

## 【科研】如何解讀nCov的傳染病學參數

2020-02-04 03:33:00

原文網址：<http://blog.udn.com/MengyuanWang/131648606>

前兩天我說nCov的基本參數還無法確定，現在有讀者問這件事的細節。我原本想直接在留言欄回復，但是越寫越長，乾脆把當前我的所知寫成博文。當然這裏的討論只限到二月初為止的公共知識，隨時間有新的研究報告不斷公佈，會很快地被更及時、更精確的數據取代。

1) 致死率。這有好幾個因素使得簡單拿死亡人數做分子、感染人數做分母，會產生很不準確的Nominal（名義上的）結果。

首先剛被感染的人還沒有機會讓病毒完成攻擊呼吸道的過程，所以有部分會在未來幾周死亡，這些案例應該加到分子上去，那麼Nominal數字就低估了致死率。但是反過來看，目前檢測器材還沒有完全普及，對肺炎死者必然會用上，但是對剛得病的就不一定了，尤其nCov似乎有相當機率會產生低症狀甚至無症狀的感染，所以感染人數很可能是被嚴重低估的，那麼Nominal致死率就是被高估了。

此外，致死率當然也和醫療能力有關聯。目前中國開始迅速而且大批地上綫更多的重症監護室，自然會把致死率壓低。

總之，最新的Nominal致死率是2.2%，我估計高估的效應比低估的強，所以真實的致死率可能是百分之一點多；隨著更多醫療資源被投入，還會繼續走低。

2) 潛伏期，目前傳說有短到一天的案例，也有號稱是兩周的報導（例如美國的案例）。其實如果有相當部分的被感染者是完全無症狀的，那麼就相當於潛伏期是無限（精確來說是等同痊愈所需的時間，但這也是目前未知的）。最糟糕的是，nCov在潛伏階段就有傳染力（例如在德國，第一個白種人患者在得病的第二天，還完全沒有症狀就傳給第二個人，得病的第三天傳給第三個人），再加上潛伏期的長短不定，都會使得防治和隔離額外困難。

3) 傳染力。一般學術界用 $R_0$ ，也就是每個病人會傳染給幾個下一代的病人，但是這其實是一個單一用途的變數，方便表示防治疫情的進程用的。而想要理解全局的人，就必須先瞭解 $R_0$ 的局限和特性。

首先，因為同樣的 $R_0$ （例如是1，亦即一個病人在整個患病期間會傳給另一個病人，那麼顯然感染人數會穩定在一個特定數字上）可以有不同的時間尺度，在實際上會是不同的流行模式。假設病毒A（想想HIV）需要十年才痊愈、病毒B（流感）只要十天，那麼即使 $R_0$ 都是1，原始感染人數都是1000，十年之內，病毒A只會傳染給另外一代1000人，而病毒B卻會傳染365代，也就是365000人，這顯然是兩回事。

除了忽略了時間尺度之外， $R_0$ 的另一個毛病在於它是一個實驗性的總結參數，包含了人類社會對病毒的天然反應和防治努力的結果，並不純粹代表病毒本身的能力，所以會隨地區和時代而變化。例如美國流感在近年的平均 $R_0$ 是1左右，但這是流感已經每年流行（所以群眾都有部分天然抵抗力）、社會普遍打疫苗還有現代衛生常識的後果，所以只看美國所公佈的 $R_0$ ，然後說流感的傳染力很低，就太過天真了。

RO還有另一個問題，就是在一次流行的後期一定會低下去，否則就會成指數無限成長擴散，而全球人口卻是有限的；所以其實是流行初期的數值比較有參考價值。

因此我們要拿nCov來和其他流行疾病作傳染力的比較，除了看學術界計算的RO之外，還必須考慮以上這些因素。在現在資料還很稀缺的階段，實在不可能準確判斷；至於兩個月前剛爆發的時候，那就更加非人力所能及了。

把這三個主要參數放在一起，nCov是一個什麼樣的流行傳染病呢？我想這是所有人都會有的疑問，爲了方便不是理工科出身的讀者理解，我在此破例做一個含糊的總結評論，包括沒有很强證據、但還是有若干事實根據的主觀臆測（亦即不是我平常敘事99+%準確、預測則有90%信心的標準；這裏是50%信心的平衡估算），大家姑妄聽之，參考一下，不要當作真理教條。

我估計，nCov是介於SARS和流感之間的一種病原，致死率比SARS低一個數量級，比流感高一個數量級（請注意，近年來流感的致死率低於1/1000，部分原因是醫學界有豐富的經驗，治療過程已經完全優化）。傳染力略弱於流感，而遠高於SARS。這樣的特性，可能就像古代流感剛開始肆虐人類時一樣；如果nCov沒有像SARS那樣被完全撲滅（這基本要看中國是否成功了；從這個角度看，人類這次很幸運，如果nCov發生在大多數其他國家例如印度，那麼從一開始就是沒有希望的），而是如流感一樣散佈到全球，在低峰期躲到角落，每隔一段時間重新流行，那麼在幾代人之後，nCov應該會演化出更强的傳染性和更低的致死率。換句話說，就會成爲另一類流感式的年度事件。

我猜測，目前中國政府防治nCov的努力中，所遭遇到最麻煩的病毒特性是它的潛伏期彈性太高，而且無論是否有症狀就能人傳人；這使得辨認患者和隔離檢疫都很容易有疏漏。我們在觀察疫情持續增速擴大的過程中，難免會有情緒上的恐慌和挫折感，然後想要發泄到最明顯的責任者身上。但是事實上，nCov天生就是比SARS遠遠更難以防治的病毒；在客觀上理解政府所面臨的困難，有助於平息自己的情緒，避免負面的社會影響。

【後註一】發稿還不到一天，我在正文裏所提的德國論文（即宣稱證實了無症狀傳染的那篇報告）已經被質疑，所以不再能視爲證據（但這並不代表反面敘述是對的，因爲中、美也有類似的報導）。正如我在留言欄反復強調的，事件還在發展中，即使是用心良好的研究，也會有很大的機率出錯，這裏就是一個例子。

【後註二】剛剛收到最新一期的《經濟學人》，發現他們的頭條文章（參見<https://www.economist.com/leaders/2020/01/30/will-the-wuhan-virus-become-a-pandemic>）居然有不少結論和本文類似，讀者可以去參考比較。我覺得蠻有趣的是，幾周前《經濟學人》正面報導中國防治疫情的時候，唯一的批評是武漢封城太過嚴苛；現在他們改成抱怨封城宣佈之後還留下八個小時才開始執行，以致有一百萬人外逃。

【後註三】今天是2020年二月七日，在網上等China CDC的新報告等了兩個鐘頭，老是不更新，他們居然是過周末去了，唉。還好有英文網站也提供最新統計（參見<https://www.worldometers.info/coronavirus/coronavirus-cases/>）。不論如何，昨天和今天連續兩日新增確診數目明顯低於從一月二十二日（對應著春運高峰所帶來人口流動的影響）開始直線上升的近似綫；這是一個好兆頭，或許防治工作終於開始頓挫病毒的擴散攻勢，未來一周甚至可能會開始壓縮病毒的生存空間。



【後註四】在SARS之後，國務院下令建立了“中國傳染病疫情和突發公共衛生事件網絡直報系統”，但是這個系統在nCov疫情中明顯地並沒有發生作用。根據《觀察者網/風聞》上的文章（參見<https://user.guancha.cn/main/content?id=239452&s=fwzxfbbt>），原因是這個直報系統只能報告已知病原的傳染病疫情；換句話說，雖然硬件建設了，軟件的設計卻先天就排除類似SARS的新傳染病。這聽來實在是一個匪夷所思的疏失；當然，目前沒有實證，與其矛盾的消息也很多，例如這篇<https://user.guancha.cn/main/content?id=241167&s=fwzxfbbt>，宣稱一切直報按照計劃順利運作，但是來自中央的專家壓低疫情的嚴重性，以致隔離防疫的決定被拖了兩周（2020年三月註：此事已被澄清，是湖北當地的主管有意欺瞞中央專家組；不過直報系統沒有應用在“未知肺炎”上，已經有佐證，參見[https://www.guancha.cn/hushanlian/2020\\_03\\_05\\_539943.shtml](https://www.guancha.cn/hushanlian/2020_03_05_539943.shtml)）。我個人覺得這些說法只能算是傳言，不能當作證據來引用。

【後註五】從二月9日的資料可以看出防治COVID-19（新冠肺炎，這個傳染病的正式名稱；病毒本身的學名是SARS-CoV-2，但是我也可能會繼續沿用nCov）的工作甚有成效，不過節後復工在即，將會帶來新的壓力。

【後註六】二月26日來自武漢的新論文，發現CT Scan比基因檢測（RT-PCR）要準確的多：前者的靈敏度是97%（亦即假陰性只有3%），而後者靈敏度是75%。

【後註七】三月16日法國衛生部長宣佈該國研究人員的初步結論：發現使用退烧藥（Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs，NAIDs）會增高重症和死亡機率。

【後註八】傳染病學發展至今，已經有很精確的模型；這些模型也可以反過來和實際觀察到的既有數據作比較，用來反推一些無法直接測量的參數。三月16日幾位在歐美名校教書的華裔學者在《Science》上發表了一篇新論文（參見<https://science.sciencemag.org/content/early/2020/03/13/science.abb3221>），得出在一月23日武漢封城那天，確診人數只佔實際病例總數的14%（大約1/7），這和COVID-19的重症比率很類似。那86%未被確診的輕症或無症狀病患，如果沒有封城以及其他各種全面並嚴厲的檢測和隔離，絕對會加速疫情在全國和全世界的快速散佈；可惜歐美沒有好好把握中國爭取來的6周額外準備時間。

【後註九】上面提到法國衛生部建議COVID-19病人不要使用NAIDs，已經得到WHO和加拿大研究機構的支持，不過仍然有待大規模雙盲實驗的驗證。這些對NAIDs的疑慮，部分來自100多年前西班牙流感的經驗；當時Aspirin（1899開發的第一代NAIDs）被普遍使用，尤其在1918年十月的第二波流行中死亡率忽然躡升，一直有人認為是源自九月之後Aspirin被大量供應的結果（參見<https://academic.oup.com/cid/article/49/9/1405/301441>）。目前可以確定的是，1918年用來治療Spanish Flu所下的Aspirin藥量，遠超今日的安全上限；而Aspirin過量中毒，本身就會傷肺。

【後註十】剛看到很有意思的一篇文章，介紹防護口罩（Respirator，不是面具，Mask）的歷史：<https://www.fastcompany.com/90479846/the-untold-origin-story-of-the-n95-mask>，它說最早的對病原體能有效隔離的醫療用防護口罩，是1910年中國東北鼠疫期間，由伍連德博士所發明。他因為第一個確認那次鼠疫以飛沫傳染為主，所以自製了防護口罩來保護醫療人員；有一個法國醫生拒絕接受中國人的研究結論，兩天後就挂了。1918年西班牙流感期間，防護口罩被廣泛使用，但之後西方人就逐漸忘記口罩的防疫作用，到了1972年，是為了工業防護（例如石棉），3M才開發了現代的N95口罩。

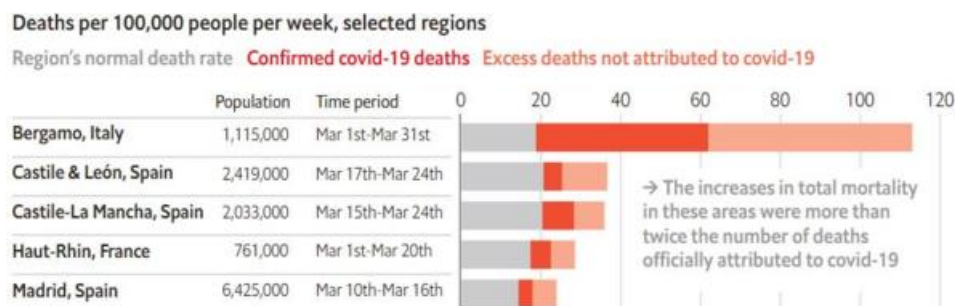
根據這篇文章，反復使用後的N95並不會泄露病毒，但是通氣量遞減，最終失去實用性。

伍連德博士原本是出生在馬來西亞的華僑，他後來建立了中國最早的現代防疫體系，也成為第一個被諾貝爾獎提名考慮的中國人。抗戰期間為躲避日軍，回到馬來西亞，1960年過世，哈爾濱有他的紀念館。

【後註十一】有關退燒藥（參見《後註七》和《後註九》）對免疫系統的不利影響，本周（今天是2020年三月30日）又有了一些新的論文結果，雖然還沒有被大規模的雙盲實驗證實，但我覺得很合理，值得參考。他們發現新冠病毒似乎能夠在感染的初始階段，規避或抑制先天免疫系統（Innate Immune System，指免疫系統裏不針對特定病原體的部分，例如白血球；針對特定病原的叫做Adaptive Immune System，後天免疫系統），而先天免疫系統是人體對抗全新病毒的第一線，被規避/抑制便導致較長的潛伏期，給予病毒更多的時間深入肺泡，等到免疫系統終於被激活時，不但戰役規模更大，也更可能反應過度，產生所謂的Cytokine Storm，外觀的症狀就是ARDS，急性肺炎。年紀越輕，則先天免疫系統越強，即使病毒多得了幾天擴散的機會，仍然有大機率能將其迅速壓制，這是新冠死亡率隨年齡遞增的原因。至於發燒，則是提早激活先天免疫系統的重要機制（尤其是會刺激人體生產Monocytes，單核白血球）；使用退燒藥等於幫助病毒抑制先天免疫系統，間接地提高了重症和死亡的機率。

【後註十二】2020年四月1日《Nature》的一篇新論文（參見<https://www.nature.com/articles/s41586-020-2196-x>），進一步證實新冠的人傳人能力的確已經高度優化。他們發現雖然新冠病毒以攻擊下支氣管和肺細胞著稱，它也能輕易傳播到上呼吸道，然後在那裏大量繁衍，其結果是更強大的飛沫傳染力，而且在症狀似乎痊愈之後，飛沫中的病毒（換句話說，很可能有傳染力）仍然繼續存在一段時間！

【後註十三】2020年四月4日《經濟學人》刊出一篇報告（參見<https://www.economist.com/graphic-detail/2020/04/03/covid-19s-death-toll-appears-higher-than-official-figures-suggest>），發現在他們研究的意大利、法國和西班牙五個省份裏，今年比起往年的額外死亡人數，都大約是官方新冠病死數據的兩倍。這很可能是因為死在家中、路上和療養院裏的老人，並沒有在死後接受檢測，所以未被包括進入統計數字內。這和中國的情況有相當大的不同。



上圖中，灰色是往年的平均死亡人數，紅色是官方的新冠病死人數，橙色是未明原因的額外死亡。



## 18 条留言

magkey

2020-02-04 08:38:00

我在阅读资料的过程中，也注意到 $R_0$ 拿来作为判断一种传染病传播的能力，有很多地方是违反逻辑的（或者说，违反一般人的直觉的）。比如sars的 $R_0$ 超过流感不少，但感染人数却远远比不上普通流感。内行人或许能够非常清楚地知道怎么去对这个数据做一个正确解读，但是对一般人来说，很多时候是没法直观去理解 $R_0$ 这个数据。一个统计量，没法说明所有问题，这是很常见的事，所有统计量都有自身的局限性。但是作为衡量疾病传染能力的最常用统计量，竟然没法解释和流感相关的问题，这就很值得让人怀疑这个统计量是不是适合来作为衡量疾病传染能力的标杆了。在这种情况下，为什么学界还普遍以 $R_0$ 作为最主要的衡量疾病传染能力的统计量呢？难道不应该创造出一些更泛用的、能解释更多问题的统计量作为主要衡量标准吗？

“

其實這和GDP有些類似。R0是設計來對特定疫情的擴散能力做估量的，它專注的正是要看防治的努力是否把R0值降到1以下，然後就可以說是勝利在望。換句話說，它是用來測量人與病毒之間鬥爭的勝負態勢，而不是要做不同病原體之間的比較，就像GDP是設計來測量年度之間的增減，不是用來比較不同國家的經濟規模的。

患者

2020-02-04 10:01:00

多謝王先生如此詳盡的說明，所以目前確診數與死亡人數間是以極接近的比例成長，而逐漸下滑到穩定的狀況，最後完全控制住，消弭這一災難了。看來中國的政治官僚組織與公衛體系雖然條條框框的反應慢，但是一旦動起來，動能極大啊！而2019nCoV在中國國內外的傳染性有巨大差異，也在於各國的公衛系統的防護力與災難處理能力優越，而世界性災難通報系統的成熟；如此看來除中國之外，這並不算是多麼大的公衛災難問題，反而證明人類在SARS與MERS後，類似未知生物性災難的應變能力再次上了一個階層，這倒是可喜之事啊！

“

我覺得還沒有到可以準備慶祝勝利的時候。我每天去看中國疾病預防控制中心的報告：<http://2019ncov.chinacdc.cn/2019-nCoV/>請注意網頁下方，全國病例統計的圖表，然後只看“新增確診”。當然各地進行檢測、統計、上報不一定是連續的，所以天與天之間會有一些人為的波動，我們應該專注在大趨勢上。可以看出在1月22日有一個向上的轉折（春運！？），這代表著病毒突破包圍圈，開始成指數擴散。但是隨即這條綫變成直的了：上彎是病毒占優勢，下彎則是人類開始壓縮疫情，綫性增長就是兩方暫時勢均力敵，隨時有可能向上或向下突破。目前nCov基本還被局限在中國境內，外國只須要處理個位數的案例，這是相對來說非常容易的事。而中國有20個省級單位感染人數超過100，其中河南超過1000，但是主戰場還是在湖北。同時春節假期結束，全國防疫的壓力又升高了；未來這兩周會是關鍵。

狐禪

2020-02-04 20:50:00

忠實而坦的的記錄是解決問題的的第一步。在解決問題的當兒，如果還要推敲記錄的可靠度，是會浪費很多精神和資源的。希望在歷史上，這次疫情治理能留下的範例多而非只有教訓。

“

等當前的危機過去之後，中國政府應該儘快進行檢討。除了對武漢、湖北和紅十字會等單位調查問責之外，還必須采行以下的政策：1）嚴禁活體野味的運輸、集中和販賣；2）整頓中國疾病預防控制中心；3）建立專門防治處理新流行病原的專職組織，包括在各省級行政區的分部；4）根據各種可能的病原，制定詳細的預案；5）要求所有地方政府定期動員演習；6）明確規定劃分基層醫療從業人員上報可疑疫情的權責，必須有獨立於一般行政系統的管道。

magkey

2020-02-05 04:35:00

王先生给出的六点措施都很具体，也很有必要，其中我觉得6是最为重要的，大陆在疫情的公布方面还是太慢了。相比之下，香港政府对疫情的反应速度就比大陆政府快的多，这次武汉疫情香港政府反应非常迅速，在一月初就敦促大陆政府公布更多细节。在面对类似其他疫情的时候，香港的政府的反应速度也是非常快的，比如前段时间丹麦发生低致病性禽流感，香港政府第一时间就切断了丹麦的禽类进港的供应。我想大陆地方政府有必要在这方面向香港政府取经。

“

其實我雖然依照習慣和原則，給出的建議都是很具體的行動，但是實際上最重要的，是全國民眾和政府都認清現代社會面臨全新的大規模流行性病原的危險，改正以往輕忽草率的心態，認真認真地準備下一次的疫情。

abanker

2020-02-06 22:42:00

王先生，因為今天爆發一個事情是針對美國的新藥（Remdesivir）醫治病毒的問題，由於武漢病毒所於1/21就申請了『使用方法』的專利，又遲遲不拿出來使用還宣稱雙黃連有效，目前在國內外引起了一些爭議。當然，境外反中媒體（特別是台灣）的意思是，這要不就代表了中國人就是長期愛偷人家技術（這就是台灣人的說法很明顯），要不就是陰謀論者認為既然1/21就知道有效，中國又在1月初就通知美國肺炎疫情的事情，所以代表這就是『萬惡的中共，一方面釋放疾病，一方面又故意當好人醫治』。至於境內則是覺得武漢所正事不幹，還搶註冊人家國外美國原廠的愛心，造成原廠都無奈的說『人命關天』的場面話。至於我個人，有看到一篇文章（关于武汉病毒所申请美国新药瑞得西韦（Remdesivir）你应该知道的3个事实）的回覆下面，以及觀察者網的討論區有人提到，正是臨床實驗要曠日廢時，既然要中國病患當白老鼠，又怕到時真有用，被老美原廠以高價兜售藥品，等於默許或由中共官方或武漢所與美國談好，僅僅申請使用的專利，並排除使用的法律依據，也讓這藥物有快速臨床實驗的機會，多方都贏。我雖然對最後一種談好的說法比較相信，但對於1/21那麼早的申請日，以及到現在才使用這藥物的姍姍來遲，非常無法解釋，想聽您的看法，避免羅生門，謝謝！

“

正如你所說的，目前這是羅生門。其實在重大突發意外事件的過程中，幾千個組織參與下，有一些不協調、慢半拍、或各自有非外人所能理會的特別專業細節考慮的，不但是難免，而且是正常。我不認識武漢病毒所的所長，也不知道她做決定之前考慮了什麼（可能包括醫藥、公關、法律、現實可行性等等），但是Remdesivir我懂，可以在這裏解釋一下，應該會幫助解答你的疑惑。新病毒藥物的標準研發過程如下：第一步先在培養皿裏試試能否抑制目標病毒，如果有效用，那麼第二步是人體安全實驗，看看是否有不可接受的副作用。如果安全性過關，那麼第三步是對病人做有效性實驗，觀察在人體內是否仍然能抑制病毒。Remdesivir是一種理論上可能適用於所有RNA病毒的實驗性藥物，最早是針對Ebola來做研發測試，通過了第一和第二步，但是在第三步失敗了。其實這並不奇怪；病毒在培養皿裏無可躲藏，在人體卻有很多角落不是藥物能輕易碰觸的，所以大多數的實驗藥品會死在這關。這次nCov樣本被廣為分配給各個機構之後，很多既有的抗病毒藥物都被拿來對其做實驗。目前已經通過第一和第二步的有兩種，也就是Remdesivir和Chloroquine（氯喹）。後者是很老的藥，專利早已過期了；只有前者才有專利的問題。但是我要特別再強調一次，第三步才是真正的難關，而目前根本就沒有足夠的時間來完成人體有效性實驗，所以Remdesivir和Chloroquine會有效的機率實際上並不大。但是目前的客觀背景是沒有任何已知有效的藥物，而Remdesivir和Chloroquin至少已經通過了前兩步實驗，副作用可以接受，所以依照“死馬當活馬醫”的邏輯，可以姑且試一試，這在美國叫做“Compassionate Use”。至於像是泰國或中醫宣稱的用某某藥物“成功治愈”的病例，考慮nCov的致死率在2%左右，也就是有98%的人不用任何藥物也能痊愈，那麼根據一兩個例子來做結論，根本沒有任何意義；反過來看，會做出沒有實際科學意義的論斷的人，他的誠信和專業能力都非常可疑，所以反而是應該避免的警示信號。

芳草鮮美落英繽紛

2020-02-07 09:56:00

最近有一個觀點和王先生文中所說有關。大意是說如果 nCov的傳染性和致死率愈來愈接近流感，那麼防疫的思維與方式應朝向對付流感的套路轉變。應從現在開始準備好方案應對nCov無法徹底消除（或者徹底消除的成本高到社會無法承受），而會週期性地流行在人類社會中的情形。我認為這個觀點合理，也存在有效的科學方案應對這種發展。但是若要轉變防疫方向，除了硬體軟體的準備外，更重要的是在輿論宣傳上的充分準備，絕不能給非理性大眾有防疫失敗的印象，打擊政府信用（犯下如美國福特政府失信於民的錯誤）。尤其在西方宣傳機器已經啟動，利用這波疫情大肆羞辱中國的當下，輿論宣傳是一個必須守住的關鍵戰場。

“

英美上層媒體已經出現了好幾個這樣的討論，態度其實驚人地中肯，基本沒有以往仇中的

偏見扭曲。這是因為這次的疫情茲事體大，本質上是人類與自然界的鬥爭，而且必然會每隔幾年反復出現，有點頭腦的人都知道不適合政治化。至於中外雙方拿它來搞陰謀論抹黑對手的人，更加讓人無語。正文裏已經探討過nCov徹底流感化的可能性，並且解釋過它比SARS和MERS都要棘手得多的原因。一個傳染力接近流感的全新病毒，防治上的難度原本就至少和流感相當（因為醫療體系已經針對流感而優化過了），而現代歐美對流感基本是只能打疫苗然後聽任自然，事後再統計死亡人數。我以前說過，這裏再強調一次：nCov如果出現在任何一個其他國家（包括美國在內），當地政府都不可能有所需的組織力和行動力來試圖隔離控制它，所以必然早就傳遍全球了（當然，中國沒有美國那樣對活體野味的管制，所以新病毒出現的機率更高，nCov在中國發生，不能歸咎到厄運上；但是可以部分怪到陰謀論者頭上，因為他們消耗了做出正確政策對應的動力，世界上蠢人蠢事都很多，我們不必事事計較，但是妨礙未來防疫的蠢人蠢事必須大力撻伐）。中共固然是世界上獨一無二有直面nCov能力的政權，但是也只算勢均力敵，絕對不是穩操勝券。（最新的疫情報告顯示2月6日的新增確診曲線終於向下突破了1月22日以來的直線上升趨勢，如果能持續下去，這可能成為防疫勝利的轉折點；不過不確定性仍然很高。）因此你擔心疫情失控之後對政府信用有打擊是合理的，但是我想中共政府會顧忌實話實說可能進一步促進民衆恐慌。中國自古以來的政治理想，是把民衆當小孩子來關照的；這在原則上是對的，事實上群衆的確既沒有能力也沒有理性來好好處理公衆事務。但是正因為他們的集體政治智商只有小孩子的程度，情緒上也會期待哄騙安撫。以往通訊不發達，人民的生活期望又低，所以“民可使由之，不可使知之”行得通；現在互聯網使謠言起關每隔幾分鐘就進化一代，中產階級衣食無憂、閑得發慌、成天想方設法花錢找樂子。英美在哄騙民衆這方面真正是先進國家，經驗老到豐富，連整個政治體制都是設計來創造群衆直接主導的假象。當然這樣做的最終後果是富豪可以收買媒體、挾持群衆來控制政府，所以並非適合亦步亦趨地模仿；但是中共的宣傳教育體系這幾十年來實在爛得不像話，所以連在這種情況下實話實說的選項可能都不存在了。

狐禪

2020-02-07 13:44:00

nCov普世化及變異化的確是一個該思考的未來方向。若是這樣，疫苗的製造就會是常態工作，這是一個機會，給能把握住的人。只是一個組織如果連什麼是實話都不敢確定，那面對大自然的一板一眼是會考不及格的，因沒有洩題和劃重點這回事。

“

你可能沒有看懂我的意思。英美是能把謊話當真話，中國則是真話都被認作假話，所以淪落到只好什麼話都不說的地步。要說顛倒真假的，台灣是專業戶。疫苗永遠不會有什麼大利潤，所以特別適合社會主義國家來專注研發。廣義來看，正因為自然界不吃謊話當真那一套（自然科學界卻可以玩謊言忽悠，例如高能物理），中國還有以往的東亞小龍，才能靠苦幹實幹後來居上，趕上依靠殖民掠奪和種族滅絕發家的西方國家。

Submarine

2020-02-07 21:26:00

不知道王先生的文章什么时候可以刊登在观察者网上？但是现在不是恰当的时机，因为近乎整个社会都因为疫情的缘故而恐慌、气愤、抑郁，理性的最后一点空间都快被消磨殆尽了。大量真假假和一些真假难辨的信息已经把愤怒的人群搅和的失去了对信息的分辨能力，剩下的只剩网络上的癫狂。中国安逸太久了，所有人对于社会发展和个人生活水平的期待也是水涨船高，但是现代的生活方式又是如此的脆弱，和平祥和的时光又是如此珍贵，这一点很多人都没有心理预期。所以，我想如何把这一次事件的来龙去脉和经验进行一个理性的总结去教育年轻一代是一次非常难得的机会。

“

生醫不是我的專業。我只能做到自己寫的每句話都是事實上正確而且不是以偏概全，但是要做全面的檢討，我相信有很多更熟悉所有細節的人，尤其這些細節大部分發生在中國境內。《觀察者網》有很多讀者被一些高知名度的作者帶偏，迷信了陰謀論，其中似乎包括了我詬病已久的大批非理性軍迷，我也就懶得跟他們囉嗦。但是你如果細心去觀察，可以注意到他們的編輯團隊，是有意要糾正這件事的，只不過做得很委婉罷了。像是我的那篇《新冠病毒和媒體亂象》，原本根本不想發在《觀察者網》，後來是“世界對白”等了兩天之後主動代行轉發到《風聞》，馬上就被置頂，這可不是我的文章經常受到的優待。

magkey

2020-02-11 13:55:00

关于疫情的通报，我个人认为可能性比较大是专家组们可能并未得到全部的完整信息，至少不是专家组中所有人都得到了所有信息。 <https://news.ifeng.com/c/7tmkpYMMrfE> 在这篇报导中，陆俊医生确诊感染的时间是1月7日，而武汉卫健委在11日的通报中还宣称并未见医务人员感

染，这是堂而皇之地撒谎。另外，北大第一医院的呼吸内科王广发主任，是cdc专家组的成员之一，他自己也微博表示在20号之前从来不知道有医护人员感染的事情。这些都说明专家组得到的消息是不准确的（当然，这里不排除专家组中其他人获取了完整信息的可能性，但至少王广发主任应该没有）。这可能是专家组低估疫情的原因之一。

“

是的，在目前這個階段，行政重點顯然還專注在辦事而不是檢討，所以透露出來的消息即使不是有意為人推卸責任，也必然是非常片面膚淺的。正文裏已經先聲明情形特殊，所以容許達不到博客平常確認程度的猜測。我們等到四月左右事件平息之後，看看哪些官員下臺，應該就會有比較可靠的回顧。

magkey

2020-02-20 09:12:00

王先生您好，现在疫情似乎开始增长放缓，回过头来看对病毒的相关数据评估应该会相对准确了。我有一点很不理解，现在从现有的数据上看，湖北的名义死亡率是3.3%左右，而湖北之外仅有0.7%。从这几天的数据来看，湖北的每日新增确诊人数已经不是太多了（今天已经不到1000），确诊人数不太可能再大幅上升，死亡人数反而一直在上升。这样看起来，湖北省的nominal死亡率即使不再上升，也很难下降太多，这和湖北省外的差距是很大的。虽然这其中可能有湖北医疗资源不足的原因，但是在我看来，医疗资源不足无法解释如此之大的死亡率差距。不知道您如何分析湖北省内外死亡率之间的巨大差异呢？

“

這個問題我在過去幾周也一直在心中盤算著，目前還不敢說有絕對自信的答案，不過覺得最可能的解釋是湖北（尤其武漢）疫情爆發太快，完全壓倒了公共衛生系統的應對能力，所以對重症沒有及時提供ICU/呼吸器的救治，導致致死率的分子偏高，對輕症無力調查統計，導致分母偏低。

lowkey

2020-03-15 01:37:00

。王老师好，第一次留言，如有不合乎规范的地方，还请指正。有熟识的人在武汉支援一线，这几天趁着形势缓和，去了解了一些信息。1.前期的失误还有一个是封城后造成的恐慌性就医，结果是大规模的交叉感染。这似乎也和大陆没有分级诊疗和全科医生有关。2.前期医护人员不光缺乏设备，同时缺少必要的训练，导致前期很多一线人员被感染。之后的医疗队都是严格训练，完成考核之后才去的前线。另外，这次一线医生和防疫专家的看法差别极大，朋友直言新冠的R0至少要乘以2，治疗也十分消耗人力物力。钟南山之前去武汉的就是个防疫专家。此外，有些个人困扰还请王老师给些建议：新冠似乎不受温度的影响，澳洲这周也开始蔓延。我们学校五天确诊两例，竟没有停课的安排。昨天看到英国的群体免疫力，头皮发麻，心想着澳洲大概也在盘算着这一出。正在计算着返回国内，和留在澳洲的风险对比。我身体一直不好（代谢综合征），很是焦虑。

“

你要記得，兩個多月前根本還沒有（也不可能）確定病毒的傳染特性，頂多只能把它當做SARS，而SARS的傳染力其實是遠弱於流感的。一個全新的病原體，最早遭遇它的族群必然會做出錯誤的假設。我的侄女正在就讀John Hopkins。學校在一周前關閉，她卻還傻乎乎地呆在宿舍裏，我正在敦促她回台灣，因為美國的防治已經被搞砸，這個學期不可能復學了。

seaflander

2020-04-01 15:44:00

（王师，我已把您的287篇文章及评论区全部看过，以后不会再发意识流和污染评论区的了）今天看到报道，英国保守党重臣之一内阁办公室部长迈克尔戈夫声称要对中国大清算（要不要从1840开始好好清算清算？），前保守党伊恩邓肯史密斯呼吁英国重新思考和中国关系，法国媒体声称中国援助法国是为了掩盖抗疫不力，欧洲各地又接连引爆说中国物资不合格，欧洲人的无耻和下作，让我感到极端震惊和愤怒，请问王师，中国面对这种几乎同时爆发步调一致的抹黑和攻击该怎么办？

“

這些掌權的右翼民粹，防疫不力，爲了推諉卸責，當然會找替罪羔羊。原本他們在自己國內有天然的政敵，可以為中方所用，尤其是專業性、自視程度高的知識性精英；但是中國



官方搞陰謀論的結果，是沒人願意出來附和。唉，憤青不懂事，倒也罷了，堂堂的執政官員也想不出這麼簡單的道理，中國的智庫和幕僚水準實在太低，偏偏外交部有鬥志，比起中宣部陽奉陰違、故意走形式，抵制自己的任務，還算好的。

seaflanker

2020-04-02 03:26:00

... 这些掌权右翼民粹，为了用锅，是否有可能反而向川普靠拢呢？原先我以为经此一役，欧美元气大伤，中国利用疫情做个小马歇尔计划，原可以获得大利，现在看来反而有促进欧美民粹集合的危险。大陆的知美者在质量上不见得比得过台湾，被美国宣传或多或少影响的太多，像资中筠这种大陆对美研究的核心人物（前社科院美国研究所所长）也为美国制度摇旗呐喊，甚至对提问怎样输出中国文化的记者说中国在非洲输出腐败文化，而美国则有《海外反腐败法》防止腐败，美国公司进中国反而被腐败文化同化<http://culture.people.com.cn/GB/22219/15930051.html>（读过先生文章的人都会对此感到啼笑皆非吧），像先生这样在美国居久，深刻了解欧美弊病而不被同化者，实在凤毛麟角！虽然我人微言轻，只是希望先生能以中华儿女的赤诚之心，再多放大大一点音量，拯救更多的苍生！

“

這些簡單拿中國來甩鍋的手段，不但完全投合右翼選民之所好，連部分民主黨的支持者（尤其是藍領階級）也很吃這一套。我原本說2020年若有經濟衰退，Trump的選情就不樂觀，但是新冠流行不是普通的經濟衰退，反而比較類似戰爭動員，所以不論美國經濟到年底有多麼慘，Trump連任的機率已經大幅提高了。

magkey

2020-06-11 12:45:00

王先生对于中共教育界造假问题的批判，最近翟东升教授在一次公开谈话中也谈到了类似的观点<https://www.youtube.com/watch?v=SUDNDh1xZZk> 他提到中国社会对于说谎、造假的惩罚是不够的，这极大地阻碍了社会的创新动力。他后面举的例子没有用教育界的例子，而是用了企业在财务上造假的例子来说明这个问题，但是大体意思和王先生一贯指出的中国教育界存在“假”的问题是一致的。希望这个“假”的问题能越来越得到政府的重视，并尽快在教育界以及工业界都得到解决，至少提高造假被发现之后的代价，我想这个应该是可以做到的。

“

這需要最高層的背書，然而他們從政壇出身，沒有教育界和企業界的切身經驗，很難理解問題的嚴重性。

magkey

2020-06-15 00:28:00

王先生您好，关于covid19的致死率，现在看到的nomial死亡率大概是5%，是非常高的，远远高于流感的不足0.1%。但是我在想，这个高致死率的背后，是不是因为有大量的人携带病毒但是不发病，导致我们远远低估感染人数呢？我认为感染人数被远远低估，是由于看到以下三个报导  
1.<https://ktla.com/news/california/stanford-antibody-study-estimates-covid-19-infected-at-least-50-times-more-people-than-testing-identified-in-santa-clara-county/> 这个报导中，斯坦福的研究人员通过抗体测试的数据推算，santa clara郡的感染人数比实际测出来的高50倍。  
2.<https://www.nytimes.com/2020/04/23/nyregion/coronavirus-antibodies-test-ny.html> 这是纽约时报的报导，纽约市政府在4月底做了随机抽样的抗体测试，每5个人就有1个人有covid19的抗体，照这么估算纽约市有100-200万感染者，但是时至今日，纽约市也就只测出了20万左右。  
3.[https://www.thelancet.com/journals/lanmic/article/PIIS2666-5247\(20\)30053-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanmic/article/PIIS2666-5247(20)30053-7/fulltext) 这是最近袁国勇教授发表在lancet的论文，同样是利用抗体测试推算，湖北省有220万感染者。（这里我要补充一句，袁教授的论文是有一个明显的问题的，因为袁教授的数据来源是香港从湖北接回来的400多人，而这些人之中大部分来自武汉，武汉的疫情明显比湖北其他地方严重，所以拿这个数据去推算湖北省的感染人数是没有道理的。但是，拿这个数据去推算武汉市的感染人数是合理的，照文中数据推算，武汉感染人数也在40-50万人左右，远高于实际公布的数据。）综合这些报导，我想向您请教几个问题：1.拿人群中具有covid19抗体的比例，去反推实际感染人数，这个做法是不是合理？2.如果这种逻辑合理，那是不是说明covid19感染人数实际上被大大低估，实际上有很多人感染了病毒，但是没有任何症状？3.如果前面的逻辑成立，那么我们是不是应该认为covid19的实际死亡率在0.5%这个数量级，而不是名义上看起来的5%这个数量级呢？

“

是的，世界上多數國家的實際感染人數普遍高於官方確診數字數倍之多，不過也遠低於抗體檢測的反推；這是因為目前的抗體檢測器材針對Sensitivity來優化，要求它必須顯著高於99%，所以Specificity只有95%以下。換句話說，你即使到New Zealand這種真正沒有多少

病例的国家，也會得到至少5%的陽性抗體比率；它的總人口是500萬人，那麼無腦的簡單推論會說是25萬人以上，雖然實際上就是一兩千。我覺得這是醫學院一年級學生就應該懂的道理，有學術論文忽略這個效應只能是故意的。至於用返港的旅客來做統計，只能反推這些人所住的小社區，不能說代表武漢，更不能拿湖北的人口數字來算；否則用觀察到的比率乘上全中國或甚至全世界的總人口，要有多誇張的結論都可以製造出來。我在一月開始就不斷正確預估了半年後的事實，包括死亡率、重症率、全球總感染人數、會引起社會動蕩等等。請你回去復習博文以及《八方論壇》的訪問，自然能理解真相。我因為在事前的預估就是準確的，所以不必像其他評論員一樣，有什麼新消息就趕快出來換一套說法，如果我有一段時間不做新評論，往往是因為事實還在繼續追趕我的預測，所以沒有必要一再重複。世界上名頭大的人很多，能做正確判斷的卻極少。我花了十幾年做高能物理，只學了兩件事：第一是量子力學的真正原理，但這沒有什麼實際用處；第二是諾貝爾獎得主的一公開發言有99%以上是錯誤或虛假的，這後來證明非常有用，尤其是我轉行做金融，而美國學術界如果有比高能物理更加喜歡胡扯的，就只有金融和經濟學了。在許多領域和國家，名教授之所以有名，靠的是開創新的論文發表方向，或者就是頭幾個隨後鑽進這些新方向的人，這和正確描述世界客觀真相沒有什麼關係。

cmhshirley

2020-07-15 08:23:00

nCov疫苗真的能研制成功吗？同属betacoronavirus一类的MERS没有疫苗，十年前的SARS也没有疫苗。目前美国最被给予厚望的是moderna公司，正在研发mRNA疫苗，比传统疫苗高效，可以在体内合成病毒蛋白。但是看到新闻说该公司高管借疫苗在资本市场投机，公司从未有生产过疫苗或相关产品并且投入使用，也没有管理大规模临床试验的经验。股票市场里其他研究疫苗公司也是各种暴涨乱象群飞，美国资本运作模式下的生物医疗公司，以及中美暗中比较相互放出疫苗成功的消息，我是很难信任的。另外，根据真实的R0值可以推出critical vaccine coverage ( $P=1-1/R_0$ )，也就是人群接种疫苗的比率，接种率大于P则可以有效控制病毒传播。

“

美國的衰落是全方面的，它的企業文化在過去40年也徹底腐朽了；我以波音為例，做過幾次詳細的討論。這次開發疫苗，我還是看好非盈利機構如學術單位。

五歲半

2021-05-03 15:26:00

請教先生與各位網友；關於印度2021年四月以來的第二波疫情，是否有B.1.618變異病毒的資訊可參考與提供。從對世界經濟影響來看，後續的觀察重點是周邊國家的隔離成效，還是新加坡（印度裔佔7.4%）與卡達（印度人佔25%）的疫情，或是各國撤僑封禁的時機。

五歲半

2021-06-26 10:17:00

最新一期的八方論壇，介紹了ivermectin對新冠治療的功效，想請教先生的看法。

[返回索引页](#)