

行政院及所屬各機關出國報告
(出國類別：其他)

110 年參加美國海岸防衛隊
國際海域意識班

服務機關：海洋委員會海巡署艦隊分署

姓名職稱：沈楷勛分隊長

派赴國家：美國

出國期間：110 年 6 月 19 日至 8 月 17 日

報告日期：110 年 9 月 13 日

行政院及所屬各機關出國報告提要 系統識別號

出國報告名稱：110 年參加美國海岸防衛隊國際海域意識班 頁 76

含附件：是 否

出國計畫主辦機關：海洋委員會海巡署教育訓練測考中心

聯絡人：羅平科員

電話：02—2377-5594 分機 271103

出國人員姓名：沈楷勛

服務機關：海洋委員會海巡署艦隊分署 單位：北部地區機動海巡隊

職稱：分隊長 電話：02-2619-4165

出國類別： 1 考察 2 進修 3 研究 4 實習 5 其他

出國期間：110 年 6 月 19 日至 8 月 17 日 出國地區：美國

報告日期：110 年 9 月 13 日

分類號/目

關鍵詞：美國海岸防衛隊、國家海域意識、國家海域意識計畫(NMDAP)、武裝衝突法、
國際海洋法、海域執法、港口管理、網路安全、IUU 漁業、搜救(SAR)、大規模
毀滅武器、緊急應變機制

摘要

美國海岸防衛隊(U.S. Coast Guard) 為美國海域執法專責機關，組織架構下分大西洋 (Atlantic) 與太平洋 (Pacific)兩大指揮部 (Area)，大西洋指揮部下設 4 個區指揮部 (District)，分別為第 11、13、14、17 區指揮部；太平洋區域指揮部則下轄第 1、5、7、8、9 共 5 個區指揮部。美國海岸防衛隊前身之一的美國關稅船隊機構(Revenue Cutter Service) ，於 1790 年創立，而現代的美國海岸防衛隊則於 1915 年整併關稅緝私船隊機構及海上救生機構 (Life Saving Service) 成立。

國際海域意識班(International Maritime Domain Awareness, 下稱 IMDA) 的課程內容主要論及美國海岸防衛隊治理海域的構想，內容包含美國海岸防衛隊與其他政府機關(Other Government Agency)間權力與責任的劃分、法律的授權、任務的執行到領導統御的培養。課程進行的方式，除了講師的授課之外，亦著重學員意見陳述與思考，並且鼓勵學員在團隊中合作構思。此外，除了室內課程，亦安排學員到實務機關實地考察，包含美國海岸防衛隊維吉尼亞指揮部(Sector Virginia)、紐波特紐斯緊急應變中心(Newport News Emergency Operation Center)。另外，室內課程除了邀集實務、學術領域專家學者到約克鎮訓練中心(U.S. Coast Guard Training Center Yorktown) 授課，也分別移師到美國常春藤聯盟之一的威廉瑪麗學院 (College of William & Mary) 以及維吉尼亞海洋科學學院 (Virginia Institute of Marine Science) ，由該校權威學者授課。

在學習之外，訓練期間亦安排學員至若干地點參訪，包含美國戰艦威斯康辛號 (BB-64, USS Wisconsin) 及約克鎮美國獨立戰爭博物館 (American Revolutionary Museum at Yorktown)，幫助學員認識美國歷史與文化。

目錄

壹、訓練目的	4
貳、訓練及單位簡介	5
一、訓練內容	5
二、資格要求	5
三、訓練地點	5
四、參訓日程及經過	5
五、美國海岸防衛隊介紹	15
(一)歷史	15
(二)核心任務	16
(三)組織架構	17
六、美國海岸防衛隊約克鎮訓練中心介紹	18
(一)地理位置	18
(二)歷史	19
(三)訓練	19
(四)食宿	20
(五)交通	23
(六)運動及其他設施	23
參、國際海域意識班第 4 期全覽	26
一、國際海域意識班第 4 期(IMDA 04)參訓國家一覽	26
二、訓練課程內容	26
(一)武裝衝突法(Law on Armed Conflict)	26
(二)國家海域意識政策(National Maritime Domain Awareness Policy)	29
(三)網路安全(Cyber Security)	32
(四)違法、未報告和未受規範漁業(Illegal, Unreported and Unregulated Fishing, IUU)	37
(五)搜救(Search and Rescue)	40
(六)大規模毀滅武器(Weapon of Mass Destruction, WMD)	55
三、實地考察內容	69
(一)美國戰艦威斯康辛號(Battleship Wisconsin, BB-64)	69
(二)威廉瑪麗學院及維吉尼亞海洋科學學院(College of William and Mary and Virginia Institute of Marine Science)	70
(三)約克鎮美國獨立戰爭博物館(American Revolution Museum at Yorktown)	71
(四)美國海岸防衛隊維吉尼亞分區指揮部(Sector Virginia)	72
(五)紐波特紐斯緊急應變中心(Newport News Emergency Command	

Center)	72
肆、心得與建議	73
一、建立台灣海域意識政策	73
(一)將航港局及漁業署納入海洋委員會，建立台灣海域意識政策架構	73
(二)加強海洋資訊整合	74
二、建立海巡大規模毀滅武器應變策計畫	74
(一)建立應變計畫	74
(二)購買相應裝備	74
三、建立海巡空中能量	74
四、健全海巡專業分工訓練體系	75
五、建立海巡執法諮詢單位	75

壹、訓練目的

我國海巡署和美國海岸防衛隊皆扮演國家海域專責執法機關的角色。然而，美國海岸防衛隊所負責的業務更為廣泛，也因此對於海洋治理的責任更為重大。雖然我國海洋主管機關依法為海洋委員會，然美國海岸防衛隊的治理思維、制度與邏輯，仍然有許多值得我國海巡署借鏡學習的地方，特別是同為核心任務的海域執法、海事搜救等。

美國國家歷史悠久，許多法規和制度的形成，是由於受到各種案件的洗禮而發展、演變成現今的模樣。雖然國家的文化、民族的性格、地理的特性皆有不同，但是無論觀察美國或其海岸防衛隊歷史，其中有許多思維和辯證的角度，值得我們參考與學習，藉由訓練、討論與觀摩，我們才有機會從他人的經歷中汲取經驗，試圖避免同樣的錯誤或失敗發生在我國。

本次赴美參加國際海域意識班(International Maritime Domain Awareness)，期能學習美國海岸防衛隊治理海洋的邏輯與思維，考究制度與文化的建立模式，提供我國海巡署相關策略與方針。

貳、訓練及單位簡介

一、訓練內容

使學員了解海域意識(Maritime Domain Awareness)的概念，課程內容針對政策、計畫、系統和資訊蒐集，以識別各種海事案件及威脅。學員並汲取美國國家戰略重點 MDA 計畫的基本知識(例如美國海域意識策略 National Maritime Domain Awareness Policy)。本課程中教授多種有關海域意識中，有關事故預防和應變計畫之策略。法律層面的課程則包含：反恐、武裝衝突法(Law on Armed Conflict)、國際海洋法、防止非法捕魚行為(Illegal, Unreported and Unregulated Fishing, 簡稱 IUU)、政府一體(whole government)、大規模毀滅武器(Weapons of Mass Destruction, 簡稱 WMD)，並透過模擬演練及課堂討論研究反海盜、港口安全和反恐行動策略。

二、資格要求

依據美方所列受訓人員資格要求，參訓學員須為從事海事安全、海域執法或港口安全的海事專業人員，國際學生之英文能力需達美國軍事人員英文檢定 ECL (English Comprehension Level) 80 分以上。

三、訓練地點

本次訓練地點位於美國海岸防衛隊維吉尼亞州約克鎮訓練中心 (United States Coast Guard Training Center Yorktown, Virginia)。

四、參訓日程及經過

(一) 赴美班機往返期程：

去程	1. 長榮航空 BR12 班機：6 月 19 日 1920 時(台灣時間)赴美國洛杉磯； 2. 美國航空 AA707 班機：6 月 19 日 2215 時(美西時間)赴夏洛特； 3. 美國航空 AA6185 班機：6 月 20 日 0854 時(美東時間)赴紐波特紐斯，並於 1014 時抵達。
回程	1. 美國航空 AA5347 班機：8 月 14 日 2133 時(美東時間)赴夏洛特； 2. 美國航空 AA0455 班機：8 月 15 日 0941 時(美東時間)赴洛杉磯；

	3. 長榮航空 BR11 班機：8 月 16 日 0050 時(美西時間)赴台灣，並於 8 月 17 日 0510 時(台灣時間)返抵台灣。
--	--

(二) 訓練日程：

本次訓練期間因逢新型冠狀肺炎(COVID-19)疫情，依據美國海岸防衛隊防疫規定，所有未完整接種兩劑新冠肺炎疫苗的學員，無分國籍，均需在基地內進行為期兩週的隔離檢疫(Training Restriction of Movement, 簡稱 T-ROM)，期間並進行 2 次 PCR 篩檢，以確保基地其他人員的健康安全，故本次訓練期程包含隔離檢疫期間總共 8 週，詳細期程如下：

1. 110 年 6 月 21 日至 110 年 7 月 4 日：營舍內隔離檢疫，合計 2 週。
2. 110 年 7 月 5 日至 110 年 7 月 11 日：報到及證件申請，合計 1 週。
3. 110 年 7 月 12 日至 110 年 8 月 13 日：實施訓練，合計 5 週。

本次訓練為期 5 週，第 1 週主題為武裝衝突法(Laws of Armed Conflict, 又稱國際人道法 International Humanitarian Law, 簡稱 IHL)及國際海洋法；第 2 週主題為國家海域意識政策(National Maritime Domain Awareness Policy)，內容包含美國海事運輸系統、港口安全、領導統御、打擊 IUU 漁業、情報蒐集；第 3 週主題為風險管理、反恐、網路安全、油污染應變；第四週主題為搜救(Search and Rescue)；第 5 週主題為大規模毀滅武器。

課程內容詳細如下：

「國際海域意識班(International Maritime Domain Awareness)」課程表			
週次/日期	時間	課程名稱	
第一週	7 月 12 日 星期一	0815	約克鎮訓練中心指揮官訓勉
		0845	(Captain Hammond)
		0845	國際海事官員學校承辦人員訓勉
		0915	
		0945	承辦人員期許
		1030	
		1030	學員期許
	1115		
	1115	Google Class 使用說明	
	1200		

		1300 1345	美國海岸防衛隊歷史
		1345 1430	美國海岸防衛隊組織架構
	7月13日 星期二	0800 0930	人權展望
		0945 1045	武裝衝突法
		1045 1130	武裝衝突法
		1300 1400	武裝衝突法及適用對象
		1400 1450	武裝衝突法及適用對象
		1500 1600	武裝衝突法及適用對象
		7月14日 星期三	0800 0930
	0945 1045		交戰守則
	1045 1130		人員拘留
	1300 1400		人權/武裝衝突法演練
	1400 1450		人權/武裝衝突法演練
	1500 1600		人權/武裝衝突法演練
	7月15日 星期四	0800 0930	海洋法公約概觀

		0945 1045	海洋法公約：海域定義及沿海國權利	
		1045 1130	海洋法公約：航行及飛越權利	
		1300 1400	海域執法行動	
		1400 1450	海盜罪	
		1500 1600	反毒行動	
	7月16日 星期五	0800 0930	武力使用原則	
		0945 1045	海洋移民	
		1045 1130	人口販運	
		1300 1400	海洋法公約/海域執法/武力使用 模擬演練	
		1400 1450	海洋法公約/海域執法/武力使用 模擬演練	
		1500 1600	海洋法公約/海域執法/武力使用 模擬演練	
	第二週	7月19日 星期一	0900 0930	開場 美國海岸防衛隊大西洋區營運長
			0930 1000	行政人員介紹與致詞
			1015 1100	國家海域意識政策
1100 1200			海域意識點線面	

		1315 1400	海域意識系統	
		1400 1445	GPS 訊號干擾	
		1515 1545	政府一體架構與海域意識	
		1545 1600	總結	
	7月20日 星期二		0830 0900	開場
			0900 0930	海事運輸系統
			0930 1000	海事運輸系統
			1015 1100	海事運輸系統
			1100 1200	維吉尼亞港口案例及觀點
			1315 1400	創造有效的港口及海事管理系統
			1400 1445	建立識別港口威脅的流程
			1515 1545	總結
	7月21日 星期三		0900 0930	領導統御及海域意識團隊
			0930 1000	領導統御及海域意識團隊
			1015 1100	美國海岸防衛隊情報蒐集

		1100 1200	海事運輸系統的威脅和影響
		1315 1400	打擊 IUU 漁業
		1400 1445	打擊 IUU 漁業-大西洋區觀點
		1445 1500	學員國家海域意識分享-立陶宛
		1515 1545	海域意識案例與經驗
		1545 1600	總結
	7月22日 星期四	0900 0930	開場
		0930 1000	海域意識中情報的價值
		1015 1100	海域意識中情報的價值
		1100 1200	運用高階概念培養海域意識
		1315 1400	學員國家海域意識分享-台灣
		1400 1445	強健法制架構的重要性
		1515 1545	海域意識調查及總結
	7月23日 星期五	0800 1200	美國戰艦博物館威斯康辛號參觀
第三週	7月26日 星期一	0800 0845	課程概觀

		0845 0930	海事行動基礎
		0945 1030	跨部會相關機關
		1030 1115	危機中茁壯
		1200 1300	事故應變管理
		1300 1345	美國海軍柯爾號(USS Cole)案例研究
		1430 1515	任務風險管理
	7月27日 星期二	0800 0845	港口、水道、海岸安全簡介
		0845 0930	任務指令與計畫
		0945 1030	資訊管理
		1030 1115	資訊管理
		1200 1300	海事威脅
		1300 1345	模擬演練港口介紹(Hiatus Port)
		1430 1515	海域執法模擬演練
	7月28日 星期三	0800 0845	安全意識與標準
		0845 0930	從恐怖份子的角度思考

		0945 1030	恐怖分子視角模擬演練
		1030 1115	恐怖分子視角模擬演練
		1200 1300	行動及計畫模擬演練
		1300 1345	行動及計畫模擬演練
		1345 1430	行動及計畫模擬演練
	7月29日 星期四	0900 0915	開場介紹與致詞(威廉瑪麗學院)
		0915 1015	資源受限的決策(威廉瑪麗學院)
		1030 1130	網路安全(威廉瑪麗學院)
		1330 1430	影響力宣傳及工具(威廉瑪麗學院)
		1445 1545	公共健康與傳染病
		1545 1600	總結
	7月30日 星期五	0900 0915	歡迎詞(維吉尼亞海洋科學學院)
		0915 1000	維吉尼亞海洋科學學院概觀 氣候變遷下的漁業管理和海岸恢復力 (維吉尼亞海洋科學學院)
		1000 1030	油汙染及汙染物質汙染-跨機關計畫及應 變小組(維吉尼亞海洋科學學院)
		1045	IUU 漁業(維吉尼亞海洋科學學院)

		1115	
		1120	維吉尼亞海洋科學學院標本實驗室參觀
		1150	(維吉尼亞海洋科學學院)
第四週	8月2日 星期一	0800	搜救課程介紹
		0820	
		0830	美國海岸防衛隊搜救組織及系統
		0910	
		0920	美國海岸防衛隊搜救能量
		1020	
		1030	搜救單位責任
		1145	
	1245	現場指揮官責任	
	1350		
	1400	整體搜救政策	
	1600		
	1600	總結	
	1630		
	8月3日 星期二	0800	課程複習
		0830	
		0830	搜救的法律層面
		0930	
		0940	搜索計畫的變因及演練
	1145		
	1245	搜索方式和模擬演練	
1600			
1600	總結		
1630			
8月4日 星期三	0800	搜索方式作業回顧	
	0810		
	0810	課程複習	

		0840		
		0845 0930	搜救通訊與聯繫	
		0940 1030	煙火信號案件	
		1040 1145	搜救規劃與執行	
		1245 1400	搜救規劃模擬演練	
		1410 1500	課程簡報複習	
		1600 1630	總結	
		8月5日 星期四	0800 0930	搜救筆試測驗
			0930 1100	搜救規劃實作測驗
	1100 1130		搜救課程結業	
	1300 1500		約克鎮美國獨立戰爭博物館參觀	
	8月6日 星期五	0900 1200	美國海岸防衛隊維吉尼亞指揮部參觀	
	第五週	8月9日 星期一	0845 1200	化學、生物、輻射及核能安全
1300 1345			大規模毀滅武器擴散特性及案例研究	
1400 1500			大規模毀滅武器條約與公約	
1500			美國應變大規模毀滅武器政策	

		1600	
	8月10日 星期二	0800 0845	美國海岸防衛隊大規模毀滅武器應變
		0845 0930	美國情報體系大規模毀滅武器應變
		0930 1030	威脅降低管理局 (Defense Threat Reduction Agency) 任務與能量
		1030 1200	與公務機關協同對抗大規模毀滅武器
		1300 1600	大規模毀滅武器應變架構應用
	8月11日 星期三	0845 1345	學員期末簡報
	8月12日 星期四	0800 1500	紐波特紐斯緊急應變中心參觀
	8月13日 星期五	0800 0845	結業典禮

五、美國海岸防衛隊介紹

(一) 歷史

美國海岸防衛隊是美國五大軍事部隊之一，也是唯一不隸屬於美國國防部的軍種，為美國海域執法專責機關。贏得獨立戰爭後的 1790 年，美國時任財政部長 Alexander Hamilton (亞歷山大·漢彌爾頓) 於國會提議，為徵收稅款創建一支由 10 艘 40 尺到 60 尺的船艦組成的船隊，稱為關稅船隊機構 (Revenue Cutter Service, RCS)，因此漢彌爾頓被稱為美國海岸防衛隊之父。

組成現代美國海岸防衛隊 (U.S. Coast Guard) 的 5 個機關，分別為 1790 年成立的關稅船隊機構、1848 年成立的海上救生機構 (Life-saving Service)、1884 年成立的航海事務局 (Bureau of Navigation)、1838 年成立的汽船檢驗機構 (Steamboat Inspection Service)，以及 1789 年成立的燈塔機構 (Lighthouse Service)。從歷史沿革來說，1915 年整併關稅船隊機構及海上救生機構，率先成立美國海岸防衛隊。稍後不久，燈塔機構於 1939 年併入美國海

岸防衛隊。而後航海事務局、汽船檢驗機構首先於 1932 年整併為航海事務及汽船檢驗局，再於 1942 年併入美國海岸防衛隊。此一時期美國海岸防衛隊尚隸屬於財政部，1967 年改隸屬交通部。為因應 911 恐怖攻擊產生的變局，2003 年起美國海岸防衛隊改隸屬新成立的部會-國土安全部 (Department of Homeland Security)。



圖：美國海岸防衛隊歷史沿革綜整(沈楷勛,2021)



圖：10 元美鈔上的肖像即為美國海岸防衛隊之父-Alexander Hamilton。

(二)核心任務

1. 搜救 (Search and Rescue)
2. 海域執法 (Maritime Law Enforcement)

- 3.船舶檢查 (Foreign and Domestic Vessel Inspections)
- 4.漁船、拖船及合約船舶試驗 (Fishing, Towing, Charter and Attraction Vessel Exams)
- 5.海事調查 (Marine Casualty Investigations)
- 6.港口安全 (Port Safety and Security)
- 7.國土防衛/軍事預備 (Homeland Defense/ Military Readiness)
- 8.水道管理 (Waterways Management)
- 9.水岸設施檢驗 (Waterfront Facility Inspections)
- 10.海洋環境保護 (Marine Environment Protection)
- 11.航行輔助設施 (Aids to Navigation)

(三)組織架構

- 1.美國海岸防衛隊總部位於美國首都華盛頓特區 (Washington D.C.)，下分大西洋 (Atlantic) 與太平洋 (Pacific) 兩大指揮部 (Area)，指揮官為三星上將。
- 2.大西洋指揮部下設 4 個區 (District)；太平洋指揮部下設 5 個區，共 9 個區，指揮官為二星將軍。
- 3.防區下設分區(Sector)，共有 35 個，指揮官為上校。
- 4.最底層為單位(Unit)，共有 1,208 個。



圖：美國海岸防衛隊大西洋、太平洋指揮部及各區轄區分布

(四)近三年預算概況：

1. 2019 年執行預算：美金 122 億 3704 萬 6 千元。
2. 2020 年執行預算：美金 121 億 8887 萬元。
3. 2021 年規劃預算：美金 123 億 3113 萬 7 千元。

Table 1: Appropriation Summary

Appropriation (Dollars in Thousands)	FY 2019 Enacted	FY 2020 Enacted	FY 2021 President's Budget
Operations and Support	\$7,643,201	\$7,991,253	\$8,377,740
Military Pay and Allowances	\$3,864,816	\$4,023,053	\$4,157,388
Civilian Pay and Benefits	\$939,707	\$1,004,319	\$1,103,051
Training and Recruiting	\$189,983	\$210,912	\$230,901
Operating Funds and Unit Level Maintenance	\$919,533	\$929,895	\$993,903
Centrally Managed Accounts	\$161,441	\$161,205	\$93,451
Intermediate and Depot Level Maintenance	\$1,436,494	\$1,517,191	\$1,654,587
Reserve Training	\$117,758	\$124,696	\$130,714
Environmental Compliance and Restoration	\$13,469	\$19,982	\$13,745
Procurement, Construction, and Improvements	\$2,248,260	\$1,772,506	\$1,637,091
Vessels	\$1,581,350	\$994,000	\$1,280,400
Aircraft	\$356,000	\$504,600	\$153,600
Other Acquisition Programs	\$56,000	\$69,256	\$56,360
Shore Facilities and Aids to Navigation (ATON)	\$254,910	\$204,650	\$146,731
Research and Development	\$20,256	\$4,949	\$5,276
Medicare-Eligible Retiree Health Care Fund	\$199,360	\$205,107	\$215,787
Subtotal Discretionary - Appropriation	\$10,111,077	\$9,973,815	\$10,235,894
Retired Pay	\$1,739,844	\$1,802,309	\$1,869,704
Boat Safety	\$117,261	\$118,882	\$118,002
Maritime Oil Spill Program	\$101,000	\$101,000	\$101,000
Funds	\$2,864	\$2,864	\$6,537
Subtotal Mandatory - Appropriation	\$1,960,969	\$2,025,055	\$2,095,243
Overseas Contingency Operations (OCO) ¹	\$165,000	\$190,000	\$0
TOTAL	\$12,237,046	\$12,188,870	\$12,331,137

¹ For FY 2021, funding for missions previously supported by supplemental Overseas Contingency Operations/Global War on Terrorism funds has been moved into the Operations and Support appropriation.

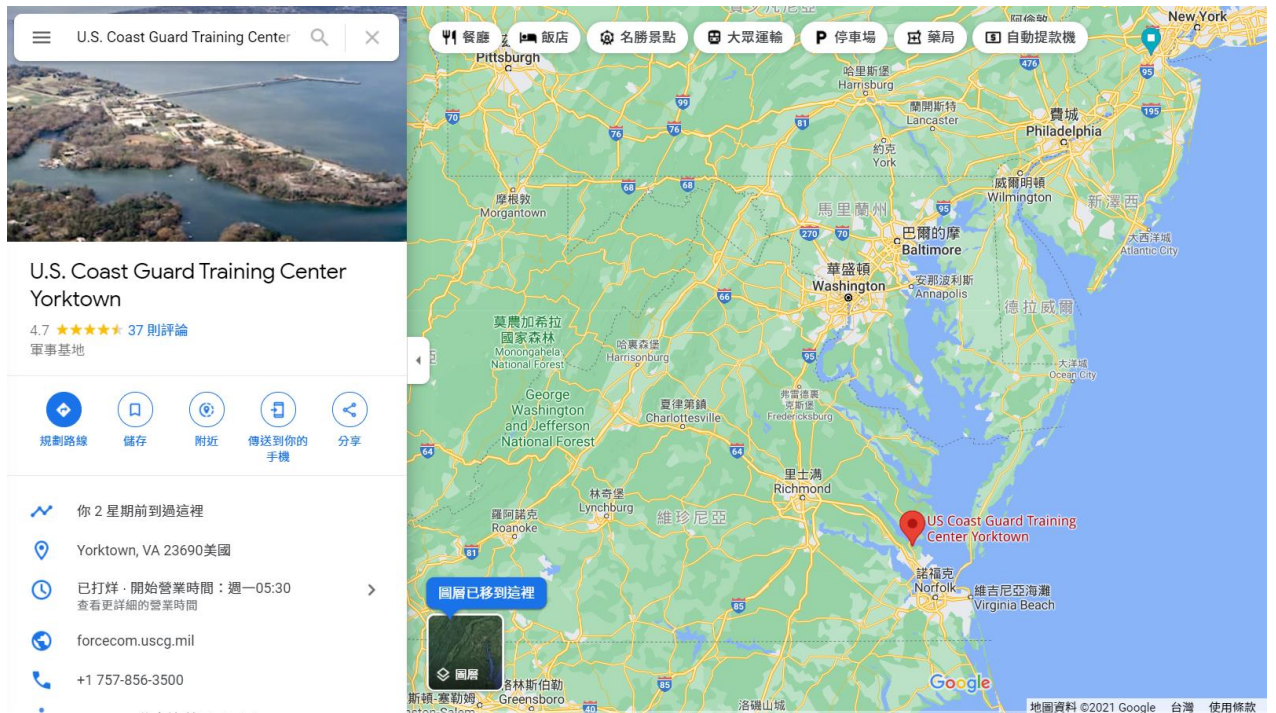
圖：美國海岸防衛隊近 3 年預算使用/規劃細項

六、美國海岸防衛隊約克鎮訓練中心介紹¹

(一) 地理位置

美國海岸防衛隊約克鎮訓練中心(USCG Training Center Yorktown)位於維吉尼亞州(Virginia)。訓練中心相對位置位於首都華盛頓特區南方約 150 英哩、諾福克(Norfolk)北方 30 英哩。

¹ 資料取自 108 年國際海事官員班訓練學員海巡署巡防組黃柏勳專員出國報告。



圖：約克鎮訓練中心地理位置示意圖(Google Map)

(二)歷史

1917 年美國海軍於維吉尼亞州購買中心所在土地，用於儲備油料，1942 年，海軍將其改為地雷學校(mine warfare school)，1959 年 7 月 3 日移交由美國海岸防衛隊使用，並更名為備役訓練中心(reserve training center)，因為訓練課程日益廣泛與專業，後再更名為約克鎮訓練中心(Yorktown training center)，至今已超過 60 年。

(三)訓練

每年有超過千名美國海岸防衛隊同仁(包含現役人員、儲備役、文職人員及義勇海巡)赴訓練中心接受訓練，該訓練中心亦提供美國國內其他軍種、州、聯邦政府機關人員及盟邦基礎、進階訓練課程。

訓練中心所提供訓練，概略可分為兩種類，第一類是提供 USCG 同仁進行兵科訓練(Specialty)的「A School」及進階兵科訓練「C School」；第二類為國際部門(International Training Division)，概略說明如下：

1.A / C School

每位新進士官須先完成位於梅伊角訓練中心(Training Center Cape May)為期 8 週的新兵訓練(Basic Training Program/Boot Camp)，再分發至各單位開始服役，掛階三等兵(E1)，並選擇一兵科作為主要專業(Non Rate)；在取得該兵科之各項資格(Qualification)並晉升至一等兵(E3)後，即可申請參加為期約

三個月、所選兵科相對應之「A School」，完訓後即為具有專業兵科(Rated)之一等兵(E3)。

「C School」之課程則專為下士(E4)以上(含士官長(E7)以上)之資深士官設計，提供更專業課程(如電子、通訊等)。

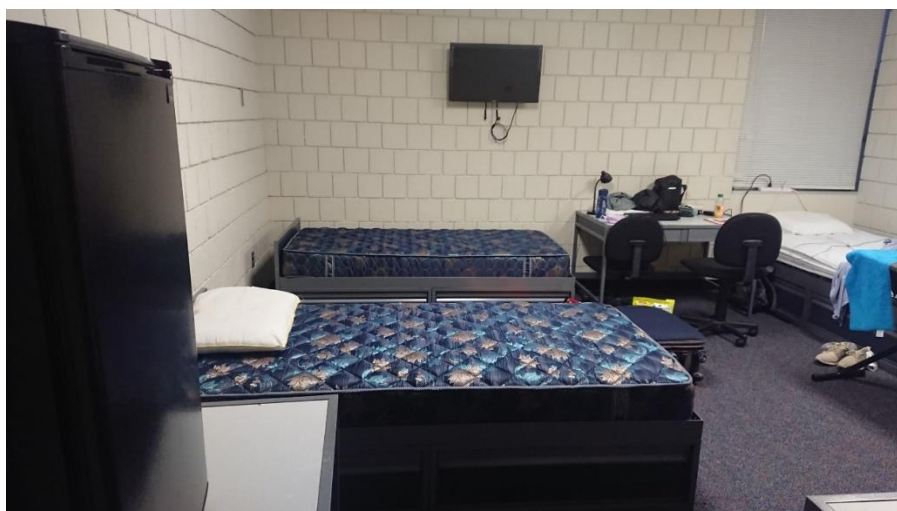
2. 國際部門

旗下設國際海事官員學院(International Maritime Officer School)，每年有超過 250 名來自世界各國之軍、士官及文職人員赴該訓練中心參加各式訓練；本(110)年度本署除派員參加國際海域意識班訓練外，另派員參加「國際勤務指揮中心班」(International Command Center School Course)。

美國各盟邦除派員至美國參訓外，國際部門另設有國際機動輔訓分部(International Mobile Training Branch)，由機動輔訓團(Mobile Training Team) 親赴各國提供有關海域執法、海事安全及環境保護、巡防艇操作及維護、搜索與救助、港口安全及基礎設施發展等技術訓練及顧問服務。

(四)食宿

約克鎮訓練中心宿舍計有五棟主要建築，分別為 Lafayette Hall、Lincoln Hall、Canfield Hall、Cain Hall 及 Steuben Hall 等，本次訓練住宿位於 Lafayette Hall，於檢疫隔離期間住在 3 樓，一人一室(原設計為四人房)，檢疫隔離結束後搬至 1 樓，二人一室(設計為雙人房)，宿舍每週四安排清潔人員提供飯店式清潔服務。



圖：本次受訓檢疫隔離入住宿舍-Lafayette Hall 三樓四人房室內擺設



圖：本次受訓入住宿舍-Lafayette Hall 一樓雙人房室內擺設



圖：本次受訓入住宿舍-Lafayette Hall 一樓雙人房室內擺設

伙食部分，訓練中心內設有主餐廳(Forrest Rednour Hall)，另有 Subway 速食店以及約克港餐廳(The Port of York)可供用餐選擇。每餐由用餐人員付款早餐美金 2.55，午、晚餐美金 4.65，相較於一般美國物價水準消費，相當實惠。本次訓練檢疫隔離期間，基地安排至約克港餐廳外帶取餐，待檢疫完畢後，才改至主餐廳用餐。



圖：主餐廳外觀



圖：主餐廳內部樣貌



圖：主餐廳餐點樣貌



圖：約克港餐廳外觀



圖：約克港餐廳外帶餐點內容

(五)交通

約克鎮訓練中心位處郊區，中心設有接駁車(liberty van)，每日傍晚接送學員到鄰近賣場及購物中心。週一、二為 Patrick Henry Mall，週三為 Walmart，週四為 Fort Eustis 陸軍服利社，週五、六為 Peninsula Town Center，週日為 Williamsburg Outlet Mall。除此之外，基地無其他大眾運輸交通工具，欲外出可打電話叫計程車、使用叫車 app Uber 或 Lyft；亦可至鄰近 Newport News 機場內租車。

(六)運動及其他設施

訓練中心內有綜合室內體育館，包含游泳池、重量訓練室、心肺功能健身器材、籃/排球場，惟因疫情期間，開放有所限制；室外另有壘球場、足球場、網球場及沙灘排球場，同時亦可至基地內 MWR 俱樂部(Morale, Well-being,

Recreation)租借釣具、露營用品及獨木舟。

此外，基地內設有酒吧 Liberty Lounge II，供同仁受訓期間觀賞運動比賽、放鬆身心。



圖：Liberty Lounge II 酒吧櫃台

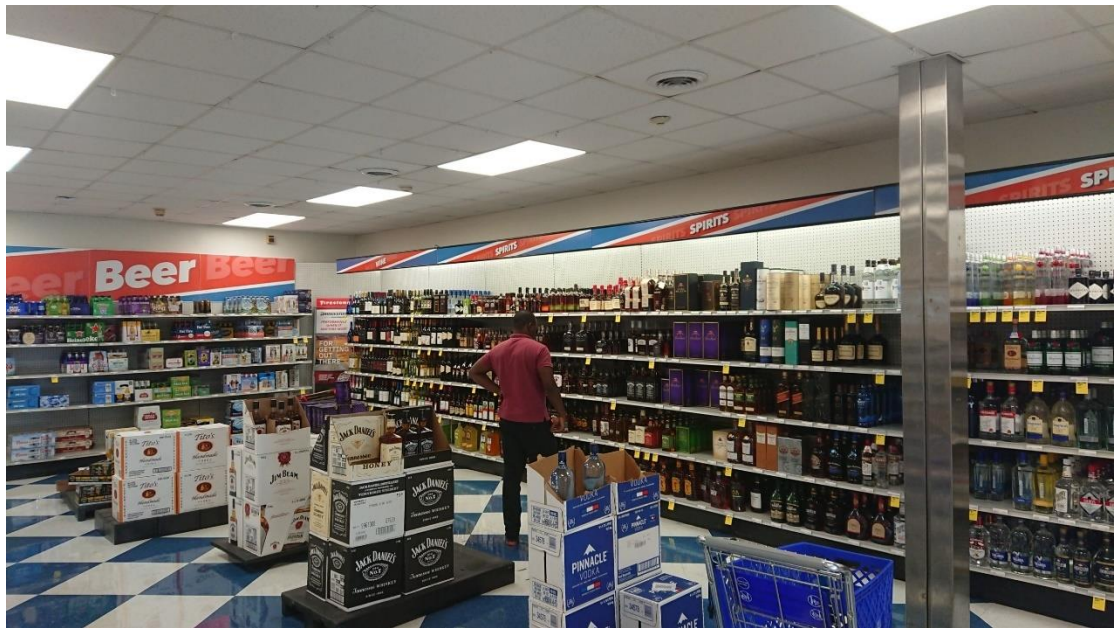


圖：Liberty Lounge II 酒吧內部樣貌

訓練中心內設有小型超市(mini mart)，販售酒精飲料；福利社(Coast Guard Exchange)，販賣免稅生活商品、制服及配件等商品；咖啡廳(Cyber Café)，提供 Starbucks 咖啡及輕食；及郵局(U.S. Postal Service)、診所、海軍聯邦銀行(Navy Federal Union)等。



圖：基地海巡福利社(Coast Guard Exchange)內部樣貌



圖：基地內 Minimart 的酒精飲料專區

參、國際海域意識班第 4 期全覽

一、國際海域意識班第 4 期(IMDA 04)參訓國家一覽

本次參加的梯次為第 4 期(IMDA 04)，一共有來自 16 個國家的 25 位學員，其中包含 4 位女學員，各代表國家及人數如下表(依英文字母順序排列)：

編號	國家	人數
1	Angola 安哥拉	1
2	Bahamas 巴哈馬	1
3	Bahrain 巴林	1
4	Bangladesh 孟加拉	3
5	Bulgaria 保加利亞	2
6	Colombia 哥倫比亞	1
7	Georgia 喬治亞	1
8	Guyana 蓋亞那	1
9	Lithuania 立陶宛	2
10	Malta 馬爾他	1
11	Mozambique 莫三比克	1
12	Philippines 菲律賓	4
13	Sri Lanka 斯里蘭卡	2
14	Taiwan 台灣	1
15	Thailand 泰國	1
16	Trinidad & Tobago 千里達及托巴哥	2

二、訓練課程內容

(一)武裝衝突法(Law on Armed Conflict)

第一週課程由退役海軍上校 Gregory P. Noone 領銜授課，主要教授武裝衝突法及國際海洋法。

1. 武裝衝突法的主要功能

武裝衝突法(Law on Armed Conflict)，又稱國際人道法(International Humanitarian Law)。主要規範 4 個面向：

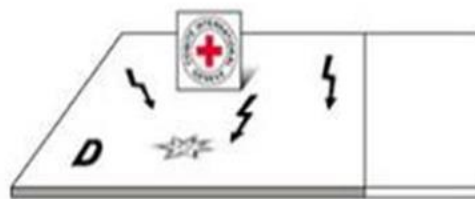
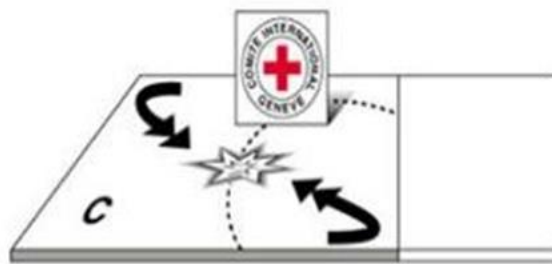
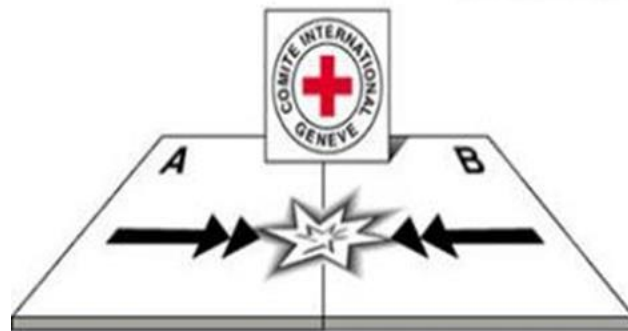
- (1) 規範國家之間敵意的界線(作戰人員、戰俘、醫護人員等)
- (2) 授權對敵對人員使用致命武力作為第一手段
- (3) 防止合法攻擊造成的意外傷亡
- (4) 在假設有敵意的前提之下就可以剝奪人身自由

2. 武裝衝突法的四大原則

- (1) 軍事行為的必要性
授權為完成任務而使用軍事行為
- (2) 敵對人員身分的區別
必須區分軍事人員與平民，並能使他人辨識自身為軍事人員或平民
- (3) 比例原則
攻擊行為必須避免預期造成的平民傷亡遠大於預期取得的軍事優勢
- (4) 人道原則
武力行為不必要壓倒性的毀滅敵人(但不禁止對合法敵人使用壓倒性武力，除非軍事價值極低卻造成極大傷亡)

3. 國際武裝衝突(International Armed Conflict)與非國際武裝衝突(Non-International Armed Conflict)的區別

- (1) 國際武裝衝突
依據日內瓦公約(Geneva Convention)一般條文第 2 條，國際武裝衝突的定義為「各種經宣戰的戰爭，或是其他兩個或多個締約方之間的武裝衝突，即使其中一方不認定。」
- (2) 非國際武裝衝突
依據日內瓦公約一般條文第 3 條，非國際武裝衝突的定義是「在一個締約方領域之內所發生，不具國際特色的武裝衝突。」



如圖，上表列第 1 種類型為 A 國與 B 國間的國際武裝衝突，而第 2 種類型則為 C 國國內發生的非國際武裝衝突。至於第 3 種只能被歸類為 D 國內部的動盪與緊張。

(圖片來源：Gregory Noone 老師上課簡報)

4. 區別戰鬥狀態(Battlefield Status)

(1) 戰鬥人員狀態定義(Determining Combatant Status)

依據日內瓦公約第 4 條，構成戰鬥人員的定義有下列幾種：

- a. 正規軍事部隊(Regular Armed Forces)
- b. 屬於衝突任一方的民兵(Militia belonging to a party to the conflict)
- c. 未受認定政府的正規部隊(Regular armed forces of unrecognized

government)

d. 伴隨在正規部隊旁的人員(Persons accompanying the armed forces)

e. 商船船員(Members of merchant marine and other crews)

f. 義勇組織(Levee en masse)

(2) 民兵組織的四步驟驗證(Militia and the four part test)

a. 負責的指揮體系(Responsible command)

b. 固定的區別記號(Fixed distinctive sign)

c. 公開攜帶武器(Carry arms openly)

d. 行動時遵守戰爭法(Conduct operations in accordance with the laws of war)

5. 平民的基本原則

(1) 豁免受攻擊(Immunity from attack)

(2) 無權參與敵意行為(No right to participate in hostilities)

6. 美國海軍陸戰隊針對戰爭法的 9 項教條

(1) 只和敵方戰鬥人員戰鬥

(2) 請勿傷害已經投降的敵人

(3) 請勿殺害或虐待戰俘

(4) 照顧傷者，無論是友軍或敵軍

(5) 不能傷害醫療人員、設施或裝備

(6) 只摧毀任務要求的範圍

(7) 人道對待平民

(8) 請勿偷竊，尊重私人財產與所有權

(9) 盡力遵守戰爭法，和回報違法事件

7. 課程心得

雖然海巡署定位為執法機關，平時不會遭遇武裝衝突，然而若進入戰爭時期，必須受國防部指揮；有關武裝衝突法的知識於戰爭時期將能發揮作用。

(二) 國家海域意識政策(National Maritime Domain Awareness Policy)

第二週的課程主題為國家海域意識政策，原預計於華盛頓特區舉行，因疫情故改於基地內授課。內容包含美國海事運輸系統、港口安全、領導統御、打擊 IUU 漁業、情報蒐集等，以下摘陳國家海域意識政策概要。

1. 國家海域意識前情提要

- (1)全球享有合法商業行為帶來的共同利益
- (2)安全是能使海域有效運作的必要因素
- (3)健全瞭解海域的能力來自整合海洋情報與資訊
- (4)沒有單一國家或機關擁有所有資訊及數據
- (5)海域意識對於各層級的領袖而言，具有關鍵的推力，使領袖能有效決策並盡可能快速應變廣泛的威脅與挑戰。

2. 為什麼每一個海洋國家都需要國家海域意識政策？

- (1)所有國家都有自身的國家安全利益
 - 所有海洋國家都有海事安全的利益
- (2)沒有國際間都認同的海事安全定義
 - 維持海域的安全、治安、經濟和環境
- (3)非法活動存在於未受治理的區域縫隙當中
 - 協治理海洋的共有地符合所有國家的最大利益

3. 什麼是海域意識(Maritime Domain Awareness)?

海域意識是指對於全球海域將對國家海域的安全、治安、經濟或環境造成影響的任何事物的有效瞭解。

4. 美國海域意識政策概覽-治安政策層級分布

- (1)2012 年總統第 18 號行政命令(Presidential Policy Directive, PDD)：
海事安全
- (2)2017 年國家安全戰略(National Security Strategy)
- (3)2005 年國家海事安全戰略(National Strategy for Maritime Security)
- (4)2013 年國家海域意識計畫(National Maritime Domain Awareness Plan)(2020 年 12 月修訂)
- (5)國家安全政策是由上而下的

5. 美國海域意識政策概覽-政府一體/跨機關的考量因素

- (1)在全海事共享利益社群(GMCOI, Global Maritime Community Of Interest)中，提升整體共同努力的組織與協調
- (2)與夥伴運用企業架構(Enterprise Architecture)培養資訊共享及安全資訊整合
- (3)促進安全、有效的合法商業流動，認同海事與經濟安全是相輔相成的

6. 美國海域意識政策概覽-國家海域意識計畫(NMDAP)的目標

- (1)藉由管理組織有關權責機關
 - 協調機關促進共同觀點
- (2)改善對於資料的企業層級存取
 - 將機關內部資料庫轉移為企業服務，從而允許不同來源存取資料，藉以提升資訊共享
- (3)強化向外合作
 - 識別哪些組織、夥伴關係、最佳實踐和其他努力，使能夠藉由合作強化海事安全及海域意識
- (4)識別並減輕海域意識的挑戰
 - 識別新的和興起中的挑戰，建立解決方案和重新評估的程序

7. 國家海域意識政策的考量因素

當國家考慮建立國家海域意識政策時，他們必須考量下列因素：

- (1)國家優先事項和機關優先事項的差異
- (2)任務的需求和建立海域意識的能力
- (3)資訊共享(技術面、政策面和機關文化的差異面)

8. 國家海域意識政策的考量因素-國家優先事項和機關優先事項的差異

- (1)你的國家具有層級化的國家安全政策嗎?
- (2)國家海域意識計畫或策略，要在國家整體安全計畫的架構中扮演什麼角色?
- (3)你的國家安全和海事安全的優先事項是什麼?

9. 國家海域意識政策的考量因素-完成任務所需和海域意識的能力

- (1)你的海事任務是什麼?
- (2)為完成任務的需求是什麼?
- (3)你符合任務所需的海域意識能力如何?
- (4)任務所需和你的能力差異在哪裡?
- (5)你能夠監控你的管轄海域嗎?
- (6)你需要哪些海事或其他資訊去幫助你執行任務?
- (7)你有能力了解地圖上任何一點的意義嗎?
- (8)當你確定一項威脅，你有能力應變嗎?你需要預置兵力以達到更好的應變能力嗎?一個良好的海域意識將如何協助你進行最佳的預置兵力或應變?
- (9)哪些機關擁有各項數據的感測器?(光電瞄準 EO、紅外線 IR、雷達 Radar、衛星 Satellite、監視器 Camera、AIS 等)

- (10) 哪些機關擁有你的海事數據或資訊?(船舶、貨物、人員、基礎建設等)
- (11) 使用商業感測器或數據來源取代發展政府自身能量,是否較為經濟且更有效執行任務呢?

10. 課程心得

第二週課程是本次的訓練主題-國家海域意識政策。國家海域意識政策的重點在於資訊的掌控和跨機關的合作。為了能夠應變任何可能發生的海事威脅,唯有充分的掌握資訊,才能使政府有效反應。而為達成充分掌握資訊,必須建立跨機關的合作與資訊共享,使資料和數據不會僅存於任一機關內,而可以由任何有關機關共同存取、使用。如此在威脅或事故發生時,才能快速有效了解海域情況,幫助應變人員進行決策。為了達成這個目標,我們必須在既有的國安政策當中,尋找適合的位置建立屬於台灣的國家海域意識政策。除了政策面的結構要確立,技術面的資料庫整合也有其必要。觀察目前台灣海域事務有關權責機關團體,計有海洋委員會海巡署、海洋保育署、交通部航港局、中央氣象局、農業委員會漁業署、海軍大氣海洋局、中國驗船協會、財政部關務署等等。各機關擁有的資料與數據庫,應能充分整合,以利事故或威脅發生時,綜整所有資訊做出最佳應變決策。追根究柢,上述機關共享一個目標,也就是維持台灣最大的海洋安全與利益。

(三) 網路安全(Cyber Security)

第三週的主題之一是網路安全(Cyber Security),網路安全是近年來新興的議題之一。本次受訓期間於威廉瑪麗學院進行網路安全課程。

1. 什麼是網路安全?

典型的網路安全是指整體網路安全,包含國防及關鍵基礎設施,其中由三項安全構成:

- (1) 網路安全(Network Security)
- (2) 電腦安全(Computer Security)
- (3) 資訊安全(Information Security)

2. 安全圍繞在系統安全區域各處

- (1) 機敏性(Confidentiality): 防止未授權的存取
- (2) 正直(Integrity): 防止貪腐
- (3) 可存取性(Available): 防止服務中斷

3. 網路安全的歷史-需要關注的面向

- (1)方法(Method)：攻擊是如何運作的(複雜程度、新穎程度)
- (2)向量(Vector)：攻擊是如何開始且隨著時間演進如何發展
- (3)動機(Motive)：為什麼發動攻擊
- (4)目標(Target)：攻擊是針對誰

4. 網路安全歷史

- (1)1983 年美國公民 Kevin Poulsen 侵入美國國防部機密系統。他原是一名軍方的網路安全顧問。
- (2)1988 年莫里斯蠕蟲(Morris Worm)的出現，是透過網路傳播的第一種蠕蟲病毒。
- (3)2001 年紅色代碼(Code Red)病毒，在 24 小時內感染 634000 台電腦，包含白宮的電腦。
- (4)2003 年 Slammer 蠕蟲病毒，攻擊了 120000 台電腦，中斷了班機、提款機、911 緊急服務、Davis-Besse 俄亥俄州核電廠的監控系統。
- (5)2005 年 Samy 蠕蟲(Samy Worm)，散播最快的蠕蟲病毒，20 小時內感染了 100 萬名使用者。
- (6)2007 年敘利亞防空部隊遭駭，但其實是為了掩護對於核武設施的攻擊。
- (7)2007 年愛沙尼亞網路戰，2007 年 4 月底開始，愛沙尼亞面對大規模的網路襲擊²。
- (8)2010 年匿名駭客攻擊支持維基解密(Wikileaks)的 Mastercard, PayPal 和 Visa 公司。
- (9)2010 年震網病毒(Stuxnet)摧毀伊朗核設施³。
- (10)2015 年勒索軟體大肆攻擊，並且有 100 種新的勒索軟體家族。
- (11)2015 年 Anthem 公司遭駭。
- (12)2015 年 BlackEnergy 公司攻擊造成烏克蘭多個區域停電。
- (13)2016 年 Shamoon 病毒攻擊沙烏地阿拉伯民航及其他電腦。
- (14)2016 年選舉攻擊。

² 目標包括政府、銀行、媒體，攻擊規模廣泛，普遍視為第一場國家層次的網路戰。愛沙尼亞稱這場攻擊超出一般駭客能力，控俄政府參與，但後者多次否認。一些網路專家指，要發動如此規模的攻擊，未必需要政府在背後操控，駭客可透過殭屍網路控制各地電腦，集體發動攻擊(資料來源：維基百科)

³ 該蠕蟲的可能目標為伊朗使用西門子控制系統的高價值基礎設施。據報導，該蠕蟲病毒可能已感染並破壞了伊朗納坦茲的核設施，並最終使伊朗的布希爾核電站推遲啟動。不過西門子公司表示，該蠕蟲事實上並沒有造成任何損害。(資料來源：維基百科)

(15)2019 年 Solarwinds 攻擊事件⁴。

(16)2021 年 Kaseya VSA 勒索軟體攻擊。

5.勒索軟體的殺傷鏈(Kill Chain)

勒索軟體的殺傷鏈(Kill Chain)，藉由下列步驟進行攻擊：

(1)偵查(Reconnaissance)：研究、識別、選定目標。

(2)武器化(Weaponization)：將可以遙控存取的惡意軟體配對至可以運送的載體(例如 PDF 檔案或 Office 檔案)。

(3)輸送(Delivery)：將武器傳送至目標(藉由電子郵件附件、網站或 USB 隨身碟)。

(4)探勘(Exploitation)：運送至目標後，開啟武器代碼，探勘脆弱的軟體或系統。

(5)安裝(Installation)：武器將安裝後門到目標系統，以便持續存取系統。

(6)指令與控制(Command and Control)：外在的伺服器與武器構聯，提供存取進入目標網路內。

(7)行動(Actions on Objective)：攻擊者完成入侵目的，包含滲透或摧毀檔案，若入侵其他目標。

⁴ 此次網絡攻擊事件最晚開始於 2020 年 3 月，期間，攻擊者至少利用了微軟、SolarWinds 和 VMware 三家企業的軟件或憑證。攻擊者通過對微軟雲服務實施供應鏈攻擊獲得入侵微軟雲服務客戶的能力。SolarWinds 作為微軟雲客戶之一遭到入侵，隨後其存在嚴重安全缺陷的軟件發佈基礎設施遭到控制，其廣泛應用於美國政府和工業部門的 Orion 軟件被攻擊者植入後門。入侵者利用植入 Orion 的後門成功竊取大量機密資訊。(資料來源：維基百科)

Phases of the Intrusion Kill Chain



入侵殺傷鏈階段示意圖，來源：Hutchins, E. M., Cloppert, M. J., and Amin, R. M. (2011).⁵

6. 應處作為-歐盟網路安全法案(EU Cybersecurity Act)

- (1) 永久設立歐盟網路安全局(EU Agency for Cybersecurity)
- (2) 對於資通科技(Information and Communication Technology, ICT)的產品、服務和程序建立歐盟網路安全認證架構
- (3) 要求成員國指定國家網路安全認證專責機構(national cybersecurity certification authorities)
- (4) 建立評估主體(Assessment bodies)以確認法案是否被遵守
- (5) 要求成員國確立對於違反認證及歐盟網路安全認證計畫的懲罰

7. 應處作為-美國行政命令(2021年5月21日發布)

- (1) 改善預防威脅、偵測評估以及修復的政策
- (2) 改善資訊共享
- (3) 現代化聯邦網路安全設施
- (4) 強化軟體供應鏈安全

⁵ Hutchins, E. M., Cloppert, M. J., and Amin, R. M. (2011). Intelligence-driven computer network defense informed by analysis of adversary campaigns and intrusion kill chains. *Leading Issues in Information Warfare & Security Research*, 1:80.

- (5)建立網路安全檢視板(Cyber Safety Review Board)
 - (6)標準化政府應變腳本(Response Playbook)
 - (7)改善聯邦層級網路中對於網路安全事件的偵測
 - (8)改善聯邦政府層級調查和修復的能量
 - (9)依照需求應用國家安全系統
- 8.應處作為-鑑識和調查層面
- 在深網(Deep web)及暗網(Dark web)中進行針對下列項目掃瞄：
- (1)威脅情報(threat intelligence)
 - (2)憑證(credentials)
 - (3)機密紀錄(classified records)
 - (4)內部威脅追蹤(insider threat tracking)
- 9.應處作為-產品開發層面
- (1)「設計時即確保安全(Secure by design)」計畫教育及驗證產品開發方法和工具，使市場上的產品能更安全。
 - (2)使用進階的工具研究
 - (3)將系統安全的知識教授給電腦科學學生
 - (4)將軟體開發和環境打造作為產品的安全部分進行監控
- 10.應處作為-研究層面
- (1)開發新的方法使產品能夠相容地個別或在系統中降低威脅
 - (2)藉由預測惡意軟體的可能演化，在威脅發生之前提前預測，並先發制人將其封鎖。
 - (3)藉由產業同行、網路行為、社會政治事件預期威脅，並調整緩衝措施。
 - (4)新的見解顯示我們必須在假設有缺口的情況下進行更多行動(對抗威脅)。
- 11.一般電腦使用者可以採取的措施
- (1)隨時警惕，勿覺得有隱私。
 - (2)盡可能使用兩步驟驗證身分。
 - (3)任何在網路上的行為都是脆弱的，而且會存在網路上多年。
 - (4)備份個人資訊，並且保持備份資料和網路及電腦處於離線狀態。
 - (5)每當連結公用 WIFI 網路時，使用虛擬私人網路(Virtual Private Network, VPN)。

(6)時常更新軟體，特別是 Adobe Reader、Java、應用程式、瀏覽器，以及智慧型手機、連接的設備和路由器。

(7)避免點擊電子郵件中的連結。

11.課程心得

本次課程在常春藤聯盟中少數的公立大學-威廉瑪麗學院進行授課，充分感受美國頂尖大學的氛圍。網路安全是新興的安全議題，課堂中藉由解釋網路安全的要素、網路安全的歷史和威脅，來分析如何在網路時代中對抗網路的威脅，是過去學習的知識裡未曾接觸的面向，且是網路時代必將面臨的考驗，本署實有必要深入了解並預先擬定對策。

(四)違法、未報告和未受規範漁業(Illegal, Unreported and Unregulated Fishing, IUU)

IUU 漁業課程於威廉瑪麗學院所屬維吉尼亞海洋科學學院進行，IUU 指的是違法、未報告的、未受規範的漁業，在漁業資源逐漸枯竭的今日，是所有海洋管理者的重要議題之一。如何能確保漁業的管理及永續發展，將影響下一代對於漁業資源的利用。

1.現有的區域漁業管理組織(Regional Fisheries Management Organizations, RFMO)舉例

- (1)大西洋鮪魚保育國際委員會(International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas, ICCAT)
- (2)國際海豚保育協議計畫(Agreement on the International Dolphin Conservation Program, AIDCP)
- (3)南極海豹保育公約(Convention for the Conservation of Antarctic Seals, CCAS)
- (4)印度洋東南亞海龜諒解備忘錄(Indian Ocean South East Asian Marine Turtle Memorandum of Understanding, IOSEA)

2. IUU 漁業中，負擔責任的各方角色

- (1)沿岸國
- (2)船旗國
- (3)港口國
- (4)參與產業的任何國家



圖：IUU 漁業分布世界地圖(Macfadyen et al. 2019)

Country	Vulnerability	Prevalence	Response	Overall IUU Score
China	4.44	4.19	3.37	3.93
Taiwan	3.56	3.56	3.03	3.34
Cambodia	3.32	2.37	4.00	3.23
Russia	4.22	2.44	3.00	3.16
Vietnam	3.75	3.11	2.68	3.16
Sierra Leone	3.14	2.33	3.46	3.01
Yemen	3.41	1.30	4.00	2.96
Sudan	3.14	1.30	3.71	2.77
Liberia	3.72	1.89	2.74	2.76
Somalia	3.36	2.19	2.82	2.75
Myanmar	3.59	1.30	3.40	2.73
Libya	3.43	1.52	3.43	2.73
Philippines	3.92	2.19	2.26	2.71
Mexico	3.48	1.93	2.83	2.71
Indonesia	3.92	2.30	2.14	2.70
Cameroon	3.09	1.30	3.71	2.69
India	3.39	2.07	2.70	2.68
Tanzania	3.00	1.74	3.11	2.65
Japan	4.28	1.63	2.22	2.63
Comoros	3.09	1.81	2.97	2.61
Timor-Leste	3.14	1.41	3.36	2.61
Syria	3.00	1.30	3.71	2.61
Guinea	3.09	1.74	3.00	2.60
North Korea	2.77	1.74	3.75	2.58
Egypt	3.22	1.52	3.17	2.58
Jamaica	2.68	1.30	3.71	2.57
Panama	3.24	2.48	2.14	2.56

圖：IUU 國家分數表格，台灣評分為全球第二嚴重(Macfadyen et al. 2019)

3. IUU 的衝擊

- (1) 當地稅收、經濟來源、工作機會減少，以及更廣泛的經濟衝擊
- (2) 增進國際間組織犯罪
- (3) 降低食物安全(Food Security)
- (4) 增加廢棄網具(Ghost gear)
- (5) 威脅永續漁業(Sustainable fisheries)

4. 非法交易的衝擊

- (1) 統計每年約 770 萬到 1400 萬噸的非法漁貨交易。
- (2) 非法漁貨交易的經濟價值達到 6.8 到 13.3 兆美金。
- (3) 導致亞洲、非洲及南美洲 85% 的捕撈損失。

5. 如何確保漁業遵守規範

- (1) 監控(Monitor)：觀察並記錄違規者。
- (2) 罰金(Penalties)：對違規者裁罰。(或獎勵遵守規範者)
- (3) 建立規範(Norms)：發展保育倫理和管理的合法性

6. 理性不服從案例-新英格蘭(New England style)

- (1) 在 2010 年區域管理開始之前，當地漁業是由一連串複雜規範管理，包含捕撈裝備、區域和季節限制，以及混獲限制和滯海天數(限制)。
- (2) 違反管理限制帶來大量獲利並且被偵測的機率偏低；1980 年代後期，估計每趟出海捕撈的利益為 15000 美金，而(違規)代價卻小於 1000 美金。

7. 對抗 IUU 的未來

- (1) 區域內部的合作(政府、科學界、產業界和公民)
- (2) 更嚴格的港口管制
- (3) 全球的透明化
- (4) 懲罰(罰金、執照限制等)
- (5) 教育和保育倫理(的推廣)
- (6) 衛星影像的監控

8. 課程心得

對抗 IUU 漁業是全球共同的議題，當非法漁業的規模愈大，就越會對合法漁業產生利益上的排擠，將導致永續漁業更難維繫。本署在海洋保育的任務職責非常重大，例如驅離大陸漁船、取締違反當地漁業規範的本國籍漁船。除了執法層面，教育層面的推廣也相當重要，建議本署可以和漁業署合作，在各地區漁會進

行座談時，也可以加入漁業資源永續發展的宣導，更甚者，可以提供獎勵予持續遵守規範的漁業從業人員。

(五) 搜救(Search and Rescue)

第四週原訂至紐約進行參訪與課程，惟臨行前因 Delta 變種病毒疫情加劇，異動為搜救課程。本課程為期四天，由訓練中心國家搜索與救助學院(National Search and Rescue School)教官擔任講師，主要依據「國際航空暨海事搜索與救助手冊(IAMSAR Manual)」及「USCG 國家搜救附錄(U.S. Coast Guard Addendum to the National Search and Rescue Supplement to the IAMSAR)」等資料，介紹美國海岸防衛隊搜救政策、能量、法治架構、搜索及規劃方式，學員並參與繪圖實作。

1. 搜救之定義

搜救是利用現有資源協助陷於潛在危險或危險的人員及財產(The use of available resources to assist persons and property in potential or actual distress)。

2. 搜索與救助架構

(1) 搜救總調度官(SAR Coordinator, SC)

負責搜救體系(SAR System)之建立、管理人員、裝備等全般事宜。

(2) 搜救任務調度官(SAR Mission Coordinator, SMC)

受指定執行搜救任務的管理及資源協調

(3) 現場指揮官(On Scene Coordinator, OSC)

負責協調現場任務、接收搜救計劃(Search Action Plan or Rescue Plan)及優化搜救計劃，並提供搜救任務調度官建議。

(4) 搜救能量(SAR Units, SRU)

配有適當裝備及受訓練人員所組成的單位，負責執行搜救任務。

3. 搜救階段(SAR Stages)

(1) 意識(Awareness)

掌握船舶位置、船員人數、船舶特徵及遇難原因。

(2) 初步行動(Initial Action)

接獲遇險訊息後，初步行動由搜救任務調度官分析案件緊急程度，評估搜救能量的調度，避免非必要資源浪費。其中緊急程度(Emergency Phases)分為：

a. 不確定(Uncertainty)

案件仍需觀察，需要更多資訊，尚無須動用搜救資源。

b. 警示(Alert)

遇險訊號發送載具或人員，依經驗認為有困難繼續活動或需要協助，但無立即危險。

c. 遇險(Distress)

案件存在立即危險且威脅人員及載具安全，需即刻利用資源予以協助。

(3) 規劃(Planning)

確定調度搜救能量進行搜救時，妥善的規劃能提升搜救效率及人員或載具獲救率，其中包括搜索的規劃，救援計劃以及計劃的傳達。

(4) 執行(Operation)

搜救能量依搜救計劃到達現場，搜救遇難人員與載具，提供遇難人員緊急處置以及運送至安全合適的場所。

(5) 結案(Conclusion)

遇險案件終結時，所有牽涉的搜救能量皆須接獲相關訊息，確定終結所有搜救活動。所有搜救能量返回基地補給，並做成文書報告，作為案例教育或法律訴訟的依據。

4. 搜救能量(SAR Unit)

搜救任務開始前，搜救任務調度官(SMC)必須進行風險評估及任務提示，並告知執勤人員現場可能遭遇的危險。此外，搜救任務調度官(SMC)必須與執勤艦艇長及飛行指揮官討論搜救任務安全性及能力俾利調整計畫。美國海岸防衛隊搜救能量簡單分為三種：巡防艦、巡防艇及航空器；完成搜救案件，最重要的是搜救任務調度官(SMC)進行搜救能量的派遣；搜救任務調度官(SMC)須瞭解所有船舶(包含義勇海巡)及非建制海面能量的能力及限制(SMCs must have knowledge of the capabilities of all Coast Guard vessels, including Coast Guard Auxiliary vessels and the non-Coast Guard surface assets)；限制簡述如下：

(1) 天候等不可抗力因素：包含低溫結冰、風力、海象浪高及能見度等因素。

(2) 人員限制(Personal Limitation)：人員疲勞程度，除巡防艦輪值人力較多無須考量疲勞程度外，巡防艇及航空器皆須考量疲勞程度，主要計算在航時間(Underway Time)及飛行時間(Flight Time)。

(3) 預備程度需求(Readiness Requirements)：所有的能量無論是否正在處理

案件，皆會標示其狀態，作為派遣能量參據，分級如下：

能量狀態	說明
A	執勤中(Operating)
B-0	30 分鐘內可出勤
B-2	2 小時內可出勤
B-6	6 小時內可出勤
C	維保中(Under Maintenance)

其中直升機及定翼機等空中能量隸屬於區指揮部(District)，擁有速度快、任務範圍大等特性，惟較易受天候影響，且須配有相應裝備或游泳救助員(Rescue Swimmer)。

執勤能量抵達現場 15 分鐘前，須向現場指揮官(OSC)進行回報；抵達現場後，則須按照以下步驟執行任務：

- (1)依計畫執行搜救(Search Action)。
- (2)與現場指揮官(OSC)保持聯繫。
- (3)發現生還者、遇險船舶或飛行器立即通報現場指揮官，並即執行救援(Rescue)任務。
- (4)執行搜索時，如以肉眼搜索，須謹記每次目視角度不可超過 10 度，每個目視區域至少停留 2 秒。
- (5)留意生還者是否攀附於漂浮物上，如助航浮標等。
- (6)夜間搜索時關閉不必要光源。
- (7)若有生還者獲救，必須製作簡易的筆錄，瞭解遇險經過及其他待救人員情形。

5. 搜救能量選擇(Resource Selection)

標準案件反應時間(Response Standard)為 2 小時，包含 30 分鐘準備時間及 90 分鐘前往時間。案件發生時，搜救任務調度官(SMC)根據「建立人員及能量之限制(Set limitations on personnel and resources)」原則，必須考量：

- (1)滯海/空能力(Endurance, including distance to travel and offshore duration)
- (2)生還者/潛在人員之數量及狀況(Number of potential

passengers/survivors and their conditions)

(3) 裝備、人員選擇及訓練程度(Equipment, personnel/crew selection/training)

(4) 白天或夜晚(Day/Night)

(5) 搜索能量速度及高度(SRU speed/altitude)

6. 搜索計畫變數(Search Planning Variables)

搜索計畫目的為盡可能將搜索路線涵蓋所有搜索區域以提高搜索成功率。規劃搜索路線時，首先考慮搜索橫距 S (Track Spacing)，即兩搜索路線間距。搜索難度越高的目標便需越小的搜索橫距，落水人員的最佳搜索橫距為 0.1 浬。接著需考量掃視寬度 W (Sweep Width)，最佳的掃視寬度是在此寬度下搜索到目標的機率等於遺漏搜索目標的機率。最佳掃視寬度依搜索工具、天候、搜索人員疲勞程度以及搜索的速度而有所不同。經由數十年的測試得到最佳掃視寬度演算的依據：

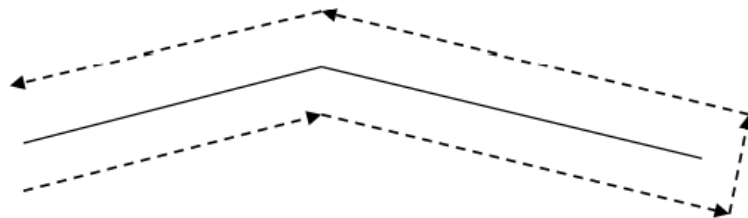
$$W(\text{correct}) = W(\text{uncorrected}) \times F(\text{weather}) \times F(\text{fatigue}) \times F(\text{speed})$$

$$C(\text{Coverage Factor}) = W(\text{Sweep Width}) / S(\text{Track Spacing})$$

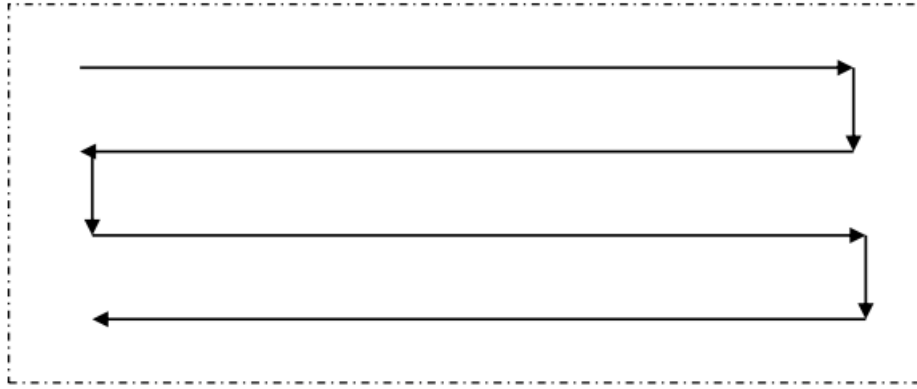
計算覆蓋係數 C (Coverage Factor)，可以得知此次搜索區域內覆蓋程度，當覆蓋係數為 1 時，所有搜索區域皆能覆蓋；覆蓋係數大於 1 時，搜索的密度增加，重疊的區域增大；覆蓋係數小於 1 時，搜索密度減少，部分搜索區域無法覆蓋。對於每個搜索任務皆希望覆蓋常數能等於 1，但受限於搜索資源不足及搜索時間限制往往無法達成。

7. 搜索模式(Search Pattern)

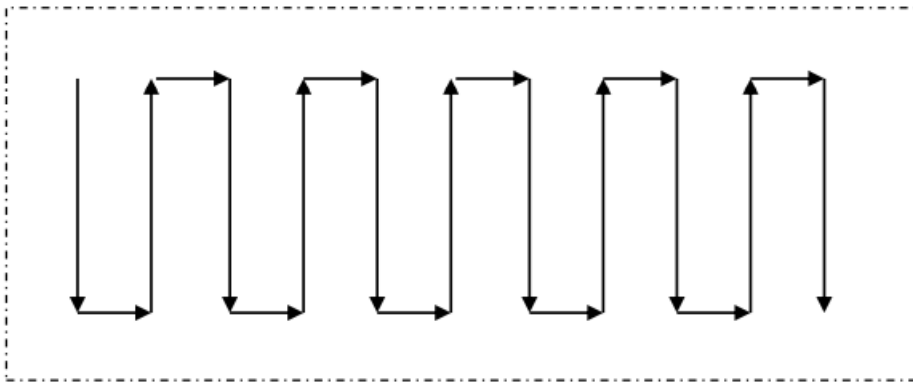
(1) 航跡搜索模式(Track Line Pattern)：主要用於搜索目標的航跡十分確定。



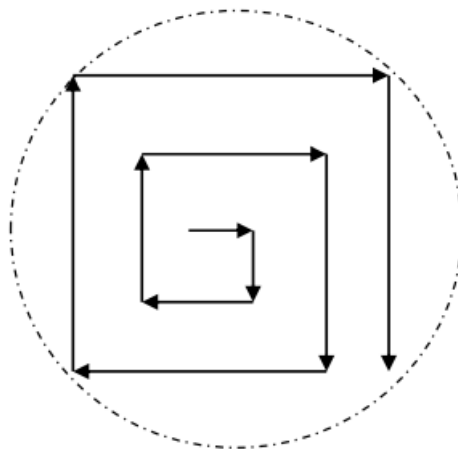
(2) 平行搜索模式(Parallel Line Pattern)：搜索目標位置大致確定且搜索區域較大時適用，平行搜索是指搜索路徑與搜索區域長邊平行。



(3)蔓延搜索模式(Creeping Line Pattern)：受限於海象或光線而改變搜索方向或集中於搜索區域內較可能發現目標的區塊進行搜索時採用；蔓延搜索是指搜索路徑與搜索區域短邊平行。

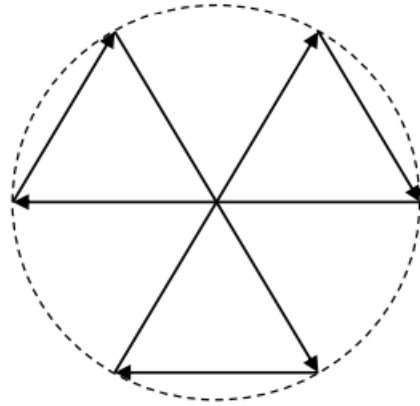


(4)延伸方塊搜索模式(Expanding Square Pattern)：主要用於已掌握搜索目標位置且其位移很小，搜索區域通常為圓形。搜索以目標位置為中心，向漂流位移方向搜索一個搜索橫距(S)的距離後右轉 90 度，依此動作每奇數次轉向後增加一個搜索橫距的搜索範圍。



(5)扇形搜索模式(Sector Search Pattern)：用於已掌握搜索目標位置且搜

索能量配備雷達，以目標位置為中心，向漂流位移方向搜索一個搜索橫距(S)的距離後向右轉 120 度，再執行一個搜索橫距(S)的距離後再向右轉 120 度，藉此達成三個扇形的搜索模式。



8. 海事搜救協助政策(Maritime SAR Assistance Policy, MSAP)

海事搜救協助政策起源於 1982 年美國國會敦促美國海岸防衛隊「重新檢視有關拖救失去動力船舶的政策和程序，以最小化造成海岸防衛隊與(拖救)企業的競爭或干預」。國會指揮這項檢視是因為擔心海岸防衛隊的資源和能量被不必要的使用於非緊急的協助，這類型協助應由私人部門執行。

海事搜救協助政策代表海岸防衛隊、國會、商業拖帶產業和義勇海巡團體間超過 10 年培養的關係。每一次海事搜救協助政策的修正都經過仔細的檢視，其中經歷互相讓步的過程是為了使政策對於所有利益關係人都公平。

(1) 其他可用的救助

海岸防衛隊對娛樂船舶來說經常是隨時待命救助的唯一資源，然而，商業和其他志願救助資源存在並有能力且有意願提供海上人員不同的服務。此外，其他聯邦機構還有許多州層級、郡層級和地方層級政府也有資源具有能力和意願來協助海岸防衛隊或提供協助給海上人員。

(2) 首要考量

海岸防衛的首要考量是在救援狀況中提中最及時且有效的救援，在搜救案件中，搜救任務調度官經常是最能評估特定案件情形的職位，並且採取任何必要的步驟來提升生命和財產的安全。

(3) 緊急案件(Distress)處置政策

遭遇緊急案件時，必須在能力範圍內對任何已知情境中遭於急迫危險的海上人員啟動立即反應。這樣的派遣回應可以由正規海岸防衛隊、義勇海巡、聯

邦、私人、州層級地方層級或商業實體的資源提供。搜救任務調度官可以在緊急案件中運用所有救助資源，且不需考量與私人企業的利益衝突。

(4) 不須考慮與私人企業利益衝突的救助(No Conflict Concern)

在任何情況下，非商業的私人組織、州層級或地方組織，和善心人士都屬於可行的搜救救助資源。當志願或可以採取行動時，這些組織的協助可以被使用且無須考量任何與私人企業的利益衝突。然而，如果這些組織的專業能力是未知的，搜救任務調度官應當仔細監控救助過程，尤其是善心人士提供救助的案件。

(5) 處置非緊急案件(Non-Distress)的指導原則

當海岸防衛隊提出此項救助行為的需求時，如果商業公司、碼頭或任何民間朋友都無法提供救助時，美國海岸防衛隊將會廣播此項救助行為的需求(。如果商業救助者可以配合，並且可以在合理時間內(通常是一小時以內)抵達現場，或是在前述組織當中可以提供救助，則海岸防衛隊不會採取進一步行動。除了上述情況之外，海岸防衛隊才會採取行動。其中對非緊急案件救助的三大指導原則是：

- a. 第一個抵達現場的組織通常會在失去動力船舶的要求下提供救助。
- b. 如果海岸防衛隊或義勇海巡機構拖帶失去動力船舶，這樣的拖帶會在抵達最近的安全地點後結束。
- c. 而這樣的拖帶一旦開始執行，則無需中斷。除非發生下列情況
 - (a) 搜救任務調度官和被救助船舶船長決定可以安全地移由他人接手。
 - (b) 並且替代的救助是被救助船所想要的且由被救助船的操作者安排。
 - (c) 行動指揮官認為海岸防衛隊或義勇海巡能量在別處有更高的使用需求。

(6) 海岸防衛隊對於非緊急案件的派遣策略

海岸防衛隊支持並鼓勵私人企業及志願組織救助海上人員，海岸防衛隊不會非必要的干預私人企業。海岸防衛隊在有替代救助方案的情況下，一般不提供非緊急案件即時的救助。而海岸防衛隊的能量可以在**沒有更高優先任務、並且沒有其他可行資源⁶**情況下救助非緊急案件。

(7) 志願組織的運用(Acceptable Auxiliary Employment)

志願組織受命執行例行安全巡邏時，它們可以被派遣去應處救助案件以最小

⁶ 可行資源是指該資源能夠在狀況惡化前派遣反應

化應變時間。在責任區域內，藉由使用所有有效可行的資源，所有的努力都應當付出以提供最大的搜救覆蓋。志願組織也可以在非例行巡邏時接受徵召，他們將依據他們自身的能力和可行程度被運用。

(8)不需要檢視替代資源(Inspection of Alternate Resources Not Required)
行動指揮官不需要檢視、認證或歸類受海上人員請求協助的商業救助者或其他組織的能力，接受或拒絕所提供的救助是船舶營運人的職責。然而，行動指揮官應當熟悉這些替代救助資源提供者的可行性、能力和實務操作，因為他們也建構整體救助網絡中重要的一環。

(9)海岸防衛隊、義勇海巡和商業救助的利益衝突(Conflict of Interest for Coast Guard and Auxiliary Personnel)

因為可能的利益衝突，現役或備役海岸防衛隊人員以及義勇海巡人員禁止以任何方式參與商業救助活動。商業救助活動用的船舶和飛機不能被接受為志願組織。一個指定的志願執行機構任何時間都不得使用於商業救助活動(包含沒有受命進行任務時，只要是志願組織的成員皆不得參與商業救助和動)。

(10)政府通聯頻率的使用(Use of Government Frequencies)

政府通聯頻率只能由授權的政府機關使用。商業機構必須使用指定的商業通聯頻率，商業機構不得干預海岸防衛隊蒐集資訊或與尋求救助船舶的通聯。商業機構在政府頻道聽到救助請求時，可以在海岸防衛隊通聯結束後，在授權的頻道上與請求救助的船舶通聯，並轉換至商業頻道從事商業行為。商業機構也可以根據在政府頻道上側聽的資訊前往請求救助船舶的位置。海岸防衛隊可以准許非政府單位的實體在不干擾海岸防衛隊通聯的前提下，在政府頻道上執行簡短的商业事務，但任何准許這項通聯的單位必須對該通聯進行監控。此外，海岸防衛隊無須日常監控商業用頻率。

(11)案件分類與緊急情況的決定(Classify case and Determine the Emergency Phase)

海岸防衛隊接獲救助呼叫時，搜救任務調度官必須評估情況並依據海上人員提供的資訊決定案件的嚴重程度。最初的決定將會影響案件如何初始處置，之後的發展會使搜救任務調度官重新將案件分級並修正處置方法。對於人員或財產受到的危險程度有疑問時，即應分類為緊急階段。一個搜救事件是動態的，資訊必須隨著案件發展持續接收與評估。搜救任務調度官應當視情況採取適當措施。決定案件是否處於緊急階段時，搜救任務協調官將考慮多種

因素，包含但不限於以下幾種：

- a. 案件情況(失去動力、火災、進水)
- b. 案件位置(或缺乏位置資訊)
- c. 船舶類型、體積大小、船舶回報狀況、食物、飲用水、緊急信號設備和救生裝備狀況
- d. 能見度，包含日間或夜間的情況⁷
- e. 潮汐和海流情況，以及船舶錨泊的能力
- f. 當下和預報的天氣情形，包含風力和海象情況、空氣及海水溫度
- g. 特殊考量例如人員數量、年齡、健康狀況和特殊醫療問題⁸
- h. 船舶與救助資源維持可靠通聯的能力。民用無線電(Citizens' Band Radio)僅能在理想情況下作為考量。民用無線電在海岸防衛隊艦艇上未被授權使用，而海岸防衛隊岸際單位也無須具有民用無線電設備⁹
- i. 海員對於船上人員安全的擔憂程度，應詢問「你有任何安全疑慮嗎?」如果有的話「是什麼安全疑慮?」
- j. 評估相關因素後，情況惡化的可能

(12) 緊急情況應處作為

a. 立即應處

海岸防衛隊或義勇海巡能量皆可立即應處。搜救任務調度官可能知悉其他能量，例如私人、當地政府或州政府船舶或商業救助者可能會應處。然而，這樣的事實並不能延遲或排除海岸防衛隊的派遣應處。如果海岸防衛隊無法或不處於派遣應處，應通知報案人。¹⁰

b. 先到現場者實施救助

第一個抵達現場且有能力穩定或處置狀況的能量，無論是否為海岸防衛隊，

⁷ 缺乏能見度不代表為緊急遇險狀況，其他像是裝備限制、航道的迫近等等，必須在案件分類前優先考量

⁸ 特殊醫療問題須由常理判斷，例如一個肢幹打石膏但身體健康的人，並不必要構成特殊醫療問題

⁹ 其他在現場的船艇可以作為失去動力船舶的通聯平台。雖然海岸防衛隊不鼓勵使用手機作為緊急通聯手段，手機還是可以被視為可靠的通聯方式。如果手機訊號良好、沒有喪失訊號的危險，且沒有其他表列因素會提升搜救任務調度官的擔憂，則案件可以分類為非緊急。在這樣的案件裡，勤指中心必須作為通聯媒介，且應仔細監控案件，以確保失去動力船舶確實接受所請求的救助行為。發送海事救助請求廣播時，搜救任務調度官可以同時派遣能量，但政策目的在於提供商業救助者應處的機會。

¹⁰ 如分類為緊急案件，海岸防衛隊應在能力所及立即應處，包含發送緊急海事廣播(Urgent Marine Information Broadcast, UMIB)和派遣適當能量應處

應提供適當救助並在其意願下完成處置。如果海岸防衛隊抵達現場而其他應變人員已經掌握狀況，搜救任務調度官必須判斷其他應變人員是否有能力完全應付案件。如果顯然可以，則海岸防衛隊能量可以撤回。¹¹

c. 必要時介入

如果海岸防衛隊能量發現其他應變人員抵達現場後的救助行為不合適，海岸防衛隊能量應立即嘗試穩定情況。當情況穩定之後，若其他應變人員能力足夠並有意願完成處置案件，海岸防衛隊能量可以撤回。若現場狀況持續依賴海岸防衛隊裝備或專業維持穩定，正常情況下海岸防衛隊不應撤回。¹²

d. 適當時視為非緊急案件處置

如果海岸防衛隊應處救助請求，抵達現場後判斷非緊急情況，則案件將依非緊急案件處置，依照下列的方式處置。

(13) 非緊急情況處置作為

a. 告知並尋求協助意願，美國海岸防衛隊必須通知報案人

(a) 情況沒有立即危險

(b) 必須服從海岸防衛隊政策交由替代應處人員處置

(c) 海岸防衛隊將會協助聯繫任何要求的特定替代救助，如商業救助者或友人

13

b. 提供海事救助請求廣播(Marine Assistance Request Broadcast, MARB) 選擇

當特定替代救助並未被要求或是不可行，海員將會被告知海岸防衛隊將會發送海事救助請求廣播，以決定區域內何種能量可以前往救助

(a) 若海員要求無須發送海事救助請求廣播，或指定要求海岸防衛隊或義勇海巡能量應處，必須重申政策。告知海員除非要求特定替代救助方案，海員必須接受海岸防衛隊發送海事救助請求廣播，或海員可以自行安排救助。

(b) 如果海事救助請求廣播被海員拒絕，搜救任務調度官可以監控情況，但是不需採取更進一步作為，除非被要求或情況惡化。¹⁴

¹¹ 如果海岸防衛隊率先抵達緊急事件現場，但案件呈現非緊急狀態，他可以在沒有更高優先任務的需求下，選擇完成處置案件，例如將失去動力船舶拖救至最近的安全港口

¹² 若其他應變人員或裝備不適合執行，海岸防衛隊可以命令其他應變人員停止拖帶或終止行動。例如一艘 23 尺長的船不被預期能適當拖帶一艘 70 尺的漁船

¹³ 特定替代救助未被明確定義，若海員無法具體說明想要的救助資源，搜救任務調度官應當問明，若無法問明，則須發送海事救助請求廣播

¹⁴ 如果在非緊急案件中，海事救助請求廣播被拒絕，海岸防衛隊沒有更進一步的義務去監控或應

(c)當海事救助請求廣播發送後，依下列程序執行

c.發送海事救助請求廣播

海事救助請求廣播的發送是為了請求志願應變人員進行救助。海事救助請求廣播包含船舶位置。發送海事救助請求廣播時須謹慎使用字眼，避免使船舶營運人認為必須接收或購買任何應變人員的服務。此廣播的用途是邀請像是商業救助者或有興趣應變的善心人士，如果他們有意願的話。如果在合理時間(原則為 10 分鐘)內沒有任何回應的話，海岸防衛隊或義勇海巡能量可以受命前往應處。若海事救助請求廣播獲得回應，則搜救任務調度官必須根據和區域內其他應變人員共事的經驗，和案件狀況，判斷合理的應處時間是多少。若沒有替代應變人員可以在合理時間流逝後應處，海岸防衛隊或義勇海巡能量可以受命前往應處。有關救助人員抵達的合理時間範圍影響因素在下方說明，一般是不超過報案後一小時。

d.監控應處

作為海事救助請求廣播的的一部份，任何前往應處的人員應被要求通知海岸防衛隊抵達現場的時間，並告知海岸防衛隊將執行的應處作為，也要通知尋求救助船舶救助者抵達現場的時間。更重要的是，這同樣會告知其他潛在的應處人員是否需要更進一步救助，或它們是否應預期將會率先抵達現場應處。搜救任務調度官可以重複潛在救助者的身分和預期抵達時間，使待救船舶和他人知悉誰將前往應處。¹⁵

e.保持通聯

海岸防衛隊必須與待救船舶保持固定通聯，直到救助人員與待救船舶直接構聯以前，以確保情況沒有惡化並且救助人員抵達現場。

f.合理時間範圍決定

發送海事救助請求廣播後，搜救任務調度官可以等待一段合理時間再採取行動，在這期間可以再發送海事救助請求廣播。合理時間範圍必須由搜救任務調度官依據與待救船舶的通聯所獲得的資訊來判斷，並且依後續通聯更新。失去或缺乏有效直接通聯會提升顧慮程度。警示(Alert)狀態的關鍵在於顧慮程度。案件狀況可能造成海員的顧慮也應當被考量，特別當海員表達顧慮時。

處，除非海員改變心意或情況惡化，責任只在海員身上

¹⁵ 雖然在海事救助請求廣播中鼓勵告知海岸防衛隊抵達時間，但不是必要的。搜救任務調度官重複應處人員的身分和抵達現場時間也不是必要的，但是建議這麼做

任何可以緩解這種壓力的行動都是有幫助的，藉以預防狀況惡化。當顧慮的程度越高時，則合理時間就會越短。

g. 同時抵達

為了最小化衝突，當海岸防衛隊或義勇海巡能量和商業救助者同時抵達現場時，必須向搜救任務調度官回報，並待在現場直到確認商業救助者的能力足以提供救助並安全完成案件，就可以離開現場並不再參與案件處置。

h. 海員可以拒絕提供的救助

在限制範圍內，待救海員可以拒絕提供的救助。如果請求救助者拒絕善心人士或義勇海巡的協助，可以再次發送海事救助請求協助或搜救任務調度官可以決定介入並派遣不同的義勇海巡能量或是海岸防衛隊能量前往應處。海員也可以選擇在商用頻道聯繫商業救助者。

i. 商業救助者遭到拒絕

當請求救助的海員拒絕率先抵達現場的商業救助者時，情況會變得比較困難。只要這類案件還維持歸類為非緊急案件，海岸防衛隊及義勇海巡單位就不應協助。然而，可以協助海員尋找替代方案。一旦收到通知海員不想接受商業救助者的救援，海岸防衛隊可以在海員的要求下，再次發送海事救助請求廣播。海岸防衛隊也可以提供區域內其他商業救助者的電話號碼給待救海員。如果順利的話，將是海員而非海岸防衛隊的責任去協商由誰提供服務。如果不順利的話，只要原本的商業救助者還在現場，搜救任務調度官可以替海員保持守聽，但須表明海岸防衛隊或義勇海巡單位都不會被派遣。如果商業救助者放棄救助，搜救任務調度官可以適當派遣海岸防衛隊或義勇海巡單位，或是再發布海事救助請求廣播。搜救任務調度官決定更進一步作為的原則是，當有應處人員已經抵達現場時，則該案件的顧慮程度可能將顯著降低。後續請求救助人和應處人員的交涉，不是海岸防衛隊的責任。任何其他提供給請求救助海員的服務，只會在美國海岸防衛隊不介入的基礎下進行，只要該案件的顧慮程度仍然很低。

j. 若情況惡化

當案件惡化為緊急案件，超出救助人員能力範圍時，搜救任務調度官應派遣海岸防衛隊能量。

9. 搜救任務通訊(SAR Mission Communications)

依據美國海岸防衛隊附錄(Coast Guard Addendum)規定，所有艦艇皆需備有

數位選擇呼叫裝置(Digital Selective Calling)，無論該艦艇為執行勤務或錨泊，皆須守聽 Channel 70(156.525 MHz)。當海上艦艇接收到數位選擇呼叫器傳送的遇險訊號時，須等待 5 分鐘，由岸台進行回應，以確定該遇險案件資訊，再決定是否啟動搜救能量。若岸台無回應，則接收到遇險訊號艦艇須回應，並以 Channel 16 與該船聯繫並將狀況回報勤指中心。對於任何選擇呼叫器傳送的遇險訊號在確認其為誤發或無危險存在前，皆須視為遇險案件並即展開搜救行動。

10. 救助計劃與執行(Rescue Planning and Operations)

當尋獲遇難者後，依其狀況採取通訊醫療救助(Medical Communication, MEDICO)或後送醫療救助(Medical Evacuation, MEDEVAC)。特殊狀況救助行動 須考量救助能量配備或能力，例如：

- (1) 後送潛水遇險人員就醫時，須了解執勤艦艇是否備有減壓艙，若以直升機後送就醫時，謹記飛行高度不得超過 500 呎。
- (2) 遇險人員是否需要實施胸外心臟按摩(CPR)，是否有人員可以實施該項救助措施。
- (3) 船舶翻覆時是否派遣游泳救助員(Rescue Swimmer, RS)。

10. 搜索與救助之合法性(Legal Aspect of SAR)

根據美國法典(U.S. Code)第 14 卷，美國海岸防衛隊必須(shall)建立並維持搜救任務機構，並可能需要(may)對公海以及鄰接美國水域遇險人員提供協助，保護財產安全，同時法案也說明可能需要(may)利用其資源協助聯邦其他機構。因此美國海岸防衛隊的搜救行動在本質上是寬容的。搜救行動被視為必要的職責，但在法律授權的架構下並未闡明特定程度的行動表現。儘管如此，法院判例說明，一旦執行某項任務，就必須克盡職責，確保行動不會使狀況變壞，並且必須符合合理的任務執行標準。在搜救案件中有侵權訴訟(tort)發生時，必須經由下列四個要素的檢驗，以確認是否能歸責於美國海岸防衛隊：

(1) 照護的責任(Duty of Care)

只要接受報案並開始應處，即有法律上照護責任的義務。

(2) 勤務違失(Breach of duty)

法院認定只有當以下情形發生時，海岸防衛隊才會被認為可歸責：

- a. 魯莽及惡意的行為(acted in a reckless and wanton manner);或是
- b. 疏忽作為致使受難者陷於更壞的狀況 (acted in negligent conduct worsening the mariner' s position)。

海岸防衛隊極為罕見因為魯莽及惡意的行為被歸責。更常見的是對於疏忽作為的宣稱。

(3)造成傷害(Injury)

人員傷害或財產損失必須是在海岸防衛隊直接參與的行動中發生。

(4)因果關係(Causation)

控告海岸防衛隊的疏忽作為，只有在原告狀況惡化且是由於海岸防衛隊的行動所造成時才會成功。可歸責於海岸防衛隊搜救行動中的疏忽作為只有在下列情況都滿足時：

- a.是導致損失或傷害的直接原因(proximate cause)；並且
- b.只有當原告的狀態因為依賴海岸防衛隊的行為而惡化

當兩個條件都滿足時，控告海岸防衛隊疏忽作為的一方只能請求恢復原狀

11. 搜救主題心得：

搜救是本署的主要任務之一，目前本署搜救規劃亦仰賴自美國海岸防衛隊購買建置的搜救優選規劃系統(SAROPS)。另外有關非緊急事件的救助政策，以及與民間拖帶、搜救能量的合作，為了避免珍貴的海巡資源遭到濫用，本署實有必要考量成文化整體搜救政策，以確保線上巡防艦艇、搜救能量不過度涉入非緊急案件當中，並充分運用民力達成整體搜救任務。其中社會政治文化的因素也不容忽視，必須建立適當且合理的政策，才能說服公眾妥善利用珍貴的政府資源。



圖：搜救主題課程中的搜救規劃圖測繪實作



圖：筆者進行搜救規劃模擬分析



本次課程授課教官之一的三等士官長，亦為筆者 2019 年在台灣參加搜救優選規劃系統種子教官訓練的機動輔訓團授課教官

(六)大規模毀滅武器(Weapon of Mass Destruction, WMD)

第五週課程主題為大規模毀滅武器，由美國國防部威脅降低管理局陸軍教官授課。課程內容包含大規模毀滅武器的介紹、對抗大規模毀滅武器的對策以及國防部威脅降低管理局的業務職掌等。

1. 大規模毀滅武器種類及顧慮

(1)大規模毀滅武器的四大種類：

- a. 化學武器(Chemical)
- b. 生物武器(Biological)
- c. 輻射武器(Radiological)
- d. 核武器(Nuclear)

四種武器使用英文簡寫統稱為「CBRN」

(2)大規模毀滅武器的個人保護裝備

a. 跨兵種輕量整合衣著科技(Joint Service Lightweight Integrated Suit Technology, JSLIST)



b. A級防護衣：自體呼吸裝置(Level A Hazmat Suit:(SCBA) Self-Contained Breathing Apparatus)¹⁶



(3)大規模毀滅武器的偵測與警示

- a. 推定(Presumptive)
- b. 實地確認(Field confirmatory)
- c. 戰區驗證(Theater Validation)
- d. 最終確認(Definitive)
- e. 沒有任一裝備可以偵測所有大規模毀滅武器，需要整合機關之間的訊息溝通

(4)化學武器定義

- a. 是有毒物質和其前驅物(Precursor)，除非他的目的不被化學武器公約(Cheical Weapons Convention, CWC)所禁止，例如氯

¹⁶ 圖片來源：美國國防部國防威脅降低管理局簡報

b. 為軍火(munition)或設備，設計用以造成死亡，或藉由 a 項提及的化學物質的有毒特性，在這類軍火或設備應用的結果所釋放，而造成的其他傷害

c. 任何設計和 b 項所描述的軍火或裝備使用而直接連接的裝備

(5) 化學藥劑的種類

a. 神經類(Nerve)

b. 水泡類(Blister)

c. 窒息類(Choking)

d. 血液類(Blood)

e. 致殘類(Incapacitating)

(6) 化學武器攻擊案例

a. 奧姆真理教(Aum Shinrikyo)東京地鐵沙林毒氣事件¹⁷

日本時間 1995 年（平成 7 年）3 月 20 日早上，多名奧姆真理教教徒在東京都營團地下鐵（現東京地下鐵）丸之內線、千代田線和日比谷線的 5 班列車上，同時散布沙林毒氣，造成 14 人死亡，超過 6,300 人輕重傷。這三條線路均途經政府部門林立的霞關站，因此成為襲擊目標。

b. 2013 年敘利亞化學武器襲擊事件¹⁸

2013 年 8 月 21 日發生在敘利亞大馬士革東部郊區古塔的化學武器攻擊。遇害者基本是在晚間睡覺時死亡的，身上基本沒有任何傷痕而死去，症狀包括昏迷、鼻子和嘴噴涌白沫、瞳孔收縮、呼吸困難等。事件最早由敘利亞反對派披露，敘利亞人權觀察組織表示至少 322 人死亡，包括許多兒童在內的平民

c. 金正男遇刺事件¹⁹

2017 年 2 月 13 日現任朝鮮領導人金正恩的兄長金正男於吉隆坡國際機場被 2 名女子刺殺身亡，根據化學武器分析相關部門提交的初步報告，死亡男子眼部黏膜與臉部的擦拭物是 VX 神經毒劑

¹⁷ 資料來源：

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%9D%B1%E4%BA%AC%E5%9C%B0%E9%90%B5%E6%B2%99%E6%9E%97%E6%AF%92%E6%B0%A3%E4%BA%8B%E4%BB%B6>

¹⁸ 資料來源：

<https://zh.wikipedia.org/wiki/2013%E5%B9%B4%E5%8F%99%E5%88%A9%E4%BA%9A%E5%8C%96%E5%AD%A6%E6%AD%A6%E5%99%A8%E8%A2%AD%E5%87%BB%E4%BA%8B%E4%BB%B6>

¹⁹ 資料來源：

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%87%91%E6%AD%A3%E7%94%B7%E9%81%87%E5%88%BA%E4%BA%8B%E4%BB%B6>

(7)生物武器定義及種類

一種能投射、分散或傳播生物媒介包含節肢動物媒介在內。主要為病毒(Virus)、細菌(Bacteria)及毒素(Toxin)這三大類。

(8)生物武器的一體兩面

- a. 科學實驗可能具有應用的效益或是被用作毀滅的目的
- b. 致病性的微生物(Pathogenic microbes)非常容易取得，包含在存有地方疾病的自然環境中
- c. 生長有機微生物的培養基無所不在，且被廣泛交易
- d. 某些危險致病物不只被生物醫學人員研究，也被用作製造商業產品
- e. 適合作為生化武器藥劑的發酵槽(Fermenter)，經常被用作生產合法產品，例如疫苗、維他命、食品補充劑、生物農藥和發酵飲料

(9)生化威脅案例

a. 2001 年美國炭疽攻擊事件(細菌類)²⁰

從 2001 年 9 月 18 日開始為期數周的生物恐怖襲擊，有人把含炭疽桿菌(Amerithax)的信件寄給數個新聞媒體辦公室以及兩名參議員。事件導致五人死亡，17 人被感染。

b. 西非伊波拉(Ebola)病毒疫情(病毒類)²¹

2013 年 12 月始於西非，由伊波拉病毒引發的疾病大流行。這是伊波拉出血熱史上最嚴重的一次爆發，也是該病首次登陸西非。此次疫情記錄的最高臨床致死率為 71%；就診病人的死亡率為 57-59%。截至 2016 年 1 月 14 日，世界衛生組織及多國政府共記錄 28,637 宗感染個案及 11,315 宗死亡案例，實際感染及死往人數可能更多。

c. 2015 年中東呼吸症候群(MERS)韓國疫情(病毒類)²²

2015 年 5 月起於大韓民國爆發的中東呼吸症候群疫情。2015 年 5 月 20 日，大韓民國政府公布第一宗感染個案，截至 2015 年 6 月 26 日共有 181 確

²⁰ 資料來源：

<https://zh.wikipedia.org/wiki/2001%E5%B9%B4%E7%BE%8E%E5%9C%8B%E7%82%AD%E7%96%BD%E6%94%BB%E6%93%8A%E4%BA%8B%E4%BB%B6>

²¹資料來源：

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%A5%BF%E9%9D%9E%E4%BC%8A%E6%B3%A2%E6%8B%89%E7%97%85%E6%AF%92%E7%96%AB%E7%97%87>

²²資料來源：

<https://zh.wikipedia.org/wiki/2015%E5%B9%B4%E4%B8%AD%E6%9D%B1%E5%91%BC%E5%90%B8%E7%B6%9C%E5%90%88%E7%97%87%E9%9F%93%E5%9C%8B%E7%96%AB%E6%83%85>

診病例，其中 31 人死亡、81 人出院。同年 12 月 23 日，韓國官方宣布疫情正式結束。

d. 2016 年茲卡(Zika)病毒疫情(病毒類)²³

2015 年初，由茲卡病毒引發的茲卡熱在巴西大規模流行，並傳播到美洲、多個太平洋島嶼和東南亞。2016 年 1 月，世界衛生組織宣布到該年底，病毒傳播很可能遍及美國大部分地區。2016 年 11 月，世衛組織宣布茲卡疫情結束。

e. 2003 及 2013 年的蓖麻毒蛋白(Ricin)信件(毒素類)²⁴

2003 年 10 月在美國北卡羅來納收信設施中發現的蓖麻毒蛋白信件，同年 11 月在總統府白宮收信設施中發現，案件迄今未偵破；2013 年發生兩起，寄送蓖麻毒蛋白信件給美國總統、紐約市長、法官等人，兩起案件的主謀皆已入獄。

(10)核燃料的武器化步驟

a. 鈾礦(Uranium)的開採與磨製(mining and milling)

b. 鈾礦的轉換與濃縮(conversion and enrichment)為濃縮鈾(Highly Enriched Uranium)²⁵

c. 核燃料的製造(Fabrication)

d. 將燃料填充至核反應爐

e. 使用後燃料貯存

f. 使用後燃料再製(Reprocessing)為鈾²⁶

(11)輻射武器(Radiological Weapon)

a. 輻射分散裝備(Radiological Dispersal Device, RDD)

設計用來傳播輻射物質，用以造成破壞、損傷或人體傷害。髒彈(Dirty BomB)是此類裝備，其使用爆炸作為傳播輻射的手段。

b. 輻射暴露裝備(Radiological Exposure Device, RED)

固定的輻射物質，置於公共場所，以使經過的人遭受曝射。

²³ 資料來源：

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%AF%A8%E5%8D%A1%E7%97%85%E6%AF%92%E7%96%AB%E6%83%85>

²⁴ 資料來源：國防威脅降低管理局簡報

²⁵ 武器化途徑之一

²⁶ 武器化途徑之二

(12)核武器的損傷效果

a.立即效果(Prompt Effects)

(a)初始輻射(Initial Radiation)

(b)熱輻射(Thermo Radiation)

(c)爆炸和衝擊(Blast and Shock)

(d)電磁脈衝(Electromagnetic Pulse, EMP)

b.延遲效果(Delayed Effects)

輻射性微塵(Fallout)



左側為熱輻射影響，右側為爆炸與衝擊影響²⁷

2.大規模毀滅武器的擴散(proliferation)特性與案例研究

(1)大規模毀滅武器帶來的挑戰

a.取得動機(Acquisition Incentives)

相信擁有大規模毀滅武器能取得戰略上的槓桿平衡

b.大規模毀滅武器通路(Pathway)

使顧慮國家可以擴散大規模毀滅武器及相關能量

c.脆弱的(Vulnerable)、遺失的(Lost)、被偷竊的(Stolen)大規模毀滅武器

²⁷ 圖片來源：國防威脅降低管理局

極端主義(extremism)、政治不穩定(political instability)和不合適的武器安全的合流可能，使擴散風險提升

d. 大規模毀滅武器的演進

武器、材料和科技的進化使得阻止、偵測、制止更為困難

(2) 大規模毀滅武器的擴散問題

a. 大規模毀滅武器的擴散，指武器、相關材料、科技或專業知識由供應者轉移到國家或非國家的角色

b. 複雜的網絡，包含個人、團體、組織、政府實體，以及想法、材料、科技、設施、製程、產品和事件

c. 全球化造成新的通路

d. 可以藉由開發、偷竊、以物易物或購買取得大規模毀滅武器

(3) 顧慮角色(Actors of Concern)²⁸

政府或非政府的角色，進行對美國政府策略目標造成明顯威脅的、為解決的活動。顧慮角色造成開發、取得、擴散或使用大規模毀滅武器、相關專業知識、材料、科技和運送方法。

(4) 大規模毀滅武器的催化者

a. 學院(Academia)

b. 企業(Corporations)

c. 金融機構(Financial Institutes)

d. 小型公司(Small companies)

e. 軍民兩用設備(Dual-use equipment)²⁹

(5) 案例研究：阿卜杜勒·卡迪爾·汗網絡(Abdul Qadeer Khan Network)

a. 在現有的防止擴散體系之中，發現缺發溝通和標準

b. 將零組件分解成細小、難以辨識的部分比較不會吸引注意

c. 給供應者產品報酬 50% 加成(封口費)

d. 美國發現該網絡的一些面向時，經常在不合時宜的時期

e. 提供一站式的核武消費，包含從核裂變生產到武器化

(6) 對於阿卜杜勒·卡迪爾·汗網絡的應變

a. 藉由聯合國安理會強化管理擴散的法制架構，包含：

²⁸ 國防威脅降低管理局，2014

²⁹ 參見美國軍民兩用(Dual-use)出口管制實務概要，駐美國代表處經濟組，2019

- (a)將擴散行為入罪
 - (b)採取更嚴格的出口法律
 - (c)確保敏感物質的安全
 - b.國際原子能總署(International Atomic Energy Agency, IAEA)訂定額外的協議
 - c.美國的作為
 - (a)擴大擴散安全倡議(Proliferation Security Initiative, PSI)
 - (b)強化威脅降低合作(Cooperative Threat Reduction)，以確保前蘇聯統治地區(Former Soviet Union, FSU)敏感物質的安全
- 3.大規模毀滅武器的相關條約與協議
- (1)核武條約與協議
 - a.禁止核擴散條約(Nuclear Non-Proliferation Treaty, NPT)
 - (a)凍結核武持有國家，現有簽署國包含中國、法國、美國、英國及俄羅斯
 - (b)三項支柱：禁止擴散、裁軍(disarmament)、和平的核能
 - (c)非簽署國包含印度、以色列、北韓、巴基斯坦
 - b.部分禁止核試驗條約(Partial Nuclear Test Ban Treaty)
 - (a)禁止水下、大氣層、外太空的核子試驗。
 - (b)1963年8月5日蘇聯、英國和美國在莫斯科簽署該條約，同年10月10日生效。北約成員法國和蘇聯的前盟友中國未簽署該協議。³⁰
 - c.全面禁止核試驗條約(Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty, CTBT)
 - (a)禁止所有核子試驗。
 - (b)條約於1996年9月10日在聯合國大會通過，但因該條約附件2中的44個國家尚未全部批准，所以該條約至今尚未生效。³¹
 - (2)生物及毒性武器公約(The Biologic and Toxic Weapon Convention)
 - a.第一個禁止特定武器的國際公約
 - b.禁止開發、生產、儲存、取得或保有：
 - (a)微生物或其他生物製劑或毒素
 - (b)武器、裝備或運送方法設計用於此類製劑，或在武裝衝突中為敵意目的

³⁰ 資料來源：<https://reurl.cc/Q90xLp> (維基百科)

³¹ 資料來源：

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%85%A8%E9%9D%A2%E7%A6%81%E6%AD%A2%E6%A0%B8%E8%AF%95%E9%AA%8C%E6%9D%A1%E7%BA%A6>

使用的毒素

c. 允許為預防的、保護的或其他和平用途持有

(3) 化學武器相關條約或協議

a. 化學武器公約(Chemical Weapons Convention, CWC)

(a) 1997 年由 87 個國家共同訂定生效

(b) 目前有 192 個國家參與

(c) 自從生效以來，已執行超過 6000 次調查，摧毀 72304 噸化學武器(其中超過 98%是儲存的化學武器)

(d) 已簽署但國內未批准的國家：以色列

(e) 未簽署或加入的國家：埃及、北韓、南蘇丹

b. 禁止化學武器組織(Organization for the Prohibition of Chemical Weapons, OPCW)

(a) 化學武器公約建立禁止化學武器組織

(b) 由成員國大會及執行委員會組成

(c) 禁止化學武器組織雇用 500 名員工進行驗證化學武器的行動，其中包含 200 名調查員

4. 美國打擊大規模毀滅武器政策

(1) 國家安全策略(National Security Strategy, NSS)

a. 最新的版本於 2017 年 12 月修訂

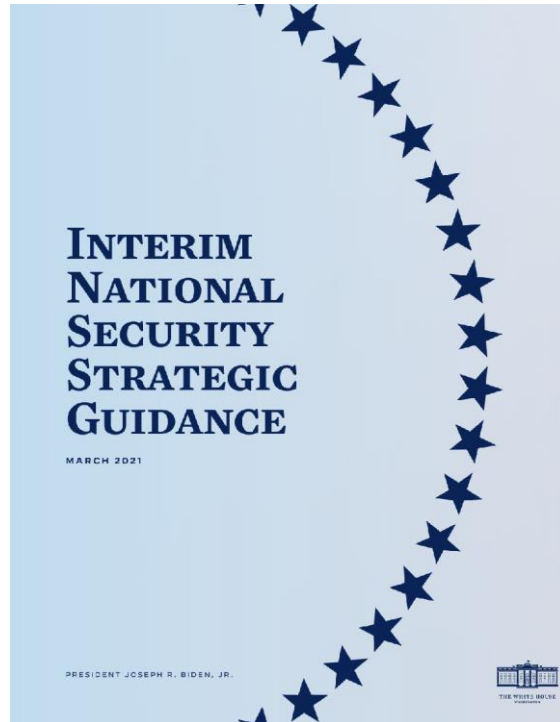
b. 與 2010、2015、2017 版本最大的差異在於修訂中國和俄羅斯的能量、伊朗和北韓的不受控狀態以及跨國威脅組織，並強調中國的威脅

C. 防止大規模毀滅武器的使用和擴散，強調外交手段和共同行動

(a) 降低核武在國家安全中扮演的角色

(b) 促進禁止擴散和相關條約

(c) 全球共同打擊生化威脅及傳染病



圖：美國國家安全策略

(2)核子態勢回顧(Nuclear Posture Review, NPW)

a. 戰略環境

重返列強時代、長期的國際競爭

b. 現代化武力、量身打造的嚇阻(deterrence)、具有彈性的能量

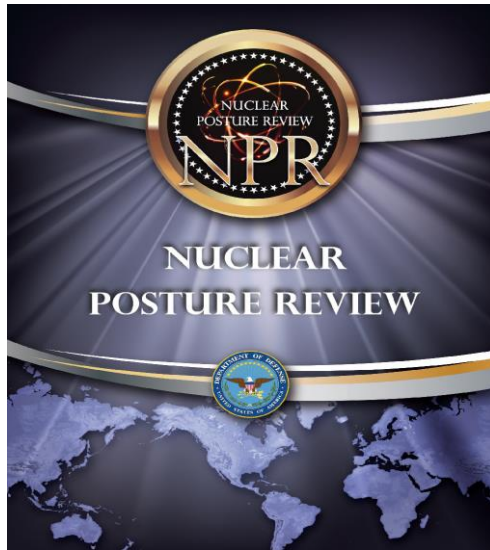
(a)維持核三位一體策略(Nuclear Triad)³²，現代化非核戰略的武力

(b)強健的核武指揮和管制

(c)對不同的威脅(俄羅斯、中國、北韓、伊朗)量身打造部隊

(d)在極端情況(extreme circumstances)仍能使用核武(對參與禁止核擴散的非核國家不使用核武)

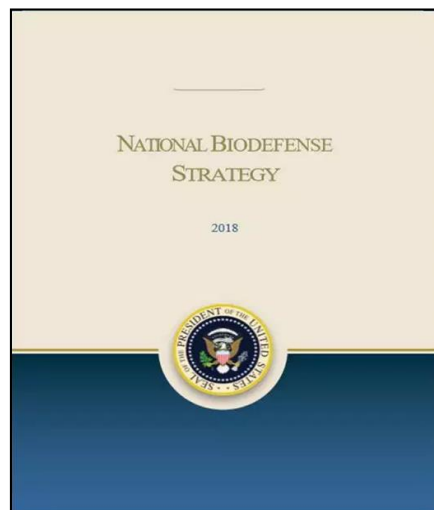
³² 在核子武器領域內，三位一體指一個國家同時擁有陸上洲際彈道飛彈，潛射彈道飛彈和戰略轟炸機三種核子武器打擊方式的能力。當一個國家擁有三位一體的核子武器打擊能力的時候，等同於擁有全面性的核子武器威懾能力。(維基百科)



圖：核子態勢回顧

(3)國家生化防禦策略(National Biodefense Strategy)

- a. 提升政府整體風險意識
- b. 確保預防生化事件的能量
- c. 確保準備應變衝擊
- d. 能快速反應限制規模的衝擊
- e. 促進事件後復原(recovery)



國家生化防禦策略

(4)美國國防部打擊大規模毀滅武器策略三大要素

- a. 防止取得(Prevent Acquisition)
- b. 控制並減少威脅(Contain and Reduce Threats)
- c. 危機應變(Respond to Crisis)

- (5)打擊大規模毀滅武器的行動和工作
 - a.瞭解環境、威脅和弱點
 - b.與夥伴合作並支持夥伴
 - c.控制、擊退、清除或使大規模毀滅武器無效化
 - d.保護部隊並管理事件後果

5.美國海岸防衛隊打擊大規模毀滅武器策略

(1)應變策略

- a.情報鎖定(Intelligence targeting)
- b.港口、水道及岸際安全管理(Ports Waterways and Coastal Security, PWCS)
 - c.國際港口安全計畫(International Port Security Program)
 - d.檢查措施(例如港口國管制、國家貨櫃檢查計畫、國際港口安全計畫)
 - e.偵測及攔截
 - f.大規模毀滅武器應變

(2)港口國管制

- a.檢查到港外國籍船舶
 - (a)防止人員傷亡及財產損失
 - (b)最小化安全風險(到港前 96 小時預報)
 - (c)保護海洋環境
 - (d)確保安全、穩固、有效、和環境健全的水道系統

- b.所有檢查中均將大規模毀滅武器納入考量

(3)國際港口安全計畫

a.在海事運輸安全法(Maritime Transportation Security Act)及其他美國法律的授權下，美國海岸防衛隊國際港口安全計畫定期造訪其他和美國進行海上貿易的國家，評估該國港口的反恐安全措施

- b.大規模毀滅武器是評估內容的一部份

(4)國家貨櫃檢查計畫

- a.海岸防衛隊檢查進口及出口的貨櫃，確保遵守法規及安全
- b.所有檢查皆包含大規模毀滅武器

(5)海事輻射偵測計畫(Maritime Radiation Detection Program)

- a.輻射偵測第一級(包含個人輻射探測器 Personal Radiation Detectors

及背包)

(a)基本、普及的偵測設備

(b)集中於伽瑪射線和中子的探測



**Personal Radiation
Detectors (PRD)**



Backpacks

圖：輻射偵測第一級裝備：個人輻射探測器/探測背包

b. 輻射偵測第二級(包含放射性同位素識別裝備 Radioisotope Identification Device 及人體可攜式防線 Human Portable Tripwire)

(a)進階的搜索和同位素識別

(b)資料回傳到海關及邊境保護實驗室及科學服務總局(Customs and Border Protection Laboratories and Scientific Services Directorate)

(c)光譜資料經由衛星網路回傳



**Human Portable
Tripwire (HPT)**

人體手持式防線



Basic Handheld RIID



圖：基礎手持式放射線同位素探測裝備

(6)小型船舶非接觸偵測系統(Small Vessel Standoff Detection System)

- a.不用登檢即可在一定距離內進行偵測伽瑪射線及中子
- b.保護大型人口及關鍵基礎設施免於小型船舶針對高衝擊目標(high impact threat)的威脅



圖：小型船舶非接觸偵測系統安裝於巡防艇船殼內部



圖：小型船舶非接觸偵測系統駕駛台控制面板

(7)對抗大規模毀滅武器的挑戰

- a. 教育高階領導人對抗大規模毀滅武器
- b. 海事環境的行動
- c. 裝備的相容性(Equipment Compatibility)
- d. 化學和生物無接觸偵測器的研發
- e. 輻射探測裝備的使用
- f. 維持操作者的熟練
- g. 在汙染環境中的空中能量應變
- h. 國際的認可和健康指引
- i. 與國際夥伴的演練和共同參與

6. 課程心得

在台灣的海域環境中，大規模毀滅武器是比較少見的議題。雖然過去未曾發生大規模毀滅武器的案例，然而政府仍應建立應變措施。舉例而言，日本在 1990 年代意外遭遇極端分子使用神經毒氣攻擊車站，造成人民傷亡。政府應當建立類似對策，防患於未然。而海巡署於其中扮演的角色，亦可參考美國海岸防衛隊的計畫與裝備，由此著手建立海巡署防範大規模毀滅武器的策略。

三、實地考察內容

(一)美國戰艦威斯康辛號(Battleship Wisconsin, BB-64)

威斯康辛號是美國於第二次世界大戰所建造的戰艦，於 1944 年成軍服役，

二戰結束後曾於 1948 年短暫退役，韓戰爆發後再次服役，並且在 1958 年再次退役，因應雷根總統的政策，威斯康辛號於 1988 年再次重返現役，並參加波斯灣戰爭，直到 1991 年終於真正退役。威斯康辛號見證了美國海軍 50 年的歷史，並且現在於諾福克(Norfolk)港開放民眾參觀。

本次參觀活動中，艦上的導覽由該艦退役官兵擔任解說，除了認識艦上裝備與設計構想外，也學習到一部份的美國及海軍歷史，獲益良多。



(二)威廉瑪麗學院及維吉尼亞海洋科學學院(College of William and Mary and Virginia Institute of Marine Science)

威廉瑪麗學院是全美歷史第二悠久的大學，本次訓練除部分課程於該校進行，另外也參訪維吉尼亞海洋科學學院的標本實驗室。





(三)約克鎮美國獨立戰爭博物館(American Revolution Museum at Yorktown)

本次訓練第四週規劃一日至約克鎮美國獨立戰爭博物館參觀，使學員認識美國獨立戰爭歷史。





(四)美國海岸防衛隊維吉尼亞分區指揮部(Sector Virginia)

本次訓練於第四週實地至美國海岸防衛隊維吉尼亞分區指揮部參觀，除參觀勤指中心外，也參觀在港巡防艦 USCGC Razorbill 以及巡防艇。



(五)紐波特紐斯緊急應變中心(Newport News Emergency Command Center)

本次訓練課程於第五週安排參觀紐波特紐斯緊急應變中心，使學員瞭解紐波特紐斯地方災害應變指揮中心體系。



肆、心得與建議

一、建立台灣海域意識政策

(一)將航港局及漁業署納入海洋委員會，建立台灣海域意識政策架構

美國國家海域意識政策，作為國家安全戰略的一部份，著重於認知國家的海洋威脅，並且瞭解國家的能量是否足以應變威脅、掌握威脅的資訊。國家海域意識政策的目的是在於認識並維護國家海洋整體利益，從海域安全、經濟利益到環境保護等，都是構成海域意識架構的重要元素。然現今台灣海域管理，雖然由海洋委員會主責，但由於重要業務機關，包含農委會漁業署、交通部航港局等，分散於不同部會的機關仍針對各自所轄事項自行處置，相對缺乏一體架構的領導及完善的合作發展方向。

其中同樣重要的是資訊的整合，建議台灣海域意識政策中，應強化跨部會機關之間的資訊存取能力，簡化資訊共享流程，例如提供資料庫存取方式給對口業務單位，以減少威脅發生時，為溝通聯繫資訊所消耗的時間，進而影響應變效率。同時應預先釐清有關部會權責，完善建立各項威脅應變計畫成為台灣海域意識政策的一環，以防災變突然發生時，海巡人員沒有足夠的能力應變或認知在案件中所扮演的角色。然而，有關整體海域意識架構，仍事涉海洋委員會權責，需做通

盤考量並邀集各部會有關機關共同商議。

(二)加強海洋資訊整合

國家海域意識政策的另一環，是資訊的整合與共享存取權限。觀察目前資訊共享現況，海巡署雷情系統能掌握 VMS 及 AIS 資訊。然而，對於例如詳細船籍資料、天氣水文資料等等資料，皆須向所屬負責管理機關索取或查詢，若能先期整合前述資訊及其他海洋監偵所需資訊於雷情系統，並優化系統效能及硬體設備，將有助於提升勤務指揮單位面對案件的應變能力。

二、建立海巡大規模毀滅武器應變策計畫

(一)建立應變計畫

觀察目前本署並無防範大規模毀滅武器的相關計畫。然而，無論生物化學武器、核武器、輻射武器等等，其所造成的人民及財產傷害都將是非常巨大的。作為海上執法的前線機關，本署應建立相應的大規模毀滅武器應變計畫。如同走私、偷渡一樣，任何毀滅性武器的非法入境，勢必由海巡人員進行第一線應變。雖然目前沒有類似案件發生，但若沒有相關應變計畫，等到發生時將難以反應，且可能造成嚴重傷亡。

(二)購買相應裝備

大規模毀滅武器中的輻射武器，例如髒彈，以目前科技發展而言，已有手持式探測裝備。建議本署建立大規模毀滅武器計畫的同時，亦須考量此等裝備的購置。例如美國海岸防衛隊將輻射探測器裝於巡防艇船殼內部，成為值勤固定裝備。除了探測裝備之外，防護裝備亦須謹慎考量。若有海上第一線接觸大規模毀滅武器的可能，建議可參考陸軍化學兵能量的建置，並思考本署所需能量為何。以保護前線同仁若遇此類案件，可能造成的身體傷害。

三、建立海巡空中能量

觀察美國海岸防衛隊，其建置屬於自身的空中機隊，包含 54 架定翼機和 211 架直升機³³。海上無論進行偵查或搜尋目標，空中能量向來都是最有效率的，也是能在最快時間內抵達現場的能量。然而我國政府於八掌溪事件後至今，皆維持航空一元化政策。故至今海巡署若需空中任務支援，仍需仰賴空中勤務總隊互相配合。長期而言，對於培養海巡任務專業仍有所影響。觀察我國治安環境，陸地

³³ 來源：美國海岸防衛隊簡報

空域和海面空域，對於使用空中能量的需求及專業都有所不同。建議空中勤務總隊仍能維持其陸上救護及其他任務，海上仍應組建專業機隊，確保海域偵巡及搜索能量充足，無論是建立海域意識，或是提升搜救效能，都能有長足的幫助。

四、健全海巡專業分工訓練體系

本次受訓至美國海岸防衛隊約克鎮訓練中心，該中心為美國海岸防衛隊最大的訓練基地之一。中心的訓練任務是由專業進行分工，小艇駕駛、搜救、搜救優選規劃系統、浮標及水道設施、機艙設備訓練、國際官員訓練等等。觀察本署教育訓練測考中心，除軍、士官等幹部教育進修流路外，海上任務各項專業的訓練能量相對欠缺。建立訓練體系之前，首先必須確認哪些項目是海巡專業，並加以分工打造個別專業訓練能量。再來必須擴大測考中心的人力架構及軟硬體設備、環境，並招募充足的教官人力，在適當的硬體環境中進行常駐教學。

目前本署海上訓練體系除於基層單位實施常年訓練、鑑測外，缺少系統化的自辦訓練，僅延續商船體系中艦長、大副、船副、管輪的類似訓練架構(且大多委由海事院校代訓，訓練內容容易悖離海巡專業)。然而，海巡工作需要的專業遠遠超過於此，除了操船和抽象的領導以外，海巡基層執法工作者應當更重視法律程序概念的養成、搜救、登檢、海洋汙染等等應變處置的思維與邏輯，對於完成海巡海上任務，缺一不可。惟本署目前專業知識與技能的養成，多依賴(1)委外單位訓練、(2)艦艇資深人員教導，以及(3)授課內容、範圍、時間皆不固定、未依專業需求仔細分工打造、或未持續培養訓練專業師資的常年訓練，同時更時常受勤務安排而無法確保一定訓練內容及品質。雖然本署大多數軍、警職人員，於養成階段多受過軍事或警察院校的訓練，但是這樣的訓練遠遠不足以涵蓋海巡工作專業具備的深度和廣度。而在複雜的人事問題所造成的影響之下，海巡學校的建立是遙遙無期。所以更應運用現今的訓練體系(教育訓練測考中心)，針對不同且仔細分工的海巡專業，在既有的框架中建構長期、完善的訓練能量及機制，以確保培養海巡人員達到「隨時能應變案件」的能力水準。

五、建立海巡執法諮詢單位

本次國際海域意識班訓練，班上有 2 位菲律賓同學為具有律師身分的法務人員。菲律賓海岸防衛隊將具有律師身分的法務人員，派駐到全國各地方海巡單位。他們的臂章上繡有「Legal」字樣，並著海巡制服，派駐到各地海巡單位服務(加

發法律專業加給)。目的是為確保海巡單位於執法、搜救或其他任何行動時，能有充分的法律諮詢，以免對案件情勢誤判，使執法人員陷入違法困境。

觀察本署現行架構，目前法律相關主責單位為海巡署督察組法規科。然而，有關本署大部分的執法案件都發生於海上或岸際的第一線，當有法律疑義時，經常只能仰賴分署幕僚科室進行研商或委由外部諮詢，時效及專業程度均為疑慮。建議應於艦隊分署³⁴建立專責法律幕僚單位，仿效菲律賓招募法律專業人士，使其團隊能充分熟悉本署海上任務，並能針對可能遭遇的法律爭議於平時進行研析，於案件發生時提供即時且專業的法律見解，供內外勤主官、管決策參考；此外，亦能肩負案件發生時與檢察官溝通協調的角色，使外勤隊同仁能相對專注於行政上的專業及事務，避免徒勞無功。

³⁴ 各地區分署若有岸際法律諮詢需求亦同