



FOCUS

專題報導

2016年1月26日，一名來自德州拉克蘭空軍基地(Base San Antonio-Lackland)第59牙醫支援中隊(Dental Support Squadron)的資深空軍士兵正進行牙齒保健，提供致力於提升全球牙齒照護和教育的高品質健康系統。

(Source: USAF/Keith James)

● 作者/Kyle N. Remick and Eric A. Elster ● 譯者/李育慈 ● 審者/馬浩翔

軍陣醫療： 聯合創傷照護系統

Trauma Care in Support of Global Military Operations

取材/2017年第三季美國聯合部隊季刊(*Joint Force Quarterly*, 3rd Quarter/2017)

美國民間創傷系統在過去30年間發揮作用，已將民衆到院前傷亡率降低15至20%。2006年，軍方與民間醫界高層聯手將此民間模式應用至戰場上，期能在黃金時間內將傷者就近後送至醫療基礎設施接受治療，然而在執行上卻多所窒礙。



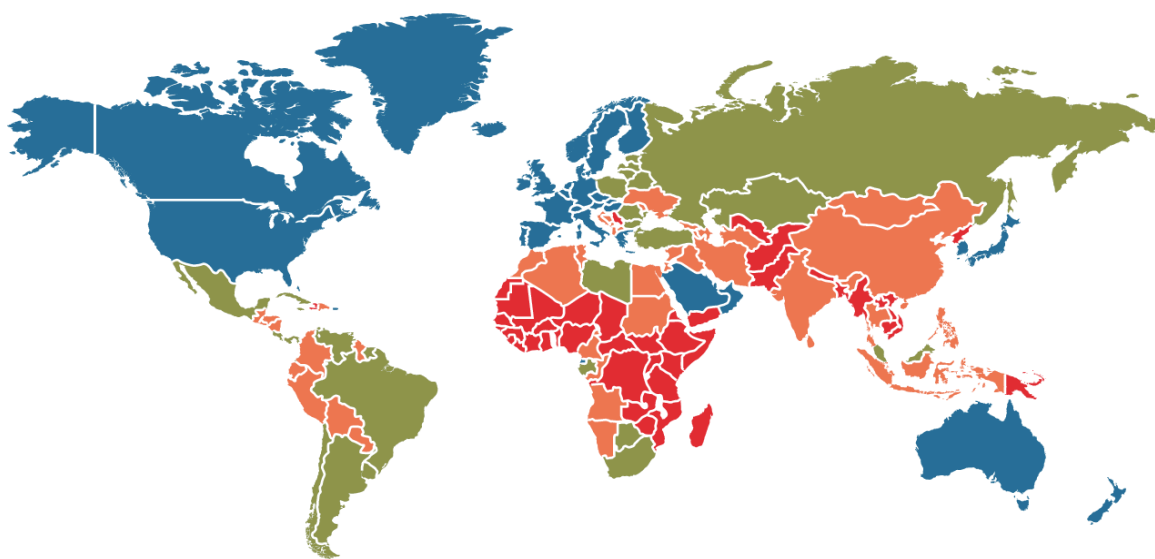
美國防部聯合創傷系統(Joint Trauma System, JTS)透過建立戰場創傷救護系統來革新戰鬥傷亡救護。過去30年間，美國民間創傷系統已將傷亡率降低15至20%。¹ 2006年，軍方與民間醫界高層聯手將此民間模式應用至戰場上。過去這套部署在兩個戰區的聯合創傷系統，提供即時資料蒐集與分析，研究如何快速運用醫學知識與衛勤物資，建立最佳臨床診療指導準則，並導引戰區指揮官成為各單位創傷系統永續學習的關鍵要角，直接拯救戰場上的生命。²

如今聯合創傷系統必須調整，以因應分散且遍及全球的非正規戰區作戰，以及更少醫療專用資源所帶來的新挑戰。就此而言，發展地區性的相關創傷救護系統戰略，可望降低此一全新全球作

戰環境下的傷亡率。欲建立此一全球創傷救護系統戰略，有賴整合四大創傷導向要素，即全球創傷救護、醫療作業互通性、醫療穩定行動，以及健康外交。以下將說明前揭要素對總體全球創傷戰略的重要性與獨特貢獻。

全球創傷救護

就創傷系統與醫療作業而言，「全球創傷救護」一詞意謂著不同於戰區作戰行動，需要投入大批救護人員與充足的軍事資源，甚至早已無此必要。隨著為數眾多、小規模且擴及全球分散式作戰行動刻正如火如荼進行，一項專門針對重傷者提供即時創傷救護的行動計畫就變得更加重要。



世界銀行國家收入分群(2008年)
2007年人均所得(美元)

■ 高收入：高於11,500美元 ■ 中高收入：3,700-11,500美元 ■ 中低收入：900-3,700美元 ■ 低收入：低於900美元

圖：國家收入分群表(世界銀行分類)

想讓傷員從創傷中存活下來分秒必爭，美國國防部試圖盡可能在一小時內，以美軍創傷資源來支援所有任務。若不可行，另一個選項則是藉重於由委託國或先前經確認為夥伴國所提供的軍事創傷資源。不幸的是，現實面卻是我們並非總是有能力運用自身或夥伴國的軍事創傷資源，來支援所有作戰行動。

因此，美國國防部將需藉助有地緣關係夥伴國的創傷救護能量。此戰略存有數項挑戰。首先，這些作戰環境可能位於中低收入國家(low and middle income countries, LMICs)。其次，這些需要創傷救護支援的軍事行動可能位於偏遠地區。最後，這些國家的民間創傷中心與創傷系統，即便有，亦可能無法由軍方提供合乎標準的創傷救護。在缺乏事前規劃下，貿然使用中低收入國家的醫療救護資源，作為美國全球創傷救護戰略的一部份，恐造成一場災難，甚至可能提高發病率與死亡率。

已有確鑿之數據證實有必要發展夥伴國創傷救護醫療能量。2013年12月，全球最新建立的國家南蘇丹再次爆發內亂：聽命於現任合法總統的軍方與支持前副總統的叛軍發生武裝衝突。12月21日，四名軍人在距離首都朱巴(Juba)約125哩外的瓊萊省(Jonglei)波爾市(Bor)後送美國公民時受傷。「鶚式」(Osprey)斜旋翼機在運送過程中受損，所幸仍能飛抵烏干達的恩特貝(Entebbe)。負傷的美國人在此改由C17運輸機運送至肯亞奈洛比(Nairobi)的醫院。³ 他們在奈洛比接受治療後，接著透過德國藍施圖爾地區醫療中心(Landstuhl Regional Medical Center)後送回美國。

南蘇丹是低收入國家，其醫療基礎設施(包括創傷救護)的品質遠低於美國軍人所能接受的程度，因此無論民間醫院或軍醫院均非可接受的醫療救護選項。⁴ 前述四名軍人被送至約745哩外的奈洛比的醫院約耗時三小時，其中包括在烏干達將傷患從鶚式斜旋翼機轉移到C17運輸機。這段到醫院前之時間遠長於目前普遍能接受及預期的急救「黃金時間」。再者，這些軍人係在擔任後送載臺的飛機上受傷，故毋須另外等待醫療後送，否則勢將大幅拉長到院時間。結論是，抵達可接受的醫療救護地點，其距離實令人望之卻步。後送時間被拉長的偏遠地點，是應變計畫中的挑戰，因而有必要發展區域夥伴國創傷救護中心。

下一個政治性問題是，美國軍方是否可接受奈洛比創傷救護的醫療品質，更廣泛來說，任一中低收入國家提供的創傷救護品質是否可讓人接受。一般而言，答案是否定的。因此，提供最適化治療的數個選項包括：將美國創傷救護資源部署於每一場軍事行動的1小時可及範圍內；前進部署空中後送資源，以涵蓋所有軍事行動的1小時可及範圍；或確認地區夥伴國，並發展其創傷救護能量達美軍所能接受的程度。上述每一個選項短期內皆有助於弭平創傷救護落差，但最可行的長期解決之道乃是第三個選項。

殘酷的事實是，美國許多作戰行動地處世界各地偏遠之中低收入國家(如圖)，但透過長期捐輸這些中低收入夥伴國，可望將提升其醫療救護水準至美軍可接受的程度，以降低死亡及傷殘風險。

再次重申，此方式仍有賴美國長期承諾當地



的巨大工程，可想而知這亦是創傷救護的重大缺口，未來數十年尚需要美國國防部、國務院及其他部門通力合作加以解決。在美國地區軍事司令部醫療領導高層的協助下，可針對每一個責任區，發展一套聯合統一區域性創傷救護系統計畫，並確認應發展哪些戰略性部署的夥伴國民間或軍事創傷救護中心。

醫療作業互通性

美軍可能更常與北大西洋公約組織及其他國家合作，支援未來的戰鬥與非戰鬥作戰。就提供創傷救護而言，基本上必須促成國家間的資源作業互通性以確保底線。作業互通性利用創傷救護作為未來資源有限作戰環境中的戰力倍增器。此乃與其他國家的軍事夥伴關係，有賴國防部和軍事醫療系統支持以奏效。美軍已開始與其他國家的軍醫團建立關係，從阿富汗近期衝突中可以看到數個案例，瞭解作業互通性的益處。這些案例強調，成功的合作主要取決於部署前的準備。

案例一：阿富汗堡壘營(Camp



2017年5月，在越南峴港舉行的「2017太平洋夥伴演習」(Pacific Partnership 2017)期間，美海軍德耶(Justin Dye)少校(右立者)和越南武(Minh Hoang Vo)醫師合作為傷員進行脊椎手術。(Source: USN/Madailein Abbott)

Bastion)的英國三級野戰醫院。北約國家間作業互通的最佳案例，當屬位於阿富汗堡壘營，支援英國「赫里克行動」(Operation Herrick)的英國三級野戰醫院。自2009年6月起，美海軍被要求提供人力支援該醫院。2014年9月在堡壘營關閉前，該醫院於2012年移轉給美陸軍接管。阿富汗堡壘營的英國三級野戰醫院當年實乃英國軍醫團的耀眼明星，以及醫療作業互通性的成功典範。

在初期，英國即建立完整的

部署前訓練與鑑定模式。此模式充分整合美國與英國醫療人員，以支援三級野戰醫院。如同任何多國軍事合作的情形，戰術、技術與程序(tactics, techniques and procedures, TTP)總是存在差異。就此例而言，美、英兩國的醫院指管程序與創傷救護工作，在醫療戰術、技術與程序上仍有顯著之差異。大部分情況是，這些差異無所謂好壞，只是不同罷了。這些角色、責任及臨床醫療上的差異其實早在部署前便已釐清完畢，可

確保國際盟友間的互信、合作及作業互通順利。

英國軍醫野戰醫院演習促成作業互通性。此演習乃一次集英軍成功部署前訓練與檢視模式之大成。英國在約克附近的一個寧靜小鎮斯特倫瑟爾(Strensall)，設立一處小型英軍基地，其中倉庫內矗立著一座仿真的堡壘營三級野戰醫院模型。由一名經驗豐富且訓練有素的參謀主導為期一週的驗收演習，其中包括三級野戰醫院全面性的指管作業程序，以及急診室、手術室、加護病房以及一般病房傷患照護；管理多人傷亡與重大傷亡想定；處理傷患後送程序與留置人員程序。在經過完整測試後，英國軍醫院小組通過參加「赫里克行動」的考驗。此一海外部署前之醫療野戰演習亦可作為英、美兩國部署前作業互通性訓練。此項成功的案例殊值加以複製，成為未來行動典範。

案例二：位於赫拉特(Herat)的西班牙二級野戰醫院。西班牙和義大利支援西阿富汗戰鬥作戰達十年。西班牙二級野戰醫院乃西部區域司令部最大的創傷救護設施。2010年1月起，美軍派遣外科醫生進駐其中。雖非刻意計劃，此夥伴關係卻是北約夥伴國在戰區特定區域承擔創傷救護主責的佳例。美軍外科小組進駐此西班牙設施，亦說明了作業互通性需求。

案例三：結合外科小組支援特戰的義大利一級醫療設施。2008年，一支美軍外科小組受命支援阿富汗一處義大利基地的特戰任務。義大利軍方擁有一個既有的一級外科小組設施，係由基層醫療醫師和醫務員提供急診服務。美軍二級外科小組的任務，是在美軍於當地遂行作戰時，暫時強

化義大利小組的能量。美軍二級小組成功支援此一短暫的特戰任務，但若能在戰前與義大利進行聯合訓練，當能提升協同性。

鑒於無論在世界何處，都可能發生為數眾多且分散的作戰行動，實不可能在所有地點同步部署美軍創傷救護資源。美國的目標應是與所有北約盟國合作發展作業互通性，以分攤提供醫療照護的責任。此外，美國亦應找機會與發展程度較低的夥伴國醫療單位合作。

醫療穩定行動

醫療穩定行動的環節在於美國與地主國進行合作，改善地主國創傷救護能力，以支援其維安部隊。為獲致成功，這項作為涵蓋軍方對軍方、軍方對民間，以及民間對民間的合夥關係，涉及國防部、軍事醫療系統、民間大學與醫療院所與國務院。

為支援安定、維安以及反叛亂行動，美國國防部往往會支援關鍵夥伴國發展基礎設施。在此更大戰略的重要一環中，美軍醫療救護系統領導高層應與夥伴國醫療領導高層合作，發展其創傷救護系統基礎設施。此項合作與發展目的，並非特地僅為了照護受傷的美國軍人，而是去提升地主國的創傷救護能力，以支援其維安部隊。主掌軍事創傷醫療照護的美國防部聯合創傷系統，可透過領導與指示，以及直接發展地主國創傷救護基礎設施與能量來達成上述目標。此項舉措可望強化地主國的作戰意願，並對執行維安與反叛亂行動的作戰部隊傳達重要心理優勢，直接支持總體國家安全戰略。⁵



2013年5月13日，位於阿富汗的東歐剛(Orgun East)前進作戰基地內，隸屬美國陸軍第149團一般支援航空第2營醫療後送C連第3排的戰術重症後送小組護士(最前方者)準備執行傷患轉送任務。(Source: USAF/Marleah Miller)

此支柱確實與國家性質的全球衛生合作(global health engagement, GHE)措施相吻合。此係在軍事行動而非戰爭中，特意利用美國國防部聯合創傷系統作為全球衛生合作的一環。欲針對地主國維安部隊創傷救護系統的發展來制訂一致性計畫，應於遂行軍事行動時將其納入總體計畫中。將美國國防部聯合創傷系統應用至全球衛生合作，以執行醫療穩定行動，係利用美軍創傷救護專長來強

化美國其他國力(即外交、資訊與經濟)。

衛生外交

衛生外交涵蓋各式各樣活動，從正式條約到多種利害關係人協議，乃至非正式合作不等。⁶ 因此，國防部個別單位所執行的非正式衛生外交首先應符合美國國家利益。就戰略措施而言，將全球創傷救護系統之發展納入衛生外交的一環，有賴地區司令部將這些作為引

導至各軍事地點，同時顧及國家安全利益。在此同時，美國國防部投資發展全球創傷救護系統，以此當作全球健康合作的一環，可望為總體戰略帶來重大益處。

隨著美國在全球健康合作上漸有進展，我們必須確保能夠衡量各項舉措產生的影響。衛生外交不應只為國家利益服務，亦應對全球健康合作目標帶來相當益處。再者，發展創傷救護系統並不與先前討論過的

其他重要支柱相悖。這項支柱係奠基於前述兩者之上，其中涉及美國國防部聯合創傷系統，在攸關國家安全利益的中低收入國家中所扮演的創傷救護系統諮詢與發展角色。

結論

吾等已準備好因應一個瞬息萬變的世界，這需要以革命性變革作為，改變讓行使戰力與衡量軍事奏效的方式。軍事成功的衡量標準，除了取決於實力，亦可同樣取決於做為國家安全工具的適當性。為在此一新作戰環境中克敵致勝，美國軍事醫療支援必須具有適應性與創新性，並探索新計畫，善用近期創傷救護經驗與專業知識，加強對戰士的直接支援並強化外交。

地區作戰指揮官將推動創傷救護全球戰略。欲使夥伴國認同發揮永續性創傷救護系統的最大潛力，這些地區作戰指揮官的戰場安全計畫不可或缺。吾等建議美國國防部聯參和各軍種支持並鼓勵此戰略，以提供最適合的急救系統，來支援全球反應與地區之聯合兵力。

作者簡介

Kyle N. Remick陸軍上校係醫學博士，現任馬里蘭州狄翠克堡(Fort Detrick)陸軍醫療研究暨衛材指揮部戰鬥傷患救護研究計畫軍方代表。

Eric A. Elster海軍上校係醫學博士，現任美國軍醫大學及華特里德(Walter Reed)國家軍事醫療中心外科系教授兼主任。

Reprint from *Joint Force Quarterly* with permission.

註釋

1. Ellen J. MacKenzie et al., "A National Evaluation of the Effect of Trauma-Center Care on Mortality," *The New England Journal of Medicine*, vol. 354 (January 26, 2006), 366-378; Avery B. Nathens et al., "A Resource-Based Assessment of Trauma Care in the United States," *Journal of Trauma: Injury Infection, and Critical Care* 56, no. 1 (January 2004), 173-178; N. Clay Mann et al., "Systematic Review of Published Evidence Regarding Trauma System Effectiveness," *Journal of Trauma: Injury Infection, and Critical Care* 47, no. 3 (September 1999 supp.), S25-S33; Gregory J. Jurkovich and Charles Mock, "Systematic Review of Trauma System Effectiveness Based on Registry Comparisons," *Journal of Trauma: Injury Infection, and Critical Care* 47, no. 3 (September 1999 supp.), S46-S55.
2. Brian J. Eastridge et al., "Trauma System Development in a Theater of War: Experiences from Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom," *Journal of Trauma: Injury Infection, and Critical Care* 61, no. 6 (December 2006), 1,366-1,373; Brian J. Eastridge et al., "Utilizing a Trauma Systems Approach to Benchmark and Improve Combat Casualty Care," *Journal of Trauma: Injury Infection, and Critical Care* 69, no. 1 (July 2010 supp.), S5-S9.
3. Craig Whitlock and Sudarsan Raghavan, "Four U.S. Troops Injured During Evacuation Mission in Strife-Torn South Sudan," *Washington Post*, December 21, 2013.
4. Kyle N. Remick et al., "Development of a Novel Global Trauma System Evaluation Tool and Initial Results of Implementation in the Republic of South Sudan," *Injury* 45, no. 11 (November 2014), 1, 731-1,735.
5. Ramey L. Wilson, "Building Partner Capacity and Strengthening Security Through Medical Security Force Assistance" (Ph.D. diss., Naval Postgraduate School, 2013).
6. Rebecca Katz et al., "Defining Health Diplomacy: Changing Demands in the Era of Globalization," *The Milbank Quarterly* 89, no. 3 (September 2011), 503-523.