

2017 年國際軍事競賽 - 共軍防化兵訓練評析

作者/張瑞芳

提要

- 一、目前共軍防化兵人數佔其全軍總人數的 1.71%，人數雖然不多，但防化兵在平戰時之任務有他的專業性，就像各兵種的任務特性是其他人無法取代的，因此有必要瞭解防化兵的特性，以達到知己知彼百戰百勝的目的。
- 二、中共近幾年積極參與國際軍事比賽，主要是希望通過比賽進一步推動國家軍隊訓練往實戰方向聚焦，適應未來戰爭需要。最重要的是利用此競賽，增加與國際的交流，有利於國外公眾對其有更深入的認識。
- 三、近年來防化兵的組織調整、部隊訓練的改變並積極參與國際競賽，共軍主要是想要驗證其各項的軍改政策是否正確，學習外軍的優點，以強化其部隊戰力。我化學兵應可借鏡共軍防化兵部隊訓練，多與其他先進國家實質交流與實兵接觸，共謀未來戰爭下克敵制勝之道。

關鍵詞：防化兵、共軍防化兵、國際軍事競賽、安全環境、實戰化訓練

壹、前言

共軍陸軍包含裝甲、機械化步兵、摩托化步兵、航空兵、工程兵、防化兵等各種兵種，防化兵為陸軍極少數的戰鬥支援兵種，大家對於其任務特性多數不是非常瞭解，目前共軍防化兵人數約為 4 萬 6 千人，佔其全軍總人數的 1.71%，人數雖然不多，但防化兵在平戰時之任務有他的專業性，就像各兵種的任務特性是其他人無法取代的。

近幾年，共軍防化兵在訓練上著重於實戰化訓練及國際軍事競賽。國際軍事競賽於 2014 年由俄羅斯開始舉辦，時間大約於每年的 7-8 月實施，共軍藉由此賽事，與其他國家互相交流並學習他國的優點，強化自己不足的地方，讓共軍在訓練上能更加進步，更加趨進於實戰化。國際軍事競賽中與防化兵有關的項目為安全環境，安全環境主要是針對防化偵察及車輛洗消實施比賽。由於俄羅斯軍隊是實戰經驗非常豐富的隊伍，從車臣戰爭、喬治亞戰爭及敘利亞內戰，俄羅斯軍隊一直不斷的在參戰，他們的戰術是經過戰火實際檢驗的，實戰經驗非常豐富，很值得大家學習借鑑。因此，自 2014 年舉辦國際競賽後，至今每年都有新的國家參賽，現在這個比賽已變成各個國家進行軍事交流的平台了¹。

貳、防化兵簡介

自二次世界大戰期間，日本就對中國大陸 19 個省區使用化學武器約 2000 多次，造成 20 多萬共軍及居民中毒傷亡。由於經過這些慘痛的歷史經驗，1950

1 中華人民共和國國防部 <http://www.mod.gov.cn/>，〈中國軍隊參加「國際軍事比賽-2017」能學到什麼？〉，2017 年 8 月 3 日。

年 11 月，毛澤東決定成立「中國人民共軍化學兵學校」，從此展開共軍防化兵的發展。

一、防化兵歷史沿革

(一)1932 年 12 月 13 日，中央革命軍事委員會決定在軍委特科隊中編設化學排，其主要任務是施放煙幕，以迷惑敵人、掩護己方的戰鬥行動。1938 年底則在抗日軍政大學分校成立了一個化學隊，主要培訓防毒任務的幹部²。

(二)1950 年 11 月，共軍中央軍委軍訓部長提出成立化學兵學校的建議，此提議得到了周恩來的支持，於是毛澤東批准成立「中國人民共軍化學兵學校」。

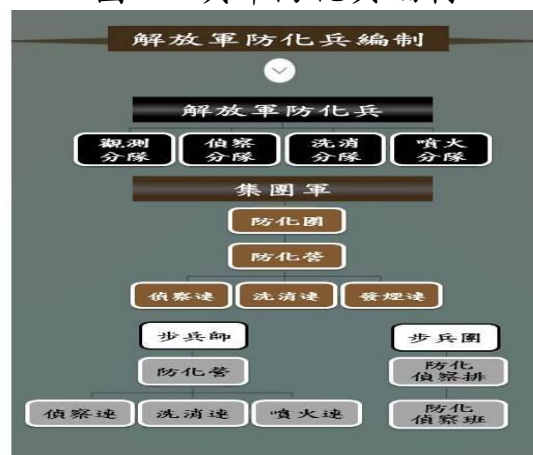
(三)1954 年 5 月 10 日，共軍中央軍委將其「化學兵」更名為「防化兵」，認為「防」這個字具有代表其化學兵的性質、任務和使命，更有人稱防化兵為「降魔神兵」³。

經過 60 多年後，共軍防化兵已發展到防化營、防化團的建制，並建立了防化學院和戰區防化研究所，全軍防化裝備皆由共軍防化兵自行製造，防化兵各項建設已非常完備。

二、防化兵編制概況

中國人民共軍防化兵最大編制是防化團，在各集團軍編有防化團(營)。防化團下轄有防化營。防化營下轄有偵察連、洗消連、發煙連。在步兵師編有防化營，防化營下轄有偵察連、洗消連、噴火連。在步兵團編有防化偵察排，防化偵察排下轄有防化偵察班(如圖 1)⁴。

圖 1、共軍防化兵編制



資料來源：作者自繪

2 中國廣播網 <http://www.globalview.cn/>，〈防化兵—一支與"毒魔"打交道的部隊〉。

3 節錄自「軍事歷史，作者：馮平、王國富、吳志樵主編，出版社：海乾坤文化公司，出版日期：2017 年 5 月 10 日」。

4 軍事歷史，作者：馮平、王國富、吳志樵主編，出版社：海乾坤文化公司，出版日期：2017 年 5 月 10 日」及「環球視野 <http://www.globalview.cn/>，〈解放軍防化兵部隊全景揭秘：被譽為蘑菇雲下的尖兵〉，2015 年 8 月 21 日」。

三、防化兵平戰時任務

共軍防化兵是一個戰鬥支援兵種，主要由防化、噴火、發煙等部(分)隊組成。其裝備主要包括觀測、偵察、防護、洗消、噴火、發煙等 6 種基本類型，戰時主要任務為進行化學、核輻射偵察與放射性污染觀測、煙幕掩護並以噴火分隊直接配合步兵作戰等⁵。

防化兵一直是中共反恐應急處置的重要力量，平時任務主要承擔生物、化學與核輻射類突發事故的應急應變和救援、危險品處置的功能。對於化工廠爆炸事故可對現場危害物品進行檢測鑑定及消除作業(如圖 2)。

目前防化兵經過多年的建設，已成長為新型的戰鬥支援部隊，其針對多種安全威脅、完成多樣化軍事任務的能力，朝向「應急處突、全維保障、信息主導、國際合作」的建設發展方向，並解決部隊幹部及人才缺乏的問題，逐漸走向一專多能、技術能手的防化兵⁶。

圖 2、防化兵平戰時任務



資料來源：作者自繪

5 節錄自「防化兵參加非戰爭軍事行動理論與實踐研究，作者：鐘廷順等主編，出版社：國防工業出版社，出版日期：2012 年 3 月 1 日」。

6 節錄自「中國廣播網 <http://mil.cnr.cn/>，〈防化兵"降魔神兵"闊步走向明天〉，2009 年 11 月 01 日」及「防化兵參加非戰爭軍事行動理論與實踐研究，作者：鐘廷順等主編，出版社：國防工業出版社，出版日期：2012 年 3 月 1 日」。

參、防化兵訓練實況介紹

陸軍部隊火力支援協調機制已行之有年，無論人員編組、教育訓練、作業程序…等，準則或現行作業程序均建立完備，故在歷次演訓中雖未能完全發揮功能，但已有一定之模式可供遵循。

一、實戰化訓練

實戰化訓練是共軍近年的訓練方針。防化兵在 2014 年時還是單一訓場、單一科目及類似國軍的單一兵種基地訓練方式。2015 年開始與以往不同，2016-2017 年變化更大，不僅著眼現代戰爭條件下多兵種小分隊混編趨勢，更把營連建制的訓練課目落實到班排建制末梢展開組訓，將夜間洗消、混合偵毒、戰場防化救援等險難課目與戰術背景充分融合，類比微光、實毒、多障等多樣戰場環境，主動加大訓練難度，提高訓練標準，把訓練內容訓全訓實。並運用多點作業、晝夜穿插、發放狀況等，逐步朝向「環境設真、條件設嚴、科目設難」的練兵模式。

2016 年 6 月中旬，共軍第 1 集團軍展開一場陸航、特戰、步兵、防化兵夜間協同演練，這種夜間多兵種協同訓練很常見，但這次比較不同的地方是全程使用實毒。防化兵認為未來戰爭中他們難以預料何時會發生化學襲擊，因此不管白天或黑夜，我們都必須要找得快、偵得準、辨得清、消得快。防化實毒訓練因實施難度大、危險程度高，以往都在白天執行，這次是首次在夜間執行實毒演練，並改變以往固定地點放置染毒樣品的模式，改成隨機設置偵毒點，訓練隨機處置的能力。

二、夜戰訓練

中共「軍事訓練大綱」規定，夜訓時間應佔戰術訓練時間的百分之二十五左右，按比例各兵種年度夜訓時間，概為步兵、工程兵、通信兵、防化兵 22 天；砲兵 17 天半、偵察兵 35 天半、裝甲兵 30 天，共軍夜訓採夜訓日、周及週期訓練方式，夜訓日時間為 2~4 小時；每週安排若干個夜訓日即為夜訓周；集團軍以上部隊，以三年為一個週期，完成夜間合同戰術戰役訓練，大幅提升夜戰訓練時間。

(一)夜間偵檢作業

79 集團軍防化第 5 團在夜戰訓練前，防化兵需先通過毒氣室考驗，亦是中共所俗稱的「魔鬼屋」測驗達 5 分鐘後，使得具備參加夜間訓練資格，如圖 3。夜戰訓練包含夜間實毒偵察(檢)、夜間洗消作業，在夜間偵察(檢)因視線不良，尋找汙染點不易，因夜色昏暗導致行動遲緩，辨識不易。偵檢兵必須在微落光線的情況下，特別是低溫濕冷夜晚或晴朗夜晚起霧時，能見度相對降地的作戰環境中，實施「識毒辨毒」的偵檢作業，如圖 4。

圖 3、防化兵新型態練兵方式-毒氣室 (魔鬼屋)訓練



圖 4、防化兵新型態練兵方式-夜間實毒偵檢



資料來源：作者參考 www.mod.gov.cn，中國人民共和國國防部網站自行整理。

(二)夜間洗消作業

測考組選定消毒路段，鋪設長寬約 1 平方公尺，深約 5 公分的承接面板。洗消部隊駕駛「FPC-02D 型壓制去汙劑噴灑車」16 實施道路消除作業。在 100 公尺道路上反復練習，測考組則持續蒐集調漿及相關資料資料，提供爾後夜間作業兵力派遣之依據，如圖 5。

圖 5、防化兵新型態練兵方式-夜間洗消作業



資料來源：作者參考 WWW.MOD.GOV.CN，中國人民共和國國防部網站自行整理。

三、噴火訓練

受前蘇聯影響，共軍噴火兵編制在防化兵的兵種建制內，屬於高級專長，最低配屬於步兵師或步兵旅的工兵化學營(工化營)，每個師或旅配屬一個噴火排。火焰噴射器具有很多優點，它是一種很兇殘的武器，噴出燃燒油料形成火焰射流，四處飛濺，順著塹壕、坑道拐彎，能給隱蔽的敵人以巨大殺傷，在戰場上主要運用高山陡坡、草深林密、霧大、死角多的有利條件，迂迴接敵，實施噴火，達到殺傷、震撼及縱火的作用。

噴火前訓練科目區分：

(一)練習穩定性，區分「人槍合一」、「扣板機」兩項訓練課目。

(二)用「噴水」方式，訓練心理素質。另外在噴火姿勢上則區分八種訓練式(如圖 6、7)，區分如下：

圖 6、噴火姿勢 1



圖 7、噴火姿勢 2



資料來源：作者參考 www.mod.gov.cn，中國人民共和國國防部網站自行整理。

1.臥姿交叉噴火：

在兩個不同位置，對同一目標實施火力打擊。

2.左抵槍噴火：

噴火時需用身體抵住後座力，噴火槍後座力是普通步槍 20 倍。

3.二人協同噴火：

主要考驗兩人心裡素質及默契、信任度，槍口周圍可產生瞬間攝氏 100 多度高溫。

4.單兵舉槍高射：

這是個噴火訓練中最困難的一項，需用自身力量承受噴火槍高舉後座力及噴火時槍口左右搖擺力度。

5.四火齊射：

此類噴火是最壯觀噴火，重點在於測驗彼此默契、協調度及指揮員口令。

6.夜間坑道噴火：

此類噴火為最危險噴火，夜暗條件下，噴火所產生的照明度會暴露己身位置，容易遭敵火力壓制，身上背負噴火罐為易燃液體，相當危險。

7.仰角噴火：

仰角噴火需計算噴火角度，以及考慮本身所承受後座力地形支撐的力道。

8.俯角噴火：

俯角噴火需計算噴火角度，以及考慮本身所承受後座力地形支撐的力道⁷。

7 中共電視台「中國新聞頻道」影片。

肆、國際軍事競賽概況

2016 年 7 月 30 日，由俄羅斯國防部主辦的「國際軍事競賽」⁸在莫斯科郊外阿拉比諾軍事基地正式拉開序幕。期間中共來自陸、海、空三軍的 1000 餘名共軍官兵由 22 支部(分)隊組成，共計 1000 餘人，其中 16 支代表隊自行攜帶國產武器裝備參賽，在為期 15 天的賽事中，與包括俄羅斯、哈薩克在內的 18 個國家的代表隊角逐 23 個競賽項目。

2017 年國際軍事比賽於 7 月 29 日至 8 月 12 日展開，比賽項目共有 28 個項目，其中跟防化兵有關的比賽項目為「安全環境」。「安全環境」項目是屬於防化兵的專業競賽，其目的在綜合驗證防化兵的基礎技能和專業素養。區分四個階段⁹：

一、「特種駕駛」階段

主要驗證參賽者在繁雜地形障礙及污染環境下之偵察車輛駕駛及偵檢作業技能。參賽者必須在 2.3 公里封閉循環路段繞場三圈並完成各式任務，而路段中設置障礙包括雷區、上(下)淺灘及污染區等(圖 8)，針對各圈參賽者必須完成之任務概述如下：

(一)輻射偵測：

車長下令組員離車使用輻射偵測器尋找污染區內之輻射源，任務完成後始可進行第二圈。

(二)污染取樣：

車長下令組員離車針對污染區內之土壤或植被進行水質取樣作業，任務完成後始可進行第三圈。

(三)車長下令組員離車針對污染區內沾附水性乳膠漆之屏蔽設施進行除污，任務完成並抵達終點人員下車始算結束。

圖 8、特種駕駛競賽場地



資料來源：作者參考 WWW.MOD.GOV.CN，中國人民共和國國防部網站自行整理。

8 〈2016 俄羅斯國際軍事比賽中國隊獲佳績〉，《聚焦》，第 450 期，央視網出品，
<http://news.cctv.com/special/jujiao/2016/450/index.shtml>。

9 李承諭，〈從中共軍改聚焦防化兵轉型〉《106 年化學兵戰術戰法研討會》。

二、「偵察組射擊」階段

主要驗證參賽者之火力準備，防化兵使用自動步槍與 PKT 型雙連機槍對目標進行射擊，包含 50 公尺縮小靶射擊、精度射擊、450 公尺隱顯靶射擊及手榴彈投擲等項目。

三、「綜合追趕」階段

主要驗證參賽者之間乘車與徒步混合追逐賽。以四人參賽者及一輛偵察車為一組，其追趕賽使用之場地總長度 19.4 公里，雖然場地與「特種駕駛」階段相同，主要驗證參賽者面對污染區之作業前準備及偵檢、消除作業。

四、「道路偵察」階段

主要驗證參賽者面對污染區之作業前準備及偵檢、消除作業。此階段為防化兵最重要參賽專案，其比賽項目及內容如表 1。

表 1、「道路偵察」比賽項目及內容說明

項目	內容
防護衣褲及面具穿戴	參賽隊員一接獲著裝命令，立即穿戴防護衣褲及面具，並實施氣密檢查。
作業前準備	隊長接獲命令後，隨即與隊員實施作業前檢查並完成命令下達。
乘車偵檢作業	參賽隊員乘車至污染區前緣 400-450 公尺處即實施偵檢及標示作業，並將偵察結果以無線電回報。
除污作業前準備	參賽隊員穿著全裝防護，實施消毒車作業前之調漿準備。
敵情顧慮下除污作業	假定人員與裝備因化學攻擊後，已遭受污染，參賽隊員進行野戰式除污，並互相更換防護裝備。

資料來源：參考國際軍事比賽-2017 系列節目-安全環境(上)、(下)【誰是終級英雄 20171015】，

<https://goo.gl/4MTcRi>，YouTube 影片製作。

2017 年的國際軍事競賽中與防化兵有關的項目為「安全環境」，除了化學偵察、輻射偵察和洗消作業外，竟然還包括車輛越障、穿越設置有 12 道障礙的火力突擊區、自動步槍射擊、投擲手榴彈等課目。在這些課目競賽中，參賽者都要穿上密不透風的防毒衣和防毒面具，在負重 20 公斤的情況下完成。

其中一名防化兵參賽者表示，這已經不是一般的比武競賽了，已經達到特種兵程度的比賽。其他兵科的比賽也是如此，這表示 2017 年的賽事又遠遠超越 2016 年的困難度，每年都在考驗共軍的極限。從這些比賽項目內容可以看出，國際軍事比賽更加強調比賽科目的實戰化，主要是希望通過比賽進一步推動國家軍隊訓練往實戰方向聚焦，適應未來戰爭需要。舉辦國際軍事比賽，對各參賽國來說，既是展示戰鬥力的重要平台，更是深化交流合作的有利契機，共軍的參賽有利於國外公眾對其有更深入的認識。

伍、中共防化兵參加國際競賽訓練評析

比賽開始前，所有參賽車組隊員全身防護後，乘車到達起點處，都要下車進入一個充斥刺激性氣體的氣密檢查室停留 2 分鐘(圖 9)。雖然氣體對人體沒有傷害，但隊員如果防護不好，很快就被嗆的眼淚鼻涕直流，在到達終點後，裁判還要再一次檢查防護服的氣密性(圖 10)。這個動作，是 2017 年比賽的新增內容，進一步增加了實戰氛圍，提高了隊員的自我防護意識。

與往年相比，另一個不一樣的地方就是在輻射偵察區設置的輻射偵察對象。以往隊員只需對 8 個方格盒進行輻射偵察，而今年輻射偵察對象調整為大型運輸車，難度進一步增加。不僅如此，比賽使用的毒劑模擬劑雖然不是真正的化學毒劑，卻具有輕微毒性，放射源則具有低放射性。

圖 9、賽前進入毒氣室實施防護裝備氣密檢查 圖 10、抵達終點後再實施氣密性檢查



資料來源：作者參考 www.mod.gov.cn，中國人民共和國國防部網站自行整理。



資料來源：作者參考 www.mod.gov.cn，中國人民共和國國防部網站自行整理。

圖 11、防化偵察車



資料來源：作者參考 www.mod.gov.cn，中國人民共和國國防部網站自行整理。

防化兵於「安全環境」中的「道路偵察」項目規定與我化學兵現行規定實施比較：

一、共軍防化兵：

- (一)「防護衣褲及面具穿戴」項目，參賽者接獲著裝命令，要立即穿戴防護衣褲及面具，並實施氣密檢查，如發生防護衣褲鬆緊帶外露、穿著不正確、面具及防護衣褲穿戴未密合、穿戴順序錯誤等則予以扣分。在時間限制方面，於 3 分鐘穿戴完成為合格，2 分 50 秒為優等，2 分 40 秒為績優。
- (二)「偵檢作業前準備」項目為隊長接獲命令後隨即與隊員實施作業前檢查項目並完成命令下達，如發生無線電系統或任一化學、輻射裝備失效、未準備除汙裝備或藥劑、未獲得完整情資或指揮者未下達命令等直接予以淘汰。
- (三)「乘車偵檢作業」項目由參賽者乘車至汙染區前緣 400-450 公尺處即實施偵檢及標示作業，並將偵察結果以無線電回報。如車輛行進時未確切標示或標示錯誤汙染區則予以扣分。
- (四)「除汙作業前準備」項目內容為參賽者穿著全裝防護，實施消毒車作業前之調漿準備。如發生裝備連接管路鬆動導致藥劑外洩則予以扣分。
- (五)「敵情顧慮下除汙作業」項目為假定人員與裝備因化學攻擊後，已遭受汙染，參賽者進行野戰式除汙，並互相更換防護裝備。如有未完全銷毀除汙廢棄物，武器除汙後未擦乾或除汙不完全之情形則予以扣分¹⁰。

二、國軍化學兵：

- (一)「防護衣褲及面具穿戴」：依據化學兵通用裝備操作手冊(第二版)及陸軍化學兵偵消部隊教範(第二版)規定防護服需於 6 分鐘著裝完畢。如防護服頭帶或腰帶未綁緊則予以扣分；手部及腳部魔鬼氈未確實黏緊、防護服穿脫順序錯誤則以零分計算¹¹。
- (二)「偵檢作業前準備」：偵檢組小組長接獲命令至連長處受令前先將指揮權轉移給副組長，期間再由副組長指導實施作業前準備。如小組長受命前未將指揮權轉移副組長、副組長指導作業前準備不確實則予以扣分。
- (三)「乘車偵檢作業」：陸軍化學兵偵消部隊教範(第二版)無相關乘車偵檢作業規定。
- (四)「除汙作業前準備」：除汙作業前須穿著全裝防護實施重消車消毒藥劑調漿。如有防護服穿著不確實或對消毒藥劑調漿程序不瞭解者則予以扣分。
- (五)「敵情顧慮下快速除汙」：陸軍化學兵偵消部隊教範(第二版)無相關敵情顧慮下快速除汙作業規定。

10 國際軍事比賽-2017 系列節目-安全環境(上)、(下)【誰是終級英雄 20171015】，YouTube 影片。

11 〈化學兵通用裝備操作手冊(第二版)〉，國防部陸軍司令部印頒，105 年 10 月 25 日。

三、比較分析

由上述共軍防化兵與國軍化學兵的各項作業規定分析比較，可整理出表 2。

表 2、共軍防化兵與國軍化學兵偵檢消除作業規定比較表

	共軍防化兵	國軍化學兵
防護服及面具穿戴	合格標準為 3 分鐘完成著裝	規定 6 分鐘內完成著裝
偵檢作業前準備	合格標準 40-45 分鐘完成待命準備	規定 15-20 分鐘內完成待命準備
乘車偵檢作業	合格標準為 36 分鐘內完成現地及地圖標示	目前無相關規定
除汙作業前準備	合格標準為 4 分鐘內完成待命準備	重型消毒車調漿標準： 1. 八二式消除劑約為 10 分鐘。 2. DF-200 泡沫消毒劑約為 30-60 分鐘。
敵情顧慮下快速除汙	合格標準為 16 分鐘內完成除汙及復原作業	目前無相關規定

資料來源：參考國際軍事比賽-2017 系列節目-安全環境 YOUTUBE 影片，[HTTPS://GOO.GL/4MTCRI](https://goo.gl/4MTCRI)、化學兵通用裝備操作手冊(第二版)及陸軍化學兵偵消部隊訓練教範(第二版)製作。

防護服及面具穿戴及除汙前準備時間，防化兵合格標準比我化學兵時間短，顯現防化兵在訓練上要求較高，必須在訓練上達到非常熟練的境介。除汙作業前準備方面，共軍防化兵於短短 4 分鐘內完成為合格標準，而我化學兵則顯得較複雜，較難符合消除作業任務迅速確實的本質。在乘車偵檢作業及敵情顧慮下快速除汙這兩個項目，我化學兵卻無相關的作業規定及標準，代表我化學兵在偵檢及消除作業上還不是相當完備，後續有待我們將此作業規定納入，增進化學偵檢及消除能力。

陸、結語

共軍參加國際軍事比賽，主要目的當然是深化中俄全面戰略協作夥伴關係，更重要是中共在長年未曾征戰的情況下，這類國際軍事競賽的專案可以加速其軍改之路，因為競賽涵蓋各軍事專業領域，無論是戰鬥兵科、戰鬥支援、勤務支持兵科及特種作戰部隊，都能在這裡找到展現軍武訓練水平的競技舞臺，學習借鑑外軍有益經驗，增強實戰化軍事訓練和武器裝備驗證。

我化學兵部隊建軍參考美軍化學兵發展，如同共軍始終以俄羅斯為師一樣。因此許多研究共軍的人也對「共產」集權國家有所瞭解。甚至認為掌握俄羅斯就是掌握中共。但我們小從防化兵訓練大到共軍指揮組織調整，可以發現中共在此次軍改上，是以美軍為師，學習其多年實戰的經驗，並透過與俄羅斯競賽作驗證。

因此，我化學兵應可借鏡中共防化兵部隊訓練相關資料，衡量國內(外)情勢與發展，積極尋求國際化生放核領域之共同開發合作案，透過聲援或支持反恐恐怖主義或是維護區域穩定方式，多與其他先進國家實質交流與實兵接觸，共謀未來戰爭下克敵制勝之道。

參考文獻

- 1、李承諭，〈從中共軍改聚焦防化兵轉型〉《106 年化學兵戰術戰法研討會》。
- 2、莊銘宗，〈共軍防化兵部隊災害救援之研析〉《核生化防護半年刊》，第 94 期，
(桃園：陸軍化學兵學校，民國 101 年)。
- 3、文上賢，〈共軍防化兵發展現況探討〉《核生化防護半年刊》，第 86 期，(桃園：陸軍化學兵學校，民國 97 年)。
- 4、防化兵參加非戰爭軍事行動理論與實踐研究，作者：鐘廷順等主編，出版社：國防工業出版社，出版日期：2012 年 3 月 1 日。
- 5、軍事歷史，作者：馮平、王國富、吳志樵主編，出版社：海乾坤文化公司，出版日期：2017 年 5 月 10 日。
- 6、軍事興趣演廳，作者：胡元斌主編，出版社：青蘋果數據中心，出版日期：2015 年 5 月。
- 7、軍事技術知識篇(下)，作者：王月霞主編，出版社：遠方出版社，出版日期：2006 年 1 月。
- 8、新浪網 <http://news.sina.cn/>，〈新時代的"降魔神兵"，防化兵告訴你什麼是軍人典範〉，2018 年 1 月 23 日。
- 9、人民網 military.people.com.cn/，〈高溫酷暑，陸軍防化兵備戰國際軍事比賽〉，2017 年 7 月 20 日。
- 10、中國新聞網 <http://www.chinanews.com/>，〈中俄等五國防化兵進行"安全環境"比賽〉，2017 年 8 月 2 日。
- 11、中國陸軍網 <http://army.81.cn/>，〈他們是與魔鬼打交道的防化兵〉，2017 年 11 月 23 日。
- 12、中國陸軍網 <http://army.81.cn/>，〈國際軍事比賽見證中國防化兵的"火眼金睛"〉，2017 年 11 月 23 日。
- 13、中國軍網 <http://www.81.cn/>，〈超刺激！揭秘"降魔神兵"—防化兵的日常〉，2017 年 9 月 29 日。
- 14、中國國防報 <http://www.81.cn/>，〈實毒訓練！這樣的防化偵測訓練你見過嗎？〉，2017 年 9 月 29 日。
- 15、鳳凰新聞 www.news.ifeng.com/，〈北京衛戍區某防化團因在天津爆炸救援作貢獻獲一等功〉，2016 年 8 月 19 日。
- 16、中華人民共和國國防部 <http://www.mod.gov.cn/>，〈防化兵的戰場守護神〉，2016 年 3 月 11 日。

- 17、新華網軍事新聞 <http://xinhuanet.com/>，〈一張圖讓你看懂參與爆炸救援的防化團有什麼來歷〉，2015 年 8 月 20 日。
- 18、新浪科技新聞 <http://tech.sina.cn/>，〈揭秘防化團：中國防化部隊是個怎樣的存在？〉，2015 年 8 月 14 日。
- 19、環球視野 <http://www.globalview.cn/>，〈共軍防化兵部隊全景揭秘：被譽為蘑菇雲下的尖兵〉，2015 年 8 月 21 日。
- 20、中國網 <http://china.com.cn/>，〈揭秘中國防化兵：90 後最難過心理關〉，2012 年 5 月 11 日。
- 21、中國廣播網 <http://mil.cnr.cn/>，〈中國防化兵編制裝備由多個分隊組成〉，2009 年 11 月 1 日。
- 22、中國廣播網 <http://mil.cnr.cn/>，〈新一代防化兵馳騁多樣化「戰場」〉，2009 年 11 月 1 日。
- 23、中國廣播網 <http://mil.cnr.cn/>，〈防化兵一只與"毒魔"打交道的部隊〉，2009 年 10 月 31 日。
- 24、中國廣播網 <http://mil.cnr.cn/>，〈防化兵"降魔神兵"闊步走向明天〉，2009 年 11 月 01 日。
- 25、今日新聞，<http://nownews.com/>，〈從合成營看共軍轉型〉，2012 年 6 月 18 日。
- 26、國際軍事比賽-2017 系列節目-安全環境(上)、(下)【誰是終級英雄 20171015】，YouTube 影片，<https://goo.gl/4MTcRi>。
- 27、中國陸軍-濟南軍區："毒區"練兵，防化兵偵察兵比拼技能，YouTube 影片。
- 28、中國陸軍-成都軍區："揭秘防化兵訓練，YouTube 影片。
- 29、中國陸軍-濟南軍區："防化偵察演練，智謀和勇氣的較量，YouTube 影片。
- 30、〈化學兵通用裝備操作手冊(第二版)〉，國防部陸軍司令部印頒，105 年 10 月 25 日。
- 31、〈陸軍化學兵偵消部隊教範(第二版)〉，國防部陸軍司令部印頒，104 年 12 月 3 日。

作者簡介



姓名：張瑞芳

級職：少校教官

學歷：指職軍官 92 年班、化學兵學校正規班 97-2 期

經歷：排長、訓練官、區隊長、教官、現任指參組教官

電子信箱：軍網：K221574749@wedmail.mil.tw

民網：k19850620@yahoo.com.tw