

後疫情的趨勢



邱文達
6/14/2021



後疫情的趨勢

6/14/2021

1. 疫苗已打了半年多，效益為何？

- a. 疫苗有何新發展？
- b. 全球及美國的疫情變化如何？

2. 變種會不會讓疫苗失效？

- a. 突破性再感染的個案(Breakthrough Cases)有多少？
- b. 目前需要第三針嗎？保護力持續多久？

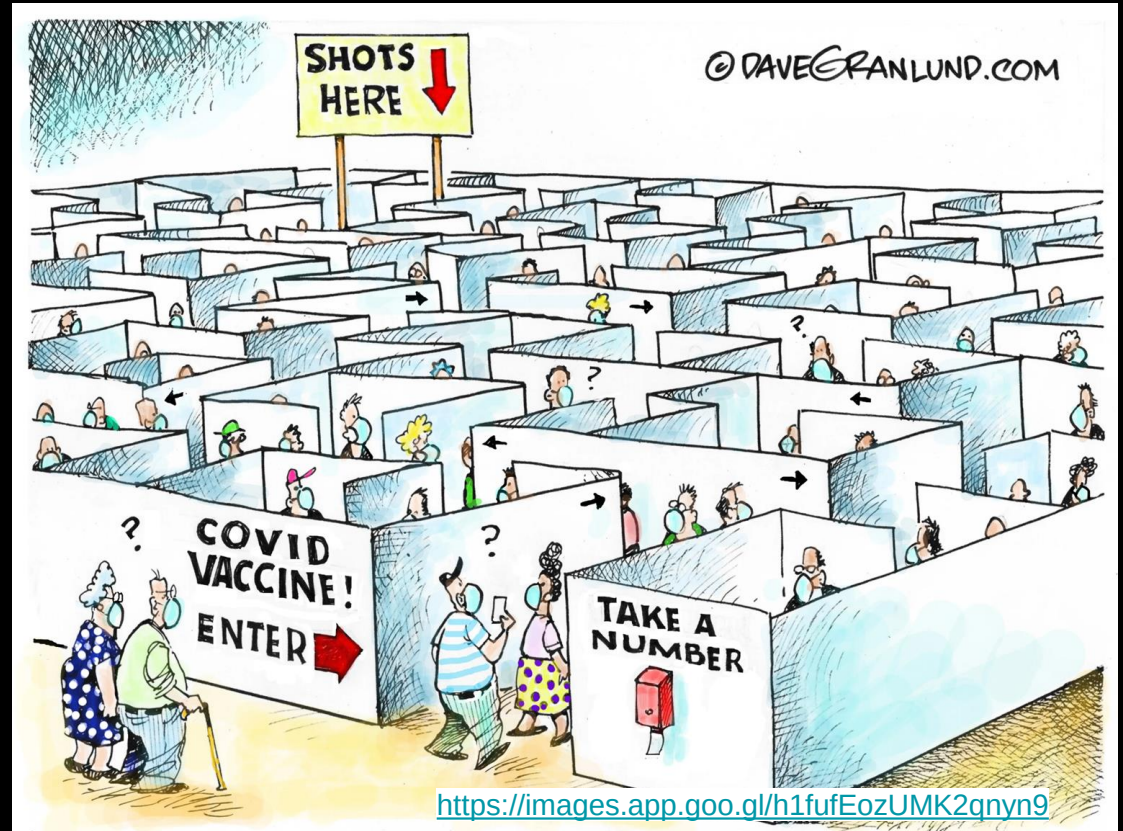
3. 後疫情時代的趨勢如何？

- a. 臨床及研究有何新發現？
- b. 最後一哩路如何渡過？
- c. 後疫情的趨勢
- d. 什麼時候疫情會結束？

1. 疫苗已打了半年多，效益為何？

a. 疫苗有何新發展？

b. 全球及美國的疫情變化如何？



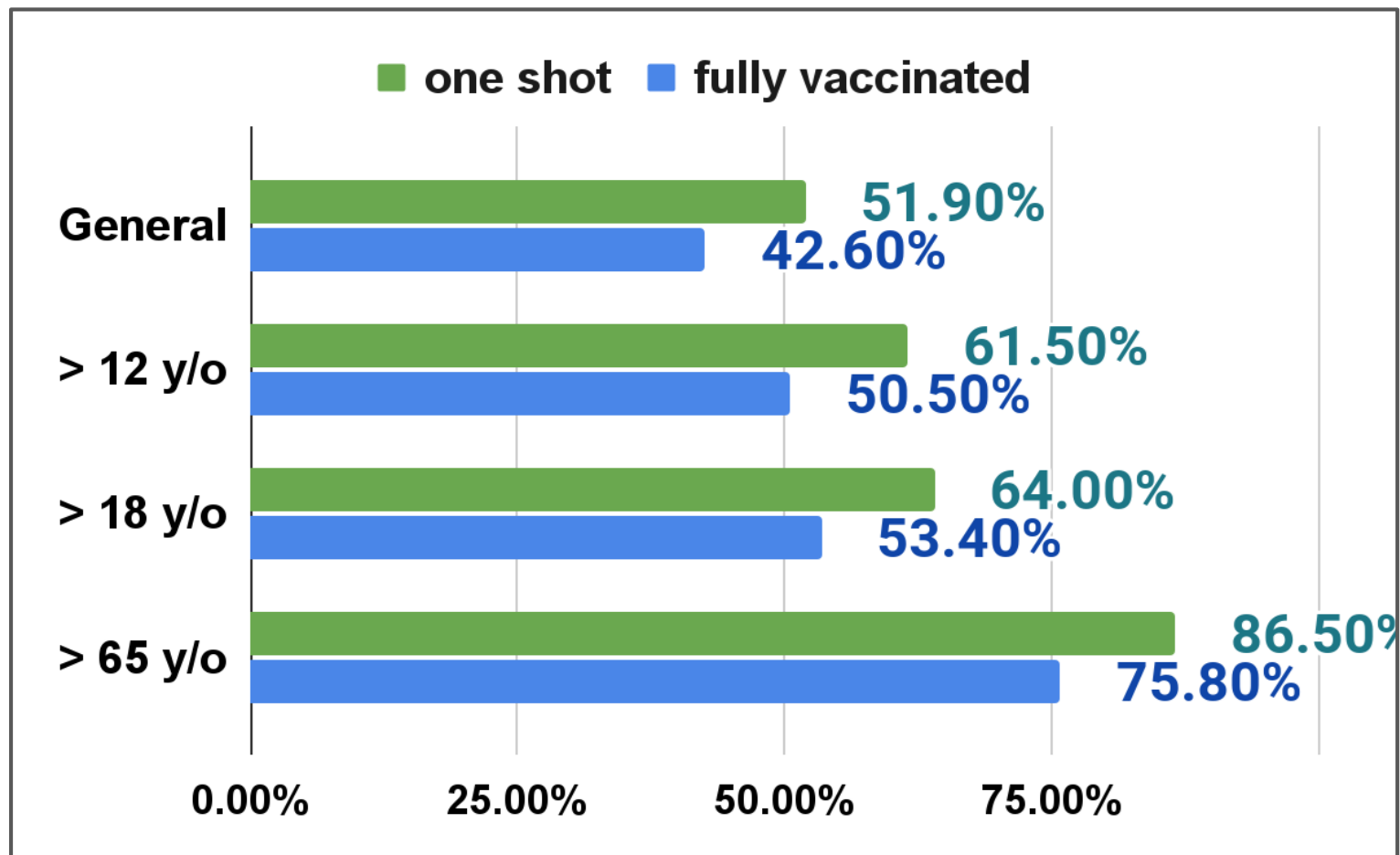
a. 疫苗有何新發展？

美國新冠疫苗施打進度 (CDC, 6/10/2021)

- 已打1劑以上: 172,423,605 (51.9%)
- 完成2劑: 141,543,794 (42.6%)
- 12歲以上已注射比例: 61.5%
- 18歲以上已注射比例: 64%
- 65歲以上已注射比例: 86.5%

a. 疫苗有何新發展？

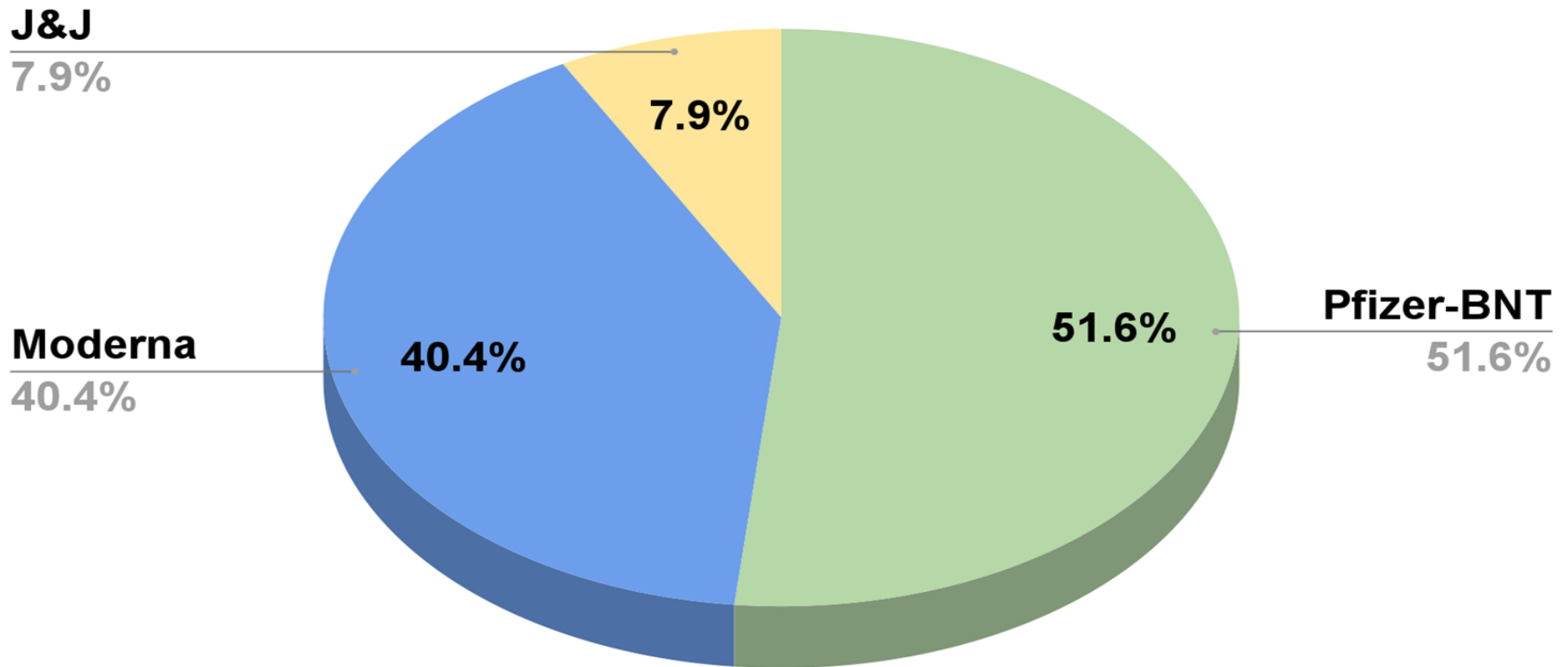
美國新冠疫苗施打人口年齡層比例 (CDC, 6/10/2021)



<https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#vaccinations>

a. 疫苗有何新發展？

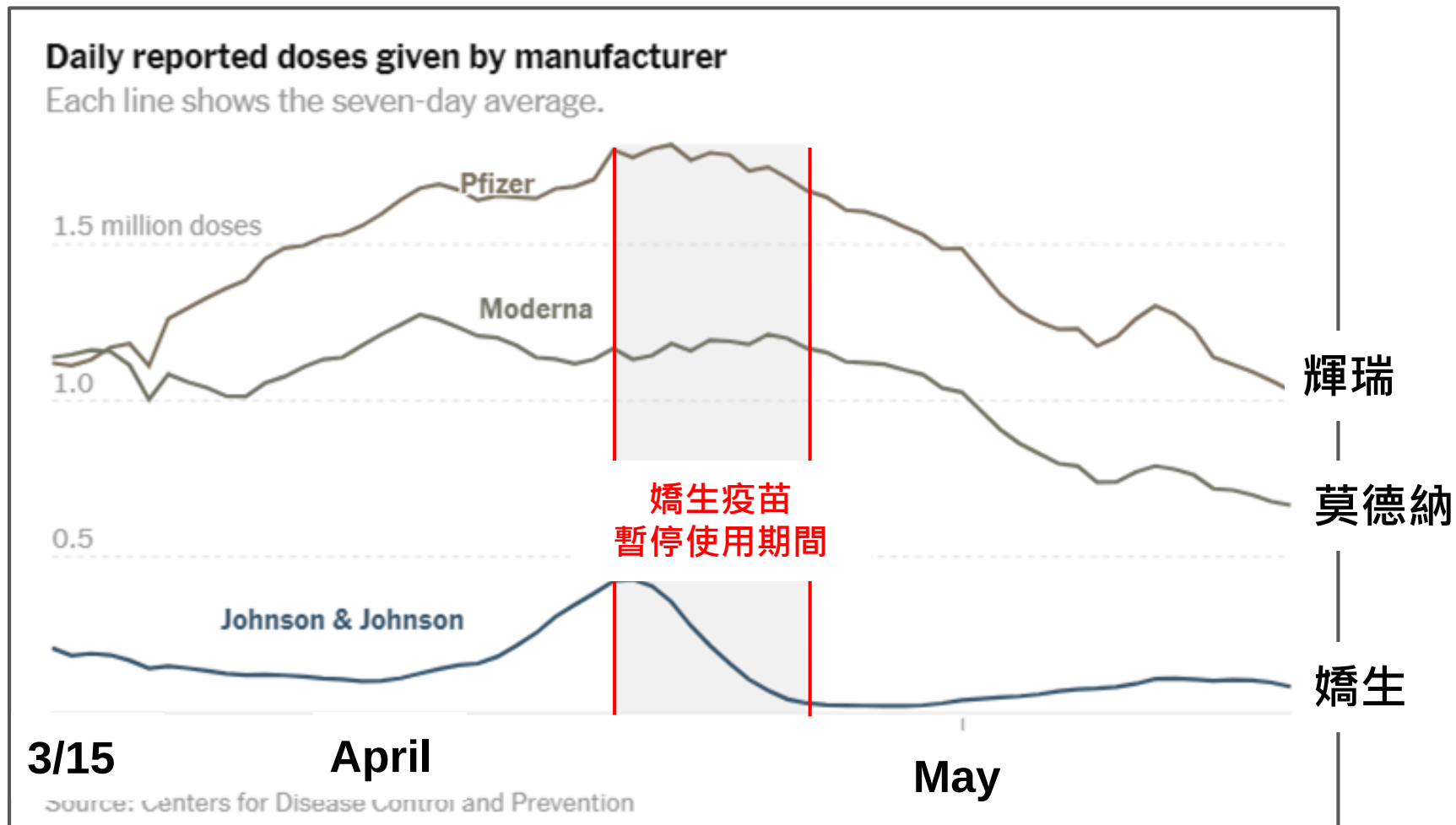
美國新冠疫苗施打種類比例 (CDC, 6/10/2021)



a. 疫苗有何新發展？

美國新冠疫苗各廠每日使用趨勢分析

(NYT, 05/19/2021)



a. 疫苗有何新發展？

美國注射疫苗比例前十大州 及其14天新增個案數變化之分析 (NYT, 6/8/2021)

排名	州名	一劑或以上	兩劑	14天新增個案 變化趨勢
1	Vermont	72%	59%	-71%↓
2	Massachusetts	65%	50%	-50%↓
3	Hawaii	64%	46%	-24%↓
4	Maine	61%	52%	-41%↓
5	Connecticut	61%	51%	-61%↓
6	New Hampshire	64%	41%	-50%↓
7	Rhode Island	59%	50%	-27%↓
8	New Jersey	58%	47%	-47%↓
9	Pennsylvania	57%	42%	-43%↓
10	New Mexico	56%	46%	-24%↓

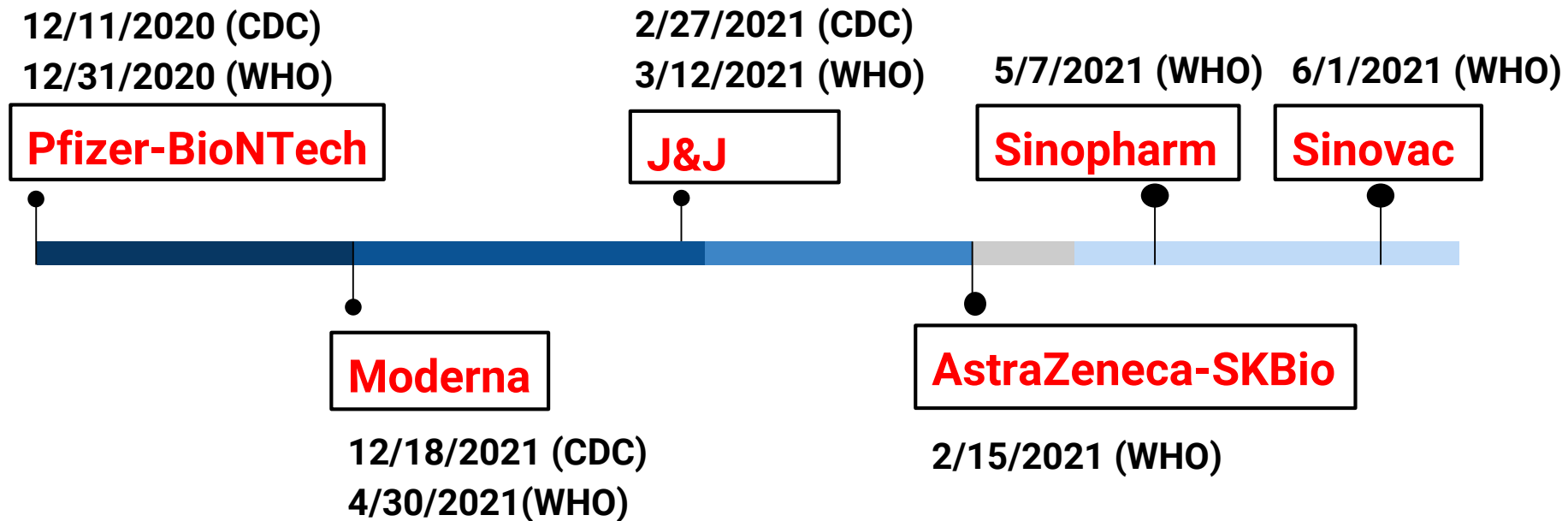
a. 疫苗有何新發展？

CDC及WHO核准疫苗種類

疫苗類別	CDC	WHO
輝瑞 Pfizer-BioNTech	X 12/11/2020	X 12/31/2020
莫德納 Moderna	X 12/18/2020	X 4/30/2021
嬌生 J&J	X 2/27/2021 4/13/2021(pause) 4/23/2021 (resume)	X 3/12/2021
牛津 AstraZeneca-SKBio		X 2/15/2021
國藥 Sinopharm		X 5/7/2021
科興 Sinovac		X 6/1/2021

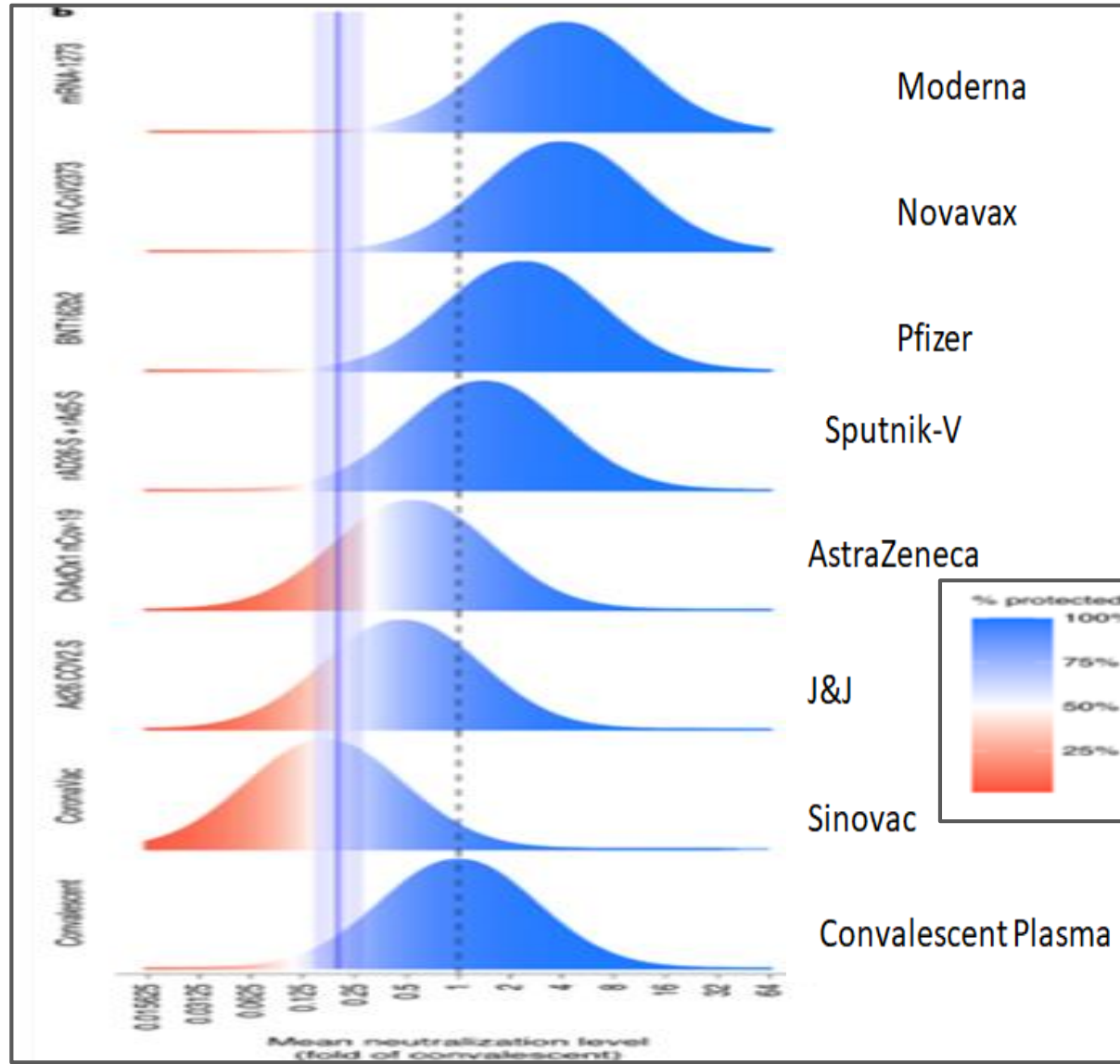
a. 疫苗有何新發展？

疫苗經CDC及WHO批准時序分析 (CDC, 05/05/2012; WHO 05/07/2021)



a. 疫苗有何新發展？

目前全球疫苗效益之分析 (Nature, 05/17/2021)



a. 疫苗有何新發展？

疫苗的安全性問題

(Nature, 6/7/2021)

● 嚴重過敏反應 (Anaphylaxis)

- 輝瑞：4.7人/100萬人
- 莫德納：1.3人/100萬人

● 血栓問題 (Blood-clotting Syndrome)

- 牛津AZ：1人/10萬人
- 嬌生：3.5人/100萬人

<https://www.sst.dk/en/english/news/2021/the-danish-covid-19-vaccine-rollout-continues-without-the-covid-19-vaccine-from-johnson-johnson>

<https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-05-18/finland-to-exclude-johnson-johnson-from-covid-vaccine-program>

a. 疫苗有何新發展？

接種疫苗是否就不會傳染給別人？

(Nature, 6/7/2021)

- 以色列研究：病毒量減少**4.5倍**
- 英國Pfizer和AZ可降低**50%**以上居家感染
- 更多研究(美、英)進行中
- **變種**可能為最大的困擾(Susan Little, UCSD)

a. 疫苗有何新發展？

保護力可以持續多久？ (疫苗迄今只打了6個多月)

(Nature, 6/7/2021)

1. 感染後

- 英國對25,000醫護人員的研究發現，**感染後84%持續7個月**
- 卡達研究(未發表，Abu-Raddad)發現，**感染後90%持續一年**

2. 疫苗保護力比感染後要持續短一些(Emory University)

3. 疫苗注射後

- Pfizer與Moderna報告**至少6個月**，Fauci說至少**6個月至一年**
- Pfizer CEO Albert Bourla: 8-12個月復打第三針，CDC否認

b. 全球及美國疫情變化如何？

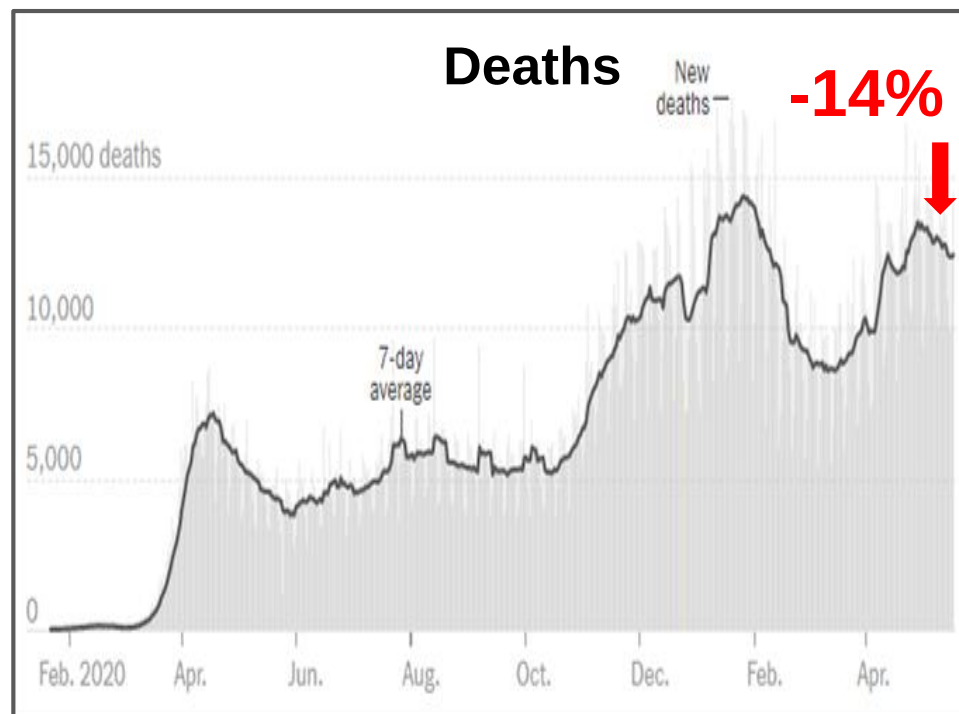
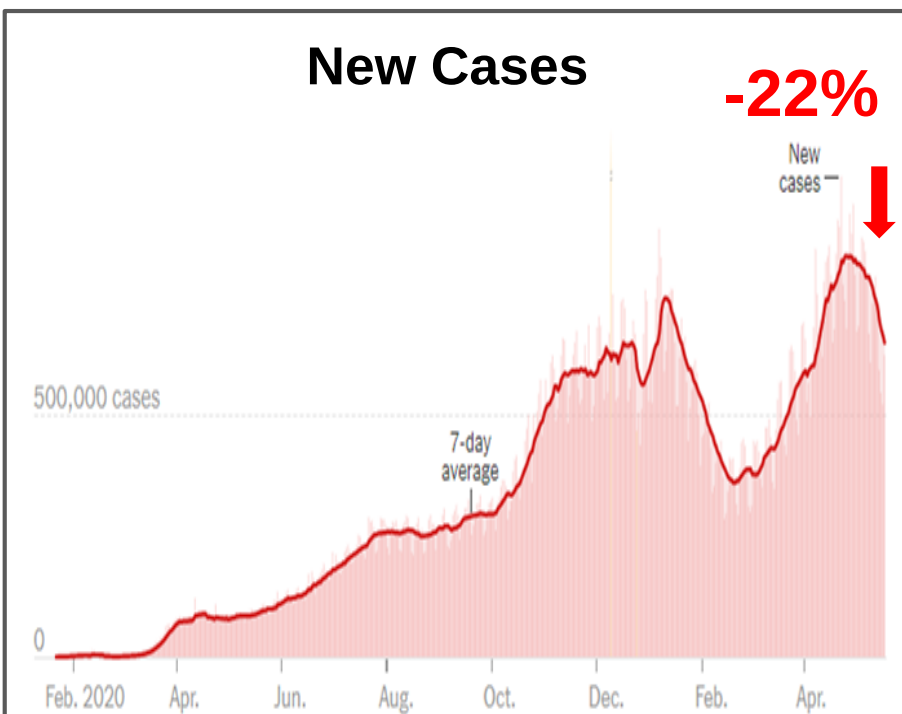


https://www.reddit.com/r/Boomerhumour/comments/htfhbq/hi_mom_we_need_haircuts_im_dad/

b. 全球及美國疫情變化如何？

全球COVID新病例及死亡數-下降但趨緩 (NYT, 6/8/2021)

- 近14天內，全球COVID新個案(-22%)和死亡數(-14%)皆逐漸減少中



[Coronavirus in the U.S.: Latest Map and Case Count - The New York Times \(nytimes.com\)](https://www.nytimes.com/coronavirus-us-map)

<https://www.npr.org/sections/coronavirus-live-updates/2021/05/04/993476344/india-crosses-20-million-covid-19-cases-as-critical-shortages-worsen>

b. 全球及美國疫情變化如何？

COVID 累積和新增個案數及過去14天變化

全球前10大國家排名分析

- 過去14天內，其中8個國家平均下降29%，其中2個國家平均上升70%

Rank	Country	Total Cases	New Cases (6/9)	14 Day Changes
1	USA	34,260,923	+14,200	-36% ↓
2	India	29,182,072	+93,896	-54% ↓
3	Brazil	17,125,357	+87,097	-13% ↓
4	France	5,725,492	+5,557	-24% ↓
5	Turkey	5,306,690	+6,454	-30% ↓
6	Russia	5,156,250	+10,407	+9% ↑
7	UK	4,535,593	+7,540	+131% ↑
8	Italy	4,237,789	+2,198	-50% ↓
9	Argentina	4,038,528	+29,757	-12% ↓
10	Spain	3,724,835	+4,427	-13%

b. 全球及美國疫情變化如何？

疫苗影響趨勢分析-馬來西亞

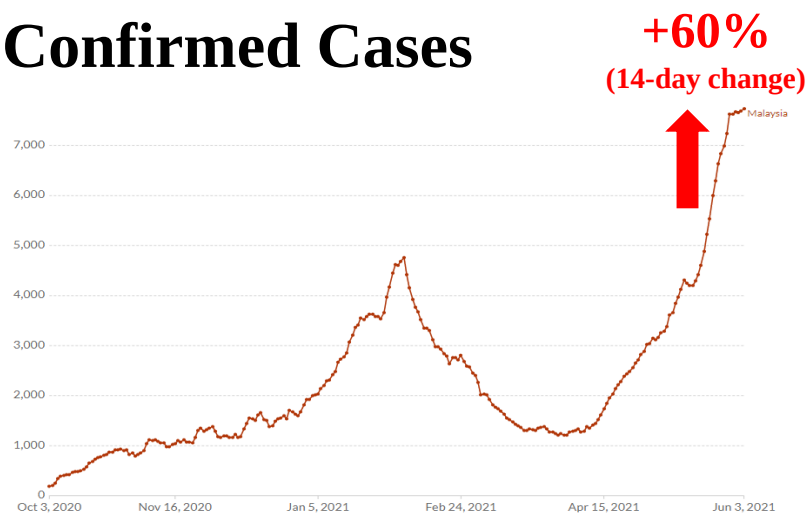
-隨著個案與死亡上升，加速施打疫苗-

Vaccinated (1+ dose) June 3 (6.7%)



- 6/1-6/14實施兩星期的封城²
- 使用疫苗:
Pfizer/BNT, Oxford-AZ, Sinovac

Confirmed Cases



Confirmed Deaths

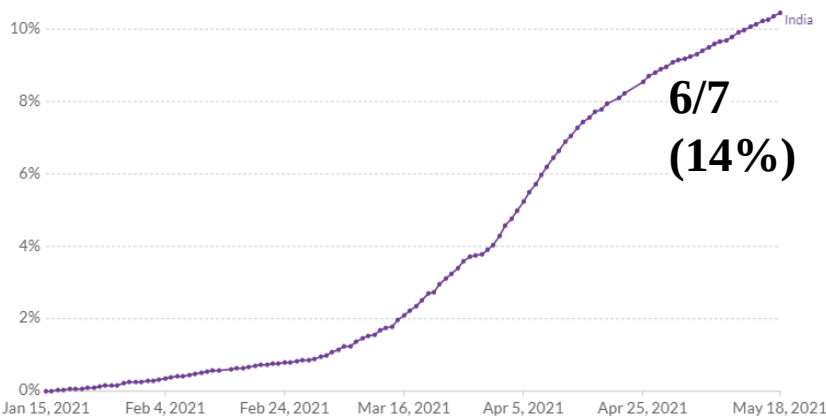


b. 全球及美國疫情變化如何？

疫苗影響趨勢分析-印度

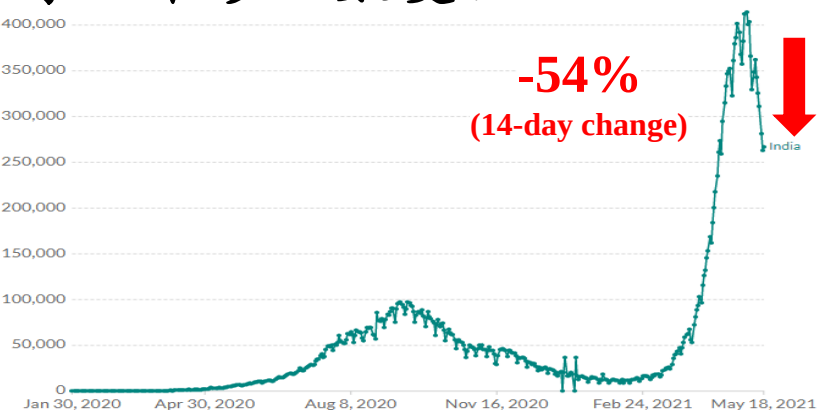
-低疫苗施打率以及新變種病毒病毒肆虐

疫苗施打率(1劑或以上)

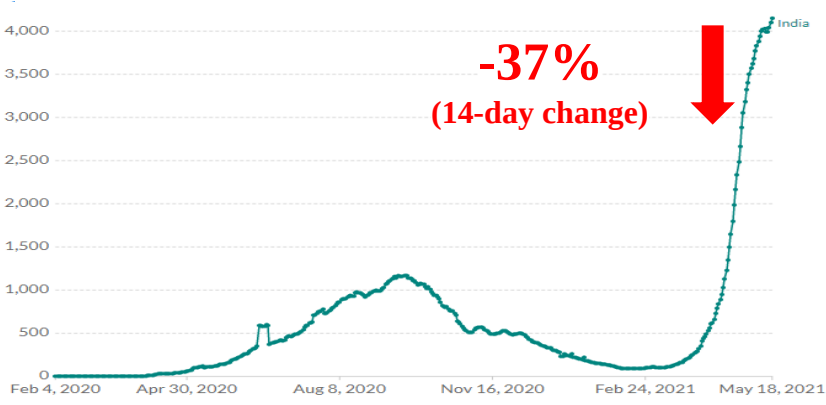


- 低疫苗施打率使得印度提供低保護力
- 印度政府未強制執行疫苗施打
- 使用疫苗：
Sputnik V, Covishield, Covaxin

每日確診人數變化



每日死亡人數變化



b. 全球及美國疫情變化如何？

疫苗影響趨勢分析-巴西

-加速疫苗施打率及減少死亡數

疫苗施打率(1劑或以上)



- 加速疫苗注射率使死亡數明顯下降，但新增個案數仍不穩定
- Vaccines used:
AZ, Sinovac

每日確診人數變化



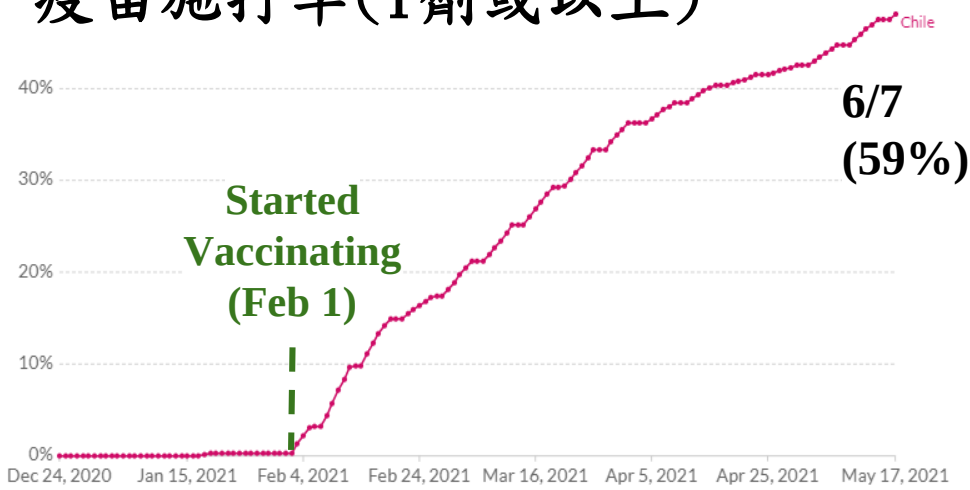
每日死亡人數變化



b. 全球及美國疫情變化如何？

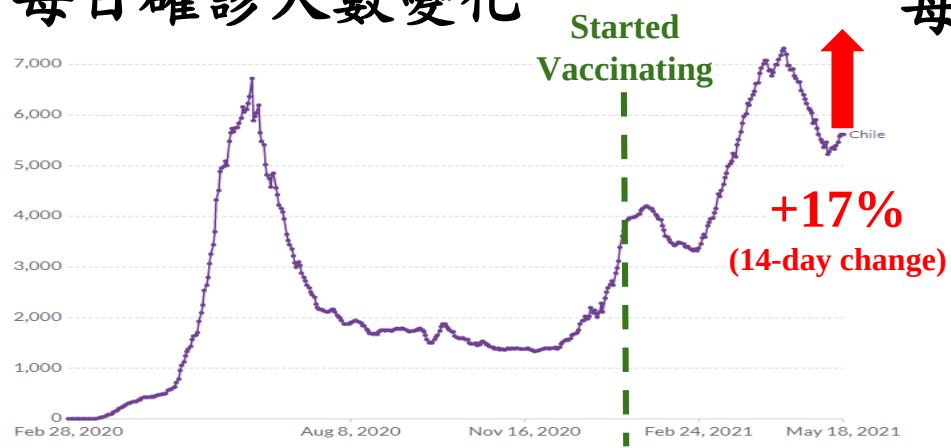
疫苗影響趨勢分析-智利

-高疫苗注射率，但伴隨高新增個案數
疫苗施打率(1劑或以上)

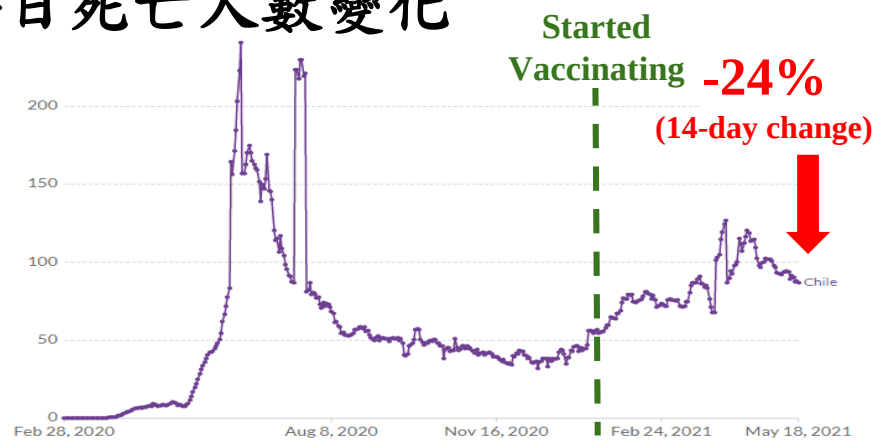


- 今年4-5月，新增個案數再度上升，但死亡數趨緩中
- Vaccines used: Sinovac

每日確診人數變化



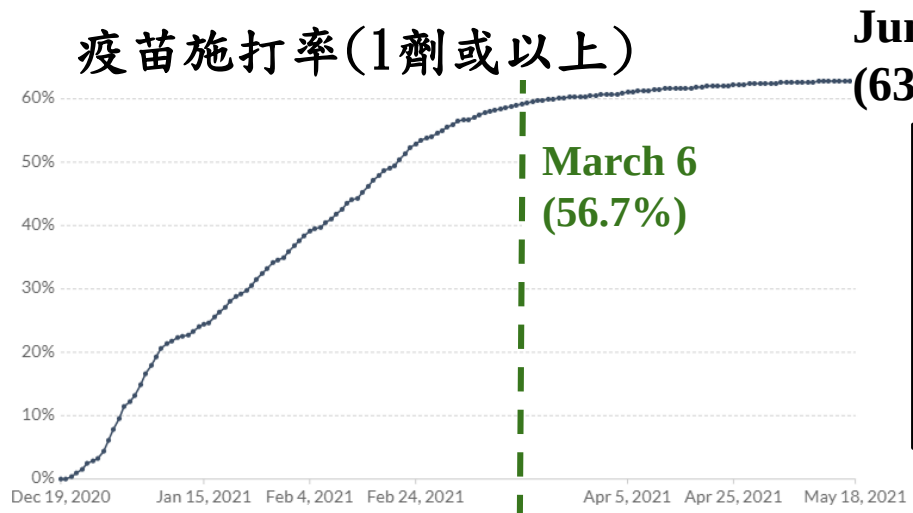
每日死亡人數變化



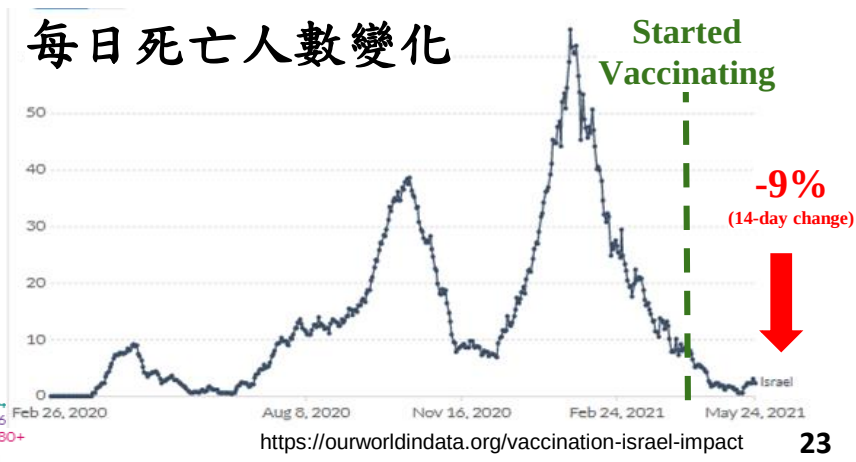
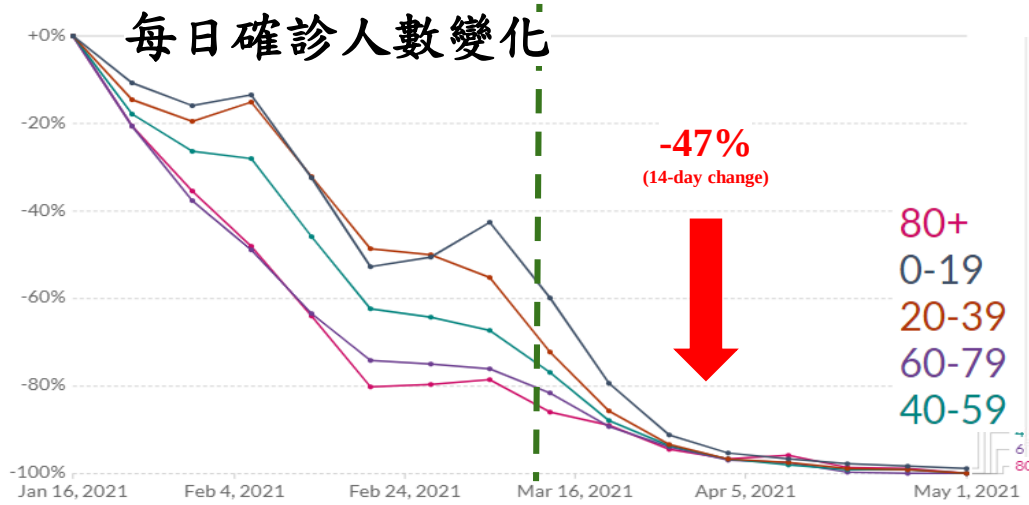
b. 全球及美國疫情變化如何？

疫苗影響趨勢分析-以色列

-高疫苗注射率，新增個案數和死亡數明顯下降



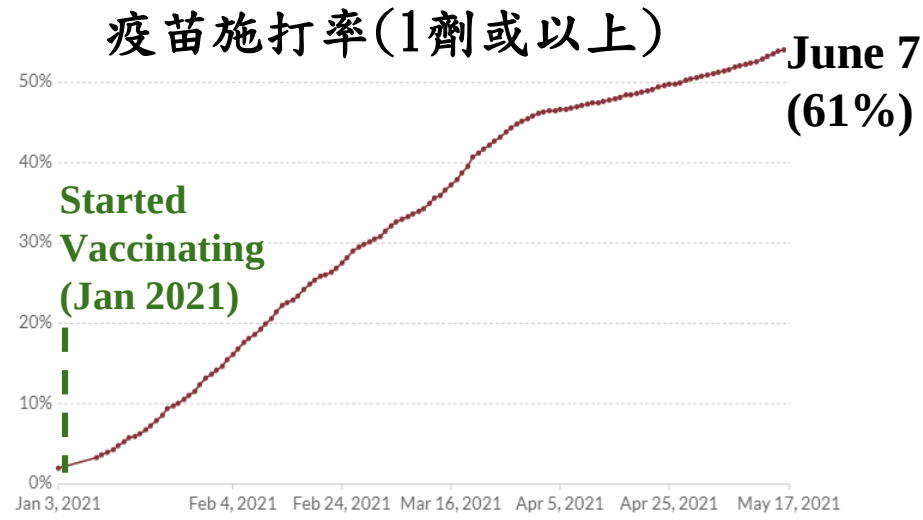
- 全年齡層的新增個案數明顯下降，在達到群體免疫(60-70%)之前
- Vaccines used:
Moderna, Pfizer/BNT



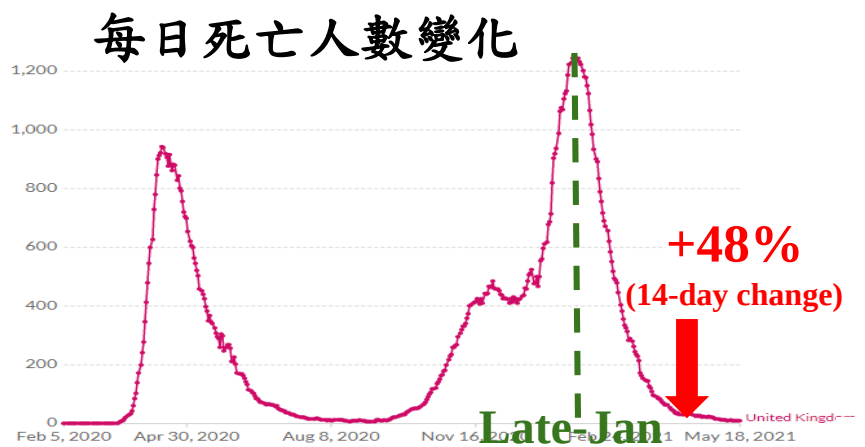
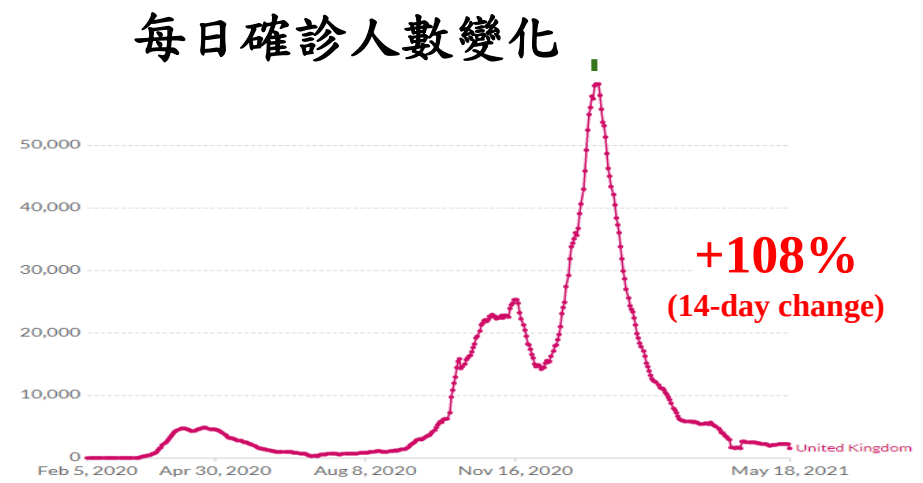
b. 全球及美國疫情變化如何？

疫苗影響趨勢分析-英國

-不同疫苗施打政策，仍能明顯有效控制住疫情



- 今年一月開始施打疫苗，英國新增個案和死亡數即明顯立即下降(<10%)，但近期有反撲趨勢
- 其他有利因素:政府強制執行
- 疫苗使用:
Pfizer/BNT, Oxford/AZ



b. 全球及美國疫情變化如何？

前十大高疫苗注射國家以及 其14天內新增個案數變化情形

國家	1劑或以上	14天內新增個案數變化情形
Malta	66%	-26% 
Canada	63%	-52% 
Bhutan	63%	-30% 
Bahrain	62%	-48% 
Aruba	61%	-10% 
U.K.	61%	+131% 
Israel	60%	-64% 
Chile	60%	+15% 
Uruguay	59%	-8% 
Maldives	59%	-70% 

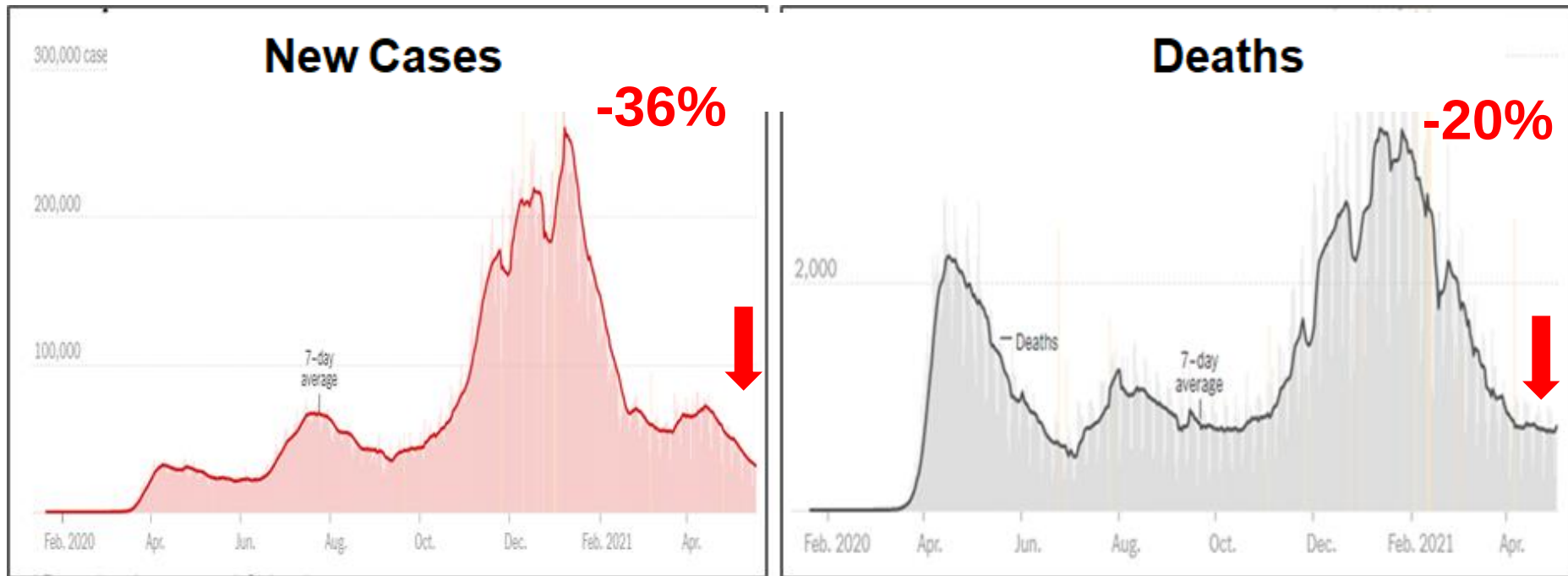
美國COVID疫情現況分析



b. 全球及美國疫情變化如何？

美國新病例及死亡數趨勢 (NYT, 6/10/2021)

● 過去14天，美國新增個案（-36%）和死亡數（-20%）持續穩定下降中



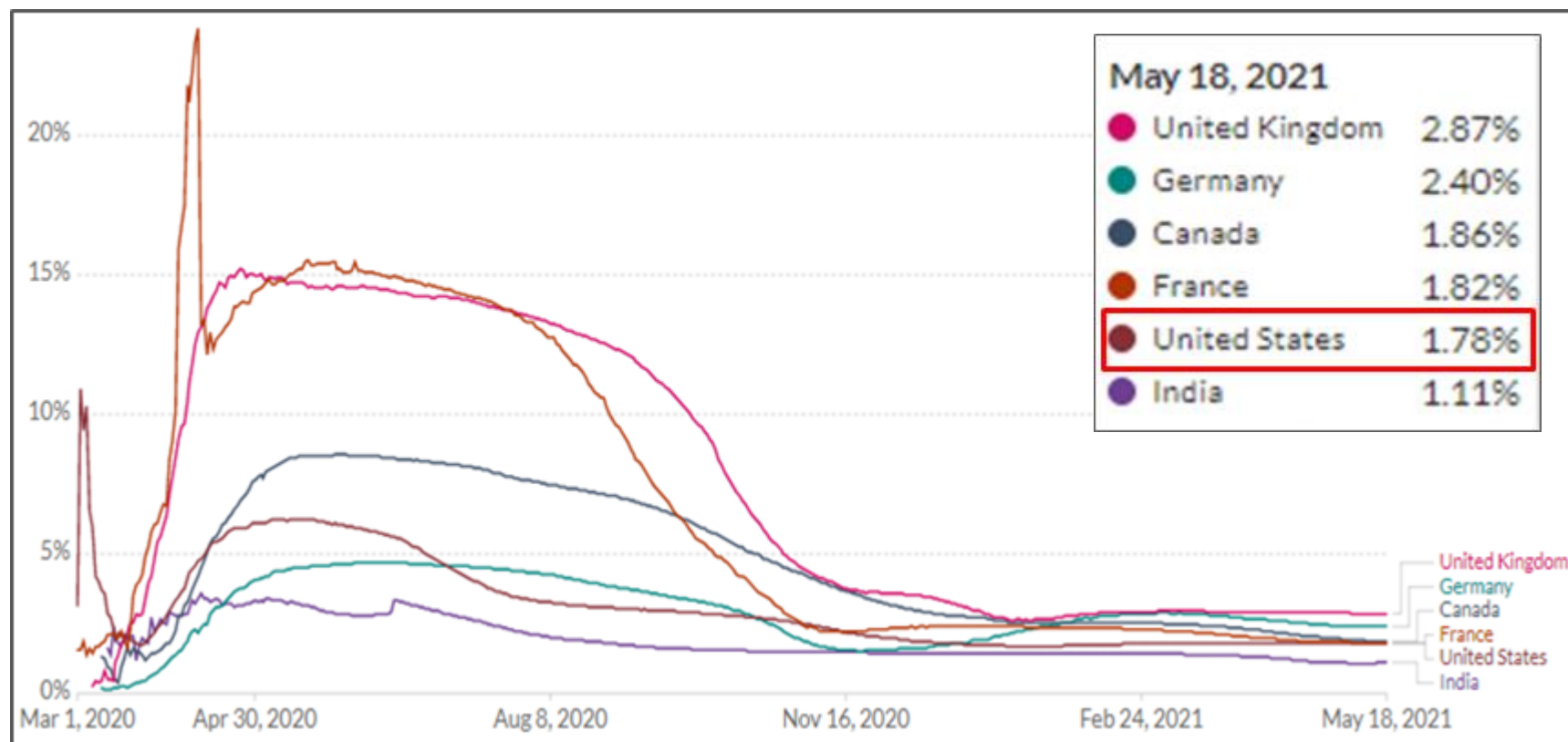
b. 全球及美國疫情變化如何？

美國COVID致死率 (CFR) 分析

(Our World in Data, 3/1/2020-5/18/2021)

● 3/1/2020統計以來，COVID CFR下降1.5-2.5%:

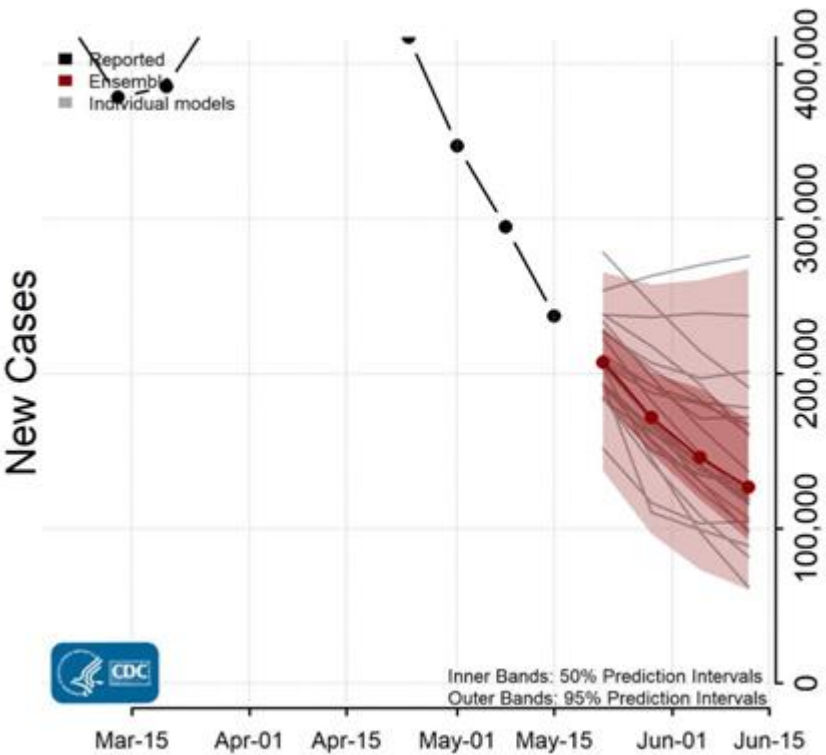
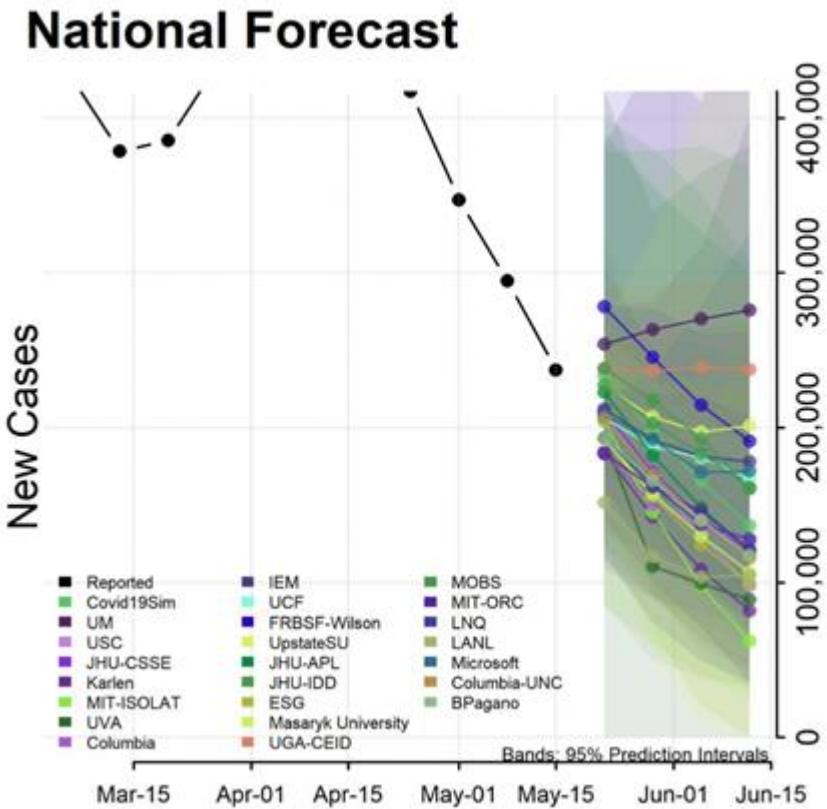
● 美國CFR (1.78%)，全球CFR (2.07%)



b. 全球及美國疫情變化如何？

美國新增個案趨勢預測

(CDC, 05/19/2021)



b. 全球及美國疫情變化如何？

疫苗影響趨勢分析-美國

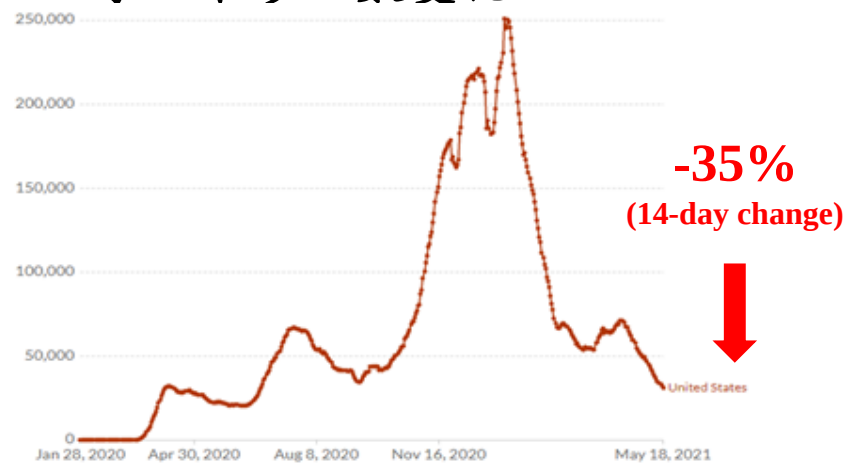
-高疫苗注射率以及寬鬆開放政策

疫苗施打率(1劑或以上)

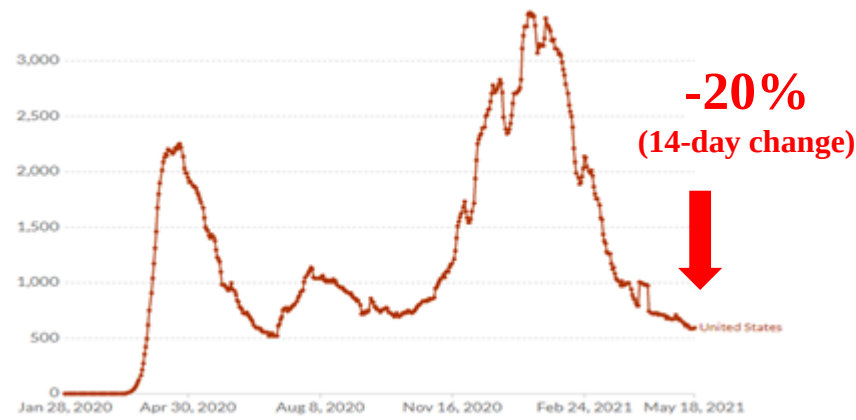


- 疫苗施打率以穩定速度上升中
- 寬鬆開放政策並未導致新增個案和死亡數明顯增加
- 疫苗使用：
Pfizer/BNT, Moderna, J&J

每日確診人數變化



每日死亡人數變化



b. 全球及美國疫情變化如何？

全美疫苗注射率最高的10個州
與14天新增個案趨勢分析
(NYT, 6/8/2021)

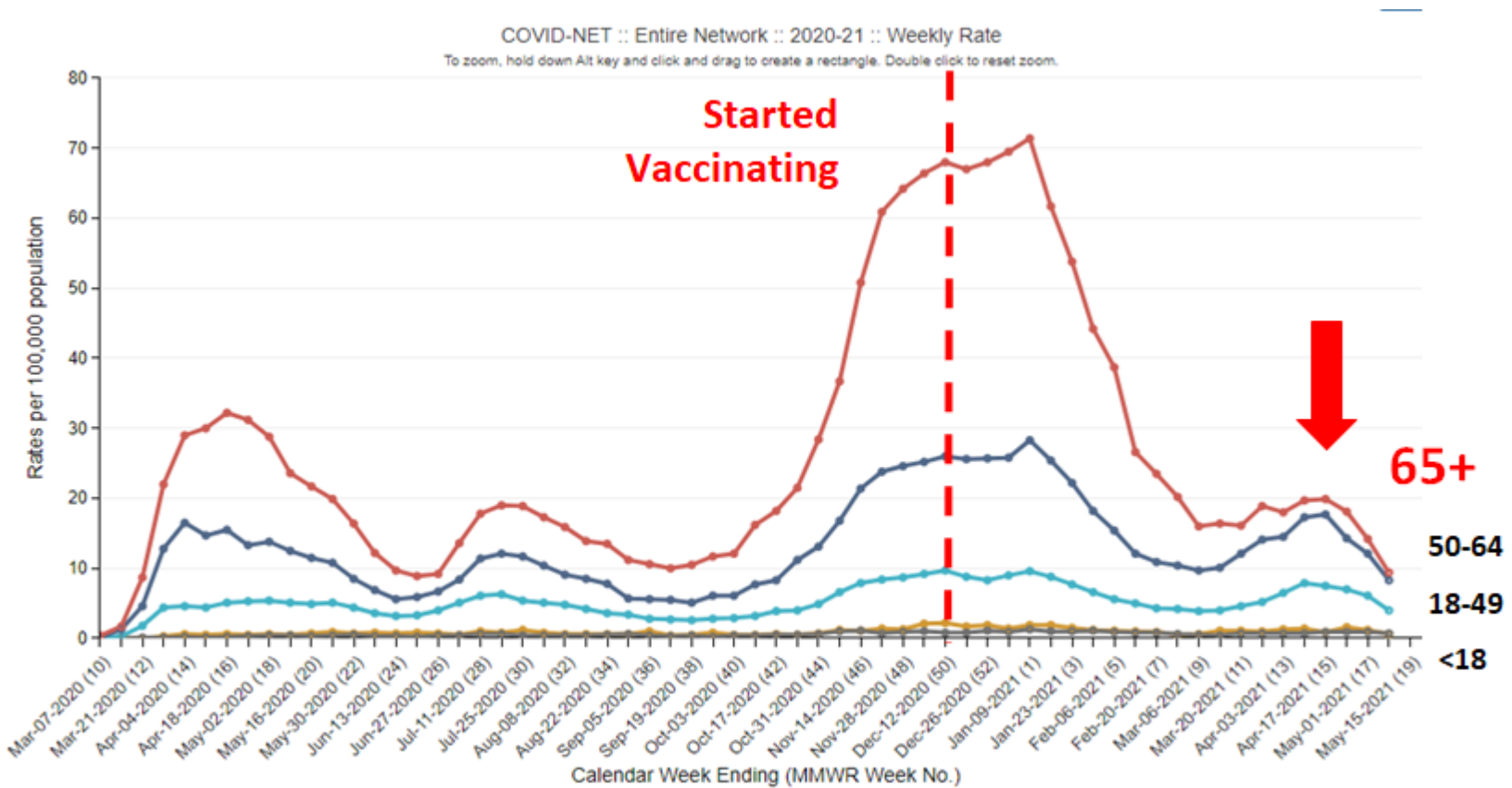
排名	州別	每日新增個案數	1劑或以上	2劑	14天新增個案變化量
1	California	+1158	58%	45%	-15% ↓
2	Texas	+1,114	45%	37%	-20% ↓
3	Washington	+919	58%	49%	-16% ↓
4	Louisiana	+796	36%	32%	+26% ↑
5	New York	+680	57%	49%	-58% ↓
6	Pennsylvania	+468	60%	46%	-58% ↓
7	Arizona	+374	47%	37%	-27% ↓
8	North Carolina	+359	44%	37%	-22% ↓
9	Mississippi	+332	35%	28%	-38% ↓
10	Colorado	+317	55%	47%	-27% ↓

b. 全球及美國疫情變化如何？

美國各年齡層住院人數趨勢分析

(CDC, 05/08/2021)

● 至疫苗開打以來，美國住院人數在各年齡層中皆明顯下降，尤其65歲以上個案(5/19，65歲以上長者疫苗注射率已達到84.7%)。

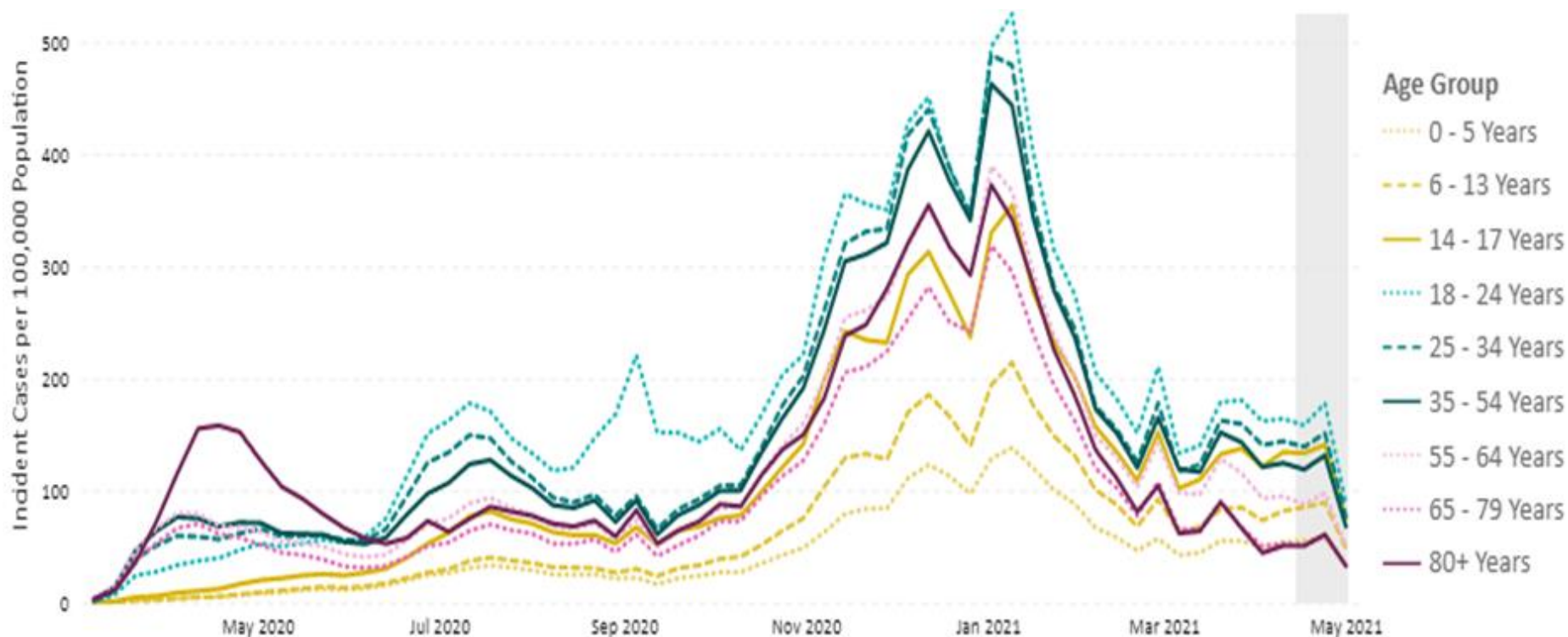


b. 全球及美國疫情變化如何？

美國各年齡層新增個案人數趨勢分析

(CDC, 3/1/2020-5/1/2021)

- 65歲以上個案人數明顯下降，年輕族群(18-34歲)新增個案數則緩慢下降。



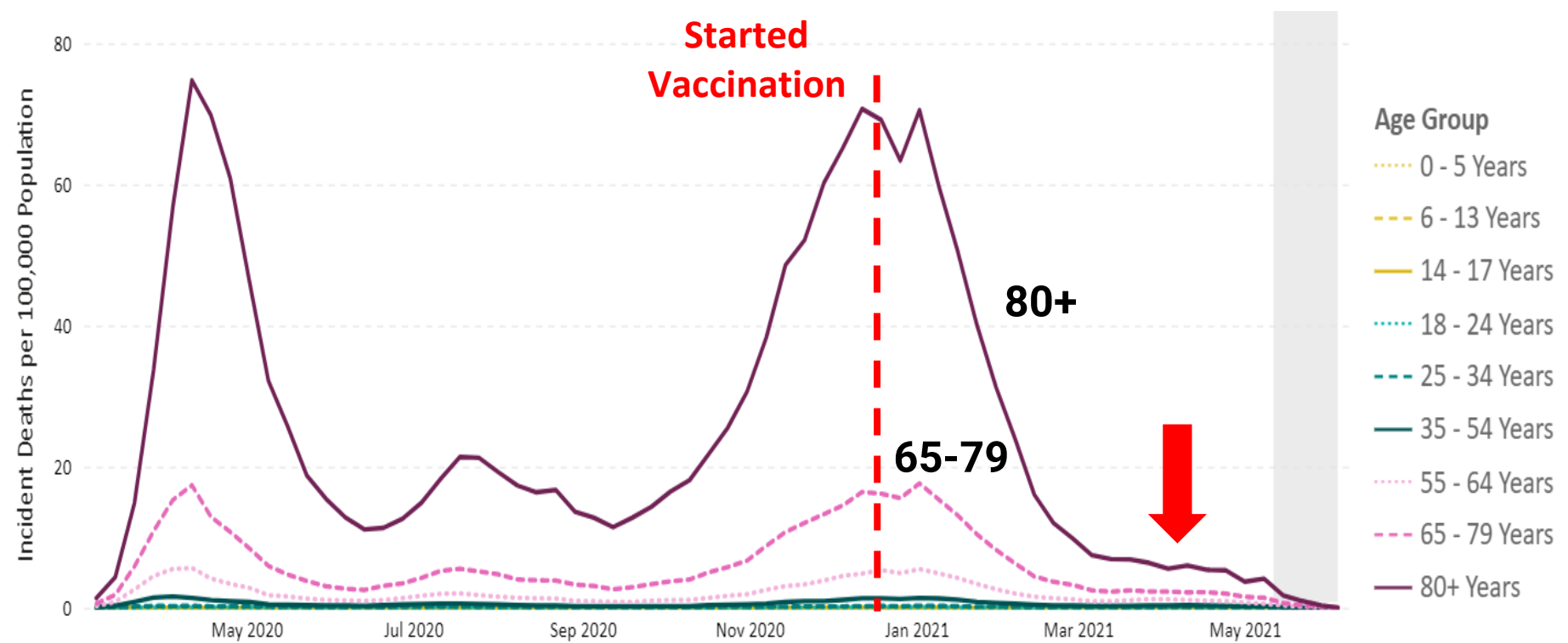
b. 全球及美國疫情變化如何？

美國各年齡層死亡分析

U.S. Deaths by Age Group Trend

(CDC, 3/1/2020-60/4/2021)

● 80歲以上的死亡率自疫苗開始施打後顯著下降，其次為65-79歲人群。



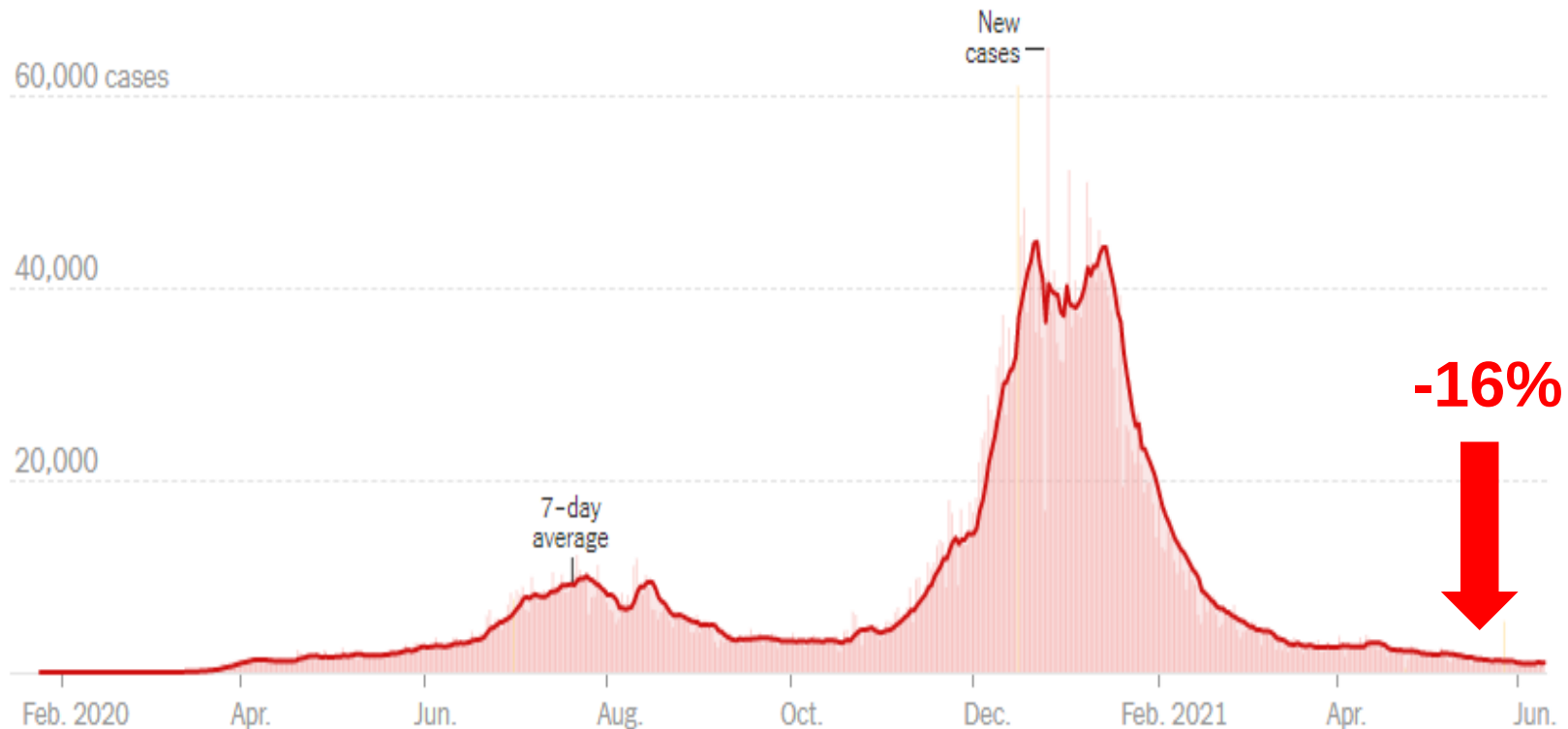
<https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#demographicsovertime>

b. 全球及美國疫情變化如何？

加州新個案趨勢

(NYT, 6/10/2021)

- 最近14天內加州新增案例數(-16%)及死亡數(-7%)均明顯降低

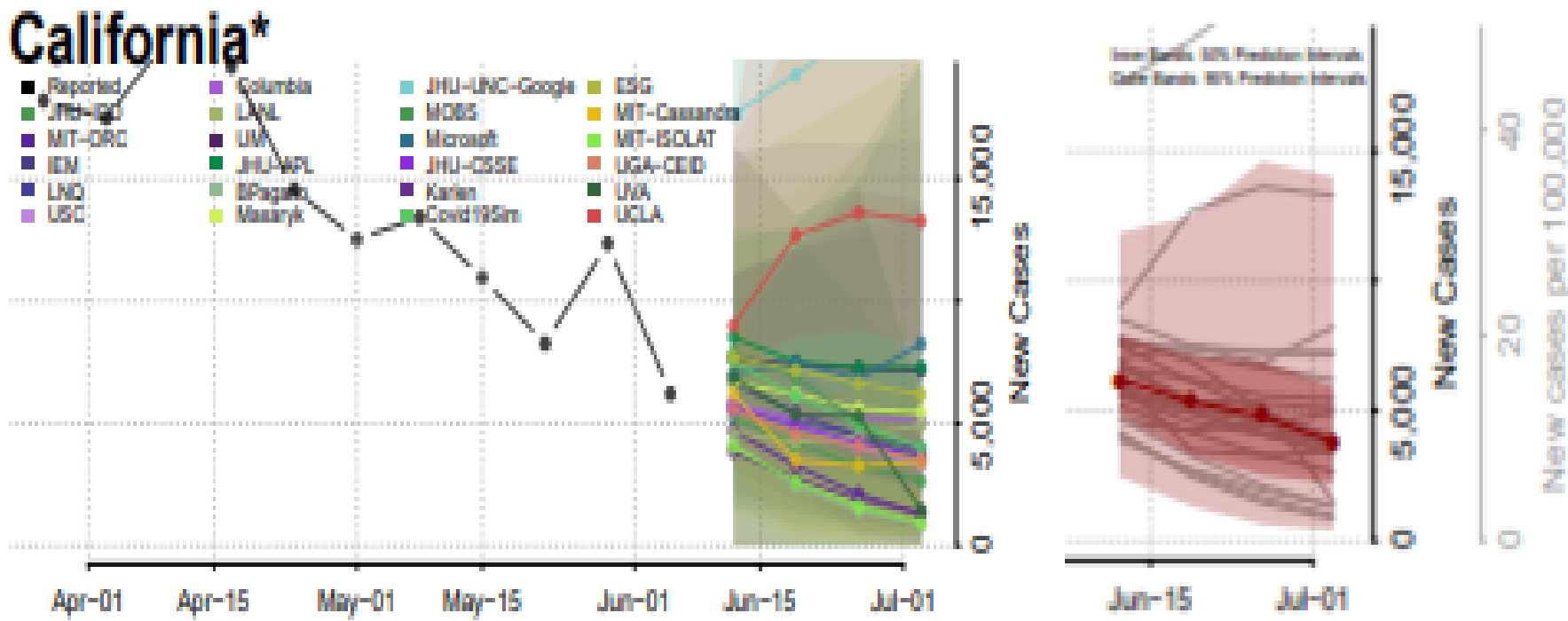


b. 全球及美國疫情變化如何？

加州新增個案趨勢預測

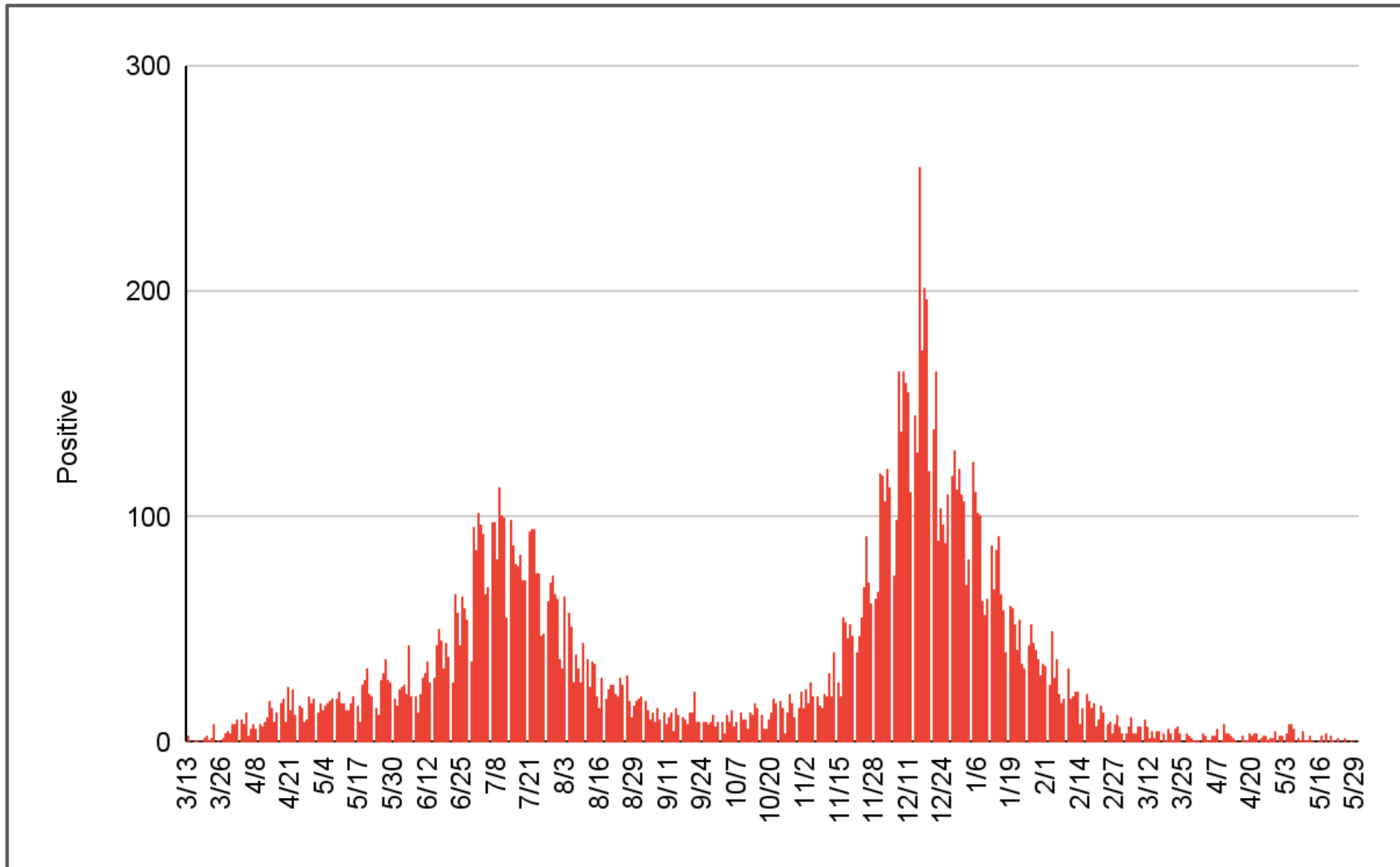
(CDC, 6/7/2021)

● CDC綜整27個美國研究機構推測。



b. 全球及美國疫情變化如何？

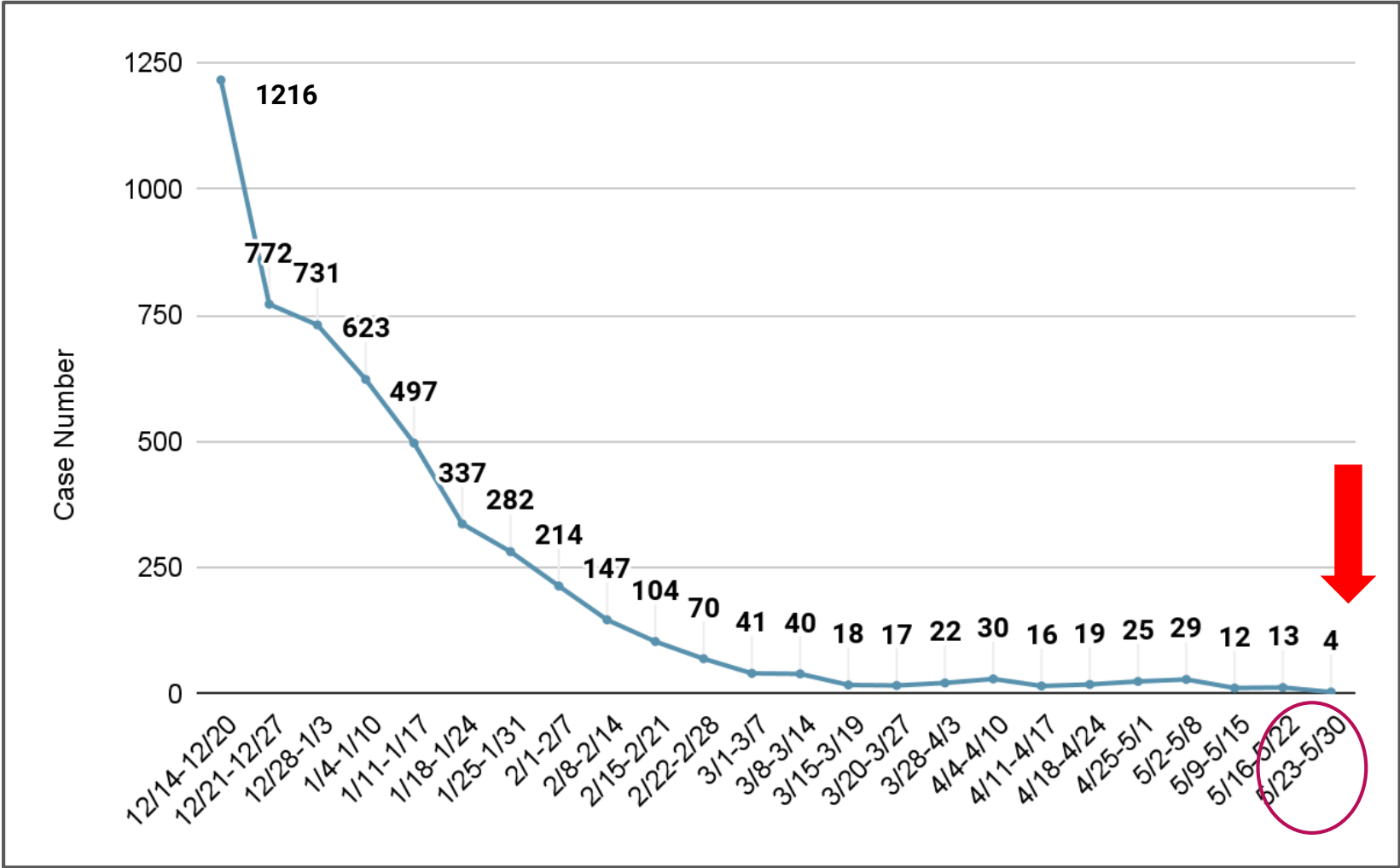
AHMC 陽性個案數統計 (5/30/2021)



b. 全球及美國疫情變化如何？

AHMC 每週收治確診個案數

(Date Period: 12/14/2020 - 05/30/2021)



2. 變種會不會讓疫苗失效？

a. 變種病毒之發展？

b. 突破性感染(Breakthrough Cases)有多少？



<https://www.google.com/imgres>

"Technically, he's an essential worker."

a. 變種病毒之發展？

變種病毒危險分級

-CDC與WHO建立分級制

- WHO自6月起不再使用地名，改以希臘字母命名

依危險性及傳播能力分為三級

1.應留意的變種病毒 Variant of Interest (VOI)	可能較容易傳染或抑制免疫
2.應關注的變種病毒 Variant of Concern (VOC)	經證實傳染力較高或導致較嚴重的病情；可能會二次感染
3.後果嚴重的變種病毒 Variant of High Consequence (VOHC)	造成更多嚴重病例及住院情形， 疫苗可能無效

a. 變種病毒之發展？

應留意的變種病毒 (VOI)

(WHO, 05/19/2021)

WHO新制編號	編號	變種譜系	首例發生地點	調查日期
Epsilon	B.1.427/B.1.429	GH/452R.V1	美國， Mar-2020	5-Mar-2021
Zeta	P.2	GR	巴西， Apr-2020	17-Mar-2021
Eta	B.1.525	G/484K.V3	多個地區， Dec-2020	17-Mar-2021
Theta	P.3	GR	菲律賓， Jan-2021	24-Mar-2021
Iota	B.1.526	GH	美國， Nov-2020	24-Mar-2021
Kappa	B.1.617.1	G/452R.V3	印度， Oct-2020	4-Apr-2021

a. 變種病毒之發展？

應關注的變種病毒 (VOC)

(WHO, 05/19/2021)

WHO新制編號	編號	變種譜系	首例發生地點	調查日期
Alpha	B.1.1.7	GRY (formerly GR/501Y.V1)	英國， Sep-2020	18-Dec-2020
Beta	B.1.351	GH/501Y.V2	南非， May-2020	18-Dec-2020
Gamma	P.1	GR/501Y.V3	巴西， Nov-2020	11-Jan-2021
Delta	B.1.617.2	G/452R.V3	印度， Oct-2020	VOI: 4-Apr-2021 VOC: 11-May-2021

a. 變種病毒之發展？

不同疫苗對變種病毒效力之研究

● 目前仍無VOHC，疫苗仍然有效

● 仍未正式宣布需要施打第三劑

疫苗廠牌	效力	英國變種病毒 B.1.1.7	南非變種病毒 B.1.351
輝瑞 Pfizer/BNT	95% overall and severe/deaths	無差異	No difference or 33% lower
莫德納 Moderna	94.1% overall; 86.4% 65+ y/o		No difference or 6 fold reduction
嬌生 J & J	72% overall; 86% severe disease		64% overall; 82% severe disease
牛津 AZ/Oxford	76% overall; 85% 65+ y/o	74.6% overall (early evidence in UK)	<10% for mild and moderate diseases
諾瓦瓦克 Novavax	96.4% overall; 100% severe disease	86.3% overall	55.4% (Phase 2B evidence in UK)

三種疫苗能有效對抗變種病毒 (University of Minnesota, 05/09/2021)

● 輝瑞疫苗對抗 B.1.351, B.1.1.7 (NEJM)

- 打過一針以上疫苗的385,853人卡達研究
- 輝瑞對於B.1.1.7的效力為89.5%; B.1.351為75%; 避免重症的效力為97.4%

● 莫德納疫苗對抗 B.1.351, P.1 (Moderna)

- 第二期臨床試驗內容: 為完成兩劑疫苗接種的人注射加強劑，結果增強體內中和抗體濃度對抗B.1.351及P.1變種

● Novavax 對抗 B.1.351 (NEJM)

- 2,684未感染個體中，疫苗效力為49.4%；HIV陰性的個案則達60.1%
- Of the 41 virus isolates that were sequenced, 92.7% were B.1.351. Among HIV-negative participants, post hoc vaccine efficacy **against B.1.351** was **51%**

突破性感染(Breakthrough) 個案有多少？

—定義：施打疫苗14天後仍遭受感染者

從已完成施打FDA授權的新冠疫苗後14天的個案採樣呼吸道檢體，仍檢測到新冠肺炎病毒的核糖核酸(RNA)或抗原 (Antigen)



b. 突破性感染(Breakthrough Cases)有多少？

美國四月分析國內突破性感染個案
注射疫苗後再感染率小於0.01%
(CDC, 04/26/2021)

突破性感染個案	9,245 (<0.01%)
女性	5,827 (63%)
60歲以上長者	4,245 (45%)
無症狀感染	2,525 (27%)
住院	835 (9%)
死亡	132 (1%)

b. 突破性感染(Breakthrough Cases)有多少？

美國三月分析國內突破性感染個案
醫護人員有較高風險(0.05%)
(NEJM, 3/23/2021)

- 至2/9, 總計14,990位UCSD和UCLA醫護人員已完成2劑疫苗施打
- 感染陽性率0.05%, 施打兩劑疫苗仍能有效預防突破性感染
- 為一般民眾的5倍

Table 1. New SARS-CoV-2 Infections among Vaccinated Health Care Workers from December 16, 2020, through February 9, 2021.

Days after Vaccination	Vaccinated Persons		
	With New Infection (N=379) number	Tested (N=14,604)* number	Eligible for Testing (N=36,659)† number (percent)
Dose 1			
Days 1–7	145	5794	35,673 (97.3)
Days 8–14	125	7844	34,404 (93.8)
Days 15–21	57	7958	32,667 (89.1)
Day 22 or later, before dose 2	15	4286	32,327 (88.2)
Dose 2			
Days 1–7	22	5546	23,100 (63.0)
Days 8–14	8	4909	16,082 (43.9)
Day 15 or later	7	4167	14,990 (40.9)

* Shown are the numbers of unique health care workers who underwent testing (not the number of individual tests).
† Shown are the numbers and percentages of persons among 36,659 vaccinated health care workers who were eligible to undergo testing each week as of February 9, 2021.

b. 突破性感染(Breakthrough Cases)有多少？

CDC從5/1改為只對住院及死亡的 突破性感染個案追蹤 (CDC, 05/21/2021)

- 統計至4/26/2021，9,500萬已完成疫苗施打者當中，9,245位個案仍遭受新冠肺炎感染
- 大多數個案為輕症，因此CDC不再持續追蹤其後續發展
- 從5/1/2021開始，CDC將只追蹤疫苗施打後仍感染而住院或死亡的個案發展情形

b. 突破性感染(Breakthrough Cases)有多少？

住院或死亡的突破性感染個案分析

-總計超過1億3500萬(0.002%)人數已完成疫苗施打

(CDC, 6/1/2021)

住院或死亡的 突破性感染個案	3,016 (0.002%)
女性	1,492 (49%)
60歲以上長者	2,334 (77%)
無症狀感染	502 (17%)
住院	2,854 (95%)
死亡	535 (18%)

b. 突破性感染(Breakthrough Cases)有多少？

Example 1

洛杉磯郡報告指出933位突破性感染者
總計330萬已完成疫苗施打的當地居民
(Eyewitness News, 05/21/2021)

- 933位感染者當中 (0.03% in 3.3M), 有71位住院患者 (0.002%) 和12位死亡個案 (0.00036%)
- Barbara Ferrer: 新冠疫苗能使得大多數已完成疫苗施打者有效預防感染或因染疫而死亡

<https://abc7.com/los-angeles-county-coronavirus-cases-covid-breakthrough/10672694/>

b. 突破性感染(Breakthrough Cases)有多少？

Example 2

紐約洋基棒球隊突破性感染個案 有效描述嬌生新冠疫苗之效力 (CNN, 05/21/2021)

- 紐約洋基棒球隊當中，有9位突破性感染個案
- 其中8位為無症狀感染者
- 他們皆在14天前已完成嬌生疫苗施打
- 這些個案證明疫苗仍確實有效, 且檢驗仍可發現突破性感染

3. 後疫情時代的趨勢如何？

- a. 臨床及研究有何新發現？
- b. 最後一哩路如何渡過？
- c. 後疫情的趨勢
- d. 什麼時候疫情會結束？



延緩第二劑疫苗接種可能強化免疫反應

(Nature, 05/13/2021)

- 2020年底時，由於疫苗供給緊缺，英國政府決定**延長第二劑疫苗接種12周**。
- 研究受試者為175位80歲以上，且已接種至少一劑疫苗超過11-12周或三周以上。
- **12周後注射第二劑者體內抗體濃度為三周後注射第二劑者3.5倍。**
- **Peak T-cell response 在延長注射者身上較低於未延長注射者，但其並未降低抗體濃度。**
- 此研究僅針對**Pfizer/BNT**疫苗接受者。

COVID-19 mRNA 疫苗在孕婦和哺乳期婦女中的免疫原性 -對於孕婦來說，疫苗抗體可以進入嬰兒臍帶血及孕婦乳汁 (JAMA, 05/13/2021)

- 103位年齡介於18-45歲的女性皆已施打COVID-19 mRNA疫苗(66%白人)
- 施打第二劑疫苗後出現發燒的症狀：
 - 4位懷孕女性(14%)，7位哺乳期女性(44%)，27位未懷孕女性(52%)
- 接種疫苗後，孕婦、哺乳期和非孕婦發現疫苗產生的抗體及T細胞反應
- 嬰兒的臍帶血與孕婦的母乳中結合和中和抗體也同時被列入觀察
- 針對變種英國B. 1. 1. 7和南非B. 1. 351，中和抗體濃度可能降低，但T細胞反應得以保留

COVID-19 舌頭腫大症狀 (Khou News, 05/20/2021)



- 醫生發現COVID將導致部分特定族群，其舌頭有腫大之症狀發生
- 美國的9位個案都有舌頭腫大之症狀
- 他們都在醫院接受插管治療
- 8/9的個案為黑人族群
- 兩個個案曾經中風過
- 個案因感染而舌頭腫大者無法進食與對談，他們須依靠手術才能幫助他們恢復正常

青少年及年輕成人在注射mRNA疫苗後 發現心肌炎及心包炎

(CDC, 5/27/2021)

- 在mRNA疫苗注射後數周發生。
- 症狀：胸痛、呼吸急喘、心悸，特別是第二劑後。
- 大部分治療後恢復不錯。
- CDC仍推薦12歲以上注射疫苗。

疫苗為甚麼要注射在手臂上？ (North Carolina Health News, 5/23/2021)

- 肌肉上有免疫細胞，可以啟動抗體產生機制
- 注射於**上臂三角肌肉**，因靠近**腋下淋巴結**，可引發免疫機制
- 避免注射於脂肪，血行及吸收均不好
- **3歲以下**小孩因上臂肌肉發育不良，**可注射大腿**



<https://answers.childrenshospital.org/questions-covid-19-vaccine/>

未來需要旅行疫苗護照

-2023-2024可能恢復部分旅遊

- 旅遊業多數認為2023(42%)-2024(40%)年可以恢復正常旅遊，但可能過於樂觀
- 必須使用 **手機APP**，出發前查詢目的地入境檢疫需求、疫苗施打及檢測資訊
- 各國爭相投入 **Travel Pass** 研發，如IATA, World Economic Forum, International SO, 阿聯酋航空等

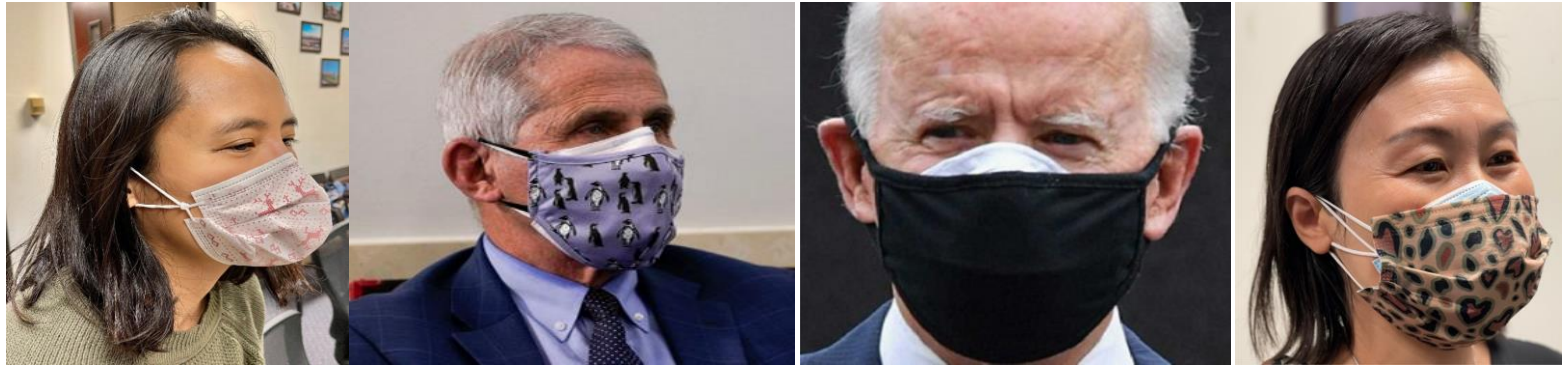
最後一哩路我們如何度過？

- 最後一哩路更嚴密保護自己(強化洗手、口罩、距離...)
- 若尚未施打疫苗，繼續保持嚴密保護措施
- 若已施打完成疫苗者，須預防突破性感染
- 強調兩項建議：
 1. CDC密閉空間與新口罩配戴方式之建議
 2. 增強各方面之免疫力，特別是免疫飲食

b. 最後一哩路如何度過？

如果在密閉空間或醫療環境，建議採用 CDC新的口罩建議 (CDC, 2/10/2021)

- CDC做一密閉空間研究，釋出 $5\mu\text{m}$ 的微粒
- 單獨醫用口罩可阻斷**42%**微粒，布口罩**44%**



醫用口罩吊帶打結
並內翻邊緣
63%

布口罩放在
醫用口罩上面
82%

雙重口罩
+吊帶打結
96%

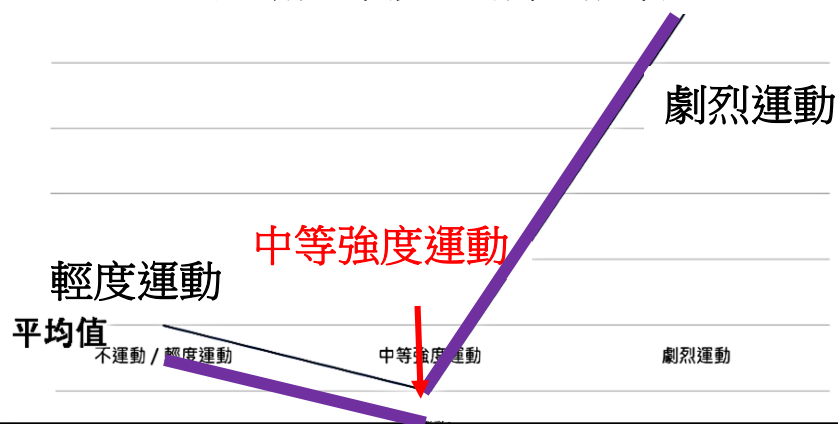
b. 最後一哩路如何度過？

增強免疫力

-四個要素

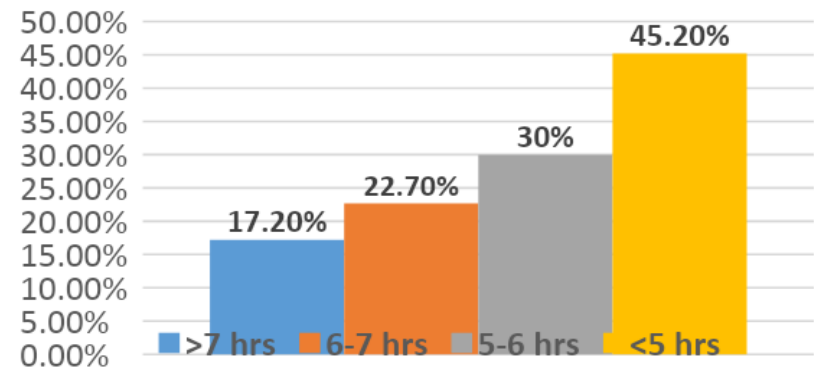
- (一) **食物及營養**: 優質蛋白及地中海飲食, **Vit A、B、C、D、E、鋅、鐵、銅、硒**等免疫細胞(T、B及巨噬細胞)及抗體的成分
- (二) **運動**: 每日 **中低度運動**, 高強度運動反而降低免疫力
- (三) **睡眠**: 每日 **睡眠7小時**以上, 可提升免疫力
- (四) **壓力管理**: 避免burnout & depression

運動與呼吸道感染的風險



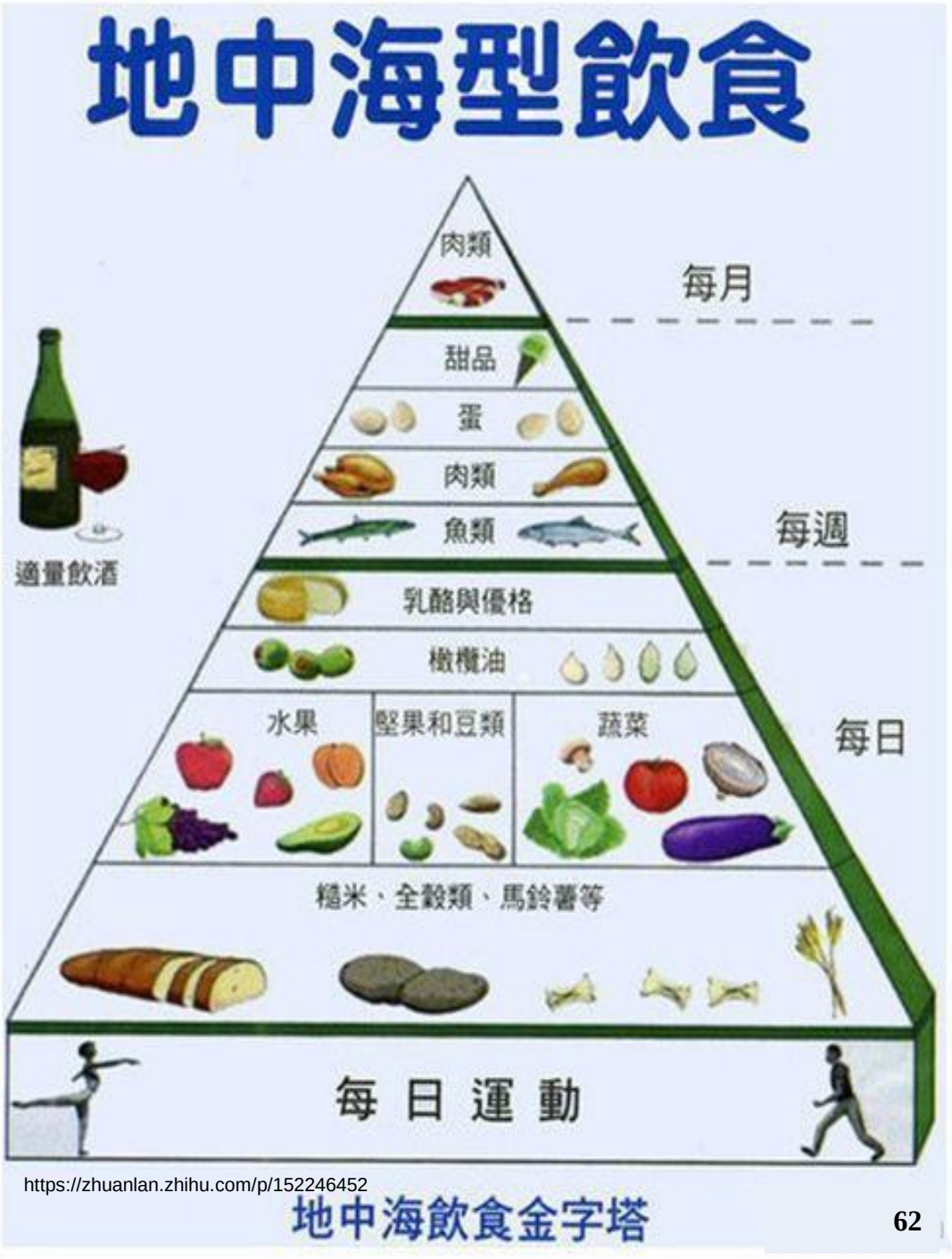
1990年, 美國加州洛馬林達大學公共衛生學院研究

睡眠時間的關係



UCSF研究: 接觸到病毒產生上呼吸道感染與睡眠時間的關係

b. 最後一哩路如何度過？



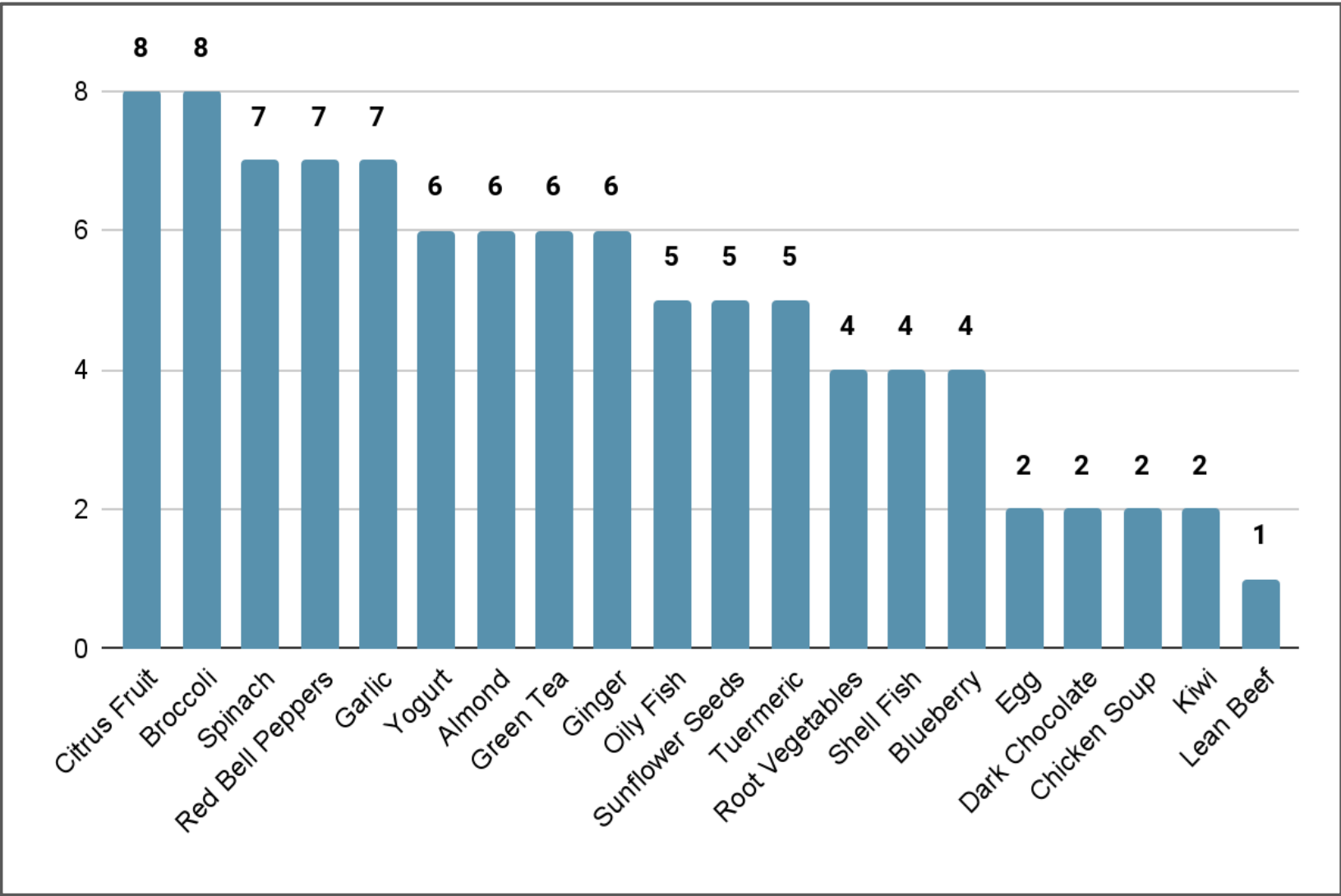
b. 最後一哩路如何度過？

從10個研究中綜整出10大免疫食物 (有興趣請自行進入網站了解)

1. <https://www.healthline.com/health/food-nutrition/foods-that-boost-the-immune-system#almonds>
2. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/322412#which-foods-boost-the-immune-system>
3. <https://www.uchealth.com/en/media-room/covid-19/boost-immunity-with-food>
4. <https://www.allrecipes.com/article/foods-that-boost-immune-system/>
5. <https://www.spins.com/resources-functional-ingredients-trends-food-as-medicine-2021/>
6. <https://coronavirus.providence.org/blog/uf/634835167>
7. <https://thebeet.com/13-plant-based-foods-to-boost-your-immune-system-and-fight-sickness/>
8. <https://greatist.com/health/immune-boosting-foods#bell-peppers>
9. <https://www.sanantoniointegratedhealthcare.com/10-foods-that-boost-your-immune-system/>
10. <https://www.manhattanmedicalarts.com/blog/2019/09/30/12-foods-that-boost-your-immunity/>

b. 最後一哩路如何度過？

前20種免疫食物排行



b. 最後一哩路如何度過？

前10大免疫食物排行

	Food	Ingredients	Function
1	 Citrus Fruits 柑橘類	Vitamin C	increases the production of white blood cells
2	 Broccoli 花椰菜	Vitamins A, C, and E, antioxidants and fiber	Boost immune systems
3	 Spinach 菠菜	Vitamins C, antioxidants and beta carotene	enhance the body's infection-fighting capabilities
4	 Red Bell Peppers 紅椒	Vitamin C, B6, antioxidants and folate	support healthy eyesight
5	 Garlic 大蒜	allicin	Lower blood pressure, fight infections
6	 Yogurt 優格	Vitamin D	regulating your immune system
7	 Almond 堅果	vitamin E, healthy fats	Boost immune systems
8	 Green Tea 綠茶	antioxidants and amino acid theanine	fighting off illnesses
9	 Ginger 薑	gingerol	decrease inflammation, chronic pain, against nausea
10	 Oily Fish 魚	omega-3 fatty acids	reduce the risk of rheumatoid arthritis

b. 最後一哩路如何度過？

壓力管理-降低burnout & depression

-對免疫力有很大的影響

- 疫情期間FFK Tracking Poll發現：

焦慮及憂鬱增加**29%**、Burnout增加**8%**、毒品、酒精濫用增加**13.3%**、自殺傾向 增加**10.7%**等

- 建議：正向心理學、感恩、幫助別人、mindfulness、遠距交流、讀經
唱詩...

喜樂的心乃是良藥
憂傷的靈使骨乾枯

箴言 17:22

b. 最後一哩路如何度過?

NYC Health綜整7個幫助降低COVID心理創傷的建議 (NYC Health, 07/2020)

1. 認知悲痛、失落和憂傷感是自然現象
2. 建立支持性人際聯繫網
3. 識別並運用您的優點
4. 專注於您可以改變的事務
5. 幽默與分散注意力
6. 承認種族創傷的痛苦
7. 激發希望

如果尚未施打疫苗萬一陽性確診 居家治療建議

- 氧壓測定(Oximeter): $\text{SpO}_2 < 90\%$ 需就醫
- 住院前考慮單株抗體(Monoclonal Antibody)
- 選擇性建議: VitD3, Zinc, K2, Aspirin, Famotidine, Melatonin, NAC, Hyperthermia, etc.
- 避免傳染家人(40%以上household infection)
- 避免脫水(住院主因)，保持良好睡眠

(Royal Medical Society & UCLA)

b. 最後一哩路如何度過？

單株抗體的新建議 (Monoclonal Antibody)

1. Eli Lilly - Bamlanivimub

已被FDA「**停用**」，因無法對抗變種加州B.1.429/B.1.427

1. Eli-Lilly - Bamlanivimab plus etesevimab

也被FDA「**停用**」，因無法對抗變種巴西P.1和南非B.1.351

1. Regeneron - Casirivimab plus Imdevimab

FDA目前推薦這種單株抗體。其對變種巴西P.1和南非B.1.351仍有效，並**減少住院及死亡從9%至3%** (5/28/2021)

1. GSK-Sotrovimab

FDA核准EUA (5/26/2021) **減少住院及死亡從7%至1%**，且對目前最多的英國，南非，巴西，加州，紐約及印度變種都仍有效。

b. 最後一哩路如何度過?

住院治療建議

Remdesivir + Dexamethasone

-減少病人住院時間、死亡率，及Cytokine Storm

-其他治療...



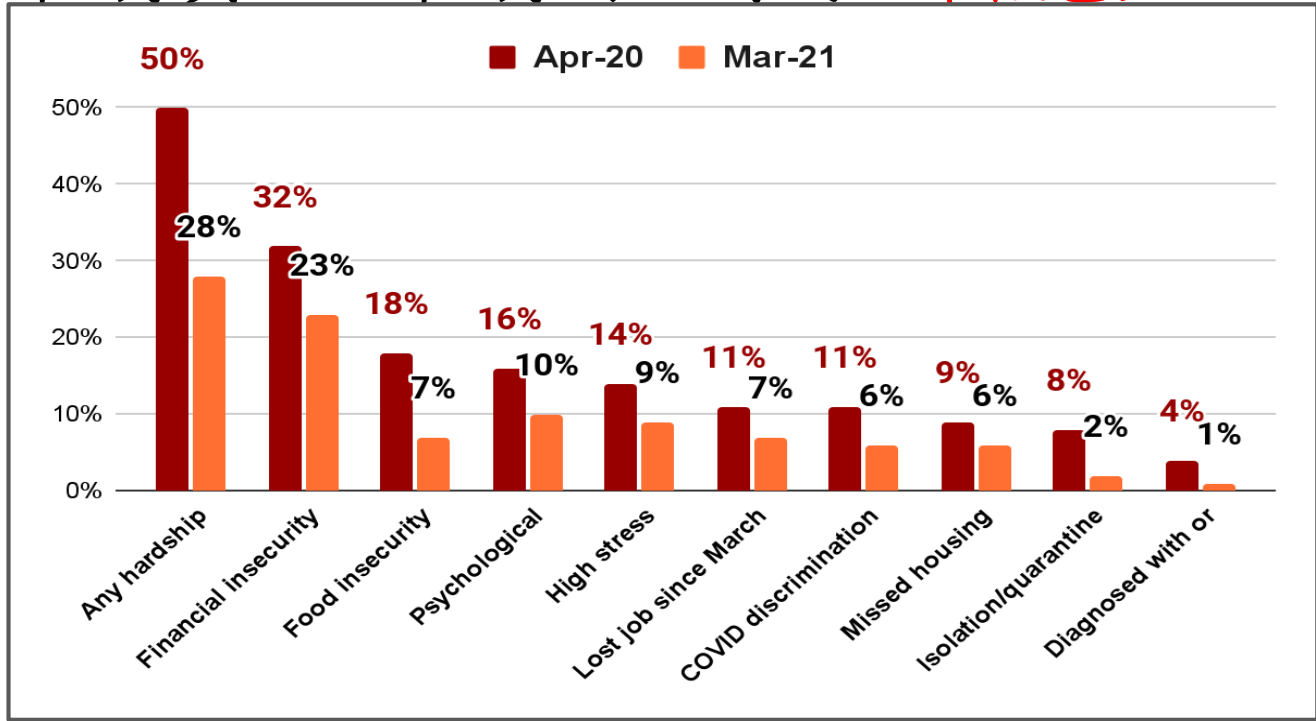
<https://news.uchicago.edu/story/remdesivir-disrupts-covid-19-virus-better-other-similar-drugs>



<https://www.firstpost.com/health/dexamethasone-shows-promise-in-treatment-of-severely-ill-covid-19-patients-all-you-need-to-know-about-the-steroid-drug-8492301.html>

美國疫情艱困指數 Pandemic Misery Index (The Conversation, 6/1/2021)

- 6,000位美國成人接受測試。
- 80%遇到困難(hardship)，包括財務、食物、精神等。
- 2020年4月與2021年3月兩次測試，降低甚大。



後疫情時代衍生的問題 -COVID-19導致美國人預期壽命降**1-1.13歲**

- USC和普林斯頓報告，美國預期壽命降**1.13歲**，平均77.48歲
- CDC報告2019年的78.8歲降至2020年的77.8歲，降低**1歲**
- 男性降低1.2歲，女性降低0.9歲
- 2003年以來最低

<https://gero.usc.edu/2021/01/14/covid-19-reduced-life-expectancy/>
<https://www.cdc.gov/nchs/data/vsrr/VSRR10-508.pdf>

後疫情時代衍生的問題

-COVID-19恢復者5個月內就醫及死亡增加3.5倍

- 第一波47,780病患，**29.4%** 140天內再度就醫，總人數**12.3%** 140天內死亡
- 較常出現心肺、肝臟問題，糖尿病、慢性腎問題等
- COVID痊癒者140天再度就醫及死亡率，是其他病人的**3.5倍**

後疫情時代衍生的後遺症

-COVID-19病人6個月後76%有後遺症

• 後遺症(Consequence)-前十大症狀

虛弱、肌肉無力	63%
睡眠障礙	26%
掉髮	22%
嗅覺障礙	11%
心悸	9%
關節痛	8%
味覺障礙	7%
頭暈	6%
腹瀉及嘔吐	5%
胸痛	5%

The Lancet,
1/16/2021

d. 甚麼時候疫情會結束？

MARTY, WHATEVER HAPPENS



DONT EVER GO TO 2020!

c. 後疫情的趨勢？

疫情一年後產生的健康問題

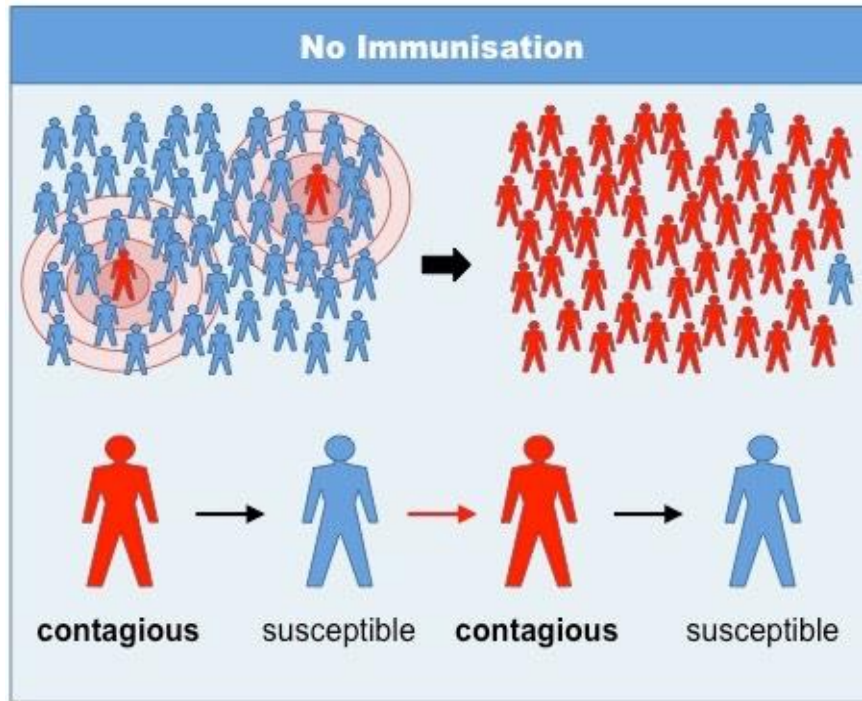
One Year Later, A New Wave Of Pandemic Health Concerns
(**American Psychological Association**, 3/11/2021)

- **61%** 體重增加
- 67% 睡眠問題
- 48% 延緩或取消醫療照護
- 48% 壓力(stress)增加
- 46% 的Z族群心理健康變差

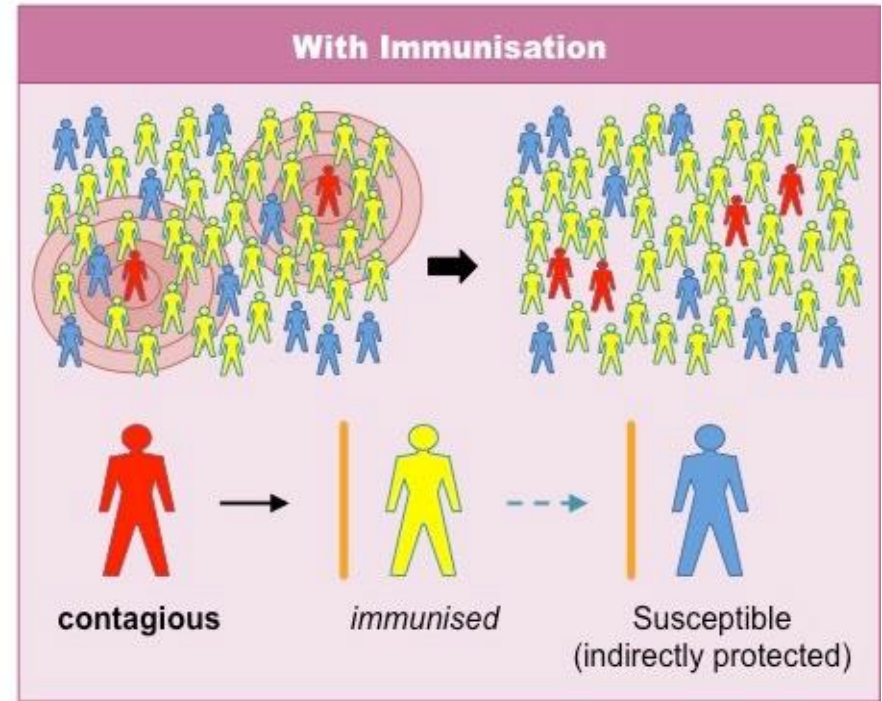
d. 甚麼時候疫情會結束？

群體免疫

群體免疫發生於整個社區大多數人對於特定疾病擁有免疫力，大幅降低人與人之間的病毒傳播力



Infectious agent passes freely from contagious to susceptible



Contagion **cannot** freely pass via immunised to susceptible

d. 甚麼時候疫情會結束？

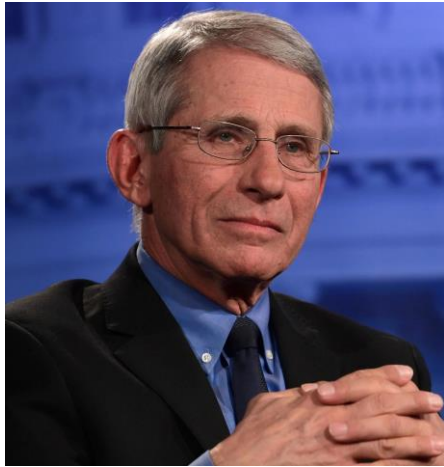
群體免疫 (P)

- $P = 1 - 1/R_0$
- R_0 (R-naught): 基本再生數量
- 麻疹, $R_0 = 15$, $P = 93.3\%$
- COVID-19, $R_0 = 2.5$, $P = 1 - 1/2.5 = 60\%(?)$
- 因為變種病毒（南非、巴西、英國等）和對於疫苗的遲疑（30%）， $R_0 = 3.5 - 4.5$ ，群體免疫值必須提高至75%-85%

d. 甚麼時候疫情會結束?

Dr. Anthony Fauci

-增加疫苗注射率, 少談論群體免疫
(05/18/2021)



- 如果能達到75%-85%的群體免疫, 美國就能夠預期終止新冠肺炎的肆虐
 - "這就是為什麼我們應該避免談論群體免疫"
佛奇博士補充說明
- 白宮對於COVID會議上, 佛奇博士已於近兩個月中至少七次提出此次的群體免疫是抽象、不可預期的概念

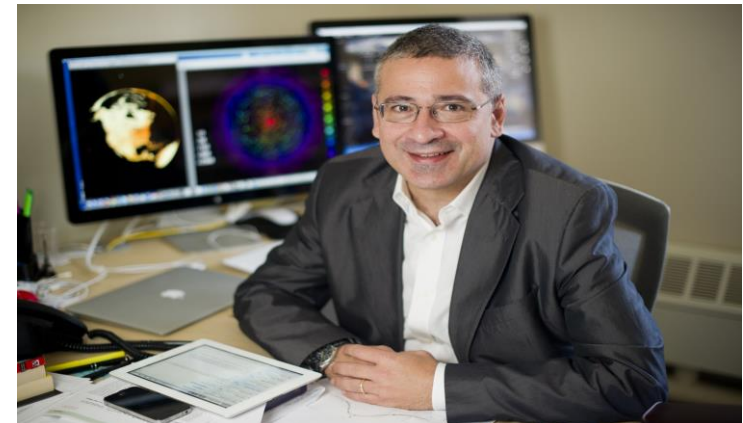
d. 甚麼時候疫情會結束?

CDC Director Rochelle Walensky: 決定疫情結束的指標

1. 病例數
2. 疫苗接種率
3. 檢驗率
4. 美國與其他國家變種的趨勢



「未來仍是一片光明的，目前的情勢和數據皆揭露出希望的象徵，美國預期能於七月之前恢復正常。」(CDC Group Leader, Alessandro Vespignani)



[When will the COVID-19 pandemic end? It depends on what people do as coronavirus restrictions ease. - News @ Northeastern](#)

d. 甚麼時候疫情會結束？

可能阻礙達到群體免疫的因素

(Mckinsey & Company, 03/26/2021)

1. 疫苗接受度或許比預期還低
2. 疫苗效力或許無法符合預期
3. 疫苗產生的免疫時效可能比預期短
4. 疫苗供應鏈的中斷或延遲
5. 最令人擔心的是變種病毒，可能大幅降低疫苗效力

<https://www.mckinsey.com/industries/healthcare-systems-and-services/our-insights/when-will-the-covid-19-pandemic-end#>

d. 甚麼時候疫情會結束？

COVID-19疫情何時結束？ (Mckinsey & Company, 03/26/2021)

- 美國預期2021第2, 3季逐漸恢復正常，並於第3, 4季達成群體免疫
- 英國預期2021第2季逐漸邁向正常並於第3季達到群體免疫
- 歐盟預期2021第4季達到群體免疫
- 其他國家可能仰賴於7個變數有關(下一頁)
- 即便達成群體免疫，危機也不會消失；群體免疫可能只會是暫時性的或只限於某個地區

<https://www.mckinsey.com/industries/healthcare-systems-and-services/our-insights/when-will-the-covid-19-pandemic-end#>

d. 甚麼時候疫情會結束?

可能影響各國後續發展的七個變數

(Mckinsey & Company, 03/26/2021)

疫苗可行性

↳ 疫苗有效分配施打

↳ 更多新的疫苗可供使用

↳ 治療藥物有更進一步的有效性

↳ 新個案和死亡人數明顯降低

↳ 更多令人擔心的變種病毒

↳ 新變種病毒可降低疫苗效力或使人再次感染

d. 甚麼時候疫情會結束?

Mckinsey & Company 建議疫情結束有兩種模式 **(Mckinsey & Company, 03/26/2021)**

1. 邁向新常態(Transition toward Normalcy)

社會經濟生活逐漸邁入正軌，美國已經達到將近6成

1. 達成群體免疫(Herd Immunity)可能有四類型

- 全國性 Nationwide herd immunity
- 區域性 Regional herd immunity
- 暫時性 Temporary herd immunity (Variants)
- 地區性 Endemics

d. 甚麼時候疫情會結束？

一些專家認為美國可能無法達成群體免疫 (NYT, 05/11/2021)

- 廣泛傳播的變種病毒和部分民眾對疫苗的遲疑(20-30%)，將使群體免疫的目標遙不可及
- 此病毒將會長存，但唯有接種比例增高後，方有可能回復新常態

DANCES WITH WOLVES



未來我們仍需學習與
病毒長年共存。

<https://www.rogerebert.com/reviews/dances-with-wolves-1990>

佛奇 Dr. Fauci

- 到2021年底才能打完疫苗
- 可能要到2022或2023年才能過正常生活



疫情什麼時候才會結束？怎麼結束？

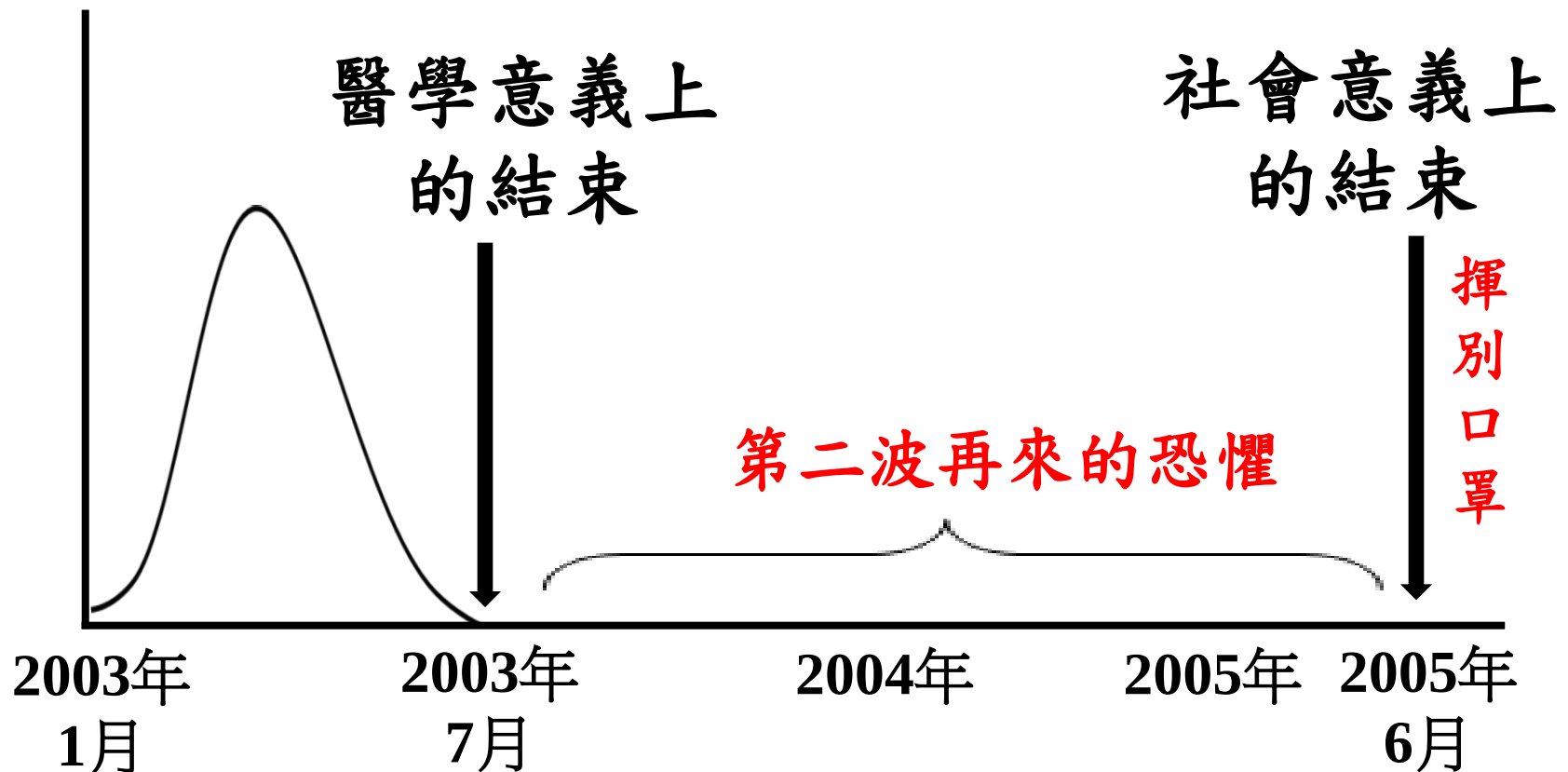
- 歷史學家的說法

1. 醫學意義上的結束：發病與死亡率皆大幅下降時

2. 社會意義上的結束：當人民對疾病的恐懼消失時

- SARS在2003年1-7月後神秘消失，但人們的恐懼及憂慮一直到2005年年底才逐漸恢復，並揮別口罩

2003年SARS社會意義上的結束： 當人民對疾病的恐懼消失時



普林斯頓大學：大的還未到 -如何預防下一次大流行？

- 美國普林斯頓大學Andrew Dobson發表於Science
- 主要因素-熱帶森林的破壞、野生動物的貿易
- 過去50年的四種新興疾病:COVID、Ebola、SARS、AIDS都和以上兩種有關
- 病原體每4-5年出現一次，和總統及國會議員任期大致相同
- 建議：
 1. 監控砍伐森林及野生動物貿易
 2. 建立病毒基因庫，並加快未來疫苗發展
 3. 增加獸醫的介入
 4. 增加監控經費，每年300億美元(現在約10幾億美元)

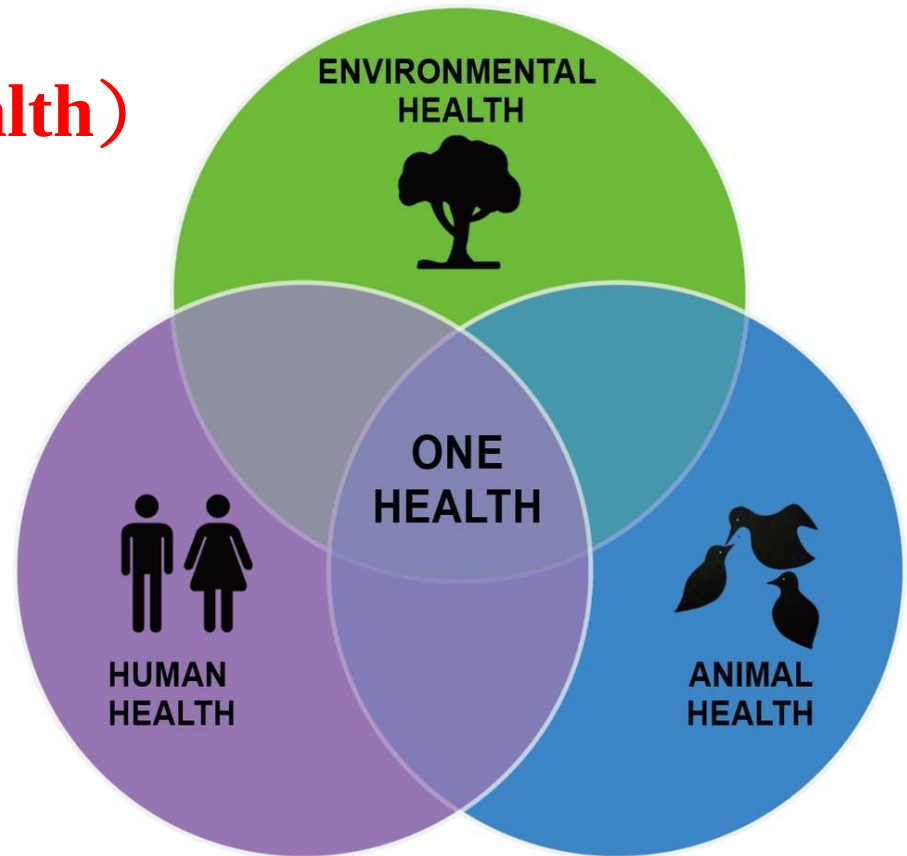
聯合國2020最新報告



-唯有One Health是預防下一次大流行的解方

一體化健康計畫(One Health)

將公共衛生、動物保育和環境衛生專業知識相結合，是預防和應對『**人畜共通疾病**』和大流行爆發的最佳方法。



結語

1. 疫苗效益很好，全球疫情逐漸舒緩
2. 變種加快傳播速度，但目前疫苗仍然有效
3. 最後一哩路，強化保護措施
4. 全球將邁向新常態，同時學習與病毒共存
5. 重視一體化健康，防止下一波大疫情

巴斯德對疫情的看法

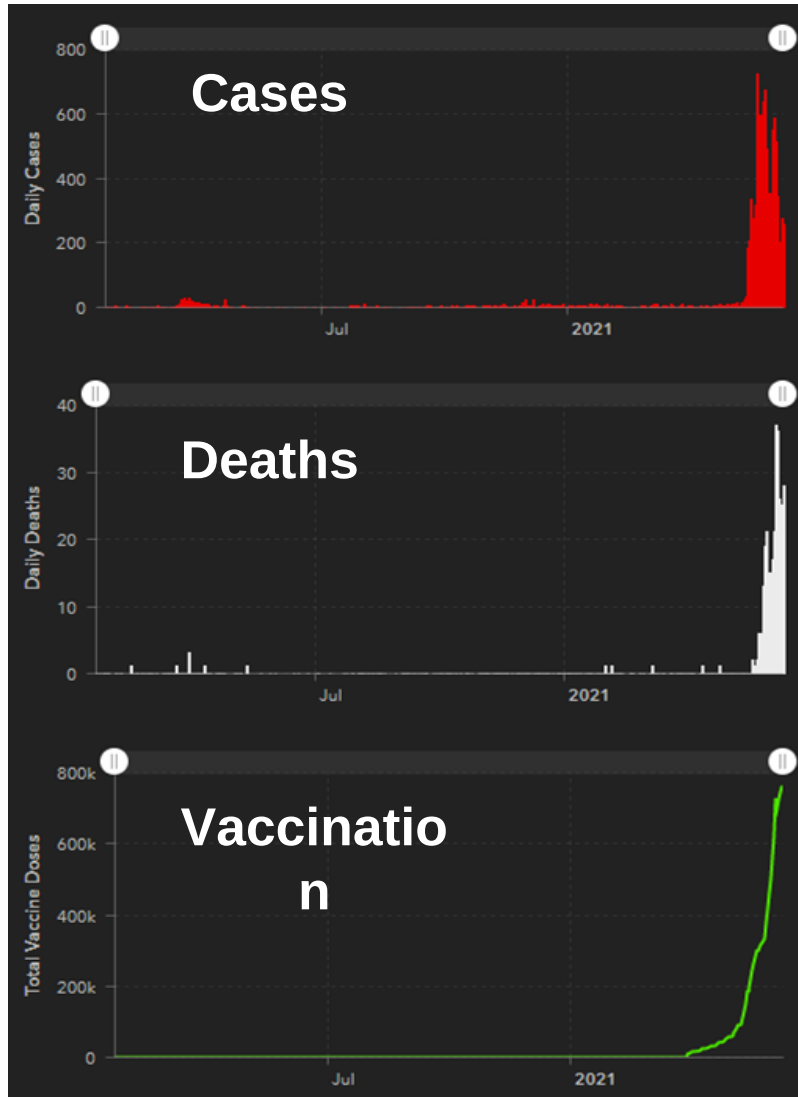
-微生物及疫苗之父

- 巴斯德時常在實驗室裡一邊工作，一邊禱告。
- 他相信，上帝由於其無限的恩慈，不可能為人類創造一種懲罰的災禍後，不同時為人類造出一種解藥來。
- 巴斯德說「我對大自然愈有研究，就愈感受到創造主奇妙的工作。」

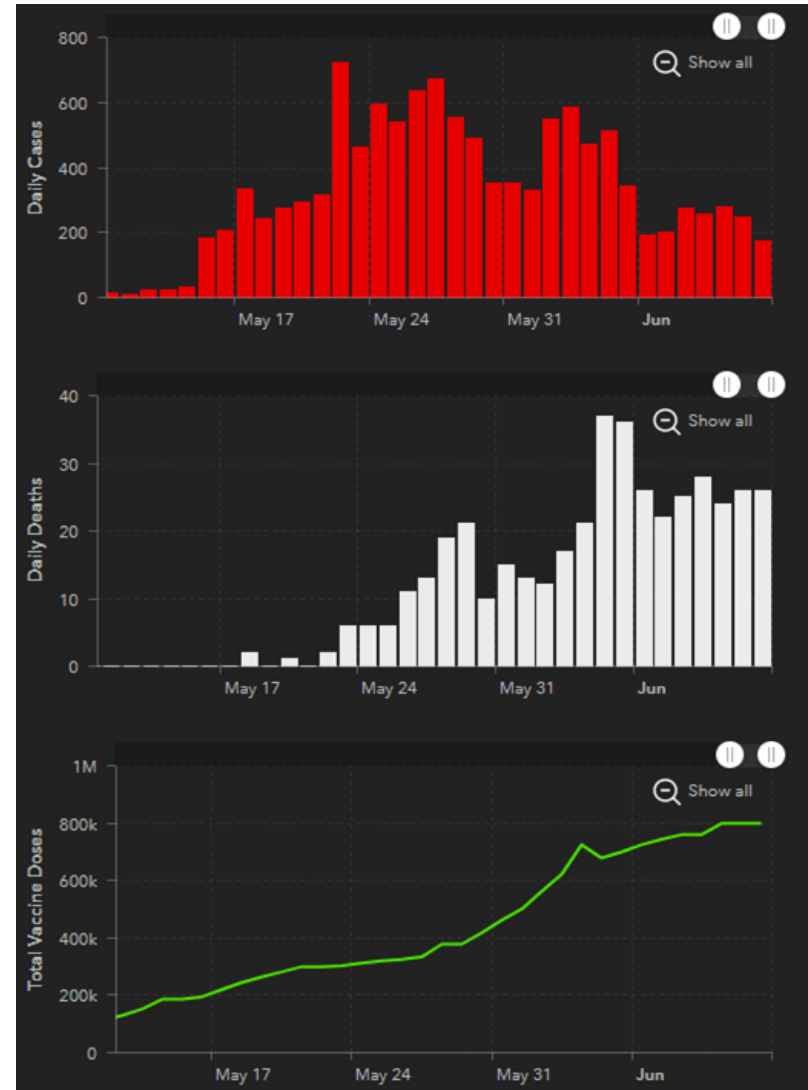


台灣COVID 新增個案、死亡、疫苗接種進度 (Johns Hopkins University, 6/13/2021)

1/1/2020 - 6/10/2021



5/10/2021 - 6/13/2021



一起為台灣祈禱、加油！

