

不對稱生化戰力運用之研究 ——以伊斯蘭國為例

作者簡介



陳家鈞上校，陸官83年班、陸院正98年班、戰研99年班；曾任排、連、營長、主任，現任國防大學陸軍學院教官。

提要》》》

- 一、遜尼派聖戰組織「伊斯蘭國」¹的崛起，粉碎了美國反恐階段目標，再次點燃世界各國「不對稱作戰」與「反恐作戰」的政策。
- 二、伊斯蘭國行徑狂妄，甚至不惜發動「生化戰」，並以平民為目標，引發全球憤慨與恐慌，然而該國更巧妙運用網路及媒播將此恐怖手段作為招募宣傳，促使各國激進分子紛紛投入聖戰行列，讓各國必須重新思考反恐之對策。

1 「伊斯蘭國」前身為2004年成立的「伊拉克蓋達」，2011年敘利亞爆發內戰，其組織和敘利亞反政府組織合作，間接收美國提供的武裝，而該年美軍也全數撤出伊拉克，加上美國扶植的政府軍實力不足，因而產生權力真空，讓此組織有機可乘。2014年夏天，在巴格達迅速攻下伊拉克第二大城摩蘇爾等數個城市，掌握油田和水壩；6月底正式宣布建立「伊斯蘭國」。賽繆爾·羅洪(Samuel Laurent)，張穎綺譯，《ISIS大解密》(臺北：立緒出版社，2015年3月)，序1。



- 三、生化武器為大規模殺傷性武器之一，由於獲取的技術門檻較低，且製造成本較傳統及核子武器低，又稱為「窮人的原子彈」，故被列為恐怖攻擊運用選項之一。
- 四、我國雖未正式加入反恐聯盟，但美國總統演說時說出「臺灣為亞太地區反IS聯盟的夥伴之一」後，伊斯蘭國隨即在聖戰宣傳影片中將我國國旗列入，使得我們不得不再次檢視國家反恐作為。
- 五、回顧近期恐攻事件，恐怖分子不再是我們以往普遍全然認知的中東人士，各國在疑似人員監管上增加了幾許的困難性。
- 六、根據2015年「世界經濟論壇」旅遊與觀光競爭力調查報告，全球觀光競爭力我國排名第32位，足以顯示臺灣地區出入境人員頻繁，故交通要點、觀光景點管控亦凸顯其重要性。

關鍵詞：伊斯蘭國、不對稱、恐怖攻擊、生物戰、化學戰

前言

美國自南北戰爭後，本土即未再發生巨大攻擊與衝突事件，但蓋達組織(Al-Qaeda)於2001年9月11日在紐約發動轟動全球的「911事件」及後續之生物恐怖攻擊事件，打破這項壁壘，顛覆了美國國防「本土不受攻擊」的傳統思維；遂將「反恐」列為重大議題，以殲滅「蓋達恐怖組織」及斬首奧薩瑪·賓拉登(Osama bin Laden)為標的，並以暗中資助恐怖組織、窩藏恐怖分子及發展大規模毀滅性武器²(Weapon of Mass Destruction, WMD)為由，發動了阿富汗及伊拉克戰爭(第二次波

灣戰爭)。然2011年5月2日賓拉登於「巴基斯坦」(Islamic Republic of Pakistan)被美軍擊斃後，「蓋達組織」已遭瓦解，美軍出兵阿富汗與伊拉克地區理由遂不再存在，故美國總統歐巴馬下令逐年撤離，但該組織各派領袖亦隨之開始分支與獨立。

「伊斯蘭國」(Islamic State, IS)³前身原為伊拉克蓋達組織其中一支，趁美軍撤出之權力真空期，武裝奪權成功，且其作為更為激進與殘暴，「斬首恫嚇、巨額勒索、自殺炸彈、生化攻擊」等手段無所不用其極；⁴另由於「組織嚴謹、資源豐厚」，⁵並透過網路招募新血輪，使得該組織於世界各地萌芽，⁶本土主力亦快速席

2 大規模毀滅性武器係指一種具有高度破壞能力之武器或彈藥，一經使用可造成集體性殺傷或大規模破壞。資料來源：《國軍軍語辭典(92年修訂版)》(臺北：中華民國國防部，民國93年3月)，頁2-10。

3~6 於下頁。

捲了伊拉克與敘利亞邊境，構成中東地區新勢力與全球不定時的炸彈。故本文從「伊斯蘭國」發展背景切入，接著藉由不對稱及恐怖攻擊認知，探討伊斯蘭國生化作戰(恐怖攻擊)模式與能力，進而從中瞭解對我之威脅，提出因應作為，防患未然。

遜尼派「伊斯蘭國」的崛起

一、概述

2003年美國領導的聯軍，藉伊拉克「海珊政府」秘密製造與擁有大規模毀滅性武器為由，入侵伊拉克，在推翻海珊政權後，改以扶植「什葉派」執政，然傀儡馬里奇(Nuri al-Maliki)政府素質不佳，過度偏袒什葉派與貪污事件頻傳，造成被邊緣化的「遜尼派」憤懣難平，此為崛起導因之一。

另「庫德族」⁷是中東⁸「第四大民族」⁹，該族人分布地區廣大，且範圍內坐擁摩蘇爾(Mosul)和基爾庫克(Kirkuk)兩大油田，因此其他族群長期以來都極力阻止

庫德族立國，深怕該族群壯大與資源壟斷，進而影響其既得利益；這些教派政治、種族對立狀態，導致中東地區情勢動盪不斷，種種原因助長了其組織宣布建立「伊斯蘭國」，並誓言成為橫跨歐洲、亞洲、非洲(如圖一)¹⁰及由單一宗教與政治領袖「哈里發」¹¹(caliph)統治的伊斯蘭遜尼派國家，並以復興「大阿拉伯」，免於被美英強權操弄為目標。¹²

武裝組織伊斯蘭國成立至今，橫掃伊拉克北部及敘利亞東部，這段期間恐怖行徑，震驚全球，國際社會紛紛痛批其暴行，但該國仍受成千上萬名伊斯蘭主義好戰分子擁戴；伊斯蘭國之所以能快速擴張，除了用殘忍手段殺害無辜民眾、軍人、異教徒之外，更以社群網站傳播，讓敵人不寒而慄，且有豐厚收入支持其擴張，被視為可能比發動911攻擊的蓋達更危險的聖戰組織。¹³

二、作戰模式

(一)不對稱作戰意涵

「不對稱作戰」概念自古有之，

3 「伊斯蘭國」初期在英美媒體界出現兩種英譯法，一是Islamic State in Iraq and Syria(簡稱ISIS，伊拉克和敘利亞的伊斯蘭國)，另一種英譯為Islamic State in Iraq and the Levant(簡稱ISIL，伊拉克與黎凡特伊斯蘭國，黎凡特為英語系國家給予地中海東岸的稱呼)。聯合國或美國總統歐巴馬，對外發言稱呼該組織為ISIL，而被美國媒體視為新聞寫作規範的《美聯社》(AP)，在2015年8月11日之後，新聞報導決定統一使用Islamic State(IS，伊斯蘭國)名稱。資料來源：〈6大關鍵事實，你不可不知伊斯蘭國〉《天下雜誌》(臺北)，2014年9月3日，網址：<http://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5060926>，2016年3月25日。

4 公視新聞議題中心2014年8月14日新聞稿，網址：<http://i2.wp.com/pnn.pts.org.tw/main/wp-content/uploads/2014/08/0813CG09%E4%BC%8A%E6%96%AF%E8%98%AD%E5%9C%8BIS%E8%A6%8F%E5%8A%83%E7%89%88%E5%9C%96.jpg>，2016年1月12日。

5 賽繆爾·羅洪(Samuel Laurent)，張穎綺譯，《ISIS大解密》(臺北：立緒出版社，2015年3月)，頁10。

6 同註5，頁241。

7~13 於下頁。



但美軍在歷經第一次波灣戰爭後於1996年首次公開使用「不對稱作戰」(Asymmetric Warfare)名詞，其針對意涵乃作戰對象、時間與模式不再僅沿襲以往的國對國宣戰之正規作戰，轉趨向為「多元性」、「不分平、戰時」的其他敵對國、激進團體與恐怖組織等武裝勢力的潛在威脅。¹⁴故「不對稱作戰」為一種作戰的概念，係以不對稱手段、不對等力量與非

圖一 伊斯蘭國建國規劃版圖



資料來源：1.公視新聞議題中心2014年8月14日新聞稿，網址：<http://i2.wp.com/pnn.pts.org.tw/main/wp-content/uploads/2014/08/0813CG09%E4%BC%8A%E6%96%AF%E8%98%AD%E5%9C%8BIS%E8%A6%8F%E5%8A%83%E7%89%88%E5%9C%96.jpg>，日期2016年1月12日。

2.相關地名筆者依伊斯蘭國宣示建國版圖內容，輔以世界地圖加繪調製。

- 7 「庫德族」(Kurds)為散居西亞高原山地間的高地民族，分布地區涵蓋現今伊拉克東北、伊朗西北、土耳其東南、敘利亞及俄羅斯等五國交界處；其聚居地稱作「庫德斯坦」(Kurdistan)；根據研究，庫德人是中東地區最古老的民族之一，相傳是古代米底亞人的後代，兩千多年來一直都在庫德斯坦的山區活動，過去都過著遊牧式生活，後來不斷向周邊地區擴散。近年來庫德族已有獨立建國的聲浪，但屢屢遭受土耳其、伊拉克等國的壓迫。大部分庫德人都是伊斯蘭教信徒，其中多數為遜尼派穆斯林(蘇菲教團盛行)，少數為什葉派穆斯林(包括阿拉維派和十二伊瑪目派)。資料來源：林彥宇，《捍衛家園的最前線——庫德族》(臺北：康軒文教集團，2015年4月)，網址：http://www.hijunior.com.tw/reports_con.asp?ID=14。
- 8 「中東」是歐美國家使用的地理術語。一般來說包括巴林、埃及、伊朗、伊拉克、以色列、約旦、科威特、黎巴嫩、阿曼、卡達、沙烏地、敘利亞、阿聯和葉門；巴勒斯坦、馬格里布國家(阿爾及利亞、利比亞、摩洛哥、突尼西亞)，以及蘇丹、茅利塔尼亞和索馬利亞，由於阿拉伯世界歷史文化原因，一般人們認為屬於中東國家；土耳其和賽普勒斯儘管地理上屬於中東地區的一部分，但是他們自身認為屬於歐洲；北邊的阿富汗有時也與中東聯繫密切。資料來源：中東旅遊簡介，網址：<http://www.travel104.com.tw/me/me-inter.htm>，2016年3月23日。

14 於下頁。

傳統方式所進行的作戰，旨在迴避敵人強點，並以適當的戰法、戰具攻擊敵人的弱點，從而改變戰爭的結果，使戰爭朝向有利己方的方向發展。¹⁵

不對稱作戰是一種系統性的思維與謀略，作戰全程以正規與非正規手段交錯運用，並不斷創造階段性有利機勢，期以最小損耗獲致最大戰果，迫使敵戰力失衡，達成用兵之目的。¹⁶簡言之，就是「避開敵人的優點所遂行的作戰」¹⁷。

(二)恐怖攻擊(行徑、活動)意涵

恐怖攻擊為恐怖分子所採取的暴力手段，包括爆炸、暗殺、縱火、綁架、劫機、襲擊、恐嚇、謀殺等，而這些行為

常是透過有組織的縝密計畫。¹⁸

恐怖分子與恐怖行為的勢力範圍，遠遠超越我們的住家、社區和國家的領域。當發展趨向全球化、通訊科技擴張之際，恐怖分子與其他組織也依比例成長。另恐怖組織招募傭兵和雇用當地同情者為其效力，由於現今組成分子具備多元性，可適其各地習俗與地理的知識，當鎖定某一特定目標後，較難以察覺與起疑，故要深入瞭解其恐怖組織攻擊動機與風險目標，才能降低損傷。¹⁹

(三)不對稱作戰(或恐怖攻擊)模式

「不對稱作戰」相對於「對稱作戰」，用兵核心在於如何形成敵我之間的強／弱、大／小、虛／實等形勢，實際上

- 9 中東地區的民族計有阿拉伯人(貝都因人、科普特人、德魯茲人)、波斯人(帕西人)、土耳其人、庫德人(雅茲迪人)、猶太人(法拉沙人)、柏柏爾人(圖阿雷格人)、亞述人、切爾克斯人、哈扎拉人、加告茲人、布拉灰人等11個族群；庫德族為第四大民族。資料來源：中東旅遊簡介，網址：<http://www.travel104.com.tw/me/me-inter.htm>，2016年3月23日。
- 10 〈伊斯蘭國崛起、伊拉克陷內戰危機〉《中央通訊社》(臺北)，民國103年8月8日，網址：<http://www.cna.com.tw/news/firstnews/201408285001-1.aspx>，2016年1月4日。
- 11 「哈里發」是指伊斯蘭最高統治者的意思。資料來源：賽繆爾·羅洪(Samuel Laurent)，張穎綺譯，《ISIS大解密》(臺北：立緒出版社，2015年3月)，頁10。
- 12 〈6大關鍵事實，你不可不知伊斯蘭國〉《天下雜誌》(臺北)，2014年9月3日，網址：<http://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5060926>，2016年3月25日。
- 13 余佩樺，〈伊斯蘭國是怎麼一回事？〉《天下雜誌》(臺北)，第585期，2015年11月。網址：<http://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5072317>，2016年1月4日。
- 14 李皓、張瑞麟，〈「不對稱作戰」之發展探討〉《海軍學術雙月刊》(臺北)，第46卷第3期，民國101年6月，頁35～37。
- 15 《國軍軍語辭典(92年修訂版)》(臺北：中華民國國防部，民國93年3月)，頁2-6。
- 16 同註14，頁35。
- 17 “A President Sqooked,” The Washington Post, APRIL 11, 1998, p.17.
- 18 同註15，頁6-178。
- 19 蔡嘉一，《100年度CBRN緊急應變人員訓練—技術員級教材》(臺北：臺灣重大工業意外防治協會，2011年9月)，頁1-1～7。



即是「創勢」與「造勢」的功能。²⁰

就大國(如美國)而言，具有高科技與強大的國防武力，講求發揮己方的技術優勢，進而擴大並利用敵人之弱點；續則發揮資訊優勢，全程掌握戰場的主動權；再則合理地選用參戰力量和作戰手段，發揮整體作戰效能；並加強對敵的非對稱攻擊和本身的防護能力。²¹

就小國或恐怖組織而言，裝備武器較為落後，便轉向傳統與變異的作戰模式，採「以弱擊強、以小搏大、避實擊虛」等方式不斷創造局部優勢，獲致戰果或達其政治目的。越戰時期越共利用地形優勢採取「坑道游擊」戰術，避開美軍大規模的正規作戰，讓美軍吃盡苦頭；蓋達組織於美國本土發動的911事件(如圖二)攻擊模式更讓美國大為震驚；另現今恐怖分子不再都是以往認知的中東人士，而是其地區內崇拜穆斯林的激進派，且經聖戰組織教化與專業訓練，

如最近的土耳其邊境小鎮²²、法國巴黎、²³印尼雅加達²⁴及比利時布魯塞爾²⁵連續恐怖攻擊事件就是最佳例證，犯罪人並非全然中東人士，讓世界各國防不勝防。

伊斯蘭國恐怖攻擊、殺戮方式無時不在且無止境的演進，目前已使用攻擊模式有突擊步槍濫射、砍頭、自殺式炸彈等，或者一次全部用上；另傳聞伊斯蘭國

圖二 美國紐約2001年的911事件



資料來源：網址：<http://econtest.nc.hcc.edu.tw/award/100/3/bm0401/details.htm>，日期2016年1月12日。

20 胡敏遠、王陸桓，〈論析野戰戰略的「不對稱作戰」用兵理則〉《陸軍學術雙月刊》(桃園)，第48卷第523期，陸軍司令部，民國101年6月，頁34。

21 同註20，頁34～37。

22 天下雜誌，《土耳其突遭ISIS恐怖攻擊，為什麼？》，網址：<http://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5071484>，2016年3月23日。

23 商業週刊，《查理周刊、高鐵傷人、巴黎恐攻……今年連續三起恐怖攻擊，法國人與伊斯蘭國到底有何恩怨？》，網址：<http://www.businessweekly.com.tw/KBlogArticle.aspx?id=14640>，2016年1月23日。

24 風傳媒2016年1月15日新聞稿，《槍手在街上掃射，雅加達恐怖攻擊11死17傷，伊斯蘭國坦承犯案》，網址：<http://www.storm.mg/article/78433>，2016年1月23日。

25 天下雜誌，《布魯塞爾驚爆，聖戰士為什麼看上比利時？》，網址：<http://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5075327>，2016年3月25日。

於最近延攬許多生化科技專家，英美情資研判，此恐將成為生化恐怖攻擊的開端，法國總理瓦爾2015年11月19日在國會眾議院上更語出驚人地警告說，「這次巴黎連環恐攻顯示，伊斯蘭國等恐怖組織遂行襲擊，無所不用其極，甚至可能以化學或生物武器在法境犯案，法國需要防微杜漸」，各國亦應列入防備要項之一。²⁶另美軍於2016年2月中旬於伊拉克北部俘獲該國化學專家，²⁷顯示該國積極研製生化武器，且已具備一定基本能力，故生化攻擊一直以來皆為恐怖組織運用恐攻手段選項之一。

但事實上，恐怖行動是處在不斷發展變化過程中的客觀事物，若分析近年來恐怖攻擊活動，則可從恐怖攻擊手段來劃分為3種類型。²⁸

1. 傳統恐怖行動

以刀、槍、彈、炸藥等一般性武器為實施手段的恐怖攻擊，由於相關武器取得相對容易且無高深技術，故仍為當前主要類型。

2. 新恐怖行動

以網路技術、金融投機、生技複製技術和恐嚇訊息等為手段，如「網路駭客」、「金融」、「生物複製」或「資訊」

等恐怖攻擊。

3. 超級恐怖行動

以放射性物質、生物病毒、化學毒性物質等危害社會群眾，或採取爆炸等傳統手段破壞核子、生物、化學設施的暴力行動，具有大規模毀滅性。

窮人的原子彈——生化武器

一、基本認識

生化武器(Biochemical Weapon)包括生物武器和化學武器兩種，是指以細菌、病毒、毒素等使人、動物、植物致病或死亡的物質材料製成的武器，它們都屬於大規模殺傷性武器之一。生物武器過去也稱「細菌武器」，它是指以生物戰劑殺傷有生力量的武器，例如天花病毒、炭疽芽孢桿菌等。化學武器是指利用化學物質的毒性以殺傷有生力量的各種武器和器材的總稱，例如芥子氣、沙林等。²⁹

生物武器施放時具有看不見、無色、無味的特性，不易被察覺；化學武器則具實戰價值的大規模殺傷性武器，威力僅次於核武器，且由於其獲取的技術門檻較低，殺傷破壞力較強；生化武器製造成本較傳統及核子武器低，以1平方公里使用傳統武器的成本約2,000美元，核子武器是

26 中時電子報2015年11月20日新聞稿，《法總理警告：IS可能用生化攻擊》，網址：<http://www.chinatimes.com/newspapers/20151120001451-260102>，2016年1月2日。

27 被擄IS首領名為阿法里(Sleiman Daoud al-Afari)，曾在現已解散、前領導人薩達姆政府的軍事工業化管理局(Military Industrialization Authority)任職，現掌管IS最近成立的研發化學武器部門，精於化學和生物武器。資料來源：中時電子報2015年3月10日新聞稿，《重大斬獲美特種部隊逮獲IS化武首領》，網址：<http://www.chinatimes.com/cn/realtimenews/20160310001958-260408>，2016年3月23日。

28 陳修德，〈機場遭受核生化恐怖攻擊時化學兵之應援作為〉《陸軍學術雙月刊》(桃園)，第45卷第503期，陸軍司令部，民國98年2月，頁124。

29 同註15，頁10-32、10-33。



800美元，化學武器需600美元，而生物戰劑只要1美元，故又稱為「窮人的原子彈」或「無聲殺手」。³⁰

生化武器恐怖攻擊除造成人員死傷外，其中毒或感染症狀恐怖駭人，且所引發之社會恐慌往往超出實際傷害程度，而此因素正是恐怖分子除續留傳統武器攻擊模式外，另積極研製生化武器作為攻擊手段的原因之一。

二、生化戰

(一)生物戰與生物恐怖攻擊

1.意涵、特性與生物戰劑概述

(1)意涵

「生物戰(或生物恐怖攻擊)」是故意運用生物戰劑(生物病原)之微生物類的高傳染性與擴張性，對人員、牲畜或農作物實施攻擊，使其傷亡、染病或遭受摧殘，以削減戰力(或引起社會動盪)，進而求取軍事勝利或政治訴求。³¹

(2)特性

生物戰劑有較強的致病性、傳染性，受染面積廣、危害作用持久，能對人、畜造成長期危害，但其受自然條件(日光、風雨、氣溫等)影響較大，在使用上受到某些限制。³²

(3)生物戰劑概述

A.生物戰劑(biological agent)乃軍事上用以殺傷人、畜和破壞農作物的致病微生物、細菌及載有上述微生物、細菌和病毒的昆蟲、動物、植物等生物活性物質的總稱。

B.可用作生物戰劑的病原體有細菌、病毒、立克次體、衣原體及其他菌類；生物戰劑按其「引起疾病的傷害程度」可區分為2類；或另依「形態和病理」情形實施分類可區分為4類(如表一、二)。³³

C.被美國疾病控制和預防中心判定可被用於生化恐怖襲擊的生化毒劑至少

表一 生物戰劑按其「引起疾病的傷害程度」分類表

項次	區分	傷害程度	代表戰劑
1	致死性生物戰劑	可使人員患嚴重疾病，死亡率大於10%。	如黃熱病毒、肉毒桿菌 ³⁴ 等。
2	失能性生物戰劑	主要使人員暫時喪失戰鬥力，死亡率較低。	如委內瑞拉馬腦炎病毒等。

資料來源：《國軍軍語辭典(92年修訂版)》(臺北：中華民國國防部，民國93年3月)，頁10-32。

30 黃培堂，〈如何應對生物恐怖〉(北京：科學出版社，2006年6月)，頁5；及全球軍情環球軍事研究中心2013年9月10日發布資料，〈化學武器號稱"窮人的原子彈"人類曾教訓慘痛〉，網址：http://big5.china.com.cn/gate/big5/military.china.com.cn/2013-09/10/content_29985357.htm，2016年1月2日。

31 林春梅、李文生、謝麗質、黃琬琚、蘇家慧，〈肉毒桿菌與生物戰〉《感染控制雜誌》(臺北)，第十四卷第二期，臺灣感染管制學會，2014年2月，頁2～7。網址：https://www.nics.org.tw/old_nics/magazine/14/02/14-2-7.htm，2015年12月20日。

32 同註15，頁10-33。

33 同註15，頁10-32。

34 於下頁。

表二 生物戰劑按「形態和病理」分類表

項次	區分	代表戰劑
1	細菌類	如炭疽桿菌 ³⁵ 、鼠疫桿菌、霍亂弧菌、金黃色葡萄球菌等。
2	病毒類	如伊波拉出血熱病毒 ³⁶ 、黃熱病毒、天花病毒 ³⁷ 等。
3	立克次體類	如恙蟲熱立克次體、流行性斑疹傷寒立克次體、Q熱立克次體等。
4	衣原體類	如鸚鵡熱衣原體(Chlamydia psittaci)。

資料來源：《國軍軍語辭典(92年修訂版)》(臺北：中華民國國防部，民國93年3月)，頁10-32。

有70餘種，其中傷害性最大的5種為：天花病毒(Variola virus)、炭疽桿菌(Bacillus anthracis)、鼠疫桿菌(Yersinia pestis)、兔熱病桿菌(Francisella tularensis)、肉毒桿菌毒素(Botulinum toxin)等。這些生化製劑可以液狀、霧狀、氣狀等形式直接噴灑或噴射，並經由皮膚接觸、肺部呼吸、細胞黏膜直接進入體內，無需特殊裝置進行施放。³⁸

2. 基本攻擊模式

(1) 生物戰劑通常以液態或乾粉製劑的狀態使用，施放方法以生物戰劑噴霧沾

染近地面空氣層，隨風傳播；也可以通過帶菌昆蟲如蠅、蝨等病媒傳播，經呼吸道及消化道、皮膚和黏膜侵入體內，一定的潛伏期後，使人、畜受染後發病。³⁹

(2) 施放工具有生物戰劑氣溶膠⁴⁰、噴霧產生器、灑布器及火炮、飛彈和飛機等發射的各種生物彈藥和裝置。

3. 伊斯蘭國生物戰與生物恐怖攻擊能力探討

(1) 伊斯蘭國生物恐怖攻擊態樣

美國國務院宣稱武裝組織「伊斯蘭國」日前於敘利亞戰場發動生化武器

34 肉毒桿菌是一種革蘭氏陽性極厭氣之產孢桿菌，長3.0~8.0微米、寬0.5~0.8微米的兩端鈍圓形桿狀菌，孢子則呈卵形，多半菌體在自體分解的過程中會釋放出毒素，產生的毒素則是一種會造成肌肉麻痺的神經性外毒素。當人體當受到肉毒桿菌感染後，毒素會經由血流散布至全身，開始作用在神經元的前突觸上，抑制突觸(synapses)與肌神經接合處(neuromuscular)乙醯膽鹼(acetylcholine)的釋放，當肌肉細胞接收不到乙醯膽鹼時肌肉就無法被刺激收縮而導致肌肉無力或麻痺的情形發生。資料來源：《國軍軍語辭典(92年修訂版)》(臺北：中華民國國防部，民國93年3月)，頁10-33及朱旆億、盧彥伶、陳婉青〈肉毒桿菌〉《人畜共通傳染病臨床指引(第二版)》(臺北)，第二十三章，行政院衛生福利部疾病管制署，民國99年2月，頁85~87。

35 炭疽桿菌是一種很古老的疾病，分布於全世界。臺灣自1972年起，未曾發現任何人的確定病例，而自1953年起即沒有家畜的病例報告，1999年北投某馬場曾發現疑似炭疽病死亡的馬匹，引發相關防疫單位的關切。美國在2001年遭受炭疽菌郵件攻擊，共有19起感染事件(肺型11件、皮膚型8件)，其中死亡5件。美國於1944~1994年間共通報皮膚型炭疽感染224例，1900~1978年間共通報肺型炭疽感染18例。資料來源：潘銘正、姜湘楹、林錫勳，〈炭疽桿菌〉《人畜共通傳染病臨床指引(第二版)》(臺北)，第二十二章，行政院衛生福利部疾病管制署，民國99年2月，頁82~84。

36~40 於下頁。



戰爭，⁴¹另據英國《每日郵報》引述庫德族紅十字會人員目擊報導，該國散布的是「利什曼病」⁴²(Leishmaniasis)，是一種

由寄生原生動物利什曼原蟲造成的致命疾病，感染者會產生「壞死性筋膜炎」(Necrotizing fasciitis)，細菌會入侵皮下組

- 36 伊波拉病毒感染為伊波拉病毒所引起的嚴重急性疾病，其初期症狀為突然出現高燒、嚴重倦怠、肌肉痛、頭痛與咽喉痛等，接著出現嘔吐、腹瀉、皮膚斑點狀丘疹與出血現象。重症者常伴有肝臟受損、腎衰竭、中樞神經損傷、休克併發多重器官衰竭。個案死亡率可高達9成。根據世界衛生組織(WHO)於2016年1月20日公布資料顯示西非三國(幾內亞、賴比瑞亞、獅子山)自2013年12月起至今累計感染個案28,602例，其中11,301例死亡；短短兩年多病例數已遠遠超出1976年發現此病毒四十餘年來感染的累積病例數。資料來源：陳豪勇、黃若蟬、汪淑倩、黃立民，〈伊波拉病毒出血熱〉《人畜共通傳染病臨床指引(第二版)》(臺北)，第六章，行政院衛生福利部疾病管制署，民國99年2月，頁31～33；及行政院衛生福利部疾病管制署，網址：<http://www.cdc.gov.tw/professional/ThemaNet.aspx?treeid=beac9c103df952c4&nowtreeid=95839FDF8731C586&did=687>，2016年1月2日。
 - 37 天花(Smallpox)是由天花病毒所引起的急性傳染病，且傳染性極強，人是天花病毒的唯一宿主。天花病毒依其所引起病情之嚴重程度可分為2種疾病類別，一種為造成疾病較嚴重之variola major，另一種產生比較溫和疾病的variola minor。variola minor是為比較輕微的臨床症狀和比較小的皮疹而命名，感染後造成未接受疫苗接種之患者死亡率約為1%；而variola major可能造成扁平型和出血型的天花，其致死率很高，可導致曾接受和未接受預防接種患者之死亡率各約3%和30%的。天花對環境的抵抗力低，可以透過紫外線或消毒劑消滅天花病毒。且由於牛痘疫苗的發明，對於天花的防治有著顯著的成效。臺灣自1955年，就未曾再有天花病例發生。資料來源：行政院衛生福利部疾病管制署，網址：<http://www.cdc.gov.tw/professional/ThemaNet.aspx?treeid=beac9c103df952c4&nowtreeid=EEA42037DEBA17F8&did=622>，2016年1月2日。
 - 38 同註28，頁129。
 - 39 同註15，頁10-33。
 - 40 生物戰劑氣溶膠是把生物戰劑噴灑到空中，使它形成細微顆粒，懸浮於空氣中，隨風飄揚，當人吸入呼吸道後，進入肺泡和血管，使其致病，達成作戰之目的。在氣相介質中可看到或量度之固液粒子懸浮微粒，一般氣溶膠其粒徑在0.1nm～100μm，具有膠體性質，對光線有散射作用。液態氣溶膠為霧或微小水滴，而煙是分散在空氣中之固體微粒氣溶膠，在大都市所產生光化反應之氣溶膠大部分屬此類。煙霧則是固液混合之氣溶膠。大氣中的固體和液體微粒因布朗運動不因重力作用而沉降，可懸浮在大氣中長達數月數年之久，其來源有工業排放，交通工具與海洋排放等。氣溶膠因其來源的不同成分相當複雜，在工業區排放可能含有多種金屬元素外，也含有燃燒後所產生的多環芳香族(PAH)等有機化合物，在交通繁忙之都市中則大部分含有汽車燃燒所排含碳粒子之碳氫化合物如苯、甲苯或多環芳香族化合物光化反應後之含氮氧之PAN(Peroxyacetyl nitrate)或PPN(peroxypropionyl nitrate)等二次污染源(Secondary pollutant)，部分氣溶膠可能含有微生物或病菌等，通過呼吸道可侵入人體對健康造成危害。資料來源：國家教育研究院，網址：<http://terms.naer.edu.tw/detail/1318317/>，2016年1月2日。
- 41、42 於下頁。

織和筋膜導致組織壞死。如果不加控制，病患將會被細菌從體內「吞噬掉」(如圖三)，人權團體「庫爾德紅新月」(Kurdish Red Crescent)亦表示，伊斯蘭國成員故意任意在路邊丟棄感染「利什曼病」腐爛屍體，讓食肉菌四處擴散、傳染，目前已有超過500個病例，⁴³世界衛生組織隨之宣告敘利亞境內醫療院所幾盡遭破壞

，醫療體系亦遭瓦解，如此不人道作為將會擴大病菌蔓延。⁴⁴

就其目前所獲資訊而言，伊斯蘭國實施感染「利什曼病」腐爛屍體的生物恐怖攻擊模式、手段，僅能造成傳染病一般性擴散，難期達成生物恐攻效益，且此病毒主要透過病媒白蛉⁴⁵傳播(據世界衛生組織統計資料顯示每年該病流行與感染人

圖三 傳播「利什曼病原體」的病媒「白蛉」及皮膚初期受感染的情形



資料來源：1.亞太日報2014年4月4日新聞稿，《利什曼病》，網址：<http://health.apdnews.com/a/238537.html>，2016年1月2日。

2.蘋果即時新聞2015年12月4日新聞稿，《IS發動「喪屍戰」，散布致命食肉菌》，網址：<http://www.appledaily.com.tw/realtimenews/article/new/20151204/746190/>，2016年1月2日。

員均集中於中、低度開發國家)⁴⁶，如要於高度開發中國家或環境良好區域散播病菌，預判是無法形成預期效果的，除非該國生物技術能將病毒注入「白蛉」體內，大量繁殖病媒直接形成傳染源，其顯然尚未具備，故初步研判伊斯蘭國尚無發動正規生物戰或生物恐怖攻擊之能力。

(2)伊斯蘭國生物恐怖攻擊後續發展

41 聯合新聞網2015年12月6日新聞稿，《IS棄屍街頭，奪命疾病大傳播》，網址：<http://udn.com/news/story/7599/1358650-IS%E6%A3%84%E5%B1%8D%E8%A1%97%E9%A0%AD-%E5%A5%AA%E5%91%BD%E7%96%BE%E7%97%85%E5%A4%A7%E5%82%B3%E6%92%AD>，2016年3月23日。

42 利什曼病原體是利什曼屬(*Leishmania* spp.)的原蟲類所引起，已知的30種中約有21種可同時感染人和動物，種類繁多且形態學上無法區分，故以臨床症狀分類，可分為皮膚型(cutaneous leishmaniasis)、黏膜皮膚型(mucocutaneous leishmaniasis)和內臟型(visceral leishmaniasis)3型。此病的發生與傳播主要藉由帶原的白蛉叮咬，極少部分的病例是藉母體胎兒的垂直感染、輸血或遭感染的針頭而傳播。蜱(tick)和其他種蚊類可造成機械性傳播。資料來源：劉振軒、張淑美、李細祥，〈利什曼原蟲症〉《人畜共通傳染病臨床指引(第二版)》(臺北)，第七十六章，行政院衛生福利部疾病管制署，民國99年2月，頁252~256。

43 今日新聞2015年12月4日新聞稿，《伊斯蘭國啟動生化戰，大量散布致命食肉菌》，網址：<http://www.nownews.com/n/2015/12/04/1908249>，2016年1月2日。

44 同註43。

45、46 於下頁。



趨勢

911事件後蓋達組織曾經發動數十次的炭疽桿菌信件生物恐怖攻擊，該國前身即為蓋達組織分支之一，且接收與招募許多生化專家，如有當時參與人員，再讓其順利獲取病菌株，勢必將會大大提升發動生物恐怖攻擊之能力。

另近年「新興(或再興)傳染病」如嚴重急性呼吸道症候群⁴⁷(Severe Acute Respiratory Syndrome, SARS)、中東呼吸症候群冠狀病毒⁴⁸(Middle East respiratory

syndrome coronavirus, MERS-CoV)、伊波拉病毒(ebolavirus)或茲卡病毒⁴⁹(Zika virus)等均造成全球大流行與恐慌，故這些病毒如不幸遭恐怖組織掌控與運用，勢必將帶來一場世界浩劫。例如於1993年日本奧姆真理教就曾派生物專家遠渡非洲採取「伊波拉病毒」原菌株預想培養為生物戰劑，⁵⁰但未取得相當菌株培養管控技術而作罷，轉而研發化學戰劑沙林。然上述病毒皆具備人傳人能力，如利用病毒潛伏性原理，徵召烈士注入病毒株

45 白蛉是一種與蚊相似的吸血昆蟲，屬昆蟲綱，雙翅目，毛蠓科。成蟲為黃白色或灰白色，有雙翅，全身密布細毛，長約3公厘，口器為刺吸式，停息時兩翅豎立，其幼蟲孳生於動物巢穴、牆洞以及松的土壤裏，成蟲在夜間活動，吸食兩棲類、爬行類及哺乳動物的血液；全世界白蛉種類共有700種及亞種，其中會傳播黑熱病病原——杜氏利什曼原蟲(Leishmaniaspp)之種類共有70種(Minter 1989)，其分布非常廣泛。資料來源：醫學百科，網址：http://big5.wiki8.com/bailingdingyao_37961/及林鼎翔、鍾兆麟、呂良振、曾丑，〈臺灣地區白蛉分布之研究〉，網址：<http://www.cdc.gov.tw/uploads/files/fa4b5300-a49b-4651-b71a-6aa77cf95dc7.pdf>，2016年1月2日。

46 劉振軒、張淑美、李細祥，〈利什曼原蟲症〉《人畜共通傳染病臨床指引(第二版)》(臺北)，第七十六章，行政院衛生福利部疾病管制署，民國99年2月，頁252～256。

47 SARS是在2003年新發現的一種冠狀病毒，2003年4月16日世界衛生組織正式命名為「SARS病毒」。感染特點為發生瀰漫性肺炎及呼吸衰竭，因較過去所知病毒、細菌引起的非典型肺炎嚴重，因此命名「嚴重急性呼吸道症候群」。根據世界衛生組織(WHO)統計資料，2002年11月1日至2003年7月31日間，全球共發現8,096例SARS可能病例，其中774例死亡，主要集中於中國、香港、臺灣、加拿大及新加坡等國家。資料來源：陳豪勇、姜湘楹、紹蓓嵐、黃立民，〈嚴重急性呼吸道症候群〉《人畜共通傳染病臨床指引(第二版)》(臺北)，第七十六章，行政院衛生福利部疾病管制署，民國99年2月，頁283～285。

48 中東呼吸症候群冠狀病毒於2012年9月首次從人類體內分離出來，確定病例的症狀主要是發生急性的嚴重呼吸系統疾病，症狀包括發燒、咳嗽、呼吸急促與呼吸困難。從目前少數幾位病例的臨床資料顯示，感染者通常會有肺炎，部分病人會出現腎衰竭、心包膜炎、血管內瀰漫性凝血(DIC)或死亡。依據世界衛生組織(WHO)公布MERS-CoV資料顯示，自2012年9月至2015年8月24日全球累計1,461例確診病例，514例死亡，目前共26國曾通報病例，主要集中於中東地區並以沙烏地阿拉伯占約八成最多，且中東地區以外國家之確診病例發病前多具中東地區工作或旅遊史。資料來源：行政院衛生福利部疾病管制署，網址：<http://www.cdc.gov.tw/diseaseinfo.aspx?treeid=8d54c504e820735b&nowtreeid=dec84a2f0c6fac5b&tid=1B5D2BF9B5B96C06>，2016年1月2日。

49～50 於下頁。

，形成帶菌擴散因子周遊列國，防範上就會增添困難性；回想2003年SARS事件迅速蔓延的原因，就是初期對病毒認識不清且隱匿未報，管控防疫網間接形成了大漏洞。

(二)化學戰與化學恐怖攻擊

1.意涵、特性與化學戰劑概述

(1)意涵

「化學戰(或化學恐怖攻擊)」乃以化學戰劑(chemical agent)的毒害作用殺傷有生力量，以達軍事或恐怖攻擊之目的。使用時，化學戰劑被分散成蒸氣、液滴、噴霧或粉末狀態，造成空氣、地面、水源、軍事技術裝備、器材和物資等染毒，致使敵方有生力量或民眾傷亡、疲憊，遲滯敵方軍事行動或社會動亂與恐慌。⁵¹

(2)特性

殺傷途徑多，可經口、鼻、皮膚中毒；持續時間長，可延續數分鐘、數小

時、數天甚至數十天；殺傷範圍廣，染毒空氣可隨風擴散，滲入無防護設施，殺傷有生力量；與核武器相比，造價低，來源廣泛；但惡劣氣候條件和不同地形、地物都會影響或限制某些化學武器的使用。⁵²

(3)化學戰劑概述

化學戰劑又稱軍用毒劑，泛稱毒氣，軍事行動中以毒害作用殺傷人、畜的化學物質，它是化學武器的基本組成部分，也是化學武器殺傷威力的決定因素。通常按毒理作用分為6類，即神經性毒劑(nerve agent)、糜爛性毒劑(blister agent)、全身中毒性毒劑(systemic toxic agent)、窒息性毒劑(choking agent)、失能性毒劑(incapacitating agent)、刺激性毒劑(irritant agent)(如表三)。⁵³

2.基本攻擊模式

化學戰劑經人或畜的呼吸道、皮膚

49 茲卡病毒為黃病毒的一種，主要是經由蚊子叮咬傳播，最早在1947年於烏干達的茲卡森林中的獼猴體內分離出來。目前依據基因型別分為亞洲型和非洲型兩種型別，在中非、東南亞和印度等都有發現的紀錄。過去只有少數人類病例的報導，直到2007年在密克羅尼西亞聯邦的雅蒲島爆發群聚疫情，才對此疾病有較多的認識。2015年下半年起茲卡病毒疫情於中南美洲快速擴散，截至目前中南美洲及加勒比海地區至少17國出現本土疫情。除上述地區外，非洲維德角也曾出現本土病例，歐洲及美加地區則零星出現中南美洲及東南亞地區移入病例。亞洲地區曾檢出茲卡病毒國家包括柬埔寨、馬來西亞、菲律賓、泰國及印尼，2013~2015年並有自馬來西亞、泰國、馬爾地夫及印尼輸出病例至他國的紀錄。此外，巴西部分病例出現小腦畸形、法屬玻里尼西亞部分病例出現格林——巴利症候群(Guillain-Barresyndrome,GBS)、夏威夷境外移入之孕婦所產下之小腦症新生兒檢出感染茲卡病毒；惟這些神經異常與感染茲卡病毒關聯性仍待釐清。資料來源：行政院衛生福利部疾病管制署，網址：<http://www.cdc.gov.tw/professional/knowdisease.aspx?treeid=53fde358da8186dd&nowtreeid=53fde358da8186dd&id=B6454E90EB0C2618&id=744>，2016年1月2日。

50 同註28，頁129。

51 同註15，頁10-32。

52 同註15，頁10-32。

53 同註15，頁10-25。



、眼睛、口腔進入身體，與其重要生命物質如「酶」、受體、核酸等發生作用、破壞正常生理過程，引起身體功能紊亂，其

攻擊模式如表四。

3. 伊斯蘭國化學戰與化學恐怖攻擊能力探討

表三 化學戰劑按「毒理作用」分類表

項次	區分	傷害特性	代表戰劑
1	神經性毒劑	1.又稱含磷毒劑。 2.以損害神經系統為主要毒害特徵的毒劑，特指破壞膽鹼功能的有機磷毒劑。	分為G類及V類毒劑 1.G類毒劑有沙林(salin) ⁵⁴ 、塔崩(tabun)及梭曼(soman)等。 2.V類毒劑有維埃克斯(VX)等，均為無色油狀液體、無刺激性、具有微弱臭味，具有劇毒、高效、速殺性致死劑。
2	糜爛性毒劑	1.以皮膚或黏膜糜爛為主要毒害特徵的毒劑。兼有全身中毒作用，可致死亡。 2.這類毒劑接觸人、畜後，主要破壞細胞中重要的酶及核酸，造成組織壞死。 3.吸入時損傷呼吸道、肺組織及神經系統。 4.主要中毒症狀為皮膚紅腫、起泡、糜爛。對眼睛可造成嚴重傷害。	如芥子氣(mustard gas) ⁵⁵ 、路易氏劑(氣)(lewisite)及氮芥(子)氣(nitrogen mustard)等。
3	全身中毒性毒劑	1.又稱血液性毒劑。 2.主要抑制組織細胞內的細胞色素氧化酶，使其不能利用氧，導致肌體內缺氧窒息的毒劑。通常指氰類毒劑。	如氫氰酸和氯化氫，屬速殺性致死劑。
4	窒息性毒劑	1.又稱肺損傷劑。 2.主要損害肺組織，引起肺水腫，導致呼吸功能破壞的毒劑。 3.光氣是這類毒劑的代表物，曾在第一次世界大戰中大量使用。中毒後，出現肺水腫、肺泡內氣體交換受輕，血液攝氧能力下降，使肌體缺氧而窒息死亡。	如光氣(phosgene) ⁵⁶ 、雙光氣(diphosgene)、氯化苦(chloropicrin)等。
5	失能性毒劑	1.簡稱失能劑。 2.能造成人員暫時性失去正常的精神和軀體功能，進而失去戰鬥力的毒劑。 3.通常不引起死亡和永久性傷害。	1.精神失能劑(如「畢茲(BZ)」)，引起精神活動紊亂、幻覺等。 2.軀體失能劑(如「四氫大麻醇(酚)(Tetrahydrocannabinol, THC)」)，造成軀體功能障礙與癱瘓等。
6	刺激性毒劑	1.簡稱刺激劑。 2.以刺激眼睛、鼻、喉及皮膚感覺神經末梢為特徵的化學物質。	1.催淚性毒劑(tear agent)，如苯氯乙酮(chloroacetophenone)、西阿爾(CR)。 2.噴嚏性毒劑(sneezing agent)，如亞當氏劑(adamsite)；對眼、鼻、喉及皮膚均具有刺激作用的複合型刺激劑，如西埃斯 ⁵⁷ (CS)。

資料來源：參閱《國軍軍語辭典(92年修訂版)》(臺北：中華民國國防部，民國93年3月)，頁10-26~29彙整。

(1)伊斯蘭國化學恐怖攻擊態樣

英國廣播公司(BBC)於2015年9月曾經報導，美軍在伊拉克和敘利亞邊境，至少發現4起伊斯蘭國使用芥子毒氣的事件，其中德國聯邦情報局(BND)從戰線救回的受傷庫德族戰士血液樣本檢驗結果為芥子毒氣，加上2016年2月中旬捕獲該國化學武器負責人阿里法，⁵⁸更能確切說明

該國已具備化學戰基本能力。

伊斯蘭國又是如何獲得致命化學物質，美國與德國情資研判結果認為最有可能是自製，因芥子氣的製作並不複雜，且所需的知識也容易取得。伊斯蘭國亦已可能占據了敘利亞境內專製化學武器的小型實驗室，且芥子氣可能已被製成粉末，裝填在普通砲彈裡(如迫擊砲)，使用

- 54 沙林學名甲氟麟酸異丙酯。一種典型的非持久性G類神經性毒劑。1939年由德國G·施拉德(G.Schrader)首先發現。美國軍用代號GB。純品係無色液體，工業品呈淡黃色或棕色，有微弱的蘋果香味。吸入中毒的半致死劑量為70~100mg·min/m³；半失能劑量為35~75mg·min/m³；皮膚吸收毒性的半致死劑量為24mg/L。人員中毒時，幾分鐘後出現縮瞳、流涎、多汗、頭痛、呼吸困難、肌顫等症狀，嚴重時呼吸中樞麻痺、心跳停止而死亡。日本奧姆真理教於1994年6月在日本松本市(Matsumoto)以沙林(Sarin)神經毒氣發動恐怖攻擊，致命毒霧造成7人死亡，近500人送醫急救；1995年3月20日早上又運用沙林發動了東京地鐵恐怖攻擊行動，當時造成13人死亡，6千餘人受傷。資料來源：《國軍軍語辭典(92年修訂版)》(臺北：中華民國國防部，民國93年3月)，頁10-27。
- 55 芥子氣是糜爛性毒劑的代表，代號為H，化學式S(CH₂CH₂Cl)₂。純品為無色、有微弱大蒜氣味的油狀液體，工業品呈黃色、棕色至深褐色。沸點217℃，熔點14.4℃。屬於持久性毒劑，難溶於水，易溶於有機溶劑。對皮膚有強烈的滲透性，主要以液滴狀使地面、物體染毒。作用時間可持續數小時至數天。芥子氣的殺傷作用是緩效性的，潛伏期約為2~12小時，潛伏期過後相繼出現紅腫、水泡和潰瘍，癒合很慢。皮膚吸收中毒的半致死劑量為70mg/L，吸入中毒的半致死劑量為1,500mg·min/m³。芥子氣曾在第一次世界大戰中大規模被使用，稱為「毒氣大王」。資料來源：《國軍軍語辭典(92年修訂版)》(臺北：中華民國國防部，民國93年3月)，頁10-28。
- 56 光氣是窒息性毒劑的典型代表物，化學式O=CCl₂，代號CG。英國人H·戴維於1812年用一氧化碳和氯氣在強光作用下製得，1915年德國軍隊首次用於戰場。常溫、常壓下為無色氣體，沸點7.6℃，熔點-128℃。極易水解，生成物無毒。吸入中毒的半致死劑量為3,200mg·min/m³，半失能劑量為1,600mg·min/m³。中毒後，表現為呼吸困難、胸部壓痛、血壓下降，嚴重時昏迷，甚至死亡。資料來源：《國軍軍語辭典(92年修訂版)》(臺北：中華民國國防部，民國93年3月)，頁10-29。
- 57 西埃斯(CS)學名鄰氯苯亞甲基丙二腈，為刺激性毒劑。1928年由B·B·卡森和R·W·斯托頓最先合成，代號CS。純品為白色片狀晶體，有胡椒味，不純時呈黃色。熔點93~95℃，沸點310~350℃。用熱分散法可造成毒煙，也可用爆炸法或撒粉器造成微粉使地面和空氣染毒。能刺激眼睛、呼吸道和皮膚，有強烈的噴嚏和催淚作用，是複合型刺激劑。皮膚接觸有灼燒感、疼痛感，嚴重時出現水泡、潰瘍。野戰條件下，一般不會造成致死性傷害。防護面具可對其有效防護。目前CS仍普遍用在一些鎮暴彈藥中。資料來源：《國軍軍語辭典(92年修訂版)》(臺北：中華民國國防部，民國93年3月)，頁10-31。
- 58 同註27。



表四 化學戰劑攻擊模式

項次	區分	主要攻擊模式
1	神經性毒劑	1.裝填在砲彈及火箭彈等彈體內，以爆炸方式分散成蒸氣和噴霧，經呼吸道、眼睛侵入人體。 2.液滴狀態時，可使食物、水源染毒，經消化道進入肌體；皮膚滲透毒性較小。
2	糜爛性毒劑	裝填於多種彈藥，以蒸氣、噴霧或液滴狀態呈現使空氣、地面、物體表面染毒。
3	全身中毒性毒劑	填裝在砲彈及火箭彈中使用，造成空氣染毒。
4	窒息性毒劑	裝填於砲彈、炸彈中使用，造成空氣染毒。
5	失能性毒劑	失能劑多為白色無嗅固體，可裝填砲彈及炸彈等彈體內使用，造成噴霧使空氣染毒。
6	刺激性毒劑	1.多是芳香性固體。 2.通常裝填於毒煙罐、手榴彈、砲彈、火箭彈、炸彈和槍榴彈內使用，分散成噴霧、粉末狀態，主要造成空氣染毒。 3.廣泛應用於警察部隊的鎮暴器材中，如鎮暴手榴彈、槍榴彈、毒煙罐等，還經常應用於軍事訓練。

資料來源：參閱《國軍軍語辭典(92年修訂版)》(臺北：中華民國國防部，民國93年3月)，頁10-25~29彙整。

於戰場上；另懷疑其芥子氣是直接取得於敘利亞[因2013年就曾傳出敘利亞總統阿塞德的軍隊疑似以化武對付平民，聯合國專家勘驗後證實是一起化武攻擊(如圖四)；雖該國總統阿塞德當年為避免遭美國出兵攻擊，立即承認擁有大量的芥子氣與同意全數銷燬，從此不再製造使用，但是否已徹底執行銷燬及重製就不得而知了]。⁵⁹

(2)伊斯蘭國化學恐怖攻擊後續發展趨勢

就目前所獲資訊顯示美國情報單位認為伊斯蘭國雖已具備化學戰基本能力，但尚未獲得研製精密化學武器(戰劑)技術，如沙林(Sarin)神經毒劑；然逐漸壯大的伊斯蘭國，招募了許多化學專家與吸收伊拉克已故獨裁者海珊(Saddam

Hussein)效力過的專家，⁶⁰所以若不加以遏止，研判不久後該國將具備正規化學戰能力，另如仿效日本奧姆真理教運用化學戰劑發動恐怖攻擊行動[日本奧姆真理教(AumShinrikyo)(已改名Aleph)於1994年在日本松本市(Matsumoto)及1995年在東京地鐵使用的沙林(Sarin)神經毒劑遂行恐怖攻擊](如圖五)，將難以防範，且會造成重大傷亡及社會動盪。

工業蓬勃發展促進經貿的活絡與人類的文明，工業區如雨後春筍的設置，化學原料儲槽並列而建，相對地亦成為高度風險因子，地狹人稠的地區(如臺灣)儲槽可能就在你我生活環境周遭，如恐怖分子運用炸彈攻擊，炸毀儲槽造成化學污染與災難，⁶¹亦為另類的化學恐怖攻擊，這

59 中時電子報2015年11月20日新聞稿，《法總理警告：IS可能用生化攻擊》，網址：<http://www.chinatimes.com/newspapers/20151120001451-260102>，2016年1月2日。

60 同註59。

61 陳冀勝，〈如何應對化學恐怖與化學毒性災害〉(北京：科學出版社，2006年6月)，頁8。

些儲槽已儼然成為不定時炸彈，故工業區安全亦應列入防護網中。

另處處皆為化學製品，因此化學原料取得已非難事，恐怖分子可將毒化物混入食物、水源或其他物品中，期使殺害人員，污染環境；另可運用噴灑器，直接將化學品灑布環境中，讓人吸入或接觸而中毒，引起社會恐慌，達成恐怖攻擊目的。⁶²

恐怖行動對我之威脅與因應之道

一、恐怖行動對我之威脅

(一)由於科技發達及現代化進展迅速，國際交通便捷，人員、貨物、資金及資訊往來頻繁，全球化程度與範圍日漸深廣

，再加上各國利益及衝突關係糾結甚深，使得恐怖分子進行跨國活動已成常態，其所造成之損害不再侷限於單一國家或地區，且依交通部觀光局統計資料顯示(如表五)，來臺旅遊人數逐年增多(如2013年八百萬人次，2014年攀升近一千萬人次，2015年則已突破千萬人次)⁶³，如此高經濟活動與旅遊人次，我國亦恐難完全豁免於恐怖主義威脅之外。⁶⁴

(二)臺灣已與國際接軌，許多外商及在臺設立據點或服務處，辦理商務及外交事宜，而歐美各國駐外代表處、商社、眷屬、僑民們可能成為恐怖分子鎖定攻擊之目標。

(三)據情資顯示，國際恐怖分子繼「911」事件後，已初具「炭疽病、鼠疫、糜爛性毒劑及飲用水污染」等生化攻擊能力。⁶⁵臺灣地狹人稠、交通頻繁，一旦遭受攻擊，將產生重大的傷亡，從民國92年「嚴重急性呼吸道症候群」(SARS)對臺灣造成之危害，可見一斑。

(四)2015年11月中旬美國總統歐巴馬演講說出「臺灣為亞太地區反IS聯盟的夥伴之一」後數日，伊斯蘭國當月24日發布最新宣戰影片中，就將「中華民國青天白日滿地紅國旗」鮮明地列在美國與英國的國

圖四 2013年聯合國專家對敘利亞是否使用化武實施勘驗



資料來源：中時電子報2015年11月20日新聞稿，《法總理警告：IS可能用生化攻擊》，網址：<http://www.chinatimes.com/newspapers/20151120001451-260102>，2016年1月2日。

62 同註61，頁7。

63 交通部觀光局，網址：<http://admin.taiwan.net.tw/statistics/year.aspx?no=134>，2016年2月1日。

64 我國曾於2014年9月17日成功阻止恐怖分子艾哈邁德(Baghlaf Saeed Ahmed)入境，凸顯我國亦陷入恐怖威脅當中，並非絕對地安全。

65 同註28，頁128。



旗旁，挑釁意味濃厚，引發國人的關注與政府的重視「我國是否已被列為恐怖攻擊目標國之一」，衛生福利部疾病管制署則依年度演練計畫於25日針對「捷運」、「機場」、「港口」等三個常見恐怖攻擊目標⁶⁶及「炭疽桿菌」、「天花病毒」、「肉毒桿菌」、「布氏桿菌」等4個菌種，啟動維持兩天的生物恐怖攻擊演練，⁶⁷以提升境管作為。

二、我國反恐機制與目前因應政策

依我國「反恐怖行動法(草案)」反恐組織架構上採取行政與國安體系「雙軌制」架構，平時由國安會情勢研判小組與國土安全辦公室向總統提供會報。在應變時，總統所下達之決策與指示，由國安會成立危機處理決策小組與行政院「一級應變中心」一同執行。⁶⁸

(一)在反恐機制運作上，設有綠、黃、紅3個層級恐怖攻擊警示燈。綠燈為低風險階段、黃燈為低度風險提升階段，當遭受恐怖攻擊時紅色警示燈亮起，行政院長立即召開「反恐行動政策會報」，啟

圖五 日本1995年東京地鐵沙林事件



資料來源：蘋果即時新聞2014年3月20日新聞稿，《【蘋話當年】1995年沙林毒氣襲東京地鐵》，網址：<http://hk.apple.nextmedia.com/realtime/news/20140320/52282410>，2016年1月2日。

動反恐攻擊的「二級應變中心」。如果同時發生兩種以上的生化武器攻擊或資訊交通恐怖攻擊時，則必須啟動「一級應變中心」，並向軍方提出支援請求，總統也將發布緊急命令，下令軍隊出動執行反恐任務。⁶⁹

(二)因應比利時首都布魯塞爾發生恐怖攻擊事件，前馬總統於3月28日召開「國安」高層會議，研商因應對策，會後發布書面新聞稿，要求「加強情報協調的國際合作」、「加強國境管控」與「關鍵基礎設施防護」等原則，持續強化各項反恐

66 機場、港口扮演經濟推展與國際化的角色，人員活絡的流通性造成各機場、港口遭受恐怖分子攻擊的風險性也相對增加。繼「911」事件後，歐美等國的機場及海港均已加強戒備，使得恐怖組織在進行武器與毒品走私取道歐美之風險大增，故必須正視恐怖組織改道亞洲戒備較鬆散的機場或港口，進行毒品與武器走私，甚或是使用其作為轉口貨運站的可能性。

67 自由時報電子報，《積極研發化武，伊斯蘭國威脅恐更大》，網址：<http://news.ltn.com.tw/news/world/breakingnews/1514309>，2016年1月5日。

68 中華民國法務部，網址：<http://www.moj.gov.tw/ct.asp?xItem=27404&ctNode=79>，2016年2月1日。

69 臺灣戰略研究學會，網址：<http://blog.sina.com.tw/strategy2009/article.php?entryid=607654>，2016年2月1日。

表五 交通部觀光局歷年來臺旅客統計表

歷年來臺旅客統計 Visitor Arrival, 1956-2015									
年別 Year	總計(Total)			外籍旅客(Foreigners)			華僑旅客(Overseas Chinese)		
	人數 No. of Visitors	成長率 Growth Rate%	指數 Index 1991+100	人數 No. of Visitors	成長率 Growth Rate%	占總計 百分比 % of Total	人數 No. of Visitors	成長率 Growth Rate%	占總計 百分比 % of Total
96年(2007)	3,716,063	5.58	200.38	2,988,815	4.66	80.43	727,248	9.49	19.57
97年(2008)	3,845,187	3.47	207.34	2,962,536	-0.88	77.05	882,651	21.37	22.95
98年(2009)	4,395,004	14.30	236.99	2,770,082	-6.50	63.03	1,624,922	84.10	36.97
99年(2010)	5,567,277	26.67	300.20	3,235,477	16.80	58.12	2,331,800	43.50	41.88
100年(2011)	6,087,484	9.34	328.25	3,588,727	10.92	58.95	2,498,757	7.16	41.05
101年(2012)	7,311,470	20.11	394.25	3,831,635	6.77	52.41	3,479,835	39.26	47.59
102年(2013)	8,016,280	9.64	432.26	4,095,599	6.89	51.09	3,920,681	12.67	48.91
103年(2014)	9,910,204	23.63	534.39	4,687,048	14.44	47.30	5,223,156	33.22	52.70
104年(2015)	10,439,785	5.34	562.94	2,988,815	4.18	46.77	5,556,738	6.39	53.23

資料來源：交通部觀光局，網址：<http://admin.taiwan.net.tw/statistics/year.aspx?no=134>，2016年2月1日。

應變作為。⁷⁰

三、生化恐怖攻擊因應之道

(一)生化恐怖攻擊新認知

傳統生化戰為國對國的正規戰爭，面對的對象(敵人)均具基本防護能力，故使用攻擊的戰劑要具備「有效範圍廣、殺傷毀滅劇」的特性，才能達成軍事效益；然今日恐怖攻擊行動訴求的目的廣泛，首腦各有其政治所好，對象更是手無寸鐵的一般民眾，故研判以發動小規模生化攻擊及個人可攜行的灑布裝具為主，其運用的生化戰劑朝以隨手容易取得的生物病原

(如前例運用感染「利什曼病」的屍體或患者作為生物病原散播手段)或化學品，甚至用傳統武器、炸藥破壞、炸毀生技中心或到處林立的化工廠儲槽，就能達其生化攻擊目的。

另以往的恐怖分子大家認知均為中東伊斯蘭教激進派人士，綜觀近年的恐怖攻擊行動，發動者都有其地緣關係，也就是在地反對派人士，故在人員控管上，增添了幾許的困難性。再者回顧臺灣新聞亦曾發生讓人驚恐的白米⁷¹、高鐵炸彈案⁷²、超商毒蠻牛事件⁷³及北捷⁷⁴、內湖⁷⁵隨

70 恐怖主義與反恐作為研究，網址：<http://terrorism.intlsecu.org/index.php/taiwan>，2016年4月1日。

71 楊儒門自2003年11月起於大安森林公園放置爆裂物，到2004年11月共在臺北放置17次爆裂物，因其爆裂物上會放置要求政府重視WTO開放稻米進口後的稻農生計問題，警方以及媒體多以「白米炸彈客」稱之。至2004年11月26日楊儒門主動透過胞弟到案，楊儒門到案後，向警方表示自己投書媒體和找立委陳情都未獲回應，氣憤之餘才用製造爆裂物意圖引起注意。資料來源：臺灣《蘋果日報》，2004年11月27日，A2要聞版。

72~75 於下頁。



機殺人事件等，想想這些是不是也是一樁樁的小型恐怖攻擊事件，且犯案者就是你我周遭熟悉的臺灣同胞。

(二)基本防護作為

生化武器具有較傳統武器大的傷害性，但亦有侷限性和可預防性。只要掌握它的規律，採用科學的方法，就可以減輕或避免它的傷害，且遇生化恐怖攻擊時，當下首要面對的是在場的當事人，故以下就呼吸道、眼睛、皮膚及免疫等防護作為提出淺見。

1.呼吸道防護方面

當敵或恐怖分子施放生物戰劑氣溶膠或化學戰劑時，應立即戴防護口罩或面具，也可使用防疫、防塵口罩。如遇緊急狀況或恐怖攻擊時，臨時手邊無上述器材時，可用毛巾、三角巾、急救包中的棉花製作的簡易口罩或用手帕、帽子、衣襟等捂住口鼻，也具有一定的防護作用。

2.眼睛防護方面

使用口罩防護呼吸道的同時，也應

注意眼睛的防護，以防止生物戰劑或化學戰劑經結膜侵入人體，最佳為戴防護面具，同時對眼睛及呼吸道實施防護；立即隨手戴上眼鏡、防風鏡或罩上透明的塑膠布都具有些許防護性。

3.皮膚防護方面

穿著防護衣或防疫服，可以防生物戰劑氣溶膠或化學戰劑污染皮膚，也可防止帶有生物戰劑的昆蟲叮咬。如無防護衣或防疫服時，須紮緊三口(袖口、領口、褲腳口)，並戴手套、穿靴套也有一定的防護效用。如穿上雨衣或披上斗篷、塑膠布等防護效果更好。

4.免疫防護方面

平時要做好預防接種工作，戰時針對敵人裝備的主要生物戰劑，進行相應預防性接種。如「911事件」後，美國研判恐怖組織可能會使用「天花病毒」實施恐怖攻擊行動，故於2002年12月，布希總統宣布天花疫苗接種計畫，約100萬現役美軍和與天花病毒接觸機率較大的醫務人員必須接種，普通民眾按個人意願進行疫苗

- 72 胡宗賢對社會不滿，企圖攻擊製造災難藉此操作放空期貨獲利，於是夥同計程車司機朱亞東，在民國102年4月12日帶著炸彈搭乘高鐵列車從臺中北上，並另在時任立委盧嘉辰服務處前放行李箱炸彈，所幸最後炸彈因設備問題皆未引爆。資料來源：中央通訊社2016年1月27日新聞稿，<http://www.cna.com.tw/news/firstnews/201601270271-1.aspx>，2016年4月3日。
- 73 男子王進展在2005年間以千面人手法，在保力達公司生產的蠻牛、保力達B等11瓶飲料中下毒，造成無辜民眾1死4傷。資料來源：中央通訊社2010年3月19日新聞稿，<http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20100319/32371986/>，2016年4月3日。
- 74 北捷隨機殺人案發生在103年5月21號，造成4人死亡、22人受傷，新北地方法院判處鄭捷4個死刑，22個5～8年的有期徒刑。資料來源：YAHOO新聞網，<https://tw.news.yahoo.com/topic/%E5%8C%97%E6%8D%B7%E6%AE%BA%E4%BA%BA%E6%A1%88%20%E6%AD%BB2%E5%82%B7>，2016年4月3日。
- 75 臺北市內湖區環山路發生小女童命案，4歲女童遭有毒品前科的王姓男子砍殺，身首異處。資料來源：中時電子報2016年3月28日新聞稿，<http://www.chinatimes.com/realtimenews/20160328003224-260401>，2016年4月3日。

接種，⁷⁶先行完成防疫網部署作為。

(三)防護設施或偵測器建置

1.防護設施建置

指揮所、應變中心、掩蔽部、坑道和地道等工事建築時，應具備濾毒通風設施，此設施對生化戰劑氣溶膠有很好的防護效果，以確保指揮與作業人員的安全。

2.偵測器建置

針對人群聚集的捷運、機場、港口等運輸中心及政府機要、軍事設施架設偵測站，做到「即時預警、緊急應變」等效益；目前可預先整合環保署各地空氣質量監測站(如圖六)與交通部長隧道內空氣監測器完成「點、線、面」的部署。如美國2003年1月，布希政府就建置了一套能在24小時內檢測到炭疽、天花等致命病毒的偵測系統，該系統配合隸屬美國環境保護署分布在全國各地的3,000個空氣質量監測站工作。⁷⁷

(四)應變機制整合

我國目前雖非聯合國會員國，但對於共同維護國際和平之努力向來不餘遺力，身為地球村之一分子，尤不能置身於世界反恐行動之外，自應積極配合建構相關反恐作為及完備法律制度，以與世界各國建立反恐合作關係。我國遂全盤檢討相關刑事處罰及行政管制法律，對於恐怖行動雖有若干處罰及管制規定可資適用，但為強化對於反恐怖行動之法制、成立統一事權之專責處理小組、統合全國相關情報

及執法機構，對外負責與國際間之動態合作，仍有賴制定專法，始克有效達成，在民國92年9月行政院完成「反恐怖行動法(草案)」擬具，並送交立法院審議。⁷⁸

然法條內容爭議不斷，無法達成朝野共識，如反恐和擾民只在一線之隔，對於「反恐怖行動法(草案)」持反對論者認為該法有違人權保障、要避免成為恐怖攻擊報復目標或認為立法過於粗略等等意見，故至今尚未完成立法程序。

另依據現有部署的反恐武力分布在憲兵、海軍陸戰隊、警政署保一總隊等軍警系統，而情蒐任務卻在國安局、調查局等單位，且現行生物、化學恐怖攻擊接管單位分屬衛生福利部及環境保護署，行政院國土安全辦公室只有負責協調之功能，如臺灣發生恐怖事件，在缺乏統一指揮權責機構之下，顯見無法有效防患未然，一旦遭遇攻擊更無法妥善處置，屆時恐會造成更大恐慌！⁷⁹當務之急反恐法源依據要儘速確認並立法公告，讓其事權統一，完成應變機制整合，才能提升反恐效能。

(五)應變部隊強化

針對生化災害衛生福利部及環境保護署有編制其應變隊因應，然對生化恐怖攻擊行動時，政府機關應變隊及國軍部隊是否有其能力處置，這是值得大家思考的問題，因其與災害防救、正規作戰的訓練模式與強度都有所不同。

76 同註28，頁126。

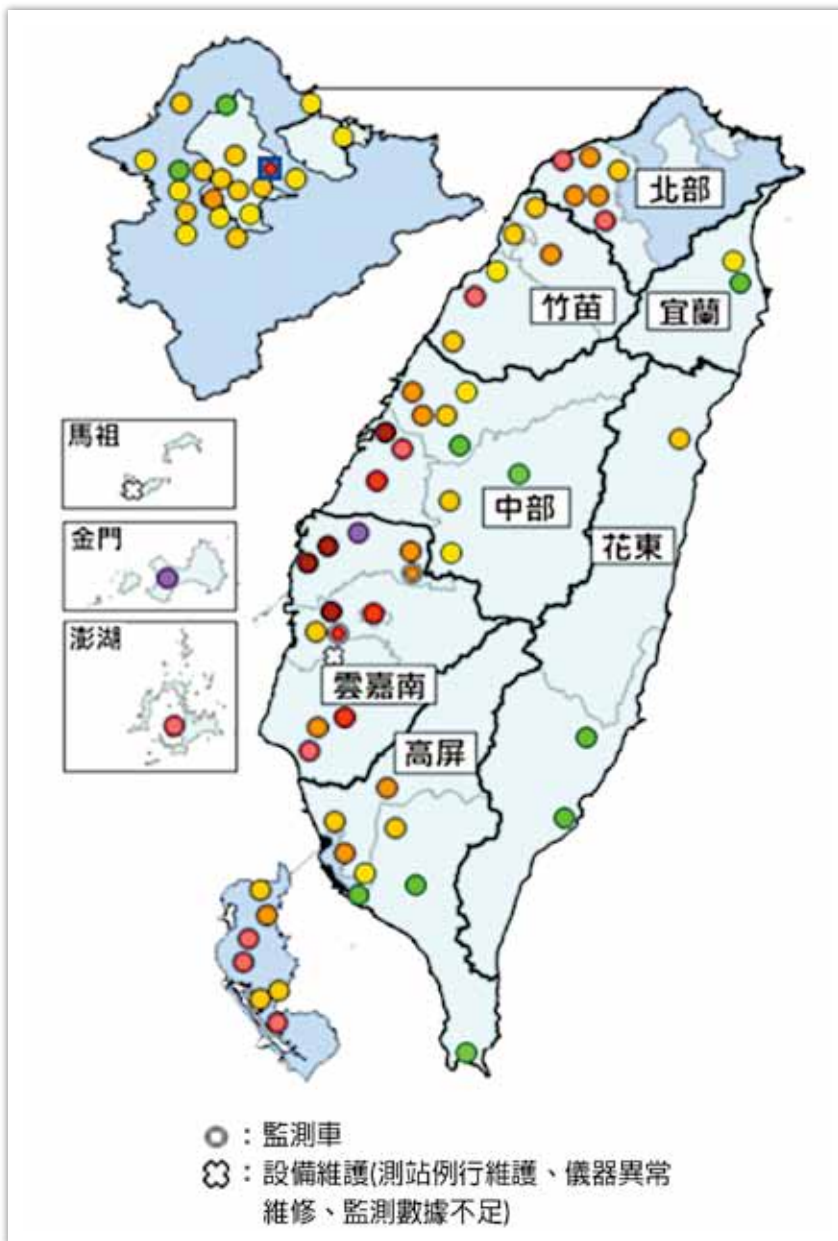
77 同註28，頁127。

78 同註68。

79 自由時報電子報，《臺灣反恐立法進程遙遙無期？》，網址：<http://talk.ltn.com.tw/article/breakingnews/1425721>，2016年1月5日。



圖六 環保署各地空氣質量監測站部署圖



資料來源：行政院環境保護署，網址：<http://taqm.epa.gov.tw/taqm/tw/Pm25Index.aspx>，2016年2月27日。

另在「反恐怖行動法(草案)」第五條中特律定國軍部隊須支援反恐行動，條文明定國軍在支援反恐怖行動之任務，並賦予編裝整備之依據。⁸⁰法案核定後，國軍才能依此任務適時調整編裝與訓練模

組，以因應反恐行動。

面對生化恐怖攻擊行動，以國軍而言，化學兵部隊是責無旁貸的任務，此一改變及威脅，化學兵部隊應有效掌握情報，暢通情資交流與傳遞，貫徹平日訓練及演訓，以強化部隊執行任務前，所需準備的器材，任務執行中必備的安全警戒與緊急醫療救援後送作業，以強化對反生化恐怖攻擊之處置與因應能力。

結語

我們身為地球村的一分子，雖然反恐怖行動非我主要任務之一，但面對恐怖組織的詭譎多變與發展，難保不會有突發事件，就如美國總統歐巴馬的一席話，伊斯蘭國就立即將我國列入反恐聯盟排行榜中，除對於2016跨年活動維安警戒隨之提升外，國人亦陷入驚恐之中。正所謂「毋恃敵之不來，恃吾有以待之」，現階段國軍化學兵部隊已具備防生化武器攻擊之能力，且有多次支援大型體育賽事生化預警偵測任務經驗，無論相關法案何時通過，我們皆

須持續整備反生化恐怖攻擊能力，以利隨機支援。

80 同註68。