

淺談新興傳染病-嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19)

作者簡介



作者陳家鈞上校，畢業於陸軍官校 83 年班、陸軍化學兵學校正規班 87 年班、國防大學陸軍指參學院 98 年班、陸軍指參學院戰研班 99 年班、戰爭學院 106 年班，歷任排長、連長、營長、裁判官、化學兵參謀官、教官、作發室主任，現任國防大學陸軍指參學院教官。

提要

- 一、2019 年 12 月初，中國大陸湖北省武漢市展開呼吸道疾病及相關疾病監測，發現不明原因病毒性肺炎個案病例，病原體初步判定為新型冠狀病毒，並有擴大蔓延跡象。我國衛生福利部遂於民國 109 年 1 月 15 日衛授疾字第 1090100030 號公告，「嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19)¹」為第五類法定傳染病，隨之採取必要相關防疫措施，確保國人安全。
- 二、目前雖對「COVID-19」傳染途徑、傳染期等諸多資訊尚待釐清，造成全球疫情嚴峻，但其與「MERS-CoV」、「SARS-CoV」同為 β 屬冠狀病毒家族，我國則依累積的抗疫經驗，推敲出當今的防疫作為，蔚為世界典範。
- 三、「防疫視同作戰」，應本「勿恃敵之不來，恃吾有以待之」精神，啟動防疫 2.0 作為，避免防疫破口。

關鍵詞：嚴重特殊傳染性肺炎、COVID-19、第五類法定傳染病、防疫意識

前言

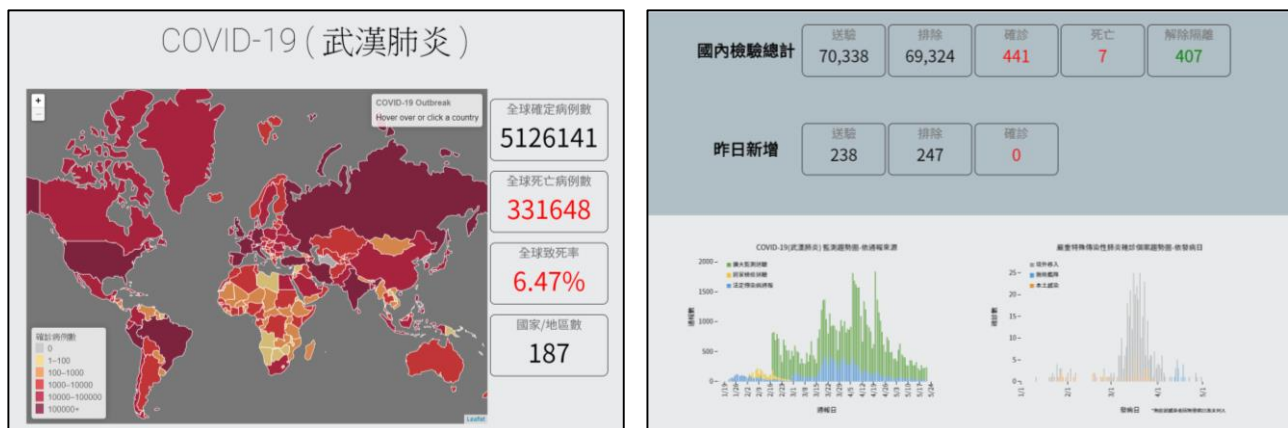
近廿年來人們歷經兩次跨國/跨區域「非典型」綜合冠狀病毒(含括流感病毒、支原體、腺病毒或是其他較不常見的微生物)的「新興傳染病」²襲擾，即為2003年SARS-CoV(以亞洲地區為主)及2012年MERS-CoV(以中東地區為主)。如今COVID-19來勢洶洶，短短數個月即席捲世界各國，確診案例截至2020年5月22日已破五百萬人(如圖1)，且尚未見高峰點，傳播速度之快、範圍之大遠遠超越

1 疾病名稱初期稱「2019 新型冠狀病毒感染症(2019-nCoV)」，於 2020 年 2 月 11 日時世界衛生組織(World Health Organization，簡稱 WHO)依命名準則正式公告修訂為「2019 冠狀病毒感染症(COVID-19)」；該病毒與 SARS-CoV 近 85%相似度，故定義為嚴重急性呼吸道症候群冠狀病毒 2(SARS-CoV-2)。WHO 秘書長譚德塞解釋新名稱 COVID-19 的由來，由代表冠狀(corona)的 CO、代表病毒(virus)的 VI 和代表疾病(disease)的 D 組成，19 則代表 2019 年。

2 「新興傳染病」包括新現傳染病(Emerging Infectious Diseases，EIDs)及再現傳染病(Re-Emerging Infectious Diseases，REIDs)兩類。新現傳染病一般定義為「近二、三十年來，新出現在人群的傳染病，它的發生率有快速增加的趨勢，而且在地理分佈上有擴張的現象，甚至發展出新的抗藥性機制」；再現傳染病是指「過去已知且被控制，而再度有流行趨勢的傳染病」。根據世界衛生組織的定義，新興傳染病是指新出現的或是已知病原體的變種所造成的疾病，其患者正在增加，或是在未來具有造成流行的潛能。

SARS-CoV及MERS-CoV。目前我國防疫機制雖堪稱世界典範，但諸多大國防疫網已明顯產生漏洞，我們急須啟動防疫2.0機制，「超前部署」防範於未然。本文從COVID-19基本認識切入，接者了解其與SARS-CoV與MERS-CoV異同，進而知悉國家防疫機制，最後參據抗疫經驗與教訓，提出國軍防疫精進見解，以確保戰力之完整。

圖 1 「COVID-19」全球確診病例分布與國內流行趨勢



資料來源：行政院衛生福利部疾病管制署，網址：<https://sites.google.com/cdc.gov.tw/2019ncov/global>，檢索日期 2020 年 5 月 22 日。

COVID-19基本認識

一、概述

嚴重特殊傳染性肺炎(Severe Pneumonia with Novel Pathogens，以下簡稱 COVID-19)，目前判斷疫情起於 2019 年 12 月初的中國大陸湖北省武漢市江漢區華南海鮮市場，歸屬於我國第五類法定傳染病之「新興傳染病」。通常人類感染冠狀病毒以呼吸道症狀為主，包括鼻塞、流鼻水、咳嗽、發燒等一般上呼吸道感染症狀，另外也有少部分可能會出現嚴重的呼吸道疾病，如肺炎等。一般人類感染冠狀病毒以五歲以下兒童為主，但也有成年人與老年人罹患肺炎的報告，過往 MERS-CoV 及 SARS-CoV 的臨床表現則比一般冠狀病毒嚴重，以 SARS-CoV 為例，個案中有兩成需要加護病房治療，致死率約一成。然針對當今 COVID-19 感染族群分析，對象已不分年齡層，另有部分個案出現嗅覺或味覺喪失(或異常)等症狀，且致死率已由初期預判的 1%躍昇(疫情局限於亞洲地區)至為 6%以上(疫情擴散至全球)；³且疫情爆發的短短數個月，全球陷入一片恐慌，人們整日均以口罩為伍，相敬如「冰」，經濟、航空旅遊業亦隨之掉入谷底。(如圖 2)

3 行政院衛生福利部疾病管制署，網址：<https://www.cdc.gov.tw/Category/Page/vleOMKqwuEbIMgqaTeXG8A>，檢索日期 2020 年 4 月 1 日。

圖 2 嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19)防疫簡介



資料來源：臺北市政府宣傳海報，網址：https://health.gov.taipei/News_Content.aspx?n=AEE272D4A5D1C501&sms=346096994F03CEBC&s=D0A875FB2EA3C5C9，檢索日期 2020 年 4 月 1 日。

二、致病原

冠狀病毒(CoV)為一群有外套膜之「核糖核酸(Ribonucleic acid, RNA)病毒」⁴，外表為圓形，在電子顯微鏡下可看到類似皇冠的突起因此得名。可再細分為四個屬：「 α (alpha/甲型)， β (beta/乙型)， γ (gamma/丙型)，和 δ (delta/丁型)」。⁵ (如圖 3)

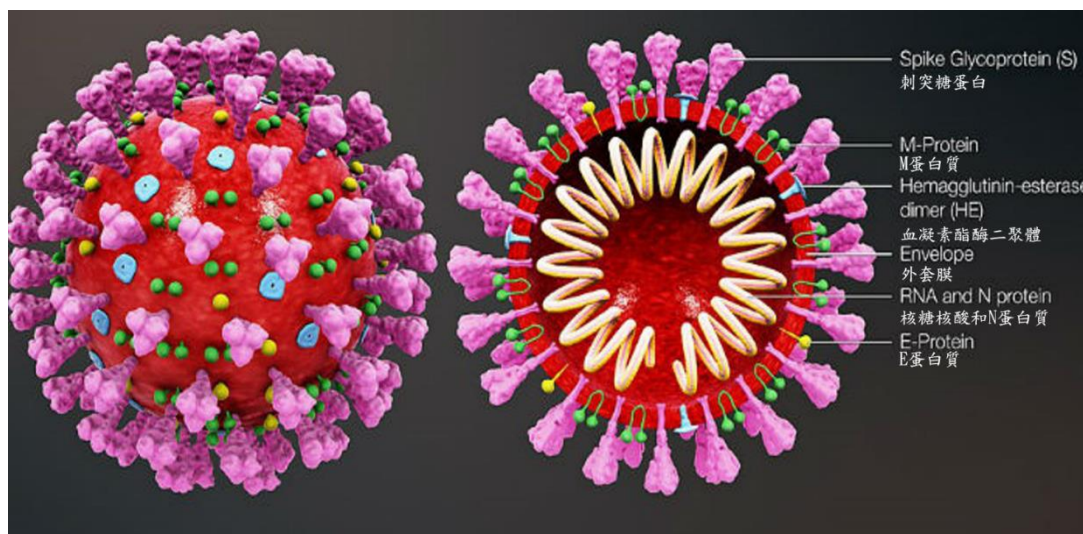
已知會感染人類的冠狀病毒包括「 α -CoV 的 HCoV-229E，HCoV-NL63 以及 β -CoVs 的 HCoV-HKU1，HCoV-OC43，SARS-CoV，MERS-CoV 和最新

4 核糖核酸，簡稱 RNA，是一類由核糖核苷酸通過 3',5'-磷酸二酯鍵聚合而成的線性大分子。自然界中的 RNA 通常是單鏈的，且 RNA 中最基本的四種鹼基為 A、U、G、C，相對的，與 RNA 同為核酸的 DNA 通常是雙鏈分子，且含有的含氮鹼基為 A、T、G、C 四種。

5 α 甲型冠狀病毒屬 (alpha 學名：Alphacoronavirus/ α -CoV)， β 乙型冠狀病毒屬 (beta 學名：Betacoronavirus/ β -CoVs)， γ 丙型冠狀病毒屬 (gamma 學名：Gammacoronavirus/ γ -CoV)， δ 丁型冠狀病毒屬 (delta 學名：Deltacoronavirus/ δ -CoV)。

發現的 COVID-19 等七種」。⁶

圖 3 COVID-19 冠狀病毒



資料來源：勅捷科技有限公司，《你真的了解 COVID-19 嗎？》，網址：

<http://www.kctech.com.tw/zh/desktop-sem-covid-19-know>，檢索日期 2020 年 5 月 21 日。

三、傳染窩⁷

大部分 β 屬冠狀病毒的天然宿主為蝙蝠，其他的動物宿主亦包括豬、牛、火雞、貓、狗、雪貂等。COVID-19 然其確診個案檢體分離出之病毒基因序列 85%相似 SARS-CoV，且目前認為首例的個案感染源尚不明，故暫認為蝙蝠為潛在原生感染源，另零星的跨物種傳播報告持續注意中。

四、傳染途徑、潛伏期

(一)傳染途徑

目前對 COVID-19 的完整傳播途徑尚未完全瞭解。當 2019 年 12 月武漢不明原因肺炎疫情發生時，案例多數曾至有賣野味的華南海鮮市場活動，此市場的環境檢體雖檢出 COVID-19，但感染源仍無法釐清。除此，從發病個案的流行病學資訊來看，亦有家庭群聚與醫護人員感染的個案報告，因此高度懷疑可藉由近距離飛沫、直接或間接接觸病人的口鼻分泌物或體液，而增

6 HCoV-229E（人類冠狀病毒 229E/Human coronavirus 229E，1966 年發現），HCoV-NL63（人類冠狀病毒 NL63/Human coronavirus NL63，2004 年發現），HCoV-HKU1（人類冠狀病毒 HKU1/Human coronavirus HKU1，2005 年發現），HCoV-OC43（人類冠狀病毒 OC43/Human coronavirus OC43，1967 年發現），SARS-CoV（嚴重急性呼吸系統症候群冠狀病毒/Severe acute respiratory syndrome coronavirus，2003 年發現），MERS-CoV（中東呼吸系統症候群冠狀病毒/Middle East respiratory syndrome coronavirus/ EMC-2012『HCoV-EMC-2012』，2012 年發現），COVID-19(2019 冠狀病毒病)。

7 傳染窩(Reservoir)：傳染窩可以是人、動物、植物或無生命之有機體，病原體通常在此等地方居留、繁殖並伺機再傳給宿主。

加人傳人之感染風險。⁸

(二)潛伏期：

從暴露病毒至可能發病的這段觀察時間，依據世界衛生組織與中國大陸官方資訊，COVID-19 感染之潛伏期為 1 至 14 天(平均 5 至 6 天)，但傳播期尚未明確，故若曾前往流行地區或曾接觸疑似 COVID-19 感染之病人，目前仍維持須健康監測、居家隔離、採檢 14 天。⁹

五、冠狀病毒共同基本預防方法¹⁰

- (一)養成良好衛生習慣，尤其是勤洗手及打噴嚏或咳嗽要掩口鼻；手部不清潔時不觸碰眼口鼻。
- (二)保持經常量體溫之健康行為與維持居家環境衛生及空氣流通習慣。
- (三)避免到人群聚集或空氣不流通的地方，並維持社交距離(室外1公尺，室內1.5公尺)或佩戴口罩。
- (四)疫情管制期間搭乘交通工具遵守佩戴口罩與相關防疫措施。
- (五)身體不適時請停止上班上課，先留在家中觀察、休息；流感期發燒 $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ，主動以電話諮詢醫師或1922專線，說明旅遊史、接觸史、職業以及周遭家人同事等是否有群聚需求等，並依指示居家檢疫、居家隔離或自主健康管理或至醫院發燒篩檢站就醫。(如圖4)

「COVID-19」、「MERS-CoV」與「SARS-CoV」差異比較

「COVID-19」俗稱「SARS-CoV-2」，依據個案研究數據顯示，從致病原、傳染途徑及潛伏期等極為相似，且臨床症狀更勝「SARS-CoV」與「MERS-CoV」，不得不加以比較，以利做為「防疫作戰」之參據。下面就先行回顧「SARS」與「MERS」事件，再就其三者差異實施探討。

一、嚴重急性呼吸道症候群冠狀病毒(Severe Acute Respiratory Syndrome, SARS-CoV) (如圖5)

(一) SARS事件概述¹¹

2002 年底中國大陸廣東地區出現 SARS 疑似首例以來，短短的七個月，SARS-CoV 隨者航空器席捲卅餘國，造成八千多人感染，其中近八百人死

8 行政院衛生福利部疾病管制署，網址：<https://www.cdc.gov.tw/Category/QAPage/B5ttQxRgFUZlRFPSldRliw>，檢索日期 2020 年 4 月 1 日。

9 同註 8。

10 行政院衛生福利部疾病管制署，網址：https://www.cdc.gov.tw/Category/Page/Kou_i6ATU8jUnmKlAORhUA、https://www.cdc.gov.tw/Category/Page/gVEmUF0UzFMFcsMeTn_bHg 及 <https://www.cdc.gov.tw/Category/Page/vleOMKqwuEbIMgqaTeXG8A>，檢索日期 2020 年 5 月 21 日。

11 根據世界衛生組織 92 年 12 月 31 日的統計資料(資料期間：91 年 11 月 1 日至 92 年 7 月 31 日)顯示，全球共發現 8,096 例 SARS 可能病例，且造成 774 例死亡，其中主要受感染的有中國(5,327 例)、香港(1,755 例)、臺灣(346 例)、加拿大(251 例)及新加坡(238 例)等國家。

亡，當時全球上百萬人次遭受隔離管控；當時臺灣地區亦於 2003 年 3 月起陸續出現本土案例及群聚感染事件，尤以台北市立和平醫院因院內感染而封院備受矚目，歷經數月「抗疫作戰」，直至當年 7 月無新增病例，解除疫區管制。¹²

圖 4 COVID-19 追蹤管理機制

具感染風險民眾追蹤管理機制			
資料更新日期 2020/4/7			
介入措施	居家隔離	居家檢疫	自主健康管理
對象	確定病例之接觸者	具國外旅遊史者	對象1:通報個案但已檢驗陰性且符合解除隔離條件者 對象2:社區監測通報採檢個案
負責單位	地方衛生主管機關	地方政府民政局/ 里長或里幹事	衛生主管機關
方式	居家隔離14天 主動監測1天2次	居家檢疫14天 主動監測1天1~2次	自主健康管理14天
配合事項	- 衛生主管機關開立「居家隔離通知書」 - 衛生主管機關每日追蹤2次健康狀況 - 隔離期間留在家中(或指定地點)不外出，亦不得出境或出國，不得搭乘大眾運輸工具 - 有症狀者由衛生主管機關安排就醫 - 如未配合中央流行疫情指揮中心防治措施，將依傳染病防治法裁罰並強制安置。 - 隔離期滿應再自主健康管理7天。	- 主管機關開立「旅客入境健康聲明暨居家檢疫通知書」，配戴口罩返家檢疫。 - 里長或里幹事進行健康關懷14天，每日撥打電話詢問健康狀況並記錄「健康關懷紀錄表」。 - 檢疫期間留在家中(或指定地點)不外出，亦不得出境或出國，不得搭乘大眾運輸工具。 - 有症狀者將送指定醫療機構採檢送驗，衛生主管機關加入主動監測。 - 如未配合中央流行疫情指揮中心防治措施，將依傳染病防治法裁罰並強制安置。 - 檢疫期滿應再自主健康管理7天。	- 無症狀者：儘量避免出入公共場所，延後非急迫需求之醫療或檢查，如需外出應全程配戴醫用口罩，勤洗手，落實呼吸道衛生及咳嗽禮節；每日早/晚各量體溫一次。 - 有發燒或咳嗽、流鼻涕等呼吸道症狀、身體不適者：確實佩戴醫用口罩，儘速就醫，且不得搭乘大眾交通運輸工具；就醫時主動告知接觸史、旅遊史、職業暴露及身邊是否有其他人有類似症狀；返家後亦應配戴口罩避免外出，與他人交談時應保持1公尺以上距離。 - 如就醫後經醫院安排採檢，返家後於接獲檢驗結果前，應留在家中不可外出。 - 醫療院所工作人員自主健康管理期間應注意事項，依相關感染管制指引辦理。
法令依據	§ 傳染病防治法第48條 § 嚴重特殊傳染性肺炎防治及紓困振興特別條例第15條第1項	§ 傳染病防治法第58條 § 嚴重特殊傳染性肺炎防治及紓困振興特別條例第15條第2項	§ 傳染病防治法第48條、第58條 § 傳染病防治法第67條、第69條

中央流行疫情指揮中心 關心您



www.cdc.gov.tw

疫情通報及諮詢專線：1922

資料來源：行政院衛生福利部疾病管制署，網址：<https://www.cdc.gov.tw/Uploads/Files/82482c92-c7fb-4234-9c91-2b62dc7c5fe4.jpg>，檢索日期 2020 年 5 月 21 日。

12 行政院衛生福利部疾病管制署，網址：https://www.cdc.gov.tw/Category/Page/Kou_i6ATU8jUnmKIAORhUA，檢索日期 2020 年 4 月 7 日。

圖 5 嚴重急性呼吸道症候群(SARS)簡介



資料來源：國家衛生研究院-論壇，網址：<https://www.facebook.com/forum.nhri/posts/2423817007948356/>，檢索日期 2020 年 4 月 9 日。

(二)致病原及傳染途徑¹³

1.致病原

2003 年 4 月 16 日 WHO 正式宣布，SARS 的致病原為新發現的冠狀病毒，並被正式命名為「SARS-CoV」。WHO 在公布「嚴重急性呼吸道症候群」名稱之前稱非典型肺炎，由於感染特點為發生瀰漫性肺炎及呼吸衰竭，因較過去所知病毒、細菌引起的非典型肺炎嚴重，另因 SARS-CoV 因為是新病毒，所以大眾皆無抗體，其傳播力、毒力、致病力均比一般的呼吸道病毒強，病患可能會發生肺纖維化，甚至引發呼吸衰竭而導致死亡，因此命其名。

2.傳染途徑

SARS-CoV 是近距離傳染，主要經由「親密接觸」從一個人傳染給另一個人。需接觸到患者呼吸道分泌物、體液及排泄物狀況下才可能遭受感染，其傳染途徑包括：

(1)直接：吸入或黏膜接觸病人的飛沫或體液而傳染。

(2)間接：接觸到感染者碰過物品(食物)，遺留其分泌物或帶菌的體液。

二、中東呼吸症候群冠狀病毒(Middle East respiratory syndrome corona virus, MERS-CoV) ¹⁴

¹³ 同註 12。

¹⁴ 「MERS-CoV」我國於 101 年 10 月 3 日公告為第五類法定傳染病名稱為「新型冠狀病毒呼吸道重症」，並於 102 年 3 月 14 日修正為「新型冠狀病毒感染症」；另於 102 年 6 月 7 日

(一) MERS 事件概述

MERS-CoV 於 2012 年 9 月首次從人類體內分離出來，確定病例的症狀主要是發生急性的嚴重呼吸系統疾病，症狀包括發燒、咳嗽、呼吸急促與呼吸困難。從臨床資料顯示，感染者通常會有肺炎，部分病人會出現急性腎衰竭、心包膜炎、血管內瀰漫性凝血(DIC)¹⁵等併發症，死亡率約 35%。¹⁶(如圖 6)2012 年迄今，全球病例數仍持續增加中，曾經有確診個案的國家有：巴林、埃及、伊朗、約旦、科威特、黎巴嫩、阿曼、卡達、沙烏地阿拉伯、阿拉伯聯合大公國、葉門、阿爾及利亞、突尼西亞、奧地利、法國、德國、希臘、義大利、荷蘭、土耳其、英國、中國大陸、馬來西亞、菲律賓、泰國、美國及南韓等 27 國。流行地區集中於阿拉伯半島(約占八成)。¹⁷

圖 6 中東呼吸症候群病毒(MERS-CoV)簡介



資料來源：中華民國醫師公會全國聯合會，網址：<https://www.tma.tw/EpidemicPre/index-Mers002.asp>，檢索日期 2020 年 4 月 7 日。

配合世界衛生組織(WHO)修訂公告為「中東呼吸症候群冠狀病毒感染症」。

15 瀰漫性血管內凝血(Disseminated Intravascular Coagulation, DIC)是多種病因導致微血管血運障礙、血栓形成及栓塞，之後因凝血因子及血小板大量消耗、血球破壞，以及纖維蛋白溶解亢進而誘發出血與溶血等一系列臨床表現。依據原發病的病情、發病的緩急、症狀輕重將 DIC 分為三型：(1)急性型：病情急劇兇險，通常在數小時至 1~2 天內發病，常有嚴重出血，血壓下降甚至休克，往往因休克和大出血而在短期內死亡；(2)亞急性型：症狀多在數天至數周內出現，可有靜脈或動脈栓塞症狀；(3)慢性型：較少見，起病緩慢，病程可達數月甚至數年，高凝血期較明顯，出血不嚴重，可僅見瘀點或瘀斑。

16 行政院衛生福利部疾病管制署，網址：<https://www.cdc.gov.tw/Disease/SubIndex/Ao8QOtJXN-BThS3MPpKS8Q>，檢索日期 2020 年 4 月 7 日。

17 行政院衛生福利部疾病管制署，網址：https://www.cdc.gov.tw/Category/Page/gVEmU_F0Uz_FMFcsMeTn_bHg，檢索日期 2020 年 4 月 8 日。

(二)致病原及傳染途徑¹⁸

1.致病原

中東呼吸症候群冠狀病毒(MERS-CoV)為單股核糖核酸(RNA)病毒，屬於冠狀病毒科之 β 型。

2.傳染途徑

一般冠狀病毒主要透過大的呼吸道飛沫顆粒，以及直接或間接接觸到感染者分泌物等方式傳播，但 MERS-CoV 確實傳播途徑仍不明。根據目前研究結果推測，個案可能因接觸或吸入患病駱駝之飛沫或分泌物而感染。人與人間的傳播主要透過親密接觸發生，例如照顧病患或與病患同住等，以院內感染為主，目前流行地區之社區中尚無持續性人傳人的現象。另曾有研究指出 MERS-CoV 病毒可在低溫(4°C)的駱駝生乳存活 72 小時，部分確診病例亦曾飲用駱駝乳。

三、差異比較¹⁹

(一)「COVID-19」、「SARS-CoV」與「MERS-CoV」均為冠狀病毒科之 β 型，冠狀病毒其實是常見的病毒，且為一類大型家族病毒，包括普通感冒、流行性感感冒至COVID-19等可導致人類感染相關疾病，如感冒型式的冠狀病毒通常會導致輕度至中度持續時間短的上部呼吸道的疾病，其病毒除危害人類外，甚至還會引起許多動物疾病，故針對此變種病毒，我們必須防範於未然。

(二)冠狀病毒主要透過大的呼吸道飛沫顆粒，以及直接或間接接觸到感染者分泌物等方式傳播，特殊狀況下因呼吸道分泌物或糞便產生飛沫微粒而透過空氣傳播，雖然「COVID-19」傳播途徑尚未明確釐清，但透過個案及研究資料顯示，主以飛沫及接觸傳播病毒。

(三)三者病毒潛伏期最短均2天，最長為7~14天，然「SARS-CoV」大致確認傳染期為發燒後，可透過量體溫管控，但「MERS-CoV」及「COVID-19」有諸多個案為傳染期不明與無症狀感染者，故其防疫作戰上更增添了困難性。²⁰

(四)就其類案分析，「COVID-19」的傳播與致病率已超出預期(COVID-19 病毒的繁殖數[繼發性感染數]²¹為一般病毒2~2.5倍)，故引起各國衛生單

18 同註 17。

19 世界衛生組織(WHO)，網址：http://www.who.int/csr/disease/coronavirus_infections/zh/及行政院衛生福利部疾病管制署，網址：https://www.cdc.gov.tw/Category/Page/gVEmUF0UzFMFcsMeTn_bHg，檢索日期 2020 年 4 月 2 日。

20 Heho 健康網，「出現明顯症狀就已經晚了！《自然》期刊：無症狀時病毒最活躍」報導，網址：https://heho.com.tw/archives/76875?utm_campaign=ml&utm_medium=heho&utm_source=%E6%9C%80%E5%A4%9A%E4%BA%BA%E5%96%9C%E6%AD%A1%E7%9A%84，檢索日期 2020 年 4 月 17 日。

21 繼發性感染[secondary infection] 動物感染了一種病原微生物之後，在機體抵抗力減弱的情

位不斷修訂更佳嚴謹的防疫作為。(如表1)

表一 「MERS-CoV」、「COVID-19」與「SARS-CoV」差異比較表

區分	MERS-CoV	COVID-19	SARS-CoV
致病原	冠狀病毒科之 β 型	冠狀病毒科之 β 型	冠狀病毒科之 β 型
傳染途徑	根據研究結果推測，個案可能因接觸或吸入患病駱駝之飛沫或分泌物而感染，人與人間的傳播主要以院內感染為主。	目前推斷經由近距離飛沫傳染，包括：吸入病人的飛沫或體液，以及接觸到病患分泌物或帶菌的體液而傳染。	經由近距離飛沫傳染，包括：吸入病人的飛沫或體液，以及接觸到病患分泌物或帶菌的體液而傳染。
潛伏期	2~14 天	1~14 天 (多數為 5 至 6 天)	2~7 天
傳染期	不明	不明	發燒後
臨床症狀	1.主要症狀：發生急性的嚴重呼吸系統疾病，包括發燒、咳嗽、呼吸急促與呼吸困難。 2.其他症狀：通常會有肺炎，部分病人會出現腎衰竭、心包膜炎、血管內瀰漫性凝血(DIC)或死亡。	1.已知個案罹患新型冠狀病毒感染臨床表現為發燒、四肢無力，呼吸道症狀以乾咳為主，有些人可能出現呼吸困難或其他肺炎症狀。 2.嚴重時可能進展至嚴重肺炎、呼吸道窘迫症候群或多重器官衰竭、休克等。 3.唯目前仍欠缺完整資訊，除上述症狀外另有個案發生腹瀉或失去味覺或嗅覺功能。	1.主要症狀：突然發燒(>38°C)、咳嗽、呼吸急促或呼吸困難、胸部 X 光發現肺部病變。 2.其他症狀：頭痛、肌肉痠痛、倦怠、腹瀉等。
影響	根據 WHO 公布資料顯示，2012 年 9 月至 2015 年 5 月 31 日全球累積 1,150 名病例，其中 433 例死	截至 2020 年 5 月 21 日全球計 187 國家/地區通報案例，已破 500 萬人確診，32 萬餘人死亡。	根據 WHO 資料顯示 2002 年 11 月 1 日至 2003 年 7 月 31 日間全球共發現 8,096 名 SARS

況下，又由新侵入的或原來存在於體內的另一種病原微生物引起的感染，又稱次發性感染；如豬瘟病毒是引起豬瘟的主要病原體，但慢性豬瘟常出現由多殺性巴氏桿菌或豬霍亂沙門氏菌引起的繼發性感染。

	亡；以沙烏地阿拉伯病例數最多；MERS-CoV 病例於全球仍持續發生，目前共 27 國曾通報病例。		可能病例，造成 774 例死亡。
致死率	約 35%	約 6.5%	約 10%

資料來源：參閱行政院衛生福利部疾病管制署資訊調製，網址：

https://www.cdc.gov.tw/Category/Page/gVEmUF0UzFMFcsMeTn_bHg、https://www.cdc.gov.tw/Category/Page/Kou_i6ATU8jUnmKlAORhUA 及 <https://www.cdc.gov.tw/>，檢索日期 2020 年 5 月 21 日。

國家防疫機制

一、國家防疫體系

依中央災害應變中心作業要點第 4 條，重大災害發生或有發生之虞時，中央災害防救業務主管機關首長應視災害之規模、性質、災情、影響層面及緊急應變措施等狀況，決定應變中心之開設及其分級，並應於成立後，立即口頭報告中央災害防救會報召集人，並由召集人指定該次災害之中央災害防救業務主管機關首長擔任指揮官；²²本次因應 COVID-19 疫情召集人行政院長(蘇貞昌)指定衛生福利部長(陳時中)擔任中央災害應變中心指揮官，並納編相關部會共同執行相關防疫作為。(如圖 7)

二、我國防疫政策²³

(一)防疫初期(2019年12月31日~2020年1月23日)

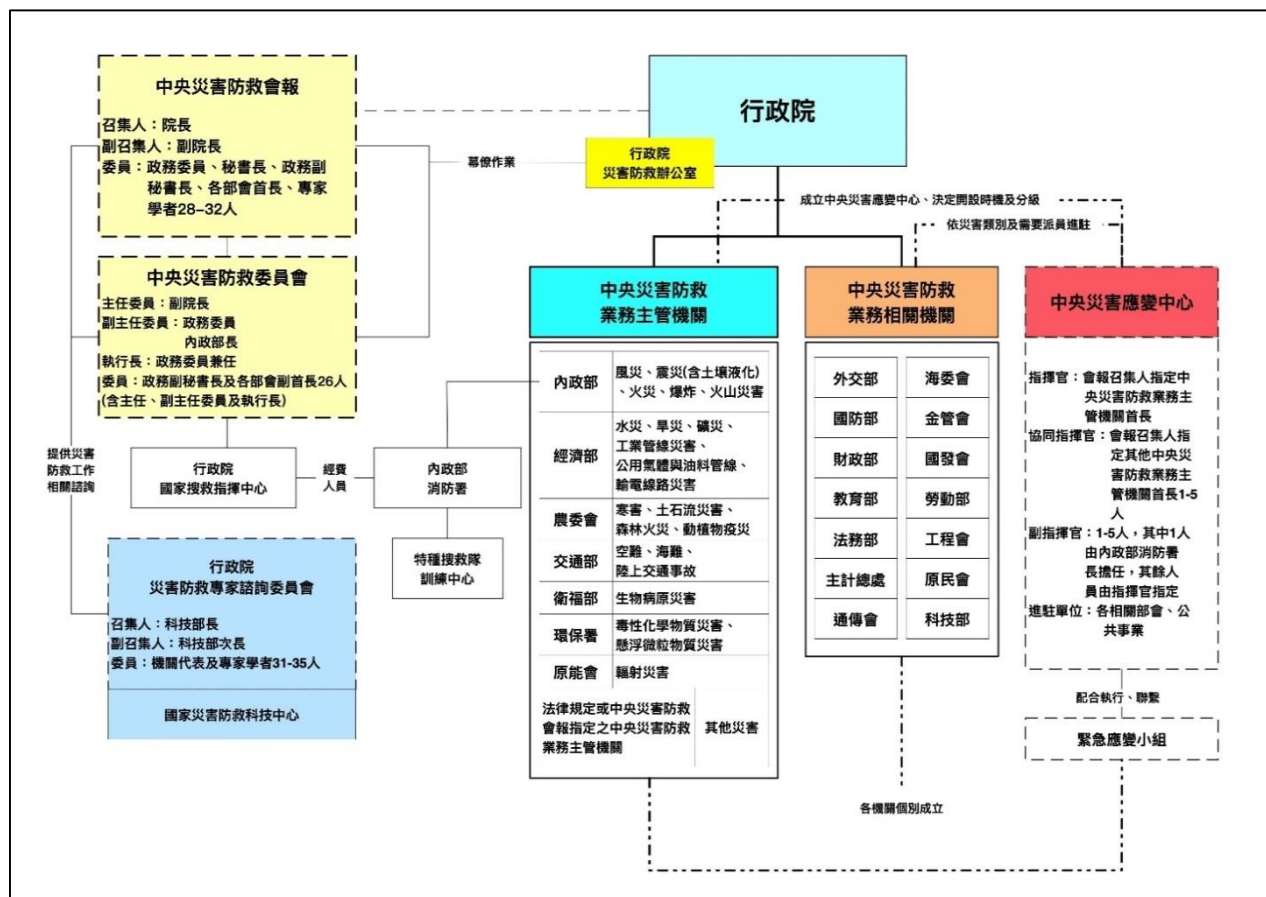
因應中國大陸武漢陸續發現不明肺炎病例，我國即向中國大陸疾控中心及世界衛生組織(WHO)IHR 窗口確認。為防範病例自境外移入，依標準作業程序啟動邊境檢疫應變措施，如「落實小三通邊境檢疫」與「執行武漢入境班機檢疫」等，並召開「因應中國不明原因肺炎疫情專家諮詢會議(2020 年 1 月 5 日)」，完備因應策略及作為。

主要為「對中國大陸發布旅遊第一、二級警告，此地區返國自主健康管理 14 天」、「公告為第五類法定傳染病(2020 年 1 月 15 日)」、「派遣專家赴中國大陸瞭解疫情」、「成立嚴重特殊傳染性肺炎中央流行疫情指揮中心(2020 年 1 月 20 日)」、「呼籲勤洗手、戴口罩等個人防護措施」等相關政策，以確立後續防疫法源依據與指揮機制，並使國人具備自我防護基本概念，降低恐慌心緒。

22 中央災害防救會報：網址：<https://cdprc.ey.gov.tw/Page/A80816CB7B6965EB>，檢索日期 2020 年 4 月 9 日。

23 行政院衛生福利部疾病管制署，網址：<https://www.cdc.gov.tw/Category/NewsPage/EmXemht4IT-IRAPrAnyG9A>，檢索日期 2020 年 4 月 10 日。

圖 7 中央災害防救體系組織架構



資料來源：中央災害防救會報：網址：<https://cdprc.ey.gov.tw/Page/A80816CB7B6965EB>，檢索日期 2020 年 4 月 9 日。

(二)防疫第二階段(2020年1月24日~2020年3月13日)

此階段為中央流行疫情指揮中心因應 2020 年 1 月 24 日國內發生確診 2 例境外移入個案及國外疫情監控情形，所採取之「超前部署」作為，以避免邊境破口或國內群聚活動，而造成國內疫情大流行。

主要為「落實中國大陸返國居家檢疫，訂定陸籍人士來臺限制，對中國大陸發布旅遊第三級警告」、「2020 年 1 月 28 日發生國內本土首例啟動接觸者追蹤等防治工作，制定大眾運輸、公眾集會及各級學校、教育機關等相關防護建議指引」、「國外旅遊返國自主健康管理 14 天」、「全國高中職(含)以下學校延後 2 週開學(2020 年 2 月 2 日)」、「徵用口罩，啟動口罩販售實名制(2020 年 2 月 3 日)」、「強化邊境管制國際郵輪禁止靠泊我國港口」、「公告疫區轉機、入境居家檢疫規定及填寫[入境健康聲明書]」、「依疫情狀況持續對相關疫區更新旅遊警告」等防範未然措施。

(三)防疫第三階段(2020年3月14日~至今)

由於歐、美疫情升溫，國內境外移入確診個案有攀升疑慮，指揮中心持續公告「國外返國居家檢疫 14 天並採檢」、「全球旅遊疫情升至第三級警告」、「擴大社區監測採檢對象」、「公布社交距離注意事項(2020 年 3 月

20 日)」及「國軍人員全面配發口罩(2020 年 4 月 16 日)」等規範，以確保國人安全，並推行「防疫新生活運動(2020 年 4 月 30 日)」穩定民心。

三、我國防疫具體作為²⁴

(一)擴大檢驗

建構全國指定檢驗機構網絡，擴大檢驗量能：建置「嚴重特殊傳染性肺炎」指定檢驗網絡，全國共有 34 家指定檢驗機構，分布於北(16 家)、中(7 家)、南(10 家)、東(1 家)四區，每日最大檢驗量能可達 3,800 件，提供在地化檢驗模式，提升檢驗時效。(如圖 8)

圖 8 全國 COVID-19 指定檢驗機構



資料來源：三立新聞網，網址：<https://www.setn.com/News.aspx?NewsID=721423>，檢索日期 2020 年 4 月 17 日。

(二)社區監測

建置社區採檢網絡及分級收治，完善社區監測網絡：針對醫療及照護工作人員、航空公司機組人員及美國回溯專案等高風險對象，及清明連續假期前往人潮眾多景點者，加強採檢。規劃輕、重症患者分流的診療流程，訂定基層診所分流轉診程序，其中指定疑似新冠病毒感染個案社區採檢院所共計 167 家；指定疑似新冠病毒感染重度收治醫院共計 52 家。疾管署推出「線上查詢」的功能，只要點進「全國指定社區採檢院所」，輸入自己的定位，就可以看到周邊最近的醫院有哪些，以利及早就醫。(如圖 9、表 2)

24 行政院衛生福利部疾病管制署，網址：<https://www.cdc.gov.tw/Category/NewsPage/EmXemht4IT-IRAPrAnyG9A> 及 https://www.cdc.gov.tw/Category/NewsPage/wUSsVJVXn1I1VVTOv7_3bA，檢索日期 2020 年 4 月 10 日。

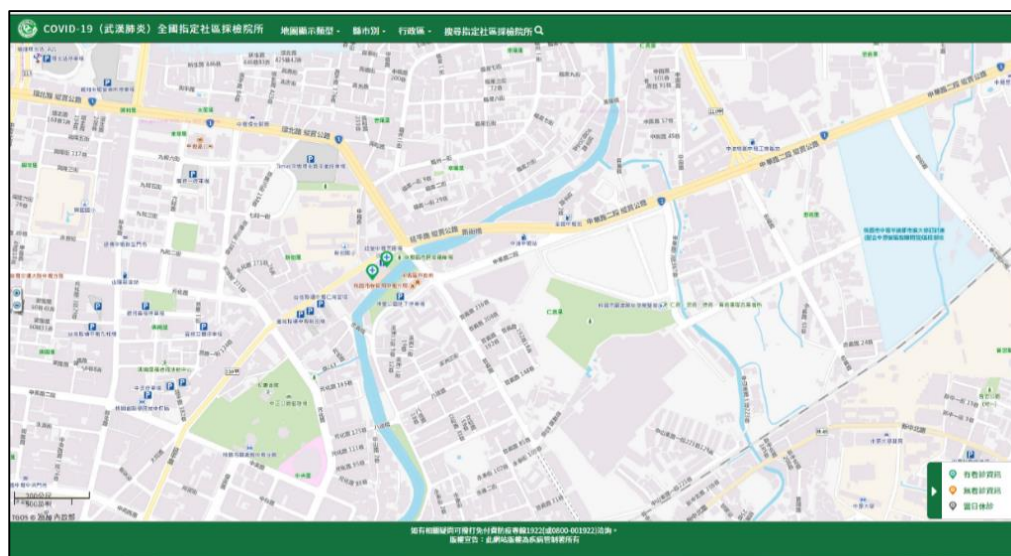
(三)擴大收治

啟動應變醫院及專責病房四階段整備策略，擴大收治量能：應變醫院針對非武漢肺炎病人儘量集中收治，空出病房區，擴大設置專責病房，以利需要時可立即依中心指揮官或區指揮官指示收治，並依四階段應變作為進行預備作業。

(四)盤點病床

掌握全國重症收治量能：截至 4 月 3 日，全國負壓隔離病床數共計 970 床，空床數計 417 床；普通隔離病床數共計 958 床，空床數計 548 床；專責病房共計病床數 1,711 床，空床數計 1,177 床。醫療網指定醫院全面清空，共計病床數 20,985 床。呼吸器共計 9,932 台，剩餘 1,300 台可使用。

圖 9 全國 COVID-19 指定社區採檢院所查詢網頁



資料來源：衛生福利部疾病管制署：網址：<https://antiflu.cdc.gov.tw/ExaminationNationCounter>，檢索日期 2020 年 4 月 17 日。

(五)持續徵用

擴大集中檢疫場所量能：持續徵用各部會之宿舍、訓練中心、營區等，已開設的集中隔離檢疫場所共計 13 個，共計房間數 1,553 間。

(六)分流通送

訂定 COVID-19 病人住院分流分艙及雙向轉診原則，以落實適當病人安置：落實住院病人分流分艙，強化重度及輕度病人雙向轉診機制，提供醫院針對住院病人之「住院前分流」及「住院後轉送」依循辦理。

表 2 桃園地區 COVID-19 指定社區採檢院所及重度收治醫院列表

縣市	急救責任分級	隔離/應變醫院	機構名稱	社區採檢院所	重度收治醫院
桃園市	一般級	網區/縣市應變醫院	衛生福利部桃園醫院新屋分院	○	
	重度級	隔離醫院	衛生福利部桃園醫院		○
	重度級	隔離醫院	長庚醫療財團法人林口長庚紀念醫院		○
	中度級	隔離醫院	國軍桃園總醫院	○	
	中度級	隔離醫院	臺北榮民總醫院桃園分院	○	
	中度級	隔離醫院	敏盛綜合醫院	○	
	中度級	隔離醫院	沙爾德聖保祿修女會醫療財團法人聖保祿醫院	○	
	一般級	隔離醫院	怡仁綜合醫院	○	
	一般級	隔離醫院	天成醫院	○	
	中度級	隔離醫院	聯新國際醫院	○	
	中度級	隔離醫院	天成醫療社團法人天晟醫院	○	
	-	-	中壢長榮醫院	○	

資料來源：Heho 健康網：網址：<https://heho.com.tw/archives/73605>，檢索日期 2020 年 4 月 17 日。

國軍防疫精進作為之我見

國軍因應 COVID-19 疫情，國防部 2020 年 3 月 19 日立法院業務報告內容指出，國軍防疫管控作為上，區分「防疫管控」及「防疫應變」兩階段。針對各級戰情、指管中心、雷達站台、飛彈陣地、海軍艦艇等高戰備、高機敏的密閉空間單位，採最嚴謹且最高規格的防疫管制手段，包括營門量測體溫、營區消毒防疫、密閉空間全天候配戴口罩等；另國軍各級指揮所均完成預備指揮所設置，保持緊急狀況備援開設能量，必要時啟動「異地辦公」機制，以確保指揮管制不中斷。而當前聯合情監偵、情監偵、海空偵巡及各類型戰備執勤均維持正常。²⁵

國軍依中央流行疫情指揮中心指導，已完成各級「因應新型冠狀病毒肺炎傳染病應變計畫」及「防疫工作執行具體作法」等規範，並徹底執行衛教宣導、人流管控(含用餐分流與排定固定座位)、環境消毒、染疫整備(包括隔離寢室預劃與模擬演練)等具體作為，以確保國軍戰力完整。另配合政府包機返國，及郵輪靠泊防疫指導，派遣陸軍化學兵群實施第一線消除作業，以防止疫情破口產生。²⁶ 以下依據目前國軍防疫作為及過往抗疫經驗與當今政策指導，提出相關建議事項：

25 聯合新聞網「國軍高規格防疫杜絕疫情入侵，設置國家備援收容中心」報導，網址：<https://udn.com/news/story/10930/4421570>，檢索日期：2020 年 4 月 15 日。

26 風傳媒「防疫視同作戰！化學兵衝第一線，神秘[P4 實驗室]成兇猛病毒最後防線」報導，網址：<https://www.storm.mg/article/2286318>，檢索日期：2020 年 4 月 10 日。

一、病理教育融入教學

防疫工作如同防衛作戰，是軍民一體的，只要在這片土地上的每一分子都無法置身事外；且病毒無國界之分，侵襲對象亦不分你我，故須透過自身防護與管控措施，防範於未然。

雖然宣傳與教育並無法直接達到防疫效果，但知己知彼為防疫工作基礎建設不可欠缺的一環。故陸軍化生放核訓練中心、部隊化生放核輪訓教育及莒光日電視教學，應將 COVID-19(含爾後新增對人類具有危害的新興傳染病)致病原、傳染途徑、潛伏期、傳播期及臨床症狀等病理認知適時融入教材，讓官兵同仁潛移默化的吸收病理知識，轉化為常識，以透過教育模式，建立基本防疫概念與自我初步身體狀況檢視能力(如表 3-呼吸道感染症狀比較判斷表)，提早採取必要措施，當迫所需與此病毒對峙時，就能自然而然並從容不迫的接受任務挑戰。

從事消毒防疫人員，並非是學有專精的微生物病理專家，故必要時可邀請此學門專家、學者蒞臨單位實施專講，透過深入剖析的說明病理知識，讓執行者從中獲取參與消毒防疫工作的自信，並可讓各級指揮官瞭解消毒防疫應從基礎病理切入的重要性，以確保接獲任務執行消毒防疫工作人員的安全。

表 3 呼吸道感染症狀比較判斷表

	一般感冒	流行性感	COVID-19
發燒	較少	幾乎都會	幾乎都會
疲乏	較少	常見	偶有
打噴嚏	常見	較少	較少
全身痠痛	常見	常見	偶有
頭痛	機率極低	常見	偶有
喉嚨痛	常見	偶有	偶有
鼻塞 / 流鼻水	常見	偶有	較少
腹瀉	無	偶有	較少
淚水分泌增多	常見	常見	較少
咳嗽	輕微	乾咳	嚴重乾咳
呼吸急促	無	極少	常見於輕微個案
呼吸困難需供氧	無	僅嚴重個案會發生	常見於嚴重個案

醫聯網整理；曾崧華醫師審閱
(參考資料:疾管署、US CDC)

資料來源：醫聯網：<https://med-net.com/CMSContent/Content/596>，檢索日期 2020 年 4 月 17 日。

二、強化個人自我防護

目前 COVID-19 並無疫苗可事先防範，或感染後亦無藥物可以治療，加上

個案分析結果，確診病例 80% 為輕症者，另感染者現階段僅能以支持性療法治療，如無強健體魄，在不幸染病時，可能將會被自動列為 20% 重症者之中，此時後悔無事先強化個人防護也就來不及了。²⁷

病毒已不幸襲臺，國土上的每個人再次面對當年令人聞風喪膽「SARS-CoV 夢魘」，為消弭難以抹滅陰影重演，故持續針對 COVID-19 強化自我防護概念與準備，以隔絕、遠離此病毒於安全範疇外，並避免讓個人陷入風險中；目前面對此傳播及感染不明的病毒，勤洗手、戴口罩，避免去人群聚集地方，就是最佳防護作為。

俗語有言：「學會自救、方能救人。」可能參與抗疫行列的官兵同仁，更應確實瞭解 COVID-19 病理相關資訊，強化對等防護作為。唯有百分之百的安全防護及百分之兩百的確認作為與程序無誤，才能保證消毒防疫任務達成；只要有百分之一疏失，將會功虧一簣，造成無法彌補的傷痕。且以多數傳染病個案分析，生物疫情感染者中，護理人員、醫生占了很大比例。因他們處於高風險地區，且密集接觸病患；另從事消毒防疫的人員亦是高危險群，故須具備自我防護能力，方能從事消毒防疫工作，降低不必要感染風險因子，確保自身的安全。

三、建立同舟共濟理念

病毒為其生存而戰，為肆應周遭環境不斷演化與變種，如同冠狀病毒原為人們熟知的「典型」感冒病毒，週期流竄於人類與動物之間，造成發燒等不適現象；後因藥物亂用、環境變遷等因素，衍生出「非典型」病毒，威嚇程度加劇。到了 2003 年果子狸身上分離出的「SARS-CoV」，在數個月期間影響全球卅餘國；2012 年 MERS-CoV 亦為突變的家族成員之一，數據顯示有案例通報者計廿餘國，破千人感染，近五百人死亡。²⁸現今 COVID-19 更由原生代號 A 型，變種出 B 型與 C 型，在短短不到數個月就已侵入全球 180 餘個國家，確診人數更已破五百萬人，且不斷攀升中。就上述，告訴我們防疫工作須大家攜手合作，不能置身事外，否則病毒就會肆無忌憚地蔓延，危害人類生命安全。

就以往全球遭受伊波拉病毒威脅為例，由於 2014 年各國紛紛主動鏈結防疫網絡，當時美國總統歐巴馬更下令派遣三千餘人部隊，前進非洲協助防疫，疫情擴散情形才獲控制與趨緩；然 2013 年 9 月高峰時期，美國一名護理人員因密集接觸患者，有感染風險被迫自主隔離，但卻脫離監管，私自與家人登艇出遊，最後幸無臨床症狀產生，排除感染，但已造成無謂的恐慌；如當時萬一發病，豈不是遊艇上數千人均無辜陷入伊波拉風險中。接者南韓亦有一名疑似病例，不顧醫生勸告及他人安危，隱匿接觸史，搭機出國至中國大陸，直至到達惠州工作所在地，因發燒才遭強制隔離治療，追蹤管制同機、同車人員百來

27 同註 8，檢索日期 2020 年 4 月 10 日。

28 同註 17，檢索日期 2020 年 4 月 10 日。

人，²⁹增添大陸地區境外移入第一例。近期國內居家隔離時，亦出現零星脫軌個案，可見一人輕忽與疏失，必相對無形造成更多的資源浪費，這些都值得借鏡，並從中檢視我國防疫機制。

觀光局視國際情勢，均會公告旅遊示警區域，如非必要就應主動排除此旅遊景點，一則不讓自己陷入不必要風險之中，一則避免不經意讓病毒大肆蔓延，增加社會成本。故身為地球村的一員，須建立同舟共濟理念，一同為防疫工作盡一份心力，才能戰勝病毒襲擾。

四、掌握疫情隨機應變

原疫情肆虐為中國大陸武漢地區，且目前認定為 COVID-19 傳染窩與發源地。我國疾病管制署據觀光局統計資料初期風險評估，此地區為最大風險來源，故最早通報為旅遊警告區。後因國際疫情飆升，最後於 2020 年 03 月 20 日通報全世界均為旅遊第三級警告，非因特殊公務事件，建議不得前往，且暫時管制非我國人士不得入境措施。

然在全球陸續發生郵輪及戰艦群聚感染案例同時，國軍並未依此警覺船艦密閉環境特性，進而強化船艦防疫作為，致發生磐石艦感染事件，幸後管控及消毒作為得宜，無衍生巨大破口；故國軍各單位須要求值日人員掌握即時資訊，每日定時連結 WHO 及我國疾病管制署網站(如圖 10、11)掌握 COVID-19 即時疫情，提供業參任務分析、行動方案擬定及各級指揮官下達應變作為整備參據，才能做到「隨時防救防疫」的目標；另可考量納編化生放核專業人員，於國防部成立專責業管單位，平時可提供化生放核特殊防救災專業建議，戰時亦可發揮化生放核戰況下指揮諮詢。

圖 10 WHO 網站資訊



資料來源：世界衛生組織(WHO)，網址：<https://www.who.int/zh>，檢索日期 2020 年 4 月 10 日。

29 自由時報，2015 年 5 月 31 日焦點新聞，A4 版。

圖 11 疾病管制署網站資訊



資料來源：衛生福利部疾病管制署，網址：<https://www.cdc.gov.tw/>，檢索日期 2020 年 4 月 17 日。

五、災防及個人智慧手機運用

國軍近年因應災害防救需求，採購災防手機一批，配發相關主官(管)，且智慧手機已是人手一機(多機)的標準配備，應讓手機發揮其功能；故針對部隊救災任務特性，主動下載相關災害類型之預警 APP 軟體，或中科院應即時研製專屬 APP，除戰情、值日人員可提供災防資訊(情報)外，本身可透過災防智慧手機，更即時掌握官方資訊與即時景況(如疾管家 LINE、新冠病毒(COVID-19)資訊中心 Facebook 等)，作為指揮官下達決心之參據，以確保部隊安全。

應變中心與現場指揮官面對的場景絕對有所異同，往往造成一些誤解。由於現場指揮官最清楚臨場狀況，須視臨機狀況，適時打破一成不變的標準作業程序，採取最佳行動方案，執行防疫工作。這時就可透過智慧手機傳送即時景況，使其上級應變中心瞭解變更行動原因。科技如能靈活運用，自然就扁平化了指揮層級，提升指揮速率，上下同步一致，各司其職，亦能有效掌控任務執行進度與效能。另當遇作業瓶頸時，亦可運用資訊交換，請教專家、學者，即時獲得解決方案建議。目前毒化災已成立專責諮詢中心多年，現場應變人員透過智慧手機與諮詢指揮中心實施回報及意見交流，並可運用該中心完善資料庫，立即提供正確資訊與較佳行動方案，當雙方相互確認後再執行，可大大降低危害效應，經數年驗證成效卓著。若此階段可與之結盟及跨接作業平台，將會是最佳軍民聯合作戰模範。此經驗數據可運用於生物病原災害指管作為，甚至各類災害業管部門均可仿效，達成多贏的災害防救作為機制。

六、抗SARS經驗再次回饋

2003 年「抗 SARS 作戰」為我國生物病原災害防疫機制的驗證與轉捩點，當時人類所面對的是「看不見的敵人」，加上病毒傳播速度快得難以想像，凸顯全球既有的防疫網不夠緊密，防疫能力須倍加成長，才能迅速彌補醫療網絡間隙，以因應當前的考驗與挑戰。

今日新興傳染病 COVID-19 同屬冠狀病毒家族成員之一，且諸多特性與 SARS-CoV 極為類似，故如此寶貴的抗疫經驗，當然要再次回饋於現今防疫作為上，如此便能事半功倍完成防疫整備工作。但 SARS 事件距今已過十餘載，

當年抗 SARS 英雄許多均已退役，離開防疫行列，這些先進、前輩的實戰經驗是最佳的防疫標準作業程序典範與智庫，我們應以誠摯的心，邀請這些英雄們返回行列，再次將抗 SARS 的經驗累積，回授給現役的官兵同仁，並藉此轉換為具體文獻薪火相傳，聚集、累積更大的防疫能量。

另我國這次對疫病防治成效，堪稱模範生，如「訊息掌握、儘早啟動、戰略物資管控、邊境篩檢、破口防堵、個案追蹤、公開說明」等作為，均可提供世界各國參考，共同戰勝疫病。

結語

伊波拉病毒自 1976 年首例以來，四十年間疫情都在中非周邊國家，高高低低起伏從無間斷，侷限於非洲地區；但 2014 年捲土重來時，誰都沒有想過疫情竟源起東非無前例的幾內亞，且感染人數及死亡人數為過去四十年累積人數的數十倍，當零星個案陸續出現其餘各國時，才讓人們警覺，病毒已無國界的威脅全球五大洲。在 2012、2013 年 MERS-CoV 僅零星病例發生，且集中於中東的少數國家，但 2014 年感染率飆高峰，更溢出中東地區，各國才去重視它，但為時已晚。今日面對 COVID-19 眼前世界各國防疫網均已遭穿透，現階段多國無法有效管控，依我國防疫政策「決戰境外」是目標，但重點不是讓它不出現，因不可能，而是出現以後是否能有效應對，從即刻起須完成備戰，並依疫情變化，適時局部修正應變機制，隨實況靈機反應處置，讓我們一同協力戰勝這波 COVID-19 攻勢。

參考文獻

- 一、行政院衛生福利部疾病管制署，網址：<https://www.cdc.gov.tw/Category/Page/vleOMKqwuEbIMgqaTeXG8A>，檢索日期 2020 年 4 月 1 日。
- 二、行政院衛生福利部疾病管制署，網址：<https://www.cdc.gov.tw/Category/QA/Page/B5ttQxRgFUZIRFPS1dRliw>，檢索日期 2020 年 4 月 1 日。
- 三、行政院衛生福利部疾病管制署，網址：<https://www.cdc.gov.tw/Disease/SubIndex/Ao8QOtJXN-BThS3MPpKS8Q>，檢索日期 2020 年 4 月 7 日。
- 四、世界衛生組織(WHO)，網址：http://www.who.int/csr/disease/coronavirus_infections/zh/，檢索日期 2020 年 4 月 2 日。
- 五、Heho 健康網，「出現明顯症狀就已經晚了！《自然》期刊：無症狀時病毒最活躍」報導，網址：https://heho.com.tw/archives/76875?utm_campaign=ml&utm_medium=heho&utm_source=%E6%9C%80%E5%A4%9A%E4%BA%BA%E5%96%9C%E6%AD%A1%E7%9A%84，檢索日期 2020 年 4 月 17 日。
- 六、中央災害防救會報：網址：<https://cdprc.ey.gov.tw/Page/A80816CB7B6965EB>，檢索日期 2020 年 4 月 9 日。

- 七、聯合新聞網「國軍高規格防疫杜絕疫情入侵，設置國家備援收容中心」報導，網址：<https://udn.com/news/story/10930/4421570>，檢索日期：2020年4月15日。
- 八、風傳媒「防疫視同作戰！化學兵衝第一線，神秘[P4實驗室]成兇猛病毒最後防線」報導，網址：<https://www.storm.mg/article/2286318>，檢索日期：2020年4月10日。
- 九、自由時報，2015年5月31日焦點新聞，A4版。
- 十、三立新聞網，網址：<https://www.setn.com/News.aspx?NewsID=721423>，檢索日期2020年4月17日。
- 十一、勛捷科技有限公司，《你真的了解COVID-19嗎？》，網址：<http://www.kctech.com.tw/zh/desktop-sem-covid-19-know>，檢索日期2020年5月21日。