

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

2020-03-30

本週大綱

- COVID-19國際防疫演化
- COVID-19「社區防疫監測」提前佈署
- 不同監測措施之成本效益分析



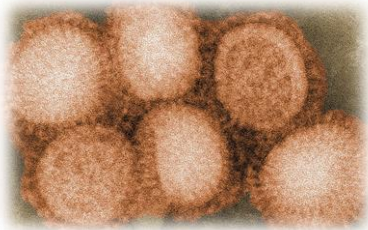


COVID-19國際防疫演化

世紀大流行(Pandemic)-百年再起

1918年流感

1918年1月 – 1920年12月



H1N1病毒



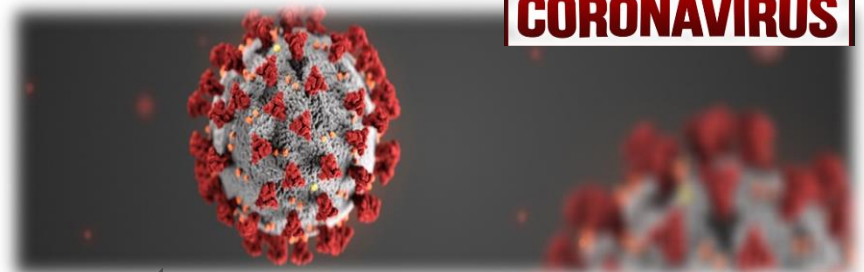
造成 全世界**5億人**確診
5千萬到1億人死亡

致死率 **15 %**

人對人傳染病例再生數
1.80

2019年新冠肺炎

2019年12月 – 2020年3月

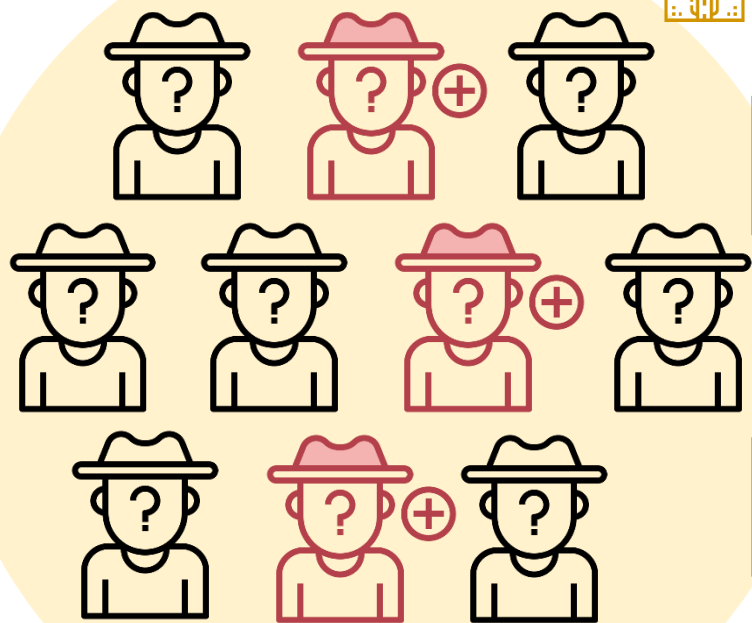


目前 全世界**72萬人**確診
3萬3千死亡

致死率 **5 %**

人對人傳染病例再生數
2.25

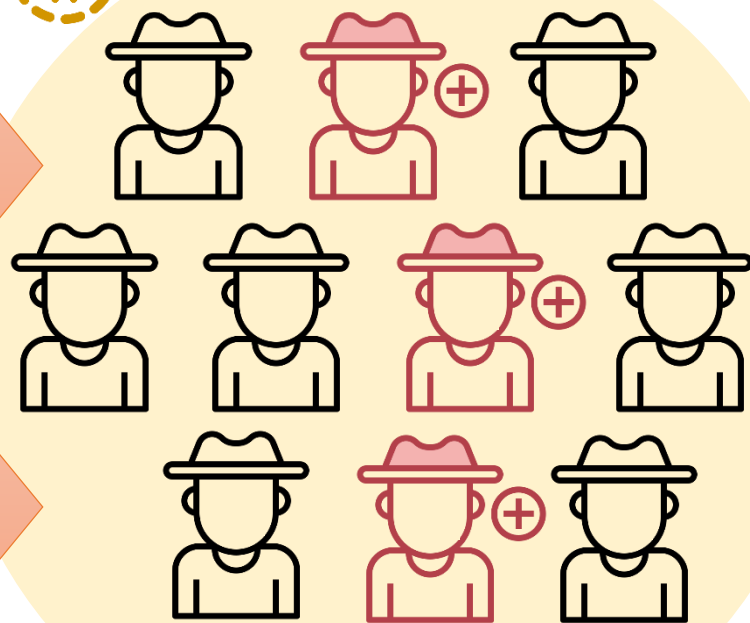
不確定



防疫文明

智慧科技

確定

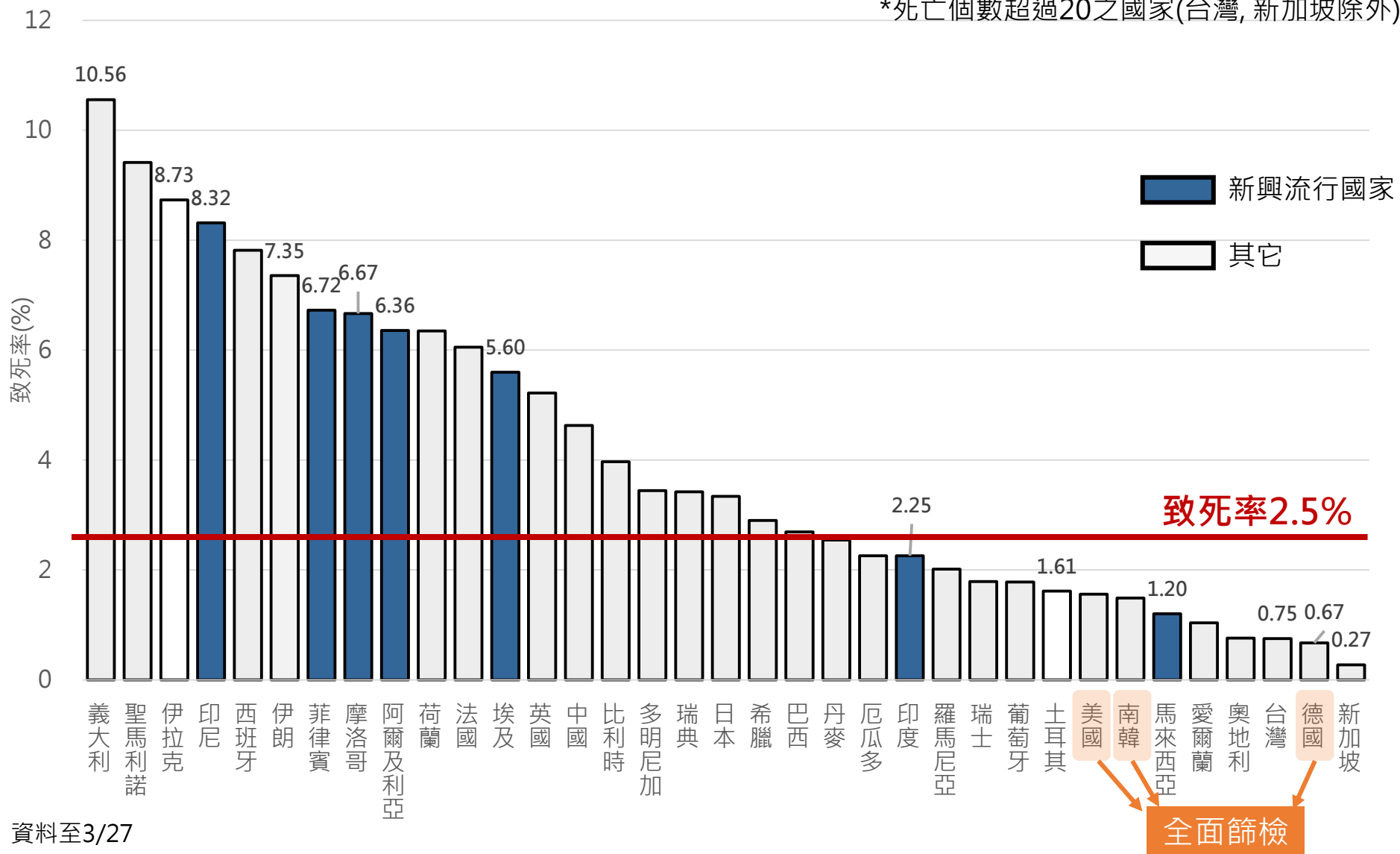


累積個案 一周成長趨勢

五大洲	3/21累積個案	3/28累積個案
歐洲	151,836	364,446 2X
美洲	30,513	140,174 5X
亞洲(不含中國)	37,952	65,656 2X
非洲	1,169	4,218 4X
大洋洲	832	4,097 5X

COVID-19 各國致死率

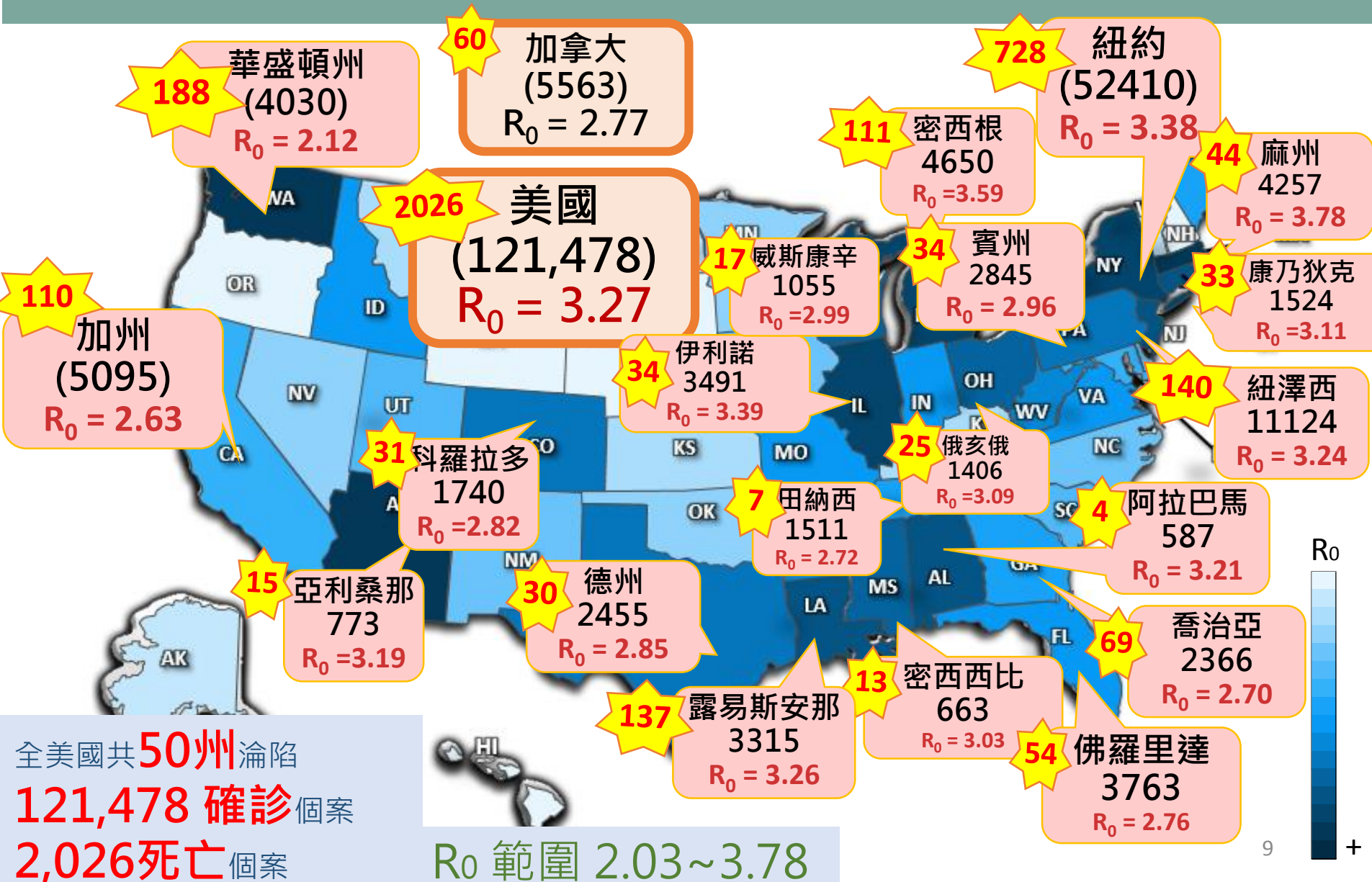
*死亡個數超過20之國家(台灣, 新加坡除外)



COVID-19全球健康經濟損失-以DALY表示



美加持續惡化 (2/26~3/28)



封鎖:以美國紐約州及台灣為經驗

美國紐約州在當地時間3月10日宣布封鎖紐約市近郊疫情最嚴重的紐羅希市(New Rochelle)方圓約**1.6公里**的區域，**封鎖區內的學校、宗教場所及其他大型集會場所**，並動員國民衛隊(National Guard)協助消毒學校、教堂等公共場所、運送糧食給遭隔離的居民等工作

傳染病防治法

第 37 條 地方主管機關於傳染病發生或有發生之虞時，應視實際需要，會同有關機關（構），採行下列措施：

- 一、管制上課、集會、宴會或其他團體活動。
- 二、管制特定場所之出入及容納人數。
- 三、管制特定區域之交通。
- 四、撤離特定場所或區域之人員。
- 五、限制或禁止傳染病或疑似傳染病人搭乘大眾運輸工具或出入特定場所。
- 六、其他經各級政府機關公告之防疫措施。

各機關（構）、團體、事業及人員對於前項措施，不得拒絕、規避或妨礙。

第一項地方主管機關應採行之措施，於中央流行疫情指揮中心成立期間，應依指揮官之指示辦理。

美國紐約州紐羅希市



台灣台北市華昌封巷(SARS)



封城(Lockdown):以義大利為經驗

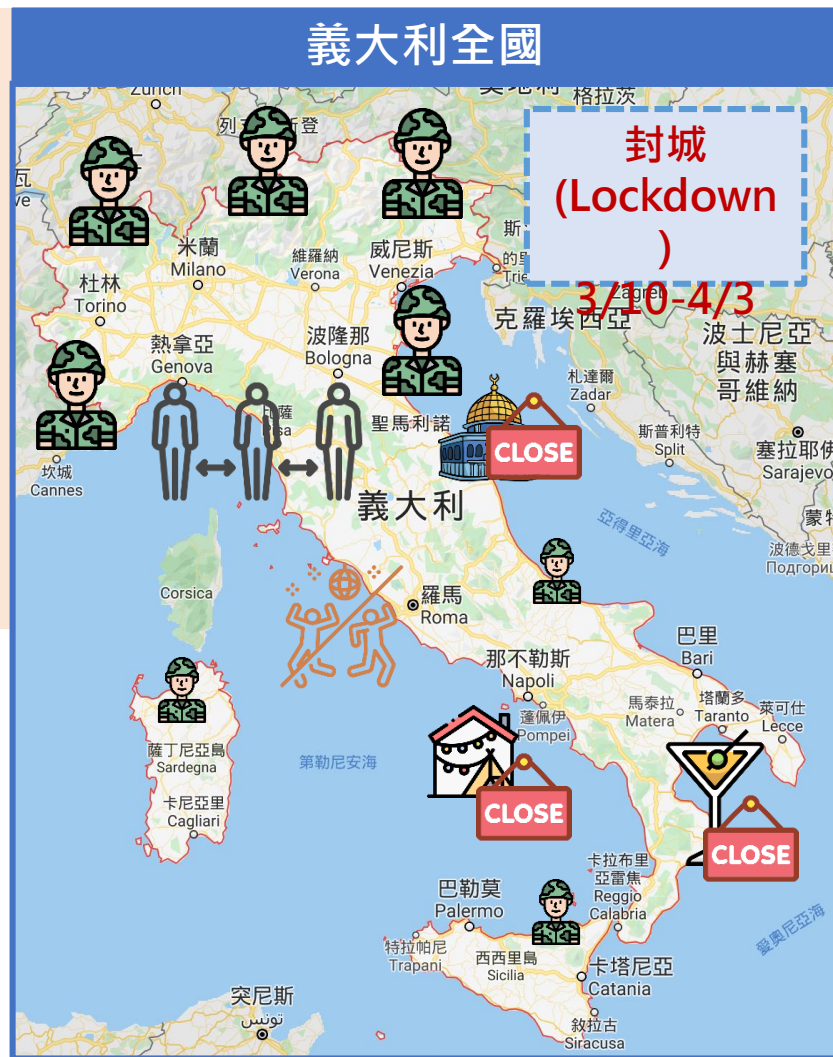
義大利總理於3月9日下令「**封城**範圍」擴至全國，除非工作或家庭緊急情況，否則避免外出。義大利的「軟性封城」以公民自律為基礎，需要在城市間旅行，可填寫「自主授權書」，(因工作、探親、就醫、返家等需求)出入城市。

- 餐廳和酒吧營業時間限時為6:00-18:00。須遵守「人與人之間保持1公尺以上距離」
- 夜店、舞廳、遊樂場、電影院關閉
- 禁止舉行婚禮、葬禮，宗教活動也暫時取消
- 商店可營業，但若商店空間過小則必須關閉
- 暫停所有體育賽事

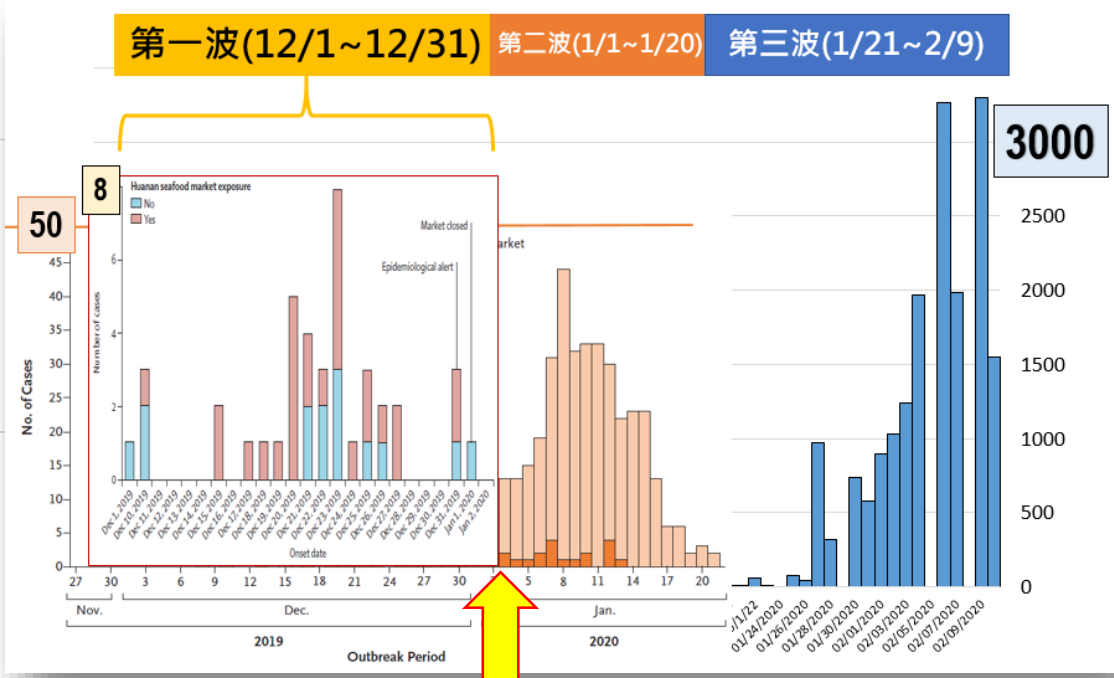
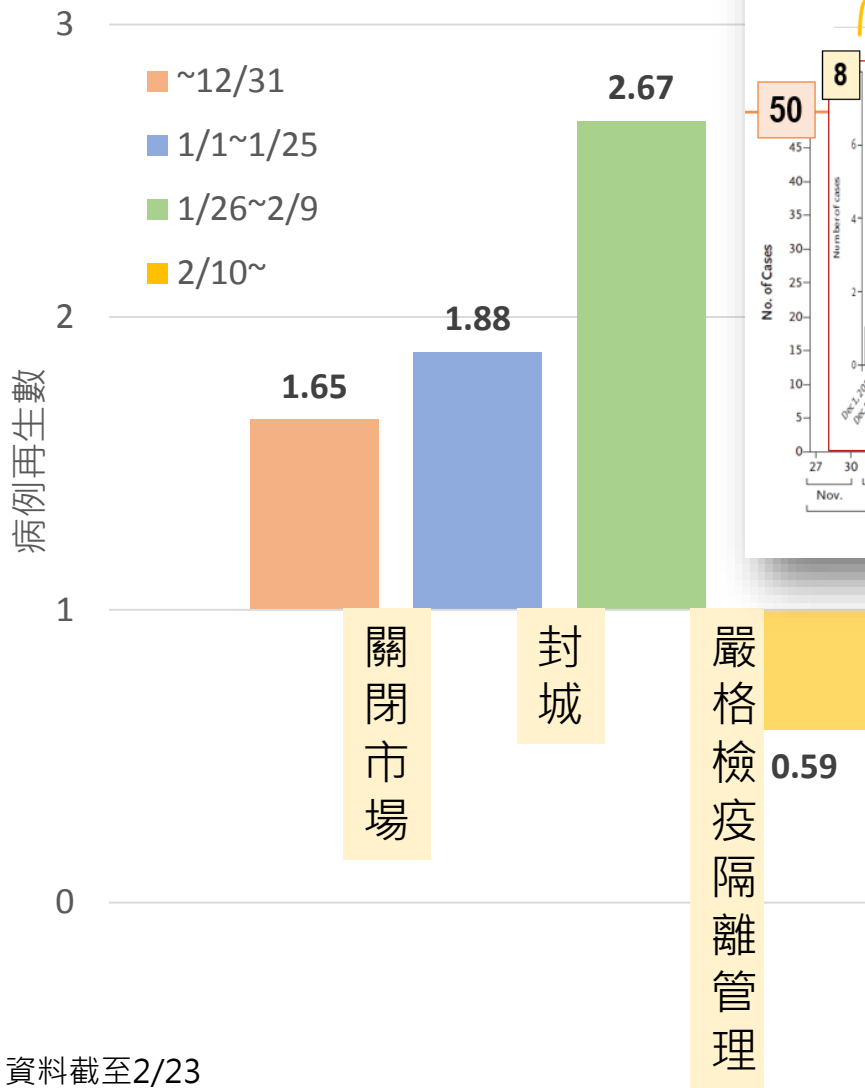
傳染病防治法

第 37 條 地方主管機關於傳染病發生或有發生之虞時，應視實際需要，會同有關機關（構），採行下列措施：

- 一、管制上課、集會、宴會或其他團體活動。
 - 二、管制特定場所之出入及容納人數。
 - 三、管制特定區域之交通。
 - 四、撤離特定場所或區域之人員。
 - 五、限制或禁止傳染病或疑似傳染病病人搭乘大眾運輸工具或出入特定場所。
 - 六、其他經各級政府機關公告之防疫措施。
- 各機關（構）、團體、事業及人員對於前項措施，不得拒絕、規避或妨礙。



湖北COVID-19病例再生數



封城及嚴格
隔離檢疫
最佳時機

亞洲國際疫情:韓國爆發社區流行

病例再生數 (1/31-2/27)

COVID-19 韓國流行波

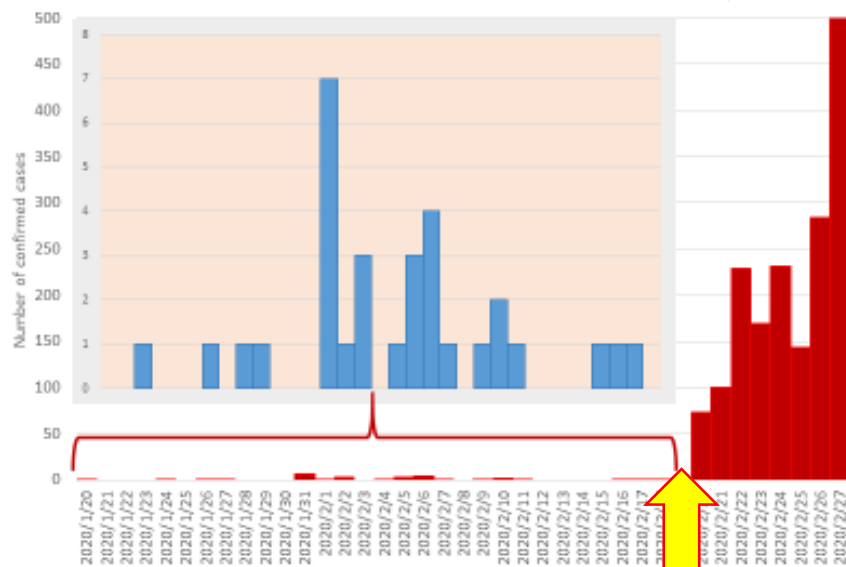
自中國武漢返韓

高複

武漢境外移入個案
(12/31~1/30)

第一波
(1/31~2/19)

第二波
(2/20~)

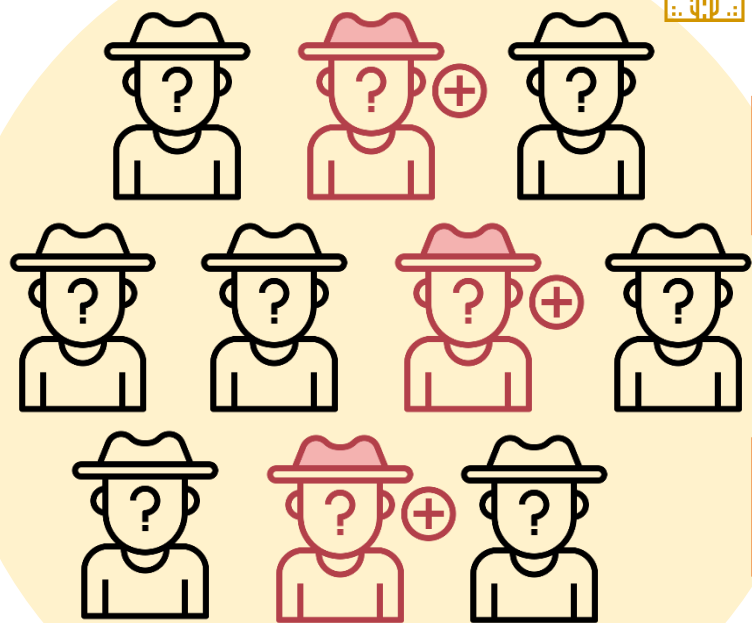


境外阻絕最佳
時機，並減少
大型聚會活動

日本
1.66→1.89

韓國
1.74→4.05

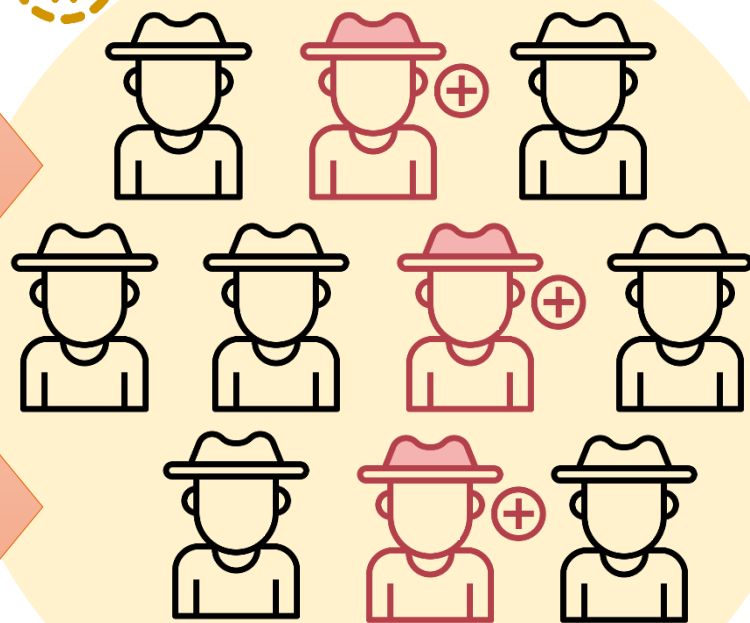
不確定



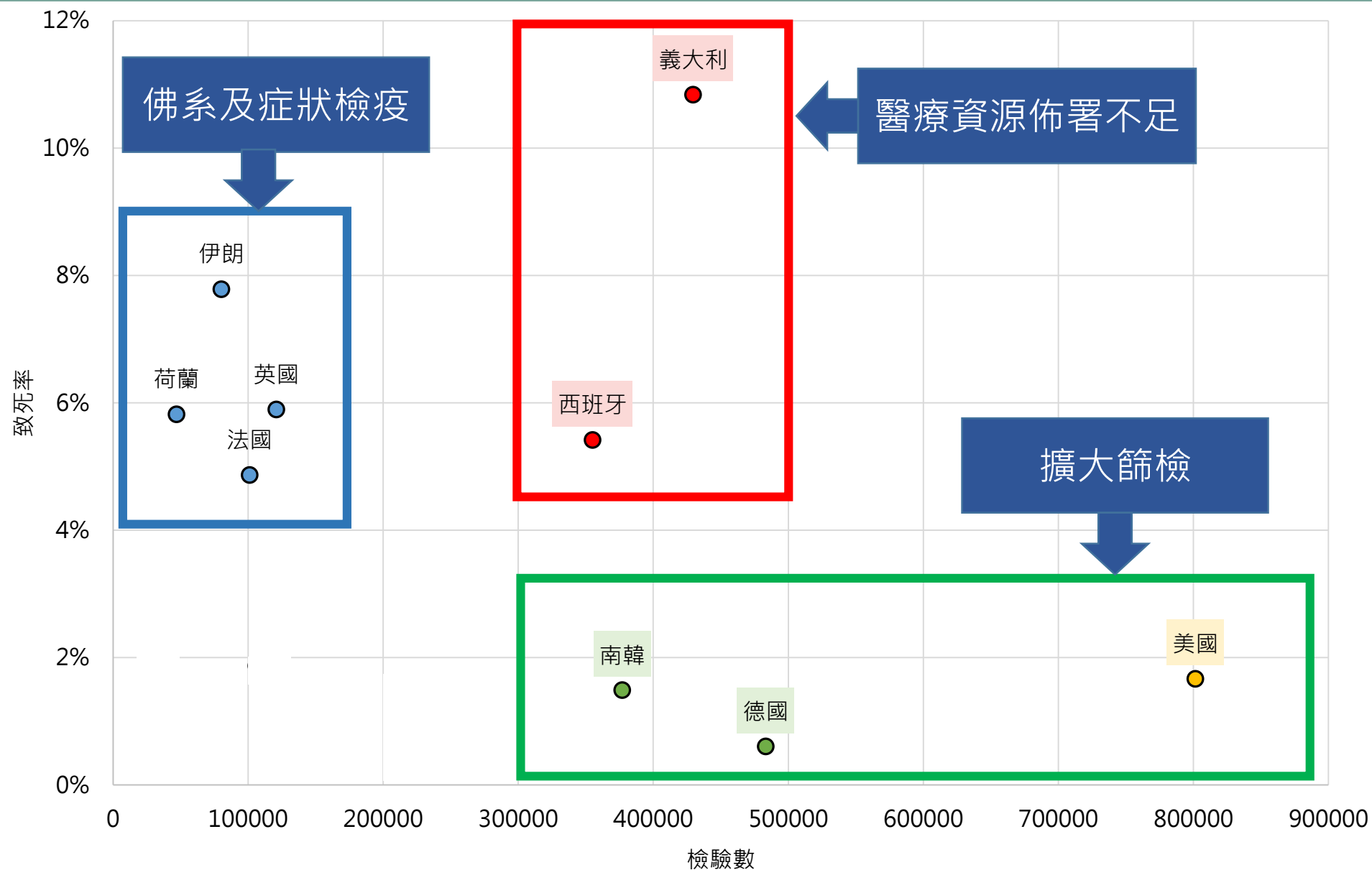
防疫文明

智慧科技

確定



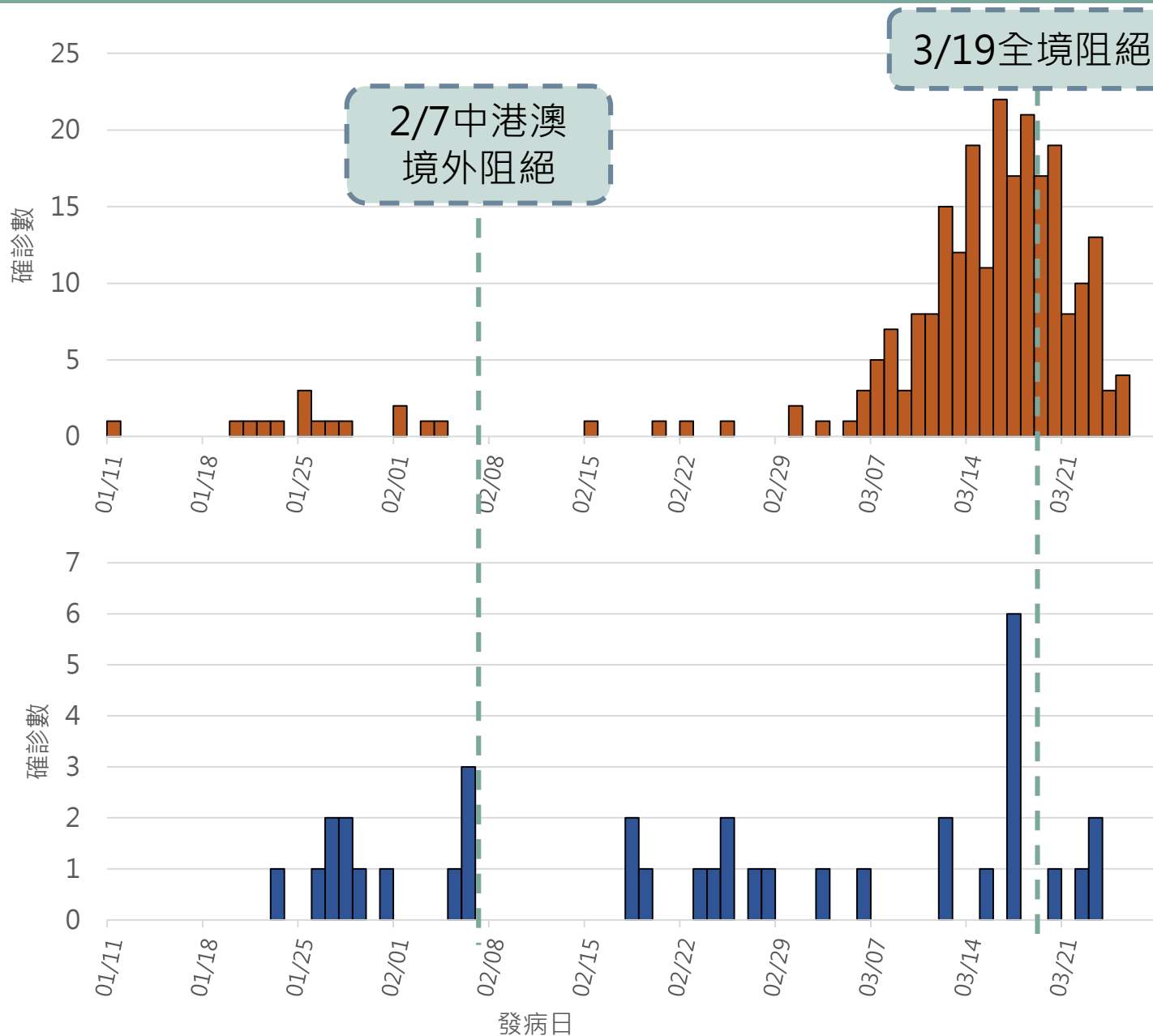
爆發社區流行國家-檢驗能量與致死率





COVID-19 「社區防疫監測」提前佈署

台灣境外感染個案與本土個案



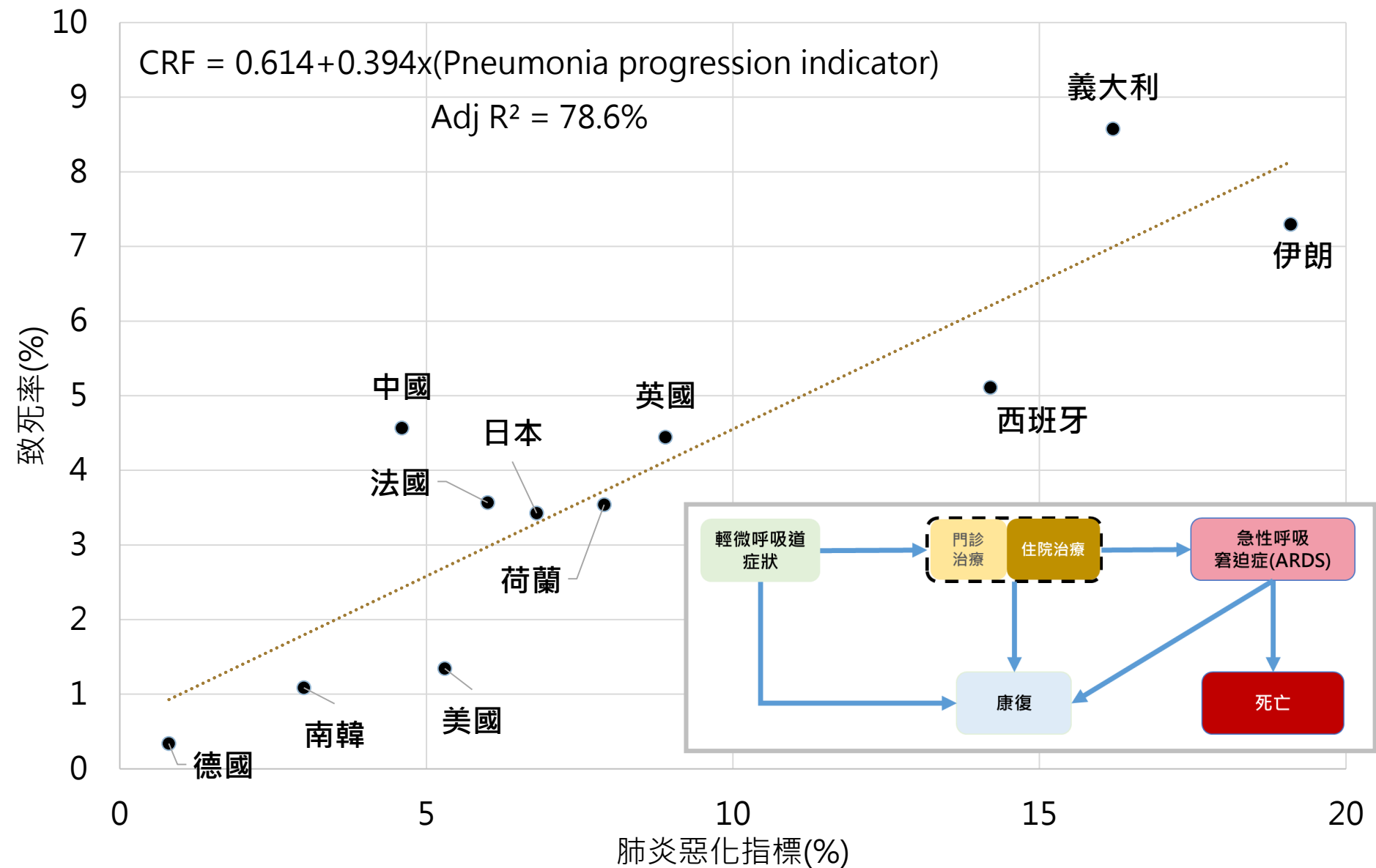
境外移入個案



本土感染個案

*含感染未明個案
尚待調查中

COVID-19 肺炎惡化指標



防疫措施策略



策略一：佛系措施



境外**症狀**檢疫



3/19前入境者回朔對症狀者進行RT-PCR檢測;
3/19後入境者有症狀者進行採檢,無症狀者14天居家隔離



醫療院所症狀監測



依疫情指揮中心定義之可疑接觸者進行RT-PCR檢測

(假設**80%**隔離檢疫落實程度)



境外**全面**檢疫



入境者全面進行快篩，陽性者接受RT-PCR檢測



社區監測

依疫情指揮中心定義之可疑接觸者，若社區設置「疫病特區監測站」進行快篩，陽性者接受RT-PCR檢測

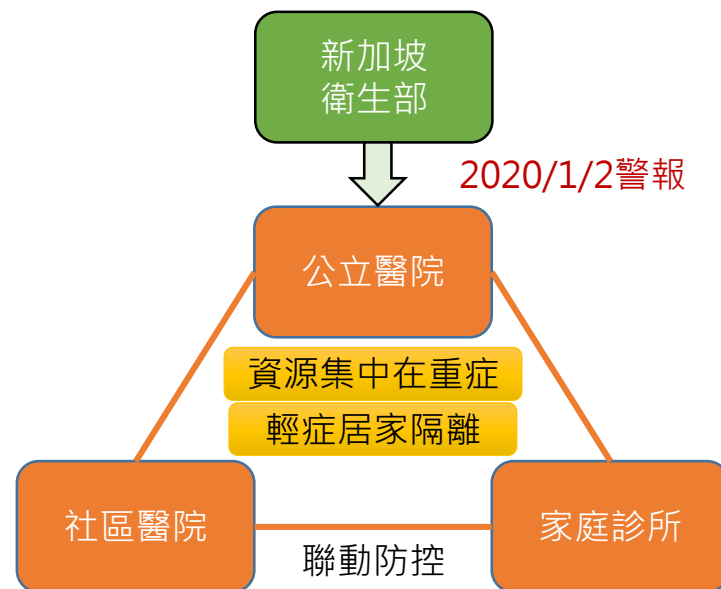
(假設**95%**落實程度)

疫病特區監測站:以新加坡為例

- 基層診所(873個)
 - ✓ 免費發放3個月的個人防護物質
 - ✓ 6週預防病毒藥物
 - ✓ 優先從國家儲備獲得藥品和疫苗
 - ✓ 發燒篩檢和病人分流→診療費和藥費的補貼

- 隔離場所

- ✓ 從英美返國的新加坡人民
- ✓ 五星級飯店 (政府補助)



1/29

1/31

3/27

禁止中國湖北旅客
入境及轉機

去過中國的外籍勞工及新加坡居民

- ✓ 強制休假
- ✓ 每天電話訪問和突擊檢查>1000次
- ✓ 違規者罰金或(且)監禁6個月/吊銷工作證/雇主被禁止雇用外國人2年



新加坡居民

- ✓ 酒吧和娛樂場所全部關閉至4/30
- ✓ 學校以外的聚會不超過10人
- ✓ 公共場所保持1公尺以上距離，每16平方公尺內只能停留一個人
- ✓ 違規者最高可罰約台幣21萬元及最多6個月的有期徒刑



新聞來源:

1. <https://kknews.cc/health/56qkgx6.html>
2. <https://reurl.cc/WdX9nO>
3. <https://reurl.cc/kdLA6K>

擴大檢疫與症狀檢疫優劣比較

	擴大檢疫	症狀檢疫
優點	找出無症狀/輕微症狀  個人 提高居家隔離警戒 避免進入急性呼吸窘迫症 杜絕社區爆發流行 	減少大量快篩成本、 避免不必要之輕症及無症狀 醫療資源浪費
缺點	需較多人力及物力(防護衣、 護目鏡)部署監測站採檢、 找出輕症病患  增加醫療負擔 (輕症住院) 	遺漏無症狀或通報不實個 案、居家隔離不落實 



不同監測措施之成本效益分析

COVID-19 防疫措施介入成效模擬

(~4/27)



境外移入800個案

導致本土感染人數

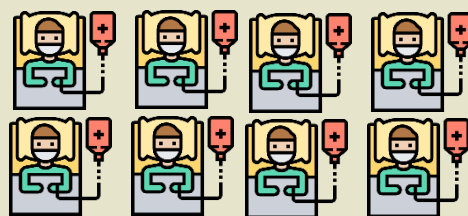
住院(含境外及本土個案)

重症/死亡

佛系措施



4000人



3600人

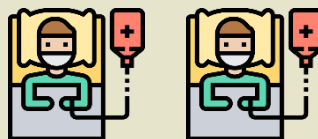


836人

症狀檢疫



700人



900人



183人

↓ 78%

擴大檢疫



150人



450人



94人

↓ 89%

模擬效益檢測需求指標—NNT

NNT: Number Needed to Test*

每多救一人免於新冠肺炎死亡需要的檢測數

	檢疫數	死亡人數	NNT (vs 佛系措施)	NNT (vs 症狀檢疫)
擴大檢疫*	300,000	16	2,837	17,143
症狀檢疫	60,000	30	611	(對照組)
佛系措施	5,000	120	(對照組)	

*效益檢測需求指標(NNT)= $\frac{\text{兩項政策檢測數差異}}{\text{兩項政策效果差異}}$

模擬不同檢疫措施成本效益分析 (1)

快篩成本1500元

	確診人數	人均花費 (元)	增量成本效 益比值**	增量成本效 益比值**
擴大檢疫*	919	50100	21800元	588,590
症狀檢疫	1496	28300	24750元	366,544
佛系措施	4874	3550		(對照組)

Diagram illustrating the incremental cost-effectiveness ratios (ICERs) for different quarantine measures compared to the control group (佛系措施).

Arrows indicate the incremental changes in confirmed cases and costs:

- From 佛系措施 to 症狀檢疫: 少3378名 (3378 fewer cases), 24750元 (24,750元 incremental cost).
- From 症狀檢疫 to 擴大檢疫*: 少577名 (577 fewer cases), 21800元 (21,800元 incremental cost).

**增量成本效益比值 = $\frac{\text{兩項政策成本差異}}{\text{兩項政策效果差異}}$

不同檢疫措施成本效益分析 (2)

若快篩成本由1500元降至600元

	感染人數	人均花費 (元)	增量成本效 益比值**	增量成本效 益比值**
擴大檢疫*	919	22550	240,179	-499,614 (Cost Saving)
症狀檢疫	1496	28300	366,544	(對照組)
佛系措施	4874	3550	(對照組)	

Diagram annotations:

- From 症狀檢疫 to 擴大檢疫: 少577名 (infection reduction), 少5750元 (cost reduction)
- From 佛系措施 to 症狀檢疫: 少3378名 (infection reduction), 24750元 (cost difference)

**增量成本效益比值 = $\frac{\text{兩項政策成本差異}}{\text{兩項政策效果差異}}$

不同檢疫措施成本效益分析 (3)

若快篩成本600元

	境外與本土 重症及 死亡人數	人均花費 (元)	增量成本效 益比值**	增量成本效 益比值**
全面檢疫*	61	22550	177萬	-465萬
症狀檢疫	123	28300	261萬	(對照組)
佛系措施	597	3550	(對照組)	

Diagram illustrating the incremental cost-effectiveness ratios (ICERs) for different quarantine measures compared to the control group (Symptomatic Quarantine).

Arrows indicate the differences in outcomes and costs:

- From Symptomatic Quarantine to Full Quarantine: **少62名** (62 fewer cases), **少5750元** (5750 fewer yuan).
- From Symptomatic Quarantine to Laissez-faire measures: **少474名** (474 fewer cases), **24750元** (24750 yuan).

**增量成本效益比值 = $\frac{\text{兩項政策成本差異}}{\text{兩項政策效果差異}}$