



我國防核生化威脅體系之檢討

作者簡介



楊福助中校，陸官校80年班、國防醫學院藥學研究所86年班、國防大學中正理工學院國科所98年班應用化學組博士；曾任連長、教官、營長，現任職於陸軍司令部化學兵處。

指導人：少將處長 曹君範

提要>>>

- 一、核生化威脅業已跳脫純戰爭的常態，我們必須正視核生化災難可能造成的戰略癱瘓，揚棄傳統狹隘的以中共核生化戰力為威脅之敵情研析，以及純以作戰需求為建軍備戰之思維模式。
- 二、以「核生化防護與危機管理為最高指導原則，建構平戰一體、軍民兼容之防護體系與能量」為國家核生化安全政策，並以「國土安全為架構、軍民兼容為核心、國際制約為後盾」在國家核生化安全戰略之指導下，積極建構整體化之「國土安全」防衛體系。
- 三、首應建全法規制度、調整專業組織、建置相關裝備；同時教育訓練應朝完善災防機制，資訊優勢科技先導、遠景規劃系統設計、環境模擬趨近實況、資源整合提高效益等四個方面發展，建構「平戰結合」、「軍民兼容」、「量適、質精、快速、專業」的化學兵部隊，實為首要課題。

關鍵詞：戰略癱瘓、國土安全、災防機制

前言

核生化武器之所以引人注目，在於它的巨大破壞能力，核武器驚人的爆炸威力和令人恐怖的核輻射，讓世人對之產生恐懼感，思之不免不寒而慄。化學武器出現已經有百餘年的歷史，雖一直遭到世人的反對，但化學武器並沒有因此而退出戰爭舞臺，某些仍企圖擁有化學武器的國家，則繼續發展化學武器。生物武器相對於核、化武器，其技術要求低、投入少、殺傷大、施放簡便、難於偵檢，在未來戰爭中，生物武器的潛在威脅可能增大的觀點，已為絕大多數國家所認同¹。

我國面臨之核生化威脅依序為國內核生化災難、國際核生化恐怖主義與中共核生化武力。而國內核能的必需性與生化產業蓬勃發展，產量日益增大，生產與控制程序日趨複雜，加上國人對於各項操作程序與工安紀律欠嚴謹，人為疏失難以掌控，災難發生率與風險性自然較高。此外，由於國土有限，廠區與住民地比鄰，本島防衛縱深短淺，國軍駐地與戰術位置幾乎多與工業區接鄰，一旦兩岸發生戰事，在中共以傳統武器、飛彈飽和攻擊下必定會遭受波及，間接導發核生化災難，除對國軍形成嚴重障礙外，更給百姓帶來立即性之重大危害。

此外，現今核子設施與生化產業多採用電腦化自動控制，對資電系統依賴度日益提高，一旦遭受網路恐怖主義或中共超限戰資訊網路甚至電磁脈衝攻擊，恐將引發破壞性連鎖反應，形成核子事故或生化災難。因此，如何審慎面對與因應，積極建構我國防核生化威脅體系，實為當今必須嚴予重視的課題。

我國核生化防護組織與能力

周密的核生化防護（NBC Protective）應涵蓋：面對威脅之預防（源頭管理）、整備、減災；發生事故時之應變措施、損害管制與復原重建等²。我國核生化防護體系屬於國家整體災害防救體系一環，係以災難發生的原因類別作為分工的準據³。嚴格來說，至今除國軍外，全民核生化防護能力尚顯薄弱！

我國目前核生化防護係依核子、生物（人與動植物不同）、毒性化學物質威脅之不同種類，訂立不同的法規及責成相對主管機關負責，較偏重於「災後處理」。若依各種事件防救體系於災難中扮演的角色劃分，概可分「事件防救與應變指揮」、「整體應變資源與支援」與「軍事防護」三個區塊⁴。

一、核生化事件防救與應變指揮體系

我國有關核生化事件防救與應變指揮

1 騰建群等著，《國際軍備控制與裁軍概論》（北京：世界知識出版社，2009年11月），頁232～340。

2 參考我國〈災害防救法〉第二條第二款對災害防救之定義及國際間對被動防禦之概念而定義。

3 依據我國〈災害防救法〉第二條第一款對災害之定義如下：風災、水災、震災、旱災、寒害、土石流災害等天然災害。重大火災、爆炸、公用氣體與油料管線、輸電線路災害、空難、海難與陸上交通事故、毒性化學物質災害等災害。

4 國家衛生研究院論壇，《重大健康危機事件之國家指揮體系及因應策略計畫書》（臺北：國家衛生研究院，2005年），頁89。



系統包含：災害防救、核子事故緊急應變、生物病原事件應變、毒性化學物質事件應變及國家反恐怖行動應變等體系（如表一）。

（一）災害防救體系

主管機關為「行政院」。《災害防救法》為主要法源依據，其目的乃在於健全災害防救體系、強化災害防救功能，以確保人民生命、身體、財產之安全及國土保全⁵。災害防救體系架構（如圖一）區分：平時行政院設中央災害防救委員會轄中央災害應變中心等9個中心（委員會或組），中央與地方各設災害防救會報；災

（變）時依災害類別，由中央災害應變中心指揮、督導、協調及災害防救相關機關執行災害防救，國防部主要負責防、救災支援⁶。立法院於99年7月13日三讀通過修正災害防救法，中央及地方設置災害防救辦公室，執行災害防救，內政部消防署將轉型為災害防救署，並規定國軍應主動救災。

（二）核子事故緊急應變體系

主管機關為「原能會」。《核子事故緊急應變法》為主要法源依據；其目的在有效遂行核子事故緊急應變、救災與復原⁷。該法規劃的體系架構（如圖二）可

表一 我國有關核生化事件防救與應變指揮系統分析表

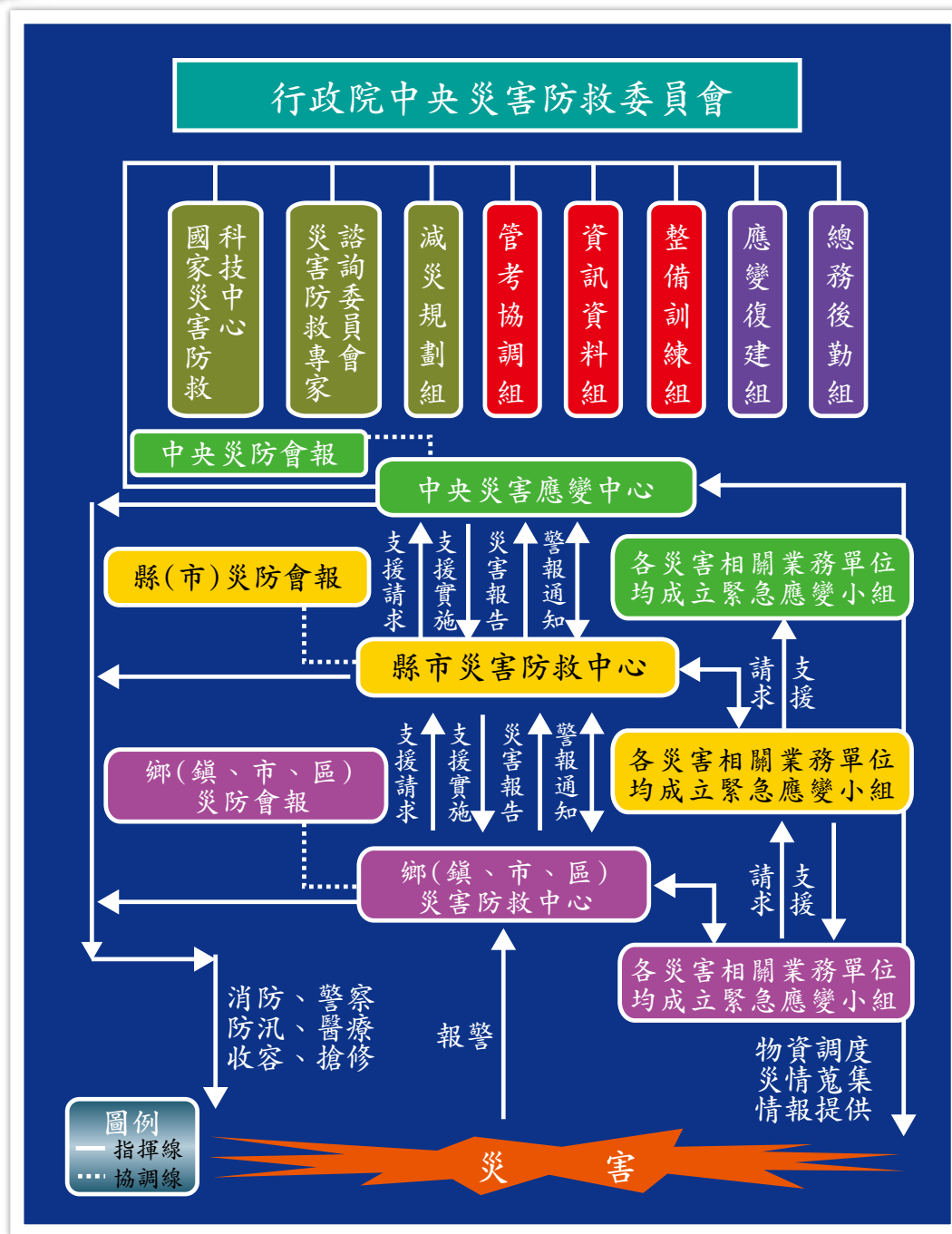
體	系	法	源	主管機關	納	編	單	位	職	掌
災 害 防 救	災 害 防 救 法	行 政 院		中央災害防救委員會轄中央災害應變中心等9個中心，中央與地方各設災害防救會報					指揮、督導、協調及災害防救相關機關執行災害防救	
核 子 事 故	核 子 事 故 緊 急 應 變 法	原 能 會		臺灣電力公司、國防部、內政部、經濟部、交通部、農委會、環保署、屏東縣、臺北縣、高雄市及臺北市					遂行核子事故緊急應變、救災與復原	
生 物 病 原	傳 染 病 防 治 法	衛 生 署		國防部、內政部、經建會、交通部、財政部、金融會及國家安全局					杜絕傳染病之發生、傳染及蔓延，對動物與植物傳染病、蟲害之預防、防疫及檢疫	
毒 性 化 學 物 質	災 害 防 救 法	環 保 署		國防部、新聞局、內政部、農委會、國科會、勞委會、經濟部、交通部、消防署、警政署、直轄市及縣市政府					防制毒性化學物質污染環境或危害人體健康	
反 恐 怖 行 動	行 政 院 反 恐 怖 行 動 小 組 設 置 要 點 等 草 案	國 土 安 全 辦 公 室		國家安全局、內政部、外交部、國防部、交通部、經濟部、衛生署、環保署、海岸巡防署、原能會、農委會及科技顧問組					統合政府相關部門執行治安、查緝及防護等措施	

資料來源：作者彙整。

5 行政院災害防救委員會，《災害防救法規彙編》（臺北：行政院消防署，2004年），頁1。

6 同註5，頁1～3。

7 行政院災害防救委員會，〈核子事故緊急應變法〉《災害防救法規彙編》（臺北：行政院消防署，2004年），頁1051～1056。



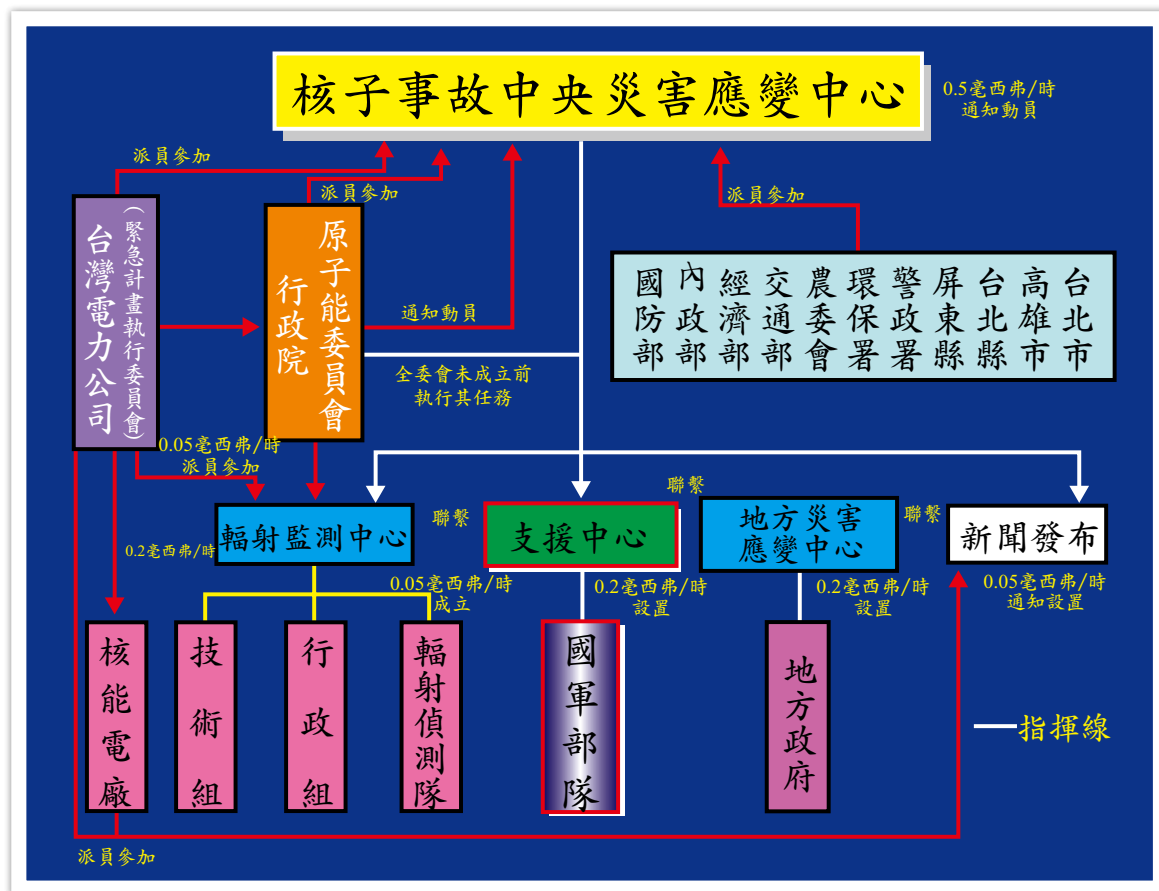
圖一 我國現行災害防救體系架構

資料來源：作者繪製，參考自 <http://www.npf.org.tw>

分為行政組織與軍事組織兩部分，國軍部隊負責緊急支援任務。

(三)生物病原事件應變體系

1.傳染病防治與災後防疫
主管機關為「衛生署」。《傳染病防治法》為主要法源依據；其對象均屬



圖二 核子事故中央災害應變體系

資料來源：作者繪製，參考自註7。

人，其目的為杜絕傳染病之發生、傳染及蔓延。執行機關分為衛生署、直轄市政府及縣市政府⁸。傳染病防治法之體系架構（如圖三）可分為三部分⁹，國防部負責防疫物資支援任務。

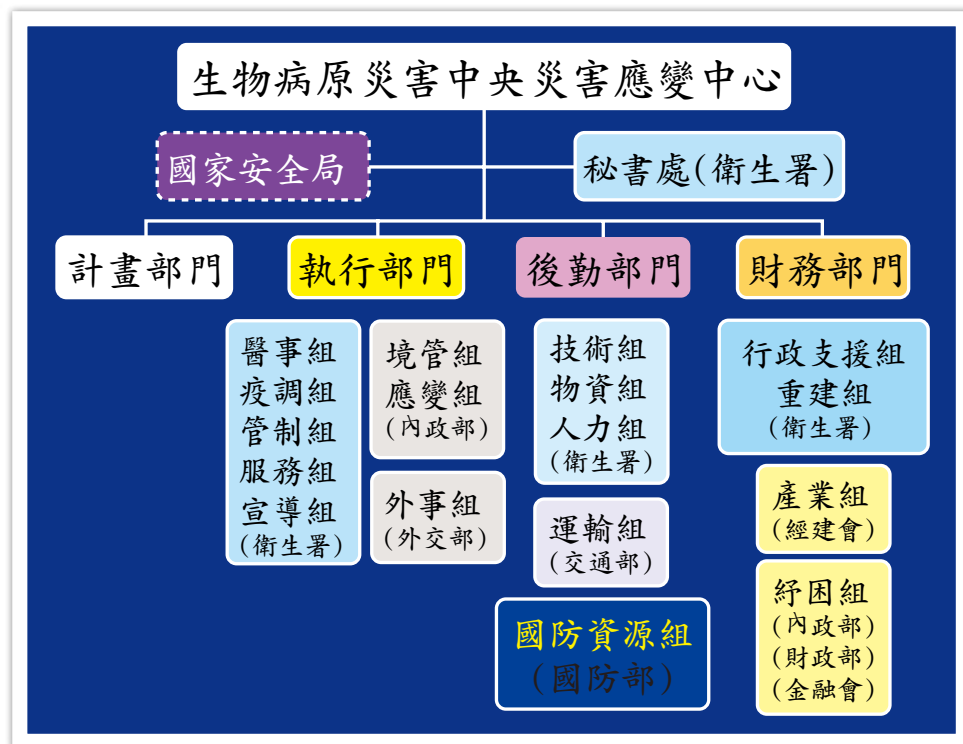
2. 動、植物傳染病防治

主管機關為「農委會」。法源依據分別為《動物傳染病防治條例》與《植物防疫檢疫法》；其目的旨在對動物與植物傳染病、蟲害之預防、防疫及檢疫¹⁰。執行機關則包括：農委會、直轄市政府及縣市政府。

8 行政院災害防救委員會，〈傳染病防治法〉《災害防救法規彙編》（臺北：行政院消防署，2004年），頁841。

9 同註8，頁843。

10 行政院災害防救委員會，〈動物傳染病防治法〉《災害防救法規彙編》（臺北：行政院消防署，2004年），頁688、689。



圖三 生物病原災害中央應變體系

資料來源：作者繪製，參考自http://www.cdc.gov.tw/index_info_info.asp?data_id=1581

(四) 毒性化學物質事件應變體系（如圖四）

主管機關為「環保署」。《災害防救法》為主要法源依據；其目的在於防制毒性化學物質污染環境或危害人體健康。執行機關則包括環保署、直轄市及縣市政府¹¹。國防部主要負責支援人力、設備投入支援救災工作¹²。

(五) 國家反核生化恐怖行動體系

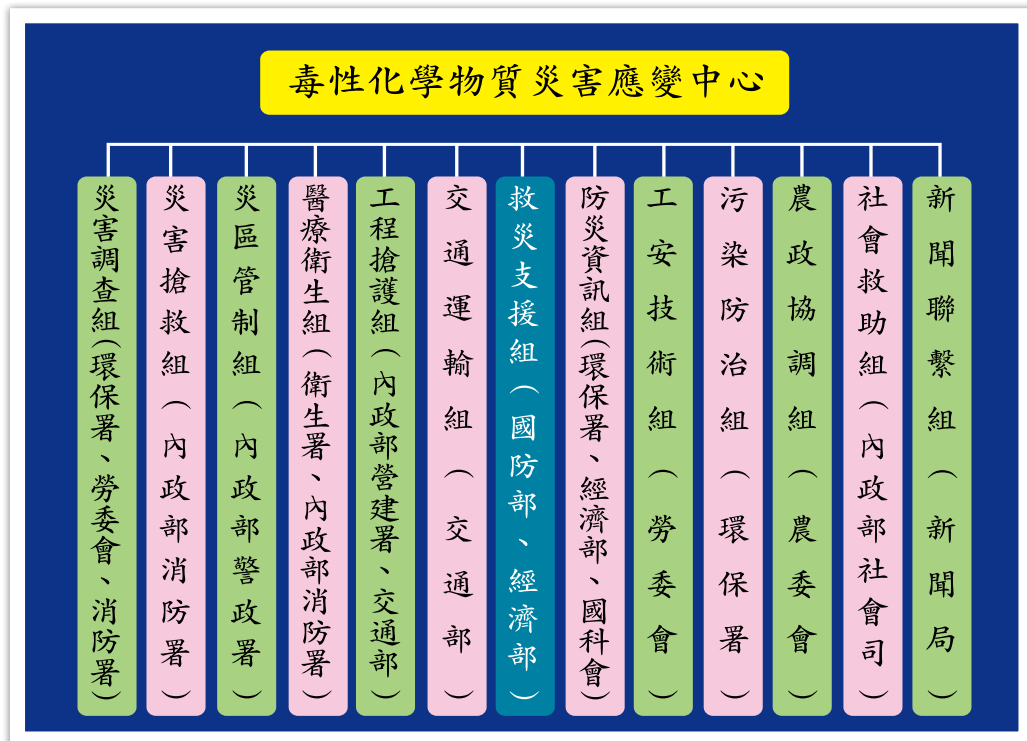
主管機關為「國土安全辦公室」。法源依據為《行政院反恐怖小組設置要點》、《反恐怖行動組織架構及運作機

制》及《反恐怖行動法》草案。其目的為防制國內外恐怖行動、維護國家安全、促進國際反恐合作。執行機關含括：國家安全局、內政部、外交部、國防部、交通部、經濟部、衛生署、環保署、海岸巡防署、原能會、農委會及科技顧問組等部會，國防部負責核生化反恐怖行動支援任務。

現行反恐怖行動體系架構（如圖五、六），係當恐怖行動發生或有發生之虞時，由行政院「行政院國土安全辦公室」統合政府相關部門執行治安、查緝及

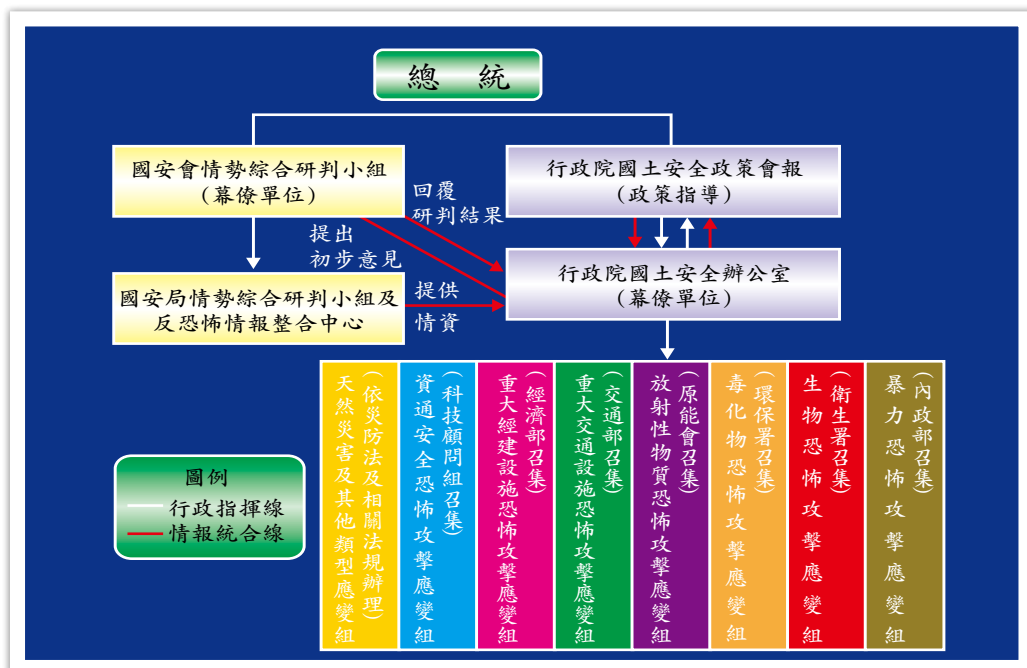
11 行政院災害防救委員會，〈毒性化學物質管理法〉《災害防救法規彙編》（臺北：行政院消防署，2004年），頁759。

12 行政院環境保護署，《毒性化學物質災害防救業務計畫》（臺北：行政院環保署，2004年），頁13～16。



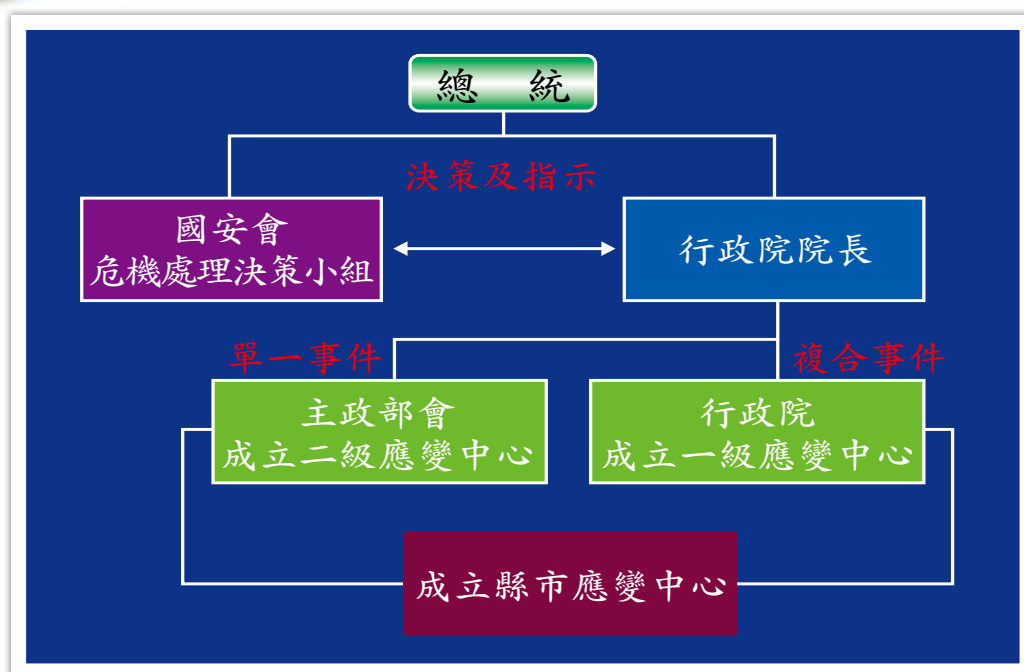
圖四 毒性化學物質災害中央應變體系

資料來源：作者繪製，參考自 http://www.epa.gov.tw/b/b0100.asp?Ct_Code=03X0000111X0000495



圖五 我國反恐機制及架構——國安與行政體系「雙軌制」（平時）

資料來源：作者繪製，參考自〈行政院國土安全政策會報99年會議資料〉（臺北：行政院國土安全辦公室，2010年3月11日），頁8。



圖六 我國反恐機制及架構——國安與行政體系「雙軌制」（變時）

資料來源：作者繪製，參考資料同圖五。

防護等措施；並由「反恐怖行動應變小組」指揮各級政府，依災害防救法相關規定啟動防災機制。

二、整體應變資源與支援體系

我國核生化防災、應變資源與支援體系（如圖七）總括包含：國家安全情報體系、消防體系、緊急醫療救護體系、民防體系（防救災支援）、國防體系（防救災支援）與全民防衛動員體系（如圖八）。

三、軍事防護體系與能量

核生化防護整備為各國整體國防重要的一環，其中軍事力量更為國家穩定的基石與整體危機應變體系之重要環節。國軍現階段致力於「核生化防護」整備，體系

概分機關與部隊兩層級，主管與指揮機構為國防部。

（一）國軍核生化防護機關

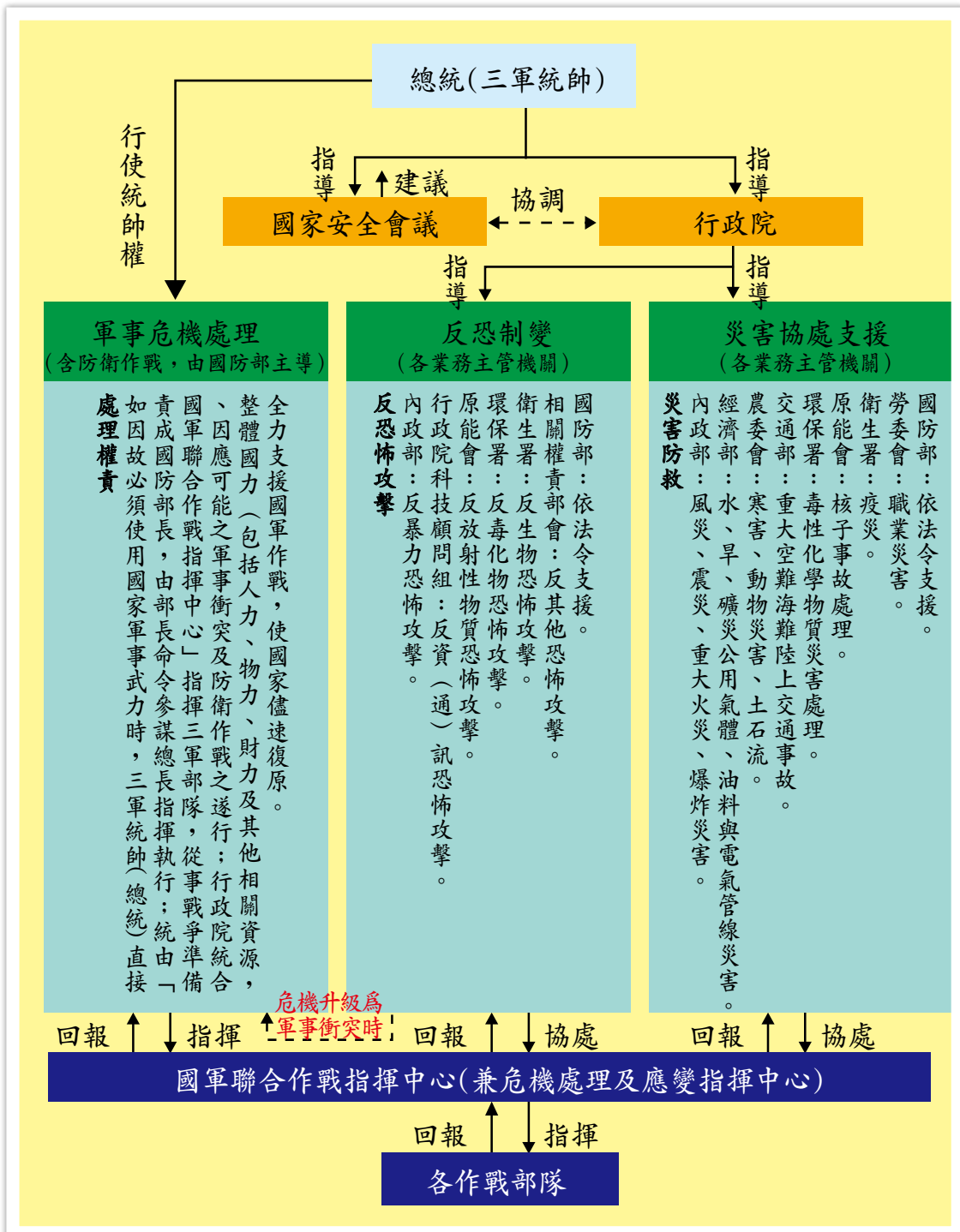
國軍現行與核生化防護機關，依其功能與任務導向概分專業幕僚、科技研發與生產製造、教育訓練三部分。

1. 專業幕僚

國防部除於參謀本部「作戰及計畫次長室」編設化學兵幕僚，負責核生化防護政策指導及戰備整備之規劃與訓練督導外¹³，部本部「軍醫局」與聯合後勤司令部「軍醫處」則負責國軍醫務、衛生勤務與訓練事項¹⁴。另「軍事情報局」則為中共核生化情報的主要來源。

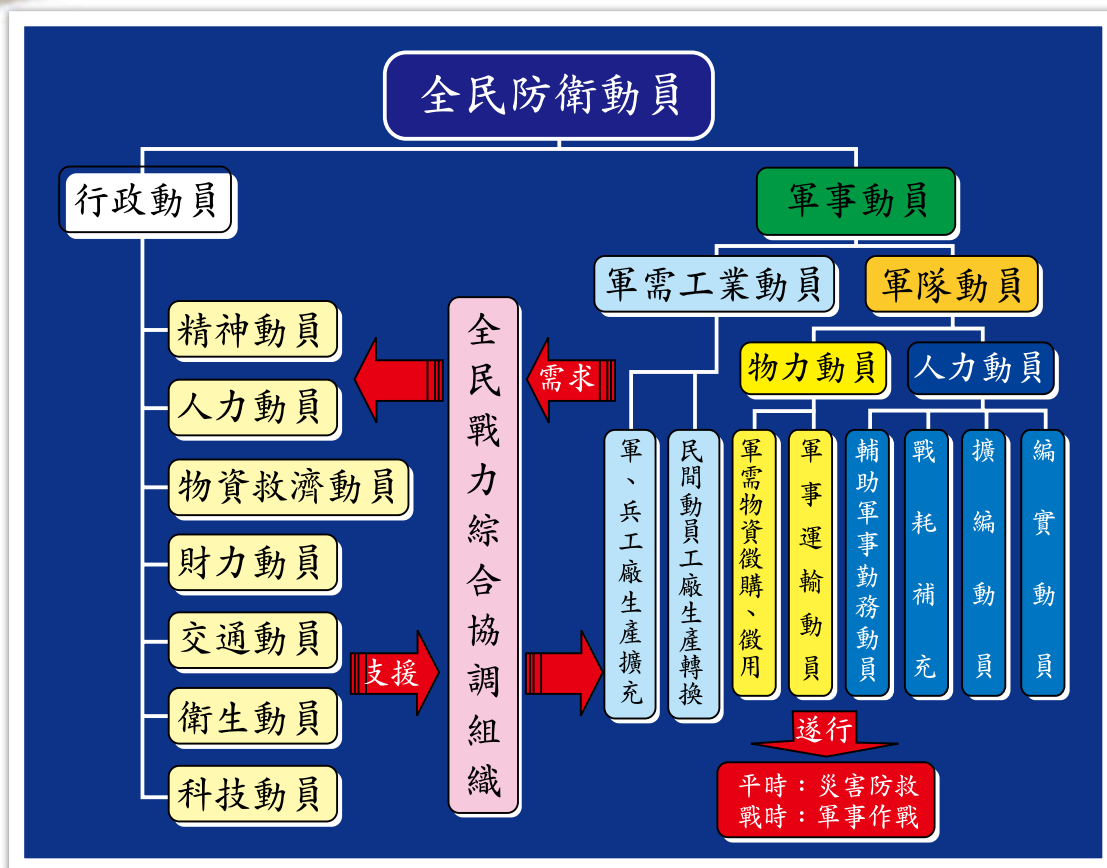
13 <http://www.mnd.gov.tw/division/join/j3/default.htm>，2006年5月30日。

14 <http://mab.mnd.gov.tw/index.asp>，2006年5月30日。



圖七 國防部危機處理分類及權責架構

資料來源：作者繪製，參考自國防部，《中華民國98年國防報告書》（臺北：國防部，2009年），頁84～95。



圖八 國家動員機制

資料來源：作者繪製，參考自國防部，《國軍聯合防衛作戰教則》（臺北：國防部，2006年1月1日），頁3-26。

陸軍司令部「化學兵處」不僅為陸軍兵監之一，更是國軍唯一編制具有核生化專業之幕僚機構¹⁵。

2. 科技研發與生產製造

國軍核生化防護科技研發與裝備生產製造單位，概為：

(1) 國防部軍備局「中山科學研究院化學研究所」

具備對各類化學戰劑進行毒理研

究、偵檢預警系統、防護裝備、消除技術、急救器材、化防設施整建等技術研究開發，可適時對國軍化學兵專業部隊提供技術支援，以及對各作戰區進行化學戰劑污染區的諮詢服務¹⁶。

(2) 國防大學國防醫學院「預防醫學研究所」

專責從事預防醫學研究及教學工作，任務涵蓋國軍官兵個人健康、保健及

15 參考全國法規資料庫：各軍種司令部辦事細則。

16 <http://cs.mnd.gov.tw/chemical.htm>



傳染病之調查與防治；營區環境衛生、飲食衛生與膳食營養之調查研究；疫情及流行病學之偵檢與調查研究；相關應用醫學之研究發展¹⁷。

(3)陸軍化學兵學校「核生化防護研究中心」

具核化檢測能力，可執行核射線、化學戰劑污染、化學效期軍品及營區排放水檢測與分析；支援化學兵部隊執行輻射、化學戰劑偵檢、採樣、分析與研判作業；提供部隊防護技術、核生化污染消除建議、環境監測、環保評估作業服務與諮詢。

(4)軍備局「生產製造中心204廠」

主要負責國軍生化偵檢、消除與防護裝備之產製¹⁸。

3.教育訓練

「國防大學理工學院應用化學暨材料科學系」為國內唯一培育化學防護、火炸藥及軍用材料專長人才之系所，旨在培養國軍所需火藥、化學防護方面之武器、裝備生產製造、保養維修及研究發展之科技軍官。

「陸軍化學兵學校」除培養三軍化學兵中、基層幹部外，另負責化學兵新兵專長訓練，與代訓警政、消防、民防等單位，同時更兼負三軍化學兵部隊基地訓練與測考任務。

(二)國軍核生化專業部隊

陸軍化學兵部隊為遂行國軍核生化防護之主要能量，其主要任務為遂行生物戰劑取樣、核射線及化學戰劑偵檢，與污染之消除，並依令支援執行核生化之救

災；煙幕部隊則以長時間、大地區之煙幕作業遮蔽重要設施，減低敵攻擊危害；並可視需要指導一般部隊、民防與地方政府遂行防護作為。

海軍所屬化學兵部隊為陸戰旅化學兵連，其主要任務與陸軍同。另空軍聯隊所屬偵消區隊能量有限，僅可遂行基地局部偵消作業；聯合後勤司令部各地區指揮部所屬衛生兵群，針對生物戰防護與化學戰傷具有限度支援能量。

我國防核生化威脅體系建構芻議

在地狹人稠的國土條件與有限可用的資源下，考量我國特有的國情與安全需求，著眼危機預防與預防戰爭、確保國土安全、災害防救應變、維安反恐多層兼顧的目標，即應以調整核生化安全戰略、整建防護（救）體系強化體質、調整軍事組織擴增效能為重點，建構符合我國家安全與利益之核生化防護網。

一、調整我國核生化安全政策與戰略

擬訂「以國土安全為架構、軍民兼容為核心、國際制約為後盾」為我國核生化安全戰略之具體方向。

(一)以國土安全為架構

基於中華民國國情、安全威脅、國家利益與環境情勢等因素考量，我國更應以「國土安全」為戰略架構，方能涵蓋全面。行政院於2004年已提出「國土安全網」概念，其主要內涵乃在：「將現行災害防救、傳染病防治、反恐怖行動等各項緊急事故應變體系整合為國土安全網，以

17 <http://library.ndmctsgh.edu.tw/sdi/preven-med.htm>

18 <http://www.mnd.gov.tw/division/mnd/mpd/product.htm>

有效整合及協調各項應變與支援體系，且運用全民防衛動員準備體系作為國土安全網之備援主軸¹⁹。」

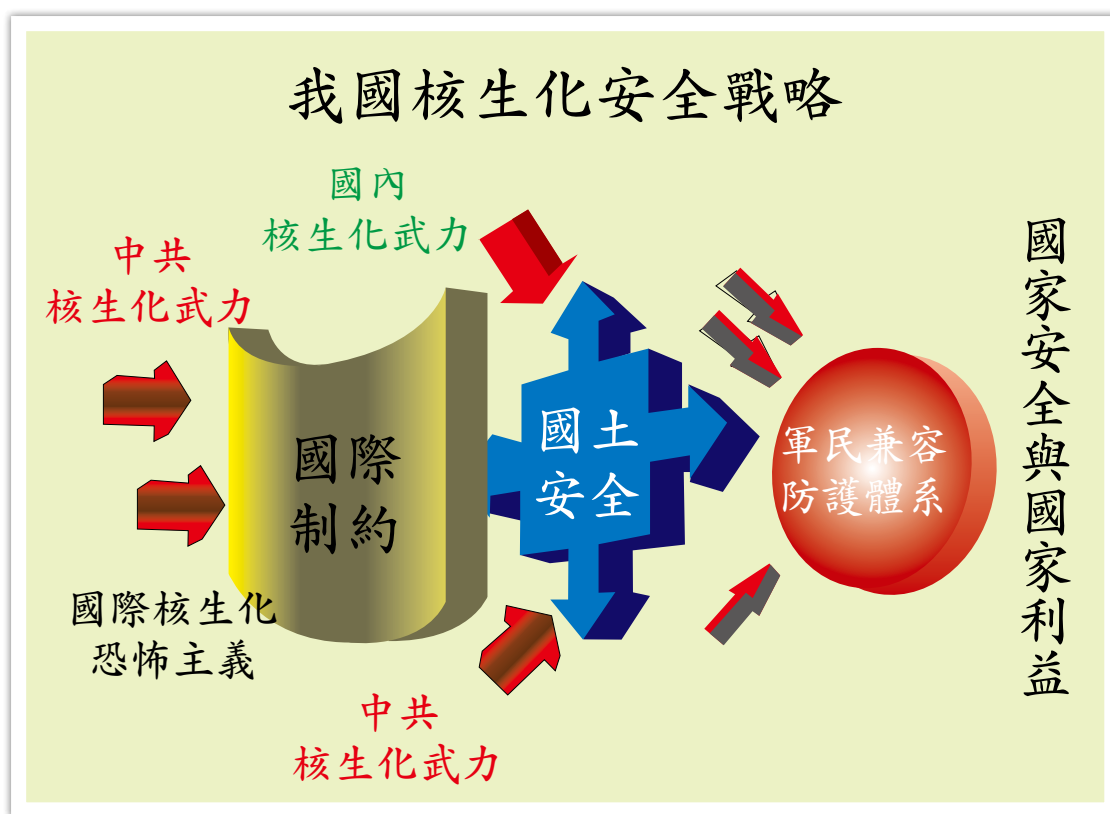
(二)以軍民兼容為核心

我國現有國土面積狹小、人口密度高、工業區與住民地比鄰、災難應變緩衝空間有限，以及作戰與防禦縱深短淺，無論面臨何種形式之核生化事件，必定是軍民同受其害。面對多面向的核生化威脅，以我國現有能力與國情，必須在軍民兼容為核心的戰略思維下，擬訂寓軍於民、平戰結合的發展方針。

(三)以國際制約為後盾

由於核生化威脅非僅止於軍事層面，因此就核生化安全戰略（如圖九）而言，當務之急，即是以國土安全為架構、軍民兼容之防護體系為核心，將「危機預防」與「預防戰爭」理念灌輸於全民，內化為共識與共行。然而，能夠影響全球性、區域性戰略的國際公約並不止這些面向，如何全面性參與國際間反核生化武器擴散與反恐公約，更應為政府未來重視的方向。

二、整建我國防護（救）體系強化體質



圖九 我國核生化安全戰略構建示意圖解

資料來源：作者繪製。

19 <http://www.gov.tw/PUBLIC/view.php?id=33527&main=GOVNEWS&sub=64>



我國地域與環境特殊，在核生化之重大災難、跨國境威脅及恐怖攻擊與中共武力衝擊下，國家安全的重心的確應緊密環繞與聚焦在有效國土領域內之安全事務，且置重點於防災應變、反恐制變與全民防護。

(一)法規制度方面

應儘速修訂行政院組織法，整合國家防救災與反恐行動組織，確立因應不同事件之單一化法定責任單位；調整現行防救災法規之個別體系架構，採以複合型總體功能為導向，祛除現行法規重疊、重複與相互牽制之處，重新整合訂定基本法。進而整併、統合形成防災與反恐一元化、平時與戰（變）時兼容之全方位防災與危機應變核心機制與專責體系，以提升效率。

(二)組織調整方面

將現行行政院「國土安全辦公室」、「中央災害防救委員會」及「中央災害應變中心」，整合（併）成立「國土安全部」（如圖十），下轄災害防制、核生化事件防制及反恐怖行動中心，且提升至行政院部會層級之一級單位，使其與各部會具平行與平等地位，俾在緊急應變與危機事件時能統籌指揮與管制。另比照中央組織層級，在縣市地方政府，設立相對應之專責防災與危機應變組織，建構自主的防災與應變機制；以統一指管、分責執行的概念，整合全民防災資源，建構國土安全之區域聯防、全民核生化防護及災害防救應變體系。

(三)指揮機制方面

核生化事件防護需要諸多單位參與，必須以中央與地方防災應變組織為核心，建立完備之「統一指揮」與「聯合作業」機制，藉整體完備的計畫、標準的作業程序、通資電的優勢，使防救災與危機

應變系統運用、事件威脅評估、任務決心下達、執行命令賦予、任務單位指揮等迅速有效，以利任務達成。

(四)通資整合方面

基於「統一指揮管制」要求，應優先整合與強化現有各個防救災通資電、應變指揮與溝通協調系統效能，充實防救災決策支援工具與地理空間資訊，開發「核生化事件決策支援系統」以提高決策精度、加速決策進行。若能更進一步與國軍C⁴ISR系統建立可連結之共同架構，確保軍民兼容之通用性與相容性，將可達通資電平戰結合目標。

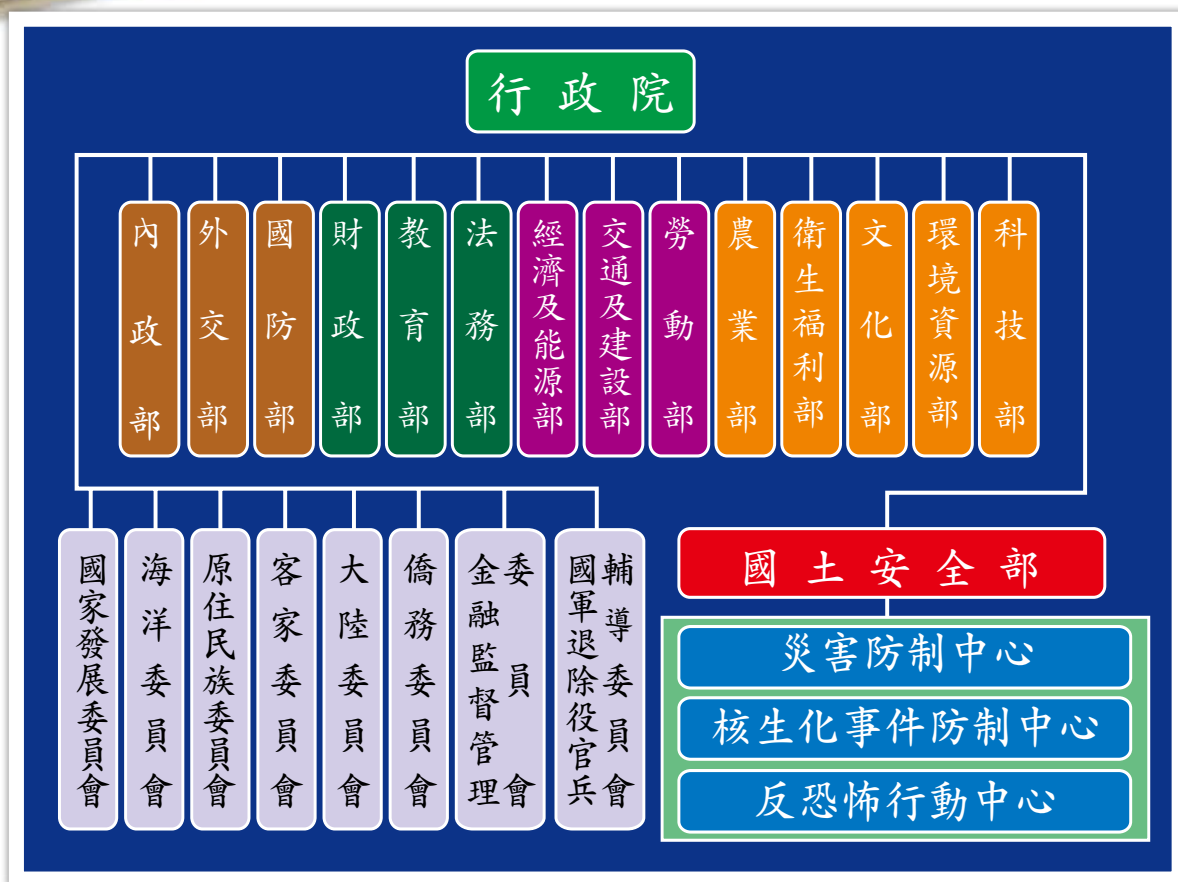
(五)人才培育方面

「國家核生化事件因應體系」應以現有國家相關教育與訓練能量，基礎教育以培育初級應變幹部與人員為主；進修深造教育以培育中、高級應變幹部、人員與基礎教育、應變技術師資為主；國家研究機構以培育政府防災應變、危機管理與後果管理之主管部門人才，與核生化事件指揮及高層管理幹部、人員，以及建立管理師證照制度為主；應變技術則整合運用產、官、學、研、軍各方資源，以訓練應急應變幹部、技術人員與任務執行單位，建立技術士證照制度為主。

(六)情報整備方面

為獲取即時有用之核生化情報，必須積極從事國際情報交流、強化現有情報作業能力、增強情資偵搜力度與深度，以及反應與處理之速度、研析的精確度。此外，為利早期預警，應研究如何整合運用環保署、原能會、工業局、中央氣象局、大專院校、民間環境科技廠家與國軍等單位，散布於本島各地之環境監測與警報系統，建構成為全國性之核生化警監系統，提供即時環境監控與警報發布。

(七)計畫整備方面



圖十 我國中央層級之災害暨危機防制專責機構擬案體系表

資料來源：作者繪製，參考自行政院組織新架構（99.2.3總統令修正公布）。

中央應訂定周密之全國性核生化防災計畫、應變計畫、分項作業程序、行動準據與行動清單要項。各縣市區域防災組織則依地區特性，制定相對應之計畫、程序與應急備案。災害防救專業編組另依預想危害區域，完成個案分析，制定各個標準作業程序與精準化行動準據，藉務實之演訓驗證、嫻熟各項計畫及程序，俾以應變整備。

(八)基礎防護方面

落實源頭管理與預防性作為為治本之道。故應界定國家基礎建設及其安全防護範圍，強化安全防護政策規劃與指揮、統合、協調機制，建構中央與地方間任務

分工、權責規劃與協調合作，有效運用人力資源與科技設備，加強公私資源整合，提升運作機能與效率，強化基礎建設之強度，做好各項安全防護措施。

三、強化軍事編裝與戰訓整備擴增效能

在現今新興安全環境中，非傳統與非軍事脅迫頻譜逐漸增大的情況下，世界各國軍隊必須擔負起如救災、反恐制變、維持治安、協助國家建設發展及愛民服務等「非戰爭性軍事行動」（Military Operations Other Than War, MOOTW）。國軍核生化部隊戰力乃國家無可替代的強大應變能量，「非戰爭性軍事行動」勢將成為國軍無可避免的常態性任務。



面對21世紀之核生化威脅更應以科學的頭腦，依「打、裝、編、訓」思維理則，檢討現行軍事組織，強化國軍救災、反恐機制與整體編裝，平時能適時投入支援應變行動，使國人生命財產獲得充分的保障；戰時能即時提供戰鬥部隊所需的防護支援，迅速開闢消除走廊，確保戰力持續發揮。

(一)法規制度方面

國防部應積極致力任務法制化，於國家災害防救與反恐行動有關法規中，明確賦予國軍執行非戰爭性軍事行動之責任層級、法律位階及相對執法權，同時相關法理納入軍事法學，制定《災害防救準則》、《武裝衝突法》、《交戰規定》及《非戰爭性軍事行動手冊》教育官兵、貫徹遵行，保障權益、規範任務與行動準據。

(二)組織調整方面

為達到平戰結合、權責相輔，以及指揮、管制、指導與兵監結合，將組織編制提升，整併相關教育訓練機關，俾管制、培育優秀專業核化災處理及指導人員，並執行核化高階偵檢、研判、防護、消除等相關任務，以符合國防二法精神與架構之目的。

(三)裝備整備方面

核生化裝備整備目的旨在提供國軍於核生化環境下作戰與執行非戰爭性軍事行動，所需之預防、保護與順利達成任務的保障。

1.「預警系統」方面

應改進現行核生化目標分析僅止於軍事武器系統，與以美軍之軍事核生化參數為運算分析樣本之不足，建置軍民兼容之現代化、數位化「核生化易損性分析模組」與「核生化戰情研判系統」，以利指揮與決策。

2.「防護系統」方面

應以核生化事件應變部隊與機構為整備投資重點，發展肆應平時與戰時、軍事任務與救災反恐，兼具集體防護、醫療急救、快速機動之高效能核生化專用防護裝備與系統。

3.「偵檢系統」方面

針對核生化部隊整備需求，將配備全車輻射防護、濾毒正壓，整合C⁴ISR與數位化即時偵檢、分析、警報系統；車內即可完成自動化遙測、偵檢、取樣、即時分析、研判、標示等作業。

4.「消除能量」方面

研製新型多功能消除系統，低污染、低腐蝕、非液化之消除藥劑，以及大地區放射性污染消除技術，提高國軍核生化部隊整體消除能量。並將政府與民間之消防、灑水、洗街、道路清潔車與洗車機、刨路機、遊民沐浴車、消防直升機、農藥噴灑飛機、農用噴霧器等，均納入應急消除裝備清單與動員計畫，妥適規劃運用。

5.「醫療能量」方面

國軍核生化醫療除納入國家醫療衛生體系，並以國家整體醫療衛生資源為綜合考量外，更應建立獨立自主與無可替代之核、生、化戰傷醫療技術與能量，自力提升核生化專用醫療救護資源，擴大軍陣醫學整備效果。

(四)教育訓練整備方面

教育訓練對於國軍是否能有效面對核生化環境遂行軍事行動極為重要，教育訓練使所有人員明瞭此種威脅、特性、應變原則和所採取的行動。為契合全球軍事教育訓練轉型與戰爭型態的改變而發展，現代核生化教育訓練整備應著重並考量以下內涵：

1.資訊優勢、科技先導

資訊與科技相對也使得現代軍事人才與部隊能力倍增，更導致軍事教育與訓練產生劃時代的變革。目前使用與發展中的核生化預警、防護、偵檢、取樣、分析、測定之系統化裝備，大都結合光電、化學、自動控制與資訊網路等科技，精密度、運用技術與單價均顯著提高。因此相對必需改變核生化專業訓練的深度與方法，並將以往以體能和技能為重點的訓練，轉變為以聯合（協同）作戰、智能、資訊、科技素質為主的培養。

2.遠景規劃、系統設計

由於威脅型態與組織功能的改變，我國核生化軍事組織與教育訓練現今同樣面臨轉型期。如何確保未來核生化威脅下的國家安全，除了擬定前瞻、穩健的戰略與建軍方向外，與其相關的近程、中程、遠程的教育訓練目標亦應同時確立。國軍若要達到未來全面而有系統的核生化環境下聯合作戰與任務訓練，並與整體戰備相結合，應在聯合（協同）作戰基準下，建立虛擬網路化之核生化訓練與演習戰場環境，通過近乎實戰的訓練使國軍具有知識優勢與強大的肆應能力。

3.環境模擬、趨近實況

模擬訓練乃運用實人、實物，建構如捷運、地鐵、公共場所地下室、樓層建築的特殊環境，甚至局部之生化運作廠家、輸具、儲存設施等空間與障礙，運用實體模擬或聲、光、電、電腦與虛擬實境等新技術，營造各種逼真的核生化戰場與事故環境、場景，選擇單項或組合、連續或不連續，由淺入深、由單純到複雜，逐步提高訓練強度與難度，達到近乎實戰與實況的訓練要求與執行標準。藉由趨近於實情、實景的環境，透過狀況設計與流程控制，在安全的基礎下，實施反覆

訓練，為建立實況處置與應變能力的最佳途徑。

4.資源整合、提高效益

國防資源有限、民間資源無窮！除建立「國家核生化事件應變訓練中心」為發展目標外，更應注重國軍各層級核生化專業人才，為是類人才創造交織成長環境，發揮人才最大潛能；其次，憑藉國內民間教育與科研能量，並與政府有關單位建立建教及任務合作機制，培養軍民通用專業人才，充實軍民通用之專業裝備，以節約經費及解決國軍與政府相互間在某些技術領域上培訓專業的困難。最後，則透過國際間軍事與非軍事交流合作，藉派遣學者、參觀訪問、留學考察、學術研討、演訓觀察等活動，甚至舉行聯合防災、反恐等應變演習，達到專業與國際同步，技術與國際接軌的目標。

結 論

面對多重之核生化威脅與危機，為確保國土安全，單靠軍事力量無法形成有利之屏衛，必須擬定前瞻的國家核生化安全戰略，引領未來國力整備方向與國家政策推動；統合全國力量建構平戰一體、軍民兼容之核生化防禦體系。

國家核生化防護總能量最具體呈現在國家災害防救、危機管理機制、人才培育與國防力量中。審視現行法規、機制與實務上缺失，確有必要在統一之國家資源管理與分配概念下，訂定新法規與計畫，建立單一型的核生化事件管理、災害防救與危機應變指揮體系，以及共通使用的指管與通資電平臺與標準作業程序，區分責任層級遂行應變整備；整合產、官、學、研、軍各方能力與能量，以知識及技術為中心，培育專業人才與應變組織，始能面對未來的挑戰！