

美軍核生化作戰之聯戰準則與我軍核生化防護原則之心得體認

作者簡介：



林仕偉上尉，國防大學中正理正理工 92 年班，曾任排長、補給官，現任步校軍聯組聯二小組教官。

提要

- 一、《美軍核生化環境下作戰之聯戰準則》集結美軍近年來作戰經驗，對美軍未來核生化作戰有具體律定與指導，亦可為我軍參考。
- 二、美軍對核生化防護基本原則為遭核生化大規模毀滅性武器威脅或攻擊時，不否定使用核武作為嚇阻與報復的手段。
- 三、面對中共核生化武器之威脅，我應參考美軍準則與防護作為，研發中、長程武器，先期摧毀敵投射系統，提升防護裝備性能，研發偵檢裝備遠程偵測能力與敏感性裝備消除技術，以有效提升防護力。

壹、前言

核生化武器之威脅性與殺傷性，非傳統武器可比擬。縱然有國際公約約束，然有許多國家依舊研製與擁有核生化武器，一旦發生戰爭，難保核生化武器不會使用於戰場，為減少人員傷亡，各國皆重視核生化防護訓練。本文旨在探討與比較美軍核生化環境下作戰之聯戰準則與國軍核生化防護教則所敘述之核生化防護原則，並提出我軍未來發展建議，以精進國軍核生化防護訓練，建構良好防護力，確保部隊戰力。

貳、美軍核生化環境下作戰之聯戰準則簡介

本研究是以國防部聯合作戰演訓中心譯印之美軍核生化環境下作戰之聯戰準則第三章為主軸，此章節中介紹有關美軍核生化防護原則，譯文簡述如後：防禦核生化攻擊並在核生化環境下持久作戰的能力，需要對整個戰區實施先期預警。給予部隊適切的訓練及裝備。美軍必須完成在核生化環境下執行作戰並實施持久戰，且對作戰效能只有些微影響的準備。核生化防護是遵照核生化環境下作戰基本原則及三項特別針對核生化武器產生的危害的附加處置原理：防制核生化危害、特別是污染；對於無可避免的核生化危害所採取的單位及個人防護；消除以重建戰力。在使敵人標定困難的同時，運用此三項原則有助減低易損性、保護友軍部隊、維持部隊作戰節奏，以達成作戰目標。

參、心得體認

一、美軍核生化防護原則

(一)污染防制⁸⁸

為能減少麻煩的防護程序以及減低消除的需求，並避免人員心理、身體遭核生化武器之危害，美軍相當重視污染之防制，其運用優勢監偵力可使部隊擁有偵查看不到的核生化危害的能力。監偵的資訊除可先期摧毀敵核生化武器外

，且能強化與提升防護作為，如聲號警報、危害標示及警告部隊，並於核生化攻擊前、中、後提供部隊機動的關鍵資訊。另在規劃污染防制作為時，會將可運用的偵檢系統的能力評估納入。特別包括無預期的使用生物戰劑及現有遙控與固定偵檢系統的能力和限制。

(二)核生化防護⁸⁹

⊖個人防護

對於個人核生化防護，指揮官採用任務導向全裝防護程序（MOPP），以建立彈性的部隊整備等級。在整個作戰指揮部的作戰區域中，為能針對不同的任務要求採取修正作法，儘可能將任務導向全裝防護程序的決定權下授至最基層，只有在特殊狀況才維持由上級來決定。另個人裝備及補給品利用遮蔽物提供部份的防護。這些遮蔽物可能如塑膠護套般，使

⁸⁸沈子謙譯，《美軍核生化環境下作戰之聯戰準則》（台北：國防部聯合作戰演訓中心譯印，民國94年11月16日），頁38～39。

⁸⁹同註1，頁40～41。

用相當簡單，但對於大規模使用的液態戰劑提供有限的防護，可提供較佳的防護效果。

㊟ 集體防護

在核生化狀況下持久作戰，為使人員獲得充分休息以恢復戰力，美軍會運用集體防護裝備為部隊提供無毒區域（toxic free area, TFA），且將進出無毒區域之程序納入訓練。無集體防護裝備可資運用時，則必須完成將人員調整至遠離染毒地區之其他無毒區域的計畫研擬、演練與評估。如果無法疏散的時候，建築物的人員可藉由關閉所有門窗、通風系統、並移動至封閉且位於建築內側之房間等手段，獲得有限度的防護。如果獲得某些先期預警，在確認建築物或空間中無冷卻或通風狀況下會迅速變成不適居住場所時，其中之人員可能可以經由封閉建築物之門、窗、及開口來加強防護。

㊟ 消除⁹⁰

美軍消除作為區分為立即消除、戰術消除、細部消除與其他消除方式，茲介紹如下：

㊟ 立即消除

立即消除的目標是減少傷亡、保障生命、並協助限制污染暴露與擴散。一旦遭受暴露，個人執行立即消除作業，此項作業包含三項工作：皮膚消除、個人擦拭（頭兜、面具、手套、及個人裝備）及使用現有的消除設備對經常接觸的裝備表面、人員實施噴灑消除。

㊟ 戰術消除

戰術消除可限制污染暴露及擴散，並經由提供暫時或長時間（某些狀況下）卸除防護裝備，以能有助於持久作戰。戰術消除包含兩項技術：個人之任務導向全裝防護裝備更換及對任務必要裝備、人員消除作業。

㊟ 細部消除

細部消除可減少或排除穿著防護裝備的需求。細部消除由特殊的消除部隊及人員來支援。細部消除包含有三項技術：細部人員消除、細部裝備消除、及細部飛機消除。要使人員及物資完全復原並回復到不受限制的運用狀態，需要實施細部消除。

㊟ 其他消除

1. 傷患消除可減少污染相關傷害效應對醫療勤務支援（HSS）人員及傷患之威脅。在作戰許可且傷患處理能量足夠之情形下，即必須實施傷患消除。
2. 敏感性裝備消除要考量某些類型裝備的精密特性（例如：航電設備及／或使用電氣、電子、及環境系統）；車輛內部；相關貨品；及某些武器系統。

⁹⁰同註1，頁42～43。

- 3.機具有特殊的消除作業挑戰性。在考量派遣飛行器進入污染地區、在污染地運用飛行器及從污染地區派遣飛行器時，聯部隊指揮官必須考量這些挑戰。
- 4.固定地區消除技術的重心在於固定設施及任務支援助地區，如指揮、管制、通信、資電及情報設施、補給廠庫、空、海港、醫療設施及維修場所。本章的第6c 段更加詳細的說明支援後勤作戰的重要固定地區之消除考量事項。

二、國軍核生化防護原則

(一)建立早期警報

利用現有偵察(測)網佈置周密觀察，建立完善之預警系統，儘早預知敵核生化武器襲擊之徵候，迅速報告上級⁹¹，強化防護整備，並先期摧毀和破壞敵核生化武器，減少人員傷亡。

(二)全面防護

⊖個人防護

藉防護面具、防護衣、神經毒劑解毒針、消除包等防護與急救器材實施全面防護。為避免防護過當，因而制訂核生化個人全裝防護程序(計區分0、1、2、3、4級等5個程序)，指導並決定部隊採取最低之核生化防護等級為聯兵旅(含比照)以上指揮官之權責，並積極對敵可能使用核生化武器之情報蒐集，適時提供部隊所需之防護等級，以維部隊安全。從2級至4級發布權責，一般為聯兵旅(含)以下指揮官之職責，然而其最終而根本的決定則取決於基層之連、排長或班長，因為只有經由基層部隊指揮官依據當前狀況下，基於上級的指示，審慎權衡分析考量後而決定最為適當，既可達防護效果又不影響任務遂行。惟防護等級不可低於上級指揮官最小限度之防護要求⁹²。

⊖集體防護：

國軍各級指揮所(坑道)訂定有核生化防護設施標準，依作戰設施及任務需求，本簡單、實用、氣密、濾毒、持久等原則考量規劃，並能運用中央自動監控系統，迅速採取抗爆震及防火攻、防生化戰劑戰備措施，以爭取時效，確保部隊戰力⁹³。

(三)快速偵檢

遭攻擊時，即運用連隊之偵消任務固定班或作戰區之化學兵部隊，實施射線偵測、化學戰劑偵檢或生物戰劑取樣，儘早偵知使用核生化武器種類、污染程度，作為擬定戰術行動與後續消除與急救之參考。

(四)有效消除

⁹¹李乾壽，《國軍核生化防護教則》(台北：國防部，民國89年10月20日)，頁4-5。

⁹²同註5，頁1-21~1-22。

⁹³同註5，頁3-4~3-5。

我軍消除作業區分為三級⁹⁴：

⊖一級消除

消除面積為 12 平方公尺以內，個人對本身及其使用之裝備，或經指派由個人所作之消除工作。

⊖二級消除

消除面積為 500 平方公尺以內，其單位之裝備物資，由受過專業訓練之人員指導下，以其單位之人員所作之消除。

⊖三級消除

消除面積為 500 平方公尺以上，由經過專業訓練，並配有該項消除作業特種裝備之單位所作之消除。

三、美軍與國軍核生化防護原則比較

(一)污染防制

⊖美軍積極打擊敵核生化戰力，手段較為積極

美軍在污染防制採取較積極手段，藉由全球佈局之情報優勢，結合衛星偵察系統、空軍偵察機、無人偵察機等，能早期獲知敵發展或使用核生化情資，平時採取經濟制裁，遏止敵發展核生化武器；戰時則藉由遠程精準打擊系統攻擊敵一個或一個以上系列性目標，目的在摧毀敵戰略核生化武力，瓦解其國家指揮與管制措施、戰略作戰中心、進行核生化戰的能力與企圖，並配合以核武攻擊做為報復遭核生化攻擊手段，使敵不敢使用核生化武器，確保美軍部隊免遭核生化攻擊之威脅。

⊖我軍受限偵察與攻擊能力，以消極防護為主

我軍缺乏衛星偵察系統，僅依靠少數商業衛星與友軍情報交換獲得情資，加上攻擊武器系統皆屬短程武器，無法有效先期摧毀中共核生化武器攻擊系統，故以建立預警系統，強化防護整備等消極防護為主。

(二)核生化防護

⊖個人防護

1.美軍個人核生化裝備整備較齊全

美軍各部隊防護裝備已達系統化，如第二次波灣戰爭參戰士兵配發有核生化個人系列的防護、急救、偵檢裝備器材，美軍新型防護服（JSLIST），能直接當作一般軍服穿著，具有穿著舒適、透氣性極佳、可重複清洗 15 次等優點⁹⁵。同時還向英國、德國緊急購買一批性能優良的防護裝備，如英國的化學偵檢器、S10 型防護面具和 MK4 防護服⁹⁶。而在相關準則中也律訂有持久作戰中，更換防護裝備程序與步驟。而我軍受限於國防經費，防護衣常年缺裝，無法依編裝人手一件，致防護力稍不足。

⁹⁴同註 5，頁 3-12~3-13。

⁹⁵〈第二次波灣戰爭特報〉《全球防衛雜誌》，第 224 期，2003 年 4 月，頁 11-13。

⁹⁶陳宏毅，〈美伊戰爭-核生化作戰威脅與啟示〉《陸軍化學兵 95 年度戰法研討會》，民國 95 年 9 月 8 日，頁 2-5。

2. 國軍個人核生化全裝防護程序較美軍彈性

美軍任務導向全裝防護程序與國軍個人核生化全裝防護程序，雖名稱不同，實質卻相同。差異在美軍儘可能將任務導向全裝防護程序的決定權下授至最基層，而國軍個人核生化全裝防護程序 0 至 1 級的權責發佈為聯兵旅以上指揮官權責，從 2 級至 4 級發布權責，一般為聯兵旅（含）以下指揮官之職責，然而其最終而根本的決定則取決於基層之連、排長或班長。我軍主要考量為聯兵旅以上層級有較多情報資源，可早期掌握敵核生化武器使用情資，較能正確實施核生化狀況判斷，可兼顧核生化防護與戰力發揮；而連隊基層則為直接受攻擊單位，遭受攻擊時須不待命直接提升防護程序，故國軍個人核生化全裝防護程序較美軍為彈性。

⊖ 集體防護

1. 美軍集體防護較為落實

美軍由於常在外地作戰，為減低人員遭受核生化武器之威脅，並使人員能無虞處於無污染環境休息以恢復戰力，美軍研購有多種集體防護裝備，如 AICPS 整合式集體防護系統、生化防護避難所（CBPS）、機動部署型生化防護醫療系統（CP DEPMEDS）等⁹⁷，並將人員進入集體防護裝備之程序納入訓練，且在無集體防護裝備可資運用時，訓練人員如何運用建築物設施以加強防護，避免傷亡，故集體防護較為落實。

2. 國軍集體防護偏重於固定指揮所

國軍作戰屬於防衛作戰型態，故建構有許多堅固指揮所，而這些指揮所依據其重要等級、任務需求程度、防護面積大小及作業人員多少，區分為一級防護（基地防護）、二級防護（指揮所防護）、三級防護（野戰防護）⁹⁸，依不同防護性質，建構有核生化防護措施，如防火門、防毒門、濾毒通風系統、鼓風機等，而在野戰防護方面，移動性集體防護設施整備較為缺乏，如整合式集體防護系統、機動部署型生化防護醫療系統等，致基層部隊無法適時獲得乾淨之休息空間，影響戰力恢復甚鉅。

⊖ 核生化偵檢

⊖ 美軍預警、偵檢裝備遠程化，有利人員及早採取防護作為

《美軍核生化環境下作戰之聯戰準則》雖對偵檢作業較無敘述，但依研究指出，美軍開發多款個人攜帶型偵測警報裝備，如全自動化學戰劑偵測警報裝備（ACADA）、改良型化學戰劑偵檢器（ICAM），可偵測神經與糜爛性毒劑，而其 XM-21 遙測式警報器可偵測 5 公里外毒劑，現又開

⁹⁷ 文上賢，〈第二次波灣戰爭中氣象對化學戰之探討〉《陸軍化學兵 95 年度戰法研討會》，民國 95 年 9 月 8 日，頁 47。

⁹⁸ 同註 5，頁 3-5~3-6。

發結合式輕量支架型化學戰劑偵檢器 (JSLSCAD)，將取代 XM-21 遙測式警報器，另配備有綜合型生物戰劑偵檢系統 (BIDS)、AN/VDR 系列輻射偵檢器材、M93、M93E1 狐式核生化偵檢車等。而其遙測式警報器，誤警率極低，且此系統提供的遙測功能比定點偵測功能更為精確，能提供更早一步警報作業，有利人員及早採取防護作為。

㊟國軍預警、偵檢裝備性能不足，影響防護成效

國軍基層偵檢裝備仍以 M8A1 毒氣警報器與 M256 偵檢包為主，化學兵專業部隊配備有 Chempro 100、M90 毒氣偵檢器、JCAD 化學戰劑偵檢器等，對射線偵測則有 AN/VDR2 輻射偵檢器，而對生物戰劑僅有取樣而無偵測能力，且偵檢所獲資訊，缺乏資訊軟體介面，僅能靠語音傳遞訊息，影響防護成效。

四、核生化消除

㊟美軍消除作業指導完善，能有效恢復戰力

美軍消除作業區分為立即消除、戰術消除與細部消除，另對其他狀況消除，如傷患消除作業、醫療勤務人員消除、敏感性裝備消除等作業，詳細指導完善。而進行消除作業時，先評估戰術狀況，考量任務、敵情、地形、部隊及可用時間，按裝備對任務之重要性依序進行消毒，確保部隊戰力恢復，能迅速再投入戰鬥。

㊟我軍一、二級消除作業缺乏有效指導，消除能力待加強

我軍消除作業區分為一、二、三級，一、二級消除作業由個人與基層連隊實施，三級消除由化學兵專業部隊實施。在一、二級消除作業方面，由於營、連級缺乏核生化專業幕僚，兼任化學官（訓練官、副連長）學能不足，指導能力受限。另對傷患消除無準則可依據，而敏感性裝備消除技術則較欠缺。

四、對我軍未來發展建議

(一)積極防制作為，先期摧毀敵投射系統

應有效利用現有商業衛星或與友邦簽訂合作協定，以早期獲知敵使用核生化武器動態。另應積極研發中、長程攻擊武器，將中共核生化武器投射基地納入攻擊與摧毀規劃，以積極之防制作為，確保部隊人員免遭核生化武器攻擊之威脅。

(二)建構良善飛彈防禦體系，有效戰力保存

我現有愛國者 2 型飛彈系統使用已超過 8 年，透過性能提升雖可增加飛彈系統防禦能力，然而面對中共在對岸已部署有 900 枚短程彈道導彈對準我國，到 2008 年初，瞄準臺灣的短程彈道導彈將超過 1,000 枚⁹⁹，我現有之愛國者 2 型飛彈，即使性能再提升，作戰效益仍無法滿足防衛的需求。故應積極購買愛國者 3 型飛彈系統，建構全島飛彈安全防禦網，有效遏止中

⁹⁹譚慎格，〈有效的攻勢 會是臺灣的最佳的防禦之一〉《自由時報》(台北)，民國 96 年 2 月 23 日，版 A4。

共核生化武器之攻擊，對維護戰略設施安全與保存持續戰力，將具有重要助益。

(三)提升防護裝備性能，確保人員安全

我現部隊使用之75式面具零組件多，保養維護不易，且已研發使用20年，較不符時代需求，聯勤現已運用人因工程設計，開發出模組化之92與94式面具，在材質、舒適性、配戴速度、防護效能等方面，皆能與先進國家之面具相比較，建議未來應逐漸汰換此型面具。而在防護衣方面，應採用納米技術與球狀纖維技術，性能上力求通風、舒適，並應能水洗消除，以利部隊實施穿脫訓練，確保人員安全。

(四)提升偵檢裝備遠程偵測能力，以利人員儘早防護

日前我國中科院與兵整中心合作研發的雲豹核生化偵檢車經測試，已具備全車濾毒正壓防護功能，在車頂裝有遠距離遙測毒氣警報器、氣象感知桅感、輻射偵測器，能在10平方公里遠距離範圍實施偵測¹⁰⁰，建議應納入建案，以利人員及早實施防護作為。另國軍已在研發無人偵察機，建議應結合遠距離遙測技術，更能直接、有效提升偵測距離。

(五)研發敏感性裝備消除技術，確保裝備有效運轉

現行消除藥劑使用後對金屬會產生腐蝕性，對一般裝備影響無立即性，而對敏感性裝備如電腦、電子設備等，將產生立即性危害，致裝備停止運作，作戰能力癱瘓。在未來的數位化戰場中，敏感性裝備比率大幅提高，故應研發無水消除技術，以有效消除遭污染之敏感性裝備，並確保性能無虞，才能發揮應有戰力。

(六)連士官長應具核生化師資證照，以提升偵消作業能力

營級兼任化學官為訓練官，連級兼任化學官為副連長，依規定應具核生化防護師資證照，但因人員調動頻繁，且不具實際偵消經驗，本職學能受限，偵消作業指導欠專業。依準則規定，陸軍現行偵消固定班編組，均編組在連部，連士官長為直接參與作業人員，故建議連士官長應具核生化師資證照，使其具防護與偵消專業素養，提升偵消作業效能，以提升基層部隊一、二級偵消作業能力。

¹⁰⁰徐雙富，〈遭敵核生化猝然攻擊應變作為之研究〉《陸軍化學兵95年度戰法研討會》，民國95年9月8日，頁2-49。

肆、結語

中共具製造核生化武器能力，其擁有核生化武器之數量據研判為世界第三位。近年來大肆整訓其防化部隊，並在各大軍區實施核生化演訓，強化核生化戰備整備，且從未放棄「武力犯台」的野心與「絕不放棄對台使用生化戰劑承諾」¹⁰¹，一旦對我實施核生化攻擊，除心理影響外，實質戰力亦將降低 31%~50%，對台澎防衛作戰影響甚鉅¹⁰²。故我應強化核生化防護整備作為，以有效降低敵使用核生化武器之毀傷效應，確保戰力發揮，達成防衛作戰使命。

¹⁰¹徐雙富，〈遭敵核生化猝然攻擊應變作為之研究〉《陸軍化學兵 95 年度戰法研討會》，民國 95 年 9 月 8 日，頁 2-5。

¹⁰²謝之鵬，〈國際間核生化武器管制能力與因應之道〉《陸軍化學兵學校第二次波灣戰爭相對性戰法研究》，民國 92 年 10 月 14 日，頁 37。