

夢蝶三十三歲，當時兩岸隔絕，自是訊息無著，惟周夢蝶睹畫神往，深慕徐悲鴻幽幽高才而欲與其魂魄交通，2001 年發表〈辛巳蒲月讀徐悲鴻〉的〈山鬼〉詩時年已八十一。

周夢蝶為與詩中與早已成「鬼」的徐悲鴻神交而化為「山鬼」，但盼魂魄來格來饗³²，透過屈原〈九歌·山鬼〉的「石泉」、「赤豹」與「文狸」望與其「同飲」與其「共騎」與其「興雲雨，齊寒溫，永終始」，足見其誠意之堅。

四、周夢蝶詩中的鬼魅

周夢蝶是現代詩壇的傳奇，他的詩作更被奉為臺灣文學經典，而他從來不刻意彰顯，沒有高度，卻深沈地像從來不被注意的腳下塵土。周夢蝶在他的詩歌園地中，埋藏著許多看似無關，實則相連的意象，這些意象組構的詩歌空間反映的是詩人的心靈世界，隨著這些意象的更迭替換，我們便可清楚透視詩人內心變化的脈絡。

本論文認為周夢蝶的人與詩幾乎可以劃上等號，現實人生的經歷與感受，我們都可以在他的詩作中看見閃爍的光影。大時代的變動，讓詩人的生命經歷過多樣而複雜的時、空體驗，這些經驗都成為詩人創作的養分，在他的詩作中，形成獨特的表述話語，運用「鬼」的幽微隱晦以及不受現實約束的特質做種種隱喻，以「鬼」的「陰」和社會視為正道的「陽」做對比，但是他卻不認為：「陰」必是對立於「陽」，而「陽」必是「正道」，「陰」必然「邪惡」。兩個故事都以女性與鬼魅象徵的「陰」對比於男性與人身象徵的「陽」，闡述他欲言不言的「正」、「邪」質疑。

在看了一部電影之後，以及欣賞了一幅畫

作之後，周夢蝶皆能與客觀對象產生聯繫，進而書筆於湧動的情思，透過多層轉折，除了完遂其藝術美感之外，且直接替讀者由旁觀切入主位，彷彿自己就是那位在夜燈下看痴了髮妻的男子；是那位明明與男人約定不說，卻被丈夫一語道破而悲憤去家的女鬼；是那位上下求索不得再見，總是疑心佳人就在身旁的男子；是那位敢愛敢恨卻不敢現身，化身叢林樹影緊緊跟隨的山林女神（妖）；又或者是三位人鬼相隔絕，竟能以詩畫跨越無垠時空而自在唱和的老者——屈原、徐悲鴻與周夢蝶。

回到詩中來看，本論文歸納二詩之生成轉折層次為：

	第一層	第二層	第三層	第四層
〈雪女〉	日本作家小泉八雲的《怪談》一書	日本導演小林正樹改編《怪談》一書而執導演出的《怪談》電影	周夢蝶觀看《怪談》電影而於《約會》詩集中〈「怪談」剪影四事〉之三寫出了〈雪女〉一詩	
〈山鬼〉	春秋楚國臣屈原所作《楚辭·九歌》中之一首祭歌〈山鬼〉	徐悲鴻於 1943 年發想於屈原〈山鬼〉而描繪的〈山鬼〉畫作	周夢蝶觀看徐悲鴻的〈山鬼〉畫而於《有一種鳥或人》詩集中〈辛巳蒲月讀徐悲鴻〉之一寫出了〈山鬼〉一詩	周夢蝶、徐悲鴻、屈原的千古共歌，亦是作者所欲傳達的懷念與致敬。

本論文製表

藉由上表思考：周夢蝶的〈雪女〉一詩，可以說相類於古今歷來鬼魅書寫的勸世意

32 祭文中請求鬼神前來接受祭祀供品，《書·益稷》：「戛擊鳴球，搏拊琴瑟以詠，祖考來格。」，《詩·商頌·烈祖》：「來假來饗，降福無疆。」

涵，忠實地陳述了一個故事，轉引了一段寓意，卻猶見冷眼旁觀，只是警策。

而〈山鬼〉這首詩卻是極其隱喻地以末句——「我是山鬼」點出一段驚詫、一種迷思，使人對於周夢蝶寧可為鬼亦念念不忘與子同飲、共騎、興雲雨，乃至「百歲之後之後」的執著，不禁低迴沉思。

於此，本論文以為：〈山鬼〉較之〈雪女〉更加深了一層不在表面上的喻意，那是周夢蝶、徐悲鴻、屈原三人的千古共歌，亦是作者所欲傳達的懷念與致敬。

五、結語

如前所述，本論文深為周夢蝶的〈雪女〉與〈山鬼〉兩篇所吸引，並嘗試以他神秘的氣質入手，以鬼魅書寫為脈絡，從詩人與鬼魅文學、中國鬼魅文化對應日本鬼魅文化，探討有情生命與無情時空的互動，藉此闡述這位臺灣現代詩壇傳奇心中的追尋徑路。

本論文首先探討中、日兩地鬼魅文學在歷史長河中互為融滲的現象，瞭解到由原始先民的萬物有靈論，演變成入鬼的概念，讓人對死後世界有了更多的想像。先民從經驗中認知所謂的「鬼」的存在，不論報應是冤鬼索命或是神明顯靈，背景相似的中、日文化都相信無形中自有一套賞善罰惡的標準不容小覷，而鬼魅世界充滿無限可能，正好慰藉人們對現實的苦悶與不滿。

綜合言之，本論文透過研究周夢蝶詩中的鬼魅，發現他的隱喻和寫作風格中的幻想與陰森氣息除了承襲了中國自古既有的鬼魅書寫傳統外，並擅長在詩中以不同於過去的視角，發展其潛藏於後的人文思考，因而得到下列論點：

其一、中、日文學中的鬼魅文學，書寫的都是反映了自古迄今人們的心理感受，集體意識和文化氛圍，除了源於對死亡、未知之現象

的恐懼外，鬼魅也被賦予多元的面貌，具有七情六慾，或以鬼事曲折反應世情，它承載了古典文學傳統內蘊的深度意涵，正因為寫「鬼」的是「人」，所以每隻鬼喋喋不休的「鬼話」卻正是人們心底最真實的聲音，寫鬼似乎在諷刺人，鬼魅的虛幻、不受現實約束的特性，成為文人書寫與借託的工具。

其二、〈雪女〉與〈山鬼〉兩篇共有的特色是自然精魂鬼怪與世間男子的戀情，日本怪談與先秦楚辭中屈原描繪的山林之神雖皆有寓意，但所重者各是恐怖氣息的渲染與相思情愫的求之不得。兩首詩的承繼過程皆為三層，但是不同於〈雪女〉一詩的平鋪直敘，周夢蝶的〈山鬼〉更多了一層不在結構上的隱喻，那就是：作者藉此傳達向徐悲鴻大師的感懷之思。

其三、周夢蝶詩中的「鬼」和「人」角色形象交錯互換，縱使鬼怪的恣意放蕩破壞了現實世界的和諧，卻是因由於人類內心「自我渴望」的展現，是故，與其陷入他所故意鋪設的迷離結界，周夢蝶的文學，更重以心傳心，從他現代詩中漸漸游離出來的精魂鬼怪，絲毫並不恐怖，他說的正是人性。

神異鬼魅，自來就是人類世界在暗夜篝火堆旁永遠圍繞不去的談資，氤氳之間代代相傳著天地初造的壯麗、神魔戰爭的宏偉、英雄染血的悲戚和冤魂索命的無奈，殊不論原始版本寓意為何，實則就是這恐懼的氣氛令孩子們開始相信冥冥之中的力量，能夠賞善罰惡、定奪生死。

對於怪力亂神，孔老夫子雖不倡導卻並不禁止，「子不語」在於其難以掌控的思緒飛揚，然而正是這樣的想像，引領人類走向文化，積累文明，感受生活激動。由上述三點結論可看到周夢蝶的詩，正以這樣的借託，傳頌人性，更表達了對於往者的一縷思念。

參考文獻

一、專著

1. 古籍（依時代先後順序排列）

- [明]汪瑗：《楚辭集釋》，《四庫全書存目叢書·集部·楚辭類 第 1 冊》。臺南：莊嚴文化，1995。
- [清]蔣驥：《山帶閣注楚辭》。臺北：廣文書局，1962。
- [清]戴震：《屈原賦注》。臺北：華正書局，1974。
- [清]王夫之：《楚辭通釋》。臺北：里仁書局，1981。
- [清]徐文靖：《管城碩記》。北京：中華書局，1998。

2. 專書（依出版先後順序排列）

- 蘇雪林：《屈原與九歌》。臺北：廣東出版社，1973。
- 馬承驥：《九歌證辨》。臺北：文津出版社，1981。
- 郭沫若：《屈原賦今譯》，《郭沫若全集·文學編 第五卷》。北京：人民文學出版社，1984。
- 陳子展：《楚辭直解》。江蘇古籍出版社，1988。
- 王國良：《六朝志怪小說考論》。臺北：文史哲出版社，1988。
- 宋兆麟：《生育神與性巫術研究》。北京：文物出版社，1990。
- 陳怡良：《屈原文學論集》。臺北：文津出版社，1992。
- 錢誦甘：《九歌析論》。臺北：臺灣商務印書館，1994。
- 蒲慕州主編：《鬼魅神魔——中國通俗文化側寫》。臺北：麥田出版，2005。

- 張元勛：《九歌十辨》。北京：中華書局，2006。
- 聞一多：《神話與詩》。上海人民出版社，2006。
- 袁暉：《歷代寓言選（上）》。北京：中國青年出版社，2012。

3. 譯本（依出版先後順序排列）

- 張庭芳譯：《魔鬼的歷史：從十二世紀至二十世紀》（原作者：Robert Muchembled）。桂林：廣西出版社，2005。
- 歐凱寧譯：《日本神妖博物志》（原作者：多田克己）。臺北市：商周出版社，2009。

二、論文

1. 期刊論文（依出版先後順序排列）

- 傅錫壬：〈楚辭篇題探釋〉，《淡江學報》，1971年 10 期。
- 聞一多：〈東皇太一考〉，《文學遺產》，1980年 1 期。
- 龔維英：〈《九歌·國殤》祭祀戰神蚩尤說〉，《文學遺產》，1985 年 4 期。
- 李延陵：〈讀《九歌·東君》祭祀朝霞之神說〉，《晉陽學刊》，1986 年 3 期。
- 劉信芳：〈包山楚簡神名與《九歌》神祇〉，《文學遺產》，1993 年 5 期。
- 趙達夫：〈《九歌·山鬼》的傳說本事與文化蘊蓄〉，《北京社會科學》，1993 年 2 期。
- 國光紅：〈《九歌》：人神之間性愛的歌吟〉，《尋根》，1994 年 1 期。
- 林水福：〈日本文學裡的妖魔鬼怪〉，《聯合文學》，2000 年 190 期，68-72 頁。
- 曹勝高：〈湘君、湘夫人原型考論〉，《雲夢學刊》，2008 年 1 月 29 卷 1 期。

2. 學位論文（依出版先後順序排列）

- 尹順：《楚辭九歌巫儀之研究》。臺北：國立臺

灣師範大學國文所博士論文，1987。

謝聰輝：《帝女神話中人神之戀研究》臺北：國立臺灣師範大學國文所碩士論文，1994。

陳曉雯：《屈作神話研究》。臺北：國立臺灣師範大學國文所碩士論文，2003。

丁雍：《《陰陽師》小說中譯本比較研究》。臺北：輔仁大學翻譯學研究所碩士論文，2006。

黃一雁：《從中國的宗教思想探討竹取物語一天人和濟度》。臺北：中國文化大學日本研究所碩士論文，2009。

邱鳳儀：《李昂小說鬼魅書寫研究》。臺北：教育大學中國語文學系國碩士論文，2012。

徐彩玲：《人鬼共生與存在的自由：從語藝觀點分析華語鬼電影的故事敘說》。臺南：南華大學傳播學系碩士論文，2013。

邱鳳儀：《日本當代鬼魅文學語彙中譯策略之研究：以《陰陽師：生成姬》為例》。臺北：文藻外語學院多國語複譯研究所碩士學位論文，2013。

游芷薇：《九歌山鬼的原始意象及其象徵研究》。臺北：國立政治大學，國文教學碩士在職專班碩士論文，2014。

謝欣辰：《施叔青與李昂小說中的怪誕鬼魅書寫》。臺中：靜宜大學中國文學系碩士論文，2014。

林雅琪：《魏晉南北朝對《楚辭》的接受》。高雄：國立高雄師範大學國文學系博士論文，2015。

吳奕均：《青燈下的女鬼：姚鳳磐恐怖電影主題分析》。臺北：國立政治大學傳播學院傳播碩士學位學程碩士學位論文，2018。

三、附錄



1.徐悲鴻於 1943 年所繪〈山鬼〉圖



2.小林正樹於 1964 年執導電影〈怪談〉劇照

《孫臏兵法》之奇正思想解析

An Analysis of Sun Bin's Indirect and Direct Thoughts on the Art of War

楊宗錫、李美智、王之敏

YANG, ZONG-XI、LI, MEI-CHIH、WANG, JHIH-MIN

空軍航空技術學院通識教育中心人文科學組講師

General Education Center, Air Force Institute of Technology

摘要

「奇」、「正」是中國古典兵學思想中一對重要的概念，自古有「用兵之鈐鍵，制勝之樞機」之稱。記載春秋史事之《左傳》，其敘述軍事領域或作戰方面的內容，雖已有奇謀詭計的思維與具體行為，然無「奇」、「奇兵」之用詞；同時代之《老子》明確提出「以正治國，以奇用兵」說法，《孫子兵法》亦提出「以正合，以奇勝」、「戰勢不過奇正」觀點，無論從政治、或自純軍事的角度，正式提出「奇」、「正」概念，卻未明確界說其內涵意義。至戰國的《孫臏兵法》，則立有〈奇正〉一篇，從理論、乃至哲學高度，對「奇」、「正」概念進行精深微細的闡析。孫臏從「形勝」原理建構出「形以應形，正也；無形而制形，奇也」、「同不足以相勝也，故以異為奇」、「發而為正，其未發者奇也」的奇正理論，就中可知「正」的內涵及特質為「有形」、「同」、「發」，就今日角度而言，亦即一般、常規、慣性的，以及公開、顯露、可以被掌握的；「奇」則為「無形」、「異」、「未發」，亦即特殊、變化、創新的，以及機密、隱蔽、不被知悉的。《孫臏兵法》的〈奇正〉篇補充與闡揚了孫子從兵學角度提出的「奇」、「正」概念，對中國兵學中的奇正學說作出重要貢獻。本文即針對《孫臏兵法·奇正》內容，以文獻分析法、戰例研究詮釋其「奇正」思想。

關鍵詞：《孫臏兵法》、奇正、以異為奇、兵學

一、前言

「奇正」是中國古典兵學思想中一對重要的概念，亦常見「奇兵、正兵」說法，作戰時善用「奇正」被視為用兵制勝的要訣，自古有「用兵之鈐鍵，制勝之樞機」之稱。¹ 從春秋時期的戰爭看起，除有許多運用「奇正」原理指導作戰的具體事蹟，同時代的著作也提出了「奇正」的論題。具體事蹟方面，如張高評研究《左傳》所載史實後提出的論述：

兵貴用奇，見於《左傳》所載者多，舉其大者言之，如蒙馬虎皮、擊敵未陣……怒敵撓寇，致師挑戰等，要皆出其不意，攻其不備……故出奇制勝，無往不利，足為後世師法者也。而以「正義之師」、「上兵伐謀」殿焉，明奇正在得乎環中也。²

春秋初中期之戰術，概為兵車並列之

¹ [春秋]孫武撰、[三國]曹操等注、楊丙安校理：《十一家注孫子校理》（北京：中華書局，1999年3月），頁89。見王哲註解「戰勢不過奇正，奇正之

變，不可勝窮也」之語。

² 張高評：《左傳之武略》（高雄市：麗文文化，1994年），頁58。

橫陣，兩方但作正面之衝突而已，戰術變化不大。迨晉秦麻隧之戰，晉始用詭道戰術，聯楚伐秦，越二年遂破楚軍於鄢陵。其後，伍子胥之破楚，越范蠡之滅吳，戰略戰術，均極盡詭道之能事。語云：「兵不厭詐」，於斯為盛！……開爾後戰國奇詭戰術之先河。³

張高評分析《左傳》戰史，雖點出「正義之師」之戰爭性質與「正面衝突」之作戰型態，但強調更多的則是「出奇制勝」⁴、「奇詭戰術」，亦即雖奇正並舉，但明顯更側重「奇正」之「奇」；然而查找《左傳》卻未有以「奇」、「奇兵」字眼形容、論說軍事領域或作戰之事；亦即，有奇謀詭計的思維與具體行為，但沒有反映在遣詞用字上。但同樣是春秋時代的老子，則提出了「以正治國，以奇用兵」的論述⁵，然其說法，「奇」、「正」是分別應用在戰爭及政治的場域。於今所見首先連言「奇正」，將「奇」、「正」做為一組相對概念置入兵學領域探討的則是孫子。至戰國之《吳子兵法》，記載吳起於回答魏武侯關於水戰的問題時，亦提出「乃可為奇以勝之」的主張⁶，即出奇制勝的意思。凡此，便如《漢書·藝文志》所說：「自春秋至於戰國，出奇設伏，變詐之兵併作。」⁷反映的都是在戰爭中以奇兵、奇計獲勝的史實與思維。孫、吳之後，孫子之後代

子孫——戰國時期的孫臏，所著之《孫臏兵法》也以「奇正」命題設章，從理論、乃至哲學高度進行精深微細的闡析。本文即以《孫臏兵法》中的〈奇正〉篇為範疇，解析其於前人所提概念之基礎上再加深闡述的奇正理論。

二、春秋時代的奇正概念——《老子》與《孫子》

春秋時天下無道，國與國相爭，所行幾為霸道，對於戰爭，老子基本上抱持反對的態度，主張「不以兵強天下」⁸，要以「道」化天下；而雖如此，無道之世中為了自保，亦無法漠視戰爭而必須正視之，因此《老子》第五十七章有言：「以正治國，以奇用兵，以無事取天下。」⁹意謂以正道治理國家，以奇術用兵作戰，以清靜無為之道治理天下；其中「以奇用兵」顯現出老子反戰而不避戰的思想，非得以此戰爭手段求生存、解決問題時，老子主張用兵要機動靈活、構想奇法、設計奇策，以奇制勝；換言之，老子認為作戰必須掌握詭秘、奇巧的原則。此外，老子又提出「善為士者不武，善戰者不怒，善勝敵者不與」的觀點¹⁰，認為善於為將的，不表現勇武；善於作戰的，不輕易發怒；善於克敵的，不用和敵人相爭交鋒；言下之意，作戰需因人事時地等各種條件與情境制宜，謀定後動，靈活運用指揮作戰的高明技巧以化險為夷，進而克敵制勝。老子進一

³ 張高評：《左傳之武略》，頁72。

⁴ 今人耳熟能詳的成語——「出奇制勝」，比喻以奇特、創新的方法取得良好的效果；然其本意便是運用奇兵或施展奇計以制敵獲勝，是傳承古典兵學思想而來。而所謂古典兵學之意，可參考魏鴻於《宋代孫子兵學研究》中的看法，著眼於古今東西方的差異，指出隨著西方軍事學術的傳入，「兵學」便逐漸成為中國傳統軍事學術的統稱，雖與今人所說的「軍事學」在研究對象上一致，但內容則自成系統，有別於西方的、現代意義的「軍事學」。從而魏鴻對「兵學」做了以下界說：「兵學就是中國古代軍事學，是研究以戰爭為核心的軍事問題的一門學問。」（北京：軍事

科學出版社，2011年1月），頁2。

⁵ 樓宇烈 校釋：《老子周易王弼註校釋》（台北：華正書局，1981年9月），頁149。

⁶ [周]吳起：《吳子·應變第六》（《中國兵書集成》第1冊，北京市：解放軍出版社，1987年8月），頁58。

⁷ [漢]班固：《前漢書》，《景印文淵閣四庫全書》第249冊（臺北：臺灣商務印書館，1983年），頁824。

⁸ 樓宇烈校釋：《老子周易王弼註校釋》，頁78。

⁹ 樓宇烈校釋：《老子周易王弼註校釋》，頁149。

¹⁰ 樓宇烈校釋：《老子周易王弼註校釋》，頁172。

步表示：「用兵有言：『吾不敢為主而為客，不敢進寸而退尺。』」¹¹意即用兵不可主動挑起戰爭而以兵伐人，要為客而採取守勢，伺機以動，只有在不得已的情況下方才起兵應戰；而在作戰時，不可逞強躁進以避免擴大戰禍，寧願退避讓人，以消弭戰禍。於《老子》第七十八章中則說：「天下莫柔弱於水，而攻堅強者莫之能勝，其無以易之。弱之勝強，柔之勝剛，天下莫不知，莫能行。」¹²世間之物沒有比水更柔弱的了，但是任何攻堅克強的，都不能勝過它。弱勝強，柔勝剛，以順待逆，以逸待勞，以靜制動，以卑制驕，以柔克剛，即可所向披靡，無往不利。這些都可以說是「以柔克剛、以弱勝強」之「奇」術的發揮，有別於直接的武力相加、赤裸的暴力對抗，也是道家「貴柔不爭」思想在戰爭及作戰中的反映，是老子「以奇用兵」思維之真諦。故可以說，雖老子主張清靜無為，但在不得已而非用兵這件事上，老子認為用兵以奇，與「以正治國」、「以無事取天下」，同歸於自然而然。

至《孫子兵法》，有別於老子「以正治國，以奇用兵」之分別從政治、軍事領域談「正」、「奇」的觀點，孫子於〈勢篇〉中將「奇正」概念同時作為戰爭法則進行論述，該篇內容主要闡發透過正確的指揮，運用並發揮已有的客觀條件的潛在力量，從而在戰場上表現出實際的作戰能力，以求對敵要害部位產生險峻而致命的威懾力量，形成對己有利的作戰態勢。¹³而要產生這樣的力量與態勢，孫子認為有四方面的要素必須掌握，即「分數」、「形名」、「奇正」、「虛實」。孫子說：

凡治眾如治寡，分數是也；鬥眾如鬥寡，

形名是也；三軍之眾，可使必受敵而無敗者，奇正是也；兵之所加，如以礮投卵者，虛實是也。¹⁴

此四方面要素中，「分數」指軍隊的組織編制，「形名」為指揮通訊的方法，於當時代指的是金鼓旌旗的運用；「虛實」則是敵我雙方綜合或局部力量的比較，與針對敵方弱點而配置、運用我方兵力的法則，即所謂「避實擊虛」。至於「三軍之眾，可使必受敵而無敗者，奇正是也」，意思為可使全軍遭受敵人攻擊而不致於潰敗，憑借的是對「奇正之術」的運用。¹⁵嚴格說來，所謂「奇正之術」僅是字面上的翻譯，並未能解釋何謂奇正及其內涵，之後〈勢篇〉逕書「奇正」且加以闡述的文字，則只見於以下段落之中：

凡戰者，以正合，以奇勝。故善出奇者，無窮如天地，不竭如江河。終而復始，日月是也。死而復生，四時是也。聲不過五，五聲之變，不可勝聽也。色不過五，五色之變，不可勝觀也。味不過五，五味之變，不可勝嘗也。戰勢不過奇正，奇正之變，不可勝窮之也。奇正相生，如環之無端，孰能窮之。¹⁶

綜合此段文字，與前引之「凡治眾如治寡……虛實是也」，可知孫子認為欲使己方軍隊遭受敵人攻擊而不潰敗，必須善用「奇正」法則，以「正」當敵，同時以「奇」取勝。其次，無論作戰或兵力部署的原則、形式與手段，不外乎「奇」與「正」的運用。此外，孫子闡明奇正具有相生、可互相轉化的性質與關係，能夠

¹¹ 樓宇烈校釋：《老子周易王弼註校釋》，頁 173。

¹² 樓宇烈校釋：《老子周易王弼註校釋》，頁 187-188。

¹³ 孫武 原著、周亨祥 譯注：《孫子》（臺北：台灣書局，2009 年 11 月），頁 47。

¹⁴ 《十一家注孫子校理》，頁 85-87。

¹⁵ 吳如嵩、蘇桂亮 主編：《孫子兵學大辭典》（瀋陽：白山出版社，2015 年 5 月），頁 431。

¹⁶ 《十一家注孫子校理》，頁 87-90。

善於出奇，便可變化奇正使之無窮無盡。¹⁷

除了提出以上簡要論述外，對奇正的具體涵義，也就是奇正到底是什麼意思，孫子並未作出明白肯定的界說，更未以戰爭史例說明；因為《孫子兵法》在表達手法上具有這般「捨事言理」，且「文約」而「意豐」的特色¹⁸，也就使人有「微妙而不可究」之感¹⁹。雖然，就前引《左傳》、《老子》、《漢書·藝文志》所述，可以將「奇正」之「奇」直接解釋為奇謀詭計，也符合《孫子兵法》中「兵者，詭道也」、「兵以詐立」的觀點，但畢竟孫子未直接明確界說「奇正」內涵，也給予後來的兵學家及研究者更多發揮的空間，而其後人孫臏對此亦有深入、精闢的闡發。

三、《孫臏兵法》的奇正思想

本文以下即透過《孫臏兵法·奇正》視角，探討孫臏於其中闡述的奇正概念。為彰顯其文意之層次，且便於討論及閱讀，截取該篇文句作為各小節標題。

(一)「代興代廢，有勝有不勝」的天地之理
《孫臏兵法·奇正篇》開篇即闡述天地萬物變化的現象與規律，有言：

天地之理，至則反，盈則敗，□□是也。
代興代廢，四時是也；有勝有不勝，五行是也；有生有死，萬物是也；有能有

不能，萬生是也；有所有餘，有所不足，形勢是也。²⁰

此段話意謂天地之間，日月、四季、五行、有生之物皆有盛衰、生克、生死、更替等現象與規律；至於世間人事人力則有能與不能，戰爭中雙方的攻守形勢也有條件具足或不足的問題。細繹孫臏之意，旨在說明萬事萬物的本質是變動不居，沒有恆久獨強、興盛而不衰的道理，各有強弱之時、短長之處。而《孫子兵法·虛實篇》中即曾作過類似的論述：

故兵無常勢，水無常形，能因敵變化而取勝者，謂之神。故五行無常勝，四時無常位，日有短長，月有死生。²¹

孫子舉自然界現象及五行的原理，闡釋戰爭沒有固定不變的態勢，必須隨著敵情變化發展而採取靈活的措施以取勝。對比孫臏與孫子兩段文字，可見其中的繼承與發揚關係。

此外，值得注意的是孫子與孫臏共同運用「五行無常勝」觀念闡述的兵學原理。

關於「五行」的概念，美國漢學家馬絳(John S. Major)主張是源於五星的運行²²；而「五行相勝」之觀點運用在兵法上，於春秋時代已有所見，如《左傳》所載：

(昭公三十一年)十二月，辛亥，朔，日有食之，是夜也，趙簡子夢童子羸而

¹⁷ 以上參見楊宗錫：〈論《李衛公問對》對《孫子兵法》奇正思想的繼承與發揚〉，《航空技術學院學報》第二十二卷(2021年)，頁187-188。

¹⁸ [宋]韓流《潤泉日記》卷下：「神宗論孫武書，愛其文辭意指。王安石曰：『孫武談兵，言理而不言事，所以文約而所該者博。』」見《景印文淵閣四庫全書》第864冊(臺北：臺灣商務印書館，1983年)，頁790。

¹⁹ [宋]鄭友賢《十家註孫子遺說·序》(北京：華夏出版社，2004年1月，張繼禹主編《中華道藏》，

第24冊)，頁249。

²⁰ 《孫臏兵法》，《中國兵書集成》第1冊(北京市：解放軍出版社，1987年8月)，頁348。□□處為缺文。

²¹ 《十一家注孫子校理》，頁125-126。

²² 馬絳認為：「『五行』一詞本身也為五行源於五大行星提供了線索。『行』有二義：移動和運行。」參見艾蘭、汪濤、范毓周主編：《中國古代思維模式與陰陽五行說探源》(江蘇：古籍出版社，1998年6月)，頁110。

轉以歌，旦占諸史墨曰，吾夢如是，今而日食，何也，對曰，六年，及此月也，吳其入郢乎，終亦弗克，入郢必以庚辰，日月在辰尾，庚午之日，日始有謫，火勝金，故弗克。²³

(哀公九年)晉趙鞅卜救鄭，遇水適火，占諸史趙、史墨、史龜，史龜曰：「『是謂沈陽，可以興兵，利以伐姜，不利子商。』伐齊則可，敵宋不吉。」史墨曰：「盈，水名也；子，水位也，名位敵，不可干也。炎帝為火師，姜姓其後也，水勝火，伐姜則可。」²⁴

其中所載雖未直言「五行」之名，然已具備五行相勝克的觀念。至《太公兵法》，則直接提出「五行」的內涵及相勝之說：「五行之神，道之常也。金木水火土，各以其勝攻也。」²⁵依五行說之體系，五行有其相剋的一般規律，如水剋火、火剋金，但因其力量多寡、時空變化等因素之制約，水不一定剋得了火，火則反過來還能剋水，也就是一般規律之外，還有特殊變化，此亦即孫子所言「五行無常勝」、以及孫臏所說「有勝有不勝，五行是也」的道理。此理應用於兵學上，即在說明用兵貴於神妙變化，就像五行間相剋與反剋的現象，須融會貫通，不可紙上談兵而墨守成規。

(二)「以形相勝」與「形勝之變」

說明天地萬物變化的現象與規律之後，孫臏以之為立論張本，進一步主張並闡述利用事物之長處，克制、戰勝其它事物的原理：

故有形之徒，莫不可名。有名之徒，莫不可勝。故聖人以萬物之勝勝萬物，故其勝不屈。戰者，以形相勝者也。形莫不可以勝，而莫知其所以勝之形。形勝之變，與天地相敝而不窮。²⁶

文中「有形之徒，莫不可名；有名之徒，莫不可勝」，意謂有形的事物沒有不可辨識、命名的，而既能被辨識，進一步便能理解並掌握其特質，從而也就沒有不能被戰勝的。因此說，雖然萬物各有長處（即「萬物之勝」），但相對也各有所短，故而保持勝利不會窮盡的秘訣，即在於能掌握萬物各自的特性，以此物之長駕馭、克制彼物之短。就戰爭的角度而言，孫臏認為戰爭是各種有形力量的較量，所以沒有不能取勝的，但取勝的方法則不能盡知。而不能盡知的原因，就像萬物互相克制的情況變化多端，是無窮盡的。

至此，孫臏轉換論點，認為事物得以憑藉自身特長取勝，但想用單一事物制服萬物卻也是不可能的事，因此說道：

形者，皆以其勝勝者也。以一形之勝勝萬形，不可。所以制形壹也，所以勝不可壹也。²⁷

雖然沒有什麼「形」是不可勝的，但天下也沒有什麼事物是能夠以一形勝萬形的，因此也只能針對某一種具體的形的特質，找出能將其戰勝的策略，其中隱藏的原理便是必須因形而變以制勝。所以，從無法「以一形之勝勝萬形」，孫臏推導出以下結論：制勝的原理雖然一樣，但制勝的具體方法卻不能一成不變，

²³ 楊伯峻 編著：《春秋左傳注·下》（高雄：復文圖書，1991年9月），頁1513-1514。

²⁴ 楊伯峻 編著：《春秋左傳注·下》，頁1652-1653。

²⁵ 《六韜·龍韜·五音》，《中國兵書集成》第1冊

（北京市：解放軍出版社，1987年8月），頁462。

²⁶ 《孫臏兵法》，頁348-349。

²⁷ 《孫臏兵法》，頁349。

此即「勝不可壹」。建構了以上立論的基礎，孫臏再轉入戰爭的視角深一層發揮，說道：

故善戰者，見敵之所長，則知其所短；
見敵之所不足，則知其所有餘。²⁸

筆者以為孫臏這段話的深意，在於指揮作戰的人要善於識敵之形，亦即正確判明敵情，掌握其有餘、不足之處，便能找出對應的策略，藉吾之長制敵之短以取勝，這是前述「形者，皆以其勝勝者也」原理的應用（此於姑且稱之為「形勝」原理）。

（三）「形勝」原理與「奇正」

提出「形勝」原理之後，孫臏接續導出「奇正」概念：

形以應形，正也；無形而制形，奇也。……同不足以相勝也，故以異為奇。是以靜為動奇，佚為勞奇，飽為飢奇，治為亂奇，眾為寡奇。²⁹

「形以應形，正也；無形而制形，奇也」，這段話是孫臏奇正理論的核心，卻有些費解，因為緊接在「故善戰者，見敵之所長，則知其所短；見敵之所不足，則知其所有餘」之後，故有研究者將「形」解為陣形，「形以應形」亦即「用陣形對付陣形」³⁰；解為陣形雖未嘗不可，但筆者以為如此是過於坐實而少了哲理的融通性；有的則直譯為「用有形對付有形」³¹，卻又漫汗難解其意。筆者試用「以經解經」方式，借孫臏自己的話進行詮釋。而為討論方便，姑且預設敵我雙方立場分析。

先說「形以應形」。

對照前述「形莫不可以勝，而莫知其所以勝之形」來看，則「形以應形」與「形莫不可以勝」，兩句中三個「形」字內涵相同，皆與「有形之徒，莫不可名」之「形」同義；再回顧前面兩段論述，則「形以應形」，為承繼「以萬物之勝勝萬物」、「形者，皆以其勝勝者也」的「形勝」原理而來，亦即萬物憑藉各自特質、直接展現本身長處，相互對抗以求勝，但此時呈現的是原始的樣貌，或一般的型態，能制服它者，但自己亦可被辨識、被掌握特質，從而容易被制服。

再說「無形而制形」。

其中「無形」可以用「莫知其所以勝之形」間接詮釋。「無形」不是消失形體，而是改變原來應對的模式、策略，或隱藏原本樣態，使對手無法摸清自己的企圖、狀態，更看不出自己的弱點，因此找不到戰勝自己的方式。在《孫子兵法》中則亦早有「形人而我無形」的說法，梅堯臣註「無形」為「我形不見」，張預註為「我形不彰」³²，整句話旨意為示敵以假象而我不露真相實情；可見孫臏所說的「無形」與孫子觀點一脈相承。

再回到孫臏說的「無形而制形」，我無形，反觀對手仍處在「形以應形」的思維與狀態之中，我方即能克制對手常態之「形」而致勝，這即是「無形而制形」。

明白「形以應形」、「無形而制形」的原理之後，對於孫臏為「奇正」所下的定義——「形以應形，正也；無形而制形，奇也」，也就容易理解了。亦即，以原本的樣態或一般共同的思維相對抗，是為「正」，從作戰法則看即為「常」法；而因為是直接展現原始特長應對的

²⁸ 《孫臏兵法》，頁 349。

²⁹ 《孫臏兵法》，頁 349-350。

³⁰ 李志農 編著：《孫臏兵法》（新北市：典藏閣，2012 年），頁 323。

³¹ 《尉繚子／吳子／司馬法／孫臏兵法》（哈爾濱：北方文藝出版社，2014 年 12 月），頁 188。

³² 「形人而我無形」與梅堯臣、張預之註，見《十一家注孫子校理》，頁 116。

思維，某種程度上來說是幾近生物遇到刺激時不加思索的本能性反應，因此說是「應形」。相對而言，改變舊有思維與慣常使用策略，隱藏原本樣態(如同自然界生物的偽裝、擬態)，使對手無法借助過去經驗判斷我方企圖與真實狀態，這種將「形」轉化至「無形」的思維與作為，則為「奇」，從作戰法則看即為「變」法；對照「應形」的直接反應、對抗，「無形」融入並展現了謀略思維，且其不墨守成規、靈活應變的特質，具有濃重的奇謀色彩，從而說「制形」，除有以「無形」克制對手之常形的意思外，「制形」含有更佳效能、可以成功克制敵人的意味。

至此，將「形以應形」、「無形而制形」的「形」，從哲理層次映照到軍事層面來說的話，「形」便是已建構或展現出的軍事實力，如人員、武器、輜重、糧食等可以被估量、掌握的有形物質，以及在戰場上的作戰模式、軍力部署。理解孫臏「形以應形，正也；無形而制形，奇也」的意義，對「出奇制勝」、「上兵伐謀」等兵學命題也就更能心領神會。

其後，孫臏認為「同不足以相勝也，故以異為奇」，意思也很明白。

所謂「同」，即「形以應形」；從戰爭的角度說，「同」就是前面說的用兵打仗時作戰法則「常與變」的「常」，大家都用相同的慣常的思維、策略、條件、規則對抗，指揮部隊以金鼓旌旗，拚搏相鬥以刀戟甲盾，陣形排列，兵力部署，敵我雙方看得見的一般的作戰方式，實實在在，清清楚楚，一切都攤在對方面前，因此可將「形以應形」視為常規戰爭，也就是「正」，也可理解成正規作戰方式，說好聽這是循規蹈矩、乃至遵守道義的打法，但從另一角度看則是刻舟求劍，不知變通；而既然敵我雙方的一切、從物質到戰法，都攤在對方

面前，則常規戰爭可說是「有形」，且是現出原形的戰爭，以常規戰法對付常規戰法，便是以有形的事物對付有形。³³如此則雙方皆可以掌握對方的真實狀況及作戰方式，不是僵持而難以取勝，便是力拚而兩敗俱傷，或其中一方付出一定程度的代價獲得勝利；至於孫臏所謂「不足以相勝」，不能解釋為無法獲勝，應該理解為不是克敵制勝的最佳策略。

(四)「以異為奇」

再看「以異為奇」。所謂「異」即不同，就是用兵打仗時作戰法則「常與變」的「變」，從思維慣性之角度看，如《兵法謀略辭典》所說：

如果敵人按照常規、常識、常法、人之常情考慮問題，我則逆向思維，反常行動，背著敵人的判斷決事，就往往會收到出其不意而取勝的效果。³⁴

其中的「常規、常識、常法、常情」與「逆向思維，反常行動」，套用孫臏的觀點，此即「有形」與「無形」的差異，「無形」即「奇」，出奇便能出敵意外，使敵人措手不及，從而克敵制勝。順著這條思路延伸開來，正所謂不按牌理出牌，但也非天馬行空不顧實情、毫無邏輯的亂出牌，對敵作戰時仍須根據敵情我情，掌握當下的時空條件，以靈活創新思維，改變慣性的反應，改變固定的作戰型態與規律，採用非常規戰法，或爭取、創造更多有利於己方的條件，設法改變雙方原本均衡的態勢，拉開彼此之間的差距，使我強而敵弱，此即「以異為奇」，也是前述孫臏所說「勝不可壺」的發揮。

³³ 宋一夫 主編：《奇正》（長春：吉林文史出版社，1994年8月），頁3。

³⁴ 管益農 主編：《兵法謀略辭典》（西安：陝西人民出版社，2000年6月），頁161。

以孫臏獻策的「圍魏救趙」為例³⁵，魏國精銳盡出圍困趙都邯鄲，齊國田忌領兵欲直趨邯鄲救之；直趨邯鄲而與魏軍正面對決，這是一般的、慣性的以「正」用兵的策略，並無錯誤，但對孫臏來說並非最佳選擇；孫臏扭轉此一慣性思維，建議作勢奔襲魏國防備空虛之首都大梁，以形勢逼迫魏軍回援，從而解除邯鄲危急，這種異於與敵正面對決的思維，即以「奇」用兵，亦即孫臏主張的「以異為奇」。而作戰以外的場域，孫臏於田忌賽馬時指導其調換馬匹出賽次序即獲勝，創造膾炙人口的「以下駟對上駟」之典故³⁶，也是在「以異為奇」思維的指導下略施小計的效果。

緊接著，孫臏認為「靜為動奇，佚為勞奇，飽為飢奇，治為亂奇，眾為寡奇」，借助《孫子兵法》可以幫助我們理解孫臏這段話的深刻意涵。《孫子兵法》曾說：「先處戰地而待敵者佚，後處戰地而趨戰者勞。」³⁷又說：

我專為一，敵分為十，是以十攻其一也，則我眾而敵寡；能以眾擊寡者，則吾之所與戰者約矣。³⁸

以治待亂，以靜待譁，此治心者也。以近待遠，以佚待勞，以飽待飢，此治力者也。³⁹

靜動、佚勞、飽飢、治亂、眾寡，講的是軍隊各方面的條件或狀態，其中「靜、佚、飽、治、眾」對軍隊是有利的，須努力達到或維持；相

對的，「動、勞、飢、亂、寡」等不利狀態則當避免。因此孫臏所謂「靜為動奇，……眾為寡奇」，筆者以為有兩個層次的意涵。以下仍預設敵我雙方的立場進行解析：

其一，打破敵我勢力、條件的均衡，製造不對等，而且是讓有利的情境向我方靠攏，不利向敵方傾斜。我方要積極創造「靜、佚、飽、治、眾」等有利的狀態，同時等待或設法使敵方陷於不利狀態。以兵力眾寡為例，從「同不足以相勝也，故以異為奇」觀點來看，以眾對眾，勢力均等，是為「同」為「正」；而以眾對寡，雙邊兵力傾斜不對等則為「異」，其間落差對兵力寡少一方所產生的壓力，便是人多勢眾一方的優勢所在。眾寡可以是雙方總體兵力原就存在的客觀事實，但也可以是戰場上利用計謀調動、迫使敵人分散的結果；因此即便我方總體兵力不如敵方，但如能成功運用孫子所說「我專為一，敵分為十」原則，便能創造出局部上的我眾敵寡差異，從而產生戰力上的優勢，這即是「奇」。因此套用孫臏的觀點來說，我飽敵飢，我治敵亂，我眾敵眾，皆是不足以相勝的「同」；而設法造成條件的不對等的「異」，使我飽而敵飢，我治而敵亂，我眾而敵寡，便是易於取勝的「奇」。從這個角度來看，「奇」是一種雙方作戰條件不對等的狀態，但其重點在於如何達到「奇」的局勢，所以是一個製造過程的問題，而這也是《孫子兵法·勢篇》闡發的造勢理論的核心。

其二、承前「無形而制形」原理，則我方可使自己「無形」，亦即隱藏實力實情，而以

³⁵ 事見瀧川龜太郎 著：《史記會注考證·卷六十五·孫子吳起列傳第五》（臺北：洪氏出版社，1983 年 10 月），頁 865-866。

³⁶ 司馬遷於《孫子吳起列傳》中記載田忌賽馬一段故事，如下：「忌數與齊諸公子馳逐重射，孫子（按，即孫臏）見其馬足不甚相遠，馬有上中下輩，於是孫子謂田忌曰：『君弟重射，臣能令君勝。』田忌信然之。與王及諸公子逐射千金。及臨賽，孫子曰：『今以君之下駟與彼上駟，取君上駟與彼中駟，取君中駟與彼下駟。』既馳三輩畢，而田忌一不勝，而再勝，卒得王千金。」（《史記會注考證·卷六十五》，頁 865。）見從中可見孫臏是細心觀察後，根據眾人的賽馬素質相去不遠的條件，以「以異為奇」的思維指導田忌調整馬匹出賽的次序，以三戰兩勝的總成績贏得賭金。

³⁷ 《十一家注孫子校理》，頁 105。

³⁸ 《十一家注孫子校理》，頁 116。

³⁹ 《十一家注孫子校理》，頁 151。

假象惑敵，於是治而可示亂，飽而可示飢，眾而可示寡，當然也可以少而示多、飢而示飽；《孫子兵法·計篇》所提之「能而示之不能，用而示之不用，近而示之遠，遠而不之近」之詭道示形⁴⁰，以及《六韜》所說之「外亂而內整，示飢而實飽，內精而外鈍」⁴¹，都是這個原理。總之是以假象示敵為奇。

(五)「靜為動奇」

對於「以異為奇」中「靜為動奇」的部份，不妨再做探討，以深入了解孫臏的奇正思維。

姜國柱於《兵學與哲學》中指出，所謂「動」意指活動、變動、運動，「靜」則是停頓、寂靜、靜止。從動的角度看，戰爭是敵對雙邊力量的對抗，其態勢千變萬化、變動不居；而從「靜」的角度看，則敵對雙邊又常處於持衡、對峙的相對靜止狀態。⁴²因此軍事家討論用兵策略、作戰方法時，便經常會涉及動、靜的概念。

「動靜」可以指涉部隊的心理、紀律狀態，參照孫子「以靜待譁，以治待亂」的意思，則孫臏所謂「靜為動奇」，其「靜」指的是部隊心理、氣勢上的鎮靜沈著，從容以待；「動」則指勞動疲憊、躁動不安，甚至混亂無秩序。二者明顯呈現出士氣高低、紀律優劣的不對等，「靜」者自然較「動」者擁有更多勝算，因此說「靜為動奇」。

而以「動靜」指涉作戰的攻守行動及謀略，則便如《兵壘·靜》所道：「靜則無形，動則有形。」⁴³其深刻的意蘊為軍事行動必須沉著

冷靜，不可輕率盲動，使敵人難以得知我方企圖，從而干擾其攻守進退的判斷，等到適當機會我方再迅雷不及掩耳的出擊敵人；若不如此，我方的企圖容易因為輕舉妄動而暴露在敵人面前，反而為敵掌握操控，受制於人。筆者以為這是孫臏所主張「靜為動奇」另一層更深刻的意義，是以「靜」為「奇」，而這個意義的特殊之處，在於就一般而言，軍事攻擊必須有所行動，特別如突襲、奇襲，故照說是以「動」為「奇」，相對的便是以「靜」為「正」⁴⁴，今人翁惠明於《軍事智道》中即認為：

靜以待機，動則出奇，以靜制動，是軍事謀略中的一個重要側面。靜為正，動為奇，可理解為戰前的戰略戰術決策謀深計遠、軍隊組織井然有序，運兵計劃、兵力配置嚴整周密，表現出一種安閑幽靜、從容自如、沉穩自信的狀態，對敵方起到一種堅不可摧、高深莫測的威懾作用。……在戰爭進行中，作為奇正戰法的靜與動則可理解為靜以待機、動以出奇。⁴⁵

《軍事智道》舉戰國王翦滅楚的戰法為例，認為六十萬秦軍深入楚地後屯兵自守，這是「以靜為正」；調動、疲憊楚軍，且使其求戰不得，待戰機成熟，楚軍疲憊混亂之時迅速出擊，成功殲敵，這是「以動為奇，以奇制勝」⁴⁶，此處的「動為奇」，兼指調動敵人的作為與我方迅速出擊的行動而言。就此一說法看，「動」、

⁴⁰ 《十一家注孫子校理》，頁 12-13。

⁴¹ 《六韜·文韜·兵道》，《中國兵書集成》第 1 冊（北京市：解放軍出版社，1987 年 8 月），頁 434。

⁴² 姜國柱：《兵學與哲學》（瀋陽：瀋陽出版社，1993 年 6 月），頁 216。

⁴³ [明]尹賓商：《兵壘》，《中國兵書集成》第 37 冊（北京市：解放軍出版社，1994 年 6 月），頁 857。

⁴⁴ 動靜與奇正之間的關係，主張「靜為正，動為奇」者，

如《握奇經·匹陳讚》所道：「動則為奇，靜則為陳。陳者，陣列，戰則不盡。」（《中國兵書集成》第 1 冊，北京市：解放軍出版社，1987 年 8 月，頁 522。）談的是軍陣的佈列與運作，以陣形為靜，運作為動為奇。

⁴⁵ 翁惠明：《軍事智道》，頁 131。

⁴⁶ 翁惠明：《軍事智道》，頁 131。

「靜」的主體都是我方，由我方掌握動靜的主導權，而在概念的思辨上則是「以靜為正」、「以動為奇」。

但就孫臏的思維來看「靜為動奇」，可以用「以靜制動」詮釋為何是「以靜為奇」，即在於當敵人利於速戰速決而邀戰時，我若亦出戰，便是以戰對戰，以動對動，此即為「同」，而孫臏認為「同不足以相勝也，故以異為奇」，因此「靜為動奇」便是敵欲戰而我不戰，即以我不戰之靜，對應敵欲戰之動，就這個層次看，「靜」的主體為我，「動」的主體為敵。我方不隨敵人起舞，按兵不動，以靜觀其變、待其機，進而才能轉靜為動，如此便得動靜自如之妙，也才能將作戰中或靜或動的主導權牢牢的掌握在自己手上。如諸葛亮出兵斜谷，急欲決戰，司馬懿則與之長期對峙於渭水之南，蜀方求戰不成，糧草不繼，兼之諸葛亮殞落五丈原，蜀軍被迫撤退，司馬懿至此才出兵追擊。⁴⁷司馬懿以靜制動止攻，不戰而退敵，即是以異於「動」之「靜」達到「奇」的效果，這便是「靜為動奇」的道理。

此外，歷史上許多以「空城計」退敵的事

例，也都可以說是「靜為動奇」原理的運用，且不說諸葛亮擺空城計退魏軍一事，裴松之斥其為子虛烏有⁴⁸，史書記載運用空城之計成功退敵者所在多有，如下所舉：

魏兵攻濟南，濟南太守武進蕭承之帥數百人拒之。魏衆大集，承之使偃兵，開城門。衆曰：「賊衆我寡，奈何輕敵之甚？」承之曰：「今懸守窮城，事已危急；若復示弱，必為所屠。唯當見彊以待之耳。」魏人疑有伏兵，遂引去。⁴⁹

(祖珽為北徐州刺史)至州，會有陳寇，百姓多反。珽不閉城門，守陴者，皆令下城，靖坐街巷，禁斷人行，雞犬不聽鳴吠。賊無所聞見，莫測所以。或疑人走城空，不設警備，至夜，珽忽令大叫，鼓譟聒天。賊衆大驚，登時走散。⁵⁰

(馬知節)知延州，戎人將謀入鈔，值上元，令大張燈累夕，大開諸門，敵不測，即皆引去。⁵¹

上列之開城、空城退敵事例，不同於司馬懿與諸葛亮的對峙，司馬懿是閉門不出，以實質兵

⁴⁷ 《晉書》卷一〈帝紀第一〉，《景印文淵閣四庫全書》第255冊，頁30。

⁴⁸ 《三國志·蜀志·諸葛亮傳》中，裴松之引郭沖〈條亮五事〉之三，即諸葛亮設空城計退司馬懿兵之事，並反駁之，如下：〈郭沖三事〉曰：「亮屯于陽平，遣魏延諸軍并兵東下，亮惟留萬人守城。晉宣帝率二十萬衆拒亮，而與延軍錯道，徑至前，當亮六十里所，偵候白宣帝，說亮在城中兵少力弱。亮亦知宣帝垂至，已與相逼，欲前赴延軍，相去又遠，回迹反追，勢不相及，將士失色，莫知其計。亮意氣自若，勅軍中皆臥旗息鼓，不得妄出菴幔。又令大開四城門，掃地却灑。宣帝常謂亮持重，而猥見勢弱，疑其有伏兵，於是引軍北趣山。明日食時，亮謂參佐拊手大笑曰：『司馬懿必謂吾怯，將有彊伏，循山走矣。』」還還，白如亮所言。宣帝後知，深以為恨。」難曰：「案陽平在漢中，亮初屯陽平，宣帝尚為荊州都督，鎮宛城，至曹真死後，始與亮於關中相抗禦耳。魏嘗遣宣帝自宛由西城伐蜀，值霖雨不果。此之前後，無復有於陽平交兵事。就如沖言，宣帝既舉二十萬衆，已知亮兵少

力弱，若疑其有伏兵，正可設防持重，何至便走乎！案《魏延傳》云：『延每隨亮出，輒欲請精兵萬人，與亮異道，會于潼關，亮制而不許。延常謂亮為怯，歎己才用之不盡也。亮尚不以延為萬人別統，豈得如沖言，頓使將重兵在前，而以輕弱自守乎！且沖與扶風王言，顯彰宣帝之短，對子毀父，理所不容，而云『扶風王慨然善沖之言』，故知此書舉引皆虛。」見〔晉〕陳壽撰、〔南朝宋〕裴松之注：《三國志·蜀志》卷五，《景印文淵閣四庫全書》第254冊（臺北：臺灣商務印書館，1983年），頁586。

⁴⁹ 《資治通鑑》卷一百二十一，《景印文淵閣四庫全書》第306冊，頁577。

⁵⁰ 〔唐〕李延壽：《北史》卷四十七，《景印文淵閣四庫全書》第267冊（臺北：臺灣商務印書館，1983年），頁35。

⁵¹ 〔宋〕江少虞：《事實類苑》卷五十六，《景印文淵閣四庫全書》第874冊（臺北：臺灣商務印書館，1983年），頁472。

力阻擋、隔絕。空城計是敵軍洶湧動而來，我則偃兵開門，安然若素，靜以待之，狀似不設防而延敵入城，其間實則塗抹了更為濃厚的走險的詭譎色彩。誠如《兵壘》所說之「靜則無形」，無形即掩藏我之真情實形，營造出不尋常的情境，使敵人因疑惑而產生戒慎恐懼的心理，這種心理成功阻擋其入城，並實現我方意圖，退兵而去。正如《孫子兵法》所言：「我不欲戰，畫地而守之，敵不得與我戰者，乖其所之也。」⁵²杜牧為之注解道：

敵來攻我，我不與戰，設權變以疑之，使敵人疑惑不決，與初來之心乖戾，不敢與我戰也。⁵³

奏效之空城計，如杜牧之詮釋，即依當下條件，以靈活的權變思維設下以靜制動之策略，可謂得「畫地而守之」之三昧；而「乖其所之」，便如前引《兵法謀略辭典》所道，是「逆向思維，反常行動」操作的結果。綜觀司馬懿的渭南對峙，與歷史上的空城計，二者實際作為雖然不同，但皆是以靜制動，同樣符合孫臏所謂「靜為動奇」的原理。

總之，「靜」為「奇」，就是要以我方的深沉冷靜，制服敵人的躁動；或者按兵不動，以對付敵人的軍事行動，使其欲發動的攻勢無所著落；甚而，是以「靜」作為隱蔽的手段，不輕舉妄動，隱匿形迹，見機而動。再進一步還可以根據實際狀況的需要，隱藏或改變自身樣貌、作戰思維，雖有形而無真形，借以迷惑敵人，使之做出錯誤決策，這便是奇謀詭計的運作，可說是孫臏所謂「以異為奇」理論的外擴，也是「形勝」原理的深化及靈活變化。

再從謀略思維的角度看，以上論述也可看出孫臏與眾不同之處。就「動、靜」與「奇、

正」的關係而言，一般秉持的觀點是「靜為正，動為奇」，理由如前所述；而這種觀點一旦定型，成為大眾所見略同的共識、成見，即成思維上的「同」，也可說是思維上的「正」。而孫臏提出「靜為動奇」的主張，即異於這種思維之「同」，其本身即思維方式之「奇」。因此，筆者以為孫臏所說「靜為動奇」對吾人之啟發，不在於提出的論點，而在於靈動圓活的思維方式。奇不奇不可黏著在動或靜的概念上，動可為正，靜亦為可正；動可為奇，靜亦為可奇。只要能掌握「奇」為「特殊的變異的」、以及「正」為「一般的正常的」之內涵，進而能以奇正相生互變之道用兵，則動靜皆宜；當動而不能取勝時，則反過來以靜制動，使靜成為動之奇，以我之靜克敵之動而致勝。可以說孫臏「靜為動奇」的觀點，不但較一般「以動為奇」更為權變通達，也提醒用兵者不能固著於「動為奇」的刻板思維。正如五行相剋與反剋之理，動能克敵，靜亦能制敵之動，擴而言之，眾可擊寡，寡又何嘗不能擊眾而制勝。掌握奇正原理，則靜動、佚勞、飽飢、治亂、眾寡皆能為奇正之化身。

(六)「發而為正，其未發者奇也」

孫臏的奇正理論還有一個要點，為「已發」、「未發」——亦即機密的問題，孫臏說：

發而為正，其未發者奇也。奇發而不報，則勝矣。⁵⁴

「發而為正」之所謂「發」，可以從兩個角度闡釋其意：其一，透過情報系統，被知曉、掌握的兵力部署、軍事行動。其二，公開暴露，無意隱藏的行動。以上二者皆無所遁形，讓掌握敵情的一方有思索對策、做好準備的機會，

⁵² 《十一家注孫子校理》，頁 115。

⁵³ 《十一家注孫子校理》，頁 115。

⁵⁴ 《孫臏兵法》，頁 350。

是為「正」。相對的，沒有顯露的兵力部署、隱蔽的軍事行動，即為「奇」。「奇發而不報，則勝矣」，則意謂已經採取敵方意想不到的行動而又不被發覺，便能取勝。由此可知，孫臏指出奇正之間還有機密與否的差異，具有機密性的才是奇，要想出敵不意，攻敵無備，機密隱蔽是首要前提。正如《孫子兵法》所說：

政舉之日，夷關折符，無通其使，屬於廊廟之上，以誅其事。⁵⁵

之所以封鎖關口，廢除通行憑證，不與他國使節往來，甚至亦不許國人出入，就為了怕敵國間諜滲透搜集情報而泄露機密，且更如張預所注：「兵者大事，不可輕議，當惕屬於廟堂之上，密治其事，謀不外泄也。」⁵⁶如此慎重、機密行事，即是為了達到孫臏說的「未發者奇也」的效果。

(七)「有餘奇者，過勝者也」

經過以上層層論述後，孫臏推導出「有餘奇者，過勝者也」的觀點，表示奇謀奇策能夠層出迭見的人，便能夠超越一般人的想像和思維而不斷取勝，再次呼應「勝不可壺」的主張。而此觀點也蘊藏了一個意義，即奇正是人主體意識的發揮，處於戰場形勢隨時變化的動態中，戰爭指揮者（用兵者、將帥）須時時掌握客觀情境的變化，以及敵軍外部、內部的表現，據以判斷敵軍的行動、意圖或狀態⁵⁷，從而擬定克敵制勝的策略。正如《孫子兵法》所說「戰勢不過奇正」⁵⁸，又說「善戰者，求之於勢，不責於人」⁵⁹，前述孫子認為作戰造

勢有四項必須掌握的要素，其一即為「奇正」，是造勢的核心原理；孫子進一步更表示善於作戰的人會巧用奇正，設法製造有利於己的態勢，換言之，會造勢的善戰者便是善於掌握奇正變化的人。至《李衛公問對》，李靖亦明白提出「善用兵者，奇正在人」的觀點⁶⁰，表示奇正全在善於用兵者的靈活運用。從孫子、孫臏，到李靖，儘管措辭不同，但奇正是人主體意識的發揮、作戰必須善用奇正的主張則一脈相承。

歷史上的「有餘奇者」，如孫臏本人，以及號稱「兵仙」的韓信，皆可為代表。史載孫臏於「桂陵之戰」中，融合「沖其方虛」、「攻其必救」法則提出「圍魏救趙」的策略，於「馬陵之戰」中則以「減灶」的計策誘使敵人作出錯誤判斷、採取錯誤的軍事行動，成功殲敵。⁶¹韓信擊魏，先於臨晉陳兵吸引、牽制敵軍，暗中則以木罌從夏陽渡河，使魏王豹措手不及而敗之；於井陘之戰中則陰使「陷之死地而後生」的心理機制，以背水陣激勵己方部眾戰鬥意志，以佯棄鼓旗敗逃誘使對手心生輕敵，配合秘密的奇兵部署，創造以寡擊眾、大勝二十萬趙軍的戰績；後又採納李左軍所提「案甲休兵，鎮趙撫孤」、「遣辯士奉咫尺之書，暴其所長於燕」建議，不戰而收服燕國；與齊國龍且於濰水對陣時，利用龍且驕傲輕敵、貪功冒進的性格，韓信以萬餘個沙包半夜投堵濰水上游，率一半部隊夜襲再佯敗退逃，引誘龍且及其先鋒部隊追過河後，放水阻隔、切割其軍隊，成功擊殺之。⁶²凡此，孫臏、韓信俱為奇正用兵做出精采演示。

再以唐代之張巡為例。安祿山反叛後，張

⁵⁵ 《十一家注孫子校理》，頁 264-265。

⁵⁶ 《十一家注孫子校理》，頁 265。

⁵⁷ 參見張華正 編著：《圖解孫子兵法·行軍篇》（台北：華威國際，2009 年 6 月），頁 188。

⁵⁸ 《十一家注孫子校理》，頁 89。

⁵⁹ 《十一家注孫子校理》，頁 98。

⁶⁰ 《李衛公問對》，《景印文淵閣四庫全書》第 726 冊（臺北：臺灣商務印書館，1983 年），頁 145。

⁶¹ 瀧川龜太郎 著：《史記會注考證·卷六十五·孫子吳起列傳第五》（臺北：洪氏出版社，1983 年 10 月），頁 865-866。

⁶² 瀧川龜太郎 著：《史記會注考證·卷九十二·淮陰

巡先於雍丘城對抗令狐潮，後則退至睢陽，與許遠共同抵禦安慶緒部將尹子奇。史載其對付敵人智計多端，手法多變，諸如：

會糧乏，潮餉賊鹽米數百艘且至，巡夜壁城南，潮悉軍來拒，巡遣勇士銜枚濱河，取鹽米千斛，焚其餘而還。城中矢盡，巡縛藁為人千餘，被黑衣夜縋城下，潮兵爭射之，久，乃藁人；還，得箭數十萬。其後復夜縋人，賊笑，不設備，乃以死士五百斫潮營，軍大亂，焚壘幕，追奔十餘里。賊慚，益兵圍之。薪水竭，巡給潮：「欲引衆走，請退軍二舍，使我逸。」潮不知其謀，許之，遂空城四出三十里，撤屋發木而還為備。⁶³

巡欲射子琦，莫能辨，因剡蒿為矢，中者喜謂巡矢盡。走白子琦，乃得其狀，使霽雲射，一發中左目，賊還。⁶⁴

缺糧時，利用敵人補給船到來的機會，故意將兵力部署於城南誘敵來攻，實則暗中派遣勇士截糧，這是「聲東擊西」的運用。無箭時，利用稻草人於黑夜自城牆垂降，得敵賜箭，這是「草船借箭」的翻版；後以真換假，攻敵於其不備之中，這是「無中生有」的智計⁶⁵。少薪材，則誑騙欲棄城出走以誘敵軍後撤，再拆敵軍營舍得材而還，則是「利而誘之」與「調虎離山」結合的妙招。史稱張巡「自興兵，器

械、甲仗皆取之於敵，未嘗自修」⁶⁶，其來有自。至於以蒿矢找出尹子琦，不但是「擒賊擒王」思維，且同於稻草假人變真人的「無中生有」，並帶有「打草驚蛇」、引蛇出洞的味道。這些作為皆是於困境中謀求解決之道，梅堯臣說「智能發謀」⁶⁷，王皙說智者「能謀慮，通權變」⁶⁸，其張巡之謂乎。

用兵亦是如此，張巡不刻守兵書教條，要說有的話，遵循的還是「能機權，識變通」的法則⁶⁹。史載其用兵之道：

用兵未嘗依古法，勒大將教戰各出其意，或問之，答曰：「古者，人情敦樸，故軍有左右前後，大將居中，三軍望之以齊進退。今胡人務馳突，雲合鳥散，變態百出。故吾止使兵識將意，將識士情，上下相習，人自為戰爾。」⁷⁰

因「騎兵」具有更迅速、靈活、長距離移動的性能，更能夠精準有效地執行諸如包圍、迂迴、穿插等各種戰術。胡人擅長以騎兵突襲，分合不定，變化倏忽，而中原傳統的軍陣戰法則全憑主將號令調動，對付胡人攻勢難以速捷反應，張巡曉識其間差異與利害，故因事變通，要將領依各自戰術教習部眾，讓將兵彼此熟悉、了解，才能強化機動性能，有效的臨敵應變，靈活作戰。凡此，則孫臏所謂之「有餘奇者」，張巡當之無愧。

侯列傳第三十二》，頁 865-866。

⁶³ 《新唐書》卷一百九十二〈張巡傳〉，《景印文淵閣四庫全書》第 275 冊，頁 599。

⁶⁴ 《新唐書》，《景印文淵閣四庫全書》第 275 冊，頁 601。

⁶⁵ 《三十六計》之第七計〈無中生有〉即以張巡縛藁為人之事為例。見《三十六計》，《中國兵書集成》第 40 冊（北京：解放軍出版社，1994 年 12 月），頁 676-677。

⁶⁶ 《資治通鑑》卷二百二十，《景印文淵閣四庫全書》第 309 冊，頁 71。

⁶⁷ 《十一家注孫子校理》，頁 7。

⁶⁸ 《十一家注孫子校理》，頁 7-8。

⁶⁹ 《十一家注孫子校理》，頁 7。杜牧注曰：「蓋智者，能機權，識變通也。」

⁷⁰ 《新唐書》卷一百九十二，《景印文淵閣四庫全書》第 275 冊，頁 602。

四、結語

綜上所述，孫臏從天地萬物變化的現象與規律，推導出「形勝」原理，從而建構出「形以應形，正也；無形而制形，奇也」、「同不足以相勝也，故以異為奇」、「發而為正，其未發者奇也」的奇正理論，就中我們可以得知「正」的內涵及特質為「有形」、「同」、「發」，就今日角度而言，亦即一般、常規、慣性的，以及公開、顯露、可以被掌握的；「奇」則為「無形」、「異」、「未發」，亦即特殊、變化、創新的，以及機密、隱蔽、不被知悉的。正如《孫子兵法教程》所說：

「奇正」是中國古代的重要軍事術語，簡單地說，「正」指常規手段，「奇」指非常規手段。或者說，「正」是指公開的、固定、眾所周知的戰法，「奇」是指隱蔽的、變化的、使對手意想不到的戰法。⁷¹

這番解說明顯與本文解析《孫臏兵法》之奇正思想之結論相同。可見，孫臏本人制定的「圍魏救趙」、「減灶誘敵」等策略，不但為奇正用兵的法則從實務面做出精采演示，對孫子自軍事角度提出的「奇」、「正」概念，更能以文字從理論層次進行補充、闡揚，使吾人能深入理解奇正概念之內涵，是中國兵學中極具價值的文化資產。

徵引書目（依徵引順序排列）

- 1.〔春秋〕孫武撰、〔三國〕曹操等注、楊丙安校理：《十一家注孫子校理》，北京：中華書局，1999年3月。

- 2.張高評：《左傳之武略》，高雄市：麗文文化，1994年。
- 3.樓宇烈校釋：《老子周易王弼註校釋》，台北：華正書局，1981年9月。
- 4.〔漢〕班固：《前漢書》，《景印文淵閣四庫全書》第249冊，臺北：臺灣商務印書館，1983年。
- 5.孫武原著、周亨祥譯注：《孫子》，臺北：台灣書局，2009年11月。
- 6.吳如嵩、蘇桂亮主編：《孫子兵學大辭典》，瀋陽：白山出版社，2015年5月。
- 7.〔宋〕韓昉《澗泉日記》，《景印文淵閣四庫全書》第864冊，臺北：臺灣商務印書館，1983年。
- 8.〔宋〕鄭友賢《十家註孫子遺說·序》，張繼禹主編《中華道藏》第24冊，北京：華夏出版社，2004年1月。
- 9.《孫臏兵法》，《中國兵書集成》第1冊，北京市：解放軍出版社，1987年8月。
- 10.艾蘭、汪濤、范毓周主編：《中國古代思維模式與陰陽五行說探源》，江蘇：古籍出版社，1998年6月。
- 11.楊伯峻編著：《春秋左傳注·下》，高雄：復文圖書，1991年9月。
- 12.《六韜》，《中國兵書集成》第1冊，北京市：解放軍出版社，1987年8月。
- 13.李志農編著：《孫臏兵法》，新北市：典藏閣，2012年。
- 14.《尉繚子／吳子／司馬法／孫臏兵法》，哈爾濱：北方文藝出版社，2014年12月。
- 15.宋一夫主編：《奇正》，長春：吉林文史出版社，1994年8月。
- 16.管益農主編：《兵法謀略辭典》，西安：陝西人民出版社，2000年6月。

⁷¹ 任力主編：《孫子兵法教程》（軍事科學出版社，

2013年11月），頁106。

17. 瀧川龜太郎 著：《史記會注考證》，臺北：洪氏出版社，1983 年 10 月。
18. 姜國柱：《兵學與哲學》，瀋陽：瀋陽出版社，1993 年 6 月。
19. 〔明〕尹賓商：《兵壘》，《中國兵書集成》第 37 冊，北京市：解放軍出版社，1994 年 6 月。
20. 《握奇經》，《中國兵書集成》第 1 冊，北京市：解放軍出版社，1987 年 8 月。
21. 〔晉〕陳壽 撰、〔南朝宋〕裴松之 注：《三國志·蜀志》，《景印文淵閣四庫全書》第 254 冊，臺北：臺灣商務印書館，1983 年。
22. 《資治通鑑》，《景印文淵閣四庫全書》第 306 冊，《景印文淵閣四庫全書》第 254 冊，臺北：臺灣商務印書館，1983 年。
23. 〔唐〕李延壽：《北史》，《景印文淵閣四庫全書》第 267 冊，臺北：臺灣商務印書館，1983 年。
24. 〔宋〕江少虞：《事實類苑》，《景印文淵閣四庫全書》第 874 冊，臺北：臺灣商務印書館，1983 年。
25. 張華正 編著：《圖解孫子兵法·行軍篇》，臺北：華威國際，2009 年 6 月。
26. 《李衛公問對》，《景印文淵閣四庫全書》第 726 冊，臺北：臺灣商務印書館，1983 年。
27. 瀧川龜太郎 著：《史記會注考證》，臺北：洪氏出版社，1983 年 10 月。
28. 《三十六計》，《中國兵書集成》第 40 冊，北京：解放軍出版社，1994 年 12 月。
29. 《新唐書》卷一百九十二，《景印文淵閣四庫全書》第 275 冊，臺北：臺灣商務印書館，1983 年。
30. 任力 主編：《孫子兵法教程》，軍事科學出版社，2013 年 11 月。

論《孫子兵法》對自然觀察體現的軍事思想

On the Military Thought Embodied in Sun Tzu's The Art of War on the Observation of Nature

劉義生

I-Sheng Liu

空軍航空技術學院通識教育中心人文科學組講師

General Education Center, Air Force Institute of Technology

摘要

《孫子兵法》一書在認識與掌握自然客觀規律的基礎上，利用自然條件所形成的態勢，及自然事物對應軍事所形成的相關哲理與作戰指導，在戰爭中也起著重要的作用。也就是說，《孫子兵法》在具體闡述其獨到的謀略見解時，運用了各種論證方法，對十三篇中很多當時人們都比較熟悉或者說比較易懂的自然科學知識來進行說明，或配合修辭學上常用的形摹、比喻、類比等方式，使抽象的道理，形象顯明而生動，讓讀者易於了解，並增強說服力。因此，本文嘗試以「自然」(Nature)做為研究的對象，即希望藉由不同於前人過於側重「文字訓詁注解」或「結合史實戰例」的研究，而以另一面向來闡發《孫子兵法》中孫子對自然事物或現象的觀察而體現的軍事思想(觀點)，以求對《孫子兵法》研究和戰略(戰術)研究能帶來新的貢獻，更希望能產生拋磚引玉的效果，引起對《孫子兵法》思想作更深度研究的興趣和風氣。

關鍵詞：孫子兵法、自然、軍事思想、地緣戰略、戰爭

一、前言

《孫子兵法》研究戰爭就是從客觀存在的實際出發，從戰爭雙方的社會的、自然的環境考察，其中自然事物對應軍事所形成的相關哲理與作戰指導，在戰爭中也起著重要的作用。如果對整部《孫子兵法》的全文字句進行解讀，分門別類地歸納起來研究，就會發現該書不僅包括廣泛的社會科學知識，還涉及大量的自然科學知識。¹也就是說，孫子認為：用兵不僅僅是軍事問題，也是政治、經濟、軍事、外交、天文(氣象)、地理等諸因素的綜合運用，才能穩操勝算，甚而「不

戰而屈人之兵」²。故他的十三篇，就是從人事(軍事)與自然的環境出發來研究戰爭權謀的。

故此，孫子在闡發《孫子兵法》哲理與軍事之用時，有很多情況就取徑於自然的觀察，並以之相佐證，也就是立基於客觀的自然規律與現象，以增加其論述人事(軍事)上的合理性與說服力。孫子於書中將其提煉為豐富的軍事思想，而這些往往是孫子解釋戰爭、治軍思想與指導用兵的核心基礎範疇。

故有鑑於此，本文試從《孫子兵法》中

¹ 王國巍、王慶、官性根：〈《孫子兵法》中的博物學〉，《濱州學院學報》，2016年2月第32卷第1期，頁26。

² [春秋]孫武撰、[三國]曹操等注、楊丙安校理：《十一家注孫子》，北京：中華書局，2017年11月第6次印刷，頁43。按，本論文所引《孫子兵法》之原文依此為底本，引用時，於內文標注篇名、頁次，餘不另贅注。

孫子對自然事物或現象觀察的視角，剖析與歸納其所蘊涵的自然科學哲理與軍事思想。

二、《孫子兵法》中的自然範疇

《孫子兵法》中包括大量自然科學相關的範疇，以現代科學視角來看，《孫子兵法》是跨領域的學門：有氣象學、地理學、物理學、力學、動物學、植物學、天文學、水利學、環境學、地形學等學門，其所蘊涵的豐富哲理，極大地激發了人們對於自然學科知識的學習和研究之興趣，這對於今天我們培養專業的軍事人才也具有極大的啓示和一定的指導意義。

所以，《孫子兵法》各篇中對客觀自然的描述，也就是為了將許多軍事概念和思想，通過自然科學知識的認知與規律來呈現其精義，進而給出明確的定義和解釋，成為提供作戰計畫與指揮的重要參考依據。

故以下試就十三篇中，孫子對於「自然」範疇的梗概情形作一簡單說明，以作為後面論述自然觀察所體現軍事觀點與思想的鋪陳。

《孫子兵法》一書對大自然的範疇，筆者將其分為四種類別：

(一)天文氣象：

早在上古時代，古人就已知道自然界的天的運動是處在變化之中，可以透過觀察認識的，並且可以利用的。孫子在〈始計篇〉云：「天者，陰陽、寒暑、時制也」。³陰陽⁴：

³ 《十一家注孫子》，頁6。

⁴ 李零認為：「這一類是陰陽之學在兵學中的運用。古代陰陽之學很重要，它不僅是中國本土各種宗教迷信思想的淵藪，也是中國傳統科技思想的發源地，涉及面之廣，幾乎遍及古代所有的科技部門(以天文曆算為主，並包括氣象、地理學等許多其他知識)。古代行師用兵往往要占星、運式、卜筮、望氣，講究所謂陰陽五行之勝。古人為什麼對這類東西那麼重視？當然與他們的迷信心理有關。但我們應當注意的是，它也包含了許多自然科學的知識，特別是天文、地理的知識在內，是古人掌握『天時地利』

是指日、月、晝、夜、朝、暮、晦、明之變化；寒暑：是指春、夏、秋、冬四季季節之更替；時制：是指時節的風、雨、雷、雲、霧、霜、雪等氣候特徵之變遷。也就是說，這裡的「天」指天文氣象及其相關之自然現象，是實實在在的自然天，不是超乎一切，主宰一切，有意志的「天」。而以上的天文氣象等自然現象，廣泛出現於孫子十三篇之中。

由於孫子認為對於自然界的天時氣候，可以使之服務於軍事作戰，提出用兵者要掌握天時氣候變化的規律，因為這些現象會直接影響軍事行動，要在天時氣候對我有利的情況下才能發動戰爭。其次，因為陰陽、寒暑、時制等自然現象，可改變作戰環境，影響作戰行動，皆為指揮作戰應考慮之因素，宜善為運用其有利條件，並克服其所造成之限制為要。⁵總之，孫子強調天文氣象與軍事作戰有密切關係的，都非先知當時作戰地區的天文氣象變化不可。

故此，儘管在現代擁有先進的氣象設施，但戰爭仍受天候條件的影響，只是其制約程度不如古代來的大。可見孫武兩千多年前的觀點，至今仍未失去現實意義。

(二)地貌地物：

任何戰爭都是在一定的時空範圍內進行的，必然要受到自然條件的影響；而自然條件的因素主要就是孫子所說的「天」和「地」，而關於「天」的部分前面已談過了，接下來談「地」。「地」在孫子思想體系中，也列入

的主要依據。現代軍事技術中的氣象、水文和地形測繪知識，在古代主要都包括在這一類當中」。參閱氏著：《《孫子》十三篇綜合研究》(北京：中華書局，2008年7月第1版第2次印刷)，頁5-6。所以，本文所論之「陰陽」即為《孫子兵法》在「自然科學」方面的知識而言。

⁵ 參閱陸軍總司令部頒行：《陸軍作戰綱要》(臺北：陸軍印製廠，1983年5月)，頁1-13。

「五事」的內容之一。〈始計篇〉說：「故經之以五事，校之以計，而索其情：一曰道，二曰天，三曰地，四曰將，五曰法……地者，遠近、險易、廣狹、死生也。」⁶故「地」是孫子預判戰爭勝負的標準之一，也是孫子準備戰爭的項目，其重要性不言而喻。《中國軍事百科全書》說：

地形是戰場的自然結構，是戰爭的載體，它載負著雙方的兵員、兵器、物資和裝備。戰場地形的結構和形態，限制著可作為戰場的地形範圍，制約並影響著兵力的運用。⁷

因此，在作戰過程中，地形的偵搜與評估，至為重要。一切軍事活動不能脫離地形，必須依據具體地形的遠近、險易、廣狹與死生，確定相應的作戰原則，也就是不同的地形就有不同的戰略，不同的戰術，甚而產生不同的力量與結果。也就是說，一個成功的軍事行動，都必須對戰場客觀環境，即地理、地形十分熟悉的情況下才能正確實施戰略佈局和兵力部署。

在《孫子兵法》有〈九變〉、〈行軍〉、〈地形〉、〈九地〉四篇，是以地形研究為主，佔去孫子兵法約百分之三十的篇幅。然翻閱十三篇中，光是「地」字就共有 89 處出現⁸，且尚不包含一些沒用「地」字指稱的地形(或地

勢)⁹，可見孫子重視用地之一斑。其重要性如孫子在〈地形篇〉云：「夫地形者，兵之助也。料敵制勝，計險厄、遠近，上將之道也。知此而用戰者必勝，不知此而用戰者必敗。」¹⁰即是一個用「地」的重要性宣告與總結。

然而「地形」實指包含哪些？依《中國軍事百科全書》對「地形」概念作了明確的闡述：

地形是地貌和地物的總稱。地貌是指地表高低起伏的狀態，地物是指分佈在地面上人工或自然形成的固定物體。地形按地貌特徵可分為山地、丘陵、平原、盆地和高原；按地物特徵可分為山林、石林、水網地、海岸、海灘、荒漠、草原、溼地、沼澤、河流、湖泊、鹽田等。¹¹

即指地表面高低起伏的狀態和分布在地表面的固定性物體。除了人工形成之外(本文討論對象係屬自然之範疇，故人工形成之物，不在探討之列)，它的內容主要係從自然地理學的範疇而來，¹²也就是地表上有形態的自然「地貌」、「地物」而言。

而「地形」概念在《孫子兵法》中，其範疇更為豐富，如〈九變篇〉中所述之「圯地」¹³；〈行軍篇〉中所述之「山川、斥澤、平原、丘陵、堤防」，以及「絕澗、天井、天牢、天羅、天陷、天隙」，與「險阻、潢井、

⁶ 《十一家注孫子》，頁 4-8。

⁷ 劉衛國：《中國軍事百科全書·軍事地形》(北京：中國大百科全書出版社，2007年2版)，頁1。

⁸ 這些「地」字的出現，並非所有情況都指稱某一實指的地形，有時泛指某不特定之「戰場」，如「戰地」、「知戰之地」……等；有時形容一種處(語)境之用法，如「死生之地」、「立於不敗之地」、「行於無人之地」……等；又有泛指某不特定之地形，如「得地之利」、「廓地分利」、「地有所不爭」……等；又有泛指某不特定之範圍，如「畫地而守之」、「地生度」……等；又有泛指地形概念的，如「雖知地形」、「地利」、「地之道」、「不知地形之不可戰」……等。

⁹ 如「絕澗」、「天井」、「天羅」、「山林」、「沮澤」、「高陵」……等。

¹⁰ 《十一家注孫子》，頁 202。

¹¹ 劉衛國：《中國軍事百科全書·軍事地形》，頁12。

¹² 自然地理學著眼自然環境，如地形的形成過程、有關氣候、土壤、水、生態、植被等的各種現象及其相互關係。

¹³ 《十一家注孫子》，頁 151。

林木、蒹葭、翳薈¹⁴等，這些都是可以目視的「地貌」、「地物」形態。至於《孫子兵法》「地形」的概念絕不止於自然的「地貌」、「地物」，更多的是敵我形勢對峙下，在戰場客觀環境及士卒心理上所形成的地理形勢，如〈九變篇〉的「衢地、絕地、圍地、死地」¹⁵；〈地形篇〉的六形，即：「通形、挂形、支形、隘形、險形、遠形」¹⁶。及〈九地篇〉的「散地、輕地、衢地、爭地、交地、重地、圍地、死地」¹⁷等。在運用上，有些屬於兵要地理的戰術層次；有些是屬於地略形勢的層次，但就戰爭而言，都屬於地緣戰略的層次，對大軍作戰的影響極大。

總之，究其內容層次，以上涵蓋了戰爭的各階層，有物理的（一般的地貌地物），有心理的，有戰術的，同時更把地形運用延伸到戰略的層次來思考。

(三)蟲鳥動物：

孫子在指導作戰的時候就充分利用自然、依託自然事物的某些特性來指導戰爭取勝。其中，在動物學方面也是如此，孫子利用自然生物的特性來形容作戰之情狀，及說明一些軍事觀點，或其與自然環境交互作用下，觀察其所呈現的狀態，以捕捉作戰信息。如〈謀攻篇〉：

將不勝其忿，而蟻附之，殺士三分之一，而城不拔者，此攻之災也。¹⁸

孫子用形象生動的「蟻附」來描繪攻城慘烈的樣子。

又，孫子用「秋毫」說明「見勝」與「勝

戰」的道理，如〈形篇〉：

見勝不過眾人之所知，非善之善者也；戰勝而天下曰善，非善之善者也。故舉秋毫不為多力，見日月不為明目，聞雷霆不為聰耳。¹⁹

「秋毫」是鳥獸在秋天所生的細毛，用來比喻輕微的事物。孫子用自然界事物為喻，說明為將必需有高於常人的見識，在瞬息萬變的形勢中，看見戰爭勝敗之機。

又，《孫子兵法》用動物的「卵」對比「礮」的絕對硬度差異，生動地描述了「虛與實」是作戰雙方力量對比的呈現，如〈兵勢篇〉：

兵之所加，如以礮投卵者，虛實是也。

²⁰

說明若能以絕對優勢的兵力，攻打絕對劣勢的一方，一般能獲致壓倒性的勝利。

又，〈兵勢篇〉：

激水之疾，至於漂石者，勢也；鷺鳥之疾，至於毀折者，節也。是故善戰者，其勢險，其節短。勢如彊弩，節如發機。

「勢」與「節」是掌握作戰致勝的重要用兵之道。孫子用形摹修辭手法，將激水漂石和彊弩來比喻「勢」，用鷺鳥毀折和發機來比喻「節」，將軍事上抽象的概念解釋得通俗易懂，幫助我們對於用兵致勝的理解。其中，對於「節」、「短」方面的解釋，係以大自然中的猛禽捕捉獵物的情形為喻，形象地將軍事上的攻擊行動，以鷺鳥快狠準的攻擊方式，

¹⁴ 《十一家注孫子》，頁 165-172。

¹⁵ 《十一家注孫子》，頁 151-152。

¹⁶ 《十一家注孫子》，頁 195。

¹⁷ 《十一家注孫子》，頁 209。

¹⁸ 《十一家注孫子》，頁 47。

¹⁹ 《十一家注孫子》，頁 67-68。

²⁰ 《十一家注孫子》，頁 81。

鮮明地表現出來。

又，關於鳥類的描述，《孫子兵法》中還有兩處，即於「相敵」的論述中，如〈行軍篇〉：

鳥起者，伏也；……鳥集者，虛也。²¹

孫子認為，望見敵人方面有群鳥驚飛，則其下必有伏兵；而當看見飛鳥開始聚集於敵營附近，可知敵軍已退，營舍空虛。

又「相敵」的論述中，對於動物的反應還有：「獸駭者，覆也。」²²孫子認為，偵察到敵之方向有野獸奔逃，則必有敵軍潛行中，欲來掩襲傾覆我。

總之，孫子所列舉的一些以鳥獸的動態探得敵軍實況的「相敵」例子，都充分體現了《孫子兵法》戰爭與自然環境的交互關係是一整體觀的展現，說明二者緊緊相連，息息相關。雖現代偵搜技術的發展已有長足之進步，但孫子「相敵」所揭示的自然規律與生物特性不變，至今仍有其價值意義。

另外，孫子用「常山之蛇」的獨特生物性來類比作戰部署的協同配合，如〈九地篇〉：

故善用兵者，譬如率然。率然者，常山之蛇也。擊其首則尾至，擊其尾則首至，擊其中則首尾俱至。²³

體現孫子訓練士卒與指揮靈活的用兵藝術。

還有，孫子提出一系列遠征作戰時，為有效掌控士卒的方法與注意事項，其中還以「驅羊」類比將帥指揮士卒的情狀，如〈九地篇〉：

帥與之深入諸侯之地，而發其機，焚舟破釜，若驅群羊。驅而往，驅而來，莫知所之。²⁴

孫子率軍遠征舉「驅羊」為說，即在強調士卒要具備專心一志的「服從」性，其遵循主帥的意志，有如驅趕之羊，唯命是從。

再者，孫子用「處女」與「脫兔」來比喻作戰軍隊的「靜」與「動」的情狀，也是非常生動深刻的，如〈九地篇〉：

是故始如處女，敵人開戶，後如脫兔，敵不及拒。²⁵

意思是說，一支訓練有素的作戰軍隊，集中兵力待命，開始時像處女一樣沉靜柔弱，一旦敵人露出破綻，則動如脫兔，快速攻擊，讓敵人來不及抵抗。

最後，作為軍事作戰的重要成員之一，也是重要戰略物資之一的戰馬，孫子從「罷馬」、「栗馬」、「方馬」三種馬的不同狀態，分別將軍隊所處的不同情狀，生動地描繪出來，如〈作戰篇〉：

公家之費，破車罷馬，甲冑矢弩，戟楯蔽櫓，丘牛大車，十去其六。²⁶

〈行軍篇〉：

栗馬肉食，軍無懸缶，不返其舍者，窮寇也。²⁷

〈九地篇〉：

²¹ 《十一家注孫子》，頁 174、177。

²² 《十一家注孫子》，頁 174。

²³ 《十一家注孫子》，頁 223。

²⁴ 《十一家注孫子》，頁 225-226。

²⁵ 《十一家注孫子》，頁 235。

²⁶ 《十一家注孫子》，頁 33。

²⁷ 《十一家注孫子》，頁 178。

是故方馬埋輪，未足恃也。²⁸

在《孫子兵法》中，如引文所示，「馬」一共出現三處，都跟作戰的進行或戰事的發展有關係。

孫子這三處係藉「馬」在戰場上的不同表徵狀態，而凸顯軍隊的所處情狀，可謂躍然生動、寓意深刻。「罷馬」，代表久戰耗損，人困馬乏；「栗馬」，顯示戰況失利，窮途末路；「方馬」，表示遠征作戰，軍心不固。然不管如何，指揮者面對這些的情況，都應該要尋求理智的解決之道。

綜上，《孫子兵法》中，對於蟲鳥動物的書寫一共有 9 類(13 處)，孫子都令牠們以某種姿態出現，如「蟻附」、「舉秋毫」、「以礮投卵」、「驚鳥之疾」、「鳥起」、「鳥集」、「獸駭」、「率然之擊」、「驅群羊」、「脫兔」、「罷馬」、「栗馬」、「方馬」等，藉由牠們的種種形象，運用象徵譬喻手法來說明事理，究其旨趣豐富多元，值得吾人省思，對於理解《孫子兵法》的軍事觀點及其相關謀略，更有廓清迷霧之功。

(四)自然五行：

《孫子兵法》對於自然的範疇，筆者認為其對象尚有「五行」、「五聲」、「五色」、「五味」等。其相關原因的論述及其描述情形如下：

《孫子兵法》十三篇中提到「五行」就只有這一次。即〈虛實篇〉：

五行無常勝，四時無常位，日有短長，月有死生。²⁹

「五行」—「木、火、土、金、水」並非指

具體的這五種單一的事物，而是古代先民對宇宙間萬事萬物的五種不同事物屬性的抽象認識與概括，也是物質組成的基本元素。對此江心力也認為：

「五行」觀念起源於史前中國人崇拜自然、探求自然、進而企圖征服自然的過程。在這個過程中，人們逐漸發現了世界是由水、火、金、木、土五種基本物質元素所構成，並初步發現了它們的依存關係保持著世界的平衡。早期的……五行觀念只不過是一種樸素的自然觀念，並非一套宏大的符號解釋系統。³⁰

所以，《孫子兵法》中的五行觀是早期一種樸素的自然觀念，是人們對客觀物質世界的樸素看法。

又，五行彼此間存在著相生相勝的關係。如相生關係是：木生火，火生土，土生金，金生水，水生木；相勝關係是：木勝土，土勝水，水勝火，火勝金，金勝木。故這段引文說明作戰沒有固定不變的形勢，要能夠依據敵情的變化去奪取勝利。孫子這種「因敵制勝」軍事觀點，透過「五行」、「四時」、「日」、「月」等自然規律與變化的類比，體現戰場多變特點，與指揮者用兵之策略奇妙莫測。

再有「五聲」、「五色」、「五味」也是屬於「五行」的範疇³¹，同樣反映了自然界的本來面貌。「五聲」、「五色」、「五味」原是古人

³⁰ 江心力：《一本就通：中國哲學史》，(臺北市：聯經出版社，2011 年 6 月初版)，頁 22。

³¹ 按，筆者認為「五聲」、「五色」、「五味」是屬於「五行」的範疇。根據五行思想，五行統御五聲、五音及五味；其關係是：青色、宮音、酸味屬木；赤色、商音、苦味屬火；黃色、角音、甘味屬土；白色、徵音、辛味屬金；黑色、羽音、鹹味屬水。《孫子兵法》講五聲、五色、五味的這段話，就是典型的五行思想。

²⁸ 《十一家注孫子》，頁 223。

²⁹ 《十一家注孫子》，頁 113。

認識世界物質的過程中，將自然中聽到的聲音，以高低分為五個音階，即宮、商、角、徵、羽，合稱為五聲，或稱五音(其中宮、徵有變宮、變徵，實際上與現代簡譜七個音階基本相同)；又自然界中的斑斕色彩，主要以青、赤、黃、白、黑為五種原色，亦稱為正色，其餘為間色(即由兩種或兩種以上的原色依不同比例混合而成的顏色)；自然界中味分酸、苦、甘(甜)、辛(辣)、鹹五種，以此五味為原味。

然《孫子兵法》中，只有一處出現「五聲」、「五色」、「五味」，即〈兵勢篇〉：

聲不過五，五聲之變，不可勝聽也。
色不過五，五色之變，不可勝觀也。
味不過五，五味之變，不可勝嘗也。
戰勢不過奇正，奇正之變，不可勝窮之也。奇正相生，如環之無端，孰能窮之？³²

這裡孫子運用類比論證法，透過「五聲」、「五色」、「五味」已知事物的屬性或特性來判斷或推論另一事物的屬性或特性，進而闡發其內蘊的思想。就像「五聲」、「五色」、「五味」的組合關係一樣，透過人的主觀能動性，將五種東西各自搭配起來。

所以，「五聲」組成的音樂旋律，聽不勝聽；「五色」呈現的色彩形象，看不勝看；「五味」調製的味道口感，嚐不勝嚐。諸如這些的無窮變化，孫子將之拿來論證其「奇正」的用兵觀點，即戰勢雖只有「奇」、「正」兩個方式，但「奇」用多少，「正」用多少，哪個方向多一點，哪個方向少一點，加之彼此間又可以互相轉換，故其呈現出的變化運用是無窮無盡的。

故此，孫子的「奇正」用兵觀點，具有高度的彈性，可以有各種不同的方式和運用，正所謂：「運用之妙，存乎一心」。³³相同的事物，不同的人，運用的結果會不同，這也是用兵的藝術。

以上是《孫子兵法》十三篇中，對於自然範疇觀察的梗概情形，筆者分門別類地依天地自然的不同屬性，將其譯意予以列舉說明，間雖有粗略涉及用兵指導的論述，然係隨所述自然對象不同而簡說，未成架構體系，故以下擬就《孫子兵法》對自然觀察所體現的軍事思想做綜合性的分析與歸納，並以綱舉目張的方式呈現。

三、從「自然觀察」體現的軍事思想

《孫子兵法》字簡言賅，故有時義理過於抽象簡略，所以孫子透過許多形象比喻的修辭法，類比其繁複的概念。而以上這些方面的成果呈現，當屬孫子藉對自然的觀察，闡發其深邃軍事思想及其豐富的戰爭原則。換言之，深入探討《孫子兵法》對自然的觀察，有助於理解孫子的軍事思想精髓，進而完善其軍事理論體系。

故此，以下筆者將從《孫子兵法》許多取材「自然」的範疇中，分析、歸納與條理其體現的軍事基本理論原則和思想觀點：

(一)戰爭原則的揭示³⁴

所謂「戰爭原則」依《陸軍作戰要綱》：「戰爭原則乃闡明戰爭行為之一般規律，應用範圍廣泛，為作戰指導之準繩。務應當時

³³ 岳飛：「陣而後戰，兵法之常，運用之妙，存乎一心。」語見〔元〕脫脫等撰：《宋史》，第 33 冊，卷三六五〈岳飛傳〉（北京：中華書局，1997 年 11 月第 1 版），頁 11376。

³⁴ 關於以下十項戰爭原則，其名稱多見於各種《孫子兵法》的相關研究中，而對於其定義，筆者大多依從《陸軍作戰要綱》的解釋。今本單元的研究，主要從孫子對客觀自然事物的觀察方面，論述其與諸戰爭原則的內在關係並予以證成。

³² 《十一家注孫子》，頁 82-83。

任務、敵情、地形、我軍狀況及影響作戰諸因素，正確而靈活運用，乃戰勝之要道」。³⁵也就是說，對影響戰爭的諸條件，如敵我軍隊數量、人員素質、武器性能、後勤效率，以及自然時空因素，如地形、天候、氣象與各種自然環境所呈現的規律與特性，應加以分析、研判與利用，並據以擬出相應的指導作戰的謀(策)略，並不斷經過實戰驗證，最終形成戰爭指導的原理原則。

而本單元即是從《孫子兵法》對自然時空、戰場環境的觀察中，對相關的客觀表象和事物內在規律進行歸納和引申，筆者萃取出其對於進行戰爭所遵循的原則，這些原則反映了戰爭行動的規律。

1. 主動原則

主動性是軍隊行動的自主權。乃以我之自由意志，支配敵人之意志，使追隨我之行動，為作戰制勝之首要條件。使敵我雙方在戰爭中都力爭主動，力避被動，使軍隊能夠獲得作戰行動的自由，從而勝利地達成戰爭目的。在戰術運用上，孫子主張戰爭(或戰鬥)發起的突然性，這是先發制人必不可少的條件³⁶。對此，孫子透過觀察自然的經驗，提出對敵作戰「攻其無備，出其不意」的主動原則；如〈軍爭篇〉提出「其疾如風」，「動如雷震」³⁷，即運用疾勁的風、迅猛的雷霆，給人不可及拒的自然特性，訂定快速機動的作戰行動；〈兵勢篇〉提出「如轉圓石於千仞之山者」、「驚鳥之疾，至於毀折者，節也」³⁸的銳不可擋之勢，營造對於我有利的時機之下主動發起攻勢，以速決致勝，順利達成戰爭目的。

故戰場中常出現偶發狀況與不意之戰機，惟有在指導與部署上保持彈性，方能臨機應變，適時捕捉，來爭取主動和逼敵處於被動地位的情形。

2. 集中原則

所謂「集中原則」，即「作戰中，於決定性之時間、空間，集中絕對優勢戰力指向敵之弱點而發揮之」。³⁹〈行軍篇〉：「兵非益多也，惟無武進，足以併力、料敵、取人而已」⁴⁰，即是衡量敵我狀況之後，以「集中原則」成功攻擊的行動。孫子也用的自然物象作比喻，形象地說明「集中原則」，如〈兵勢篇〉：「激水之疾，至於漂石者，勢也」⁴¹。以「激水之疾」代表兵力集中的態勢；「漂石」代表兵力集中衝散擊潰敵陣的結果。由於水的本性不能漂起石塊，即沒有漂石的能力。但是，經過蓄積水量，一旦決開深蓄之水，湍急的水勢，其衝擊力猛卻可以產生一種強大的動能，從而發出推動巨石漂轉的功力。

所以，高明的指揮者，在總兵力較敵劣勢時，如果能靈活運用這一原則，徹底集中兵力，形成我局部絕對優勢，指向局部劣勢之敵，一舉擊滅，再及其餘。

3. 機動原則

所謂「機動」，乃確保機密，審機乘勢，依高速運動，適時將戰力靈活分合，藉以迅速改變敵我相對態勢，置敵人於最不利之狀況，使其不及挽救而就殲。⁴²孫子通過「類比」修辭手法來表達某種軍事思想內涵的情形非常純熟，活用類比思維的典型例句，可以說俯拾皆是。孫子書寫軍隊作戰時「分合變化，動靜疾徐」的「機動原則」，亦用了許多自然事物的類比，如〈軍爭篇〉：

³⁵ 參見《陸軍作戰要綱》，戰爭原則頁1。

³⁶ 賈若瑜：《孫子探源》(北京：國防大學出版社，2001年5月地2次印刷)，頁295。

³⁷ 《十一家注孫子》，頁128、129。

³⁸ 《十一家注孫子》，頁83。

³⁹ 參見《陸軍作戰要綱》，戰爭原則頁3。

⁴⁰ 《十一家注孫子》，頁180。

⁴¹ 《十一家注孫子》，頁83。

⁴² 參見《陸軍作戰要綱》，戰爭原則頁4。

兵以詐立，以利動，以分合爲變者。
故其疾如風，其徐如林，侵掠如火，
難知如陰，不動如山，動如雷霆。⁴³

其中，「其疾如風」，表示軍隊運動的能力，其行動迅速時象疾風；「其徐如林」，形容軍隊行止嚴整列如林；「侵掠如火，動如雷霆」，比喻打擊力，說明軍隊殲敵取勝的能力，如侵掠時像烈火，攻擊行動如驚天迅雷，震撼動搖；「難知如陰」，指軍形如陰雲避日，隱密難窺；「不動如山」，指軍隊不動時安如山岳。以上均為快速機動的作戰行動要領。

又，軍隊行動速度，非全賴車騎輸力，其他如靈活之通信、周密之計畫、充分之準備，超越困難地形之能力，克服夜暗與惡劣天候之能力等，皆可使軍隊行動速度優於敵人。⁴⁴如孫子要求軍事行動要有良好與靈活的指揮及通信能力，〈軍爭篇〉云：

夜戰多火鼓，晝戰多旌旗，所以變人之耳目也。⁴⁵

在古代由於通訊技術的限制，軍隊作戰時除了依人員直接連絡之外，大部分的時候主要靠「金鼓」與「旌旗」來傳遞信息，以進行軍隊的指揮與管制。然為了於夜晚作戰時不失其機動性與有效指揮，運用「火鼓」的火光與鼓聲，統一指揮軍隊作戰行動。

總之，對於不同的環境情況，要知道採取不同的對付方法，才能順利地解決問題，達到克敵制勝的目的。然對於成為戰爭規律的「機動原則」，儘管是孫子2500年後的今天，《孫子兵法》的「風、林、火、山、陰、雷」

與「夜用火鼓、晝用旌旗」的不同自然環境做出應變與運用，這對追求速度與靈活指揮的機動戰術指導原則，依然熠熠生輝地運用於現代的戰爭中。

4. 奇襲原則

所謂奇襲：「乃秘匿企圖及行動，出敵不意，攻敵無備，使其喪失心理平衡，手足無措，並乘其未及採取對策時，即將其徹底殲滅」。⁴⁶如同獵食性動物，依靠視覺和聽覺發現獵物，在地形、空間、時機、爆發力及速度等配合運用下，安靜且迅速地飛(撲)向獵物。孫子將其歸納為對出奇制勝的奇襲論述，認為一個奇襲的成功在於「勢與節」的掌握。如〈兵勢篇〉：

激水之疾，至於漂石者，勢也多驚鳥之疾，至於毀折者，節也。故善戰者，其勢險，其節短。勢如擴弩，節如發機。⁴⁷

孫子用激水漂石和擴弩來比喻「勢」，用驚鳥毀折和發機來比喻「節」；這裡「勢險」是把自己偽裝好，隱蔽好，積聚力量，跟隨目標，盯緊目標，蓄勢待發。「節短」，以快速、突然、出人預料的方式，把勢釋放出去，實施致命打擊。

所以，奇襲的用兵原則，即須在時間、空間、天候、地形、兵力、火力、速度、技術、戰法等，多方掌握與配合運用下，以出敵意表，使敵不遑應對，而完全受制於我之行動。

5. 虛實原則

虛實是古代兵法中一個重要問題。說穿了「虛實原則」主要在遂行「避實擊虛」戰略作為，即以最快的速度、最小的代價，獲

⁴³ 《十一家注孫子》，頁 128。

⁴⁴ 參見《陸軍作戰要綱》，戰爭原則頁 4。

⁴⁵ 《十一家注孫子》，頁 132。

⁴⁶ 參見《陸軍作戰要綱》，戰爭原則頁 4。

⁴⁷ 《十一家注孫子》，頁 83。

致最大的戰果；甚而由於虛實轉化後的懸殊差異，起到震攝效果，還可以不戰而屈人之兵。故作戰要想取勝，必須把握住虛實這個重要原則。

孫子的〈虛實篇〉云：「夫兵形象水，水之形避高而趨下，兵之形避實而擊虛。水因地而制流，兵因敵而制勝」。⁴⁸即作戰用兵變化像水，如同水的形態變化，其規律總是避開高處而趨向低處；高處如同敵人的堅實部，而低處如同敵人的薄弱部。因此，作戰用兵的規律，確實掌握敵我之虛實，始終避開敵人堅實之處，攻擊其薄弱之點。

又，水依據地形而控制流向，作戰軍隊也應根據敵軍變化而始終控制勝利趨勢。形成如同〈兵勢篇〉云：「兵之所加，如以礮投卵者，虛實是也」。⁴⁹做到始終能以絕對優勢的兵力，攻打絕對劣勢的一方，必能獲致壓倒性的勝利。

另外，孫子講的：「兵之形，避實而擊虛」除了能抓住敵人的「虛」，就是抓住了敵人的薄弱處之外。指揮者還要營造我能擊敵之虛的實力態勢，如〈形篇〉：「勝者之戰民也，若決積水於千仞之谿者，形也」⁵⁰，這就要能營造絕對優勢的軍事實力的寫照。故此，掌握與利用虛實，營造以我之實，攻彼之虛，實是一門戰爭藝術。

6. 奇正原則

「奇正」是古代兵法常用術語，屬於謀略與戰法的範疇，故為作戰致勝不可或缺的因素。所以，孫子〈兵勢篇〉云：「三軍之衆，可使必受敵而無敗者，奇正是也」。⁵¹然歷來對「奇正」有許多的解釋，一般說來：「一般的、常規的為正，特殊的、變化的為奇；戰

術上先出為正，後出為奇，正面為正，側擊為奇，明戰為正，暗襲為奇，一言以蔽之，在人意料之中為正，出人意料之外為奇，能出人意料，便是用奇」。⁵²總而言之，「奇正」的運用應以變化莫測為要。

孫子的〈兵勢篇〉云：

凡戰者，以正合，以奇勝。故善出奇者，無窮如天地，不竭如江海。終而復始，日月是也。死而復生，四時是也。聲不過五，五聲之變，不可勝聽也；色不過五，五色之變，不可勝觀也；味不過五，五味之變，不可勝嘗也；戰勢不過奇正，奇正之變，不可勝窮也。奇正相生，如循環之無端，孰能窮之！⁵³

這裡強調「出奇制勝」的軍事思想及運用奇正著重變化的用兵觀點。「出奇制勝」，是孫子正確部署兵力，靈活運用戰法的思想。奇兵與正兵既互為依託，又互相變化，在相生相變中創造戰機，給敵人出奇不意的打擊，從而收到出奇制勝的效果。

總之，作戰要依據情況變化運用戰法，出奇制勝。對此，孫子運用了一系列的自然觀察經驗，如「天地」、「江海」、「日月」、「四時」、「五聲」、「五音」、「五味」等，來說明奇正變化的無窮無盡的道理。體現因敵制勝的用兵思想，於臨戰時根據客觀情況變化而變換戰爭謀略，善於以變應變，不可呆板死守成規和變化前的情況。

7. 秘密原則

軍事行動成功之基礎，立足於充分之準備，以及計畫與行動之保密。而「秘密原則」

⁴⁸ 《十一家注孫子》，頁 112。

⁴⁹ 《十一家注孫子》，頁 81。

⁵⁰ 《十一家注孫子》，頁 72。

⁵¹ 《十一家注孫子》，頁 80。

⁵² 周亨祥：《孫子》（臺北：五南圖書出版公司，2015 年 4 月三版一刷），頁 48。

⁵³ 《十一家注孫子》，頁 81-83。

係在作戰過程中，行動應該儘量詭秘，不讓敵方知道，這是孫子指出的又一個戰爭上的用兵原則。也就是說，在軍事上，如作戰計劃，行動企圖及一切措施必須保守秘密，不為敵知，以確保我主動與行動之自由，方可收效。

而運用「自然」事物類比「秘密原則」的論述有一〈形篇〉：「善守者藏於九地之下；善攻者動於九天之上，故能自保而全勝也。」⁵⁴、〈軍爭篇〉：「難知如陰。」⁵⁵等兩則。孫子這裡裡的「九天」、「九地」雖非真指有如此之實體，而是文學修辭的一種手法，即利用天地變化的複雜難測，比喻其攻守的態勢，高深不可測，即形容攻擊與防禦的作為必須力求深密。而「難知如陰」，此言即令敵難以窺知我之實情，其有如陰雲蔽日，體現「形兵之極，至於無形」⁵⁶的境界。

總之，「秘密原則」是為隱蔽自己軍事企圖，利用天然遮障或實施佯動性的行動來迷惑敵人，是爭取作戰主動權不可忽略的一部分。只要能成功地運用這一原則，那麼無論是進攻或防禦，敵人對我軍的行動則為神秘莫測，而我對敵人的情況則是洞若觀火，如此這般，便能使敵人被動挨打，陷於困境。

8. 安全原則

安全乃確保我戰力完整及行動自由，以防制敵人之奇襲、滲透、陰謀破壞與竊取情報，為保障我勝利之要道。⁵⁷因此，及時與準確的備戰與狀況應變，實為安全之保證。除應積極蒐集所需情報外，無論行軍、宿營或戰鬥，皆須看重警戒、掩護、偵察、搜索等措施。

故此，《孫子兵法》十三篇中，即有許多

這方面的提醒。其中，屬於「自然」環境範疇方面的安全原則也不少，如〈行軍篇〉：

上雨，水沫至，欲涉者，待其定也。⁵⁸

〈軍爭篇〉：

不知山林、險阻、沮澤之形者，不能行軍；不用鄉導者，不能得地利。……故用兵之法，高陵勿向，背丘勿逆，……此用兵之法也。⁵⁹

〈九變篇〉：

凡用兵之法，將受命於君，合軍聚眾。圯地無舍，衢地交合，絕地無留，圍地則謀，死地則戰。⁶⁰

〈行軍篇〉：

凡處軍、相敵，絕山依谷，視生處高，戰隆無登，此處山之軍也。絕水必遠水，客絕水而來，勿迎之於水內，令半渡而擊之，利。欲戰者，無附於水而迎客，視生處高，無迎水流，此處水上之軍也。絕斥澤，惟亟去無留，若交軍於斥澤之中，必依水草而背衆樹，此處斥澤之軍也。平陸處易，而右背高，前死後生，此處平陸之軍也。……丘陵隄防，必處其陽，而右背之，此兵之利，地之助也。……凡地有絕澗，天井、天牢、天羅、天陷、天隙，必亟去之，勿近也。吾遠之，敵近之；吾迎之，敵背之。……軍行

⁵⁴ 《十一家注孫子》，頁 66。

⁵⁵ 《十一家注孫子》，頁 129。

⁵⁶ 《十一家注孫子》，頁 111。

⁵⁷ 參見《陸軍作戰要綱》，戰爭原則頁 5。

⁵⁸ 《十一家注孫子》，頁 171。

⁵⁹ 《十一家注孫子》，頁 127-136。

⁶⁰ 《十一家注孫子》，頁 151-152。

有險阻、潢井、葭葦、山林、翳薈者，必謹覆索之，此伏姦之所處也。⁶¹

孫子這裡特別提到一些自然的「地貌」、「地物」，在行軍佈陣作戰時，有些會造成阻隔與威脅，在軍隊行經時尤需加強留意。又行軍路上遇到的險要之地，如湖泊、沼澤、蘆葦、山林等容易隱蔽的地方，不要貿然行動，先要仔細搜索，防止敵人有伏兵或斥候。

總之，孫子認為如遇上諸般地形，應該要予以重視並詳加應變處置。冀以創造與運用有利之態勢，維持我人力、物力之健全與充實；並置敵於不利之地位，使我臨陣戰鬥時，以最小代價，獲致最大戰果。

9. 先知原則

「先知原則」，即揭示了「知彼知己，勝乃不殆」的軍事規律。孫子於〈地形篇〉云：

故知兵者，動而不迷，舉而不窮。故曰：知彼知己，勝乃不殆；知天知地，勝乃不窮。⁶²

也就是說，一個戰爭的勝負，其「戰爭指導者要使自己的決策正確，必須使決策符合客觀實際；要使決策符合客觀實際，必須確知敵我雙方政治、軍事、經濟、天道、地形等全方位的情況。」⁶³而孫子則以此知勝負矣，將「知」與「戰」(勝負)的關聯性建立了起來，體現了孫子〈用間篇〉：「故明君賢將，所以動而勝人，成功出於眾者，先知也」⁶⁴的名論。

然綜觀《孫子兵法》「先知」的種類與

範疇眾多，本文無意一一予以討論，惟對於十三篇中，從自然的規律、生態環境的特性等視角，探究戰爭於天候、地形等自然環境條件中，指揮者應該把握的「先知原則」。

先知天時方面：

雙方士卒的精神士氣狀態，受到「朝暮、晝夜」的生物時鐘制約，直接影響將士作戰的主動性和戰鬥力的發揮，也是左右勝負的重要因素，指揮者不能不了解，並於事先謀畫應變之策，如〈軍爭篇〉：

是故朝氣銳，晝氣惰，暮氣歸。故善用兵者，避其銳氣，擊其惰歸，此治氣者也。⁶⁵

故善用兵者，務須「知敵之可擊，知吾卒之可以擊」⁶⁶，於常保我軍盛銳之氣，避開敵人士氣最旺的時候，選擇他們精神疲勞、情緒低落、士氣衰竭的時候再打，以增益作戰的勝算。

又〈火攻篇〉：

發火有時，起火有日。時者，天之燥也。日者，月在箕、壁、翼、轸也。凡此四宿者，風起之日也。……火發上風，無攻下風。晝風久，夜風止。⁶⁷

「風」是發起火攻的關鍵因素，能夠掌握風的規律與特性，對於火攻的成功遂行是十分重要的，故指揮者應於火攻前正確把握與利用。

先知地形方面：

如〈軍爭篇〉：

⁶¹ 《十一家注孫子》，頁 165-172。

⁶² 《十一家注孫子》，頁 205。

⁶³ 周亨祥譯著：《孫子》，前言頁 13。

⁶⁴ 《十一家注孫子》，頁 257。

⁶⁵ 《十一家注孫子》，頁 134。

⁶⁶ 《十一家注孫子》，頁 205。

⁶⁷ 《十一家注孫子》，頁 249。

不知山林、險阻、沮澤之形者，不能行軍；不用嚮導者，不能得地利。⁶⁸

也；少而往來者，營軍也。……鳥集者，虛也。⁷⁰

又〈行軍篇〉：

凡地有絕澗，天井、天牢、天羅、天陷、天隙，必亟去之，勿近也。吾遠之，敵近之；吾迎之，敵背之。軍行有險阻、潢井、葭葦、山林、翳薈者，必謹覆索之，此伏姦之所處也。⁶⁹

戰鬥雙方都想利用伏擊戰擊潰敵軍，或用地形山林險阻掩護。所以，以上這些地形都屬於軍隊難於通行之地或有潛在危險的地方，指揮者應加強行前偵搜、觀測。注意要避開或遠離「絕澗、天井、天牢、天羅、天陷、天隙」等「六害」之地，並儘可能將敵人驅趕到這些地形，以限制他們的戰力。另外，孫子於〈軍爭篇〉亦提及：「不知山林、險阻、沮澤之形者，不能行軍。不用嚮導者，不能得地利。」由此可看出，孫子對於地形的認識與運用相當重視，若不能善加利用地形就可能遭致失敗。

先知環境與生態方面：

孫子認為，掌握敵我雙方的信息情報是戰爭決策根本條件，是戰爭取勝的基本保證。孫子在〈行軍篇〉討論了所謂的「相敵」之術，其中觀察自然環境與生態中的樹木、草叢、塵土與鳥獸的徵候，進而分析與判斷敵軍情況。如〈行軍篇〉：

衆樹動者，來也；衆草多障者，疑也。……鳥起者，伏也；……獸駭者，覆也。……塵高而銳者，車來也；卑而廣者，徒來也。散而條達者，樵採

孫子提出了一系列以耳目的直觀感知為依據，將人們從天地萬物以至草木鳥獸的正常或反常關係，多方面考察。因孫子把戰場看成一個整體，敵軍的一舉一動都與整體環境變化有關係，從現象觀察、分析推理來判斷敵人目前的狀態或意圖。這樣把環境與人事活動聯繫起來觀察判斷，足見孫子見微知著，明察秋毫，防患於未然的科學思維。

總之，孫子戰爭的「先知原則」對於「知」的來源，儼然有其一套情報偵搜的用間準則，即〈用間篇〉云：「不可取於鬼神，不可象於事，不可驗於度，必取於人，知敵之情者也。」⁷¹是直接的、紮紮實實的，依靠人的主觀努力，切實取得情報。然對於天地自然方面的訊息，更多的是靠兵家所具備的自然科學方面的知識。

所以，關於孫子對「先知原則」方面的自然觀察，即要求指揮官上知天文氣象，下知地理萬物，認識到現象和本質之間的區別，力求在行軍、接敵、對峙、交戰等軍事過程中，要準確判斷敵情，瞭解作戰環境和地理條件，以便正確謀劃與指揮，進而奪取勝利。

10. 整體原則

軍隊作戰，必須組織健全，指揮統一，計畫綿密，準備週到，部署適切，聯繫確實，管制嚴密，方可發揮統合戰力。⁷²所以說，軍隊有組織起來才是軍隊，如果沒有組織編制與管理的統一指揮系統，作戰時士卒再多也是一盤散沙，不堪敵人一擊而已。借用〈九地篇〉語，若是一支軍隊「前後不相及，衆寡不相恃，貴賤不相救，上下不相收，卒離

⁶⁸ 《十一家注孫子》，頁 127。

⁶⁹ 《十一家注孫子》，頁 171。

⁷⁰ 《十一家注孫子》，頁 173-177。

⁷¹ 《十一家注孫子》，頁 257。

⁷² 參見《陸軍作戰要綱》，教戰總則頁 5。

而不集，兵合而不齊。」⁷³試問這樣的軍隊還會有戰力嗎？

另外，孫子怕我們還不能清楚「整體原則」，他運用了對於「整體原則」最形象的自然描述來說明，如〈九地篇〉：

故善用兵者，譬如率然。率然者，常山之蛇也。擊其首則尾至，擊其尾則首至，擊其中則首尾俱至。⁷⁴

這裡非常形象地說，善於統率兵衆的將領，能使整個軍隊像恆山之蛇一樣，打牠的頭，尾就要接應；打牠的尾，頭就來接應；打牠腰身中央，頭尾都來接應。孫子用這個比喻，在於說明軍隊作戰軍隊應是一個整體，前後照應，協調一致。如同「形圓而不可敗也」⁷⁵。

故此，「整體原則」，務須於平時訓練與日常勤務中，深切瞭解彼此特性與任務，及其相互支援關係，從而講求協調合作方法，擴大團隊精神，發揮整體效能，俾戰時以統合戰力，指向預期之日標。⁷⁶

(二)地緣思想的提出

本文所涉及的地緣思想是指以地理位置、空間距離等地緣要素為研究視角，深入探究地緣關係、地緣作用、地緣規律所形成的理性認識。深入探討孫子的地緣思想，有助於理解孫子的軍事思想精髓，進而完善其軍事理論體系。

以下從戰場實際狀況出發，歸納孫子於「地形利用」上，體現的「地緣思想」：

1. 因地制宜

孫子根據各種地形的特點，總結出了許多因地制宜的作戰方法。如〈九變篇〉：

凡用兵之法，將受命於君，合軍聚眾。圯地無舍，衢地交合，絕地無留，圍地則謀，死地則戰。涂有所不由，軍有所不擊，城有所不攻，地有所不爭，君命有所不受。故將通於九變之地利者，知用兵矣；將不通於九變之利者，雖知地形，不能得地之利矣。⁷⁷

孫子認為，在特殊地形情況下的靈活處置問題，強調要善於根據戰場情況，靈活變換戰法。如水淹泥濘之地為圯地，不適合停止宿營；四通八達之地為衢地，在衢地作戰必須聯合鄰近諸國，與敵交戰；絕地乃危絕之地，指交通不便，給養困難之地，此種地形不能久留；圍地乃居四險之中，居此地形，應發奇謀，始能脫困；死地是無法生還，必死之地，居此地形，必須奮力決戰，以圖死裡求生。否則，即使熟知「地形」，也不能「得地之利」，雖知「五利」，也不能「得人之用」，這樣是不可能贏得戰爭勝利的。

又〈行軍篇〉的「處軍原則」：

凡處軍、相敵，絕山依谷，視生處高，戰隆無登，此處山之軍也。絕水必遠水，客絕水而來，勿迎之於水內，令半渡而擊之，利。欲戰者，無附於水而迎客，視生處高，無迎水流，此處水上之軍也。絕斥澤，惟亟去無留，若交軍於斥澤之中，必依水草，而背衆樹，此處斥澤之軍也。平陸處易，而右背高，前死後生，此處平陸之軍也。⁷⁸

這裡論述了軍隊運動所遇到的四種地形條件

⁷³ 《十一家注孫子》，頁 217。

⁷⁴ 《十一家注孫子》，頁 223。

⁷⁵ 《十一家注孫子》，頁 84。

⁷⁶ 參見《陸軍作戰要綱》，教戰總則頁 5。

⁷⁷ 《十一家注孫子》，頁 151-155。

⁷⁸ 《十一家注孫子》，頁 165。

下的處軍準則，分析地形的實際情況，歸納何為有利？何為有害？的處置方式。也就是說，「處軍」必須善於利用地形，使自己軍隊經常佔據便於作戰、便於生活的有利之處；反之，使敵居之。

又〈地形篇〉提到「六形」：

地形，有通者、有挂者、有支者、有隘者、有險者、有遠者。我可以往，彼可以來，曰通。通形者，先居高陽，利糧道，以戰則利。可以往，難以返，曰挂。挂形者，敵無備，出而勝之；敵若有備，出而不勝，難以返，不利。我出而不利，彼出而不利，曰支。支形者，敵雖利我，我無出也；引而去之，令敵半出而擊之，利。隘形者，我先居之，必盈之以待敵。若敵先居之，盈而勿從，不盈而從之。險形者，我先居之，必居高陽以待敵；若敵先居之，引而去之，勿從也。遠形者，勢均，難以挑戰，戰而不利。凡此六者，地之道也，將之至任，不可不察也。⁷⁹

「六形」，乃是指敵我客觀上、戰略上，具有一定特徵性的地理形勢，而非一般單純的地貌。孫子在這一篇中列舉了六種不同的地形，說明每一種地形的性質，對戰爭的影響，並簡單指出在不同的地形中應如何作戰。

孫子從不同角度說明了地形與作戰有著密切的關係，論述軍隊在不同地形條件下的行動原則，並強調將帥要重視對地形的研究和利用。認為這種兵要地理的專業知識，是為將必具的學養，所謂「將之至任」、「上將之道」即是此指。總之，孫子所列舉的地形

具有強烈的軍事實踐色彩，是對將帥用兵過程中經常遭遇的地緣態勢所作出的歸納和總結。

又〈九地篇〉提到「九地」，也就是從戰爭環境把戰地分為九類，如：

諸侯自戰其地者，為散地。入人之地而不深者，為輕地。我得則利，彼得亦利者，為爭地。我可以往，彼可以來者，為交地。諸侯之地三屬，先至而得天下之衆者，為衢地。入人之地深，背城邑多者，為重地。行山林、險阻、沮澤，凡難行之道者，為圯地。所由入者隘，所從歸者迂，彼寡可以擊吾之衆者，為圍地。疾戰則存，不疾戰則亡者，為死地。⁸⁰

又「九地」的戰場作戰原則，根據孫子的相關闡述，是以準確把握並靈活運用士卒戰場心理為樞紐，在注重心戰原則的基礎上，根據不同的戰場環境實施相適宜的作戰原則。如：

是故散地則無戰，輕地則無止，爭地則無攻，交地則無絕，衢地則合交，重地則掠，圯地則行，圍地則謀，死地則戰。……凡為客之道，深則專，淺則散。去國越境而師者，絕地也。四達者，衢地也。入深者，重地也。入淺者，輕地也。背固前隘者，圍地也。無所往者，死地也。是故散地，吾將一其志；輕地，吾將使之屬；爭地，吾將趨其後；交地，吾將謹其守；衢地，吾將固其結；重地，吾將繼其食；圯地，吾將進其涂；圍地，吾將

⁷⁹ 《十一家注孫子》，頁 195-199。

⁸⁰ 《十一家注孫子》，頁 209-213。

塞其闕；死地，吾將示之以不活。⁸¹

孫子在本篇所講的「地」，多半指的是地理形勢對人心的影響，是士卒心理的「地」，在自然地理中，並不是一般存在的地形、地貌，是屬於「地緣心理」的層次。即孫子主張若要掌握「九地之變」地處置方法，要根據不同的戰場環境採取相應的軍事行動，才能發揚其「屈伸之利」，而因應的指導思想就是要利用「人情之理」，即依據士卒戰場心理的變化靈活處置，引導其轉向積極勇敢作戰的一面，充分發揮士卒的戰鬥力。所以，作戰環境是影響個體行為的重要指標之一，如何因地制宜，以正確的掌握人心？這是考驗將領用兵的敏感度，也是為將必具的素養之一，故孫子強調「不可不察」⁸²也。

綜上，本單元「因地制宜」論述了正確利用地理地形的原則，以便指導將帥們如何根據所觀察的地形地勢，揚長避短，取得戰爭的勝利。因地制宜用得恰當，就可以以弱擊強，以少勝多，在戰場取得勝利。總之，因地制宜，這是決策的指導思想，情況不同，對付的方法也不同。作戰的指導原則一切應以所處的時間、地點、條件為轉移。

2. 趨利避害

成功的軍事行動，都必須是在對地理、地形十分熟悉其「利與害」的情況下才能實施。如果事先沒有周到和細緻的調查研究，就不能作出對地理位置、地形情況的正確敵我利害關係判斷，也就會影響戰略佈局和兵力部署。⁸³故孫子的地緣思想也透顯著「趨利避害」的思維，如〈軍爭篇〉：

不知山林、險阻、沮澤之形者，不能行軍；不用鄉導者，不能得地利。……故用兵之法，高陵勿向，背丘勿逆……此用兵之法也。⁸⁴

這些地形地貌不但是不利於行軍作戰，而且可能隱藏未知之危險，應該早早避開之，以策安全。

又〈九變篇〉：

凡用兵之法……圯地無舍，衢地交和，絕地無留，圍地則謀，死地則戰。⁸⁵

其中，「圯地」是難行的地區，不利防禦工事與軍隊生養，故不要駐紮；「衢地」是四通八達的地方，要結交諸侯，增益外援機會；「絕地」是不易軍隊生活補給的地方，不可滯留。以上均具有明顯的「趨利避害」思維。

又〈行軍篇〉：

凡處軍、相敵，絕山依谷，視生處高，戰隆無登，此處山之軍也。絕水必遠水；客絕水而來，勿迎之於水內，令半濟而擊之，利；欲戰者，無附於水而迎客；視生處高，無迎水流，此處水上之軍也。絕斥澤，惟亟去無留；若交軍於斥澤之中，必依水草，而背眾樹，此處斥澤之軍也。平陸處易，而右背高，前死後生，此處平陸之軍也。⁸⁶

孫子這裡很明確告訴我們，四種不同處軍地形，其「趨利避害」的處置情形，如「處山

⁸¹ 《十一家注孫子》，頁 214、226。

⁸² 案，本段的說明即依孫子〈九地篇〉：「九地之變，屈伸之利，人情之理，不可不察」而開展。《十一家注孫子》，頁 226。

⁸³ 戚文、周鐵強：《孫子兵法十講》（上海：上海人民出版社，2007 年 12 月第 1 次印刷），頁 85。

⁸⁴ 《十一家注孫子》，頁 127、136。

⁸⁵ 《十一家注孫子》，頁 151。

⁸⁶ 《十一家注孫子》，頁 165。

之軍」時「視生處高」是趨利，「戰隆無登」是避害；「處水之軍」時「令半濟而擊之」、「視生處高」是趨利，「勿迎之於水內」、「無迎水流」是避害；「處斥澤之軍」時「依水草，背眾樹」是趨利，「亟去無留」是避害；「處平陸之軍」時占據「右背高」是趨利，「前死後生」，前可殺敵，後有屏障是避害。以上即為處軍「趨利避害」的要領。

其次，孫子又接著羅列了一些處軍時遇到的特殊地形環境，如〈行軍篇〉：

凡地，有絕澗、天井、天牢、天羅、天陷、天隙，必亟去之，勿近也。吾遠之，敵近之；吾迎之，敵背之。軍行有險阻、潢井、蒺藜、林木、翳薈者，必謹慎復索之，此伏奸之所處也。

87

「絕澗，天井、天牢、天羅、天陷、天隙」這些地形的共同點是深陷和低下，屬於「好高而惡下」的「下」，也是非常危險的地形，必須迅速離開，切勿接近。「趨利避害」就是我方遠離它，讓敵方接近它；我方對著它，使敵方背著它。

而「險阻、潢井、蒺藜、林木、翳薈」是講行軍所經過的地方，容易有伏兵，要特別小心。孫子的「趨利避害」原則，即能避開一定先避開，或我先預設埋伏，再引誘敵人進入。若不得已要進去，則「必謹慎覆索之」。這裡孫子用「必」來強調其必須性，也凸顯這些特殊地形的危險性。

總之，孫子所列舉的地形具有強烈的軍事實踐色彩，是對將帥用兵過程中經常遭遇的地緣態勢所作出的歸納和總結，至今仍有其參考價值。

3. 貴陽賤陰

孫子所謂的「陽」，係指面向太陽的方面，當然也包含「高」的因素；所謂的「陰」，係指背向太陽的方面，當然也包含「下」的因素。所以，孫子的「貴陽賤陰」思想，是將帥在處軍與作戰時，作為對於地形取捨的好惡標準。

孫子〈行軍篇〉云：

凡軍好高而惡下，貴陽而賤陰，養生而處實，軍無百疾，是謂必勝。丘陵隄防，必處其陽，而右背之，此兵之利，地之助也。⁸⁸

孫子這句話既講到「駐軍」，也提到「用兵」，已經把軍隊作戰的主要事項涵蓋在這裡，揭示出利用地形的基本思想，成為一條普遍適用的通則。

因此，《孫子兵法》中提到的許多處軍與用兵的情形，大抵都強調地形上的「貴陽賤陰」規律。如：孫子在〈軍爭篇〉說：「故用兵之法，高陵勿向，背丘勿逆。」⁸⁹旨在說明敵軍佔據山地時，不宜仰攻；敵軍背靠高地時，我軍則不宜正面迎擊。

又〈行軍篇〉孫子曰：

凡處軍、相敵，絕山依谷，視生處高，戰隆無登，此處山之軍也。絕水必遠水，客絕水而來，勿迎之於水內，令半渡而擊之，利。欲戰者，無附於水而迎客，視生處高，無迎水流，此處水上之軍也。絕斥澤，惟亟去無留，若交軍於斥澤之中，必依水草，而背眾樹，此處斥澤之軍也。平陸處易，而右背高，前死後生，此處平陸之軍

⁸⁷ 《十一家注孫子》，頁 171。

⁸⁸ 《十一家注孫子》，頁 170。

⁸⁹ 《十一家注孫子》，頁 136。

也。⁹⁰

其中「視生處高」、「戰隆無登」、「無迎水流」、「絕斥澤」、「必依水草，而背衆樹」、「右背高，前死後生」⁹¹等，無不強調處軍布陣時，占據高陽地形的原則性。

其他，強調作戰時，地形上運用高地勢之利的情形，如〈形篇〉：

勝者之戰民也，若決積水於千仞之谿者，形也。⁹²

〈兵勢篇〉：

故善戰人之勢，如轉圓石於千仞之山者，勢也。⁹³

〈地形篇〉：

通形者，先居高陽，利糧道，以戰則利。……險形者，我先居之，必居高陽以待敵；若敵先居之，引而去之，勿從也。⁹⁴

前兩則說明營造強大軍事實力之「形」與發揮強大攻擊力量之「勢」，均藉助於我佔據高大山勢的結果。而後一則強調先佔據「高陽」之地，可確保我作戰之主動性，達到致人而不致於人的有利態勢。

又，孫子對比高陽地形的低濕之地，將其不利之情形也予以對比，如〈軍爭篇〉：

不知山林、險阻、沮澤之形者，不能行軍。⁹⁵

〈九變篇〉：

孫子曰：凡用兵之法……圯地無舍。⁹⁶

〈行軍篇〉：

凡地，有絕澗，天井、天牢、天羅、天陷、天隙，必亟去之，勿近也。吾遠之，敵近之；吾迎之，敵背之。軍行有險阻、潢井、葭葦、山林、翳薈者，必謹覆索之，此伏姦之所處也。⁹⁷

其中「沮澤」、「圯地」、「絕澗、天井、天牢、天陷、天隙」、「潢井」等，雖不見「低濕」之語，但它們都是屬於低下的坑窪或水濕之地。孫子給我們的忠告都是「不能行軍」、「無舍」、「必亟去之，勿近也」、「伏姦之所處」之語，值得人們認真重視與借鑑。

綜上，孫子地形「貴陽賤陰」的思想，對於軍隊的運動、機動和部署，陣地的選擇、使用和駐軍補給等方面，孫子都有相當具體的論述，這是關於戰術地形的一般作戰原則，是孫子作戰經驗的總結。

(三)哲理內涵的體現

《孫子兵法》之所以成為不朽的著作，是因為它揭示出許多戰爭中的普遍規律，而這些普遍的規律與哲理，不乏從自然環境與事物的聯繫中得來的結果。故此，以下僅從孫子對自然現象的觀察與認識中，將其研究戰爭和指導戰爭所蘊含的哲理，提煉如後：

1. 矛盾轉化

⁹⁰ 《十一家注孫子》，頁 165。

⁹¹ 「前死後生」杜牧注：「死者，下也；生者，高也。」（《十一家注孫子》，頁 165）。所以前低後高利於出擊。

⁹² 《十一家注孫子》，頁 72。

⁹³ 《十一家注孫子》，頁 91。

⁹⁴ 《十一家注孫子》，頁 196。

⁹⁵ 《十一家注孫子》，頁 127。

⁹⁶ 《十一家注孫子》，頁 151。

⁹⁷ 《十一家注孫子》，頁 171。

孫子在認識自然時，他看到了天地萬物、日月、江河、四季、晝夜等，它們並不是固定不變的，而呈現不斷地運動與轉化的過程，這是客觀事物的必然性。而矛盾轉化正是孫子從觀察自然事物的變化中體察的現象，即矛盾著的對立面，不僅各以對方為自己存在的前提，而且又在一定的條件下相互轉化，矛盾的一面轉化為自己的對立面。所以，明智的戰爭指揮者，往往會對這些既相互對立、又相互依賴的矛盾，有意識地加以利用或創造條件促使其轉化，以達到有利於自己一方，進而獲得戰爭的勝利。⁹⁸

《孫子兵法》中有許多「矛盾」對立的詞語，如從事物原來的「動靜、高下」狀態轉化，發揮主觀能動性，形成為我所利用的「安危、虛實」態勢。如〈兵勢篇〉：

木石之性，安則靜，危則動，方則止，圓則行。⁹⁹

〈虛實篇〉：

水之形，避高而趨下；兵之形，避實而擊虛。

又，有利用敵我「遠近」之客觀情勢，誘使敵人對我實施勞師遠襲，造成敵勞我佚、敵飢我飽之轉化態勢，如〈軍爭篇〉：

以近待遠，以佚待勞，以飽待飢，此治力者也。¹⁰⁰

又，有從原本軍事力量優於我方的敵軍，因臨戰時失之高陽等地形要點，不利於其戰

力發揮，而我借助地形之利，形成敵我戰力「虛實」轉換之契機，如〈行軍篇〉：

凡軍好高而惡下，貴陽而賤陰。¹⁰¹

又，了解人的精神狀態於一天中的「朝」、「晝」、「暮」不同時間的變化，而有不同的「消長」。孫子即掌握與利用這層「消長」關係，達到「避其銳氣，擊其惰歸」的「避實擊虛」用兵原則。如〈軍爭篇〉：

是故朝氣銳，晝氣惰，暮氣歸。故善用兵者，避其銳氣，擊其惰歸，此治氣者也。¹⁰²

所以，善用兵者，利用「矛盾轉化」的哲理，避開敵人精神與士氣最旺的時候，且在我養足精神之時，抓住他們精神疲勞、情緒低落的時候再打，這是孫子治氣勝敵的名論。

又，因「晝夜」的消長特性，而有風勢的「久止」之別，所以掌握晝夜風的變化，將影響火攻遂行之成效，如〈火攻篇〉：「晝風久，夜風止」。¹⁰³

綜上，充分說明矛盾對立面普遍存在於自然界和社會事物中。孫子認為，研究戰爭必須把握這些矛盾範疇，從矛盾雙方研究問題，發揮逆向思維，利用矛盾轉化的道理，不能只知一方面不知另一方面，只有兼顧矛盾的兩方面，才能權衡利弊，作出正確處置。

2. 兵形象水

筆者檢索分析《孫子兵法》「水」字在全書中出現共 17 次，其它同屬水性之詞，如「江海」、「雨」各有一處，又與「水」有

⁹⁸ 賈若瑜：《孫子探源》，頁 277。

⁹⁹ 《十一家注孫子》，頁 91。

¹⁰⁰ 《十一家注孫子》，頁 136。

¹⁰¹ 《十一家注孫子》，頁 170。

¹⁰² 《十一家注孫子》，頁 134。

¹⁰³ 《十一家注孫子》，頁 249。

關之地形與事物，如「斥澤」、「沮澤」、「沫」、「絕澗」、「天陷」、「潢井」、「圯地」、「深谿」、「五行」等詞亦有多處，以上分布於全書十三篇中的九篇，其分量與重要性不容否認。在此筆者將孫子對「水」的重視與運用，從「兵形象水」的哲理範疇，來闡發其用兵思想。

「兵形象水」一語出自〈虛實篇〉，如：

夫兵形象水，水之形，避高而趨下，兵之形，避實而擊虛，水因地而制流，兵因敵而制勝。故兵無常勢，水無常形，能因敵變化而取勝者，謂之神。¹⁰⁴

水本來是沒有一定的形，因不同之容器而呈現不同的形，水只有其不變的性質而沒有外在形體，用兵亦復如此，有不變的原則，而無固定的方法，不斷在軍事實踐中發展以致無窮，故以水喻兵的哲理，可謂千古名言。故筆者從這段引文理解後，歸納其用兵哲理如下：

因勢利導的用兵思想一

水的本性是隨方就圓，外在的環境如何？就會直接影響水的狀態為何？故孫子告訴我們用兵要因勢利導，發揮指揮者的地形眼，視敵我所處之地形環境，利用與創造對敵作戰有利態勢之謀略或措施，才是善於用兵之人。如〈形篇〉：

勝者之戰民也，若決積水於千仞之谿者，形也。¹⁰⁵

〈兵勢篇〉：

激水之疾，至於漂石者，勢也。¹⁰⁶

善於指揮作戰的將帥，懂得因勢利導地利用地形環境，營造強大的軍事實力，最終造成一種對敵要害部位具有致命威懾力量的險峻的作戰態勢。

總之，「因勢利導」的思想，即強調要根據客觀條件的情況變化而採取相應有利的措施。

以變治變的用兵思想一

孫子從「水因地而制流，兵因敵而制勝」告訴我們一個「以變治變」的用兵思想。也就是說，要知隨機應變；指揮者指揮作戰時，要了解敵情，並根據敵情的變化採取不同的作戰策略，不能墨守成規，一成不變。所以，當敵人軍隊處於何種狀態時，我們要能夠因敵的不同狀態而有不同的應變作為，進而改變敵我原來的態勢。

勝於易勝的用兵思想一

「勝於易勝」¹⁰⁷的用兵思想，由「水之形避高而趨下，兵之形避實而擊虛」感悟而來，也可說是「強而避之」、「避實擊虛」思想的具體發揮。孫子啟發人們在思考問題時，不只看自己的力量，更要看對手的力量，不主張強攻硬拼的消耗戰，認為只要尋找敵軍弱點發動突然襲擊，就會取得顯著效果。

綜上，「兵形象水」的哲理啟發人們根據客觀情況選擇應戰的謀略。選擇戰略必須「以變治變」的臨機制宜，根據敵方實際狀態和我之力量對比，依據戰場環境與敵情變化，以「因勢利導」的指導原則，選擇有利於自己保存和制勝的戰略，進而發揮與實踐「勝於易勝」的最後結果。

故此，「兵形象水」的哲理思考引入兵法，為孫子的軍事理論充實了應戰時的謀略，

¹⁰⁴ 《十一家注孫子》，頁 112。

¹⁰⁵ 《十一家注孫子》，頁 72。

¹⁰⁶ 《十一家注孫子》，頁 83。

¹⁰⁷ 《十一家注孫子》，頁 68。

並能於與敵遭遇戰時發揮臨機制宜的一系列應戰策略，使作戰原則和方法上有了豐富的發展。

3. 師法天地

「師法天地」就是遵循天地自然的規律，認為自然現象的變化與人事的變化具有同一性

。因此，天地之道有其變化規律，而人是天地人三才之一，生活於天地之間應該順應天地之道，遵循客觀的自然生態規律。而戰爭亦是人事的一環，所以發揮人的主觀能動性，認識與利用天地自然之道，對戰爭可以起到指導作用，君王及將帥不可不重視，並認真地加以考察。

故此，爬梳《孫子兵法》不難看出孫子在論述兵法的過程中，反映出不少從「師法天地」來指導作戰的哲理，如：

物極必反的規律一

天地萬物，盈虛消長、盛極而衰，這是天地自然之道，把「物極必反」作為自然和社會的普遍法則。孫子〈作戰篇〉著重論述了「兵貴勝，不貴久」¹⁰⁸的用兵原則，認為如每次戰爭力不從心，費時過長，其耗損必然很大。所以，孫子主張打勝任裕如的速決戰，反對曠日持久的戰爭。而這「兵貴勝，不貴久」思想，即與「物極必反」的自然之感通，因久戰不決必然最終導致國弊兵疲的危險境地。

然戰爭是敵我雙方面的事，有一味終「極」追求「速戰速決」的一方，就恆有一方「反」制「速戰速決」的「持久戰術」，這也是一種「物極必反」規律的思想運用。

另外，〈軍爭篇〉：「是故朝氣銳，晝氣惰，暮氣歸。故善用兵者，避其銳氣，擊其惰歸，此治氣者也」。¹⁰⁹也是天道自然，盈虛消長、

盛極而衰的體現。其中，「朝氣銳，晝氣惰，暮氣歸」是事物客觀的現象變化，而「避其銳氣，擊其惰歸」則是人主觀能動性的發揮。所以，能夠掌握戰爭中敵我「物極必反」的規律，根據客觀條件去發揮主觀作用，即能為自己創造有利的態勢。

順利逆害的思維一

自然的順逆之道，如水之避高而趨下，順之則利，逆之不利，道理明矣。《孫子兵法》的用兵思想中，如「兵之形，避實而擊虛」，也運用「順利逆害」的思維。如：〈軍爭篇〉：「故用兵之法，高陵勿向，背丘勿逆」¹¹⁰與〈行軍篇〉：「戰隆無登……無迎水流」¹¹¹等即是。順應自然的形勢則利，為實；違背自然的形勢則害，為虛。

另外，在一般情況下，雖然是「順利逆害」，但利害總是相依相存、互相轉化的。若我們在逆境中，也不可以喪失意志，仍要於逆境中尋求有利的態勢，以扭轉勝敗。如〈九地篇〉：「投之亡地然後存，陷之死地然後生。夫眾陷於害，然後能為勝敗。」¹¹²在這種情況下，主宰勝利的主要關鍵，在於逆向思維的發揮；孫子主張不要屈服於險惡境地，而坐以待斃；而要善於利用險惡的態勢，團結軍心，以超常的勇氣和與敵決一死戰，這樣反而能化險為夷，死裡得生，反敗為勝。

所以，孫子「順利逆害」的思維告訴我們，雖客觀環境的態勢不可逆，指揮者除了要主動爭取有利的順境之外，萬一陷入險逆不利之境，若能發揮人的主觀能動性的作用，使指揮者在危急關頭燃起一種創造進取的決心，以此全力奮戰，扭轉局勢，求生求存。

通變圖新的思想一

通變圖新，謂通曉變化之理，適時變動

¹⁰⁸ 《十一家注孫子》，頁 37。

¹⁰⁹ 《十一家注孫子》，頁 134。

¹¹⁰ 《十一家注孫子》，頁 136。

¹¹¹ 《十一家注孫子》，頁 166。

¹¹² 《十一家注孫子》，頁 231。

求新以應變。孫子認為天地萬物都不停地流衍變化，所以類比自然萬物的變化和運行機理，兵法戰略和戰術的謀略仿效萬物變化，把變化觀念作為用兵思考的基點和出發點。

故孫子〈兵勢篇〉云：

故善出奇者，無窮如天地，不竭如江河。終而復始，日月是也；死而復生，四時是也。聲不過五，五聲之變，不可勝聽也。色不過五，五色之變，不可勝觀也。味不過五，五味之變，不可勝嘗也。¹¹³

雖然強調的是「奇兵」的戰術制勝運用，但《孫子兵法》是用發展變化的觀點來看待戰爭的，所以，孫子不僅僅對戰爭就事論事，而且把解釋萬事萬物變化的哲理，運用到戰爭哲學的高度來討論問題。

所以，「通變圖新」的戰略思維，即要求指揮者發揮「求新求變的戰略思維才能應付戰場的各種變化」。將帥只有認識到這種變化，順應這種變化，在戰爭中「通變圖新」，充分發揮自己的主觀能動性，適時權變，才能將戰爭引向勝利。只有這樣，指導戰爭才會得心應手，微妙用兵，出神入化。

綜上，《孫子兵法》在指揮作戰的策略上充分顯現了一種自然智慧，其崇尚自然、依靠自然，順從自然規律的特性來指導戰爭取勝；然客觀環境的自然因素，是你知我也知的事情，若不能比敵人有更勝一籌的謀略，就算「知天知地」我想也佔不了敵人便宜；反之，我「不得天地」之利，若能運用整體性、逆向性等思維，也能創造有利態勢、發揮統合戰力，進而扭轉劣勢。

畢竟，這些自然環境因素只是「兵之助

也」，而非戰爭勝負的唯一考量。故此，指揮者除了必須掌握和利用這些規律之外，強調發揮人的主觀能動性，在戰爭與自然環境的交互關係中，靈活運用哲學、科學、兵學的智慧與才學，才能順利地取得預期的效果。超越孫子所說：「見勝不過衆人之所知，非善之善者也；戰勝而天下曰善，非善之善者也」的框架。

四、結語

本文的研究係從《孫子兵法》總結過去戰爭經驗的基礎上，論其從「自然觀察」的事物中，分析與歸納戰場客觀環境條件的認識與運用後，提出了一系列戰爭指導的原理原則與軍事思想的哲理智慧，其研究結果所關涉的思想範疇，不可不謂豐富多元。顯然《孫子兵法》不但十分注重自然客觀環境，而且證明在自然客觀環境與戰爭的關係上也是十分密切的。

另外，吾人在學習與運用《孫子兵法》對「自然觀察」感悟的諸般兵學的論述時，應抱持以下四點認知，同時將其列為一位優秀將帥所應具備的素質：

(一)知常—觀察天地自然

自然界的天地萬物都具有普遍常則，如日月、四時、寒暑、晝夜、晨昏……等天時氣候變遷的運行規律、地形上江河山川特有的高下、遠近、險易、廣狹、死生……等不同形勢變化、以及眾多動植飛禽的生物特性。所以，欲掌握與利用這些普遍的常則，進而指導戰爭的成功，那麼觀察天地自然是必經的第一步。

也就是說，依靠直覺觀察得到的表面現象是粗略的、不可靠的，必須透過表象弄清其真實本質。因此，要成為一位高明的將帥，除了要做到「知彼知己」的功課之外，還要重視與懂得善於觀察戰場客觀環境，並從中

¹¹³ 《十一家注孫子》，頁 82。

感悟決勝的條件因子。

(二)知用—發揮主觀能動

雖然我們不能超越客觀物質條件，不能違反事物的規律性，可是能夠在客觀條件和規律性許可的範圍內，發揮人的主觀能動性去了解與掌握，以獲得最佳的結果。所謂「天地孰得」，就是誰能掌握並駕馭所遇到的有關天地方面的自然現象，誰就有可能獲取戰爭的勝利。

因此，孫子主張戰爭及戰鬥須因自然的情勢而實施，才有勝利的可能，且易於勝利，而反對人為勉強的戰爭及戰鬥，認為這樣必致失敗。所以，身為指揮作戰的將帥不但要認識普遍常則，還要懂得利用普遍常則，於作戰中掌握周圍事物的各種規律，並採取趨利避害的措施，就能在戰爭中減少失誤，順利地達到戰爭預定的目的。

(三)知變—變通以應萬變

天地自然所呈現的現象變化與形勢，其規律與特性的訊息，在敵我雙方「知」的方面，其實是居於平等地位的(屬於你知我也知的範疇)，然運用之妙，卻存乎一心，端看哪方的指揮者較具高明的運用與應變能力；所以，孫子於〈虛實篇〉說：「故其戰勝不復，而應形於無窮。」¹¹⁴用以戰勝的謀略方法不重複出現，能隨敵變化而示形於無窮，即是此意。

另外，作戰過程中，沒有一方永遠會處在有利的態勢裡，故孫子同篇也說：「五行無常勝，四時無常位。日有短長，月有死生。」¹¹⁵告訴我們，即使暫時遭遇險困，若能發揮逆向思維的「知變」哲理，有時會讓我們跳脫逆境，成功化劣勢為優勢。我想這也是一位高明將帥不可或缺的精神素質。

總之，孫子在觀察戰爭中的事物時，經

常強調能夠從戰爭實踐經驗中，藉由不斷的感悟，深化出一套創新的用兵哲理，進而超越「見勝不過衆人之所知」的用兵框架，最終予敵「不意」與「不及拒」的致命打擊。故此，學習與效法天地自然的變化道理，在戰爭中感悟「變通以應萬變」的用兵哲理，也是孫子給吾輩學習兵法的一種智慧之語。

(四)知新—與時俱進觀念

《孫子兵法》有許多的戰爭原則與用兵思想的哲理智慧來自於孫子對「自然」事物的觀察與感悟；故此，莫因現代科學、技術的高度發展導致後學末流過度重視人的主體性，過分釋放人的主觀能動性，反而忽略《孫子兵法》中對「自然」事物而體現的兵學智慧。

故此，我們當有感於人只是大自然中萬物之一，面對天地自然，人類自有其侷限性與不足，務求自然客觀規律性與人的主觀能動性的結合，運用從天地自然觀察與感悟而體現的許多謀略思想、戰爭原則及用兵的哲理智慧，與時俱進地結合現代化的科學技術與武器設備，為安國保民做更堅實的建軍與備戰，才是吾輩學習《孫子兵法》的正確認知。

總之，上面「知常」與「知用」是《孫子兵法》對自然觀察與人的主觀能動性的論述；孫子認為認識了自然事物的客觀必然性，就要充分發揮主觀能動性，從而應用並形成有效的策略，去爭取戰爭的勝利；而「知變」與「知新」則是孫子用兵的主動性、靈活性與創造性思考的進一步運用，使得孫子兵法的思想，可以不斷地因應客觀環境的改變與時代前進的步伐，達到「善於應變」及「與時偕行」的思想特色。

以上正是我們這樣不偏廢地看待，使《孫子兵法》深透的思想見解與哲理智慧，於今日仍有其旺盛的生命力。孫子對「自然」觀

¹¹⁴ 《十一家注孫子》，頁 112。

¹¹⁵ 《十一家注孫子》，頁 113。

察所透顯的軍事思想與哲理智慧，不僅對古今中外的戰爭，而且對於各類競爭、競賽活動、企業管理、人生哲學等都具有普遍的指導意義。

五、參考文獻

(一) 專書

1. 古籍

〔春秋〕孫武撰、〔三國〕曹操等注、楊丙安校理：《十一家注孫子》，北京：中華書局，2017年11月第6次印刷。

〔元〕脫脫等撰：《宋史》，北京：中華書局，1997年11月第1版。

2. 近人專書

江心力：《一本就通：中國哲學史》，臺北市：聯經出版社，2011年6月初版。

李零：《兵以詐立—我讀孫子》，北京：中華書局，2017年4月第8次印刷。

李零：《孫子十三篇綜合研究》，北京：中華書局，2008年7月第2次印刷。

周亨祥：《孫子》，臺北：五南圖書出版公司，2015年4月三版一刷。

戚文、周鐵強：《孫子兵法十講》，上海：上海人民出版社，2007年12月第1次印刷。

陸軍總司令部頒行：《陸軍作戰綱要》，臺北：陸軍印製廠，1983年5月。

鈕先鍾：《孫子三論》，臺北：麥田出版社，2015年6月二版三刷。

賈若瑜：《孫子探源》，北京：國防大學出版社，2001年5月第2次印刷。

劉衛國：《中國軍事百科全書·軍事地形》，北京：中國大百科全書出版社，2007年2月碩士論文，2017年1月。

版。

魏汝霖：《孫子今注今譯》，臺北：台灣商務印書館，1998年10月修訂第8次印刷。

(二) 論文

1. 期刊論文

王國巍、王慶、官性根：〈《孫子兵法》中的博物學〉，《濱州學院學報》，2016年2月第32卷第1期。

邱劍敏：〈孫子的地緣思想〉，《濱州學院學報》，2017年2月第33卷第1期。

紀素紅：〈《孫子兵法》的思維特徵〉，《管子學刊》，2007年第2期。

楊基升、許福臣：〈《孫子兵法》的寫作特點〉，《軍事寫作》，2007年15.014。

葛惠敏：〈《孫子兵法》之地緣政治思維與啟示〉，《國防雜誌》，2017年3月第32卷第1期。

閻盛國：〈論《孫子兵法》致勝戰術思維的多元性〉，《船山學刊》，2007年第4期。

2. 學位論文

吳成萍：《《孫子兵法》形勢思想研究》，國立台北大學

全民國防教育地方治理公民參與模式之研究-以南投縣為例

Study on Citizen Participation Model of National Defense Education in Local Governance - Example of Nantou County

簡子文

Tzu-Wen, Chien

國立暨南國際大學公共行政與政策學系研究所博士班

Department of Public Policy and Administration, National Chi Nan University

摘要

全民國防教育地方治理所適合的公民參與模式為何？是過去全民國防教育研究較少觸及之領域。事實上，隨著國內外經濟環境困局，已有許多政策領域開始吸納公民參與以整合政府與民間資源，提升公共服務品質。全民國防教育法推行迄今已逾 15 年，似乎仍存在不小的教育缺口，本文認為「公民參與」是彌補此一缺口的重要途徑。基此，本文首先構築一評估架構，率先掌握當前公民參與全民國防教育所處位置為何？次借助公民參與模式評估架構，以南投縣為場域，透過深度訪談，站在民眾立場，論述其對於國防教育政策參與抱持何種看法？並指出適合的公民參與模式為何？研究發現，當前全民國防教育地方治理公民參與程度尚處「資訊告知」至「公共諮詢」的過渡階段；政府回應性、地方接受度與多元參與意見整合應是未來全民國防教育地方治理的重點；「公民參與公共決策」為推動國防教育地方治理之適切模式。為有效提升公民參與，本研究提出「開闢全民國防教育區域論壇」、「簽訂全民國防教育公共協定」以及「推動全民國防教育公私協力」等做為未來政策推展之建議。

關鍵字：全民國防教育、地方治理、公民參與、公民治理

Abstract

What is the appropriate model of citizen participation for local governance of National Defense Education? It is an area that was seldom touched by research on national defense education in the past. In fact, with the difficult economic environment at home and abroad, many policy areas have begun to attract citizen participation to integrate government and private resources and improve the quality of public services. It has been more than 15 years since the National Defense Education Act was implemented, and there still seems to be a considerable educational gap. This article argues that "civic participation" is an important way to fill this gap. Based on this, this article first constructs an evaluation framework, and takes the lead in grasping the current position of citizens participating in national defense education. Furthermore, with the help of the evaluation framework of the citizen participation model, through in-depth interviews, from the standpoint of the public, discuss their views on the participation in national defense education policy? Finally, what is the suitable mode of citizen participation in our country? The study found that the current degree of citizen participation in local governance of national defense education is still in the transitional stage from "information notification" to "public consultation"; Government responsiveness, local acceptance and the integration of diverse participation opinions should be the focus of local governance of national defense education in the future; "Citizen participation in public decision-making" is an appropriate model to promote local governance of national defense education. In order to effectively enhance citizen participation, this study proposes "opening up a regional forum for national defense education", "signing a public agreement on

national defense education" and "promoting public-private cooperation in national defense education" as suggestions for future policy promotion.

Key Words: national defense education, local governance, civic participation, civic governance

壹、前言

1980 年代以降，國家職能轉換與公民社會崛起是世界民主國家之大勢所趨。公共政策的發展與落實若無公眾行動的支援與配合恐怕難以有效推展（吳英明，1993）。臺灣由於受到世界經濟局勢影響，以及民眾對於公共服務品質的需求高漲，導致財政壓力不斷上升（吳英明，1993），迫切需要整合民間資源加以運用，以舒緩國內外交迫的雙環壓力。國防部門身為政府之一環，所面對的財政困境何嘗不是如此？然而，雖云「全民國防教育是最廉價且有效的國防投資」，惟全民國防教育法自 2005 年公布，2006 年正式施行以來，已超過 15 年（余永章、陳偉華，2006），社會卻似乎未呈現預期的高度國防意識（陳偉華，2020）。另一方面，由於施教對象眾多，難以達到教育之持恆與普及，因此存在偌大的教育缺口（簡子文、林建凱，2022）。由此，透過公民參與全民國防教育地方治理，應能有效彌補此間隙。本研究以全民國防教育地方治理公民參與作為切入點，試圖將地方公民拉回全民國防教育的核心位置，並積極尋求社會行動者參與投入，使其成為全民國防教育的生產者，並進一步理解地方合適的公民參與方式為何？透過強化其素質，使其逐漸成為教育政策的參與者，應是一項值得探討的重要議題。

綜觀 15 年來全民國防教育的重要缺口與研究議題，可概分為比較研究與全民國防四大教育（學校、社會、在職與國防文物保護、宣導及教育）研究二方面進行探討。

首先，在全民國防教育的比較研究領域中，黃財官(2006)與周明輝(2011)分別比較中

共與我全民國防教育的異同。其中，黃財官(2006)指出全民國防教育應強化國土、國力、國是、國魂與國恥觀念（黃財官，2006）；周明輝(2011)則認為應運用新聞媒體引導全民國防教育、深化國家認同、善用網路宣傳等作為（周明輝，2011）。蔡海璋、程曦華、程芬蘭(2008)的研究則納入美國與俄國作為比較，他們認為除了落實全民國防觀念之外，須健全國防教育立法與重視青少年的國防教育（蔡海璋、程曦華與程芬蘭，2008）。劉宜友(2007)的研究則聚焦於中共非軍事院校的比較，表明我國學校教育應強化軍訓教育法源，精進軍訓課程內涵、提升軍訓教官學能以及明確教官職責（劉宜友，2007）。

進言之，這些比較研究基本假定存在一個較佳的全民國防教育政策可供學習仿效，透過不同國家的比較，試圖前瞻我國全民國防教育走向。然而，究竟不同國情之下的全民國防教育政策學習能否有效適用於國內環境系絡，則未見有清晰論述輪廓。

其次，就全民國防四大教育研究而論，有關學校教育的發展的研究探討則例如王先正（2017）建議，全民國防學校教育應從全民接受軍事訓練著手，以獲得民眾全面參與。陳振良（2019）則提到，學校教育應朝向法制化規範；青年服勤動員實施；自主課程納入評鑑；建立教育整合平臺；重視師資培育；設立會報組織；提升募兵成效等舉措。也有研究從 108 課綱實施為基點，指出十二年國教全民國防教育軸線應避免學用落差（王先正，2019）。在成效分析上，鐘國應、曾萬益(2020)則運用聲量分析，指出暑期戰鬥營推廣具有良好成效。李懿芳、潘瑛如與宋修德(2022)

則指出大專校院全民國防教育整體實施成效良好，惟仍須協助開設具「折抵役期」之全民國防教育課程；定期辦理全民國防教育人員「研習營」；研擬規劃大專校院因應轉型之全民國防教育支援系統；將「學生參與意願」列為優先考量；善用「多元媒體通路及網路資訊」擴大宣導；深入探究造成不同利害團體對於全民國防教育實施成效及重視程度感知落差之原因。

就社會教育研究而言，如湯文淵（2011）認為，整合全民防衛演練職能，以及建立全民防衛演練執行體系可達成全民國防教育的社會實踐。汪子錫（2017）的研究指出，可透過「使用者共同生成內容」（user generated content, UGC）模式，在人人皆媒體的 e 民主時期，匯聚全民的能動性與行動力，讓全民「參與」全民國防教育，而不是全民「參加」。陳偉華（2020）則指出，全民國防社會教育之應採取積極有效的戰略溝通；爭取媒體定位與認同以及國防教育社會行銷。林政榮（2022）則強調國民國防教育應以軍歌向鄰里扎根，並發展生存遊戲提高戰鬥力，讓民眾對於全民國防教育「有感」。

全民國防敵情教育政府機關在職教育方面，則有郭晃男（2015）指出，在職教育應該定期更新教案、多元策略學習、製播宣導影片、擴大表揚獎勵、深化師資效能、實施問卷調查、積極協調聯繫與完善資訊平臺。林志龍（2020）的研究則發現機關在職教育已經產生破口，應儘速彌補。最後，在國防文物保護、宣導及教育的研究中，盧泰康（2020）指出，從全面普查國防文物著手，針對「具有古物潛力」之文物深究「文化資產價值與重要性」，而後為「古物分級指定」提供學術依據。

回顧四大教育的研究取向，首先，過去研究多數偏向於學校教育研究，這與教官同僚

對於研究樣本取得較為容易不無關聯。這些研究當中都一再展望不同教育面向的未來發展策略，自有其研究價值。然而，除了湯文淵（2011）、汪子錫（2017）等較為務實地面對「公民不參與」的困境之外，多數研究都尚未針對「為何無法達到全民參與？」的根本問題有所對話。而本文所以公民參與為論述焦點，即在於彌補此項缺憾。本研究認為，公民參與是全民國防教育邁向全民參與前的一項關鍵課題。

綜上而論，本文首先試圖理解當前公民參與全民國防教育程度為何？民眾對於國防教育政策參與抱持何種看法？我國適合的公民參與模式為何？透過回答上述問題，試圖為全民國防開闢新形態的全民參與途徑。

由於南投縣是全民國防教育地方治理研究的重要場域，¹在地的人民、團體對於地方治理活動較其他縣市熟悉。是以，相較於其他縣市，本研究認為其為探討地方治理參與模式的理想場域，擬透過深度訪談方式回答上述問題，期能涵容地方利害關係人的豐富見解，並據以為未來的全民國防社會教育提出建議。

本文首先透過文獻回顧建構全民國防教育—全民參與之評估模式，以掌握當前全民國防教育全民參與所處的位置；接著，藉助 Thomas（1995）提出的公民參與形式選擇模型，透過與地方民眾深度訪談，俾釐清未來全民國防教育可能的公民參與模式。

貳、文獻檢閱：全民國防教育地方治理與公民參與

為構築一個理論基礎穩固的評估架構，本研究率先引介公民參與之理論意涵；接續，

¹全民國防走入鄉里活動自 2019 年開辦以來，5 年當中有 3 年（2019、2021 與 2023 年）在南投縣舉辦。參見張好甄(2019)、長安(2021)與陳彥陵(2023)。

以具象化的公民參與之梯，申述如何客觀評估公民參與程度處於何階段；再者，以公民參與之梯作為一個評估基礎，進一步與不同理論文獻實施相互參照。循此，本研究列舉 King et al. (1998) 的無參與到實質參與，以及 OECD (2001) 資訊告知到積極參與，做為強化全民國防教育公民參與評估架構的論證基礎。最後，本研究將全民國防教育三階段目標，全民關注、支持到參與，聚合到本文構築的評估架構中，並賦予其實務觀察意涵，作為後續觀察我全民國防教育公民參與程度的理論架構。

一、公民參與之意涵

「公民參與」(public participation / citizen participation) 係指人民以主權者的認知及實踐，透過資訊及知識的吸收和公開的參與機會，對公共事務貢獻自我意志、情感及行動 (吳英明，1993)。近年來蓬勃發展的各種公民參與模式，受到世界民主國家所重視，並另闢為處理公共議題、制定公共政策之蹊徑。例如 Renn (1992) 指出，政府決策的正當性將隨著廣泛公民參與而增強。Callon (1999) 則認為公民並非無知或缺乏教育、知識的參與者，公民參與可透過「綜合式論壇」(hybrid forums) 揉合專家與民眾的達成「知識合產」(knowledge co-production)，使民眾也能夠成為知識生產的主體。也就是說，在許多政策議題上，公民參與有益決策品質提升、強化政策合法性，民眾的見解能擴大公共管理者視野，俾制定更為完善的決策 (Renn, 1992; Rowe & Frewer, 2000; 范玫芳、邱智民，2011)。

另一方面，Batcher (1993) 指出公民參與核心在於授權民眾參與國家政策過程，以達致整體共同利益之目的。質言之，公民參與是公民透過權利的爭取與行使展現民主價值 (Morse, 2006)。也就是說，公民參與的主

要內涵在於，政策過程中，公民基於主權的認知及實踐，應被保障對政策、特定議題或計畫具有足夠的代表性表達意見，且這些意見應受到重視或採納；且對於政策或方案得以透過適當機制直接涉入，進而產生直接影響力 (李柏諭、劉鴻陞與陳柏霖，2012)。

如果將公民參與意涵注入全民國防教育地方治理而論，本文認為民眾參與全民國防地方治理的主要功能在於擺脫過去被動參加地方活動模式，進而轉為地方全民國防教育政策之實踐，追求地方共識，透過集體行動達成共同目標。透過公民參與全民國防教育地方治理，至少可展現以下功能：

- 1、指出可能被忽略的全民國防教育地方議題：透過在地居民「自下而上」參與溝通模式，民眾往往可以針對地方上的公共議題，提供政府有效解決方案，例如地方教育活動的辦理方式、公共參與全民國防的近便途徑等。
- 2、闡述或提倡屬於具有在地特色的全民國防教育觀：藉由居民地方參與，突顯在地特有的全民國防教育途徑，例如原住民社區與客家村里、城市與鄉村都會區應形成各具特色的教育途徑與方式應，以融入地方社群。
- 3、透過全民國防教育組織倡議被忽略的解決方案：地方居民共同參與全民國防性組織，從而向政府進行提出改善方案，例如地方性全民國防教育協會(2022)所提出的全民靶場規劃提案書。
- 4、協商解決衝突與爭議：透過地方參與，任何參與者都有公平的言論發表權利，即使意見不同，也可經由雙向溝通，異中求同找尋雙方最大的共識，例如透過地方全民國防教育論壇達成政策建議與政策理念論述等雙向溝通。
- 5、對全民國防教育採取直接行動：若任何地

方全民國防教育活動都必須由政府親自操盤，推進速度恐怕緩不濟急。然而，經由熱忱公民主動參與和推動，則可以直接而普遍地傳達全民國防意識。例如擔任地方全民國防教育志工、地方性全民國防教育組織協助政府辦理地方全民國防教育活動等。

二、公民參與之梯

根據前文各學者及本研究之論點，不難發現，全民國防教育地方治理的公民參與核心在於，地方民眾基於對國防公共事務之認同，進一步促發其主動關懷的行為表現。然而，公民參與對於公共政策的影響程度為何？吾人可由「公民參與之梯」(Ladder of citizen participation) 作為理解的起點。

公民參與之梯係由 Arnstein (1969: 217) 所提出。她依據民眾在公共政策中所能發揮的影響力，將公民參與程度由低至高區分為菁英操控、觀念矯正、資訊告知、公共諮詢、安撫劃慰、夥伴關係、權力授予、公民控制等 8 階 (陳敦源, 2019)，如圖 1，申述如下 (劉淑華, 2015)：1. 菁英操控 (manipulation)：決策權力全由公共管理者一手掌握，民眾並無置喙權利。2. 觀念矯正 (therapy)：公共管理者將受管理者視為患者，公民參與的焦點在於接受觀念矯正治療，改變民眾本身帶有的偏見病徵。3. 告知 (informing)：公民被當局單向告知擁有的權力、責任與選項，是邁向正當的公民參與的第一步。此時的公民參與是在政策過程末端，公民對政策規劃方向不具有表達意見或影響政策的管道與途徑。4. 商議 (consultation)：公民具有提供意見之管道，惟意見不保證納入決策討論過程。5. 安撫 (placation)：此階段公民開始能夠參與政策討論發揮影響力，公共管理者對於公民不具偏好的政策需要加以安撫，但仍掌握最終決

定權。6. 夥伴關係 (partnership)：公民擁有參與政策議題談判的權利，公共管理者分享規劃和決策制定的權責，政策制定權力因此獲得重新分配的機會。7. 授權 (delegated power)：公民可透過與公共管理者談判，進而在特定政策議題獲得主導決策的權威。8. 公民控制 (citizen control)：民眾在特定地區或範圍內，獲得特定議題或制度建立完全負責與管理的權力，並與其他利害關係人進行談判以掌握政策制定 (劉淑華, 2015)。要言之，公民參與之梯 1 至 3 階從操控到告知，係為「無參與」階段，政府主導政策規劃，民眾僅是「被動告知」或「被教育」以支持政府決策。4 到 6 階則從諮詢到夥伴關係，可視為「象徵式參與」。公民雖可參與表述意見，惟最終仍由決策機關主觀認定接納與否，可謂政府與公民建立夥伴關係之始，固然民眾無法參與最終決策，但政府已著手設計蒐整民意機制，作為未來決策參考 (陳敦源, 2019)。第 7 至 8 階起於授權，終於公民控制，本質上屬「完全參與」形式，公民具有政策規劃主導權力，全程貫穿政策執行與結果 (陳勁甫、李宗模, 2020)。值得注意的是，由於政府依據公民參與的決策執行公共政策，民眾也必須承擔相應的決策責任 (陳敦源, 2019)。

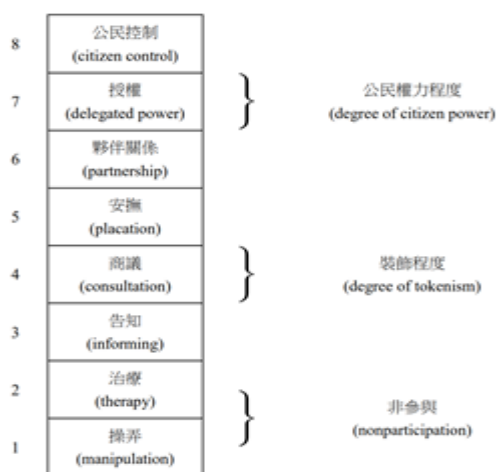


圖 1：公民參與之梯

資料來源:轉引自劉淑華 (2015: 148)

三、實質參與與形式參與

前文 Arnstein (1969) 所指涉的象徵式參與以及完全參與，可進一步以「實質參與」與「形式參與」加以申述。依照 King、Feltey & Sussel (1998) 的看法，公民參與政策過程包含四個要件，分別是：1.議題或情境；2.參與時的行政結構、系統與程序；3.行政人員；以及 4.公民。傳統形式的公民參與，議題為首要，其次是行政結構、系統與程序，再次是行政人員，公民置於最末，如圖 2。

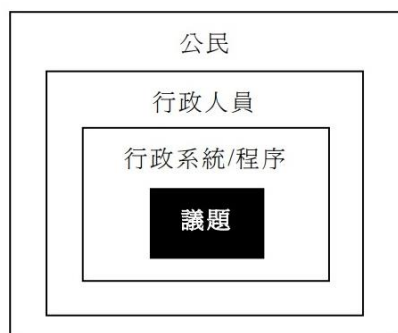


圖 2：形式公民參與

資料來源：King et al., “The Question of

Participation: Toward Authentic Public

Participation in Public Administration,” Vol. 58,

No. 44 (Jul.-Aug. 1998): 320.

由於政治結構、行政體系的系統與程序架構，公共管理者必須加以遵守。循此路徑，則導致政策議題是在多層過濾後，才交予公民行使參與。易言之，政策過程乃是由公共官僚所圍繞，政策專家位居決策核心。公民被推擠至最外圍，無法質疑專業與技術官僚。是以，傳統公民參與中，公民的意見無法投射至議程設定範圍內，因此公民與行政官僚的權力關係較偏向對立。

本文認為，全民國防教育欲達致全民參與境地，應開放人民有效的公共參與途徑，讓所有願意參與的個體，在政策過程中擁有發揮影響力的權力。其中的關鍵要素在於，承諾、信任、開放以及真誠的討論 (King et al., 1998)。基此，政府與公民必須形成夥伴關係 (partnership)。全民參與絕非僅僅讓公民具有被動消極之政策投票選擇權而已，而是願意與公民一起合作、參與決策制定，並歡迎公民檢視施政作為 (廖洲棚，2012)。傳統民主是一種程序性民主，當代的民主要求的是一種實質性民主。實質性民主和程序性民主所主張的公民參與有很大的不同。前者將公民置於核心且可觸及議題之近處，接著是行政人員，最後才是行政系統或程序 (如圖 3 所示)。在實質性民主參與模式中，公民應身處議題設定的前端，並有權決定行政人員應優先考量與處理何種公共議題。

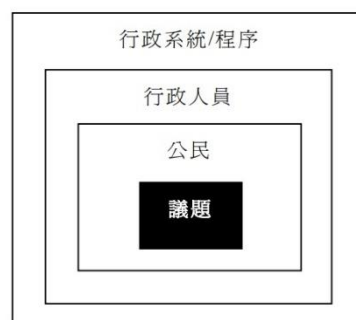


圖 3：實質公民參與

資料來源：King et al., “The Question of

Participation: Toward Authentic Public

Participation in Public Administration,” Vol. 58,
No. 44(Jul.-Aug. 1998): 321.

誠然，全民國防教育欲達到全民參與之目標，應將公民參與視為一種專業，這種專業可視為一種基於回應地方民眾全民國防教育需求的專業能力，這種專業能力係指推動全民國防教育的公共管理者，應在交易成本可控的狀態下，具備能力設計一套制度，擴大地方民眾參與，並同時平等對待每位住民，積極地接納公民參與，建立以在地公民為核心的公共管理機制。在許多全民國防教育地方政策的推展過程持續互動，過程中與地方公民不斷對話、協力、互助以達成一種最適共識。

四、全民國防教育地方治理公民參與現況評估

全民國防教育的目標是從全民關注、全民支持，到全民參與，那麼該如何以實質參與的角度評估國防教育社會參與的程度呢？本文試以「公民參與之梯」提出一個評估架構。從公民參與之梯的漸進過程中，前三階政府與民眾是一種從政府指向民眾的單向關係，四至六階可視為一種雙向互動關係的開始，至於七至八階則是全面開啟雙向夥伴關係，民眾參與的進程是從政府的資訊公開為始，民眾從得知資訊過程中，逐漸參與政府的運作，接著，民眾更進一步被賦予參與選擇政府服務提供內容的機會，也逐漸涉入公共政策決策的核心。

無獨有偶，上述這些指標同時與 OECD (2001) 所提出強化政府與公民接觸的「資訊」、「諮商」與「積極參與」等三個面向相互呼應(陳敦源, 2019)。在資訊提供階段，主管機關會主動對民眾公開資訊，並回應民眾的要求。諮商階段則是公民在獲得政府所提供的資訊後，主動地針對主管機關的施政

給予回饋，主管機關也會給予充分的回應，此時是一種雙向的互動溝通關係。在積極參與階段，由於公民感受到相關建議受到主管機關的重視，因此公民也愈期望能夠參與政策議程或政策制定的過程，試圖在政策伊始就能積極與政府對話，此時是一種雙向的夥伴關係。

若進一步看，OECD (2001) 的強化政府與公民接觸的三階段則與全民國防教育「全民關注」、「全民支持」與「全民參與」的三階段目的彼此契合。首先，在全民國防教育推動的初期，社會大眾對於全民國防政策尚處於一知半解甚至誤解，此時主管機關需要對社會大眾進行觀念溝通與矯正，使用的手段是透過各種途徑傳達資訊，例如透過有獎徵答活動將全民國防認知與知識傳達給社會大眾。因此，全民關注階段的主要特徵是政府主動提供國防資訊，民眾處於被動接收資訊的位置。全民支持階段則是全民因為瞭解了國防施政的整體策略，進而給予相當的建言與回饋，例如國防部所提供的 1985 專線及提供民眾各種諮詢服務(包括人事服務、作戰演訓、後勤補保、醫療問題、反詐騙(含協尋)、軍品採購、軍(風)紀、單位管教及後備管理範疇)，民眾均可透過此管道將相關意見回饋給主管機關。最後，最為積極的參就是公民從決策形成的開端就加入意見表達，將傳統治理形式中的公民，從議題最外圍的決定角色，拉近到與公共議題最開端的位置，此即全民參與階段。民眾能夠透過參與管道，積極地投入國防政策制定的過程，進而影響國防政策的結果，達到「國防政策全民化」(沈明室、董遠飛, 2008) 的全民參與目標。

基此，本文試圖將形式/實質參與、公民參與之梯、全民國防教育的三階段目標(全民關注、全民支持、全民參與)與 OECD 民

眾與政府連結聚合成一個評估架構(如表1)藉此理解當前全民國防教育的公民參與程度為何?

表 1：全民國防教育公民參與評估架構

King 、Feltey & Sussel	Sherry Amstein 公民參與之梯	全民國防教育 三階段目標	OECD 民眾與政府連結
無參與	菁英操控 (Manipulation)	全民關注 主管機關對民眾資訊公開,主動提供或回應民的要求。	資訊
	觀念矯正 (Therapy)		
	資訊告知 (Infoming)		
形式參與	公共諮詢 (Consultation)	全民支持 民眾對政府全民國防教育政策有提供意見以及回饋意見的管道,是一種雙向關係。	諮商
	安撫勸慰 (Placation)		
	夥伴關係 (Partnership)		
實質參與	權力授予 (Delegation of Power)	全民參與 民眾積極參與國防教育議程設定與政策對話,但最終決定仍屬於主管機關,是一種雙向的夥伴關係。	積極參與
	公民控制 (Citizen Control)		

資料來源：本研究整理。

倘將上述評估架構對照於國防事務公民參與程度,恐怕仍停留於無參與,或少部分提升至象徵式參與的形式(陳勁甫、李宗模, 2020)。誠然,在公民社會中,每一個涉及公共參與網絡的基層社會公民,均承載著不同的參與目的、社會責任、實踐方式與特殊價

值。近年來無論在國際或國內社會,逐漸提升的公民意識,使得社會中的每個公民主動參與公共事務的現象日漸興盛,惟全民國防教育面向卻未見到更為積極的公民參與。舉例而言,綜觀歷年的「全民國防教育工作計畫」,均未見有地方人民團體或全民國防組織的協力參與事項;即便地方上即有非營利性質的全民國防教育組織(例如雲林縣全民國防教育協會)仍未建立中央與地方的全民國防教育論壇、資訊交換平台甚或簽訂有關全民國防教育推展的地方性公共協定,殊為可惜。再從歷年的國防報告書觀之,雖然 2017 年國防報告書第四篇始以「國防治理」為篇章名稱,並強調社會及個人均可參與公共政策過程、平等對話。顯見國防部積極改變施政決策及溝通模式,推動國防改革之決心,期能達成以民為主的國防治理。然而,綜觀近年國防施政,除人權保障,非營利幼兒園策略聯盟以及民間心理輔導資源有較為積極的合作協定外,近乎未發現公民參與全民國防教育之足跡,遑論夥伴關係之建構,因此還有相當的進步空間。換言之,我國全民國防教育地方治理尚處「資訊告知」至「公共諮詢」的過渡階段。

參、研究設計

綜合前文文獻分析,本文認為當前全民國防教育地方治理仍未能展現適宜的公民參與形式。本研究試以 Thomas (1995) 的評估架構(圖 4)進一步探討未來可能的公民參與模式。

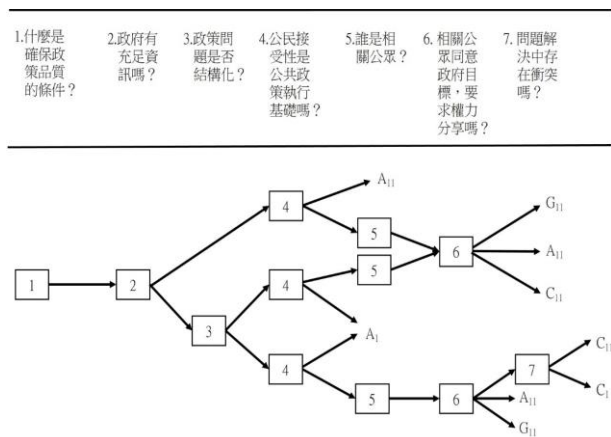


圖 4、不同程度的公民參與形式選擇模型

註：A1：政府獨立決策；A11：修正後的政府獨立決策；C1：分散性公民諮詢與協商；C11：單一公民諮詢與協商；G11：公民參與公共政策。

資料來源：Public Participation in Public Decisions: New Skills & Strategies for Public Managers (p. 74), by J.C. Thomas, 1995, Jossey-Bass.

本研究聚焦於全民國防教育地方治理的重要場域—南投縣。基此，本研究採質性研究方法之深度訪談法，並根據 2019、2021 年主管機關辦理之全民國防走入鄉里活動中，曾經參與南投縣全民國防走入鄉里活動的團體、重要仕紳等作為訪談對象，各年度 5 位，共計 10 位，受訪人員及編碼分述如下：

(一) 2019 年參與單位：1. ○○商工校長(A1)、2. ○○中學校長(A2)、3. ○○商工校長(A3)、4. ○○高中校長(A4)、5. 南投市○○○協會(A5)。

(二) 2021 年參與單位：1. ○○委員(B1)、2. ○○○○主席(B2)、3. ○○里長(B3)、4. ○○○里長(B4)及 5. ○○○里長(B5)。

由研究者擔任訪員，在 2022 年 9 月 1 日至 12 月 25 日間，直接至受訪者指定地點進行面對面訪談，訪談時間皆在 40 分鐘以上。而深度訪談所蒐集之資料，主要在釐清各利

害關係人對全民國防教育政策公民參與抱持何種看法？我國適合的公民參與模式為何？為回答上述問題，並指出未來全民國防新形態的全民參與途徑，擬藉由實際面對面的訪談，避免一般問卷調查固定式答案選擇的填寫，無法正確推斷真意，能利於更直接且深入的蒐集地方民眾之真實觀感（廖南貴，2014）。

選擇南投縣為研究場域的原因在於，它是近年全民國防教育地方治理（走入鄉里）活動開辦以來唯一曾辦理三次的縣市，足以突顯其在全民國防教育地方治理之重要性，因此具備較豐富於其他縣市的全民國防教育地方治理研究素材。

公民參與是地方治理的重要趨勢，但是是否意味著任何情況下，都需要公民參與呢？Thomas（1995）曾指出在選擇適當的公民參與形式上，尚需要回答七個重要問題（如圖 4）：第一，什麼是公共政策制定的品質保證條件？第二，政府是否有充足的資訊能夠產出高質量的政策？第三，政策問題的結構化是否難以進行公民開放性選擇？第四，公眾對政策的接受性是否直接影響公共政策的有效執行？第五，誰是相關公眾？第六，相關公眾是否要求分享公共政策制定權力？第七，公共問題的解決上是否存在衝突？本文就此延伸訪談題綱，如表 2。

表 2：訪談提綱

什麼是公共政策制定的品質保證條件？	● 您覺得全民國防教育地方活動應如何做才能達到地方參與？ ● 您覺得全民國防教育地方活動應如何做才能達到全民參與？
政府是否有充足的資訊能夠產出高質量的政策？	● 您覺得全民國防教育地方活動承辦單位是否知道地方民

	● 眾需求？您覺得全民國防教育地方活動承辦單位是否回應地方民眾需求？
政策問題的結構化是否難以進行公民開放性選擇？	● 您覺得全民國防教育所是否能有效提升全民國防意識 ● 您覺得全民國防，全民參與的標準在哪裡？
公眾對政策的接受性是否直接影響公共政策的有效執行？	● 您覺得地方民眾對於全民國防教育地方活動的接受度，會不會影響全民國防意識的推展？
誰是相關公眾？	● 您覺得誰最應該參與全民國防教育地方活動？ ● 您覺得誰不應該納入全民國防教育的宣教對象？
相關公眾是否要求分享公共政策制定權力？	● 您是否曾想過參與全民國防教育地方活動設計？ ● 您是否曾經想過為什麼地方教育活動應由地方共同討論決定？
公共問題的解決上是否存在衝突？	● 您覺得大家對於全民國防地方活動的舉辦，會不會存在多元意見與看法。 ● 您覺得辦理全民國防教育地方活動時，需不需要調和不同的看法？

資料來源：本研究整理。

本文試圖以上述題綱，探詢全民國防教育地方治理的適切公民參與模式。這些模式分別為 1.政府獨立決策 (A₁₁)。2.修正後的政府獨立決策 (A₁₁)。3.分散性的公民諮商與協商 (C₁)。4.單一公民諮詢與協商 (C₁₁)。5.公民參與公共決策 (G₁₁) 等 5 類 (Thomas,1995)。

肆、分析與討論

一、回應地方公民參與需求是確保全民國防

教育地方治理政策品質的重要條件

(一) 公民參與是確保全民國防教育地方治理政策品質的重要條件

首先，全民國防教育地方治理政策品質要求條件是什麼？由於政府服務對象是能對整體組織產生正向效益的公民，因此具有與公民社會締結伙伴關係協力執行公共事務之需要 (陳又新，2023)。因此，欲確保全民國防教育地方治理政策的品質，需要廣泛的地方公民參與，才能由點到面的達成全民國防全民參與。

一般而言，具有高度專業性知識 (例如藥品安全規範、國防武器採購) 的政策議題通常容易限縮民眾參與程度的，而對於全民國防教育的地方參與，受訪者的看法如下：

如果只是大家一起思考怎麼來把地方的全民國防教育辦理好，這是很接地氣的，就是一個普及式的，沒有像帶兵打仗那麼專業 (A4)。

你說作戰策略、戰略這個我就不懂，但如果你要問地方民眾特性是什麼，什麼樣的教育活動會吸引人，我想這個建議多多益善，大家一起來參加討論會更好 (A5)。

由此可見，就勿看來，全民國防教育議題並不致令地方民眾感到距離遙遠。反而，他們認為透過公民參與而生成的全民國防教育地方治理行動，能達到更深層的教育效果。受訪者表示：

當全民國防地方活動的辦理可以採納地方意見加以統合的話，那活動品質不會差到哪裡去，因為教育活動就是 FOR 當地民眾的，效果應該會很好 (A4)。

我想比起單向的參加活動，地方民眾如能夠參與地方活動規劃或執行，對於這種在地的國防教育認同會更加強烈（B3）。

因地施教、因材施教很重要，現在只是通知你這裡有個全民國防教育活動，請你來參加，參加完就沒了，你要說參與的話成分坦白說偏低（B5）。

由上述受訪者意見可發現，當民眾意識自己是全民國防教育中的一份子，自身與國家社會安全息息相關，並產生強烈認同時，全民國防公民意識也就隨之提升。因而，要確保全民國防地方教育的政策品質，擴大地方公民參與應是提升國防地方教育品質的重要基礎。建立一個具有公共團體、非營利和私人機構的聯盟並滿足彼此需求，是公民參與極為重要的一環（陳又新，2023），值得新型態的全民國防教育地方治理仿效。

（二）政府未擁有回應全民國防教育地方治理的充足訊息

政府有充足訊息嗎？這涉及政府是否理解地方民眾的偏好是什麼？如何回應偏好？等問題，事實上透過利害關係人的指認，即可以對於不同的利害關係人做出不同的回應策略。而對於全民國防地方性教育活動的利害關係人，所指涉的應該就是地方民眾，而地方的利害關係人偏好是什麼？受訪者有如下的回應：

主管機關在地方上辦的全民國防活動是很好，但都是把 A 活動搬到 B 地方，再搬到 C 地方，各地方都同一套，沒有什麼新鮮感很難吸引民眾參加（A5）。

其實全國各地方你說國防部不依靠一些地方小蜜蜂來提供一些在地的情

報，你很難去面面俱到的推行地方活動（A3）

有人要東、有人往西、有人要南又有人要北，不要說國防部，連我們這些在地的的大概也只能抓到六、七成（A4）。

既然是全民國防走入鄉里，那就是要看這個活動如何吸引地方來參加呀，你如果不讓地方民眾參與，你怎麼會知道大家想要的是什麼？不然每次活動都是煙火式的活動辦完就沒了，這活動也不一定大家會喜歡（B2）。

由回應意見可知，「煙火式」、「一套式」是地方對於全民國防教育活動的印象。反面來說，正因為主管機關並不確知各地民眾對於全民國防教育的期待，也就突顯其掌握的地方資訊仍然不夠充分。換言之，目前整府並未擁有回應全民國防教育地方治理的充足訊息，因之無法對於因地制宜式的地方需求有所回應，此種無法響應地方需求的教育活動將可能影響施政效果。

二、全民國防地方治理的非結構化與接受度帶來的影響

（一）增進全民國防意識是非結構化議題

政策問題是否結構化？一般而言，所謂公共問題的結構，所指涉的是政策問題的常規化程度，也可以理解為政策環境的可控制性，通常結構良好的政策問題，所涉及的利害關係人比較單純，政策問題解決的結果可以預知和判斷。而對於全民國防教育走路鄉里之政策目的乃是推動全民國防社會教育，提升全民國防共識，其所密切接觸的是各個鄉里的民眾，因此涉及的利害關係人相當廣泛。此外，全民國防共識的提升與否通常是很難做出精準的測量，因此也就很難預知政

策結果的良窳，因而全民國防走入鄉里政策所處理的是結構化程度較低的全民國防共識問題。受訪者指出：

我覺得很難結構化或是常規化，這麼多地方，你如何適時、適材、適地、適所？這就需要大家坐下來談，交換意見，政策結果非常難控制與意料（A3）。

我想，沒有精確的工具可以測量全民國防意識是什麼，因此，你很難去講說你辦了幾場活動，多少人參加，然後就代表整體的國防意識提升了。但是，如果你發現主動參與投入的個人或團體變多了，那你會覺得大家不單單是來看一場秀或是表演，而是大家用心在投入國家安全的工作（B2）。

（二）地方民眾對全民國防教育活動的接受性對活動成效具有極大影響

公眾對政策的接受性是否直接影響公共政策的有效執行？全民國防走入鄉里之政策，就是希冀藉由地方性活動，將全民國防意識深入至地方，進而達到全關注、支持與參與，當地方公眾不再支持全民國防教育走入鄉里，那政策的推動也就同時失去動力與正當性基礎，因此走入鄉里政策執行成效的優劣，實掌握在地方民眾的接受基礎之上。對此，受訪者回應：

當然，如果民眾對活動內容不滿意的話，很難會有持續參加的可能信，也就很難推展下去了（A2）。

成效的話那要看全民國防目標是什麼，如果說是要達到全民參與的話，那教育行動如何讓地方民眾接受是必然要好好思考的（B3）。

我想，無庸置疑，民眾的接受性絕對對教育成效有很大的影響（B4）。

三、全民國防教育地方公民參與意願高

（一）全民國防教育的第一線受眾為地方民眾

誰是相關公眾？關於全民國防教育的地方性活動，在地生活的民眾應是與政策最直接有關的相關公眾。受訪者表示：

我想地方民眾對於這種全民國防地方治理活動的感受會最深（A1）。

如果說地方民眾不是全民國防教育所關注的對象的話，那麼當前全民國防營造貼近民眾、深入基層、鄉里的形象會相當違和感（A3）。

當然，就我所知很多全民國防活動都深入地方，目的就是要接觸群眾產生互動（B3）。

（二）地方民眾參與地方教育政策意願高

地方民眾是否要求分享公共政策制定權力呢？「當然，……，如果地方事先參與活動甚至政策過程，當然就可以跟地方扣得更為緊密一點。因為要促成一個完整、好一點的活動還是需要有一些多元建議會比較好（B5）。」、「目前是還沒聽說全民國防的教育政策可以讓地方民眾參與，但是我覺得地方民眾若可以加入討論的話，會促進整個全民國防教育更符合全民國防教育，因為民眾自己都參與進去政策的整個過程了嘛（B4）。」由此觀之，地方意見是希望可以共同參與地方全民國防教育的推行，甚至受訪者也主動列舉了一些可能的討論管道「現在科技那麼發達，如果說在辦理一些地方性全民國防教育的時候，開放一些討論管道比如說論壇、架設提案網站等等，應該可以蒐集到很多地

方意見了 (B3)。」

顯見，地方並非不願意參與，而是目前並未有適切的途徑可供表達建議。事實上，公民參與途徑眾多，如社區組織、利益團體、公聽會、公民顧問委員會、示威遊行等，都能發揮一定政策影響力 (劉淑華，2015)。上述這些途徑所消耗的參與成本較高，因此透過資訊通訊科技 (information and communication technologies, ICTs) 輔助民眾參與 (陳敦源、李仲彬與黃東益，2007)，是一項值得投注心力的新形態公民參與全民國防教育管道。

四、地方多元參與意見需要調和，並以「公民參與公共決策」為運作模式

公共問題的解決上是否存在衝突？事實上，在主張民眾進入政策過程的同時，也注意到了多元意見的衝突與整合問題：

先不論各地方意見如何彙總，光一個地方你納入公民參與的話意見就很多了 (A1)。

我覺得不光是地方的看法要兼顧，國防部的目標取向與地方想要的如果可以一致的話當然就可以共好，如果不行的話該怎麼取得中間道路，很關鍵 (A2)。

我相信沒有一項政策能夠呼應所有人心中所想的，但是找出最大公約數，最大共識或許還可以，而這個最大公約數，很可能就是國防意識的基礎，所以說，中央主管機關還是需要從中引導，這工作不容易 (B1)。

但要注意民眾討論可能太過廣泛，而且會太雜，基本上討論出來的結果會不會太複雜我不清楚，當然相對來講多聽取一些意見是比較好。對，但是

就是說意見有時候多的時候方向會亂掉 (B2)。

誠然，政府所必須考量的不僅是個人利益，同時也必須兼顧集體的效益與目的 (陳又新，2023)。

歸納前文各項議題的討論，本研究認為主管機關所推動的全民國防走入鄉里政策，其公民參與應以「公民參與公共決策」為運作模式。在地方民眾參與的過程中，不僅可以贏得地方的支持，而且從參與地方性的全民國防教育伊始，民眾就已經投身於國防事務當中，進而實現了主動性的地方參與。在釐清全民國防教育地方治理的公民參與模式之後，行政單位的職責應是積極設計一個「有效的公眾參與系統」(吳英明，1993) 提供公民參與機會，讓全民國防的地方性教育能夠具有民意的基礎。在政府與民眾一同構思地方性全民國防教育的過程中，很可能漸漸地從彼此認知的溝通中共同發現問題，一同解決問題，而逐漸成為國防地方治理當中互惠互賴的夥伴關係。

目前在全民國防教育地方治理公民參與的例證中，例如民間企業「怪怪貿易股份有限公司」曾主動參與多項地方全民國防教育活動 (如竹塘國民中學全民國防教育多元教學暨射擊體驗活動、教育部台南市聯絡處全民國防教育多元活動等)。再如 2019 年成立的雲林縣全民國防教育協會。它是臺灣首個地方性全民國防教育志願團體，該協會係由當地各產業領域行動者自發性組成，整合農業發展、休閒產業、學術教育、文化知性、科學實務、資訊科技、災難防救等面向，企圖成為當地全民國防教育樞紐，落實「全民國防一向下扎根」理念 (雲林縣全民國防教育協會，2019)。惟遺憾的是，這些民間能量尚屬於非正式政策參與，至於正式的參與例

證目前尚未有具體例證。本研究的主要目的之一，即是突顯公民的全民國防教育能量已經成形，若能有效納入正式公民參與，必能有效提升既有的全民國防全民參與能量。

伍、結語

綜合前述分析，本研究評估當前全民國防地方治理在公民參與的表現上尚處於「資訊告知」至「公共諮詢」的過渡階段，此與陳勁甫、李宗模（2020）的觀點相契合。若以全民國防教育的進程來說，目前仍全民支持的初始階段。也就是說，當前民眾的確可以回饋相關意見，但卻無法參加有關全民國防教育地方活動的相關決策制定。

至於，在地方治理行動的公民參與看法上，本研究歸納：政府回應性、地方接受度與多元參與意見整合應是未來全民國防教育地方治理的重點。訪談結果顯示，地方公民認為公民參與是確保全民國防教育地方治理政策品質的重要條件，因此主管機關需要具備因地制宜的全民國防教育地方治理策略。然而，當前政府似未有充足的地方治理資訊以回應全民國防教育需求。是以，整合地方多元意見才能將政府回應性與地方接受度加以扣合。

最後，經過 Thomas（1995）引申出的訪談提綱評估，全民國防地方治理與「公民參與公共決策模式」較為契合，若以 King、Feltey 與 Susel（1998）的觀點則須將全民國防教育地方治理的參與形式提升為公民實質參與，也就是將地方民眾置入全民國防教育政策的議題設定前端，在雙方肯認的遊戲規則下遂行全民國防教育，即可逐步邁向全民參與目標。此外，本文所提出的架構除了清楚指出當前公民參與程度之外，對於未來邁向實質公民參與方向具有指引意涵。政策建議如下：

一、開闢全民國防教育區域論壇

主管機關可藉由區域論壇舉辦時機，向地方民眾說明地方治理策略規劃，達到政策論述與政策溝通之目的，讓決策透明化，強化政策的正當合法性；除此之外，民眾或是地方團體亦可透過論壇時機，表達自己的執行構想，使地方的需求能夠下情上達，由下而上納入政策規畫之中獲取有效處理。

二、簽訂全民國防教育公共協定

全民國防地方治理的工作已非政府機關所獨有，就如目前已經成立的中華民國全民國防教育協會、雲林縣全民國防教育協會以及臺南市全民國防教育協會等，都是地方自願性全民國防教育團體，主管機關可與這些機構建立地方策略性夥伴關係，使之成為地方推展全民國防教育的重要節點，成為國防意識深根地方的重要行動者。

三、推動全民國防教育公私協力

當前已經有私部門投入全民國防教育貢獻心力，例如民間企業「怪怪貿易股份有限公司」曾主動參與多項地方全民國防教育活動（如竹塘國民中學全民國防教育多元教學暨射擊體驗活動、教育部台南市聯絡處全民國防教育多元活動等）。顯見，除了非營利組織外，私部門參與全民國防地方治理的力度正在萌芽。無論如何，當前全民國防教育已從國防管理進入國防治理階段，未來將會有愈來愈多的參與者投入全民國防教育行列，如何縱向、橫向甚至矩陣式地容納這些來自四面八方的公民參與，公私協力形式的全民國防教育應具有廣泛採用之價值。

參考文獻

- Arnstein, S. R. (1969). A Ladder of Citizen Participation. *Journal of the American Planning Association*, 35(4), 216-224.
- Batcher, H. (1993). Introduction: Some examples and definitions, community and

- publicpolicy. London: Pluto Press.
- Callon, M. (1999). The role of lay people in the production and dissemination of scientific knowledge. *Science, Technology & Society*, 4(1), 81-94.
- King, C. S., K. M. Feltey & B. O. Sussel (1998), The Question of Participation: Toward Authentic Public Participation in Public Administration. *Public Administration Review*, 58(44), 317-326.
- Morse, R. S. (2006). "Prophet of participation: Mary parker follett and public participation in public administration." *Administrative Theory & Praxis*, 28(1), 1-32.
- Renn, O. (1992). Risk communication: Towards a rational discourse with the public. *Journal of Hazardous Materials*, 29(3), 465-519.
- Rowe, G., & L. J. Frewer (2000). Public participation methods: A framework for evaluation. *Science, Technology & Human Values*, 25(1), 3-29.
- Thomas, J.C. (1995). *Public Participation in Public Decisions: New Skills and Strategies for Public Managers*. San Francisco: Jossey-Bass.
- 中華民國 106 年國防報告書編纂委員會 (2017)。中華民國 106 年國防報告書。臺北市：國防部。
- 中華民國 108 年國防報告書編纂委員會 (2019)。中華民國 108 年國防報告書。臺北市：國防部。
- 中華民國 110 年國防報告書編纂委員會 (2021)。中華民國 110 年國防報告書。臺北市：國防部。
- 中華民國中華民國全民國防教育協會 (2022)。台灣廣設全民靶場建議書。
<http://ndea-roc.tw/>。檢索日期：2023 年 10 月 1 日。
- 王先正(2017 年 12 月)。我國全民國防學校教育之轉型與發展。載於蔡承棟(主編)，106 年全民國防教育學術研討會論文(57-80 頁)。桃園市：國防大學。
- 王先正(2019 年 10 月)。當前全民國防學校教育五大核心課程之檢視與策進。載於周漳明(主編)，國防大學 108 全民國防教育學術研討會論文集(1-16 頁)。桃園市：國防大學。
- 全民國防教育辦公室 (2022)。民國 112 年推展全民國防教育工作計畫，12 月。
<https://aode.mnd.gov.tw/Unit/Content/1651?unitId=106>。檢索日期：2023 年 10 月 1 日。
- 余永章、陳偉華 (2006)。從他山之石論述維護國家安全與全民國防之重要性。國防雜誌，21 (6)，8-30。
- 吳英明 (1993)。公私部門協力關係和「公民參與」之探討。中國行政評論，2 (3)，頁 1-14。
- 吳英明 (1993)。公私部門協力關係和「公民參與」之探討。中國行政評論，2 (3)，1-14。
- 李柏諭、劉鴻陞、陳柏霖 (2012)。從公民參與觀點看彰化馬興村社區營造之歷程。公共事務評論，13 (2)，55-75。
- 李懿芳、潘瑛如、宋修德(2022)。大專校院全民國防教育實施現況成效與未來展望。載於梁庭蔚(主編)，民國 111 年國防大學全民國防教育學術研究論文集(1-30 頁)。桃園市：國防大學。
- 汪子錫 (2017)。全民國防教育在 e 民主時期政策行銷能動性分析。國防雜誌，32 (2)，頁 49-70。

沈明室、董遠飛(2008)。從國土防衛作戰析論全民國防教育。國防雜誌, 23(2), 79-92。

周明輝(2011)。我國與中共全民國防教育之比較研究—兼論我全民國防教育未來展望。國防雜誌, 26(4), 頁 117-134。

林志龍(2020)。當前我國「政府機關(構)全民國防教育」法制與運作之研究。載於文天佑(主編), 2020 國防大學全民國防教育學術論壇論文集(47-90 頁)。桃園市: 國防大學。

林政榮(2022)。借鏡俄烏戰爭探討我國如何落實全民國防社會教育。載於梁庭蔚(主編), 民國 111 年國防大學全民國防教育學術研究論文集(31-51 頁)。桃園市: 國防大學。

長安(2021 年 12 月 11 日)。南投縣草屯鎮演藝中心舉辦「全民國防走入鄉里」活動。軍事連線: <https://reurl.cc/edWzYK>。檢索日期: 2023 年 10 月 1 日。

范玫芳、邱智民(2011)。英國基因改造作物與食品公共辯論: 公民參與科技政策模式之評估。公共行政學報(41), 103-134。

國防部(2016)。國防部「1985 諮詢服務專線」服務範圍。<https://reurl.cc/Nyye8m>。檢索日期: 2023 年 10 月 1 日。

國防部「國防報告書」編纂委員會(2015)。中華民國 104 年國防報告書。臺北市: 國防部。

張妤甄(2019 年 6 月 15)。全民國防走入鄉里與民零距離。青年日報: <https://reurl.cc/7Mj0z5>。檢索日期: 2023 年 10 月 1 日。

郭晃男(2015)。中央及地方全民國防在職教育。中國地方自治, 68(5), 頁 32-52。

陳又新(2023)。公民參與能力的指標項目之

研究—新公共服務觀點。科際整合月刊, 8(3), 18-59。

陳勁甫、李宗模(2020)。國防廉政與公民參與。政策與人力管理, 11(2), 1-15。

陳彥陵(2023 年 6 月 13 日)。全民國防走入鄉里南投場 18 日登場。青年日報: <https://reurl.cc/RyOqZx>。檢索日期: 2023 年 10 月 1 日。

陳振良(2020)。從行銷概念導入全民國防教育的創新作為。國防雜誌, 35(1), 頁 27-42。

陳偉華(2020)。全民國防教育之社會實踐: 困境與解決之道。載於文天佑(主編), 2020 國防大學全民國防教育學術論壇論文集(17-28 頁)。桃園市: 國防大學。

陳偉華(2020)。全民國防教育之社會實踐: 困境與解決之道[論文發表]。109 年全民國防教育學術論壇論, 10 月 16 日, 臺北。

陳敦源(2019)。民主治理—公共行政與民主治理的制度性調和(第三版)。台北: 五南。

陳敦源、李仲彬、黃東益(2007)。應用資訊通訊科技可以改善“公眾接觸”嗎? 台灣個案的分析。東吳政治學報, 25(3), 頁 51-92。

湯文淵(2011)。全民國防教育體系之社會實踐—以各級學校國防教育為例。復興崗學報(101), 頁 189-202。

黃財官(2006)。中共與我國國防教育之比較研究。國防雜誌, 21(6), 頁 220-231。

廖洲棚(2012)。回應性政府的最後一哩路: 政府公民關係管理資料加值應用之研究(期末報告)。行政院研究發展考核委員會委託研究報告(編號: RDEC-RES-101002)。臺北市: 行政院研究發展考核委員會。

- 劉宜友 (2007)。對中共非軍事院校「國防教育」發展之研析。國防雜誌，22 (2)，頁 107-118。
- 劉淑華 (2015)。公民參與低碳城市建構可行性之研究。中科技大學報，2 (1)，135-163。
- 蔡海璋、程曦華、程芬蘭 (2008)。美、俄、中共全民國防教育之比較。國防雜誌，23 (5)，頁 98-115。
- 盧泰康 (2020)。我國國防文物的類型、普查調研與分級指定初探。載於文天佑(主編)，2020 國防大學全民國防教育學術論壇論文集(29-46 頁)。桃園市：國防大學。
- 鍾成鴻 (2023 年 4 月 7 日)。【全民國防】打造堅韌國防 齊心守護家園。青年日報。https://reurl.cc/9VKD3x。檢索日期：2023 年 10 月 1 日。
- 簡子文、林建凱 (2022)。從地方治理觀點探究全民國防教育之策略。航空技術學院學報，21，221-238。
- 鐘國應、曾萬益 (2020)。我國 2017 至 2019 年「全民國防教育暑期戰鬥營」之網路輿情情勢—「以 OpView 社群口碑資料庫」為觀察視角。軍事社會科學專刊 (17)，頁 7-44。

A Study on Code-Switching in Bilingual Education

在雙語教育中語碼轉換之研究

Yen-Sin Chen

陳彥心

Department of Applied Foreign Language

Air Force Institute of Technology

空軍航空技術學院 應用外語科

Abstract

This study aims to explore (1) the advantages and disadvantages of using code-switching in bilingual education, and (2) the recent phenomenon and cases of using code-switching in bilingual education in Taiwan. The researcher adopted the process of literature analysis to conduct the study.

This study begins by introducing bilingual education and its increasing significance in Taiwan, owing to the government's objective of becoming a bilingual nation by 2030. Subsequently, the study dives into the concept of code-switching, a widely debated aspect of bilingual education, and systematically explores its potential benefits and drawbacks. The analysis includes how code-switching can facilitate language acquisition, augment learner confidence, and assist in accurately conveying complex ideas while addressing concerns regarding overreliance on the native language (L1) or interference with the target language (L2). Moreover, the study reviews contemporary research on code-switching within Taiwan's bilingual education framework.

In conclusion, the study posits that, with proper implementation, code-switching can serve as an effective tool for enhancing bilingual education and fostering language proficiency in L2 learners.

Keywords: code-switching, bilingual education, target language, mother tongue

1.Introduction

Taiwan is an island depending mostly on international trade, and thus English is a necessary tool for Taiwanese to survive in the global village, a highly interconnected society. To connect with the world, our government is making a great number of efforts to raise citizens' English level and even become a bilingual country. Mei-ling Chen, the former chairman of the National Development Council, said "Chinese and English are internationally strong languages. English proficiency is an important key for young people to get out of Taiwan and comply with international standards, and bilingual policies also help attract international

investment. Therefore, the current policy goal is to make Taiwan a bilingual country in 2030."

In 2019, the government launched a program called the "Bilingual Nation by 2030" initiative to make Taiwan a bilingual country by 2030. The program aims to improve English education and promote bilingualism among the general population. Along with the Bilingual State policy, bilingual education was promoted, aiming at improving English proficiency, supporting minority languages, promoting national unity, and enhancing economic competitiveness. The past regulation of teaching English could only start from primary schools, but it has been extended to the kindergarten stage now (Zen, 2018).

On the other hand, the government targets at improving the quality of English teaching and learning in schools, particularly at the elementary and junior high school levels. Professional development opportunities for English teachers are provided, and new English teaching materials and assessment measures are implemented. Bilingualism in higher education is prioritized as well. In order to increase opportunities for students to study in bilingual education, the government encourages universities to develop more bilingual programs and courses, providing support for faculty members to develop bilingual teaching skills, and offering scholarships to students to study abroad. Overall, the government's plan for formal bilingual education in Taiwan is focused on improving English education, promoting bilingualism in higher education, supporting minority language education, and fostering a more bilingual environment in Taiwan (Executive Yuan, 2018).

“Bilingual State Policy” should benefit our children because it equips them with competitive language skills. Many bilingual children feel like one of the most important advantages their bilingualism gives them is the ability to communicate with more people (Chuang, 2006). It gives many opportunities for friendships when one is not restricted by linguistic barriers. Additionally, many job opportunities exist for persons who are sufficiently proficient in a second language.

However, there are also debates about the effectiveness of bilingual education, particularly in relation to code-switching. Code-switching refers to switching between two languages in the same conversation or sentence. While some scholars argue that code-switching can be an effective way to facilitate language learning and bilingualism, others

argue that it can lead to confusion and hinder language development. Jenkins (2003) reminds us that much of the world is bi- or multilingual and in many parts of the world English is often spoken within a framework of code-switching.

Through literature analysis, our study endeavors to accomplish the following objectives:

1. Assess the advantages and disadvantages of using code-switching in bilingual education
2. Investigate current trends and instances of code-switching within the context of bilingual education in Taiwan.

Our aim is to gain insight into the role of code-switching in bilingual education and provide recommendations for educators grappling with its implementation in the Taiwanese educational landscape.

2.Bilingual education

2.1 Overview of bilingual education

Bilingual education is viewed by educators as the “pathway to bilingualism”, which allows learners to develop proficiency and literacy in both their mother tongue and second language. Baker (2011) discusses a wide range of bilingual education programs in his book, as follow, including immersion programs, Content and Language Integrated Learning (i.e., CLIL), transitional bilingual education, heritage language programs, and more.

Two-way immersion programs aim to develop bilingualism and biliteracy in both English-speaking and non-English-speaking students by placing them in the same classroom and providing instruction in both languages. The goal is for students to become proficient in both languages and to develop positive cross-cultural attitudes.

Content and Language Integrated Learning (CLIL)

is an approach that involves teaching academic content, such as science or social studies, in a second language. The aim is for students to learn both content knowledge and language skills simultaneously. CLIL programs are commonly used in European countries to teach English as a second language.

Transitional bilingual education programs provide instruction with students in their first language while also teaching them English. As the students become more proficient in English, the amount of instruction in their first language is gradually reduced until they are receiving English-only instruction. The goal is for students to eventually transition to English-only instruction.

Heritage language programs aim to maintain and develop students' proficiency in their home language while also promoting proficiency in English. These programs are often used for students from immigrant backgrounds who have some proficiency in their home language but may struggle with English.

2.2 Benefits of bilingual education

Bilingual education is a powerful tool that provides numerous benefits to both individual students and society as a whole. One of the most significant advantages is improved academic achievement. Research studies have consistently found that bilingual students outperform their monolingual peers on standardized tests, particularly in subjects such as reading and math. For example, a study conducted by Thomas and Collier (2002) demonstrated that bilingual students performed better on standardized tests than their monolingual counterparts. Similarly, Cummins and Swain (1986) found that bilingual students performed better on tasks that required higher-order thinking skills, such

as problem-solving and critical thinking. Beyond academic performance, bilingual education promotes linguistic and cultural diversity. By learning a second language, students are exposed to different cultures and ways of thinking, which can lead to increased tolerance and acceptance of diversity. A study by Bialystok et al. (2012) even found that bilingualism can delay the onset of symptoms of Alzheimer's disease, highlighting the potential cognitive benefits of bilingual education. In addition, bilingual education has economic benefits. García and Wei (2014) indicated that bilingualism can lead to increased social capital, or the resources that individuals can access through their social networks. Bilingual individuals may be able to communicate with a wider range of people and have more opportunities to connect with others from different backgrounds. Moreover, bilingual education can improve cognitive development. Kuhl and colleagues (2003) discovered that bilingual infants demonstrated better executive function skills than monolingual infants, such as the ability to control attention and switch between tasks. Similarly, in Bialystok (2017), it is found that bilingualism can lead to improved metalinguistic awareness, or the ability to reflect on and analyze language. Finally, bilingual education can support heritage language maintenance. According to Baker (2011), heritage language programs can promote linguistic and cultural identity, particularly for immigrant and minority communities. By maintaining proficiency in their home language, students can connect with their cultural roots and better understand their heritage.

As we have seen, bilingual education offers numerous advantages, including improved academic achievement, linguistic and cultural diversity,

economic benefits, social capital, cognitive development, and heritage language maintenance. These benefits underscore the importance of supporting and promoting bilingual education programs for students of all backgrounds. Now, turning our attention to Taiwan's unique context, we find a compelling reason for embracing bilingual education. In the era of globalization, Taiwan finds itself in constant interaction with other countries. Bilingual education plays a pivotal role in equipping our citizens with the ability to communicate effectively in a second language, specifically English. English has earned its status as a global lingua franca. For instance, when individuals find themselves in a foreign country without knowledge of the local language, they often turn to English as their first option for communication. Its status as the most widely spoken language in the world makes it an invaluable tool for international interactions. Given Taiwan's renowned semiconductor industry and its pool of talented specialists in various fields, equipping our citizens with proficiency in a second language, particularly English, becomes a strategic advantage. It facilitates international cooperation, attracts foreign investment, and elevates our economic and professional standing. Consequently, the Taiwanese government has long emphasized promoting bilingual education as a key driver of our nation's success in the global arena.

2.3 Challenges of bilingual education

While bilingual education has been shown to have many benefits, there are also several challenges and disadvantages associated with implementing bilingual programs. One major challenge is funding. Bilingual education programs often require additional resources, such as qualified bilingual

teachers and instructional materials, which can be costly for school districts (Cortez, 2004). A lack of funding can result in inadequate resources and limited access to quality bilingual education programs, particularly in low-income and minority communities. Another challenge is language proficiency. Bilingual education programs require students to develop proficiency in both their first language and a second language. However, some students may struggle to develop proficiency in both languages, particularly if they have limited exposure to the second language outside of school. In some cases, students may become academically disadvantaged if they are unable to fully understand the curriculum due to limited proficiency in the language of instruction. Umansky and Reardon (2014) showed that Latino English language learners (ELLs) enrolled in bilingual education programs were less likely to be reclassified as proficient in English than their peers in English-only programs. Another challenge is teacher preparation. Bilingual education programs require qualified teachers who are proficient in both languages and have training in bilingual instruction. However, many teachers lack adequate preparation and training to implement bilingual education programs effectively. Menken and Antunez (2001) found that many bilingual teachers had limited knowledge of second language acquisition and lacked training in bilingual instructional strategies. Furthermore, bilingual education can face opposition from those who believe that English should be the primary language of instruction in schools. Critics argue that bilingual education programs promote bilingualism at the expense of English proficiency and may even hinder the assimilation of non-native English speakers into American society. Crawford (2007) found that

opponents of bilingual education often viewed it as threatening national unity and English language proficiency. Additionally, there are cultural and political challenges associated with bilingual education. Finally, there can be challenges associated with the maintenance of bilingualism. Even if students develop proficiency in both languages, they may struggle to maintain their proficiency in their first language if they have limited exposure to it outside of school. This can lead to the loss of cultural and linguistic heritage, particularly for immigrant and minority communities. A study by Ovando and Collier (1998) found that the lack of support for bilingualism and biliteracy can result in the loss of heritage language and cultural identity among Latino students in the United States. Focusing on the challenges of bilingual education in Taiwan, Her (2020) raises a valid argument against Taiwan's Bilingual 2030 policy, contending that equating bilingual education with Taiwan Mandarin as the primary language and English as the secondary language overlooks the rich linguistic diversity of this island, which includes Taiwan Southern Min, Hakka, and Austronesian speakers, among others. Such a narrow focus on Mandarin and English as the bilingual standard risks diminishing the status of other languages and could contribute to a crisis of identity and cultural erosion among their speakers. The Taiwan Languages and Literature Society shares these concerns about the viability of Taiwan's bilingual education policy. They doubt its feasibility, pointing to the scarcity of qualified bilingual teachers and adequate teaching materials, which may impede students' learning experiences. Juggling content and a second language simultaneously may pose significant challenges, potentially leading to subpar performance in both

areas. As an alternative approach, it is proposed that Taiwan should embrace a multilingual identity, prioritizing the preservation and celebration of its diverse local languages. Rather than striving to become an English-speaking nation, Taiwan can aspire to be an English-friendly country that values and promotes linguistic diversity.

The challenges in implementing bilingual education mentioned-above are as follows:

- (1) Shortage of qualified bilingual teachers: Bilingual education requires teachers who are proficient in both languages and have pedagogical expertise.
- (2) Unequal learning environments: Bilingual education may suffer from resource disparities among different regions and schools. Especially children from rural areas and disadvantaged families do not have access to the same resources.
- (3) Overlooking the rich linguistic diversity: Implementing bilingual education that primarily focuses on L1 and L2 as the standard languages may risk diminishing the status of other languages. This approach could potentially contribute to a crisis of identity and cultural erosion among speakers of these minority languages.

3.Code-switching

3.1 Overview of code-switching

Code-switching is a linguistic behavior that involves the alternation of two or more languages or language varieties in a single communication event or conversation. It is a common practice in multilingual societies where individuals have access to more than one language. Fromkin and Rodman (1998) view code-switching as a universal language contact phenomenon reflecting the grammar of two

languages working simultaneously and it occurs where there are groups of bilinguals who speak the same two languages. Baker (2011) identifies the following functions of code-switching: to emphasize a point, to substitute a word for an unknown word in the target language, to express a concept that has no equivalent in the culture of the other language, to reinforce a request, to clarify a point, to express identity and to communicate friendship, to ease tension and to create humor, and to introduce certain topics.

3.2 Reasons to switch codes

Code-switching can serve various functions for speakers and learners fluent in multiple languages. There are various reasons why speakers or learners may engage in code-switching, as highlighted by research studies. Some of these reasons include:

- Expressing identity: Code-switching can be used to express one's identity or to signal membership to a particular group. A bilingual speaker may use a particular language or dialect to signal their affiliation with a certain community or cultural group. For instance, Baily (2000) indicates that the second generation of high school Dominican American students code-switch between Spanish and English. They use African-American English (AAVE) instead of standard English to distinguish themselves from European Americans and to identify their ethnic identity as neither black nor white.
- Filling linguistic gaps: Code-switching can also be used to fill in linguistic gaps. For example, when a speaker does not know a word or phrase in one language, this can help maintain the flow of conversation and ensure that the intended meaning is conveyed (Poplack, 1980).
- Establishing social relations: Code-switching can

establish or reinforce social relations between speakers. For example, a speaker may switch to a language or dialect the listener uses to create a sense of familiarity or closeness (Gal, 2016). This code-switching strategy is notably prevalent in the realm of political discourse, where the primary objective is to persuade and connect with voters. Candidates, in their pursuit of this goal, often pay attention to the nuances of verbal communication, including their choice of languages or dialects (Moody & Eslami, 2020). This phenomenon is not unique to any specific region and can be observed in various political landscapes. For instance, in Taiwan, presidential candidates frequently code-switch between Taiwan Mandarin and Taiwan Southern Min to create a stronger sense of connection with the people.

- Emphasizing meaning: Code-switching can emphasize or clarify meaning, especially when one language or dialect lacks a specific term or expression. A bilingual speaker may use a phrase in one language to express a concept that cannot be easily translated into another language (Grosjean, 1985).
- Maintaining cultural heritage: Code-switching can also be used as a way to maintain and transmit cultural heritage. Bilingual speakers may use code-switching to incorporate words, phrases, or even whole sentences from their heritage language into their speech (Heller, 2020).
- Negotiating power relations: Code-switching can also be used as a tool for negotiating power relations between speakers. For example, a speaker may switch to a dominant language or dialect to assert their power or to resist the dominance of another group (Li, 2017).

3.3 The code-switching differences between children and adults

Meisel (1989) reported that the phenomenon of code conversion or mixing that occurs in children at a young age is different from the phenomenon of code-switching in adults: most of the code-switching phenomena in adults are related to language ability, and those in children appear in the process of language learning. Most of the code-switching phenomena are related to the development of language. We know that the pattern of children's code-switching will change with the enhancement of language ability. However, the mode of adult code-switching will be limited by a certain language ability.

Wikipedia (2019) for children, code-switching has its practical use. Code-switching helps children communicate with adults, and can be used as a change in stylistic style. Code-switching often has an emphasis when children communicate with adults. Moreover, children will change their language because of the relationship between the speaker and the audience. The conversion of language will also change the power relationship of the interlocutor, and the children will achieve the purpose of their dialogue. For adult non-native speakers, code-switching is a good communication strategy. When adults are learning a second language, timely conversion into a native language allows beginners to avoid the more difficult parts and helps learners express their meaning more completely. Children take advantage of code-switching to build up the relationship in communication, but adults often use it because of their low English level. Therefore, both of them can make good use of code-switching to communicate at different levels.

3.4 Two forms of code-switching

Pagett (2006) indicates that code-switching usually takes two forms: intra-sentential, switching languages within the same sentence and inter-sentential, switching languages in whole sentence chunks. The intra-sentential and inter-sentential switching examples of code-switching are as follows (Shi, 2006):

Intra-sentential switching:

你那篇 article 還沒 finish 啊? (意旨: 你那篇文章還沒寫完啊?)

Inter-sentential switching :

你暑假不修課了。I heard you will graduate in May, won't you? (我聽說你將在五月畢業, 不是嗎)

It is worth noticing that code-switching is not restricted to the alternation between languages. Instead, the switching between dialects also counts.

3.5 Benefits of code-switching in bilingual education

Code-switching in bilingual education offers several benefits for language learners as follows:

3.5.1 Flexibility:

Chuang (2006) indicates that each family displays different preferences for language use and degrees of tolerance towards language switching or mixing. A truly bilingual person is able to take advantage of the benefits of knowing these two languages L1 (mother tongue) and L2 (target language), such as being able to function well in more than one culture, to have more choices and flexibility in jobs and friendship.

3.5.2 Confidence:

Jenkins (2003) indicates that much of the world is bi- or multilingual and in many parts of the world English is often spoken within a framework of code-switching. Drury (2004) conducted a close

study of Samia, who was just beginning to learn English as another language. Dury found that Samia was reluctant to speak at nursery school. However, when she played with younger siblings at home, she was more confident, initiating games where as ‘teacher’ for her younger brother, she practiced the English she had learnt at school. In order to fulfill the two purposes of keeping him in the play and practicing her own English, she used a mixture of English and Pahari. Free from the constraints of the nursery school, Samia was able to use language purposefully in a strong social context, which required code-switching in order to make meaning with her brother, and to practice her emergent English, in role as the teacher. Therefore, in bi- or multilingual and in many parts of the world, people can make good use of code-switching to express themselves without fear even if they don’t have sufficient mastery of English.

3.5.3 Precision:

Anubha (2015) presents an empirical investigation of the code-switching situations and patterns in Communicative English classrooms and labs in the first year of B Tech. All the twelve teachers say that they do not use English at all in the theory class. In the lab, since the teaching-learning methods are different, there is scope for code-switching. Ten out of twelve teachers believe that the students learn a new language from their mother tongue reference. Code-switching takes place frequently to translate unknown vocabulary terms when the teacher realizes that the new term might not be in the students’ repertoires. Karakas (2016) conducted a survey to explore the attitudes of Turkish lecturers toward the use of code-switching in English Medium Instruction (EMI). Despite the fundamental principle of EMI being the use of

English as the primary medium for delivering content knowledge, it was observed that lecturers generally hold positive attitudes towards code-switching in EMI.

One of the key supportive viewpoints is that some lecturers believe that occasionally incorporating their mother tongue, Turkish in this context, enhances clarity. For instance, one lecturer mentioned that even though the class is primarily delivered in English, they permit students to ask and answer questions in Turkish. This approach is seen as a means to make the content more comprehensible to students. Additionally, some lecturers emphasize that the content of EMI courses is as significant as the language itself. Consequently, they do not insist on delivering lectures exclusively in English. They argue that occasional switching to the students’ first language (L1) can help students adapt more effectively to the classes.

3.5.4 “Learner-preferred strategy”:

Code-switching, one of the unavoidable teaching-learning situations has been there in multi-lingual classrooms (Anubha, 2015). In a study conducted by Li and Tse (2002), an experiment was carried out to investigate whether educated Hong Kong residents majoring in English could strictly adhere to speaking in pure Cantonese. Participants were instructed to follow a ‘no English-allowed’ speaking rule for one day and were then asked to share their experiences through diaries. The findings revealed that participants inevitably incorporated some English into their conversations. This tendency stemmed from the fact that the lectures themselves were conducted in English. Avoiding code-switching entirely under such circumstances proved to be impractical and unattainable. Cook (2002) came up with the definition that it is “the

process of going from one language to the other in mid-speech when both speakers know the same language.” In this way, the teachers allow the students to make use of their mother-tongue language to learn the target language. Stern and Allen (1992) suggested that the use of both L1 and L2 (target language TL) can be helpful to the students as the students unconsciously learn from their own native language base.

3.6 Challenges of code-switching in bilingual education

Code-switching is also reported to present challenges in bilingual education.

3.6.1 Creating a pure L2 environment:

Ellis (1984), Chaudron (1988), Lightbown (2000) and other advocates of using English in English classrooms believed that teachers should aim at creating an environment and not accept code-switching concepts as it would result in negative transfer in the second learning.

3.6.2 Complicated mother tongue of learners:

Cook (2002) observes that when classroom members do not share the same L1, code-switching may create problems as some learners will feel left out in the teaching and learning process. Since it is impossible for the teacher to relate to all the mother tongues of the learners in the classroom, code-switching should be avoided and the target language should be used consistently instead.

3.6.2 Deliberately using L1 instead of L2:

Krashen and Terrell (1995) call for L2 exclusivity in L2 learning, arguing that language learners acquire the L2 through the same natural way they learn their L1. If the teacher allows the students to

use code-switching, it probably causes them to rely on their mother tongues heavily. Just like Sampson (2012) argued that if learners feel that code-switching is allowed for all communicative functions in the classroom, they may deliberately overuse L1 even when they have the proper linguistic resources to express themselves in the L2.

3.7 The use of code-switching in bilingual education in Taiwan

Using code-switching in bilingual education in Taiwan has been a topic of interest for researchers and educators alike. Numerous studies have investigated the effectiveness of code-switching as a tool in language learning and teaching in Taiwan. Firstly, several studies have highlighted the benefits of using code-switching in bilingual education in Taiwan. For instance, Chan (2006) found that code-switching can help students understand complex concepts and ideas more easily. The study involved students who were taught in Mandarin Chinese and English, with code-switching used as a teaching method. Wu's (2015) study demonstrated that code-switching can improve students' motivation and interest in learning. In the study, a group of junior high school students taught in both Mandarin Chinese and English, with code-switching used as a teaching method. The students reported feeling more engaged and interested in the lessons when code-switching was used, and their English proficiency improved as a result. A case study by Kuo (2006) revealed that code-switching can help students overcome language barriers and build stronger relationships with their peers. The study involved a group of sixth-grade students who were taught in both Mandarin Chinese and English, with code-switching used as a teaching method. The

students reported feeling more connected to their classmates when they were able to use their native language, and they were better able to understand and communicate with each other. Another study by Wu, Yan, and Pan (2021) found that code-switching can help students develop more positive attitudes towards bilingualism. The study involved a group of junior high school students who were taught in both Mandarin Chinese and English, with code-switching used as a teaching method. The students reported feeling more positive towards their own language, as well as the target languages in the class. Nevertheless, Hsiao and Oxford (2002) explored the use of code-switching in Taiwan and found that it could lead to a heavy reliance on the first language, ultimately hindering the development of second language proficiency.

From the above mentioned research on code-switching in bilingual education in Taiwan has revealed many benefits, including improving understanding of complex concepts, increasing motivation and interest in learning, and the developing cognitive skills. Studies have also shown that code-switching can help students overcome language barriers, build stronger relationships with their peers, develop a deeper understanding of both languages, and foster more positive attitudes towards bilingualism and multiculturalism. However, challenges associated with code-switching have also been identified, including confusion and misunderstandings among students who are not fluent in both languages, a lack of proficiency in both languages if code-switching is relied upon too heavily, and the potential for code-switching to hinder the development of second language proficiency.

4. Discussion

4.1 The pros and cons of using code-switching in bilingual education

From the above-mentioned literature analysis, there are a lot of arguments for and against a bilingual to take advantage of code-switching. There are positive impacts of using code-switching in the bilingual education, such as speaking L2 more flexibly, making the speaker have more confidence in speaking English, grasping what the speakers say and lecture more precisely. It is a “learner-preferred strategy” for learners or speakers to make good use of the L2. Just like Macaro (2009) indicated it calls for optimal use of code-switching, whereby “code-switching in broadly communicative classrooms can enhance second language acquisition and/or proficiency better than second language exclusivity.” Macaro (2005) also called this a theory of optimality, that is, how and when code-switching leads to language learning, learning how to learn, and to the development of communication skills.

On the contrary, if the speaker takes advantage of code-switching in learning L2, it also leads to some negative impacts on learning L2. For example, it deters the teacher from creating a pure L2 learning environment. The complicated mother tongues of learners pose a threat to teacher’s consistent teaching. It will make other learners and the teachers confused. Even worse, the learners will deliberately use L1 instead of L2, because after all L1 is easier to use.

4.2 The benefits of code-switching in bilingual education outweigh the disadvantages

Mabule (2015) indicates that there are many functions and reasons why people code-switch, such as bridging the gap in or lack of an appropriate

terminology, making communication possible between different cultures and language groups, facilitating effective communication and accommodating other language use in conversations with different people at different levels, explaining a point or oneself in another language as certain words or phrases are more suited in a specific language, affirming one's identity and sometimes social status, and emphasizing or confirming something. Harmer (2007) claims that English-language classrooms should have English in it, and as far as possible, there should be an English environment in the room, where English is heard and used as often as possible. However, where the teacher and students share the same L1, it would be foolish to deny its existence and potential value, and teachers may translate particular words, especially those for concepts and abstractions, when other ways of explaining their meaning are ineffective.

In addition, Mareva (2016) also indicates that code-switching is very much alive in secondary schools in Zimbabwe, and both teachers find it useful in learning L2 tool, although they are also aware of the possible negative impact of the phenomenon in the L2 classroom.

The biggest disadvantages with code-switching lie in scenarios such as deterring teachers from creating a pure L2 learning environment, and students deliberately using their native language in the classroom (Mabule, 2015). However, as long as the lecturers can take good control of this aspect, the situation of using the mother tongue freely in the classroom will be lessened.

Therefore, as mentioned above, taking advantage of code-switching moderately should be beneficial to the target language learning even if there are some negative effects because L2 learners can speak more

flexibly and confidently, and they can also grasp what the lecturers say more easily (Mabule, 2015).

Furthermore, Anubha (2015) claims that the most significant point coming out of their survey is the students' poor proficiency level in English, which is the first factor that leads teachers to switch code in a multi-lingual class. It is always possible to use more than one language creatively and meaningfully enriching the target language. By means of code-switching, L2 learners can express the target language more confidently, precisely, and flexibly (Anubha, 2015).

4.3 Taiwan's use of code-switching in bilingual education

Taiwan has unveiled numerous benefits associated with code-switching in education. These benefits include enhancing the comprehension of complex concepts, boosting motivation and interest in learning, and fostering cognitive development. Studies have also demonstrated that code-switching can assist students in overcoming language barriers, forming stronger relationships with their peers, gaining a deeper understanding of both languages, and cultivating more positive attitudes towards bilingualism and multiculturalism.

The drawbacks include confusion and misunderstandings among students who are not fluent in both languages, a lack of proficiency in both languages if code-switching is relied upon too heavily, and the potential for code-switching to impede the development of second language proficiency.

Taiwan will implement a bilingual policy in 2030. While promoting bilingualism, there is a considerable shortage of qualified teachers with bilingual abilities. Therefore, it may be difficult for them to teach in English. However, by teaching in a

code-switching way, teachers can be more confidence, comfortable and flexible, and students can understand better. Weighing the pros and cons, using the code-switching method to teach course contents is a win-win method.

4.4 The optimal use of code-switching in bilingual education

Overall, the use of code-switching in bilingual education in Taiwan has both advantages and disadvantages, and it is important for educators to carefully consider these factors when implementing this teaching method. By doing so, they can ensure that students receive the maximum benefits of code-switching while avoiding its potential drawbacks. The following suggestions seek to optimize the use of code-switching in bilingual education, based on existing research. First, teachers should use code-switching strategically to support students' learning and understanding of the target language, such as explaining difficult concepts or providing examples that students can understand (Wei, 2011). Second, teachers should balance the use of the native language and the target language to avoid hindering students' language proficiency (Wei, 2011). Third, teachers should be mindful of the context and purpose of code-switching, as well as its potential negative effects, such as promoting a dependence on the native language or hindering students' confidence in using the target language (Lin & Martin, 2005). Fourth, teachers can use code-switching as a bridge between the two languages to help students make connections between them (Wei, 2011).

Additionally, studies suggest two other optimal uses of code-switching in bilingual education. First, code-switching can be used to bridge the gap

between the L1 and L2 of bilingual learners, as teachers can use code-switching to explain concepts in the students' L1 when they are struggling to understand in the target language, improving their motivation and engagement in the classroom (García & Wei, 2014). Second, code-switching can be used to negotiate meaning between teachers and students in bilingual classrooms, as students can use their L1 to clarify their understanding, and teachers can use code-switching to check for understanding and provide additional explanations if necessary (García & Wei, 2014).

Overall, while code-switching can facilitate language learning and improve communication in bilingual education, its optimal use depends on various factors, including the context, purpose, and proficiency level of the students. Teachers should use code-switching judiciously and strategically and not rely on it as a crutch or a shortcut to avoid using the target language (Lin & Martin, 2005). By using code-switching effectively, teachers can enhance students' language development and promote bilingualism in the classroom.

5. Conclusion

To sum up, bilingual education has been defined as the use of two languages as the medium of instruction in schools. Code-switching, the practice of alternating between two languages within a single conversation or exchange, has been a topic of debate in the context of bilingual education. However, it is clear that the benefits of code-switching outweigh the drawbacks.

As discussed throughout this essay, the use of code-switching in bilingual education can enhance language acquisition, boost confidence in learners, and help teachers convey complex ideas more

precisely. While there may be concerns about overreliance on the L1 or interference with the L2, these issues can be addressed through proper usage and attention to learner needs.

In short, code-switching is a natural and necessary component of bilingual education that should be embraced rather than avoided. Teachers should not be expected to give up the use of the L1 entirely in order to create a pure L2 environment. Instead, they should be encouraged to make use of both languages as appropriately to facilitate effective communication and language learning. With proper implementation, code-switching can be a powerful tool for enhancing bilingual education and supporting the development of language proficiency in L2 learners.

References

1. Anubha, R. (2015). Code-switching : a positive strategy. *The Clarion Volume 4* (2), 84-89
2. Baker, C. (2011). Foundations of bilingual education and bilingualism. *Multilingual matters*.
3. Bailey, B. (2000). Language and negotiation of ethnic/racial identity among Dominican Americans. *Language in society*, 29(4), 555-582.
4. Bialystok, E. (2017). The bilingual adaptation: How minds accommodate experience. *Psychological bulletin*, 143(3), 233.
5. Bialystok, E., Craik, F. I., & Freedman, M. (2007). Bilingualism as a protection against the onset of symptoms of dementia. *Neuropsychologia*, 45(2), 459-464.
6. Chan, M. Kay. (2006). A Study Case of Bilingual Program in Taiwan.
7. Chaudron, C. (1988). *Second Language Classrooms. Research on Teaching and Learning*. Cambridge University Press, 40 West 20th Street, New York, NY 10011.
8. Chuang, Y.H. (2006). Languages Choices: Code-Switching in Bilingual Families. *Journal of Education and Foreign Language and Literature*, 4, 50-65
9. Chuang, Y.H. (2006). Languages Choices: Code-Switching in Bilingual Families. *Journal of Education and Foreign Language and Literature*, 4, 50-65
10. Cook, V. (2002). *Portraits of the L2 user*. Clevedon: Multilingual Matters.
11. Cortez, A. (2004). Insufficient Funding for Bilingual Education in Texas. *Intercultural Development Research Association*.
12. Crawford, J. (2007). Hard sell: Why is bilingual education so unpopular with the American public?. *Bilingual Education and Bilingualism*, 61, 145.
13. Drury, R. (2004). Samia and Sadaquat play school. In E. Gregory, S. Long and D. Volk (Eds.), *Many Pathways to Literacy*. London: Routledge Falmer.
14. Ellis, R. (1984). *Classroom second language development: A study of classroom interaction and language acquisition*. Pergamon.
15. Executive Yuan (2018). *Development Blueprint for Bilingual Nation Policy by 2030*.
16. Fromkin, V. A., Rodman, R., & Hyams, V. (1998). *An Introduction to Language 6e*.
17. Gal, S. (2016). Sociolinguistic differentiation. *Sociolinguistics: Theoretical Debates*, 113.
18. García, O., Wei, L. (2014). *Language, bilingualism and education* (pp. 46-62). Palgrave Macmillan UK.
19. Grosjean, F. (1985). The bilingual as a competent but specific speaker-hearer. *Journal of Multilingual & Multicultural Development*

- 6(6), 467-477.
20. Harmer, J. (2007). The practice of English language teaching. Pearson Longman.
21. Heller, M. (2020). Code-switching and the politics of language. In The bilingualism reader (pp. 163-176). Routledge.
22. Her, O. S. (2020). [Cong shuang yu guo jia he shuang yu jiao yu fan si Taiwan de yu yan jia zhi guan]. Taiwan Educational Review Monthly, 9(10), 1-7.
23. Hsiao, T. Y., & Oxford, R. L. (2002). Comparing theories of language learning strategies: A confirmatory factor analysis. The modern language journal, 86(3), 368-383.
24. Jenkins, J. (2003). World Englishes. London: Routledge.
25. Kuhl, P. K., Tsao, F. M., & Liu, H. M. (2003). Foreign-language experience in infancy: Effects of short-term exposure and social interaction on phonetic learning. Proceedings of the National Academy of Sciences, 100(15), 9096-9101.
26. Kuo, H. Y. (2006) ESL Children's Sociopsychological Functions of Code-switching.
27. Li, D. C., & Elly, C. Y. Tse (2002). One day in the life of a "purist". *International Journal of Bilingualism*, 6(2), 147-203.
28. Li, W. (2017). Code-switching. In K. Tracy, C. Ilie, & T. Sandel (Eds.), The International Encyclopedia of Language and Social Interaction (pp. 1-5). Wiley-Blackwell.
29. Lightbown, P. M. (2000). Anniversary article. Classroom SLA research and second language teaching. *Applied linguistics*, 21(4), 431-462.
30. Lin, A. M. Y., & Martin, P. W. (2005). Decoding and recoding: Bridging between theory and practice in bilingual classrooms. *Language and Education*, 19(6), 507-528.
31. Mabule, D. R. (2015). What is this? Is it code switching, code mixing or language alternating?. *Journal of Educational and Social Research*, 5(1), 339.
32. Macaro, E. (2005). Codeswitching in the L2 classroom: A communication and learning strategy. In E. Llurda (Ed.), Non-native language teachers: Perceptions, challenges and contributions to the profession (pp. 103-118). Springer.
33. Macaro, E. (2009). Teacher use of code-switching in the second language classroom: Exploring 'optimal use'. In M. Turnbull & J. Dailey-O'Cain (Eds.), First language use in second and foreign language learning (pp. 45-59). Multilingual Matters.
34. Mareva, R. (2016). Teachers' code-switching in English as a Second Language (ESL) instruction: Perceptions of selected secondary school learners in Zimbabwe. *Social Sciences*, 4(01), 2016.
35. Meisel, J.M. (1989). Early differentiation of languages in bilingual children. In Hyldenstam & Obler, p13-41. Reprinted in Li Wei, p344-369
36. Menken, K., & Antunez, B. (2001). An Overview of the Preparation and Certification of Teachers Working with Limited English Proficient (LEP) Students.
37. Moody, S., & Eslami, Z. R. (2020). Political discourse, code-switching, and ideology. *Russian journal of linguistics*, 24(2), 325-343.
38. Ovando, C. J. & Collier, V P. (1998). Bilingual and ESL classrooms: Teaching in multicultural contexts. Second Edition, Boston:

- McGraw-Hill.
39. Pagett, L. (2006). Mum and Dad prefer me to speak Bengali at home: Code switching and parallel speech in a primary school setting. *Literacy*, 40(3), 137-145.
 40. Poplack, S. (2013). "Sometimes I'll start a sentence in Spanish Y TERMINO EN ESPAÑOL": Toward a typology of code-switching. *Linguistics*, 51(s1), 11-14.
 41. Sampson, A. (2012). Learner code-switching versus English only. *ELT journal*, 66(3), 293-303.
 42. Stern, H. H., & Allen, J. P. B. (1992). *Issues and options in language teaching*. Oxford University Press, USA.
 43. Swain, M. (1986). *Bilingualism in Education: Aspects of Theory, Research, and Practice*. London; New York: Longman.
 44. Karakas, A. (2016). Turkish lecturers' views on the place of mother tongue in the teaching of content courses through English medium. *Asian Englishes*, 18(3), 242-257.
 45. Terrell, T. D., & Krashen, S. (1985). *The natural approach: Language acquisition in the classroom*. Pergamon.
 46. Thomas, W. P., & Collier, V. P. (2002). A national study of school effectiveness for language minority students' long-term academic achievement.
 47. Umansky, I. M., & Reardon, S. F. (2014). Reclassification patterns among Latino English learner students in bilingual, dual immersion, and English immersion classrooms. *American Educational Research Journal*, 51(5), 879-912.
 48. Wei, L. (2011). Optimizing the use of L1 in the English language classroom: students and teachers' perspectives. *Canadian Journal of Applied Linguistics*, 14(2), 169-188.
 49. Wikipedia (2019, September 16). Re: Code-Switching [Online encyclopedia]. Retrieved from <https://en.wikipedia.org/wiki/Code-switching>
 50. Wu, C.-W., Yen, C.-W., & Pan, Y.-F. (2021). A Study on the Relationship between the Acceptance of Bilingual Education and Teaching among Gifted Junior High School Language Students. *Journal of Secondary Education*, 72(1), 82-99.
 51. Wu, H. Y. (2015). An Investigation of Code Switching in Tertiary English-as-Medium-of-Instruction Classroom.
 52. Zen, Z. (2018, October 16). Re: Taiwan's "Bilingual State Policy" and the dream of an internationalized immigrant island [Online news]. Retrieved from <http://www.bbc.com/zhongwen/trad/45873068>

Exploration of the Educational Practice of the Order of Saint Ursula around the World

探索聖吳甦樂會在世界的教育實踐

陳郁君

Yu-Chun Chen

文藻外語大學法國語文系

Department of French, Wenzao Ursuline University of Languages

Abstract

Since the fifteenth century AD, the world's development process has been roughly divided into industrialization, colonialism, the Cold War period and the post-Cold War period. Today, with the development of globalization, there is a situation of multiculturalism in various countries around the world. In 1535, Saint Angela Merici founded the Company of Saint Ursula (renamed the Order of Saint Ursula from 1612) in Brescia, northern Italy. After nearly five centuries, the current Ursuline Schools (belonging to Roman Union of the order of Saint Ursula) are distributed in 27 countries on five continents around the world, with a total of 154 schools. This article attempts to follow the evolution of modern world history to explore the global education practice of the Order of Saint Ursula around the world. The research found that in addition to faith and prayer, the Ursulines also adhere to the spirit of namely "*Insieme*" and "*Serviam*", which are key factors in the educational practice for them to carry out acculturation in different countries, ethnic groups and cultures.

Key Words: educational practice, insieme, Order of Saint Ursula, serviam, St. Angela Merici

摘要

自十五世紀以降，世界歷史發展進程大致區分為工業化、殖民主義、冷戰時期與後冷戰時期等階段；時至今日，隨著全球化的發展，致使世界各國存在多元文化的現象。聖吳甦樂會成立於 1535 年，由聖安琪·梅芝在義大利碧夏市所創立，歷經近五個世紀後，現今吳甦樂學校（屬聖吳甦樂會羅馬總會）分布於全球五大洲 27 個國家，計 154 所。本文試圖依循世界近代史演進的脈絡，探究聖吳甦樂會在全球教育實踐情形。在研究中發現，除了信仰與祈禱之外，秉持「團結一致」與「願為他人服務」的精神，是聖吳甦樂會在不同的國家、族群與文化中實踐教育的關鍵因素。

關鍵詞：教育實踐、團結一致、聖吳甦樂會、我願為他人服務、聖安琪·梅芝

I . Introduction

Since the Industrial Revolution in Europe around 18th century, diverse and increasingly frequent interactions between countries have resulted in a multicultural society in the world. In order to explore educational practice of the Order of Saint Ursula around the world, interpreting the past would be

helpful to understand the present. And the priority thinking issue of this article is to understand the context that is deposited the phenomenon of multiculturalism in the world society. Following of the thought, this paper, first of all, is to trace the development process of modern world history.

In the evolution of modern human history, it was classified four important processes including roughly

the period of industrialization, the period of colonialization, the cold war period and the post-cold war period. (Kottak, 2009: 340-364) In the period of industrialization, it was during European countries changed their social models from “traditional” to “modern” through the industrialization of their economic systems by the industrial revolution. In the colonial period, European countries took advantage of industrialization to increase their power and extended into overseas regions to dominate their territories and local manpower. After the end of World War II, the world entered into the third period which was so call “cold war”. In this period, the world was divided into the group of democratic countries, the group of communist countries and the “third world” made up of other backward countries that were not part of these two groups. Due to the collapse of the Communist group, the world entered the post-Cold War era. In this period, the classification of countries in the world is no longer limited to the three major groups during the Cold War, but seven civilizations including Western civilization, Latin American civilization, African civilization, Muslim Civilization, Indian civilization, Chinese civilization and Japanese civilization. (Huntington, 1996: 21-48)

Regarding to the Company of Saint Ursula¹ was

¹ Saint Ursula was a virgin martyr in the 4th century AD. Saint Angela had great devotion to the martyrs, especially Saint Ursula, because of her faith, virginity, courage and fidelity, even until to the shedding of her blood. This is why Saint Ursula is the name of the group. In France, towards the end of the 16th century, the Company was created by a group of young women in Avignon. Other initiatives quickly emerged in different places in France. But, at the beginning of the 17th century, following the decrees of the Council of Trent, many communities, for various reasons, chose to become convents with closure and vows. The first was Paris in 1612. It was the start of the Order of Saint Ursula. Retrieved from: Ursulines of the Roman Union.

founded by Saint Angela Merici (1474-1540) in Brescia of northern Italy in 1535. Although she had not received a formal education, she had a strong Christian faith. Before the years she passed away, she joined forces with women to create the Company of Saint Ursula, mainly to help young female with the mission of sanctifying themselves, sanctifying the family and transferring the social ethos. Before her death, Saint Angela dictated and her secretary Gabriel Cozzano wrote on her behalf “*The Writings*” which included the ‘Rule’, the ‘Counsels’ and the ‘Testament’². Between the 16th and 17th centuries, the educational practice of Saint Angela spread rapidly in European countries, and the Ursulines³ continued their commitment to educate the young people and children from various regions. In 1639, St. Marie Guyart, an apostle of the Order of Saint Ursula (OSU), spread Ursuline education to Quebec, Canada. She helped the young people to accept the education. In the 19th century, the OSU expanded considerably abroad, spanning several countries in North and South America. At the start of the 20th century, the Ursulines established schools, orphanages and clinics in China, Japan, India, Thailand, Indonesia, Cameroon and other parts of Africa. In 1958, the Ursulines came to Taiwan and

<https://ursulines-roman-union.org/en/>. Latest review date: 9th April 2023.

² ‘The Rule’ is directed to the members of the “Company of St. Ursula”. ‘The Counsels’ are addressed to the leaders of the Company. They are a collection of counsels and suggestions to help them to lead the members entrusted to them. ‘The Testament’ is addressed to the matrons, noble women of Brescia who were interested in the Company and who were a guarantee for it in front of civil and religious authority. Retrieved from: COMPAGNIA DI SANT’ORSOLA. In <https://www.istitutosecolareangelamerici.org/les-ecrits/?lang=en>. Latest review date: 9th April 2023.

³ Ursulines stand for the members of the Company of St. Ursula.

built Stella Maris Ursuline High School in Hualien, private Joseph Primary School and Kindergarten in Hualien. In 1966, they built Wenzao Ursuline Junior College of Modern Languages for Girls in Kaohsiung which was renamed Wenzao Ursuline University of Languages in 2013.

According the interpreting above, there are two facts we might understand, one fact is that most of people in the modern history of the world has experienced different types of wars, changes in international political patterns, the prosperity and decline of the world economy, and conflicts between civilizations in the international society, etc. In addition, globalization has become the trend of development in the world today. Migration and interaction of the people have more complex and various which cause the multicultural environment around the world. The other fact is when the Ursulines were trying to realize educational practice overseas; they encountered the multicultural environment around the world as well. Nowadays, the Ursuline schools are spread across 27 countries on five continents around the world, with 154 schools. In these 27 countries, they have own civilizations, play different roles in the world system, develop on different level, and have different political ideology.

Therefore, I would like to, through this research, explore three issues about Ursulins went beyond borders to realize educational practice in the nearly five centuries. First of all, what challenges have they encountered? Secondly, how did they precede their mission? Thirdly, how did they conquer these challenges and insist years by years?

In this paper, author attempts to use qualitative research methods to trace the trajectory of historical evolution, through the collection, sorting, reading

and analysis of data, and to explore the educational practice of the Order of Saint Ursula around the world. Because relevant literature of research on Ursuline educational practice is relatively rare at home and abroad, literature review is a limitation of the study. However, still hoping this study will help us to further understand and interpret how the OSU has realized their educational practice globally during the modern history. The content of this paper is divided into five parts: the first is the introduction; the second part is to understand the development process of the modern world; the third part is to know the overview of educational practice of the OSU around the world; the fourth part is to interpret the Objectives, means, and educational stages of educational practice of OSU; final part is conclusion.

II . The development process of the modern world

Since the end of the fifteenth century, Western European countries have started the process of interacting with the people and cultures of Africa, America and Asia through navigation technology. In the mid-eighteenth century, the Industrial Revolution occurred in Europe, which accelerated exchanges among countries around the world. This section is divided the development process of the modern world into four parts: industrialization period, colonialization period, cold war period and post-cold war period. The following will describe further the situation in each period separately.

A. Industrialization period

Global industrialization began with the Industrial Revolution which began in Britain in the 1860s. In the 19th century, the Industrial Revolution first spread to other European countries, such as France, Germany and Russia, after gradually expand to other

countries around the world. Through the industrialization, the manual production process was replaced by the mechanical manufacturing process. And it greatly improved the production capacity and output. At the same time, it promoted the growth of cities and created new types of cities. Therefore, we can say that the industrialization leads to modernization and urbanization in a country. It also shaped different cultures in the different countries of the world as well. Regarding the situation of the economic development of all countries in the world, scholars divide them into four classifications: the developed countries, the developing countries or the less developed countries and the least developed countries. And, one of the economic criteria of the index measured by the classification is the situation of industrialization.

B. Colonialization period

In the 19th century, due to the process of industrialization, technology of the navigation and transportation of European countries was improved. Pioneer countries such as Britain and France attempted to extend their dominance to foreign countries. The process of colonization can be roughly divided into two stages in the world. In the first stage, the main colonial countries were Spain, Portugal, Great Britain and France. In the second stage, the main colonial countries were Great Britain and France. The common point of these two stages was to use the raw materials and the cheap labor (or slaves) of the colonized country for the profit of the metropolis. (Kottak, 2009: 350-354) The period of colonialization in the world ended after the end of World War II; however, in fact, the interactive relationship between European countries and the colonies once ruled by them still exists, such as politics, economy, society, culture and language, etc.

In this regard, Immanuel Wallerstein (1974: 162) divides all countries of the world into three different positions according to economic and political powers: core (countries), periphery (countries) and semi-periphery (countries). Robert Gilpin's (1987: 70) point of view on this international division of labor is that the core states tend to specialize in manufacturing, the periphery is relegated to the production of raw materials and the semi-periphery is somewhere in between.

C. Cold war period

In the mid-twentieth century, former British Prime Minister Churchill, after World War II, delivered a speech at Westminster College in the United States. He stated: "From Stettin in the Baltic to Trieste in the Adriatic an 'iron curtain' has descended across the continent." Churchill also called on "English speaking" countries in his speech to establish cooperative relations with the United States to jointly fight against the Soviet Union. It could be seen that the invisible iron curtain divided Europe or the world into two parts, one side was a democratic bloc dominated by Britain and the United States, and the other side was a dominated communist bloc by the Soviet Union. Besides the regrouping of political ideologies in the countries of Eastern and Western Europe, there were also competing and opposing situations on the military and economic side. As a result, the world was roughly divided into three parts during the period of the "Cold War". Those countries that were aligned with United States and opposed the Soviet Union or communism were called "first world" countries. Eastern European countries ruled by the Soviet Union and advocating communism were called "second world" countries. Other countries that were neither in the first world nor the second world, and economically underdeveloped or

developing countries, called “third world” countries.

D. Post-cold war period

In 1989, due to the fall of the Berlin Wall, it symbolized the end of the Cold War. After that, the collapse of the Warsaw Pact and the disintegration of the Soviet Union meant the disappearance of the “iron curtain” that spanned the European continent. Then, the process of global development at the end of the twentieth century entered so call the “post-Cold War era”. The world politics have shown the development of multi-polarity and multi-civilization. Although civilizations have existed for a long time in the world and have a long history, Samuel P. Huntington (1996, 45-48) distinguishes contemporary world civilization into seven great civilizations that emerged from geopolitics or international politics. They are Chinese civilization, Japanese civilization, Indian civilization, Islamic civilization, Western civilization, Latin American civilization, and African civilization.

After examining the evolution of the world in the past five centuries, we can understand that countries of the world have transformed into a more complex, diverse and multicultural environment. In almost the same period of time, Order of St. Ursula was established and transformed from a “Company” on the basis of Catholicism with the purpose of nurturing young girls into an “Order” that preached the Gospel of God through education. The places where they carry out educational practice are not only in Italy, France or Europe, but are distributed among many countries in the world.

III Overview of educational practice of the OSU around the world

In order to understand the overall situation of educational practice of the OSU, this section is

divided into two parts. The first part is to explore what development of the OSU. And the second part is to overview what development of educational practice of the OSU.

A. Development of the OSU

After Saint Angela founded the Company of Saint Ursula in Italy in 1535, the Ursulines were approached by the Church to teach Christian Doctrine to women and girls in 1560. They were ready to share in a recognized educational process for the women and girls of their time what they had observed learned from Angela. Then, Françoise de Bermond, founder and formatter of the first groups of Angela’ s daughters (or sisters) in France, began with her companions to teach girls in “Isle sur la Sorgue” , near Avignon. This primarily catechetical teaching moved very quickly, to the needs of little girls from the common people for the fundamentals necessary (reading, writing, and arithmetic) and for women to access the Gospel. In the early 17th century, following the directives of the Church, the Ursulines adopted a new way of life: the monastery. The first monastery was erected in Paris in 1612: the Ursulines would live the radical nature of monastic life along the service of “the instruction of girls” . Here, the term of “instruction” was used in the broad sense, seemly like as the educational practice today.

In 1639, St. Mary Guyart, sometimes called “Mother of the Canadian Church” or “Teresa of the New World” , from France crossed the Atlantic Ocean to Canada to teach the Catholic faith to the unbelievers. In order to communicate with everyone, she learned the languages of the various “Indian nations” . She also even wrote French-Algonquin and Algonquin-French dictionaries. Like St. Mary Guyart and her companions, the Ursulines would

respond with boldly and generously to “the call” to other nations more or less far, more or less dangerous, such as Italy, France, the Netherlands, Germany, Austria-Hungary, Poland, Canada, Martinique, Louisiana, Greece, and England. In the 17th and 18th centuries, the number of monasteries was multiply. Bishops and mayors appealed to the Ursulines to instruct the girls of their diocese or city. As soon as they arrived in a city, the founders set up childcare facilities, sometimes in very precarious conditions, postponing the organization of their own installation. (Brigitte Monnier, 2011: 40-53)

In 1900, part of the independent congregation of St. Ursula united to form the “Roman Union of the Order of St. Ursula”. Currently, the General Assembly is located in Rome, while they are located in 38 countries around the world. There are a total of 20 provinces, 4 communities and 2 groupings, including 6 provinces and 2 communities in the Americas, 1 province and 2 groupings in Africa, 9 provinces and 1 community in Europe, and 4 provinces and 2 communities in the Asia-Pacific region. (Appendix)

B. The status of development and acculturation

a. Development status

Regarding the development of the educational practice of the OSU, although the Company of Saint Ursula was established in Italy, the development of the educational practice of the OSU is mainly in France, and the largest number of Ursuline schools in the world is also in the France. Nowadays, according to the information on the official Ursulines of the Roman Union, they are spread over 27 countries around the world, with a total of 154 Ursuline schools. There are 92 schools in Europe, 32 in the Americas, 4 in Africa, 26 in Asia-Pacific.

For the object of education of the Ursuline

schools, they are mainly students from infancy to high school. But, there are also two Ursuline universities in Brazil and Taiwan, and one formation institution for young nuns is founded in Poland. An adult education center is set up in Chile for young people and adults who cannot attend school normally during school age. About the number of students enrolled, most of the Ursuline schools have less than 1,000 students in Europe, America, Africa and Australia. However, the Wenzao Ursuline Foreign Language University in Taiwan has over 7,000 students and the University of Santa Ursula in Brazil has over 5,000 students. Most Asian schools have around 1,000 to 2,600 students. Because of the Ursuline education attaches great importance to the process of learning and shaping the personality of each student in school, the teacher-student ratio and the local culture are important factors in determining the number of students enrolled.

b. Acculturation status

There are two definitions of acculturation in the *Le Robert dictionary* (2010, p.19). The first is that “process by which a human group assimilates all or part of the cultural values of another human group”. The second is that “adaptation of an individual to a foreign culture with which he is in contact”. Either of each definition can explain that the Ursulines have to face and conquer the situations in different culture and while realizing the educational practice. On the same modern historical trajectory, the Ursulines encountered the development process of the world as well. The following is divided into four parts to explain.

First of all, from the point of view of the degree of industrialization, there are 108 Ursuline schools in 14 developed countries, 45 schools in 12 developing countries or countries with low development, one

school in Senegal which is one of the least developed countries. Secondly, from the point of view of colonial development, there are 105 Ursulines schools in 13 core countries, 46 schools in 12 semi-periphery countries, and 3 schools in 2 periphery countries. Thirdly, from the point of view of the Cold War period, 88 Ursuline schools were in 9 countries of the "first world", 21 schools in 6 countries of the "second world", 45 schools in 12 countries of the "third world". Last, from the point of view of development in the post-cold war era, among the 7 civilizations of the world, apart from Indian civilization and Japanese civilization, 106 Ursuline schools are distributed in 14 countries of Western civilization, 45 schools in countries of Latin American civilization, 3 schools in countries of African civilization, 15 schools in the countries of Islamic civilization and 9 schools in countries of Chinese civilization (with Confucianism, Buddhism and Taoism). Obviously the environment of educational practice, to the Ursulines, contains different races, cultures, values, languages, living condition, education level, economic development condition and national systems.

Although more than three quarter of Ursuline schools are located in countries of Western civilization, they still encountered considerable resistance and challenges in the educational practice. For example, in the challenge of the political ideology, the Ursuline schools were taken over by the Communist regime in Prague, the capital of the Czech Republic, after 1950. Until the end of the Cold War that it was handed over to the Ursulines in 1989. (Šmídová, 2011: 117) In the challenge of religious differences, in Indonesia and Senegal, they are the countries which Muslim population is higher than the Christian population. The Ursulines, in

Indonesia, teach in accordance with the education system of the Indonesian government, and maintain the spirit of Ursuline education as well. (Marianti, 2011: 43) On campus or in classroom of the Ursuline school in Senegal, teachers and students of Catholic and Islamic cultural background can be seen at the same time, and tolerance of different cultures can be demonstrated by their interaction. In the part of multicultural challenge, in South America, Peru is a country of many cultures, including the Inca civilization and Spanish colonial. Taiwan is a country of freedom of belief. There are multiple cultures and different religious beliefs which exist between teachers and students on campus. In the challenge of poor economic conditions, the development of the educational practice of the OSU not only embodied in different countries of the world, but also penetrated into developed countries and underdeveloped countries. They crossed the borders between the "core" countries and the "periphery" countries. In the challenge of multiple civilizations, Ursulines stepped into the countries which are different civilizations from the Catholic culture as well.

IV Objectives, means, and educational stages of educational practice of OSU

Through the narration disclosed above, we have a comprehensive concept of the educational practice of OSU around the world. Following, I would like to further explore why and how Ursulines implement educational practices around the world. Three aspects are discussed, in this section, including the objectives, the means and the stages of educational practice of OSU.

A. Objectives

In the beginning, Saint Angela and her companions founded the Company of Saint Ursula, she did not give any field of ministry to her sisters and daughters. However, she told them that *“let our words, actions and behavior always be for the instruction and edification of those who have dealings with us.”* (Rule: IX&21) In the following times, the Ursulines responded to this mission with enthusiasm, availability and creativity. They shared the “know-how” that they had received from Angela to format their sisters and daughters in a recognized educational process of their time. The objective of instruction was not to form future nuns as in the existing monastic schools, but to train Christian wives and mothers to have a positive influence on their family, social and ecclesial environment. (Monnier, 2011: 41-42) Following this spirit, Marie de Saint-Jean Martin (1947: 31), Prioress General of the OSU Rome Union from 1926 to 1959, in her book *“Ursuline education”*, states that *“education is a formative action in which God, the educator and the child participate.”* *“And the work to be done is nothing less than cooperation with God for the development of his creative work and sanctifier.”* (Ibid: 1) It main emphasizes on the acquisition of knowledge and on the selfless cultivation of the spirit.(Ibid: 58) Generally speaking, the objectives of educational practice of OSU are to put God at center to sanctify self, sanctify family and improve the social ethos by education.

B. Means

There could be approximately inducted two means of OSU to realize educational practice in various countries. The first is “*Serviam*”, the tradition of the Ursulines is driven by the motto: *Serviam* (means I will serve). The Writings of Saint Angela - the ‘Rule’, the ‘Counsels’ and the

‘*Testament*’ - are an excellent guide for anyone who wishes to follow a Christian spirituality that calls to serve others. (Meister, 2011: 19) *Serviam* means service to God, to the Church, to the homeland, to the family and to society. *Serviam* is a profession of faith in practice. (Naglik, 2011: 39) In Ursuline Schools, they educate students about Christian life and responsibility in a globalized society, ensure the development of the whole person and of its potential, and cultivate within the students a spirit of lasting service by means of the motto *Serviam*. Each Ursuline school in the world echoes these mission statements. The Ursuline schools also reflect the heritage of St. Angela Merici. (Castillon, 2011: 70)

The second means is “*Insieme*”, stands for together or togetherness. Ellen Mary Mylod(2011: 22-27), the Sister and teacher at Wenzao University in Taiwan, points out that *“it appears some ten times in St. Angela’s Writings. It is in particular the directors who are urged to encourage living together in the Company, and therefore also in our schools.”* Angela clearly states at the beginning of the ‘Rule’ her understanding of living together. The sisters should be united in a common good affecting the way of seeing, the mission, the objectives and the loving service of God. The concept of *Insieme* is not only limited to ask for the Ursulines selves, but it could be extended to cooperate with Catholic groups in the local community. For example, Sister Mylod (Ibid: 73) recalled the collaboration with the group “the Christian Service Community”: *As we reflect on the quality of our Catholic education in Taiwan we might be overwhelmed by the fact that its very survival may depend on willingness to change. A far-seeing change has been instituted by the Ursulines in Taiwan in that the Christian Service Community, a professional lay association in the*

Church, now shares responsibility with the Ursulines for administration and governance of the three schools and kindergartens by serving on the Boards of Trustees.

C. Educational stages

Marie de Saint-Jean Martin (1947: 10-11) thinks education as formation for an integral Christian life, that is to say for knowledge, love and service of God, through the harmonious development of natural and supernatural faculties. She also points out that Ursuline education includes three stages of student formation. First is the personal formation which includes intellectual formation, the formation of the will, and the formation of the heart. Secondly, it is family formation. The family atmosphere in Ursuline schools was a typical feature of Ursuline education. The model of family education took the form of collective education. Children were educated in groups and educators collaborated closely with parents. Thirdly, it is social and apostolic formation. Students were educated to respect for others, honesty, commitment to life in society, apostolic activity at different levels, such as acts of charity, parish life, prayer groups etc. (Naglik, 2011: 39-40) Here is a real examples, Sr. Francesco Marianti (2011: 44), in the Ursuline school in Indonesia, shares her experience: *As a Catholic school, the main program of education at Santa Ursula BSD is the emphasis on the Catholic faith, with the motto "Serviam". This is the main characteristic that embodies the spirit of Saint Angela which is based on love. In a spirit of caring and charitable service, we attempt to give our best to all the members of the community, so that they will in turn be able to successfully play their part in their society and nation.*

V Conclusion

It is different from many research areas related to educational practice, such as in the teaching practice method of a subject or the interactive situation of classroom teaching. This study is focus on exploring the development and acculturation of educational practice of the OSU around the world through the development of modern world history. In the research, we find that the OSU has had a history of over five centuries since its founding in 1535. During these times, they encountered and conquered some challenges to realize educational practice in many countries, such as the political ideology, religious differences, poor economic conditions and difference of civilizations. Nowadays, the OSU has established 154 schools in 27 countries around the world including Europe, America, Africa, Asia and Australia. If national borders are tangible geographic borders, then cultural differences are intangible borders. After several centuries, the Ursulines were beyond national borders to establish schools and institutions in various countries of the world in order to realize the educational practice. Obviously, many challenges would inevitably be encountered in the process. As Sister Monnier (2011: 39-40) states that many Ursulines were pioneers in the missionary adventure and also in the educational and pedagogical adventure during the French Revolution and expulsions from France in 1905, the Second World War, the totalitarian regimes of Central Europe, Latin America, China etc.

In this research, it is also found how did Ursulines precede their mission, conquer these challenges and insist years by years? They used the "Writings" of Saint Angela as a criterion in the journey of the educational practice. For the Ursulines, education is

God's cooperation with people and they participate in God's salvation through education. The objectives of educational practice of OSU are to put God at center to sanctify self, sanctify family and improve the social ethos by education. They go into the different cultural environments of the world and maintain "*Serviam*" and "*Insieme*" as means to promote Ursuline education. Because of *Serviam* demonstrates service to others, humility and a warm welcome. And *Insieme* presents an open and inclusive attitude. As St. Angela says that "*my last word to you, by which I implore you even with my blood, is that you live in harmony, united together all of one heart and one will.*" (Councils, Last Counsel: 1) Keeping these words in mind, the Ursulines have also cooperated with local groups who share the same ideals for the promotion and pursuit of Ursuline educational practice. In the Ursuline education, the educational stages are divided three or four parts which include personal formation, family formation, and social and apostolic formation. These stages of education correspond to their objectives.

Today, with the rapid development of technological innovation and the international economy and trade, the world has become a more complex and multicultural environment. For responding environment, the Ursulines still firmly insist on faith in God, realize the spirit of Saint Angela in the service of others, live together and move forward with time to promote educational practice. It would be believed that, in the future, they will continue to fulfill Ursuline educational practice beyond national borders with *Serviam* and *Insieme* around the world, as what is written in the Writings of St. Angela: *To seek and desire all the ways and means necessary to persevere and make progress to*

the very end. (Rule, Prologue : 10)

Reference

- Castillon, Lois. 2011. "Ursuline Education in the Spirit of St. Angela." *Handing On The Torch: Ursuline Education*. Volume 1. pp. 69-77. Retrieved from: https://ursulines-roman-union.org/files/document2020/2020/education_vol_1_roots_trunk_English.pdf. Latest review date: 9th April 2023.
- De Saint-Jean Martin, Marie. 1947. *L'Education des Ursulines*. Rome: Maison Générale de L'Union Romaine des Ursulines.
- Gilpin, Robert. 1987. *The Political Economy of International Relations*. New Jersey: Princeton University Press.
- Huntington, Samuel P.. 1996. *The Clash of Civilizations and the Remaking of World Order*. New York: Simon & Schuster.
- Kottak, Conrad Phillip. 2011. *Cultural Anthropology: Appreciating Cultural Diversity*. 14th ed.. New York: McGraw-Hill.
- Le Petit Robert de la langue française 2011*. 2010. Paris: Le Robert.
- Marianti, Francesco. 2011. "Vision and Mission." *Handing On The Torch: Ursuline Education*. Volume 2. pp. 47-51. Retrieved from: <https://b002.wzu.edu.tw/ezcatfiles/a001/img/img/1505/branchesenglishA4.pdf>. Latest review date: 9th April 2023.
- Meister, Deborah. 2011. "Handing on the Torch: Angela's History." *Handing On The Torch: Ursuline Education*. Volume 1. pp. 19-21. Retrieved from: https://ursulines-roman-union.org/files/document2020/2020/education_vol_1_roots_trunk_English.pdf. Latest review date: 9th April 2023.

- Monnier, Brigitte. 2011. "Daughters of Angela Merici From 1540 (death of Angela) to 1900 (foundation of the Roman Union)." *Handing On The Torch: Ursuline Education*. pp. 43-56. Retrieved from: https://ursulines-roman-union.org/files/document2020/2020/education_vol_1_roots_trunk_English.pdf. Latest review date: 9th April 2023.
- Mylo, Ellen Mary. 2011. "Angela's Keywords for Ursuline Educators." *Handing On The Torch: Ursuline Education*. Volume 1. pp. 27-31. Retrieved from: http://ursulines-roman-union.org/files/document2020/2020/education_vol_1_roots_trunk_English.pdf. Latest review date: 9th April 2023.
- Mylo, Ellen Mary. 2011. "Introducing Taiwan." *Handing On The Torch: Ursuline Education*. Volume 2. pp. 70-84. Retrieved from: <https://b002.wzu.edu.tw/ezcattfiles/a001/img/img/1505/branchesenglishA4.pdf>. Latest review date: 9th April 2023.
- Naglik, Iwona. 2011. "Aims of Ursuline Education - Yesterday." *Handing On The Torch: Ursuline Education*. Volume 1. pp. 35-41. Retrieved from: https://ursulines-roman-union.org/files/document2020/2020/education_vol_1_roots_trunk_English.pdf. Latest review date: 9th April 2023.
- Netzwerk St. Ursula, Retrieved from: <https://www.st.ursula-wien.at/portal/>. Latest review date: 31st March 2023.
- Nour, Faye Marthe, Jean Ndione et Claudine-Marie Ndione. 2011. "The Merician Educator in Senegal." *Handing On The Torch: Ursuline Education*. Volume 1. pp. 169-171. Retrieved from: https://ursulines-roman-union.org/files/document2020/2020/education_vol_1_roots_trunk_English.pdf. Latest review date: 9th April 2023.
- Nyken, Birgitte. "Ursuline Student Profile in Peru." 2011. *Handing On The Torch: Ursuline Education*. Volume 2. pp. 87-89. Retrieved from: https://www.osu.pl/uploadfiles/materialy/ursuline_education_2.pdf. Latest review date: 9th April 2023.
- Règle de la Compagnie de Sainte Ursule. 2021. Retrieved from: <https://www.istitutosecolareangelaamerici.org/wp-content/uploads/2018/09/Regle-francese.pdf>. Latest review date: 9th April 2023.
- Šmídová, Magdalena. 2011. "'Passing on the torch' in Czecho-Moravia." *Handing On The Torch: Ursuline Education-The Branches*. pp. 107-111. Retrieved from: <https://b002.wzu.edu.tw/ezcattfiles/a001/img/img/1505/branchesenglishA4.pdf>. Latest review date: 9th April 2023.
- Ursulines of the Roman Union. Retrieved from: <https://ursulines-roman-union.org/en/>. Latest review date: 9th April 2023.
- Ursulines of the Roman Union. Retrieved from: <https://ursulines-roman-union.org/fr/>. Latest review date: 9th April 2023.
- Wallerstein, Immanuel. 1974. *The Modern World-System: Capitalist Agriculture and the Origins of the European World-Economy in the Sixteenth Century*. New York: Academic Press
- Westminster College. 1946. Churchill's Iron Curtain Speech. Retrieved from: <https://www.wcmo.edu/about/history/iron-curtain-speech.html>. Latest review date: 9th April 2023.

Appendix. Provinces, groups and communities of the Ursulines of the Roman Union in the following countries

The Americas	
Provinces	● Brazil ● Caribbean (Barbados, Guyana, Venezuela) ● Mexico ● USA Central ● USA East ● USA West
Communities	● Santa Ursula of Peru ● Santiago, Chile
Africa	
Provinces	● Southern Africa (South Africa, Botswana)
Group	● Ste Angèle d'Afrique (Cameroon, Senegal) ● Kenya
Europe	
Provinces	● England ● Croatia (Croatia, Bosnia) ● France/Belgium/Spain (France, Belgium, Spain, Vietnam, Greece) ● Ireland/Wales ● Italy ● Poland (Poland, Netherlands, Ukraine) ● Slovakia ● Slovenia (Austria, Slovenia) ● Czecho-Moravia
Communities	● Hungary
Asia Pacific	
Provinces	● Australia ● Indonesia (Indonesia,

	Philippines, Timor Leste) ● Taiwan ● Thailand
Communities	● Cambodia ● Vietnam: part of the Province of France/Belgium/Spain

Author self-made, Data source : Ursulines of the Roman Union. Retrieved from: <https://ursulines-roman-union.org/en/>. Latest review date: 29th November, 2021.

錢鍾書《談藝錄》中「選春夢」的創作筆法——以唐傳奇〈枕中記〉為例

Zhong-shu Qian's "Tan Yi Lu" in the creative brushwork of "Xuan Chun Meng" ——Take the legend of the Tang Dynasty's "Pillow Story" as an example

鄭 嘉

Jia Zheng

空軍航空技術學院通識中心人文組兼任教師

Adjunct teacher, Air Force Institute of Technology School

摘要

王國維「境界說」，認為境界的形成應是作者將真切之情感、景物，以藝術作品的形式真切自然表現出來，並讓人產生心靈的共振，此即為有境界的作品。並且，王國維將「境界說」形態劃分為「有我之境」、「無我之境」、「以意勝」、「以境勝」、「意與境渾」等多種類型，又從創作原則中提論，將境界分為「造境」和「寫境」。錢鍾書著以《談藝錄》(1939)，與王國維《人間詞話》(1910)相作對話，所提出之論點有相互對應的部分，其於創作論一編中提出「模寫自然與潤飾自然」來呼應「寫境、造境」，甚至進一步以「選春夢」的創作論作「境」的補充。因此，本文試以錢鍾書之論點，佐以《錢鍾書《談藝錄》讀本》，與王國維寫境、造境之說相印證，由此闡述「境」所衍伸的「選春夢」之創作論。並以唐代傳奇小說〈枕中記〉佐證「選春夢」的創作方法，驗證「夢」之「境」不論於詩、詞中可見，於小說中亦能體現，是廣泛的創作論，再試梳理「夢」與「寫境」、「造境」的關聯，以及「夢」於境界中的意義，以爬梳錢鍾書「選春夢」創作論中所欲表達的「筆補造化」之論點。

關鍵詞：人間詞話、王國維、談藝錄、寫境、造境

Abstract

Guo-wei Wang's "realm theory" believes that the formation of realm should be the author's natural expression of real emotions and scenes in the form of works of art, and people will have a spiritual resonance. This is a work with realm. In addition, Guo-wei Wang divided the forms of "realm theory" into various types, such as "realm with self", "realm without self", "overcoming with meaning", "overcoming with situation", "impression with meaning" and so on. As mentioned in the creative principle, the realm is divided into "creative realm" and "writing realm". Zhong-shu Qian wrote "Tan Yi Lu"(1939) in dialogue with Guo-wei Wang's "Poetic Remarks on the Human World"(1910), and the arguments he put forward have corresponding parts. "Retouching nature" echoes "Writing and creating a realm", and even further supplements the "realm" with the creation theory of "Xuan Chun Meng". Therefore, this article attempts to use Zhong-shu Qian's thesis to corroborate it with Guo-wei Wang's theory of writing and creating realms, and thus expounds the creation theory of "Xuan Chun Meng" derived from "realm". And use the legendary novel "Pillow Story" of the Tang Dynasty to prove the creation method of "Xuan Chun Meng", and verify that the "realm" of "dream" can be seen in poems and words as well as in novels. It is a broad theory of creation. Try again Sorting out the relationship between "dream" and "writing the environment" and "creating the environment", as well as the meaning of "dream" in the realm, in order to sort out the meaning of "pen supplementing good fortune" expressed in Zhong-shu Qian's "Xuan Chun Meng" creation theory argument.

Keywords: Poetic Remarks on the Human World, Guo-wei Wang, Tan Yi Lu, Write the Environment, Create the Environment

一、前言

在王國維(1877—1927)眾多關於中國古代文學、藝術的論述中，其具代表性的便是在《人間詞話》中提出的「境界說」，此更是王國維文藝美學理論的核心和靈魂，也是中國傳統美學思想與西方美學理論相結合的產物。王國維在《人間詞話》的第一則開章明義提出：「詞以境界為上。有境界則自成高格，自有名句。」¹更於第九則指出：

嚴滄浪詩話謂：「盛唐諸公，唯在興趣，羚羊掛角，無跡可求。故其妙處，透澈玲瓏，不可湊拍。如空中之音、相中之色、水中之影、鏡中之象，言有盡而意無窮。」餘謂：北宋以前之詞，亦復如是。但滄浪所謂興趣，阮亭所謂神韻，猶不過道其面目；不若鄙人拈出「境界」二字為探其本也。²

王國維將「境界說」與滄浪的「興趣說」、阮亭的「神韻說」做比較，認為後二者不過「道其面目」而已，「境界說」才是探本之說。且於《人間詞話》中，王國維以「境界」為標尺衡量詞之外，在創作方面：「境非獨謂景物也。喜怒哀樂，亦人心中之一境界。故能寫真景物、真感情者，謂之有境界。否則謂之無境界。」³認為作品要能寫出「真景物」、「真感情」才稱得上有境界。

境界的形成應是作者將真切之情感、景物，以藝術作品的形式真切自然表現出來的

能力。寫出來的感情要能讓人產生心靈的共振，所寫之物要能讓人有耳目一新的感覺，一字一句都樸素而顯厚重，自然且真實，無矯揉造作的痕跡，這樣的作品才堪稱大家之作，有境界的作品。這都在在顯示「境界說」的重要性。

「境界說」如此重要且宏觀廣泛，以致王國維在《人間詞話》中將境界形態劃分為「有我之境」、「無我之境」、「以意勝」、「以境勝」、「意與境渾」等多種類型，又從創作原則中提論，將境界分為「造境」和「寫境」。由此，諸多學術論文研究都由此著手，將各論說進行嚴密的闡述與辯證，研究成果頗豐，更有錢鍾書著以《談藝錄》(1939)，與《人間詞話》(1910)相作對話，並且加以延伸、展開王國維之論述，於創作論一編中提出「模寫自然與潤飾自然」來呼應「寫境、造境」，甚至進一步以「選春夢」的創作論作造境的補充。

錢鍾書(1910—1998)是當代中國著名的學者、作家。他的著述，如廣為傳播的《談藝錄》、《管錐編》、《圍城》等，均已在二十世紀成為重要的學術和文學經典。其中，《談藝錄》是錢鍾書論中國古典詩歌的專門賞析著作。雖以古代詩話的體式，表達的卻是全新的文學觀念，因此後來學者對此著作有諸多研究，如學者張文江的〈文學批評和比較文學的一本早期名著——讀《談藝錄》〉⁴、周振甫的〈《談藝錄》補訂本的文藝論〉⁵，及後來周振甫與冀勤合著的《錢鍾書《談藝錄》讀本》⁶，陸文虎的〈錢鍾書《談藝錄》的文論思想〉⁷等相關研究論著，對錢鍾書《談藝錄》文論思想與研

¹ 王國維著、徐調孚校注：《校注人間詞話》(臺北：頂淵文化事業有限公司，2001)，頁1。

² 同前註，頁5。

³ 同前註，頁3。

⁴ 張文江：〈文學批評和比較文學的一本早期名著——讀《談藝錄》〉《讀書》第10期(1981)，頁52-57。

⁵ 周振甫：〈《談藝錄》補訂本的文藝論〉《文學遺產》

第2期(1986)，頁107-114。

⁶ 周振甫、冀勤編著：《錢鍾書《談藝錄》讀本》(上海：上海教育出版社，1992)。

⁷ 陸文虎：〈錢鍾書《談藝錄》的文論思想〉《當代文壇》第5期(1988)，頁48-51；《當代文壇》第6期(1988)，頁14-18。

究方法皆有令人會心的解析。⁸

本論文主要參引周振甫與冀勤合著的《錢鍾書《談藝錄》讀本》⁹之文本內容加以參論，試以錢鍾書之論點，與王國維寫境、造境之說相印證，並以唐代傳奇小說〈枕中記〉佐證「選春夢」的造境方法，試圖解析「夢」於境界中的關聯與意義。

二、《談藝錄》與《人間詞話》的相應性——舉「即物生情執情強物」說明

王國維於1910年所作《人間詞話》，是其一部重要的文學批評著作。大體分為境界說、詞人的修養、文學批評三部分。其中強調詞人不失赤子之心，並且客觀的詩人必須多閱世，主觀的詩人少閱世之看法。再提出成大業必須經的三個境界。¹⁰文學批評方面則有對溫庭筠、歐陽修、蘇東坡、李後主、辛棄疾等的評價。境界說方面，如前言所述，王國維認為詩詞以境界為上，並以能寫真景物、真感情者，謂之有境界。視無我之境靜而雅，有我之境宏壯，且物境和心境都屬於境界。由此進而又分論寫實派「寫境」與理想派「造境」。

錢鍾書《談藝錄》不尚空談，重視微觀研究，不分尊卑，重視小家研究，不涉政治，重視文學本體研究，舉凡詩人之心思才力、詩歌之沿革因創、理論之發展變化等，無不包容其中。各節論述細緻入微，多有創見，行文或綜述、或專論、或分析、或評點，長短自如，不拘一格，取得了巨大的學術成績。

錢鍾書以其淵博的才學，明慧的見識，對傳統的詩學進行再認識，在《談藝錄》寫作和補訂的四十餘年中，反覆地談論著「妙悟與參禪」、「以禪喻詩」，以及《滄浪詩話》的影響和爭議等命題，並且，這些主題多有與王國維《人間詞話》中所提之論點相呼應，如「即物生情執情強物」一篇：

抑所謂我，乃喜怒哀樂未發之我；雖性情各具，而非感情用事，乃無容心而即物生情，非挾成見而執情強物。¹¹

周振甫、冀勤進一步為之解釋：

「即物生情」。如寫「春出冶笑」，是認為春山本身俱有冶笑的情態，不是詩人加上去的。這樣說，詩人先要把春山比作美女，所以認為春山會冶笑。說「秋氣清嚴」，認為秋天的氣候本身是清嚴的。詩人從景物中看到景物本身所具有的情態，把它寫出來。……「即物生情」，能把物的各種情態畫出來，「無窮出清新」了。……「執情強物」，作者自己有了喜怒哀樂的感情，把這種感情著到物上，這是強加上去的。……把作者的主觀感情著到景物上去，即「執情強物」。¹²

換句話說「即物生情」是創作者對事物的感知

⁸ 參引自王友勝：〈錢鍾書《談藝錄》的學術成就與學術品格〉《湖南第一師範學院學報》第14卷第3期（2014），頁71-72。

⁹ 《錢鍾書《談藝錄》讀本》一書，分編論述：鑑賞論、創作論、作家作品論、文學評論、文體論、修辭、風格，每一編又分則細述各式方法、大家作品。

¹⁰ 王國維於《人間詞話》中提出：「古今之成大事業、大學問者，必經過三種之境界：『昨夜西風凋碧樹，獨上高樓，望盡天涯路。』此第一境也。『衣帶漸寬

終不悔，為伊消得人憔悴。』此第二境也。『眾裡尋他千百度，回頭驚見，那人正在燈火闌珊處。』此第三境也。此等語皆非大詞人不能道。然遂以此意解釋諸詞，恐晏、歐諸公所不許也。」（詳見王國維著、徐調孚校注：《校注人間詞話》（臺北：頂淵文化事業有限公司，2001），頁15。）

¹¹ 周振甫、冀勤編著：《錢鍾書《談藝錄》讀本》（上海：上海教育出版社，1992），頁113。

¹² 同前註，頁115-117。

、諦聽和描繪，從物事情感到形象語言，再到意境生成的創作過程；「執情強物」則是主觀先入，把意念加於物事，通過自我營設、情境，以「違其性而強以就吾心」。此即可對應王國維所謂主觀之情多的「有我之境」，與客觀之景多的「無我之境」：

有有我之境，有無我之境。「淚眼問花花不語，亂紅飛過鞦韆去」、「可堪孤館閉春寒，杜鵑聲裡斜陽暮」，有我之境也。「採菊東籬下，悠然見南山」、「寒波澹澹起，白鳥悠悠下」，無我之境也。有我之境，以我觀物，故物皆著我之色彩。無我之境，以物觀物，故不知何者為我，何者為物。古人之詞，寫有我之境者為多，然非不能寫無我之境，此在豪傑之士能自樹立耳。¹³

體現錢鍾書《談藝錄》與王國維《人間詞話》相對話的觀點：「無我之境」即寫景物本身所具有的情態之「即物生情」，「有我之境」即以我的感情色彩著在景物上的「執情強物」。

由此可知，錢鍾書《談藝錄》中有與王國維《人間詞話》論點相對應的部分，因此本文試以錢鍾書之論點，與王國維寫境、造境之說相印證，由此闡述造境法衍伸的「選春夢」之創作論。

三、「境」的延伸——「選春夢」

(一) 錢鍾書對王國維造境與寫境的闡發——「模寫自然與潤飾自然」

《錢鍾書《談藝錄》讀本》一書，將錢鍾書《談藝錄》中論點歸納，以「模寫自然與潤飾自然」一說，闡明王國維「寫境」與「造境

」之創作論。王國維於《人間詞話》中提出：

有造境，有寫境，此理想與寫實二派之所由分。然二者頗難區別。因大詩人所造之境，必合乎自然，所寫之境，亦必鄰於理想故也。¹⁴

造境與寫境之分，主要是由不同的藝術創作原則造成的。二者雖然都必求之於自然，然而，寫實家（即寫境者）著重描寫自然之物，寫實有之境。理想家（即造境者）著重在自然之物的基礎上按照自己的「理想」進行幻想，創造「虛構之境」。也就是說，寫境是按照現實主義創作原則創造的藝術境界；造境是按照浪漫主義即理想主義創作原則創造的藝術境界。而錢鍾書以「模寫自然」進一步闡明：

顧天一而已，純乎自然，藝由人為，乃生分別。綜而論之，得兩大宗。一則師法造化，以模寫自然為主。其說在西方，創於柏拉圖，發揚於亞理士多德，重申於西塞羅，而大行於十六、十七、十八世紀。其焰至今不衰。莎士比亞所謂持鏡照自然者是。昌黎《贈東野》詩「文字覲天巧」一語，可以括之。「覲」字下得最好；蓋此派之說，以為造化雖備眾美，而不能全善全美，作者必加一番簡擇取捨之工。即「覲巧」之意也。

¹⁵

此說與王國維「寫境」近乎相同。寫境是一種側重以寫實的方式反映客觀現實和主體情感的意境形態。寫境貼近現實，契合自然，並且保留著現實生活的原貌，完全是創作主體經

¹³ 王國維著、徐調孚校注：《校注人間詞話》（臺北：頂淵文化事業有限公司，2001），頁1-2。

¹⁴ 同前註，頁1。

¹⁵ 周振甫、冀勤編著：《錢鍾書《談藝錄》讀本》（上海：上海教育出版社，1992），頁91。

驗世界中的情景。因此，寫實型意境按描寫對象分，有畫境、物境和事境三種形態：

「畫境」是指以景物描寫為主要內容所形成的寫實型意境，非專指繪畫意境。它包括寫實型詩歌意境和寫實型繪畫意境。「物境」是指通過狀物來抒情寫意而形成的寫實型意境。詠物詩和山水花鳥畫都屬於物境的代表。「事境」是通過對事件的描寫形成的寫實型意境。¹⁶

因而「寫境」具有真實性、客觀再現性和自然之美。再論「造境」之法，由觀者——「我」，所感受到的心境，是一種充滿激情和願望的理想型意境形態。王國維認為造境是虛構之境，錢鍾書則以「潤飾自然」闡述之：

主潤飾自然，功奪造化。此說在西方，萌芽於克利索斯當，申明於普羅提諾。近世則培根、牟拉托利、儒貝爾、龔古爾兄弟、波德萊爾、惠司勒皆有悟厥旨。唯美派作者尤信奉之。但丁所謂：「造化若大匠制器，手戰不能如意所出，須人代之斲範」。長吉「筆補造化天無功」一句，可以提要鉤玄。此派論者不特以為藝術中造境之美，非天然境界所及；至謂自然界無現成之美，只有資料，經藝術驅遣陶熔，方得佳觀。此所以「天無功」而有待於「補」也。¹⁷

以「潤飾自然」為主的「造境」，具有主觀抒情性、表意性和理想化的抒情手法等審美特

徵，雖然造境和寫境都要求寫景抒情，但造境中的景與情是不同於寫境中的景與情的，其主要在於：「造境中的景物是主觀化的景物，情感是理想化了的情感。」¹⁸ 造境中的意象是瑰麗而理想化的。綜合以上，意境審美形態從創作原則分，主要是寫境和造境兩類。二者因創作方法的不同而具有各自獨有的意象和不同的審美特徵，但寫境和造境並非絕對的、孤立的，周振甫、冀勤為之解釋：

主張模寫自然的，認為大自然具備眾美，但不能全善全美，所以要加一番選擇。……主張潤飾自然的，認為大自然不夠美，要靠人力來補充，人工勝過大自然。錢先生認為這兩說實是相反相成。模寫自然的，對大自然要進行選擇，那也有對大自然進行矯改的用意。潤飾自然的，還要根據大自然的本性來改造，不能違反大自然的本性。藝術創作得恰到好處，要避免斧斫的痕跡，要求合於自然。所以模寫自然的，不是完全照自然的樣子來寫，要加以選擇矯改。潤飾自然的也不能離開自然，兩者有相通處。¹⁹

誠如「情感沒有單一性，景物沒有絕對性」之說法，此二者是相互聯繫的。在此立論之下，錢鍾書將「境」再展開，認為造境具有主觀抒情性、表意性和理想化的抒情手法等審美特徵，使得造境中的意象是瑰麗而理想化的，以「筆補造化」延伸，提出「選春夢」的創作議題，由此聯想至「夢境」中的理想性：

¹⁶ 成遠鏡：〈論寫境與造境〉《婁底師專學報》第 1 期（2002），頁 30。

¹⁷ 周振甫、冀勤編著：《錢鍾書《談藝錄》讀本》（上海：上海教育出版社，1992），頁 91。

¹⁸ 成遠鏡：〈論寫境與造境〉《婁底師專學報》第 1 期（2002），頁 30。

¹⁹ 周振甫、冀勤編著：《錢鍾書《談藝錄》讀本》（上海：上海教育出版社，1992），頁 93。

夢可隨心而成，如願以作。醒時生涯之所缺欠，得使夢完「補」具足焉，正猶「造化」之能以「筆補」，躊躇滿志矣。²⁰

「選夢」是「夢可隨心而成，如願以作」，將清醒時生涯中所欠缺之事物，在夢中「『補』具足焉」，有理想化的抒情浪漫意味。就創作論來說，「選春夢」是反映生活的：

生活中有不少欠缺的東西，從反映生活說，這些在生活中欠缺的東西，在作品中就成為缺憾。有了「選夢」，把醒時缺少的東西，可以在夢中如願以償，借選夢來得到補償。²¹

好比生活中欠缺的東西，可以在作品中得到補償，這是「筆補造化天無功」的又一種補償。亦如周亮工所謂「選好夢」，便說明了「選夢」的用意。

四、〈枕中記〉中的「夢」與「境」

佛教在六朝隋唐時期傳播於中國，除了宗教信仰深遠影響人生觀、世界觀之外，亦湧入大量的印度文化元素以及故事，其中，新穎的題材、複雜奇特的情節發展、曲折繁密的敘述方式、荒誕誇張的想像等，皆令人嘆為觀止。而六朝佛教借「小說」，做為向百姓宣揚的工具，社會廣泛流行的佛經，更是刺激文人寫作的表現和構思，直接或間接促進了六朝小說的發展。精靈起滅、因報相尋、神祇鬼怪之異常變化，的確是志怪小說最普遍的題材。並

且，志怪小說常藉「夢」來驗證幽冥故事，如《搜神後記》、《還冤志》，尤其是《幽明錄》、《冥祥記》，採集「夢」事特別多，可謂是為唐代傳奇及後世小說名篇的先導作品。²²

小說在唐代十分興盛，其中記夢小說不僅數量龐大，而且內容豐富。文人以夢幻為契機來抒寫思想、反映現實，借「夢」意象的描寫，揭示人物內心世界、表達主觀情感。王汝濤在〈唐代記夢類小說綜論〉中對記夢小說作了整體上的梳理，將唐傳奇中有探討價值的記夢小說根據寫作主旨的不同分為三類，²³其中第二類作品中的「夢」，包含著歷史、政治、社會生活及文人命運等多方面的內容，作者在夢裡夢外，虛虛實實之間都揭示出當時的社會現狀，於夢境中經歷人生的起起伏伏，夢醒時一切即空的過程，更是反映了當時士人的心態和價值觀念，以「夢」造境。雖然此「造境」非求於自然，然而，造境者在自然之物，也就是「現實」的基礎上，按照自己的「理想」，用幻想來進行「選春夢」的創作論，創造虛構之境，按照浪漫主義及理想主義創作原則開展出「夢」的藝術境界。

(一) 唐傳奇〈枕中記〉的「選夢」

「唐代文學，詩歌小說，並推奇作。」²⁴在詩為至尊的時代，唐代文人讓讀者感受到傳奇小說也是一個充滿創新精神和奇異才華的世界。沈既濟所著〈枕中記〉，可稱作是唐代傳奇小說中具有代表性的佳作。故事內容主要敘述開元七年，道士呂翁與盧生於邸舍相遇。盧生現實生活中的「寫境」是：

士之生世，當建功樹名，出將入相，列

²⁰ 同前註，頁 95。

²¹ 同前註，頁 96。

²² 劉楚華：〈小說、述夢與時間〉《文藝理論研究》第 2 期（2007），頁 18。

²³ 李曉明：〈從唐代紀夢小說看士子心態的變化——以

〈枕中記〉、〈南柯太守傳〉、〈櫻桃青衣〉為參照的思考〉《人文論壇》第 7 期（2010），頁 146。

²⁴ 汪辟疆校錄：《唐人小說》（上海：上海古籍出版社，1978），頁 1。

鼎而食，選聲而聽，使族益昌而家益肥，然後可以言適乎。吾嘗志於學，富於遊藝，自惟當年青紫可拾。今已適壯，猶勤畎畝，非困而何？

呂翁見盧生嘆息功名未遇，便授之以枕。盧生見：「其枕青甕，而竅其兩端，生俛首就之，見其竅漸大，明朗。乃舉身而入，遂至其家。」由此，小說漸有虛構或真實錯雜之感。其後盧生娶清河崔氏女，歷任顯職，又自陝西鑿河八十里，並大破戎虜，建立邊功。隨後卻因遭人陷害被貶。數年後，帝知其冤，召回，復追為中書令，封燕國公，賞賜無數，享盡榮華富貴。歷數十年，生五子，傳十餘孫，年逾八十而薨。

在這看似數載的時間生命歷程，卻在盧生：

欠伸而悟，見其身方偃于邸舍，呂翁坐其傍，主人蒸黍未熟，觸類如故。生蹶然而興，曰：「豈其夢寐也？」翁謂生曰：「人生之適，亦如是矣。」生憮然良久，謝曰：「夫寵辱之道，窮達之運，得喪之理，死生之情，盡知之矣。此先生所以窒吾欲也。敢不受教！」稽首再拜而去。

盧生夢醒之際，邸舍主人所蒸的黍甚至還未熟。沈既濟運用「選春夢」的創作方法，在夢中「造境」，將現實生活中無法實現的境「補具足焉」，讓生活中欠缺的事物、醒時缺少的東西，以此創作論而得以在夢中如願以償。而在這按照自身理想來幻想的「造境」過程中，除了有主觀抒情性、表意性和理想化的抒情手法之外，又以夢中盧生的遭遇，彰顯出現實「寫境」的真實性、客觀再現性：

大為時宰所忌，以飛語中之，貶為端州刺史。三年，征為常侍，未幾，同中書門下平章事。與蕭中令嵩、裴侍中光庭同執大政十餘年，嘉謨密令，一日三接，獻替啟沃，號為賢相。同列害之，複誣與邊將交結，所圖不軌。制下獄。府吏引從至其門而急收之。生惶駭不測，謂妻子曰：「吾家山東，有良田五頃，足以禦寒餒，何苦求祿？而今及此，思短褐、乘青駒，行邯鄲道中，不可得也！」引刃自刎。其妻救之，獲免。其罹者皆死，獨生為中官保之，減罪死，投驩州。

以此看出「選春夢」中「造境」與「寫境」的交融。

作者沈既濟「選」美夢於小說中，以此「造境」，卻又「選」惡夢於小說中，以此「寫境」，正正說明了「境非獨謂景物也，喜怒哀樂，亦人心中之一境界。故能寫真景物、真感情者，謂之有境界；否則謂之無境界。」在本該是以理想「造境」為主的「夢」中，出現現實困頓的「寫境」方式，這種批判否定精神體現在對當時科舉制度的抨擊。這一點，若是觀明戲曲亦可知道，戲曲中一再地表明唐人講究門第與身份，並借此揭露了科舉及官場的黑暗。其次也體現在對官場黑暗的堅決否定。〈枕中記〉雖不似大張旗鼓、嚴密鋪排，只是幾筆簡單帶過，但仍多少讓人琢磨到官場的鬥爭硝煙味，以否定的態度真實地再現了當時統治階級內部的勾心鬥角，以及士人對功名利祿的熱衷追求，有一定的諷刺意味。由此可知，這樣的現實「寫境」，在唐傳奇中有不一樣的表現，其雖有諷刺和批判，但更著重於

描寫「枕之奇、夢之奇、事之奇」²⁵的「造境」方法，而非著力於現實困頓，反而是注重表現理想、願望，取材不拘泥於現實中的實有之物，不嚴格遵照生活中物與物、人與物之間的相互制約關係，空間與時間的形式對此也較失其效，更是以「選春夢」的創作論，實現了生活中所不能達到的想望。

(二)〈枕中記〉「選夢」之背景與原因

科舉取士與行卷之風促進了唐傳奇的發展，而文人士子借「夢」寄託自身的理想追求，又使得唐代記夢傳奇興盛起來。自隋代開始實行的科舉選拔制度到了唐代更加完善。相較於之前的世祿制、察舉制、征辟制和九品中正制，這種較為公平的人才選拔方式為寒門士子入仕提供了途徑。然而，唐代科舉考試的試卷是不遮住姓名的，所以考生的姓名以及試卷內容都是公開的。這就使得主試官除了根據考試試卷所做的作品之外，還需要參考應試者平日的作品，這也使得應試者有了呈獻平日作品、表現自己和托人舉薦的可能。

²⁶於是，行卷之風就此盛行。傳奇因為其「文備眾體，可見史才、詩筆、議論」，被進士們以傳奇體行卷。²⁷作品是作者的情感寄託，唐傳奇中的記夢傳奇便寄予了唐代士子們的人生理想與現實追求。〈枕中記〉便是可通過主人公身份的轉變，解析出中晚唐文人士子心態的轉變，側面反映出記夢傳奇的興盛與文人士子理想追求的關係。

中國「夢」文化歷史悠久，甲骨文中便早已有關於占夢的卜辭。《周禮》中有：「占夢，

掌其歲時觀天地之會，辨陰陽之氣。以日月星辰占六夢之吉凶。……季冬，聘王夢，獻吉夢于王。」是對於占夢設官最早的記載。戰國時期宋玉的〈神女賦〉，描寫楚王在夢中與神女相會。兩漢時期王延壽的〈夢賦〉被認為是中國最早的寫夢專著。魏晉南北朝時期劉義慶《幽明錄》中有〈焦湖柏枕〉一篇，內容便是敘述一個名叫楊林的人來到焦湖廟中祈福，然後由玉枕進入夢中享受榮華富貴的故事，這也是後來唐代記夢傳奇小說〈枕中記〉的原型。而《搜神記》的第十卷更是專門記載關於夢的小說。²⁸「夢」這樣的題材，到了唐代，在前人作品的基礎上，出現一批「托諷喻以紓牢愁，談禍福以寓懲勸」的記夢傳奇，²⁹如〈枕中記〉、〈南柯太守記〉、〈櫻桃青衣〉等，都是記夢作品中的名篇，具備完整的故事結構、生動的故事情節和細緻的人物性格描寫。作者、或是小說中的人物，以「選春夢」的創作論，借助記夢傳奇表達個人的主觀情感，反映社會百態，寄予人生感悟，以「境」抒情。

在記夢小說中，雖是寫主角於夢中之事，然而，其實是借夢中之事諷現實之險惡，主角於夢中仕宦的經歷，正是作者對現實社會黑暗面的強烈控訴。〈枕中記〉中的盧生，兩次被貶皆是因同行嫉妒橫加誣讒所致，作者沈既濟亦曾在唐代官場上任職，因而對官場中爾虞我詐的政治權力鬥爭、陰謀看得更加透徹、分明，對官場生活的黑暗與險惡體會得更加深刻，所以通過盧生的經歷道出作者對當時官場政治的批判態度。沈既濟生卒年不詳，

²⁵ 吳海燕：〈「枕中一夢」的嬗變——從〈楊林〉、〈枕中記〉到〈邯鄲記〉〉《邯鄲學院學報》第15卷第1期（2005），頁49。

²⁶ 程千帆：《唐代進士行卷與文學》（上海：上海古籍出版社，1980），頁3-4。

²⁷ 馮沅君在〈唐代傳奇作者身分的估計〉中，曾根據《太平廣記》、《四庫全書總目提要》、《中國小說史略》中習見的唐傳奇單篇、專集以及具有傳奇風格的雜俎，考察其作者身份，得出「唐傳奇的傑作與雜俎中

的知名者多出進士之手」的結論，可見唐傳奇的主要作者便是當時的文人士子。（詳見程千帆：《唐代進士行卷與文學》（上海：上海古籍出版社，1980），頁3-4。）

²⁸ 孫欣洋：〈唐代記夢傳奇興盛之成因——以〈枕中記〉、〈南柯太守傳〉、〈櫻桃青衣〉為例〉《柳州職業技術學院學報》第18卷第4期（2018），頁111。

²⁹ 魯迅：《中國小說史略》（上海：上海古籍出版社，2011），頁44。

蘇州吳人。其博通群籍，史筆尤工，受知宰相楊炎，於德宗時任左拾遺、史館撰。建中，楊炎被貶為崖州司馬，沈既濟亦受牽連，遭貶處州司戶參軍。後復入朝，以禮部員外郎卒。其身為史學家、政治家，且親歷宦海浮沉、生死磨難，因此其更易通覽人生，所寫之〈枕中記〉，「選」榮華富貴為夢為幻，又托寓得之不必喜，失之不可悲，應超然達觀的心境。可見〈枕中記〉中盧生的經歷代表了唐代士人普遍的心態意識，以及當時人的人生命運。

〈枕中記〉以「選春夢」的創作論方式，將「寫境」與「造境」相融合、呼應，由「夢」展開，著力表現的是人生如夢，短暫易逝的概念，在現實與夢境的交替中勸誡人們超乎淡泊，安於本分，顯現人生所經歷的輝煌不過如此。因而最後盧生惆悵良久，才感嘆恩寵屈辱的人生、困窘通達的命運，以及獲得和喪失的道理、死亡和生命的情理，通過夢的「造境」與「寫境」得到體悟。由此可知，以「夢」來體現「境」，不但能描繪「寫境」的現實，更能實現「造境」中主觀抒情的表述方式，也能從中展現表意性，達到理想化的塑造，這便是錢鍾書「選春夢」創作論中所欲表達的「筆補造化」，以「夢」來「補具」境界的「足」。

五、結語

「夢」作為一種複雜的精神和心理現象，以及重要的題材和表現手法，此創作論在文學中以各種藝術形式被長期且反覆加以運用。記夢小說往往能更真實、更感人地反映現實人生、揭示人物心理。唐代的記夢小說不僅成功地塑造出一大批傑出的人物形象，創造出優美動人的故事情節，而且藝術地再現了唐代傳奇小說作家敏銳的觀察力和對社會人生的獨特看法。

本文以錢鍾書之論點，與王國維寫境、造

境之說相印證，並以唐代傳奇小說〈枕中記〉佐證「選春夢」的造境方法，解析「夢」於境界中的關聯與意義。錢鍾書在王國維「寫境」與「造境」的境界說之下，展開所謂「選春夢」的創作論，使「境」賦予新的意義，將「夢」中之境，解釋於「夢中人生」和「人生如夢」的心態相互辯證。錢鍾書將「師法造化，以模寫自然為主」的「寫境」，與「潤飾自然，功奪造化」的「造境」，加以延伸命題，在夢中「選」出「寫境」裡按照現實主義、貼近現實、契合自然，並保留著現實生活原貌的部分，融入具有主觀抒情性、表意性和理想化的抒情手法等審美特徵的「造境」中，兩者相轉化、映襯，實現「春夢」的想像，達到「夢可隨心而成，如願以作」的想望，以此便是錢鍾書「選春夢」創作論的主旨。

「選夢」是「夢可隨心而成，如願以作」，將清醒時生涯中所欠缺之事物，在夢中「『補』具足焉」，有理想化的抒情浪漫意味。從沈既濟的〈枕中記〉開始，可以發現中唐士人與前代相比出現了一個明顯的傾向，即由向外的探索轉為向內的追尋。以沈既濟為代表的中唐文人逐漸失去了在現實世界中建功立業的環境，這使得他們只得將自己的壯志和抱負寄託於筆端，投影於自己的小說作品中，甚至是「選夢」進自身的作品之中，這正是唐傳奇小說〈枕中記〉以及後來〈南柯太守傳〉等一系列作品所展現出的概念。小說中的主角在造出的夢經中得以盡情施展才華，不必擔心現實世界中的種種束縛，這樣的「選夢」設計，正是作者本人在現實世界中的不順以及不安的顯現，處處受挫而使心中憤慨需要宣洩。

時代所賦予作者、或是作品中人物的心理，是一種現實與理想的背離，因此他們只能將理想寄託於幻想作品之中，甚至以自身意志去「選」理想的夢境，以主動、積極的態度

去「選春夢」，而非被動式的「或夢」、「乞夢」、「遇夢」。

參考文獻

一、專書

王國維：《宋元戲曲史》，臺北：商務印書館，1915。

汪辟疆校錄：《唐人小說》，上海：上海古籍出版社，1978。

程千帆：《唐代進士行卷與文學》，上海：上海古籍出版社，1980。

錢鍾書：《談藝錄》，北京：中華書局，1984。

周振甫、冀勤編著：《錢鍾書《談藝錄》讀本》，上海：上海教育出版社，1992。

王國維著、徐調孚校注：《校注人間詞話》，臺北：頂淵文化事業有限公司，2001。

王先霈、王又平：《文學理論批評術語匯釋》，北京：高等教育出版社，2006。

魯迅：《中國小說史略》，上海：上海古籍出版社，2011。

二、期刊論文

張文江：〈文學批評和比較文學的一本早期名著——讀《談藝錄》〉，《讀書》第10期，1981。

周振甫：〈《談藝錄》補訂本的文藝論〉，《文學遺產》第2期，1986。

陸文虎：〈錢鍾書《談藝錄》的文論思想〉，《當代文壇》第5期、第6期，1988。

成遠鏡：〈論寫境與造境〉，《婁底師專學報》第1期，2002。

張海燕：〈論王國維的「境界」說〉，《上饒師範學院學報》第24卷第1期，2004。

吳海燕：〈「枕中一夢」的嬗變——從〈楊林〉、〈枕中記〉到〈邯鄲記〉〉，《邯鄲學院學報》第15卷第1期，2005。

劉楚華：〈小說、述夢與時間〉，《文藝理論研究》第2期，2007。

李曉明：〈從唐代紀夢小說看士子心態的變化——以〈枕中記〉、〈南柯太守傳〉、〈櫻桃青衣〉為參照的思考〉，《人文論壇》第7期，2010。

鄭麗瓊：〈王國維「境界」之形成——淺議「造境」與「寫境」〉，《綿陽師範學院學報》第29卷第12期，2010。

王友勝：〈錢鍾書《談藝錄》的學術成就與學術品格〉，《湖南第一師範學院學報》第14卷第3期，2014。

孫欣洋：〈唐代記夢傳奇興盛之成因——以〈枕中記〉、〈南柯太守傳〉、〈櫻桃青衣〉為例〉，《柳州職業技術學院學報》第18卷第4期，2018。

三、學位論文

李俊：《錢鍾書《談藝錄》李賀論研究》，暨南大學碩士學位論文，2008。

論杜詩中的曲江意象

謝季君

空軍航空技術學院通識教育中心人文科學組講師

General Education Center, Air Force Institute of Technology

摘要

曲江，作為唐都長安的一處勝景，秀麗的風景和豐厚的文化意蘊，吸引了大唐一代無數詩人關注的目光，對大唐詩人而言，「曲江」不僅止於自然風光歌詠，而是蘊藏著多種思想情感因素的意象。對杜甫而言，因其在長安的特殊經歷，而種下了深深的曲江情結，通過曲江這一獨特的情感載體，詩人由早期對個人生存與功名的奮進與失落，轉變為對國家命運的關懷。此後無論是仕而無為的無奈還是老去悲秋的哀歎，詩人都移情於曲江，流露出揮之不去的曲江情結。它不僅承載個人的情感投射，更因親眼目睹大唐由盛趨衰的全過程，透過曲江這一客觀載體，客觀、冷靜、如實呈現。本文擬從杜詩中的各個時期的曲江諸詩中，探討詩人賦予曲江的意象。

關鍵詞：曲江、杜甫、意象

一、前言

曲江，作為唐都長安的一處勝景，秀麗的風景和豐厚的文化意蘊，吸引了有唐一代無數詩人關注的目光，它的盛衰幾乎與唐王朝的興亡同步。對杜甫而言，它不僅承載個人的情感投射，更因親眼目睹大唐由盛趨衰的全過程，透過曲江這一客觀載體，詩人做了一系列客觀、冷靜、如實呈現的描述。學者袁行霈認為：

面對現實的態度是構成杜甫人格的一個重要因素……他密切地注視著時局的發展，用詩歌及時地反映每一個重大的政治事件，不斷提出自己的褒貶，以求對政治發生積極的作用。¹

可以說杜甫每個時期的曲江詩都凝結了詩人道不盡的情思，是對自身命途的吟詠與嗟歎，也是對盛世繁華的追思與懷念，而在特殊的時代背景下，後者更甚。由個人轉向時代，是杜甫民胞物與觀念的昇華，亦是詩人心性和情性的真實反映。

二、曲江的地理歷史

曲江是長安非常著名的一處風景名勝之地。這裡林木蔥鬱，樓臺掩映，花卉環植，煙水明媚，這一區域早在秦漢就屬帝王苑囿範圍，秦稱醴洲或宜春苑，漢稱樂游苑，隋稱芙蓉園，唐時稱曲江。

關於曲江在唐以前的沿革情況，南宋程大昌《雍錄》卷六「唐曲江」條明確記載：

唐曲江本秦險洲，至漢為宣帝樂遊廟，亦名樂游苑，亦名樂游原，基地最高，四望寬敞。隋營京城，宇文愷以其地在京城東南隅，地高不便，故闢此地不為居人坊巷，而鑿之為池，以厭勝之。又會黃渠水自城外南來，可以穿城而入，故隋世遂從城外包之入城為芙蓉池，且為芙蓉園也。²

由此可知，曲江一帶原本為秦時險洲，當時稱之為醴洲，秦時曾在此修築了離宮宜春苑。至於曲江之得名，從文獻推測，最遲至漢武帝時期。據《史記》載司馬相如從武帝至長楊遊獵，經過宜春苑，曾作賦以哀二世，其賦云：「臨曲江之醴洲兮，望南山之參差。」³《史

¹ 袁行霈著：《中國詩歌藝術研究》（北京：北京大學出版社，2009年），頁280、282。

² [宋]程大昌：《雍錄》（臺北：臺灣商務印書館，1983年，《景印文淵閣四庫全書》，第

587冊），頁132。

³ [漢]司馬遷：《史記》卷一一七（臺北：臺灣商務印書館，1983年，《景印文淵閣四庫全書》，第244冊），頁819。

記索隱》引張輯注曰：「險，長也。苑中有曲江之象，中有長洲也，又有宮閣路，謂之曲江。」⁴宋人張禮《游城南記》中云：「曲江故有泉，俗謂之漢武泉。」⁵這也就說明曲江有天然的泉水，極有可能是漢武帝透過人力加以疏鑿，遂有「漢武泉」之名。也正因為有天然泉水的滋養，才得以造就曲江的秀麗風光。

程大昌《雍錄》認為曲江至漢宣帝時的樂遊廟，亦名樂游苑，亦名樂游原，此處似有疑慮。根據《兩京新記》卷二所載：

樂遊園，漢宣帝所立。唐長安中，太平公主于原上置亭遊賞。其地四望寬敞，每三月上巳，九月重陽，士女遊戲就此拔楔、登高。

⁶

再者，《類編長安志》卷三〈樂遊苑〉亦言及：「宣帝起樂遊廟，因苑為名，在唐京城內高處。」⁷可見樂游苑位於京城高處，是登高望遠之所在，與位於長安城東南低窪之處的曲江自是不同。

杜甫的〈樂遊園歌〉詩中云：「樂遊古園萃森爽，煙綿碧草萋萋長。公子華筵勢最高，秦川對酒平如掌……」⁸對樂游原的地理特徵與曲江的位置作了清晰的描繪，由此也得到再次的驗證。

隋代建都長安後，宇文愷營造大興城，根據地理上的優勢，重新開鑿曲江，又引黃渠之水注入其中，《隋唐嘉話》卷上記載「京城南隅芙蓉園者，本名曲江園，隋文帝以曲名不正，詔改之。」⁹又據程大昌《雍錄》載，隋文帝看到曲池「水盛而芙蓉富」，遂更名為芙蓉池，¹⁰曲江逐漸成為長安城的風景勝地。

待唐朝統一天下，曲江也迎來它的興盛期。在維持隋代原有景點的基礎上，進一步疏鑿和擴建曲江，使曲江煥發前有未有的生機。唐代康駢在《劇談錄·曲江》一文中這樣記載：

曲江池本秦隄洲，開元中疏鑿，遂為勝境。其南有紫雲樓、芙蓉苑，其西有杏園、慈恩寺。花卉環周，煙水明媚。¹¹

⁴ [宋] 程大昌：《雍錄》（臺北：臺灣商務印書館，1983 年，《景印文淵閣四庫全書》，第 587 冊），頁 3055。

⁵ [宋] 張禮：《游城南記》（臺北：臺灣商務印書館，1983 年，《景印文淵閣四庫全書》，第 593 冊），頁 5。

⁶ [唐] 韋述撰，辛德勇輯校：《兩京新記輯校》（三秦出版社，2006 年），頁 21。

⁷ [元] 賈天驥撰，黃永年點校：《類編長安志》（中華書局，1990 年），頁 79。

⁸ [唐] 杜甫·[清] 楊倫注：《杜詩鏡銓》（上海：上海古籍出版社，2000 年），頁 43。

⁹ [唐] 劉餗撰·程毅中點校：《隋唐嘉話》（中華書局，1979 年），頁 2。

¹⁰ 《雍錄》，《景印文淵閣四庫全書》，第 587 冊），頁 343。

¹¹ [唐] 康駢：《劇談錄·唐五代筆記小說大觀》（上海：上海古籍出版社，2000 年），頁 1495。

可見，曲江在唐開元中被統治者進一步疏鑿和擴建，水域面積大增。曲江周圍也得到開發，修建亭臺樓閣，廣植樹木花草，形成以曲江池為中心，由芙蓉園、樂游原、慈恩寺、杏園等多個景點組成的風景遊覽勝地。

優美的風光吸引無數遊人前來觀光，也成了眾多文人詩文唱和之地，以中和(二月一日)、上巳(三月三日)和重陽(九月九日)三大節日為盛。開元時期，芙蓉園又陸續新建了亭臺樓閣，使園內「青林重複，綠水彌漫，帝城勝景也」¹²。為了帝妃更方便地進出芙蓉園遊賞，夾城也興建於此時，杜甫的〈樂遊園歌〉云：「青春波浪芙蓉園，白日雷霆夾城仗」¹³，具體描繪了帝王將相通過夾城通道前往芙蓉園的盛況。芙蓉園是皇家的御園，唐稱南苑。其南有紫雲樓、芙蓉苑，其西有杏園、慈恩寺，其北還有夾城複道與興慶宮、大明宮相通。兩岸宮殿連綿，樓閣起伏，花卉環繞，爭奇鬥豔，煙水如畫，故而成為唐玄宗及其三宮六院、王公大臣經常出入之地。

安史亂起，曲江也遭受到嚴重的破壞，曲江池沿岸的大多建築都焚毀，景象荒涼衰敗。《唐摭言》卷三中表述「曲江亭子，安史未亂前，諸司皆列於岸汧。幸蜀之後，皆燼於兵火矣，所存

者唯尚書亭子而已。」¹⁴大和九年，曲江再次得到大規模的修建，唐文宗令左右神策軍差人掏曲江池，並仿舊再建紫雲樓、彩霞亭。經此修復，曲江雖得到些許的恢復，但境況已大不如前。唐末，長安風雨飄搖，曲江美景也難以為繼。隨著黃渠的斷流和漢武泉的堵塞，加之戰亂的日益破壞，曲江建築倒塌，池底乾涸，園林荒蕪，一代名勝亦隨著大唐的傾頹走入歷史。

三、 唐詩中的曲江意象

曲江作為一個地理性的標誌，在詩歌中大多指向長安，由此，它與帝都及與整個王朝的盛衰興亡便有千絲萬縷的聯繫。《全唐詩》中涉及「曲江」的詩歌數量頗豐。在這些詩篇中，「曲江」不再僅止於自然風光歌詠，還蘊藏著豐富多樣的思想情感，其中有借曲江勝景熱情禮贊大唐帝國的強盛，有朝代興亡、時移景遷的深沉歎息，更有文人仕子進退之間的悲歡情感投射。

(一) 自然景觀的歌詠

曲江作為長安城的一處風景勝地，四季景色優美，雖屬帝王的宮苑，亦可供公眾遊賞，實屬公共園林。每至佳節，長安城裡上自帝王將相、皇親貴族，下至商賈庶民莫不畢集，許棠在〈曲江三

¹² 《雍錄》，《景印文淵閣四庫全書》，第587冊，頁343。

¹³ 《杜詩鏡銓》，頁43。

¹⁴ [五代]王定保：《唐摭言》卷三(台北：中華書局，1959年)，頁32。

月三日〉形容「滿國賞芳辰，飛蹄複走輪」¹⁵。舉凡重大節日，以至每月晦日，更是全城競相前往之地。康駢於《劇談錄》中即有提及：「(曲江)花卉環周，煙水明媚，都人游觀盛于中和、上巳之節。」¹⁶在這景緻如畫的地方，自然就吸引文人雅士描摹曲江的景色，抒發對曲江自然景觀的讚美。

中唐詩人盧綸的〈曲江春望〉生動地描繪了曲江春天的美麗：

菖蒲翻葉柳交枝，暗上蓮舟鳥不知。更到無花最深處，玉樓金殿影參差。翠黛紅妝畫鷁中，共驚雲色帶微風。簫管曲長吹未盡，花南水北雨濛濛。泉聲遍野入芳洲，擁沫吹花草上流。落日行人漸無路，巢烏乳燕滿高樓。」¹⁷

菖蒲、柳葉吐出綠芽，繁花盛開，鳥兒盤旋，微風徐徐，金樓玉宇，煙雨濛濛，綠野芳洲，泉水聲聲，一片春意盎然。夏季，詩人們來到曲江賞蓮、避暑。如韓愈在〈奉酬盧給事雲夫四兄曲江荷

花行見寄並呈上錢七兄微閣老張十八助教〉詩中的描繪：「曲江千頃秋波淨，平鋪紅雲蓋明鏡。大明宮中給事歸，走馬來看立不正。」¹⁸夏季的曲江碧波蕩漾，一望無際的荷花似朵朵紅雲蓋在清澈的池面，使詩人為之傾倒。盛唐詩人儲光義攜好友高適等共同秋遊曲江後，留下了描繪曲江秋色的詩句：

天靜終南高，俯映江水明。有若蓬萊下，淺深見澄瀛。¹⁹

南山郁初霽，曲江湛不流。若臨瑤池前，想望昆侖丘。回首見黛色，眇然波上秋。²⁰

秋天的曲江秋風送爽，天高雲淡，黛色正濃，曲江也澄澈似練，清澈見底，詩人被自然山水的雄闊氣象所折服，故借曲江形象表達讚美之情。冬天的曲江在詩人的筆下也別有情致，裴夷直在〈窮冬曲江閒步〉中描繪了冬季的曲江：「雪盡南坡雁北飛，草根春意勝春暉。曲江永日無人到，獨繞寒池又獨歸。」²¹遠處坡地白雪皚皚，北飛的大雁從頭頂飛過，詩人已經能從草根處

¹⁵ 《全唐詩》卷 603，《景印文淵閣四庫全書》第 1429 冊(台北：台灣商務印書館，1983 年)，頁 133。

¹⁶ 《劇談錄·唐五代筆記小說大觀》，頁 1495。

¹⁷ 《全唐詩》卷 279，《景印文淵閣四庫全書》第 1425 冊，頁 639。

¹⁸ 《全唐詩》卷 342，《景印文淵閣四庫全書》第 1426 冊，頁 329。

¹⁹ 儲光義〈同諸公秋霽曲江俯見南山〉見《全唐詩》卷 138，《景印文淵閣四庫全書》第 1426 冊，頁 284。

²⁰ 高適〈同薛司直諸公秋霽曲江俯見南山作〉見《全唐詩》卷 212，《景印文淵閣四庫全書》第 1424 冊，頁 839。

²¹ 《全唐詩》卷 513，《景印文淵閣四庫全書》第 1428 冊，頁 154。

嗅出了春意。擁有四季美景的曲江作為一處自然景觀，注定一開始就被唐代詩人們化作讚美大自然的意象，賦予詩意的內涵。

(二) 大唐興盛的象徵

唐代士人關注和歌詠曲江，不僅僅是因為曲江的美景，還在於曲江獨特的文化意蘊。帝國的強盛，促進遊宴之風的盛行。在初、盛唐，遊宴之風大盛，而曲江由於其優美的景緻和特殊的地理位置，自然成了遊宴的最佳去所。每逢佳節，曲江池遊人如織、才俊齊聚，或故人同游，或吟詩作賦，或聚會宴飲。唐朝上至天子，下至百姓都以遊曲江、宴曲江為娛樂項目，可謂君臣同樂。著名的「曲江宴」也是從曲江遊中脫胎出來的，皇帝會在曲江池賜宴群臣，以昭示太平。大致包括皇帝賞賜新科進士的「杏園宴」、貴族富家的社交宴以及文人江頭的送別宴。曲江成了萬民同樂的舞臺，呈現一派普天同慶的繁榮景象。遊宴的同時也產生了大量的侍宴應制詩，詩人不斷描摹曲江的秀麗風光，鋪陳著顯赫的國威，念念不忘對至尊皇權的禮贊，逐漸賦予了曲江較為固定化的意象特徵，即曲江是長安繁盛的標誌，是大唐盛世的象徵。

這樣的社會背景下，曲江由自然的風景逐漸昇華為見證唐王朝盛世風流的意象。曲江的繁華熱鬧象徵了唐王朝社會的安定與繁榮，王維、李白、杜甫等多位詩人都有借曲江意象來描繪長安城，以及唐王朝繁華景象的詩句。杜甫在其《樂遊園歌》中也有描寫唐玄宗遊幸曲江的宏大場面：「青春波浪芙蓉園，白日雷霆夾城仗。閭闔晴開詠蕩蕩，曲江翠幕排銀榜。拂水低回舞袖翻，緣雲清切歌聲上……」²²，生動描繪唐玄宗出宮游春時的情景，儀仗隊伍的鼓吹聲響如白日雷霆，曲江邊到處搭起豪華的幕帳，掛上銀榜，供皇帝和隨從的大臣們在此飲酒娛樂，一派盛世繁華氣象。又如，李白在〈上皇西巡南京歌十首〉中所寫「萬國同風共一時，錦江何謝曲江池」²³的詩句，也是把曲江意象化作大唐帝國尊貴、華美、繁榮的象徵。

(三) 文人仕子的悲歡榮辱

曲江園林最為特別之處，在於這裡是唐代上自帝王，下至士庶宴會場所。每年的正月晦日、重陽，「唐上巳日，賜宴曲江，都人於江頭禊飲，踐踏青草，曰踏青。」²⁴在這些節日之外，百姓還會舉行其他的遊賞活動，最具代表性的是「仕女的踏春遊」，「長安士女游春

²² 《杜詩鏡銓》，頁 43。

²³ 《全唐詩》卷 167，《景印文淵閣四庫全書》第 1426 冊，頁 284。

²⁴ 《陝西通志》卷四十五（臺北：臺灣商務印書館，1983 年，《景印文淵閣四庫全書》，第 553 冊），頁 560。

野步，遇名花則設席藉草，以紅裙遮相插掛，以為宴幄」，又「都人士女，每正月半後，各乘車騎馬，供帳於園圃，或郊野中，為探春之宴」²⁵。

再者，唐代許多皇帝都曾到曲江遊樂，有時還要舉行盛況空前的曲江大會，曲江大會於士人而言，是生平最為榮耀的大喜事，舊時稱進士及第為「平步青雲」、「魚躍龍門」。因為，士人們考中進士，就有了入仕的資格，意味著榮華富貴，光宗耀祖，這是他們多年寒窗苦讀所夢寐以求的。而及第之時，朝廷又恩賜他們游宴於長安最美麗的曲江園林，怎麼能不欣喜若狂呢！

《唐摭言》卷三記載，進士及第後，有遊覽曲江、曲江宴會、杏園探花、雁塔題名等一系列慶典活動，屆時皇帝亦會率宮嬪於紫雲樓觀宴。²⁶這在唐代文人看來是何等風光榮耀之事，曲江成了君臣遇合、風雲際會的最佳場所。因而在唐代詩人筆下，曲江意象承載詩人的夢想和希望，這裡有成功者的喜悅，如黃滔〈放榜日〉：

吾唐取士最堪誇，仙榜標名出曙霞。白馬嘶風三十髻，朱門秉燭一千家。都洗聯臂升天路，宣聖飛章奏日華。歲歲人人來不

得，曲江煙水杏園花。²⁷

多年的干謁之恥、落第之苦都拋之腦後，取而代之的是夢想成真後的狂喜與自豪。劉滄〈及第後宴曲江〉：

及第勝春選勝遊，杏園初宴曲江頭。紫毫粉壁題仙籍，柳色簫聲拂禦樓。雲景露光明遠岸，晚空山翠墜芳洲。歸時不醒花間醉，綺陌香車似水流。²⁸

詩中寫到了曲江宴會、粉壁題名、杏園探花等活動，詩人極力誇飾和鋪排曲江繁華熱鬧之景，將其描寫成如同人間仙境，不難體會到詩人及第後溢於言表的興奮與志得意滿之情。

根據《唐摭言》中記載：

曲江亭子，進士關宴常寄其間。既徹饌，則移樂泛舟，率為常例，宴前數日，行市駢闐于江頭。其日，公卿家傾城縱觀於此，有若中有東床者，十八九鈿車珠鞅，櫛比而至。²⁹

新科進士及第後在宴會上揚眉吐氣，賦詩飲酒作樂，可謂是意氣洋洋。宴會

²⁵ 《杜詩鏡銓》，103 頁。

²⁶ 《唐摭言》卷三，頁 24-26。

²⁷ 《全唐詩》卷 705，《景印文淵閣四庫全書》第 1430 冊，頁 133。

²⁸ 《全唐詩》卷 586，《景印文淵閣四庫全書》第 1429 冊，頁 19。

²⁹ 《唐摭言》卷三，頁 38。

當天長安城裡的貴族、名流和巨賈都會攜兒帶女齊聚曲江觀看新科進士的「曲江宴」，有的公卿豪貴便趁此機會在新科進士中挑選東床快婿，以至於繁華的道路上接送的「香車」似流水一樣，熱鬧非凡。顯然，「曲江會」在當時成了躋身上層社會的代名詞，唐代詩人更是因此而創作了大量「曲江」詩，唐朝社會的盛世風流由此可見一斑。中唐詩人白居易二十七歲登科及第，在當時是年齡是最小的，激動欣喜之餘也曾留下「慈恩塔下題名處，十七人中最少年」的詩句。在這裡，曲江成為士人快意抒寫人生的場所。

曲江會原本是慰藉落榜下第者，後漸變為及第進士宴集之專稱。據宋敏求《春明退食錄》云：「曲江宴，唐初設以慰下第舉人。其後廢馳，而進士會同年于此」。³⁰舉子們跋山涉水來到京城應試，既是為自己求官，也願為朝廷效力，一旦落榜，心情十分頹喪。李唐王朝初，曾經在曲江園林特意为上京應試而落榜的舉子們賜宴。唐詩人顧非熊曾經困於舉場三十年，在詩作〈長安清明言懷〉中，感歎「客中下第逢今日，愁里看花厭此生。春色來年誰是主，不堪憔悴更無成。」³¹反映了一

般落第舉子的共同心情，朝廷為落第舉子賜宴，既有安慰，也有鼓勵。

一旦落第下榜，曲江又成了士子們失意落拓、消愁解悶之地。羈旅之愁、鄉關之思，種種生活困頓伴隨著落第之痛交織在一起，發而為詩，使曲江意象又蘊含著別樣的情感內涵：

曲沼深塘躍錦鱗，槐煙徑裡碧波新。此中境既無佳境，他處春應不是春。³²

良前何事不傷神，忍向江頭更弄春。桂樹既能欺戲子，杏花爭肯采閒人。³³

逐隊隨行二十春，曲江池畔避車塵。如今贏得將衰老，閑看人間得意人。³⁴

下第意味著士人自身價值沒有得到社會的認可，成為肱股之臣的夢想也成為泡影。面對著曲江的繁花似錦、及第者的春風得意，曲江這個承載士人無數夢想和寄託的富貴之地，如今變成了詩人的傷心之處。曲江意象中所表現出的士人悲歡交織的心態，實質上也正是唐代科舉制度對文人影響的真實反映。

³⁰[清] 吳景旭《歷代詩話》卷三十五（臺北：臺灣商務印書館，1983年，《景印文淵閣四庫全書》，第1483冊），頁251。

³¹《全唐詩》卷509，《景印文淵閣四庫全書》第1428冊，頁109。

³²秦韜玉〈曲江〉見《全唐詩》卷670，《景

印文淵閣四庫全書》第1429冊，頁610。

³³李山甫〈下第臥疾盧員外召遊曲江〉見《全唐詩》卷643，《景印文淵閣四庫全書》第1429冊，頁410。

³⁴羅隱〈偶興〉見《全唐詩》卷660，《景印文淵閣四庫全書》第1429冊，頁551。

(四) 盛極而衰的悲嘆

安史之亂爆發後，曲江也開始失去了昔日的風采，正如羊士諤的〈亂後曲江〉所云：「憶昔曾遊曲水濱，春來長有探春人。遊春人靜空地在，直至春深不似春。」³⁵這時曲江詩裡的「曲江」內涵已由繁華盛世的意象開始轉變為唐代的衰敗落魄。杜甫曾在曲江留下了不少詩篇，其中多篇抒發了對王朝興衰的感歎，表達憂國憂民的悲傷與無奈。白居易是寫過有關「曲江」詩作數量最多的一位詩人，面對風雨飄搖的唐王朝，看著物是人非的曲江，詩人在〈立秋日登樂遊園〉中表達對王朝昔日繁盛的眷戀：「獨行獨語曲江頭，回馬遲遲上樂遊。蕭颯涼風與衰鬢，誰教計會一時秋。」³⁶詩人站在傍晚裡的曲江頭，淡淡的哀愁籠罩了整個曲江，也淹沒了詩人，灑在曲江裡的斜暉依舊那麼紅，讓詩人不得不發出對舊時空的惋惜。唐王朝後期的衰落，讓詩人深為痛心與無奈，唯有借「曲江」意象展示國家衰落的命運，抒發哀痛之情。

四、 杜甫詩中的曲江意象

杜甫的一生與長安緊密相連，因其在長安的特殊經歷，種下了深深的曲江情結，通過曲江這一獨特的情感

載體，詩人由早期對個人生存與功名的奮進與失落，轉變為對家國情懷的牽絆。此後無論是仕而無為的無奈還是老去悲秋의 哀歎，詩人都移情於曲江，流露出揮之不去的曲江情結。

(一) 不第難仕的苦澀

杜甫三十五歲以前，是他的讀書和壯遊時期。此時正當開元盛世，他的經濟狀況也較好，過著「裘馬清狂」的浪漫生活，這是他一生中快意時期。此時的詩人著眼於祖國的壯麗山川、動人的古賢事跡的讚美，抒發詩人非凡的抱負胸襟和豪邁超群的氣慨。〈望嶽〉：「岱宗夫如何？齊魯青未了。造化鐘神秀，陰陽割昏曉。蕩胸生曾雲，決眴入歸鳥。會當凌絕頂，一覽眾山小。」³⁷天寶五年(746年)杜甫滿懷「致君堯舜上，再使風俗淳」的遠大理想和志向來到長安，但等待他的卻完全是另一種命運，仕途失意，生活日益艱難窘困。

杜甫在長安十年，可以說是「困守」長安、「寄食」長安的十年。此時唐朝開元盛世繁華漸謝，天寶危機漸露端倪。天寶六年(747年)，唐玄宗詔文藝方面有一技之長的人到京就選，杜甫滿懷信心地參加了這次考試，卻因為嫉賢妒才的李林甫一句「野無遺賢」

³⁵ 《全唐詩》卷 332，《景印文淵閣四庫全書》第 1426 冊，頁 238。

³⁶ 《全唐詩》卷 442，《景印文淵閣四庫全

書》第 1427 冊，頁 406。

³⁷ 《杜詩鏡銓》，頁 1。

的矇騙而不就。此後杜甫又試圖通過干謁權貴而進身，寫了大量贈詩，推崇諸如汝陽王李璣、駙馬鄭潛曜、左丞韋濟等上流人士，但並無效果。他在〈投簡咸華兩縣諸子〉中說：「……饑臥凍即向一旬，敝衣何啻聯百結。君不見空牆日色晚，此老無聲淚垂血。」³⁸可見詩人已被生活的逼迫、疾病的折磨到了無法忍受的程度。在杜甫感到走投無路、日暮途窮之時，於天寶十年(751年)春寫了三大禮賦，《新唐書·杜甫傳》云：「帝奇之，使待制集賢院，命宰相試文章。」³⁹不過，考試的結果，沒有得到立即任用，而是「送隸有司，參列選序」，按次序候補任用。考試之後，杜甫等了一年半載，仍然沒有消息，這自然引起詩人的鬱悶。這個時期的曲江詩，多表現衰頹之氣和胸中憤激之情，詩人第一首曲江詩〈樂遊園歌〉便作於此時。

在天寶十一年(752年)三月晦日，他參加了賀蘭楊長史筵，第一次以曲江為背景寫了〈樂遊園歌〉：

樂游古園萃森爽，
煙綿碧草萋萋長。
公子華筵勢最高，
秦川對酒平如掌。
長生木瓢示真率，

更調鞍馬狂歡賞。
青春波浪芙蓉園，
白日雷霆夾城仗。
闔闔晴開映蕩蕩，
曲江翠幕排銀榜。
拂水低回舞袖翻，
緣雲清切歌聲上。
卻憶年年人醉時，
只今未醉已先悲。
數莖白髮那拋得，
百罰深杯亦不辭。
聖朝亦知賤士醜，
一物自荷皇天慈。
此身飲罷無歸處，
獨立蒼茫自詠詩。⁴⁰

詩歌的前12句寫盡曲江之美，游宴之盛、享樂之盛，詩人盡情鋪張的描寫，表面好像是在歌頌昇平，實際是對當權者腐朽生活的一種巧妙的揭露！如仇兆鰲所說：「乃借酒遣懷，上四歎年衰，下四慨不遇也。」其最終的指向是詩人自己：仕途的遙遙無期、生活的窘迫和生命的枯槁。眼前一切的煙景繁華，都是歡樂的氛圍，而這一切只能反映出詩人的「悲」。悲年華空逝，悲前途無望，悲淫逸昏聩、妄斷賢愚的一朝君臣。「聖朝亦知賤士醜」，曲折地反映詩人內心的焦慮和牢騷之情，除了有

³⁸ 《杜詩鏡銓》，頁36。

³⁹ [宋] 宋祁《新唐書》卷二百一（臺北：臺灣商務印書館，1983年，《景印文淵閣四

庫全書》，第276冊），頁60。

⁴⁰ 《杜詩鏡銓》，頁43。

對自我命運的自嘲，更多的是對政治和現實的憤憤不平，對大唐命運的深深憂慮。

天寶十一年(752 年)秋天，杜甫同著名詩人岑參、高適、儲光羲和薛據五人同遊慈恩寺，並且登上大雁塔眺望長安的秋景，寫下〈同諸公登慈恩寺塔〉。詩中寫道：

高標跨蒼天，烈風無時休。
自非曠士懷，登茲翻百憂。
方知象教力，足可追冥搜。
仰穿龍蛇窟，始出枝撐幽。
七星在北戶，河漢聲西流。
羲和鞭白日，少昊行清秋。
秦山忽破碎，涇渭不可求。
俯視但一氣，焉能辨皇州。
回首叫虞舜，蒼梧雲正愁。
惜哉瑤池飲，日晏崑崙丘。
黃鵠去不息，哀鳴何所投。
君看隨陽雁，各有稻粱謀。⁴¹

詩人不全然著眼描繪慈恩寺的高聳氣勢和雄渾蒼秀的秋色，而是進一步的落筆時代、感慨時政。「自非曠士懷，登茲翻百憂」，二句言及他自己不如曠達之士那麼清逸風雅，登塔俯視神州，百感交集，心中翻滾起無窮無盡的憂慮。當時唐王朝表面上還是歌舞昇平，實際上已經危機四伏。「秦山忽破碎，

涇渭不可求。俯視但一氣，焉能辨皇州」，這四句可說是全篇的重點，雖是寫黃昏景象，卻又另有含意，道出了山河破碎，清濁不分，京都朦朧，政治昏暗。這正和「百憂」呼應。以下八句是感事。正由於朝廷政治黑暗，危機四伏，所以追思唐太宗時代。一個「叫」字，正寫出杜甫對太宗政治清明時代的深切懷念。「惜哉瑤池飲，日晏崑崙丘」，此處追昔撫今，「瑤池飲」這裏借指唐玄宗與楊貴妃在驪山飲宴，過著荒淫的生活。日晏結合日落，比喻唐朝將陷入危亂。正由於玄宗把政事交給李林甫，李排抑賢能，所以「黃鵠去不息，哀鳴何所投」賢能的人才一個接一個地受到排斥，只好離開朝廷，像黃鵠那樣哀叫而無處投奔。最後，詩人憤慨地寫道：「君看隨陽雁，各有稻粱謀。」指斥那樣趨炎附勢的人，就像隨著太陽溫暖轉徙的候鳥，只顧自我謀生，追逐私利，不顧國家的安危和人民的疾苦。

天寶十一年(752 年)秋，杜甫因獻賦不遇，僅得集賢院待制候用的空名，長安居大不易，只得舉家遷徙至城南下杜城。長期的等待，詩人漫游至曲江，有感於仕途失意，遂作〈曲江三章章五句〉，傷己不遇之情發揮到極致：

曲江蕭條秋氣高，

⁴¹ 《杜詩鏡銓》，頁 35。

菱荷枯折隨風濤，
遊子空嗟垂二毛。
白石素沙亦相蕩，
哀鴻獨叫求其曹。

即事非今亦非古，
長歌激越梢林莽，
比屋豪華固難數。
吾人甘作心似灰，
弟侄何傷淚如雨。

自斷此生休問天，
杜曲幸有桑麻田，
故將移住南山邊。
短衣匹馬隨李廣，
看射猛虎終殘年。⁴²

首章詩人借曲江秋季蕭瑟，抒發個人懷才不遇的寂寞和憂傷。詩中以景起興，寫出詩人宦旅京華，鬱鬱不得志，年紀將老而功名無成，面臨秋色寂寥的曲江，詩人感慨萬千。詩中以孤鴻自比，暗喻詩人落魄孤零之景況，烘托詩人失意寂寞的心情。第二章面對曲江繁華景象，滿腔孤憤只能放歌解憂，語似曠達，實為悲憤之詞。詩末詩人奉勸弟侄不必為他仕途失意而傷心流淚。詩人滿腹憂情，卻以勸慰他人之語寫出，狀似達觀，實則更顯悽楚悲憤。第三章寫詩人仕途無望，滿腔的政治熱

情化為激切的怨憤，最終催生出退隱的心志。為了實踐「致君堯舜上，再使風俗淳」的政治理想，杜甫對功名的追求是積極的，長安十年飽嘗世態炎涼，對世道人心的問題認識更為深刻，對社會的不公正感受又極強烈，自然發出一時感慨。

(二) 興衰榮辱的沉痛

杜甫一生經歷了玄宗、肅宗、代宗三朝，成長的階段正是唐代最為繁華的「開元盛世」，困居長安十年，每天過著「朝扣富兒門，暮隨肥馬塵，殘杯與冷炙，到處潛悲辛」的苦日子。⁴³由於杜甫在當時社會上有一定的身份，有機會看到高官貴胄「朱門酒肉臭」豪華生活的一面；同時由於他在政治上的失意和物質生活的捉襟見肘，又能接觸到人民生活，看到百姓「路有凍死骨」悲慘境遇的一面。他對統治階級有了進一步憎惡，對百姓有了進一步同情，再加上自己曾身陷安史之亂、徐知道叛亂及臧玠叛亂的大逃難中，目睹百姓因戰爭所遭到的巨大痛苦和不幸，這些殘酷的現實一再衝擊著杜甫「仁者愛人」的惻隱之心，與「民胞物與」的大儒情懷。因此，杜甫不再執著於個人命運的沉浮，更深入覺察到當前盛世裡的黑暗與危機，使其詩較早地充滿了一種獨立的批判精神，這期間他

⁴² 《杜詩鏡銓》，頁 44。

⁴³ 《杜詩鏡銓》，頁 24。

創作出一些揭露統治集團的腐敗、反對其窮兵黷武，以及為被壓迫被剝削人民而呼籲的卓越詩篇。

天寶十二年(753 年)，杜甫寫下〈九日曲江〉，在抒寫自我感傷的同時，將筆觸延伸到看似太平盛世之下蠢蠢欲動的禍亂與危機，因而寫下〈麗人行〉：

三月三日天氣新，
長安水邊多麗人。
態濃意遠淑且真，
肌理細膩骨肉勻。
繡羅衣裳照暮春，
蹙金孔雀銀麒麟。
頭上何所有？
翠微盃葉垂鬢脣。
背後何所見？
珠壓腰極穩稱身。
就中雲幕椒房親，
賜名大國號與秦。
紫駝之峯出翠釜，
水精之盤行素鱗。
犀箸厭飫久未下，
鸞刀縷切空紛綸。
黃門飛鞚不動塵，
禦廚絡繹送八珍。
簫鼓哀吟感鬼神，
賓從雜遝實要津。
後來鞍馬何逡巡，

當軒下馬入錦茵。
楊花雪落覆白蘋，
青鳥飛去銜紅巾。
炙手可熱勢絕倫，
慎莫近前丞相嗔！⁴⁴

唐玄宗晚年日漸昏庸，冊封楊玉環為貴妃，就更加迷戀聲色，不理朝政。當時，楊氏一門得寵，雞犬升天，其三姊皆賜第京師，受到冊封，其同族兄弟楊國忠等飛黃騰達起來。李林甫死後，楊國忠便登上了右相的高位。他身兼度支、吏部尚書等四十餘種職務，結黨營私，擅權亂政，賄賂公行，致使唐王朝的政治腐敗至極。而唐玄宗卻麻木不仁，沉溺於花天酒地之中。〈麗人行〉從楊家眾姊妹奢華而濃豔的裝束寫起，進而寫楊氏一門因為貴妃得寵而雞犬升天，飲食暴殄，寵賜優渥，歡歌豔舞。接著寫楊家在道路上盛氣凌人的景象，耀武揚威，令人汗顏。杜甫對諸楊宴曲江之事，只是針對人物、環境本身細緻精確地刻畫，極盡客觀寫實，不作褒貶，也未刻意地作出主觀的評判，卻使楊家飛揚跋扈的嘴臉自然而然地暴露在讀者面前。可以說，此時作者已經敏銳地捕捉到朝廷中種種熱鬧之下的腐敗氣息，露出對於朝廷命運的隱隱擔憂。

安史之亂爆發，潼關失守、唐玄宗奔蜀、肅宗即位，杜甫把家安置在鄜州

⁴⁴ 《杜詩鏡詮》，頁 58。

後，獨自北上靈武投奔肅宗，中途為安史叛軍俘獲押到長安，幸因官小而未被囚禁，直至肅宗至德二年(757年)春天，詩人在叛軍蹂躪下的長安，偷偷地來到曲江一個冷僻的角落，面對眼前的一片荒涼景象，感慨萬千，情之所至，寫下一首令人聞之痛心的詩篇，真實而淋漓盡致地反映自己的悲憤和哀傷。這就是著名的七言古詩〈哀江頭〉：

少陵野老吞聲哭，
春日潛行曲江曲。
江頭宮殿鎖千門，
細柳新蒲爲誰綠？
憶昔霓旌下南苑，
苑中萬物生顏色。
昭陽殿裏第一人，
同輦隨君侍君側。
輦前才人帶弓箭，
白馬嚼齧黃金勒。
翻身向天仰射雲，
一笑正墜雙飛翼。
明眸皓齒今何在？
血污遊魂歸不得。
清渭東流劍閣深，
去住彼此無消息。
人生有情淚沾臆，
江水江花豈終極！
黃昏胡騎塵滿城，
欲往城南望城北。⁴⁵

全詩通過今昔的強烈對比，作哀悼之辭，「吞聲」二字所蘊含的是作者當時沉痛的心情。今非昔比，在戰亂後被賊寇監控的曲江邊上，心頭感慨萬分。昔日的繁華與熱鬧如今已消失殆盡。詩人的思緒由眼前寂寥的春景回溯到從前的盛世，以回憶楊貴妃為焦點，最終還是不得不回歸到現實：那一位因明眸皓齒而得寵的美人已經淪為魂魄，隨流水永遠地逝去了，安穩美好的太平盛世也隨之一去不復返了。面對人事全非的曲江，詩人為此而痛心疾首。「哀」字是這首詩的核心。開篇第一句「少陵野老吞聲哭」，就營造出了強烈的哀傷氛圍，後面寫春日潛行是哀，睹物傷懷，憶昔日此地的繁華，而今卻蕭條零落，還是哀。進而追憶貴妃生前遊幸曲江的盛事，以昔日之樂，反襯今日之哀，再轉入敘述貴妃昇天，玄宗逃蜀，生離死別的悲慘情景，哀之極矣！最後，不辨南北更是極度哀傷的表現。

安史之亂前，杜甫因感統治者的豪奢荒淫之恨而作〈麗人行〉，安史之亂後，又因感山河破碎之悲而作此〈哀江頭〉。自己親身經歷國家由治到亂的過程，親眼目睹了一代盛世的崩潰，戰亂改變了詩人的心態與詩歌內容，前期為個人生存與功名的憤疾思想轉變為與國家命運休戚與共的責任感，曲

⁴⁵ 《杜詩鏡銓》，頁 122。

江詩內容厚度的加深，展現出杜甫在國家危難時的人格高度及家國一身的儒臣精神。

(三) 仕而無為的無奈

長安被平定收復後，杜甫冒死從長安逃到鳳翔肅宗行在，被授左拾遺。詩人懷抱著對新朝滿滿的希望及一腔熱血，「不寢聽金鑰，因風想玉珂。明朝有封事，數問夜如何」。⁴⁶ 然而，偷取一時之安，不思永久之患的肅宗，目光短淺、見識平庸。他寵任奸佞，對許多軍國大事處置不當，最終導致政局的混亂。詩人本想著可以一展自己的抱負，然因疏救房琯忠言直諫，杜甫出於為國而奮不顧身，仍想積極履行諫諍職責，卻遭受到肅宗的疏離，最終在權力鬥爭中，陷入尷尬和危難的境地。拳拳忠忱和侃侃說言不被君主所接受，詩人自然是失望至極，而曲江這時也成了詩人心靈的慰藉之所。

杜甫在朝中供職期間，下朝後常到曲江漫步遊賞，借曲江記錄自己因居官而被閒置的無奈生活，進而表達政治受挫後內心的苦楚與掙扎。乾元元年春天，杜甫陪鄭南史在曲江宴飲時，寫了一首七律〈曲江陪鄭八丈南史飲〉：

雀啄江頭黃柳花，
鵝鵲鵲滿晴沙。
自知白髮非春事，
且盡芳樽戀物華。
近侍即今難浪跡，
此身那得更無家。
丈人才力猶強健，
豈傍青門學種瓜。⁴⁷

詩人筆下的曲江美景，有鳥雀輕啄柳樹、新生黃色嫩蕊，也有鵝鵲鵲在江沙上追逐漫步，它們的生命力是如此旺盛，反觀自己已是滿頭白髮的老者，卻還在官場和家庭之間進退兩難。詩人居近侍之官而不得行其責，杜甫感慨「近侍即今難浪跡，此生那得更無家」。仇兆鰲注云：「官居近侍，既難浮沉浪跡，回念此身，更無家計可資。見尸位不可，去官不能，進退兩難也。」⁴⁸ 杜甫雖然感歎自己年華衰老，官場無聊，顯露出欲隱退的念頭，但依然勸勉友人要趁著才力強健，不可輕易告退。其實，杜甫絕不願輕易辜負自己對家國的一片熱忱，此處勸勉友人的話語，同時也是一種對自己不能輕易言退的激勵。

誠如仇兆鰲所說杜甫懷有「尸位不可，去官不能，進退兩難」的矛盾，故詩人轉化的方式，是將仕不得志，轉

⁴⁶ 《杜詩鏡銓》，頁 177。

⁴⁷ 《杜詩鏡銓》，頁 180。

⁴⁸ [唐]杜甫、[清]仇兆鰲注：《杜詩詳注》見

《景印文淵閣四庫全書》第 1071 冊，頁 271。

而寄情曲江，享樂物理的無奈心情。在〈曲江二首〉詩中娓娓道來：

一片花飛減卻春，
風飄萬點正愁人。
且看欲盡花經眼，
莫厭傷多酒入脣。
江上小堂巢翡翠，
苑邊高塚臥麒麟。
細推物理須行樂，
何用浮名絆此身。

朝回日日典春衣，
每日江頭盡醉歸。
酒債尋常行處有，
人生七十古來稀。
穿花蛺蝶深深見，
點水蜻蜓款款飛。
傳語風光共流轉，
暫時相賞莫相違。⁴⁹

詩人見景生情，託物言志，從「一片花飛」到「風飄萬點」，這對於春風得意的人來說，應煞是好看，何以會「正愁人」？春天，便是詩人一生鍾愛的大唐盛世。此時，已經被安史之亂的狂風暴雨，摧殘得支離破碎。詩人清醒地感覺到，這風雨中的飄搖，也不會太久。面對自己回天無力的痛苦，只能且看

且傷，沉飲以自遣了。借酒澆愁，這實在亦是人性的呈現。酒能傷人，而「莫厭傷多」，是因為悲劇傷心之多，不能不以酒多而獲得充分的暫時麻醉。至於，「細推物理須行樂，何用浮名絆此身」則是反語，表達細察事物盛衰無常之理，須自由快樂，何必做官束縛自己的想法。實則，面對著戰後曲江殘敗蕭條的景象，詩人一方面為大唐王朝的衰落而哀痛歎息，另一方面又為自己「致君堯舜上，再使風俗淳」的政治夢想終成泡影而憤懣不已，傷心失望之餘，所發出的激憤之語。

這是「聯章詩」，上、下兩首之間有內在的聯繫。下一首，緊承「何用浮名絆此身」而來。仇兆鰲注：「酒債多有，故至典衣；七十者稀，故須盡醉。二句分應。」⁵⁰時當暮春，春衣纔派用場，即使窮到要典當衣服的程度，也應該先典冬衣。如今竟然典起春衣來，可見冬衣已經典光。然而詩人為何「日日典春衣」？竟然只是為了「每日江頭盡醉歸」，甚至已到了「尋常行處」，都欠有「酒債」。最後，詩人終於給了答案：「人生七十古來稀。」意謂人生能活多久，既然不得行其志，就「莫思身外無窮事，且盡生前有限杯」吧！這是憤激之言，綜觀詩的全篇和杜甫的生命歷程，就不難瞭解其言外之意了。

⁴⁹ 《杜詩鏡銓》，頁 180。

⁵⁰ [唐]杜甫、[清]仇兆鰲注：《杜詩詳注》見

《景印文淵閣四庫全書》第 1071 冊，頁 272。

蕭滌非先生曾說過：

杜甫心中裝的不是個人小家而是整個國家，所以在描寫長安的一些詩中，基本上全是關乎國家興衰的大去處。⁵¹

曲江本身就是詩人表達愁苦情緒的觸地生悲之處，曲江詩中的飲酒更是讓詩人愁上添愁，人生充滿苦難，需要憑藉飲酒甚至醉酒才可以暫時遺忘心中苦楚。

杜甫在曲江飲酒遣懷，獨坐江頭對酒娛情，這種情形集中體現在此一時期，如〈曲江對酒〉和〈曲江對雨〉。在〈曲江對酒〉中言及「縱飲久判人共棄，懶朝真與世相違」⁵²，這兩句表象上就像是詩人的牢騷話，說著：「我整日縱酒，早就甘願被人嫌棄；我懶於朝參，的確有違世情。」但細細探究，即可察覺詩人實際想表示的是：「既然人家嫌棄我，不如借酒自遣；既然我不被世用，何苦恭勤朝參？」正話反說，更顯其憂愁之盛。最後抒發愁緒：「吏情更覺滄洲遠，老大徒傷未拂衣。」⁵³這一聯是說：只因為微官縛身，不能解脫，故而雖老大傷悲，也無可奈何，終未拂衣而去。杜甫雖然仕途失意，畢生坎坷，但「致君堯舜上，再使風俗淳」的政治抱負始終如一，可見詩人之所以縱飲

懶朝，是因為抱負難展，理想落空；他把自己的失望和憂憤托於花鳥清樽，正反映出詩人報國無門的苦痛。

〈曲江對雨〉寫的是雨中曲江，景麗而情深。作者由眼前之景追溯出記憶中的興盛之景，如今春景依舊，卻少了從前的繁華，空餘一片淒清冷寂。在時移世易、物是人非的無限哀傷中，杜甫所要傳達的是對玄宗時代的緬想與懷念，「何時詔此金錢會，暫醉佳人錦瑟旁」是杜甫想像的畫面⁵⁴，用簡單文字描繪出一個君臣共樂、載歌載舞的遊宴同歡之景。遙想昔日曲江賜宴時，賜太長教坊樂，有佳人相伴直至喝醉，當時只道是尋常場景，如今這種盛會已不可復見。人生短促，歲月如歌，此刻曲江不再是往日的熱鬧繁華，只剩下一片淒清冷寂，與孤獨的詩人一樣，散發著滿身的蒼茫寒意。

對一心想輔政安民的杜甫來說，能在皇帝身邊做一從官可謂是理想的起點，但對肅宗皇帝來講，杜甫左拾遺一職實際是可有可無的，他不需要這樣的諫官，只想鞏固自己的皇位。杜甫逐漸意識到這一點，陷入了新的苦悶中。於是曲江又回到了詩人的詩歌創作中，寄托著詩人仕而無為的無奈，既不同於長安十年中曲江詩不第難仕的哀歎，也不同於陷身長安時盛衰對比

⁵¹ 蕭滌非：《杜甫詩選注》（北京：人民文學出版社，1979年），頁251。

⁵² 《杜詩鏡銓》，頁181。

⁵³ 《杜詩鏡銓》，頁181。

⁵⁴ 《杜詩鏡銓》，頁182。

的沉痛，而是一次次地醉飲曲江，轉移抑鬱之情於江上景物中，發出「細推物理須行樂，何用浮名絆此生」的沉鬱無奈之辭。

五、 結論

乾元元年(758年)六月，因為房琯一事的牽連，杜甫從左拾遺職位上退下來了，被派往華州任司空參軍，告別短暫的仕而無為的無奈生活，這個曾帶給他複雜經歷和感受的京城，從此再也沒有回來。曲江這一見證了唐王朝興衰榮辱，凝結了杜甫多少辛酸坎坷的江流，日後只存在於詩人的記憶中，但揮之不去的是那永遠的曲江情結。杜甫對曲江的關注，並非是留戀曲江的風景，在詩人看來，曲江盛，則大唐盛。如杜甫在著名的〈秋興八首〉其六寫道：

瞿唐峽口曲江頭，萬裡風煙接素秋。
花萼夾城通禦氣，芙蓉小苑入邊愁。
朱簾繡柱圍黃鶴，錦纜牙樁起白鷗。
回首可憐歌舞地，秦中自古帝王州。⁵⁵

這是杜甫流寓夔州時所寫的思念長安曲江的詩，瞿塘峽口和曲江相隔萬里，但被一派鋪天蓋地的秋色連結起來。回憶當年曲江，江頭宮殿珠簾繡柱的

繁華，江中帝舟錦纜牙樁的豪奢都不在了，昔時歌舞昇平之地，如今只留下秋日的萬里風煙。末二句「回首可憐歌舞地，秦中自古帝王州」所道出的正是作者對盛世的無限追想，並且希望朝廷能夠有所補救，早日恢復興盛之治。

綜觀杜甫的曲江諸詩中，貫穿其中至始不變的是家國情懷，隨著國家社會的動盪不安越發的深刻。不第難仕之際，杜甫為了高遠的政治理想與抱負，他可以忍受生活之苦，他可以忍受干謁之恥，對他而言，這不僅是個人價值的實現，更是愛國情懷的延續。縱然在任職之後沒有得到施展才能的機會，由此產生了對於朝廷和政治的失望，以及對自身失意的感傷情緒，但對朝廷及政事依然是時刻關注。這當中所產生的情緒，不管是渴望用世、愛國憂君或是抒一己之憤懣憂思，曲江都成了詩人感情寄託所在，因而我們得以從為數不多的曲江諸詩中，得見詩人艱辛的足跡，見證唐王朝的盛衰，勘探詩人始終不渝的愛國情操。

參考書目：

漢 司馬遷著：《史記》中華書局 1959 年。

五代 王定保：《唐摭言》卷三 中華書局，1959 年。

⁵⁵ 《杜詩鏡銓》，頁 643。

- 《景印文淵閣四庫全書》台北：台灣商務印書館，1983 年。
- 唐 杜甫·清 仇兆鰲注：《杜詩詳注》北京：中華書局，1979 年。
- 唐 韋述撰·辛德勇輯校：《兩京新記輯校》三秦出版社，2006 年。
- 唐 劉棘撰·程毅中點校《隋唐嘉話》中華書局，1979 年。
- 唐 康駢《劇談錄·唐五代筆記小說大觀》上海：上海古籍出版社，2000 年。
- 唐 杜甫·清 楊倫注：《杜詩鏡銓》上海：上海古籍出版社，2000 年。
- 宋 程大昌撰·黃永年點校：《雍祿》中華書局，2002 年。
- 元 駱天驤撰·黃永年點校：《類編長安志》中華書局，1990 年。
- 《杜甫年譜》，台北：學海出版社，1981 年。
- 浦起龍：《讀杜心解》，北京：中華書局，1961 年。
- 王仁裕等：《開元天寶遺事》，上海：上海古籍出版社，1985 年。
- 葉嘉瑩：《葉嘉瑩說杜詩》，台北：大塊文化出版社，2010 年 12 月。
- 袁行霈：《中國詩歌藝術研究》北京：北京大學出版社，2009 年。
- 蕭滌非：《杜甫詩選注》北京：人民文學出版社，1979 年。
- 單芳：〈從曲江諸詩看杜甫的心路歷程〉，《杜甫研究學刊》第 3 期(總第 101 期)，2009 年。
- 李炎：〈獨立蒼茫自詠詩—杜甫曲江詩述評〉，《煙台師範學院學報》第 3 期，1991 年。
- 談思國：〈論杜甫曲江詩中的飲酒〉，《齊齊哈爾師範高等專科學學報》第 3 期(總第 101 期)，2020 年。
- 李小琳：〈長江曲江與杜甫曲江詩〉，《杜甫研究學刊》第 4 期(總第 94 期)，2007 年。
- 鄧小軍：〈杜甫曲江七律組詩的悲劇意境〉，《北京大學學報 哲學社會科學版》第 48 卷第 4 期，2011 年 7 月。
- 秦草：〈杜甫與曲江〉，《西安教育學報》第 18 卷第 2 期，2003 年 6 月。
- 程章燦：〈五句體與連章詩—杜甫〈曲江三章章五句〉體式發微〉，《北京大學學報 哲學社會科學版》第 57 卷第 1 期，2020 年 1 月。
- 張晟：〈略論杜甫的曲江詩〉，《文教資料》第 15 期(總第 611 期)，2013 年。
- 汪昭坤：〈論唐詩中的曲江意象〉，《蚌埠學院學院》第 6 卷第 4 期，2017 年 8 月。
- 譚文興：〈杜甫詩中的曲江〉，《杜甫研究學刊》第 1 期(總第 39 期)，1994 年。
- 徐輝：〈杜甫的曲江情結〉，《西藏民族學院學報 哲學社會科學版》第 27 卷第 4 期，2006 年 7 月。
- 劉利俠、李亞麗：〈此身飲罷無歸處，獨立蒼茫自詠詩—杜甫曲江詩中的悲劇意識論析〉，《運城學院學院》第 6 期

(總第 30 卷)，2012 年。

胡可先：〈杜甫與安史之亂〉，《杜甫研究學刊》第 2 期(總第 76 期)，2003 年。

常雪純：〈論杜甫曲江詩中的家國情懷〉，《六盤水師師範學院學報》第 30 卷第 1 期，2018 年 2 月。

性別平等議題融入軍事院校心理學課程之學習成效研究 -以空軍航空技術學院為例

Research on the Learning Effects of Integrating Gender Equality Issues into Psychology Curriculum in Military Academies -Take Air Force Institute of Technology as an example

黃淑華^{a*}、林建凱^b

Shu-Hua, Huang^{a*}, Chien-Kai, Lin^b

^a 空軍航空技術學院通識教育中心

^b 國立暨南國際大學公共行政與政策學系研究所博士班

^{a*}General Education Center, Air Force Institute of Technology

^bDepartment of Public Policy and Administration, National Chi Nan University

摘要

本研究旨在探究性別平等議題融入軍事院校心理學課程，對軍校生性別平等學習成效之影響，希冀探詢策進軍事院校性別平等教育之建議。為達到上述之目的，本研究採問卷調查法，以空軍航空技術學院研習心理學課程之二技學生為研究樣本，有效問卷為112份。將問卷調查所得之原始資料，輔以描述性統計、t考驗等統計方法進行資料處理與分析，以瞭解心理學課程對增進軍校生性別平等學習成效之影響。本研究主要發現分述如下：上完一學期心理學課程後，軍校生對多元性別、性別刻板印象、性別偏見、性別三法之規範與內容、情感教育與法治教育規範等性平知能，均有顯著進步。軍校生越來越喜歡自己的性別氣質，不會因為別人的看法或現在流行的潮流而否定自己；且願意在性別關係中嘗試有效率的溝通模式，不分性別皆願意嘗試家事分工。軍校生瞭解學校性平事件的救濟程序及申訴管道，並知道法律規定學校有責任建立一個無性別偏見、友善安全並兼顧公平正義的學習環境；認同未來軍旅生活中，軍隊需要具備性別意識；如果知悉性騷擾情事，願意具備道德勇氣，主動反應。從性平認知、情意與技能向度考量，軍校生的性平知能均有顯著成長，顯見心理學課程對增進軍校生性別平等知能學習成效有顯著效果。軍校生最希冀學校能提供「情感教育」、「婚姻與家庭」與「多元性別」等性平相關知能。本研究依據上述研究之結論提出相關建議，希冀這些建議能對國防部教育行政機關、軍事院校性別平等教育實務者有所助益。

關鍵字：心理學、軍校生、性別平等教育

Abstract

This study aims to investigate the impact of integrating gender issues into psychology curriculum on enhancing gender equality competence among cadets. This study aims to explore recommendations for promoting gender equality education in military academies. A questionnaire survey was conducted with 112 cadets who took psychology courses at the Air Force Institute of Technology. By utilizing the raw data obtained from a questionnaire survey, supplemented with descriptive statistics, t-tests, and other statistical methods, data processing and analysis were conducted to understand the impact of psychology courses on enhancing gender equality learning outcomes among cadets. The main findings of this study are as follows: after completing one semester of psychology courses, cadets showed significant growth in gender diversity, gender stereotypes, gender bias, norms and contents of gender laws, emotional education, and legal norms

related to gender equality. They became more comfortable with their gender identity and were less likely to deny themselves due to others' opinions or current trends. They were also willing to try effective communication modes in gender relations and willing to try household division of labor regardless of gender. They understood the recourse procedures and complaint channels for gender equality events in school, and knew that the school was responsible for establishing a learning environment that was free of gender bias, friendly, safe, and fair. They agreed that the military needs to have gender awareness in the future. If cadets became aware of sexual harassment, they would have the moral courage to respond proactively. In terms of gender equality cognition, emotion, and skill dimensions, cadets showed significant growth in gender equality knowledge, indicating that psychology courses have a significant effect on enhancing gender equality knowledge among military academy students. The cadets most hoped that the school would provide gender equality-related knowledge such as emotional education, marriage and family, and gender diversity. Based on the above conclusions, this study proposes relevant recommendations, hoping that they will be helpful for the education administration agencies of the Ministry of National Defense and the practitioners of gender equality education in cadets.

Keywords: Psychology, Cadets, Gender Equality Education

一、研究動機

2004 年 6 月教育部頒布《性別平等教育法》後，各級學校便開始推動性別平等教育，並將性別平等教育相關議題融入課程中。植基於此，國防部亦針對各軍事院校令頒《軍事學校性別平等教育實施計畫》（國防部，2004），希冀透過實際的課程實踐，促使軍事院校性別平等教育能有全面性的推動與發展。

然軍事院校的通識課程並非依循《大學法》，可以依各個軍事院校特色制定學校本位的課程，而是得依據《軍事教育條例》排定軍事院校的通識課程，包含課程名稱、學分數與教學內容等均有既定的規範（黃淑華，2009）。亦即軍事院校並無課程自主權，所以在層層條文的框架與限制中，軍事院校的通識課程規劃並無太大的彈性空間，致使通識必修課程比例偏高，軍校生僅能研修固定的通識課程，不能彈性且均衡地選修多元通識課程。

而空軍航空技術學院為二年制軍事院校，學分數業已受限於年制，加以通識與專

業課程的排擠效應，所以僅有 2 學分的通識選修課程可以自行運用。因此空軍航空技術學院竭力在可運用的 2 學分通識選修課程中排入性平相關課程。但因為是「選修」課程，所以並非所有軍校生皆能研習相關之性平知能，故研議將性別平等教育之相關議題融入心理學「必修」課程，希冀讓所有軍校生皆有機會研習性平知能。然軍校生研習心理學課程後其性別平等之學習成效為何？此乃本研究感興趣之議題。

二、文獻探討

2015 年聯合國正式簽署 2030 永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs)，內容包含 17 項永續目標與 169 個細項指標；其中目標 5「性別平等」明文列出「實現性別平等，並賦予婦女權力」。希冀在 2030 年來臨前，將性別平等的概念融入政治、經濟、社會、文化、環境等各領域(United Nations, 2015)。Esen(2013)指出教育是促進與性別平等相關社會變革之關鍵驅動力，並隱喻即使是微觀層面的策略也可以觸發解構傳統性別規範、態度和信念的多層面變化。

Harvey 和 Nobel(1985)則認為性別平等地位的建立是一持續性與長遠性的全民運動，須依恃社會各層面與多元化的管道來協力推動，而其中「教育」更被視為是推動性別平等最經濟且最有效的方法。植基於此，性別平等教育係廿一世紀最重要的教育主軸之一，希冀藉由性別平等相關課程的研習，幫助學生認識性別角色(sex role)、瞭解性別差異(sex difference)、學習尊重多元性別(gender diversity)、破除性別刻板印象(gender-role stereotype)、並學習如何應對性別歧視(sexism)和性別暴力等議題。

故學校被描述為促進性別平等環境的關鍵場所(Spencer et al., 2015)，被視為性別文化再生的社會場所，因此有學者建議將性別觀點納入教學框架、所有學科的課程內容以及所有教師的專業發展中(Mojica & Castañeda-Peña, 2017)。

Butler(2001)則提出將性別平等議題放入正式課程，要能發揮顛覆父權體制之功，必須透過「轉化」(transformation)，方能去除宰制性的主流規範，而以多元的觀點看待不同的族群；唯有透過多元的過程，讓性別與階級、種族的議題交織呈現，我們才得以瞭解人類的普遍性與特殊性經驗。

因此性別平等教育課程的特色在於此課程為融入式課程，是從主流中心課程的批評出發，漸融入多元價值的觀點於既有課程中，進而改造及重視現有課程架構，以多元文化做為課程設計的核心(方德隆，2001)。

近年來，世界各地的大專院校便紛紛開設婦女和性別研究(Women's and gender studies; WGS)相關課程和研究計畫，Stake(2006)探究婦女和性別研究課程對性別平等教育的影響，發現婦女和性別研究課程

可以幫助學生益發理解性別平等議題，提高對性別歧視和其他社會不平等的認識，對婦女和其他傳統上受壓迫的群體採取更平等的態度，以及積極參與社區活動以促進社會平等，提升性別平等教育的教學效能。

而台灣教育部(2010)公布的《性別教育白皮書》第17條明白指示大專院校應廣開設性別相關課程；學校應發展符合性別平等之課程規劃與評量方式。性別平等教育應培養學生之性別平等意識，啟發學生多元文化理解及批判思考能力，覺察性別權力不平等，肯認性別多樣性，悅納自己與他人的性別展現，進而能以具體行動消除各項歧視，使所有學生皆能在性別友善的校園中學習與成長(教育部，2020)。

因此從性別平等教育的內涵來看，性別差異、性別角色及性別刻板印象是重要的概念，社會建構因素是造成性別表現與發展最大差異的主因；如何破除學生對性別的刻板印象及迷思，是性別平等教育中非常重要的一環(黃淑華、姚俞君，2017)。

婦女和性別研究教育家強調讓學生表達自己的想法和觀點以及培養開放的思想和學術批判性思維的重要性(Stake, 2006)。蘇芊玲(2005)亦認為自我檢視是培養性別意識的第一步，在生活中開始實踐，並一點一滴改變，才是性別平等教育最終目的。概因性別平等教育的發展是一個漸進的過程，需要學生從認知和情感上逐步理解和支持性別平等的價值觀，並在日常行為中表現出相應的行動。

植基於此，本研究依據上述文獻探討，將性別平等議題融入心理學課程中，採用「議題引導教學取向」(Issue-based learning approach)設計教學內容。所謂「議題」(Issue)

為日常生活中具討論性的主題，其不僅涉及在對問題尋求答案，更在探討各種可能的替代答案〈多元觀點〉，並分析各種答案背後的觀點〈價值立場〉，進而澄清價值，選擇方案和做決定，甚至產生行動（國教院，2020）。

且「議題」本身具有時代性、脈絡性、跨域性、討論性及變動性等特性；將議題統整融入課程中，可強化學生對議題的認識，使學生能獲得議題的相關知識、情意和技能，理解議題發生背景與成因、現象與影響，將有助於學生將議題與社會脈動、生活情境緊密連結，培養學生批判思考及解決問題能力，並提升面對議題的責任感與行動力（國教院，2020）。

故本研究在設計性別平等議題融入心理學課程時，先探究與軍校生相關的性別平等議題並融入教學中，設計多元性平學習情境，引導軍校生發現周遭生活中性別不平等現象，促使學生在學習歷程中檢視並解構自我潛在之性別歧視意識與迷思，以破除學生對性別的刻板印象與歧視；從生理、心理與社會層面剖析形成自我性別意識的歷程，認識性別角色的差異，並學習尊重多元性別文化；培養學生批判思考、自我檢視與省思能力；學習如何應對性別歧視和性別暴力；最終希冀學生能有性別敏感意識，並能「知行合一」，表現出合宜的性平應對行為。

因此本研究在設計軍事院校心理學課程時，希冀融入下述性別平等相關議題：

- (1)多元性別的知能：包括瞭解不同性別生理發展與心理發展的差異性、多元性別觀。
- (2)性別角色的認同：包括認識性別角色發展的多樣化與差異性、瞭解個人對有關性別角色期望之偏好或取向、認同並接納不同性別氣質。

- (3)破除性別刻板印象：包括瞭解用生物學的觀點來論斷或誇大不同性別角色分工的謬誤、破除僵化的性別二分法、突破性別角色的限制、性別刻板印象的迷思。

- (4)性別平等法規的認識：包括瞭解性別相關法規的運用、「性騷擾」與「性侵害」的迷思、瞭解保護自己的正確知識、性別盲的迷失。

賡續在性別平等議題融入心理學課程中，本研究亦運用多種教學方法和策略，包括課堂講解、多媒體展示、小組討論、讀書心得報告比賽等，如下所述：

- (1)多媒體展示：議題融入課程時，在課程的發展與教材編選應以學生經驗為中心，選取生活化教材（國教院，2020）。運用影片、圖片、文章等多媒體形式，引導學生發現生活周遭中性別不平等現象，瞭解多元性別身份的人所面臨的挑戰和困難，學習以同理關懷的角度尊重多元文化，破除學生對性別的刻板印象與歧視。
- (2)小組討論：議題融入教學不在於得出標準答案，而是尋求各種可能的解答，識別各種解決方法背後的觀點與進行價值澄清（鄭章華、林佳慧，2020）。因此課堂中會將學生們分成小組，讓他們討論不同的性別平等議題，例如性別歧視、性別暴力、性別角色刻板印象等，鼓勵他們分享自己的觀點和經驗，經由問題討論，批判、反思與對話等師生互動，促使學生在學習歷程中檢視並解構自我潛在之性別歧視意識與迷思，並幫助他們了解不同性別平等議題的複雜性。
- (3)讀書心得報告比賽：讓學生們分組研究不同的性別平等主題，並且藉由競賽方式在課堂上分享彼此的研究成果，使教室成為

知識建構與發展的學習社群，進一步促進學生對多元性別平等議題的學習和了解。

希冀藉由多元的教學方法和策略，讓學生理解性別平等的真實概念和內涵，增益學生的性別平等知能，以激發學生對性平議題的情感衝擊，最後能培養學生擁有正確的性別意識，並對性別議題表現合宜的應對行為。

然將性別平等議題融入心理學課程後，對軍校生性別平等之學習成效為何？此乃本研究亟欲關注之議題。故本研究希冀從學生學習成效層面切入，探究性別平等議題融入心理學課程之建構與實施是否有助於學生性平知能之提升，以做為未來推動性別平等教育之參考。

三、研究方法

本研究旨在探究性別平等議題融入軍事院校心理學課程，對軍校生性別平等學習成效之影響，繼而探詢精進軍事院校性別平等教育之具體建議。故為達成上述研究目的，本研究採問卷調查法作為研究資料蒐集的方法，以前後測方式測量軍校生上完心理學課程後性別平等知能之變化情形，以探究軍校生性別平等知能之學習成效。

本研究問卷調查工具「軍校生性別平等知能問卷」，係根據文獻中性別平等教育之相關

論述與議題，參考相關文獻中的研究工具，配合心理學課程授課內容，據以編製完成。本量表共計 13 題，計分方式為李克特 5 點量尺(Likert scale)之五點量表，受試者就其題目中所持有之態度自我評定。填答者從「非常不同意」、「不同意」、「普通同意」、「很同意」、「非常同意」五個反應選項中，勾選其中一個與其性別平等知能最符合的選項。表方式計分题目的計分方式依序給予 1、2、3、4、5 分，反向題的計分方式依序給予 5、4、3、2、1 分。

本研究以立意取樣方式，選取空軍航空技術學院二技一年級參與心理學課程之 112 位軍校生為問卷調查對象；計男生 78 位，女生 34 位。施測時間為學期第 1 週和第 18 週。有效問卷為 112 份，問卷回收率為 100%。本研究將問卷調查所得之原始資料，輔以描述性統計、t 考驗等統計方法進行資料處理與分析，以瞭解心理學課程對軍校生性別平等學習成效之影響。

四、研究結果

本研究依據軍校生前後兩次性別平等知問卷回覆進行相依樣本 t 考驗，研究結果如表 1 所示。

表1前後兩次軍校生性平知能問卷t檢定統計表

項目	前測		後測		t(111)	p	r
	M	SD	M	SD			
性別角色	4.11	0.90	4.57	0.79	-4.02***	<.001	-.036
多元性別	3.92	0.87	4.61	0.73	-6.14***	<.001	-.093
性別刻板印象	4.25	0.75	4.67	0.66	-4.25***	<.001	-.086
性別偏見	4.05	0.80	4.69	0.64	-6.20***	<.001	-.107
性平三法	3.31	0.98	4.54	0.71	-11.31***	<.001	.107
性平事件的處理程序	3.55	1.05	4.57	0.69	-8.56***	<.001	-.005
情感教育	3.45	0.97	4.58	0.68	-10.22***	<.001	.013

性別關係的溝通能力	3.77	0.88	4.6161	0.66	-8.04***	<.001	-.031
家事分工能力	3.86	0.90	4.6518	0.61	-8.01***	<.001	.073
友善校園	4.20	0.76	4.60	0.72	-4.01***	<.001	-.036
軍隊性別意識	4.21	0.79	4.6339	0.66	-4.52***	<.001	.083
舉報性騷情事	4.25	0.74	4.57	0.76	-3.24**	<.002	.016
心理學/性別平等	4.23	0.78	4.54	0.82	-2.95**	<.004	.072

註：** $p < 0.01$ ；*** $p < 0.001$

從表 1 顯示軍校生前後兩次性別角色知能問卷之 t 檢定達顯著水準($t=-4.02$, $p < .001$),代表軍校生前後兩次的性別角色知能有顯著的不同,研修心理學課程後,軍校生的性別角色知能分數($M=4.57$)優於上課前的性別角色知能分數($M=4.11$)。

軍校生前後兩次多元性別知能問卷之 t 檢定達顯著水準($t = -6.14$, $p < .001$),代表軍校生前後兩次的多元性別知能有顯著的不同,研修心理學課程後,軍校生的多元性別知能分數($M=4.61$)優於上課前的多元性別知能分數($M=3.92$)。

軍校生前後兩次性別刻板印象知能問卷之 t 檢定達顯著水準($t = -4.25$, $p < .001$),代表軍校生前後兩次的性別刻板印象知能有顯著的不同,研修心理學課程後,軍校生的性別刻板印象知能分數($M=4.67$)優於上課前的性別刻板印象知能分數($M=4.25$)。

軍校生前後兩次性別偏見知能問卷之 t 檢定達顯著水準($t = -6.20$, $p < .001$),代表軍校生前後兩次的性別偏見知能有顯著的不同,研修心理學課程後,軍校生的性別偏見知能分數($M=4.69$)優於上課前的性別偏見知能分數($M=4.05$)。

軍校生前後兩次性平三法知能問卷之 t 檢定達顯著水準($t = -11.31$, $p < .001$),代表軍校生前後兩次的性平三法知能有顯著的不同,研修心理學課程後,軍校生的性平三法

知能分數($M=4.54$)優於上課前的性平三法知能分數($M=3.31$)。

軍校生前後兩次性平事件的處理程序知能問卷之 t 檢定達顯著水準($t = -6.20$, $p < .001$),代表軍校生前後兩次的性平事件的處理程序知能有顯著的不同,研修心理學課程後,軍校生的性平事件的處理程序知能分數($M=4.57$)優於上課前的性平事件的處理程序知能分數($M=3.55$)。

依據問卷結果分析,上完一學期心理學課程後,軍校生對性別角色、多元性別、性別刻板印象、性別偏見、性別三法之規範與內容、性平事件的處理程序等性平知能概念,均有顯著學習成效。性平知能問卷後測分數均顯著高於前測,意即研修心理學課程後,軍校生的性別平等知能顯著增加,顯示性別議題融入心理學課程可以提升軍校生性平知能的學習成效。

著無庸議,教育是百年樹人之志業,透過一學期心理學教學是否能具體能為軍校生帶來認知、情意與行為的改變或影響,或許無法在短時間內有直接的論證證據。因此,性別議題融入心理學課程著重於端倪軍校生在日常生活中,是否悅納自己與他人的性別展現,願意肯認性別多樣性,破除性別刻板印象。以及軍校生在面對性別平等議題或事件之判讀、因應性平事件的正確態度與處置、能否擁有正確的相關法治概念與處置策略。

而依據開放式問卷調查顯示，研習性別平等議題融入心理學課程，軍校生自陳改變對跨性別者的刻板印象和歧視態度。且軍校生更能夠意識到性別刻板印象對個人和社會造成的負面影響，並提出相應的解決方案。軍校生越來越喜歡自己的性別氣質，不會因為別人的看法或現在流行的潮流而否定自己；且願意在性別關係中嘗試有效率的溝通模式，不分性別願意嘗試家事分工。

軍校生瞭解學校性平事件的救濟程序及申訴管道，並知道法律規定學校有責任建立一個無性別偏見、友善安全並兼顧公平正義的學習環境；軍校生認同未來軍旅生活中，軍隊需要具備性別意識；如果知悉性騷擾情事，願意具備道德勇氣，能主動反應。

在心理學課堂中，授課教官會先闡述性平相關理論以為鋪陳，並運用性平相關影片引發學生學習興趣，並引導軍校生提出自己所觀察到日常或軍校生活中相關的性別議題，並以議題融入方式與軍校生進行討論。例如軍校生提及為什麼女性軍校生必須穿高跟鞋上軍訓課？授課教官便從此一議題衍生，與軍校生探究高跟鞋與性別迷失、性別歧視議題，尋找軍事院校是否有相關服裝儀容規範？穿高跟鞋對生理所造成的影響？其他軍事院校/職業類別是否有穿高跟鞋上軍訓課？等議題。最後，授課教官將所綜整的資料在學校性別平等委員會會議中提出，最後性平主席裁示爾後航技學院女性軍校生不用穿高跟鞋上軍訓課。

此外，軍校生也提出學校夜晚照明設備不足，如何改善學校成為性別友善環境議題？不同性別軍校生為何不行在同一分列式隊伍中行進？軍校生女性宿舍為何要裝設鐵欄杆？夜哨輪值是否有性別歧視？---等性別相

關議題。此些性別議題的探究讓軍校生覺得性別議題並非束之高閣的空泛言論，而是與生活切膚相關的議題，而且與性別偏見相關的規定其實是可以身體力行、可以據理力爭、可以改變的。

授課教官看到軍校生探究議題時侃侃而述，眼睛炯炯發亮的樣，可以感受軍校生探究性別議題的熱忱。授課教官認為唯有與軍校生生活息息相關的性別議題，會讓軍校生更能體悟性別就在生活周遭影響著吾人，且唯有知行合一的生活經驗體驗，才能讓軍校生對性別議題有更深層次的體悟，益發能激發軍校生的性別平等意識。

整體而言，從性平認知、情意與技能向度考量，軍校生的性別平等知能均有顯著成長，顯見心理學課程對增進軍校生性別平等知能學習成效有顯著效果。

五、研究結果與討論

教育是實現性別平等、促進性別正義和公平的手段(Connell, 2011; UNESCO, 2015)。國教院(2020)定位性別平等議題融入課程的學習目標為：「理解性別的多樣性，覺察性別不平等的存在事實與社會文化中的性別權力關係；建立性別平等的價值信念，落實尊重與包容多元性別差異；付諸行動消除性別偏見與歧視，維護性別人格尊嚴與性別地位實質平等。」

而本研究希冀探究性別平等議題融入軍事院校心理學課程，對軍校生性別平等學習成效之影響。本研究認為軍校生的性別平等學習成效，可區分為「認知」、「情感」與「技能」三個區塊；且性別平等知能的發展是一個漸進的過程，需要學生從認知和情感上逐步理解和支持性別平等的價值觀，才能在日

常行為中表現出相對應的行動。性別平等議題融入心理學課程的教學設計，須引發學生對於性別角色、性別認同、性傾向以及權利概念所產生的多元性進行不同的想像，覺察性別不平等的現象，學習如何尊重多元性別、破除性別刻板印象，並學習如何應對性別歧視和性別暴力等議題。

然「性別平等教育」已不再單純是過往以知識的傳遞為主要任務，如何將性別平等概念融入在日常生活中展現是未來性別平等教育亟欲思索的方向。本研究認為性平世代的軍校生從小接受性平教育的知識涵養，所以性平「認知」區塊的涵養是充裕的。本研究認為性別平等議題融入心理學課程最需要重視的是「情感」區塊的涵養，是真正能讓軍校生實踐性平行為的區塊，唯有動之以情，才能讓學生達到知行合一的教學目的。

所以心理學課程所致力之性別平等議題，著重於解說軍隊的性平相關議題之講述，引發軍校生感同身受的學習興趣，並希望從同理心的角度，訴諸軍校生的情感面。運用多元的教學方法和策略的鋪陳，包括多媒體展示、小組討論、讀書心得報告比賽等，讓軍校生從不同角度了解性別多樣性之圖像，耙梳自身對多元性別的真實態度，學習肯認性別多樣性，悅納自己與他人的性別展現；啟發學生多元文化理解及批判思考能力，覺察周遭性別權力不平等的現象，培養軍校生的性平意識與敏感度；希冀軍校生能知行合一，願意付諸具體行動尊重與包容多元性別差異，在日常生活中實踐合乎性平教育的行為舉止，以達到性平教育的最終目標。

本研究將性別平等議題融入軍事院校心理學課程中，經過一學期的教學後，發現心理學課程對軍校生性別平等學習成效具有顯

著效果。然因軍事院校的特殊性，所以一學分的心理學，得融入壓力調適、領導統御、生涯規劃、人際關係、團體動力...等相關議題，因此心理學只能盡量以議題融入方式，將性別平等知能傳授與學生，但仍不免有遺珠之憾。

因此通過心理學課程的教學實踐，本研究建議軍事院校心理學或其他相關課程中可嘗試以「議題引導教學取向」，從不同專業領域酌以融入性別平等議題，例如：法律、政治、文學、歷史等，以增益軍校生對不同專業領域性平知能的學習成效。

然軍事院校的性別平等課程大都開設在通識教育中心，所以許多專業系科教師認為性別平等教育係通識教育的專業範疇，與其他專業並無關聯；猶有甚者，亦有許多教師認為性別平等教育係心理學群教師的專業，致使教授性別平等教師知覺與其他教師同儕間不易建立性別平等教育的支持團體，彼此間亦缺少性別平等教育的專業對話（黃淑華、姚俞君，2017）。

孰知教師在課程發展與實踐中具關鍵性地位，教師的教育理念會影響其發展課程與設計教學的過程 (Ross, Cornett, & McCutcheon, 1992)。然在以系科為教學單位的大專院校結構中，每位教師囿於其專門知識與技能背景，很容易造成知識狹隘偏頗的情形（黃淑華，2007）。倘若教師自我性別意識不夠成熟，無法帶領學生進行批判性的性別意識對話，甚或致使學生所汲取的性別平等知能有所偏頗，無形間便戕害學生性別意識的成長。囿於教師性別意識會導致性別平等教學之良窳，所以我們希冀教師在性別教育的工作上，能持續進修性別平等相關知能（黃淑華、姚俞君，2017）。

而營造學校實施「議題」的文化必須激發學校的內在能量，首先要經營一個開放、主動、積極的組織文化（國教院，2020）。且性別平等教育必須落實在校園每個角落，讓學生能浸淫在性別平等互動的文化中，方能厚植性別平等教育的良基。倘若系科專業教師對性別平等專業知能不成熟或是有所盲點，勢必影響性別平等教育理想的有效落實。因此學校中每一位教師都應研習性別平等相關知能，以提升教師自我的性別意識敏感度與性平知能，並與自身專業內涵融通，因為性別平等課程最終目的，就是希冀在不同領域來開展的課程（黃淑華、姚俞君，2017）。

因此，建議國防部能聘請性別平等教育專家學者提供諮詢服務，並舉辦性別平等教學實踐之相關研習或工作坊，讓軍事院校所有教師都能增益性別平等相關課程與教學知能，開設更多融入性別平等議題的課程。

此外，軍校生最希冀學校能提供「情感教育」、「婚姻與家庭」與「多元性別」等性平相關知能研習。然本研究發現空軍航空技術學院通識教育中心雖積極配合國防部性別主流化政策開設性別平等相關課程，然所面臨的最大困境是軍事院校通識課程設置法規僵化、繁瑣，加以對通識學分與時數的層層限制，致使無法開設多元化性別平等課程。且空軍航空技術學院並無專任性別平等教師資，需仰賴兼任師資上課，倘若無師資或課程排擠，性別平等選修課程便形同虛設無法開課（黃淑華、姚俞君，2017）。

因此，建議國防部應鬆綁軍事院校通識課程法規，避免行政干擾，不要制式規定課程名稱並限制學分數，賦予軍事院校課程自主權，讓各個軍事院校可以依據本身師資能

量、特色的考量，自行建構出具有學校本位特色且多元的性別平等課程。

性別平等是一種價值、一種思維方式，更是一種行動目的（國教院，2020）。而教育是促進與性別平等相關社會變革之關鍵驅動力，即使是微觀層面的策略也可以觸發解構傳統性別規範、態度和信念的多層面變化（Esen, 2013）。因此本研究將性平議題導入心理學課程，發現此一模式對增益軍校生性別平等知能學習成效有顯著效果。孰知教育為百年樹人大業，希冀未來能有更多課程能以此一模式融入性別平等相關議題，從不同角度切入，建樹建林，戮力讓性平知能在軍校生心中發芽。

參考文獻

- [1] Butler, J. E. (2001). Transforming the curriculum: Teaching about women of color. In J. A. Banks, & C. A. M. Banks. (Eds.), *Multicultural education: Issues and perspective*. (pp.174-193). Boston: Allyn & Bacon.
- [2] Connell, R. (2011). *Confronting equality: Gender, knowledge and global change*. Cambridge, UK: Polity Press.
- [3] Esen, Y. (2013). Making room for gender sensitivity in pre-service teacher education. *European Researcher*, 61, pp. 2544-2554.
- [4] Harvey, G., & Nobel, E. (1985). Economic Considerations for Achieving Sex Equality through Education. In Klein, S. S. (Eds.), *Handbook for Achieving Sex Equality Through Education*. (pp.17-28). Baltimore, MD: The Johns Hop-kins University Press.
- [5] Mojica, C. P., & Castañeda-Peña, H.

- (2017). A learning experience of the gender perspective in English teaching contexts. *PROFILE Issues in Teachers' Professional Development*, 19(1), 139-153.
- [6] Ross, E. W., Cornett, J. W., & McCutcheon, G. (1992). Teacher personal theorizing and research on curriculum and teaching. In E.W. Ross, E. W., Cornett, J. W. & McCutcheon, G.(Eds), *Teacher personal theorizing and research on curriculum practice, theory, and research*. (pp.3-18). New York: SUNY Press.
- [7] Spencer, R. A., Rehman, L., & Kirk, S. F. (2015). Understanding gender norms, nutrition, and physical activity in adolescent girls: A scoping review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(1), Article 6.
- [8] Stake J. E. (2006). Pedagogy and student change in the women's and gender studies classroom. *Gender and Education*, 18(2), 199-212.
- [9] UNESCO. (2015). *A guide for gender equality in teacher education policy and practices*. Paris, FR: Author. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002316/231646e.pdf>.
- [10] United Nations. (2015). *The Millennium Development Goals Report 2015*. Retrieved from [https://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG 2015 rev \(July 1\).pdf](https://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015_rev%20(July%201).pdf)
- [11] 方德隆 (2001)。多元文化時代中兩性平等教育教材發展之趨向。載於方德隆 (著)，課程理論與實務，205-223。高雄：麗文。
- [12] 教育部 (2010)。性別平等教育白皮書。臺北市：教育部。
- [13] 教育部 (2020)。十二年國民基本教育課程綱要：議題融入說明手冊 (定稿版)。臺北市：國家教育研究院。
- [14] 黃淑華 (2007)。空軍航空技術學院通識課程之定位與發展。樹德科技大學通識教育學院通識教育專刊，創刊號，99-124。
- [15] 黃淑華 (2009)。國家與學校層級課程決定機制對軍事院校通識教育的影響---以空軍航空技術學院為例。通識學刊：理念與實務，1 (4)，105-138。
- [16] 黃淑華、姚俞君 (2017)。性別平等課程對台灣軍校生性別平等知能學習成效之初探---以南部某軍事院校為例。國立雲林科技大學師資培育中心舉辦之「第二屆典範技職師資培育與專業發展研討會」，雲林縣。2017/11/24
- [17] 鄭章華、林佳慧 (2020)。探究性別平等教育議題融入數學教學-以任務分析為進路。教科書研究，13 (2)，31-57。doi: 10.6481/JTR.202008_13(2).02
- [18] 蘇芊玲 (2005)。教師性別觀的自我檢視。論文發表於九十四年度中區國立暨台灣省私立高級中等學校性別平等議題融入國文、英文教材教法示範教學及觀摩研習，彰化縣。
- [19] 國防部 (2004)。軍事學校性別平等教育實施計畫。2004年7月29日睦睽字第0九三0012735號。

以超音速震波增進農作物根域通氣性之研究

The Study on Improving the Ventilation of Crop Root Zone with Supersonic Shock Waves

胡明森¹, 蔡尚翰²

Ming-Sen Hu¹ and Shang-Han Tsai

¹ 空軍航空技術學院航空通訊電子系

¹Department of Aviation Communication & Electronics, Air Force Institute of Technology

² 國立屏東科技大學科技農業進修學士學程

²Bachelor of Program in Scientific Agricultural, National Pingtung University of Science and Technology

摘要

植物主要透過根在土壤中伸展來供給其生長所需要的養分、水分及氧氣，當土壤因孔隙少而導致通氣不良時，會使植物的根系生長短淺，此時作物大多會有生育不良現象。甚至，通氣不佳的土壤，亦容易造成二氧化碳累積或產生如硫化氫等有毒氣體。故為提高作物根部土壤之通氣性，常需在其根域附近挖掘出諸多孔洞，再填充蓬鬆有機物，以增加植物根域之土壤孔隙。惟此種做法必須花費大量的人力、物力與時間成本，操作上並不容易。在本文中，我們以一種新型超音速震波產生器為基礎，提出一種可進行超音速震波鬆土之系統架構，並設計一種超音速震波鬆土裝置，此種裝置可先將一含有孔洞的空心螺旋鑽頭鑽入土壤中，再驅動高壓氣體衝擊鑽頭之外的土壤，以快速增加作物根部之土壤孔隙，提高土壤之通氣性。

關鍵字:植物根域、通氣性、超音速震波、震波產生器、鬆土作業。

Abstract

Plants mainly supply the nutrients, water, and oxygen needed for their growth by extending roots in the soil. When the soil is poorly ventilated due to the lack of pores, the root system of the plants will grow short and shallow. At this time, most crops will have poor growth. Furthermore, even poorly ventilated soil can easily cause carbon dioxide to accumulate or produce toxic gases such as hydrogen sulfide. Therefore, to improve the air permeability of the root soil of crops, it is often necessary to excavate many holes near the root zone and then fill them with fluffy organic matter to increase the soil pores of the plant root zone. However, this method requires a lot of workforce, material resources, and time costs, and it takes work to operate. In this paper, based on a new supersonic shock wave generator, we propose a system architecture for supersonic shock wave soil loosening and design a supersonic shock wave soil loosening device. This kind of device can first drill a hollow auger bit with holes into the soil and then drive high-pressure gas to impact the soil outside the drill bit to quickly increase the soil pores at the roots of crops and improve the air permeability of the soil.

Keywords: plant root zone, ventilation, supersonic shock wave, shock wave generator, soil loosening operation

一、前言

土壤根據其物理性、化學性與生物性，讓不同的植物立足，使根在土壤中伸展而供給植物生長所需要的養分、水分及氧氣。而土壤的物理性質包含通氣性、排水性與質地粗細等，是決定土壤供應水分與養分能力的因素。植物根域是土壤和植被之間的界面區域，控制著水、養分和其他物質進入植物的運動[1]，在根的表面與土壤完全接觸後，當土壤乾燥過程團粒收縮時，根系與土壤粒子之間的接觸面積就會減少，有助於根系生長或穿越土壤孔隙之間[2]，因此通氣可增加根系的生長。作物的根系，依據作物種類的不同在土壤中的分布會有深淺廣近之差異。土壤中的氧氣需要量亦依作物種類而異。就土壤物理性來說，土壤孔隙少，導致通氣不良，因而使根系生長淺，作物多呈現生育不良之姿。高產量土壤的三相分布是：固相率 40-57%，水分含量 20-40%，空氣含量 15-37% 的範圍內，當土壤含氣量不足且根圈的氧氣濃度降低到空氣的 1/10，會顯著抑制根部生長，並大量減少氮、磷、鉀、鈣、鎂、鋅、錳、硼和鐵等養分的吸收[3,4]。通氣不佳的土壤，亦容易造成二氧化碳累積或產生如硫化氫等有毒氣體[5-7]。

目前對提高土壤通氣性最常見的作法是翻耕，也就是藉由刀片或是犁耙將土壤翻起並將結塊的土壤切碎，Ben 及 Friedman 認為翻耕對土壤結構具有破壞性，容易導致土壤流失、加速水分蒸發及加速有機質分解[7]。曝氣灌溉(Aerated irrigation, AI)則是通過地下滴灌管線注入空氣來改善土壤通氣性[8,9]，其研究也證實根域通氣對作物生產具有正面幫助；Bhattarai 等人指出提高根域的通氣性可提高黏土及鹽鹼土中番茄的產量與水分利用效率[6]；Niu 等人提出滴灌後進行根域通

氣，可提高胡瓜的生長與產量及營養價值[10]。Ben-Noah 及 Friedman (2018) 歸納提高土壤通氣的方法有直接土壤注射空氣、氣泡水灌溉、水中添加過氧化氫、水中添加過氧化脲或氧化鈣，上述方法雖皆有明顯正面效果，但考慮氧氣的運送及施作成本，其認為地下滴灌系統注入空氣具有較高的可行性[7]。針對通氣不佳的土壤，為提高土壤之通氣性，國內亦有利用高壓水柱將土中沖洗出孔洞，並沖破部分硬底層，再以蓬鬆有機物或多孔性物質如礫石等回填孔洞，以增加植物根域的土壤孔隙之作法。如圖 1 所示為台南區農業改良場利用水刀穿孔並填充有機物，以改善景觀樹木根域通氣性[11]。惟此種做法必須花費大量人力成本，且作業時間較長，同時會消耗甚多水資源，因此比較不易操作。



(a)利用水刀對植物根域穿孔



(b)填充蓬鬆有機物

圖 1. 利用高壓水柱穿孔並填充有機物改善景觀樹木根域通氣性(圖片來源:台南區農業改良場)

另一方面，在高壓氣體前刻意造成一個低壓區，引導所有的氣體分子朝此方向前進，這就是所謂的震波(shock wave) [12]。當震波速度達到1馬赫(即一倍音速，約340.3 m/s)時，可稱為超音速震波(supersonic shock wave)。對於飛彈、超音速飛機、太空火箭或各種真空高速流動之操作或實驗研究，皆為超音速流體之應用範疇，目前各研究機關與業界皆需利用流體高低壓區間之急劇壓縮作用來產生震波以進行超音速流體之操作或實驗。

為解決上述土壤通氣性問題，在本文中，我們將利用一種新型超音速震波產生器[13-15]，以其可以重複操作且能產生高壓高速震波之特性，設計一種可以調整震波產生器儲槽容積與輸入壓力，並可進行超音速震波鬆土之系統架構，做為開發一種高效能超音速震波鬆土裝置之基礎。此種震波鬆土裝置可先將一含有孔洞的空心螺旋鑽頭鑽入土壤中，再驅動高壓氣體衝擊鑽頭之外的土壤，以快速增加作物根部之土壤孔隙，提高土壤之通氣性。在本研究中，我們研製一種周圍含有孔洞的空心鑽頭，做為震波輸出裝置，結合新型的震波產生器，進行超音速震波鬆土試驗，藉以驗證超音速震波的衝擊力對土壤造成之蓬鬆效果，確可有效增加其通氣性。

二、超音速震波之產生與量測

為了有效地產生超音速震波以提供各種應用所需，本研究設計並開發一種新型超音速震波產生器[13]，此種震波產生器主要包含一高壓儲氣槽與一平衡式閥桿(如圖2所示)，高壓儲氣槽內部的外側環設一儲氣空間與高壓進氣裝置連接，儲氣槽中央設有一個內缸與外界連通，且內缸前端設有氣流入口與儲氣空間連通，高壓儲氣槽前端有一均勻

噴流噴嘴連接到震波管；平衡式閥桿位於高壓儲氣槽的內缸中，具有前、後密封部可止檔氣體溢出，其後端連接一閥桿驅動裝置，用來驅動閥桿在高壓儲氣槽的內缸中前後移動。

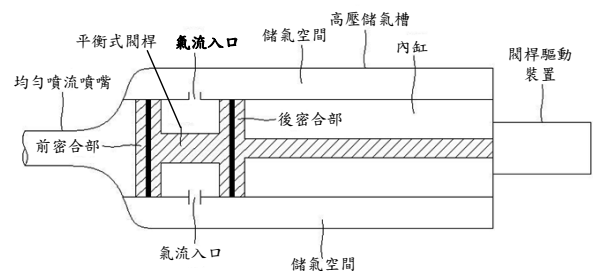
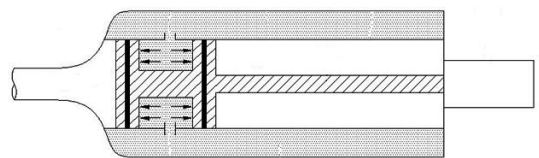
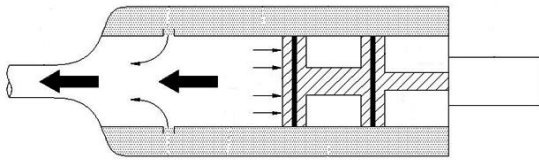


圖 2. 超音速震波產生器構造圖

此種震波產生器的作業方式如下：(1)當平衡式閥桿移向前時，高壓氣體可進入前、後密封部之間，由於兩者受力面積與作用力皆相等，平衡式閥桿將形成靜止之平衡狀態，可阻擋高壓氣體流入均勻噴嘴與震波管中(如圖 3(a))；(2)驅動平衡式閥桿向後移動，儲氣空間可透過氣流入口與內缸連通，儲氣空間中之高壓氣體即快速衝入均勻噴流噴嘴與震波管中引發震波(如圖 3(b))；(3)當需再次作業時，僅需再驅動平衡式閥桿向前移動，使高壓儲氣槽之氣流入口恰位於平衡式閥桿的前後密封部之間，即可再次輸入高壓氣體以準備引發震波(如圖 3(a))。



(a)儲氣空間充滿高壓氣體使平衡式閥桿靜止平衡



(b)平衡式閥桿向後移動使高壓氣體快速衝入均勻噴流噴嘴與震波管中引發震波

圖 3. 超音速震波產生器作業方式

為量測此種震波產生器所產生震波之速度與壓力，我們研製一套超音速震波監測系統[14-15]，此監測系統的實體結構如圖 4 所示。系統實體的上半部為震波產生器，可透過一進氣閥從氣源輸入高壓氣體至高壓儲氣槽，震波產生器設有一輸入壓力錶，用於量測高壓儲槽之氣體壓力，並有一啟動控制閥，可接受監控主機之啟動訊號，驅動平衡式閥桿以產生震波；系統實體之下半部為置入清水流體之震波管，震波管上裝設有一個遺留式機械壓力錶，可讓壓力指針停留在最大壓力值，用於觀測震波管中通過之最大壓力；震波管另裝置有前端壓力感測器與後端壓力感測器，兩者間隔距離 $\Delta d = 35\text{ cm}$ ，這兩組感測器皆為可量測高壓高速之 Model 113B23 壓力感測裝置[16]，其最大感測壓力為 15000 psi (相當於 1054 kg/cm^2)，對應到 7.5V 之最大電壓。

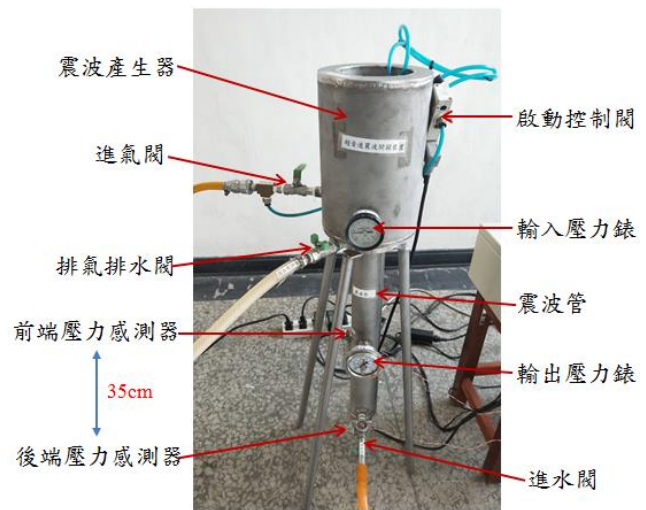


圖 4. 超音速震波監測系統實體結構

要進行超音速震波之監測實驗，可由監控主機下命令啟動震波產生器，產生震波進入震波管中，並由監測系統擷取前、後端壓力感測器所量測之壓力資料，在此震波監測實驗中，我們採用 NI USB-6341 高速資料擷取控制卡[17]，以緩衝取樣(buffered sampling)方式，每秒 100000 次之取樣速率，以兩個通道同時擷取前端與後端各 100000 點(pt)壓力量測值(歷時 1 秒)，兩個通道共計擷取 200000 點壓力值(達到 USB-6341 擷取控制卡最大緩衝取樣容量)。最後依據曲樣結果繪製其壓力變化曲線，如圖 5 所示為震波監測實驗的執行畫面。

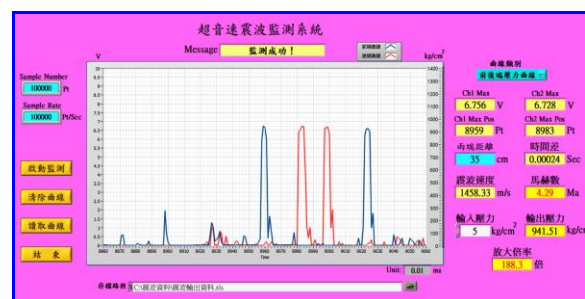


圖 5. 震波監測實驗執行畫面

在圖 5 畫面中，藍色與紅色曲線分別代表前端與後端壓力感測器所量測之壓力曲線，

由顯示的主要壓力波可知先後量測到 1.前端、2.後端、3.後端、4.前端之壓力波，第 1、2 組波形為震波前進時所量測之壓力波，第 3、4 組波形則為震波反射後所量測之壓力波。系統自動擷取前、後端壓力曲線之峰值電壓與峰值位置，計算兩波峰之時間差 Δt ，並利用兩壓力感測器相隔距離 Δd 與時間差 Δt 來計算震波之移動速度 v 。圖 5 的實驗結果顯示時間差 $\Delta t = 0.00024 \text{ sec}$ ，震波移動速度 $v = \Delta d / \Delta t = 0.35 \text{ m} / (0.00024 \text{ sec}) = 1458.33 \text{ m/sec} = 4.29 \text{ 馬赫(Ma)}$ 。

在此震波監測實驗中，我們量測高壓儲氣槽之輸入壓力 P_{in} 為 5 kg，而所量測壓力波之最高波峰將會有最大的峰值電壓，故要計算震波之輸出壓力 P_{out} ，可由前端壓力波之峰值電壓(V_{peak})進一步計算而得，計算式如下：

$$P_{out} = P_{min} + \frac{V_{peak} - V_{min}}{V_{max} - V_{min}} (P_{max} - P_{min})$$

由圖 5 可得 $V_{peak} = 6.756 \text{ V}$ ，另已知 $V_{min} = 0 \text{ V}$ ， $V_{max} = 7.5 \text{ V}$ ， $P_{min} = 0 \text{ kg/cm}^2$ ， $P_{max} = 1054 \text{ kg/cm}^2$ ，則所計算之輸出壓力 $P_{out} = (6.756 \text{ V} / 7.5 \text{ V}) \times 1054 \text{ kg/cm}^2 = 941.51 \text{ kg/cm}^2$ ，所計算之輸出壓力 P_{out} 可與遺留式輸出壓力錶所量測到的壓力值進行比對，兩者數值大致上相符。最後，超音速震波壓力之放大倍率 R_p 為輸出壓力 P_{out} 與輸入壓力 P_{in} 之比值，即 $R_p = P_{out} / P_{in} = 941.51 \text{ kg} / 5 \text{ kg} = 188.3(\text{倍})$ 。

三、超音速震波鬆土裝置系統架構

為能有效運用超音速震波的衝擊力來增加作物根域土壤之通氣性，在本研究中我們將改良先前設計的超音速震波產生器，增加其儲氣槽容積調整功能，並利用其能重複操作與產生高壓高速震波之特性，設計一種能進行超音速震波鬆土之系統架構，如圖 6 所示。在圖 6 系統架構中，各組成元件之功能分

述如下：

1. 容積可調式震波產生器：主要由高壓儲氣槽與平衡式閥桿所組成，其中高壓儲氣槽可透過活塞來調整其容積大小；當閥桿驅動裝置驅動平衡式閥桿前移時，可讓儲氣槽中輸入高壓氣體，而當驅動閥桿向後移時，即可啟動此產生器產生超音速震波，並經由均勻噴流噴嘴衝出。

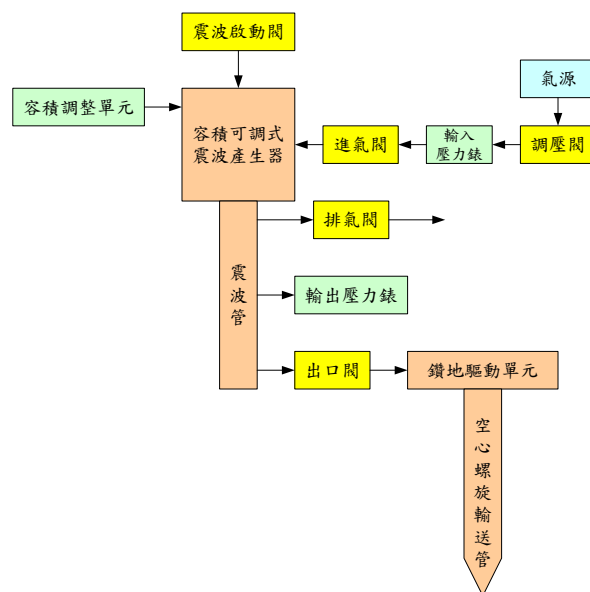


圖 6. 超音速震波鬆土裝置系統架構

2. 震波啟動閥：為一手動控制閥，當其為 OFF 時，可控制震波產生器之平衡式閥桿前移，此時可讓高壓氣體輸入儲氣槽中；而當其為 ON 時，可驅動閥桿後移，藉以產生超音速震波。
3. 氣源：高壓氣體鋼瓶或空壓機，作為高壓儲氣槽之高壓氣體來源。
4. 調壓閥：用來調整輸入高壓儲氣槽中的氣體壓力。
5. 進氣閥：為高壓氣體輸入震波產生器儲氣槽之控制閥，當其為 OFF 時可關閉高壓氣體輸入通道，而當其為 ON 時則開啟輸入通道輸入高壓氣體。
6. 容積調整單元：為一容積調整旋鈕，透過

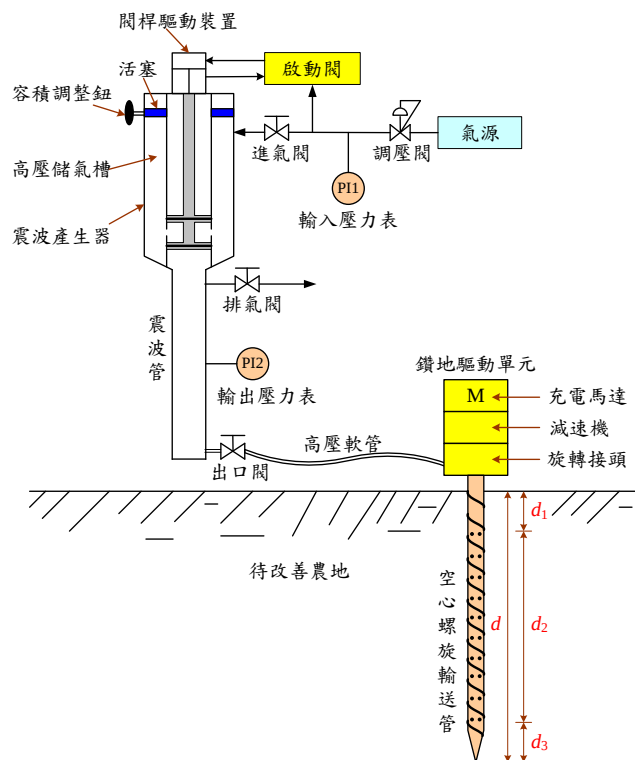
此調整旋鈕可控制震波產生器儲氣槽之活塞位置，藉此達到改變儲氣槽容積之目的。

7. 輸入壓力錶：用來量測輸入震波產生器儲氣槽之氣體壓力。
8. 震波管：由震波產生器所產生之震波將會先進入震波管中，震波管中是以氣體(空氣)來傳遞高壓震波。
9. 輸出壓力錶：為一組遺留式機械壓力錶，其可讓壓力指針停留在最大壓力值，用來量測震波管中承受之最大壓力，代表超音速震波之最大衝擊力。
10. 出口閥：為將震波管中高壓震波傳送出去之控制閥，所傳送出的高壓震波可經由鑽地驅動單元送達空心螺旋輸出管噴射輸出。
11. 排氣閥：設置在震波管頂端，可用來排出震波管中蓄積的高壓氣體。
12. 鑽地驅動單元：主要由充電式旋轉馬達、減速機及旋轉接頭所組成，用來驅動空心螺旋輸出管(鑽頭)完成鑽地工作。
13. 空心螺旋輸出管：為一具空心的不鏽鋼螺旋輸出管(鑽頭)，輸出管周圍鑿有許多孔洞，當此輸出管鑽入土壤中預定深度，震波產生器所產生之震波可直接從這些孔洞噴出。

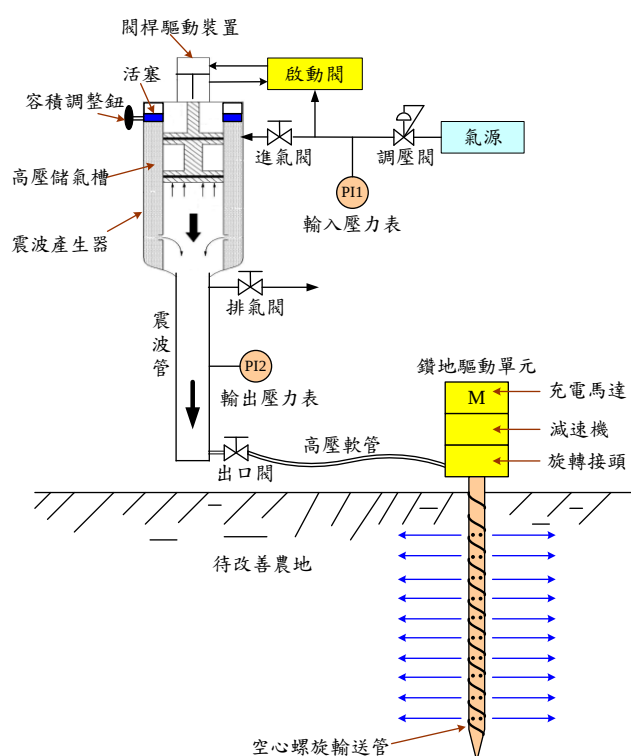
四、震波鬆土裝置之結構設計與操作程序

本研究依據圖 6 之系統架構，設計一種超音速震波鬆土裝置，其結構如圖 7(a)所示。在圖 7(a)的種鬆土裝置結構中，PI1 與 PI2 分別代表輸入壓力錶與輸出壓力錶，震波管內是以氣體來傳遞高壓震波。鑽地驅動單元主要由充電式旋轉馬達、減速機及旋轉接頭所組成，其中旋轉馬達用來帶動空心螺旋輸出管(鑽頭)之轉動，使其能鑽入土壤中或自土壤中

抽出，惟因其旋轉速度過高，須配合減速機將轉速降低，如此方得以順利帶動螺旋輸出管進行鑽地或取出之作業。如圖 7(a)所示，空心螺旋輸出管在設計上，可在其周圍鑿出許多細孔洞，作為震波輸出孔，其中 d 為螺旋輸出管鑽入土壤之深度， d_1 為土表與開始鬆土處之距離， d_2 代表欲震波鬆土上下範圍；再者，螺旋輸出管周圍均勻分佈的孔洞數量，若 n 表示每圈的孔洞數， m 為總圈數，則 $N = n \times m$ ，代表震波輸出孔總數。因此可設定不同的 d 、 d_1 、 d_2 、 n 、 m 等參數值，研製多組不同規格之空心螺旋輸出管，以供進行不同需求之超音速震波鬆土實驗。另為了提高操作之方便性，震波管的出口閥可經由一高壓軟管連接至鑽地驅動單元之旋轉接頭，使得震波輸送管路不會受到螺旋輸出管轉動之影響。



(a)超音速震波鬆土裝置之結構



(b)超音速震波鬆土作業示意圖

圖 7. 超音速震波在作物根域鬆土之應用

此種超音速震波鬆土裝置的作業程序可包括：A.先進行鬆土震波之壓力量測，藉以了解在何種輸入壓力與多大的儲槽容積時，可產生多大的震波壓力(輸出壓力)；B.震波鬆土之操作，依設定的輸入壓力與儲槽容積，執行超音速震波鬆土作業。以下分述這兩種作業程序：

A.鬆土震波壓力量測程序：

1. 確認震波產生器之啟動閥、進氣閥以及震波管之排氣閥、出口閥皆為關閉(OFF)狀態；若非則關閉之。
2. 轉動容積調整旋鈕以調整震波產生器之儲氣槽容積，記錄此容積值 v_t 。
3. 轉動調壓閥以設定輸入至儲氣槽之氣體壓力，記錄輸入壓力值 p_t 。
4. 打開進氣閥，讓由氣源提供且壓力值為

p_t 的高壓氣體輸入儲氣槽中，然後關閉進氣閥。

5. 打開啟動閥(成 ON 狀態)，啟動震波產生器產生超音速震波進入震波管中，觀察輸出壓力錶所量測之壓力，記錄輸出壓力值 p_s ；然後再將啟動閥關閉成為 OFF 狀態。
6. 開啟震波管之排氣閥，卸除蓄積在管內之高壓氣體後，再關閉排氣閥。
7. 返回步驟 1，重複此壓力量測程序。

透過此反覆壓力量測程序，可找出欲得到產生何種鬆土震波壓力 p_{ss} 時，所需之儲槽容積 v_{ts} 與儲槽壓力 p_{ts} ，其中 p_{ss} 、 v_{ts} 、 p_{ts} 分別代表設定之震波壓力、儲氣槽容積、儲槽壓力，這些參數將可作為超音速震波鬆土作業之依據。

B.超音速震波鬆土之操作程序：

1. 轉動容積調整鈕，將震波產生器之儲氣槽容積設定為 v_{ts} 。
2. 轉動調壓閥，將震波產生器之儲槽壓力設定為 p_{ts} 。
3. 操作鑽地驅動單元將空心螺旋輸出管鑽入土壤中達預定深度 d 。
4. 確認震波產生器之啟動閥、進氣閥以及震波管之排氣閥、出口閥皆為關閉(OFF)狀態；若非則關閉之。
5. 打開進氣閥，讓由氣源提供且壓力值為 p_t 的高壓氣體輸入儲氣槽中，然後關閉進氣閥。
6. 打開啟動閥(成 ON 狀態)，啟動震波產生器產生超音速震波，此高壓震波可經震波管、高壓軟管進入空心螺旋輸出管中，並從輸出管周圍各孔洞發射出去，衝擊周遭土壤，以產生土壤孔隙，增加其通氣性，如圖 7(b)所示；然後再將啟動閥關閉成為 OFF 狀態。
7. 若要在相同位置重複施加震波衝擊，可

返回步驟 4，重新操作。

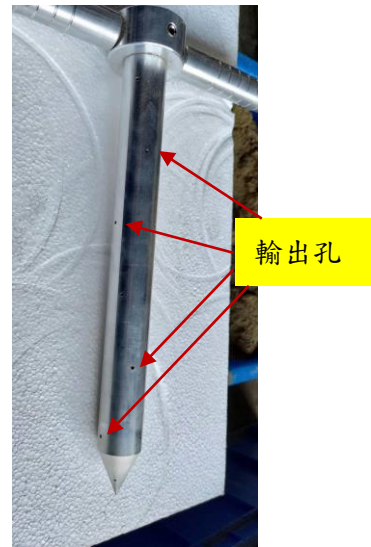
8. 若要更換到新的位置進行震波鬆土，可先操作鑽地驅動單元將空心螺旋輸出管從土壤中抽出，再返回步驟 3，重新操作。

五、超音速震波增加土壤通氣性實驗

為瞭解超音速震波對於增加土壤通氣性之影響情況，本研究進行了超音速震波鬆土效果之實驗。在此實驗中，我們製作一個長 60 cm 寬 30 cm 高 50 cm 的可拆卸金屬桶，並置入取自農田之土壤約 40 cm 高，再將土壤夯實(如圖 8(a)所示)。另外製作一支長 50 cm 直徑 3 cm 之不鏽鋼震波輸出管(如圖 8(b)所示)，此輸出管內部空心，周圍鑽有五圈的小孔洞，每圈各三個孔，作為震波輸出孔。我們先將此震波輸出管接在圖 4 震波監測系統的震波管下方，再將震波輸出管插入圖 8(a)的實驗土壤中(如圖 8(c)所示)。



(a)在可拆卸金屬桶中將土壤壓實



(b)不鏽鋼震波輸出管



(c)震波鬆土裝置插入土壤中

圖 8. 震波鬆土實驗裝置研製

接著在震波產生器儲氣槽中輸入 5 kg/cm^2 壓力之氣體，然後按啟動閥產生震波，所產生之超音速震波可從震波輸出管周圍隙孔輸出，經震波衝擊後的實驗土壤如圖 9(a)所示，可見土壤表面已有明顯破裂現象；將震波輸出管抽出之後，可見到三道粗的裂縫

與一些細的裂痕(如圖 9(b)所示)，此三道粗裂縫的產生，主要因為震波輸出管每圈有三個隙孔，朝三個方向輸出震波之結果。最後將金屬桶拆卸開來，發現桶內的土壤已經鬆垮崩塌如圖 9(c)所示。



(a)震波輸出後



(b)呈現三道粗裂孔



(c)拆開金屬桶土壤已鬆垮崩塌

圖 9. 震波鬆土實驗結果

藉由此項鬆土實驗結果，可以驗證本研究目前已開發的震波產生器，其所產生之超音速震波，確實可經由震波管傳送至不鏽鋼震波輸出管中，並從周圍的孔洞噴射出去，對土壤造成明顯的蓬鬆效果，可以達到增加土壤通氣性之目標。

六、結論

在本研究中，我們提出一種應用超音速震波進行農作物根域鬆土之系統架構，並據以設計一種超音速震波鬆土裝置。在此種震波鬆土裝置中，我們將改良現有震波產生器，增加其高壓儲氣槽容積與輸入壓力之調整功能，提供使用者自行設定高壓儲槽之氣體容積和氣體壓力，以產生不同衝擊壓力之超音速震波。再者，此震波鬆土裝置將可提供一種創新的鬆土技術，其可利用充電驅動裝置迅速將空心螺旋鑽頭(震波輸出管)鑽入作物根部附近，再藉由輸出高壓震波來衝擊輸出管外土壤，製造土壤孔隙，快速增加土壤之

通氣性，且因此種震波為一瞬間高壓波，震波監測實驗證實並無產生高溫致損害植物根部之虞。

另外，本文中亦進行一項超音速震波鬆土實驗；在此實驗中，我們製作一支不鏽鋼震波輸出管，此輸出管內部空心，周圍鑽有五圈的小孔洞，作為震波輸出孔。我們藉由震波產生器產生超音速震波，經由震波管進入此不鏽鋼震波輸出管中，如此超音速高壓震波可從輸出管周圍孔洞噴射出去，對夯實的土壤造成明顯的蓬鬆效果，此實驗結果可以驗證超音速震波確實可用來增進土壤之通氣性。因此，本研究所設計之震波鬆土裝置將可在預定的土壤深度處，進行快速的震波鬆土作業，不僅可以有效提升作物根域土壤之通氣性，更可以大量降低施作之人力物力成本，將可成為國內農作物根域土壤改善之重要工具。

參考文獻

- [1] McNear, D.H. Jr., 2013, The Rhizosphere-Roots, Soil and Everything in Between, Nat. Educ. Knowl, 4(3): 1.
- [2] Lazarovitch, N., J. Vanderborght, Y. Jin, M. Th. van Genuchten, 2018, The Root Zone: Soil Physics and Beyond. Vadose Zone Journal, 17(1):1-6.
- [3] Wesseling, J., and van Wijk, W.R., 1957, Soil physical conditions in relation to drain depth. In: J.N., Luthin, editor, Drainage of agricultural lands, Agron, Monogr, 7, ASA, Madison, WI. p. 461– 504.
- [4] 林詠洲、陳邦華、蔡雲鵬，2013，柑橘生長與栽培管理，農業試驗所特刊 175 號。
- [5] 郭銀港，2007，土壤，69-78，出自：沈再木等人，農業概論，國立嘉義大學編印。
- [6] Bhattarai, S.P., Pendergast, L., and Midmore, D.J., 2006, Root aeration improves yield and water use efficiency of tomato in heavy clay and saline soils, Sci. Hortic, 108(3):278–288.
- [7] Ben-Noah, I., and Friedman, S.P., 2018, Review and evaluation of root respiration and of natural and agricultural processes of soil aeration, Vadose Zone J., 17:170119.
- [8] Abuarab, M., E. Mostafa, and M. Ibrahim, 2013, Effect of air injection under subsurface drip irrigation on yield and water use efficiency of corn in a sandy clay loam soil, J. Adv. Res., 4(3):493-499.
- [9] Ben-Noah, I., S.P. Fredman, 2016, Aeration of clayey soils by injecting air through subsurface drippers: lysimetric and field experiments, Agric, Water Manage., 176: 222-233.
- [10] Niu, W. Q., W. T. Fan, N. Persaud, and X.B. Zhou, 2013, Effect of Post-Irrigation Aeration on Growth and Quality of Greenhouse Cucumber, Pedosphere, 23(6)790-798.
- [11] 台南區農業改良場，
<https://www.tndais.gov.tw/>。
- [12] Ben-Dor, G., “Shock wave Reflections Phenomena,” Springer-Verlag, New York, N. Y., 1991.
- [13] 胡明森、蘇榮華，超音速震波開關裝置，中華民國新型專利第 M553377 號，專利期間：自 2017 年 12 月 21 至 2027 年 8 月 28 日止。
- [14] 胡明森，超音速震波開關裝置設計與監測系統研發，國防部 110 年小型軍品研發案成果報告，2021 年 12 月 24 日。

- [15] 胡明森、蔡坤城、吳威龍，超音速震波監測系統設計開發，2023 第 13 屆航空科技與飛航安全暨第 11 屆航空與社會學術研討會，高雄市岡山，112 年 4 月 21 日，296-299。
- [16] Model 113B23, ICP® Pressure Sensor Installation and Operating Manual, PCB Piezotronics, Inc. https://www.pcb.com/contentstore/docs/PCB_Corporate/Pressure/Products/Manuals/113B23.pdf.
- [17] NI USB-6341, X Series Multifunction DAQ (16AI, 24DIO, 2AO), 500kS/s single-channel sampling rate, National Instruments.

運用擴增/虛擬實境技術於改善導航系統實習之教學實踐與學習成效評估

Augmented/Virtual Reality Technology in improving the Teaching Practice and Learning Effect Evaluation of the "Navigation System Internship" Course

廖家德^{1*} 吳峰蒼² 李錦昂³ 吳逸翔⁴ 陳政隆⁵

Chia-Te, Liao^{1*}, Feng-Tsang Wu², Li-Chin Ang³, Wu-I Hsiang⁴, Jheng-Long Chen⁵

空軍航空技術學院副教授兼航電科主任^{1*}

空軍航空技術學院助理教授²

空軍航空技術學院講師^{3,4,5}

Department of Aero-Electronics Engineering, Air Force Institute of Technology

摘要

在本文研究中，研究團隊已經使用Hololens擴增實境眼鏡，將AR/VR(擴增實境/虛擬實境)融入航空技職課程當中，研究中運用於導航系統實習課程，讓授課教師接納最新科技，並學習運用於課堂當中，透過學生回饋可以發現，在109、110學年的學生對於過去上過的實習課觀感都不甚理想，而在本案執行學年(110學年)引入AR/VR於課程中運用後，學生針對樂意參與老師進行的活動的回饋上，有顯著的提升，且每次的練習和測驗都得以系統紀錄成績，提升個體獨立操作學習成效，另課後亦開放學生可以申請來練習，讓成績於中後半段的學生有更多自主練習的機會，整體而言，學生對於課程的專注度與參與度都有明顯的成效。

關鍵字：情境教學、擴增實境(AR)、虛擬實境(VR)、教學實踐、航空技職教育

Abstract

In this study, the Hololens augmented reality glasses were used to incorporate AR/VR (augmented reality/virtual reality) into aviation vocational courses, specifically in navigation system laboratory courses. The latest technology was introduced to teaching staff and utilized in the classroom. It was found to effectively enhance student interest in course content, as well as increase their learning enthusiasm and focus. The research results showed a significant improvement in learning effectiveness within the teaching environment. During the implementation process, students' enthusiastic participation and feedback were greatly appreciated by the teachers. As each student is an independent learning entity, they each had different experiences with AR/VR practice in various modules. However, every student felt the benefit of enhancing their individual focus and module scores, which was of great help. This study strongly supports the need to promote AR/VR in aviation vocational education and hopes to encourage more teachers to embrace new technology in teaching. This will gradually promote the development of more AR/VR teaching systems or methods in various fields, effectively enhancing student learning interest and learning effectiveness.

Keywords: Situated Teaching, Augmented reality(AR), Virtual reality(VR), Practice courses, Aviation technical and vocational education.

一、前言

空軍航空技術學院為國軍唯一培訓航空專業人才的技勤幹部學院，也是空軍各維修測驗考核的兵監單位，掌握飛航安全與戰力維護的重要工作。在平時戰備訓練上，主要是以培訓二年制技術學院專業航空技術人才，並兼辦二年制專門技術科目及軍事兵科教育發展，培養航空修護技術專業養成學府。

學校具備完整之航空修護技術裝備，但在二技或二專二年級的實習課程當中，學習的成效將攸關該學生任官畢業後至空軍部隊銜接<在職訓練>的順遂性，在108至111年期間，系科教師至學生任職部隊訪談，訪談對象為各部隊基層修護主管(士官班長或分隊長)，訪談問題以部隊修護操作能力表現為主題，讓基層修護主管進行問卷填寫外，另進行開放式意見回饋，當中有相當高比例的修護主管反映，希望系科教師多多加強實習課程的操作能力強化，也進一步了解學生在學校的實習課程的成績，和部隊修護操作能力是有高度正相關性，近期台海關係緊張，由空軍部隊工作人員回饋的意見可以發現，具熟練技術等級人員幾乎全天候無法休息，因為各架次起飛前與降落後都有賴地勤人員妥善的修維護與檢測作業，而新進人員多為本校畢業之學生，透過回饋意見綜整，因為本案的課程(導航系統實習)安排在學生畢業前的最後一學期，進行學期 18 週的實習課程授課，在透過每學期與空軍用人單位主管訪談資料中，可以發現在學期間，實習課程的深化程度將大大影響投入部隊在職訓練之時效(學校基礎教育與用人單位部隊訓練連結圖，如圖 1 所示)，若在學期間實習課程分數較高同學，在畢業任官後，在職訓練除了都能依照實現完成考核訓練外，再投入部隊實務檢

修工作的熟練度高於標準差之上。另一方面，畢業任官後，專長訓練為 8 週至 18 週不等，當中的差異，就是在於考核未通過時，將再次投入<再教育>的部隊教育成本，當中付出的訓練成本高度連結在學期間最後一學期實習課程的教學深化程度，且另一方面，在學期間實習課程成績較差學生，除了部隊訓練教官要額外付出較多心力外，在群體上造成維修的風險也大大提高，這也是造成資深專業修護人員(士官長或軍官幹部)管理修(維)護工作時，都需要時刻一而再、再而三的督促與多次確認檢查，造成人力工時不成比例，本項教學實踐研究已應用擴增實境 (Augmented Reality, 簡稱AR)技術與虛擬實境(Virtual Reality, 簡稱VR)所謂AR 就是透過攝影機或其他感測器捕捉到的即時環境，並在此基礎上增加或「擴增」數字資訊或物件。這意味著使用者在觀看真實世界時還可以看到電腦產生的圖像、文字或其他資訊來探討其改善教學場域問題的成效，另外VR則是提供一個完全由電腦產生的環境，也就是學習者沉浸在一個完全虛擬的環境中，本研究就是將以上兩項技術融入此課程相關子單元。

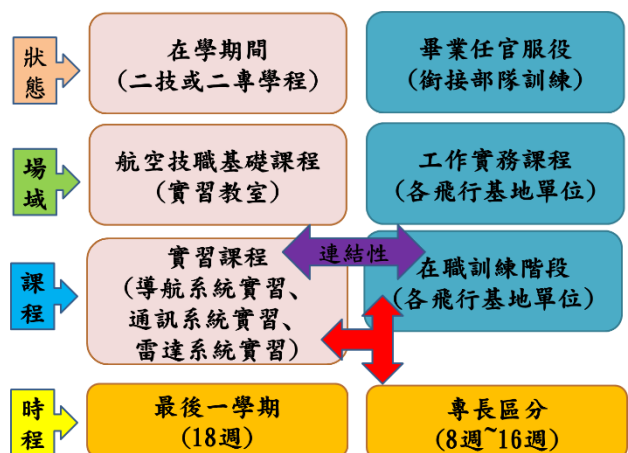


圖 1 空軍航空技術學院基礎教育與用人單位部隊訓練關係圖

二、文獻探討

將最新科技融入教育，已經成為各學校的努力目標之一，使用虛擬實境或擴增實境融入相關課程教學中，已經遍地開花的展開。其實早在 Brown, et al. (1989)就已經提出情境式學習，已經提出若學習時，直接置於實境應用場景中，是有助於學習的。在國內文獻部分，在公眾展覽空間中，為爭取觀眾認同，早在郭世文(2008)就是運用擴增實境應用於博物館展示中，讓某一事件或主題轉化為吸引觀眾注意與好奇，讓觀眾有濃厚興趣後，獲得趣味和對應的傳達知識。張苑珍(2015)討 AR 情境學習系統輔助大學生進行認識民雄大士爺廟的學習，也就是應用在民俗文化學習上。擴增實境應用於博物館展示(2017)也運用同樣的技術在醫護實務與教育，將醫療行為訓練或醫師利用 VR 進行手術虛擬訓練，降低未來實際操作失誤的可能性。林益興(2018)使用擴增實境字卡方式認字，每周教學 40 分鐘，對國小五年級學生學習態度以及學習成就進行評估。游師柔(2020)採用 STEM 模式整合穿戴式擴增實境和穿戴式虛擬實境應用於科學教育，探討高中生使用穿戴式擴增實境與穿戴式虛擬實境進行科學學習的科學學習自我效能來源對科學學習自我效能與學習成效之影響。另外在國外文獻部分，Sharon Stansfield(2000)提出設計和實施了一個虛擬現實系統，並將其應用於培訓醫療急救人員。論文中介紹了這個虛擬現實系統的設計和實施細節，包括硬體和軟體方面的技術，以及用於測試系統效能和評估使用者體驗的方法。此外，論文還介紹了虛擬現實系統在醫療急救培訓方面的應用，並提供了初步的實驗結果和討論。該論文旨在提供一個基礎，以促進虛擬現實技術在醫療急救培訓中的

應用，黃琬淇(2021)運用虛擬實境技術於規劃設計成果展示、施工監造成果體現及施工場域危害預防。賀元顥(2022)於論文中提出於博物館導覽中，對參觀者體驗之影響。將科技接受模式(TAM)作為研究架構基礎，探討參觀者對於擴增實境這項科技的使用行為及其接受程度，並加入資訊素養用，用以評估參觀者本身資訊科技操作、運用之能力，本研究以科技接受模式和系統易用性量表(SUS)為基礎，設計問卷調查參訪者的感受，發現參觀者對於擴增實境 APP 之認知易用性、認知有用性，對於實際使用行為具顯著的影響。AR/VR 教學在實施過程中仍然存在諸多挑戰和問題。當中由 Chen 和 Chou 於 2018 年在 Journal of Educational Technology & Society 期刊發表，在這篇研究中，作者探討了使用擴增實境技術支援教學的可行性和效益，同時也探討了實施成本和可持續性等方面的問題，該研究發現，AR 技術可以提高學生對學科知識的理解和記憶，提高學習動機和興趣，並增強學習滿意度。此外，AR 技術還可以幫助學生發展技術技能和解決問題的能力，進一步提高學習成效，所以對於一些學校和學校端來說，購買 AR/VR 設備和軟體的成本可能是困難點。由 Xu, WW., Su, CY 和 Hu, Y 於 2022 年在 J Sci Educ Technol 期刊發表也提出對於硬體和技術沒有足夠的瞭解，以及缺乏足夠的硬體基礎設施和支援，是實踐 AR/VR 技術在教學中的困難點，目前文獻上並沒有將 AR/VR 技術應用於導航系統實習課程中，也未評估此種新技術導入該項課程之成效，亦為我國軍事院校的創舉，將大大推展工程領域教學實踐的新指標。

三、教學場域待解決事項

本研究在於解決以往課程上的問題，也就

是真實的導航系統是昂貴的，無法達到多重配置，也就是實習場域中僅有 1 套，將產生教學場域中，學生練習時數甚少的問題，為本題目之待解決問題之一，如圖 2，所以需要輪流操作，以致於學習時間的限制，以每節課 50 分鐘為例，扣除教師示範 15 分鐘，剩餘 35 分鐘，僅可讓 5~6 位同學操作一次(每位同學每次約 6~7 分鐘)，且每位學生執行每項實習操作課程只能操作一次，況且操作時需要教師在旁全程指導，避免操作不甚，導致系統模組或電路故障，所以在學生的教學回饋內容可以看出端倪，在 109 年的學期末學生開放式表單回饋文字，將其綜整彙整為文字雲，如圖 3 所示，文字較大與深色字體表示較多學生填寫相關意見，文字較小則表示屬於個案的表達，所以文字較大表示很多人有相同表達意見，可看出學生很喜歡透過本課程動手操作導航儀錶系統之過程。但因為學生在課程上操作時，具有壓力，進而影響學習與耗時，每位同學操作時間不一定相同，部份同學操作時間有限，而影響學習成效，目前有以下兩個主要待解決問題：

【教學場域待解決事項 1】：學生認為實習課，皆為分組執行，可以「寄生」。

經訪談學生了解，此問題其實和前述所提到的[課程中設備無法多重配置問題，學生個體學校效果落差頗大]是同一個問題，因為課程中為各組學生輪流操作上前操作，因為希望每一節課，可以讓所有人都有機會，在儀表系統前操作或觀察，所以分配每組學生人數約 4-5 人，所以往往每一分組上前練習時，都是團隊中固定的人員(通常是組長或是學習態度較積極的同學)，所以確實受限於設備無法多重配置所衍生的問題。以至於很多學生覺得「寄生」是個問題，而學生所謂的「寄生」就是指

團隊中部份同學可以依附同學的努力，而不需要付出太多的學習能量，也讓同學覺得這些人「不用動腦」，只要跟著同組同學一起動作，就一樣有「參與感」，另一方面，同組的同學也有另一種聲音，那就是覺得操作「時間都被同學用完」，或是個體的操作時間太短，「無法熟練」操作流程，而同學的反饋意見：「團隊合作力量大」，其實是一種反諷的口語，呼應的還是只分組中有人出來執行操作，完成指定課程科目，團隊就可以獲得相對的分數，產生寄生人員被凸顯的情形，所以本研究就是運用學生個體需獨立使用 AR/VR 工具操作，並各自紀錄每一位學生的練習時間與測驗分數，來解決部分人員依照團隊完成指定課目情事，提升個體獨立操作學習成效。

【事項 1 解決方案】：使用 AR/VR 各別獨立操作，提升學生個體學習成效

本研究已經在課程中同時使用擴增實境眼鏡，可讓學生「可各別獨立操作，並記錄學習歷程」，提升學生個體學習成效。因為當中除了學習系統外，亦包含測驗模式與時間紀錄，可觀察每一位學生的學習軌跡，畢竟每個學生都是獨立的個體。而在開始使用前必須讓學生先熟悉擴增實境裝備中，如何操作智慧眼鏡 Hololens 2，包含手勢教學控制虛擬的物件，但每一位同學都需要進行體驗與感受其操作技巧，才能在後續的學習中進行。另外每一個可以隨著個人的視角來調整物體的縮放，同樣需要有對應的手勢需要練習，而操作框架中有哪些功能要一併要解說。而原本擔心過程中會有部分同學有適應不良的問題，所幸，經過該學期全班 20 員輪流操作體驗後，每一位同學都可以完全接受配戴擴增實境眼鏡的操作，「沒有頭暈或身體不適的情形」，這一點是值得慶

幸的，但後續學弟妹的適應感受還是要持續觀察。

在學生實際操作體驗過後，除了課程上可以讓4個人同時操作練習外，在課後的時間，也開放課餘的時間，讓有興趣繼續熟練的同學來操作學習，也可以發現可以由較熟練的同學，在旁邊擔任小老師的角色，引導同學來進行，由圖4(a)可以發現學生課後練習的情況，可以發現同學可以相互討論外，也可以由分組小老師帶領同學操作，如圖4(b)所示，達到良好的學習氛圍，同時也可以讓學生獨立操作練習，如圖4(c)所示，並透過系統紀錄個別練習的狀態並記錄，如圖4(d)所示，後續可觀察學生個體的學習軌跡。

【教學場域待解決事項 2】：學生覺得無法確認未來的修護目標，質疑所學下部隊後是否受用？

因為歷屆的學生均有所疑慮，也就是說質疑實習課程中所教授的內容，如果銜接未來的職場，學生預知可能發生分發到不同的修護機種，擔心課堂所學是否可完全應用到職場上。畢竟每一位學生尚無法預知自己的單位或修護機種，對於未來工作場域有所期待，但又充滿未知。而學校基礎教育所教導的是通用的概念與知識，尚需要串接圖1所示的在職訓練與專長訓練，但此因素，確實也影響了學生的學習熱情度，針對此議題，研究中也納入對應的解決方案。

【事項 2 解決方案】：邀請未來任職單位修護主管擔任業師至教學場域協同教學

針對此議，研究中以技術專家業師的方式，從空軍各修護機種中，邀請資深且具完整修護歷練的修護主管至教學場域一起協同教學，

計有F-16機種，由黃秀英上校出席，其具有29年年資，也是赴美國德州接受F-16機種航電系統換裝的原廠訓練種子教官，時任軍電廠廠長，如圖5(a);接下來，AT-3與幻象2000機種，由林文駿士官長出席，具有26年年資，亦曾經擔任盟軍(約旦空軍)代訓的專案教官，也曾獲得國軍後勤修護楷模，如圖5(b);而F-5E型機種，由李彥廣士官長出席，具有21年年資，是目前廠站階級(修護能量最高)的修護主管，如圖5(c);S-70C型機種，也就是救護直升機，由歐建昇士官長出席，具有20年年資，也在2020年獲得國軍在訓教官楷模，排定出席當天，也因應疫情採用線上出席方式，如圖5(d);最後，IDF機種(經國號戰機)部分，由鄭智遠上士出席，其修護年資8年，也是空軍單位長官一致推薦的修護好手，同時也是本科103年畢業科友，亦希望以畢業學長的角色，拉近與學生間的互動，同步提升學生對課程的信任度與參與感，如圖6。

總體來說，上述的兩項問題，都是在於提升學生對課程興趣外，「專注度」、「參與度」兩個問題是本次研究的探討重點，問卷也是以此主題為方向，分析此項教育介入(加入AR/VR科技於課程中)，學生端部份:是否讓學生覺得上課是一件有趣的事情(興趣度部份)，或是更加樂意參與課堂中的活動(興趣度部份)，另外學生跟上教學進度的感受(專注度部份)與自主感受經常在上課時動腦筋思考(專注度部份)，都是此研究分析的項目。

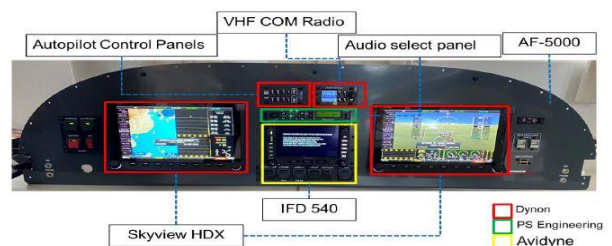


圖 2 真實導航儀表系統



圖 3 文字雲彙整-109 學年學生填寫開放式問題回覆

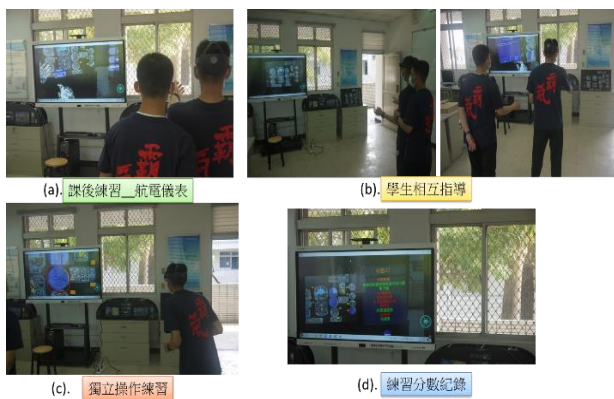


圖 4 擴增實境學生課後練習情況紀錄



圖 5 修護技術專家出席課程



圖 6 納入畢業校友於技術專家出席名單

四、研究設計與方法

為了解決上述教學現場遭遇的問題，本次研究針對「導航系統實習」課程提出AR/VR導入航空技職實習課程之構想，實際如圖7)，為了評估學生學習興趣與專注度的影響。在本研究執行中，原訂將學生分為實驗組與對照組，整學期以學期第 9 週為分界時間點，在學期第 9 週前，B 組為實驗組(A 組為對照組)，第9週後再進行交換;但考量對照組與實驗組未明確描述差異，成效不易評估。執行前，也考量該學期僅有一個班級實施，在同一班級實施分組，不同組別成員之間有溝通的機會，很大的可能，將產生不必要的干擾，因為在同一班級內，若部分學生在第九週前接受AR/VR教具使用學習，而其餘學生卻分配不得使用，學生之間很有可能彼此交換意見或心得。Gordon, D., & Hedeker, D. (2002)也提出相似的論點，就是讓實驗組及對照組各自採用的教育介入，在作用上容易產生混淆(contamination)，也因此無法判斷實驗組的教育介入是否確實有效。所以，考量研究團隊主持人在每學期都會引入不同輔助教具，並由學生填寫問卷進行前、後測回饋，觀察學生對於課程的興趣度與專注度有無提升。所以在研究執行年度的前一年，就是在前一學年(109學年下學期)，引入「仿製航電儀錶框架」，如圖8)，就已經進行

過前、後測調查問卷。所以決定延用相同的問卷題目，在執行研究學期(110學年下學期)引入「擴增實境技術」到導航系統實習課程中，學生需要在課程前熟悉擴增實境Hololens裝備，圖9。問卷分析結果在下一小節將進行討論，109學年、110學年的「前測」問卷題目，如表1所示，為五分量表，參考2021年教學實踐研究期刊[27]修改量表，主要是請學生對於過去上過的實習課程發表看法，表2為學生學習興趣、學習專注度與學習成效「後測」問卷題目，前測與後測可以幫助研究團隊確定AR/VR引入該課程是否真的有影響。通過比較干預前後的資料，可以判斷是否有顯著的改變。

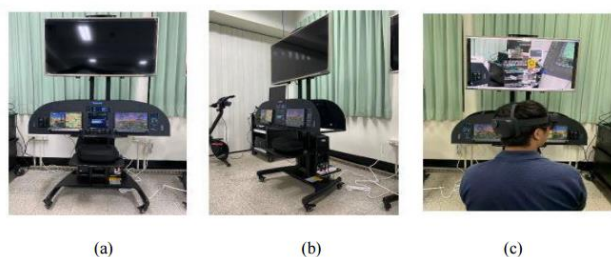


圖 7 仿真導航儀表框架加入擴增實境系統
(a)正面 (b)側面 (c)學習者操作情境



(a)正面



(b)反面

圖 8 仿製的航電儀表框架(109 學年引入)



(a)手勢教學(物件選擇)



(b)學生手勢練習(物體旋轉)



(c)學生手勢練習(物體縮放)



(d)航電儀表框架(功能講解)

圖 9 學生熟悉擴增實境 Hololens 操作紀實

表 1 學生學習興趣、學習專注度與學習成效

<前測>問卷題目

題項	對於過去上過的實習課程，整體而言	完全符合	大部分符合	普通	大部分不符合	完全不符合
A1	上課時，可以激發我的學習興趣	☐	☐	☐	☐	☐
A2	上課時，我能專注於學習	☐	☐	☐	☐	☐
A3	上課時，我樂意參與老師進行的活動	☐	☐	☐	☐	☐
A4	覺得老師能注意並掌握學生學習進度	☐	☐	☐	☐	☐
A5	我上課時能跟上老師的教學進度	☐	☐	☐	☐	☐
A6	上課時，我會經常動腦筋思考	☐	☐	☐	☐	☐

表 2 學生學習興趣、學習專注度與學習成效

<後測>問卷題目

題項	對於過去上過的實習課程，整體而言	完全符合	大部分符合	普通	大部分不符合	完全不符合
B1	上完這學期<導航系統實習>課程後，覺得上課是一件有趣的事情	☐	☐	☐	☐	☐
B2	上完這學期<導航系統實習>課程時，我上課時能專心	☐	☐	☐	☐	☐
B3	上完這學期<導航系統實習>課程時，我樂意參與老師要我們進行的活動	☐	☐	☐	☐	☐
B4	上完這學期<導航系統實習>課程時，老師能注意並掌握學生學習進度	☐	☐	☐	☐	☐
B5	上完這學期<導航系統實習>課程時，我能跟上老師的教學進度	☐	☐	☐	☐	☐
B6	上完這學期<導航系統實習>課程時，我會經常動腦筋思考	☐	☐	☐	☐	☐

五、教學歷程與學生學習回饋

執行過程中採用以下教學方法，除了以往的(1)講述法:由授課教師解釋教學內容、引導學生學習導航系統相關理論與實務課程外，特別的是將(2)單元課程法:引入擴增實境或虛擬實境教學，針對每項單元教學內容事前完成場域場整備、情境布置，當中教學系統架構如圖 10，需將訓練內容載入 Hololens 眼鏡中，並可以同時觀察 3 位學生的學習狀態，利用課堂中 AR 實習操作與練習時機，觀察學生學習效果並調整後續單元課程，教官台觀察學生操作課程畫面，如圖 11 所示。(3)練習法:教師示範與進度不佳同學運用 AR/VR 技術導入情境來增加練習機會，如執行<儀表故障排除程序>，可以同步 3 組機台，同時觀察學生個體的操作步驟紀錄，如圖 8 所示，並記錄操作時間與紀錄分數結果，如圖 12 所示。(4)個別化教學法:針對特定進度落後學生實施評量，提供特定單元練習處方後，再觀察個體學生的學習成效。(5)協同教學法:聘請各機種具資深部隊實務經驗之業師，出席進入課堂，由專業教師發揮本課程中的各領域專長功能，如圖 13 所示。

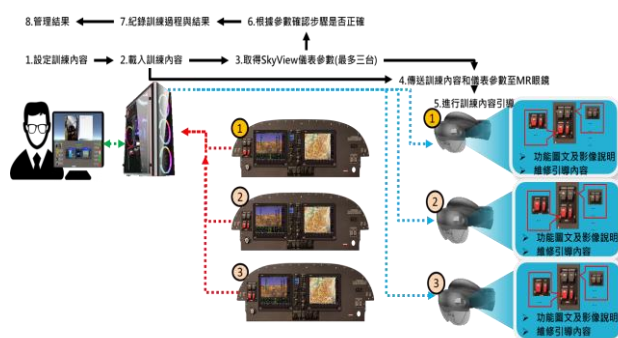


圖 10 三具 Hololens 眼鏡納入教學系統架構與步驟



圖 11 教官台觀察學生操作步驟進度畫面



圖 12 多人學習模式說明



圖 13 各航空機種修護專家出席對照圖

教師教學反思部分，可以發現以下幾點：

1. AR/VR 設備的成本和影響是實施 AR/VR 教學的關鍵因素：

從本次教學實踐研究執行中，可以發現 AR/VR 設備的成本仍然很高，執行年度(111 年上半年)時，正值世界各國疫情嚴重之際，

光是要購買取得 Hololens 眼鏡就是一大挑戰，光是單一眼鏡的取得成本就將近 6000 美元(約台幣 18 萬)，本研究共使用 3 具 Hololens 眼鏡投入教學，且還未計算工程設計成本，此項技術開發尚需要投入資金和人力，這是一個巨大的負擔，大部分學校無法長期投入 AR/VR 設備與維護，目前絕大部分的擴增實境教學或虛擬實境教學，依靠的是教師自身的研究團隊或實驗室能量，另一方面，也必須依靠外部的能量(產學合作、外部研究計畫...等途徑，來申請經費支應)，本研究得以執行就是有賴本校提案申請 109-111 年國防工業發展基金會研究計畫<航空器機電維修導入擴增實境維修系統開發研究>，並獲通過，3 年期計畫研究金費逾壹仟參佰餘萬，主要目的就是希望開發藉助 AR/VR(擴增實境/擴增實境)技術導入，將修維護操作程序可視化，亦可將電子技令規範之維修程序導入作業現場，使搭載 AR/VR 系統載具之工作人員可適時得到系統輔助資訊及警告提示，可有效提高作業效率並降低人為錯誤之風險，當中也包含學習課程的導入，故本研究得以在 110 學年下學期課程<導航系統與實習>中實施 AR/VR 科技情境教學，並讓學生得以體驗與學習反饋。

2. AR/VR 技術對硬體和軟體的要求也很高，需要相應的技術和設計能力：

AR/VR技術的應用需要具備相應的技術要求，包括高品質的顯示設備、高速的數據傳輸和處理能力、以及專業的軟件開發技術等。然而，這些技術要求對於一些學校端來說可能是一個挑戰，因為它們需要投入大量的資金和技術支持才能夠實現。因此，學校端需要在採用AR/VR技術之前仔細評估相關的技術要求，以確定這一技術是否適合他們的應用場景，除了硬體和軟體技術要求之外，AR/VR技術

的應用還需要具備相關的技術知識和技能。學校端需要擁有相應的技術人才或者與專業的技術公司合作，以確保技術的穩定性和持續發展。此外，學校端還需要考慮如何提供相應的技術培訓和支持，幫助教師和學生有效地應用AR/VR技術進行教學，本案技術開發為正修科大智慧型載具實驗室與工業工程研究院一起合作開發，故得以實現。

3.教師需要先行熟悉應用方法和技巧，並不斷反饋修正：

如果以推廣的角度思考，老師們可能對於新興技術的應用存在一定的障礙，包括缺乏相關的技術知識和技能，以及對於新技術的態度和信仰等方面的問題，本研究執行年度也是有賴志同道合的老師，一起共同努力，和以往的教学準備不同的是，教師必須在每一周課程結束後，儘快將學生反映的問題解決外，尚須在每次課程前，預先將下一個課程的系統設置完畢，而且老師需要自己投入不斷地配戴熟悉應用技巧，為的就是儘可能在學生配戴操作練習時，可以儘快的引導排除學生端的問題，讓課程進行順遂，而這一點將造成教師備課的時間成本多出2倍以上的時間，也可能會讓老師們望之卻步，還是要有賴老師的熱情支持，才得以延續此類擴增實境的教學引入。

學生學習回饋部分：

研究團隊已比較109學年（僅引入教具，未融入擴增實境系統於教學活動中）與110學年（已融入擴增實境系統於教學活動中）學生學習態度與專注度成效，採用五分量表。兩個學期的前、後測結果如附件圖14、圖15，當中，X軸部分是對應表1、表2的題組號碼，縱軸部分是5分量表的填答分數，5分代表非常同意，1分則代表非常不同意。可以發現在前測結

果，統計學生對於過去上過的實習課程發表看法，可以發現在題目1:<上課時，可以激發我的學習興趣>的觀感上，學生在109學年統計分數為2.84、110學年統計分數為2.7，顯現兩個學期的學生對於實習課的觀感都不甚理想；而後測的結果，在109學年分數為3.73，110學年分數為4.1，顯現引入教具或是AR/VR教學，都可以有效的提升學生的學習興趣。題目2:<上課時，我能專注於學習>的觀感上，前測部分，在109學年統計分數為3.36、110學年統計分數為3.0，顯現兩個學期的學生對於專注度的認知是持平的；而後測的結果，在109學年分數為3.53，110學年分數為4.1，顯現109學年的教具的引入，針對學生專注度的提升並不明顯。而在執行學年(110學年)AR/VR引入教學，是顯著有效的提升學生的專注度認知。在題目3:<上課時，我樂意參與老師進行的活動>的觀感上，前測部分，在109學年統計分數為3.71、110學年統計分數為3.5，顯現兩個學期的學生對於參加教師安排的活動，都是在平均水準以上；而後測的結果，在109學年分數為4.04，110學年分數為4.4，顯現AR/VR的方式教學，確實讓學生更樂於參加老師安排的活動。在題目4:<覺得老師能注意並掌握學生學習進度>的觀感上，前測部分，在109學年統計分數為3.51、110學年統計分數為3.4，顯現兩個學期的學生對於老師對自己的學習進度部分，在109學年的學生略高(高出0.11)；而後測的結果，在109學年分數為3.43，110學年分數為4.2，顯現在109學年雖然引入教具，但老師採用的分組活動和評分紀錄方式，還是採取原有的方式，反而造成109學年的學生觀感上，覺得老師並沒辦法掌握「個別」學生的學習進度，而AR/VR教學系統中，每次的練習和測驗都得以紀錄，學生覺得每次的操作都是「有意義的

」。在題目5:<上課時能跟得上老師的教學進度>的觀感上,前測部分,在109學年統計分數為3.41、110學年統計分數為3.3,顯現兩個學期的學生對於自我感受學習進度方面,都是在水準以上;而後測的結果,在109學年分數為3.2,110學年分數為3.7,顯現在109學年,反而顯現分數下降的趨勢(下降0.11),因為老師的教學進度還是採用分組練習的方式進行,沒有辦法和110學年(執行研究年度)的相同執行方式:學生配戴AR眼鏡進行練習外,課後亦開放學生可以申請來練習,可以讓中後半段的學生有更多自主練習的機會,讓110學年的學生覺得整體而言,可以跟上進度。在題目6:<上課時,我會經常動腦筋思考>的觀感上,前測部分,在109學年統計分數為2.66、110學年統計分數為2.5,顯現兩個學期的學生,都還滿誠實面對這個問題,因為在軍事院校中,學生在下課時,可以拿出個人的智慧型手機使用,但在上課時,需要集中保管在特定手機袋內(養機場),上課時禁止學生使用,但若沒有安排獨立學生各別練習,很多時候,學生反饋:上課時,並不會特別動腦筋思考課堂上的內容;而後測的結果,在109學年分數為3.16,110學年分數為3.9,顯現AR/VR的教學,可以讓個別學生獨立練習並記錄測驗分數,有別以往各別分組練習的時間較無彈性;採用擴增實境引入教學方式,因為都是個別學生配合Hololens眼鏡進行操作,學習個體可以沉浸在自我的練習情境中,所以此項題目前、後測增幅分數,以110學年的統計(分數增加1.4),成效甚是明顯。最後也提供學生填寫開放式的問題,已經將回饋意見文字彙整為文字雲,如附件圖16,可以發現較多意見與<操作時間>有關係,可以驚奇的發現,學生在投入擴增實境技術後,激發了學生的學習興趣,竟然自主的希望<操作時間可

以多一點>、<增加課堂時間>...等,這部分也是因為每個人的操作時間相差滿多的,有同學習慣手勢後,可以快速的學習和練習,但也有許多學生,常常遇到需要同學或老師協助排除問題,所以每個人使用AR眼鏡的時間就會有所差異。在圖17學生也提供了一些改善建議,意見也滿多元的,較高比例希望AR技術也可以<應用在其他課程比照>、<增加多幾部AR眼鏡>、<增加課後練習>、<應用在技術專家出席課程中>,以上建議,都是有賴長期投入才可達成的,除了研究中邀請各航空器機種的修護專家出席課堂外,研究團隊也利用寒假期間至用人單位,此時段,學生將至部隊實習2週,老師們也利用此機會,至學生的分發單位,與已畢業的學長姊交換意見,除此之外,也與各單位的修護主管座談,收取了許多寶貴的意見(如圖18所示),讓學校端在基礎教育課程中逐步修正,達到所謂的「循環回饋」效果,執行訪談時,部隊單位的畢業生都是在109年前的畢業生為主,而本計畫中的實施的班級為110年畢業,所以尚需每年度持續與各用人單位訪談,才能掌握其成效性。

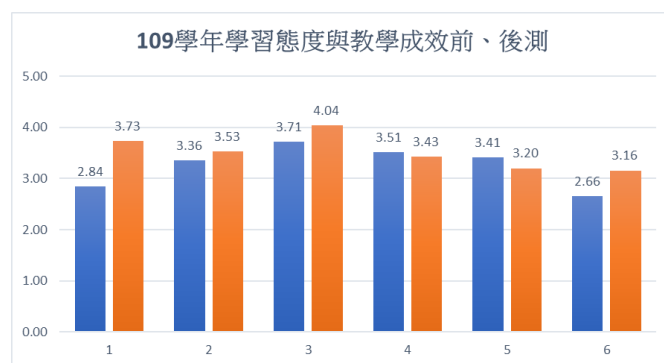


圖 14 109 學年-學習動機、態度與成效前後測結果比較

能，綜合上述，要達到此項新科技的教育普及化，還是有賴學校端有足夠的經費與設計人才加入。

七、致謝

本案得以執行也是有賴空軍航空技術學院申請通過國防工業發展基金會三年期(109年至 111 年)的研究計畫，由工研院與正修科技大學共同合作開發，才得以獲得擴增實境技術投入教學場域中，再次表達萬分感謝。

參考文獻

- [1] Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. 1989, 18(1), 32-42.
- [2] Guo, S. W., Yang, C. C., & Wang, Y. T. (2008). "Design and implementation of a context-aware museum guide system based on RFID and mobile services." *Personal and Ubiquitous Computing*, 12(2), 87-97.
- [3] 張苑珍 (2015)。應用增強現實情境學習系統輔助大學生進行認識民雄大士爺廟之學習成效研究。資訊管理學報，22(4)，347-374.
- [4] 黃琬淇、周淵清、許睿、廖翊含、周頌安 (2021)。虛擬實境技術於工程實務之應用。土木水利，48(1)，17-21.
- [5] 林益興(2016)。擴增實境技術對國小學童英語學習成效之研究。《教育科技與學習期刊》，9(2)，73-87.
- [6] Yu, S.-J., Ye, S.-L., & Sun, J. C.-Y. (2020). Application of the STEM model integrated with the wearable augmented reality and wearable virtual reality in science education: Effect of the sources of science learning self-efficacy on high school students' science learning self-efficacy and performance. *Journal of Educational Technology & Society*, 23(1), 25-57.
- [7] Stansfield, S. A., & Dunne, S. J. (2000). Interactive multimedia and learning: Realizing the benefits. *British Journal of Educational Technology*, 31(6), 677-686.
- [8] 賀元顥(2022)。擴增實境 APP 在博物館導覽中對於參觀者體驗影響之研究(碩士論文).
- [9] Chen, C.-M., & Chou, C.-H. (2018). The feasibility and effectiveness of using augmented reality technology to enhance students' science achievement and motivation in physics courses. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(3), 113-127.
- [10] Lampropoulos, G., Keramopoulos, E., Diamantaras, K., & Evangelidis, G. (2022). Augmented reality and gamification in education: A systematic literature review of research, applications, and empirical studies. *applied sciences*, 12(13), 6809.
- [11] Yoshikawa, H., Weisner, T. S., Kalil, A., & Way, N. (2008). Mixing qualitative and quantitative research in developmental science: Uses and methodological choices. *Developmental psychology*, 44(2), 344.
- [12] 夏惠汶，(2017)，創新教學在台灣-以 PTS 教學法為例。實驗教育國際研討會，13-25。
- [13] 夏惠汶，(2018)，創新教學的扎根實踐：分段主題社會化 (PTS) 教學法。教育研

- 究月刊, 290, 52-68。
- [14] 湯堯、徐慧芝與蘇建洲, (2016)。大專院校理工科系跨領域課程品質評估量表發展之研究, 教育科學研究期刊, 61(1), 91-113。
- [15] 楊坤原與張賴妙理, (2005), 問題本位學習的理論基礎與教學歷程。中原學報, 33(2), 215-235。
- [16] 鄭禎信, (2006), 科技創新活動中問題解決歷程之「問題發現」研究—以高中生高溫超導磁浮創意競賽活動為例。碩士, 國立高雄師範大學, 高雄。
- [17] 張德銳, 簡賢昌, 李建民, 丁一顧, 李俊達, 高紅瑛, 林芳如, 高敏麗, 張淑娟, 鄒小蘭, 蔡美錦, 王永進 教學行動研究: 實務手冊與理論介紹。臺北市: 高等教育出版社, 2007。
- [18] 國家教育研究院年報, 2018。
- [19] Rumana Yasmin ; Combining IoT Deployment and Data Visualization experiences within campus maintenance use-case; 2018 9th International Conference on the Network of the Future (NOF)
- [20] Cordonnier, M., Martino, S., Boisseau, C., Paslier, S., Recapet, J. P., Blanc, F., & Augustin, B. (2017). Contribution of augmented reality to the maintenance of network equipment. *CIREN-Open Access Proceedings Journal*, 2017(1), 87-90.
- [21] Jayaweera, M., Wijesooriya, I., Wijewardana, D., De Silva, T., & Gamage, C. (2017, April). Enhanced real-time machine inspection with mobile augmented reality for maintenance and repair: Demo abstract. In *Proceedings of the Second International Conference on Internet-of-Things Design and Implementation* (pp. 287-288).
- [22] Peng, Y., Yu, G., Ni, W., Lv, Z., Jiang, Y., & Chen, J. (2017, October). Design and development of intelligent operation and maintenance training system for substation based on augmented reality. In *2017 Chinese Automation Congress (CAC)* (pp. 4765-4769). IEEE.
- [23] Winther, F., Ravindran, L., Svendsen, K. P., & Feuchtner, T. (2020, March). Design and evaluation of a vr training simulation for pump maintenance based on a use case at grundfos. In *2020 IEEE conference on virtual reality and 3D user interfaces (VR)* (pp. 738-746). IEEE.
- [24] Peng, Y., Ding, L., Xu, Z., Jiang, Y., & Chen, J. (2017, December). Design and realization of augmented reality based operation training system for operation and maintenance personnel of intelligent transformer substation. In *2017 IEEE 2nd Information Technology, Networking, Electronic and Automation Control Conference* (pp. 1706-1709). IEEE.
- [25] Hakan GENÇTÜRK ; Development of Augmented Reality Based Mobile Robot Maintenance Software ; Authorized licensed use limited to: Industrial Technology Research Institute.
- [26] Fonnet, A., Alves, N., Sousa, N., Guevara, M., & Magalhães, L. (2017, October). Heritage BIM integration with mixed reality for building preventive maintenance. In

2017 24 Encontro Português de
Computação Gráfica e Interação (pp. 1-7).
IEEE.

- [27] Li, I., Liu, Y., & Zang, X. (2018, November).
Human-machine interaction control system
of a remote maintenance manipulator for
tokamak. In *2018 Chinese Automation
Congress (CAC)* (pp. 336-340). IEEE.
- [28] 謝東佑 (2021)。透過即時反饋系統提升
學習興趣與成效之實踐研究：以電機系大
學部課程為例。教學實踐研究，1(1)，1-
23。

徵 稿 簡 則

- 一、本學報乃本校全體教官（師）學術研究成果之發表園地，旨在培養術德兼備之技勤幹部，共提昇本校學術地位，增進本軍國防科技實力。
- 二、請用 Word97 以上編輯、A4 紙，以 10 頁（全篇）4 頁（短文）為限，每全篇上限 8000 字，圖片稿 5 張，短文上限 3000 字，圖片稿 3 張。超過上限部分不予計酬。
- 三、對象：本校教師（教官）為主。
- 四、發表之文章請勿一稿兩投，若於審查期間，發現抄襲情況者，一律退稿，若於發表後發現抄襲或重複發表情況者，則函送發表者單位主官處理。
- 五、稿費（含徵圖稿費）依國軍軍事學術刊物譯審費支給標準表。
- 六、若著作人投稿於本刊經收錄後，同意授權本刊得再授權國家圖書館「遠距圖書服務系統」或其他資料庫業者，進行重製、透過網路提供服務、授權用戶下載、列印、瀏覽等行為。並得為符合「館遠距圖書服務系統」或其它資料庫之需求，酌作格式之修改。

