

面對病毒

當前國政重大議題

決策者的危機處理機制



國立臺灣科技大學

莊榮輝

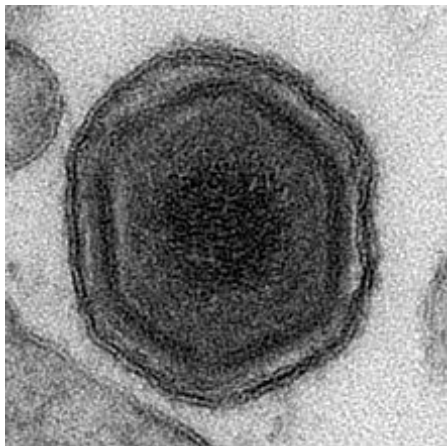
2020/04/09

病毒 免疫 細菌

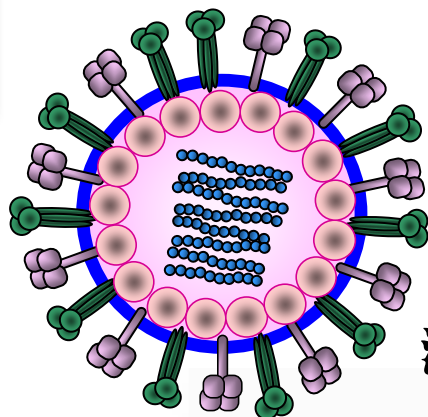
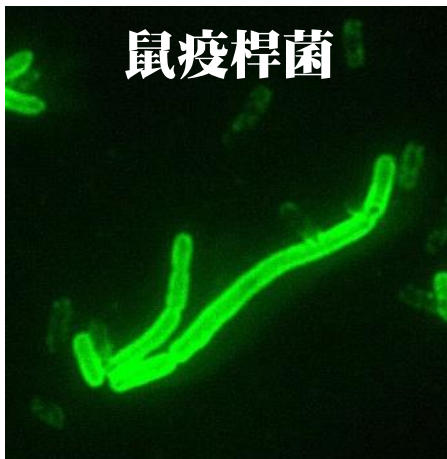
最大恐懼：
看不見！

決策者最大危機！

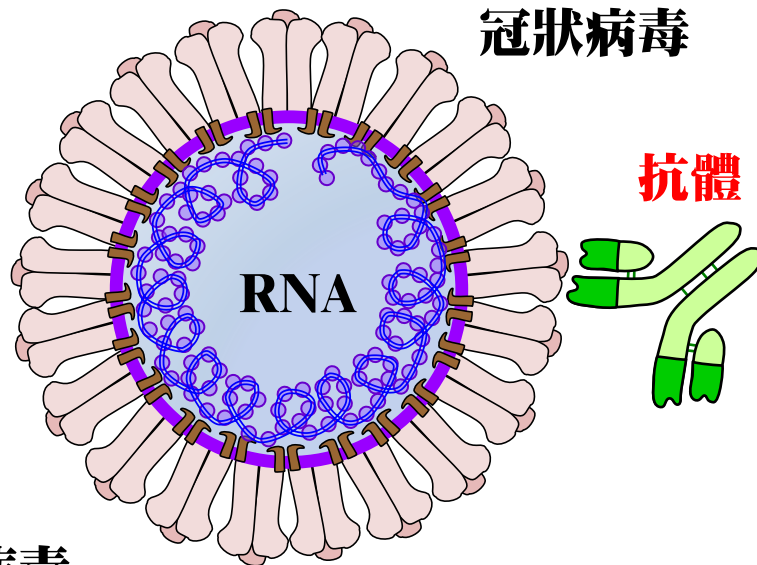
非洲豬瘟病毒



鼠疫桿菌

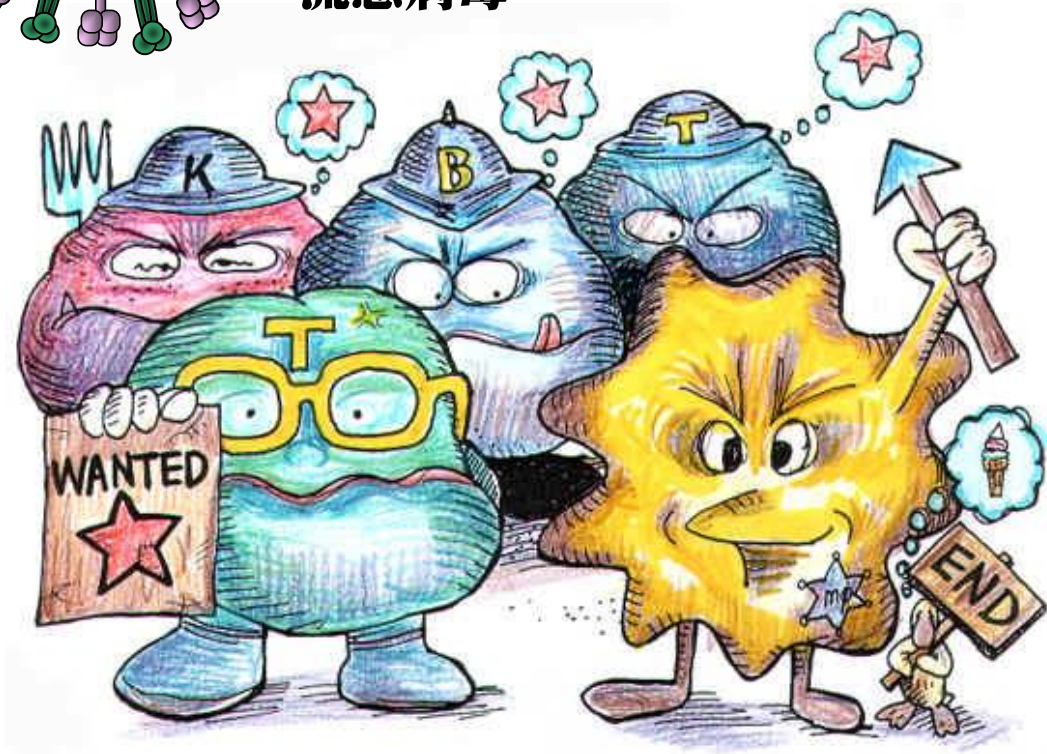


流感病毒



冠狀病毒

抗體



人體
免疫
系統

拜占庭帝國皇帝查士丁尼於 533 年發動地中海世界的征服戰爭，同時也散播了可怕的鼠疫，最後導致東羅馬帝國崩潰。



1665 年倫敦大瘟疫 (淋巴腺鼠疫) The Great Plague 1665



← 老鼠身上的跳蚤帶著鼠疫桿菌 (*Yersinia pestis*)

光緒乙未重鐫

張仲景先生著
成無己註解

傷寒論

附明理論

文運書局藏板

注解傷寒論序

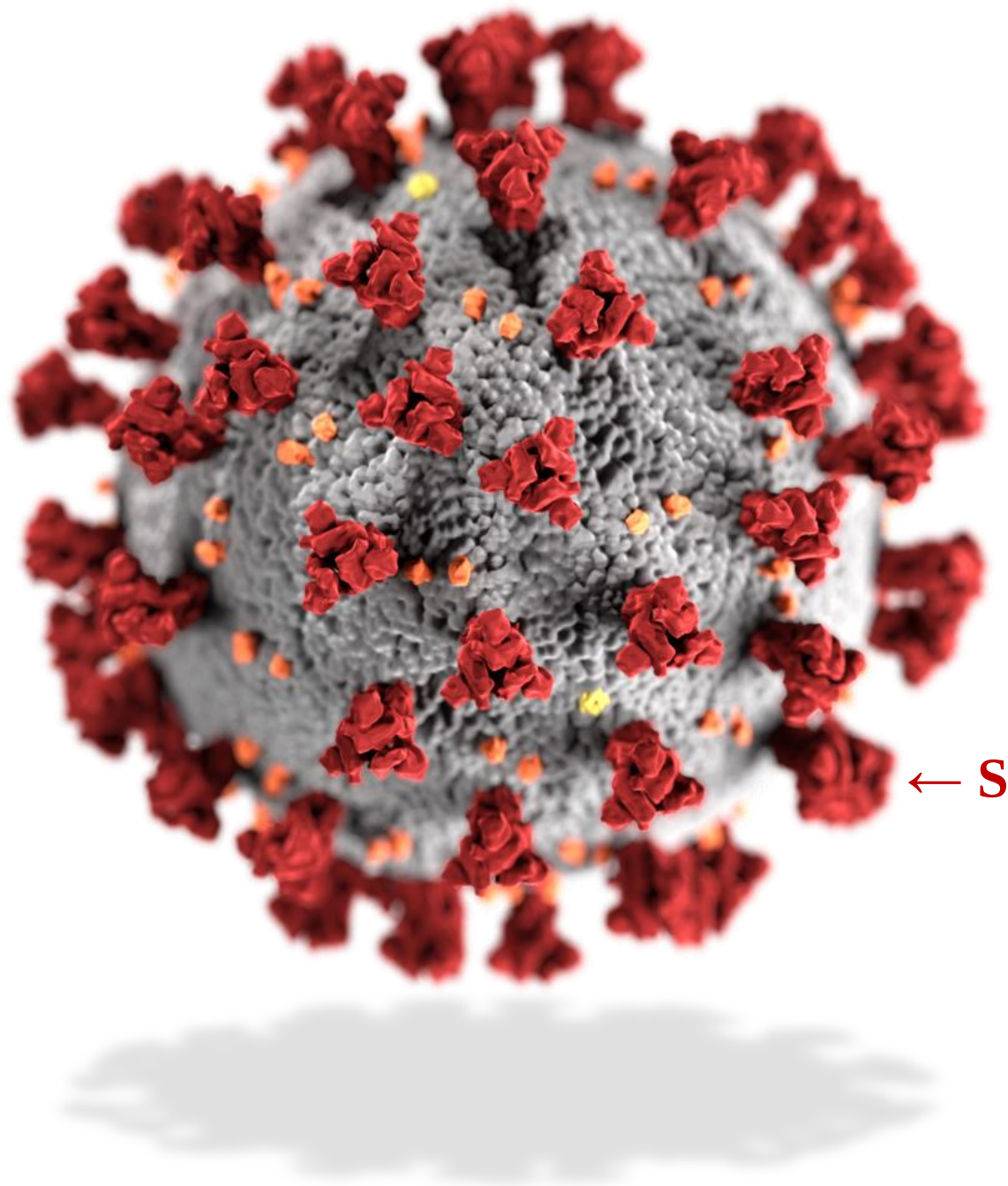
夫前聖有作後必有繼而述之者則其教乃得著于世矣醫之道源自炎黃以至神之妙始興經方繼而伊尹以元聖之才撰成湯液仲黎庶之疾疢咸遂蠲除使萬代之生靈普蒙拯濟後漢張仲景又廣湯液爲傷寒卒病論十數卷然後醫方大備茲先聖後聖若合符節至晉大醫令王叔和以仲景之書撰次成叙得爲完帙昔人以仲景方一部爲衆方之祖蓋能繼述先聖之所作迄今千有餘年不墜於地者又得王氏闡明之力也傷寒論十卷其言精而奧其法簡

古代中國的瘟疫總是跟著改朝換代。

爆發

防疫

反思



中止來臺

武漢封城後一週
初六週四

不太可能

爆發

1/30

緩解

中國春假延至 2/9

不確定性大增！

- (a) 群體生活
- (b) 地區輕重
- (c) 對等比較

陸生 2/9 返校

- (A) 自主隔離
- (B) 比例原則
- (C) 公平原則

教職員工赴陸返台者？

教育部工作指引

教育部應變小組
各校應變小組

防疫大漏洞！

直覺

宿舍不夠
卡整學期

專業不足

- (1) 各校自行監控
- (2) 一人一室隔離
- (3) 嚴格執行兩週

租用商旅

83 + 123 = 206 名
(湖北 5 名)





February, 2020



維護重大災害學生學習權益

安心就學措施 (申請書)

疫情影響就學 Q&A

從寬
處理

- (1) 中國大陸上班 (疫情可能加劇)
- (2) 陸生延後返校 (旅途非常恐怖)
- (3) 注意本地生防疫 (細查旅遊史)
- (4) 防疫規格必須高於 SARS



密集遠距課程 (3 門)

準備開學：教室、宿舍、餐廳

開學恐懼

全球草木皆兵，感染只是或然率高低！



確定無事後開學

→ 學期結束時間不變 (16 週上 18 小時)

加時補課、線上課程、自主學習

微生物與疾病

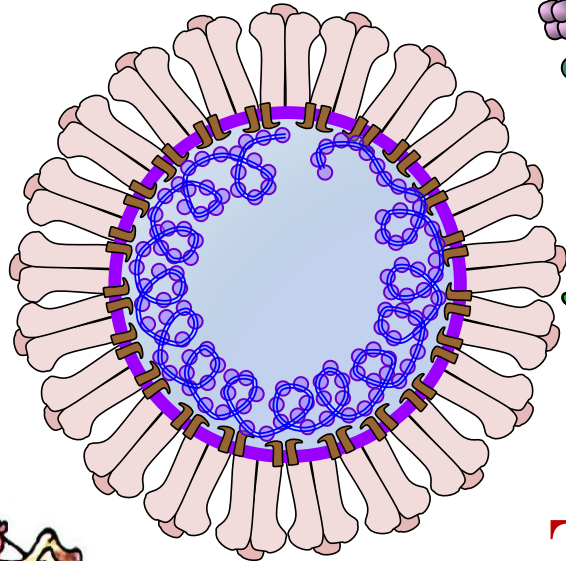
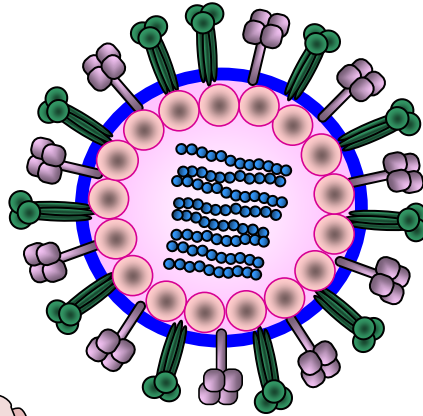
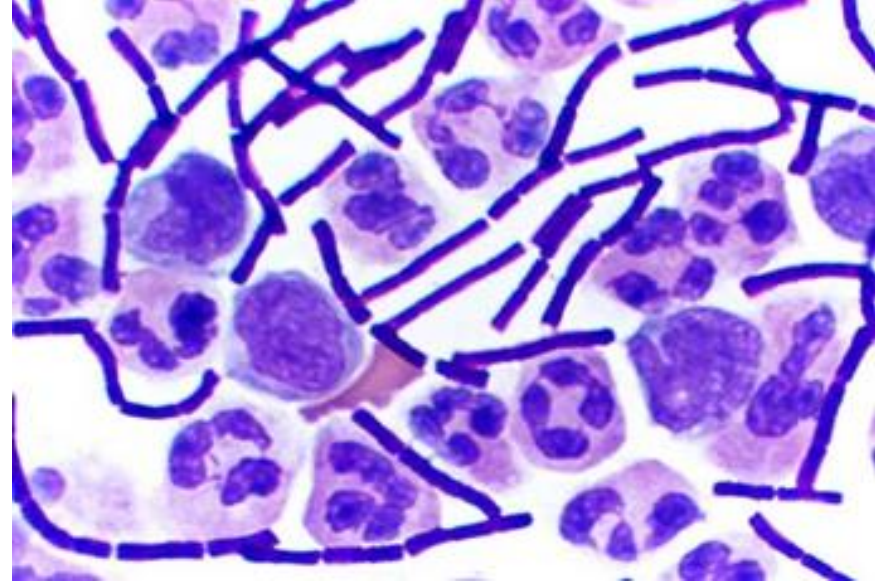
Microorganism and Disease

密集遠距課程 2/15~3/1

共 1 學分 18 小時

臺科大應科所

莊榮輝 教授





這樣夠安全？

防疫三大原則

減低人群密集
避免人際接觸
距人千里之外

口
鼻
眼
手

沒有
接觸
就無
感染

Red Code!

被突破馬上圍堵！

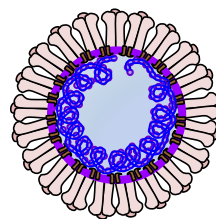
高危險區對策

宿舍：清淨隔離
餐廳：餐桌不語
教室：全程口罩

認清病毒底細

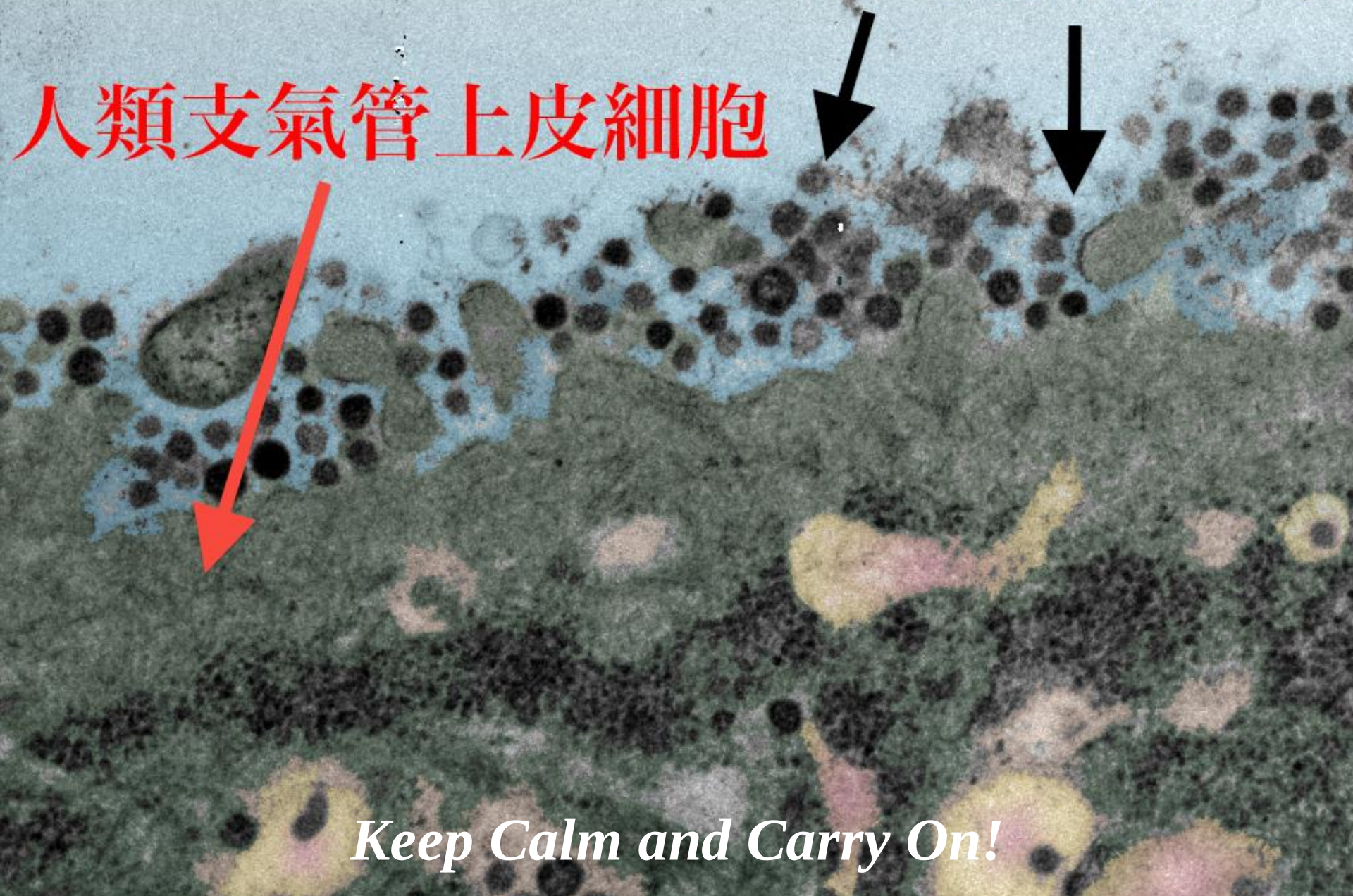
攻擊呼吸道黏膜
怕陽光肥皂酒精
感染需足夠數量

武漢病毒超難纏



新型冠狀病毒

人類支氣管上皮細胞



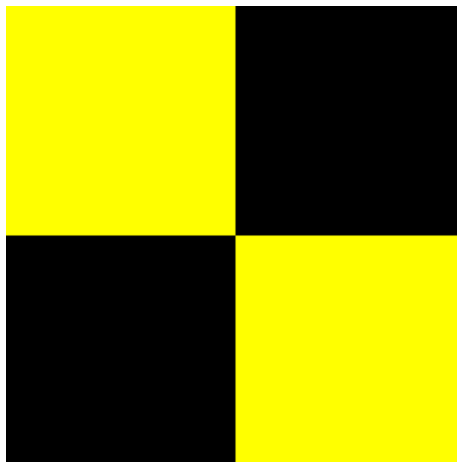
Keep Calm and Carry On!

爆發

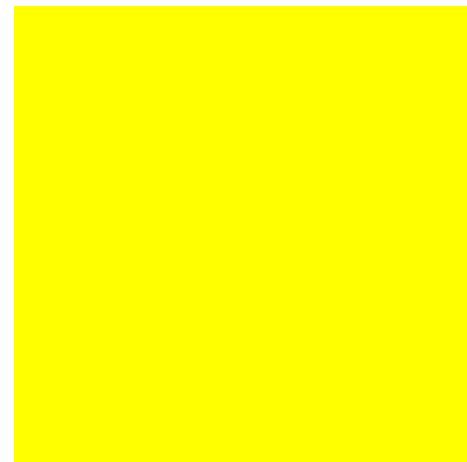
防疫

反思

(本船隔離中)



(請求上船檢疫)



移民從 Ellis Island 眺望自由女神像

(威尼斯語：四十天)

Quarantine 隔離防疫

(鳳凰旅遊：面具節)



中世紀到現代唯一有效對策！

東港送王船



(Yuren Ju, 2009)

Yuren Ju © 2009

沒有
接觸
沒有
感染
努力
康復



中世紀瘟疫醫生

13

北英格蘭 Eyam 村染疫後自主封村隔離

防疫指揮事權統一
優秀健保醫藥體制
全民守法習慣良好
社會敬畏自然災害

國內確診個案關係圖

2020/03/03 製表
中央流行疫情指揮中心

● 境外移入 ● 國內感染 ★ 解除隔離 ↓ 傳染途徑

國人在中國大陸工作或常住



國人赴中港澳旅遊(含轉機)



國人赴日旅遊



國人赴杜拜埃及旅遊



來台陸客



鑽石公主號



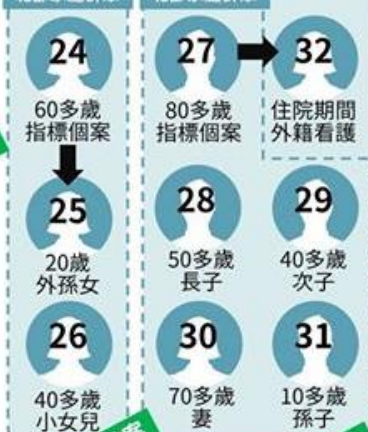
中部家庭群聚



2/22結案

感染源待釐清

北部家庭群聚



2/26結案

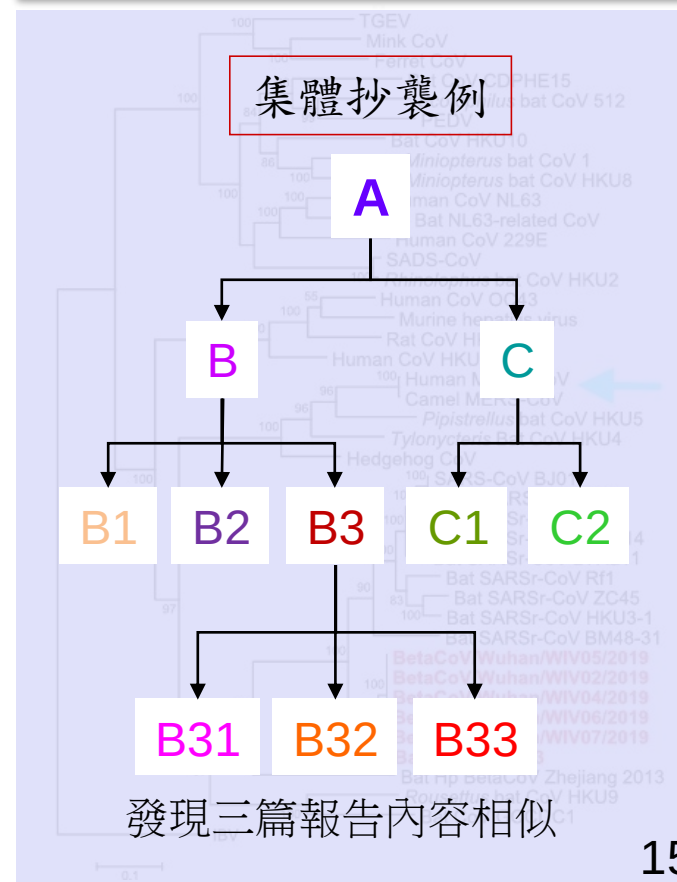
北部院內感染



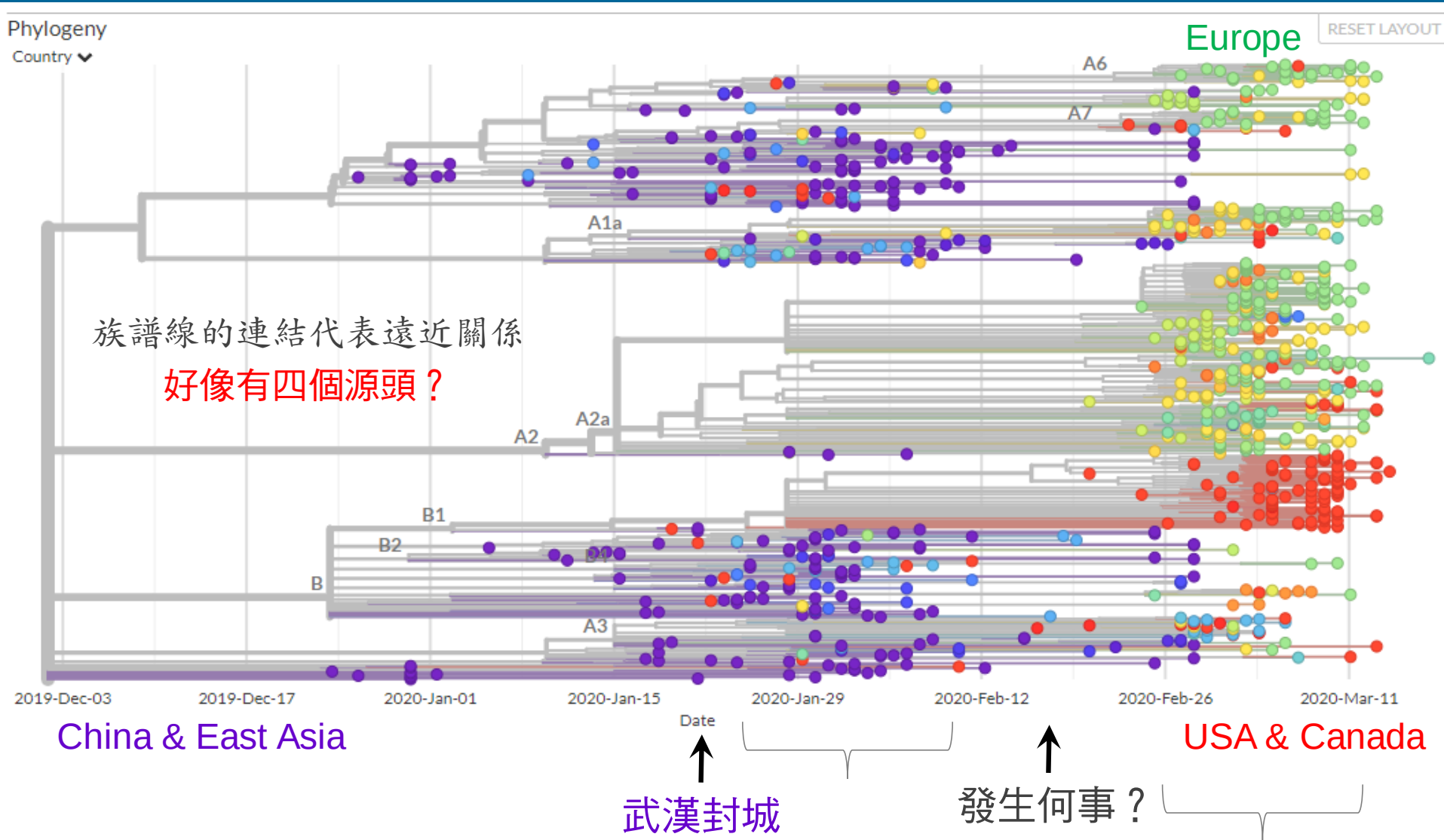
3/3結案

旅遊史、接觸史 追蹤病毒源頭 零號病人？

傳染鏈 & 病毒族譜



比較病毒基因序列推得族譜

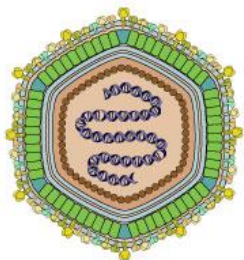
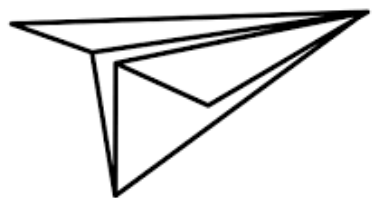
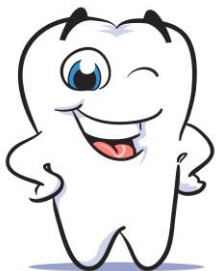


Genomic epidemiology of novel coronavirus 2019

Avatar Maintained by the Nextstrain team. Enabled by data from GISAID
Showing 880 of 880 genomes sampled between Dec 2019 and Mar 2020.

採樣時間與地點僅供作參考

臺灣防疫還真是運氣好！



地

(1) 臺灣較小四面環海

人

(2) 公衛專長的副總統

(3) 衛福部長是牙醫師

時

(4) 陸客來臺旅遊限制

(5) 春節休假期間爆發

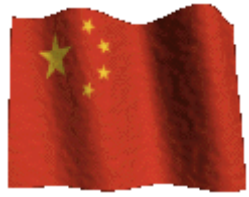
(6) 臺商在爆發前回來

事

(7) 有 SARS 防疫經驗

(8) 去年先演練過豬瘟

釀成全球大流行 Pandemic 關鍵



- (1) 第一時間未能把握
- (2) 病毒疫情不夠透明
- (3) 封城前逃竄百萬人
- (4) 世界衛生組織失能
- (5) 警示大瘟疫已太遲
- (6) 日韓沒有及早關門
- (7) 歐美國家輕忽疫情
- (8) 各國人民習性不同

爆發

防疫

反思



地球鬆一口氣？

10

11

12

1

2

3

4

5

2019/11 中旬
發源時間？

2019/12/27

驗出新型冠狀病毒！

2019/12/下旬

華南海鮮市場群集感染

2019/12/01

最早個案出現

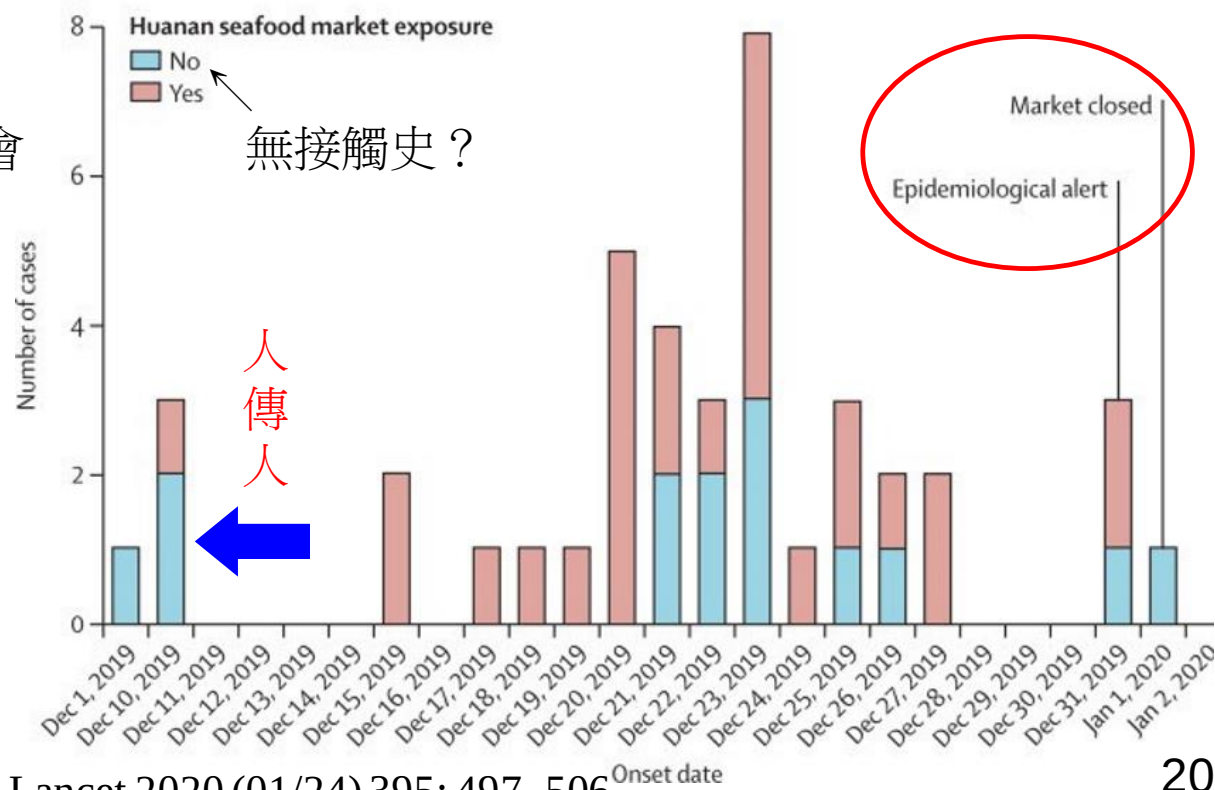
2019 年底

2019/10/18-27

武漢世界軍人運動會

2019/10/12

武漢大學通識教育研討會



我在武漢東湖

10	11	12	1	2	3	4	5
2020/01/02四	(WHO, 世界)	(中國)	臺灣宣布武漢第一級防疫	(校內)			
2020/01/03五		李文亮吹哨被禁聲					爆發
2020/01/08三		被青光眼病人感染					
2020/01/10五		李文亮出現症狀					
2020/01/11六		王廣發：可控可防	臺灣大選蔡英文連任				
2020/01/16四		中國春運已經開始	武漢列第二級流行區				
2020/01/20一		鍾南山：會人傳人	中央疫情中心三級開設				
2020/01/21二			臺灣首例確診臺商女				
2020/01/22三	★ 武漢宣布封城！	500 萬人逃出武漢					糟了！
2020/01/23四	WHO: 新冠影響一般	武漢封城	中央疫情中心二級開設				
2020/01/24五	Lancet: 臨床特徵		管制口罩出口	除夕年假			
2020/01/25六		鼠年春節					
2020/01/26日		武漢病毒研究所？	MOE: 陸生延後兩週返台				
2020/01/27一	WHO: 新冠影響極高	是實驗室漏出？	MOE: 安心就學方案				
2020/01/28二		王延軼、石正麗	陸生來不及返校				
2020/01/29三	JFK 陸生如常進美國			防疫會議			
2020/01/30四		李文亮檢測為陽性	嚇人的無症狀第九例	防疫基本架構			
2020/01/31五	bioRxiv: 四個插入點		MOE: 次長防疫會議	防疫小組			

10	11	12	1	2	3	4	5
----	----	----	---	---	---	---	---

2020/02/01六	(WHO, 世界)	(中國)	湖北一級、廣東二級	中興研究所考試
2020/02/02日			浙江省二級	規劃隔離宿舍
2020/02/03一	鑽石公主號停留橫濱		延後開學兩週 (3/2)	陸生 2/9 返臺再緩
2020/02/04三		病毒所石正麗反擊		VILTA 遠距課程
2020/02/05四			中國全境二級流行區	
2020/02/07五		李文亮醫師過世		
2020/02/08六	寶瓶號靠基隆港		廣東省一級	本校研究所考試
2020/02/09日	五成感染無病症	鍾：新冠一半不發熱		
2020/02/10一		★ 中國開始上班	港澳生不能入境	成大研究所考試
2020/02/14五			浙江、河南一級	要開遠距課程
2020/02/16日	韓國新天地教會感染		計程車司機首例死亡	全球
2020/02/17一		郭燕紅：可防可治	(原訂大學開學日)	
2020/02/20四			長庚大學防疫報告	
2020/02/25二	日韓伊朗義大利崩盤		中小學開學	方案 D：當地上課
2020/02/26三	全世界都欠武漢！			
2020/02/27四	NEJM 爆發無法避免	不一定發源於中國？	中央疫情中心一級	臺科大防疫記者會
2020/02/29六	世界疫情風險非常高		林口醫院院內感染	給老師中英文信
2020/03/02一			各大學開學	中英文信教室守則



核

完全看不見

(放射計數器)

半衰期很長

1986

車諾比核電廠

2011

福島第一核電廠



生

完全看不見

(生化檢測法)

會複製增量

1932

日軍滿州 731 部隊

2003

冠狀病毒 SARS



化

大多看不見

(化學檢測法)

1915

第一次世界大戰

1995

日本奧姆真理教



車諾比核災

核生化災難

和平醫院封院



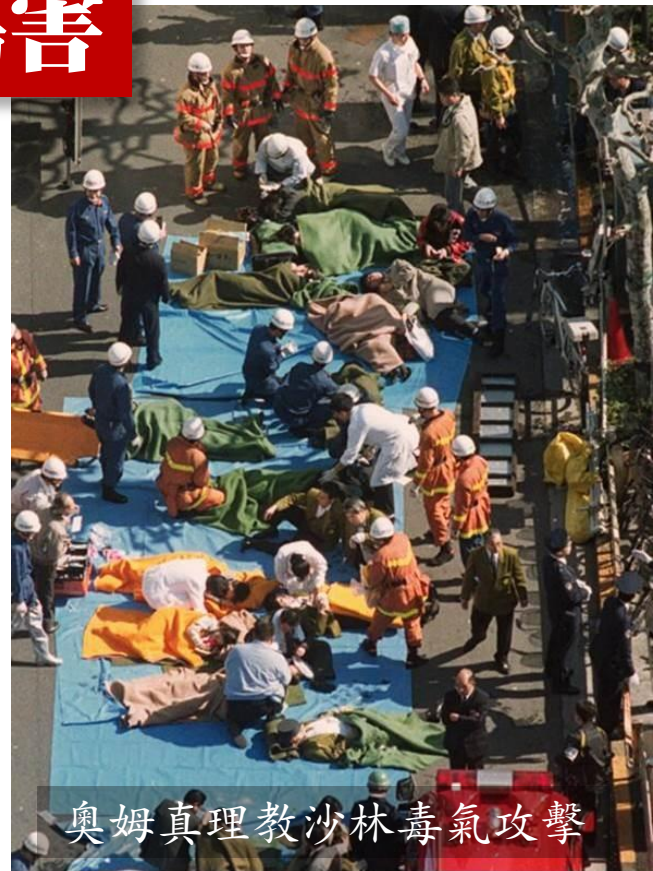
無差別大規模傷害



一戰歐洲毒氣戰場



二戰日軍 731 部隊

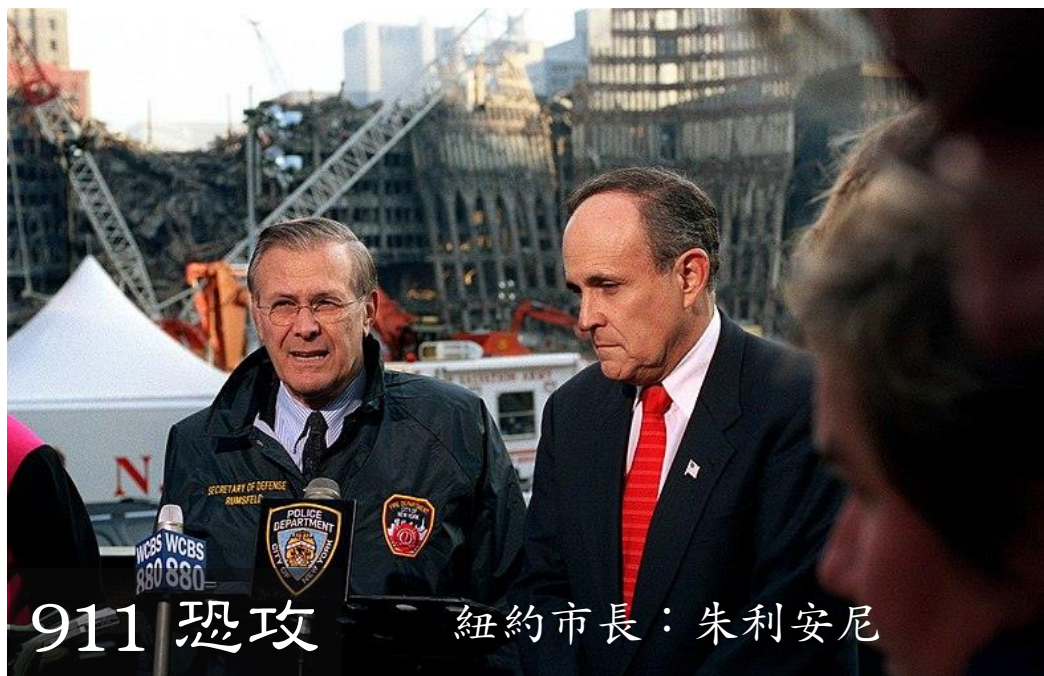


奧姆真理教沙林毒氣攻擊

- (1) 背景情報是否正確 *Information*
- (2) 關鍵決策時間很短 *Timing*
- (3) 習慣可加分或減分 *SOP*
- (4) 預見危機預先準備 *Guess*
- (5) 冷靜謹守核心價值 *Core value*
- (6) 知識學識見識膽識 *Courage+*



美國總統：甘迺迪
古巴危機



911 恐攻
紐約市長：朱利安尼



赤壁之戰



世界大戰
英國首相：邱吉爾

10

11

12

1

2

3

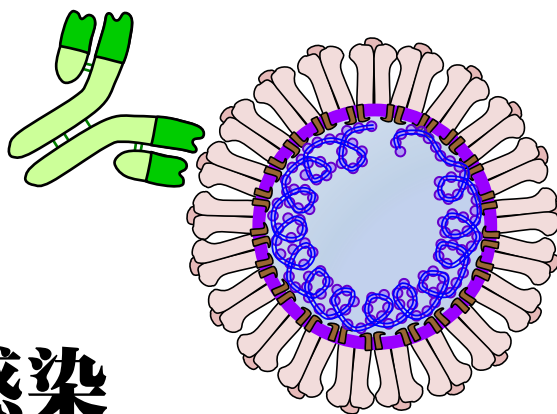
4

5

Herd
Immunity



讓六成人民感染
減輕症狀並康復
等待疫情漸緩和
六成人產生抗體



潛伏人體中
寄生於動物
也不斷演化

新冠流感化

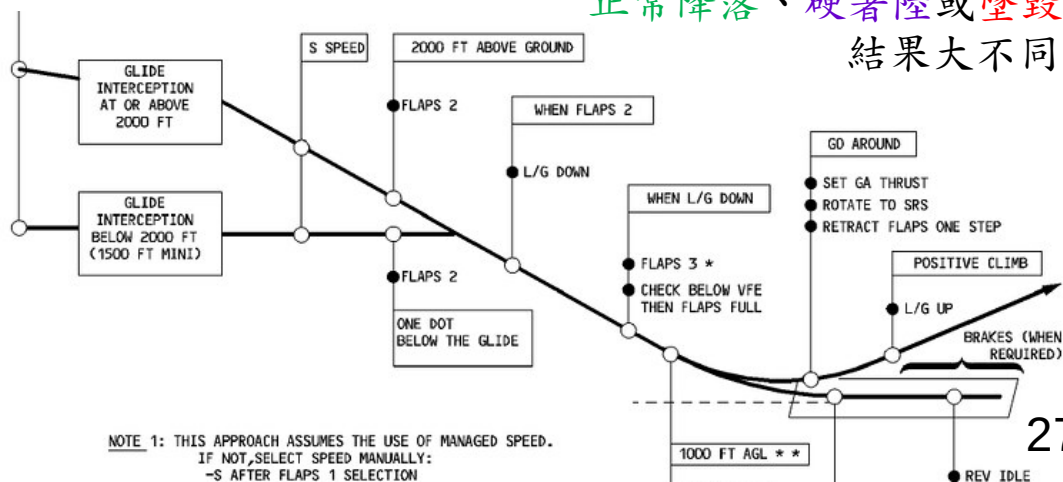
病毒消失了？
散播到全球？
深藏在某處？

I shall return!

飛機都要著陸…

正常降落、硬著陸或墜毀

結果大不同



(BBC)

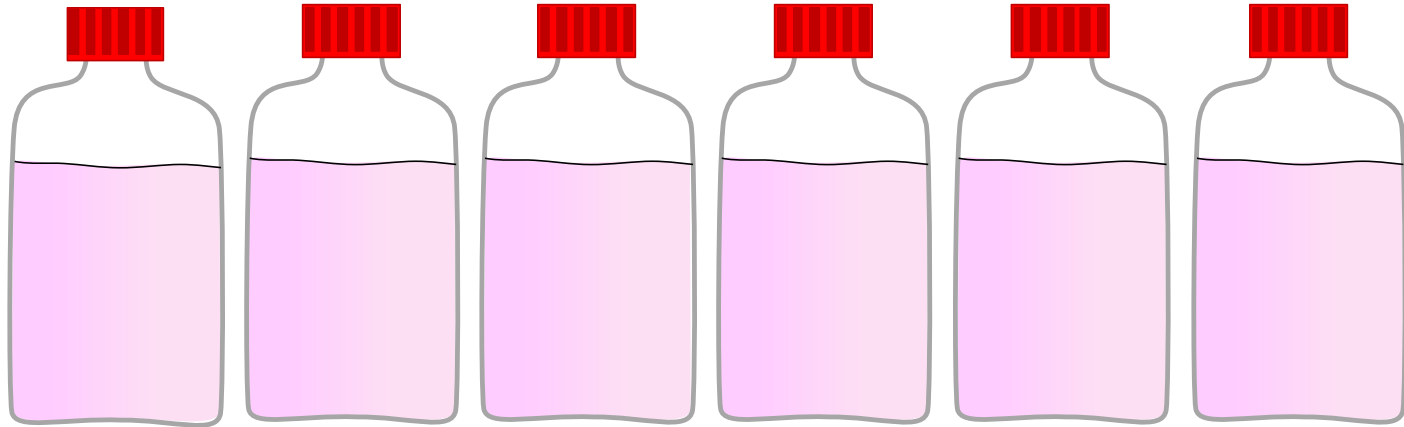


輕症在家隔離
重症送醫治療
期待群體免疫

如何抓出隱藏的危機？

培養液需保持無菌狀態

4C
保存

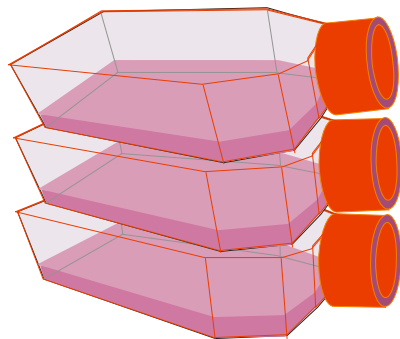


用來養細胞

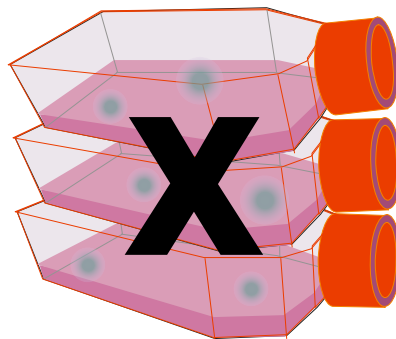
若某培養液有污染

先讓培養液爆發

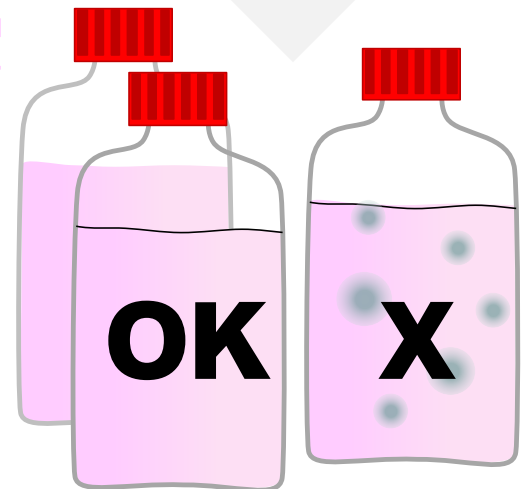
37C



37C

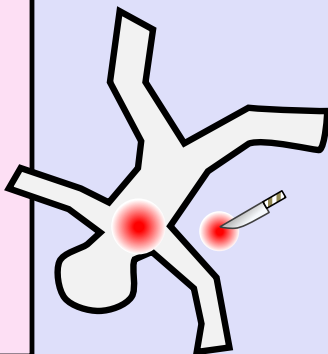


37C



- (1) 一旦感染了嚴重病毒，你要如何面對？
- (2) 想像你變成一顆新冠病毒，被吸入人體肺部，請描述你入侵細胞之整個過程。
- (3) 牛痘與天花是兩種很相似的病毒，但牛痘的症狀很輕，且得過牛痘就可預防天花，這個案例給我們什麼啟示？
- (4) 有人說 2019 武漢冠狀病毒發現有人工修改之痕跡，應當如何看待這類消息？這有何重大影響？

		海鮮餐廳
--	--	------



兇刀



- (1) 都攻擊肺部
- (2) 可能改造過
- (3) 超尋常銳利
- (4) 無明顯指紋
- (5) 很容易變形



生魚片
專賣店



長江路

		外國人賓館
--	--	-------



刀具店

- (a) 有類似產品
- (b) 具改造能力
- (c) 缺交易紀錄
- (d) 否認有關連

莊榮輝



Rong-Huay Juang, Ph.D.

國立臺灣科技大學 Taiwan Tech
副校長兼教務長 / 應用科技所教授

Vice President and Dean of Academic Affairs,
National Taiwan University of Science and Technology



相關經歷

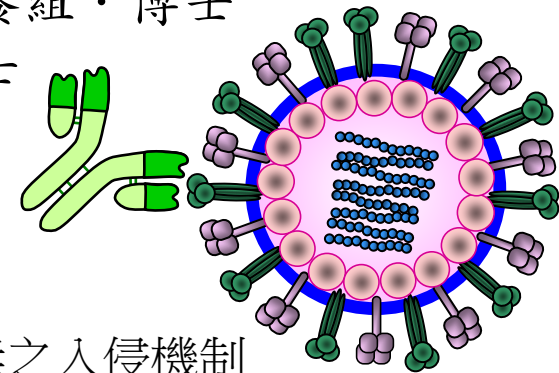
- 2015 - Now 中華民國通識教育學會・理事長
- 2012 - 2016 國立臺灣大學・教務處・教務長・共同教育中心主任
- 2008 - 2012 國立臺灣大學・教務處・副教務長・教學發展中心 (CTLD) 主任
- 2006 - 2012 國立臺灣大學・生命科學院・副院長・科技共同空間主任

最高學歷

- 1980 - 1985 國立臺灣大學・農業化學研究所・生化營養組・博士
- 1977 - 1979 國立清華大學・分子生物研究所・理學碩士
- 1971 - 1975 臺北醫學院・藥學系・藥學士

相關獎項

- 2012 教育部・傑出通識教師獎
- 2000, 2006 國立臺灣大學・教學傑出獎



禽流感病毒之入侵機制