



新冠肺炎防疫科學線上直播

與病毒共存開啟國際之門

2021年10月20日

摘要

本週國際疫情探討全球及六大洲疫苗涵蓋率、NPI 與 COVID-19 疫情流行控制之關係，首先由全球九項 NPI 指標與疫苗涵蓋率的消長關係進行討論，進一步深入剖析六大洲 NPI 措施的差異，特別是對於全球各國入境限制上，相較於過去主要以檢疫及限制高風險國家入境的措施，許多國家開始搭配疫苗及檢測的措施逐漸放寬入境限制，期盼能達到與病毒共存及經濟復甦並有效控制疫情。

在科學方面，本週將探討如何將人工智慧(AI)應用於入境檢測上，提升邊境檢測策略效益並藉由區塊鏈技術提供即時檢測及疫苗接種資訊。另外，在疫苗證據上，除了對於台灣高端疫苗第二期臨床試驗結果進行解說外，亦持續更新免疫保護力及不良反應監測新知。

全球國際疫情



新冠肺炎於全世界持續流行中，目前已超過 2.4 億人口感染，489 萬人 COVID-19 死亡。全球發生率為超過 3%，為台灣的 45 倍，死亡率為每十萬分之 62，為台灣的 18 倍。面對持續不斷的疫情，在三聯體防疫的新思維之下，如何藉由疫苗及檢測的提升逐漸放寬各項 NPI 措施，達到與病毒共存為新常態生活的首要目標。本週主要探討全世界各項 NPI 防疫策略的趨勢，包含學校關閉、工作場所關閉、取消公共活動、聚會限制、關閉公共運輸、封鎖、國內旅遊、國際旅遊及口罩配戴，發現除了口罩配戴及關閉公共運輸之外，其餘項目隨著疫苗施打率上升限制逐漸鬆綁。而六大洲 NPI 限制上亦有所差異，北美洲部分國際旅遊限制已放寬，然而由於美國內部各州疫情異質性高，國內移動限制仍然提升，而歐洲部分整體 NPI 大幅下降，其中關於聚會及公共活動的限制放寬最大，而在南美洲及非洲雖然整體 NPI 亦有微幅下降，但仍嚴格規範社交距離及口罩配戴措施。大洋洲則是國際旅遊控管最嚴格的洲，近期 NPI 有微幅上升，主要來自於加強口罩配戴的規範，而亞洲則是 NPI 微幅下降，但在聚會及公共活動上仍有嚴格的規範。

COVID-19 國際疫情與入境策略

從各大洲 NPI 趨勢來看，各國入境限制逐漸鬆綁，六月時世界半數國家仍禁止部分或其他國家加入，至目前已超過 2/3 國家僅需陰性檢測結果或搭配入境檢疫隔離措施即



可入境。亦有部分國家已開放完整施打疫苗民眾入境免隔離檢疫，本週國際疫情也針對各國入境管制措施及疫情進行探討。

(1) 美洲疫情

隨著疫情逐漸地趨緩與疫苗施打率的提高，美國當局宣布將於 11/8 起全面解除已施打疫苗之外國旅客的旅遊限制，不再需要進行居家隔離，其中核准的疫苗廠牌包含輝瑞、莫德納、AZ、嬌生、科興與國藥，並開放混打疫苗者亦得入境。

(2) 歐洲疫情

歐盟及申根公約區國家提出了包含台灣的 16 國安全旅遊名單，在此建議之下可以入境歐洲，內部各國再因應該國防疫政策進行調整，各國普遍要求人民入境前出示疫苗接種證明，目前以通過歐洲 EMA 認證的疫苗為主(AZ、BNT、Moderna、嬌生)。其中西班牙與芬蘭，僅需在出發前上傳疫苗接種證明或陰性檢測資訊至該國網頁，即可不須額外現場檢測或居家隔離直接入境。而法國地區將各國依傳染風險進行分類，台灣屬於綠名單國家，只需出示接種證明或陰性檢測證明即可入境。義大利的規定則較為嚴格，需同時出示疫苗接種證明及陰性檢測證明方可入境。而在英國部分，完整接種 EMA 認證疫苗且來自非紅名單國家者可直接入境，倘若未完整接種則須具備陰性檢測報告並居隔 10 天其中搭配兩次 PCR 檢測才可入境。而在疫情部分，時間進入秋冬英國的確診數略有攀升現象，然而死亡數仍低。其中英



國本土發現 Delta+ 變種，新增 Y145H 突變位點，目前佔比約 8%，仍須持續追蹤。

在推行疫苗施打方面，英國全人口完整接種率上升至 73%，針對 12-15 歲青少年將開打 1 劑輝瑞疫苗，以保護感染後重症出現。另針對過去參與疫苗臨床試驗如 Novavax 受試者，因該疫苗尚未通過 EMA 等國際認證，因此英國政府將為臨床受試者施打 2 劑輝瑞疫苗，不影響他們國際旅行及申請健康通行證等權利。針對 50 歲以上族群及免疫系統較弱之高風險成人，英國政府也規劃於冬天開打第三劑，此次第三劑疫苗將以輝瑞疫苗為主。

(3) 大洋洲疫情

本週澳洲及紐西蘭仍持續加速疫苗施打，儘管疫情仍然嚴峻，但澳洲因重症少搭配疫苗高接種率，新南威爾斯州（雪梨及坎培拉）已於上週解封，維多利亞州（墨爾本）也將在本週五解封，但澳洲仍在鎖國階段尚未開放旅客入境，目前僅新南威爾斯州宣布 11 月起開放接種兩劑疫苗之澳洲公民、永久居民及其直系親屬入境且有隔離豁免權，但仍須提交陰性檢測證明，而外籍旅客仍無法進入。

紐西蘭放棄清零後也透過大規模疫苗接種活動持續加入疫苗施打，期盼達 9 成疫苗接種得以解封，此外紐西蘭也宣布 11 月起開放 17 歲以上接種兩劑疫苗之外籍旅客入境，認證疫苗包含我國高端疫苗及其他共 22 款疫苗，入境仍須提交陰性證明並入境後集中隔離 14 天。



(4) 亞洲疫情

亞洲入境規定漸放寬，但多數國家入境仍須隔離；日本、南韓、馬來西亞、越南及印度等國仍禁止一般旅客入境，然而一些國家如泰國、菲律賓、印尼及香港等已陸續允許外籍旅客完整施打兩劑疫苗後，入境隔離可縮短至約 5~7 天，特別是泰國 11 月開始，來自低風險國家旅客，只要完整接種疫苗入境泰國即不需隔離，但仍需於出發即抵達後做 PCR 檢測；菲律賓則已開始針對低風險國家(包含台灣)完整施打疫苗者無須隔離之政策，至印尼外籍旅客必須持 3 天內 PCR 陰性證明或完整接種疫苗始可入境，12-17 歲年輕族群未施打疫苗者，於入境時強制施打疫苗始可自由活動。

人工智慧(AI)應用於檢測

AI 結合區塊鏈「去中心化」且「可驗證」更可以幫助抗體檢測及免疫護照的推行，且提升資料隱私性及正確性。以職場上的應用我們將使用端分為三類：發行人、持有者及驗證者。發行人(健康服務機構，如：醫院、藥局)透過個人化 ID 驗證且進行檢測或疫苗接種後提供抗體檢測證明，並將檢測結果儲存於持有人(民眾)手機 APP，而此資料也同時利用 Hash 儲存於區塊鏈聯盟中。民眾可透過手機 APP 向驗證方(雇主)出示證書，而雇主可從區塊鏈中進行驗證。此方法可保護隱私、提升資料正確性，而大數據方法的



應用可擴展到數百萬用戶的使用。(Eisenstadt et al., IEEE, 2021) 另外，區塊鏈亦可用於新冠肺炎檢測者在國際間的「免疫認證」，首先藉由外交部、國際間認可的衛生部及各國衛生部門認可的檢測中心三者的建立後，透過檢測者智慧型合約及以太坊位址於檢測中心的認證，提供即時且正確的檢測結果。(Hasan, H. R. et al. IEEE Access. 2020)

在 COVID-19 大流行期間，各國會依不同策略進行邊境 COVID-19 檢測。例如，通過對旅客隨機檢測或是依照各過流行病學指標，如來自陽性率高國家者優先進行檢測。為了能再更進一步提升邊境檢測效益，AI 或許能幫助精進邊境檢測策略。希臘於 2020 年夏季在其邊境部屬一款名為「Eva」的 AI 系統來幫助提供邊境檢測策略，其通過入境旅客的個人資訊、過往旅客的檢測結果及資訊進行實時學習來識別高風險感染者和優化檢測資源分配。發現 Eva 找出的無症狀感染者數量是隨機檢測的 1.85 倍，對於依照各國流行病學指標作為檢測策略相比，其能找出感染者數目為不同指標的 1.25-1.45 倍間。(Bastani et al., NATURE, 2021)

COVID-19 疫苗新知

(1) 高端疫苗:台灣第二期臨床試驗結果

高端疫苗於台灣 11 家醫療機構納入 3,844 人利用 6:1 的隨機分派試驗，將受試者分為兩組並於第二劑施打完後持續追蹤觀察 180 天，探討其免疫原性及不良反



應。高端疫苗所使用技術為重組蛋白疫苗，第二劑與第一劑相隔 28 天，結果顯示接種完第二劑產生的不良反應比例較接種第一劑低，且 65 歲以上年齡組不良反應比例低於 20-64 年齡組。而在不良反應中，最常見的局部反應為施打部位疼痛達 71%，全身性不良反應則為疲勞約 36%。進一步追蹤其反應原性，接種完第二劑 28 天後，中和抗體濃度顯著上升。而在 IgG 抗體部分，接種完第一劑 28 天後即有明顯上升，施打第二劑各可讓數值維持在更高的數字。若我們進一步利用研究得到的抗體濃度，與目前已知保護力抗體濃度相比較，可以發現接種完高端疫苗所產生的抗體濃度高於 WHO 現行標準保護力超過 50% 的抗體濃度約 1.51-1.90 倍。與保護力在 80%-90% 之間的 AZ 疫苗相比，接種高短所產生的濃度亦符合相同區間，故可以推論高端疫苗保護感染效益約在 80%-90% 之間。(Hsieh et al, 2021, Lancet Respiratory Medicine)

(2) 施打疫苗後免疫保護力變化

為了解施打 mRNA 疫苗(輝瑞、莫德納)兩劑與載體疫苗(嬌生)一劑疫苗，注射後分別產生的中和抗體濃度是否隨時間而產生差異，美國一項研究入共 61 名完整接種疫苗的參與者，進行抗體濃度消長分析。結果顯示，莫德納中和抗體濃度較輝瑞高，接種輝瑞或莫德納疫苗後抗體反應會快速飆升，6 個月後則急遽下降，8 個月後持續下降但維持一定濃度；反觀嬌生疫苗，施打嬌生疫苗後抗體反應雖較低，8



個月後抗體較其他疫苗下降幅度較小、較為穩定；此外，此研究也針對 T 細胞濃度進行分析，發現 3 種疫苗在 8 個月內都能維持一定程度之 T 細胞反應，唯 BNT 疫苗之 CD8+T 細胞反應於施打疫苗後 6 個月最高，顯示反應濃度較其他疫苗高。

(Collier AY et al., N Engl J Med., 2021)

(3) 新冠肺炎 mRNA 疫苗不良反應

美國於 2020 年 12 月 14 日至 2021 年 6 月 26 日之不良反應監測報告指出，施打 mRNA 疫苗後其嚴重不良反應包含急性心肌梗塞、肺栓塞、血栓形成伴血小板減少綜合症與格林-巴利綜合症於接種後 0-21 天之發生率與 22-42 天者並無顯著差異，說明其均非與疫苗造成之相關嚴重不良反應。然而，美國當局發現發生心肌炎或心包炎之 34 名患者中，以男性(85%)與 20-24 歲者(53%)為多，且其疫苗施打狀態以莫德納為主，約占 6 成左右；因此針對年輕族群進一步探討心肌炎或心包炎的發生比例，研究結果指出心肌炎/心包炎的發生率於施打後 0-7 天明顯較高，且其大多出現較為嚴重的臨床症狀包含胸痛、呼吸困難等，對醫療需求較高，因此需要持續密切關注。(Diaz et.al, Letters JAMA, 2021; Wallace M et.al, COVID-19 mRNA vaccines in adolescents and young adults: benefit-risk discussion)

另外，由於目前世界各國擔憂第二劑 mRNA 疫苗造成青少年心肌炎風險，近日紛紛祭出相關的指引，如香港建議 12-17 歲青少年改施打一劑 BNT；瑞典則是暫



停 30 歲以下民眾接種 Moderna，北歐其他國家自 10/6 起也紛紛更進，如芬蘭停止 30 歲以下男性施打 Moderna；丹麥停止 18 歲以下民眾接種 Moderna；與挪威建議 30 歲以下男性打 BNT 等。(Marta Paterlini, BMJ, 2021)

我們將在 2021 年 10 月 20 日(三) 09:00 am – 10:00 am 以線上直播方式與媒體朋友、全球民眾及專業人士共享。歡迎各位舊雨新知透過[新冠肺炎科學防疫網站專頁](#)觀賞直播！

新冠肺炎科學防疫園地連結: <https://www.realscience.top>

Youtube 影片連結: <https://reurl.cc/gWjyOp>

漢聲廣播電台連結: <https://reurl.cc/nojdev>



講者：

陳秀熙教授/英國劍橋大學博士

陳立昇教授/臺北醫學大學

廖思涵醫師、任小萱博士、張維容博士、林庭瑀博士、古玫生、王威淳、范僑芸、范僑芯

聯絡人：

陳艾琳小姐 電話: (02)33668033

E-mail: ailinchen2019@gmail.com

張維容博士 電話: (02)33668033

E-mail: rene82325@gmail.com

林庭瑀博士 電話: (02)33668033

E-mail: happy82526@gmail.com