因應新冠肺炎(COVID-19)疫情專家研討會

# 新冠肺炎疫情—
# 台灣公衛防疫的現況與挑戰

陳秀熙 教授/副院長

國立臺灣大學 公共衛生學院
College of Public Health National Taiwan University

2020-04-12

# 大綱

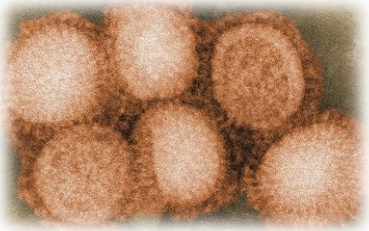
- 國際疫情
- 台灣疫情現況及如何防止社區流行
- COVID-19疾病進展與致死率
- 台灣及國際未來挑戰

# 國際疫情

# 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

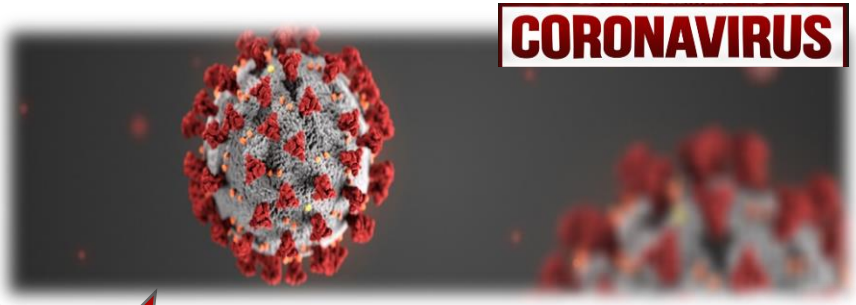
造成 全世界5億人確診
5千萬到1億人死亡

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4月




目前 全世界177萬人確診
10萬死亡

致死率 6 %

人對人傳染病例再生數
2.25

# 全世界 COVID-19 疾病負擔

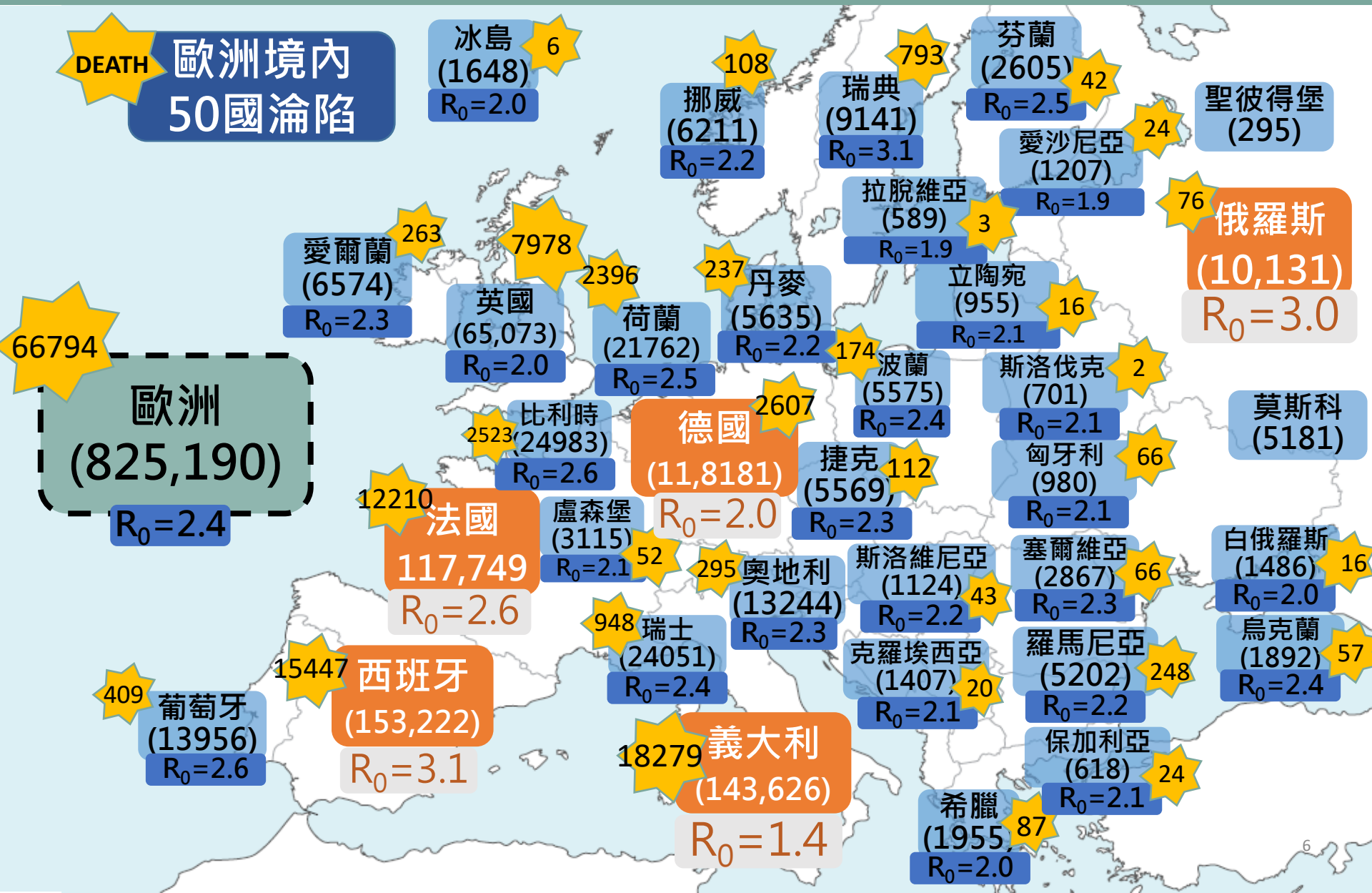
2/29

| | 湖北 | 中國<br>(不含湖北) | 其他國家 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 檢驗確診人數 | 66,337 | 12,914 | 6,762 | 86,013 |
| 死亡人數 | 2727 (4.1%) | 108 (0.8%) | 106 (1.6%) | 2,941 (3.4%) |
| 康復人數 | 28,993 (44%) | 10,286 (80%) | 503 (7%) | 29,782 (36%) |

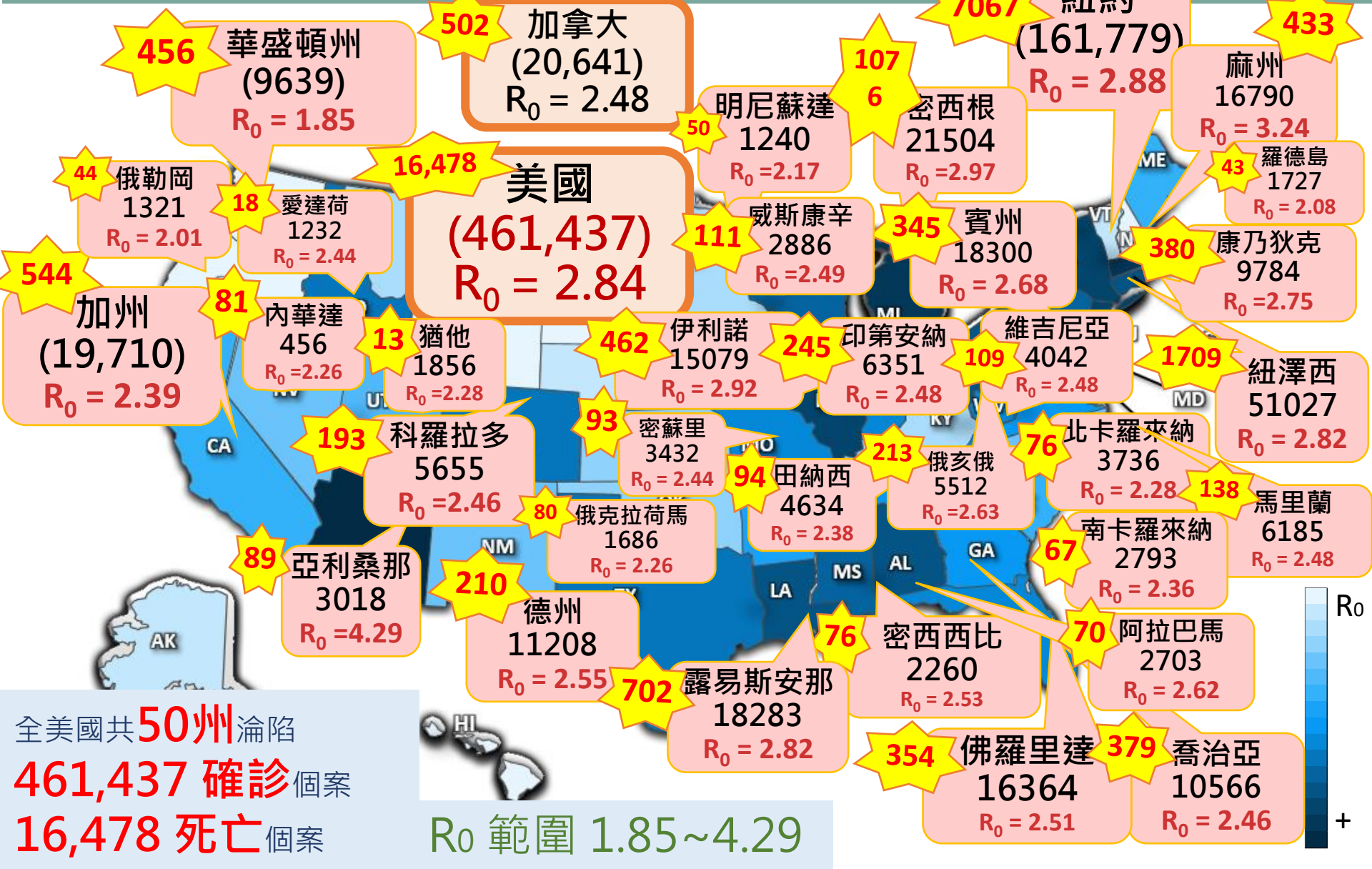
4/12

| | 湖北 | 中國<br>(不含湖北) | 其他國家 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 檢驗確診人數 | 67,803 | 15,211 | 1,693,143 | 1,776,157 |
| 死亡人數 | 3,219 (4.7%) | 124 (0.8%) | 105,461 (6.2%) | 108,804 (6.1%) |
| 康復人數 | 64,236 (94%) | 13,641 (90%) | 324,393 (19%) | 402,270 (23%) |

# 歐盟爆發社區流行 (2/22 – 4/9)



# 美加持續惡化 (2/26~4/9)




全美國共**50州**淪陷

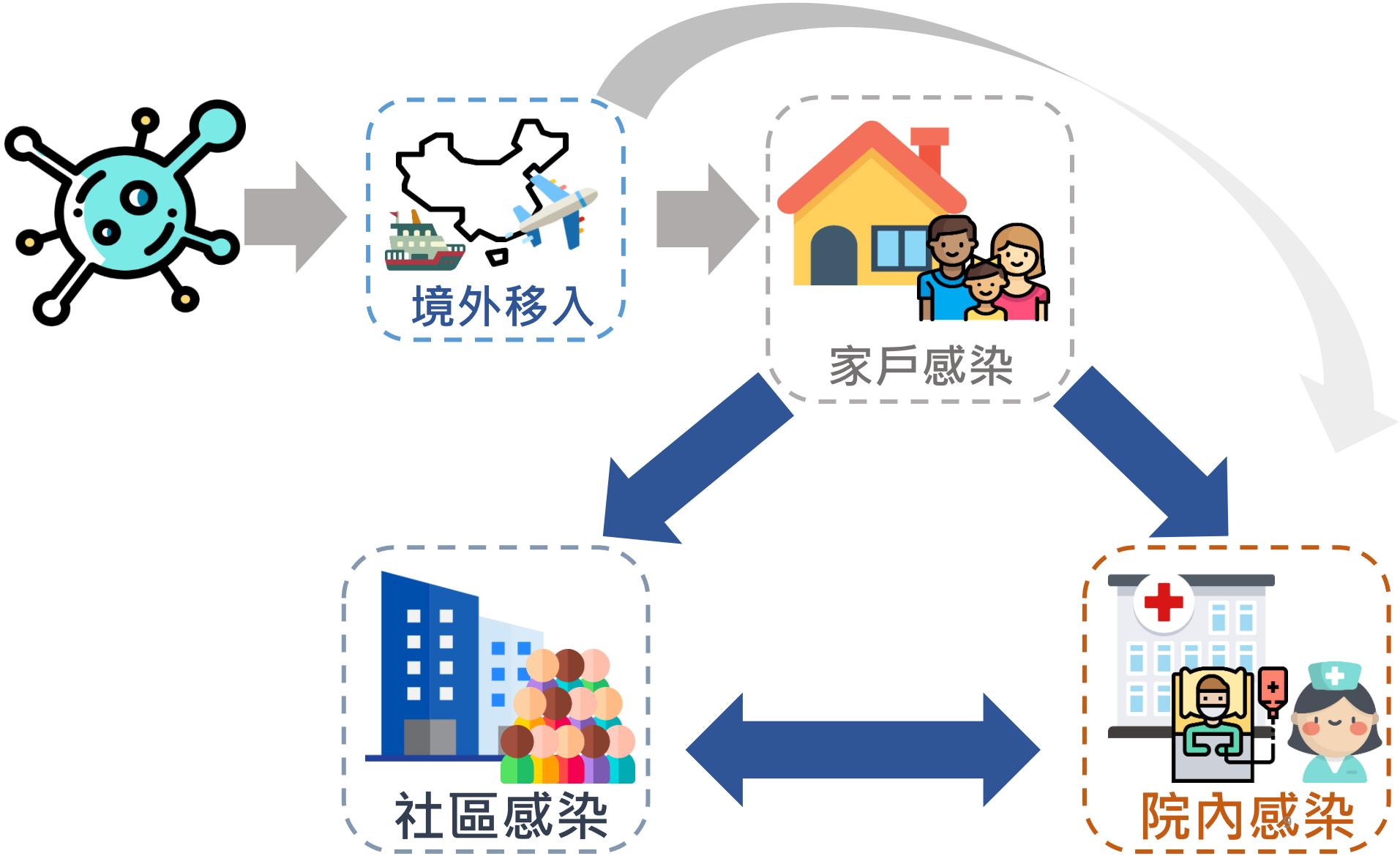
**461,437 確診**個案

**16,478 死亡**個案

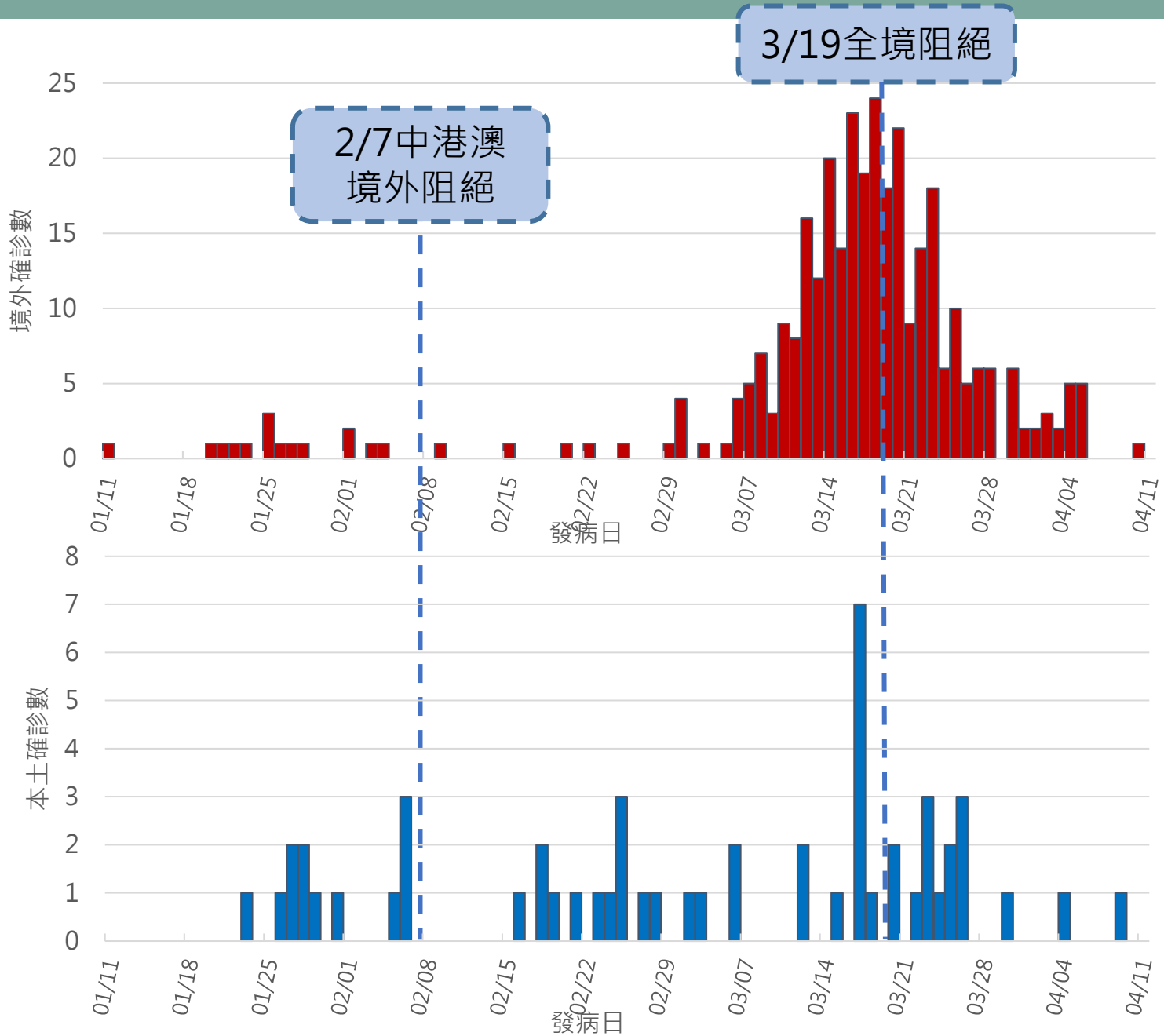
R0 範圍 1.85~4.29

# 台灣疫情現況及如何防止社區流行

# COVID-19傳染流行病學模式演進



# 台灣境外感染個案與本土個案




境外移入個案

N=331

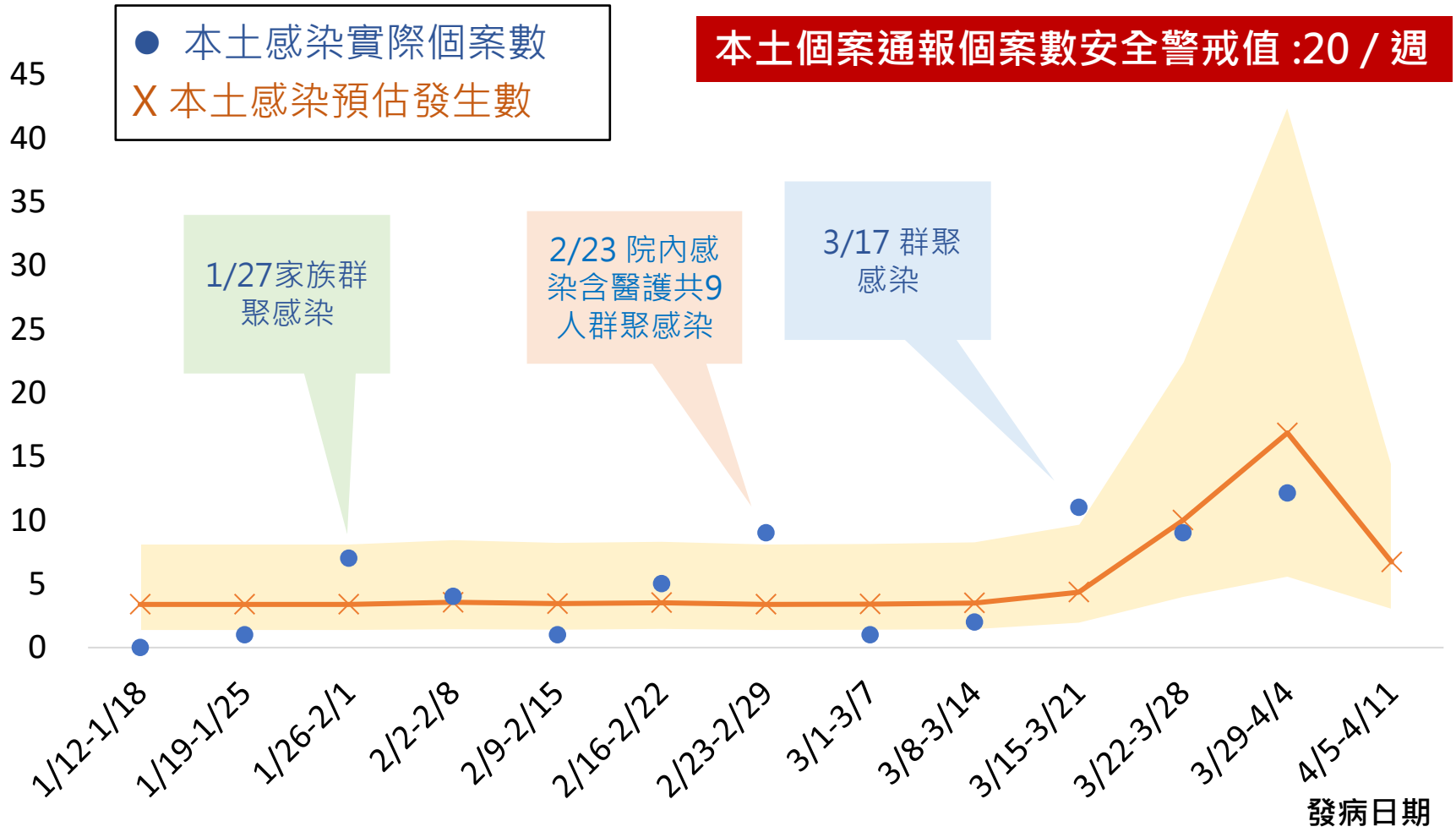
本土感染個案

*含感染未明個案
尚待調查中

N=54

**資料更新至4/11

# 台灣境外感染個案對本土個案影響




**3/15-4/4 預估應發病31人，實際通報20人**

**預估本週有11位本土個案**

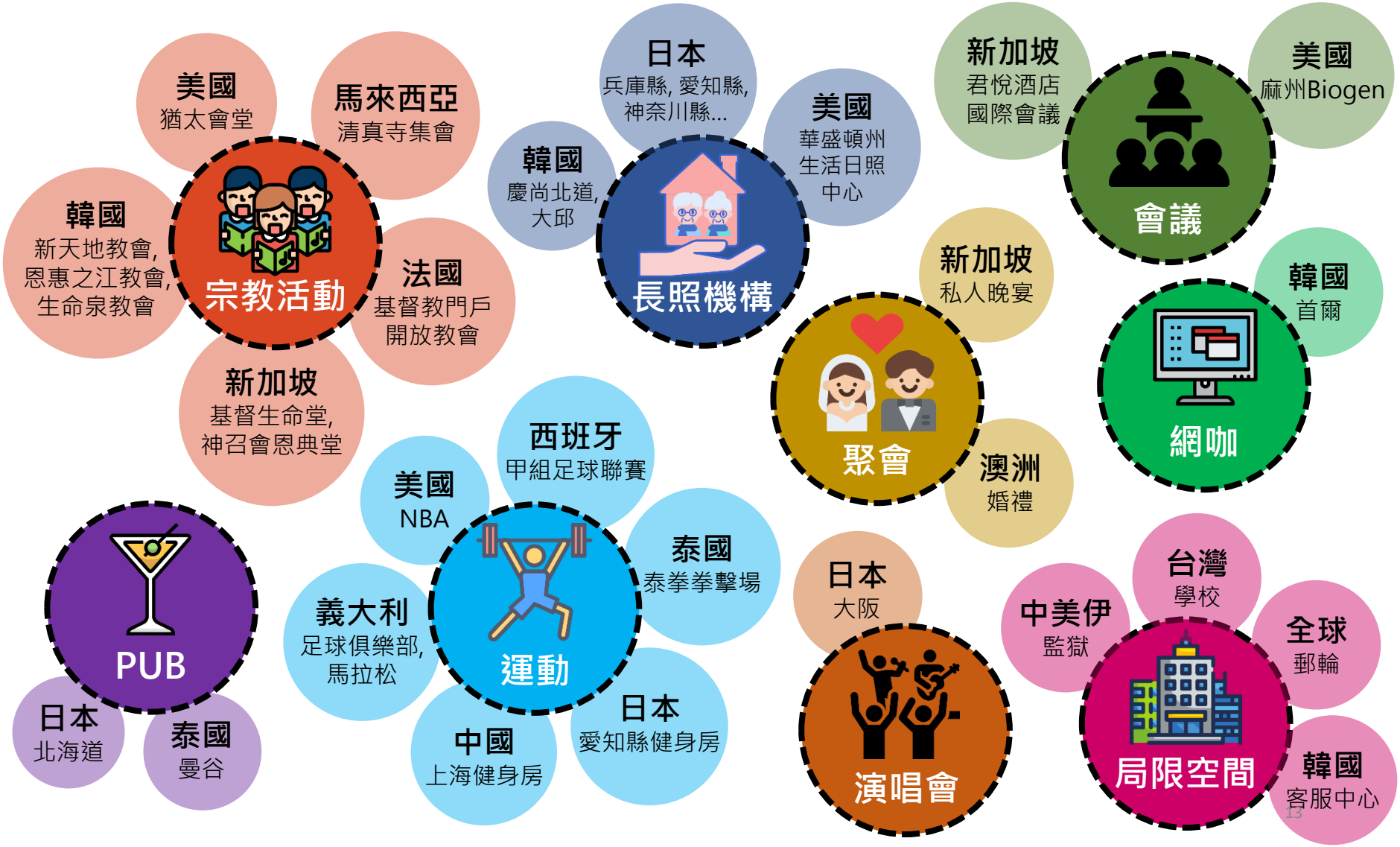
# COVID-19 國際及國內防疫措施

1. 邊境管理 (Border Quarantine & Isolation)
   (1) 境外阻絕
   (2) 隔離及全面與部份檢疫

2. 減害計畫 (Mitigation Plan)
   (1) 族群措施
      - 停班/停課
      - 減少大型集會
   (2) 個人防護
      - 戴口罩、勤洗手
   (3) 環境防護
      - 清潔、消毒、通風
3. 社區防疫監測
4. 社區封鎖及封城

臺灣模式

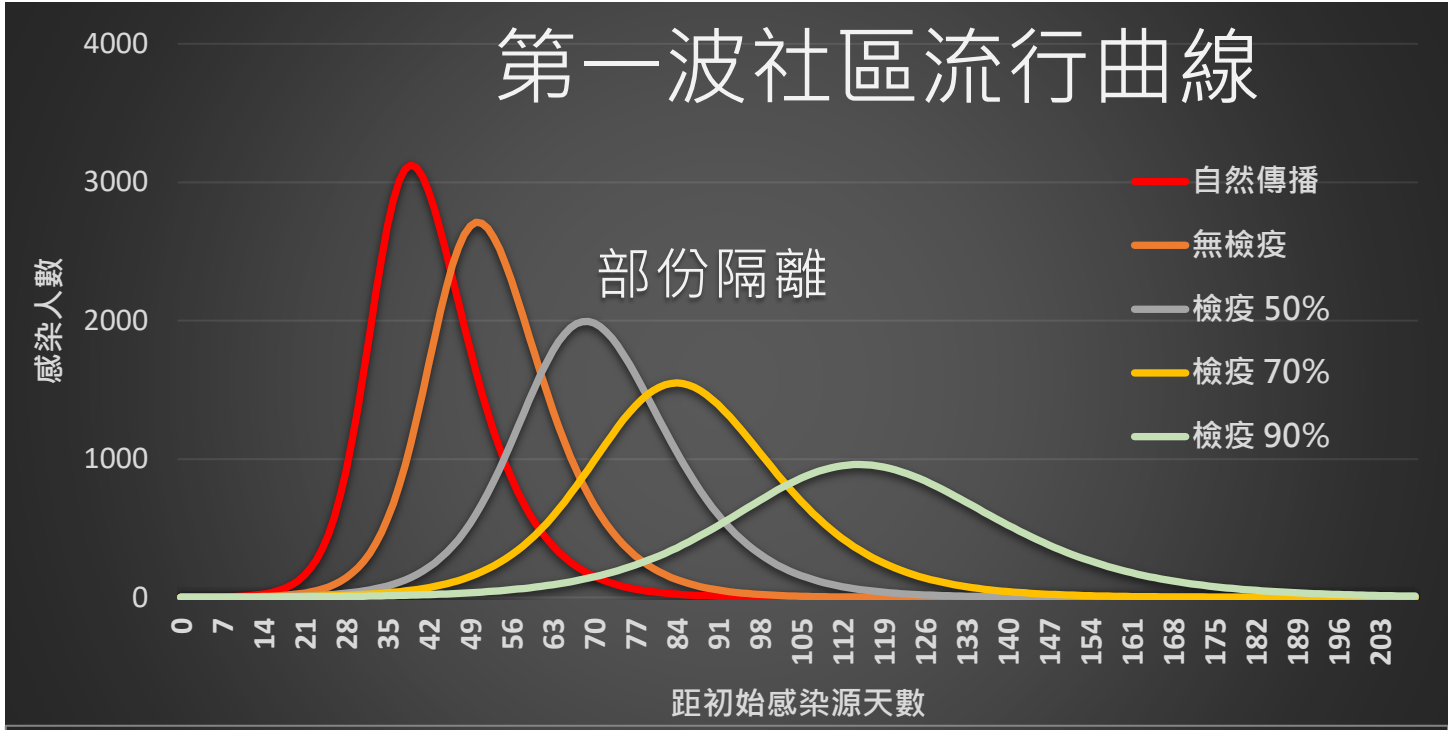
# COVID-19 社交群聚感染

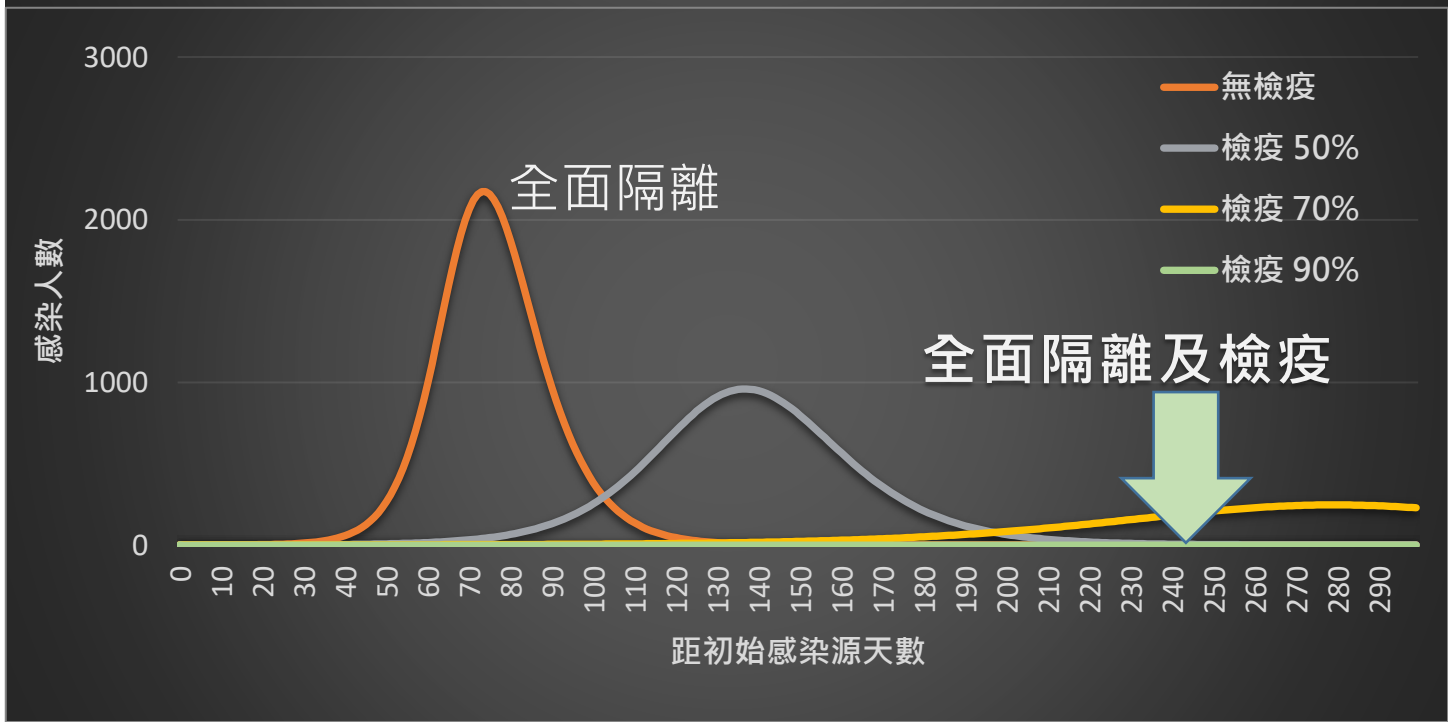


# 隔離與檢疫
# 如何阻斷
# 第一波
# 社區流行

## 爭取時效

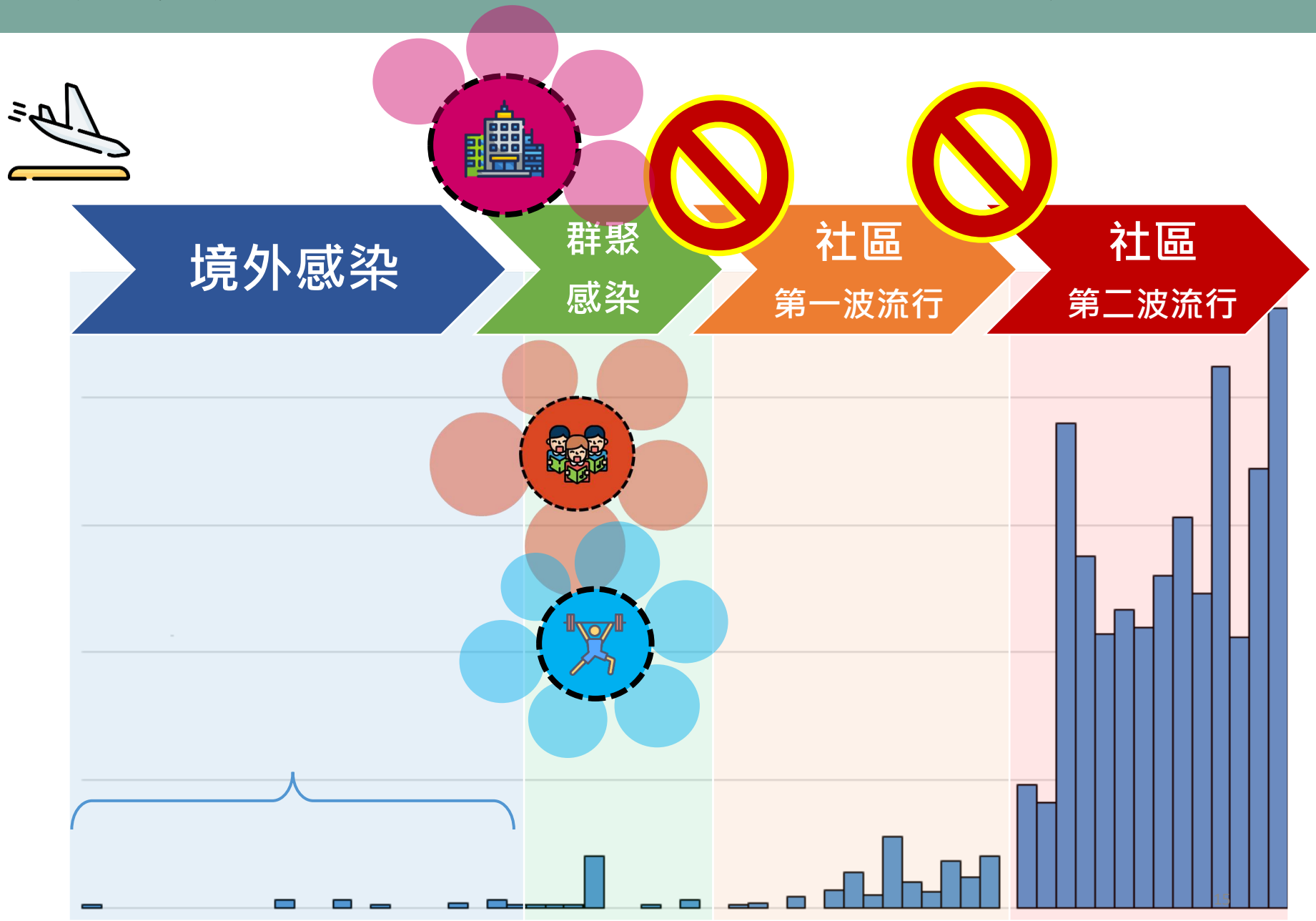
1. 減災計畫
2. 抗藥病毒及疫苗




NuclearVacuum - File:Location European nation states.svg

# 臺灣境外感染個案對本土社區個案流行分析



# 如何防止社區流行: 公衛提前佈署

# 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。

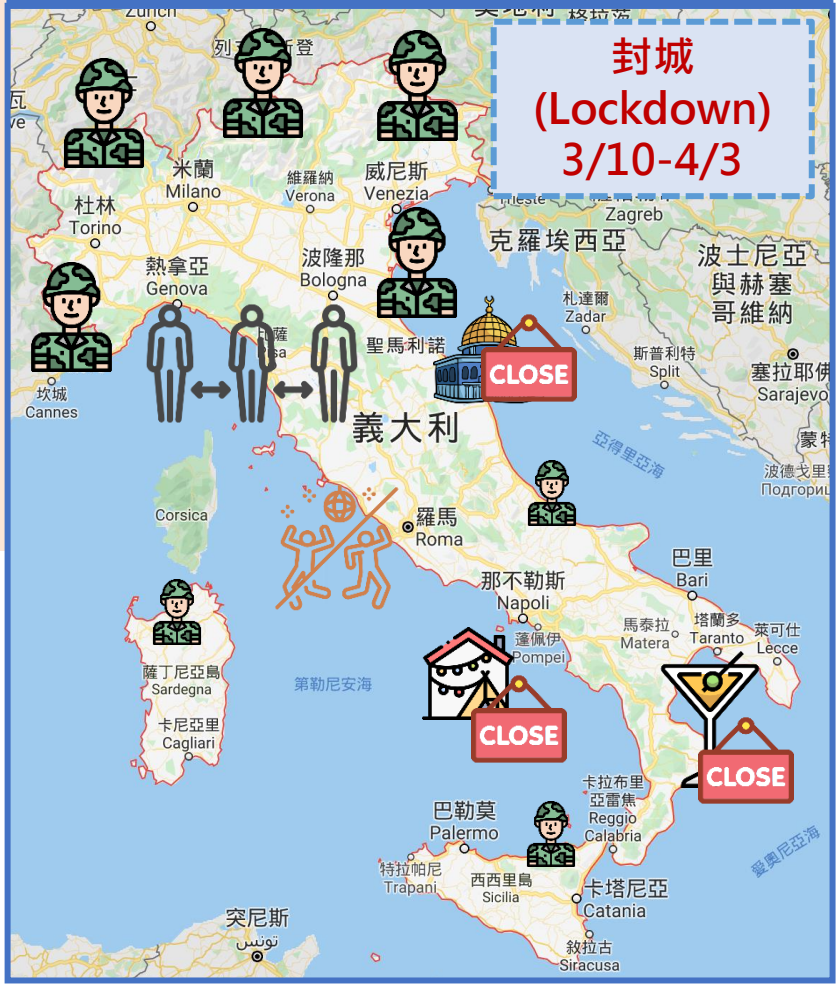
四、撤離特定場所或區域之人員。

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

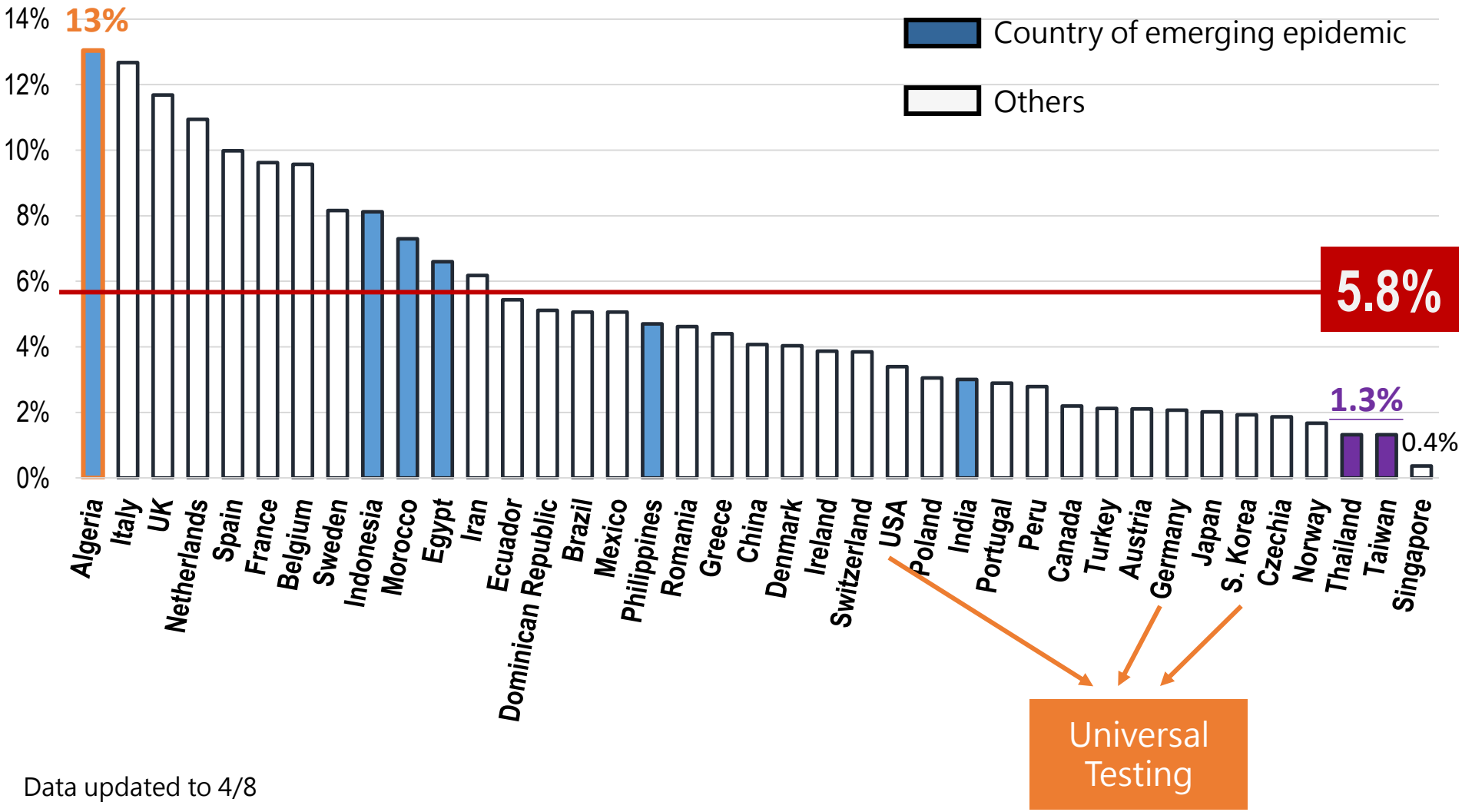
## 義大利全國



# COVID-19疾病進展與致死率

# COVID-19 各國致死率

*Number of death >=50 (except Taiwan and Singapore)




Data updated to 4/8

# 台灣病例發病時序

：家戶聚集
：院內感染

**2/6**

**個案21**
80+歲女
2/6 流鼻水症狀
19例之母親
中部

**個案30**
70歲女
27例之太太
2/6 發病
北部

**個案27**
80+歲男
無出國史
2/6 發病
北部

**2/9**

**個案18**
20+歲男
自香港轉機
**無症狀**
**確診日2/9**
北部

**2/16**

**個案20**
50+歲男
**無症狀**
**確診日2/16**
19例之弟弟
中部

**2/18**

**個案36**
30+歲女
2/18 有症狀
案34的接觸者
醫院醫護人員
北部

**2/19**

**個案35**
50+歲女
2/19 有症狀
案34的接觸者
醫院醫護人員
北部

**2/20**

**個案39**
60+歲女
2/20 有症狀
曾赴杜拜埃及
旅遊
北部

**2/21**

**個案34**
50+歲女
2/21 有症狀
北部

**個案26**
40+歲女
24例之小女兒
**無症狀**
**確診日2/21**
北部

**2/23**

**個案42**
50+歲女
案34病房病人
的陪病家屬
北部

**2/24**

**個案32**
30+歲女
27例之看護
輕微咳嗽
北部

**2/25**

**個案33**
30+歲男
2/25 有症狀
曾赴日本旅遊

**個案37**
20+歲女
2/25 有症狀
案34的接觸者
醫院醫護人員
北部

**個案31**
11歲男
27例之孫子
**無症狀**
北部

**個案38**
60+歲女
2/25 有症狀
案34的接觸者
醫院醫護人員
北部

**2/27**

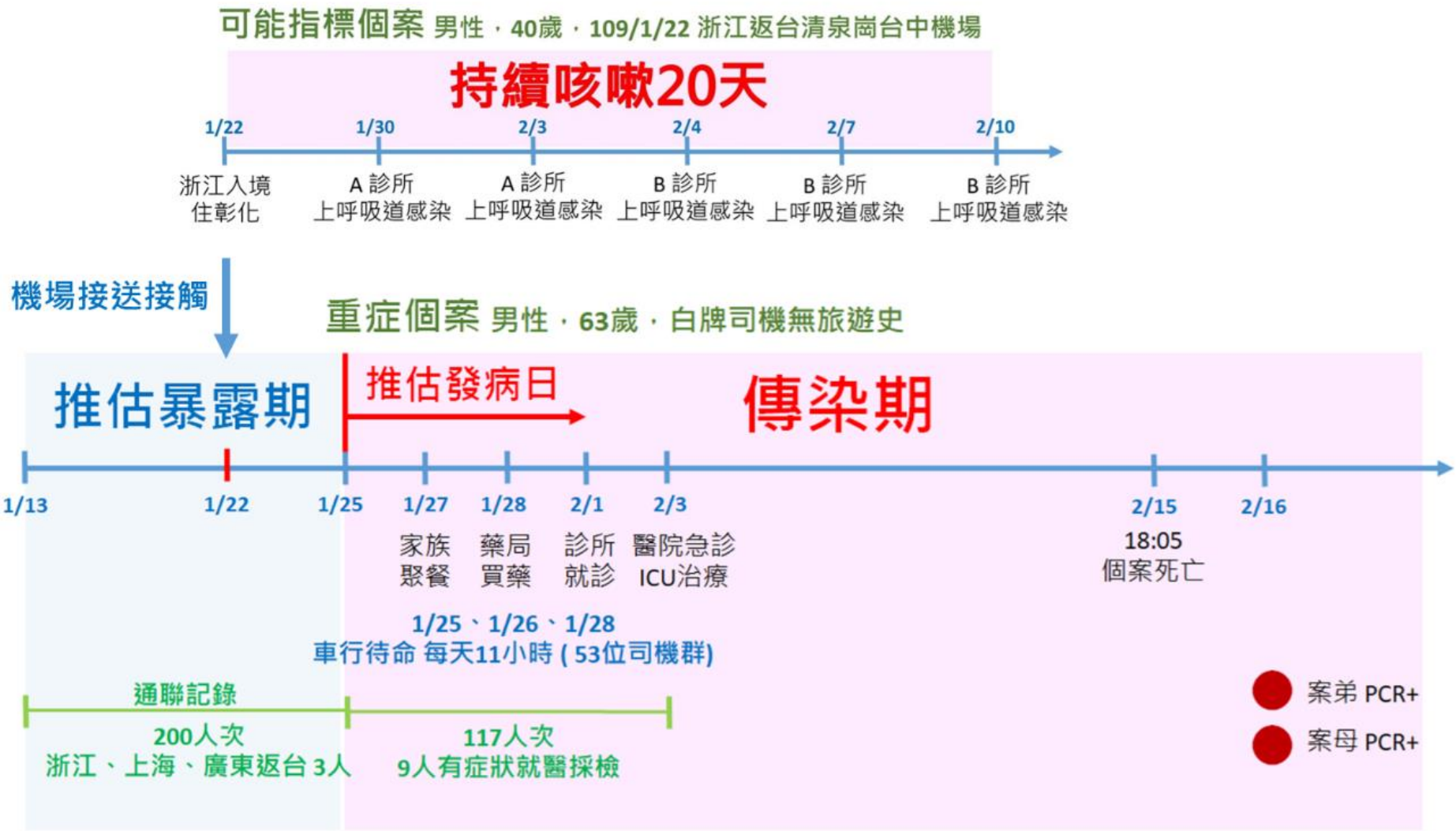
**個案50**
50+歲男
美國籍, 與美國友
人見面後確診
中部


1.台灣疾病管制署
2.維基百科 https://zh.m.Wikipedia.org/wiki/2019新型冠狀病毒臺灣疫情#確診病例
3.聯合新聞網 https://udn.com/news/story/120936/4299961

# COVID-19 武漢初期與湖北個案臨床症狀分佈

| | 武漢初期 (n=41)<br>Huang et al., Lancet. 2020 | 湖北 (n=1099)<br>Guan et al., medRix. 2020 |
|---|---|---|
| Fever | 40 (98%) | 471 (43%) |
| Cough | 31 (76%) | 744 (68%) |
| Shortness of breath | 22 (55%) | 204 (19%) |
| Sputum production | 11 (28%) | 367 (33%) |
| Sore throat | Few | 153 (14%) |
| Nasal congestion | | 53 (4.8%) |

# COVID-19 中部重症個案傳染鏈時間軸



# COVID-19 診斷工具:CT vs RT-PCR

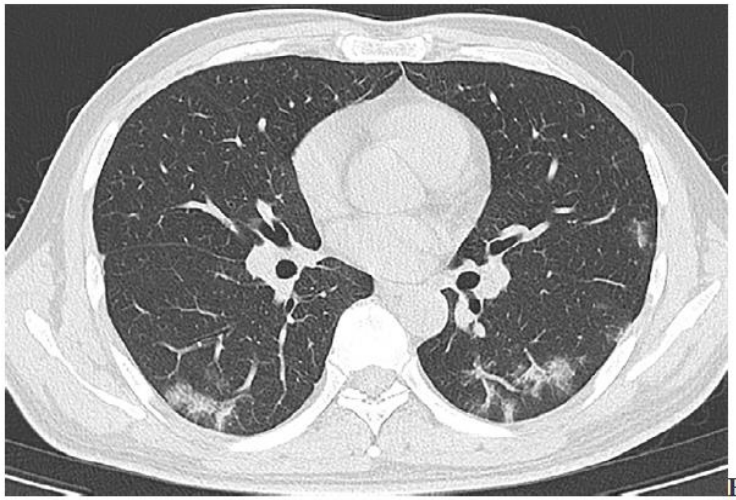


FIG 2C

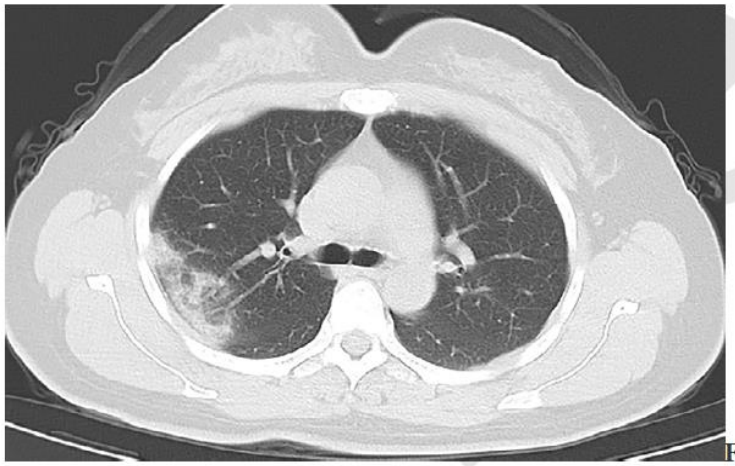


FIG 2D

51 位COVID-19 病患

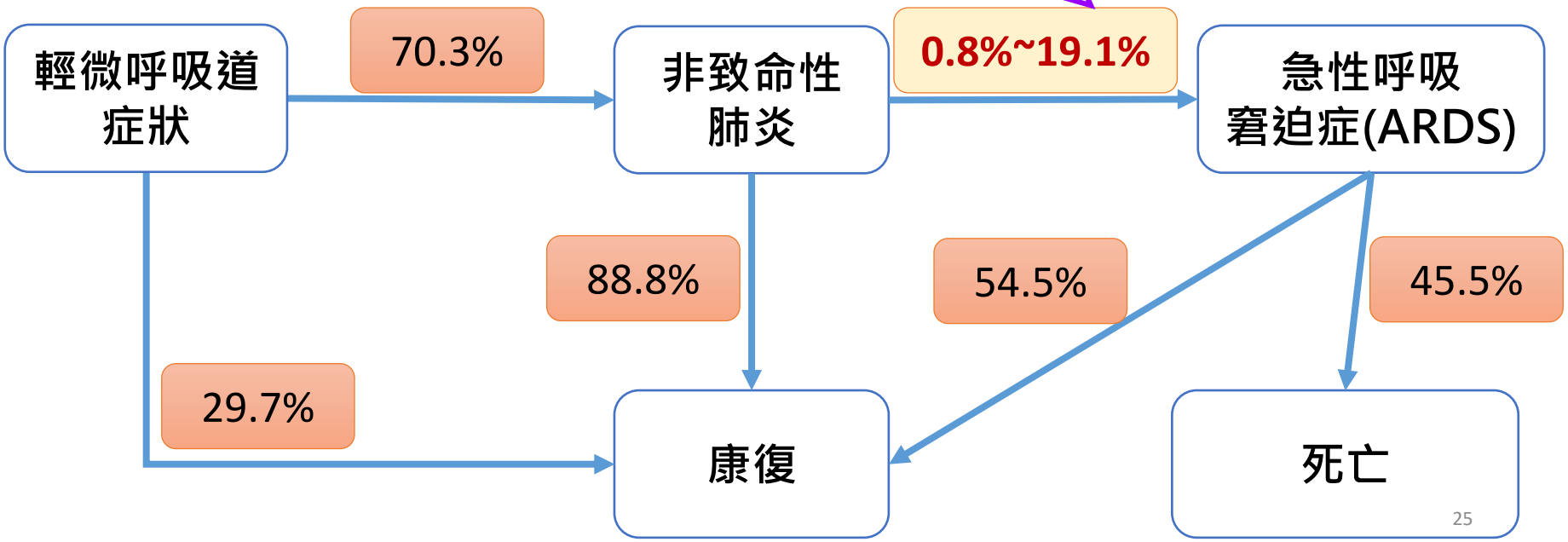
36 位初始 RT-PCR 陽性
(Sensitivity: 71%)

50 位初始 CT 陽性
(Sensitivity: 98%)

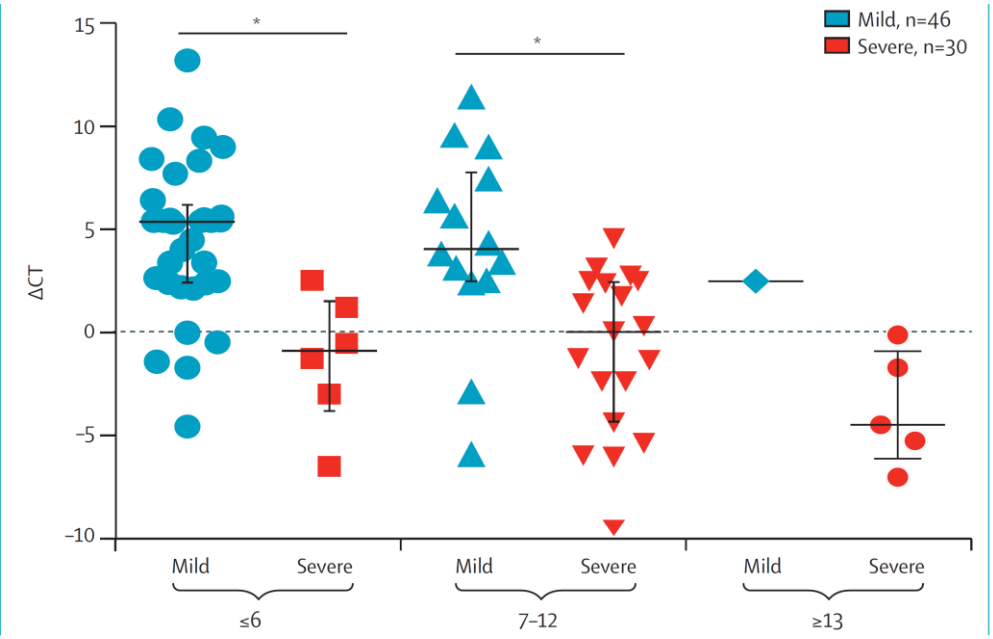
Fang. et al.: Sensitivity of chest CT for COVID-19: Comparison to RT-PCR. Radiology

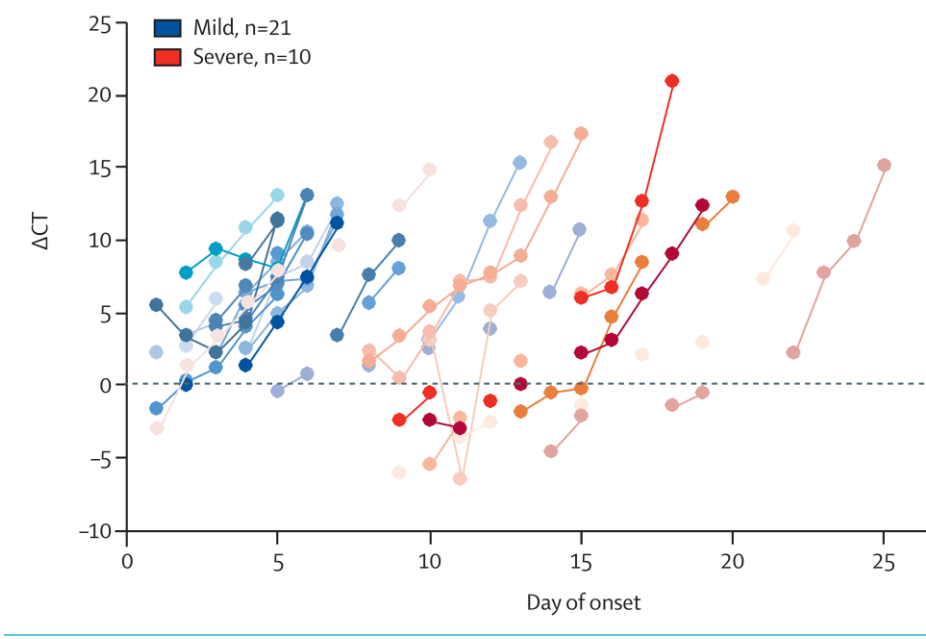
# COVID-19 病程進展數量模式

| | |
|---|---|
| 65歲以上 | 1.84x (1.76-1.93) |
| 糖尿病 | 2.13x (2.02-2.25) |
| 高血壓 | 1.39x (1.33-1.45) |
| 心臟病 | 2.29x (2.10-2.49) |



# SARS-CoV-2 病毒量與疾病嚴重度



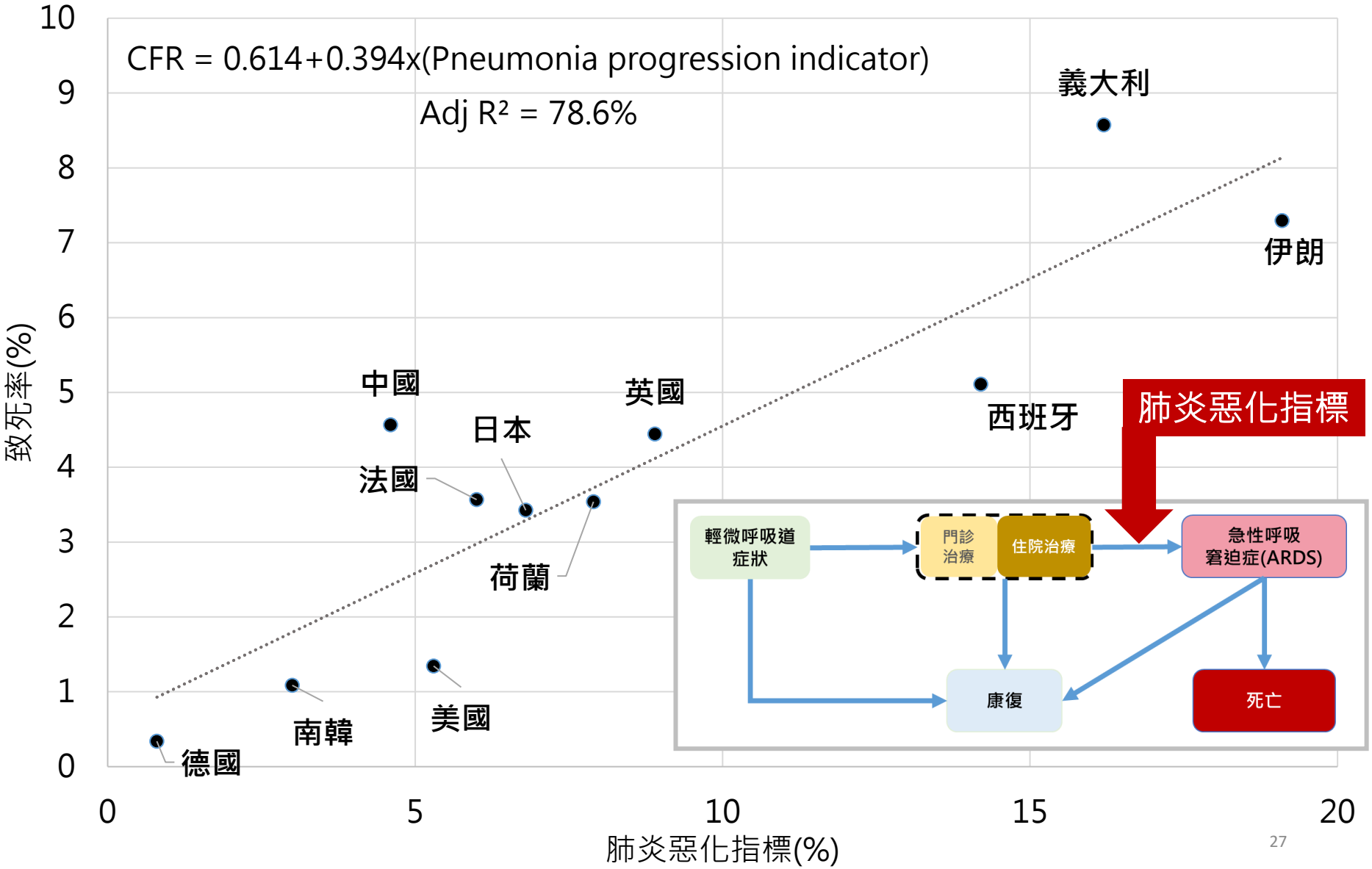

重症者(ARDS) 病毒量高於輕症者
(輕症者需增幅多次才可偵測)

病程與病毒量皆為進展模式
(重症者10天後需增幅多次才可偵測)

* CT: cycle threshold: RT-PCT 需增幅次數

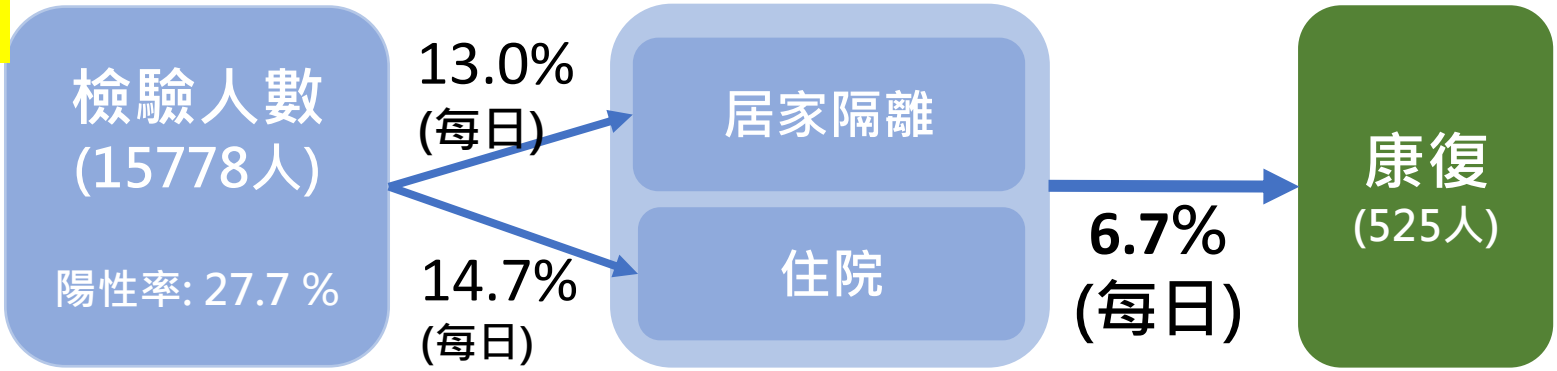
Liu et al. Viral dynamics in mild and severe case of COVID-19 Lancet March 2020

# COVID-19 肺炎惡化指標



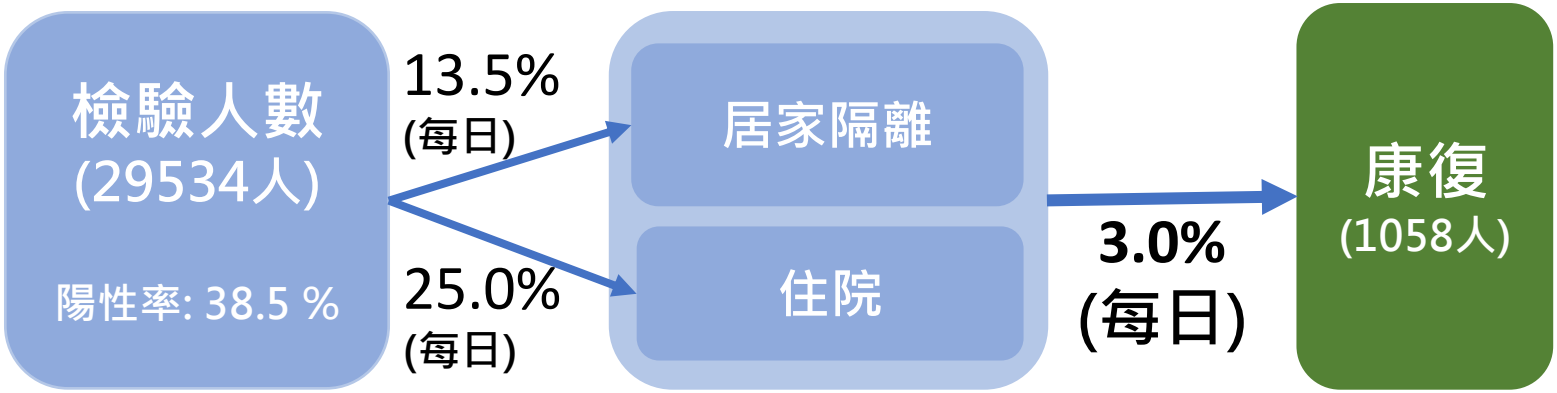
# COVID-19 住院隔離病房需求評估

**Mar. 3-7**




住院需求指數 ($\rho$)：2.19 ➔ 需1786隔離病床

**Mar.8-12**




住院需求指數 ($\rho$)：8.33 ➔ 需4503隔離病床

# COVID-19 加護病房需求評估

## Mar. 3-7

住院 1786人 —3.4% (每日)→ 重症 —9.4% (每日)→ 死亡 164人

加護病房需求指數 (1/$\rho$)

2.8 (9.4/3.4)

佇列模型預估需求床數(335) < 可用加護病床數(482)

*1.7 倍*

## Mar.8-12

住院 4503人 —5.4% (每日)→ 重症 —25.7% (每日)→ 死亡 (761人)

加護病房需求指數 (1/$\rho$)

4.8 (25.7/5.4)

佇列模型預估需求床數(1061) > 可用加護病床數 (482)

# 台灣及國際未來挑戰

- **台灣可感染宿主多**
  - **預防性疫苗** - 群體免疫
  - **治療性疫苗及抗病毒藥物** - 減低傳染及加速康復
- **快篩試劑**

(1) **IgG 及 IgM** - 偵測已感染後具免疫力 (Immuned)

- 解除社交距離措施
- 返回工作/學校/營業
- 出國旅遊及交流

(2) **快速 RT-PCT 病毒檢測**

- 偵測可能接觸者是否感染
- 精準 COVID-19 感染罹病風險及病程進展與個人化診斷及治療