

哈佛会议实录 | 新冠肺炎的全球影响，听听世界顶级学者怎么看

原创 哈佛公卫校友 每周健康资讯 1周前

译者言：本文翻译了三位顶级学者于美东时间**2月28日**在哈佛大学新冠病毒研讨会上的发言，分别从传染病学、卫生政策、经济学、历史学、社会文化等视角探讨了新冠病毒的区域和全球影响。自新冠肺炎（**COVID-19**）**12月**在武汉被发现、**1月底**被世卫组织宣布为“国际关注的突发公共卫生事件”以来，已蔓延至近**90**个国家，全球确诊病例超过**10**万，对全球卫生、经济、文化、政治等都造成了影响。例如，从经济角度看，物流链被切断、旅游业停摆、股票市场震荡；从社会文化角度看，疫情的发生发展给公众造成了困惑、焦虑，乃至恐惧，随之而来的是刻板印象、歧视和污名化。目前，我们已确知这场疫情已上升到全球高度，因此聆听他们的看法在当下显得格外有意义。

//////////

Barry Bloom，哈佛大学**Joan L. and Julius H. Jacobson**公共卫生研究教授：

非常荣幸能参与此次讨论，尤其是出于一个私人原因——你们中可能有人知道我太太是一位（研究）中国的学者，当我第一次来这里的时候她在哈佛教授中国人权相关的课程。那时候，“中国”成为了我们晚餐桌上和生活中经久不衰的话题。后来我当上了哈佛大学公共卫生学院的院长，上任的第一件事就是帮助我们的同事设立中美健康项目，着眼于（中美之间）国际和校际间的学术合作。我们还有一个**Takemi**项目，这个项目将在政府工作的年轻人汇集在一起——这些年轻人往往被认为是他们政府未来的领袖——他们在哈佛大学公共卫生学院度过一年的时间，这段时间内他们可以选择任意自己感兴趣的领域做研究、上课，并和学院老师互动交流。**2003年SARS**疫情在中国爆发的时候，这个项目的中国学员尹力应北京政府要求撰写一份政策白皮书。当时北京市市长和卫生部部长都被解雇了，所以尹力被提前召回国，并与我们当时（在哈佛公卫）的同事，也是现在北京协和医学院公共卫生学院的院长刘远立有过对话。我们俩都应邀去了卫生部为中国做了两方面的分析和建议：中国在**2003年（SARS疫情中）**做错了什么、有什么地方可以做的更好。

有三件事情在**2003年（的SARS疫情中）**至关重要，而这三件事情（现在也）仍然重要，而当时中国（在这三件事情上）失败了。

第一，（当时中国的）科学非常薄弱，（疫情发生后）中方不知道发生了什么，对致病因素的多次错误判定造成了诸多担忧和恐慌。当时中国疾控中心（**CDC**）也尚处于起步阶段，功能并不强大。第二，政府内部关于危机应对、疾病流行病学特征的沟通十分糟糕。当我们来到中国后认为中方很迷惑并有隐藏信息的迹象，从而造成了当时的混乱局面，卫生部的人却说，他们无法从医院和公共卫生部门获得信息，他们对实际发生的情况了解甚少。我无法判断（这两个）解释中哪个是真实的，但很显然，在任何疫情中，医院和公共卫生系统在各方面保持紧密沟通至关重要。第三，卫生部门不知道该如何向公众进行风险沟通，公众吓坏了，但是卫生部门却没有人有风险沟通的经验。如何在危机来临之时提醒人们注意，但又不造成过分恐慌，在风险沟通时拿捏好这个分寸其实是很难的。

基于我上面说的三点，我想用当时（的经验）来分析一下目前的情况。简要总结一下我的分析，最大也最令人惊喜的变化发生在中国的科学层面。在宣布武汉疫情暴发的十天内，（虽然）在这之前，据你我所知，信息在很长一段时间内没有公开，（但是中国科学家）对RNA病毒进行了研究，在十天内就确定了其基因组并公开发布，这样世界各地的科学家就都可以使用该信息，这着实令人惊讶。在两周之内，中国的同事就在两个最权威的期刊《柳叶刀》和《新英格兰医学杂志》上发表了论文，描述了该病毒导致的疾病临床表现和病例定义，这样的话，你就可以在当地的医院或诊室遇到新冠病例时及时识别；同时也描述了新冠病毒的流行病学特征和传播力等等。这里我不得不说，有人（非研究相关人员）提醒我注意，中国的科学家被批评没有用中文发表这些科研成果，而是用英文发表，且没有努力争取发布这些绝对重要信息的许可。但我想说的是，（理解有关病毒的）科学就像是（为抵御疫情冲击）筑起了一道防波堤，帮助全球了解中国正在发生、其它许多国家也将经历的一切。

第二，中方在2003年（SARS危机）之后建立了很强的通信互联网平台，覆盖了整个公共卫生系统，以便能针对发生的问题及解决方案开展快如闪电般的沟通和讨论，但这在此次危机中却没有实现。

第三，如何与公众沟通。首先要展开对话，这在（疫情开始后的）一个月内没有发生；其次要传递真相，这也没有发生。因此，我们从过去的经验中学到了一些教训，这些教训在科学层面上深刻地帮助了世界上每一个人。我们仍然有很多经验教训要学，正如你们可能已经从总统新闻发布会上了解到，我们（美国）在建立公共卫生系统相互之间、以及与公众的沟通方面依然存在问题。主办方邀请我来讲讲科学，那我就讲一点，也希望稍后能够解答你们的问题。

关于传染病流行的一些特点：首先，它们会消失，有时又会复燃，但多数情况下它们会消失。因此，现在担心新冠病毒会毁灭整个地球还为时过早。其次，我们可以从一些经典的论文如流行病学家Marc Lipsitch（哈佛大学公共卫生学院流行病统计学教授，传染病动态研究中心主任，以研究传染病为主）和历史学家Howard Markel的文章中看到，在疾病流行过程中对社交活动进行干预所带来的效果。第一张图显示的是1918年在费城和圣路易斯发生的流感疫情。首先在图中可以看到（费城）经历了一个巨大的（死亡率）高峰，当时人们十分恐慌，不知道如何是好。人们首先看到费城和纽约的情形，再当疫情扩散到圣路易斯和丹佛时，人们就能够提前做好计划，如限制交通、关闭学校和公共集会、向公众提供如何保护自己的信息。因此像你们在图上看到的那样，流感疫情在传播到圣路易斯的时候就减弱了。这是第一点——从科学上引入严格的措施并不会阻止传染病在世界各地或中国的传播，但它确实能给每个人时间，并让医院做好准备。第二点，第二张图显示了当对社交活动的限制过早地结束时会发生什么——可能会得到第二个峰值，所以，干预措施并不一定要过分严格，但必须要经过深思熟虑。现在，由于对于商业和社交活动的限制正在逐渐减弱，我们也可能会在武汉之后迎来第二个疾病爆发高峰。在过去的24小时内（注：指2020年2月27日），一共有9个国家报告了新的新冠肺炎病例，所以这会是一场严重的传染病大爆发。

图1. 肺炎及流感超额死亡率比较，1913-1917年美国费城和1918年美国圣路易斯



Hatchett, R. J., Mecher, C. E., & Lipsitch, M. (2007). Public health interventions and epidemic intensity during the 1918 influenza pandemic. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(18), 7582-7587.

图2. 周均超额死亡率比较，1918-1919年美国圣路易斯和美国纽约



Markel, H., Lipman, H. B., Navarro, J. A., Sloan, A., Michalsen, J. R., Stern, A. M., & Cetron, M. S. (2007). Nonpharmaceutical interventions implemented by US cities during the 1918-1919 influenza



David Jones，哈佛大学**A. Bernard Ackerman**医学文化化学教授：

感谢大家在当前这个疫情发展的关键时刻来参加今天的讨论。有的人可能会想，在新冠病毒给人类健康带来显而易见的威胁的情况下，一个历史学家能带来什么有意义的讨论呢。

在1970年代时，医学和公共卫生学界曾一度认为当时的医学能力已经征服了传染病，并且之后只有历史学家会对研究大规模传染病感兴趣了，因为传染病已经不再会有全球传播的机会。而在那之后发生的多个事件表明，这种观点明显是过分乐观了。现在在全世界显然不止有历史学家在关心着传染病，不过历史学家在疫情讨论中确实还有很多可贡献之处。

历史学家在讨论传染病疫情时会有一些基本原则，比如我们认为要想充分理解某一历史事件就必须将该事件还原到其发生时的背景条件下，就像刚才Bloom教授提到的那样。同一场疫情在费城和在圣路易斯市的发展背景是不一样的，你必须关注当地和当时的特定环境（来理解疫情）。虽然这是显而易见的事实，但是历史学家还是无法抗拒地想要总结出一些通用的真理。

历史上传染病疫情的某些共性确实曾在不同时空环境下引发了一致的应对方式，我在这里做一下描述。

历史上曾有很多历史学家对研究传染病疫情感兴趣，早期传染病疫情描述中质量较好的一份来自修昔底德。修昔底德详细记录了公元前430年发生在古希腊雅典的鼠疫，后来被认为至少是西方世界第一个记录传染病疫情的历史学家。在他之后，又有许许多多的历史学家在不同的时期和地点留下了无数对传染病疫情的记载与分析。有些讽刺的是，很多历史学家认为对（历史上）鼠疫疫情最好的一份描述并不是一份基于史实的记录，而是法国哲学家阿尔贝·加缪的小说，加缪在小说中充分描述了鼠疫对北非一个虚构社会造成的社会影响。

我的一位同事，医学史学家**Charles Rosenberg**根据对传染病疫情的历史记录和他自身的研究，将传染病疫情的发展描述为一个经典的剧情发展模式。根据他的描述，首先一个疫情在开始时的发展会受时空局限，之后随着疫情的发展和揭示张力的提升，疫情导致的个体与群体危机也逐渐增加，直至疫情结束。在他的描述下，一次疫情发展可被大致归纳为三个环节，从最初的（对新疫情）的试图识别，到中期的理解疫情，到最后的干预疫情。我们很容易看到这种基本的叙事结构如何在中国过去两个月的疫情中展现，以及在现在全球大约50个国家中，每个国家所处剧情（疫情发展）的阶段不同。

为何史学家们对传染病疫情如此感兴趣呢，一部分原因是因为疫情经常造成人类历史上的重大悲剧，更重要的是重大疫情带来的社会压力可以为我们分析某一个社会提供珍贵的窗口。疫情造成的社会压力可以显现出一个社会的隐形裂痕，这些裂痕在太平时期可能不会显现出来，因此传染病疫情为我们研究一个社会的价值观提供了一个实用的采样机会，这里面可能包

括这个社会真正最在乎什么、最在乎扮演什么角色的人等等。

传染病疫情中最戏剧性的一个方面就是疫情的责任归属问题了，每个社会都有回答谁该对疫情负责的方式，而永远都会有人为疫情背锅。一个社会对疫情责任划分的逻辑通常会沿着现有的社会划分方式来进行，这其中可能有种族、宗教、社会阶层、性别、身份等等各种因素的参与。每场传染病疫情都有不同的影响因素，但是每个社会都会根据其现有的思维逻辑和价值观找到背锅人。

传染病疫情中的另一个戏剧性的方面即是官方的反应，官方在疫情中的反应通常是采取权力手段，其中最常用的便是强制隔离和强制疫苗接种。在任何一场疫情中，几乎都会存在这种现象——手握权力和特权的人向手中不那么有权力和特权的人推行他们制定的干预手段。这种现象的发生经常会伴随着社会矛盾，史学家们非常热衷于观察和分析这些现象和矛盾，并且倾向于质疑“胜利者言论”。

医学和公共卫生学者们经常会指出，对疫情的干预手段经常不像人们期待的那样有效。全面消灭天花的技术在1796年就已经存在了，但是180年后这项技术才得以被大规模应用并消灭天花。在20世纪初我们就知道通过节欲和坚持一夫一妻就可消灭梅毒，但是就像当时的一位美军医生指出的那样，广泛减少性行为是一件很难的事。1940年代发现青霉素可以治疗梅毒后，还有许多医生建议不要给病人使用该药物治疗梅毒，他们认为简单有效的治疗可能会鼓励滥交。

按照类似的逻辑，就像我的同事Allan Brandt（注：哈佛大学科学史、医学史教授）所展示的那样，1980年代我们通过一系列公共卫生干预方式或许就可消灭艾滋病毒，1983年我们就已经具备在当时消灭艾滋疫情的知识，但我们知道后来的事情并不是这样发展的。1990年代抗逆转录病毒疗法的出现对艾滋疫情的全球发展趋势产生了巨大影响，让我们具备了消灭艾滋病毒致死病例的能力，但这至今也依然没有发生。众所周知，艾滋病的病死率在不同种族和不同社会阶层中有很大差异。就像Allan Brandt在书中所写的那样，解决传染病疫情不会有容易的方案。

分析历史对研究疾病大流行有着重要价值，许多研究实例说明历史学家在这一领域能够发挥所能。在早先艾滋病侵袭美国的时候，Allan Brandt正好在写一本关于梅毒历史的书，他便借此机会广泛地撰写和传授如何借鉴这段历史制定艾滋病相关的政策。正如之前Bloom教授提到的，在SARS余波未息之际，小布什政府刚刚完善了其疫情响应系统，又担心流感可能大流行。于是，历史学家Howard Markel带领团队详尽分析每个城市在1918年流感疫情时的实际情况，并展示了非药物干预，尤其是社交疏离（social distancing）在抗击疫情中的作用。最终，联邦政府在制定疫情应对计划时采纳了该研究结果。像这一类的（历史）知识在当前具有重要价值。

现在，历史学家已经开始着手记录新冠肺炎。我一个在中国香港研究医学史的同事，已经开始根据亲眼所见，记录新冠肺炎在当地的爆发。哈佛科学史系助理教授Hannah Marcus最近在纽约时报发表社论文章，讨论意大利的悠久历史以及意大利人在14世纪及今天为控制传染病所做出的努力。这篇文章应该是在今天发表（注：今天指2020年2月28日），我们很快就能看到。

有鉴于此，在座的你可能会问，历史学家会如何评价当前的新冠肺炎疫情？历史学家会说——

这种疫情太司空见惯了——在历史长河中，人类已经遭遇过许多类似的疫情。这种漫不经心的表述常常使得历史学家遭到批评，但此次疫情的很多方面确实曾在历史上出现：新疫情在中国发生了，历史上很多疫情最初也在中国发生，例如鼠疫、不同种类的流感、SARS，甚至天花；（人们）意识到疫情发生的过程缓慢，正如Albert Camus（注：法国作家，1957年诺贝尔文学奖获得者，以写作政治新闻著称）在20世纪四五十年代所写的那样；政府官员在疫情爆发早期试图掩盖新闻，就像我们一次次看到的那样；（随后），政府采取了激烈的威权式应对方式，这也确实是政府的功能，但很明显中国此次的防控响应，无论在程度还是范围上，我认为都史无前例；之后，这样激烈的防控措施仍然未能完全控制疫情、不令其扩大。这些努力可能为世界范围内的防御争取了宝贵时间，对此我们应心存感激，但努力防控疫情却未遏制住疫情，这也并非历史上第一次。

在历史的循环中，还有一些反复发生、令人抱憾的事值得讨论。首先，正如研讨会开场所讲，这次疫情出现了对中国人、甚至是远离疫情中心的中国人的污名化现象。这种伴随出现的污名化现象之前在美国也发生过多，尤其是在1899年美国檀香山和1900年-1906年间美国旧金山的鼠疫大流行之前，两地的中国城遭到白人群体的糟糕对待。这些历史事件都是我们熟悉而又深为惋惜的。

第二个令人抱憾的是医护人员的死亡，这在历史上也有迹可循。医护人员曾多次在抗击疫情中死去，像14世纪的鼠疫，18世纪九十年代的费城黄热病，再到2014年的埃博拉。虽然医生并不全都是圣人，但是他（她）们当中有许多人愿意为了救治同胞，而将自己置身于水火之中。然而我们不应该只歌颂医护人员的崇高和自我牺牲。如我老板兼同事Paul Farmer常说的，我们需要认识到政府在其中的责任。政府在（疫情中）迫使医生在并不适宜开展医疗服务的环境中——如匮乏人力、空间、物资、系统等条件下工作；因此从某种意义上来看，医生的死亡是由于被迫在不可接受的环境下工作导致的，政府应当对此负起责任。

历史研究可以很好地描述过去的疫情所带来的伤痛，但是并不善于预测（未来的疫情）。人类历史上发生了许多灾难性的疫情，如艾滋病、1918年的流感、14世纪40年代的鼠疫等，但也有许多疫情并未带来严重的恐慌情绪，一个最近的例子就是2009年的H1N1流感。这次新冠肺炎会是哪一种（情况）呢？我认为现在下结论为时尚早。Marc Lipsitch有个为人熟知的预测——全球40%-70%的人口将在今年年底感染。如果你相信新冠肺炎2%病死率的统计数据，这将导致（全球）七千万人口的死亡，这个数字非常大了。（然而）我并不认为Marc相信这种情况真的会发生。（不仅）2%病死率的准确性存疑，现在的医疗技术也远远好于1918年流感大爆发之时了。我们还有一些更直接的数字，比如截至目前已经有2800人死于新冠肺炎——这一数字会引起恐慌吗？这一数字应该如现在一样影响这个国家（美国）的股市、抹去其5万亿美元的市值吗？正如很多人指出的，流感每年都造成了（比新冠肺炎多）数倍的死亡病例，但却没有（像新冠肺炎一样）在人群中引发如此激烈的反应。在中国，日均有5000人死于缺血性心脏病，相较于新冠肺炎2800例的死亡数，为什么中国政府为了抗击疫情不惜让经济停摆，但却允许人们继续吸烟呢？这个有意思的对比清晰地显示出人类社会并不善于识别并设定公共卫生事件的优先级。

最后一个问题是地方政治的切身利益——我们的政府了解他们的历史吗？你们中有些人或许还记得，1976年猪流感在美国肆虐，恰逢总统选举中期，福特总统（美国第38任总统，1974-1977年在任）因应对疫情不力被批评，在（那年举行的）竞选连任中输给吉米·卡特（美国第

39任总统，1977-1981年在任）。五年后（1981年），艾滋病侵袭美国，里根总统（美国第40任总统，1981-1989年在任）在长达四年的时间里对艾滋病疫情保持沉默，直到1985年。我不清楚当时里根总统是否为此付出了政治代价，但在当时乃至到现在他都因为这种沉默而广受批评。（再看现在），特朗普总统是否意识到了一旦疫情应对不力而伴生的政治风险？显然特朗普总统就新冠疫情发了很多的推特（Twitter），大多是关于疫情对股票市场的影响，但是我们很难对他的历史判断，以及他委任副总统彭斯（美国现任副总统，2013-2017年任美国印第安纳州州长）负责应对新冠肺炎疫情这一举措抱有信心。你们当中有些人可能知道，当艾滋病侵袭美国印第安纳州Scott县时，彭斯延迟执行针头交换项目（注：一种降低艾滋病病毒传播的策略，指用新的针头换取注射吸毒者使用过的旧针头），导致辖区内200余位居民感染艾滋病，对此他应该担负一定责任。

研究历史对当下我们如何应对疫情十分有帮助，但这有一个前提——人类需要认识到历史所带来的教训，并从中汲取智慧来应对。谢谢大家的聆听。



Winnie Yip，哈佛大学公共卫生学院国际卫生政策与经济学教授，哈佛中国健康合作项目主任：

谢谢前面两位的精彩发言。在接下来的5-10分钟里面，我将与诸位一起反思两方面的问题，主要目的是引导各位提问，以丰富我们的讨论。

我想讲的第一点是，中国的卫生系统是否为应对类似新冠肺炎的疾病爆发做好了准备？大家可能都知道在过去的十年里中国进行了重大医改，政府将医疗卫生的预算提高了4倍。那么值得反思的是，中国现在的卫生系统和SARS时相比，是否有更充足的准备以应对类似的疫情呢？事实上，中国推动医改的动力之一就是SARS——SARS爆发时中国领导人意识到了卫生系统的落后之处，这给了他们改革的动力。

在我看来，过去一两个月中我们看到的事情反映出中国的初级卫生保健系统仍然很薄弱。假如中国的初级卫生保健系统能更好的话——这里我指的“好”不仅仅是在医疗水平方面，还是在公信力方面——那么我们不会看到在一月份人们蜂拥而至在医院扎堆的现象，我相信很多人是在那时被传染的；医疗系统也不会如此崩溃，因为医生可以将更多精力用在真正需要帮助的人身上，而不是分心于实际上没必要来医院的人。当时是流感季，所有人都聚集在医院。如果中国能加强初级卫生保健系统，就能分流病人、减少恐慌，并减轻医疗系统的压力。一个好的初级卫生保健系统也有助于开展健康宣教工作。很明显最初几周内，面向公众的健康宣教十分有限，形式上几乎只有发布声明，而缺少深入社区的工作，如宣传新冠病毒知识、指导隔离和消毒实践等。世界卫生组织最新的报告也指出，武汉有80%的（聚集性）病例是家庭传播。

那么我们本可以采取什么简单有效的措施，用什么简单的沟通办法，在一切发生之前避免疫情的爆发呢？初级卫生保健系统本可以在突发公共卫生事件响应中发挥重要的临床作用。现在有很多村医和社区医生被派去基层社区帮助居民测体温，但这些措施本可以也本该在更早的

时候就开始实施，但是却没有。记得一月底我从中国香港回来（美国）的时候，很多媒体问我，你认为中国新建两个**2500**个床位的医院（火神山和雷神山）的应对方式正确吗？我说当然正确，当危机发展到这个程度时新建医院当然是正确的选择。中国**10**天内建造医院的速度引人瞩目，现在中国还在继续建造能安置更多人的医院。但问题是我们本可以在之前做些什么来避免事情发展到这种境地呢？去年六月，我们和国务院发展研究中心开会来讨论和回顾中国十年以来的医改。其中最尖锐的批评意见之一是来自中国**CDC**的：中国的十年医改基本集中在医疗层面，而忽略了公共卫生层面。我认为我们是时候反思一下了。

事实上，在中国当人们谈论公共卫生系统的时候人们并不清楚这个概念。很多人简单地认为，公共卫生系统等同于**CDC**，但实际上中国的医改策略是让初级卫生保健系统承担公共卫生的主要职能。当你到基层的时候会发现，**尽管CDC应该负责监管和指导初级卫生保健人员的公共卫生工作，但他们并没有实权，比如财政和人事任命的权力**。所以实际上**CDC**对初级卫生保健人员的监督管理形同虚设。过去十年，我认为**CDC**在科学层面有很大进步，我想Barry也会同意这一点；但是在基层实践方面，我认为**CDC**反而变得更弱勢了。

因此我给大家准备的问题是，结合过去几周在中国发生的事情，我们到底该选择“垂直体系”还是“水平体系”呢？如我刚才提到的，去年六月，中国**CDC**的专家已经提出了对中国医改的质疑，他们倡导政府加强对**CDC**的投入及建设。也有人反对这种提议，他们认为垂直管理的系统已经不再适应时代发展的需求，**CDC**应更紧密地整合到其他卫生保健部门中。究竟是“垂直体系”还是“水平体系”？这是中国，也是世界许多其他地区正面临的问题。

此外，不得不提到的一点是，在过去近十年时间里，中国的初级卫生保健系统越来越多地关注**非传染性疾病，而不是传染性疾病**。我认为这次人们没有做好准备，因此面对疫情措手不及。从之前对初级卫生保健人员的调查问卷来看，他们掌握传染病的应对知识也非常有限。

以上是我要说的第一点。

我还想和你们分享一些积极的见闻。在这段时间里，当医院已经满员甚至超员的时候，人们如何寻求医疗帮助呢？事实上，中国各地的很多医院都向湖北和武汉派遣了援助医疗队，大多数医学院校附属的医院也关停了门诊和非必需的医疗服务。那么这段时间人们去哪里看病呢？这给未感染新冠肺炎的人们造成了负外部性。你们可能知道中国的线上医疗咨询系统很活跃并且不断增长，在一些主要的网络平台上，在线咨询的规模增长了**10**倍。那么这些医疗咨询的内容是什么呢？当然不是诊断新冠肺炎，一个粗略的分析显示，**很多线上咨询是关于高血压和糖尿病的疾病管理的，这体现了疫情对于非新冠肺炎的患者也具有负面影响**。在其中一个叫“微医”的平台上，分析显示大约有**40%**的咨询是关于压力和抑郁的。我能想象现在在武汉生活的确会很抑郁和压抑。

我想讲的第二点是——事实上我希望大家跟我一起探讨一下，因为我到现在还是有些困惑——在疫情发生的最初两到三周的关键期内，中国要采取什么样的行动，可能有哪些不同做法，或许可以避免疫情发展成目前的规模呢？

许多人都在问，中国是否从SARS中吸取了教训？我没有一个完整的答案。但这是两天前在JAMA上发表的一篇文章中的一幅图（图3），图中对SARS和新冠病毒疫情的蔓延进行了比较。图的左边显示的是SARS疫情从第一例患者出现，到被广泛报道，再到被识别为一种新型病毒的时间线。当你把它跟图右边新冠疫情的发展时间线作比较时，会发现这一进程被大大缩短了，但是我们是否还有继续提升的空间呢？

图3. SARS和新冠肺炎（COVID-19）时间线比较



Wu, Z., & McGoogan, J. M. (2020). Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*.

至少在12月31日时，中国国家卫健委和世界卫生组织就已经知道新冠肺炎的存在，李文亮医生

和他的同事们也是在这一时段向外爆料信息，但很不幸地被惩戒并禁声了。如果中国利用这一时机及时采取措施，或许不会导致后来的民意紧张。我们知道中国国家卫健委大约在12月底就已经派人前往武汉调查疫情情况，武汉的病毒实验室也很早就确定了病毒的基因测序信息，但直到1月20日外界才通过钟南山医生确认人传人的存在。那么从12月底到1月20日之间究竟发生了什么呢？是政府高层在等待是否存在人传人的调查结果吗？在过去数周和数天的时间里，有许多关于中国政府具体是在哪个时间确定存在人传人现象的讨论，我的一些中国同事认为或许我们永远也不会知道答案。

也许要再过40年历史学家们才能开始分析这段时间究竟发生了什么，是因为对于人传人的不确定性，还是在等待着什么。许多人猜测武汉和湖北最初报告零新增病例的一段时间是因为正在举办的当地两会，而会议的良好氛围被视为比其它因素重要得多。而在中国历史上，确实有许多避免在重大活动期间提及负面事件的先例。要探究（病例真空期）到底是因为两会，还是因为被过度等级化的报告系统拖慢了决策速度，就要研究1月20日前的这段关键期。从1月20号以后，一大波十分激烈的措施都开始实施，包括武汉封城，火速修建新医院，以及最近的撤换武汉和湖北的领导干部等。

一个值得注意的地方是，中国政府派往湖北的一位分管国家卫健委的副总理其实是负责医改的，而并不负责分管国家CDC，这一背景或许可以反映出中国领导层对新冠肺炎疫情性质的理解。所以任何探究都不能局限于疾病控制本身，而也要包括中国的治理体系。

在SARS之后，中国建立了一套基于互联网的极其高效的疾病报告系统。在中国的任何一個医疗服务提供者，只要遇到一份强制报告列表中的疾病案例，就必须立刻上报。目前的一个解释是，由于新冠病毒作为一种新病毒并不存在于列表中，（因此没有通过系统及时上报），但如果上报的话，数据会即时传递到国家卫健委和CDC。当报告完成之后，接下来的就是对上报数据进行分析，这一程序通常也能在很短的时间内完成，再接下来的步骤就是对下一步的措施进行决策了。

到了决策部分，就需要各级卫生部门和国家卫健委作出决定，然而他们的决定必须得到所属政府的同意。理论上讲，各级卫生部门的决策只需要得到同级别政府的同意，但事实上，每一级别的政府部门也需要等待各自上级部门的态度。我在这里只描述中国治理体系的运转模式，我邀请大家和我一起探究1月20日前的这一段没有新增病例的时段中发生了什么，以及如果在这段时间中采取了其它的做法，是否有可能得到更好的结果。我们可以，也应该从中学到些什么作为对未来的指导，谢谢。

问答环节

Arthur Kleinman，哈佛大学全球卫生和社会医学、医学人类学教授，哈佛医学院精神病学教授：谢谢所有发言者！在向听众开放问题之前，我想说几件事。之前由费正清研究中心和肯尼迪学院主办的关于SARS和中国的会议最后形成了一本书稿（注：书名为《SARS in China: Prelude to Pandemic?》），由我和Woody Watson编辑，一些在场听众也参与其中。（刚才）我们听到了当年SARS那个时代与我们这个时代的差异。我认为最大的差异之一是我们这个时代（中国）民众对医生和医院的高度不信任。（他们）不仅不信任政府，也开始不信

任医生和医院，而实际上李文亮医生的去世转变了人们这样的看法。民众认为医生工作以金钱为导向，而不是为人民服务。有一种调侃的说法，说医生不是在为“人”服务，而是为“人民币”服务。

这种信任危机与Winnie所指出的点有关，我自己也非常同意，这实际上是初级医疗保健在中国的功能缺位带来的。确实中国政府非常努力，特别是投入了大量资金来建立初级卫生保健系统，但是初级卫生保健系统目前在中国仍然缺位。这意味着如果我们现在走进一家中国的医院，我们会看到一位教授、三位副教授、一位助理教授、两位住院医师，及一位医学研究员（注：在完成住院医师的培训后，专科医生通常选择做额外的研究培训）在两个半小时内接诊500位患者。想在这短短的时间内照护500位患者几乎是不可能的。因此出于我的兴趣，我刚刚出版了一本书，名为《The Soul of Care》，讲述了照护（caregiving）的重要性。实际上，中国的医疗照护（质量）很差，虽然医护工作者受过非常良好的训练，也不缺需要的器材，但是这种结构的缺位导致了非常糟糕的医疗照护（质量）。

我们将会在此次疫情结束后看到中国与世界其他各国的病死率数据比较。中国的病死率（理论上）应该比非洲的贫困国家要好得多。但我推测，我们不会看到太大的差异，原因是支持照护的质量较差，同时中国的医疗系统也无力负担如此多感染者的医疗照护服务。

接下来，让我们进入听众提问环节。谢谢！

//////////

问：我的问题不仅针对我们的公共卫生专家，也针对历史学家和人类学家。正如我们在历史上和这次疫情中所看到的那样，在突发事件中，一些措施可能会造成对基本人权的严重侵犯。我的问题是，无论中国，还是美国，或是在这个星球上的任何地方，（应该如何建立一个）机制来快速识别并解决类似的人权问题？您觉得这样的系统将是什么样的？

David Jones，哈佛大学**A. Bernard Ackerman**医学文化学教授：有大量的公共卫生法律和伦理规范探讨了在何种情况下隔离或扣押是正当的。通常的标准是：有充分证据表明这是一种传染性疾病、认为此人在一定时间内具有（传播）风险，并对这种情况有较高预期。但同时，还要为被扣押的人们提供合适的照料。在埃博拉疫情爆发期间，美国曾发生过一次著名的事件。达拉斯诊断的一个病例在入院后很快就去世了，他的家人被隔离在汽车旅馆的房间里，但当地卫生官员并没有准备食物。这个家庭就这样被困在这家酒店无法离开，而且一两天都没有食物，最终当地教会出面抗议，并为这个家庭提供了生活援助。

现在，你可以说在危机中发生这种情况是可以理解的，但实际上我们不应该有任何借口。几个世纪以来，公共卫生部门一直在思考关于隔离的问题，你会希望他们在公布隔离措施时就明确表明对各项生活物资的保障。从中国的一些情况中我们可以清楚地看到，许多被强制隔离或自我隔离的人们没办法获得基本食物。我的一位博士后，她的家人住在中国东北，并不在湖北省附近。她的父母都拒绝离开公寓，仅仅依靠大米和白菜生活了几周。你可以说这是他们自己的问题，他们是自己要求隔离的，但我认为应该有基本措施来防止类似事件的发生。

Arthur Kleinman，哈佛大学全球卫生和社会医学、医学人类学教授，哈佛医学院精神病学教授：我想补充一点关于人权的讨论，这也许是从人权角度思考的局限性，就是我们应该同时考虑到各种群体的人权，包括感染人群、现在受影响的人群，以及潜在受到威胁的人群。现在不同人群的人权出现了互相冲突。

//////////

问：非常感谢。我是来自哈佛大学公共卫生学院的学生。不知您对美国此次新冠病毒疫情应对措施的看法如何？昨天，美国**CDC**声明称，并不建议国内公众使用口罩来预防新冠病毒，同时，**CDC**制定了非常严格的病毒检测标准。虽然美国目前大约只有四十几例确诊病例，但仍有许多疑似病人无法检测。因此，我想问的是，如果此次疫情最早发生在美国，美国政府是否会比中国政府做的更好？

Barry Bloom，哈佛大学**Joan L. and Julius H. Jacobson**公共卫生研究教授：谢谢，谢谢你的提问。昨天下午，《纽约时报》的记者也问我一个类似的问题，应该会有一个深入的访谈，问题就是：美国准备好了吗？这个问题说来话长，我一会儿会说两件事。首先关于口罩：口罩有两种，一种有特殊的过滤器，可以滤除小颗粒，它被称为**N95**口罩，这种口罩可以有效预防传染病病原体吸入。然后是中国目前每个人都戴着的方形外科口罩，这种口罩对预防病原体吸入作用不大，但确实有助于防止已经感染的病人将病原体呼出到空气中。目前没有足够证据表明公众佩戴口罩有很大的收益。但是重要的是，医疗保健系统中的所有工作人员都必须受到保护，以免被接触的病人感染。刚过去的**24**小时中我们了解到，（美国）从日本游轮上接回的人员中，已有**14**名确诊感染者。一批护士和卫生保健人员既没有经过传染病应对和处理的培训，又没有佩戴防护装备、没有口罩，就被派往机场接机。所有这些人都是被暴露了。

这使我想起第二个问题。**9/11**之后，我加入了一个国家科学院委员会。这一委员会的主要工作内容是如何应对恐怖主义，以及如何为灾难性事件做好准备。我曾在哈佛肯尼迪学院开展有关生物安全的课程，我也了解奥巴马政府是如何组织应对工作的，因此我对此还算有点经验。联邦政府中，有**17**个政府机构负责处理疫情。这些机构在某种意义上是独立的，他们都各自拥有权力、经费和管理权。因此，让他们在一起沟通都是一件了不起的事，更不用说一起合作。以我长期从事政府卫生事务的经验来看，这种情况并不常见。白宫有一个应对大流行的办公室，能够与所有**17**个政府机构的代表定期通话，这在我看来是绝无仅有的。这些代表都知道其他人在做什么、将如何应对（危机）、责任如何划分。（美国）国家安全委员会中也有专人负责生物恐怖主义和安全问题，他们提供信息、收集信息，并提出相关建议。这是第一点。

第二，我们相信联邦政府事实上有能力实施任何举措以避免传染病在美国爆发。但众所周知，这个国家的医疗体系支离破碎，各州都有自己的医保和资金问题，联邦政府通过美国**CDC**向各州拨款。因此，美国政府可以意识到问题的存在，并与这**17**个机构保持沟通，包括**CDC**和美国国立卫生院，甚至商业部、国防部及其它相关部门，而这是**2003**年中国政府缺失、现在也仍没有补上的。那么这**17**个机构是否每天都与**50**个州的公共卫生部门保持联系呢？这**50**个州又是否与每个城市和城镇的公共卫生官员保持联系呢？甲型**H1N1**流感爆发后，美国制定了一项重要的国家流感计划，其中包括如何组织并规划这种沟通、如何提前应对等。从今天的讲座及

我们掌握的知识来看，**应对疾病暴发的关键是速度**。随着响应时间的增加，感染人数将呈指数级增长。一个人将传染给两个，两个到四个，四个到八个，八个到十六个。因此，等待时间越长，问题就越大。因此，唯一的办法就是将一笔资金存入银行作为紧急信托基金，这笔基金正是奥巴马执政时设立的，这笔基金可以在有关部门许可下，在危机时期立即调用。

然而，（美国）现在的情况是，直到昨天，白宫的这一办公室都不再存在，国家安全委员会中也没有专人（处理类似事件）。据我所知，有关危机处理的这**17家**机构之间到目前也没有电话沟通。正如我们在新闻发布会上看到的那样，不同机构的言论完全不同，应急资金也不知怎么的消失了。美国卫生与公众服务部正在向国会申请**25亿美元**，但如果要动员各州人民都做好准备，这笔资金还是不够的。我们应该在得知中国疫情爆发，并有可能在全球蔓延的第二天就这样做。但这一举措昨天才开始。因此，当《纽约时报》记者问：美国是否为一场真正严重的疫情做好了准备？目前来看，**我不得不遗憾地说：美国曾经做好了准备，但只是曾经。**

Yanzhong Huang，外交关系委员会全球卫生高级研究员，西东大学外交与国际关系学院教授：接着**Bloom**教授的讲话补充一点，我与美国**CDC**前主任交谈过，并问了他一个问题：美国是否能够处理这样的疫情。他说，对于武汉类型的疫情爆发，我们可以。但是不确定我们是否能应对全国性的疫情爆发。

//////////

问：刚才大家也谈到了应对时间，其中一个重要的问题就是疫苗研发。最近**moderna**公司正在研发**RNA**疫苗，并准备进入临床试验阶段，但您和大家一定都清楚一个安全有效的疫苗最终获准上市需要约**1年**的时间。那么中国和美国要怎么做才可以尽可能地缩短这个过程呢？因为对于一个病死率为**2%**的传染病来说，一年的等待就会有更多的人死亡。

Barry Bloom，哈佛大学**Joan L. and Julius H. Jacobson**公共卫生研究教授：

我想我可以回答这个问题。奥巴马政府的应急准备计划之一是我们如何能让公司投资**10个亿**来研发一个疫苗，而这个疫苗针对的是现在还未流行，将来也不确定是否流行的一种疾病。如您所知，疫苗一般不会带来可观的经济收益，同时还伴随巨大的责任，因为人们会担心疫苗的副作用，这是其一；第二，疫苗在健康产业中非常特殊，其原因是人们往往愿意忍受药物的副作用，如果他们面临的选择是忍受两周药物的副作用（还是死亡），他们一定会选择前者。相比之下，**疫苗从定义上就决定了它会被用于健康人群，所以疫苗的研发就应该更加小心。**

BARDA（注：美国生物医学高级研究和发展管理局）设立的初衷是为公共部门研发防止生物恐怖主义的炭疽病疫苗，同时也和**NIH**和其他机构一同监督埃博拉病毒疫苗的研发。从技术上来讲，由于疫苗研发科技的发展，当我们拿到一段**DNA**序列之后，只需要花数天到数周的时间就可以得到了一个潜在的候选疫苗，并且在全球历史上绝无仅有。但并不是所有候选疫苗都对人类具有保护性和免疫效应，所以需要先在小鼠或其他动物模型上验证测试，而这需要时间。因为最终需要把疫苗用在健康受试者身上，所以我们不能急于跨过这一步，不能因为事件紧急就着急跨过这一步把疫苗注射在人身上，然后造成更多的伤害，而非保护。所以第二步是要做的是我们需要在多种测试条件和剂量下测试多种候选疫苗，来评估用哪些抗原组合可以在人体内

产生最佳的免疫保护效应。制药和疫苗研发产业的所有人都明白，我们可以治愈小鼠身上的所有疾病，但换到人身上未必起效，所以必须要开展人体临床试验。

我们从HIV疫苗研发中吸取的一个教训是，发展中国家的人们不应该成为疫苗受试的小白鼠。疫苗研发的受试人群必须来自本国，这意味着我们必须按照美国食品药品监督管理局（FDA）和世界卫生组织（WHO）的相关要求提供大量的资料来证明疫苗产品的质量和安全性。拿埃博拉来说，埃博拉疫苗直到疫情已经基本结束时才终于问世，许多人因此抱有怨言。事实上（疫情提前结束，疫苗未能派上用场）这实在是一件好事，而且其实埃博拉疫苗是被实际使用过的，并且在病患的密切接触人群中达到了百分之百的有效性，而该疫苗的开发速度也是前所未有的。然而，更常见的情况是，（疫苗研发机构）投入了大量时间和金钱研发针对某种疾病的疫苗，却发现这种疾病是季节性的或者已经被有效控制，于是最终只能获得极少甚至是没有收益。

因此在这里我认为大家思考疫苗研发的问题时应该考虑两个限制条件。第一个便是安全性。不过在危机来临或已经穷尽手段的情况下，可能存在豁免一些（药物审批）程序并允许病人自愿试用在研药物的可能性。第二个我不得不说的，你们可能还没有在新闻中看到，有一种情况是：人们第一次感染登革热后产生的抗体不仅对第二次感染登革热没有保护作用，反而会加速感染、引发高危型登革热。有7篇关于其他冠状病毒的文献指出，免疫增强疗法（immune enhancement）可能会使部分患者的病情恶化。所以你看，疫苗安全性这个议题就摆在这里了。那也就是为什么Tony Fauci（注：美国国家过敏和传染病中心主任）明白我们可以用3个月拿到moderna公司的疫苗，3个月是目标，而BARDA的目标是在60天内拿出炭疽热疫苗对抗生物恐怖主义危机，但瓶颈都卡在安全性测试上。我认为必须非常严肃谨慎的处理这个问题。现在中国正在测试多个疫苗，我不是很清楚（中国对于疫苗）相关安全性的限制，但目前这些测试已经有真正的病人开始参与了。

//////////

问：**Bloom**教授，您对目前中国提供的发病率和病死率的统计数据，以及目前中国政府鼓励民众复工的决策有多大信心？

Barry Bloom，哈佛大学Joan L. and Julius H. Jacobson公共卫生研究教授：我想我不是回答你第二个问题的最佳人选。但（关于第一个问题）昨天我和香港一所医学院的院长通过电话，他一直紧密跟踪国内相关疫情的数据。他说他最近看到的一些数字确实值得怀疑，很明显这些数字已经很糟糕了（发病率/死亡率），但他觉得国家卫健委层面提供的数据中，至少来自香港和广东省的数据还是比较精准的。

Arthur Kleinman，哈佛大学全球卫生和社会医学、医学人类学教授，哈佛医学院精神病学教授：我们可以看到在SARS，H1N1，及差不多所有来自中国的疫情中，数据管理上的问题。我们知道，有一组早期报道表明（此次疫情）病例出现是从11月开始的，而不是目前统计的12月，而当年SARS开始的时间相同，也是在11月。所以我认为对特别是武汉或湖北的数据保持怀疑是明智的。

Winnie Yip，哈佛大学公共卫生学院国际卫生政策与经济学教授，哈佛中国健康合作项

目主任：关于你问题的第二部分，中国在开始复工复学后疫情是否会复燃，其实在Barry展示的图上已经说明了。如果在疫情的第一个高峰下降过后放松疫情戒备，那么你会看到第二个疫情高峰（见图：1918年大流感），这让人担忧。如果你看中国武汉之外的很多地方，疫情并不像武汉那么严重，但是那些地方的政府自我加强隔离限制，就好像他们的情况如武汉般严重。我认为这些地区可以逐步开始复工，但并不是全盘放开。

//////////

问：我的问题是韩国的疫情局势，我是来自仁荷大学的韩国留学生，现在学校正要开始新的学期，而学生们在疫情开始前都离开学校了。由于现在韩国已经升级为**3级**疫情预警，我想问目前是否需要让学生回学校？目前意大利和韩国都有很多新发病例，但不同之处在于意大利人对此非常焦虑，但韩国民众对此还毫不在意。

Arthur Kleinman，哈佛大学全球卫生和社会医学、医学人类学教授，哈佛医学院精神病学教授：我认为你提到了一个非常重要的一点，我们需要注意的是，中国已经不是唯一的疫情点了，这是疾病大流行的前奏。我自己觉得，我也很感兴趣Barry对这个问题的回应，事实上，我们现在已经可以从科学数据上来定性这是一次疾病大流行。这个数据是由WHO管理的，而WHO出于多个政治层面的因素还没有宣布这是一场大流行。

Barry Bloom，哈佛大学Joan L. and Julius H. Jacobson公共卫生研究教授：人们总是会拘泥于术语，这个例子正好说明了有时术语并不代表他们本身的意思。大流行是指新发传染病在多个大洲的社区内传播。其实我们在两周前就可以称这一场疫情为大流行了。很显然，新冠肺炎已经传播到了多个大洲，虽然目前在尼日利亚（注：指代撒哈拉以南的非洲地区）还没有，但是马上就会出现（注：尼日利亚随后宣布在2月28日出现了首例新冠病毒感染者。该例患者也是撒哈拉以南非洲地区的首例）。那么问题就来了，我们如何为世界各国预留时间来帮助他们应对，来为这场被我们贴上“大流行”高级别危机预警标签的疫情做准备呢？

如果民众（对疾病大流行）的反应只是抢购口罩和食物等，那么宣布“大流行”其实并不能真正帮助各个国家做准备。如果可以让民众严肃认真地思考如何提前预防，（宣布“大流行”才可以真正帮助到各个国家）。我想这也解释了为什么WHO总干事谭德赛到目前为止都是小心推进，不希望制造出更大的恐慌。

在韩国，我们有幸见到了驻美韩国领馆的代表。韩国政府其实是高度关注的，韩国一天就为八万八千人做了核酸检测，这些人不仅包含了在医院就诊的人群，还包含了社区中那些只是有一些轻微的呼吸道症状、可能存在传播风险的人群。据我所知，目前还没有任何其他国家是这样做的。因此从医学和科学层面来说，我认为韩国政府已经做了很多非常重要的工作。

//////////

问：我父母现在在中国的北方，他们被禁止离开社区，我想知道这种封城、控制人口流动的措施是否是解决危机的唯一有效方式？此外，我在一个多月前走遍了波士顿的**20个CVS**，都没买到一个口罩，我想知道目前波士顿的疫情风险有多高？虽然（哈佛大学）校方一再通知我们做好应对准备，但我们并不知道该做何种准备，谢谢！

Barry Bloom，哈佛大学 **Joan L. and Julius H. Jacobson** 公共卫生研究教授：你可能在我在之前的回答中也听到，外科口罩对病毒防御没有太大的保护作用，所以你可能并没有损失太多。而N95口罩目前确实非常短缺，美国的卫生系统有一些物资储备，联邦政府有一些储备，每个有应急规划的城市也有一些储备，留给一线的医护人员。你要明白，一旦一线医护人员因为感染而死亡，那么（疫情响应系统的）混乱就开始了，因为人们得病之后不再知道该去哪里，他们也会对政府心灰意冷，完全不再相信政府具有保护民众、防御疫情的能力。所以我们可以看到做N95口罩的3M公司股票市值在过去两天中大幅上涨，这说明我们其实意识到了这一（物资短缺的）问题，但是（在行动上）我们落后了几周。

Elanah Uretsky，布兰迪斯大学国际与全球研究助理教授：我补充一点，我认为在这个国家（美国）发生的口罩等防护用品短缺的问题（比如已经至少有6周在CVS买不到口罩了）也表明了大家对于危机的耐受程度变得非常低。

//////////

问：我想问一下季节性的问题。大家将新冠病毒与流感做了比较，流感具有季节性的影响；还有就是南北半球的差异，因为北半球的夏天就是南半球的冬天。您对此怎么看？

Barry Bloom，哈佛大学 **Joan L. and Julius H. Jacobson** 公共卫生研究教授：许多人担心两件事，其一是季节性。**SARS**病毒消失了：它从秋天开始，到夏天就消失了。流感病毒每年都会出现：它从秋天开始，在冬天达到顶峰，然后在夏天（不完全）消失，然后又复燃。人们真的很想知道这次的新冠病毒是否会复燃，以及季节性是否与**SARS**病毒相同，毕竟它们俩是相关的病毒。显然到目前为止没有任何人可以提供这样的数据，我们真的不知道，但是**Mark Lipsitch**做过中国不同地区对比香港地区病例的研究，香港是热带气候，但仍处在北半球的冬季。到目前为止，尚无证据表明该病毒具有任何季节性。**SARS**病毒喜欢寒冷、干燥的气候，不喜欢高温和极度潮湿的环境。现在没有证据可以确切地回答这个问题，但也没有证据表明新冠病毒和**SARS**病毒具有相同的季节性。因此，我们必须依靠实施社会性的防御措施来控制（病毒）传播，（而非季节性）。

Yanzhong Huang，外交关系委员会全球卫生高级研究员，西东大学外交与国际关系学院教授：简单插一句。我认为如果病毒真的发展成季节性的，这可能不是一件坏事——因为它实际上将帮助我们更好地了解这种病毒，我们就能对其所构成的实际风险建立起更加平衡、客观的评估。因为当人们暴露于未知的新病毒时，人们往往倾向于将其视为我们所谓的“可怕风险”，并在评估中夸大这种风险，这将引起恐慌和焦虑。但是如果人们学会了应对，特别是当抗病毒疫苗问世时，人们就会习惯，将其当作季节性流感来对待。

Arthur Kleinman，哈佛大学全球卫生和社会医学、医学人类学教授，哈佛医学院精神病学教授：我们需要更多的知识——就用这句话来结束我们今天的讨论吧，感谢大家的到来和参与！

本文由哈佛大学公共卫生学院的章寒、卢鹰翔、郭牧琦、韩劭祯、章译文、方一安、许

多，哈佛大学医学院的谈绮共同翻译，哈佛大学公共卫生学院的唐天瑜、司徒卉、章寒共同审核。

文章已于2020-03-09修改

[阅读原文](#)