



● 作者/Nick Brunetti-Lihach ● 譯者/張彥元 ● 審者/馬浩翔

# 枕戈待旦因應網路戰

## Cyber War Requires Cyber Marines

取材/2018年11月美國海軍學會月刊(*Proceedings*, November/2018)

為確保陸戰隊在網路領域的競爭力，人事改革必須在不影響尚武精神的前提下，解決政策、訓練和組織等面向的問題，俾能招募並留用專才，培養訓練精良之網路陸戰隊。

一名駐防日本岩國(Iwakuni)基地的美陸戰隊航空第171支援中隊網際網路作業員伍德(Slade Wood)一等兵，於「2017狂怒之鷹聯合演習」(exercise Eagle Wrath 2017)期間，在富士營區(Camp Fuji)聯合兵種訓練中心執行M2重型機槍射擊訓練。(Source: USMC/Stephen Campbell)



美陸戰隊向來以戰術卓越、紀律嚴明與體能優異著稱。(Source: USMC/A. J. Van Fredenberg)



陸戰隊現在正處於十字路口上。面對科技快速進步、大國競逐重返檯面、持續不對稱威脅，以及網路空間獨特的動態變化，必須從根本改變陸戰隊人才管理方式。

陸戰隊雖應全力守護其文化，但這些文化亦非完全不能改變，就算是步槍班也需面對改變。然而陸戰隊亦應抱持謹慎態度，因為資訊時代所帶來分散的挑戰，實不宜倉促接納這股變遷。為因應當前需求，這支軍種必須解決體制上愈來愈多的制約因素。面對網路空間，陸戰隊必需擁有設計、建構、駁入及防護資訊系統等方面的技術專才。然而，民間企業對這些專才來說更具吸引力，願意支付的薪酬也較高。儘管陸戰隊在培養高素質領導者和思想家方面素有名聲，但這卻不足以確保此軍種有能力在

網路空間中戰鬥，還能融合網路技術與傳統作戰技能。<sup>1</sup>

### 重視傳統、順應改變

陸戰隊向來以戰術卓越、紀律嚴明與體能優異著稱。新進人員在新兵訓練中心所接受的基本訓練(entry-level training)，比其它各軍種的訓練要求更為嚴格。接著派往陸戰隊初官學校(The Basic School)接受6個月的預備軍官課程後，才能成為臨時步兵軍官。這些歷程均屬最嚴苛的軍事訓練。要將平民百姓鍛鍊為陸戰隊員，絕對不只有訓練體能。陸戰隊第6-11號作戰出版品《陸戰隊領導》(Leading Marines)，描述身為一名陸戰隊員是「一種心智狀態」，不單是「一個工作、一份薪水或一項職業專長」而已。<sup>2</sup>



## 網路安全



每名陸戰隊員就是戰場上出生入死的步槍兵。(Source: USMC/ Tyler Byther)

每名陸戰隊員就是戰場上出生入死的步槍兵；這是由於攸關切身生死的原因。《陸戰隊領導》指出，「每一名陸戰隊員都是在艱困的環境中百鍊成鋼」<sup>3</sup>。「立即出動作戰」(First to Fight)則詳細陳述陸戰隊向來擁有之適應與創新力。二十世紀上半葉，此軍種係由一支原隸屬海軍保安部隊，轉型為遠征軍型態的作戰組織，擁有遂行兩棲突襲和攻佔敵方海岸陣地的能力。事實上，「每名陸戰隊員都是步槍兵」的概念，直到二十世紀中葉才獲得認同。第一次世界大戰時，許多抵達歐洲戰場的陸戰隊員，在訓練期間竟然從沒

有開過一次步槍。<sup>4</sup>

面對著網路領域關乎戰爭勝負的未來，訓練精良的網路陸戰隊與步槍兵同等重要。下一世代必須讓敵人感受到實實在在的網路威脅，並持續表現「最高軍事效能及軍人氣概」。<sup>5</sup>

卓越傳統絕不應被轉化成僵化教條。十九世紀時，陸戰隊司令麥考利(Charles Grymes McCawley)瞭解到，為了維持存續，陸戰隊必須「做出調整，以符合科技演變與新社會時代的種種需求」。<sup>6</sup>二十世紀初，海軍福勒姆(William Fullam)少將主張，陸戰隊員應從艦上角色轉型為兩棲登

陸部隊。然而數十年過去了，陸戰隊才接納福勒姆與其他人士所提出的觀點，開始擔負全新的角色與任務，也為第二次世界大戰及後來作戰任務開創勝利的道路。<sup>7</sup>

### 準備因應網路未來

要與敵人在網路空間一較長短，就必須先檢視陸戰隊功能與組織。軍隊雖然主宰致命武器市場，但在網路空間則並非如此。軍方在網路領域曾一度擁有絕對優勢，然而，民間企業現今在網路空間之改革與創新等面向，幾乎處於領先地位。陸戰隊司令近期視導某陸戰隊單位時，宣布提供獎金給具駭客技術的官兵。陸戰隊大家長親自在基層官兵中招攬駭客之舉，鮮明反映出此軍種在網路人才招聘、留用以及管理等方面的情况。<sup>8</sup>

歷史上，勝軍致勝之因在於擁有最佳組織、訓練與裝備，且能比敵方更快速適應戰時狀況。然而，倘若沒有幹練的戰士加以運用發揮，最精良之戰場科技亦將處於無用武之地。未來，網路陸戰隊員其嫻熟戰術

與技術的程度必須能與今日步兵相提並論。密集隊形教練乃植基於數世紀來的傳統，以及其所保有之紀律、組織機動力與團隊精神等優勢。<sup>9</sup> 時至今日，由於軍事作戰係同時進行在實體環境與網路領域中，有必要擴大解釋武力的定義。如果透過網路空間的作戰行動能關閉敵軍之指管，則電腦科學家、軟體工程師以及駭客等人員就是不可或缺的需求。

### 改造人事制度

人才管理政策與程序至為關鍵。陸戰隊認為人員派職制度輕忽個人專才，尤其未能重視特殊技能和資歷人員。多項研究均已指出，人力制度會讓有才之士另謀高就。一份於2015年針對現役及退伍軍人所做的調查顯示，軍方在人員適才適所、晉升以及薪津等方面表現的滿意度均為最低。<sup>10</sup> 這些缺點係源自於《軍官人事管理法》(Defense Officer Personnel Management Act, DOPMA)。該法係制定於冷戰時期，其目的在於建構一套各軍種通用之標準化人事制度；現在該法普遍

被認為在浪費人力資源。<sup>11</sup> 此外，美國法典第10卷(Title 10 of the U.S. Code)及美國國防部政策，均制定如中階與資深軍官晉升上階之最低與最高年限等規定，進一步限縮軍種彈性。<sup>12</sup> 這些限制難以符合網路人才招聘與留用需求。

當今已過時的人事制度必須能順應資訊時代的需要。修訂現行國防授權法案中《軍官人事管理法》所做之各項修訂雖頗具前瞻性，但略嫌落後。然而，陸戰隊能否善用新規定仍有待觀察。階級、佔缺時間、任職地點，以及是否即將晉升上階等，均為決定派職的主要考量。陸戰隊現行僵固且制式化的派職方式，不但斷傷人才、限制留用，甚至危及任務效率。所幸各軍種仍保有一些彈性，例如招募、晉升所需年資，以及特別或獎勵性加給等，這些有助改善現況的機會都應進一步加以深究。

對軍隊而言，因訓練合格人員有限而導致競爭激烈，也使網路人才嚴重短缺的情況更為複雜。<sup>13</sup> 各軍種間不僅需彼此競爭，在薪資上亦必需能與私人



## 網路安全

企業一較長短。<sup>14</sup> 目前軍方所雇用之網路操作人員僅達需求人數的一半。<sup>15</sup> 幾位專家將此一情況歸咎於軍方長期偏好培養軍官成為通才型的經理人，亦即有能力瞭解各類型技能並遂行領導。據專家們表示，這種作法在網路這個行業根本行不通，因為網路世界中不存在通才。<sup>16</sup>

陸戰隊業管人事及後備事務副司令洛可 (Michael A. Rocco) 中將已意識到這些問題，並表示有必要仔細檢視派任政策。軍官晉升排序亦可能彈性更大，以獎勵有天分的軍官。<sup>17</sup> 陸戰隊司令已開始研討改進網路人才招募與留用之法，並敦促陸戰隊網路空間司令部 (Marine Corps Cyberspace Command) 應變得更像特戰司令部 (Special Operations Command) 一樣，亦即「一日特戰，終身特戰」。<sup>18</sup> 每一名陸戰隊遠征軍也都已建立資訊支隊。這些都是重要的一步，但還不夠。

### 改革人事政策

有許多其它調整方式有助於強化網路人才，且無需大幅改變陸戰隊文化。招募重點應更放在電腦科學、工程、軟體及駭客技術等領域上，且應賦予新進人員相關領域之軍職專長號碼，同時，讓少尉初官可自行



陸戰隊第7團第1營本部連網路作業員羅德(Mark Rood)下士在阿富汗赫爾曼德省(Helmand province)執行網路連線維保工作。(Source: USMC/

Joseph Scanlan)



2018年7月16日，陸戰隊第2遠征軍資訊支隊第8通信營官兵於勒瓊營區(Camp Lejeune)，參加防禦性網路空間作戰內部防禦措施連編成典禮。

(Source: USMC/Tiana Boyd and Heather Atherton)

選擇是否願意在民間大學攻讀網路研究碩士學位，以換取更長留營時間。陸戰隊目前已提供軍法官此一選項。此外，從私人企業招募到具備成熟專業知識之優秀新進人員，應同意其可免除某些訓練要求。

網路專才之薪酬必須具競爭力。各軍種可利用專職技能獎金或職務加給發揮部分影響力，以提升其招募成效。<sup>19</sup> 陸戰隊利用任務績服獎勵金(Assignment Incentive Pay)制度，目前每月可增個人薪資最高達

3,000美元。<sup>20</sup>

為能長留久用網路專才，陸戰隊需要在職涯發展上提供更大彈性。現行人事制度不鼓勵專業化，且偏好輪調人員職務。然而，網路陸戰隊員應被允許毋須納入正常晉升週期，以有助人員專業發展。此外，應落實善用科技，以遂行人才管理網路化。任職於網路領域或擁有網路技能的陸戰隊員，應可建立線上人員基本資料，其中包括興趣與職涯偏好等內容，並申請特定職務。申請人經篩選

後由各指揮部進行人員面試。2012年，美陸軍的綠皮書試行方案(The Army Green Pages pilot program)允許官兵將個人資料上傳至一個類似於領英(LinkedIn)的網站。該試驗計畫結束時，其結果優於傳統方式，有34%計畫參與者更有可能獲得其心儀之職務。<sup>21</sup> 陸戰隊能夠、也應該進行這些變革。

執行設計、安裝、侵駭及防衛資訊系統等任務之陸戰隊員，更應重視渠等後續教育。陸戰隊全軍均非常重視航空單位人員與聯合終端攻擊管制員之資格檢定及其對實況的熟悉度。在網路人員獲取並保有其領域之證書及資格檢定方面，亦需給予同等重視。指揮官應給予網路專業人員時間和機會以達成此目標。

陸戰隊亦應利用近期《軍官人事管理法》中有關加強以績效做為晉升依據的立法變革，考量如何更有效找出並加強留用這些身懷絕技的軍官。根據新規定，高素質人員未來可成為軍官，後備役人員則可更容易擔任現役職務。<sup>22</sup> 近期在修訂《軍官人事管理法》時，有關



## 網路安全

臨時晉升之規定方面亦提供更大彈性，並放寬候選晉升人數之限制，陸戰隊可善用這些改變。<sup>23</sup>

在訓練階段，初級班隊也必須排入網路領域課程。<sup>24</sup> 沒有任何軍事院校比得上陸戰隊初官學校。該校在訓練及教育新進軍官方面能力絕佳。然而，其對步兵排排長的要求重點仍然以戰鬥技能為主，使得已亟待改善的網路專業落差遽增。

軍隊無時無刻不在為戰爭做準備。然而，動能衝突尚有喘息之日，網路上的爭鬥卻從無休止之時。網軍每天都在軍民網上進行攻防，也正是因為此原因，作戰連續性至為重要。因此，人員不斷輪調不但招致風險，更會戕害戰備。美國家戰院胡克(Richard D. Hooker Jr.)博士曾於1993年對一體適用的通才型軍官培育系統提出異議，他主張軍人應保持穩定且可於相同單位內重覆任職。<sup>25</sup>

2018年《國防戰略》報告中要求國防部應以「妥適速度追求績效」。陸戰隊為實現其作戰概念願景，必須建立能迅速辨識並反制網路威脅的專才戰力。就作戰層面而言，因為網路空間已使戰爭複雜性大幅增加。陸戰隊必須思考，倘若一支陸戰隊陸空特遣部隊欠缺必要之網路專才，可能會產生哪些影響？該部隊不應認為網路戰力與相關指揮權限將持續由領導高層及權力當局掌控。相反的，正如歷史上經常發生的情況，各種領導高層及權力當局，在衝突中都會下授給下級作戰甚至戰術層級。正如同陸戰隊陸空特遣部隊指揮官必須有航空部隊才能遂行整合性聯合兵種作戰，次世代陸戰隊陸空特遣部隊則必須擁有遂行網路作戰行動的能力，這或許代表陸戰隊需要一群軍職軟體開發人員。<sup>26</sup> 陸戰隊陸空特遣部

隊不能僅仰賴聯合部隊提供網路戰力：

網路領導者在面對著執行速度愈來愈快，且反應時間愈來愈短的情況下，需因應更為複雜之技術，並必須在此情況下做出各種影響深遠的決定。如果欠缺經驗、技術，無法領悟系統層面的複雜程度，且對所面對各種網路化架構理解不足，渠等將完全無法發揮戰力。<sup>27</sup>

### 需求轉變

未能及時順應變化的軍事單位恐將有覆滅之虞。第一次世界大戰期間，英國海軍輕忽水雷的運用，認為其「不像海軍的武器」。<sup>28</sup> 無獨有偶，在第二次世界大戰期間，日軍因認為防衛商船船隊難以贏得威名而無視對美軍打擊海運的反潛作戰。<sup>29</sup> 這兩個基於傳統和軍事文化的決定，最後都招致毀滅性的後果。

陸戰隊面對新型態威脅，必須加強網路人才管理以因應環境改變。現在已被比擬為1914年前數十年，以及兩次世界大戰間的空窗期。<sup>30</sup> 陸戰隊承擔不起限制自身適應能力與戰鬥技能的後果。若要成功，網路空間的「思考軟體」(thoughtware)必須由最為優秀且最具天分的人才組成。

#### 作者簡介

Nick Brunetti-Lihach少校擁有歷史學士及國家安全碩士學位，現於維吉尼亞州匡堤科(Quantico)陸戰隊遠征作戰學校擔任指導教官。渠為通信兵科軍官，已完成派駐伊拉克及阿富汗的輪調任務。

Reprint from *Proceedings* with permission.

註釋

1. Brian McAllister Linn, "The U.S. Armed Forces' View of War," *Daedalus* 140, no. 3 (Summer 2011), 50.
2. United States Marine Corp • Marine Corps Warfighting Publication 6-11, "Leading Marines" (Washington, DC: 1995), 7.
3. Marine Corps Warfighting Publication 6-11, 14.
4. Elton Mackin, *Suddenly We Didn't Want to Die: Memoirs of a World War I Marine* (Novato, CA: Presidio Press, 1993), 81.
5. John A. Lejeune, "The First Birthday Message," *The Marine Corps Gazette*, 1 November 1921.
6. Jack Shulimson, "The Transitional Commandancy: Col Charles G. McCawley and Uneven Reform, 1876-1891," *The Marine Corps Gazette*, October 1988, 72, 10.
7. Brett Friedman, "The Sailor Who Fought the Marine Corps and Won," *War on the Rocks*, 17 August 2018.
8. Hope Hodge Seck, "The Marine Corps Wants to Make Cyber More Like Special Ops," *Military.com*, 22 January 2018.
9. Geoffrey Parker, ed., "The Western Way of War," in *The Cambridge History of Warfare* (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2005), 1-11.
10. Tim Kane, *Total Volunteer Force* (Stanford, CA: Hoover Institution Press, 2017), 8-17.
11. Kane, *Total Volunteer Force*, 43.
12. Kane, *Total Volunteer Force*, 41-42.
13. Yasmin Tadjeh, "Cyber Talent Wanted: Military, Intelligence Community Strive to Retain Cyber Workforces," *National Defense*, 26 February 2018.
14. Thomas Claburn, "US mulls drafting gray-haired hackers during times of crisis," *The Register*, 21 March 2018.
15. Kane, *Total Volunteer Force*, 37.
16. Patrick Bell and Jan Kallberg, "The Death of the Cyber Generalist," *Real Clear Defense*, 11 June 2018.
17. John Grady, "Navy Sees 'difficult times' with Recruiting goals for Nuclear, Cyber Sailors," *USNI News*, 15 February 2018.
18. Seck, "The Marine Corps Wants to Make Cyber More Like Special Ops."
19. Kane, *Total Volunteer Force*, 147.
20. Kane, *Total Volunteer Force*, 159.
21. Brian S. Cook, "Getting it Right: Revamping Army Talent Management," *Naval Postgraduate School* (Monterey, California, June 2015), 57.
22. Leo Shane III, "Here's why the Senate wants to split Pentagon's Personnel and Readiness Office," *Military Times*, 29 May 2018.
23. Mark D. Faram, "Congress, Navy revolutionize officer promotions," *Navy Times*, 22 August 2018.
24. Blaise Misztal, Jack Rametta, Mary Farrell, "Personnel Reform Lives, But Don't Call It Force of the Future," *War on the Rocks*, 9 August 2018. Brad Carson, "You Don't Get to the NDAA Personnel Reforms Without Force of the Future," *War on the Rocks*, 13 August 2018.
25. Joseph D. Hooker, Jr, "Implementing Maneuver Warfare," in *Maneuver Warfare: An Anthology* (Presidio Press, 1993), 228-232.
26. Jim Perkins, "The Next New Military Specialty Should Be Software Developers," *War on the Rocks*, 22 January 2018.
27. Bell and Kallberg, "The Death of the Cyber Generalist."
28. Correlli Barnett, *The Swordbearers* (Cassell & Co: London, 1963), 108.
29. John T. Kuehn, "Perspectives from Great Britain, Japan, and Germany," in *H200 Book of Readings* (USACGSC: Leavenworth, KS), 78.
30. Colin S. Gray, "How Has War Changed Since the End of the Cold War?" in *H300 Book of Readings* (USACGSC: Leavenworth, KS, December 2017), 349. MacGregor Knox and Williamson Murray, "The future Behind Us," *The Dynamics of Military Revolution* (Cambridge University Press: Cambridge, UK 2001), 194.