

「無腳本演習」對傳統兵棋推演的挑戰與啟示

Challenges and Insights from No-Script Exercises toward
a New Model of Defense Simulation

劉俊廷 先生

提 要：

- 一、《孫子兵法》強調「廟算」的重要性，彰顯戰前縝密籌劃決定勝敗，此一概念延伸至現代國防與災防體系，讓兵棋推演長期做為軍事與安全規劃的重要工具，亦隨著時代蛻變升級。
- 二、傳統兵棋推演雖能提供情境模擬與決策支持，卻往往受限於預設的劇本與組織慣性；而近年「無腳本演習」的興起，則透過即時應變與對抗設計，打破線性假設，促使參與者直面潛在弱點，並提升跨域整合能力。本文旨在探討「無腳本演習」的演進與實務操作，並分析與傳統兵棋推演間的差異與侷限性，以凸顯其在面對突發危機與跨部門協作中的價值。
- 三、近年我國在全民防衛制度改革與各類演習、災害預防與案例檢討中，均可見傳統兵棋推演與「無腳本演習」的互補整合成效，咸信持續「無腳本演習」的推演，有助建立戰場共同作戰圖像(COP)、提升跨域協作能力，同步推進社會防衛韌性的實質建構，進而強化國家與社會安全。

關鍵字：兵棋推演、無腳本演習、全社會防衛韌性、共同作戰圖像

Abstract

1. "The Art of War" emphasizes the importance of "Miao Suan" (temple calculations/pre-battle planning), which suggests that meticulous pre-war preparation is decisive in determining victory or defeat. This concept extends into modern national defense and disaster prevention systems. Wargaming has long served as a critical tool for military and security planning and continues to evolve with the times.
2. Traditional wargames, while providing valuable scenario simulations and decision support, are often constrained by preset scripts and organizational inertia. In contrast, the recent rise of "No-Script Exercises" introduces

real-time responsiveness and an adversarial design, which breaks linear assumptions and compels participants to confront potential vulnerabilities while enhancing cross-domain integration. This paper aims to explore the evolution and practical application of s No-Script Exercises, analyzing their differences and limitations compared to traditional wargaming, in order to highlight their value in sudden crises and cross-departmental collaboration.

3. In recent years, the complementary integration of traditional wargaming and “No-Script Exercises” has been evident in Taiwan’s reform of the All-out Defense system, various exercises, disaster prevention efforts, and case reviews. It is widely believed that the method of “No-Script Exercises” helps establish a Common Operational Picture (COP), enhances cross-domain collaboration capabilities, and simultaneously promotes the substantive construction of societal defense resilience, thereby strengthening national and social security.

Keywords: Wargaming、No-Script Exercise、Whole-of-Society Defense Resilience、Common Operational Picture (COP)

壹、前言

《孫子兵法》〈始計篇〉曰：「夫未戰而廟算勝者，得算多也；未戰而廟算不勝者，得算少也。多算勝，少算不勝，而況於無算乎！」¹其義明示戰前謹慎籌劃為勝敗之關鍵。對國軍而言，「廟算」不僅是一種戰略哲學，更是聯合作戰計畫與防衛構想推演的基礎，此精神在今日延伸為「先於危機而思、先於行動而算」的戰略原則，亦為國防大學指揮參謀學院與戰爭學院「野戰戰略」課程之核心所在；其

旨在訓練軍事幹部善用兵力、營造決戰有利態勢，掌握影響行動的各項因素，並藉縝密分析與推演，培養以戰略思維先定勝負的能力。²

近年來，隨著區域安全情勢嚴峻、地緣政治風險升高，我國於2022年成立「全民防衛動員署」（簡稱「全動署」），以整合軍民能量；³此一轉型方向，亦呼應國內學者對「全社會防衛韌性」的政策建議，強調防衛應結合教育、社會與制度學習，使演習成為文化的一部分。⁴2024年6月成立「總統府全社會防衛韌性委員會」（

註1：羅順德，《孫子兵法》，黎明文化事業股份有限公司，2012年5月，頁84。

註2：王立中，〈戰略規劃與國軍建軍〉，《海軍學術雙月刊》（臺北市），第50卷，第3期，2016年6月1日，頁4。

註3：動員綜合處，〈組織遞嬗〉，國防部全民防衛動員署，<https://adma.mnd.gov.tw/unit/10000/9>，檢索日期：2025年11月1日。

註4：方琮嫻，〈中共戰爭威脅下的臺灣全社會防衛韌性〉，《國防安全雙週報》（臺北市），第89期，2025年6月19日，頁33~38。

簡稱「防衛韌性委員會」)，⁵並於同年12月首度舉行跨中央、地方及民間單位的桌上推演(Tabletop Exercise, TTX)，模擬天災、突發事故與緊急狀況情境下的應變能力，顯示政府已將演習視為制度學習與治理驗證的重要機制。⁶近年亦將「萬安與民安演習」整合為「城鎮韌性演習」，體現「戰備與災防並軌」的政策思維，以及從「軍事本位」走向「全社會防衛」的國安新架構，並強調戰備與災防的雙軸整合，也預示未來防衛模式將以「全域、多層、跨界」為常態。⁷

由於國際環境持續動盪，「俄烏戰爭」與南海態勢連帶導致印太風險升高；加上氣候變遷、貿易戰爭，認知作戰等「非軍事型」威脅所帶來的社會結構挑戰，使未來3-5年間的大規模動員更為迫切。⁸2025年9月，在花蓮的「馬太鞍溪堰塞湖災害」造成嚴重損失的處理過程中，軍民協作之頻率與必要性顯著提升，⁹也凸顯國軍在跨域支援與地方協調中的關鍵角色

，更反映出軍文資源整合與任務互操作性(Interoperability)之重要性。¹⁰由於災害應變正是戰時動員的前哨驗證，「無腳本演習」的推廣，能讓部隊在「非典型威脅」中保持臨場適應與指揮敏捷。當前作戰環境呈現多域融合與時間壓縮的特徵，敵對行動、資訊戰與衍生危機，均可能在數小時內交疊成複合態勢；對政府及國軍而言，決策指揮鏈必須在資訊不完備、通訊受損與資源受限下，迅速判斷並授權，才能維持作戰節奏不中斷，並在高度不確定性的戰術縫隙中搶得決策優勢。

演習不只是演練，而是制度學習的起點，將錯誤轉化為知識、將演練變成教育，將能讓組織具備持續進化的能力，¹¹本文以傳統兵棋推演(Wargaming，以下稱兵推)與「無腳本演習」(No-Script Exercise)為核心，探討制度因時空演變設計，如何讓組織在危機中學習、在學習中成長，進而強化聯合指揮體系與落實動員能量方面的互補角色，並提出適用於國軍、

註5：〈全社會防衛韌性委員會簡介〉，中華民國總統府，<https://www.president.gov.tw/Page/728>，檢索日期：2025年11月1日。

註6：溫貴香，〈全社會防衛韌性委員會26日開會 總統府首度桌上推演〉，中央通訊社，2024年12月25日，<https://www.cna.com.tw/news/aip/202412250320.aspx>，檢索日期：2025年11月1日。

註7：〈總統主持全社會防衛韌性委員會第2次委員會議 盼結合政府和民間力量 提升臺灣整體防衛能力、鞏固全球民主韌性、維護區域和平穩定〉，中華民國總統府，2024年12月26日，<https://www.president.gov.tw/News/28987>，檢索日期：2025年11月2日。

註8：Lisa Braun Medical Education and Training Campus Public Affairs, "METC hosts large-scale tabletop exercise for notional mobilization", Medical Education and Training Campus, Jan. 31 2023, <https://www.metc.mil/METC-News/News/News-Display/Article/3283425/metc-hosts-large-scale-tabletop-exercise-for-notional-mobilization/>, visited date: 2025/11/20。

註9：《花蓮馬太鞍溪堰塞湖專案處置報告》，中央災害應變中心，第30報，2025年10月6日，頁1~5。

註10：ISO/IEC/IEEE, "Systems and software engineering- Vocabulary", 24765:2017, September 6, 2017, p.186。

註11：劉俊廷，〈觀點投書：讓演習變成教育-從花蓮馬太鞍事件，反思防災教育是否停在口號〉，風傳媒，2025年10月16日，<https://www.storm.mg/article/11073813/>，檢索日期：2025年11月2日。

海軍之制度化推行建議，期能使國軍不再依賴靜態腳本或單一情景驗證戰力，提升面對突發危機與跨部門協作中的效果，這也是撰寫本文主要目的。

貳、傳統兵棋推演的模式與歷史

「兵推」為一種室內軍事演習方式，也稱「指揮所演習」(Command Post Exercise, CPX)或「桌上演習」。¹²演習是國家備戰的重要組成部分，它提供制定規劃、評估和驗證能力，以及解決需要改進領域的機會。¹³這些模擬過程透過設計腳本與虛擬情境，引導參與者進行策略推理、資源配置與跨部門協調，從而支撐高層決策與行動演練。兵推在不同領域間的定義並不完全一致，其方法與側重點方向亦隨應用情境而有所差異。摘陳如后：

一、定義

綜觀軍事、學術與政策領域的文獻，可從不同角度對兵棋推演進行內容界定(如圖一)：

(一)「美國海軍戰爭學院」(U. S. Naval War College)定義為「一種模擬複雜

戰爭情境的方式，從海上到太空再到網路，可強化分析能力、策略思維與決策能力，並有助於各機構與軍種司令部研擬防衛計畫與政策」。¹⁴至於「英國國防部」(UK Ministry of Defence)出版之《兵棋推演手冊》(Wargaming Handbook)則定義為「以任何方式模擬兩支或多支敵對力量參與的軍事行動，使用旨在描述實際或假設的真實情況的規則、數據和程序」。¹⁵

(二)《兵棋推演的藝術》(The Art of Wargaming)作者彼得·佩拉(Peter P. Perla)定義為「一種不涉及實際部隊行動的戰爭模型或模擬，其中事件的進展會影響敵對雙方在事件過程中做出的決策，並受到這些決策的影響」。¹⁶至於美國智庫「蘭德公司」(RAND Corporation)則認為，「兵棋推演提供了一個動態環境，用以探索與檢視戰略、作戰與戰術層級上的各類挑戰與概念，具有教育與創新功能，幫助培養戰術與決策能力」。¹⁷

(三)依《國軍軍語辭典》的定義，係指「戰術研究的一種技術，係按照規定的推演規則，模擬實戰的各種狀況，以分析

註12：Santa Monica, Calif.: RAND Corp, “Models, Simulations, and Games: A Survey”, Report R-1060-ARPA/RC, 1972/5, pp.1~9。

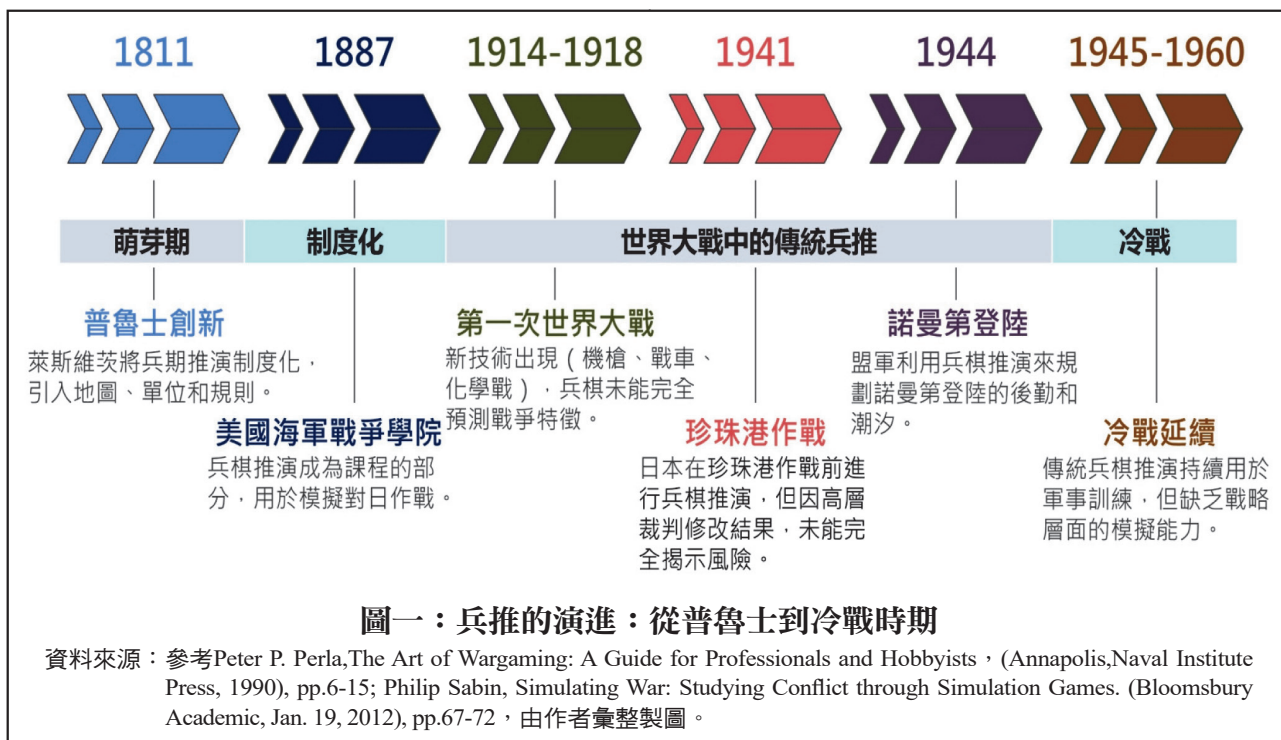
註13：National Preparedness, “Homeland Security Exercise and Evaluation Program”, FEMA, 2025/1/27, <https://www.fema.gov/emergency-managers/national-preparedness/exercises/hseep>, visited date: 2025/11/2。

註14：U.S. Naval War College, “About Wargaming”, <https://usnwc.edu/Research-and-Wargaming/Wargaming/About-Wargaming>, visited date: 2025/11/2。

註15：UK Ministry of Defence., “Wargaming Handbook”, (UK MoD, 2017.), pp.19~21。

註16：Peter P. Perla, The Art of Wargaming: A Guide for Professionals and Hobbyists (Annapolis: Naval Institute Press, 1990), p.164。

註17：RAND Corporation, “Use Wargaming to Sharpen the Tactical Edge”, 2021/3/8, <https://www.rand.org/pubs/commentary/2021/03/use-wargaming-to-sharpen-the-tactical-edge.html>, visited date: 2025/11/3。



某一課目，所涉及之各種行動方案」。而在準則中則將兵棋推演視為運用模式模擬技術，以獲取軍事戰略、建軍備戰等國防相關事務之經驗或資訊的方法。¹⁸

這些定義的共同點是，兵推類似戰爭遊戲一般，涉及人們在競爭或衝突(與自己、其他人或環境)的背景下做出決策；¹⁹且不同機構與學者的詮釋，雖將兵推視為一種模擬對抗情境，並藉由決策互動以達成訓練、研究或政策研擬目的之方法；然其著重面向與表述方式各有差異，亦表示兵推迄今尚未形成一個統一且普遍適用的定義。

二、歷史演進

一般而言，兵推常讓人聯想到與戰爭、戰場有關，以下就其發展各階段(如圖一)，概述如下：

(一) 萌芽期：戰爭棋(Kriegsspiel)的誕生(17~19世紀初)

兵推的起源可追溯至17世紀歐洲，當時已有用棋盤模擬戰爭的遊戲雛形，直到19世紀初，普魯士軍官萊斯維茨(Georg von Reisswitz)創立「戰爭棋」(Kriegsspiel)，²⁰才使兵推邁入制度化階段(如圖二)。此法突破傳統娛樂性遊戲的侷限，成為普魯士參謀本部訓練軍官的核

註18：林傳凱，〈國防安全研究院模式模擬與兵棋推演發展目標〉，《國防情勢特刊-模式模擬專題》(臺北市)，第25期，2023年3月15日，頁25。

註19：Ibid.14。



圖二：國際兵棋協會所使用戰爭棋

資料來源：International Kriegsspiel Society, “What is Kriegsspiel?” <https://kriegsspiel.org/what-is-kriegsspiel/>，檢索日期：2025年11月20日。

心工具；其後，迅速被奧地利、俄國、英國與法國等國仿效，遂奠定兵推做為軍事教育與作戰籌劃的重要基礎。²¹

（二）制度化與專業化（19世紀後期至「一戰」前）

由軍事娛樂轉化為制度化訓練工具。此時期海軍兵棋興起，英國與美國海軍以兵棋「模擬艦隊行動與戰略部署」，用以檢驗「封鎖與補給」等問題。²²美軍「戰爭學院」並自1887年起將兵推納入核心課程，建立戰略規劃與決策驗證機制，除為往後對日本的「太平洋戰爭」勝利奠定基礎，²³更使得「兵推」由戰術訓練提升至

戰略運籌層級。

（三）世界大戰與傳統兵棋推演（20世紀前半）

「一戰」中，各國以兵棋檢驗作戰計畫與部署，惟因戰場龐大且新式武器頻出，兵推難以準確預測戰爭型態；²⁴到了「二戰」時，日本帝國海軍在「珍珠港事件」（Attack on Pearl Harbor）前，推演成果遭高層修改，導致未能揭示風險而落敗；²⁵反觀盟軍於「諾曼第登陸」（Normandy Landings）前，透過推演檢驗後勤與潮汐，成功支援決策，最終獲致歐戰勝利。整體而言，傳統兵推能協助驗證計畫與辨識風險，但受限於假設條件與裁判官（或高層）主觀影響，使其仍難以全面反映出戰場的不確定性。²⁶

（四）「冷戰」前期（1945～1960年）

透過兵棋來訓練幹部、強化戰術與作戰層級的判斷與協同能力，尤其重視聯合作戰與後勤支援的規劃與驗證。²⁷然隨著核子武器、導彈與太空技術的興起，傳統兵推的框架難以涵蓋戰略層面的複雜變數，其對跨域作戰、科技戰與戰略嚇阻的模

註20：Conflict Simulation Group, “The Prussian “Kriegsspiel””, 2019/11/3, <https://cosimg.github.io/2019/11/03/prussian-kriegsspiel.html>, visited date: 2025/11/3。

註21：Philip Sabin, *Simulating War: Studying Conflict through Simulation Games* (London: Bloomsbury Academic, 2012), pp.21~26。

註22：Ministry of Defence, *Wargaming Handbook* (Shrivenham: Development, Concepts and Doctrine Centre, 2017), pp.18~19。

註23：Ibid.14。

註24：Ibid.15, pp.67~72。

註25：Ibid.15, pp.101~108。

註26：Ibid.12, pp.133~142。

註27：Downes-Martin, S., *Adjudication: The weak link of wargaming*. (Naval War College Review, 2019), pp.1~6。

表一：傳統兵推於各領域應用方式

類別	主要應用	功能/目的	範 例
政府	國防政策、危機管理、災害防救、跨部門協調。	◎減少決策不確定性。 ◎提升部門協作。 ◎檢視政策可行性。	◎模擬天然災害情境。 ◎測試政府應變機制與資源調度。
軍事	作戰計畫驗證、戰場部署與戰略規劃。	◎提升臨機決斷能力。 ◎驗證後勤支援。 ◎培養軍官協同作業。	◎軍事與模擬教育。 ◎後勤整備。
醫療	災難醫療應變、大量傷患分流、醫療資源動員。	◎檢驗醫療體系韌性。 ◎提升應急調配能力。	◎模擬大量傷患湧入。 ◎急診物資短缺下的調度。

資料來源：由作者自行彙整製表。

擬能力相對不足，²⁸也逐漸暴露出需要更高層次模擬與系統化分析方法的迫切性。

綜觀傳統兵推不僅奠定完整的理論基礎與操作體系，亦為後續跨域應用、現代化發展及持續精進提供根基。其決策的關鍵要素，如資訊、解決問題、人們的思維方式、運用與影響思維、團隊動態和學習等，為決策者與參謀人員提供指導，促使其在複雜環境中做出更具洞見與前瞻性的判斷」。²⁹美軍在「越戰」時期運用的「西格瑪系列模擬」(Sigma war games)結合大型電腦與專家決策，模擬政策與戰略後果，成為兵推現代化的關鍵里程碑，並推動兵棋推演由「戰術驗證」轉向「戰略思維」與系統化、數據化的決策工具。³⁰

三、實務應用

傳統兵推最初是軍事專屬工具，主要用於驗證作戰計畫與戰場部署，藉由模擬戰術與後勤支援，協助指揮官降低不確定性並提升臨機決斷能力；但是回顧其發展脈絡，可發現其角色已不再侷限於傳統軍事用途，而是逐步走向更廣泛的治理與安全領域(如表一)。其應用摘陳如下：

(一)軍事教育層面

兵推則被廣泛應用於軍事院校與指揮參謀層級以上訓練，以培養軍官的決策判斷與協同作業技巧。³¹隨著戰爭型態演進，其應用逐漸由戰術層次擴展到戰略與政策層級，其也常用於國防資源配置、跨部門協調與國際危機處理之模擬，以協助決策者評估多元方案的可行性與風險邊界。

³²此一轉變使兵推不僅成為軍事行動的預

註28：Ibid.13, pp.192~196。
註29：Ministry of Defence (MoD), Joint Doctrine Publication 04，Understanding and Decision-making Second Edition (Development, Concepts and Doctrine Centre, 2016), p.37。
註30：指1960年代，美國國防部進行的一系列機密高級兵棋推演，目的在為迅速發展的越南戰爭制定戰略。Jacquelyn Schneider and Jacob Ganz, “The Wargames That Prophesized America’s Defeat in Vietnam”, War on the Rocks, 2024/9/24, <https://warontherocks.com/2024/09/the-wargames-that-prophesized-americas-defeat-in-vietnam/>, visited date: 2025/11/3。
註31：Caffrey, M. B., On wargaming: How wargames have shaped history and how they may shape the future (Naval War College Press, 2019), pp.45~49。

演工具，更成為國家安全決策與制度整備的重要輔助機制。

（二）公共衛生領域

近年來，兵推也被廣泛引入災害防救與公共衛生領域，成為檢驗都市韌性的重要工具。各國政府與國際組織透過推演風災、地震或疫情等重大事件，測試跨部門協作與醫療體系的資源調度，並提前發現應變機制的缺口。³³特別是在醫療應變方面，其能夠模擬大規模傷患分流、物資調配與醫療後送作業，對強化醫療體系的運作韌性具有顯著助益。³⁴

（三）企業管理與學術研究領域

當前兵推的應用已延伸至企業管理與學術研究領域。在商業場合，企業透過推演模擬市場競爭、供應鏈中斷或資安事件，以強化決策與危機管理能力。³⁵在學術領域，兵推則被視為研究複雜系統與群體決策的重要方法，並廣泛應用於公共行政、國際關係與教育訓練中，顯示其價值已超越傳統軍事用途範疇。³⁶

兵棋推演不僅能檢驗作戰指管與協調效能，更可揭示制度在危機中的反應邏輯與學習能力，象徵其正由「模擬推算」轉化為「行動驗證」的新階段。³⁷

參、「無腳本演習」的興起

若說傳統兵推象徵理性計算的頂峰，「無腳本演習」則標誌組織面對混沌與不確定性的學習變革。傳統兵推雖能在戰術與政策層面提供洞見；然其仰賴劇本、缺乏突發性與跨部門互動等限制，已難因應威脅型態日益複雜化的現況。³⁸故強調動態情境與臨機應變的「無腳本演習」逐漸興起，成為檢驗組織協作能力與決策韌性的關鍵模式，同時讓演訓實務更貼近真實危機的節奏。

「無腳本演習」的出現，反映在當前全球的危機中，則呈現「突發、快速、跨域」的共同特徵。面對自然災害、全球疫情、網路攻擊以及灰色地帶等混合威脅，傳統兵推已無法協助決策處理。³⁹透過無

註32：North Atlantic Treaty Organization Allied Command Transformation, Wargaming Handbook (Norfolk, VA: NATO ACT, 2015), pp.11~17。

註33：Federal Emergency Management Agency, Homeland Security Exercise and Evaluation Program (HSEEP) (Washington, D.C.: U.S. Department of Homeland Security, 2020), pp.10~18。

註34：World Health Organization, WHO Simulation Exercise Manual (Geneva: WHO, 2017), pp.34~38。

註35：Sabin, P., Simulating war: Studying conflict through simulation games (Bloomsbury Academic., 2012), pp.147~150。

註36：McHugh, J, Wargaming in public administration: Simulating complex governance systems. (Public Administration Review, 2020), pp.789~798。

註37：Ibid.20。

註38：杜仲平，〈電腦輔助兵棋於關鍵基礎設施防護之應用〉，《國防情勢特刊-軍事模式模擬》（臺北市），第38期，2024年11月25日，頁30~31。

註39：D. McCarthy and G. Tucker, “Improvisation in Crisis Simulation: Beyond the Script”, International Journal of Emergency Management, Vol. 14, No. 4 (2018), pp.288~292。

表二：無腳本與無預警演習的特徵區別

無腳本演習	特徵	無預警演習
◎針對應變的時機和速度。 ◎挑戰決策過程與系統彈性。	核心目的	◎針對應變的內容和品質。 ◎挑戰啟動速度與初始反應。
情境的不可預測性和隨機出現。	強調要素	應變的時效性與保密性。
過程中沒有預先寫好的詳細劇本或預設答案，事件是即時加入、隨機生成或依據參與者行動而即時調整的。	定義	參與者事前不知道演習將會發生，或不知道演習發生的時間和地點。
檢驗組織在計畫失效或資訊破碎時的隨機應變能力、學習能力和跨部門協作的品質。	主要功能	檢驗組織的動員速度、接戰流程和指揮鏈的穩定性(例如測試後備系統和應急通訊)。
高階指揮、戰略規劃、政策分析。	適用層級	戰備單位、第一線應變人員、動員體系。

資料來源：參考FEMA, “Homeland Security Exercise and Evaluation Program”, National Preparedness, 2025/1/27, <https://www.fema.gov/emergency-managers/national-preparedness/exercises/hseep>。Elizabeth M. Bartels, Building Better Games for National Security Policy Analysis: Towards a Social Scientific Approach, (Santa Monica, Calif.: RAND Corp, RGSD-437, 2020), pp.15~25，由作者自行彙整製表。

腳本演習讓演訓邏輯由「依據劇本」轉向「即時生成」、由「模擬推算」走向「行動驗證」，成為組織自我學習與制度韌性的檢驗場域。當危機愈趨多維、節奏愈快下，透過「無腳本演習」能真實貼近檢驗指揮體系的靈活應變與跨域協作能力。以下就定義、歷史脈絡與實務應用分析如后：

一、定義

「無腳本演習」在定義上，是一種不預先公布完整情境或標準答案，並以「加入隨機事件」(Random Injects)引導情境發展的形式，使參與者在資訊不足與時間壓力下做出決策，更貼近真實危機的不可預測性，⁴⁰讓人員在資訊不完全、情境不明確與時間受限的環境下進行決策與行動

。⁴¹雖然其常與「無預警演習」(No-Notice Exercise)並稱，但兩者仍有差異(如表二)，前者主要挑戰決策過程與系統彈性，重點在內容層面(Content)與情境的隨機性，檢驗組織在資訊破碎與計畫失效下的學習與協作能力；後者則著重啟動時機與初始反應速度，以時間壓力(Time Factor)與保密性為核心，用以測試動員與指揮鏈的穩定性。⁴²基本上「無腳本演習」就是一種包含即時、隨機事件加入，且可能同時伴隨「無預警」啟動的「複合式演習」模式。

二、歷史脈絡

從制度學習的角度觀之，「無腳本演習」代表的不僅是一種方法革新，更是一種組織學習的型態。制度的成熟不在於命

註40：Ibid.31。

註41：ISO, Societal security - Guidelines for exercises (ISO 22398:2020), International Organization for Standardization, 2020, pp.22~24。

註42：Elizabeth M. Bartels, Building Better Games for National Security Policy Analysis: Towards a Social Scientific Approach, (Santa Monica, Calif.: RAND Corp, RGSD-437, 2020), pp.15~18。

令服從，而在於能否在錯誤中學習、在行動中修正；正是這種將「學習中的制度」概念具體化，讓演習成為制度反思與改進的觸媒。⁴³且相較於傳統兵推或桌上型演習，「無腳本演習」更著重於行動層面的臨場操作，除「驗證計畫」或「教育訓練」外，它更接近真實危機場景，能在壓力下檢驗組織與人員的反應品質。因此，其已被視為提升系統韌性與第一線應變能力的重要手段，並廣泛應用於國防安全、災害防救、公共衛生應變等領域。⁴⁴相關發展脈絡，摘述如后：

（一）冷戰高峰期（1960～1980年）

各國軍事機構持續透過無預警演練測試動員能力，除傳統以劇本為主外，亦逐步增加「隨機事件」模擬突發情境。美國與「北大西洋公約組織」（NATO，以下簡稱北約）亦以此檢驗核威懾及戰略應變機制；如「危機管理演習」（CMX）即採無預警方式啟動設計，為後續「無腳本演習」奠定理論與實務基礎。⁴⁵

（二）無預警演習的制度化（2001～2005年）

2001年美國「911事件」發生，揭示傳統演習難以有效反映突發、高複雜度恐攻情境。美國因此推動跨部門「無預警演習」，用以驗證國土安全體系的即時反應與資訊共享能力，並逐步制度化。⁴⁶至於2005年發生的「卡崔娜颶風」（Hurricane Katrina）風災，則暴露聯邦與地方在大型災害中的協作與資源調度缺口。後續災防領域隨即導入無預警演習，以檢驗各級機構在資訊破碎下的臨場應變能力，最終促使「美國聯邦緊急事務管理署」（FEMA）正式將其納入國家演習架構。⁴⁷

（三）制度化發展（2010年後）

美國將「無腳本演習」納入《國土安全演習與評估計畫》（Homeland Security Exercise and Evaluation Program，HSEEP），並推廣至各州與地方層級，成為常態化檢驗基層應變的工具；⁴⁸另一方面，「世界衛生組織」（WHO）也在其《模擬演

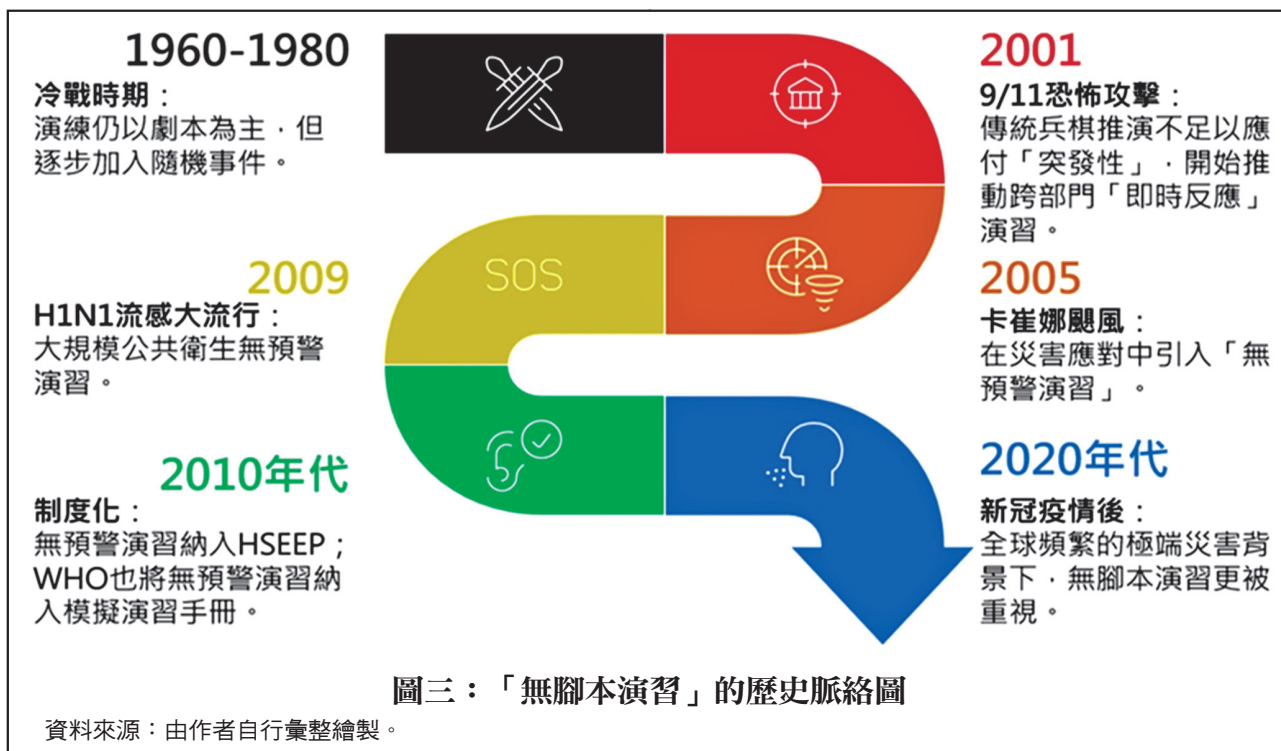
註43：劉俊廷，〈觀點投書：大型活動演練的再定義——從安全防護到系統治理〉，風傳媒，2024年10月19日，<https://www.storm.mg/article/11074618>，檢索日期：2025年11月10日。

註44：Ibid.13。

註45：「危機管理演習」旨在演練聯盟在戰略政治層面的危機管理程序，有盟國、北約總部以及兩大戰略司令部的文職和軍事人員參與。但與實戰演習不同的是，不會實際部署任何部隊。“NATO conducts annual Crisis Management Exercise (CMX)”，Atlantic Council, 2011/10/12, <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/natosource/nato-conducts-annual-crisis-management-exercise-cmx/>, visited date: 2025/11/20。

註46：National Commission on Terrorist Attacks Upon the United States., The 9/11 Commission Report: Final Report of the National Commission on Terrorist Attacks Upon the United States., (Washington, DC: U.S. Government Printing Office., 2004), pp.345~348。

註47：U.S. Government Accountability Office., Homeland Defense: DOD Needs to Address Awareness Deficiencies and Improve Training for Responses to Domestic Chemical, Biological, Radiological, Nuclear, and High-Yield Explosive Incidents. GAO-10-193., (United States Government Accountability Office, 2010), pp.51~58。



習手冊》(WHO Simulation Exercise Manual)中納入無預警演習的定義與操作方法，促進此一模式在全球公共衛生危機應變中的標準化。⁴⁹

(四) 公衛領域與跨域擴展(2020年後)

自2009年「H1N1流感」大流行後，公共衛生領域開始大規模採用「無腳本演習」，用以測試跨部門協調、疫苗與物資快速分配，以及醫療體系在疫情壓力下的超負荷運作能力。⁵⁰這類演習著重情境不確定性下的系統彈性與快速反應，也成為各

國強化衛生安全的重要工具。2020年全球「新冠疫情」(COVID-19)爆發，再次凸顯傳統演習的侷限，使「無腳本演習」的價值更受重視，進而廣泛延伸至國防、災害防救及公共衛生等領域(如圖三)，用於檢驗多域作戰、地震應變與大規模避難收容等體系韌性。此模式強調系統性地透過「加入隨機事件」進行無腳本的壓力測試，更促進組織學習與政策創新。⁵¹

三、實務應用

無腳本在實務上強調「加入隨機事件

註48：DHS/FEMA, Homeland Security Exercise and Evaluation Program (HSEEP) Manual., (FEMA, 2013), pp.34~35。

註49：Ibid.35, pp.20~23。

註50：ECDC., Guide to revision of national pandemic influenza preparedness plans: Lessons learned from the 2009 A(H1N1) pandemic., (Stockholm: ECDC., Nov. 2017), pp.10~13。

註51：United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR), Stress-testing disaster and crisis management systems., (Geneva: UNDRR., 2022), pp.14~15。

」與「即時臨機反應」，其應用範圍已橫跨國防安全、災害應變、醫療公共衛生及企業風險管理等領域。分析如后：

(一)在國防方面，「北約」(NATO)於聯合軍演中常引入通訊中斷、混合戰威脅或資訊錯亂等「加入無預警事件」(Non-notice injects)，迫使部隊與決策層即時調整戰術節奏與資源分配，以驗證指揮鏈與協調機制的穩定性。⁵²我國地方政府近年也嘗試將此概念導入全民防衛動員與民防訓練，模擬基層能量啟動、通訊障礙及資源不足等狀況，以檢驗平戰轉換節點的可行性與社會韌性，亦可應用於防範類似「孤狼式」(Lone wolf attack)恐攻的預防整備應用上。⁵³

(二)在災害應變領域，「美國聯邦緊急事務管理署」依據《國土安全演習與評估計畫》(HSEEP)架構，設計複合災害的多層情境演練，例如颶風伴隨長時間停電與交通癱瘓，藉以測試各層級政府的即時協調與資源配置能力。⁵⁴醫療與公共衛生領域則以模擬「超量收治」或「藥品短缺

」等突發事件為主，「WHO」亦建議在演練過程中即時加入此類變項，以培養醫療單位的壓力應變與跨院協調能力；⁵⁵而「COVID-19」肆虐期間，歐亞多國更以「無腳本演習」測試政策調整與醫療後送的決策反應時間。⁵⁶

(三)研究指出，無預警演習對於政策調整與應變鏈韌性具顯著效益。⁵⁷企業風險管理亦採行此模式，跨國公司常在資訊安全或供應鏈演練中臨時加入「伺服器停擺」、「物流中斷」等狀況，以測試主管即時決策與跨部門溝通能力，並據以修正危機應變計畫。⁵⁸國內亦有具體實踐案例，例如2024年8月，高雄市政府就實施「國家體育場大型群聚活動疏散及大量傷患後送演習」，全程採無腳本實兵演練方式，於演習當日隨機抽籤指定演練區域，模擬觀眾席騷動事故，驗證指揮、通訊與現場應變能力，讓相關單位透過演練找出可供檢討與精進之作為，據以建立標準處理程序。⁵⁹

綜合來看，「無腳本演習」的實務應

註52：Ibid.30, pp.41~50。

註53：王鵬程，〈由歐洲「孤狼式」恐怖攻擊探討應對策略〉，《海軍學術雙月刊》(臺北市)，第59卷，第4期，2025年8月1日，頁30-31。

註54：Federal Emergency Management Agency, Homeland Security Exercise and Evaluation Program (HSEEP) (Washington, D.C.: U.S. Department of Homeland Security, Jan. 27, 2025), pp.14~15。

註55：World Health Organization, COVID-19 Simulation Exercise: Testing the Readiness of Health Systems (Geneva: WHO Press, 2020), pp.5~10。

註56：Ibid.35, pp.37~45。

註57：Kandel, N., Chungong, S., Omaar, A., & Xing, J., "Health Security Capacities in the Context of COVID-19 Outbreak: An Analysis of International Health Regulations Annual Report Data from 182 Countries", The Lancet, Vol. 395, No. 10229 (March 28, 2020), pp.1047~1050。

註58：Ibid.30, pp.199~205。

表三：傳統兵棋推演與「無腳本演習」於各領域應用差異表

傳統兵棋推演	面 向	無 腳 本 演 習
比較行動方案、驗證計畫可行性。	主要目的	檢驗臨機應變、組織韌性。
◎預設劇本、固定規則。	情境設計	◎即時加入、不確定情境。
◎計畫完整性、決策正確性。 ◎資源配置合理性。	評估重點	◎反應速度、判斷靈活性。 ◎跨部門協作。
◎靜態、結構化、可量化。	指標特性	◎動態、行為導向、偏質性。
改進計畫設計與資源分配。	回饋應用	提升應變力、跨單位協調及危機領導力。
◎可能過度依賴假設前提。 ◎情境與真實落差大。 ◎參與者易流於形式化。 ◎缺乏真實壓力感。	挑 戰	◎難以掌握與控制演習進程。 ◎對主持人專業度要求高。 ◎成果難以量化。 ◎重現性不足。

資料來源：由作者自行彙整製表。

用強調「打破預設答案」，透過隨機與突發狀況驗證組織真實的應變能力(如表三)。期能有效提升決策靈活度與跨部門合作效率；因此，逐漸成為國防、災害防救、醫療衛生與企業風險管理的核心演練模式。此模式的核心目的並非單純驗證既有計畫，而是檢視組織在計畫失效或遭遇突發挑戰時的應對能力。畢竟透過模擬資訊落差、資源不足或跨部門協作壓力，它能有效測試第一線人員的判斷力，以及政府與機構之間的協作效率；同時揭露制度中的潛在漏洞，俾促使組織進行修正與優化，進而全面提升系統韌性。⁶⁰

肆、傳統兵推與「無腳本演習」運作之限制

傳統兵推雖為決策與訓練提供重要價

值，但依賴劇本、情境受限與跨域不足，使其在面對複雜威脅時顯露不足；「無腳本演習」的興起正是對此挑戰的回應，亦啟示我們在未來演訓中須更強調臨機應變、跨部門協作與制度整合。下面就兩者運作之侷限性(如表四)，分述如后：

一、傳統兵棋推演之侷限性

傳統兵推雖然能在有限資源下模擬戰場情境，協助決策者檢驗作戰計畫與政策選項，但仍有其侷限性，略述如下：

(一)推演高度依賴設計者的想定與規則，參與者的行動常受限於預設劇本，缺乏真實情境中的不確定性與突發性。同時，推演過程易受專家或裁判的主觀偏見影響，結果往往成為驗證既定構想的工具，而非真正挑戰決策與發現漏洞的手段。⁶¹

(二)傳統兵推偏重軍事行動，對跨部

註59：鄭鴻達，〈圖多/大巨蛋示範題！高雄國體場「無劇本實兵演習」模擬群眾騷動事故，100人10分鐘完成疏散〉，《今周刊》(臺北市)，2024年8月20日，<https://www.businesstoday.com.tw/article/category/183027/post/202408200031/>，檢索日期：2025年11月10日。

註60：Ibid.50, pp.11~17。

註61：Ibid.25, pp.48~49。

表四：傳統兵推與「無腳本演習」限制區分表

傳統兵棋推演	限制類別	無腳本演習
◎依賴設計者的想定與規則。 ◎缺乏不確定性與突發性。	情境設計	◎情境不可控、需臨場設計。 ◎設計不當易導致目標模糊。
◎容易受專家(裁判)主觀影響。 ◎淪為驗證既定構想工具。	偏見與公正性	◎受主持團隊臨場調控影響。 ◎若缺專業支持易流於表面。
◎偏重軍事行動。 ◎跨部門合作模擬系統不足。	模擬範圍	◎需要跨部門專家即時支援。 ◎協調難度高。
◎缺乏數據支持與科學驗證。 ◎成果可重現性不足。	數據與科學性	◎成果收斂依賴參與者水準。 ◎成效不易穩定。
參與者行動受限於劇本，缺乏真實臨機應變考驗。	參與人員	對參與者專業水準與心理承受力要求高、不適合新手。
可在有限資源下模擬、資源需求較低。	資源需求	資源、人力與專業需求高；若不足則效果有限。

資料來源：由作者自行彙整製表。

門合作與複雜系統(如醫療、能源、社會心理)的模擬有限，難以全面呈現現代安全挑戰的多維樣貌。且多依賴專家經驗進行判斷，缺乏數據支持與科學驗證，導致演練成果在可重現性與政策適用性上，受到一定限制。⁶²

(三)傳統兵推因「劇本預期性」已無法有效模擬現代戰爭的不確定性與「灰色地帶」衝突，這也推動「無腳本演習」的加速發展；畢竟它打破既定劇本的限制，以即時生成或臨時加入的情境挑戰參與者，並能更真實地檢驗組織在危機中的臨機應變力，促進跨部門的溝通與協調，成為彌補傳統兵推不足的重要模式。⁶³

二、「無腳本演習」之限制

(一)「無腳本演習」的最大挑戰在於

情境的高度不確定性與不可控性，其成功與否高度依賴於主持團隊和參與者雙方的人力與素質。由於缺乏預設劇本，主持人必須臨場設計或即時加入情境變化，這對演練的掌控與推進構成巨大壓力；一旦設計不當，容易導致演練目標模糊、參與者不知所措，甚至偏離預期的訓練重點。⁶⁴

(二)透過無腳本之推演方式，對參與者專業水準與心理承受力要求較高。若參與人員缺乏經驗或基礎訓練，在面對突發情境時容易產生挫折感或無所適從，可能影響演練成效；因此，更適合進階或高階決策層的磨練。⁶⁵另外，在資源與組織協調上，由於需要即時情境加入，往往需要多部門專家同時支援，對主持團隊的設計與控制能力要求極高；若缺乏專業支撐，

註62：RAND Corporation, Next-Generation Wargaming for Complex Systems: A Research Agenda for 2020 and Beyond. Santa Monica, (CA: RAND Corporation., 2020), pp.4~13。

註63：Ibid.25, pp.52~53。

註64：Ibid.50, pp.15~18。

註65：Ibid.25, pp.55~57。

可能導致演練流於表面或無法收斂至具體改善建議。此發現也顯示「無腳本演習」制度化，不僅能強化應變機制，更能促進演習制度的持續學習與創新。

伍、運用「無腳本演習」對國軍之效益與政策建議

「無腳本演習」並非要取代傳統兵推，而應視為一種互補且必須的訓練與檢驗模式，在「計畫驗證」上保留腳本化兵推，以確保流程與資源配置的穩定性；同時以「無腳本演習」檢驗組織在高度不確定、跨域壓力下的即時應變、協作與學習能力。兩相結合可使國家在資源有限的前提下，既保有行動的可預測性，又提升制度的彈性與韌性；再者，相關設計與演習後「正式評估與報告」(Post-Evaluation)流程，可建立標準化指導原則與共同標準。⁶⁶同時藉導入人工智慧(AI)輔助的情境產生與系統化後評估機制，以確保演訓能產出精準可量化的制度改進效益。⁶⁷有關執行效益與政策建議，說明如後：

一、實質效益

(一)戰略層面

由於傳統兵推多以預設情境、固定對手與線性事件流程為主，造成國軍面對「非典型戰爭」，如「灰色地帶」衝突、網路攻擊、社會動員等方面準備不足。⁶⁸透過強制導入非線性、隨機化的灰色地帶事件(如輿論戰、海上民兵騷擾或關鍵基礎設施網路攻擊)，迫使高階指揮部在多維壓力下進行跨域決策，可打破對單一軍事行動的依賴。同時此模式能有效揭露一般演習難以觸及的認知偏見與指揮鏈盲區，確保防衛規劃思維能應對現代戰爭的全面性威脅；⁶⁹另在聯合作戰的效益上，亦能強化跨軍種協作與資訊環境應對能力。

(二)指揮層面

一般兵推中，高階指揮官常陷入形式性的流程討論，難以模擬真實戰時的節奏壓力與情報錯亂狀況；且溝通過程易受會議預定排程而節奏緩慢，不利於即時判斷與多方協調，無助於有效檢驗指揮官在資訊不確定性下的分權指管能力。而「無腳本演習」透過突發事件或假情報打亂流程，使指揮官需臨場決策、權限下放、資源重新分配。⁷⁰同時結合「紅隊模擬」(Red Team)或編成海上假想對抗部隊，可增加

註66：CEN/WS CMEX, Evaluation of exercises - Implementation Guidelines (prCWA XXXX:2023), European Committee for Standardization, March 2023, pp.12~19。

註67：Arthur J. Simental, “The Forefront of Innovation in Training & Exercises: Disaster Gaming”, Domestic Preparedness, 2025/2/12, <https://domesticpreparedness.com/articles/the-forefront-of-innovation-in-training-exercises-disaster-gaming>, visited date: 2025/11/15。

註68：Yuna Huh Wong, Sebastian Bae, Elizabeth M. Bartels, and Benjamin Smith, Next Generation Wargaming for the U.S. Marine Corps: Recommended Courses of Action, (Santa Monica, CA: RAND Corporation, RR-2227-USMC, Oct. 16, 2019), pp.30~35。

註69：Ibid.49。

攻防互動的不可預測性，⁷¹有效提升中、高階幹部的危機感知與分權指管能力，進而強化組織的快速應變與跨部門整合力。⁷²

(三) 戰術層面

兵推多假設通訊無障礙、命令即時可達，卻忽略戰時資訊延遲、誤解、通訊癱瘓等關鍵因素，這使得演練成果無法真實反映前線基層單位在資訊受限環境下，自發回報與主動決策所需的演練空間；因此，透過模擬C4ISR斷鏈情境或即時資訊，這種「無腳本演習」方式加入，較能驗證部隊基層「任務導向式指揮」是否有效落實。易言之，這不僅能評估小單位自立作戰、生存行動與資訊回報的真實節奏與困難點，更能促使演訓設計導入AI等新興技術輔助情境生成，提升戰術層面演訓的科學性與可測性。⁷³

(四) 組織學習與人員訓練層面

以往對腳本的依賴性，致基層官兵傾向於機械式地執行預定流程，缺乏在意外情境下的戰場邏輯思考與自主判斷能力，

這不僅阻礙演習經驗的深度內化，也難以培養出面對真實戰爭「混沌」狀況下所需的心理韌性。在訓練結束後的「行動後檢討」(After Action Review, AAR)階段，則可針對情境中發生的失敗或混亂節點進行深入分析，提升官兵的戰場邏輯思考能力。此模式能在「安全犯錯」(Safe-to-Fail)的環境中，培養「臨場學習」與「錯誤容忍」的訓練文化，有助於形成更具彈性與適應力的部隊心態，達成組織學習的目標。⁷⁴

(五) 政策制度層面

例行兵推往往侷限於預定協議的流程驗證，無法有效測試平戰轉換節點的橫向連結，這導致在突發的「複合式威脅」(如軍事打擊結合民生設施癱瘓)下，動員體系與地方政府間的即時協作機制缺乏真實的壓力測試，當前透過結合全民防衛動員體系(城鎮韌性演習結合地方政府、民防、醫療、交通單位)進行真實的跨部門協作測試，藉由無腳本的「未預告機場爆

註70：UK Ministry of Defence, Red Teaming Handbook (2nd ed.) (Shrivenham: Defence Academy of the United Kingdom, Oct. 20, 2021), <https://paxsims.wordpress.com/wp-content/uploads/2022/12/red-teaming-guide-uk-mod-20130301.pdf>, visited date: 2025/11/15。

註71：劉俊廷，〈從我國海洋政策淺談海域維權單位整合之芻議〉，《海軍學術雙月刊》(臺北市)，第57卷，第6期，2023年12月1日，頁51。

註72：U.S. Army University of Foreign Military and Cultural Studies, Red Team Handbook (Version 9.0) (Fort Leavenworth, KS: U.S. Army University Press, 2018), <https://community.apan.org/wg/tradoc-g2/ufmcs-red-team-central/m/red-team-handbook/276147>, visited date: 2025/11/15。

註73：Davis, P. K., Bracken, J., & et al, "Artificial Intelligence for Wargaming and Modeling: Opportunities and Risks", RAND Corporation, 2023, [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/external_publications/EP60000/EP68860/RAND_EP68860.pdf](https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/external_publications/EP60000/EP68860/RAND_EP68860.pdf), visited date: 2025/11/15。

註74：Department of the Army, Training and Leader Development, Field Manual (FM) 7-0, Headquarters, Department of the Army, 2021, Appendix K (K-1 to K-4), pp.58~59。

炸＋多處通訊癱瘓」的複合式情境，強化平戰轉換節點的橫向連結與應變能力，推動「演練－制度修正」的循環，有助落實戰時軍民整合與資源協調驗證，強化軍民防衛韌性。⁷⁵

二、政策建議

(一)我國能倚重的人力與資源有限，如何在跨領域之間有效整合、建構共同作戰圖像(Common Operational Picture, COP)、建立共同語言，成為當務之急，而兵棋推演正是最重要的工具；因此，唯有打破舊思維、引入新觀念，方能因應未來挑戰。值得注意的是，美國《國土安全演習與評估計畫》(HSEEP)近年雖列為國內災防演習框架，然「國際標準組織」(ISO)所頒布之《社會安全-演習指南》(ISO-22398)，⁷⁶亦提供更具全社會防衛視角的模組化演訓體系。我國應借鑑此國際制度化經驗，兼容兵推與「無腳本演習」優勢，俾擘劃一套符合國情之演訓架構，以兼顧作戰計畫的驗證與臨機應變能力的培養。

(二)期盼國防高層能以宏觀視野，建立互補架構，明確區分「無腳本演習」(鍛鍊決策品質)與「無預警演習」(檢驗戰備速度)，並建立「無預警且無腳本」的

混合演訓架構，以同時考驗部隊的反應速度和決策彈性；並將此模式納入國軍的訓練藍圖，以磨鍊指參人員的獨立作業能力與決策韌性，加速從傳統訓練思維戰場，邁向高強度、高不確定性的未來戰場，並達成保衛國家之任務。

陸、結語

面對現代戰場的快速變化與高度不確定性，國軍的戰備訓練已無法僅依賴傳統的「劇本導向」兵推模式；唯有在和平時期即預作最壞的想定與最好的準備，才能避免在危機中付出高昂代價。傳統兵推與「無腳本演習」的共通點，在於需要有「想定」；但最致命的錯誤往往來自於「過時的想定」，⁷⁷故「情境規劃」(Scenario Planning)在兵推中占有極關鍵的地位。所以進行情境規劃時，對參與者來說是一種腦力激盪，卻也往往會專注於自身觀點或策略有利的一面，自然傾向忽略可能阻礙計畫的因素；畢竟人們總是容易一廂情願地假設現實世界不會發生那些「不希望發生的事」。

透過演習，政府與相關部門得以在緊急情境下強化計畫制定、能力驗證與跨部門整合，同時凸顯制度缺口，進而提升決

註75：Ibid66。

註76：本標準為組織機構規劃、進行和改進演習提供指導，使其成為社會安全和業務連續性管理系統的一部分。ISO, Societal security - Guidelines for exercises (ISO 22398:2013), International Organization for Standardization, 2013, p.7。

註77：Stephen Downes-Martin, "Assumptions: The Missing Piece in Most Wargames", in A Policy Maker's Guide to Military Analysis, (Naval Postgraduate School, 2011), p.3。

策品質與行動流程，全面增進國家防衛與危機應變的韌性。演習與推演不僅是訓練，更是調整認知、突破組織慣性的工具；⁷⁸它既是決策與應變團隊規劃、評估與驗證的重要平臺，也能協助識別並改善體系運作的不足。德國哲學家尼采(Friedrich W. Nietzsche)曾言：「你有你的路，我有我的路。至於適當的路、正確的路和唯一的路，這樣的路並不存在。」⁷⁹此言提醒吾輩，轉型是一個持續的過程與通往未來的途徑，且沒有終點。

「無腳本演習」不應被視為取代傳統兵推的手段，而是建立制度學習迴圈的關鍵節點。唯有讓制度能落實，讓人民成為

行動者，方能使國防與防災體系具備真正的韌性。⁸⁰展望未來，推動「無腳本演習」不僅是訓練技術的革新，更是國軍建構「全社會防衛韌性」的重要一環；因為這項改革將能有效提升我國防衛力量，以及應對複合式威脅的能力。



作者簡介：

劉俊廷先生，備役海軍陸戰隊上校，海軍陸戰隊學校志願役預官87年班、國防大學海軍指揮參謀學院99年班、國防大學戰爭學院104年班，銘傳大學都市規劃與防災學系工學碩士。曾任海軍陸戰隊指揮部人事、計畫參謀官、國防大學戰爭學院、海軍指揮參謀學院教官，現為國際專案管理師暨社團法人臺灣防災教育訓練學會秘書長。

註78：Yuna Huh Wong, Sebastian Bae, Elizabeth M. Bartels, and Benjamin Smith, Next Generation Wargaming for the U.S. Marine Corps: Recommended Courses of Action, (Santa Monica, CA: RAND Corporation, RR-2227-USMC, 2019), pp.30~35。

註79：Jack Maden, “Nietzsche Quotes: 97 of his Cleverest Statements”, Philosophy Break, 2022/4, https://philosophybreak.com/articles/nietzsche-quotes-97-of-his-cleverest-statements/?utm_source=chatgpt.com, visited date: 2025/11/18。

註80：劉俊廷，〈觀點投書：讓制度落實，讓全民成為行動者〉，風傳媒，2025年11月2日，<https://www.storm.mg/article/11077520/>，檢索日期：2025年11月20日。

