

各國醫療狀況與新冠肺炎(COVID-19)疫情之相關性 探討

游杰翰、劉家佐

■ 高中生組

□ 大學生組

□ 研究生組

臺中市私立衛道高級中學

主辦單位：財團法人國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心

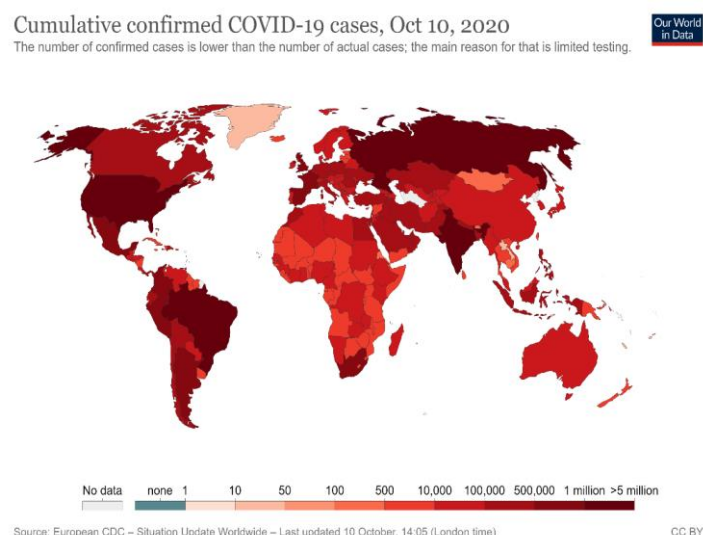
中華民國 109 年 12 月

壹、前言

西元 2019 年底，中華人民共和國武漢市出現一名不明原因肺炎的患者，當地醫生懷疑此疾病具有高度傳染力，緊接著在武漢各地發現類似的症狀⁽¹⁾。西元 2020 年 1 月中國當局將檢體送往實驗室，初步確認此不明病原體為新型冠狀病毒，接著疫情在中國各地散播開來，並且逐漸散播至全世界，使得全球爆發史無前例的傳染病大流行。全球新冠肺炎的確診總人數已超越 3 千萬人，因新冠肺炎死亡人數更直逼百萬人，也因此造成全球的秩序陷入混亂。當今，各個國家皆希望能夠抑制疫情的擴散，因此投入大量經費投入新冠肺炎防疫的相關措施，包括提升國內公共衛生的經費、加速新冠肺炎疫苗的研發、協助弱勢國家加強防疫等。

新冠肺炎疫情在各國的確診人數及死亡人數呈現不同的趨勢。以中國為例，根據美國霍普金斯大學冠狀病毒研究中心（Johns Hopkins Coronavirus Resource Center）的數據⁽²⁾，在疫情剛爆發之際，中國每日通報的確診人數皆高達上千人，但到四月中旬每日通報的確診人數已降低至數十人。再以美國為例，美國在剛開始並沒有發生大規模的感染，直到三月中旬每日確診人數開始暴增，而且呈現失控的情況。從三月中旬每日通報的人數約數千人，到七月單日確診人數高達七萬人，直到現在(10 月 15 日)美國單日確診人數依然在數萬人上下，全國總確診人數高達八百萬。除了部分國家疫情每況愈下，還是有國家被國際視為防疫模範生。以臺灣為例，臺灣每日確診人數都控制在三十人以下，甚至還有連續好幾週零確診的紀錄。由圖一、圖二可以得知美國、中南美洲各國、印度、俄羅斯等國確診總數皆大於五百萬人，可見疫情相當嚴峻。反觀臺灣卻只有不到六百例的確診病例。

在看完一些國家的比較後，本組發現各國的疫情有截然不同的差異，為什麼會有如此巨大的差異呢？本組將以中國大陸、德國、印度、日本、韓國與美國為研究標的，透過各國的醫療基礎、醫療保健總支出占 GDP 比率、每位醫生平均負責的病人數等指標資料，搭配各國面對新冠肺炎疫情的防疫措施進行比較，找出各國疫情差異的原因。



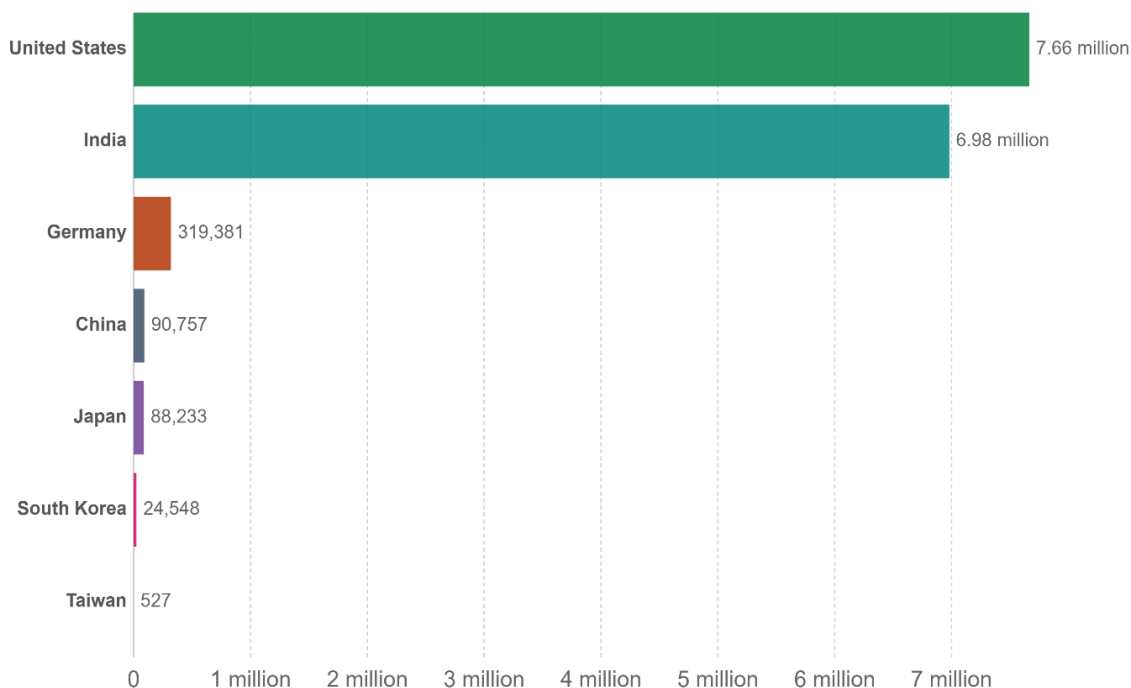
資料來源：European CDC；Our World in Data

圖一、全球新冠肺炎確診人數地圖（統計至 2020 年 10 月 10 日）

Cumulative confirmed COVID-19 cases, Oct 10, 2020

The number of confirmed cases is lower than the number of actual cases; the main reason for that is limited testing.

Our World
in Data



Source: European CDC – Situation Update Worldwide – Last updated 11 October, 10:04 (London time)

CC BY

資料來源：European CDC：Our World in Data

圖二、新冠肺炎確診人數（統計至 2020 年 10 月 10 日）

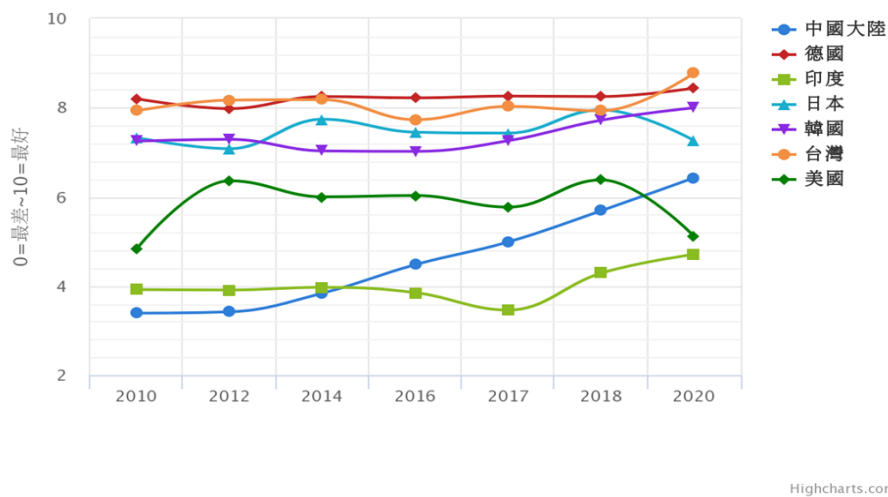
貳、各國醫療指標分析

一、從醫療保健基礎環境比較

根據瑞士洛桑管理學院（IMD）每年公布的「IMD 世界競爭力年報」（IMD World Competitiveness Yearbook）內含四大項指標：「經濟表現」、「政府效能」、「企業效能」與「基礎建設」⁽³⁾，其中基礎建設的評比標準包含「醫療保健基礎建設」，而「醫療保健基礎建設」係指一國對於醫療資源如建設醫院、醫療設備、醫護人員等投入的情形⁽⁴⁾，排名越高代表該國的醫療保健基礎建設越符合人民需求。根據圖三可知，臺灣在 2020 年的分數為 8.78 分，在這些國家中名列前茅，德國、韓國、日本都有維持在 7 分以上，算是醫療基礎建設較完備的國家，而中國、美國及印度的分數則是相對較低，其中中國在最近十年從原本的 3.39 分進步到今年的 6.43 分，推測可能與中國近年經濟快速發展有關；而另一個令人比較意外的是美國雖然貴為世界第一強權，但在醫療基礎建設方面卻不及其他國家。

2020「Win the PRIDE：用指標說故事」競賽文稿

各國醫療保健基礎環境比較

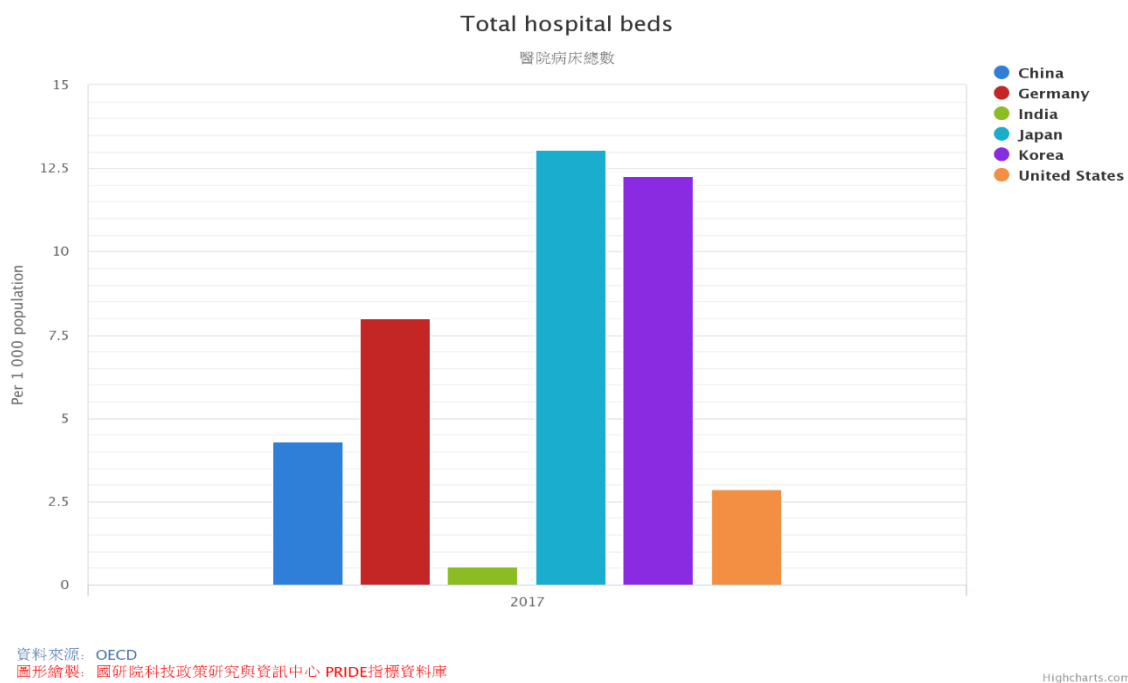


系統編號：IM10208-0092

資料來源：IMD World Competitiveness Yearbook

圖三、各國醫療保健基礎環境比較

在醫療基礎建設中還有一項重要的指標：醫院病床數量。由圖四可知在病床與人口比例方面，日本每 1,000 人分配到的病床數為 13.05，韓國則是以 12.27 緊追在後；反觀印度只有 0.53，美國則是以 2.87 位居倒數第二，除了推測是因為國家總人口數過多外，也反應相較其他國家印度與美國的病床較為不足。而根據衛福部 2019 年的資料顯示，臺灣平均每千人口病床數為 7.13，介於中間值，雖然並非數量最充裕的國家，不過以目前國內的病患人數還算足夠。

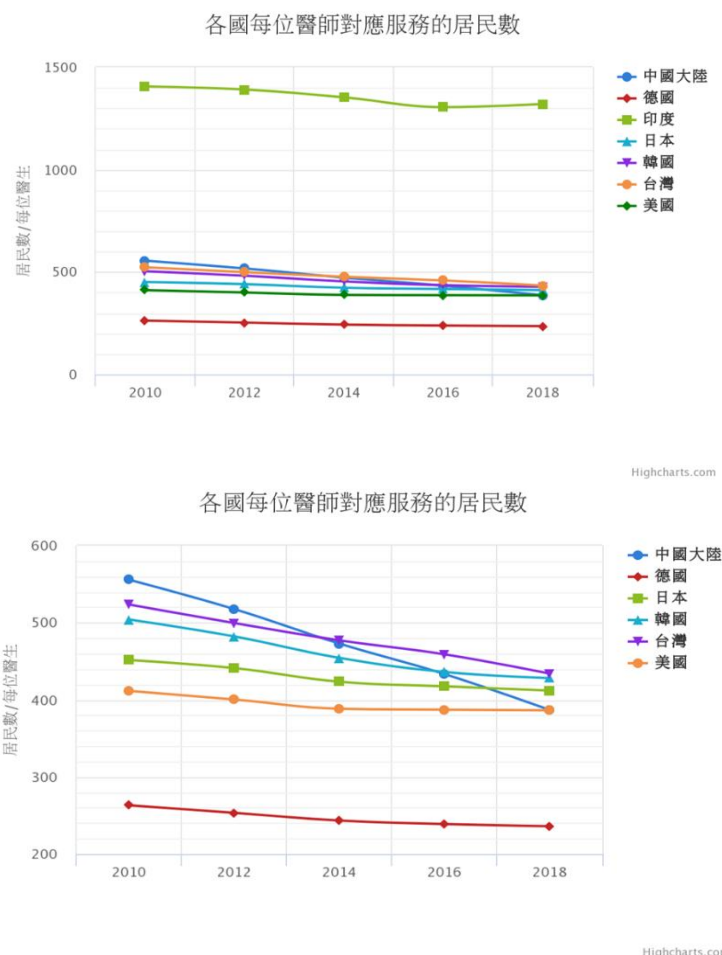


系統編號：OE10508-0086

圖四、2017 年各國每一千人醫院病床總數

二、從醫療人力比較

當新冠肺炎來襲，各國的醫療體系湧入大量病患，除了考驗醫療基礎建設的負荷量外，對於醫療人力資源也是巨大的考驗。醫療人力的多寡會直接影響醫療品質，如果醫療人力缺乏，讓醫護人員疲於奔命並處於過勞的狀況下，將無法提供病患健全的治療。根據圖五可以發現印度的比率遠遠超過其他國家，在 2018 年時印度每位醫師對應的服務人口數為 1,320 人，相較於世界衛生組織（WHO）建議的 1,000 人以下高出許多，而其他國家皆符合 WHO 的建議值。圖五（下圖）則顯示其他六個國家的情況，整體趨勢呈現醫師對應的服務人口數逐年下滑，其中德國的數值明顯低於其他國家許多，僅有 236 人。除了醫師外，護理人員也是照顧病患的重要角色之一，圖六顯示各國每位護理人員對應服務的居民數，印度的數值依然是最高的，平均每位護理人員要服務 677 位居民，除此之外印度的護病比也高達 1:20，遠遠高於國際標準 1:4⁽⁵⁾，由此可推測印度的醫療人力相對吃緊。



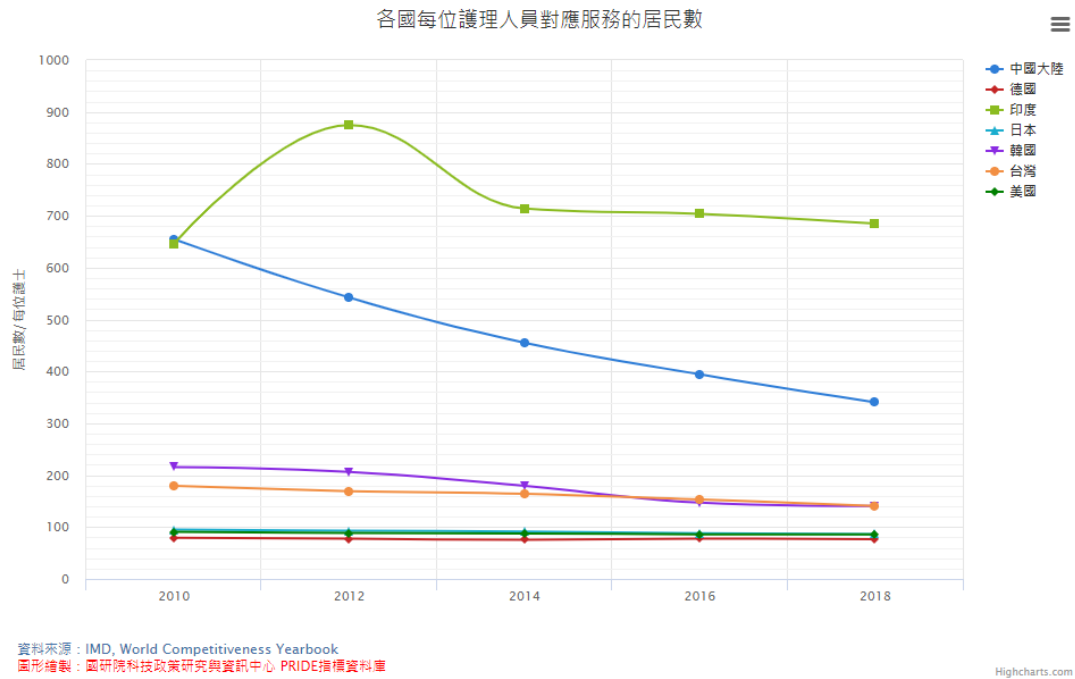
系統編號：IM10208-0096

資料來源：IMD, World Competitiveness Yearbook

圖五、各國每位醫師對應服務的居民數

（上圖包含印度，由於印度的數據與其他國家差距太大，造成圖表不易閱讀，故將印度移除後形成下圖來顯示其他國家的情況。）

2020「Win the PRIDE：用指標說故事」競賽文稿

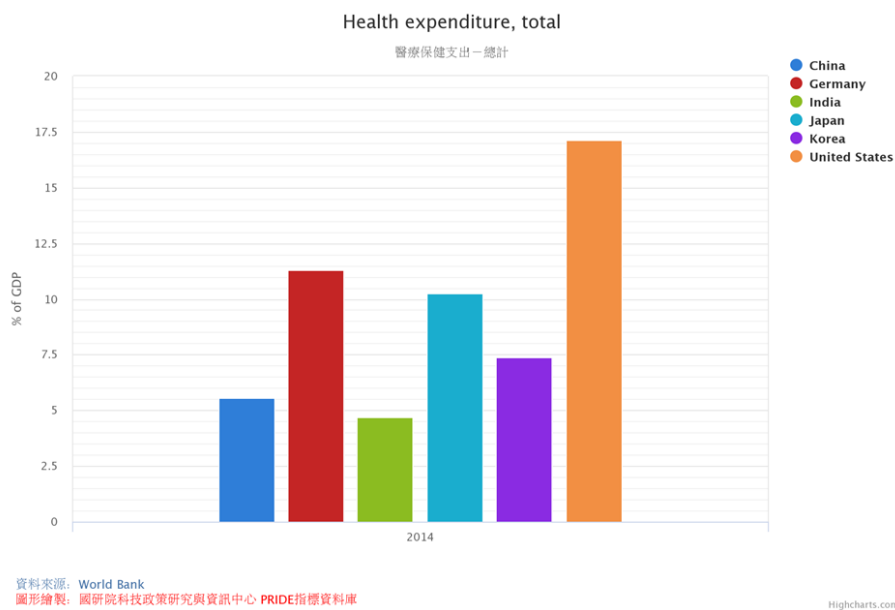


系統編號：IM10208-0097

圖六、各國每位護理人員對應服務的居民數

三、從醫療經費比較

除了人力資源及基礎設施外，國家所投入的醫療經費能夠提升國內的醫療水準，並更有效的維護大眾的健康。由以下（圖七）數據可知，2014 年美國在醫療保健支出（NHE）占 GDP 的比例最高，高達 17.4%，與其他高度發展國家相比高出許多。像是德國的 NHE/GDP 值 11.2%，而臺灣 NHE/GDP 值為 6.4%，都比美國還要低。由此可知，美國的醫療保健支出較其他國家還要高很多。

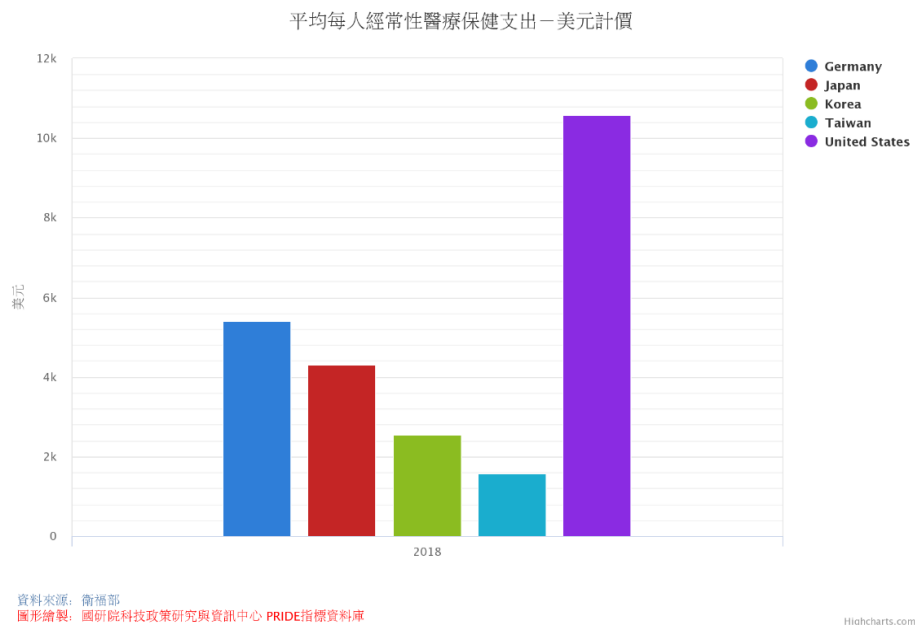


系統編號：WB10205-0579

圖七、醫療保健支出占國內生產毛額(GDP)比重

2020「Win the PRIDE：用指標說故事」競賽文稿

除此之外，美國的人均醫療支出也是明顯高於其他國家，根據(圖八)數據，美國平均每人的經常性醫療保健支出高達 10,586.08 美元，而圖中第二高的德國僅 5,420.9 美元，約為美國的一半而已，這樣的現象經本組推測與美國的醫療費用高昂有關。



系統編號：MH10805-0005

圖八、平常每人經常性醫療健保支出（美元）

參、各國防疫成效與醫療指標之關聯分析

統整第二大點的各項醫療指標及比較新冠肺炎的確診人數，本組發現：

1. 印度除了醫療基礎建設不佳外，醫療人力也是相當吃緊，而新冠肺炎確診數高居全球第二。
2. 美國雖然擁有許多先進的醫療設備及技術，再加上美國的醫療支出為全球最多，但醫療基礎建設仍然不及其他高度開發國家。
3. 中國雖然在各方面的表現不算最優秀，但在疫情爆發後幾個月卻能將疫情控制下來。
4. 日本、韓國、德國、臺灣的醫療條件還算充裕，因此在防疫上表現不差。

表一、各國醫療指標與確診數比較

指標 國家	醫療基礎 建設	醫療人力	醫療支出	確診數	確診數 排名	每百萬人 口案例
美國	差	普通	最多	7,660,000	1	23,064
印度	差	嚴重不足	少	6,980,000	2	5,030
德國	優	充裕	多	319,381	3	3,805
中國	差	稍有不足	普通	90,757	4	63
日本/ 韓國	優	普通	多	88,233/ 24,548	5/ 6	699/ 479
臺灣	優	普通	普通	527	7	22

資料來源：European CDC；Our World in Data；本組自行整理（統計至 2020 年 10 月 10 日）

以下將針對確診數較高的國家、臺灣鄰近的亞洲國家及防疫表現優秀的國家進行詳細說明：

一、美國

雖然擁有世界第一強權的稱號，卻無法順利躲不過新冠肺炎疫情，以下將討論美國的疫情為何如此嚴重。

（一）政府防疫慢半拍

在美國出現首例新冠肺炎確診者時，各醫療院所的實驗室礙於美國現有的法規，在研發及使用自家檢測工具來篩檢病毒之前，必須先向美國食品暨藥物管理局（FDA）取得緊急使用授權（Emergency Use Authorization，EUA），因此無法快速進行篩檢等防疫措施，甚至到疫情爆發時，美國仍無法普及地實施完善的檢疫措施。

（二）官員與民眾態度輕忽

在疫情開始之際，美國政府防疫上的態度就顯得過於輕忽，美國總統川普（Donald John Trump）及其官員不只一次將新冠肺炎病毒與普通的流感相提並論，也曾言病毒會自體消失、戴口罩無助於減緩疫情。政府不僅淡化了疫情的嚴重性，更散播許多與防疫專家言論抵觸的錯誤消息，甚至在疫情大爆發之後仍對自己的防疫政策及成果感到自滿。而在最近美國開始出現「群體免疫」（Herd Immunity）的防疫方向，被多數科學家批評是讓更多民眾陷於生命危險⁽⁶⁾。

相較於亞洲國家嚴格的防疫措施，美國防疫措施的推動顯得緩慢許多。以戴口罩為例，多數美國人在一開始被宣導說口罩無助於免於感染新冠肺炎，再加上由於美國文化追求自由的風氣，許多人權團體大肆宣傳戴口罩剝奪了人們呼吸新鮮空氣的權利，以及居家隔離檢疫嚴重限制了人民選擇、行動的自由，因此不願配合政府的防疫政策⁽⁷⁾，導致美國錯失控制疫情的黃金時機。

（三）國內醫療基礎建設不佳

美國爆發新冠肺炎疫情的期間正逢原本的流感季節，患有呼吸道病症的民眾不斷湧入醫療院所，無論是病床、治療用的設備，又或者是醫護人員，對於醫療基礎建

2020「Win the PRIDE：用指標說故事」競賽文稿

設本就不佳的美國而言都相當缺乏，情況岌岌可危。

（四）高額的醫療費用

由於美國沒有全民健保的制度，連治療一般感冒都必須付出一筆可觀的醫療費，所以一般民眾平時身體不適就習慣自行到藥局購買成藥服用。這狀況導致許多民眾在出現疑似新冠肺炎的症狀時，也不會選擇立即就醫，因此耽誤了最佳的治療時機，也快速地將病毒傳染給其他民眾。

二、印度

印度在這次疫情後期確診人數快速暴增，以下將從印度本身長年累積的公共衛生陋習與經濟影響，解釋為何印度的疫情會如此嚴重，以及印度政府為何要急著解除嚴格的封鎖令。

（一）衛生條件差

印度長期都存在著公共衛生及健康的問題，尤其是隨地便溺的情況隨處可見，連印度總統莫迪（Narendra Damodardas Modi）在當選之際便提出「清潔印度」計畫，可見印度露天如廁的情況有多嚴重。除此之外，印度衛生條件極差，其中一項極大的原因是缺乏乾淨的水源。當全球都在宣導勤洗手之際，印度卻沒有乾淨的水源可以清潔環境，導致當地衛生狀況差，進而影響防疫的成效。此外，貧富差距大的問題也使多數貧民沒有餘力維持衛生整潔及保持社交距離，造成自己暴露在感染的風險之中，加上國內醫療資源匱乏，也是這次新冠肺炎在印度盛行的原因之一。

（二）政府執意解封

印度早在3月底開始實施嚴厲的封鎖措施，但此舉卻造成許多民眾的生計出了問題。由於多數印度人生活在貧窮線之下，以打零工為主，實施封鎖措施會使經濟停擺，再加上禁令從宣布到實施僅相隔四小時，讓許多人措手不及，生活更加困頓⁽⁸⁾。印度國家統計局公布2020年第二季印度國內生產毛額（GDP）年減23.9%，甚至出現「還沒被感染就先餓死」的說法。政府不得以只好於5月逐步解封，導致確診人數開始「階梯式螺旋上升」。

三、中國

中國雖然為公認的疫情發源地，但自3月以後中國單日的確診人數一直維持在兩位數，對比1月的狀況顯得天差地遠。中國在疫情初期曾由多位第一線的護理人員對於疫情提出警告，但中國當局卻試圖掩蓋疫情，甚至對吹哨者懲罰，直到武漢市於1月底爆發大規模感染後，中國當局才緊急將武漢市封城，雖然直至今日學界對於武漢市封城的決定是否有助於防堵疫情擴散仍然有不同的看法，但從目前的狀況來說，中國現在的疫情已經緩和不少，多少與中國當局強力執行封鎖政策有直接的關係，再加上中國在武漢以光速興建完成方艙醫院，以收治大量的病患，這些強而有力的措施，或許全世界只有中國這類極權政府有辦法實施。然而也因為中國當局的資訊不透明，造成各國無法及時接收到最新的疫情資訊，導致疫情在全世界大爆發。

四、日本及韓國

日本與韓國同為臺灣鄰國，雖然在醫療指標上不分軒輊，但在防疫措施上仍有些不同。以下分析日韓兩國防疫措施的相同及相異之處：

（一）相同之處——檢測能量高

日本及韓國為了防止疫情擴散，都試圖提升新冠病毒檢測能量，韓國在2月底時每日的採檢量維持在萬份以上，而日本雖然在疫情初期的採檢量不高，但日本也在6月開始在東京及大阪等大都市進行抗體檢測，以防堵疫情擴散。

（二）相異之處——面對大規模疫情的經驗及行政效率的高低

相較於從無發生大規模流行疾病的日本，韓國在2015年經歷過MERS（Middle East Respiratory Syndrome, 中東呼吸症候群冠狀病毒感染症）的慘痛教訓後，進行一連串的改革與升級公衛防疫體系。在行政方面，韓國政府將保健福祉部和疾病管理本部（KCDC）升格，並針對各個專業領域建立相關轄下的部門，建立一套完整且統一的指揮體系。在公衛方面，由於上次MERS疫情無法有效追蹤感染源，韓國在這次新冠肺炎疫情中公布各項疫調資訊，包括公布確診者的活動軌跡、定期召開記者會說明疫情，再搭配嚴格的隔離措施⁽⁹⁾，使韓國在2月爆發新天地教會大規模群聚感染後，確診人數能夠一直維持在低穩定階段。

反觀日本在第一時間因為有舉辦2020東京奧運的壓力，在疫情初期不斷向各國宣傳日本在新冠肺炎疫情之下仍然安全無虞，但事實證明日本在東京、北海道等大城市皆爆發大規模感染。而日本政府在疫情初期被外界批評反應慢半拍，除了日本政府錯估情勢外，當時日本的中央政府並沒有法律授權來統籌全國的防疫措施，使地方各自為政，全國防疫步調不一致，導致最後沒有辦法統整疫情資訊，錯失黃金時機。

五、德國

德國在此次疫情中雖然有不少人確診，但值得一談的是，其確診者的死亡率較歐洲其他鄰國（法國、義大利等）低了許多⁽¹⁰⁾。以下分析德國確診者死亡率極低之原因：

（一）大規模病毒篩檢

德國在首例確診出現以前，就開始研發病毒篩檢的工具及模式。德國政府堅持大規模病毒篩檢的做法，即便是症狀不明顯的患者也能夠免費接受採檢。透過普篩與積極的追蹤，盡可能讓所有病患與民眾隔離，及早確診，及早接受治療，減緩了疫情的蔓延速度，也使德國新冠肺炎確診者的死亡率能保持在極低的狀態。

（二）感染者年紀輕

據統計，大約70%的德國新冠肺炎確診者都介於20至50歲。與其他國家相比，病毒感染者年紀較輕，身體健康狀況較佳，抵抗病魔的能力自然較強。

（三）醫療資源先進且充足

從德國醫療保健基礎建設評比分數高、醫療人員對應的服務人口數低可知，對德國而言，無論是醫療物資（重症床位、治療用呼吸器等）或者人力資源都已相當充足。況

且德國在重症醫學這方面發展得較他國好，醫療人員救治重症病患的經驗也較豐富，使得德國在治療新冠肺炎確診者時的表現優秀。

六、臺灣

（一）行政系統有效率的合作

在新冠肺炎疫情初期，我國為了因應疫情擴散展開跨行政部門的合作，例如今年 1 月 20 日衛生福利部疾病管制署宣布成立「嚴重特殊傳染性肺炎中央流行疫情指揮中心」（以下簡稱「中央流行疫情指揮中心」），使防疫政策由統一單位正式宣布，讓民眾更清楚瞭解目前政府的防疫政策。同時中央流行疫情指揮中心也能統合各部門的資源，將各項資源的利用達到最大效益，例如與經濟部一同協調國內各大口罩生產商組成「口罩國家隊」，統一徵收及分配口罩用量，讓人人都有足夠的口罩防疫；與行政院政務委員唐鳳開發口罩地圖，方便民眾查詢各個藥局的口罩存量。

（二）對於重大流行疾病的應變較有經驗

臺灣曾歷經嚴重急性呼吸道症候群（SARS）的慘痛教訓，對公共衛生極為重視，平時皆會對大眾宣導勤洗手或注意衛生禮儀。幸虧有從前面對重大疫情的經驗，在此次新冠肺炎來襲時能夠及時應對。另外，在 SARS 疫情過後，臺灣也積極強化傳染病的防制措施，包括制定醫院標準操作程序、每年評鑑醫院的感染管控等⁽¹¹⁾，並針對確診個案建立完整資料庫，方便後續進行疫情調查有效防堵疫情擴散。

（三）民眾配合防疫政策程度高

中央流行疫情指揮中心指揮官陳時中曾表示⁽¹²⁾：「大部分的臺灣民眾都能夠遵守中央流行疫情指揮中心所發布的防疫政策，例如配合居家檢疫、疫情調查、口罩分流領取及維持社交距離，提升防疫政策的效益。」顯示我國民眾配合防疫政策程度高。

肆、結論

目前新冠肺炎疫情仍然在全球肆虐，在這幾個月各個國家面對疫情時分別有不同的措施，有些國家成功防堵疫情擴散，有些國家確診人數卻不斷暴增。其實這樣的結果可從各個國家背後的數據及相關醫療資訊看出端倪。本組整理出以下三個能有效防疫的關鍵：

（一）提升國內醫療基礎建設及醫療能量

日本、韓國、德國及臺灣都擁有完善的醫療基礎建設，包括充裕的負壓隔離病房、檢疫量，讓他們有足夠的醫療資源來收治流行疾病所造成的大量病患，而印度、美國等國家因為醫療基礎建設不佳及缺乏足夠的醫護人員與醫療器材，導致病患無法得到完善的照顧，大幅增加病患死亡的機率。因此，提升國內醫療基礎建設及醫療能量是各國的當務之急。

（二）提升行政效率及建立標準作業流程

平常各個政府部門各司其職，但我們發現在防疫時期如果能夠統合各個行政部門，可以更有效率的擬定防疫策略，也能夠統一各項防疫政策，避免政府內部自亂陣

2020「Win the PRIDE：用指標說故事」競賽文稿

腳。除此之外，韓國及臺灣面對疫情所建立的標準作業流程（SOP），使得病患從採檢、疫調到治療都有一套完善的 SOP，防堵任何的防疫破口。

（三）提升民眾的公衛知識及對防疫政策的配合程度

如果民眾不配合防疫政策，政府制定出再好的防疫政策都無法有效阻止疫情擴散。例如有美國群眾不顧警告成群開趴，不但沒有戴口罩也沒有保持安全社交距離，讓與會的眾多民眾感染，甚至有人因此喪命。或是有民眾不顧居家檢疫的命令擅自外出，都讓政府的防疫政策無法起作用。

另外民眾個人的衛生習慣也頗為重要，平常若能維持良好的衛生習慣，例如勤洗手、戴口罩等保護措施，可大幅減少病毒傳播的機會。各國政府應該多加對民眾宣導，再搭配相關防疫政策，才能夠有效阻斷病毒散播的途徑。

疫情當前，各國應該借鏡他國的經驗來改善國內的防疫，這不單是一個國家的責任，所有國家都應該負起責任，使得大家一同度過新冠肺炎的難關。

參考文獻

- 1.The China Novel Coronavirus Investigating and Research Team (2020). A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019, 382(8): 727-733
- 2.Johns Hopkins Coronavirus Resource Center (2020)。檢索日期：2020 年 10 月 15 日。取自：<https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
- 3.國家發展委員會（2020-06-16）。2020 年 IMD 世界競爭力評比臺灣第 11 名。檢索日期：2020 年 09 月 30 日。取自：
https://www.ndc.gov.tw/News_Content.aspx?n=114AAE178CD95D4C&s=135B3D705B9DAF37
- 4.政策研究指標資料庫（2020-03-17）。圖解看世界：醫療保健體系。檢索日期：2020 年 09 月 23 日。取自：<https://pride.stpi.narl.org.tw/index/graph-world/detail/4b1141ad70bfda5f0170e27d490e3e08>
- 5.Hindustan Times（2020-03-02）。Valuing nursing can transform health care。檢索日期：2020 年 10 月 16 日。取自：<https://www.hindustantimes.com/columns/valuing-nursing-can-transform-health-care/story-7Ivc4wuNXQ554iTO78aj7K.html>
- 6.風媒傳（2020-10-13）。終止新冠肺炎大流行只能仰賴群體免疫？譚德賽警告：科學和倫理層面都有問題。檢索日期：2020 年 10 月 21 日。取自：
https://www.storm.mg/article/3106805?itm_source_s=storm.mg&itm_medium_s=dable
- 7.換日線 Crossing（2020-07-13）。政府不能逼我戴！防疫重要，但自由更重要——為什麼要美國人戴起口罩如此不容易。檢索日期：2020 年 10 月 21 日。取自：
<https://crossing.cw.com.tw/article/13655>
- 8.風媒傳（2020-09-18）。解讀《印度新冠病例破 520 萬，醫療體系瀕臨崩潰，總理莫迪為何還能「穩坐神壇」》。檢索日期：2020 年 10 月 22 日。取自：
<https://www.storm.mg/article/3044964?page=2>
- 9.康健雜誌（2020-03-23）。歐美各國接連崩倒 韓國疫情憑什麼能夠迅速收斂。檢索日期：2020 年 10 月 23 日。取自：
<https://www.commonhealth.com.tw/article/article.action?nid=81201>
- 10.BBC 中文（2020-3-26）。肺炎疫情：揭開德國新冠疫情死亡率奇低之謎。檢索日期：2020 年 10 月 24 日。取自：
<https://www.bbc.com/zhongwen/trad/world-52054491>
- 11.Heho 健康（2020-07-24）。從 SARS 到新冠，人類與病毒的戰爭再起！國際大讚：17 年前的戰役造就今日台灣。檢索日期：2020 年 10 月 21 日。取自：
<https://heho.com.tw/archives/93142>
- 12.聯合新聞網（2020-04-18）。陳時中談防疫：人要自由讓病毒不自由。檢索日期：2020 年 10 月 24 日。取自：<https://udn.com/news/story/120940/4501651>