

出國報告類別（出國類別：進修）

## 113 年赴新加坡參加全球港口安全研討會

服務機關：內政部消防署港務消防大隊

姓名職稱：科長 曾博章

派赴國家：新加坡

出國期間：113 年 10 月 13 日至 19 日

報告日期：113 年 12 月 3 日

# 摘要

法國在台協會邀請本署赴新加坡參加全球港口安全研討會暨研修港區跨國桌上兵棋演練 (Tabletop exercise, TTX) 課程，會議及演練地點在新加坡民防學院(Civil Defense Academy)辦理，研討會議題涵括港區大規模災害應變管理、跨國及跨部會港區緊急事故管理及船舶災害管理等業務範疇，桌上兵棋演練則有別於我國傳統演習方式(先由各單位擬妥腳本，並經多次討論預演後採表演式演習)，演練主題模擬港口災害發生情境，由小區域之油污或化學品洩漏，至港區船舶火災爆炸，最後延伸到跨國層級船舶脅持情境；此無腳本，現場下達情境及即時緊急狀況，更能貼近實務運作狀況。

本署由港務消防大隊科長曾博章參與本次為期 4 日的研討會議暨演練課程，從第一天研討會瞭解各國在港口災害防救領域的應變情形，提供我國港區面對不可預測及複合式災害挑戰時，應具備之應變能量；參與第二至四天桌上兵棋演練的訓練課程更是獲益良多，未來可將學習到的演練方式，運用於相關港口災害演練辦理，甚至可納入指揮應變系統強化人員策進訓練。

另外，港務消防大隊並藉由此次機會拜會新加坡民防部隊副總監張侯華、法國外交部駐亞洲區民防暨危機管理代表 Jean-Michel Dumaz 先生及駐新加坡臺北代表處警監秘書王正和，以持續維持臺灣、法國及新加坡三方未來對於推動各項災害預防工作及強化防災韌性之合作夥伴關係。

# 目錄

摘要	I
壹、 目的	1
一、 研討會議及訓練課程	1
二、 拜會	1
貳、 行程表、會議及課程表	2
一、 行程表	2
二、 會議及課程表	3
參、 研討會議及桌上兵棋演練：	6
一、 研討會議內容	6
二、 桌上兵棋演練目的、內容及方式	14
肆、 拜會及參訪成果	17
伍、 心得與建議事項	19

# 壹、目的

## 一、研討會議及訓練課程

法國在台協會邀請本署赴新加坡參加全球港口安全研討會暨研修港區跨國桌上兵棋演練 (Tabletop exercise, TTX) 課程，由法國及新加坡民防部隊共同舉辦，會議及演練地點在新加坡民防學院(Civil Defense Academy)辦理，參加國家包括斯里蘭卡、孟加拉、馬來西亞、泰國、印尼、柬埔寨、菲律賓及越南等東協國家，另有波蘭及荷蘭等國參與。研討會議題涵括港區大規模災害應變管理、跨國及跨部會港區緊急事故管理及船舶災害管理等業務範疇，桌上兵棋演練則有別於我國傳統演習方式(先由各單位擬妥腳本，並經多次討論預演後採表演式演習)，演練主題模擬港口災害發生情境，由小區域之油污或化學品洩漏，至港區船舶火災爆炸，最後延伸到跨國層級船舶脅持情境；此無腳本，現場下達情境及即時緊急狀況，更能貼近實務運作狀況。

本署由港務消防大隊科長曾博章參與本次為期 4 日的研討會議暨演練課程，從第一天研討會瞭解各國在港口災害防救領域的應變情形，提供我國港區面對不可預測及複合式災害挑戰時，應具備之應變能量，本次研討會議亦增加各國對於港區港害整備應變能力和效率；參與第二至四天桌上兵棋演練的訓練課程更是獲益良多，可大幅激發對於災害與危機管理能力之提升，強化危機應變與防救災能量，未來可將學習到的演練方式，運用於辦理相關港口災害防救演練，甚至可納入指揮應變系統強化人員策進訓練。

此次參與研討會議及訓練重點目標有二：

- (一) 透過研討會議促進國際交流及建立合作夥伴關係，對於我國未來推動國際商港各港災害防救工作及強化港區防災韌性極有助益。
- (二) 瞭解法國桌上兵棋演練方式是如何進行，提升災害與危機管理能力，強化危機應變與防救災能量。

## 二、拜會

港務消防大隊並藉由此次機會前往拜會新加坡民防部隊副總監張侯華、法國外交部駐亞洲區民防暨危機管理代表 Jean-Michel Dumaz 先生及駐新加坡臺北代表處警監秘書王正和，以持續維持臺灣、法國及新加坡三方未來對於推動各項災害預防工作與強化防災韌性之合作夥伴關係。

## 貳、行程表、會議及課程表

### 一、行程表

人 員	曾博章科長 1 人	出 國 事 由 及 目 的	赴新加坡參加全球港口安全研討會
日 期	行 程	任 務	
113/10/13 (星期日)	臺灣桃園-新加坡	1. 臺灣桃園機場出發前往新加坡樟宜機場 2. 拜會法國外交部駐亞洲區民防暨危機管理代表 Jean-Michel Dumaz 先生	
113/10/14 (星期一)	新加坡民防學院	參加全球港口安全研討會	
113/10/15 (星期二)	新加坡民防學院	參加桌上兵棋演練	
113/10/16 (星期三)	新加坡民防學院	參加桌上兵棋演練	
113/10/17 (星期四)	新加坡民防學院	參加桌上兵棋演練	
113/10/18 (星期五)	新加坡民防學院	1. 自費自假參訪新加坡消防機關 2. 拜會新加坡民防部隊副總監張侯華 3. 拜會駐新加坡臺北代表處警監秘書王正和	
113/10/19 (星期六)	新加坡-臺灣桃園	返程(自新加坡樟宜機場返回臺灣桃園機場)	

## 二、會議及課程表

Monday 星期一

時間	內容
9:10-9:20 a.m.	Welcome address by H.E. Ms Minh-Di TANG, ambassador-designate of France to Singapore 法國駐新加坡大使開場歡迎致詞
9:20-9:30 a.m.	Welcome address by H.E. Ms. Iwona PIÓRKO, Ambassador of European Union to Singapore 歐盟駐新加坡大使致詞
9:30-9:40 a.m.	Welcome address by Deputy Commissioner (Operations & Resilience), SAC Ling Young Ern, Singapore Civil Defence Force 新加坡民防部隊副總監致詞
9:40 - 10:25 p.m.	Photo Taking and Coffee Break 合照及茶敘
10:25-10:45 p.m.	General overview of incidents in ports and the maritime industry, Aniruddha Desai, Loss Prevention Director - Asia Pacific, NorthStandard 港口及海運業事故概述，亞太北方標準防損總監
10:45 -11:05 a.m.	Lessons learned from explosions at a container depot in Chittagong port, Bangladesh, Dr. Easir Arafat Khan Associate Professor Dept. of Chemical Engineering, Bangladesh University of Engineering & Technology 孟加拉吉大港貨櫃場爆炸案件經驗分享，孟加拉國工程技術大學化學工程系副教授
11:05 - 11:25 a.m.	Lessons learned from the disaster in the Aqaba Port, Jordan, Samuel CHAMPON, Navy Fire Department of Marseilles, France 約旦亞喀巴港災害經驗分享-法國馬賽海軍消防局
11:25 - 11:45 a.m.	Lessons learned from MSC CAPETOWN III containership fire, Port of Colombo, Commander (N) RGT Gunasekara, Sri Lanka Coast Guard 開普敦科倫坡港貨櫃船舶火災經驗分享，斯里蘭卡海岸巡防隊長
11:45 - 12:05 p.m.	Lessons learned from chemical spill onboard a moored vessel, Cebu City Port, Nick GERONIMO, Chief Plan & Training, Bureau of Fire Protection, Philippines 宿霧市港口停泊船隻化學品洩漏案件經驗分享，菲律賓消防局火災預防規劃科長
12:05 - 13:40 p.m.	Lunch 午餐時間
13:40 - 14:00 p.m.	Lessons Learned from the incident of the Fremantle Highway, Koen Dorsman, Rijkswaterstaat Zee en Delta, Senior legal advisor North Sea, The Netherlands 大型貨輪Fremantle Highway裝載電動汽車火災案件經驗分享，荷蘭基礎建設及水域管理部資深法律顧問
14:00 - 14:20 p.m.	Singapore incident Management System and Approach for Large Scale Incident Response 新加坡災害管理系統與大規模事故應變機制
14:20 - 15:00 p.m.	Coffee Break 茶敘
15:00 - 15:30 p.m.	International coordination in port crisis management, Baltic Sea, Kamil Wozniakiewicz, Poland Maritime S.A.R Agency 港口危機管理跨國協調分享，波蘭海事搜救單位
15:30 - 16:00 p.m.	International coordination for maritime SAR in the strait of Malacca, Cdr Maritime Mohd Ardi bin Mat Nawi, Principal Assistant Director, Disaster Relief Branch, Malaysia Coast Guard 麻六甲海峽海事搜救跨國協調機制，馬來西亞海巡首席助理主任
16:00 - 17:00 p.m.	Tabletop exercises information and briefing 桌上兵棋推演方式介紹

Tuesday 星期二

時間	內容
9:00 -10:30 a.m.	Start of Scenario 1 - Large disaster in a port with interagency response 情境1，港區大規模災害跨部門應變情形
10:30-11:00 a.m.	End of Exercise, team discussion 演練結束，團隊討論
11:00-11:30 a.m.	Coffee Break 茶敘
11:30-12:30 p.m.	Exercise debriefing, lessons learned and exchanges between participants and trainers 演練報告、經驗分享及講師與學員交流
12:30-13:30 p.m.	Lunch 午餐
13:30-15:00 p.m.	Start of Scenario 2 - Large disaster in a port with interagency response 情境2，港區大規模災害跨部門應變情形
15:00-15:30 p.m.	End of Exercise, team discussion 演練結束，團隊討論
15:30-16:00 p.m.	Coffee Break 茶敘
16:00-17:00 p.m.	Exercise debriefing - lessons learned and exchanges between participants and trainers 演練報告、經驗分享及講師與學員交流

Wednesday 星期三

時間	內容
9:00 -10:30 a.m.	Start of Scenario 3 - Large disaster in a port with interagency response 情境3，港區大規模災害跨部門應變情形
10:30-11:00 a.m.	End of Exercise, team discussion 演練結束，團隊討論
11:00-11:30 a.m.	Coffee Break 茶敘
11:30-12:30 p.m.	Exercise debriefing, lessons learned and exchanges between participants and trainers 演練報告、經驗分享及講師與學員交流
12:30-13:30 p.m.	Lunch 午餐
13:30-15:00 p.m.	Start of Scenario 4 - Large disaster in a port with interagency response 情境4，港區大規模災害跨部門應變情形
15:00-15:30 p.m.	End of Exercise, team discussion 演練結束，團隊討論
15:30-16:00 p.m.	Coffee Break 茶敘
16:00-17:00 p.m.	Exercise debriefing - lessons learned and exchanges between participants and trainers 演練報告、經驗分享及講師與學員交流
19:30 p.m.	Closing Dinner hosted by French Embassy @MercureOnStevens 晚宴

Thursday 星期四

時間	內容
9:00 -10:30 a.m.	Start of Scenario 5- Large disaster in a port with international response 情境5，港區大規模災害跨國應變情形
10:30-11:00 a.m.	End of Exercise, team discussion 演練結束，團隊討論
11:00-11:30 a.m.	Coffee Break 茶敘
11:30-12:30 p.m.	Exercise debriefing, lessons learned and exchanges between participants and trainers 演練報告、經驗分享及講師與學員交流
12:30-13:30 p.m.	Lunch 午餐
13:30-15:00 p.m.	Start of Scenario 6- Large disaster in a port with international response 情境6，港區大規模災害跨國應變情形
15:00-15:30 p.m.	End of Exercise, team discussion 演練結束，團隊討論
15:30-16:00 p.m.	Coffee Break 茶敘
16:00-17:00 p.m.	Exercise debriefing - lessons learned and exchanges between participants and trainers 演練報告、經驗分享及講師與學員交流
	End of the Event 活動結束



## 參、研討會議、桌上兵棋演練內容及方式：

### 一、研討會議內容

此次研討會議係由法國外交部駐亞洲區域民防暨危機管理代表邀請本署赴新加坡參加全球港口安全研討會(Global Port Safety)暨研修港區跨國桌上兵棋演練(Tabletop exercise, TTX)課程，由法國及新加坡民防部隊共同舉辦，會議及演練地點在新加坡民防學院(Civil Defense Academy)辦理，參加國家包括斯里蘭卡、孟加拉、馬來西亞、泰國、印尼、柬埔寨、菲律賓及越南等東協國家，另有波蘭及荷蘭等國參與。研討會由法國駐新加坡大使 Ms Minh-Di TANG 首先開場致歡迎詞，接續由歐盟駐新加坡大使 Ms. Iwona PIÓRKO 及新加坡民防部隊副總監 Ling Young Ern 致詞，並與會貴賓合影留念。



圖 1: 法國、歐盟駐新加坡大使及新加坡民防部隊副總監和與會貴賓合影

此次研討會的議題涵蓋港區安全管理多項重要領域，主要可包括港區大規模災害應變管理、跨國及跨部會港區緊急事故管理、以及船舶災害管理等三大主軸。這些議題關注港口持續營運的安全保障，更強調在面對大規模災害事件時，如何迅速且有效地進行應急處置，並儘可能減少災害對港口運營及全球貿易造成的影響；此外研討會另一大亮點為特別邀請了來自法國、波蘭及荷蘭等國的港區專家，以及來自東南亞各國的港口官員，分享其在港口災害防救領域的發展重

點和成功案例。透過此經驗分享，增進各國在港口安全管理方面學識交流，也為未來可能面臨的全球港口安全挑戰提供應對方案和策略，相關內容概述如下：

**(一)亞太北方標準防損總監分享「港口及海運業事故概述」：**

港口海事事故類型包括火災(櫃場)、碰撞、污染、擱淺(清除殘骸)及財產損失，其中在全球貨櫃運輸上的重大問題點為，每年有超過 2.2 億個 TEU 貨櫃，其中大約有 10% 運載危險品，估計有 5% 為錯誤或未申報的貨櫃，這代表著每年未申報貨櫃有超過 1,100 萬個貨櫃(或每日 3 萬)。所以在船貨櫃火災的挑戰就必須做好船員自身的整備和訓練，但往往在撲滅火的過程中因環境的不確性常造成消防人員面臨生命危險。

最後綜整說明以上大多數的事故案件是可避免的，因為法規(IMDG code)都有相關的規範，且需要各相關單位的通力合作，並且儘可能避免錯誤或未申報的狀況，應變機制方面，更要做好船員培訓，使其能充分熟悉並做好整備。



圖 2：亞太北方標準防損總監分享「港口及海運業事故概述」

**(二)孟加拉國工程技術大學化學工程系副教授分享「孟加拉吉大港貨櫃場爆炸案件經驗」：**

2022 年 6 月吉大港貨櫃場火災及爆炸造成 53 人死亡(包括 13 名消防員)，貨櫃場存放大量過氧化氫，在火災發生過後 80-90 分鐘發生爆炸，爆炸估計量約可比擬 300 公斤的 TNT，從此次慘痛的事件中學到的經驗與教訓包括，任何組織應對安全做出承諾，重視監督管理並嚴格執行，深植各項減災、整備、應變及復原的教育和訓練。



圖 3：孟加拉國工程技術大學化學工程系副教授分享「孟加拉吉大港貨櫃場爆炸案件經驗」

### (三)法國馬賽海事消防局分享「約旦亞喀巴港災害經驗」：

以約旦亞喀巴港災害經驗分享港口安全在預防、整備及營運應變等 3 個層面上的重要性；亞喀巴港是紅海的主要港口之一，約旦除了大部分進口貨物都經過此地，亦為海濱度假勝地。2022 年 6 月 27 日 15 時 15 分正在進行氯氣貨櫃裝載作業，作業中儲槽掉落造成氯氣外洩導致 13 人死亡及 260 人受傷，7 月 3 日亞喀巴港事件調查委員會召開記者會宣布初步調查結果；經檢查事故現場，評估起重設備與吊索狀況，約訪 120 多人審查貨櫃裝卸程序並評估員工能力。查明事故主因為吊索操作過載致斷裂，導致人員傷亡、環境危害及政府聲望下降；造成此結果的原因包括處理化學品的安全程序缺陷，缺乏安全官員及日常維運檢查報告。



圖 4：法國馬賽海事消防局分享「約旦亞喀巴港災害經驗」

#### (四)斯里蘭卡海岸防衛隊長分享「開普敦科倫坡港貨櫃船舶火災經驗」：

一艘由地中海航運公司(MSC)管理並經營的船舶 Cape Town III 輪(IMO：9311737，懸掛馬德拉群島船旗)建造於 2006 年，運力為 2824 箱，Cape Town III 輪於 113 年 8 月 5 日離開新加坡港，並於 8 月 10 日晚上 21：37 掛靠可倫坡港 Jaya 集裝箱碼頭(JCT)，8 月 11 日該輪正在從船上卸下 995 箱(20 呎櫃)貨物，並裝載 880 箱，突然船上生活區附近的艙口區域發生火災，隨後引發爆炸，斯里蘭卡海軍、海岸防衛隊及跨部門間高效率的合作，迅速採取行動撲滅火災並移除受影響貨物。海岸防衛隊在此次事故中所扮演的角色為執行搜救行動以確保人員安全、保護海洋環境免受污染危害及緊密和地方權責單位合作協調各項海事安全。未來則需強化訓練計畫、升級各項設備與救援能量並制定全面性的應對方案。



圖 5：斯里蘭卡海岸防衛隊長分享「開普敦科倫坡港貨櫃船舶火災經驗」

#### (五)菲律賓消防局火災預防規劃科長分享「宿霧市港口停泊船隻化學品洩漏案件經驗」：

2024 年 10 月 7 日 13 時 20 分宿霧港 1 號碼頭發生化學品洩漏案件，消防單位接獲案件後立即整備相關化災裝備前往救援，現場為氯氣外洩並救出一名受困人員，順利完成任務。此次化學品洩漏事故的成功處置，彰顯當地消防單位在化學災害應變的高度跨單位協調整合與專業能力，消防隊第一時間迅速判斷情況並執行救災任務，通過與其他應變單位的協力合作，

確保了救援任務的圓滿完成。

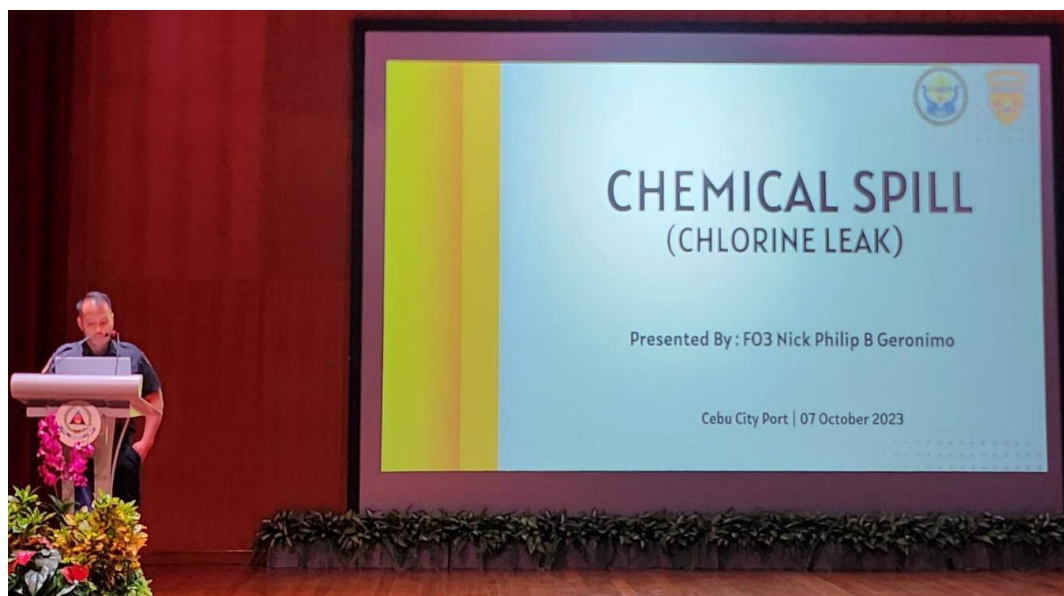


圖 6：菲律賓消防局火災預防規劃科長分享「宿霧市港口停泊船隻化學品洩漏案件經驗」

#### (六)荷蘭基礎建設及水域管理部門資深法律顧問分享「大型貨輪 Fremantle Highway 裝載電動汽車火災案件經驗」：

2023 年 7 月 26 日，一艘註冊巴拿馬籍大型貨輪「Fremantle Highway」，於荷蘭外海發生火災，經過一週的搶救控制火勢，隨後拖帶回荷蘭北部格羅寧根省 Eemshaven 海港。船上計有 23 名船員、載運 3,783 輛汽車(包含 498 輛電動車)，起火原因疑為電動車起火。案件可概分為 3 階段，列述如下：

1. 搜索救援階段：在火災發生初期，海事緊急應變小組立即啟動應急救援程序，並派出海岸巡防隊、直升機以及其他相關船舶進行搜救工作。搜救人員成功地將 23 名船員救出。不幸的是，但救援過程中有 1 名船員重傷，迅速送醫救治。。
2. 打撈救助階段：火勢被控制後，基礎建設及水域管理部門隨後啟動協助的階段，主要工作包括船舶的航行、打撈、以及海域的管理。此階段不僅需要高超的海事操作技術，並涉及到大量的法律專業知識，尤其是在處理此類大規模事故時，關涉到船東和保險公司的責任問題。搜救人員依照船東及保險公司的指示，確保事故船舶的安全處理，並協調相關各方進行後續的處置。
3. 船舶拖帶收容階段：「Fremantle Highway」火勢撲滅後，進入拖帶收容階段。由於船舶上載運大量危險貨物（包括電動車），此過程亦需仰賴高度專業，並確保拖帶過程中不會造成二

次災害。抵達港口後，船舶再進行最終全面調查，包括火災原因分析、事故原因責任的確認以及後續的船舶拆解工作。

這起事故更彰顯海上緊急應變與跨部門合作的重要性。荷蘭公部門、救援單位及保險公司之間的密切合作，確保了此次任務的順利完成。



圖 7：荷蘭資深法律顧問分享「大型貨輪 Fremantle Highway 裝載電動汽車火災案件經驗」

### (七)新加坡民防部隊分享「災害管理系統與大規模事故應變機制」：

新加坡民防部隊主要職責包括火災搶救、緊急救護、危害性化學品處理、特種災害搜救及災害預防，並強化社會韌性及緊急應變能力。新加坡民防部隊計分成 4 個分部及海事消防部門，其中在海事消防部門的職責，為負責船舶、油輪、散裝貨輪海上火災的消防搶救指揮官，綜整事故現場並提供救災能量，確保起火船舶及其周圍人員的安全；海事部門的搜救能量如下：

1. 快速反應消防船(RFV)：新加坡消防船隊中船速最快的船舶，最高時速可達 40 節。該船設計用於快速撤離、傷患後送、防禦性消防及水上救援。其高速度和靈活性使其在突發事故中具有至關重要的作用，能迅速抵達火災現場並開始應急處置。
2. 海上救援消防船(MRV)：新加坡消防船隊中處理重大事故的主力船。該船具備應對多種緊急狀況的能力，包括火災、化學災害、核生化事故等，配備強力的進攻性消防射水系統，並可進行搜救、傷亡管理及污染控制等工作，對於處理大規模海上事故尤為關鍵。
3. 重型救援船(HRV)：主要擔任事故指揮管理工作，負責指揮大規模救援行動、進行搜救及傷亡管理。該船擁有大規模疏散撤離能力，並配備先進指揮通訊系統，使其成為災害事故應變

中重要的指揮平台。。

4. 重型消防船(HFV)：為消防船隊中具有高效能滅火的船舶，配備動態定位系統，讓船舶在消防作業期間能保持位置穩定，亦可兼作指揮船，具有進攻性消防射水、搜救、指揮及傷亡管理等能力。

最後，新加坡的緊急事故管理過程可分為三個階段，根據災害規模及複雜程度分級，並依據需要進行跨部門協力，分述如下：

5. 日常事故(Routine Incidents)：係指較小範圍的突發事件，由轄區消防分隊擔任指揮官進行處置。這些事故通常為災情不大的單一火災或交通事故，並且能夠在消防隊基本編組下完成救援任務。倘若災情擴大或需要支援，則會請求其他轄區的消防隊或單位提供援助。
6. 嚴重事故(Major Incidents)：當事故規模超過日常事故時，則升級進入嚴重事故階段，事故處理將由區域消防隊的指揮官負責。這類事故可能包括大型火災及化學品洩漏等大規模災害等，處理過程中可能需要跨部門協力合作，且消防部隊的救援能量將進一步強化。
7. 極度嚴重事故(Civil Emergency)：當災害的規模再擴大且影響範圍遍及過多區域時，將進入極度嚴重事故階段。此時，宣布進入緊急狀態，並由民防部隊總監擔任總指揮官，各相關部門（如警察、衛生及環境單位等）等多部門協力運作，形成跨部門的應變指揮體系，執行大規模的搜索救援、疏散及復原重建工作。



圖 8：新加坡民防部隊分享「災害管理系統與大規模事故應變機制」

## (八)波蘭海事搜救單位分享「港口危機管理跨國協調」：

波蘭海事單位分享港口危機管理分成 3 部份，分別為初期應變、國家危機管理計畫及事故指揮站。另分享歐盟民事保護及人道援助機制運作方式為當災害發生時，受影響國家向歐盟緊急應變協調中心申請啟動，歐盟就會啟動機制提供人事及裝備援助，亦會評估是否派遣民事保護專家到場協助，相關流程概述如下：

1. **啟動機制**：當災害發生，受影響國家若無法單獨應對或需要更多支援時，該國可以向歐盟緊急應變協調中心提出援助申請。歐盟會依據災情的嚴重性，評估所需援助並啟動應變機制。
2. **人員與裝備援助**：依照需求提供人員、裝備或物資援助，協助申請援助國家應處災情。申請的支援包括相關專家學者、醫護人員及救災隊伍等。各項援助物資和專業團隊會在最短的時間調派支援災區，協助申請國家及救援單位進行災害應處。
3. **派遣民事保護專家**：派遣相關專家學者至災區執行災害應變管理。其具有處理各類災害的豐富經驗，並能提供專業建議，協助進行風險評估和災後復原重建。

最後進一步分享兩個實際案例，以 ALMIRANTE STORNI 散裝貨輪船舶火災及波蘭南方嚴重水災說明歐盟民事保護及人道援助機制



圖 9：波蘭海事搜救單位分享「港口危機管理跨國協調」

## (九)馬來西亞分享「麻六甲海峽海事搜救跨國協調機制」：

馬來西亞海事搜救單位的搜救服務主要目的為保障生命財產的健全，並保障相關產業、商業、娛樂和安全旅遊的環境，最後達成促進國家間的交流合作。執行搜救主要依據國際海事



組織訂定之國際海事搜救手冊進行，而搜救執行的效能關鍵在於搜救人員的能力、行動裝備的齊全、專業的訓練及可提供持續有效的搜救支援；全球海事搜救合作係依據國際海事組織於 1979 年訂定的國際海上搜索救助公約（International Convention on Maritime Search and Rescue），締約國須保證為在其海岸附近的海上遇險人員提供適當搜救服務做出必要的安排。馬來西亞強調與國際社會的海事搜救合作，特別是在東南亞地區的國家，積極推動跨國搜救合作，馬來西亞與日本、印度、越南、菲律賓等國家亦會定期辦理通信搜救演練，以強化各國在海上事故發生時的協力合作執行搜救能力；且這些跨國合作不只侷限於搜救演練，也包括搜救人員的培訓、搜救裝備技術援助、以及數據與信息共享合作。馬來西亞的海事搜救框架不僅包括全面的搜救設備和精英隊伍，還強調與其他國家的緊密合作與演練，特別是在東南亞及其他國際範圍內。透過積極參與國際海事組織和東協合作機制，在確保海上安全、提升搜救能力和推動國際協作方面發揮了重要作用。



圖 10：馬來西亞分享「麻六甲海峽海事搜救跨國協調機制」

## 二、桌上兵棋演練目的、內容及方式:

### (一)課程目的：

在第二至第四天的桌上兵棋演練訓練課程中，此環節旨在透過模擬情境激發參與者對於災害與危機管理的創發能力，並進一步提升危機應變能力。此次兵棋演練課程的訓練內容將有助於未來將演練所學到的策略和方法，應用於實際的港口災害防救工作中，並提升港口在各類災害發生時的應變效能，透過桌上兵棋演練，參與者能夠模擬災害情境並制定應變策略；這種訓練方式能夠幫助各單位發現潛在危害因子與挑戰，並尋求解決方案。特別是當涉及到跨部門協調時，兵棋演練提供了相關有效的方式來測試並策進不同部門間的協力合作。此外，這類演練還強調了全面性與宏觀規劃的重要性，能夠幫助各參訓單位制定出更加綜合性和實用性的整備計畫，全盤考量各項災害的潛勢因子而更貼近實務需求。參與者透過反覆的模擬與討論，加深對於應變架構、資源調配以及危機管理經驗，將大幅提升面對真實災害事件時的決策與行動能力。



圖 11：桌上兵棋演練示意圖

### (二)課程內容：

首先說明法國執行桌上兵棋推演進行的方式，再設計學員分組討論活動，演練主題逐步由小區域且較單純的跨單位協力運作，模擬港口災難發生(油汙及化學品外洩)、國內船舶火災及爆炸，擴大到跨國層級的船舶脅持案件，甚至接近跨國戰爭發生等需進行溝通、談判與協調的狀況推演，演練過程概述如下：

1. 單一災害的跨單位協力：演練的起始階段，模擬的是較為單純的小區域災難情境，主要針對跨單位協力運作進行測試。參與者會首先模擬港口油污及化學品外洩等災難情境，檢驗各部門如何協力運作，尤其是在港口等特殊場域，如何有效地進行資源分配、事故處理和危險品管理尤為重要。
2. 國內災難情境的應對與處理：第二階段將模擬情境及範圍轉向更為複雜的國內災難情境。如當國內船舶火災及爆炸發生時，參與學員將面對如何迅速進行危險品處理、船員疏散、滅火及醫療後送等多重挑戰。此階段需要協調消防部門及醫療機構等多方資源，並快速做出應變決策。
3. 跨國層級的災難應變與協作：第三階段則達到跨國層級的應變情境。模擬船舶脅持案件涉及不同國家的合作，參與學員需要在此情境下進行國際協調、危機談判與外交溝通。此階段的演練強調跨國合作如何有效協調與應變的重要性。

### (三) 演練方式：

桌上兵棋推演首先備有要進行演練主題的圖資及資源清單，並備有白板(筆)、便利貼等文具，將學員分成計畫方案組(Plan Cell)及行動方案組(Action Cell)，計畫方案組思考創造演習情境，分階段式的下狀況給行動方案組，待行動方案組作出相對應的應變作為後，逐步持續擴大推演第二至第三階段，之後再交換組別演練；無論是計畫方案或行動方案組都分成 5 個角色分述如下：

1. 決策領導者(Coordinator)：作為團隊的領導者，負責確保演練目標的達成決策領導者需要全程掌握演練進度，並根據實際情況調整演練策略，保證情境連貫性和動態調整。
2. 圖資製作者(Cartography)：負責繪製與更新演練過程中的災害情境，並將重要的地理資訊、災害區域以及救災能量部署標示，幫助團隊成員更理解演練情境與進度，從而作出更加準確的應變決策。
3. 災情紀錄者(Chronogram)：負責記錄演練中災情發展過程，包括關鍵決策及反應時間等。災情紀錄者的角色幫助團隊追蹤演練的發展脈絡，並為後續討論總結提供數據支持。
4. 訊息溝通者(Communication)：負責傳遞信息，包括災難情況的更新、所需資源及行動計畫傳遞等。訊息溝通者需要確保資訊流通暢通無阻，並有效傳遞關鍵消息，尤其是在多部門協力和跨國協調中，溝通是相當重要關鍵。

5. 派遣能量規劃者(Capacity)：負責評估和驗證演練過程中所需部署的救災資源及量能，派遣能量規劃者需要根據演練進展與情境需求，合理安排搜救量能。



圖 12:授課情形



圖 13:學員上課情形



圖 14:小組討論



圖 15:小組報告

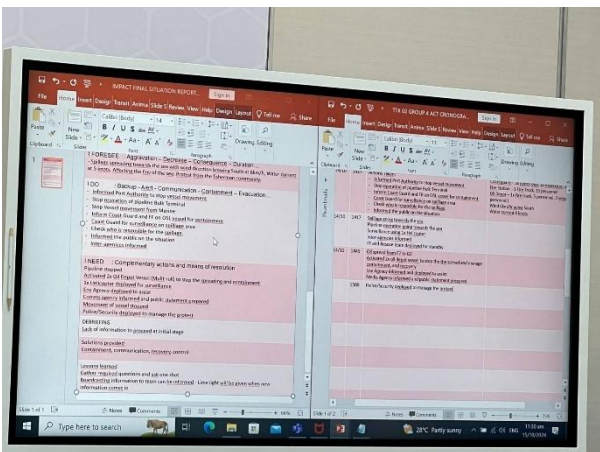


圖 16:演練過程

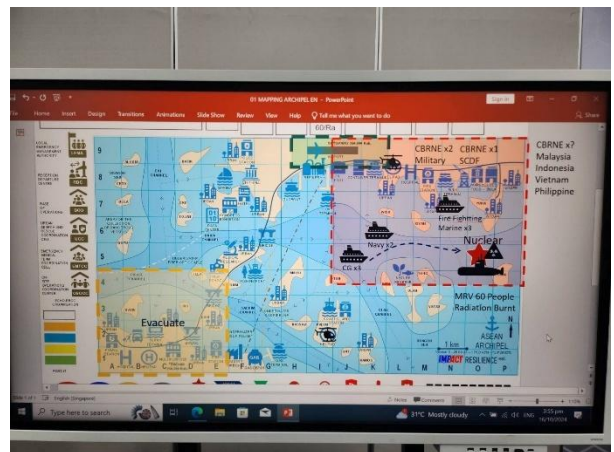


圖 17:演練過程



圖 18:學員與教官討論

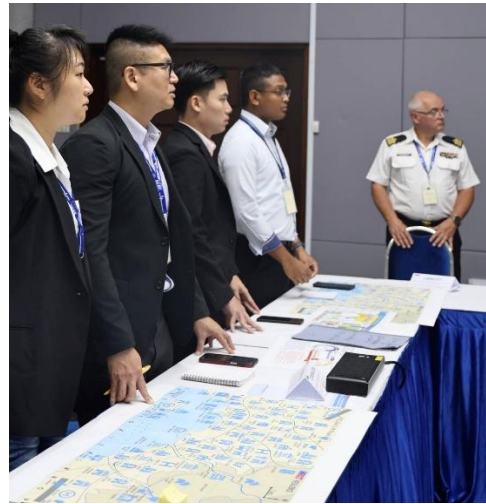


圖 19:演練過程



圖 20:學員與各教官合影留念

## 肆、拜會及參訪成果

### 一、拜會人員

#### (一)法國外交部駐亞洲區民防暨危機管理代表 Jean-Michel Dumaz

113年8月6日法國在台協會 François-Xavier Runner 與法國外交部駐亞洲區民防暨危機管理代表 Jean-Michel Dumaz，至本署港務消防大隊參訪及交流港區危險品管理、化學事故緊急應變機制等議題，藉此瞭解港區訓練及相關救災能量，方有此次邀請本署赴新加坡參加研討會的機會；法方更表示未來能促成更多的訓練研討交流機會。

#### (二)新加坡民防部隊副總監張侯華

於新加坡民防學院參加全球港口安全研討會暨研修港區跨國桌上兵棋演練期間，拜會新加坡民防部隊副總監張侯華，分享雙方消防安全勤務制度，副總監亦表示希望未來能持續保持交流，辦理雙方合作訓練機會。

#### (三)駐新加坡臺北代表處警監秘書王正和

代表處由王正和警監秘書及程志瀚秘書接待，代表處表示對於未來與新加坡在各領域上的交流，若有進一步需求或機會，均可透過代表處進行聯繫與協調。這不僅能夠為雙方提供更為順暢的溝通管道，也有助於深化兩國在各個領域的合作。

### 二、拜會成果：

港務消防大隊並藉由此次機會前往參訪新加坡第一座消防局(Central Fire Station)並拜會新加坡民防部隊副總監張侯華、法國外交部駐亞洲區民防暨危機管理代表 Jean-Michel Dumaz 先生及駐新加坡臺北代表處警監秘書王正和，以持續維持臺灣、法國及新加坡三方未來對於推動各項災害預防工作與強化防災韌性之合作夥伴關係。



圖 21:致贈法國外交部駐亞洲區民防暨危機管理代表 Jean-Michel Dumaz 紀念品



圖 22:致贈新加坡民防部隊副總監張侯華紀念品



圖 23:致贈駐新加坡臺北代表處警監秘書王正和



圖 24:參訪新加坡中央消防局合照

## 伍、心得與建議事項

### 一、完善火場指揮及救災安全演練計畫

港務消防大隊自 112 年 9 月 20 組織改造將 4 港務隊合併成 1 大隊後，隨即在各港隊規劃辦理危害性化學品存放、製造或搶救不易等場所之火災搶救演練，期能藉由實兵演練驗證港區業者自身緊急應變機制及強化救災安全管理機制，惟目前演習之主軸及內容，仍以消防隊為主責規劃單位，未來將事先調查並納入各參演單位意見及其自行規劃演練項目，以求實兵演練更貼近實務狀況。

### 二、落實完備現場評核督導機制

港務消防大隊各港隊 113 年度業擇定演練場所及協調廠家業者制定演練計畫，演練結束後亦會接續召開演練檢討會議，惟督導紀錄表格其督導項目仍未具體貼近實況；透過此次參與法國與新加坡辦理的訓練課程，爾後演練會洽請各參演單位提出建議改善事項，並研擬策進內容與詳列出各項改善作為，納入未來實兵演練驗證。

### 三、持續辦理國際交流並深化與新加坡及法國三方災害整備合作

我國受極端氣候及複合式災害型態影響，加上港務消防大隊統轄基隆、臺北、蘇澳、臺中、高雄、安平及花蓮等 7 大國際商港，並包括澎湖馬公港、龍門港及金門水頭港及料羅港等四大國內商港，為我國關鍵基礎設施(Critical Infrastructure, CI)緊繫經濟發展之命脈；因此，應持續且積極辦理國際交流，研修各國可供借鏡之災害整備應變能力與效率，建立長久合作夥伴關係，對我國未來推動國際商港各項災害預防工作極有助益。

### 四、整合港區量能並打造全港區防救災韌性

港務消防大隊每季辦理災害搶救兵棋推演暨聯合救災演練，演練對象結合轄區業者、港公司、營運處、港警、義消、鄰近消防隊及聯防組織等友軍單位，迄今業與 24 個機關(團體)及 6 家廠商簽署相互支援協定，3 家機關構簽署合作備忘錄，5 家廠商自設消防隊，另成立 8 隊緊急應變隊；希望透過平日的訓練交流合作，強化港區夥伴合作默契，提升防救災量能，進而打造全港區防救災韌性。