

空軍軍官 雙月刊 235

Air Force Officer Bimonthly



- ◆教練式領導模式在軍事院校的應用
- ◆體測表現與身體基本條件的年級差異-以某軍校為例
- ◆遊戲化學習應用於專案管理基礎知識之研究
- ◆從俄烏戰爭資訊戰探討國軍數位韌性之研究
- ◆就我國兵役制度改革與「以色列」比較，對「女性徵兵」之研究

空軍軍官學校編製 中華民國113年4月1日

空軍軍官 雙月刊

Air Force Officer Bimonthly

中華民國 113 年 4 月 235 期

出版機關／空軍軍官學校
發行人／胡中緯
社長／吳榮上
編者／許哲銘
地址／岡山郵政90277附4號信箱
網址／www.cafa.edu.tw
電話／(軍用)977073；977074
(自動)(07)6254800(傳真)(07)6263263
印刷者／國防部軍備局生產製造中心
第四〇一廠南部印製所
創刊年月／中華民國78年7月
出版年月／中華民國113年4月
定價／195元
版次／初版
展售處／五南文化廣場：台中市區中山路6號
網址：www.wunan.com.tw
↑04-22260330 ↓02-25180207
國家書店：台北市松江路209號1樓
網址：www.govbooks.com.tw
GPN:2008200222 ISSN:1683-092X
著作權利資訊：本社保有所有權利，
詳請參閱徵稿簡則。



封面

勇鷹教練機



封底

招生(募)廣告

圖文設計：

許哲銘先生

圖片提供：

封面 傅心銘先生

本刊電子版本登載於「國防部全球資訊網站」網址：<https://www.mnd.gov.tw/PublishMPPeriodical.aspx?title=軍事刊物&id=27>

目 錄



軍事教育

2 教練式領導模式在軍事院校的應用 /林麗香

11 體測表現與身體基本條件的年級差異-以某軍校為例 /趙淑美、蔡玉敏

23 遊戲化學習應用於專案管理基礎知識之研究

/王拓程、黎育利、戴谷勳、章硯宇



軍事科技

37 從俄烏戰爭資訊戰探討國軍數位韌性之研究 /陳奕政、陳宗恒



軍事法規

58 就我國兵役制度改革與「以色列」比較，對「女性徵兵」之研究

/鍾蕎安、黃天辰



卷首語

本刊第235期刊載了軍事教育、軍事科技及軍事法規等5篇研究，邀集相關研究專長作者，針對各主題深入剖析，並提供具參考價值之研究成果，期待能對讀者有所助益，茲簡介如下：

◎教練式領導模式在軍事院校的應用

由於受到外在環境變化，軍校生思維轉變與軍校組織特性之影響，軍校領導必須從過去的威權式領導轉變為自主和自治性領導，軍校生領導能力之培育為當前國防教育重要課題之一，亦為未來軍隊領導幹部的領導能力基礎，本文透過教練式領導模式內容之研析，以尋求我國軍事院校學生領導能力模式之建立，藉此提升軍事院校學生領導能力之效能。

◎體測表現與身體基本條件的年級差異—以某軍校為例

本文以110學年度就讀某軍校之一到三年級學生共466員為研究對象，探討學生本身身體條件於實施110年度上學期三項體能測驗（2分鐘仰臥起坐、2分鐘俯地挺身、3000公尺徒手跑步）的年級差異，以瞭解不同年級間的體能測驗成績與身體基本條件的差異性及三項體能測驗表現之間的相關性，期能誘發學生主動並自我要求持衡體能訓練。

◎遊戲化學習應用於專案管理基礎知識之研究

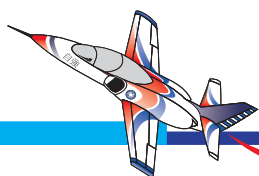
在傳統填鴨式的教育機制中，學生們只能被動地吸收課堂教授內容，因此普遍缺乏學習的動機與興趣，因此本研究旨在探討遊戲化學習應用於專案管理知識之成效與影響，透過教育翻轉遊戲化學習之方式，分析並啟發學生學習上的動機與興趣，進而提升學習成效。

◎從俄烏戰爭資訊戰探討國軍數位韌性之研究

俄烏戰爭始於2014年，俄羅斯以佔領克里米亞及支持親俄羅斯份子為由，入侵烏克蘭，這場衝突不僅是在軍事上進行，更是在資訊戰的領域展開，戰爭手段已從傳統摧毀破壞形式轉變成運用軟體方式網路攻擊關鍵基礎設施資訊系統，使其從內部影響到外部，爰此，許多國家開始重視數位作戰韌性作為，目的在確保通訊中斷緊急狀況發生時，仍可跨部會運用民間業者資源建構多元異質網路，於國內外傳遞必要之訊息，以降低中共之軍事威脅，提升武力衝突下政府系統存活度及恢復度。

◎就我國兵役制度改革與「以色列」比較，對「女性徵兵」之研究

兵役制度的設計應符合國家的戰略目標，適應國際局勢變化，臺灣的兵役制度經歷了多次的改革和調整，亦反映了時空變化下臺灣的國防政策的變遷和困境。本研究置重點以色列的女性徵兵背景及其沿革，與我國現有制度相比較，對於我國未來兵役制度的發展，創造更多元機會及可能。





軍事教育

DOI:10.29683/AFOB.202404_(235).0001

教練式領導模式在軍事院校的應用

林麗香 教授

提

要

受到外在民主自由環境變化、軍校生思維轉變與軍校組織特殊性之影響，軍校領導必須從過去的威權性領導，轉變為自主和自治性領導，軍校生領導能力之培育為當前國防教育的重要課題之一，亦為未來軍隊領導幹部的領導能力基礎。本文內容探究領導與軍校生領導能力之內涵，分析我國軍事院校學生的領導能力特色及問題，透過教練式領導模式內容之研析，以尋求我國軍事院校學生領導能力模式之建立，藉此提昇軍事院校學生領導能力的效能，促使軍校生能適應軍校生活與學習，並培育優質領導能力，達成軍事教育任務目標。

關鍵字：領導、領導能力、軍事院校、教練式領導模式

壹、前言

軍事院校是以培養允文允武與術德兼備之現代化軍士官為教育目標，軍校生除了修習軍事課程外，也必須接受嚴格軍事訓練和生活管理制度，以培育軍校生團隊精神、榮譽感和領導能力。尤其軍校是團體生活，每日生活管理皆與領導相關，軍校是軍隊基層幹部的搖籃，也是未來軍隊高層幹部的培育基地，肩負著培育領導者的重責大任，因此軍事院校軍校生領導能力之教育和訓練，實屬重要。

軍校是國軍培育軍隊人力素質、推動兵力精簡及強化作戰能力之基礎，軍事教育應著重專業能力、道德品格和領導能力之塑造。少部分學生在進入軍事院校後，因不適應團體生活規範，進而離開軍校；或是因某些考量留在軍校中，但卻因無法融入軍校團隊生活中，時而發生違規事件或適應不良狀況，造成軍事院校領導和管



理的問題。這些軍事院校適應和領導問題實應儘快解決，否則將造成軍校生屢屢違規事件的發生，並造成國軍院校負面觀感的產生。

領導需要透過學習和訓練而來，培養未來軍隊優秀領導幹部為軍事教育重要目標。本文藉由探究軍校生領導能力內涵及教練式領導理論內容，以研擬我國軍校生領導能力之培育發展模式，並將教練式領導概念應用於軍事院校領導管理及軍事教育課程中，藉此以強化軍校生領導能力效能，培育優質軍事領導幹部，並達成軍事院校教育的任務目標，以因應快速變遷的軍校生價值觀變化與軍隊組織需求。

貳、領導意涵

軍事組織屬於科層式的型態，重視階級順服與命令服從，以往軍事領導幹部常以威權式領導者自居，而今環境快速變遷，受到自由民主觀念的影響，致使年輕軍校生較無法適應高壓與威權式領導模式，尤其現今重視人權自由及實現自我的社會價值觀，個人主義和功利的觀點嚴重挑戰軍隊服從與犧牲的倫理觀念。因此，若軍校領導方式仍一味以階級領導軍校生，以命令要求學生，則容易造成衝突和對立，導致軍校生適應不良，並影響領導效能，損及軍校教育目標的達成，故現今軍校領導方式應有所改變，著重領導者與學生的互動關係，透過信任感與認同感的營造，贏得軍校生心悅誠服的服從，讓軍校生能儘快適應軍校與部隊的生活管理，減少軍校領導中所產生的怨懟與對峙。

軍校學生是未來軍隊的領導幹部，在軍事院校就讀期間不僅只是追求學問，亦要學習領導作為，優秀的領導將發揮極大的影響力與統御力，激勵組織成員們達成目標。關於領導的意涵有以下論點：

- 一、領導是領導者以個人的能力，影響、激勵並結合他人的意願，朝向具有效能且成功組織的過程 (House, 1999)。
- 二、領導是一種能力，也是一個設定目標、影響成員、建立團體、激勵成員、達到目標的過程 (Seethalekshmi, 2014)。
- 三、領導是一個人影響一群人，並實現共同目標的過程 (Northouse, 2016)。
- 四、領導是影響他人理解並同意要做什麼，以及如何有效達到目標的過程，亦是促進個人及群體努力實現共同目標的過程 (Yukl, 2020)。

綜整以上論點可得知，領導是一個朝向目標的過程，目標與方向激勵組織成員整合並自願地完成任務。領導是以人為中心，在團體情境中，透過與成員的互動發揮影響力，引導團體方向，集合群力激發士氣，使成員同心協力齊赴團體目標的歷程。領導一方面由組織賦予領導者統御部屬的權力，完成組織目標；另一方面則賦予領導者一種行為的影響力，於群體中激發每個份子，並致力於組織目標的達成。



領導並非是容易之事，優秀的領導者能夠透過有效溝通、委派工作、鼓勵策略思維帶領團隊，並激勵團隊達成目標，然而非每位領導者都具有這些特質或能力，必須要經過許多的訓練與歷練，才能夠逐漸內化成為個人的領導素養。易言之，領導是一種可以培養、訓練而來的能力，軍校是培養軍事領導能力的基礎處所，必須要有正確的訓練方式讓學生學習領導的技能，而教練式領導模式 (Coaching-based Leadership Model) 則為適合於軍校生領導能力培育的領導理論。

參、教練式領導模式

教練式領導力最早是源自於體育相關領域，20世紀後才慢慢地被企業經營者與學者所發掘，被應用在企業的人力資源管理方面，主要是如教練訓練運動員一樣，希望運動員能夠具有獨自應對的能力，然而這對多數的老派管理者來說非常突兀，因為多數老派管理者都習慣發號施令，間接造成授權上的障礙，老派的管理者都希望能夠操控員工的舉動，然而如此一來員工會習慣不自己思考問題，等著上級的命令即可，這對一些需要及時解決的問題，或者必須臨場改變的問題，都會造成處理上的失誤，並且這種直接控制的管理方式無法提高員工創意，這對某些以創意為主的產業來說，或如醫療需要現場人員自己有判斷能力的產業來說，非常不利 (謝才智、張正平，2020)。此種傳統管理方式最終變成微管理 (Micromanagement)，意指對所有事情，都鉅細靡遺的下指令，例如小至大廳裡的燈座選購都要管理 (Iger, 2019)。

教練式領導力主要是將想要學習與成長的對象置身於學習體驗之中，此種訓練方式在體育界相當盛行 (Nazarudin, Fauzee, Jamal is, Geok, & Din, 2009)，此外教練式領導力亦被應用在醫療教育領域 (Lovell, 2018)、專業護理管理 (Westcott, 2016)、提升銷售團隊技巧 (Dahling, Taylor, Chau, & Dwight, 2016)、旅館人員訓練 (Zdurán & Tanova, 2017)、商業管理 (Yuan, Wang, Huang, & Zhu, 2019) 等各種不同的領域，透過建立教練、被訓練員與組織三者間的關係，強化被訓練員的學習能力，以及職務的參與熱誠 (Yuan, Wang, Huang, & Zhu, 2019)，教練與組織提供被訓練員時間、心理空間、支持與協助，使被訓練員可以進行判斷與解讀情況和資訊，學習有效地將技巧應用於解決現況 (Bozer & Jones, 2018)。

教練式領導模式的基本理念是假定人是是有能力的，是一種與同儕之間傾聽與說話的方式，領導者與同儕之間是夥伴關係，而非上下科層關係 (簡宏江，2012；Robertson, 2009)。教練的本質是幫助他人、釋放他人的潛能，教練型領導在於運用教練會談的心法，激發別人內心的真正意願與改變，並心甘情願地快樂跟隨 (林



宜萱譯，2017)。許多學者提出教練式領導的意義，丁一顧(2014)指出教練式領導係一種領導者透過個人正向的行為特質的影響，與部屬建立關係，善用傾聽、提問、回饋等教練技巧，引導、支持與協助部屬進行學習與解決問題，藉以促進部屬的學習與成長，最後達成組織績效與目標的歷程。簡宏江(2015)指出教練式領導是一種在組織情境中，領導者運用對話的教練技巧，幫助成員看清現狀與目標，引發成員思考與潛能，從而做出有效的抉擇，實現自己的願景或目標，獲得學習與成長，進而提升組織效能。王淑麗(2016)則認為教練式領導係指教練者藉由個人正向行為特質的影響，與受教練者建立信任合作關係，提供受教練者傾聽、肯定、提問、回饋與反思等教練技巧與能力的學習，以促進受教練者的學習與成長。

教練式領導模式重視教練者與被教練者之間信任、合作關係建立的歷程(Knight, 2008; Maltbia, 2005)，強調被教練者與教練間之互助關係，目標在透過教練者的協助和支持，運用教練專業技巧與技能，善用傾聽與提問，培養被教練者追求專業成長之動機與意識，促使被教練者產生自我導向之學習，引導被教練者設定個人認可之目標，並付諸具體的行動達成目標。從此可得知，教練式領導模式除了可提升被教練者之領導專業知能，更可提升團隊及組織之效能(Passmore, 2006)。因此，教練式領導模式主要的功能在於幫助人員開發，以及有效地讓員工能夠擁有自主能力，以實現業務範圍內的工作，並確保員工個人目標與組織目標相契合，增加員工參與的方式，激發員工的熱情與創造力(Bozer & Jones, 2018; zduran & Tanova, 2017; Yuan et al., 2019)。易言之，教練式領導模式能夠有效地提升員工的工作熱情和動機，提升整個組織的績效，讓組織能夠更具有優勢的面對競爭市場環境(Hawkins, 2017)，並順遂地達成組織目標。

綜合以上所述，教練式領導為一種以教練為基礎的領導歷程，在此過程中，領導者堅信服務和協助的正向信念，與成員建立信任與合作關係，運用傾聽、同理心、對話、回饋等教練技巧，引導、協助與支持成員進行學習與成長，進而達成組織效能與目標。亦即之，教練式領導強調主管必須信任和肯定員工的專業，主管無法鉅細靡遺的瞭解所有工作運作細節，許多事情是每天正確執行業務的前線員工最為知悉，因此主管應改採鼓勵與激勵的態度，提升員工的工作動機，同時讓員工能獲得被尊重和信任的感覺，進而提高向心力和投入感。

現今主管與員工的關係已經不再是傳統的以上對下，若只是傳統主管與員工關係，主管將會以教導、管控與指正的姿態與員工互動，對員工直接下達命令與指示，並且確認其是否有正確的執行任務，進而加以糾正，而在此種垂直式的領導組織中，員工很難對公司產生認同感和向心力。恰如同迪士尼執行長(Iger, 2019)在他



的書中提及，領導者容易觸犯的缺陷就是喜歡以階級證明自己的論述較員工優越，造成真正良好的意見沒有被重視，也導致員工失去提出意見的意願，況且傳統的主管較喜歡否定員工，總認為自己做的會比員工強，這種不合理的要求方式經常會壓抑員工的自信心，致使他們不敢自主作業，以免犯錯後需要負責，也因此讓員工的工作士氣下降，而如此的情況亦容易出現在軍事組織中。

在教練式領導風格中，軍校隊職官如同球隊中的教練一般，規畫並指導球員進行訓練，以便在實際比賽中贏得勝利。在軍事院校領導關係中，教練式領導風格是由實習幹部來進行第一線領導，隊職官位居第二線的教練位置，規劃部隊作息，指導學生領導方式，協助仲裁紛爭，達成領導學生的工作。隊職官必須能夠識別實習幹部的長處和短處，並指證錯誤與指引他們進行改進，還必須將教育訓練與軍校的目標聯繫起來，使學生產生使命感與創造力。當實習幹部與學生具有創造力、願意合作及互信時，教練式領導風格會是成功的模式。最重要的是，隊職官需知道什麼時候該給實習幹部自主權，什麼時候該制止不當的情勢發展，例如對於學弟妹不當管教事件的發生。

教練式領導風格的優點在於可以激勵實習幹部進行自治管理，且實習幹部也會樂在其中，實習幹部的領導技能可以有所進益，為未來軍隊培養優秀的領導幹部。而教練式的領導風格只有當實習幹部與學生願意接納這種領導風格時才能奏效，教練式領導風格仰賴隊職官與學生之間的信任和合作關係，若未建立此種信任關係，領導和管理工作將難以進行。

肆、軍校生領導能力建構之調查

本文以教練式領導理論作為研究途徑，分析我國軍校生領導能力的現況與問題，並探析軍校生領導能力之建構面向。領導教練實施歷程中，教練者會綜合運用其核心能力於各實施階段中，國外領導教練專業組織與學會(Center for Professional Development, 2007; International Coach Federation, 2010)對於此一核心能力有清楚的說明。首先，先釐清核心能力概念性之層面(categories)；其次，提出具體之向度(competencies)；最後，條列出最具體的可觀察、測量之指標(indicators)。上述諸多學者專家所提之領導教練核心能力指標中，又以國際教練聯盟(ICF)之看法最受認同且面向完整(Reiss, 2006; Riddle, 2008; Robert, 2009)，包含基礎紮根(setting foundation)、共創關係(cocreating the relationship)、有效溝通(communicating effectively)及引導學習(facilitating learning and results)四大層面。

本文以國際教練聯盟之看法為根據，同時參考國外領導教練之實施歷程與模式



，建構軍校生核心領導能力指標之四大層面。層面一「遵守基本原則」，包含「符合倫理準則」、「建立教練協定的能力」兩向度；層面二「建立共同關係」，包含「建立正向、信任、尊重之夥伴關係的能力」、「維持並檢視教練關係」兩向度；層面三「進行有效溝通」，包含「主動傾聽」、「有效提問」、「適時回饋」三向度；及層面四「確保目標達成」，包含「激發被教練者的覺知」、「規劃及設定目標」、「設計行動方案」、「管理並掌控教練者之進展過程及績效」等四向度。為瞭解軍事院校學生軍事領導能力概況，本文從遵守基本原則、建立共同關係、進行有效溝通和確保目標達成等四個層面，設計20題問題，並進行50位軍事院校學生的問卷調查，調查結果如表1所示，而調查結果意涵分析如下。

表1. 軍校生領導能力建構調查結果表

	二年級 (25人)	三年級 (25人)
一、掌握基本原則		
1. 領導者能釐清領導者與被領導者彼此之責任與應有之作為	3.96	4.04
2. 領導者能正確評估被領導者之需求	3.4	3.68
3. 領導者能協助被領導者找出優缺點並共同設定目標	3.56	3.8
二、建立共同關係		
4. 領導者能真誠關懷被領導者的福祉與未來發展領導關係	3.08	3.44
5. 領導者能尊重被領導者之想法	3.04	3.52
6. 領導者能支持並肯定被領導者之正向行為	3.4	3.76
7. 領導者能隨時關注被領導者之需求並提供協助	2.76	3.32
8. 領導者能選擇最適合的方法處理被領導者之問題	3.16	3.56
三、進行有效溝通		
9. 領導者能清楚知道被領導者陳述之內容	3.32	3.52
10. 領導者能鼓勵和接納被領導者之感覺、觀點	3.2	3.48
11. 領導者提問能激發被領導者朝目標邁進	3.4	3.68
12. 領導者能提供被領導者清楚、具體之回饋	3.08	3.52
13. 領導者能清楚陳述目標和所運用策略之目的	3.84	3.52
四、確保目標達成		
14. 領導者能鼓勵被領導者接納新觀點並付諸行動	3.68	3.72
15. 領導者能協助被領導者檢視影響自我行為之因素	3.68	3.68
16. 領導者能整合相關資訊，建立領導計畫與成長目標	3.24	3.6
17. 領導者能運用各種策略激發被領導者新的學習	3.32	3.44
18. 領導者能提供即時協助，引導被領導者解決問題	3.6	3.36
19. 領導者能透過清楚的行動要求，引領朝目標邁進	3.68	3.8
20. 領導者能肯定被領導者之學習及已達成的目標	3.76	3.56

一、遵守基本原則

此層面問題的滿意度是所有問題中分數最高的，由調查結果可發現領導者大致能清楚各自責任和設定共同目標。第1題「領導者能釐清領導者與被領導



者彼此之責任與應有之作為」獲得最高分，二年級及三年級分數各為3.96及4.04；第3題「領導者能協助被領導者找出優缺點並共同設定目標」獲得3.5分以上，而最低分則落在第2題「領導者能正確評估被領導者之需求」，顯見被領導者對於本身需求是否被瞭解，抱持著存疑的態度。

二、建立共同關係

此層面問題涉及領導者和被領導者互動關係，軍校生對於需求是否被關注和協助有著相當高的不滿意度，尤其二年級學生滿意度低於3分落在第7題「領導者能隨時關注被領導者之需求並提供協助」，而三年級學生滿意度亦只有3.32分；而在建立共同關係項目中，分數最高者為第6題「領導者能支持並肯定被領導者之正向行為」，另對於領導者能否選擇最適合的方法處理被領導者之問題，也給予相對高的評價。

三、進行有效溝通

軍校及軍隊是團體的組織，有效溝通是軍校生能否適應軍校管理互動關係和生活適應的重要關鍵，藉由良好及有效的溝通，團體成員能共同分享相同價值與認同，凝聚力將增強，成員安全感也隨之強化(Hannah and W.J.Sowden, 2013)，並有利於目標與任務的達成。在此項目中，滿意度分數較高者為第11題「領導者提問能激發被領導者朝目標邁進」及第13題「領導者能清楚陳述目標和所運用策略之目的」，可見被領導者對於組織目標能清楚地瞭解，並願意達成；而較低分為第10題「領導者能鼓勵和接納被領導者之感覺、觀點」及第12題「領導者能提供被領導者清楚、具體之回饋」，此分數顯示出軍校生認為無法感受到被鼓勵，並對於實質回饋相當不滿意。

四、確保目標達成

在此項目中，三年級學生整體滿意度相當高，分數皆達3.4分以上，學生認為領導者能清楚要求並鼓勵新觀點的提出，第14題「領導者能鼓勵被領導者接納新觀點並付諸行動」和第19題「領導者能透過清楚的行動要求，引領朝目標邁進」分數高達3.7分以上；反觀二年級學生不滿意領導者整合能力和激發技巧，第16題「領導者能整合相關資訊，建立領導計畫與成長目標」及第17題「領導者能運用各種策略激發被領導者新的學習」分數落於3.5分以下。

伍、結論暨建議

在軍事組織或部隊中，領導佔據相當重要的角色，尤其軍事組織具有任務導向和階級嚴明特性，好的領導將發揮影響力，能快速達成軍事任務目標。本文探究領



導內涵與軍校生領導能力之形塑，以教練式領導模式為研究途徑，並透過文獻分析法及問卷調查法探析我國軍事院校學生領導能力的特色及問題，尋求軍校生領導能力之形塑。

由國內外專家學者意見內容之分析可瞭解，教練式領導模式重視領導者和被領導者之間信任、合作關係，透過協助、鼓勵、激發、支持、肯定、尊重、回饋、傾聽、對話和參與等正向行為，建立良好的互動，提高向心力和認同感。而由問卷調查結果可發現，三年級學生普遍對於領導者領導核心能力滿意度較高，此應與三年級學生擔任實習幹部經驗較豐富，能體會領導核心內容與能力建構本質。另外，軍事院校學生大致肯定領導核心能力之四大層面問題，遵守基本原則、建立共同關係、進行有效溝通和確保目標達成等四個層面的滿意度大多達3分以上，尤其高度認同領導者能掌握基本原則，能釐清領導者與被領導者彼此之責任與應有之作為，能協助被領導者找出優缺點並共同設定目標。

同時，軍校生也認可領導者支持、鼓勵、協助和激發被領導者的正向作為，滿意度皆有3.5分以上。綜觀軍校生領導能力建構調查結果發現，最低分在於二年級第7題「領導者能隨時關注被領導者之需求並提供協助」，滿意度只有2.76分，三年級學生分數亦為最低3.32分，顯見被領導者認為需求沒被關注及協助；此外，學生對於領導者提供的具體回饋也不甚滿意，分數約在3分左右。

依據本文內容探析及問卷調查結果，針對未來軍校生領導能力之建構，提出以下具體建議：

- 一、參考領導教練核心能力指標，培訓軍校生領導教練人才，尤其應更著重被領導者需求的關注和協助，以及提供清楚、具體的實質回饋。
- 二、擬定具體可行之領導能力計畫，設計適宜的軍事領導方案，以建構軍校生領導核心能力和提升領導效能。
- 三、持續進行領導能力建構之後續相關實務研究，未來可採用質性訪談方法，深入瞭解軍校生和軍事領導者對於領導核心能力指標之看法，更加完善軍事領導核心能力指標。

參考文獻

一、中文

1. 丁一顧(2014)。國小校長教練式領導與教師專業學習社群關係之研究。教育政策論壇，17(3)，117-151。
2. 王淑麗(2016)。教練式領導課程實施對高中生內在發展性資產影響之研究(博士論文)。臺北市立大學，臺北市。
3. 林宜萱(譯)(2017)。你是來帶人，不是幫部屬做事：少給建議，問對問題，運用教練式領導打造高績效團隊。Michael Bungay Stanier原著。臺北市：高寶國際。
4. 簡宏江(2012)。來場教練對話：焦點解決教練領導理論在學校行政之應用。育達科學報，31，1-22。



5. 簡宏江(2015)。運用教練式領導課程提升幼兒園園長領導知能。中華管理發展評論, 4(1), 47-59。
6. 謝才智、張正平(2020)。教練式領導力目前研究重點與未來方向-以文獻回顧進行質化分析。T&D飛訊, 273, 1-28。

二、西文

1. Bozer, G., & Jones, R. J. (2018). Understanding the factors that determine workplace coaching effectiveness: a systematic literature review. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 27(3), 342-361.
2. Center for Professional Development(2007). Competencies for effective coaching. Retrieved from <http://mmsmart.metrostate.edu.tw/web%20flan1%20coaching%20307.pdf>
3. Dahling, J. J., Taylor, S. R., Chau, S. L., & Dwight, S. A. (2016). Does coaching matter? A multilevel model linking managerial coaching skill and frequency to sales goal attainment. *Personnel Psychology*, 69(4), 863-894.
4. Hannah, S. T. and W. J. Sowden(2013). Leadership in the profession of arms in M. Rumsey(Ed.). Oxford Handbook of Leadership. New York: Oxford University Press.
5. Hawkins, P. (2017). Leadership team coaching: Developing collective transformational leadership. New York, NY: Kogan Page Publishers.
6. House, Hanges et. al. (1999). Advances in Global Leadership. Stanford, CT: JAI Press.
7. Iger, R. (2019). The ride of a lifetime: Lessons learned from 15 years as CEO of the Walt Disney Company. New York: Random House.
8. International Coach Federation (n.d.) (2010). What is coaching? <http://www.coachfederation.org>
9. Knight, J. (2008). Coaching. Los Angeles, CA, Sage Pubns.
10. Kolenda, Christopher(2021). Leadership: The Warrior's Art. Army War College Foundation.
11. Lovell, B. (2018). What do we know about coaching in medical education? A literature review. *Medical Education*, 52(4), 376-390.
11. Maltbia, T. E. (2005). Diversity's impact on the executive coaching process. (Eric Document Reproduction Service No. ED492298)
12. Nazarudin, M. N. B., Fauzee, O. S. M., Jamalis, M., Geok, K. S., & Din, A. (2009). Coaching leadership styles and athlete satisfaction among Malaysian University Basketball team. *Research Journal of international studies*, 9(1), 4-11.
13. Northouse, Peter(2016). Leadership: Theory and Practice. Thousand Oaks: Sage.
14. zduran, A., & Tanova, C. (2017). Coaching and employee organizational citizenship behaviours: The role of procedural justice climate. *International Journal of Hospitality Management*, 60, 58-66.
14. Passmore, J. (2006). Excellence in coaching. London, England, Kogan Page. Passmore, J. (2007). Coaching and mentoring: The role of experience and sector knowledge. *International Journal of Evidence Based Coaching and Mentoring (special issue)*, 10-16.
15. Reiss, K. (2006). Leadership coaching for educators. Los Angeles, CA: Sage Pubns. Rhodes, C., & Beneicke, S. (2002). Coaching, mentoring and peernetworking: Challenges for the management of teacher professional development in schools. *Journal of In-service Education*, 28(2), 297-309.
16. Riddle, D. (2008). Leadership coaching: When it's right and when you are ready. San Diego, CA, CCL press.
17. Roberson, J. (2009). Coaching leadership learning through partnership. *School Leadership and Management*, 29(1), 39-49.
18. Seethalekshmi, M. P. (2014). A Comparative Study of Leadership Styles of Managers in Selected Public Sector and Private Sector Banks in Kerala. Kerala: Mahatma Gandhi University.
19. Westcott, L. (2016). How coaching can play a key role in the development of nurse managers. *Journal of clinical nursing*, 25(17-18), 2669-2677.
20. Yuan, C., Wang, Y., Huang, W., & Zhu, Y. (2019). Can coaching leadership encourage subordinates to speak up? Dual perspective of cognition-affection. *Leadership & Organization Development Journal*, 40(4), 485-498.
21. Yukl, Gary(2020). Leadership in Organizations. NJ; Prentice-Hal.

作者簡介：

林麗香

單位：空軍軍官學校通識教育中心；級職：教授；學歷：國立中山大學大陸研究所。



體測表現與身體基本條件的年級差異 —以某軍校為例

趙淑美 副教授、蔡玉敏 副教授

提

要

本研究以110學年度就讀某軍校之一到三年級男性學生共466員為對象，探討學生基本身體條件(身高、體重、身體質量指數-Body Mass Index,BMI)，110學年度上學期之三項體能測驗資料(2分鐘仰臥起坐、2分鐘俯地挺身、3000公尺徒手跑步)的年級差異，以瞭解不同年級之間的體能測驗成績及身體基本條件的差異性，以及身體基本條件與三項體能測驗表現之間的相關性。

研究結果顯示：1.在年級對身體基本條件的影響中，一年級男生的體重及BMI比二、三年級較為輕。2.在年級對三項體能測驗成績的影響中，一年級的三項體能測驗成績均比二、三年級表現更好且達顯著差異，但是二、三年級之間的差異則不顯著。3.在身體基本條件與三項體能表現之間的關連性中，仰臥起坐次數與三個身體基本條件的相關性皆未達明顯相關水準，俯地挺身次數與三個身體基本條件均呈現顯著負相關水準，3000公尺徒手跑步秒數與體重及BMI數值之間，皆呈現顯著正相關性。

本研究建議：1.增加強化學生體能訓練的激勵因子，2.以縱貫面設計長期追蹤學生在四年之間的體能變化。



壹、前言

一、研究源起

體能是決定人員身心健康及素質的重要一環，黃永任與鄭志富(1986)就指出：體能與體適能可被交換使用，它包括了肌力、肌耐力、心肺耐力、爆發力、速度、敏捷性、柔軟度等七大要素。在國防部訓練準則(中華民國國防部，2019)中指出，各軍種中不同的軍事任務對於肌力、肌耐力、心肺耐力、爆發力、速度、敏捷性、柔軟度、身體組成、平衡、協調等體能項目各有所側重，顯示出這些體能表現與執行不同戰鬥任務有所關連。所以例行性的軍事體能訓練，是官兵為了達成備戰、維持健康和維護軍人形象所進行的一系列體能訓練，也是官兵完成各項訓練與作戰任務的基礎與保證(王澤眾等人，2016)。各類戰技體能因應軍種特性或部隊任務類型不同而有所差異，例如陸軍臺東地區指揮部體能戰技鑑測內容包含「編制武器實距離射擊」、「戰鬥射擊」、「戰鬥體適能」及「綜合格鬥」等，戰鬥體適能測驗以模擬戰場可能會遇到的各種情況，分別設計高低絆網爬行、S行躍進、傷患與彈藥搬運、手榴彈門窗投擲等科目，另外還有單槓、刺槍術測驗(孫建屏，2019)。又如，澎防部本部連除了進行三項基本體能測驗之外，還有包括戰鬥體適能、手榴彈投擲、建制武器射擊、防護面具射擊、夜間射擊等五項體能戰技測驗(澎湖時報，2018)。至於空軍的戰轟機飛行員，評測項目則有200公尺游泳、重量訓練肌力與肌耐力測驗，還有定期人體離心機訓練(中華民國國防部空軍司令部，2019)。故，因應不同軍種的不同任務性質，強化各有殊異的體能訓練，已是國軍在培育國軍體能時必要的進步思維。

二、美軍軍事體能訓練的發展及演進

我國國軍各種軍事策略向來以美軍為首要參考對象，依據美軍作戰構想及概念的指導條令指出：軍事訓練必須與作戰理論一致。美國前國防部長唐納德·拉姆斯菲爾德(Donald Henry Rumsfeld)強調，現代化戰爭的性質改變，使得單兵作戰能力也必須提升，根基於未來作戰需求所進行的訓練是必然趨勢(曹興龍、李瑞景，2016)，是以，未來戰爭雖會逐漸加重電子、資訊及人工智慧等科技戰的角色，但最終仍需倚賴人員加以判斷並進行操作，所以人員的素質還是勝戰的最終影響因素。美國陸軍(The U. S. Army)早在2008年就提出，在專業軍隊中位居最重要關鍵的因素是高素質士兵的看法，美國陸軍中將羅伯特·B·布朗(Robert B. Brown)在2014年維吉尼亞州的演講會上就強調，決



定美國陸軍未來的關鍵在於訓練與教育，對士兵進行嚴格而現實的培訓與教育，才是確保生命及挽救生命的方法(Casey, 2014)。由此顯見，軍隊成員的素質培育與訓練才是軍事訓練的核心目標。

美國軍方對於軍職人員體能的要求標準也與時俱進。根據美國《陸軍時報》2018年8月1日的報導，新的「陸軍戰鬥體適能鑑測」(Army Combat Fitness Test, ACFT)包括硬舉、站姿投擲、T型俯地挺身、負重拖曳衝刺、懸垂舉腿以及2英里跑步等六項測驗，並於同年10月展開為期1年的野戰試驗，預計2020年起取代現行的「陸軍體適能鑑測」(Army Physical Fitness Test, APFT)。現行的APFT測驗項目包括俯地挺身、仰臥起坐、2英里(3200公尺)跑步等三項，與我國國軍基本體能測驗項目極相似新的ACFT之中的「T型俯地挺身」，是每次俯地挺身撐體動作之前，必須先將身體貼地，之後再將雙臂向身體兩旁打開，然後再回到原本的俯地挺身撐體姿態，藉以加強三角肌的鍛鍊。站姿投擲則是以雙手持一顆約4.5公斤的球，然後以立姿盡力朝後方拋擲，以測試爆發力。新的ACFT根據不同單位所擔負的不同任務，對官兵肌力、耐力與爆發力的要求水準，以及測驗的適中性加以訂定及格標準，例如硬舉的基本標準是140磅，但對具有戰鬥軍職專長的士兵或單位而言，標準則變為180磅，整體而言，ACFT的及格標準低於現行APFT，但是測驗項目卻更多元化(程嘉文，2019)。至於因應不同任務需求所修改的鑑測項目以及標準，就是為了成就軍人能夠維持最佳的體能狀況。

依據國防部111年12月2日國訓軍事字第1110314878號令修正的「國軍體能訓測實施規定」(國防部，2021)，自112年開始，國防部為使體能訓練成為軍人日常生活的一環，以將原先的「基本體能」修調為「國軍體能多元訓練」，希望能在安全、有效機制下，鼓勵官兵自主運動(國防醫學院體育室，2022)。其訓練的重心仍置於上肢肌群、腹部核心肌群及心肺耐力(含心肺)等3大類。就上肢肌群而言，包含了俯地挺身、男子引體向上或女子屈臂懸垂、壺鈴平舉男女皆舉(10公斤)等，腹部核心肌群在男女組皆包括仰臥起坐、平板撐體以及仰臥捲腹，至於心肺耐力則包括3000公尺徒手跑步、5分鐘跳繩、5公里健走、800公尺游走及20公尺漸進式折返跑，形式可謂多元。這些體能多元訓練與測驗的鑑測標準，再分為19-29歲青年期、30-44歲壯年期、45-59歲中年期等3個年齡層組別。至於新修定的訓測實施規定，對於軍職人員體能表現會產生何種變化，則有待觀察。

三、現階段影響軍校生體能表現的潛在因素



自從全面實施募兵制以來，國軍的重要戰力多來自於民間青年的投筆從戎，而軍校學生亦是由國內高中職畢業招生而來，所以瞭解目前年青人的運動現況，也可以協助我們理解軍校學生體能表現的原因。

(一) 年輕人不喜愛運動

軍事校院是培育國軍幹部的基礎單位，所有學生在學四年之中均須通過基本體能標準，而任官之後，每年更是要接受年度體測以維持體能水準。故對於正期班學生而言，唯有在軍校階段打下良好的體能基礎，才可能在畢業一年內達到職業軍人的各項戰技體能測驗標準，順利銜接上職業軍人的體能需求。然而軍校生的體能狀況也因為現代年輕學子普遍不愛運動、輕忽體能對健康的重要性而面臨嚴峻考驗(施國森等人，2017)。根據調查，台灣青少年人口中活動量能達到健康建議量的百分比很低，其中尤以15至18歲的女孩活動量最低(教育部體育署，2022)，至於在影響從事體能活動的相關因素中，最具有關連性的是人口學變項(例如年齡、性別)，以及健康行為變項(如抽菸)等兩類(Chen, et al., 2007)，顯示臺灣青少年體能水準普遍不佳的問題相當值得重視，並應透過所有單位合作而尋求解決之道。本研究之研究者之一在多年的體育教學經驗中發現，軍校生多半來自民間高中職，新生甫入校時的體能多未能合乎標準，然而為了使本研究所調查校院之學生，在畢業時皆能達到國軍的基本體能要求標準，因此在設定各學期體育術科測驗項目之初，即考量以循序漸進方式使學生的體能朝向未來職場需求的方向發展，同時讓學生養成運動生活習慣，以提早建立未來職業軍人的生活模式。但在體育教育現場中看到，許多學生並未能如期達到訓練的要求，甚至體育重修、補考的情況亦不少見。為何在嚴謹的課程設計及教學之下，對某些學生的體能增進效果並不明顯，其中所涉及的影响因素實有待進一步探討，唯有掌握影響學生鍛鍊體能的因素，才能提供後續進行相關輔導的依據。

(二) 學校氛圍對於體能表現的影響

個體若要體能維持一定的水準，需要長久投入體能訓練，才能維持甚至強化體能的優勢，而且體能的鍛鍊就如同心智鍛鍊一樣，有著「用進廢退」的特性。但因人性中的好逸惡勞天性，理解個體為何願意長期堅持努力某一目標，以及如何激勵個體願意持續不輟的投入訓練，也是教學者遂行有效教學的必要知能。一般而言，軍校新生階段屬於軍事社會化歷程中的奠基階段，在隊職官及學長姐的帶領之下，新生除了學科學習，課餘及其他留校時間(無放假之假日時段)均被完整規劃，而且新生震懾於學長們的威嚴，通常亦



是對於規定唯命是從，所以每日安排的體能運動時間就顯得較能規律落實。至於其他二、三、四年級學生，除了制式的生活管理外，其實仍保有許多可自行運用的彈性時間，像是有無參加運動代表隊及運動社團、如何安排自己的自主運動時間或類型等，而個人是否能夠理解到體能與持續不斷訓練的關連，進而理解到運動對自己身心狀況的改變，甚而從中產生愉快經驗等，都會影響其投入體能訓練的心態。

(三) 年級對於體能表現的影響

以年級區分運動參與行為的研究並不多見，像是鍾志強(2006)的研究中發現一年級學生相較於三年級學生，有更高的運動動機及運動參與情形。在蔡玉敏(2021)以北部某軍校和空軍官校的女性學生為樣本所進行的研究發現，當年級愈高，在國軍三項體能測驗中的俯地挺身、3000公尺徒手跑步測驗的表現，相較於低年級都來得比較不好。這些少數有關年級比較的文獻顯示，大學生中，低年級的運動參與程度及體能表現都比高年級為佳。這個現象對於強調長年期體育訓練的軍校正期班學生體能教育而言，是否也有同樣的趨勢？實為一項值得深入瞭解的課題。

對於軍事院校學生而言，體能活動並非單純休閒娛樂或是達到自我實現的途徑，它反而比較像是讓個人維持良好體能狀況的一項「訓練任務」，甚至攸關日後任官時的績效評比。所以對軍校生而言，體能活動等同於一種日常軍事活動。對於平日生活作息與各項行為皆受制於校內軍事生活規定的軍校學生而言，不同年級的體能測驗表現是否會隨著在校時間的長短而有明顯的差異？以及身體基本條件是否與體能測驗表現之間有所關連？這些都等待本研究的答案。

四、研究目的

軍校教育中，為學生的體能奠下良好的基礎正是重要的教育目標之一，學生在入校之後隨著教育及訓練課程的推展，體能狀況是否如預期與時俱進？而學生的身體基本條件是否與體能表現有所相關，都是研究者想藉此調查加以理解。故本研究擬回答下列問題：

- (一) 瞭解110學年度上學期時，不同年級之間是否在基本身體條件(身高、體重、BMI)有所差異。
- (二) 瞭解110學年度上學期，不同年級之間是否在三項體能測驗表現有所差異。
- (三) 探討110學年度上學期學生之基本身體條件與三項體能測驗表現之間的相關性。



貳、研究方法

一、研究對象

近年來研究對象之四年級學生的體能測驗已採用鑑測站方式進行，以銜接畢業生下部隊後的體能鑑測標準。根據蔡玉敏與趙淑美(2021)的研究結果顯示，人工體測與鑑測站評量的結果有著顯著差異，形成四年級的體能標準有提高的現象。為了避免鑑測方式效應，本研究僅採用學生在校期間，以人工體測方式進行體能檢測的一至三年級學生為母群體，並以自願參與量表調查且完整回答問題者(若僅小部分題數未答，則以缺漏值加以處理，仍保留該筆受測者資料)為研究對象，收集其基本資料，並配合當學期之基本體能測驗成績以進行後續的分析。本次研究有效樣本依年級人數及比例呈現如表1：

由表1得知：此次

表1. 研究對象各年級分布表

研究對象包括一年級男生172位，二年級男生163位，三年級男生	年級			總和	
	一年級	二年級	三年級		
	人數	172	163	131	466
	百分比	36.9%	35.0%	28.1%	100.0%

由於填答問卷採取自願方式，表1所呈現的各年級人數與全體人數並不相等，但是至少佔各年級人數的50%以上，具有各年級之代表性。

二、研究資料

本研究所使用的研究資料包括：

- (一)由學校教務系統所下載的110學年度上學期三項體能測驗成績，包括：兩分鐘仰臥起坐次數、兩分鐘俯地挺身次數、3000公尺徒手跑步時間。
- (二)在自編問卷中所收集的學生身高及體重等兩項基本身體條件，再由公式(公斤體重/公尺身高²)轉換而得BMI數值。

三、統計分析方法

學生在體育課時，透過第二位研究者的說明後，在兩週期限內上網至指定的google表單填答問卷題目。收集後的資料以SPSS 20.0版統計分析軟體進行分析，分析方法包括：

- (一)描述性分析，包括1. 110學年度上學期學生一至三年級基本身體條件(身高、體重、BMI)，2. 110學年度上學期一至三年級學生的三項體能測驗(2分鐘仰臥起坐次數、2分鐘俯地挺身次數、3000公尺徒手跑步秒數)成績。
- (二)相關分析：以基本身體條件和三項體能測驗表現進行相關分析，以瞭解基本身體條件和三項體能測驗表現的相關性，顯著水準為 $p < 0.05$ 。



(三)變異數分析：以年級為自變項，分析其對三項體能測驗表現的單因子變異數分析。

參、結果與建議

一、研究對象各變項之描述性統計分析結果

(一)基本身體條件及年級差異

基本身體條件主要為身高與體重，以及利用兩者所換算所得之BMI值。表2所呈現的是三個年級男生在三項基本身體條件之統計量及年級的變異數分析結果。

由表2得知，三個年級的男生平均身高相當接近(173.41公分、173.96公分、174.38公分)，均在173-174公分左右，也因此，在單因子變異數分析中，三組的身高因素均未達顯著差異。

體重部分則是隨著年級增加而有增重的趨向(66.09公斤、68.63公斤、69.56公斤)，在單因子變異數分析中，三組的F檢定達顯著差異水準，而在事後考驗中，一年級較二年級及三年級來得輕。若審視平均數，二年級較一年級新生多了2公斤以上，但是二年級與三年級則相差不到1公斤。

至於BMI部分，一年級平均值略低於二、三年級(21.85、22.54、22.85)，在單因子變異數分析中，三組達顯著差異，即一年級的BMI低於二、三年級。就三組平均身高無甚差距的情況下，體重及BMI數值隨著年級而增加的現象，是否也會影響體能測驗的表現？將由之後的分析加以解析。

表2. 三個年級男生在基本身體條件之統計量及變異數分析結果

	一年級 (N=172)		二年級 (N=163)		三年級 (N=131)		F值	事後考驗
	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差		
身高	173.41	5.37	173.96	5.43	174.38	5.31	1.093	
體重	66.09	7.16	68.63	7.92	69.56	8.76	8.098***	1<2, 1<3
BMI	21.85	2.66	22.54	2.85	22.85	2.41	6.997***	1<2, 1<3

*** $p < 0.001$

(二)三項體能測驗表現與年級差異分析結果

表3為三個年級男生在三項體能測驗表現之統計量，以及變異數分析結果摘要表。

以表3論，整體學生樣本的三項體能的平均數分別為：仰臥起坐次數為55.87次、俯地挺身次數為66.72次、3000公尺徒手跑步秒數為801.52秒。對照國防部最近一次的體能常模修訂，20-24歲男生組的三項體測及格標準



表3. 三個年級男生在三項體能測驗表現之統計量及變異數分析結果

	一年級(N=172)		二年級(N=163)		三年級(N=131)		整體男生		F考驗	事後考驗
	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差		
仰臥起坐次數	57.38	10.16	54.58	7.87	55.50	10.40	55.87	9.55	3.79*	1>2
俯地挺身次數	76.10	18.84	62.23	12.55	60.00	13.49	66.72	16.99	51.32** *	1>2, 1>3
3000公尺徒手跑步秒數	777.68	55.22	813.50	56.09	818.34	56.40	801.52	58.72	25.08** *	1>2, 1>3

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

分別是2分鐘仰臥起坐為42次、2分鐘俯地挺身為40次、3000公尺徒手跑步14分鐘45秒(885秒)(中華民國國防部, 2019)。顯見整體本研究所選取之校院男生的三項體能測驗表現皆優於該年齡組的平均數以上。

在年級效應中, 三項體能測驗成績不論仰臥起坐次數、俯地挺身次數及3000公尺徒手跑步秒數, 一年級相較於二、三年級都有較好的表現(依年級順序為: 仰臥次數57.38次、54.58次、55.50次, 俯地挺身次數76.10次、62.23次、60.00次, 3000公尺徒手跑步秒數777.68秒鐘、813.50秒鐘、818.34秒鐘)。而且在單因子(年級)變異數分析中, 仰臥起坐次數、俯地挺身次數及3000公尺徒手跑步秒數的F值分別為3.79、51.32以及25.08; 在事後考驗中, 仰臥起坐次數表現一年級優於二年級, 而在俯地挺身次數及3000公尺徒手跑步中, 也同樣是一年級優於二、三年級的結果。

(三) 討論

一年級新生表現較佳的可能原因, 在於學校重視新生階段的軍事社會化初始過程, 新生接受來自實習幹部對其體能嚴格要求, 並且落實在規律的運動中, 所以新生的三項體能表現均較佳。但若從橫斷面而論, 似乎顯示在新生階段所奠下的體能基礎無法持續到二、三年級。換言之, 以在校接受長期體育教育及體能自我訓練的二、三年級學生, 卻未在體測表現上展現出應有的訓練效果。為何造成此種現象, 背後因素值得深思。

就三項體能測驗表現結果而言, 三年級生除了仰臥起坐次數略高於二年級之外, 其餘各項體測表現幾乎都未能比低年級學弟表現來得優秀, 這對於在學校強調體能訓練的政策下, 在校時間愈長的學生其體測表現卻未能隨之增強, 背後原因究竟為何? 本研究推論, 極可能因為三年級階段是學校管理幹部的主力, 學生除了忙於課業之外, 還需兼顧主要的實習幹部職務, 所以反倒無法定期的實施體能自我訓練, 又或還有其他隱形因素存在, 值得繼續深究。



從體測表現未隨著年級增加，體測表現相對的變得更好的現象來看，我們原先預期隨著年級增加，體測表現應該愈好的假設並未獲得支持。但是進一步深究，學生在體測上的表現是否反應學生真實的體能狀況？高年級的表現反而不如一年級是否存在潛藏的深層因素？學生面對每學期均要進行的體能測驗，表現良好只能反應在體育成績，但是體育課程在現行維持零學分的政策下，即使體測表現再好，實際上也是缺乏實質或精神上的激勵，所以才導致高年級學生顯現出只要達到及格標準、見好就收的應付心態？若果真如此，體能測驗結果是否應該修訂為擇優給予激勵，讓學生有追求高體能表現的動機，如此也才可以為將來擔任軍官時，因應不同職務而須具備不同程度的體能狀況打下實質的基礎。

二、基本身體條件與體能測驗成績與之間的相關性結果

(一) 相關性分析

全體男生的基本身體條件與體能測驗成績之相關性如表4。由表4可知BMI、身高及體重均和仰臥起坐次數的相關性未呈現顯著水準，但這三項基本身體條件則與俯地挺身次數之間均存在顯著負相關性，代表著隨著各種身體條件數值增加，將會降低俯地挺身的表現。體重及BMI數值則與3000公尺徒手跑步秒數之間存在顯著正相關，代表隨著當個體的體重愈重、BMI愈高，愈不利於3000公尺徒手跑步的速度。

表4. 男生組體能測驗成績與基本身體條件之相關性 (N=466)

		BMI	身高 (公分)	體重 (公斤)
仰臥起坐次數	Pearson 相關	-.013	-.019	-.020
	顯著性 (雙尾)	.783	.679	.665
俯地挺身次數	Pearson 相關	-.139**	-.183**	-.215**
	顯著性 (雙尾)	.003	.000	.000
3000公尺徒手跑步秒數	Pearson 相關	.253**	.010	.222**
	顯著性 (雙尾)	.000	.825	.000

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

在蔡玉敏與許家得(2015)的研究中，BMI正常組(BMI < 24)與BMI過重組(BMI ≥ 24)進行對照比較，結果BMI正常組所完成的3000公尺徒手跑步所需花費的時間，明顯比BMI過重組還要少(跑的比較快)。此外，在王信寰等人(2018)以14位每年有50小時以上運動習慣的大學生進行體重增加對於跑步運動之影響的研究，結果說明了跑步測驗中的主動力、主動衡量、制動衡量、衝擊時間及踝關節活動範圍會隨著負重的增加而增加，但是髖關節角度及



踝關節最小角度則會隨著負重的增加而減少。換言之，體重較重者，跑步時下肢的負擔會較大，此為不利於長距離跑步的重要因素。

(二) 討論

就三項體能測驗項目所涉及的訓練體適能成分加以說明如下：2分鐘仰臥起坐動作主要涉及核心肌群的運動，主要鍛鍊部位為腹部的六塊肌、腹外斜肌、腹內斜肌，以及髖屈肌(章晉唯譯，2011；Szasz, et. al, 2002)。其能量屬於30秒鐘至2分鐘的快速及慢速醣解系統(劉立宇等，2015)，完成動作的反覆次數屬於1至4分鐘的中時間肌耐力訓練型態(林貴福等，2017a，2017b)。本研究結果顯示，就本研究所選取校院男學生而言，基本身體條件與仰臥起坐的表現之間的關連性未獲得支持。

2分鐘俯地挺身動作主要涉及胸肌的運動，過程中主要在鍛鍊胸大肌，同時也會訓練到前三角肌、肱三頭肌等輔助肌群，甚至在完成整個下放與上推動作時，旋轉肌、斜方肌、前鋸肌和腹肌也會做用力緊縮以維持肩膀、上肢和臀部穩定的動作效果(章晉唯，2011)。完成動作的反覆次數屬於1至4分鐘的中時間肌耐力訓練型態(林貴福等，2017a)。就表4觀之，研究對象在俯地挺身表現與三項身體基本條件之間均具有負向關連性，說明身高及體重似乎均不利於俯地挺身表現。

3000公尺徒手跑步屬於中長期心肺耐力訓練(中華民國國防部，2019)，主要是以訓練心肺耐力為主的運動方式，善跑者之心肺功能相對較好。由表4觀之，若是體重愈重(相對BMI亦高)，其跑步秒數也會愈多，顯示對於中長距離的跑步，體重似乎是一項不利的因素。就運動生理學角度而言，體重會影響個體從事運動時的最大攝氧量、能量消耗以及下肢力學的表現，由力學角度則可發現體重愈重下肢負荷率及垂直地面反作用力也愈大(Masumoto, et al., 2014)。而在王信寰等人(2018)的研究中指出，跑步測驗中的主動力、主動衝量、制動衝量、衝擊時間及踝關節活動範圍，會隨著體重負重的增加而增加，但是，髖關節角度及踝關節最小角度會隨著負重增加而減少。由本研究顯示，體重愈重及BMI愈高，對於跑步秒數有正相關觀之，可能與上述各項運動生理所涉及之因素有關。

三、建議

(一) 增加強化學生體能訓練的激勵因子

體能訓練必須以科學化、系統化、持續化、驗證化的方式對人員加以階段性的訓練，如此持續一段時間後，應能看到個體在體能上的變化。本研究



試圖驗證年級效應是否存在，卻看到男生組三項體能測驗成績均呈現一年級比二、三年級更好的情況，而且二、三年級之間則沒有顯著差異，實有悖於一般長期訓練帶來更好體能表現的認知。由於三項體測成績僅在體育學期成績中佔少部分權重，可能因此無法讓學生有追求高成績表現的動機，以「持盈保泰」態度面對體能測驗。但是體能亦如逆水行舟，在為將來長達10-20年軍旅生涯奠定良好的體能基礎，實非心存僥倖心態可以過關，但是如何維持學生對於體能鍛鍊的熱情，又不是僅憑道德勸說就能夠達成。建議能在學生階段提供激勵因子，比如頒給體育績優或是體能進步者實質(如獎金)或是精神(記功、放假)上的鼓勵，乃至於成為進入飛行線時選擇進訓班次的高權重項目，讓學生持續不輟的保持體能鍛鍊的習慣。

(二) 以縱貫面設計長期追蹤學生在四年之間的體能變化

本研究採用橫斷面取樣，結果發現不論高年級學生的體測表現，均未能隨著年級增高而變得更好。但因為不是縱貫面的長期追蹤，也許觀察的結果並不能呈現真實的學生面貌，故建議採取同一批學生長期追蹤的研究方法來瞭解同一群體在不同年級的體能表現變化，以確實瞭解學生在不同階段的體能表現。

肆、參考文獻

1. 中華民國國防部(2019)。國軍體能訓練實施計畫。臺北市：作者。
2. 中華民國國防部空軍司令部(2019)。空軍戰轟機部隊空勤人員抗G力量訓練暨測驗實施計畫。臺北市：作者。
3. 教育部體育署(2022)。109學年度各級學校學生運動參與情形。臺北市：作者。
4. 王澤眾、祁海霞、劉小冬(2016)。美國陸軍體能訓練研究進展。論文摘要發表於運動·體質·健康，第四屆(2016)全國運動生理與生物化學學術會議，江蘇省，大陸。
5. 王信寰、張武業、陳映蓉、陳家祥(2018)。體重增加對於跑步運動之影響。休閒觀光與運動健康學報，8(3)，1-9。
6. 林貴福、何仁育、蔡政霖、鄭怡瑩、吳志銘、徐志翔(譯)(2017a)。週期化運動訓練。臺北市：禾楓。
7. 林貴福、林育瑾、林信甫、何立安、李佳倫、李淑芳…傅正思(譯)(2017b)。肌力與體能訓練。臺北市：禾楓。(Haff, G. G., & Rippettt, N. T., 2016)
8. 章晉唯(譯)(2011)。四週練出一身肌：619種絕對有效的練肌方法。臺北市：木馬。(Adam Campbell, 2010)
9. 施國森、楊昌斌、陳好瑄、黃凱琳、張世沛(2017)。臺灣大學生規律運動普遍不足。大專體育學刊，19(3)，255-271。
10. 孫建屏(2019-06-18)。陸軍體能戰技鑑測驗證東指部訓練成效。青年日報。網址：<https://tw.news.yahoo.com/news/%E9%99%B8%E8%BB%8D%E9%AB%94%E8%83%BD%E6%88%B0%E6%8A%80%E9%91%91%E6%B8%AC-%E9%A9%97%E8%AD%89%E6%9D%B1%E6%8C%87%E9%83%A8%E8%A8%93%E7%B7%B4%E6%88%90%E6%95%88-160000412.html>
11. 曹興龍、李瑞景(2016)。特種體能的科學化訓練。當代體育科技，8，31-32。
12. 國防醫學院體育室(2022)。112年「國軍體能多元訓練」說明。資料取自<https://wwwndmc.ndmctsg.hk.edu.tw/unit/100023/4299>
13. 黃永任、鄭志富(譯)(1986)。身體適應能力。臺北市：中華民國大專院校體育總會。
14. 程嘉文(2019-07-05)。比美軍強？不輸中共？。聯合報，網址<https://theme.udn.com/theme/story/6773/3910780>



15. 蔡玉敏、趙淑美(2021)。變動體測合格標準對空官學生的影響所涉及的相關政策問題。興大體育學刊，20，37-54。
16. 蔡玉敏(2021)。空軍官校女學生基本體能現況分析。空軍軍官雙月刊，221，2-9。
17. 蔡玉敏、許家得(2015)。軍校生不同身體質量指數的健康體適能差異比較。興大體育學刊，14，119-126。
18. 劉立宇、吳忠芳、林政東、鄭景峰、吳柏翰、林明儒(譯)(2015)。運動訓練法。新北市：藝軒。(Bompa, T. O., & Buzzichelli, C., 2011)。
19. 澎湖時報(2018-10-15)。澎湖防部本部連體能戰技測驗。網址<http://www.penghutimes.com/ph/%E6%BE%8E%E9%98%B2%E9%83%A8%E6%9C%AC%E9%83%A8%E9%80%A3%E9%AB%94%E8%83%BD%E6%88%B0%E6%8A%80%E6%B8%AC%E9%A9%97>
20. 鍾志強(2006)。大學生休閒運動動機之研究。休閒運動期刊，5，197-210。
21. Casey, M. (2014). Combined Arms Center commander: Army's future depends on training, education. Retrieved from https://www.army.mil/article/128734/combined_arms_center_commander_armys_future_depends_on_training_education
22. Chen, L. J., Haase, A. M., & Fox, K. R. (2007). Physical Activity among Adolescents in Taiwan(台灣青少年的體能活動)。Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition, 16(2), 354-361. doi:10. 6133/apjcn. 2007. 16. 2. 22 DOI
23. Masumoto, K., Horsch, S. E., Agnelli, C., McClellan, J., & Mercer, J. A. (2014). Muscle activity during running in water or on dry land: matched psychology. International Journal of Sport Medicine, 35(1), 62-68.
24. Szasz, A. Zimmerman, A. Frey, E. Brady, D., Spalletta, R. (2002). An Electromyographical Evaluation of the Validity of the 2-Minute Sit-Up Section of the Army Physical Fitness Test in Measuring Abdominal Strength and Endurance. Military Medicine, 167, Issue 11, 950 - 953, <https://doi.org/10.1093/milmed/167.11.950>
25. The U.S. Army. (2008). The Human Dimension Concept. Retrieved from <https://www.army.mil/standto/2008-10-17>
26. The U.S. Army. (2017). Eighth Army Blue Book-Revised 01 Jan 2017. Retrieved from <http://fliphtml5.com/ucvo/duzf/basic>

作者簡介

趙淑美

單位：空軍軍官學校通識教育中心；級職：副教授；學歷：高雄師範大學成人教育研究所；經歷：空軍官校心理諮商科文職講師、副教授。

蔡玉敏

單位：空軍軍官學校總教官室；級職：副教授；學歷：桃園國立體育大學教練研究所碩士；經歷：空軍官校文職助教、文職講師、文職助理教授、學生田徑校代表隊教練、空官網球校代表隊教練。



軍事教育

DOI:10.29683/AFOB.202404_(235).0003

遊戲化學習應用於專案管理 基礎知識之研究

王拓程、黎育利、戴谷勳、章硯宇

提

要

沒有求知慾的學生，就像沒有翅膀的鳥兒。然而在傳統填鴨式的教育時代，學生們只能被動的吸收課堂所教，因為是被動式、單向學習，所以學生們沒有選擇權，也不知為何而學習，進而缺乏學習的動機和興趣。本研究旨在探討遊戲化學習應用於專案管理知識之成效與影響，故針對空軍軍官學校航空管理學系之學生進行研究，為提升學生對於專案管理知識學習的興趣，將其所學專案管理知識進行遊戲化學習機制設計與開發，透過教育翻轉遊戲化學習之方式，分析學生於學習上的動機與成效。

關鍵字：遊戲化學習、桌上遊戲、空軍、翻轉教育、專案管理

壹、緒論

一、研究背景與動機

國際遊戲協會發表兒童遊戲權宣言^{〔註1〕}，表示遊戲對兒童潛力的發展是至關重要的，也是兒童學習生活的方式，並建議讓遊戲成為教育的一部份。在傳統的口述教學活動中，學生大多是被動聽講，單向地吸收，較難獲得主動學習

註1 國際遊戲協會國際遊戲協會在台灣成立的分會，為認同國際遊戲協會之宗旨，在台依法設立、非以營利為目的之社會團體。我們的宗旨在促進兒童與家庭各年齡層的健康與教育福祉，以及依照聯合國兒童人權公約致力於保障所有兒童的遊戲權利。



的經驗。隨著科技的進步與教育觀念的改變，各種新式的教學法應運而生，「遊戲」也進入教育的課堂成為輔助教學的工具。聯合國兒童權利委員會對兒童權利公約所做的一般性意見書第9條中也提到，遊戲和娛樂對兒童的健康而言非常重要，並且可以促進兒童創造性、想像力、自信、認知和技能等能力之培養，可幫助學習的所有方面。^{【註2】}「遊戲化學習是希望透過遊戲的方式，包裝一些無趣的事情，透過遊戲中的獎勵機制，提升玩家的動機」。^{【註3】}然而，在目前教學現場中，專案管理大多是以傳統的「填鴨式」學習法來教學。填鴨式教育，也稱作「注入式教育」。^{【註4】}填鴨是一種人工肥育鴨子的方式，將長條型的飼料強制從鴨子的嘴巴塞進食道，並減少鴨子的運動量，使鴨子更肥美、壯碩而且看起來更加美味。現今在教育上使用「填鴨式」來形容那些向學生硬灌知識的教學。填鴨式教學是指學生在學習上只能被動式的單向接收資訊知識方面的僵化，沒有創造力，無法提出客觀的分析與新穎的見解都是填鴨式教育下的缺點。

專案管理是一項極度需要創造及想像能力的學科，研究文獻中得知，專案經理(Project Manager, PM)是能左右專案成功的因素之一，企業要如何培養專案經理、專案經理又應具備那些應對的能力，企業得以維持高度的競爭力且達成組織的目標，顯得非常重要。^{【註5】}專案經理經常由專案推動委員會指定，負責專案的進度，其中包含資源上的調配、組織計畫、執行計畫。主要職責是確認此專案達到設定的預算、進度的完成及品質要求。專案經理需負責和客戶及高階管理層進行交流和協調，因為實務上需要面對的問題千奇百怪，運用專案管理的工具和手法，整合團隊的力量，達成組織給予的目標。

現今市場高度競爭，許多企業為了有效率的解決問題、提升利潤，而廣泛採用專案管理來進行各式業務，舉凡：高科技產品的研發、公司組織之改善、企業資源規劃系統的導入、服務業或加盟門市之服務流程的改善等等。專案管理不僅在各行各業中蓬勃發展，為了提高台灣競爭力，甚至深植大學院校與師生教育學程，現今有許多大學將專案管理納入學分中，專案管理更是大學管理學科領域中重要的一環。而在專案管理中最困難的部分就是團隊分工和溝通，

註2 聯合國兒童權利委員會兒童權利委員會是一個監測和報告《聯合國兒童權利公約》執行情況的專家機構。

註3 葉佩君、郭建良，2018，「遊戲化學習機制與模式的設計與成效初探—以某高職為例」，中山管理評論，26卷3期：415-452頁。

註4 吳俊憲等人，2018，輔導團體運用自我調整學習策略促進國中學生學習動機與希望感之行動研究，臺灣教育評論月刊，7卷10期，301-322頁

註5 蔡忠明，2020，專案經理人的能力對專案績效的影響—以專案複雜度為調節變數來探討，國立中山大學，資訊管理學系研究所碩士論文，第2頁。



這影響整體專案時程與成果，因此傳統的填鴨式教育對於專案管理的學習來說並不理想。為了使學生在學習專案管理課程時，能更加善用並且理解專案管理中的內涵，並且能夠深入了解和獨立思考，我們將專案管理融入遊戲化學習的機制中。「遊戲化」並不一定與遊戲有關，但遊戲化將遊戲中有趣的元素和機制應用在專案管理的內容中，達到研究目的，加強活化學生對於專案管理的認知。

二、研究目的

遊戲化是將一些枯燥乏味的事情加上遊戲元素，而遊戲化學習則是將遊戲融入教學中，使學習者能夠從遊戲中學習知識，並且利用遊戲學習提高學習者學習興趣及動機。《小王子》作者聖修伯里曾寫：「如果你想造一艘船，不要光忙著催人採木、分配工作和發號施令，要激發他們對大海的無限渴望。」利用遊戲化學習是為了能夠激發學生對於學習的渴望，從而達到深層參與的效果。遊戲往往讓人投入許多時間，透過遊戲挑戰現實不可能達成的目標從中獲取成就、建立人與人之間的交流管道或是短暫的躲避現實的壓力沈浸遊戲的歡愉中等等，許多原因讓遊戲令人著迷。

林珮如研究遊戲化學習應用於真實臨床高壓力及高變化性的環境中發現，其遊戲化學習情境知識內容可以減緩進入臨床的壓力，也能有效幫助他們處理臨床情境。^{〔註6〕}利用遊戲化學習來輔助學生學習能在專案管理課程中能更加融入，啟發學生對於專案管理學習的興趣。

從上述研究可以知道遊戲化學習的許多優勢，在本研究中，我們嘗試將遊戲化機制導入專案管理知識之學習，並將針對學習者對於遊戲中的情境所產生之學習效率與效益進行深入探討。匯集國際專案管理知識體系課程綱要，運用遊戲化教學方式進行專案管理課程的設計與實作。有鑒於專案管理的執行過程千頭萬緒，有自己的一套統合思維和行為準則的管理架構，因此在教學過程中，容易過於死板而使學無法提起對專案管理學習的興趣。為了改善現有的教育模式，本研究期望利用遊戲化學習提升學習成效，進而促動學生思考為何而學、學些什麼及如何學習，透過反思學習，來幫助學生能在課程中將專案管理知識內化，本研究將以三元交互決定論(Triadic Reciprocal Determinism)的概念為基礎，探討學生對桌上遊戲的接受度。並利用遊戲化成為輔助者，訓練能更廣泛的思考及進行討論探究專案管理的重要性，使學生能在學習的舞台綻放光芒。

註6 林珮如，2020，遊戲化學習導入呼吸治療專業新手與專家之差異，國立臺南大學數位學習科技學系碩士論文，第70頁。



貳、文獻探討

一、專案管理

專案管理(Project Management)的發展，早在50年代由美國杜邦公司(Dupont)運用要徑法^{〔註7〕}(Critical Path Method, CPM)針對研發與營建成功地提了專案時程與管理效率的問題後，就開始廣泛地受到重視；隨後，美國海軍為了加強管制北極星飛彈研製計畫，發展出計劃評核術(Program Evaluation and Review Technique, PERT)，飛彈的研製工作提早了兩年完成。以上兩個例子為專案管理的起源，最近十年專案管理已經成為了各個組織競爭的重要利器，無論是企業或是政府都以提倡專案管理為第一要務，利用五大流程與十大知識領域落實管理實務執行能力，提升個人與企業優勢競爭力。

總而言之，專案管理的意義在於專案團隊在組織預設的限制條件下，利用有效的方法和工具，以有限的資源達成組織的策略性目標。有效率與效益地達成專案目標所需要從事的所有活動的規劃、排程及控制過程。台灣專案管理學會理事長李仟萬曾說過：「專案管理是一種做好事情的方法，它可以應用到任何產業，並加以融會貫通之後，更可以養成「解決問題」和「創造機會」的能力。所以無論是人才培育、團隊建立、流程再造、組織合併、市場開拓、產品研發、製程改善、士氣提升，以及各種組織的轉型和變革，專案管理絕對是實現夢想，達成目標的最有效方法。」^{〔註8〕}張維浚認為專案管理使用管理學的知識和技能，在資源下，貫穿一定的計劃，執行與任務，以有限的專案目標與需求的工作理論。^{〔註9〕}

二、遊戲化學習

「遊戲化」的想法從古至今不斷出現，這個詞彙正式出現在2002年，直到2010年被廣大學者大量使用。遊戲化學習就是在教學設計過程中就培養目標與發展，藉由學生的心理特徵與教學策略等方面設計遊戲。遊戲活動中根據學生的心理特徵以及教學內容，採適當的教學策略，使學生能在遊戲中獲得知識以及提高技能。遊戲同時兼具休閒娛樂、教育學習等多元功能，若善用遊戲的趣味特質，與教育學習有效結合，能為教育學習帶來新契機。因此，長久以

註7 要徑法：是一種構圖方法，主要用於確定專案執行任務的關鍵路徑，其中【關鍵路徑】是整個專案從開始到結束必須完成的最長任務路徑。

註8 台灣專案管理編輯委員會，2014，國際專案管理知識體系，第10頁。

註9 張維浚，2011，專案管理應用於新產品開發之關鍵成功因素探討—以瓦斯器具產業A公司為例，逢甲大學，經營管理碩士在職專班，第15頁。



來，「寓教於樂」即是廣被提倡的教育策略之一。^{【註3】}

3Mora et al. 的資料顯示，在Google Scholar中遊戲化的學術論文搜索有變多的趨勢（如圖1所示），論文數量的增加可反映遊戲

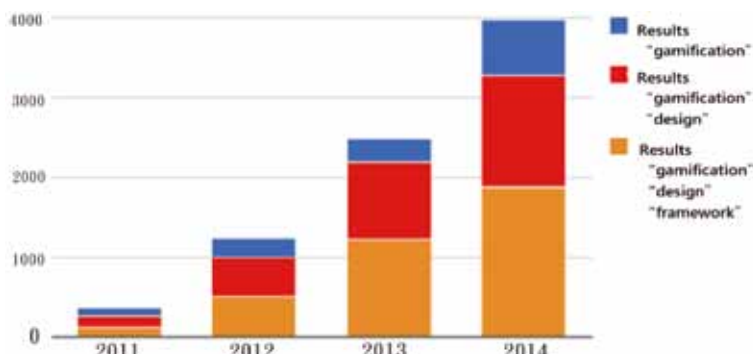


圖1. Google Scholar中關於遊戲化學習之論文搜尋結果統計
資料來源：。

化學習在教育界中呈現正面的成長。^{【註10】}

雖然上述論文中探討遊戲化的應用內涵與範圍不盡相同，但仍多以「將遊戲元素運用到非遊戲(Non-game)的領域或事物」作為共通定義。相較於傳統遊戲式學習(Game-based Learning, GBL)強調如何在原有情境以多媒體製作誘發學習動機的思維，遊戲化更強調的是，如何將樂趣元素內嵌在原有的場域之中，在教學設計過程中就培養目標與發展、評價手段方面，就學習者心理特徵與教學策略等方面借鑒遊戲，設計、選擇適當的發展工具、評價方法、教學策略。主要來自網絡開發行業，它可以使學習活動更加積極和參與。拿破崙有獎徵答是遊戲化的絕佳例子，利用遊戲思維與機制來吸引人才與解決問題。1795年，在拿破崙舉辦的有獎徵答的活動遊戲中，題目為徵求方便食物保鮮與運送的點子，激發61歲糕餅師傅，想出了我們現在日常生活中常見的罐頭原型。^{【註11】}依據拿破崙的有獎徵答遊戲，能顯現出遊戲能使腦力激盪，激發出不同的點子與創意。相較於教師充分傳授知識的運用與範疇，我們認為，在學習的過程中，對於學習的渴望與學習動機是最需要的。若能在專案管理教育裡運用遊戲化機制，將改善傳統教學裡學生學習動機上的不足。遊戲化教育可在過程中持續給予學生正向鼓勵及調節自我學習步調的空間，重視學生學習的轉變歷程，以及延續提升學生的學習動機，如(表1)。我們希望學習者能藉由遊玩的方式，改善學習者的學習動機與效率低下的問題。

三、三元交互決定論

註10 A,Mora.,D,Riera.,C,Gonzalez.,& J,Arnedo-Moreno.(2015,September).A literature review of gamification design frameworks.In 2015 7th international conference on games and virtual worlds for serious applications(VS-Games)(pp.1-8).IEEE.

註11 S,Featherstone.(2012).A review of development in and challenges of thermal processing over the past 200 years —A tribute to Nicolas Appert. Food Research International, 47(2),156-160.



Bandura提出社會學習論，並定義社會學習(social learning)針對操作制約原則過於簡化所有的學習歷程，又深察人類內在認知對學習能力，他認為人類的學習是個人與其特殊的社會環境持續交互作用的歷程。^{【註13】}人類

表1. 遊戲化學習vs. 傳統學校教育的比較

遊戲化教育的工作與報酬	傳統學校教育的工作與報酬
具有累積性的點數與經驗值，可長期經營	滿分是 100 分，少一分都是失誤，考完就重置
可以使用酬賞	分數、名次都只是揭示
各種成就均有獎勵	第一名只有一個
各種階段的人都可以找到有趣和有意義的東西	在前一競爭階段成功者有機會在下階段失敗
競爭只是遊戲元素之一，玩家互助合作才是根本	競爭是主軸，怕輸在起跑點，怕一失足成千古恨
創意搞怪會得到同儕讚許	聽話的人都會得到師長的嘉許

資料來源：孫春在。^{【註12】}

的行為大都經由學習而來，個體自出生就無時無刻、不知不覺中學習他人的行為，隨著年齡的增長，在行動、思想、感覺以及對事物的看法，終於變成一個為家庭及社會所接受的社會人。而這一連串的學習活動，所涉及的刺激反應，都是社會性的，所以被稱為社會學習，而這種學習又是個體習得社會行為的主要途徑。

社會互動的品質好壞勢必影響到個體健全的發展。在相同的遊戲中，在混合年齡編組比相同年齡班的學童，在語言的表達及身體動作的敏捷度，混合年齡編組總是比較突出，這種現象可以用來說明混齡教學比同齡班的學童，在語言的溝通上和社會技巧的發展方面比較良好。^{【註14】}孩子在家庭成長就是一個最真實的混齡團體，而社會所處的團體或社群，也是融合各種不同背景及能力的人，因此，混齡教育的模式就是最符合真實人生情境，而學校的教室生活也要能反映出這種真實生活的情境。

Bandura的社會學習理論基本上建構於反對Skinner的環境決定論。^{【註14】}Bandura強調，單是環境因素並不能決定人的學習行為。Bandura的社會學習理論解釋人們如何在社會情境中學得各種複雜的行為，強調行為、個人和情境三者間的交互影響，認為人的行為會受到環境的影響，然而環境並非影響行為表現的唯一因素，人對環境的認知也會影響行為表現，而人的行為也會回過頭來影響環境；因為社會學習理論強調「環境」、「人對環境的認知」和「行為表現」三者間的互動，故又稱為「三元學習論」(triadic theory of

註12 孫春在，2013，遊戲式數位學習，初版，台北：高等教育。(Sun,C. T.,2013,Game-based Digital Learning, 1st,Taipei:TW,EduBook.)

註13 A,Bandura.,& R. H,Walters.(1977).Social learning theory(Vol. 1).Prentice Hall: Englewood cliffs.

註14 邱志鵬、謝友文，1985，混合年齡教學的理論與實際，家政教育，9卷6期，58-65頁。



learning)。^{〔註15〕}在Skinner的環境決定學習理論中，強化是構成學習的必要條件。^{〔註16〕}Bandura的社會學習論也主張強化物引起學習動機，但不把強化視為加強刺激-反應聯結的必要因素，而只視之為個體對環境認知的一種訊息。他的行為後果將帶給他的是懲罰或獎賞。這是認知的看法；行為之後如受到獎賞，個體就會知道他做對了，以後同樣情境出現時，他就會繼續表現；行為之後如受到懲罰，個體就知道做錯了，以後同樣情境出現時，他就會因知過能改而另行表現一種免於懲罰的行為。而且他也認為即使個體自己未曾親身體驗行為後的獎賞或懲罰，藉由觀察所見別人行為表現帶來的獎懲後果，或是聽到別人對某種行為的對錯的批評，他也會學到何時何地該表現何種行為。

觀察模仿是Bandura 社會學習理論的核心，Bandura以觀察學習的概念來解釋個體如何在社會情境中產生學習，人有觀察學習的能力，可以透過觀察別人的行為表現而學習到新的行為，或在社會情境中受別人的影響而學到新的行為，個人經由觀察學習加上楷模學習的行為，會因當時的心理需求而有學習行為的獲得，包括技能、概念或性格等，另外也能綜合多次觀察的行為而形成綜合的行為組型。^{〔註14〕}觀察學習可視為社會學習的歷程，會經過注意、保留、動作再現、動機和增強等四個階段，動機和增強此階段對行為的學習和表現非常重要，當個人觀察到楷模行為受到增強的時候，會更樂於注意、保留、動作再現該行為。Bandura將學習的意義擴大，個體觀察別人行為而產生替代學習之外，也會經由自我觀察而學到某種新的行為，亦即自律行為的建立，並積極地去接觸新的領域。^{〔註14〕}專案管理有許多定義需要理解及運用，因此，我們研究學生學習專案管理融入Bandura的社會學習理論，結合遊戲化學習來提升學生對專案管理之學習應用。

參、研究方法

本研究透過半結構式訪談，經由蒐集資料及分析，探討空軍官校航管系之學生對於專案管理知識上時常需要思考的學生為主，同時也為了瞭解透過工具是否有可能讓幾乎不認識專案管理知識的學生能改變們的思維。研究者參閱相關文獻後編擬訪談問題，再依結果進行分析及討論，以達到研究目的。本章共分為三節：第一節為研究對象、第二節為研究流程、第三節為研究工具。

註15 B,R,Flay.,F,Snyder.,& J,Petraitis.(2009).The theory of triadic influence. Emerging theories in health promotion practice and research,2,451-510.

註16 Skinner,B. F.(1963).Operant behavior. American psychologist, 18(8),503.



一、研究對象

本研究以空軍官校航空管理學系學生為研究對象，其選擇條件為空軍官校在學學生且修習專案管理課程者，為達以上條件，會至教學學務處查詢課表。確認完後則開始實驗，其參與過程需時一個月，並隨機抽樣40人，將其分為實驗組20人與對照組20人，其中實驗組成員除課堂上的基礎學習，會另外於每周晚上至空軍官校粹剛樓中山室實施本實驗設計之桌上遊戲，而對照組則只有在課堂上學習教官所傳授之知識。始得以了解其不同學習方式對於學生在專案管理知識學習的興趣是否有提升，即分析學生於學習上的動機與成效，以及遊戲化學習對於其學習困擾和學習動機之影響。本研究於每次實驗完後分別與受試者進行個別訪談，並依量化研究卷資料歸納彙整程序與結果，進行研究分析與討論。

二、研究流程

本節研究流程有研究主題與目的確認、文獻蒐集與分析、遊戲設計、遊戲測試、學員訪談、完成遊戲設計、遊戲成效與評估、結論及研究架構圖等部分，以下做分別之論述，圖2所示：

(一) 研究主題與目的確認：透過參考多種經典桌上型遊戲，確認研究的主題與目的，讓之後研究有主要方向，不會走偏。而本研究主題與目的則針對國際專案管理知識課程所需具備之專業知識為核心來製作遊戲，以利學生可以提高學習成效並增加學生學習動機。

(二) 文獻蒐集與分析：文獻蒐集與分析以遊戲化學習為核心，跟專案管理等資料及遊戲

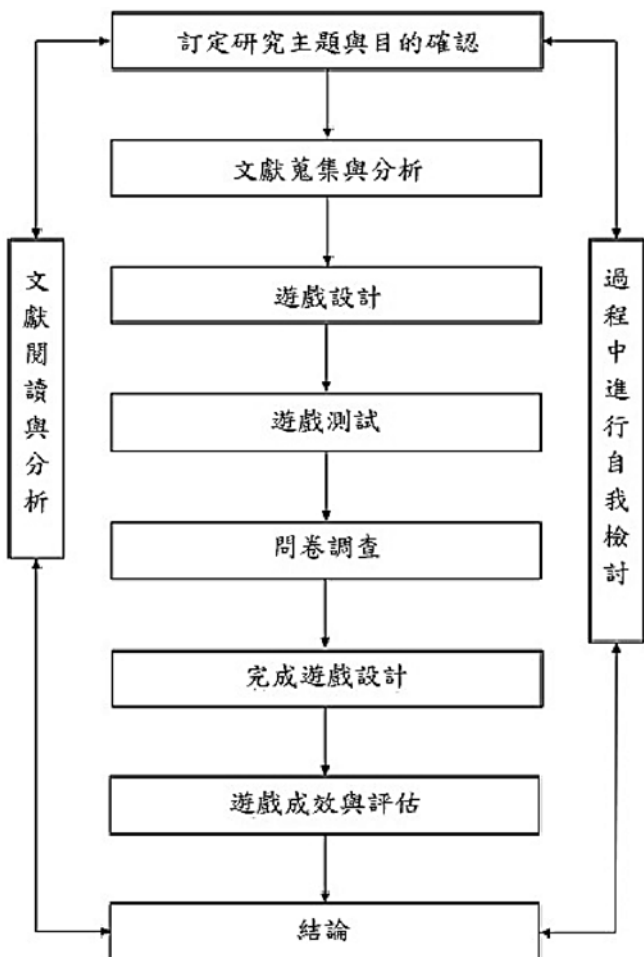


圖2. 研究流程圖



設計等資料做大量的分析，也比較相關製作遊戲之文獻，以利之後遊戲設計有所根據及幫助。

- (三) 遊戲設計：遊戲設計將會參考桌上型遊戲規則並將專案管理核心課程融入其中，以利學生在學習專業知識能更加情境化學習，且為提升學習動機為目的。
- (四) 遊戲測試：遊戲測試將會找空軍官校航空管理學系之學生來做測試，找出本研究遊戲中的不足以及觀察研究之成果。
- (五) 訪談調查：遊戲測試完畢後，會對玩家來做調查與回饋，以了解學生意見回饋及研究結果，蒐集彙整完訪談回答後會將訪談內容做成表格，分析學生學習成效。
- (六) 完成遊戲設計：經過遊戲的測試及再設計修改的過程，本研究大致上可以完整的呈現出來，以利後續研究之根據。
- (七) 遊戲成效與評估：遊戲完成所經過的意見回饋及在設計過程中所得到的資料做整理及分析，並評估遊戲所帶來之效果，是否符合本研究之目的，是否有解決本研究之問題。
- (八) 結論：遊戲成效與評估完後，將所得之結論做整理，研究目的與問題之解決方法，以及對未來之研究方向與設計之相關建議，遊戲資料與設計撰寫與整理，完成本研究之論文。

三、研究工具

為了瞭解本研究自行開發設計桌上遊戲，融入專案管理的基本架構所需具備之專業知識的學習成效與動機的影響，所使用到的研究工具包含遊戲式桌上型教具、桌上遊戲訪談，各研究工具說明如下。

(一) 遊戲式桌上型教具

1. 本研究主要探討遊戲化學習是否能在學習上產生不一樣的變化，研究將分



圖3. 本研究開發之桌遊



為實驗組及對照組，期望透過桌上遊戲並且運用在基礎專案知識上，使受試者享受遊戲過程，並提高學習動機。本研究開發之桌遊如圖3所示：

2. 遊戲規則：本研究遊戲規則為一組遊戲會有四員參與者，起初會先發予一人三萬元，而每個玩家選擇一個代表角色放在起點上，玩家抽選一張專案卡，擲骰子決定先後次序，點數大的玩家先行，以順時針方向進行。玩家擲出雙骰，按擲出的點數前行，如非特別指定，所有移動都是以順時針方向進行。玩家擲骰子走到該題後，必須完成該表格上的任務，如表2上內容，回答相對應的答案，就可以免費得到該專案卡上所需資源，四個角落分別是起點、天堂及兩個地獄，踩到天堂玩家可領取獎金5,000元，踩到地獄該玩家停止一回合，而每經過起點一次，玩家可領取2,000元，先行

表2. 卡片詳細說明

項次	卡片	說明	代表示意圖
1	專案卡	●♥數量代表難易程度完成專案必須收集足夠的資源 ●卡片背面為專案規劃 ●初階專案卡專案規劃為基礎版 ●高階專案卡專案規劃為玩家發揮	
2	人力卡	●需擲骰子決定可獲得人力資源 ●骰子數目×10向校方領取代表物	
3	資金贊助卡	●抽取一張資金贊助卡	
4	風險卡	●抽取一張風險卡	
5	規劃卡	●抽取一張規劃卡 ●基礎版為玩家，判斷是否符合專案需求 ●高階版為玩家自行思考，其他玩家需贊成才可繼續，反之則需提出更符合之專案的規劃	



表3. 規則細節

項次	說明	代表示意圖
1	●每位玩家向銀行領取資金 3 萬元。	
2	●每個玩家選擇一個代表角色放在起點上，並抽取一張專案卡。	
3	●擲骰子決定先後次序，點數大的玩家先行 ●以順時針方向進行，玩家擲出雙骰，按擲出的點數前行，如非特別指定，所有移動都是以順時針方向進行	
4	●玩家擲骰子到達格數依照格中指示進行遊戲	
5	●玩家每經過起點可得資金 2000 元	
6	●經過起點 30 次後結算，最後以專案卡完成度及數量最高者獲勝	
7	●最終破產者出局	



完成一項專案卡任務可索取新的專案任務，每位玩家經過起點30次後結算，最後以專案卡完成度及數量最高者為贏家。而規則細節如表3簡要說明。

肆、研究結果與分析

傳統填鴨式的教育時代，學生們只能被動的吸收課堂所教，因為是被動式、單向學習，缺乏學習的動機和興趣，透過遊戲化學習提高學習者學習興趣及動機。軍校學生對於專案管理的學習自然會有所差異。本研究希望探討軍校學生對專案管理在學習成效，這份學習單的目的是探討專案管理基礎知識之研究，對照組在上完一般課程後與實驗組透過遊戲化學習後填答此訪談而有所差異，訪談問卷如表4所示：

對照組的學生對於專案管理皆能夠有基礎的認識，對於如何完成一項專案也有初步的了解，大部分的學生能在課堂中理解專案管理這項課程所要傳達的理念及知識，並且能夠舉一反三出學習專案管理後所提升的自我價值，但相對較缺乏將專案管理實際應用於生活中的能力，或無法將課堂所學回饋於生活中。

為了解受試者在參與桌上遊戲的過程中，所遇到的情緒、困難及問題。本研究根據研究目的和文獻參考所設計訪談大綱，採用半結構式訪談，使受試者於輕鬆的氛圍中，能詳盡的描述桌上遊戲融入

表4. 訪談問卷

題項	問題內容
一	我認為我能夠將課堂所學應用於日常實務？為什麼？
二	上完專案管理的課程可以提升我規劃及計畫的能力？為什麼？
三	我能列出專案管理所具有的特點至少一項。(完成後產出期望的成果、預先設定好專案目標、專案執行有開始即結束期)
四	我知道甘特圖應用於專案管理的必要性為何，並能善用甘特圖於日常生活規劃。(可以看出計畫整體順序、便於看出工作項目間之關係、可藉以追蹤進度)
五	我認為專案管理課程知識能提升領導能力，並且規劃能力更有條理？為什麼？

表5. 對照組訪談結果資料表

題項	回答內容
一	否，我在課堂所學到的是屬於較學術知識，比較無法理解該如何應用於日常生活。
二	是，對於專案和活動的規劃可以迅速理出重點，看看什麼是需要多話成本去做，什麼是不用做的。
三	可以有一個明確的目標及詳細的內容來提升執行者的效率。
四	是，可以了解到整個計畫的所有時間軸，什麼時間點該做什麼事。
五	透過專案管理更懂得有條理的規劃整個專案，考慮到的也更加周全，這也是一個領導者應當具備的條件，分派任務、協調分工、調派資源等等。因此我認為學習專案管理更能使我們成為一個合格的領導者。

學習專案管理的主觀想法與感受。桌上遊戲訪談大綱是在遊戲學習結束後，將實驗組分別進行訪談，主要目的是彙整受試者對於桌上遊戲運用於學習專案管理的相關



建議及想法。訪談大綱依研究目的分述如表6所示：

實驗組的學生在體驗我們所設計出來的遊戲後，針對遊戲化學習，提出遊戲化學習有助於提升學習動機及學習方式的看法，且將遊戲化學習應用於課前預習對於專案管理課程能有效發揮更多效果。相對於對照組的學生，實驗組的學生能更有效的提出不一樣的建議和感想，可想而知，遊戲化學習能提升自我思考得能力。

表6. 訪談問卷

題項	回答內容
一	玩遊戲的方式是否對你在專案管理上的學習上有幫助？為什麼？
二	你自己對於遊戲化學習的看法為何？
三	你認為傳統式教育有哪些優缺點？
四	你認為遊戲化學習有哪些優缺點？
五	透過將遊戲化學習與傳統式教育比較，你認為自己適合哪種學習方法？為什麼？

表7. 實驗組訪談結果資料表

題項	回答內容
一	有。我認為遊戲中的一些內容是可以潛移默化的記憶，這些在課程中有時候不是那麼容易記憶，但遊戲時就可能玩一玩就記住。
二	雖然不能完全取代傳統教育的深度跟廣度，但我認為是課前預習的很好的方式，可以用輕鬆的方式先多少記憶一些內容，再之後實際學到時印象因為本來就有藉由遊戲建立過，就會很容易記憶。
三	傳統式教育可說為中華教育的固有思想，其優缺點大致分為教師方面及學生方面，對於學生會認為教育使人疲倦，從聽講中獲取知識，卻缺乏實踐作為；而從教師方面則認為可使學生更有效地管理學生，能將自身經驗傳授給學生，使學生不用誤入歧途。
四	優點：不會單一無聊讓整個課程增加有趣感 缺點：不一定每個人都感興趣 也不一定每個人都會在遊戲中學習到知識
五	我認為兩者需要混合，可能課前以遊戲的方式預習，之後課程上藉由已經由遊戲得到的知識再去加以深入舉例，讓兩者的效果能加成，同時可以降低兩方的缺點。

伍、結論與建議

在專案管理的課程中，學生必須充分的自發性反覆思考、揣摩風險、推論結果與成效等等，如此高程度的彈性化課程，若是填鴨式學習，將會使學生的吸收學習效果受限，填鴨式學習無法使學生在

學習專案管理時，主動思考各方向的可能性，進而影響學生於課堂中的學習效率和品質。而遊戲化學習能夠使學生在學習上產生更大的興趣及提升自主思辨能力，是新時代教育環境下的一大利器。為此，本研究將遊戲化學習融入專案管理課程中，使得學生在學習過程中能透過遊戲的方式，提升對於專案管理知識學習的興趣，進而促進學生思考，透過反思學習，來幫助學生能在課程中將專案管理知識內化，並在遊戲過程中潛移默化地完成學習。

透過本研究的試驗結果與分析可知，比起傳統式學習，參與者普遍傾向遊戲化學習之教學模式，他們對於遊戲化學習的「期待感」、「投入感」和「參與感」，以及



在學習成效方面，都稍高於傳統式學習。而且，比起傳統式學習，遊戲化學習顯然較受參與者歡迎，不論原先他們對於學習的主動性及動機是否有強弱之別，他們都對這種學習模式普遍有著高度認同，感覺期待、刺激，有成就感，也樂意參與，甚至願意再參加一次。除此之外，研究過程中我們發現學生在遊戲進行時，能自發性地發現問題，並主動嘗試解決問題。因此，本研究認為可以針對專案管理來設計遊戲化學習相關教材，以提升學生的學習動機、樂趣和成效。

作者簡介

空軍軍官學校航空管理學系助理教授 王拓程

學歷：國立高雄科技大學工業工程與管理博士；經歷：人事官、飛機修護官、區隊長、代理中隊長、訓練官、講師、助理教授。

空軍軍官學校航空管理學系四年級學生 戴谷勳

空軍軍官學校航空管理學系四年級學生 黎育利

單位：空軍軍官學校航空管理學系四年級學生 章硯宇



軍事科技

DOI:10.29683/AFOB.202404_(235).0004

從俄烏戰爭資訊戰探討國軍 數位韌性之研究

少校 陳奕政、中校 陳宗恒

提

要

本文將探討俄烏戰爭中的資訊戰及其相關的數位韌性技術。俄烏戰爭始於2014年，俄羅斯以占領克里米亞及支持親俄羅斯份子為由，入侵了烏克蘭。而這場衝突不僅在軍事上進行，更是在資訊戰的領域上展開。而觀察這場戰爭，戰爭手段已從傳統摧毀破壞形式轉變成運用軟體方式網路攻擊關鍵基礎設施資訊系統使其從內部影響到外部，有鑑於此，許多國家都開始重視數位韌性作為，從關鍵基礎設施資訊安全提升、資訊系統及資料雲端異地備援及複式傳輸介質的建設。

我國數位發展部也提出「應變或戰時應用新興科技強化通訊網路數位韌性計畫」，目的在確保通訊中斷緊急狀況發生時，仍可於國內外傳遞必要的訊息，提升台灣對應武力衝突下政府系統存活度及恢復度。

國軍除持續強化自身資訊系統安全，也應當思考將資訊系統及資料異地備援，另外對於傳輸介質部分，除強化既有傳輸骨幹外，國防部也應當跨部會運用相關資源及運用民間業者資源建構多元異質網路以降低中共對我的軍事威脅。

關鍵詞：俄烏戰爭、資訊戰、數位韌性、多元異質網路。



壹、前言

微軟所發布的《捍衛烏克蘭：網路戰爭的早期教訓》報告，提出了目前軍事作戰與網路攻擊混合的情況，並且深入分析了俄羅斯所採取的三種網路攻擊策略，包括破壞式攻擊、境外展開網路滲透與間諜攻擊以及發起網路輿論影響行動。此外，報告還指出了五大觀察與重點，包括跨境轉移數位業務與資產、擁有網路威脅情資與端點保護、加強對烏克蘭同盟國家政府的網路滲透與間諜活動監控、防止俄羅斯對全球的民眾進行影響輿論的網路行動以及強化網路防禦能力，以應對各種網路攻擊、間諜活動以及網路影響活動。

在當今高度數位化的社會中，網路攻擊已成為不可忽視的威脅。俄羅斯所採取的三大網路攻擊策略不僅對烏克蘭造成了嚴重影響，更是對全球網路安全帶來了極大的威脅。為了應對網路攻擊，我們需要加強對數位業務與資產的跨境轉移能力，以及建立完善網路威脅情資與端點保護機制。此外，我們也需要注意俄羅斯的情報機構對與烏克蘭的同盟國家政府進行的網路滲透與間諜活動，以及俄羅斯對全球的民眾展開影響輿論的網路行動，加強網路防禦能力也是我們應對網路攻擊的重要手段^{【註1】}。

俄羅斯於2022年2月24日向烏克蘭宣戰開打前，對該政府發動網路攻擊以癱瘓其相關網站，並且針對烏克蘭所使用的ViaSat衛星系統執行入侵，但在戰事發動後，烏克蘭通資訊網路不像外界所預期般遭遇俄羅斯全面中斷，所以本文係透過解析俄烏戰爭資訊戰以及烏克蘭建構其數位韌性手段，去探討國軍資安防護及備援架構以及基地各種通資構連手段是否有足夠的備援手段，並透過俄烏戰爭資訊戰軟殺及硬殺對我基地之影響，期能從中探討國軍基地遂行指管、通信及資訊等系統構聯不中斷能量。

貳、俄烏戰爭資訊戰及數位韌性作為

一、俄烏戰爭緣起

自從2014年克里米亞危機爆發後，烏克蘭和俄羅斯之間的緊張局勢就不斷升高。烏克蘭一直在試圖加入北大西洋公約組織（北約），這對俄羅斯當局來說是一個極大的刺激。而在2021年11月和12月，俄羅斯還持續增加對兩國邊境的軍事部署。這些行動都使得烏克蘭和俄羅斯之間的緊張關係進一步加劇

註1 羅正漢，《ITHOME—微軟揭露俄烏戰事網路安全態勢，需面對3大網路攻擊策略，並提出從早期戰事得來的5大結論》，〈<https://www.ithome.com.tw/tech/151672>〉（檢索日期：西元2022年11月6日）。



【註2】，2022年2月24日，俄羅斯以「特別軍事行動」的名義，在烏克蘭東邊頓巴斯地區發動攻擊。此次俄羅斯對烏克蘭的攻擊行動標誌著這場自2014年克里米亞危機以來持續的衝突升級。國際社會對此表達了擔憂和譴責，許多國家呼籲立即停火，通過外交途徑解決衝突。目前局勢緊張，全球都在密切關注這一地區的發展【註3】，在此之前，許多國際組織和新聞媒體已經警告說，俄羅斯正在大量散布虛假的資訊。這些資訊戰的方式是俄羅斯現代戰爭手段的一部分，旨在在實際軍事行動之前，為俄羅斯創造有利的局面。許多國家都警惕這種行為可能帶來的負面影響，並呼籲國際社會採取積極行動，防止這種虛假資訊的散布和濫用【註4】，以資訊戰中的網路戰方式發動，在現代戰爭手段作為軍事攻擊的前置作業，也是攻擊階段的輔助作為；為的是在戰爭開打前形成對俄羅斯有利態勢。

烏克蘭介於北約同盟與俄羅斯中間，而北約組織與前蘇聯國家的中立緩衝地帶逐漸削薄，亦是這次俄國侵烏主因【註5】。烏克蘭也是俄國輸出對歐洲影響力的必經之道。所以烏克蘭始終是俄羅斯在歐洲勢力的必爭之地，一旦倒向北約，俄羅斯在歐洲的勢力發展即被封鎖（白俄羅斯已完全在俄國勢力範圍內）。歐洲平原東疆的俄羅斯因為缺乏天然屏障，首都數次淪陷，形成以擴張領土為戰略的立國心態。俄羅斯作為蘇聯、共產國際的領袖，為滿足了俄國的大國夢，民族主義達成的內部團結和政治領袖，往往需要以榮光來維繫支持度。普丁這兩年的民意基礎明顯下滑，上一個高點是出兵奪取克里米亞半島【註6】，而俄羅斯除了天然資源外就是以戰爭取得國際的話語權，進而鞏固國內因經濟所造成的民意下滑。

二、資訊戰

（一）資訊戰定義

「資訊戰」，就定義來說，是指敵對兩方為奪取資訊獲取權、控制及使用權而展開的爭鬥。而資訊作戰與傳統戰爭最大的不同，在於以往傳統戰爭

註2 新聞編輯，〈新頭殼newtalk，對烏克蘭採取特殊軍事行動〉，〈<https://newtalk.tw/news/view/2022>〉，（檢索日期：西元2022年11月6日）

註3 新聞編輯，〈蘋果新聞網-俄烏戰爭〉，〈<https://tw.appledaily.com/international/20220224/HAQWM-FZQRVER7F-7SIZPURI3Z3I/>〉，（檢索日期：西元2022年11月6日）。

註4 社論，〈青年日報-多方查證釐清來源 防止假訊息分化〉，〈<https://www.ydn.com.tw/news/newsInsidePage?chapterID=1486891>〉，（檢索日期：西元2022年11月6日）。

註5 新聞編輯，〈風傳媒-俄羅斯為什麼要攻打烏克蘭？他列12點拆解背後原因：普丁可能想挽救國內民意〉，〈<https://www.storm.mg/lifestyle/4216849?page=1>〉，（檢索日期：西元2022年11月6日）。

註6 同註5。



是依「雙方誰能在最短的時間內生產的武器最多，誰就具有戰爭獲勝更大的贏面」的理論做基礎，但資訊戰的時代，這個定義則是「誰能在最短時間內掌握最多的資訊，誰就能贏得戰爭」^{【註7】}。

透過現代資訊科技的手段，對敵對國家或組織進行攻擊、破壞或干擾，從而達到軍事、政治、經濟或社會目的的行為。資訊戰通常包括網路攻擊、情報戰、心理戰等多種形式。資訊戰是現代戰爭的重要組成部分，對於各國安全和穩定具有重大影響。

廣義上的資訊戰是爭奪資訊和通信過程的爭鬥，這場爭鬥始於人類通信和衝突的出現。在過去的幾十年裡，資訊和通信技術的迅速興起及其在我們社會中的日益普及徹底改變了通信過程，並隨之改變了資訊戰的意義和影響。資訊戰是對資訊資產和系統，對支撐四大關鍵基礎設施（電網、通信、金融、交通）的計算機和網路進行大規模破壞力的運用^{【註8】}。

資訊戰的主要特點是隱蔽性、高效性和全球性，攻擊者往往使用隱蔽的方式進行攻擊，從而難以被識別和追蹤。此外，資訊戰具有高效的特點，攻擊者可以在短時間內對敵對國家或組織造成嚴重影響。由於現代網路通信技術的普及，資訊戰具有全球性的影響，一個國家或組織的行為可能會影響全球的安全和穩定。

（二）俄羅斯資訊戰戰爭運用

1. 2014年克里米亞戰爭資訊戰運用模式

俄羅斯對烏克蘭發起克里米亞戰爭，全程就以資訊、電子及網路戰支援下，進行戰略溝通與欺敵作為，運用資訊媒體發起克里米亞地區公投，以行人民自決、武裝力量及既定事實為後盾，併吞克里米亞半島，運用資訊網路戰，對烏克蘭通信基礎設施實施癱瘓，干擾資訊傳遞，影響指管機制，並對烏克蘭進行行動情報資料蒐集^{【註9】}。

2. 2022年俄烏戰爭資訊戰運用模式

在這場戰爭中，網路攻擊被廣泛使用，對敵方的網路基礎設施進行攻擊和干擾。例如，在前期俄羅斯方面曾經對烏克蘭政府和軍方的網路進行

註7 程文理，〈國防新聞網-資訊戰概論〉，〈http://www.ewmib.com/news.php?news_id=124&cate_id=9〉，檢索日期：2023年1月20日。

註8 Brian C. Lewis^WInformation Warfare，〈<https://irp.fas.org/eprint/snyder/infowarfare.htm>〉，（檢索日期：西元2023年1月20日）

註9 <Roger N. McDermott, Brothers Disunited: Russia's Use of Military Power in Ukraine, April, 2015. The Foreign Military Studies Office, United Kingdom〉，（檢索日期：西元2023年2月13日）



滲透與間諜攻擊，導致許多政府網站無法正常運作，網路基礎設施受到嚴重破壞，戰爭開打後以飛彈及無人機對烏克蘭境內的通信基地台，發動破壞式的攻擊，導致烏克蘭境內通信及網路無法使用。烏克蘭方面也進行了網路攻擊，對俄羅斯的政府和軍方網路系統進行攻擊。

在俄烏戰爭中，雙方都透過網路輿論試圖影響全球民眾對於事件的看法，俄羅斯在戰爭期間通過官方和非官方的媒體平台散播有關烏克蘭的不實資訊，例如指控烏克蘭政府是一個法西斯政權，並聲稱烏克蘭政府對民間人士進行了種族清洗。俄羅斯還利用社交媒體平台來發布關於烏克蘭的假新聞、假圖片和影片，試圖影響全球民眾對烏克蘭的看法。

相反，烏克蘭也利用網路輿論影響行動來推動自己的觀點。例如，烏克蘭政府使用社交媒體平台發佈有關戰爭的消息和圖片，向世界展示俄羅斯的侵略行為。烏克蘭還利用網路媒體來展示俄羅斯對該國民間人士和基礎設施的攻擊，試圖引起全球民眾對俄羅斯的關注和譴責^{【註10】}。

(三) 俄烏戰爭中的網路攻擊

1. 分散式阻斷服務(DDoS)攻擊

其目的在於使被攻擊的目標網路或資訊系統的資源耗盡，使服務暫時中斷或停止，導致其正常用戶無法存取網路及資訊系統的服務。當惡意攻擊者運用網路上大量被攻陷的電腦作為殭屍(Bot)向特定的目標發動DoS攻擊時，稱為分散式阻斷服務攻擊(Distributed Denial of Service Attack, DDoS)。在資訊安全的三要素：「機密性」、「完整性」和「可用性」中，DDoS攻擊的目標正是資訊網路系統的「可用性」。隨著DDoS網路攻擊事件的對象和範圍的擴大，受害者除個人及企業外，已經逐漸升級至國家戰略層級，DDoS網路攻擊事件對企業、社會、國家安全帶來的威脅，已經不亞於恐怖攻擊^{【註11】}，在俄烏戰爭中，俄羅斯方面多次對烏克蘭的政府網站、金融機構和軍事機構進行DDoS攻擊，導致這些網站無法正常運作，從而破壞了烏克蘭的網路基礎設施。

2. 惡意軟體攻擊

惡意軟體攻擊是另一種常見的資訊戰手段。在俄烏戰爭中，雙方均利用惡意軟體對敵方進行攻擊。例如，俄羅斯方面利用惡意軟體對烏克蘭的

註10 同註1

註11 專題分析，〈台灣網路資訊中心-分散式阻斷服務攻擊防護策略探討〉，<https://www.twnic.tw/NEWS4/165.php>，(檢索日期:西元2023年2月13日)



銀行系統進行攻擊，導致烏克蘭的金融系統受到嚴重影響。烏克蘭方面也利用惡意軟體對俄羅斯的網路系統進行攻擊，從而破壞俄羅斯的軍事和情報系統。

在俄羅斯2022年2月24日發動戰爭前，微軟於2022年1月13日發現大規模針對烏克蘭的網路攻擊，WhisperGate惡意程式的攻擊方式十分狡猾，它會通過複寫主開機紀錄(MBR)的方式，使得受感染的主機在開機後無法正常訪問硬碟。而MBR是一台計算機開機時讀取的第一個磁區，其中儲存著操作系統啟動所需要的相關資訊，因此當WhisperGate惡意程式複寫了MBR之後，系統在開機後就會完全失去對硬碟的控制，從而無法讀取任何硬碟資料^{〔註12〕}。在2022年2月23日，ESET已經偵測到對烏克蘭基礎架構的資訊戰活動，而偵測到的一波攻擊包括3項元素，分別是HermeticWizard經由WMI(Windows Management Instrumentation)和SMB協定散布的HermeticWiper，以及用Go語言撰寫的勒索軟體HermeticRansom，這波攻擊至少影響烏克蘭5個組織的數百臺系統^{〔註13〕}。

3. 網頁綁架

惡意網站主要是利用瀏覽器存在的安全漏洞，以網頁中嵌入代碼進行破壞或惡意修改使用者瀏覽器設定的方式，也透過綁架瀏覽器的首頁設定等方式進行攻擊，另外還有幾種特性，會強制系統安裝特殊軟體，以及瀏覽器跳出不認識的擴充插件安裝通知，再來就是無預警彈出廣告頁。

惡意網站攻擊的另一種方式是將惡意連結或木馬程式嵌入網頁代碼、圖片及Flash中，並自動進行主動攻擊。一旦使用者登入或點選圖片，便會受到感染。這種攻擊方式稱為網頁掛馬，會利用漏洞的偷渡方式下載，威脅性較高且難以預防。保障個人資訊安全也是相當重要的一環。在使用網站進行交易或個人資料上傳等行為時，使用者應該注意該網站是否為可信賴的網站，透過確認網站的網路安全機制，例如SSL安全協議，以及是否具有資安憑證等一系列安全認證，減少設備或網站資訊被竊取或惡用的可能性^{〔註14〕}。在俄烏戰爭中，俄羅斯方面曾經通過網頁綁架的方式對烏

註12 中華資安國際股份有限公司，〈網管人-俄烏衝突體現戰爭數位化，惡意程式強襲基礎設施〉，〈<https://www.netadmin.com.tw/netadmin/zh-tw/technology/71C2E323B6A84F16AFD353D4EAB08A89>〉，(檢索日期:西元2023年2月13日)

註13 新聞編輯，〈ESET-發現駭客對烏克蘭發動網路攻擊中所使用的惡意程式〉，<https://version-2.com.tw/2022/03/eset>，(檢索日期:西元2023年3月2日)

註14 愛輪米，〈T客邦-5大防毒防駭重要須知，新手必學靠自己、老手複習做好人〉，〈<https://www.techbang.com/>〉



克蘭政府和軍方的網站進行攻擊，導致這些網站的內容被改成了俄羅斯的宣傳內容。

4. 間諜程式

間諜程式是指一種能夠偷偷蒐集使用者資訊並將其傳送給遠端控制者的惡意程式，通常是獨立的程式，並且在使用者不知情的情況下安裝在電腦上，其運作原理類似於廣告軟體，通常是透過搭載在其他免費軟體中而被偷偷安裝下載。這種惡意程式偷偷地在電腦上運作，並且在背後偷偷收集使用者輸入的資訊，包括使用者名稱、密碼和網路瀏覽歷史等，然後將這些資訊傳送給駭客或不法分子。

此外，間諜程式還有潛在的危險：它們可用來控制您的電腦，從而開啟您電腦的攝像頭和麥克風，使駭客可以監控您的生活。間諜程式還可以破壞您的電腦，刪除文件或者讓電腦無法啟動^{【註15】}。

在俄烏戰爭中，雙方都積極透過間諜程式是進行網路偵察的活動。俄羅斯方面使用了各種技術手段，包括掃描工具、漏洞掃描器、木馬病毒等，對烏克蘭的政府機構、軍事機構、能源設施、媒體等重要目標進行了大量的偵察。而烏克蘭方面也積極對俄羅斯的網路進行偵察，希望從中獲取對方的情報。

在網路偵察中，攻擊方通常會使用各種手段尋找目標系統的漏洞，例如利用漏洞掃描器、端口掃描器等工具對目標系統進行掃描，以尋找目標系統的漏洞和弱點。攻擊方也會利用社交工程學的方法，例如釣魚郵件、假冒網站等，騙取目標系統的帳號和密碼，以進一步深入目標系統。

5. 俄羅斯駭客攻擊ViaSat衛星系統

歐盟、英國和美國在2022年5月10日分別發表了公開聲明，譴責俄羅斯於2022年2月24日入侵烏克蘭前，事先派出駭客KA-SAT衛星網路實施攻擊，企圖癱瘓烏克蘭的公共設施、企業及使用者之間的通訊，以利俄羅斯部隊的實體破壞攻擊。

KA-SAT衛星是美國衛星通訊業者Viasat所建置的衛星網路，覆蓋了包含烏克蘭在內的眾多歐洲國家。然而，在2022年2月24日的攻擊中，駭

posts/7554-smart-procurement-pc-home-against-malicious-programs-keep-track-of-new-threats-to-computer-security-zheng-xiangwen-tentative?page=2>，(檢索日期:西元2023年3月2日)

註15 DigiCert，< DigiCert-什麼是惡意程式、病毒、間諜程式與 Cookie ? >，<<https://www.websecurity.digicert.com/zh/tw/security-topics/what-are-malware-viruses-spyware-and-cookies-and-what-differentiates-them>>，(檢索日期:西元2023年3月2日)



客運用AcidRain刪除程式，移除KA-SAT數據機及路由器設備中所有資料，造成其網路服務失效。駭客攻擊主要針對的是烏克蘭境內的數千家客戶，還有歐洲數萬名使用固定寬頻服務的客戶也遭受攻擊。資安業者SentinelOne在2022年3月31日向外揭露這次事件。AcidRain的特性讓該業者懷疑此攻擊事件與俄羅斯駭客有關。歐盟也表示，針對KA-SAT衛星網路攻擊除了影響烏克蘭境內的通訊，也影響許多歐盟會員國，雖然俄羅斯主要針對烏克蘭進行網路攻擊，最終也蔓延至其他國家造成系統性的影響，讓烏克蘭周遭的歐洲國家公民曝露在風險當中^{〔註16〕}。

三、烏克蘭數位韌性作為

俄烏戰爭是一場混合戰爭，其中包括了許多數位攻擊和防禦，也需要具備數位韌性才能應對這樣的挑戰。數位韌性是指在數位環境中應對不斷變化的威脅和攻擊的能力。在這場戰爭中，數位韌性對於烏克蘭是非常重要的，因為烏克蘭的許多關鍵基礎設施都是數位化的，而俄羅斯在這方面的攻擊非常熟練和積極。

(一) 多重網路路徑備援

網際網路最初設計理念就是要建立一種可以在核戰中運行通信方式，其設計理念是將訊息分成較小封包(Package)，並運用網路分散的節點(Node)來傳遞封包，待封包全數到達後再組合成完整的資訊。當單一節點遭受破壞時，訊息仍然可以透過其他的節點來進行傳送。所以若是要完全癱瘓網路實體線路，一定要毀掉絕一定數量的節點才有可能達成；而大量節點若遭破壞，雖然網路訊息仍可傳到目的地，但容易出現網路塞車狀況。戰前烏國網路環境屬於相當分散的情況，所以光纖與基地台分布較廣，要癱瘓網路並不容易達到^{〔註17〕}。烏克蘭已採取多項措施確保其網際網路基礎設施保持穩定和穩健，即使面臨潛在的中斷或網路攻擊。以下是烏克蘭努力維護可靠網際網路的一些方式：

1. 國內通信網路：烏克蘭已經認識到其軍用和民用通信基礎設施之間強大和無縫集成的重要性。這種融合被稱為軍民融合概念，旨在促進軍民機構之間快速有效地共享資訊。

註16 陳曉莉，〈ITHOME-歐盟、英國及美國正式譴責俄羅斯駭客攻擊Viasat衛星網路〉，〈<https://www.ithome.com.tw/news/150868>〉，(檢索日期:西元2023年3月13日)

註17 汪哲仁，〈國防安全雙週報-烏克蘭戰時維繫網路運營之觀察〉，〈<https://indsr.org.tw/respublicationcon?uid=12&resid=1875&pid=1602&typeid=3>〉，(檢索日期:西元2023年2月15日)



- (1) 制定通用通信標準：烏克蘭為軍事和民用機構制定了通用通信標準，以確保兼容性和互操作性。這種標準化確保資訊可以在不同機構之間高效、準確地共享。
 - (2) 實施備援網路連接：烏克蘭實施了備援網路連接，確保數據在不同網際網路服務提供商 (ISP) 之間有多種傳輸路徑。這種備援有助於最大限度地減少任何潛在網路中斷或中斷的影響。
 - (3) 複製數據中心：烏克蘭擁有複製的數據中心，在不同的位置創建了關鍵數據的多個副本。這種備援確保即使一個數據中心遭到破壞，仍有其他數據副本可用。
 - (4) 建設備援光纜：烏克蘭建設了備援光纜，確保數據在不同地點之間有多個物理路徑傳輸。這種備援有助於最大限度地減少任何潛在的光纖電纜中斷或中斷的影響。
2. 衛星網路備援路徑：從前述俄羅斯在戰前運用駭客攻擊對烏克蘭衛星網路實施攻擊，運用刪除程式，刪除數據機及路由器設備中的所有資料，造成衛星網路服務失效，除了烏克蘭境內的受害者外，也影響到歐洲大多數使用者^{【註18】}。

從俄烏戰爭讓我們觀察到低軌衛星的運用可以作為網路基礎建設韌性強化的重要性。戰爭開打後烏克蘭通訊基礎設施就持續遭實體破壞攻擊，所以烏克蘭副總理Mykhailo Fedorov在開戰第三天就向低軌衛星業者SpaceX執行長Elon Musk求助，Musk也在48小時內在烏克蘭啟動SpaceX的Starlink低軌衛星通訊服務，並提供第一批地面接收器，讓烏克蘭可以運用衛星通訊進行民生及作戰使用^{【註19】}。

(二) 加強關鍵基礎設施的安全性

俄羅斯攻擊的目標之一是烏克蘭的關鍵基礎設施，例如發電廠、水壩、核電站等。為了保護這些基礎設施，烏克蘭加強了它們的安全性，包括加強建築物的防禦、增加安全相應設施的數量、加強安全措施，並定期進行安全演練。

1. 資安演練：俄烏戰爭自2022年2月爆發以來，烏克蘭一直面臨著來自俄羅

註18 同註16

註19 社論，〈台經院－從俄烏戰爭看低軌衛星對國家網路基礎建設韌性的重要意義〉，〈<https://www.tier.org.tw/comment/tiermon1000.aspx?GUID=085faec1-9649-4e2b-88c1-05c51aa0a3e5>〉，(檢索日期:西元2023年3月2日)



斯的網路資訊攻擊，包括癱瘓政府系統，散布假訊息等等，企圖破壞烏克蘭的基礎建設，製造全國恐慌。然而，烏克蘭之所以能夠維持國家運作不墜，關鍵在於美國派遣了網路戰部隊協助烏克蘭強化資安戰力，反制俄國利用網路攻擊的企圖。

自2014年克里米亞半島被俄國併吞以來，俄羅斯一直對烏克蘭發動網路資訊攻擊，而這些攻擊手段不僅包括政府系統癱瘓，還有假訊息誘使認知偏差等等，企圖製造烏國全境恐慌。然而，美國已經早早掌握了這些情報，於2022年12月派遣網路戰專家前往烏克蘭檢查其境內的網路資訊安全情況，協助強化防護與反制措施。

這支由美國網路戰指揮部組成的特別任務部隊，隨著烏克蘭局勢的升級而不斷擴大，並於2022年1月與烏克蘭共同執行了代號「前進追捕」的網路威脅偵測任務，成功發現惡意攻擊和資訊安全漏洞，並與盟友國家分享情報。據報導，這不是美國第一次執行這項任務。他們以互惠原則與其他國家合作，共同防範惡意網路攻擊，並確保他們的盟友和美國的安全。^{【註20】}

2. 資訊系統異地備援：資訊系統國外異地備援是一種重要的備份措施，可以確保企業或組織的重要資訊在本地系統故障或災害發生時仍然能夠正常運作。透過將資料庫、網路設備備份、監控系統等伺服器移至國外，企業可以在本地系統故障時透過國外的資訊系統繼續提供服務。

異地備援也有助於保護企業或組織的敏感資訊不受到駭客攻擊或其他威脅的影響。當資訊系統備份在國外時，駭客必須克服跨國際網路的物理和法律限制，才能夠對該系統進行攻擊。因此，異地備援可以為企業或組織提供額外的安全保障。

烏克蘭最大的ISP公司之一NetAssist為了提高資訊安全，採取了將資料庫、網路設備備份、監控系統等伺服器移至國外的措施。這樣做的目的是為了減少受到來自國內外駭客攻擊的風險，保護客戶的隱私和敏感資料。在國外建立或租用伺服器，可以讓公司的網路設備更加穩定，而且資料可以得到更好的保護。儘管這樣做需要投入較高的成本，但這是NetAssist保障資訊安全所必需的重要措施^{【註21】}。

(三) 防止假新聞和謠言的傳播

註20 社論，〈青年日報-強化資安防護，維繫戰力確保國安〉，〈<https://www.ydn.com.tw/news/newsInsidePage?channelID=1545445>〉，(檢索日期:西元2023年3月13日)

註21 同註17



近年來，隨著社交媒體和網路技術的發展，假新聞和謠言的傳播也越來越嚴重。這些不實消息不僅會影響個人和社會的決策，還可能造成社會動盪和混亂。因此，防止假新聞和謠言的傳播變得越來越重要。

為此，許多組織和機構開始採取行動。其中一個例子是StopFake。StopFake是一個烏克蘭網站，成立於2014年，旨在揭穿和打擊有關烏克蘭的假新聞和謠言。該網站由烏克蘭記者和網路專家共同運營，他們通過調查和分析，確定哪些新聞是假的，並向公眾發佈真相。

除了StopFake，還有許多其他的組織和機構也在積極地防止假新聞和謠言的傳播。這些組織和機構通常會收集和分析新聞和資訊，並使用技術工具來識別和檢測假新聞和謠言。他們還會提供培訓和教育，以幫助公眾辨識和避免受到假新聞和謠言的影響。

總的來說，防止假新聞和謠言的傳播是一個全球性的挑戰，需要組織和個人共同努力。只有通過共同的努力和支持，才能有效地打擊假新聞和謠言，維護公眾的權益和社會的穩定^{〔註22〕}。

參、國軍現有資安及通資傳輸架構

一、現有網路架構

虛擬區域網路(Virtual Local Area Network或VLAN)是一種網路管理技術，可以有效地將區域網路內的設備進行邏輯分群管理。透過控制交換器，網路工作人員可以將入口和出口區域網路的封包分配到正確的埠口，避免因無效封包過多而導致區域網路壅塞的問題。同時，VLAN技術也有助於提高區域網路的資訊安全性，防止未經授權的設備存取區域網路，保護重要資訊的安全^{〔註23〕}。

國軍網路以虛擬區域網路，劃分「連接國際網際網路之公眾網路」、「隔離網路」及「內部封閉獨立式網路」等多個網路環境，使其免於內部網路直接遭受外部之威脅危害：

(一) 連接國際網際網路之公眾網路：

「非軍事區(Demilitarized Zone, DMZ)」是位於網際網路和內部網路

註22 何蕙安，〈台灣事實查核中心-【烏俄戰爭】網路假訊息先開攻 IFCN呼籲：善用烏克蘭查證資源〉，〈<https://tfc-taiwan.org.tw/articles/6975>〉，(檢索日期:西元2023年3月13日)

註23 維基百科，〈維基百科-虛擬區域網路〉，〈<https://www.wikiwand.com/zh-hk/%E8%99%9A%E6%8B%9F%E5%B1%80%E5%9F%9F%E7%BD%91>〉，(檢索日期:西元2023年3月2日)



之間的一個區域，通常會放置對外公開的伺服器，例如網頁、電子郵件和DNS等。它扮演著緩衝地帶的角色，防止來自網際網路的攻擊進入內部網路，同時也可以區隔和分離內部網路與外部網路的流量^{〔註24〕}。

（二）隔離網路：

單靠防火牆切割外、內部網路並不足以完全保護內部網路免受病毒感染的風險。因此，當新的資訊系統、軟(硬)體元件連接到內部網路時，應先進行作業系統漏洞修補、病毒碼更新等資安檢測工作。為此，必須先將其連接到隔離網路環境下，進行安全檢測和確認，以確保其安全性，然後再連接到內部網路。

（三）內部封閉獨立式網路：

內部封閉獨立式網路，是國軍各單位行政用電腦、資訊服務系統等伺服器設備使用的區域網路環境，透過設置入口端防火牆機制與VPN網路環境，與外部網路做嚴格區隔，以保護內部網路不受外界的攻擊與干擾。這樣的安全網路設計可確保國軍各單位的資訊系統不受未經授權的訪問，並且維持敏感資訊的機密性，讓各單位能夠安全、順暢地運作。

二、多層防禦資安機制

從俄烏戰爭中看到的駭客網路攻擊型態主要是以針對性網路攻擊，僅靠防毒軟體及防火牆已無法完全阻擋駭客入侵，依網路攻擊模式從外到內部網部環境訂定資安防禦對策，部署多層式資安管控設備，於各端即時監測及阻擋異常入侵等行為，除了對網路攻擊的有防禦效果外，也可增加對攻擊所需的對應時間，本節將探討國軍如何部署多層資安防護系統，提升國軍內部網路安全。

（一）資訊系統出入口的資安保護措施

1. 偵測、防止外部的入侵

區分為「入侵偵測系統(Intrusion Detection System, IDS)」及「入侵防止系統(Intrusion Prevention System, IPS)」等2道防護機制，主要透由IDS偵測判斷來自外部惡意連線，再由IPS偵測攻擊行為並阻擋惡意來源的網路流量或是網路異常行為時關閉不當連線。

（1）入侵偵測系統(Intrusion Detection System, IDS)：IDS是屬防禦型防護機制，其目的是保護電腦系統不受未經授權的訪問、濫用或損壞。

註24 增井敏克，《國解資訊安全與個資保護/網路時代人人要懂的自保術》（臺北：基峰資訊股份有限公司，2019），頁66-67。



其作業方式會於入口端負責對網路與系統監聽網路封包，可偵測惡意及異常行為，如發現異常行為，將自動發出警訊通報，並記錄各種攻擊企圖、行為及結果。IDS可以在系統本身或網路上運行，可以使用多種技術，包括簽名檢測、行為分析和統計分析等方法。這些技術可以用於檢測各種類型的攻擊，例如病毒、蠕蟲、木馬、漏洞利用和拒絕服務攻擊等。

- (2) 入侵防止系統(Intrusion Prevention System, IPS)：IPS是屬主動型防護機制，它旨在通過識別、阻斷和擊退電腦系統中的攻擊行為，進一步提高電腦系統的安全性。IPS是IDS的進一步發展，相比IDS，IPS不僅可以偵測攻擊行為，還可以主動阻止攻擊行為。IPS可以在系統本身或網路上運作。屬主動型防護機制，當發現網路異常封包、或惡意行為時，會立即阻斷來源IP位址連線^{〔註25〕}。

2. 資安區域聯防：

區域資安聯防機制，是透過多方合作，建立資訊安全防護網，有效提升資安事件的防範與處理能力。當偵測到可疑網路攻擊行為，例如勒索軟體、分散式阻斷服務攻擊等，系統會立即通知各區域進行預防，並增設阻擋規則以強化安全防護。透過共享機制，區域資安聯防機制能夠及時偵測、通報並處理資安事件，維護資訊安全的穩定與持續性。

3. 防止未經授權的資訊存取：

在網路交界處設置防火牆可以有效地保護內部網路的資訊安全。防火牆能夠監控所有進出內部網路的IP位址和通訊埠，並透過過濾規則來限制不符合條件的連線。例如，可以設定規則限制外部設備對內部網路的連線，只允許特定的IP位址和通訊埠進行連線，以保護內部網路的安全。透過這種方式，防火牆成為內部網路的守門員，能夠避免不合法的網路連線，提高內部網路的安全性。

(二) 內部端點資訊安全管理機制

1. 電腦病毒和惡意軟體的預防措施

建置、保護及更新資訊設備防病毒軟體，是重要的資安措施之一。防病毒軟體能透過檔案特徵與病毒碼比對，偵測病毒與惡意程式，發出警告並隔離檔案，提供系統保護。此外，使用者需正確認知病毒、惡意程式的

註25 同註23，頁62-63。



攻擊威脅，提高個人資安警覺，並在跨網資料交換前先完成檢疫工作，確認安全無虞後再進行傳送，以保障國軍內部網路資訊安全。全壽命週期的設備保護也是必要的，需要從建置前至汰除後進行必要的預警保護措施，以確保資訊設備的安全性與可靠性。

2. 資訊系統權限管理

建立資訊設備存取管制，保障資料安全，使用者存取授權須符合權限管理程序，禁止未經授權之存取，避免不當存取行為對國軍內部網路產生威脅。此外，電腦設備應安裝資安管控軟體，確保硬體及資料存取安全，提升系統防護能力。

3. 網路存取管控

網路存取控管的重要性在於確保連網設備的合法性及避免未經授權的存取。為此，資訊設備的網卡必須註冊並透過DHCP服務派送IP位址，並將IP與MAC綁定以防止使用者私自竄改。透過全區管控區域網路連網設備的運作，可即時掌握網路存取情況，如發現異常行為即可自動定位及阻斷非法連網能力，以達到保護國軍網路安全的目的。

三、通資基礎傳輸架構

國軍通資傳輸架構主要是以資通電軍建構全台光纖骨幹及微波設備為主要及備援路徑，資通電軍在北、中、南及東分別設有區域匯接局，透由區域匯接局構連各支點站台，再由各支點站台構連到各營區通資機房再至用戶（架構路經如圖）。

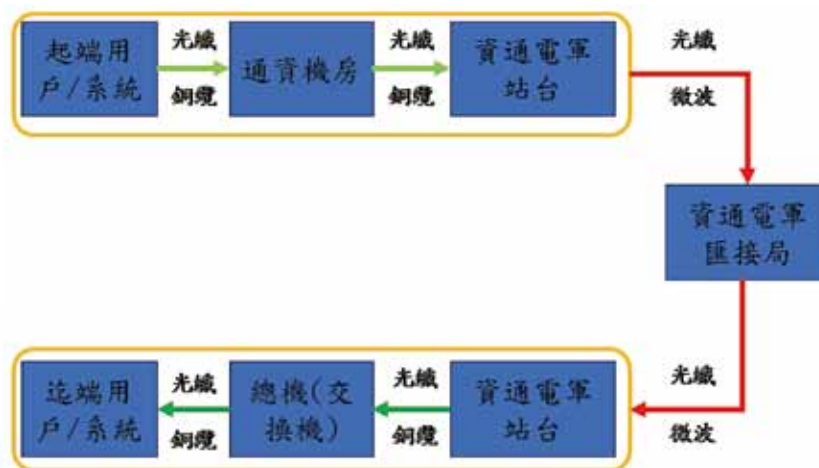


圖1. 國軍傳輸架構示意圖

資料來源：本研究自行整理。



(一)有線通信架構

國軍的有線電通信系統在營區架設總機交換機系統後，透過資通電軍骨幹路徑連接到各用戶端，以六碼電話號碼進行通信。然而，目前國軍已經全面更換為具有IP TURANK功能的新式交換機，交換機之間的連接方式改為使用IP訊號傳輸，透過保密器傳輸以提升通信安全性。與傳統的數位交換機構連方式不同，這種新式交換機具有自動繞徑能力，進一步提升通信的效率和穩定性。

(二)營區網路架構

國軍的網路傳輸架構主要是以機房為主要節點並透由網路核心交換器，與各次要節點營舍網路交換器的構連，建立營區內的網路傳輸路徑。這些交換器之間的連線是以高速的光纖網路來進行傳輸。

除此之外，為了保障網路安全，國軍也使用了營區網路管理系統(BNS)，對營區內的各個網路節點進行管控和監控。營區網路管理系統(BNS)能夠實時檢測網路設備的運作狀態，並針對營舍資訊端點實施管控，對於網路異常情況能夠立即進行管制。

肆、國軍通資提升建議

一、導入零信任網路架構



圖2. 網路基礎架構圖

資料來源：《政府零信任網路說明》，國家資通安全研究所，https://www.nics.nat.gov.tw/UploadFile/zerotrustnetworks/%e6%94%bf%e5%ba%9c%e9%9b%b6%e4%bf%a1%e4%bb%bb%e7%b6%b2%e8%b7%af%e8%aa%aa%e6%98%8e_V1.9_1110712.pdf，(檢索日期:西元2023年3月9日)。



國軍現有資安架構主要是以防火牆架構切割外、內部網路，雖有機會抵擋外部網路攻擊，惟無法完全防範內部網路遭受病毒感染之風險，如圖2。

Zero Trust是一種安全模型，旨在挑戰傳統安全防護中的信任架構。該模型主張企業不應該信任內部和外部的任何連線和實體，而是應該有一種方法來驗證每個連線或系統訪問請求的身份和權限。Google也支持這種模型，強調公司網路的安全性不比公共網路更高，每個公司都應該建立一個基於零信任的安全架構，不信任任何人^{【註26】}。

導入零信任安全架構需要考慮一些方法和策略。這種架構的重點在於不信任任何使用者、設備、場所或應用程式，而是通過基本的控制標的來源，導入適當的控制方法。這種架構可以大大幫助企業應對未來數位轉型是莫大的幫助，主要是以下列四大支柱如圖3^{【註27】}：

(一) 可信任的身份(Trusted Identity)：

即在網路上經過驗證認可的身份。這種身份可以被用於授權身份擁有者使用特定的應用程式或資源，同時也可以用來確保身份的真實性，避免身份

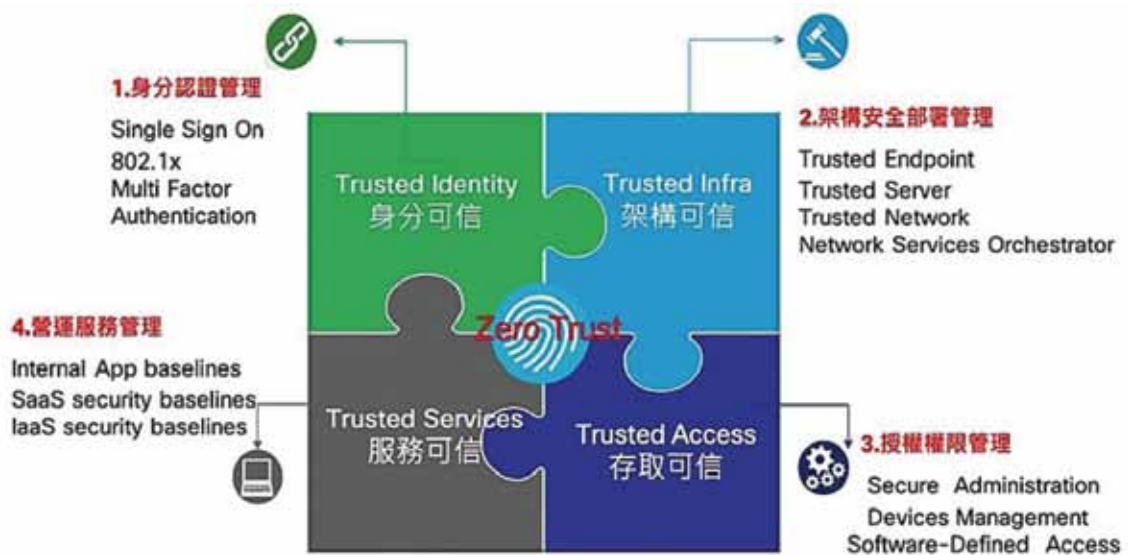


圖3. 零信任安全架構四大支柱

資料來源：IT轉型安全防禦也須擴展完整剖析零信任架構模型，網管人，<https://www.netadmin.com.tw/netadmin/zh-tw/technology/B4332BC2247649C4A562C62129BB09ED>，(檢索日期:西元2023年3月9日)。

註26 游証現，〈網管人—IT轉型安全防禦也須擴展完整剖析零信任架構模型〉，〈<https://www.netadmin.com.tw/netadmin/zh-tw/technology/B4332BC2247649C4A562C62129BB09ED>〉，(檢索日期:西元2023年3月9日)

註27 同註26。



被偽冒或盜用。為了實現 Trusted Identity，通常需要使用各種身份驗證技術，例如使用者名稱和密碼、生物識別技術、智慧卡、多因素驗證等。這些技術可以提高身份認證的安全性，確保身份的可信度，並有助於保護敏感資訊免於被未經授權的人存取。

(二) 可信任的架構(Trusted Infrastructure)：

指的是一個經過認證和可信賴的基礎架構，用於支持安全的資訊技術操作和數位交流。這個基礎架構能夠提供相應的安全保護措施，以確保資訊在傳輸、存儲和處理的過程中不受損失、竄改或盜取。Trusted Infrastructure 的實現需要經過嚴格的安全性測試和驗證，以確保其符合相關的標準和要求。常見的 Trusted Infrastructure 包括加密通訊協議、身份驗證系統、安全儲存設備、訪問控制系統等。

(三) 可信任的評估(Trusted Assess)：

評估的對象可以是資訊系統、應用程式、網路基礎設施等等。透過評估，可以確認系統是否滿足安全性、隱私性、可靠性、合規性等方面的要求，並對可能存在的風險進行評估和控制。評估可以由內部或外部專業人員執行，通常包括安全測試、漏洞掃描、弱點分析等。評估結果可以幫助組織制定更好的安全策略和措施，提高系統的安全性和可信度。

(四) 可信任的服務(Trusted Services)：

其可信度是基於其可靠性、安全性、保密性、可用性等多個方面的考量。這些服務在提供時需滿足特定的標準和要求，例如須遵守安全規範、採用最佳實踐、符合法律法規等，以確保其在使用中不會引入任何風險和安全漏洞。因此，Trusted Services 可以被視為一個獲得廣泛信任的服務類別，是組織和個人在資訊科技應用中的信任基礎。

行政院提出「國家資通安全發展方案(110年至113年)」，其中亦有提出「善用智慧前瞻科技、主動抵禦潛在威脅」推動策略，將發展零信任網路資安防護環境，推動政府機關導入零信任網路，完善政府網際服務網防禦深廣度，配合111~113年之機關導入，推動廠商開發符合政府零信任網路部署架構、部署原則及核心機制之商用產品，以因應後續A級公務機關之導入如圖4^[註28]。

註28 <行政院國家資通安全會報-國家資通安全發展方案(110年至113年)>，<https://nicst.ey.gov.tw/Page/296DE03FA832459B/e5eb620d-dae2-40ae-85d5-264955863506>，(檢索日期:西元2023年3月9日)



圖4. 零信任安全架構導入

資料來源：《政府零信任網路說明》，國家資通安全研究所，https://www.nics.nat.gov.tw/UploadFile/zerotrustnetworks/%e6%94%bf%e5%ba%9c%e9%9b%b6%e4%bf%a1%e4%bb%bb%e7%b6%b2%e8%b7%af%e8%aa%aa%e6%98%8e_V1.9_1110712.pdf，(檢索日期:西元2023年3月9日)。

綜上所述，目前國軍在身分鑑別是以建立個人AD帳號，統整電子郵件，資訊系統認證等各項資訊服務系統，可依此為基礎，依循行政院國家資通安全發展方案將零信任網路逐步導入到國軍資訊網路架構，以有效全面防範來自外部及內部網路病毒攻擊。

二、資訊系統備援及備份

觀察這場俄烏戰爭，不管是開打前發動的網路攻擊或是開打後遭受破壞式攻擊，對於政府及軍方單位而言，所使用各項資訊系統，都會受到其影響，導致政府運作或是軍事後勤補保無法有效維持，所以異地備援及備份手段就有其必要性，具體來說，實施異地備援的目的，是希望在主資料中心因故失效時，由另一地機房接手提供服務，達到營運不中斷，而異地備份則是，關注的重點在於將資料備份到異地儲存空間。萬一出現災難、導致主資料中心無法提供服務，此時可從異地儲存空間指定一個還原點、取回相關備份資料，繼而將資料倒回備妥的主機設備，著手進行還原程序；而並非像是異地備援，能直接在新環境執行既有服務^{註29}。

而國軍本身已有建置雲端中心，雖也有異地備援機制，惟對應戰爭中烏克蘭所遭受到的破壞，可在短時間恢復運作，其作法就是與民間相關企業合作，故以下有2點建議：

註29 數位通國際，〈數位通國際－【雲端異地備援】企業善用雲端備份，親民價格營運不間斷〉，〈https://www.easynet.com/blog/cloud_dr/〉，(檢索日期:西元2023年3月16日)



- (一)國內異地備援：在與國內民間業者合作，針對重要的資訊系統伺服器實施民間異地備援，並依照RTO(Recovery Time Objective)復原時間目標及RPO(Recovery Point Objective)復原點目標等2種標準，依照系統重要程度選擇系統重啟、回復正常運作所需花費的時間以及系統中斷到重啟期間所損失的資料量。
- (二)國外異地備份：我國屬於守勢作戰，其戰場主要環繞台灣本身，且國軍資訊系統本就於軍方封閉網路運行，故考量資料保存安全性，一旦軍方資料中心遭受攻擊，不管是作戰指管還是後勤體系相關系統伺服器及資料均有遭受破壞可能，且如同俄烏戰爭中被攻擊的國家烏克蘭一樣，都需要考量遭受攻擊後需採取的數位韌性作為，故建議於國外尋找合適地點執行資料備份，並於必要時再將資料下載使用，有助於系統復原，確保軍方系統恢復運作。

三、傳輸架構基礎強化

國軍現有傳輸骨幹以光纖為主，微波為輔，在北中南東各區域匯接局匯接主要骨幹，在分支至各營區，通信部分已由T1架構轉為IP TRUNK架構，總機交換機六碼電話已具有繞徑能力，惟在部分數據專用網路使用上，因路徑單一，如遭受破壞易受影響，另國軍雖有維星衛星系統，惟所構連中新二號通訊衛星屬於同步軌道衛星，因頻寬因素目前僅能使用在通信及低容量數據傳輸使用，相較於俄烏戰爭利用星鏈使用高容量傳輸，例如即時影像傳遞部分，限制其作戰運用，綜上所述，建議應增加以下兩項備援手段，提高國軍作戰運用深度及廣度：

- (一)非同步軌道衛星鏈路建置：由於俄烏戰爭的發生，可以觀察到當軍事衝突發生時，通訊網路多為敵軍重點打擊目標之一。在戰事發生或大規模災害可能造成國內陸網中斷或對外海纜斷訊情況下，行政院數位發展部提出一套「應變或戰時應用新興科技強化通訊網路數位韌性計畫」，為強化國內通訊傳播網路韌性，該計畫海纜及行固網通訊系統於戰時出現失能時，政府指揮鏈可得以借用新興通訊網路與國際與國內傳遞重要訊息，以強化戰時指揮鏈通訊韌性，規劃在112年至113年底完成國內完成 700餘點重要的基礎設施場域建置非同步軌道衛星系統終端設備，可藉由非同步軌道衛星系統網路接收重要訊息或收視特定網路節目做概念性驗證以及外島跟偏遠地區等 70多個點建置重要基站，以非同步軌道衛星鏈路當作傳輸備援骨幹進行通訊，主要提供視訊會議、網路電話、直播系統及配合指定APP雙向或多向溝通等4項功能運用^{【註30】}。



參考俄烏這場戰爭，當災害發生時，通訊網路的中斷往往會造成嚴重的後果，建議國防部可透由數位發展部該項計畫，將重要軍事設施場域增建非同步軌道衛星系統終端設備，作為政府及軍隊指揮備援手段，亦可作為重要指管系統傳輸骨幹備援手段，增加系統存活度並有效遂行指管作業。

- (二)寬頻無線電應用：隨著現代戰爭的演變，通訊網路對於軍事指揮已成為不可或缺的一環。然而，在軍事行動中，通訊系統的失效可能會導致重大的後果，例如資訊泄漏、部隊分散失聯等，因此建立強健的通訊備援手段，以提升系統的存活度，已成為重要的議題。

戰術寬頻無線電以軟體無線電技術為基礎，發展具備多頻段、高頻寬效能無線電；具定頻與跳頻通信能力、並可增加保密模組進行保密通信，應用於語音數據及影像安全傳輸之使用及演訓與聯合災害救災之任務，更因涵蓋多種頻段，且可與不同型式之通信裝備相容，系統具多種波形可適應不同威脅及應用、高速傳輸資料、自動繞徑中繼與外部軟體更新等功能^{【註31】}。

考量國軍主要作戰指管系統主要還是以實體傳輸介質為主，另考量無線電原理低頻段可長距離傳輸但需無阻隔物，高頻段距離傳輸短，故現長距離傳輸除HF頻段外，其餘頻段僅適合做區域傳輸，長距離傳輸需透由介接實體線路，參考俄烏戰爭，建議可運用寬頻無線電透由機動中繼載具建構通訊網路，提供軍種戰略指揮及各戰區聯戰指揮使用通訊備援手段。透過使用戰術寬頻無線電，能夠提供更廣泛的頻寬和更高的傳輸速度，使得通訊系統更加穩定和可靠。同時，由於寬頻無線電不受地理限制，因此在行動作戰時仍可維持良好的通訊。

此外，使用寬頻無線電建立的通訊網路，也可配合其他通訊技術使用，如衛星通訊、光纖通訊等，以增加通訊系統的韌性和存活度。在軍事行動中，若其他通訊技術遭受破壞或失效，使用寬頻無線電建立的通訊網路將成為重要的通訊備援手段，以確保軍事指揮的順暢進行。

伍、結論

從2022年2月俄烏戰爭開打前資訊戰網路攻擊及開打後實體破壞攻擊，都反映出關鍵基礎設施軟硬體脆弱程度，且同年7月日本也爆發史上最大規模電信通訊中

註30 <數位發展部-應變或戰時應用新興科技強化通訊網路數位韌性計畫>，(檢索日期:西元2023年3月9日)

註31 <中科院-戰術寬頻手持無線電>，<https://www.ncsist.org.tw/csistdup/products/product.aspx?product_id=76&catalog=11>，(檢索日期:西元2023年3月21日)



斷事故，這起事故也反映出，即使是日本KDDI這樣的大型電信公司，也會因為通訊設備更新失誤，再加上錯估了通訊故障可能引起的連鎖反應造成系統崩潰的風險，也意味著，電信網路不再像以前那麼可靠，在不斷增加的網路攻擊和威脅下，保持通信系統和數據的完整性和可靠性已經變得至關重要^{〔註32〕}。

數位發展部部長唐鳳說：「韌性指的是在任何時候遭受到不利的影響，透過完善機制的即時應變並快速恢復；甚至從被攻擊的經驗中學習、強化自身體質」^{〔註33〕}。

另外在110年國防報告總檢討(QDR)在C4ISR與資電戰力也提到為因應現代作戰形態，爭取戰場資電優勢，建構具韌性之智慧化聯網資通電體系，以掌握戰場即時資訊，強化聯戰效能^{〔註34〕}，所以數位韌性首先就是完善資安保護，保護數據和系統免受網路攻擊和威脅的影響，導入零信任架構可以增強系統的安全性和韌性。而多元異質網路則是作為數位韌性應變的重要手段。關鍵電信基礎設施指定及防護管理辦法中也有提到4個階段包含預防、減災、應變、復原等四個階段^{〔註35〕}，而多元異質部署可以當作是預防一部分，所以除了既有通訊備援手段外，增加寬頻無線電及低軌衛星通信可增加傳輸介質裕度。

當戰事或是重大資安事件發生時，其影響程度不僅只有國防事務，其他民生設施也必然遭受影響，所以國軍在預想有可能發生的通資電大規模中斷其影響的狀況及影響程度檢討因應方案時，其方案運用手段可涉及跨部會及民間資源，另外除本身定期針對狀況實施演練外，也應當跨部會配合實施大規模演練，以期能從中汲取經驗及更好的解決方案。

作者簡介

空軍少校 陳奕政

學歷：空軍航空技術學院95年班、通參班99年班；經歷：通信官、通參官、分隊長、國防大學空軍指揮參謀學院少校學員。

空軍中校 陳宗恆

學歷：空軍航空技術學院94年班、國防大學空軍指揮參謀學院109年班；經歷：電戰官、通信官、國防大學中校教官。

註32 余至浩，〈ITHOME-【一個手冊設定失誤加上連鎖效應，導致災情迅速擴散】日本KDDI大當機事件過程追追〉，<https://www.ithome.com.tw/news/153210>，(檢索日期:西元2023年4月6日)

註33 莊貿捷，〈關鍵評論網-數位發展部攜手台灣微軟打造「數位韌性」：人才缺口將轉移至「非理工背景學生」〉，<https://www.thenewslens.com/article/176581>，(檢索日期:西元2023年4月6日)

註34 國防部，〈110年國防總檢討(QDR)-〉，頁24，(檢索日期:西元2023年6月1日)

註35 〈全國法規資料庫-關鍵電信基礎設施指定及防護管理辦法〉，<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0060120>，(檢索日期:西元2023年4月10日)



就我國兵役制度改革與「以色列」比較，對「女性徵兵」之研究

少校 鍾蕎安、上校 黃天辰

提

要

國防人力的徵兵制度是國家安全的重要基礎，而徵兵制度的設計應該符合憲法的原則，國家防衛的需求，維護人權的本性，並尊重人性的尊嚴，鼓勵國民的參與，並體現全民防衛的價值。隨著時代變遷，各項社會制度、稅制法律、教育改革皆與時俱進，我國的兵役制度也應有所變革。

兵役制度的設計應符合國家的戰略目標，適應國際局勢變化，臺灣的兵役制度經歷了多次的改革和調整，亦反映了時空變化下臺灣的國防政策的變遷和困境。當前面對國際區域型態的衝擊、地緣戰略的更迭、中共的軍事襲擾與壓力，少子女化的危機以及AI時代的來臨，嶄新的社會及戰爭型態，在徵兵這件事應不僅限制於男性，女性也可以依照其興趣和專長，對於國家社會有所貢獻。

本研究以「以色列」過去74年實施「全民皆兵制」與我國相比，置重點以色列的女性徵兵背景及其沿革，與我國現有制度相比較，相對於我國未來兵役制度的發展，創造更多元機會及可能，增加我國防安全，以落實整體全民國防成效。

關鍵詞：兵役法、兵役制度、女性徵兵、義務役



壹、前言

國防人力的徵兵制度是國家安全的重要基礎，而徵兵制度的設計應該符合憲法的原則，尊重人性的尊嚴，並且鼓勵全體國民參與。然而，臺灣的現行兵役法執行狀況，卻存在著與憲法不一致情況，以及忽略女性角色從軍意願及任務賦予等諸般問題。

根據中華民國憲法第7條，「中華民國人民，無分男女、宗教、種族、階級、黨派，在法律上一律平等」以及憲法第20條，「人民有依法律服兵役之義務」。這兩條條文闡明，服兵役是國民的義務，並且在法律上性別一律平等。然而，民國22年6月17日兵役法立法初期，第一條卻律定「中華民國男子依法皆有服兵役之義務」，意即將服役的資格局限於為男性，並且沿用至今。這樣的規定顯然與憲法的平等原則相違背，也忽視了女性在國防上的貢獻和潛力。法律實施期間也有人提出兵役法與憲法平等條文相悖，要求釋憲。大法官於民國88年解釋：「立法者鑒於男女生理上之差異及所生之社會生活功能角色之不同」^{〔註1〕}，以此為由，認為兵役法的規定並不違憲。然而，這樣的解釋卻忽略了時代的變遷和社會的進步。時至今日，男女生理確實有差異性，但對於社會貢獻程度及全民國防的參與度，不應以此而設限。

隨著時代變遷，各項社會制度、稅制法律、教育改革，皆與時俱進，反觀兵役制度又為何排除女性在「保衛家園」這扇門之外呢^{〔註2〕}？本文將我國國內現況、與我國國情相似的國家「以色列」女性兵役沿革、我國實務操作等方面，分析女性徵兵的必要性、可行性和建議性，並提出相關的政策建議。

貳、我國現行兵役制度

一、兵役沿革

兵役制度是國家安全的重要基礎，其設計應符合國家的戰略目標，適應國際局勢變化，並且鼓勵全體國民參與。因此，臺灣的兵役制度經歷了多次的改革和調整，反映了時空變化下臺灣的國防政策的變遷和困境。根據歷史資料，臺灣的兵役制度可以分為三個階段，分別是一、國民政府播遷來臺時期，二、

註1 楊智傑，「女性不用當兵？－檢討釋字四九〇號中提及的兩性差異操作標準」，憲政時代，第28卷，第1期（2002年7月），頁46-65。

註2 陳科睿，〈淺談女性服兵役議題〉，《台大法律系學會學術部》，2023年3月10日，網址<https://ppt.cc/fSSUVx>，檢索日期2023年12月4日。



冷戰結束募兵制成為趨勢，三、臺灣面對中共的軍事襲擾與壓力^{〔註3〕}。每個階段的兵役制度都與當時的國際和兩岸關係有關，也與臺灣的社會和民意有關。以下將分別介紹每個階段的兵役制度的內容和背景。

（一）國民政府播遷來臺時期

1949年，因國共內戰失利而撤退至臺灣，開啟了播遷來臺時期。此時期的國防政策主要以反攻大陸為目標，因此徵召大量的役男服兵役，並將服役年限延長至45歲。然而，隨著國際情勢的變化，我國民政府不得不調整其國防戰略。1979年，美國與我國斷絕外交關係，使得國民政府失去了其最重要的盟友和軍事援助。為了因應這一挑戰，時任總統的蔣經國改變了國防作戰方針，從反攻大陸轉為固守臺澎金馬地區。1987年，蔣經國宣布解除戒嚴命令，結束了38年的戒嚴時期，開啟了臺灣的民主化進程。1990年，李登輝接任總統後，進一步推動了國防改革，他在政治上採取了「不以武力為追求國家統一之手段」的政策方針，並在軍事上執行了「精實案、精進案、精粹案」三階段的組織調整暨事務變革計畫，將全軍義務役服役年限統一縮短為2年。這些措施都反映了政府在播遷來臺時期的國防政策的轉變和調整。

（二）冷戰結束，募兵制成為趨勢

冷戰結束後，歐洲各國面臨軍事安全環境的變化，紛紛採取減少軍備人員預算支出的措施，並轉向募兵制，以提高軍隊的素質和效率。臺灣也受到這股風潮的影響，民間出現了主張以質勝量，廢除徵兵制的聲浪。2000年，臺灣發生了歷史性的政黨輪替，由民進黨的陳水扁當選總統，並委託國防部研擬志願役士兵招募作業，將徵兵制的役期從2年縮短為1年10個月，並計畫逐年縮短2個月，直至2008年全軍種義務役期時間正式改為1年。2013年，立法院通過了《志願士兵服役條例》修正案，確立了以志願役為主、義務役為輔的軍事服役制度的法源依據。然而，同年發生了洪仲丘事件，引發了社會對軍中人權的關注，也影響了志願役士兵的招募和留任，甚至出現了退兵潮，使得全募兵制的實施遭到延宕，直到2018年，全募兵制調整為募兵制才正式實施，並調整為徵募併行制，常備役則改為4個月的軍事訓練役。

（三）面對中國的軍事侵擾與壓力

註3 黃棋，〈兵役延長1年將公布台灣兵役制度演進一文了解〉，《公視新聞網》，2022年12月27日，網址：<https://news.pts.org.tw/article/615930>，檢索日期2023年12月4日。



2016年由於蔡英文女士當選總統，引發了中國大陸的不滿和敵意，中國人民解放軍(以下簡稱解放軍)加強了對臺灣的軍事壓力，其中包括頻繁派遣機、艦進入或靠近的防空識別區域及海峽中線，企圖破壞亞太地區的安全和穩定。中國共產黨在2019年《告臺灣同胞書》^{〔註4〕}四十週年之際，提出了「一國兩制臺灣方案」，並宣告不承諾放棄武力犯臺，保留採取一切必要措施的選項，嚴重挑戰了臺灣的主權。2020年8月，解放軍在臺灣海峽及其南北兩端，進行了聯合軍事演習，這是自1996年臺海危機以來，首次公開展示對臺灣的軍事威懾。面對這種嚴峻的軍事威脅，我國政府採取了一系列的國防改革措施，以提高軍隊的戰力和戰備。2023年，總統蔡英文女士宣布，因應國家防衛整體需求，調整期義務役役期為一年，意即2005年以後出生的役男，將開始一年兵役，並且增加其訓練的項目及內容，熟悉單兵攜行反裝甲、防空或無人機等軍事裝備及武器系統的操作，同時能協力民防任務的能力，如戰時醫療資源稀缺，傷口包紮，止血帶使用、骨折固定等，戰場救護技術，俾退役後成為後備軍人，負責鄉鎮守備、有效支援主戰及守備部隊作戰任務；此外，訓練內容一併增加模擬戰場實景、抗壓訓練、參與戰術行軍以及聯合演訓等實戰化訓練等。

二、人口結構

少子女化現象已成為全球許多先進國家所面臨的重要社會問題。少子女化不僅會影響人口結構的變化，也會對經濟發展、教育資源、社會保障等各方面帶來挑戰。在這個背景下，臺灣的少子女化危機尤其嚴重，其生育率在全球排名最低^{〔註5〕}，且已經低於人口替代水準的一半。

根據內政部戶政司的統計資料，臺灣的育齡婦女生育率自1998年開始呈現下降趨勢，2010年降至0.895，創下歷史新低。2022年的最新數據顯示，臺灣的總生育率為0.87^{〔註6〕}，這意味著平均每位育齡婦女一生中只會生育0.87個小孩(圖1)。相比之下，聯合國人口部門的報告指出，維持人口穩定所需的總生育率為2.13。由此可見，臺灣的生育率遠低於人口替代水準，且與全球其他先進國家相比，更顯突出。此外，臺灣的總人口數也在2022年首次出現

註4 <告台灣同胞書40週年習近平談話全文>，《自由時報》，2019年01月02日，<https://news.ltn.com.tw/news/world/breakingnews/2659618>，檢索日期2023年12月4日。

註5 魯皓平，〈台灣生育率世界最低！全球最少子化的5大國家，為什麼面臨老化危機〉，《遠見雜誌》，2022年8月22日，網址：<https://www.gvm.com.tw/article/93355>，檢索日期2023年12月4日。

註6 <亞洲主要國家總生育率，國家發展委員會，亞洲主要國家總生育率〉，《國家發展委員會》，<https://ppt.cc/f2axpx>，檢索日期2023年12月4日。



負成長，減少至2,320萬餘人。新生兒數僅有13萬8千餘人，創下歷史新低；死亡人數則超過20萬，創下歷史新高。這些數據反映了臺灣少子女化的嚴峻現況，也預示了臺灣未來可能面臨的人口危機。

表1. 我國兵役制度的沿革

西元年(民國)	重大事件 及建軍目標	兵役變革	時任總統
1949年 (民國38年)	我國政府遷臺，為反攻大陸	陸軍服役2年，海軍、空軍、海軍陸戰隊皆當兵3年，45歲除役	總統蔣中正先生
1979年 (民國68年)	美國和我國斷交。	因應國際時局的變化，國防作戰轉成固守臺澎金馬。	總統蔣經國先生 (1987年7月15日 宣布解嚴)
1990年 (民國79年)	「不以武力為追求國家統一之手段」決策，開始執行「精實案、精進案、精粹案」三階段的裁軍。	不分軍種統一服役2年。	總統李登輝先生
2000年 (民國89年)	冷戰結束時期，歐洲轉為募兵制型態，武器型態也轉為科技化、資訊化，臺灣國軍也出現以質勝量，廢除徵兵制的聲浪。	招募志願役士兵。 1年10月	總統陳水扁先生 (臺灣首次政黨輪替之民選總統)
	因應「精進案」實施	役期逐年縮短2個月，至2008年全軍種義務役役期改為1年。	
2013年 (民國102年)	通過《志願士兵服役條例》修正案，兵役制度確立採志願役為主、義務役為輔。		總統馬英九先生
2018年 (民國107年)	原預計2014年全募兵制，惟招募員額不如預期，且2013年爆發洪仲丘事件，臺灣湧現退兵潮。	全募兵制直等到2018年才正式實施。常備役則改服4個月的軍事訓練役制度(8週新訓、8週下部隊)。	總統蔡英文女士
2020年8月 (民國109年)	中共宣布在臺灣海峽及南北空海域，舉行聯合軍事演習，是1996年臺海危機以來首次公開宣布軍事聯合演練。		總統蔡英文女士
2023年 (民國112年)	公布改為一年期兵役。 (2005年次以後出生的役男，將開始當1年兵)		總統蔡英文女士

本表為作者自行整理

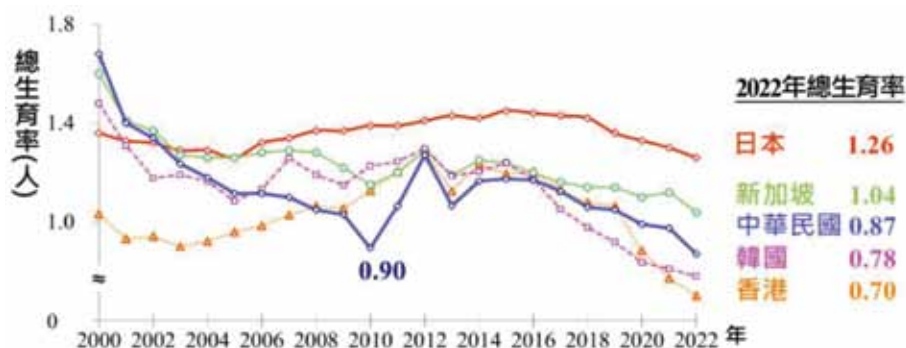


圖1. 亞洲主要國家總生育率：2022年我國總生育率續降為0.87人，與上圖所列國家相比，較韓國、香港高。

資料來源：本圖由國家發展委員會繪製。

根據臺灣的現行兵役制度，1994年1月1日起出生的役男必須服四個月的義務役，而2005年1月1日起出生的役男則須服義務役一年。然而，由於臺灣的生育率持續下降，這些役男的數量也隨之減少。根據立法院法制局的分析報告^{〔註7〕}，假設一個年度的出生人口總數為16萬人，並以男女各半估算，18年後其中8萬男嬰成為役男，成為國防人力的主要基礎數量，然而扣除夭折、體位、出國留學等因素後，可以服兵役者以70%比例計算，5萬6000名役男可被國家徵募服役。然而，這個假設已過於樂觀，因為2022年的實際出生人數只有15.3萬餘人，未達預估值16萬人。中華民國國家發展委員會估計，在2039年，如(圖2)採高推估出生人口總數也才14萬5,113人。這些數據顯示，臺灣的役男數量將會持續減少，並且遠低於國防人力的需求。因此，主管機關應提前設立風險控管機制，並且依據《兵役法》第34條，當志願服役者不能滿足兵額時，應回復徵集服常備兵^{〔註8〕}，以因應我國所面臨外力嚴峻的軍事挑釁，維護國家安全。

國防人力的結構與品質是影響國防力量的重要因素。國防人力的結構主要涉及官士兵的比例，而品質則與兵源的數量和素質有關。臺灣作為一個面臨外交窘迫、戰略民生物資均須進口、並受對岸軍事威嚇暨挑釁的國家，其國防人力的結構和品質卻存在著嚴重的問題。

根據國防部的統計資料，臺灣的常備部隊編制數為18萬9,836人，區分為

註7 崔慈悌、呂昭隆，〈立法院法制局建議適時回復徵兵制〉，《中時新聞網》，2022年3月1日，檢索日期2023年12月4日。<https://ppt.cc/fVurvx>

註8 盧延根，〈我國少子化問題與對策之研析〉，《立法院法制局》，2022年2月23日，網址：<https://www.ly.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=6590&pid=217372>檢索日期2023年12月4日。



軍官、士官和士兵。然而，其現員情況卻顯示出官士兵比例的失衡。截至2023年3月，臺灣的常備部隊現員數為15萬9,065人，其中軍官3萬6,232人、士官8萬9,706人、士兵4萬4,127人。這意味著士官人數是士兵的2倍，而士兵人數只佔總人數的27.7%。這樣的結構不利於國防力量的發揮，也增加了國防預算的負擔。國防部長邱國正先生曾指出，臺灣官士兵比例失衡的原因，就是四個月短役期的制度，導致志願役士兵的招募困難，而義務役士兵的訓練和後續能形成戰力又不足。他表示，如果延長役期，官士兵比例可達1:2.5:2.5^{【註9】}，這是國防部的目標，所以要變革。換算起來，也就是軍官3萬6,232人、士官9萬0,580人、士兵9萬0,580人，合計21萬。這樣的結構更符合國防力量的需求，也更能提高國防人力的效率和效能。

然而，延長役期的變革，並不能解決臺灣國防人力的另一個問題，就是兵源的不足。由於臺灣的生育率持續下降，未來可供徵募的役男數量也隨之減少，並且遠低於國防人力的需求。因此，主管機關應提前設立風險控管機制，並且考慮擴大徵兵的對象，包括女性役齡人口、外籍人士、僑民等，以增加國防人力的數量和多元性，並達成國家持衡戰力的目標。

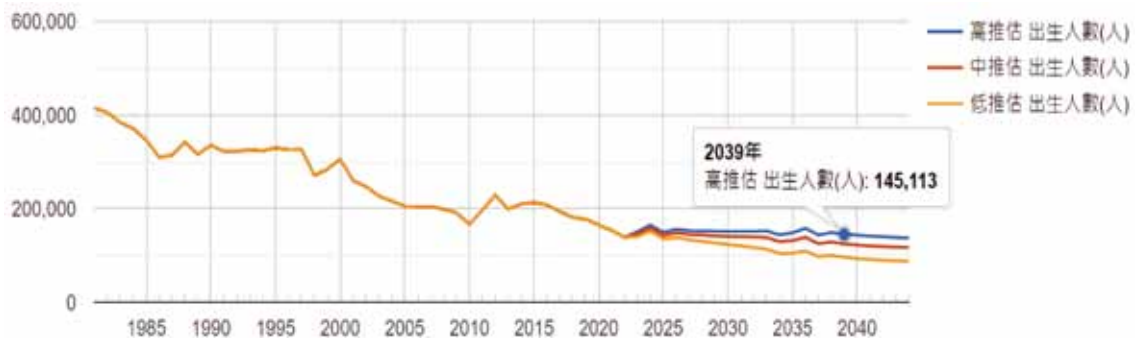


圖2. 2039年高推估出生人數為145,113萬人

資料來源：國家發展委員會人口推估查詢系統。

三、我國兵役優、缺點

我國兵役制度基本上為「志願義務併行制」（簡稱徵募併行制），這樣制度以志願役職業軍人（通常以軍官及士官為主）結合義務役的士兵，整合了徵兵制及募兵制的特點，分述如下：

（一）優點：

註9 Yahoo奇摩新聞編輯室，〈兵役延長2024上路！義務役是什麼？徵兵制、募兵制差在哪？哪些人需要服兵役一年？〉，《Yahoo奇摩新聞》，網址：<https://ppt.cc/fvZJCx>，檢索日期2023年12月4日。



1. 能使服志願役之優秀軍人，成為軍隊之骨幹，而受徵召服義務役之軍人，在其領導訓練之下，成為軍隊之血肉(陳睿維，2018)。
2. 可同時兼顧國軍特殊及高級專長與一般特業及基礎專長部隊之人力需求，並建立公民的社會意識與責任感，達成國家、社會、軍隊三贏。(張雄鍵，2019)
3. 能保有較大彈性，募兵制用以提升官兵士氣與素質，徵兵制可大量儲備後備兵員，因應戰時動員需求。需要特殊武器裝備專長、高科技之單位，以招募志願役軍人為主，以適應現代化軍隊發展，可維持平時兵力與戰時部隊骨幹，對於後備動員亦能補足(詹中一，2002)

(二)缺點：

1. 志願兵部分待遇較優渥，有上下班制度，義務役每日夜間需在營留職，易產生比較心態(陳彥孜，2018)。
2. 以法令強制徵兵，造成服役者有被剝奪感。由於無法可自由選擇，令人民感到兵役為一種負擔，影響學業、事業之生涯規劃與進行，包括投入就業市場的延遲、為了延後入伍而選擇繼續升學、甚至逃避兵役而自殘等偏差行為。國軍科層體制與封閉性，例如軍官之間的冷淡與隔閡，士官與士兵間的對立、領導統御、官僚組織、壓迫與抗拒，未必隨徵募併行制度而有所改變。
3. 溢額之徵集兵員，可由其他配套措施消減其員額；此外，徵兵部分須採公平性與普遍性原則，故每年應召的役男數量龐大，遠超過軍隊實需，且為降低其數量，故必須將役期縮短，因此，訓練強度普遍較不足，相對其作戰能力也就較無法符合未來作戰與軍隊的需要。(陳睿維，2018)。

四、臺灣女性徵兵的探討

女性徵兵是一個高度複雜的議題，需要多方面的考量和討論。首先，女性當兵優點可以鍛鍊體能，提高自我保護能力和危機應處，也可以為國家安全貢獻一份力量，體現國民的義務和責任，增加個人自信和自尊。其次，女性當兵可以打破性別刻板印象，女性不一定只能呈現弱者的姿態，也能承擔戰鬥或戰鬥支援的專長，接觸不同的人 and 事，拓展視野和知識，並學習一些特殊的技能，如使用槍械與保養。最後，女性當兵可以減少男性服役的壓力，平衡兵力需求，也可以促進性別平等和和諧。

目前我國國軍女性官士兵由志願役而來，人力運用上也從早期以非戰鬥部隊的行政職務，逐漸擴展到軍艦、野戰部隊、部隊指揮職、軍機飛行員，甚至



戰鬥機飛行員，在刻板印象中以男性為主的軍中，女性仍有多元化發展；並且為配合國家政策落實性別平權化，國防部成立性別平等專案小組，積極改善女性官兵生活設施，設立哺(集)室等性別友善環境設施與措施，運用青年日報、莒光園地教學以及舉辦性別議題講座、法治巡迴宣教等活動，建立官士兵性別平權正確認知與觀念^{【註10】}。

然而，女性當兵也有一些挑戰和困難，如生理差異、性別歧視、家庭責任等，需要社會和國家給予適當的支持和保障。女性當兵不應該是一種負擔或犧牲，而應該是一種選擇和機會，讓女性能夠發揮自己的潛力和價值，也讓國家能夠更加強大和進步。

其實面對戰爭是人類歷史上不可避免的現象，它隨著文明的發展而不斷變化，從原始的石器時代，到農業的土地爭奪，再到工業的機械化戰爭，以及現代的資訊化戰爭，甚至未來的太空戰爭。戰爭的型態影響了軍隊的組成和角色，也反映了社會的價值和觀念。在這個變化的過程中，女性在戰爭中的地位和貢獻也有所不同，由歷史可知，過去女性經常被視為戰利品或限縮在後方支援人員，到現今成為主動參與或領導的一員。

(一) 女性徵兵符合未來戰爭的需求

未來戰爭將是一種以人工智慧(AI)為核心的戰爭，它將使戰爭更加多維化、精準化和致命化，涵蓋各種空間和領域，如網路、太空、電磁等。AI將使戰爭的決策和行動更加自動化和智能化，縮短反應時間，增加戰爭的不確定性和不可預測性。在這種戰爭中，軍隊將需要培養更多的AI相關人才，並適應人機協同的作戰模式。這些人才和模式，並不取決於體力、數量和性別，而是取決於智能、知識和技能。因此，女性徵兵將有助於擴大軍隊的人力資源，提高軍隊的智能水平，增強軍隊的作戰能力。

(二) 女性徵兵符合未來社會的趨勢

未來社會將是一種以性別平等為基礎的社會，它將更加重視女性的權利和地位，消除性別歧視和暴力，促進性別多元和包容，保障人權和尊嚴。在這種社會中，女性將有更多的機會和平等的權利參與各個領域，包括軍事服務。女性徵兵將有助於實現女性的自主和自尊，提升女性的社會地位和影響力，增進女性的社會責任和貢獻。

五、小結

註10 鍾成鴻，「女性人力進用之檢討與精進」，《海軍學術雙月刊》，第51卷第2期，2017年4月，頁63-73。



女性徵兵與未來戰爭的關係是密切而正面的，不僅符合未來戰爭的需求，也符合未來社會性別平權的趨勢。女性徵兵將有利於提高軍隊的智能水平和作戰能力，也有利於提升女性的社會地位和影響力。女性性格特質呈現多樣化，決斷力與堅強毅力不見得比男性差，就如同專業的職業婦女般的具有獨立、自信與企圖心，有這樣的特質，足可擔任戰鬥職的職務^{〔註11〕}。女性徵兵將是一種促進性別平等、多元包容和人權尊重的措施，也是一種促進國家安全、和平發展和人類福祉的措施，並減少國家因生育率下降、少子女化等因素，而直接影響國家整體自我防衛能力。因此，我們應該支持和推動女性徵兵，未來戰爭也會有女性的一席之地。

參、以色列女性徵兵制

一、國家簡介、兵役緣起及人口結構

以色列是一個以猶太信仰和民族認同為國家核心，於1948年宣告獨立建國，現有人口約950萬，其中大部分是猶太人，是世界上唯一的猶太國家，使用希伯來語作為官方語言，英語則是第二重要的外語。以色列的國土面積只有2萬2,145平方公里，比臺灣還要稍微小一點。歷史上，猶太人和阿拉伯人常有衝突，而二戰期間的「猶太人大屠殺」事件更激發了猶太人的復國運動。與世界各國的低生育率相比，以色列卻是一個高生育率的國家^{〔註12〕}，這主要有以下兩個原因：

（一）歷史的遺憾和使命感

猶太人大屠殺是指在1941年至1945年間，納粹德國對猶太人實施的一場有系統的種族滅絕行動，是由納粹黨的最高領導人希特勒(Adolf Hitler)所策劃，他把猶太人視為德國的敵人，並且是一個低等種族。當時全世界大約有1500萬名猶太人，其中約900萬居住在歐洲各地。在納粹的迫害和殺戮下，約有600萬名歐洲猶太人遭到殘忍的處死，佔當時歐洲猶太人口的66%。這是人類史上最嚴重的大屠殺事件之一，也是猶太人歷史上最深刻的創傷和痛苦，無法被忘卻或原諒。根據《National Post》報導，由於納粹大屠殺的慘劇，全球猶太人口至今仍未恢復到第二次世界大戰前的水準。這使得以色列人感到一種使命感，他們認為有責任增加猶太人的數量，因此，對以色列人來說，生育更多的孩子，是一種美好的祝福。

以色列在1948年宣布獨立建國時，但其周邊是數百倍於其人口的阿拉

註11 沈明室，女性與軍隊(臺北市：揚智出版社，2003年8月)，頁194-251

註12 魯皓平，〈全世界生育率最高的已開發國家！以色列的超高出生率，究竟是如何辦到的？〉，《遠見雜誌》，2023年9月12日，網址：<https://www.gvm.com.tw/article/106098>，檢索日期2023年12月4日。



伯國家，形成了一種危機中求生存的局面。為了避免再次遭受種族滅絕的危機，以色列政府一直高度重視人口問題，他們積極邀請散居於世界各地的猶太人回歸以色列，並且推動刺激生育的政策和文化。目前，以色列人仍然面臨著來自周邊國家的威脅，因此他們實行全民徵兵制，男女皆須服役，以備戰爭之需。在這種不確定性和危險性的環境下，許多以色列人認為多生育，可以分散風險，也可以為國家和民族貢獻。

(二) 完善的社會安全網以及醫療補貼

以色列是一個擁有完善社會保障制度的國家，使得其國人在生育方面有了更多的保障和安全感，例如，政府對托嬰中心提供補貼，並且提供公共醫療保健服務。《Taub Center》的報告指出，以色列政府還推行了許多有利於婦女平衡工作與家庭的政策，例如，當孩子生病時，婦女可以享有不扣薪的育兒假，以及在產假結束後返回工作崗位時，可以減少工作時間，以便更靈活地應對不同的情況。此外，以色列還有許多開放安全的兒童遊樂設施，讓父母可以更放心地讓孩子玩耍。值得一提的是，以色列是全球唯一一個提供免費試管嬰兒(In Vitro Fertilization, IVF)技術全額補貼的國家，這項政策適用於45歲以下或尚未生育兩個孩子的婦女。雖然這項政策的財政負擔很高，但它得到了廣大民眾的支持，也為一些生育困難的現代男女帶來了盼望。

二、以色列女性兵役特色

(一) 獨特性的以色列國防軍女子軍隊(Women's Corps)

以色列國防軍(IDF)自1948年成立以來，一直面臨著如何安排女性服役的問題。最初，IDF採用了將女性分配到獨立的女性營的做法，但這種做法很快被放棄，取而代之的是將女性分散到各個部隊，並接受相應的指揮官的指揮。為了處理女性服役的特殊性，以色列國防軍成立了婦女軍團，作為一個與指揮系統平行的行政系統，負責制定女性服役的政策、提供指揮官和女軍人的諮詢，以及管理婦女軍團的部隊。當時的目標是^{【註13】}：

1. 根據以色列國防軍的需要和總參謀部的政策，幫助實現以色列國防軍中女性的潛力。
2. 就有關女兵軍事問題的具體問題向指揮官和女軍人提供建議。
3. 負責女性新兵、士官和軍官的指導和訓練。

註13 Alice Shalvi, "CHEN: Women's Corps of the Israel Defense Forces," <<https://jwa.org/encyclopedia/article/chen-womens-corps-of-israel-defense-forces>> 檢索日期2023年12月4日。



婦女軍團由一名上校領導，她的指揮下有專業的婦女軍團軍官和士官。這個單位具有相當多的職能，從總參謀部層面的諮詢，到個人層面上處理女軍人個人事務，制定女兵服役指導原則、專業培訓、服務條款、各種專業和職業的整合。

在2010年，以色列國防軍推出了一項名為「從部門到性別」計劃，作為促進平等機會戰略的一部分，稱為「實施性別議題處理方法」。這項策略是在2009年對總參謀部進行審查後制定的，旨在通過一項全面的全系統計劃來解決以色列國防軍中存在的性別差距，同時考慮到社會結構和文化因素的影響。這項策略強調「根據興趣領域而不是性別提供服務」以及「在人類尊嚴的框架下，秉持以色列國防軍的精神，落實性別平等的價值」。這策略的一個重要結果是，2016年2月，「女性議題部門(Chief of Staff's Advisor on Women's Issues)」改為「性別議題部門(Chief of Staff's Advisor on Gender Issues)」。

這項改變背後的理由是，隨著2001年以色列國防軍婦女軍團的解散，顯示對女性服役的態度的轉變，以色列國防軍內部不再有任何地方可以區別對待女性群體；反之，她們在各方面都就像她們的男性同仁一樣必須服從指揮系統。以色列國防軍將這項進展視為一個重要的里程碑，有助於制定女性參軍的方針，並致力於實現實質平等^{【註14】}。

(二) 女性納入軍隊符合社會平等原則

以色列國防軍雖是世界上少數幾個根據法律強制徵召女性服役的軍隊。1948年國家成立之前，婦女在爭取獨立的地下鬥爭中發揮了至關重要的作用，在哈加納、帕爾馬、伊爾貢澤瓦伊勒烏米和萊希參與信號傳遞和戰鬥。

以色列國防軍1948年成立，1949年婦女軍團(由曾在英國軍隊服役的女軍官組成)納入《國防服役法》的規範之下。以色列的第一任總理戴維·本-古里安對於強制女性入伍的決定有兩個主要的理由。

1. 為了滿足這個新興的猶太國家的安全需求，需要動員所有有能力的國民。
2. 為了體現軍隊對社會平等原則的承諾。

這兩個理由通常被認為是以色列國防軍建立時所遵循的人民軍隊模式的核心原則，並且對於軍隊與以色列社會之間的關係仍然具有廣泛的共識。認為女性入伍是因為以色列國防軍是一支人民軍隊，因此應該將平等原則適用

註14 Dr.Idit Shafran Gittleman," The Decade in Review:Women's Service in the IDF," 2020年1月1日，<<https://en.idi.org.il/articles/29506>>，檢索日期2023年12月4日。



於社會各層面的觀點仍然沒有受到挑戰，認為安全需要要求以色列社會的男性(和女性)的能力和潛力必須得到最大化的利用，盡可能地發揮作用。

1949年10月，即以色列國防軍成立的一年半後，應用社會研究所進行了一項民意調查，詢問公眾對婦女平等權利的看法，結果顯示，有92%的人支持婦女平等權利。然而，在和平時期是否應該強制徵召婦女入伍的問題上，則存在較大的分歧：52.5%贊成，47.5%反對。以色列首任總理本-古里安(Ben-Gurion)，對於女性入伍的決定，有明確的立場：「國家應該對女性提出與男性一樣多的要求，同時給予她們平等的權利」^{【註15】}。儘管本-古里安在性別平等問題上表現出堅定的態度，但在最初期，女性只被允許在軍隊中從事辦公室職員、護士和教師等傳統上被視為女性角色的工作。有趣的是，即使面對這種隱性的歧視，婦女軍團的士兵仍然表現出較高的使命感和積極性，這可以從1948年9月在婦女軍團205營進行的調查中得到證實，該調查顯示，有93%的女兵表示為屬於婦女軍團而感到自豪。

(三) 擴大女兵服役範圍

1973年贖罪日戰爭後，女性在軍事上的角色受到了限制和歧視。即使當時的總理是一位女性，女性仍然被視為後方的支援者，而非前線的戰士。女性被排除在戰爭中的三個主要任務：軍事防禦、民政管理和軍事生產之外。第二次世界大戰後，為了建立一支強大的軍隊，以色列採取了一些新政策，擴大了女性可以參與的軍事職務，如司機、飛機修護師和通訊員，並讓女性接受原本只開放給男性的訓練，得以獲得相關戰鬥技能及能力並投入戰鬥。

數年後，以色列對女性服兵役進行了更進一步的改革，解除了對女性進入戰鬥區域的禁令，特別是在邊境地區(1982年)，並刪除了《國防服務法》中限制女性擔任的職位和角色的條款(1987年)。總體而言，從以色列國防軍成立之初到1990年代，以色列對女性平等的承諾主要表現在強制女性服兵役並將其納入法律規範。可知，女性在軍中能夠加入的單位和職位的範圍，實則是取決於時代的變化和對「女性」角色的性別刻板印象而定。

(四) 以色列的女性公民服役

以色列的兵源分為三類：義務兵役、預備役和職業軍人^{【註16】}。以色列

註15 Dr.Idit Shafran Gittleman, "Women's Service in the IDF: Between a 'People's Army' and Gender Equality," March 03, 2022, <<https://en.idi.org.il/articles/24554>>, 檢索日期2023年12月4日。

註16 賴素芬, <以色列男女皆兵全民備戰躋身軍事強國>《中央社》, 2023年2月24日, <https://www.cna.com.tw/topic/newsworld/172/202302240005.aspx>, 檢索日期: 2023年12月5日。



的女性也要服義務役。以色列《兵役法》規定，凡年滿18至26歲的女性公民均應服義務兵役。除非她們因為身體、懷孕、宗教或家庭的原因獲得免役，但即使免役，已婚無子女的女性仍需服預備役。想要免役的女性必須向專責機構申請，並必須提供2名擔保人。入伍後，所有新兵都必須經歷三個月的基礎訓練，學習紀律、射擊、急救、生化戰資訊和體能等基礎知識，入伍訓練結束後再根據體質、文化、成績等條件，被選送到軍事院校或各級機關。以色列與許多國家不同的是，它不通過軍事學院培養軍官，通常是義務兵在服役8到12個月後因表現優異被篩選經軍官培訓課程後上任^{〔註17〕}。即使女性在以色列軍隊中主要負責輔助性的工作，但涉及的領域很廣，包括醫療、駕駛、電腦等，有些甚至成為培訓教官，對部隊有重要的貢獻。

三、以色列全民國防教育

以色列自從1948年建國以來，就一直面臨著周邊阿拉伯國家的敵對與威脅，因此，以色列從早年的被驅逐到現在國家疆域固定，那是猶太人多年努力的成果，因此非常重視國防與安全，國防對於以色列的存續至關重要，非僅僅是戰爭取得勝利工具，而是「生存」的必要手段。以色列的全民國防教育是建立在民族信念、生存意志和實戰訓練的基礎上，目標在培養國民的愛國情操、團結精神和戰鬥能力。從小學就開始，透過各種課程、活動和參訪，讓學生了解以色列的歷史、文化和價值觀，並鼓勵他們參與社區服務和志願工作，培養他們的社會責任感和公民意識。以色列的全民國防教育也強調實戰訓練和技能學習，讓學生在高中二年級時就接受體能檢查、心理智能測驗(psycho-technical test)和面試，軍方根據體能狀況和測驗結果通知學生適合哪些軍種單位和職責項目，學生們可以根據興趣和理想申請兩到三個單位。以在以色列，軍人享有崇高的社會地位，而一個人的社會聲望，往往取決於其服役的表現和歷程。因此，以色列，服兵役除了備戰，它更是年輕人成長與身分認同的重要社會和教育儀式，相當於其他國家的學院或大學。在軍隊裡，年輕的士兵學習各種技能，發揮所長，來自不同社經背景與地理環境的人共同生活和並肩作戰。許多人在兵役期間展現了出色的領導力、規劃、快速學習、團隊合作和分析能力，這些能力讓他們能夠在不確定的情境中，必須冒著風險做決策，無疑是一種在軍事戰場或企業戰場，都是非常寶貴的。因此，以色列的國防教育不只是政府的職責和義務，也是學校、企業和社會團體的共同貢獻^{〔註18〕}。

註17 賴素芬，前揭文。

註18 吳傳國，國家安全與全民國防(台北市：中華戰略學會，2013年2月)，頁212-226



以色列國民的國防教育主要通過現役和預備役兩個階段進行，這兩個階段涵蓋了以色列60%以上的人口。以色列的青年通常在中學畢業後就要入伍服役，只有少數攻讀醫藥、護理、工程、師範等與軍事無關的專業者，才能延後應徵，先報考大學。但他們在入學前也要接受軍事訓練，並在畢業後履行3至5年的服役義務。此外，以色列還建立了一些類似民兵的準軍事組織，其成員包括老年人和婦女等。為了保障國防教育的質量和效果，政府每年撥出專款，並動員社會資源，建設和維護國防教育的基地和場所，更新和優化國防教育的設施和內容，改進和創新國防教育的手段和方法。

四、小結

以色列在1948年宣布獨立，其建國方針是建立一個「人民軍隊」，讓所有符合條件的男女都必須服兵役，以捍衛國家的安全和主權。面對周邊阿拉伯國家的敵對和威脅，以色列發展了強大的軍事力量，並在多次戰爭中取得勝利。隨著時代的變遷，對於女性兵役制度進行了改革，賦予女性更多的權利和機會，讓她們能夠參與各種軍事職務，包括戰鬥崗位。以色列的兵役制度不僅是一種國防策略，也是一種社會教育和經濟發展的手段，對以色列的國家建設和民族認同有著深遠的影響。

肆、我國與以色列比較

一、兩國役期特點

我國義務兵役制度2024年1月1日起，恢復一年期的役期，適用對象是2005年1月1日以後出生的役男。對比以色列自1948年起男性公民年滿18歲，服常備役24-30個月，退伍為預備役後，要到54歲才除役。其預備役人員保持足夠兵源且有良好訓練迅速動員，女性期限則為24個月，結婚可提前除役，女性服役象徵女性也可自主保衛家園、性別平等平衡，亦體現「全民國防」重要價值。

以色列戰略上採取守勢，無侵略周邊國家的意圖，只求自保。但因為地形缺乏天然

表2. 我國與以色列役期比較

兩國兵役現況	
國家	役期
我國	男性 12 個月，無強制女性參與。
以色列	男性 24-30 個月，女性 24 個月。

戰略縱深，與鄰國邊界狹長且易毀邊界。因此在戰術上必須採取攻勢。與鄰國相比，在領土面積、人口數量及經濟資源處於極為懸殊的劣勢。所以在軍事上採取以質制量，採以陸空合作方式為基本作戰原則。



表3. 我國與以色列女性兵役制度比較

兩國義務役女生兵役制度比較		
	以色列女性	我國女性
土地面積	22,072 平方公里	36,191 平方公里
具高度威脅國家	周邊的阿拉伯國家	中華人民共和國
兵役制度	義務役	僅志願役招收女生 (包含官、士及兵)
晉任	1. 以當兵期間表現晉任軍官或士官。 2. 沒有軍士官學校。	1. 考選招收時區分為軍官、士官及士兵。 2. 有軍士官學校，掛階以後區分預備役及常備役。
役期	通常為 2 年	無
入伍準備	16 歲時，就會開始準備入伍流程	無
女性免役條件	1. 40 歲以下都是後備軍人，每年接受教召。(符合軍人年輕化)。 2. 只要生過小孩，就可以不需要接受教召。	1. 志願役士兵 45 歲。 2. 志願役尉官及士官 50 歲。 3. 志願役校官及士官長 58 歲。

二、兩國兵役期間訓練情況比較

我國一年期義務役男的新訓時間自現行5週，調增為8週，除了既有的訓練內容，還需參與模擬戰場實景抗壓訓練、鍛鍊實戰化所需肌、耐力、增加各種姿勢射擊，總射擊發數也增加至160發之外，另也需參與戰傷救護、戰術行軍等訓練。

至於部隊訓練內容，依國防部簡報揭露，待完成新訓後，役男將以戶籍地為原則，派駐到所駐營區實施「駐地訓練」，接受專長、民防與戰備訓練，隨後依照不同兵科，銜接7週的專精訓練，強化小部隊戰鬥與多人操作武器訓練。緊接著實施13週的基地訓練，依照兵科實施綜合專業訓練，使役男具備執行戰備與聯合演習能力。最後一階段則為6週的「聯合演訓」，役男執行防衛作戰計畫演練，參與漢光及民安演習，成為能作戰、執行民防任務的戰鬥兵。強化訓練內容，擴充訓練量能，例如增加刺針飛彈、標槍飛彈、紅隼火箭彈、無人機等新式武器的訓練。

在以色列基礎訓練是對國防軍(IDF)進行極其艱苦的訓練過程，包括強行軍、露營、夜間演習和障礙訓練，也強調加強新兵對國家緣起的了解，以及對國家生存意志和戰略目標的認同。基礎訓練是一個熔爐，將不同種族群體和來自不同社會經濟背景的个人聚集在一起。服兵役在以色列國防軍對新移民的國家認同和同化方面發揮了特別重要的作用^[註19]。

註19 以色列國家基本資料<http://www.country-data.com/cgi-bin/query/r-6844.htm>，檢索日期:112年12月5日。



入伍後，應徵入伍者被指派接受三種基本訓練之一：一般訓練，針對女性和有一定身體限制的男性；軍團訓練，指分配給非步兵部隊的應徵入伍者，例如裝甲部隊或砲兵部隊；和旅訓練，適用於所有步兵新兵。綜合基礎訓練是一項包括基本軍事武器使用在內的定項課程，為期1個月。軍團訓練持續3到4個月，包括步兵型訓練和對新兵所屬軍團的灌輸。隨後是更專業的高級訓練，之後受訓者被分配到其常駐部隊。【註20】

女性服兵役的過程和內容，與其他國家的入伍訓練相似，但也有其獨特之處。在收到入營通知後，女性要在一年內完成體檢、學歷和心理測驗，確認服役資格。大多數女性會先被分發到軍中單位或學校，在課餘時間接受專長訓練，作為入營前教育的一部分。這些專長訓練包括科技、情報、精密武器操作、電子技術和訓練等，可以幫助女性在軍中發揮自己的潛力和才能。

入營後，女性會受到二週半的入伍訓練，學習國防軍的基本知識、兵器和救護技能。這些訓練可以讓女性增強自己的體能和意志，也可以培養她們的團隊合作和領導能力。之後，女性還有機會參加其他專長課程，從事更多元和更專業的工作。

女性役員在國防軍中佔有重要的地位，尤其是在訓練單位中，有很多女性教官，負責培養新兵的素質和能力。她們不僅要教導新兵軍事技能，也要傳遞國防軍的精神和價值。以色列軍中還有類似夏令營的活動，讓中學生體驗軍營生活，接受短期的訓練，激發他們的愛國心和國防意識。

女性服兵役不僅是一種義務，也是一種權利，可以為國家貢獻自己的力量，也可以增進自己的個人發展。根據一位在傘兵部隊服役超過10年的資深女軍官表示：「部隊提供年

表4. 我國與以色列訓練情況比較

輕少女成熟及擴張視野的機會，不論在人際社交關係及專業技能上皆如此，而這種機會是沒有任何學校或其他工作場合能提供的。」女性服兵役是以色列國防的重要支柱，也是以色列

兩國徵兵役訓練情況比較		
我國軍事訓練		以色列軍事訓練役 (24 至 30 個月)
4 個月軍事訓練役 役男(2024 年以前)	12 個月義務役役男 (2024 年以後)	兵役不分男女，基本訓練 三擇一 1. 基礎訓練(1 個月) 2. 軍團訓練(3 至 4 個月) 3. 旅基礎訓練(4 至 5 個月) 至所屬部隊服役
入伍訓練(8 週)	入伍訓練(8 週)	
駐地訓練(8 週)	駐地訓練(18 週)	
無	基地訓練(13 週)	
無	專業演訓(7 週)	
無	聯合演訓(6 週)	

註20 Alice Shalvi, "CHEN: Women's Corps of the Israel Defense Forces," <<https://jwa.org/encyclopedia/article/chen-womens-corps-of-israel-defense-forces>>, 檢索日期: 112年12月5日。



社會的典範。【註21】

三、全民國防教育及動員狀況

(一)全民國防教育

全民國防教育是一種將國防觀念與能力灌輸於全體國民的教育方式，它旨在提升國民的國防意識與參與度，並將軍民資源整合為一體，以應對外來的威脅與挑戰。因此每一位國民都必須瞭解全民國防，並能理性思考國家的處境，體認在國家安全前提下，個人才能安居樂業；全民共同參與國防事務，才能抵禦外侮，謀求國家安定與發展。

以色列是一個長期處於戰爭狀態的國家，其周邊的阿拉伯國家對其構成嚴重的安全威脅，因此以色列必須保持高度的軍事警戒，並推動全民國防教育。以色列的全民國防教育主要是基於其全民皆兵的理念，即以色列的國民幾乎都是兵，而兵也都是國民，沒有明顯的區別，因此國防教育從小就開始，並貫穿於國民的一生。以色列的全民國防教育的內涵包括民族信念、實戰訓練、社會服務等方面，其目的是培養國民的愛國情操、自衛能力、社會責任感等素養。以色列的全民國防教育的實施情況是非常嚴格和務實的，無論是政府還是民眾，都認同國防的重要性，並體現於軍人的社會地位備受推崇，民眾都將當兵服役作為一生中值得自豪的事。

我國現階段雖處於和平及相對穩定狀態的國家，其主要的安全威脅來自於對岸的中共，因此我國也必須保持一定的軍事備戰，並推動全民國防教育。我國的全民國防教育主要是基於其法制化的程序，即我國由政府主動制定「全民國防教育法」，採以完善的法令依據，向全民推展國防的重要性，並將國防教育納入各級學校的課程，以及各項社會活動中。我國的全民國防教育的內涵包括國防知識、精神戰力、災防技能等方面，其目的是提升國民的國防意識、團結凝聚力、災害應變力等素養。我國的全民國防教育的實施情況是比較和緩和多元的【註22】，無論是政府還是民眾，都對國防有一定的重視，但也有一些缺失和問題，例如國人對於投身軍旅或是國防信念仍薄弱，還有部分役男以投機取巧方式逃避兵役便洋洋得意。

(二)動員狀況

迅速動員是影響作戰成敗的關鍵因素之一，它可以讓一個國家在面對多

註21 傅靜思，《以色列女兵制度之研究》，(國立政治大學外交學系戰略與國際事務碩士在職專班博士論文，2005年)，頁39-52。

註22 吳傳國，國家安全與全民國防(台北市：中華戰略學會，2013年2月)，頁131-154。



方來襲的敵軍時，能夠有效地調動其常備軍與預備役或後備役的兵力，以增加防衛的能力。

以色列的動員機制主要是基於其預備役制度，其預備役人數約為現役兵力的2至3倍，並且預備役部隊與現役部隊有密切的聯繫與協調，可以在短時間內召集並投入戰鬥。以色列的動員機制分為平時召集、戰時動員、物資動員等方式，並且定期進行動員演習，以測試其動員效率與效果。以色列的動員機制的特點是「民兵合一，迅速動員」，即以色列的國民幾乎都是兵，而兵也都是國民，沒有明顯的區別，因此可以在緊急情況下，快速地動員全民參與防衛。

我國的動員機制主要是基於其後備役制度，其後備役人數約為現役兵力的1.5倍，並且後備役部隊與現役部隊有一定的聯繫與協調，但需要更多的時間和準備才能召集並投入戰鬥。我國制定了「全民防衛動員準備法」，將全民防衛動員機制區分為「行政動員」與「軍事動員」，並由各層級定期召開「全民防衛動員會報」進行負責統籌、審議、協調、指導和執行動員準備事項。其中，「行政動員」是透過中央部會與地方政府，整合人力、物力、財力，配合軍事動員，建構支持軍事防衛之心防與民防體系；「軍事動員」則是依「管、編、裝、訓、用」理則，落實後備軍人召訓，並納入作戰序列。我國的動員機制的特點是「平衡軍事權力，緩和動員準備」，即我國的國民與兵有明顯的區別，而兵也有不同的階層與職責，因此在平時要保持軍事權力的平衡，而在戰時要進行動員準備。

1. 異：以色列的預備役人數較多，而我國的後備役人數較少；以色列的動員機制較為迅速，而我國的動員機制較為緩和；以色列的國民與兵沒有明顯的區別，而我國的國民與兵有明顯的區別。
2. 同：以色列與我國都有動員機制，並且都分為平時召集、戰時動員、物資動員等方式；以色列與我國都定期進行動員演習，以檢驗其動員效能與效果；以色列與我國都是為了應對其周邊的安全威脅，而建立動員機制。

四、小結

服兵役不是一種軍事奴隸制度，而是一種培養國民的國防意識和戰爭素養的教育方式，有助於提升國家的整體實力和安全感。徵兵制應該適用於男女，以體現性別平等的原則，並讓女性有機會發揮自己的潛能和貢獻，打破傳統的性別刻板印象和角色分配。能夠讓年輕的男女都接受軍隊生活的訓練和考驗，學習戰爭的本質和危害，增強自己的生存能力和團隊合作能力，並培養對於家



表5. 我國與以色列在全民國防與動員情況異同比較

我國與以色列在全民國防與動員情況異同比較			
	全民國防	動員	備註
同	1. 實施全民國防的理念，將軍民資源整合為一體，以應對外來的威脅與挑戰。 2. 致力推動全民國防教育，並將國防教育納入各級學校的課程，以及各項社會活動。 3. 皆透過全民國防教育，提升國民的國防素養。	1. 以色列與我國皆有動員機制，並區分為：平時召集、戰時動員、物資動員等方式。 2. 定期進行動員演習，以檢驗其動員效能與效果 3. 為了應對其周邊的安全威脅，而建立動員機制。	1. 無關性別區分，全民國防是針對全民執行，動員則是針對退除役之軍人(不分男女)實施。 2. 我國動員人數較以色列為少，如能採取男女皆服役，則可有效增加動員人數。
異	1. 以色列的全民國防教育是基於其全民皆兵的理念，而我國的全民國防教育是基於其法制化的程序 2. 以色列的全民國防教育是非常嚴格和務實的，而我國的全民國防教育是比較和緩和多元的 3. 以色列的全民國防教育強調民族信念和實戰訓練，而我國的全民國防教育注重精神戰力和災防技能。	1. 以色列的預備役人數較多，約為現役兵力的 2 至 3 倍，而我國的後備役人數約為現役兵力的 1.5 倍。 2. 以色列的動員機制較為迅速，而我國的動員機制較為緩和。 3. 以色列的國民與兵沒有明顯的區別，而我國的國民與兵有明顯的區別。	

園和國家的責任感和愛國心，並且能夠緩解我國面臨的軍事威脅和少子化問題，提高國家的防衛力量和人口素質，並為國家的和平和未來創造更多的可能性和機會。讓服兵役的男女在面對各種大型災難時，都能快速應變，展現出「不分性別，全民防衛」的責任感和行動力，並互相幫助，共同保護自己和他人的安全和權益。支持將女性納入兵役制，為國家的國防安全和性別平等做出貢獻。

伍、女性徵兵建議

一、女性徵兵，役期設計

雖然目前我國志願役女性軍人服役人數比例偏高，110年現行女性軍職人員占比為13.7%，現有女性人力兩萬餘人，占陸軍編制的12.2%，海軍的12.1%，空軍的16.8%，並且國防部長年以來致力推動項性別平等教育、定時召開會議及申訴管道通暢，但是我國從過去未有過女性徵兵的制度。一項新制度的設立，勢必會面臨許多質疑及反彈的聲浪，需要做的是有單位可以聆聽、處理及解決，建議比照以色列在女性徵兵的初期(1948年)，由國防部建立「官兵性別事務處」，主要負責女性或是性別相關的申訴案件，日常生活疑所遭遇之疑



難問題排解，協助不同性別適應部隊生活或是無法向單位長官協處之性別議題時機，可交由專業單位處理，並且有效建議部隊長官處理性別相關問題。這樣的組織成立的概念，有助於消除國人對於女性服役的疑慮消除。同時也有助於對於新制度有一個「輔助輪」的功效，俾使女性徵兵制度順利推動。

鑑於新制的男性義務役的課程以公布，預計2024年實施，一年制的役男可以成為後備部隊有生戰力，基於性別平等原則，建議女性兵役亦採取一年制，可使役畢後的女性，立即可成為後備軍人，為國家提供戰力需求。另外，其他相關體能訓練的辦法，針對國軍現行體能訓練標準，針對女性的年齡區別不同之標準。至於所選的專長類別，建議就以個人的興趣志向為優先，也有助於國民役期結束後的職涯規劃。

二、女性徵兵，訓練、硬體環境設計

依照現行的部隊制度，建議入伍訓練，依照現行志願役女性軍士官兵，男女分開集訓，唯須有國防部須考量現有的營舍、衛浴設施是否足夠容納新徵之女性軍士官兵人數，可否支援營舍分開管制。

原有的志願役女兵逐年退場，輔導其報考志願役士官或是返回社會就業，使新進的徵兵制女兵能夠銜接上其工作缺口。不同的專長，所需的人力在職訓練不盡相同，惟現在資訊化時代，新進的武器裝備單位，現階段亦有許多女性的軍人共同負擔值班勤務。在新式的武器裝備，女性軍士官兵各項素質，也足以勝任其工作職責。

三、小結

我國不斷受中共的軍事恐嚇和文化滲透，同時也削減臺灣在國際社會的存在感和發聲權，全民國防是捍衛國家主權和安全，保障人民權益的必要手段。避免戰事發生，維持和平的戰略原則是有效嚇阻，須仰賴全民的意志力及軍事態勢才能達成，然而軟弱則招致外侮。孫子兵法九變篇用兵之法：「無恃其不來，恃吾有以待之；無恃其不攻，恃吾有所不可攻也」。因此，保有一支可恃的軍力即成為必要。

女性作為國家的一份子，也應該享有平等的服役權利和義務，參與國防事務，增強國家的整體戰力。女性服兵役不僅增加國防人力的數量和質量，也可以提高國防部門的多元性和創新性，促進性別平等和社會和諧。女性服兵役也可以增進自己的個人能力和生涯規劃，例如學習團隊合作、領導管理、專業技能、身心素養等，對於未來的就業或進修都有幫助。女性服兵役是全民國防的重要一環，也是臺灣民主和自由的堅強後盾。



陸、結論

臺灣國土面積國家是屬於中等偏小的國家，囿屬於海島國家，沒有侵略鄰國或是稱霸全球野心，民生資源及戰略物資大部分須仰賴進口，受限於先天條件的不足，相對的也必須仰賴自身的軍隊，執行保護國家主權以及維持區域和平，並與之共存共榮，因此必須有一個清晰國防戰略界定以及防衛模式。我國由於地狹人稠，所能運用的戰略空間有限，一旦敵人來犯，全民自當貢獻一己之力固守家園，無人能置身事外，並且在少子女化及社會性別平等的前提下，女性徵兵是可行且必須執行的一項措施。

國民從軍服兵役，既是遵從憲法規定，並且是主動地保護自己的國人、積極地防衛國家安全。全體國民團結並且凝聚向心力，成為生命共同體，敵人自然不敢來冒犯，這是中小型國家自保最具體的維護安全作為。國家必須重視平時的戰爭準備，認為嚇阻的成敗是取決於平時，亦即「誰要想獲得和平，就必須隨時準備戰爭」。而且要充分利用各種宣傳手段向潛在的敵人顯示，使其認識到入侵戰事的成本高於收益，最終只能以巨大損失換得沉重的負擔。女性軍人的加入，會是一種「量的改變」，而只要這個量達到一定程度後，或許就能進一步為軍隊帶來「質的改變」，促進社會上異性間對彼此的理解。女性徵兵是一個符合憲法、符合時代、符合國防及全體人民期待的改革方向。女性徵兵不僅可以增加國防人力的數量和多元性，也可以提升女性的社會地位和國民意識，並且促進性別平等和社會和諧。

參考文獻

一、中文部分

(一)專書

1. 周海娟，性別與軍隊，（臺北市：國防大學政戰學院，2012年12月），頁211。
2. 吳傳國，國家安全與全民國防，（臺北市：中華戰略學會，2013年2月），頁131-154、212-226。
3. 沈明室，女性與軍隊，（臺北市：揚智出版社，2003年8月），頁194-251。

(二)期刊論文

1. 王淑娟，〈女性人力進用之檢討與精進〉，《海軍學術雙月刊》，第50卷第4期，2016年8月，頁64-78。
2. 楊智傑，〈女性不用當兵？－檢討釋字四九〇號中提及的兩性差異操作標準〉，《憲政時代第28卷第1期》，第92期，2002年7月，頁46-65。
3. 詹中一，〈國軍全面實施募兵制廣儲後備影響之研究〉，《海軍學術雙月刊》，第46卷第4期，2012年8月，頁124-139。
4. 鍾成鴻，〈女性人力進用之檢討與精進〉，《海軍學術雙月刊》，第51卷第2期，2017年4月，頁63-73。

(三)學位論文

1. 陳睿維，《我國兵役制度之研究-以徵、募兵制為例》，（義守大學工業管理學系碩士論文，2018年1月，頁19-21。
2. 張雄鍵，《從人口結構到從軍意願探討我國「募兵制」面臨之問題》，（國立臺灣大學社會科學院國家發展研究所碩士論文，2019年4月），頁17。



3. 陳彥孜，《我國募兵制的現況、發展與挑戰》，〈國立臺東大學公共與文化事務學系碩士在職專班，2016年6月〉，頁16。
4. 傅靜思，《以色列女兵制度之研究》，〈國立政治大學外交學系戰略與國際事務碩士在職專班博士論文，2005年〉，頁39-52。

(四)網際網路

1. 陳科睿，〈淺談女性服兵役議題〉，《臺大法律系學會學術部》，2023年3月10日，<https://ppt.cc/fSSUVx>，檢索日期：2023年12月4日。
2. 黃棋，〈兵役延長1年將公布臺灣兵役制度演進一文了解〉，《公視新聞網》，2022年12月27日，<https://news.pts.org.tw/article/615930>，檢索日期：2023年12月4日。
3. 〈告臺灣同胞書40週年習近平談話全文〉，《自由時報》，2019年01月02日，<https://news.ltn.com.tw/news/world/breakingnews/2659618>，檢索日期：2023年12月4日。
4. 魯皓平，〈臺灣生育率世界最低！全球最少子化的5大國家，為什麼面臨老化危機〉，《遠見雜誌》，2022年8月22日，<https://www.gvm.com.tw/article/93355>，檢索日期：2023年12月4日。
5. 亞洲主要國家總生育率，《國家發展委員會》，〈<https://ppt.cc/f2axpx>〉，檢索日期2023年12月4日。
6. 崔慈悌、呂昭隆，〈立法院法制局建議適時回復徵兵制〉，《中時新聞網》，2022年3月1日，<https://ppt.cc/fVurvX>，檢索日期2023年12月4日。
7. 盧延根，〈我國少子化問題與對策之研析〉，《立法院法制局》，2022年2月23日，<https://www.ly.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=6590&pid=217372>，檢索日期2023年12月4日。
8. Yahoo奇摩新聞編輯室，〈兵役延長2024上路！義務役是什麼？徵兵制、募兵制差在哪？哪些人需要服兵役一年？〉，《Yahoo奇摩新聞》，<https://ppt.cc/fvZJCx>，檢索日期2023年12月4日。
9. 魯皓平，〈全世界生育率最高的已開發國家！以色列的超高出生率，究竟是如何辦到的？〉，《遠見雜誌》，2023年9月12日，<https://www.gvm.com.tw/article/106098>，檢索日期2023年12月4日。

二、外文部分

(一)網際網路

1. Alice Shalvi, "CHENWomen's Corps of the Israel Defense Forces", 〈<https://jwa.org/encyclopedia/article/chen-womens-corps-of-israel-defense-forces>〉，檢索日期2023年12月4日。
2. Dr. Idit Shafran Gittleman, "Women's Service in the IDF: Between a 'People's Army' and Gender Equality", March 03, 2022, 〈<https://en.idi.org.il/articles/24554>〉，檢索日期2023年12月4日。
3. Dr. Idit Shafran Gittleman, "The Decade in Review: Women's Service in the IDF", January 01, 2020, 〈<https://en.idi.org.il/articles/29506>〉，檢索日期2023年12月4日。

作者簡介

空軍少校 鍾蕎安

學歷：空軍航空技術學院98年班、航院情參班103年班；經歷：氣象官、機務官、組長、現為國防大學空軍指揮參謀學院少校學員。

空軍上校 黃天辰

學歷：空軍官校88年班、後參班94年班、淡江公行所碩士100年班、空軍指揮參謀學院院管理組104年班、國防大學戰略班107年班；經歷：人事官、人參官、科長、現為國防大學空軍指揮參謀學院上校教官。

空軍軍官學校「空軍軍官雙月刊」徵稿主題及實施要點

壹、徵稿主題：

- 一、下次徵稿：徵求對本校招生方式、學生入學心得、軍事交流參訪及領導統御、學生管理等稿件。
- 二、文稿主題：本刊持續以「培養新世紀優質競爭力」為年度徵稿主題，歡迎本軍軍官及本校各級幹部、教師、學生共同以文字建造新世代科技、人文與優質競爭力的空軍。

主題	撰寫方向	主題	撰寫方向
新世紀的空軍軍官	- 空軍軍事思想、戰略、戰術、戰技、戰法及情報研究 - 教育訓練研究報告及飛行、修護經驗 - 空軍一般指參業務研究心得及工作經驗 - 軍人之社會角色與形象建立 - 全新現代科技介紹與運用 - 航空安全管理研究 - 尊重專業與威權領導下的衝突與化解研究 - 性別平權觀念的建立 - 人力精實後的全面品質管理 - 終身學習與軍人生涯的規劃	軍校教學訓練與領導管理	- 精進領導統御觀念與作法 - 教學方法與教學熱忱的啟發 - 學員生學習心理的研究 - 學員生體能訓練的方法 - 教師(官)教學心得與研究 - 全人教育的落實與推展 - 組織調整後的教學再精進 - 學長制的時代意義與精進 - 軍校與民間大學的教學觀摩 - 以學生為本的前瞻教育觀念 - 教學與訓練裝備的開發運用 - 培養新一代空軍領導幹部與軍校課程設計趨勢
新世代軍校生的思維模式	- 軍校生的國際觀 - 軍校生的生涯規劃 - 軍校生的性別教育 - 軍校生的榮譽感與責任心 - 軍校生的人文素養與社會關懷 - 軍校生的優良傳統與形象塑立 - 軍校生的體能精進與自訓心得 - 官校生習飛過程的心理調適	國內外換裝訓練心得	- 個人目標與團隊目標的結合 - 換裝過程對個人的啟示 - 國外軍人可茲學習之處 - 種子教官的榮譽與期許 - 換裝訓練與空軍整體戰力的提升 - 如何化解新標準操作程序與舊操作觀念的衝突
國外校學心得	- 文化衝擊的調適 - 語文能力的精進 - 東西方觀念與作法的差異性 - 成為空軍軍官的自我期許 - 中外軍校生之特色比較	國內外深造心得	- 讀書方法與心得分享 - 學術專文的發表 - 對軍校在學生的期許 - 充實本職學能與精進工作效率

貳、徵稿簡則：

- 一、來稿力求精簡，全文建議以不超過6000至12000字為限，且須寫提要(以300字以內)、前言與結論等項目。
- 二、依總部91.4.15日(91)近恩字第1775號令、本校91.5.2日(91)抒旭字第3479號及91.5.24日(91)抒洹字第4162號「空軍軍官雙月刊稿件登載審核具體作法」中規定，嚴禁將分類保密資料或軍中消息，以論文或其他方式刊載於出版物、資訊媒體或提供他人使用，故請各作者宜就相關投稿內容，先簽請各單位權責長官核可後使可供稿，且相關佐證核可資料請併同稿件提供本月刊社彙整，如違反則依相關保密規定辦理。
- 三、如為翻譯稿請先取得原登雜誌或期刊之授權，且於投稿前應先行瞭解「國防譯粹」是否預計刊登該篇譯文。
- 四、請作者對著作詳加校對，本月刊社有修改權責，稿件如未經錄用，雖不退稿但以電話告知未通過原因。
- 五、如文章經本社查有一稿雙投之情事，除稿費不予發放外，如已發放者則須辦理追繳並負一切責任。
- 六、請作(譯)者填寫著作授權書(格式如後頁範例)，連同作品一併寄送本社(若為電子郵件投稿，請將著作授權書以書面方式寄達)，本社拒絕刊登未經合法授權之作品。
- 七、著作人擔保其著作無侵害他人著作、專利權等情事，違者願負一切法律責任。
- 八、稿酬：依本校93.11.25(93)效衛0930010095號令「各機關學校稿費支給要點」辦理。
- 九、文稿請附作者之單位、級職、姓名、學經歷簡介、身份證字號、通訊地址與聯絡電話等相關資料。
- 十、來稿請寄民網aircafa0814@gmail.com，授權書請寄岡山郵政90277附5號信箱，「空軍軍官雙月刊」收，電話號碼(07)625-4800或軍線977073、977074。



國防部空軍司令部

各班隊熱烈招生中

歡迎加入空軍的行列

來這裡，是你現在最好的決定。

在這裡，你將學習獨立自主、領導與團隊合作！

學習專業技能，邁向實現自我的第一步！

軍官班隊

軍校正期班

二年制技術系

專業預備軍官班

飛行常備軍官班

大學儲備軍官訓練團



士官班隊

二年制專科班

專業預備士官班

志願士兵



空軍軍官學校

R.O.C. AIR FORCE ACADEMY

軍中刊物 妥慎保管



定價：195元

相關規定以當年度
各班隊招生簡章為準

國防部空軍司令部 0800-815-814
空軍航空技術學院 07-6256324

空軍軍官學校 07-6254800
國軍人才招募中心 0800-000-050

廣告