



新冠肺炎防疫科學線上直播

全球族群免疫危機及威脅

2021 年 4 月 7 日

本週新冠肺炎科學防疫主題針對新冠肺炎疫苗陸續施打後是否能夠達到全球族群免疫及可能無法在時間內達到預期之原因進行說明，其次針對新冠肺炎疫苗上市後第四期臨床監測效益，並持續更新病毒變異對疫苗效益的影響，最後說明新冠肺炎疫苗為何難以達到族群免疫之原因。我們將在 **2021 年 4 月 7 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。

國際疫情

本周全球各區疫情流行持續加劇，全球六大洲有效再生數回升，解封指數持續高於 1，高達 65% 以上的國家仍無法解封。這也顯示新冠肺炎疫苗是可能無法達到群體免疫。其原因如下：

- (1) 疫苗是否可以阻斷傳播？目前的臨床研究主要報導為減少有症狀個案的發生與降低嚴重程度，只有少數研究指出核酸疫苗可以達到減少感染及阻斷傳播之效益，疫苗是否能阻斷傳播，在決定群體免疫上仍有變數。



- (2) 疫苗分配不均與疫苗施打遲疑，由各洲接種率可知南美與非洲突變種肆虐地區疫苗接種率偏低，且歐洲國家儘管疫苗數量較足，除了英國之外，由於接種疫苗遲疑問題嚴重，截至三月底總接種比例仍只有 12.63%。
- (3) 新型變種病毒肆虐造成免疫識別逃脫進而減弱疫苗效益，因此需一次施打足夠多的比例達到群體免疫才能避免病毒再次變異逃過免疫識別。
- (4) 免疫持續力仍然未確定，無論自染感染康復者或是疫苗接種者都觀察到中和抗體濃度隨時間下降的趨勢，需更多研究提供免疫持續力的有效證據。
- (5) 接種疫苗後 NPI 措施改變。倘若疫苗能阻斷 90% 的傳染，將感染風險降低至 10%，但若沒有維持良好 NPI，使得接觸到病毒風險增加十倍，則個人感染風險與無疫苗下相同，無法阻斷傳播

上述五種原因在不同情境下影響各大洲國際疫情：

1. 美洲疫情

加拿大疫情自三月以來進入第三波流行，其中三分之二個案為 B.1.1.7 變種病毒，有效再生數上升至 1.32。而美國雖然目前已有 31.5% 民眾至少接受一劑疫苗施打，但疫情仍持續升溫，有效再生數上升至 1.10。各州由於疫苗施打速率、防疫措施、變種病毒影響不同，各地疫情差異大。然而雖然有多個地區自然感染及疫苗施打比例已超過 50%，但疫情卻未如預期中下降，可見在病毒變異的情況下，要達到



群體免疫將是更大的挑戰。而南美疫情仍然持續嚴峻，委內瑞拉受變種病毒侵襲且疫苗施打率低導致疫情加劇。而智利雖然已有 37% 民眾接種疫苗，但主要施打中國 Sinovac 科興疫苗，疫情無法控制，因而宣布在 4/5 再度封城。

1. 歐洲疫情

歐洲疫情持續失控中，本週至少有七成以上的國家有效病例再生數大於 1，表示流行蔓延，搭配單週新增個案增加率可看到前五個嚴重國家分別為克羅埃西亞、希臘、瑞士、波士尼亞與赫塞哥維納及西班牙，這些國家多集中於中南歐且面臨嚴重疫苗遲疑的威脅。而歐洲疫苗施打遲疑的證據可由法國調查為例，去年七月資料顯示在有可能接受疫苗的七成民眾中，疫苗效益、副作用發生率及製造地區皆為重要因子，套用現今情境下的預測接受率為 61.3%，然而近期調查結果顯示僅有五成民眾願意接受疫苗。

2. 亞洲疫情

亞洲部分印度、日本疫情仍舊持續攀升，變種病毒為一重要的威脅因素。中東區域伊朗由於節慶因素造成 NPI 措施可能有所放鬆，疫情亦有所回升。土耳其疫苗施打率雖不算低，近期更宣布 4 月份開始接種輝瑞疫苗，疫情是否能因此有所轉變仍待後續觀察。最後疫苗施打模範國家—以色列公布其輝瑞疫苗監測結果，六大指標(感染、無症狀、症狀、住院、重症及死亡)皆能有所下降，解封指數亦逼近



零，然而鄰近國家如黎巴嫩、約旦、伊拉克、敘利亞等疫情仍就持續上升，特別是在開放邊境後如何影響以色列群體免疫發展仍待後續追蹤。

新冠肺炎疫苗上市及青少年效益

美國疾病管制與預防中心最近發布輝瑞與莫德納疫苗在美國上市後的第四期臨床監測報告，共 3,950 位醫療照護相關人員，注射標準劑量者，預防新冠肺炎感染的效果為 90%；只注射一劑者，預防新冠肺炎感染的效果為 80%。(M. G. Thompson et al, *MMWR*, 2021)

輝瑞公司發布所有第 3 期臨床試驗的後續追蹤報告，共 46,307 位 16 歲以上的受試者，在預防新冠肺炎感染的效果為 91.3%，預防嚴重新冠肺炎的效果為 100%，進一步分析變種病毒株 B.1.351 流行的巴西的結果，預防新冠肺炎感染的效果為 100%，顯見輝瑞疫苗對此變種病毒株也有效。針對 12 到 15 歲的青少年族群，第 3 期臨床試驗顯示預防新冠肺炎感染的效果為 100%，而輝瑞疫苗用在青少年族群的安全性也足夠。

<https://www.pfizer.com/news/press-release>

達成新冠肺炎族群免疫之免疫持續力



中國武漢 3 月疫情過後於 4/14-15 及後續的 2 月、8 個月進行族群暴露後中和抗體檢測，發現中和抗體保護力至少可持續約 9 個月，與另一研究探討記憶性免疫力(如記憶性 B 細胞及 T 細胞)持久性可持續約 8 個月相互呼應(He, et al. ,*LANCET*, 2021; Dan, et al., *Science*, 2021)，而無症狀個案之中和抗體保護力較確診或有症狀個案低。另一丹麥研究針對約 4 百萬人進行 PCR 檢測，發現於第一波疫情期間檢陽性較陰性個案於第二波較不易再次感染，保護力達 80.5% (75.4-84.5%)，另一族群追蹤也同樣發現有感染個案較未感染者保護力達 78.8%，但若依年齡分層，其中 65 歲以上老年族群之保護力僅 47%，而年輕族群則仍有 80% 保護力，顯示老年人較易有再次感染情形，需施打疫苗增加保護力，此結果建議老年人機構若要達到族群免疫仍需要靠疫苗注射(Hansen, et al. ,*LANCET*, 2021)。

新冠肺炎變種病毒對於族群免疫之挑戰

於今年二月南非政府宣布停止施打 AZ 疫苗，並將相當於南非人口數 1.7% 的 100 萬劑 AZ 疫苗轉送非洲聯盟，然而南非政府近日公布的欲購買疫苗清單包含俄羅斯、中國國藥與中國科興疫苗，然而上述三者並未公布任何與南非變種病毒臨床或實驗室科學證據，當地學者呼籲政府應更公開透明疫苗選擇策略。(Venter et al, *SAMJ*, 2021)



而在變種病毒部分，一研究利用新冠肺炎康復者與接種兩劑輝瑞疫苗者血清進行研究，發現接種疫苗者保護力與新冠肺炎康復者相當，面對英國變種株也僅有小幅度下降。然而針對有 E484K 突變的南非株與巴西株，下降幅度南非株為 7-8 倍，巴西株為 4-5 倍。(Hoffmann et al, *Cell*, 2021)英國另一研究也利用醫護人員進行過去感染與否施打第一劑疫苗後續效益分析，結果發現新冠肺炎感染康復者施打一劑疫苗之後產生較高的抗體免疫反應。研究亦針對不同變種病毒進行探討，一樣發現針對具 E484K 變異的南非株與巴西株，中和抗體濃度明顯降低。(Angyal et al, *SSRN*, 2021)

而變重病毒肆虐的南非也利用變種病毒未出現前(第一波)康復者血清抗體與變種病毒肆虐時(第二波康復者血清抗體相比較，由於第一波康復者為暴露過具 E484K 新冠病毒，針對有逃過免疫辨識能力的南非株變種病毒保護力明顯下降，因此顯示無暴露過 E484K 類病毒之康復者，未來再感染可能性高，不可疏忽。(Cele et al, *Nature*, 2021)

變種病毒對於各種疫苗效益之比較

由於多種新冠病毒變種具有更強傳染力的潛力，因此現有的各種疫苗是否對變種病毒仍具保護作用，令全球都感到關切。針對單一變異點的 D614G 病毒株，各疫苗皆屬有效。而對於英國變種病毒(B.1.1.7)則是微幅的下降。此外，疫苗效益針對具



E484K 變異的南非與巴西變種病毒而言，由於 E484K 的變異，增加其免疫逃脫的機率，因此在輝瑞與莫德納其保護力都有降低，而在 AZ 疫苗的部分，保護力則顯著降低。而對於 P.3 變種病毒目前尚無科學證據。整理目前相關科學證據如下：

疫苗	種類	突變點/株				
		D614G	B.1.1.7 (英國株)	B.1.351 (南非株)	P.1 (巴西株)	P.3 (菲律賓)
輝瑞 (Pfizer)	mRNA	V	↓	↓↓	↓↓	-
Moderna	mRNA	V	↓	↓↓	↓↓	-
嬌生(Janssen)	載體	V	-	-	-	-
AZ牛津疫苗	載體	V	↓	X	-	-
NOVAVAX	重組蛋白	V	↓	-	-	-

為達族群免疫的目標，最大的挑戰仍屬新型的變種病毒，因此疫苗研發及製造能針對不同的病毒株來進行調整以提升保護力並加速施打，否則當新冠病毒不斷變異後，將會出現與流感疫苗陷入每年必須變換疫苗種類的窘境。

本週線上直播說明會，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！

講者：

陳秀熙 教授/英國劍橋大學博士

嚴明芳 教授/台北醫學大學

台大校友群廖思涵醫師、任小萱博士、古玫生、范僑芸、范僑芯

聯絡人：

羅淳樺小姐 電話: (02)33668033

E-mail: chuenhualo@gmail.com



新冠肺炎科學防疫

<https://www.realscience.top/>



任小萱博士 電話: (02)33668033

E-mail: shanjen8419@gmail.com