

台灣大學公共衛生學院 抗COVID-19說明會



國立臺灣大學 公共衛生學院

College of Public Health National Taiwan University

2020-07-22

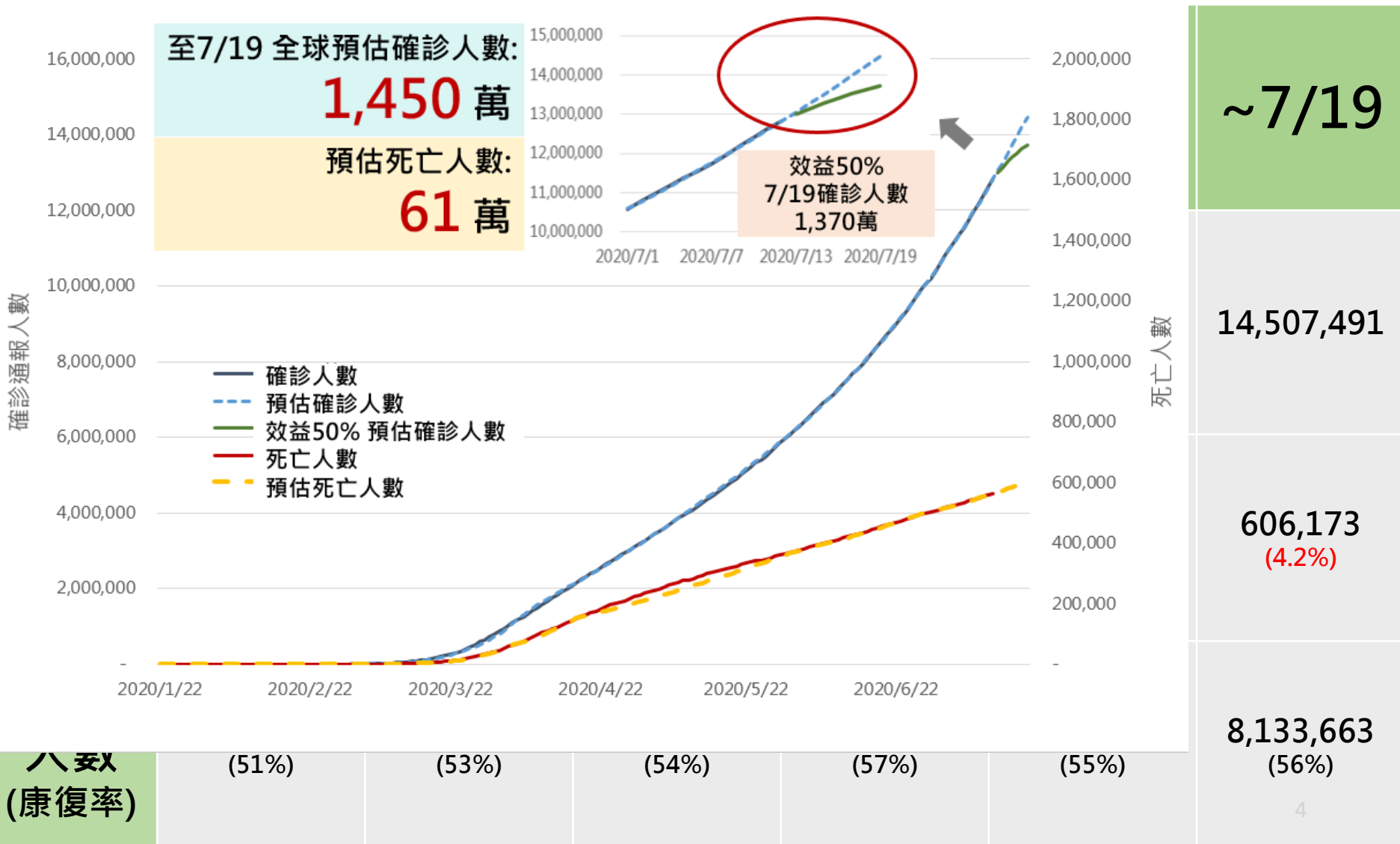
本週大綱

- COVID-19 國際疫情分析及解封
- COVID-19 台灣入境檢測策略研討
- COVID-19 國際疫苗最新發展

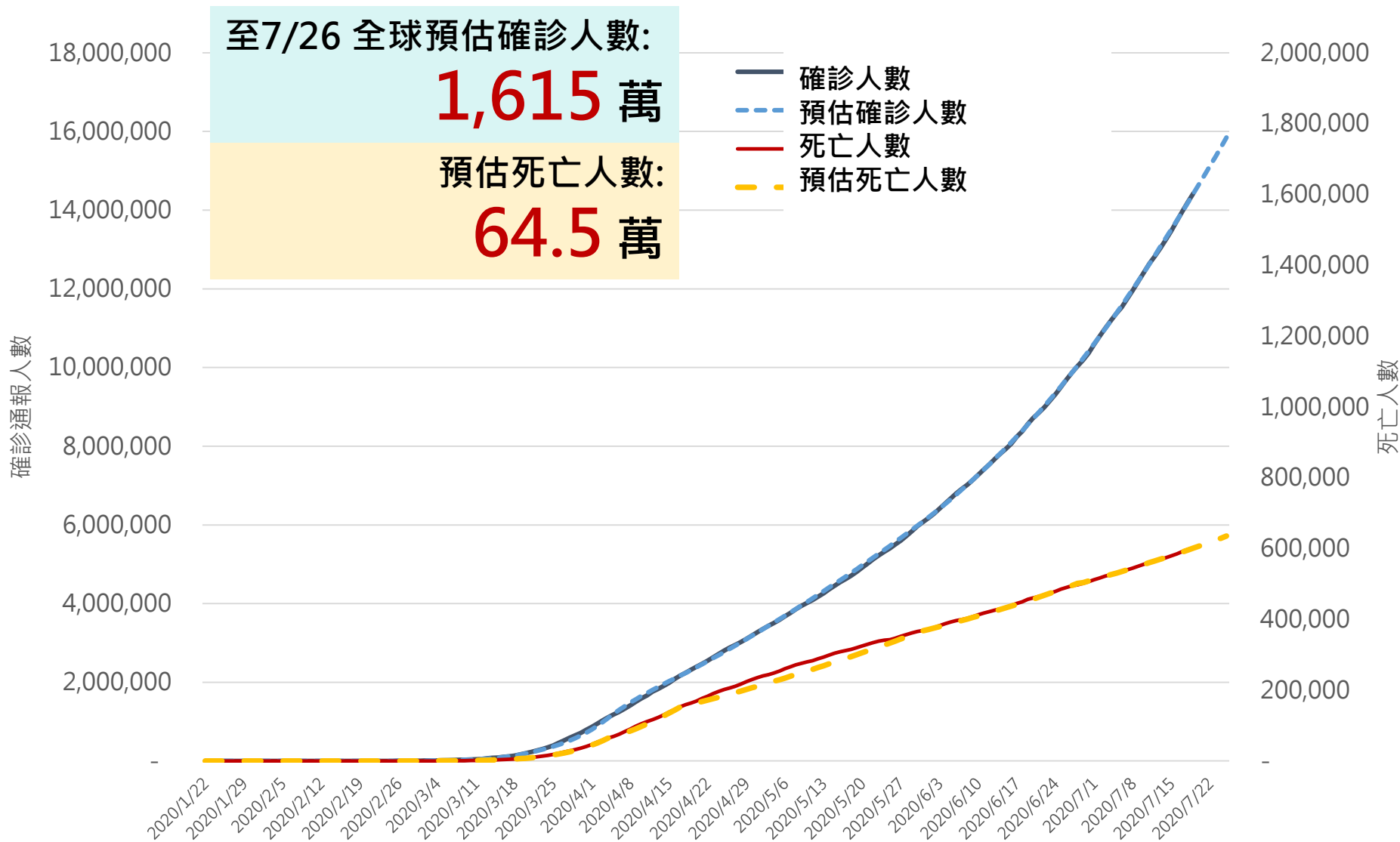


COVID-19 國際疫情分析及解封

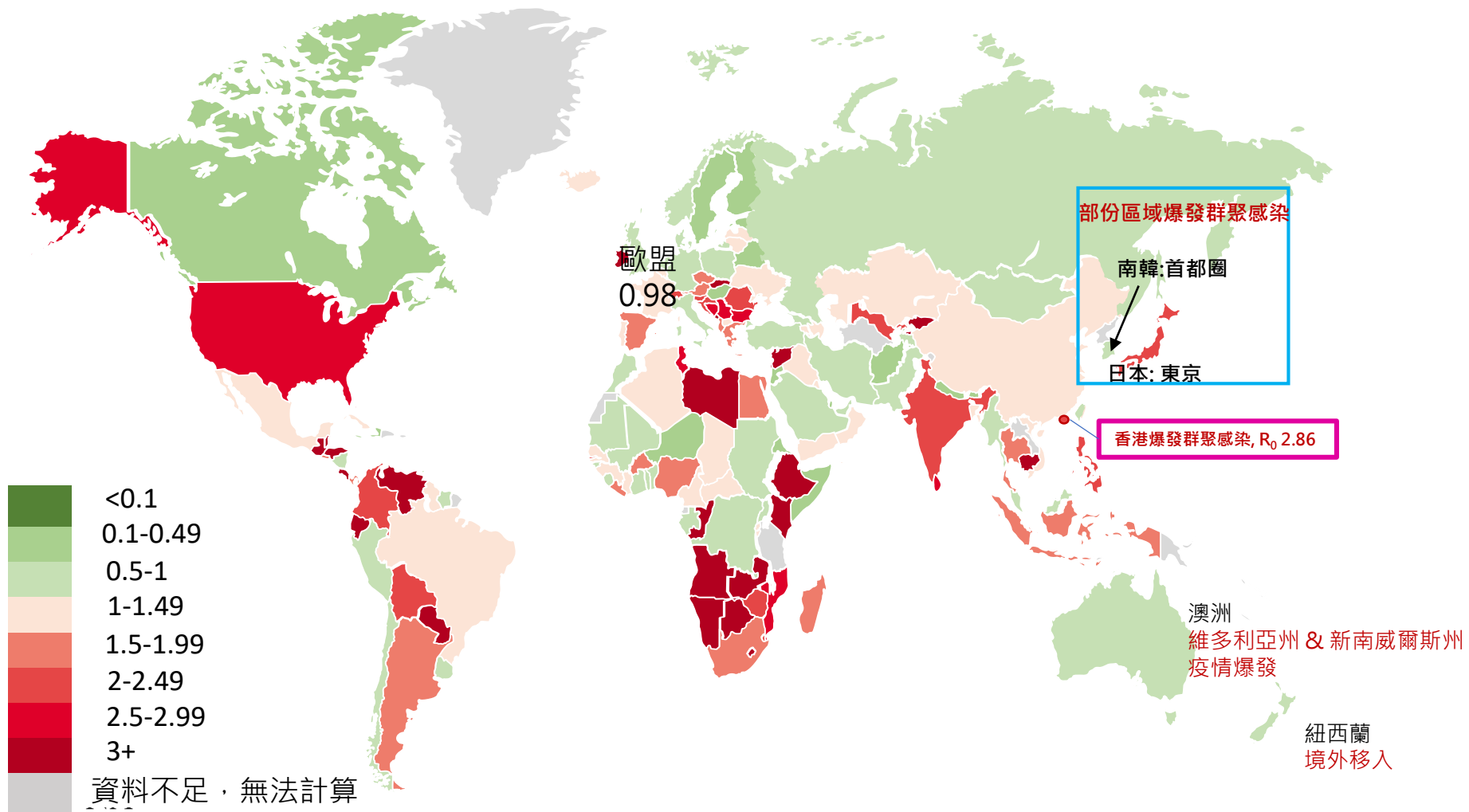
全球 COVID-19 疾病變遷



全球確診預估人數



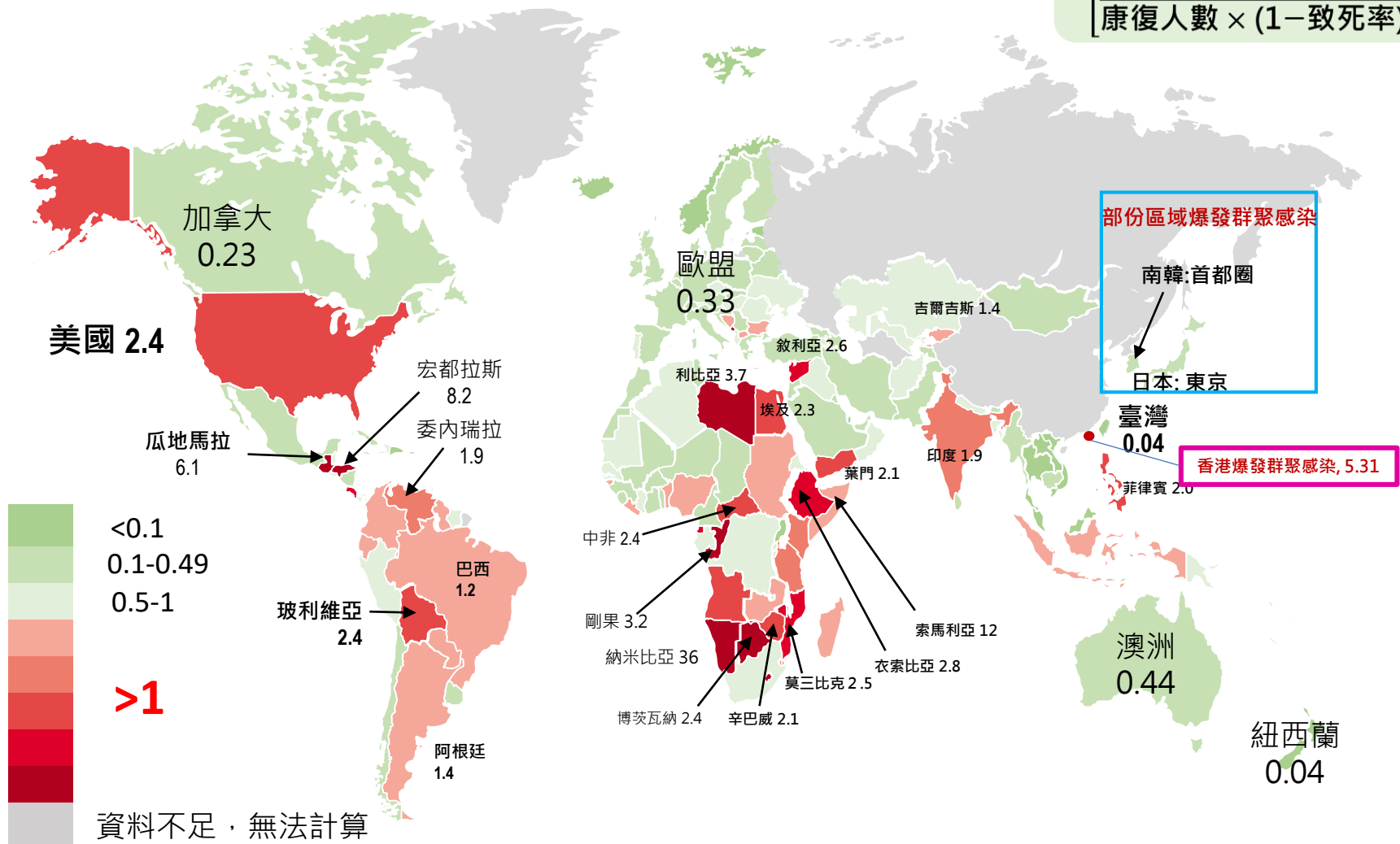
國際基礎再生數(R_0)分佈: 7/18



國際解封指數分佈: 7/18

解封指數 =

$$\left[\frac{\text{確診人數}}{\text{康復人數} \times (1 - \text{致死率})} \right] - 1$$



台灣至7月18日，解封指數0.04(低於0.1)，在全球已感染187個國家排名第11名⁷

解封指數 ≤ 1 之國家

解封指數	國家	國家數
0-0.1	寮國、文萊、紐西蘭、泰國、越南、新加坡、馬來西亞、多米尼加、格林納達、教廷、東帝汶、冰島、馬耳他、卡塔爾、烏干達、台灣、吉布地、毛里求斯、挪威、列支敦士登、科摩羅、愛沙尼亞、(澳門、帛琉)	22
0.1-0.2	不丹、南韓、古巴、芬蘭、土耳其、智利、丹麥、德國、聖基茨和尼維斯、聖馬力諾、巴林、白俄羅斯、喬治亞、摩納哥、牙買加、奧地利、尼日爾、安道爾、阿拉伯聯合酋長國、烏拉圭、特立尼達和多巴哥、加納、摩洛哥、愛爾蘭、瑞士、拉脫維亞、約旦	27
0.2-0.3	緬甸、柬埔寨、喀麥隆、科威特、聖盧西亞、乍得、伊朗、巴巴多斯、加拿大、幾內亞、布基納法索、塔吉克斯坦、立陶宛、塞浦路斯、馬爾代夫、希臘、瑞典、突尼斯、盧森堡、沙烏地阿拉伯	20
0.3-0.4	蒙古、斯里蘭卡、日本、聖文森特和格林納丁斯、斯洛文尼亞、西班牙、斯洛伐克、巴基斯坦、荷蘭、塞爾維亞、波蘭、安提瓜和巴布達、西撒哈拉	13
0.4-0.5	斐濟、澳洲、墨西哥、法國、尼加拉瓜、塞拉利昂、馬里、多哥、比利時、英國、義大利、阿塞拜疆、克羅地亞	13
0.5-0.6	布隆迪、阿爾及利亞、尼泊爾、塞內加爾、葡萄牙、摩爾多瓦、亞美尼亞、秘魯、阿曼、匈牙利、阿富汗	11
0.6-0.7	伊拉克、厄立特里亞、捷克、加蓬、巴哈馬、蘇里南	6
0.7-0.8	哈薩克、羅馬尼亞、科特迪瓦、烏茲別克	4
0.8-0.9	薩爾瓦多、阿爾巴尼亞、毛里塔尼亞、海地、盧旺達、黎巴嫩	6
0.9-1.0	南蘇丹、伯利茲、孟加拉、烏克蘭、巴拿馬、南非、剛果民主共和國、岡比亞、巴布亞新幾內亞	9

CDC公布: 低風險(A級)國家
中低風險(B級)國家

共 72% 國家解封指數 ≤ 1

至7月18日

解封指數>1之國家

解封指數 (10分位)	國家
1	北馬其頓、蘇丹、科索沃、印尼、馬達加斯加、貝寧
2	贊比亞、圭亞那、多明尼加共和國、巴西、保加利亞
3	索馬里、埃斯瓦蒂尼、巴拉圭、佛得角、利比里亞
4	聖多美和普林西比、哥倫比亞、波斯尼亞和黑塞哥維那、以色列、阿根廷
5	吉爾吉斯斯、幾內亞比紹、奈及利亞、厄瓜多爾、馬拉維、 印度
6	坦桑尼亞、委內瑞拉、肯尼亞、 菲律賓 、葉門、 (香港)
7	埃及、玻利維亞、中非共和國、安哥拉、津巴布韋
8	美國 、莫桑比克、敘利亞、哥斯達黎加、赤道幾內亞
9	埃塞俄比亞、塞舌爾、剛果、利比亞、巴勒斯坦
10	萊索托、黑山共和國、瓜地馬拉、洪都拉斯、博茨瓦納、納米比亞

共28%國家解封指數>1

CDC公布: **低風險(A級)國家**
中低風險(B級)國家

至7月18日

國家疫情(R_0)變化

疫情持續嚴重 (高->高)

阿根廷、孟加拉、玻利維亞、巴西、中非共和國、埃及、薩爾瓦多、瓜地馬拉、印度、菲律賓、南非、美國、委內瑞拉

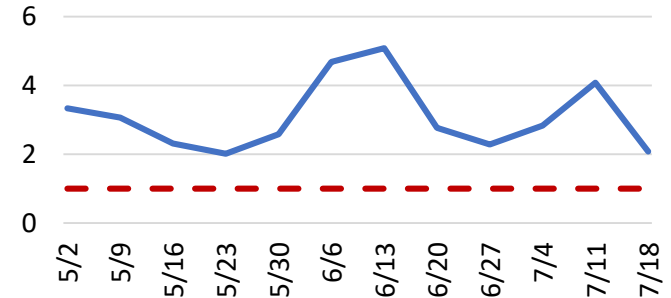
疫情逐漸嚴峻(低->高)

衣索比亞、日本、利比亞、西班牙、法國、葡萄牙、吉爾吉斯、烏茲別克

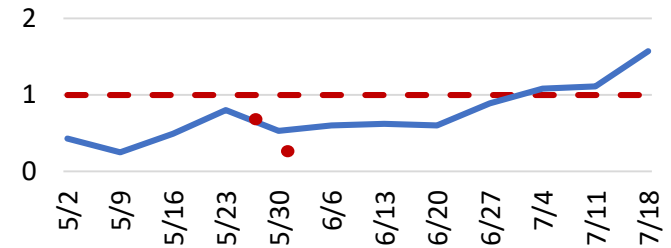
疫情日益趨緩(高->低)

澳洲、比利時、加拿大、德國、冰島、義大利、紐西蘭、英國、越南、南韓、泰國、土耳其

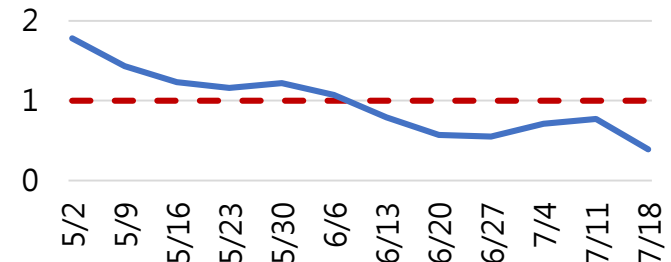
菲律賓



西班牙



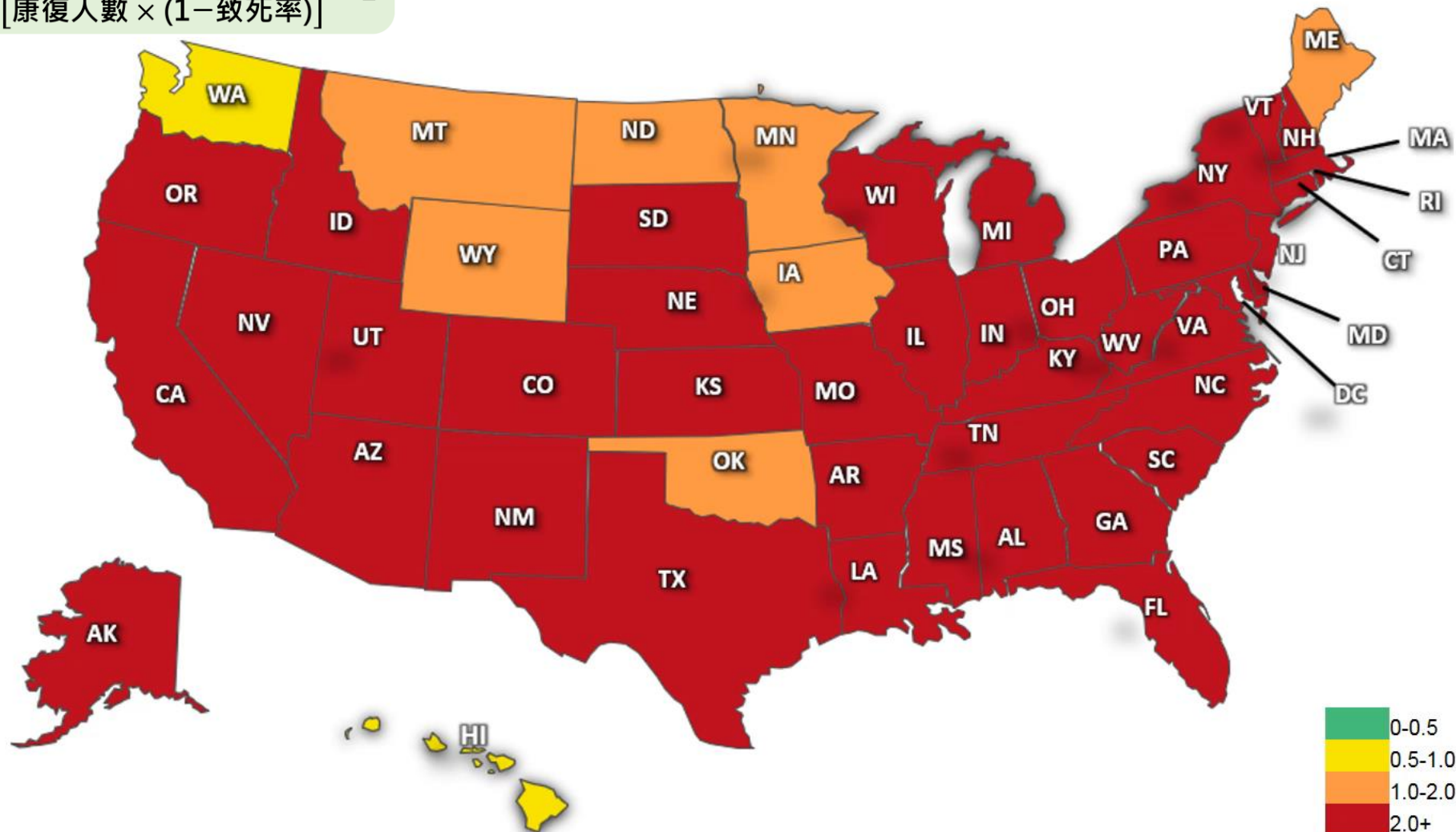
加拿大



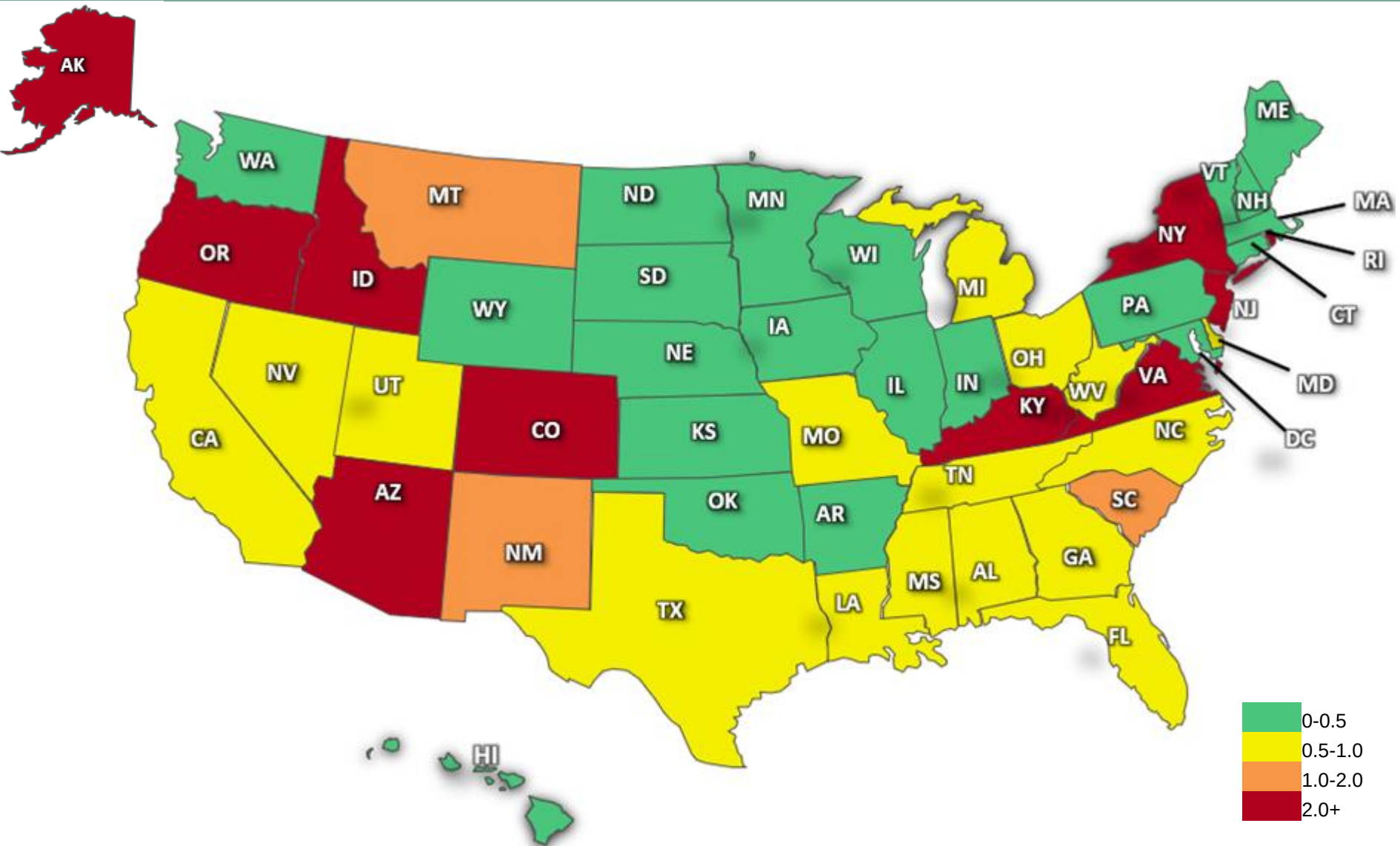
美國解封指數 04/11

解封指數 =

$$\left[\frac{\text{確診人數}}{\text{康復人數} \times (1 - \text{致死率})} \right] - 1$$



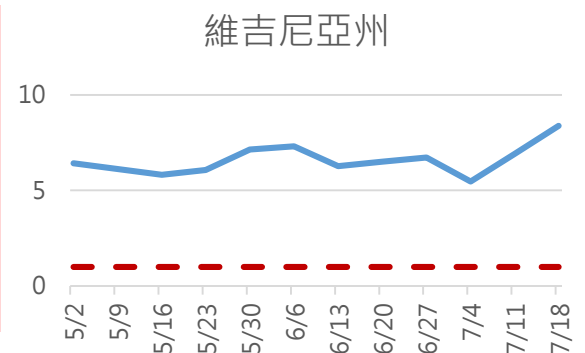
美國解封指數 07/18



美國各州疫情(R_0)變化

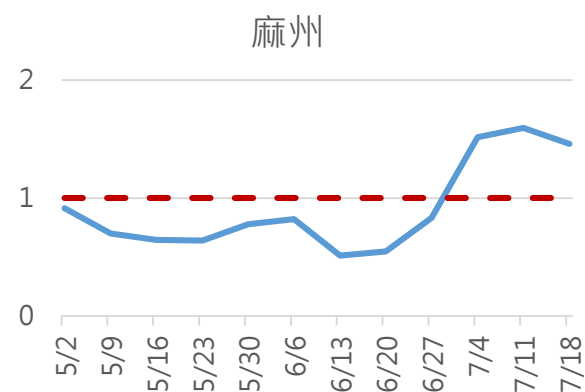
疫情持續嚴重(高 $\rightarrow$ 高): 共16州

阿拉巴馬、亞利桑那、加州、科羅多、肯塔基、北卡羅來納、紐澤西、新墨西哥、紐約、俄勒岡、羅德島、南卡羅來納、田納西、德州、猶他、維吉尼亞



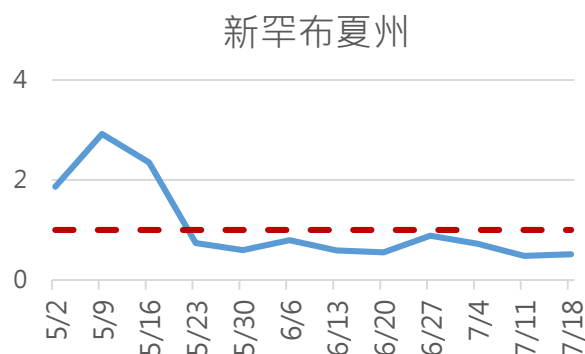
疫情逐漸嚴峻(低 $\rightarrow$ 高): 共30州

阿拉斯加、阿肯色、康乃狄克、華盛頓、特拉華、佛羅里達、喬治亞、夏威夷、愛荷華、愛達荷、伊利諾、印第安納、肯薩斯、路易斯安那、麻州、馬里蘭、密西根、明尼蘇達、密蘇里、密西西比、蒙大拿、北達科他、內布拉斯加州、內華達、俄亥俄、俄克拉荷馬、賓州、華盛頓、威斯康辛、西維吉尼亞



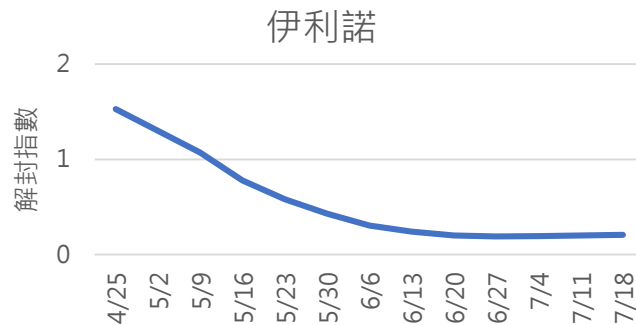
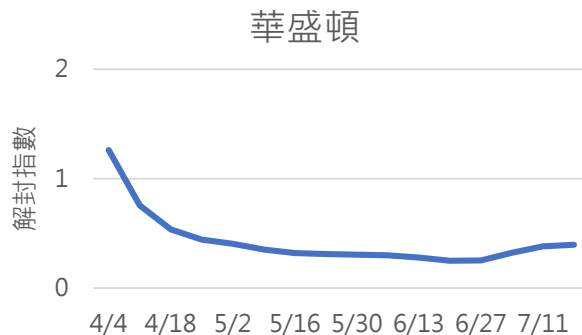
疫情日益趨緩(高 $\rightarrow$ 低): 共5州

緬因州、新罕布爾、南達科他、佛特蒙、懷俄明

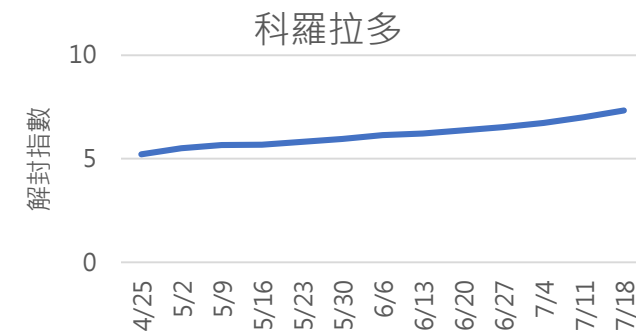
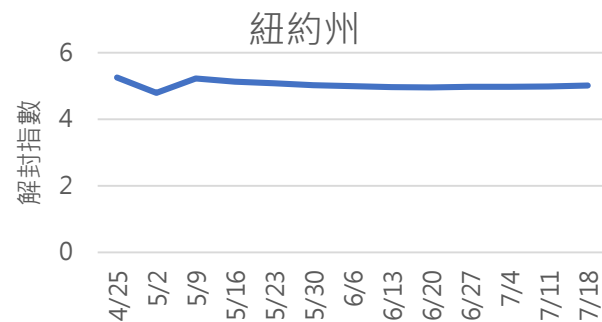


美國解封指數變化

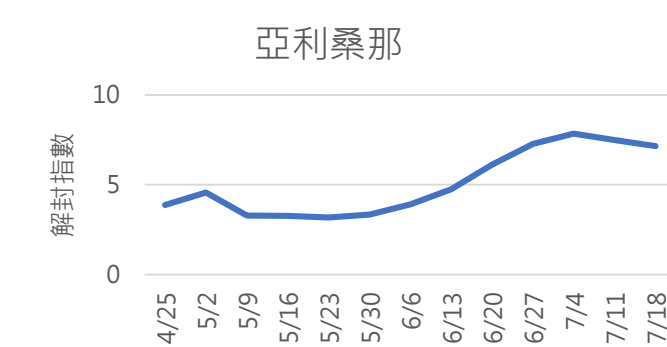
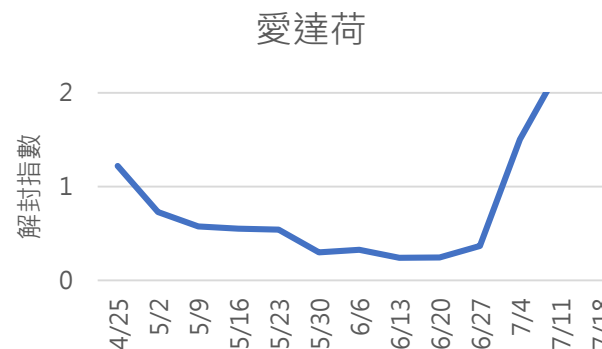
撥雲見日



居高不下



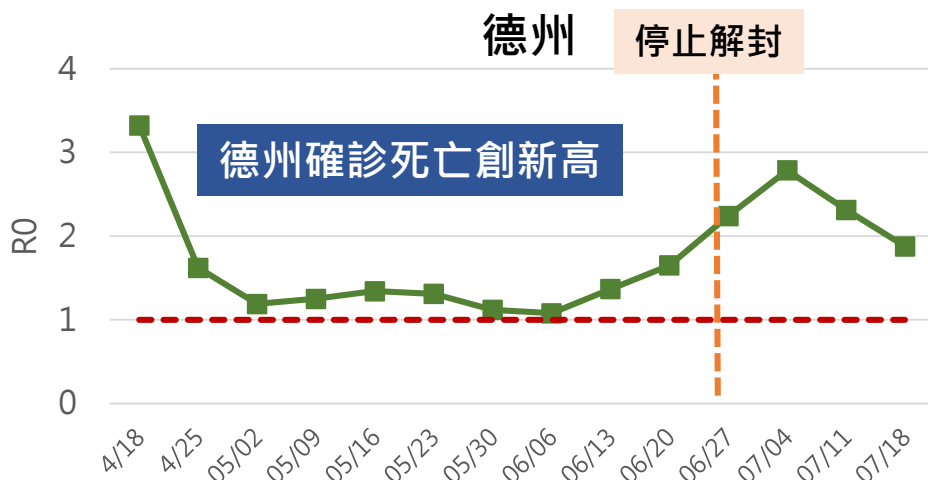
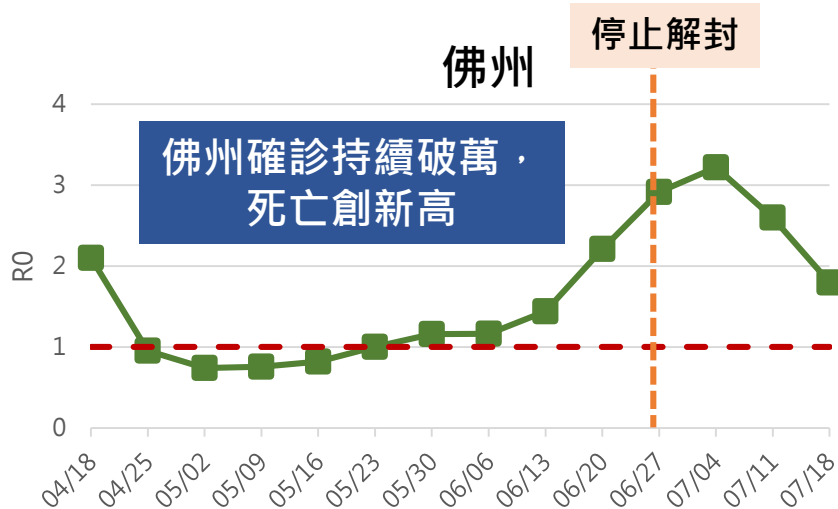
東山再起



美洲疫情告急 佛州德州死亡創新高

年輕人染疫，佛州上周新增確診病例年齡中位數為27歲

篩檢結果等待七天，檢測工具及試劑匱乏



美洲疫情-疫情持續惡化

30州的疫情持續惡化，醫療物資短缺

聯邦政府放任疫情，各州只能自救



亞利桑那州
暫停重新開放計劃

加州 單日死亡150人
自3月疫情爆發後創新高

加州 嚴格規定復課標準
超過八成網路授課

加州 重啟
居家避疫令

加州 封鎖令
暫停所有室內活動

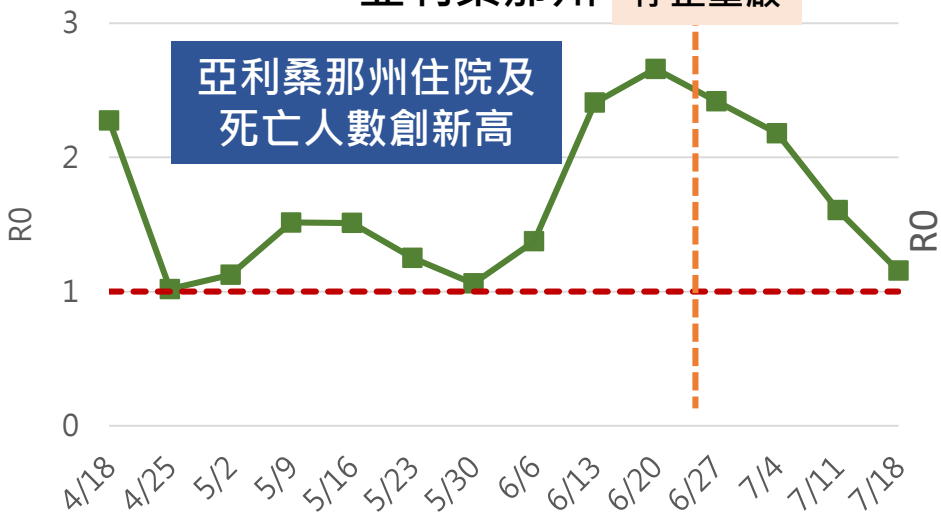
19

亞利桑那州87位醫生連署
10月前不開放學校

亞利桑那州

停止重啟

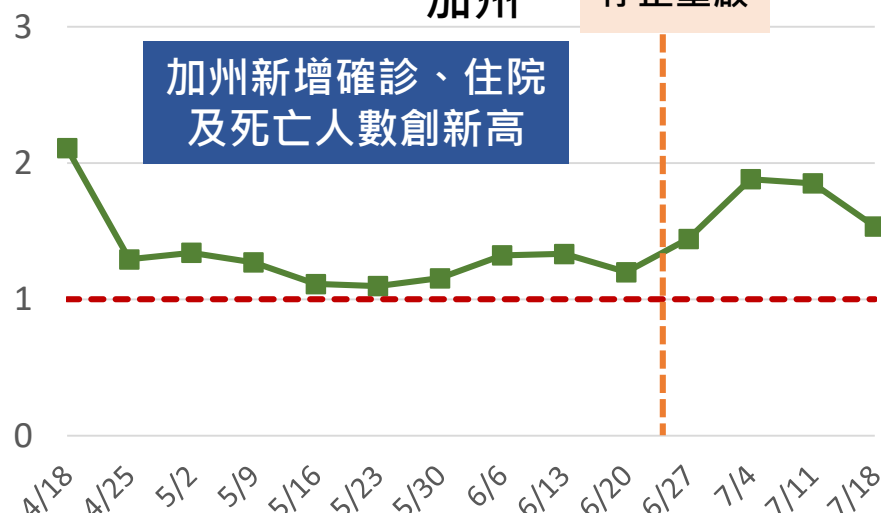
亞利桑那州住院及
死亡人數創新高



加州

停止重啟

加州新增確診、住院
及死亡人數創新高



南美疫情持續延燒-防疫破口



巴西

政府未落實居家隔離政策，總統不負責任的防疫措施
中央與地方政府不同調，持續舉辦大型支持者活動

墨西哥

無症狀患者、確診個案無法得到徹底檢測、治療

秘魯

為維持生計，紓困政策意外助疫情傳播

南美普遍貧富差距大，無良好醫療措施

墨西哥單日通報
7615 確診個案, 持續創新高



23



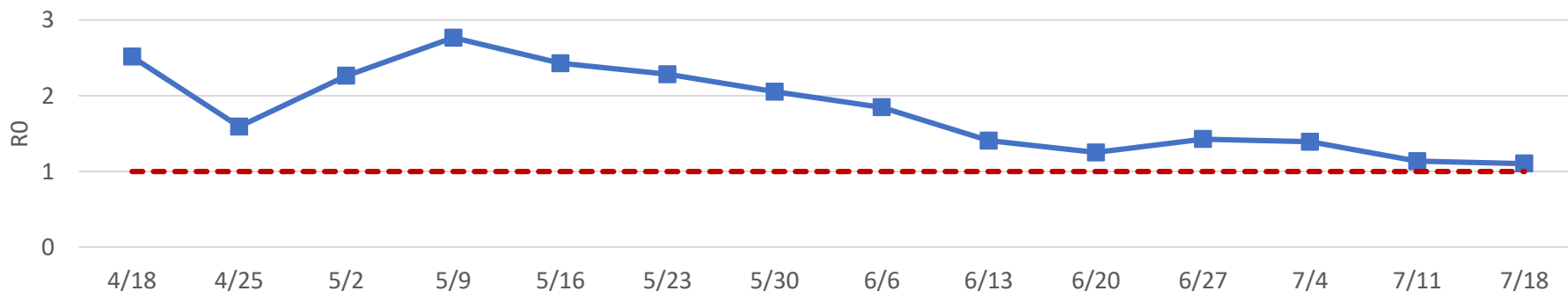
8

18

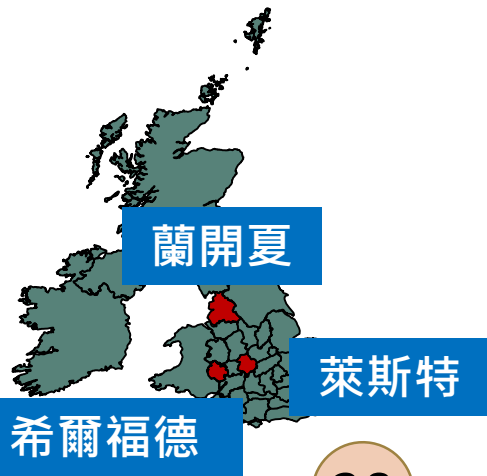
秘魯境內至少有223名
警察在協助貫徹封鎖措施期間染疫身亡

智利確診病例破30
萬 朝逐步解封邁進

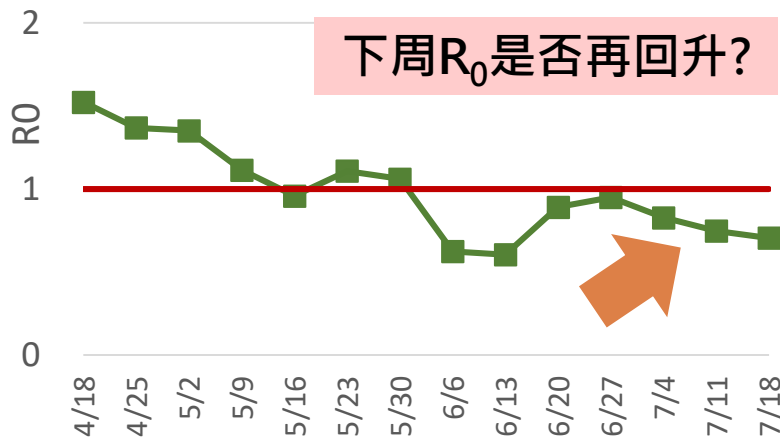
巴西 單日新增2萬8532例
仍為全球確診人數第2高的國家



英國局部疫情再爆發



蘭開夏郡
南亞社區群聚感染 (印度族裔或者巴基斯坦族裔)
雙周約90確診
實施**限聚令**及**戴口罩**



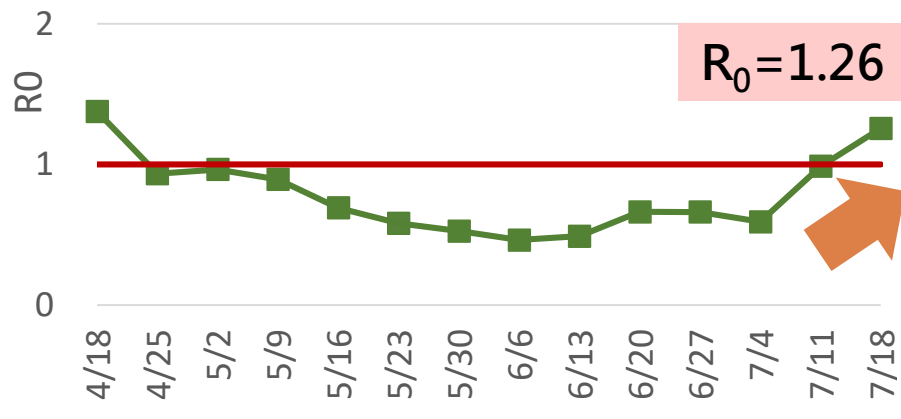
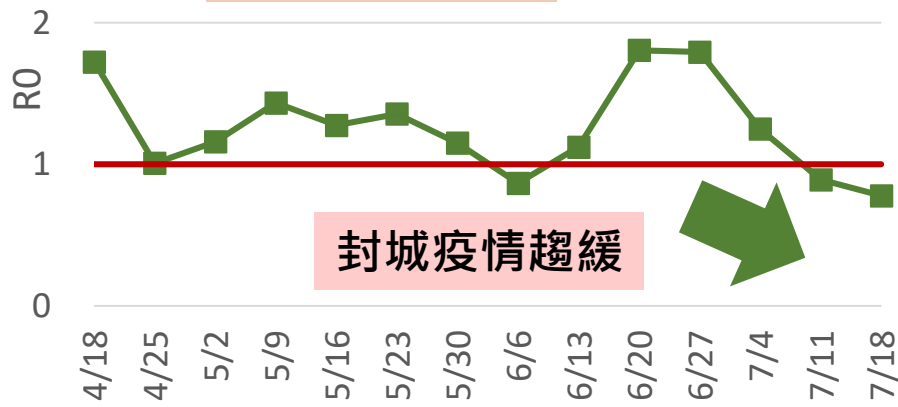
30

萊斯特
雙周944確診
再度封城



13

希爾福德郡
農場爆發疫情
73名確診



西班牙疫情再度升溫

西班牙-加泰隆尼亞自治區

公共場所強制
戴口罩

全國各地逾150起群聚感染
確診病例於一週內暴增至3倍

解封觀光潮
多家酒吧爆發群聚感染

4

9

13

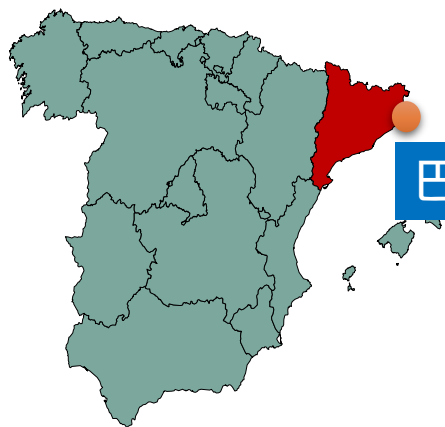
19

7月

封鎖
塞格里亞區

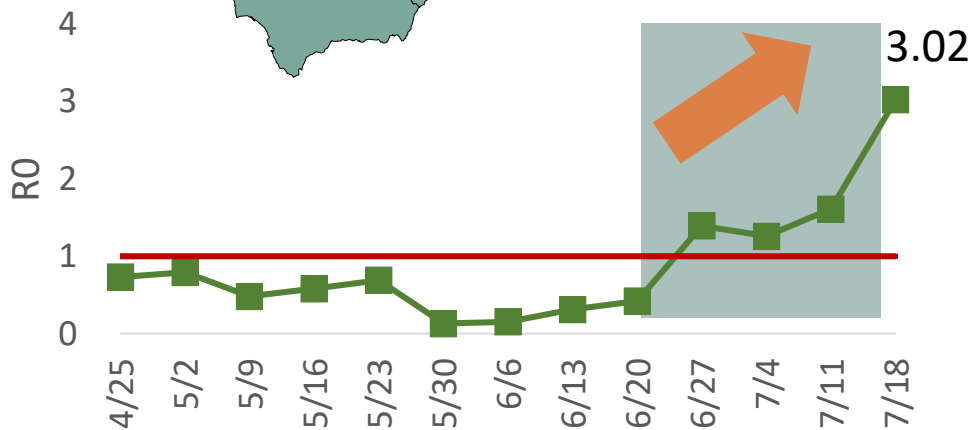
7城市再度封鎖
實施禁足令

巴塞隆納
要求居民在家



巴塞隆納

劇場、電影院和夜店停止營業
酒吧、餐廳只允許半數人員進場，並維持2公尺的社交距離
聚會活動人數不得超過10人



解封指數上升

亞洲-疫情破口



新加坡



- 4月開始**移工**群聚
- 開始**大量篩檢**政策
- 每日新增病例破百
- 封鎖令至6/18起第2階段解封
- 至7月疫情稍微趨緩



香港

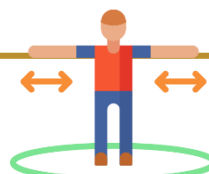
- 4月底~6月初疫情控制，多數為境外移入個案
- 5月初開始逐步解除禁令
- 6月開始有零星本土個案
- 7月起本土群聚增加(大樓、餐廳、老人機構等)
- 7/8起加強對機組人員及船員等**豁免檢疫人士監測**
- 加強社交**限制禁令**



韓國



- **採取大量篩檢政策**
- 5月起群聚頻傳(夜店、物流業、首都圈、教會)
- 加強防疫社交管制，關閉部分場所及校園
- 至7月疫情稍微趨緩，並持續宣導戴口罩、社交距離

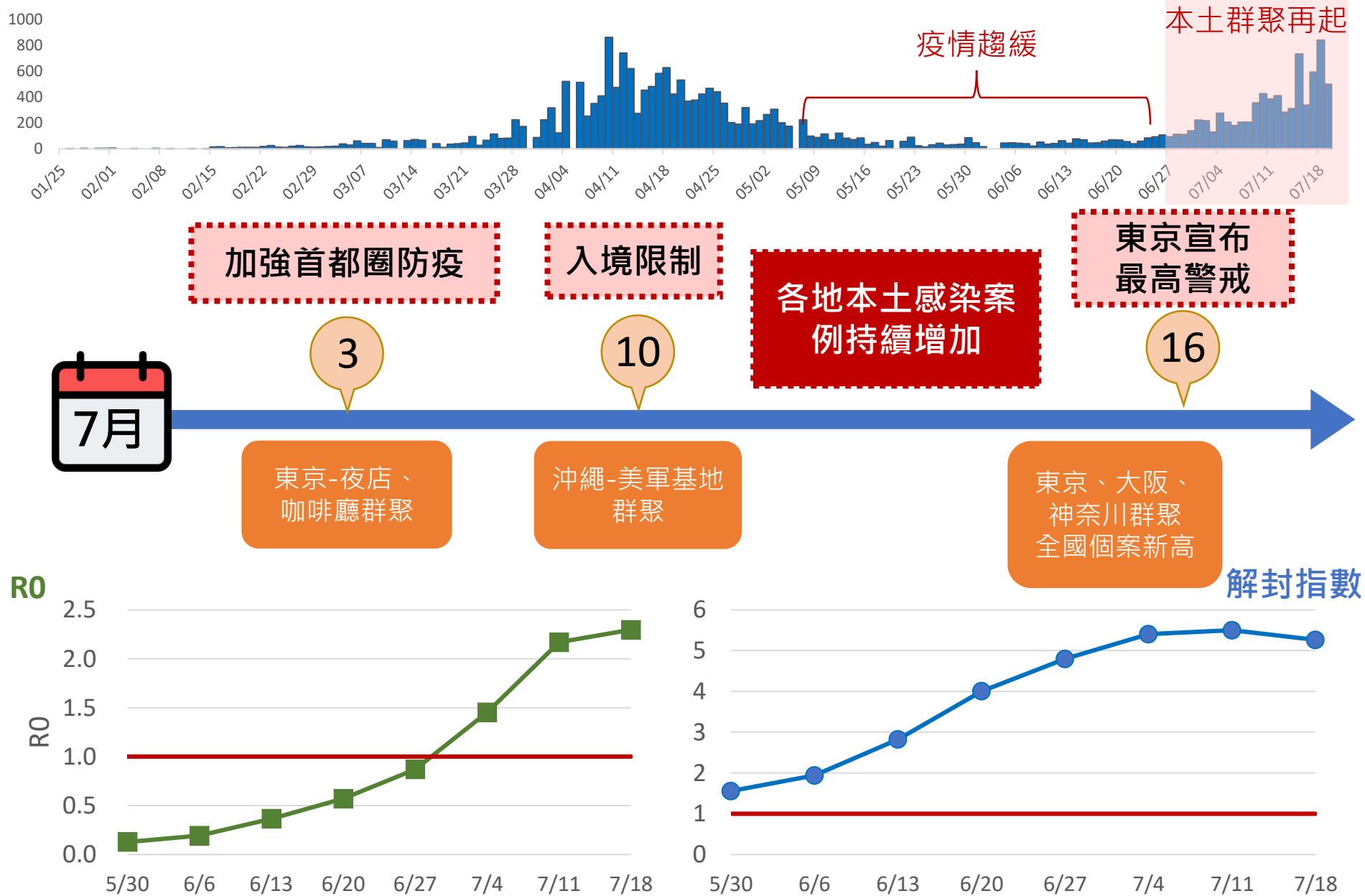


日本

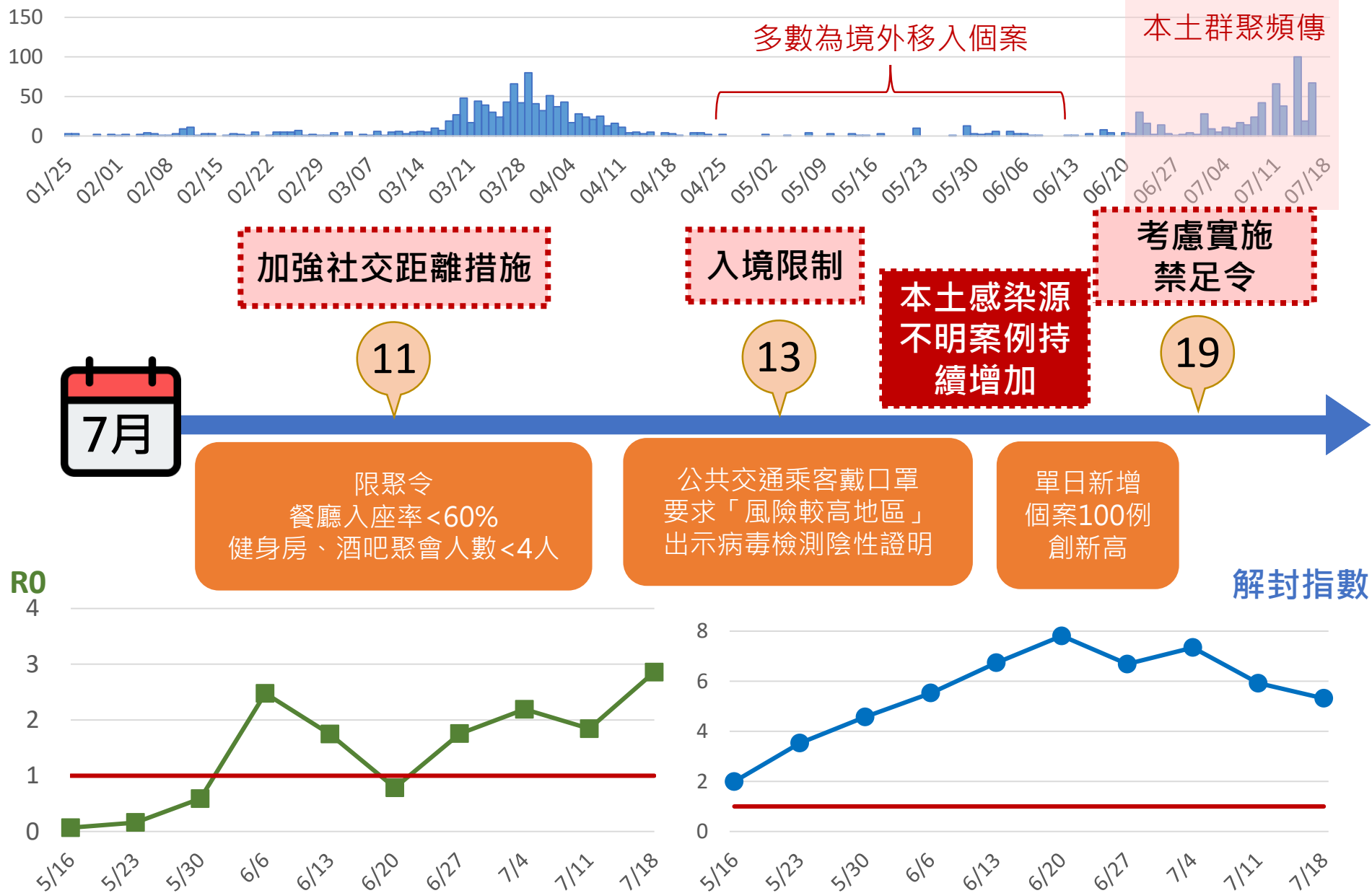
- 6月起逐步解封
- 各地群聚頻傳，北海道、大阪、神奈川縣等，其中以東京都最為嚴重(夜店、酒吧、餐廳、舞台劇等)
- 7/16東京宣布最高警戒狀態



日本-疫情持續

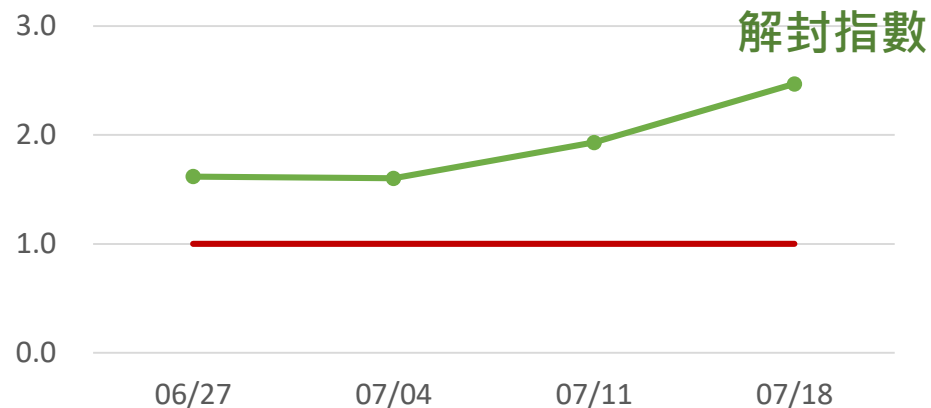
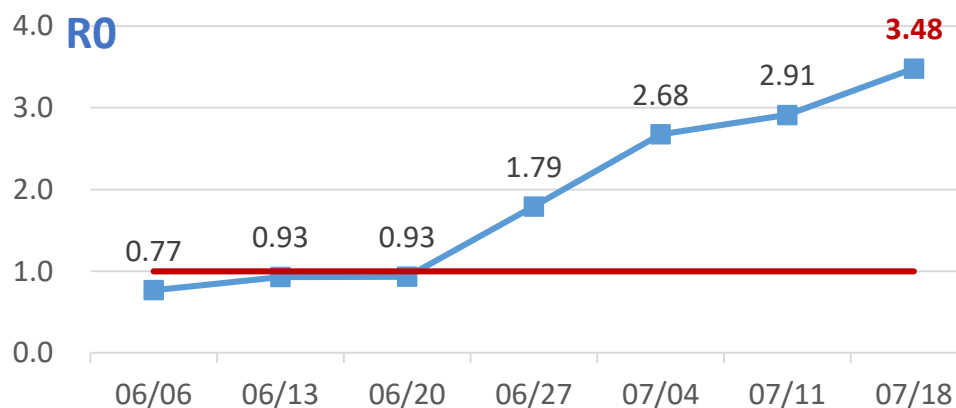
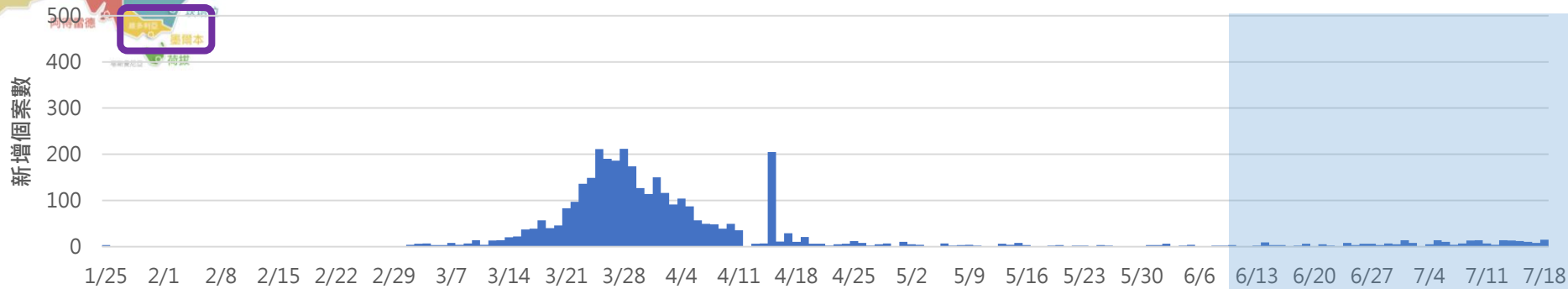


香港-疫情捲土重來

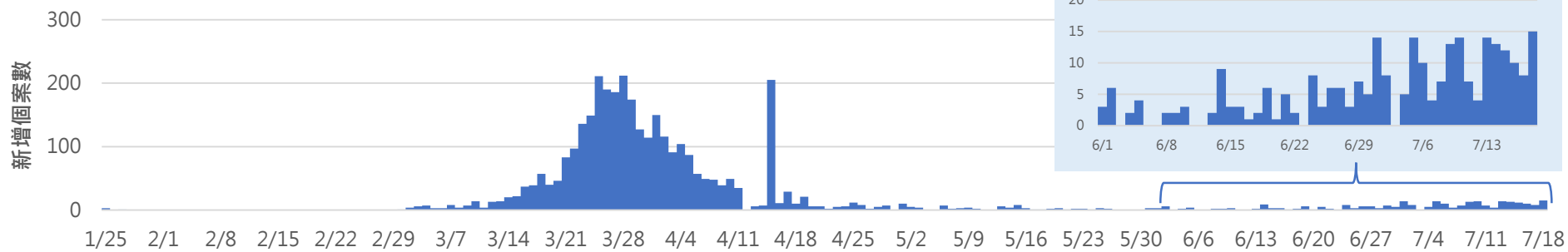




澳洲-維多利亞州疫情再起



澳洲疫情蔓延至新南威爾斯州



0號病例從墨爾本出發
卡車司機

雪梨悉尼
「十字路旅館」
酒吧爆發群聚

入境限制

13

南澳叫停
開放邊境

20

恢復嚴格限聚令

24

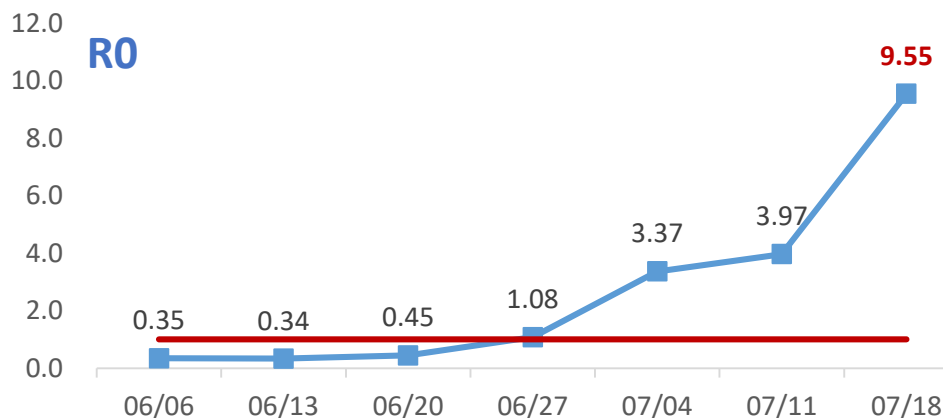
飛抵悉尼的國際航班
每趟人數<50人
每天<450人



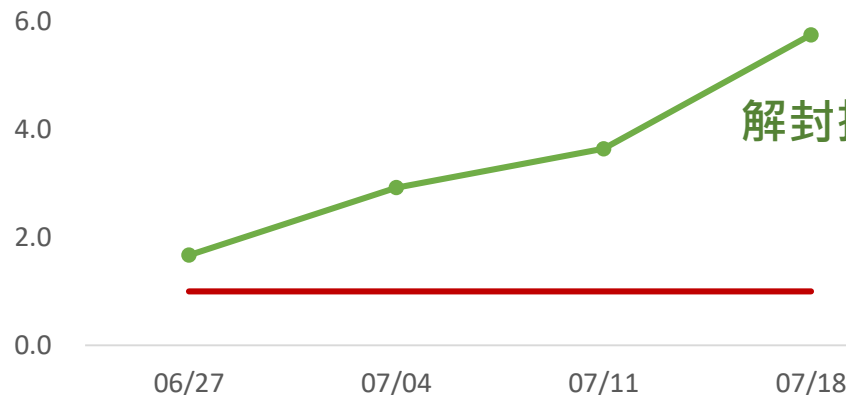
飛抵悉尼的國際航班
每趟人數<30人
每天<350人

酒店賓館不得接待多於10人的群組
婚禮賓客上限收緊至150人
喪禮人數上限則為100人
在家聚會的人數上限也降至10人

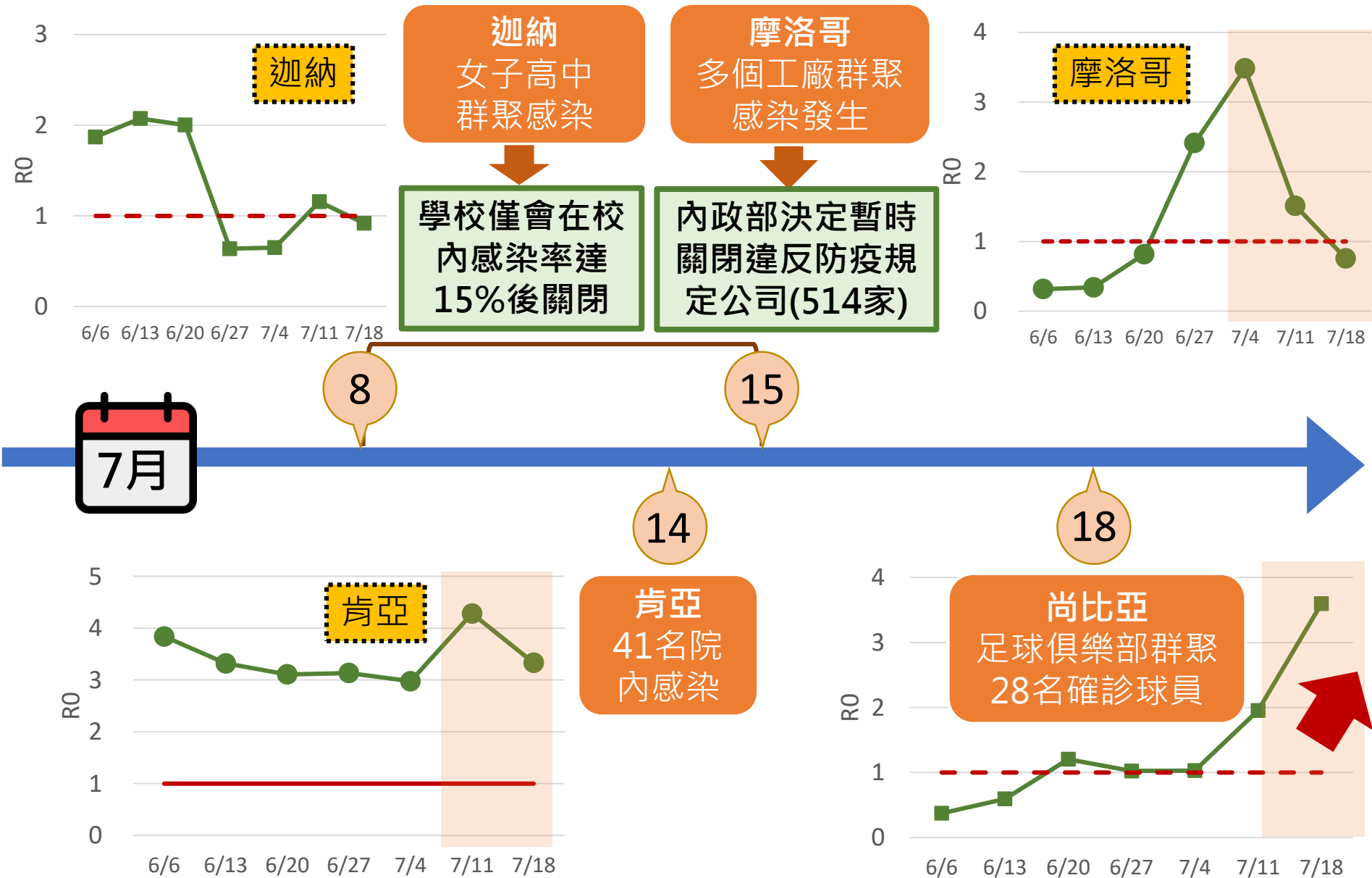
R0



解封指數



非洲疫情



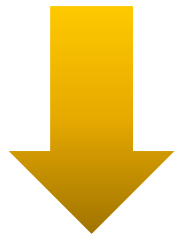
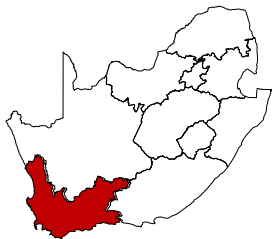
南非疫情及解封指數

南非疫情
熱區轉移

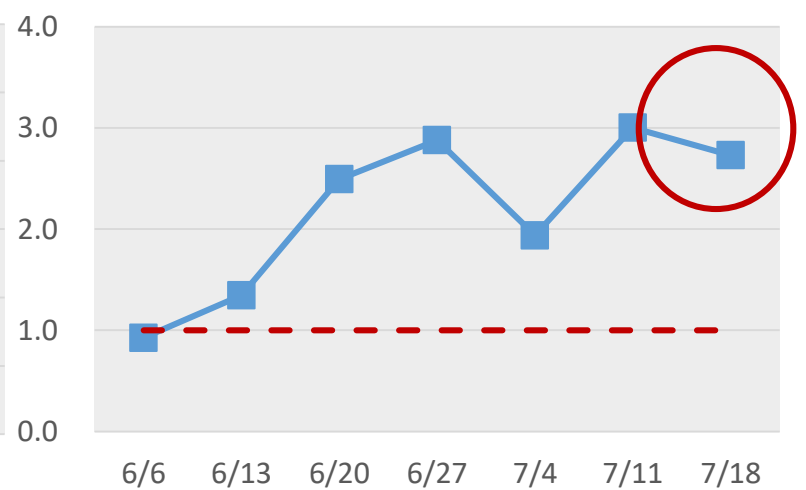
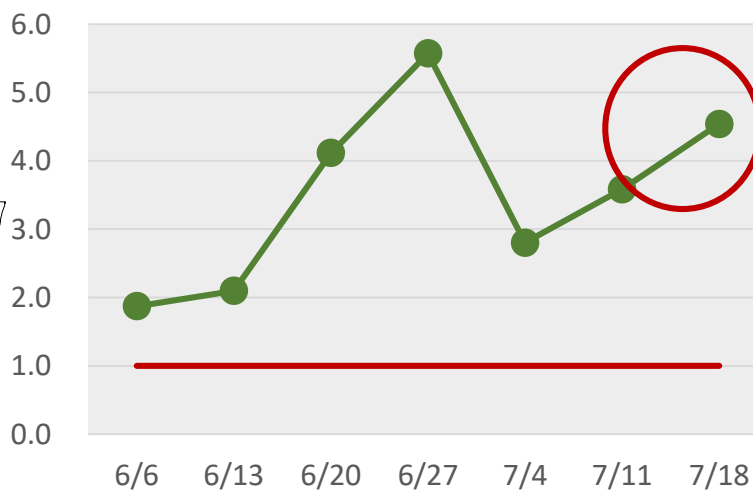
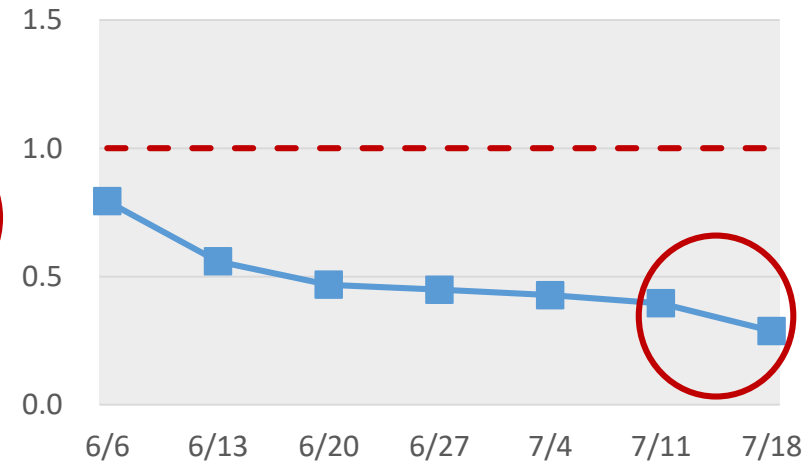
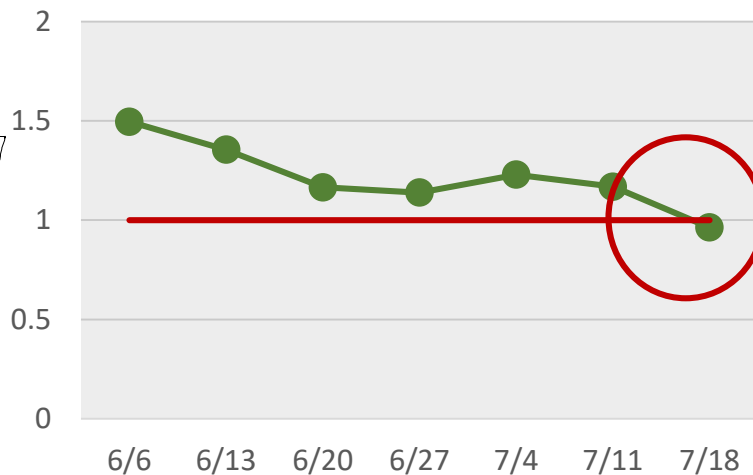
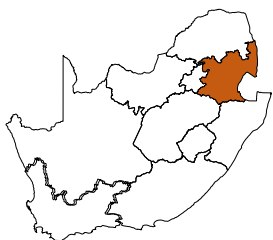
R_0

解封指數

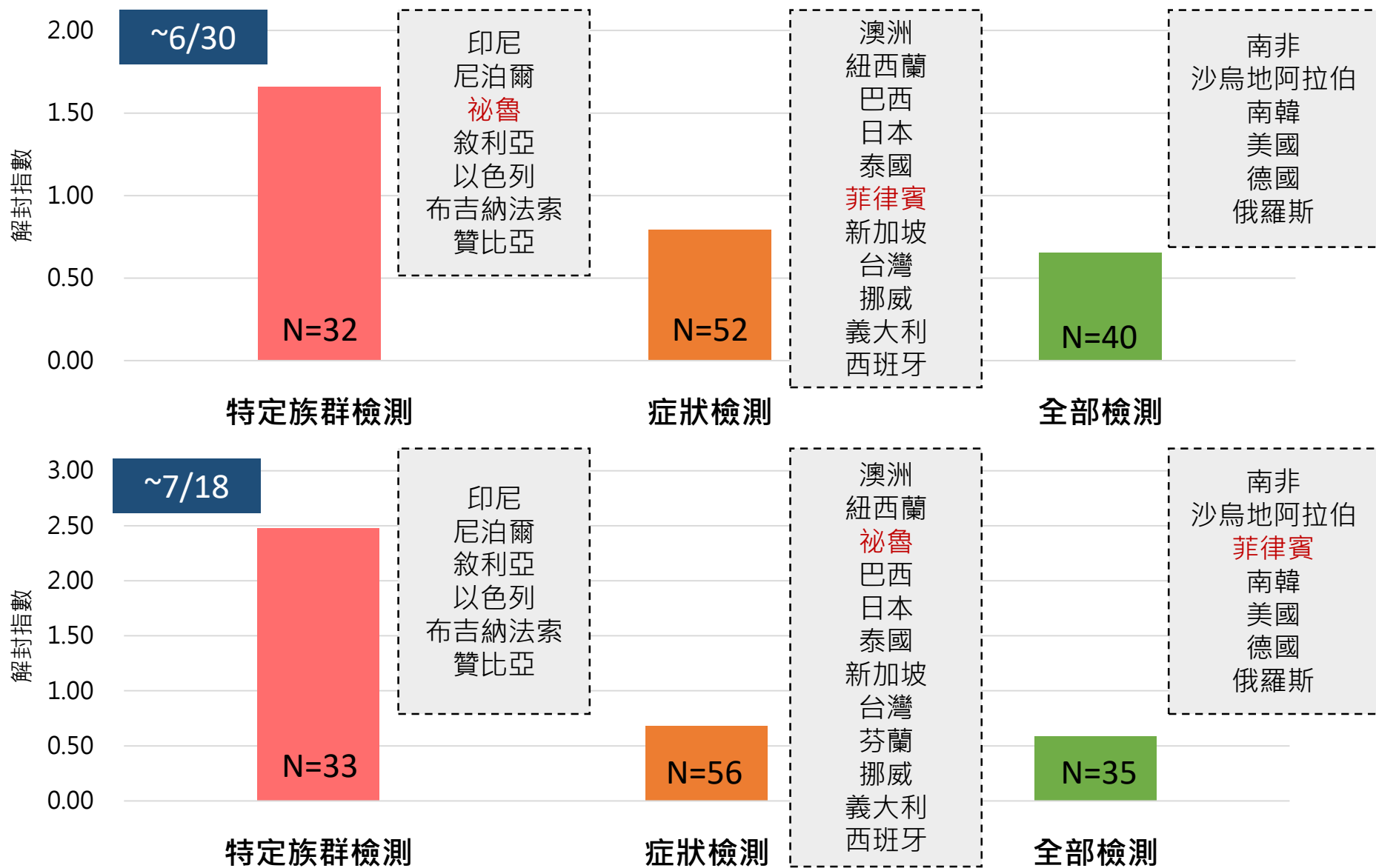
西開普敦省



普馬蘭加省

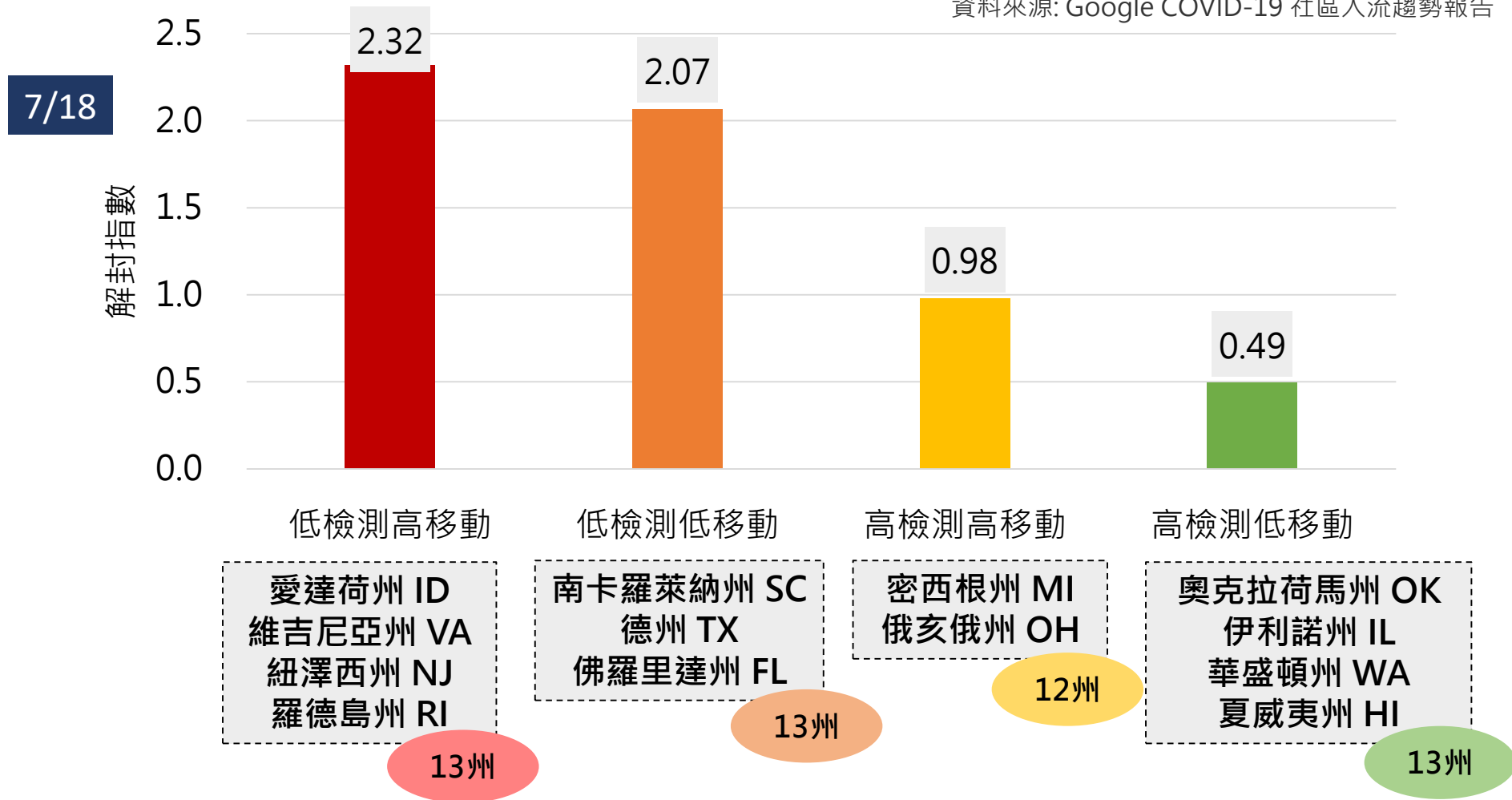


檢測型態與解封指數



美國各州檢測型態，人群移動指標與解封指數

資料來源: Google COVID-19 社區人流趨勢報告



檢測型態(檢測量/確診個案數)

- 高檢測 : >13.0
- 低檢測 : <=13.0

移動指標(Google Community Mobility Index)

- 高移動 (高檢測 : >73;低檢測 : >14)
- 低移動 (高檢測 : <=73;低檢測 : <=14)



COVID-19 台灣入境檢測策略研討

亞洲入境管制及防疫措施

	對象	入境檢測	居家檢疫	後續檢測
台灣、南韓、香港	入境民眾(公民、申請)		14天	
越南、阿拉伯	入境需自備健康檢疫證明		14天	
帛琉	入境民眾(公民)	V(公民)	14天	
尼泊爾	入境需自備健康檢疫證明(7天內)、簽證		14天	
孟加拉、越南、緬甸	入境需自備健康檢疫證明(3天內)、簽證		14天	
日本	入境民眾	V (指定國家)	14天	
泰國、馬來西亞、喬治亞、哈薩克	入境需自備健康檢疫證明(3天內)、簽證	V (無證明者)	14天	
印尼	入境需自備7天內健康檢疫證明、簽證	V (特定民眾)	14天	
菲律賓、汶萊	申請通過者	V	14天	
新加坡、土耳其	入境民眾(公民、申請)	V (有症狀)	14天	V
柬埔寨	入境需自備健康檢疫證明(3天內)、簽證	V	14天	V

歐洲入境管制及防疫措施

	對象	入境檢測	居家檢疫	後續檢測
斯洛伐克、喬治亞	非安全名單國家入境民眾	V (無證明者)	14天	
丹麥	非名單內國家且非旅遊目的入境民眾		14天	
冰島	入境民眾	V	14天	
捷克	持捷克居留簽證之外籍人士	V		
希臘	依據風險分層國家	V	0天	
英國	依據風險分層國家		14天 (低風險國家則無需)	
法國、德國、西班牙、葡萄牙、義大利、賽普勒斯	依據風險分層國家		14天	
匈牙利	依據風險分層國家	V	14天	
克羅埃西亞	申請通過者(工作證、官員、學生)		0天 / 7 天/ 14天	

其他國家入境管制及防疫措施

	對象	入境檢測	居家檢疫	後續檢測
大洋洲				
澳洲	入境民眾	V	14天	V
紐西蘭	入境民眾	V	14天	V
南美洲				
厄瓜多	入境民眾	V	14天	
牙買加	入境民眾	V		
聖露西亞	入境民眾			
安地卡及巴布達	入境民眾	V		V
海地	入境民眾			
巴哈馬	入境民眾	V (有症狀者)		V
百慕達	入境民眾	V (無證明者)	14天	V
北美洲				
美國 (關島)	入境民眾	V	14天	
美國 (夏威夷)	入境民眾	V	14天	
加拿大	入境民眾	V(諾瓦斯科西亞省)	14天	
非洲				
赤道幾內亞	入境民眾	V (無證明者)	14天	

台灣入境旅客與 境外及敦睦症狀、症狀前期及無症狀個案

資料來源

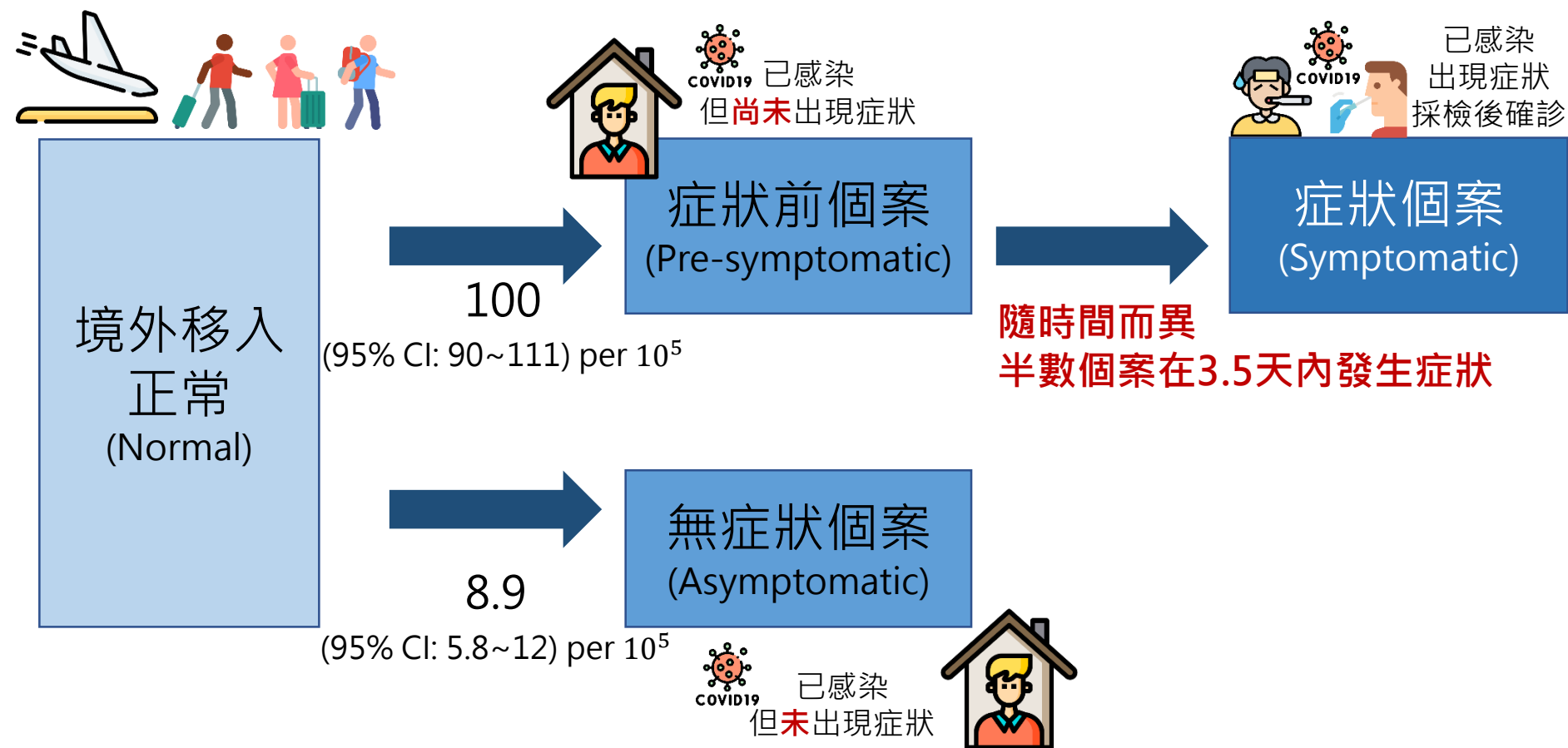
台灣2~7月入境旅客

月份	人數
2	268,018
3	78,259
4	2,559
5	3,250
合計	352,086

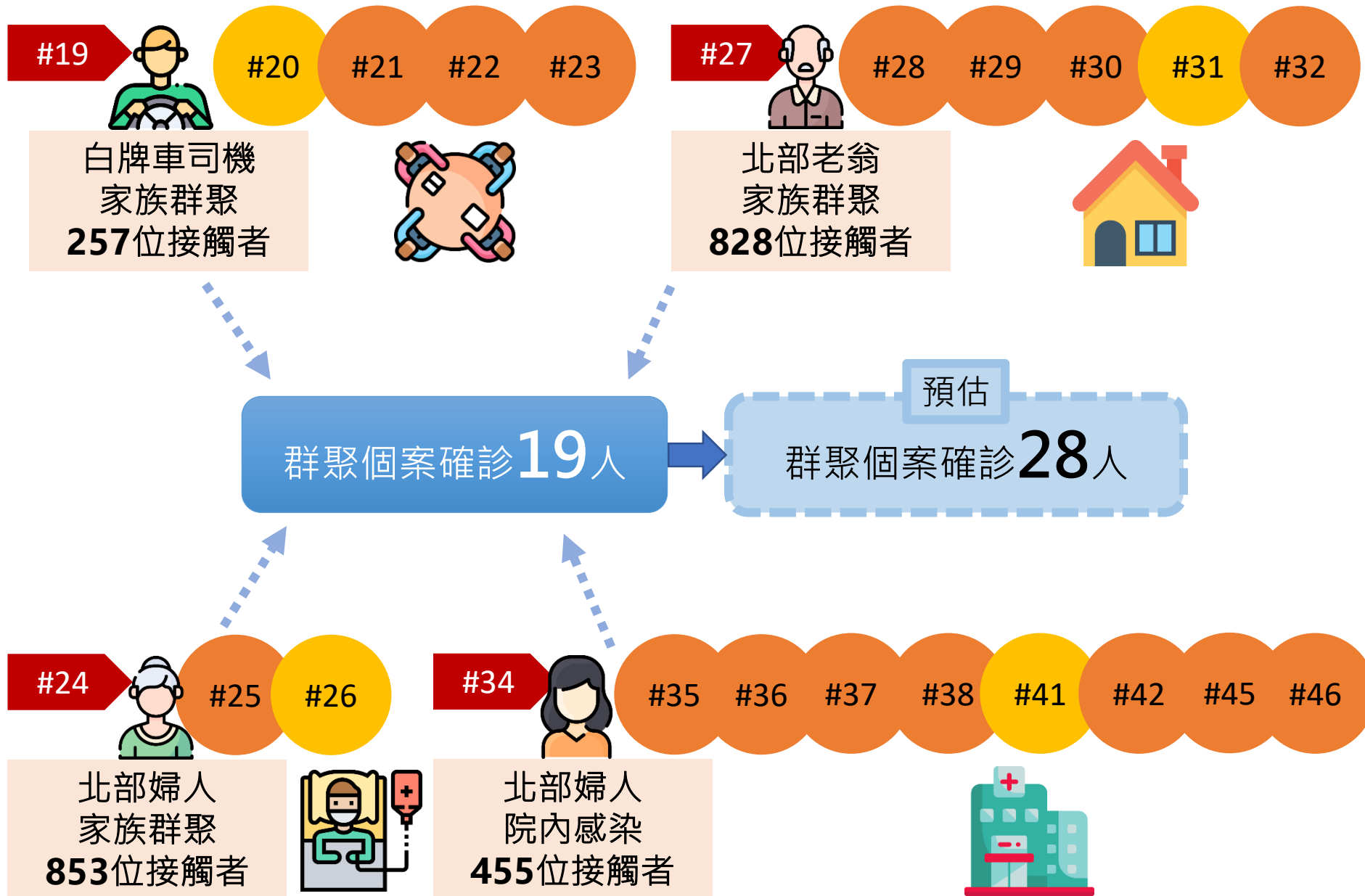
境外及敦睦症狀、症狀前期及無症狀個案

來源	症狀個案 (Symptomatic Cases)	症狀前期個案 (Pre-symptomatic Cases)	無症狀個案 (Asymptomatic Cases)
境外+敦睦	202 (51%)	160(41%)	32(8%)
境外	187 (52%)	152 (43%)	19 (5%)
敦睦	15 (42%)	8 (22%)	13 (36%)

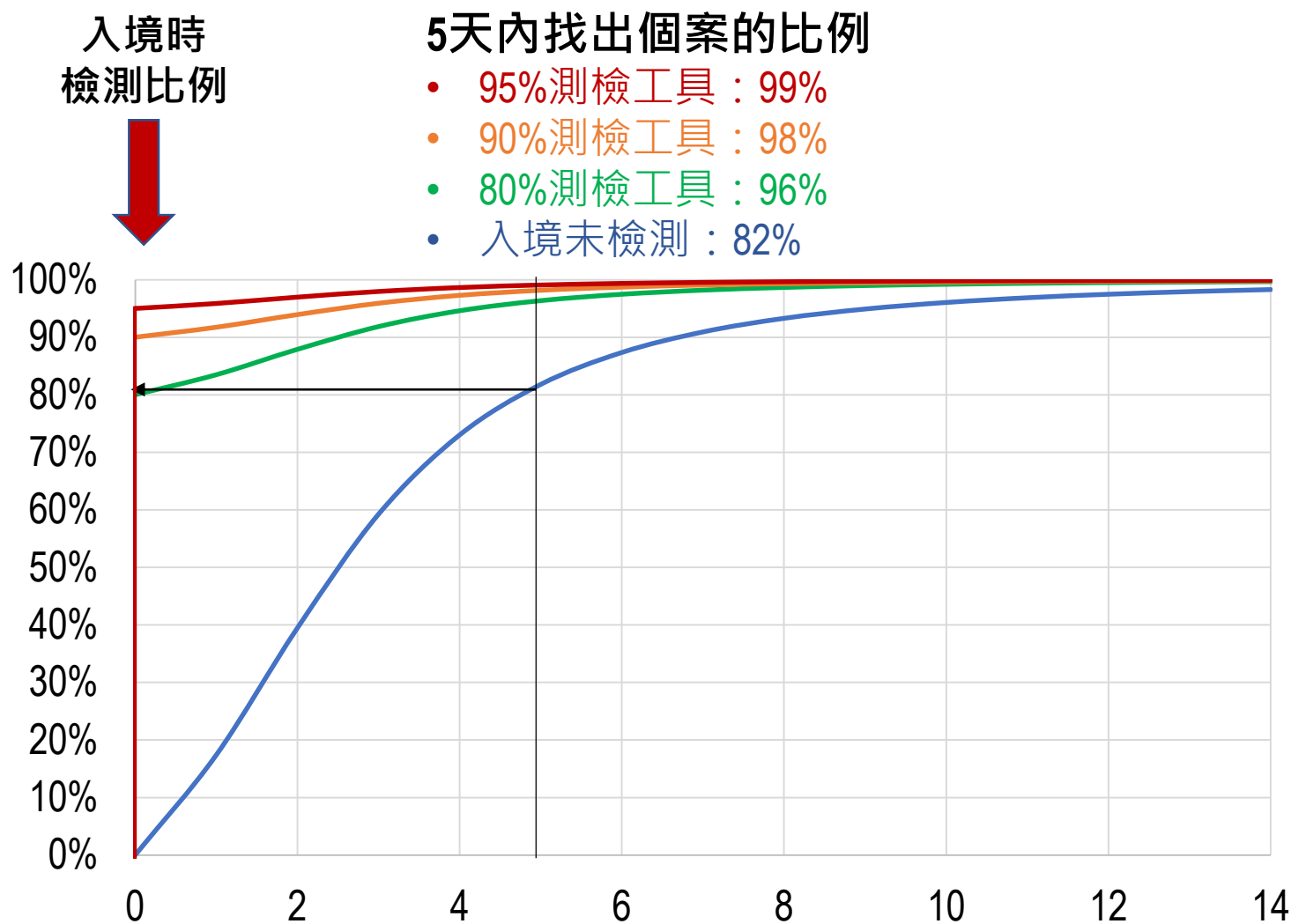
台灣境外移入居家檢疫 症狀前發生率及至症狀時間推估



台灣本土群聚感染人數預估

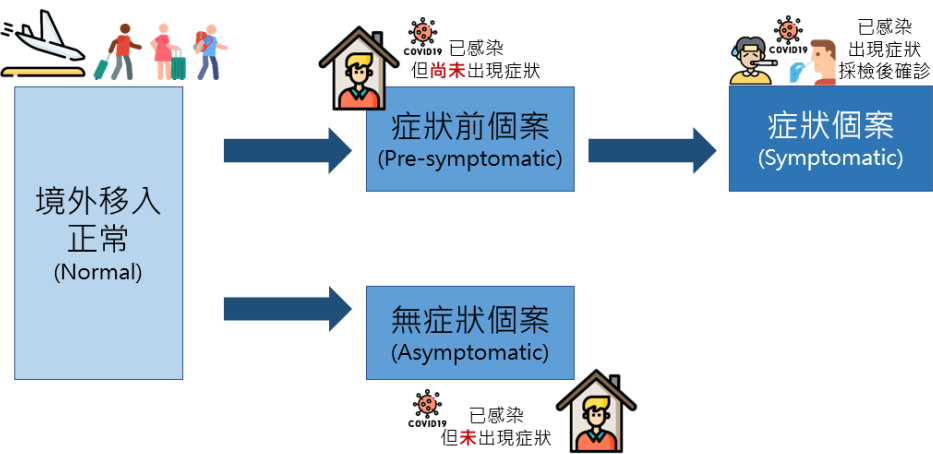


入境檢測/或入境未檢測待症狀發生



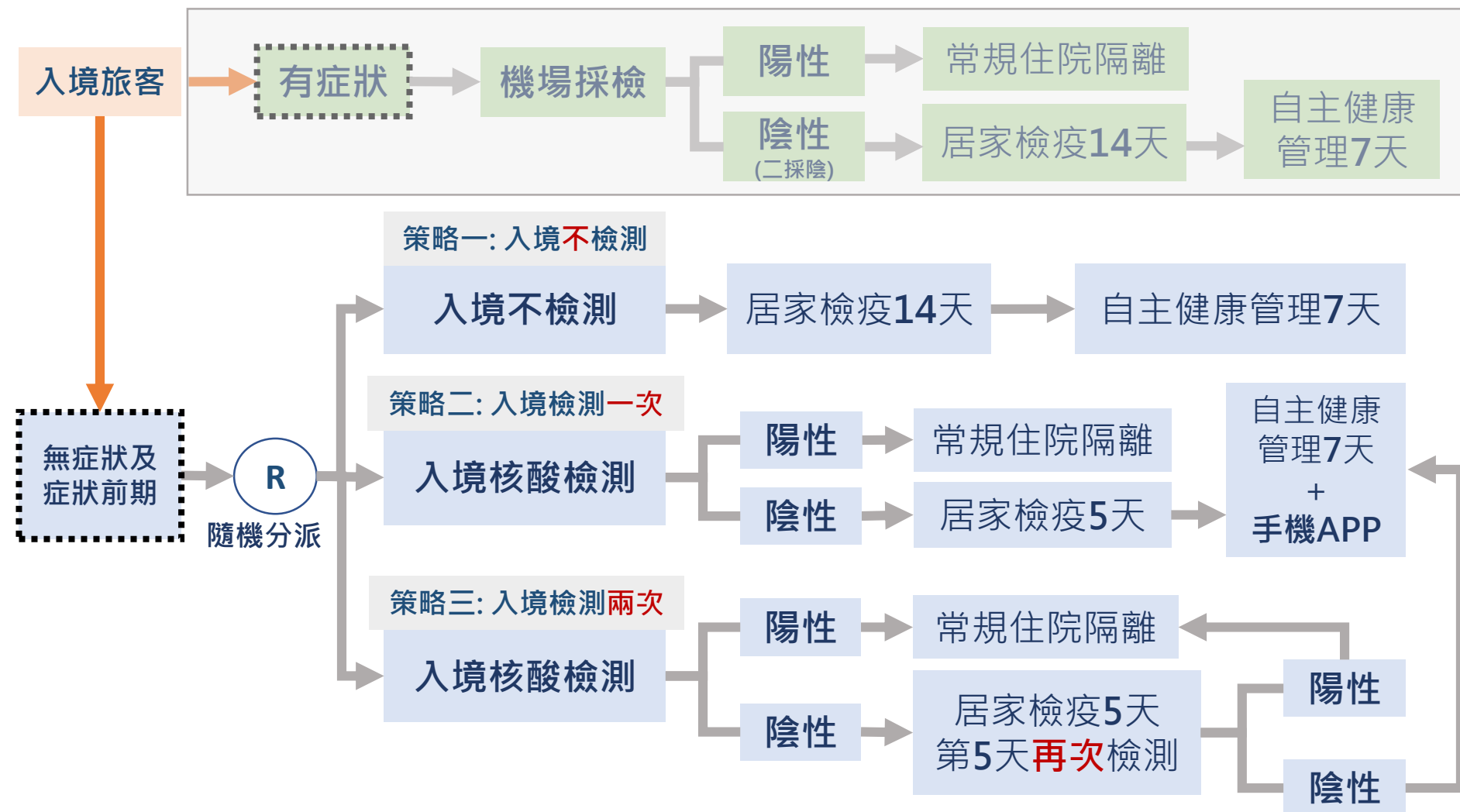
台灣境外移入居家檢疫 症狀前發生率及至症狀時間推估

臺灣2020年2-5月實證資料估計結果



			症狀前→症狀時間		
地區	症狀前個案數 (每10萬人)	無症狀個案數 (每10萬人)	<50歲 (中位數)	50歲以上 (中位數)	無症狀 比例(%)
低發生率	日韓中港澳	11	4.3	3.8	5.3
	亞洲其他地區, 中東	3	3.6	3.1	10.4
	大洋洲	2	4.2	3.7	5.3
中發生率	加拿大, 中南美洲	14	4.0	3.5	5.0
	美國	9	3.5	3.1	2.4
	歐洲其他地區	43	4.0	3.5	7.3
高發生率	英國	18	3.1	2.7	1.4
	非洲	160	3.3	2.9	10.5

入境檢測策略模擬隨機分派試驗



- ◆ 居家檢疫期間仍維持現行規定，若出現咳嗽、發燒、呼吸急促、嗅味覺異常、腹瀉等COVID-19疑似症狀，仍與衛生局或關懷中心聯繫，安排就醫
- ◆ 入境者在離境前48小時內PCR採檢一次



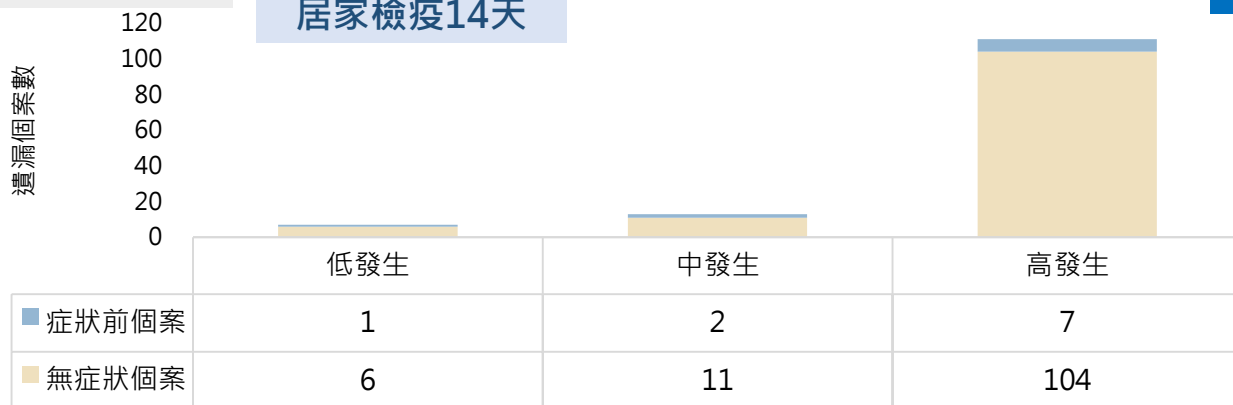
入境解密:不同檢測策略遺漏個案



策略一

入境不檢測
居家檢疫14天

假設各區每月入境5000人



- 低發生率地區(<50/每10萬人):
日韓中港澳、中東等亞洲其他地區、大洋洲
- 中發生率地區(50~500/每10萬人):
美國、加拿大、中南美洲
- 高發生率地區(>500/每10萬人):
非洲、英國、歐洲其他地區

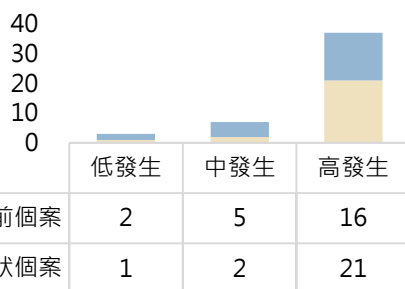
策略二

入境核酸檢測
居家檢疫5天

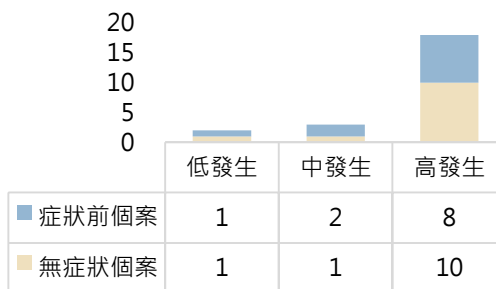
第一次檢測

居家檢疫
~5天

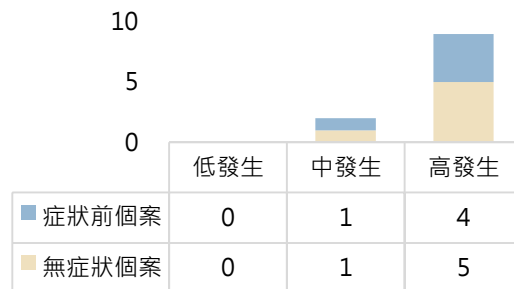
敏感度80%



敏感度90%



敏感度95%



策略三

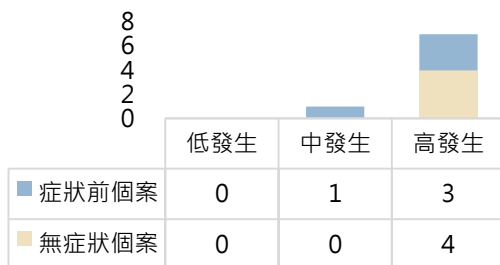
入境核酸檢測
居家檢疫5天

第一次檢測

居家檢疫
~5天

第二次檢測

敏感度80%



敏感度90%



敏感度95%





入境解密:不同檢測策略遺漏個案

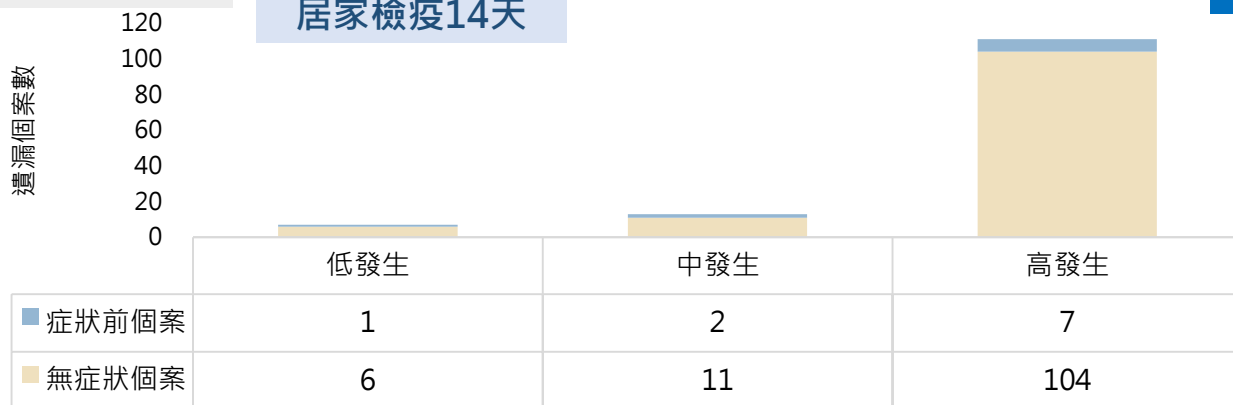
(縮短居家檢疫至三天)



策略一

入境不檢測
居家檢疫14天

假設各區每月入境5000人



- 低發生率地區(<50/每10萬人):
日韓中港澳、中東等亞洲其他地區、大洋洲
- 中發生率地區(50~500/每10萬人):
美國、加拿大、中南美洲
- 高發生率地區(>500/每10萬人):
非洲、英國、歐洲其他地區

策略二

入境核酸檢測
居家檢疫3天

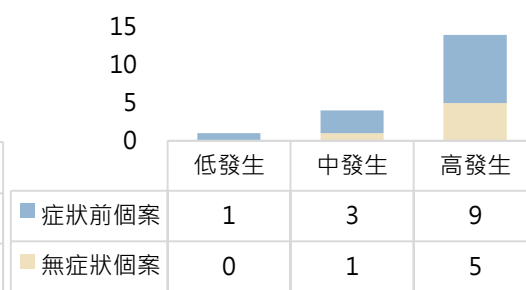
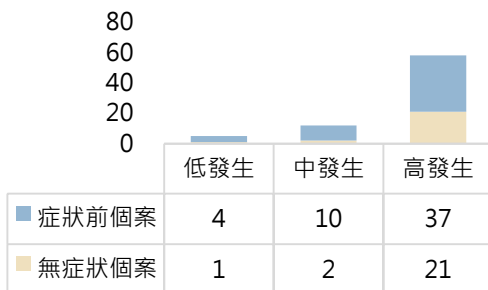
第一次檢測

居家檢疫
~3天

敏感度80%

敏感度90%

敏感度95%



策略三

入境核酸檢測
居家檢疫3天

第一次檢測

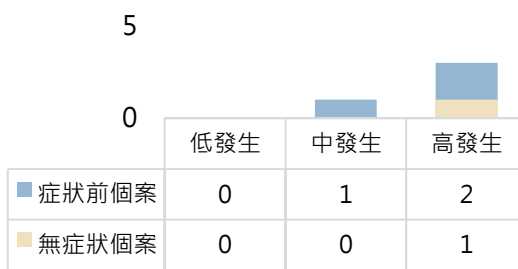
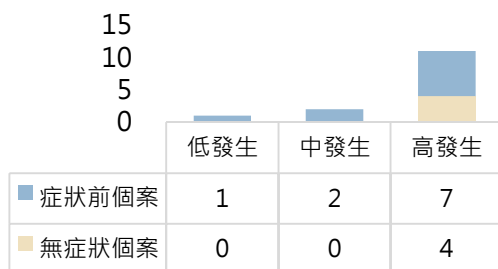
居家檢疫
~3天

第二次檢測

敏感度80%

敏感度90%

敏感度95%

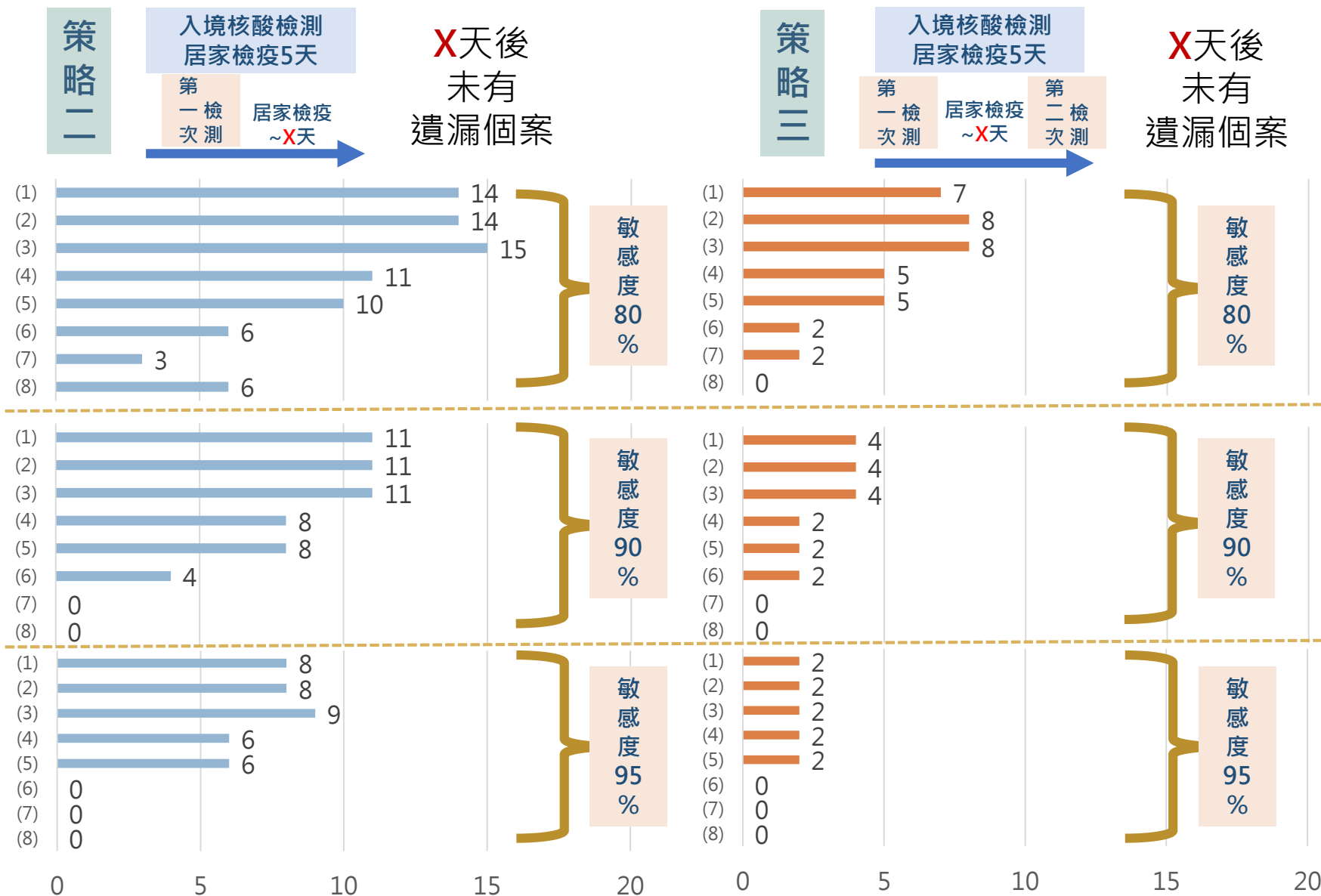




入境解密:依不同區域之風險精準居家檢疫時間



- (1)非洲 (2)英國 (3)歐洲其他地區 (4)美國
(5)加拿大, 中南美洲 (6)大洋洲 (7)亞洲其他地區, 中東 (8)日韓中港澳





冰島:入境政策



開放歐盟會員國、英國 國民入境

1. 隔離14天
2. 免費機場檢測

非會員國國民

- 專業旅行中的衛生保健工作者
- 運輸人員 (航空公司和貨機)
- 需要國際保護的個人
- 由於嚴重的家庭事故而旅行的人
- 外交官，國際組織人員，前往冰島當值的武裝部隊人員或人道主義援助人員
- 學生，請注意，必須證明住宿的目的是參加有組織的教育計劃，
- 需要旅行以從事具有重要經濟意義且無法以後或在國外進行的工作的個人。

入境RT-PCR自費
15000冰島克朗
(約台幣3200)



15

1

6月

7月

入境措施

15

新增12解禁國家

阿爾及利亞，澳大利亞，加拿大，喬治亞州，日本，摩洛哥，紐西蘭，盧旺達，**韓國**，**泰國**，突尼斯和烏拉圭



入境

居家檢疫14天

COVID-19
檢測(自費)

24小時內
迅速解禁

陰性

24

陽性

安裝:
冰島
社交
距離
APP



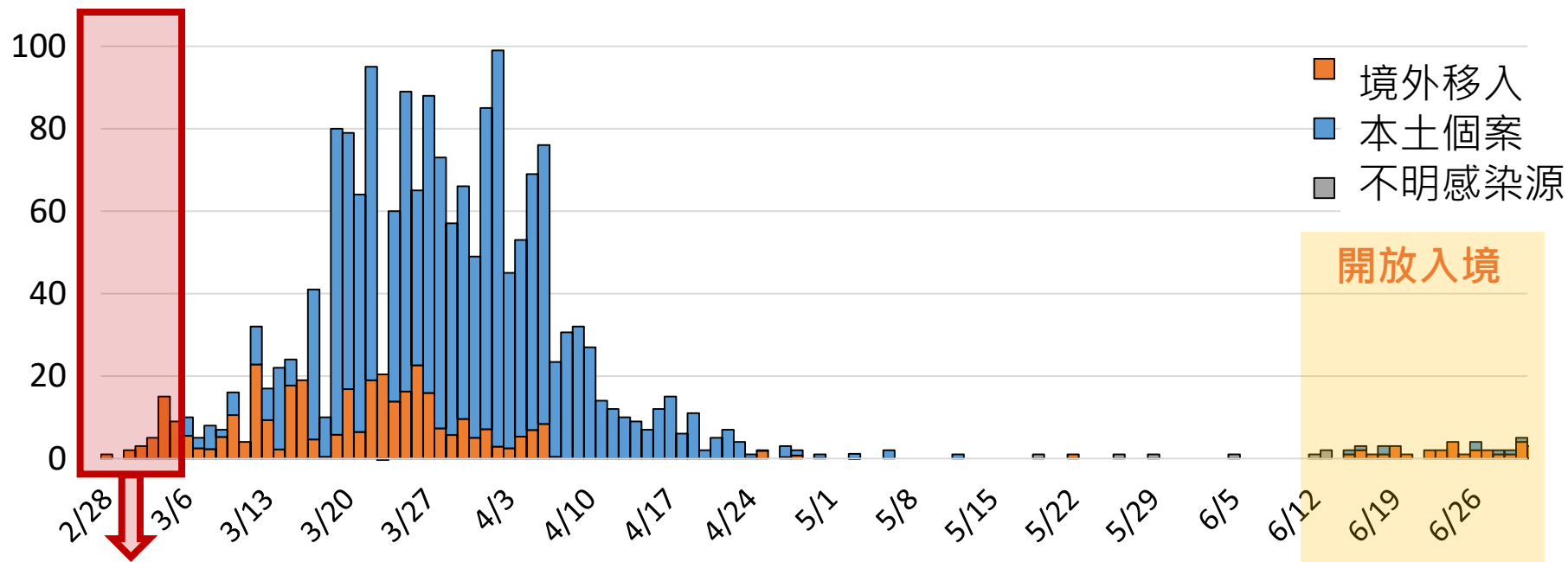
Rakning C-19

C-19

自主隔離
抗體檢測



冰島:入境政策



3/6出現第一例本土個案前
境外移入個案發生率為
每日2/每千人

無症狀個案

7.83%

康復

未感染

症狀前個案

28.6%

症狀個案

實際發生個案數

29 境外移入

8 本土個案

7.83%

康復

7.83%

住院

0.63%

康復

4.13%

重症

7.76%

7.6%

死亡

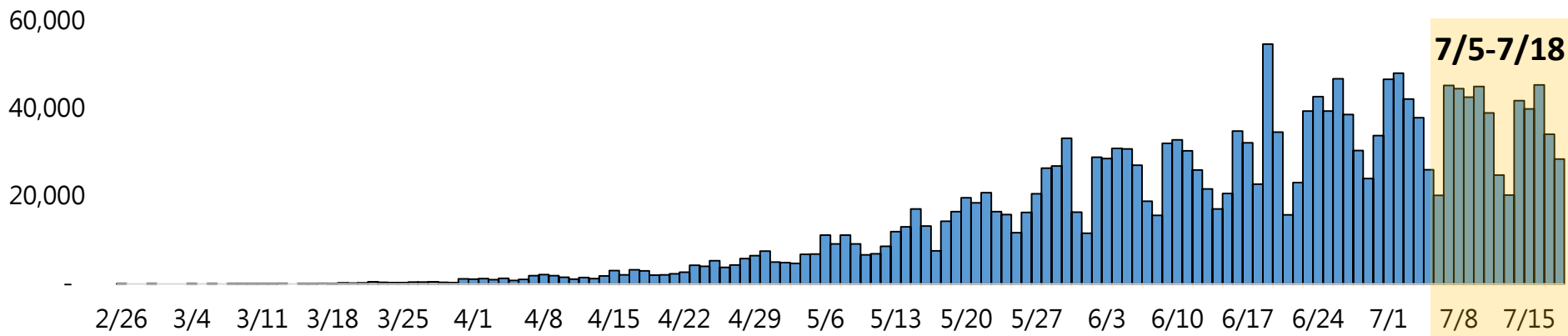
7.63%

預測6/15-6/30發生個案數

27 境外移入

5 本土個案

巴西：低檢測→提高檢測

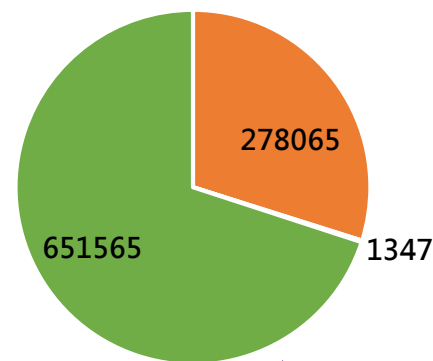
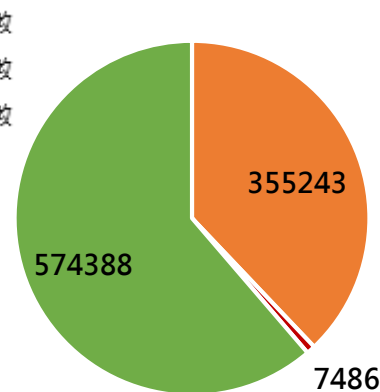
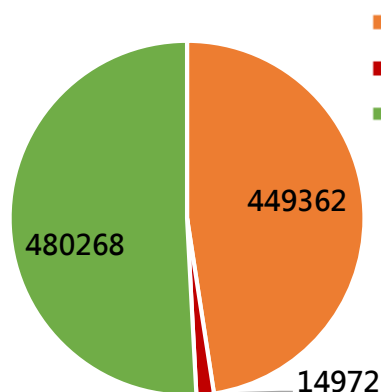
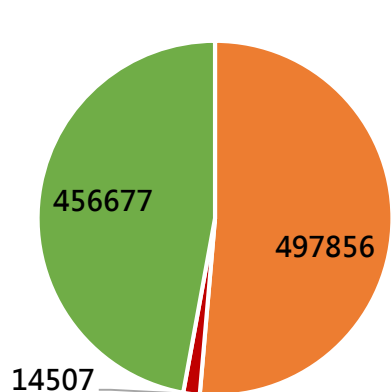


巴西現況 (7/5-7/18)

模式驗證

50%檢驗及足夠醫療資源

90%檢驗及足夠醫療資源



143333

康復增加, 確診減少, 死亡減少

■ 住院人數
■ 重症人數

71667

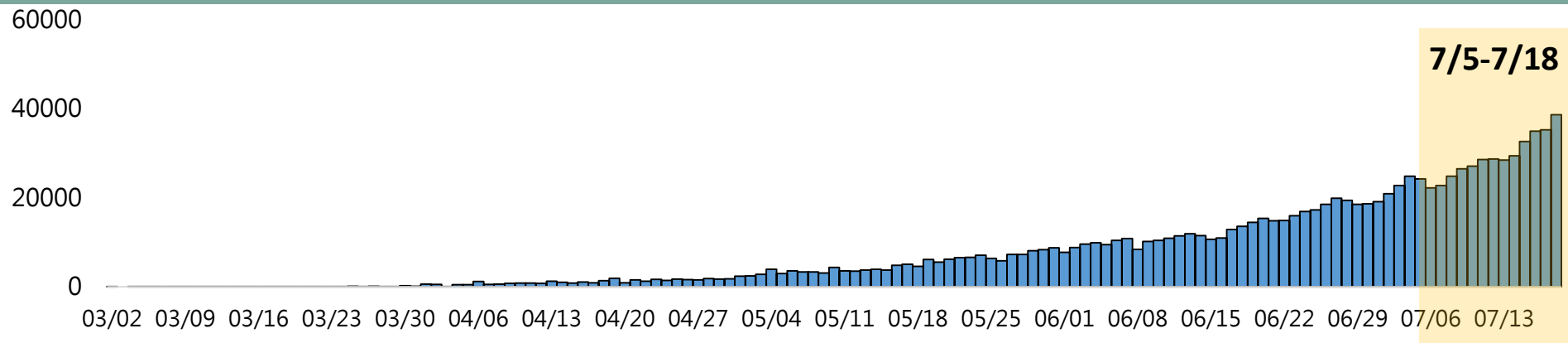
29933

14966

12900

2694

印度：低檢測→提高檢測

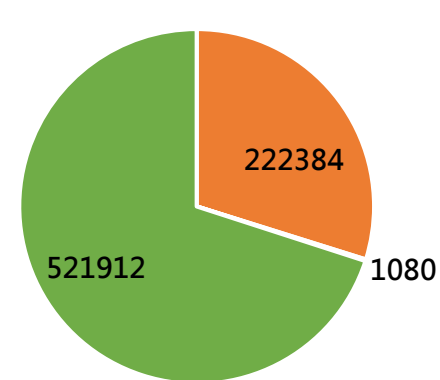
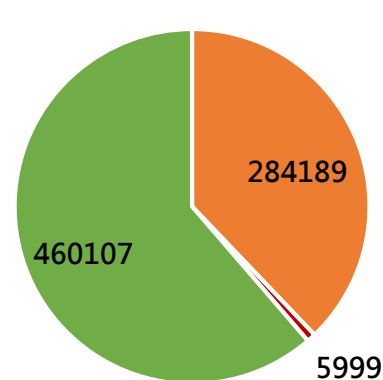
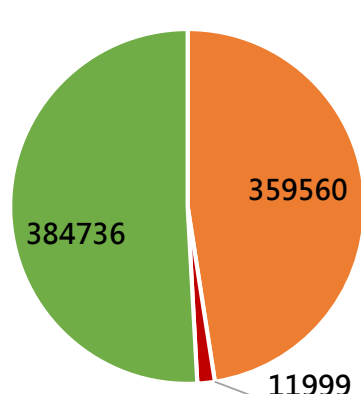
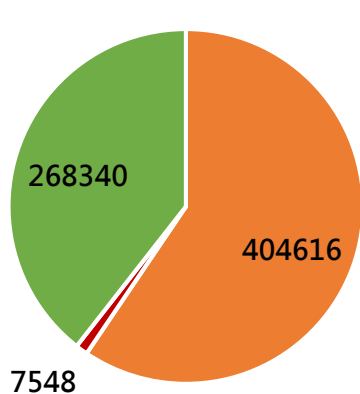


印度現況 (7/5-7/18)

模式驗證

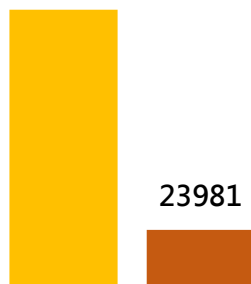
50%檢驗及足夠醫療資源

90%檢驗及足夠醫療資源



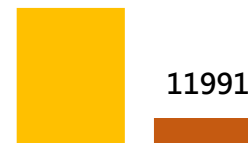
114763

住院人數
重症人數



57382

康復增加, 確診減少, 死亡減少



10329

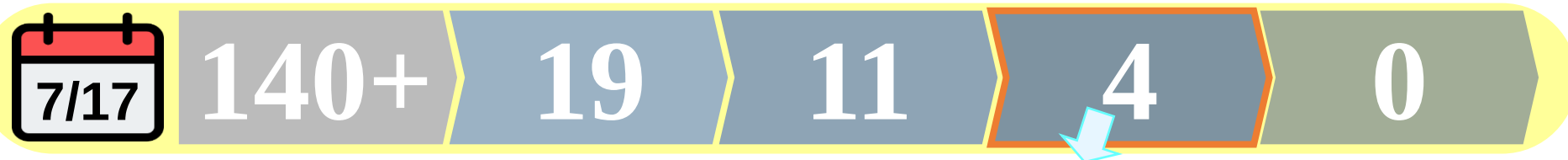
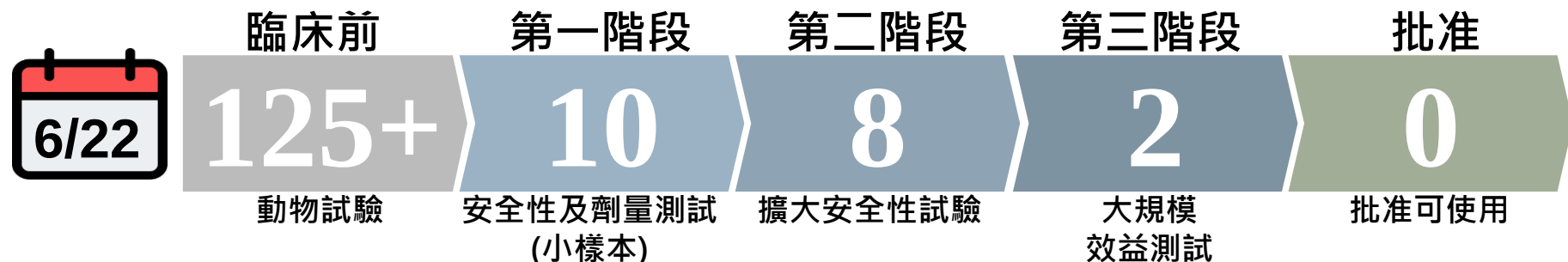
2158





COVID-19 國際疫苗最新發展

COVID-19 疫苗發展進展

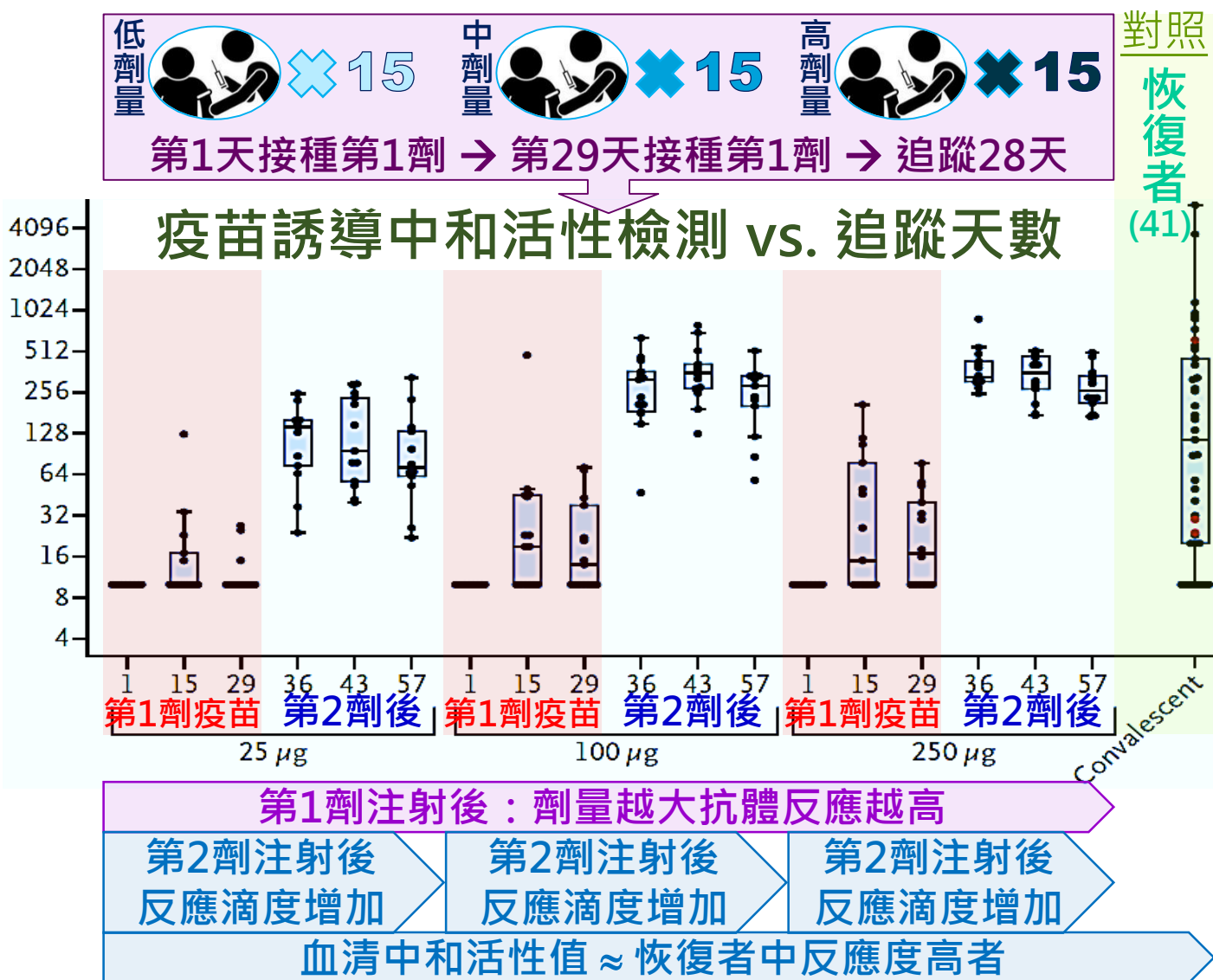


開發商[國家]	試驗編號	疫苗類別(名)	最新發現
牛津大學 & 阿斯利公司 [英國/英國瑞典] (U. of Oxford & AstraZeneca)	第IIb/III期(英國): NCT04400838; 2020-001228-32 第III期(巴西): ISRCTN89951424	非複製型病毒載體疫苗 (ChAdOx1)	於英國、巴西進行第III期試驗；於南非進行第I/II期試驗(NCT04444674; PACTR202006922165132)
新諾華生技[中國] (Sinovac Biotech)	NCT04456595	滅活疫苗 (CoronaVac)	第I/II期試驗之743名受試者中，未發現嚴重不良反應 & 有免疫反應
Moderna/美國國家過敏和傳染病研究所 (NIAID) [美國]	NCT04470427	基因疫苗 (mRNA-1273)	第I期試驗(NCT04283461)的45受試者中，未發現嚴重不良反應 & 有免疫反應 (NEJM, 7/14)
默多克兒童研究所 [澳洲] (Murdoch Children's Research Institute)	NCT04327206	重啟疫苗 (Bacillus Calmette-Guerin vaccine)	招募中

[1] The New York Times, retrieved on 17, July, 2020. URL: <https://www.nytimes.com/interactive/2020/science/coronavirus-vaccine-tracker.html>. [2] WHO (2020) Draft landscape of COVID-19 candidate vaccines. Updated on 15 July. URL: <https://www.who.int/publications/m/item/draft-landscape-of-covid-19-candidate-vaccines> [3] Kommenda, N. & Hulley-Jones, F. (2020) The Guardian retrieved on 17, July, 2020 URL: <https://www.theguardian.com/world/ng-interactive/2020/jul/17/coronavirus-vaccine-tracker-how-close-are-we-to-a-vaccine>

COVID-19 疫苗發展進展

美國Moderna基因疫苗 (mRNA-1273) 第I期試驗結果(NCT04283461)



結論

- 1) 所有受試者 (45名18-55歲健康人)都產生疫苗誘導的抗COVID-19免疫反應
- 2) 沒有發現限制試驗(非試驗前預設)的不良事件。

可繼續第II、

III期試驗

(NCT04405076/
NCT04470427)