

China's Health System Reform and Global Health Strategy in the Context of COVID-19

新冠肺炎（COVID-19） 背景下的中国卫生体制改革和全球卫生战略

Jennifer Bouey, 黄志环

有关此出版物的更多信息，请访问 www.rand.org/pubs/testimonies/CTA321-1.html

证词

兰德公司证词记录了兰德公司研究人员向联邦、州或当地立法委员会、政府指定的委员会和小组及私有审查和监督机构呈递或提交的证词。

兰德公司发布，加利福尼亚州圣塔莫尼卡

© Copyright 2020 RAND Corporation

RAND® 是注册商标。

Cover images: luzitanija – Fotolia & © Anton Balazh 2015

有限的印刷和电子分发权

本文档及其中包含的商标受法律保护。RAND 知识产权的这种表示仅供非商业用途使用。禁止擅自在网上发布此出版物。仅允许复制本文件供个人使用，但须确保文件内容无改动且保持完整性。要复制或以其他形式将任何研究文件用于商业用途，需获得兰德公司的许可。有关重印和链接许可的信息，请访问 www.rand.org/pubs/permissions.html。

新冠肺炎疫情背景下的中国卫生体制改革和全球卫生战略

Jennifer Bouey 的证词¹

兰德公司²

在美中经济与安全评估委员会上出示证词

2020年5月7日

尊敬的克利夫兰主席、Lee 委员及委员会的各位成员，感谢你们邀请我就新冠肺炎疫情背景下中国公共卫生体系、医疗体系和全球卫生战略等疫情相关问题进行评估。我特别回顾了中国在过去 20 年里进行的公共卫生体系改革，主要关注了各种疾病监测系统和传染病报告程序的发展。然后，我概述了过去十年内中国的医疗体系改革，中国对生物医学和临床研究的投入，以及中国的全球卫生战略。在整个证词过程中，我将讨论这些发展对中国应对新冠肺炎疫情的影响。在证言的最后，我就如何让中国参与应对全球新冠疫情以及如何投资中国新的医疗技术市场可促进互惠互利的两个方面向美国政府提出了建议。

新冠肺炎疫情背景下的中国公共卫生体系

疾病控制和预防中心的结构

大型流行病的爆发往往最能体现出公共卫生体系的诸多问题或弊端。18 年前，非典疫情的爆发加速了促使中国反思其公共卫生体系中的问题。在非典爆发前，中国的公共卫生体系主要由乡镇、县/区和省级防疫站 (EPS) 组成。EPS 负责进行免疫接种并主持当地的公共卫生工作宣传工作。从这些防疫站收集的监测数据往往只在地方一级 EPS 之间共享，并

¹ 本证词中表达的观点和结论仅代表作者个人观点，不应被解释为代表兰德公司或任何研究赞助者的观点和结论。

² 兰德公司是一家专门针对公共政策问题制定相应解决方案的研究机构，帮助世界各地的社区改善安全、保障、健康，使其更加繁荣。兰德公司是一家非盈利性的无党派组织，致力于维护公众利益。

没有上报给上级 EPS，因此导致卫生部门无法获取重要的卫生信息。³为了改变这一分散的医疗体系，中国于 2002 年成立了疾病控制和预防中心 (CDC)。该决定刚做出不久便爆发非典疫情；因此，非典期间，国家综合公共卫生监测和应对系统的大部分基础设施尚未完全建立起来。

2002 年 11 月，广东省出现首例非典病例。到了 12 月份，又出现了几起类似病例。为此，广东省政府派出了一个由国家卫生部几名代表组成的地方公共卫生调查组。该调查组在一份内部报告中建议省卫生厅建立病例报告制度。然而，此时有关致病性流感的传言已使民众陷入恐慌，于是省政府于 2003 年 2 月 11 日公布了 305 例肺炎病例。当时，非典仍然被认为是地方性卫生问题，但到 2003 年 3 月中旬，非典聚集性病例开始在越南、香港、新加坡和加拿大等地出现。随后，世界卫生组织 (WHO) 收到全球疫情警报和反应网络提供的疫情警报。2003 年 3 月 27 日，世界卫生组织派遣工作组前往中国调查疫情，根据调查结果确认中国 2 月份报告的“非典型肺炎”病例是由严重急性呼吸道综合征 (SARS) 引起的，中国随即公布了 792 例病例和 31 例死亡病例。⁴2003 年 3 月底，中国政府公开承认该国发生了非典疫情，并成立了由当时的副总理吴仪直接领导的国家指挥控制中心，为应对疫情提供了有效的协调和沟通。截至 2003 年 5 月底，1000 多名中国官员因对非典应对“不力”而被免职或受到处罚。⁵其他的官员开始封锁村庄、公寓楼和大学校园；对数万人实施了隔离措施；并设置检查点来测量体温。很快，疫情在 2003 年 5 月下旬得到控制并开始平息。2003 年 6 月 27 日，WHO 宣布中国“战胜非典疫情”。非典疫情导致 26 个国家/地区的超过 8000 人（主要在中国）受到感染，774 人死亡。

中国政府初期对非典疫情的应对暴露出其公共卫生体系的不健全，应急能力差。因此，中国政府投资了 8.5 亿美元改组中国疾控中心。这次疫情还促使中国在公共卫生问题上加强了与美国以及其他国际社会的广泛合作关系。中国的这一改革受到了世界各国政府和科学家的欢迎和热情支持。

³ Yuanli Liu, “China’s Public Health-Care System: Facing the Challenges,” *Bulletin of the Health Organization*, Vol. 82, No. 7, 2004, pp. 532–538.

⁴ WHO, “Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) Multi-Country Outbreak—Update 10: Disease Outbreak Reported,” March 26, 2003. As of February 3, 2020: https://www.who.int/csr/don/2003_03_26/en

⁵ Yanzhong Huang, “The SARS Epidemic and Its Aftermath in China: A Political Perspective,” in Stacey Knobler, Adel Mahmoud, Stanley Lemon, Alison Mack, Laura Sivitz, and Katherine Oberholtzer, eds., *Learning from SARS: Preparing for the Next Disease Outbreak: Workshop Summary*, Washington, D.C.: The National Academies Press, 2004.

在非典之后，中国根据美国的疾控中心模式建立了自己的疾控中心。⁶ 中国先驱模型上海疾控中心的工作人员对美国、欧洲、俄罗斯、日本和新加坡等国的不同公共卫生结构模型进行了研究。当时的美国公共卫生体系模式在全球久负盛名，尤其是在流行病学和实验室科学方面具有相当的优势，因此美国模式在中国一直被奉为圭臬。自从2004年改制后，中国疾控中心的主要职能也相应发生变化，即通过领导和协调疾病预防控制工作，为地方和区域性EPS（已改制为疾控中心的分支机构）提供技术指导和支持，帮助应对新出现的传染病威胁。⁷ 市一级的疾控中心开始负责传染病监测、流行病学调查、疫情报告等防控工作。⁸

2004年，疾控中心所属中国国家流感中心(CNIC)与美国疾控中心签署合作协议，以加强中国的流感监测能力，并开拓建立了试点监测中心。2010年至2014年，中国政府扩大了CNIC的规模，建立了408个实验室，装备了554个定点医院，培训了2500名公共卫生人员。CNIC继而成为世界卫生组织第五个流感参考和研究合作中心。CNIC现在主要负责开展病毒耐药监测，并为基因测序、反向遗传学、血清学检测和疫苗株开发提供平台。CNIC还建立了生物信息学平台以加强数据分析，每周发布中英文在线流感监测报告。这个监测系统每年收集20万至40万份样本并检测2万多例流感病毒，为世卫组织流感疫苗毒株建议提供了宝贵信息。同时，CNIC还为其他国家/地区提供技术培训，以提高全球控制流感的能力。⁹

中国的疾控中心的改制似乎为其赢得了必要的财政保障和组织管理杠杆，并因此能激励地方分支机构向上一级报告项目。然而我们看到中国疾控中心仍面临着很多挑战。¹⁰

首先，中国政府在过去十年中一直在不断减少对公共卫生领域的经费投入，削弱了疾病防范和应对的进程。随着慢性疾病和人口老龄化所带来的疾病负担日益加重，中国政府

⁶ J. Peng, S. N. Zhang, W. Lu, and A. T. Chen, "Public Health in China: The Shanghai CDC Perspective," *American Journal of Public Health*, Vol. 93, No. 12, 2003, pp. 1991–1993.

⁷ Liu, 2004; Chen Zhuo, "COVID-19 and the Case for Empowering China's CDC," *Sixth Tone*, March 27, 2020. As of April 24, 2020: <https://www.sixthtone.com/news/1005370/covid-19-and-the-case-for-empowering-chinas-cdc>

⁸ L. Wang, X. Ren, B. J. Cowling, L. Zeng, M. Geng, P. Wu, Z. Li, H. Yu, and G. Gao, "Systematic Review: National Notifiable Infectious Disease Surveillance System in China," *Online Journal of Public Health Informatics*, Vol. 11, No. 1, 2019, e414.

⁹ Yuelong Shu, Ying Song, Dayan Wang, Carolyn M. Greene, Ann Moen, C. K. Lee, Yongkun Chen, Xiyan Xu, Jeffrey McFarland, Li Xin, Joseph Bresee, Suizan Zhou, Tao Chen, Ran Zhang, and Nancy Cox, "A Ten-Year China-US Laboratory Collaboration: Improving Response to Influenza Threats in China and the World, 2004–2014," *BMC Public Health*, Vol. 19, No. 520, 2019.

¹⁰ Chinese Center for Disease Control and Prevention, "One Hundred Years of Influenza Since the 1918 Pandemic—Is China Prepared Today?" *CCDC Weekly*, Vol. 1, No. 4, 2018, pp. 56–61.

机构已将医疗改革和医疗创新和技术投资放在首位。公共卫生能力（例如跨部门风险通报培训和研究以及公共卫生法律研究）和流行病应对面临资金相对不足的境况。举例来说，国家卫生健康委员会在过去四年里将中国疾控中心的预算削减了70%，从2015年H7N9禽流感爆发期间的1.575亿美元的峰值削减到2019年的4000万美元，但与此同时，自2014年以来，医疗系统的改革的资金投入则是每年增长8%。¹¹同时，中国疾控中心的工作人员数量也远少于美国疾控中心：2016年，它拥有2120名全职工作人员，而美国疾控中心则有11195名全职工作人员，并且拥有数千名承包商。¹²

除工作人员相对不足外，工作人员资源也是一个问题。¹³中国的省级以下疾控中心主要由省级政府提供支持。如果省政府的资源不够强劲或减少，则当地公共卫生资源，包括人员，可能会面临资金不足的境况。工资低也是招聘和留住高素质专业人才的一大障碍，中国各级疾控中心的人员配备都有所下降。¹⁴此外，2005年，中国出台禁止疾控中心及其地方机构收取疫苗注射服务费的相关规定，使得疾控中心失去了重要的收入来源。（这或许也间接地解释了在疫苗生产和供应正常的情况下，中国的流感疫苗普及率为什么还是很低[不到2%]。）

其次，不同卫生部门之间协调不力，例如医生和兽医之间以及临床医生和公共卫生专业人员之间缺乏沟通且数据共享不一致，从而导致对新发疾病的早期检测出现延误。2019年，中美两国疾控中心对中国的流行病应急预备情况进行了一次联合审查，研究人员在此次审查中建议建立一个官方技术框架，向公众通报疫情的流行强度、严重性和风险。¹⁵

第三，与美国疾病中心不同的是，中国疾控中心只能向国家卫生健康委员会提供咨询，而美国疾控中心隶属于联邦政府，拥有隔离病人的合法权力，而且还可向地方卫生部门提供联邦资金。中国疾控中心却没有权力宣布疫情爆发或通过法律行动控制疫情。2018年4月，中国的中央和省级政府成立了国家应急管理部；该部门的主要职能是管理自然灾害和

¹¹ Evelyn Chang, "Virus Disclosure in China Was Delayed Because Disease Control Group Lacks Authority, Top Scientist Says," *CNBC*, February 28, 2020. As of April 24, 2020: <https://www.cnbc.com/2020/02/28/chinas-cdc-lacks-authority-to-alert-public-on-virus-scientist-says.html>

¹² Chen Zhuo, 2020.

¹³ J. Yang, K. E. Atkins, L. Feng, M. Pang, Y. Zheng, X. Liu, B. J. Cowling, and H. Yu, "Seasonal Influenza Vaccination in China: Landscape of Diverse Regional Reimbursement Policy, and Budget Impact Analysis," *Vaccine*, Vol. 34, No. 47, 2016, pp. 5724–5735.

¹⁴ 中国疾病控制和预防中心，2018。

¹⁵ 中国疾病控制和预防中心，2018。

意外灾害。公共安全事件由政法委员会负责，公共卫生事件则由卫生委员会负责。¹⁶而疾控中心只能向省级和县级疾控中心提供技术指导。而省级和县级疾控中心由地方卫生委员会提供资金支持并配备人员，并受地方政府管控，在发生危机情况下，地方疾控中心可能优先考虑地方政府利益。

或许正是由于中国疾控中心早期面临的资金萎缩、缺乏与地方卫生部门和政府的有效沟通，以及缺乏所需的法律和政治权力等根本性问题，导致中国未能在疫情早期将新冠肺炎可人际传播这一信息告知公众。2019年12月下旬至2020年1月19日，中国疾控中心曾派出三个专家组赴武汉调与当地疾控人员一起调查与海鲜批发市场有关的病毒性肺炎聚集性感染事件。第一个调查组于2019年12月31日抵达武汉，距离当地政府宣布发生肺炎聚集性病例仅隔一天时间。当地政府当时宣布出现27例病例；然而，中国疾控中心的一项回顾性研究显示，2019年12月已有104例病例，包括15例死亡病例。¹⁷2020年1月，武汉市和湖北省的政治领导人在武汉召开了年度会议，而武汉市卫生委员会则人为地将公布的感染人数控制在较低水平。中国疾控中心于1月8日派出第二个专家调查组前往武汉。但根据与当地卫生小组的讨论，第一和第二调查组均得出结论，不存在人与人之间的传播，并将流行病学病例定义局限于有海鲜市场接触史的人。这种状况持续到泰国和韩国相继出现了与该市场没有关联的新冠肺炎病例，1月19日中国疾控中心才派出第三个调查组前往武汉进一步调查，最终得出新冠病毒具有高度人际传染性的结论。随后，中国疾控中心指责地方卫生委员会隐瞒当地医护人员感染病例，导致1月份至关重要的三个星期内没有实施有效的公共卫生措施。但客观地说，新冠病毒伊始期间三周的延迟比2003年发生非典时的四个月延迟要短得多。

除了中国疾控中心和地方政府之间关系失调和沟通不畅等问题外，这次疫情还暴露出监测系统的预警和快速响应过程中存在问题，我将在下一节中进行介绍。多份独立报告显示，疾控中心主任高福是通过个人社交媒体聊天群得知非典型肺炎疫情的，而不是通过国家监测系统。¹⁸本应发挥作用的传染病报告系统出了什么问题仍未可知。

¹⁶ J. Wang, B. Yuan, Z. Li, and Z. Wang, "Evaluation of Public Health Emergency Management in China: A Systematic Review," *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Vol. 16, No. 18, 2019, p. 3478.

¹⁷ Dali L. Yang, "China's Early Warning System Didn't Work on Covid-19. Here's the Story," *Washington Post*, February 24, 2020. As of April 27, 2020: <https://www.washingtonpost.com/politics/2020/02/24/chinas-early-warning-system-didnt-work-covid-19-heres-story>

¹⁸ Yang, 2020.

中国的传染病报告系统

大约在 2004 年中国疾控中心改制期间，中国同时修订了其法定疾病诊断标准，并建立了由实时网络分级报告系统连接起来的全国性集中网络。修改后的《法定疾病诊断标准》对 39 种传染病的疑似病例（通过症状或临床检查发现）和确诊病例（通过病原体特异性抗体检查发现）作出了定义。¹⁹ 医疗服务人员应使用基于网络的标准表格向中国疾控中心地方办事处下属的法定传染病报告信息系统 (NIDRIS) 报告每个病例。²⁰ 中国疾控中心的各级机构现在不仅可以分析自己的 NIDRIS 数据，而且还可以分析其行政辖区内下属机构的数据。到 2013 年，这个系统已经有超过 70000 个报告单位，覆盖 100% 的县级以上疾控中心、98% 的县级以上医疗机构以及 94% 的乡镇级卫生医疗单位。²¹ 现在每年约报告 500 万例传染病病例。²²

2008 年，在中国疾控中心办公室又启动了中国传染病自动预警和响应系统 (CIDARS)，该系统的建立有助于对国家法定疾病清单中 39 种传染病中的 33 种进行预警。这 33 种疾病被分为甲类和乙类疾病：甲类疾病严重程度高，但发病率低，乙类疾病较常见，但严重性通常不高。对于甲类疾病，采用实时监测的固定阈值检测方法；对于乙类疾病，采用时间和/或空间检测方法与每日监测。当检测到疾病时，系统将通过书面形式向疫区的县级疾控中心报告。接到消息后，县级专家将开展核实和现场调查工作并对相关疫情进行确认。现场调查所得出的结论将输入到 CIDARS 中。²³ 虽然该系统在设计上灵敏有效，但产出的误报和大量的短信信号为其正常使用带来挑战。²⁴

NIDRIS 和 CIDARS 重点防范的是指定（已知）传染病。对于新发的未知传染病，中国在 2003 年后建立了两个新的监测系统。其中一个系统为流感样病例 (ILI) 哨点监测系统，该系统由 CNIC 提供支持。中国在利用 ILI 和 NIDRIS（包括季节性流感）监测和评估流感的传

¹⁹ David Hipgrave, "Communicable Disease Control in China: From Mao to Now," *Journal of Global Health*, Vol. 1, No. 2, 2011, pp. 224–238.

²⁰ W. L. Vlieg, E. B. Fanoy, L. van Asten, X. Liu, J. Yang, E. Pilot, P. Bijkerk, W. van der Hoek, T. Krafft, M. A. van der Sande, and Q. Y. Liu, "Comparing National Infectious Disease Surveillance Systems: China and the Netherlands," *BMC Public Health*, Vol. 17, No. 1, 2017, p. 415.

²¹ Wang et al., 2019.

²² W. Yang, Z. Li, Y. Lan, J. Wang, L. Jin, Q. Sun, W. Ly, S. Lai, Y. Liao, and W. Hu, "A Nationwide Web-Based Automated System for Outbreak Early Detection and Rapid Response in China," *Western Pacific Surveillance and Response Journal*, Vol. 2, No. 1, 2011, pp. 10–15.

²³ Yang et al., 2011.

²⁴ Vlieg et al., 2017.

播和评估方面已经取得相当大的成功。ILI 系统由 31 个省份的 500 个哨点医院组成。²⁵由于该网络以医院为基础，ILI 使用医院信息系统进行病例记录和门诊监测。

第二个系统则为不明原因肺炎 (PUE) 监测系统，该系统建立于 2003 年非典爆发后。中国所有的医疗机构都必须将临床诊断为病原不明的肺炎且疾病符合肺炎诊断五项标准的患者报告给 PUE 系统。此类病例也要输入到 NIDRIS 中。²⁶PUE 病例在 NIDRIS 中登记后，将在 CIDARS 中将数据作为（疑似）甲类传染病进行进一步分析。但是，PUE 系统可能会缺失案例；一项 2009 年发表的研究报告指出，在过去九年的时间里，29% 符合 PUE 标准的社区获得性肺炎病例没有在 PUE 系统中报告，全中国仅报告了 1016 例 PUE 病例。²⁷只有当非典或 H5N1 等疫情爆发期间，报告病例的数量激增。这一现象可能反映出卫生当局在疫情期间加强了行政管理要求，或疫情期间临床医生对呼吸道病毒的认识有所增强。²⁸然而其他时间，由于 PUE 通知的标准不明确或医生不了解报告的要求，医生漏报的情况仍经常发生。²⁹

综上所述，中国从建立疾病监测系统的相关国际合作中获益，而中国的传染病数据和专业技术也为全球卫生界的工作开展提供了资源和便利。中国的 ILI 和 PUE 系统及其在风险评估和预警装置中使用的自动化电子元件方面可与美国和欧洲疾控中心相媲美。³⁰然而，纵然报告系统硬件建设再全面、再复杂，系统正常运行也需要长期对一线医疗服务人员进行

²⁵ Dennis K. M. Ip, Qiaohong Liao, Peng Wu, Zhancheng Gao, Bin Cao, Luzhao Feng, Xiaoling Xu, Hui Jiang, Ming Li, Jing Bao, Jiandong Zheng, Qian Zhang, Zhaorui Chang, Yu Li, Jianxing Yu, Fengfeng Liu, Michael Y. Ni, Joseph T. Wu, Benjamin J. Cowling, Weizhong Yang, Gabriel M. Leung, and Honjie Yu, "Detection of Mild to Moderate Influenza A/H7N9 Infection by China's National Sentinel Surveillance System for Influenza-Like Illness: Case Series," *BMJ*, Vol. 346, June 24, 2013.

²⁶ N. Xiang, F. Havers, T. Chen, Y. Song, W. Tu, L. Li, Y. Cao, B. Liu, L. Zhou, L. Meng, Z. Hong, R. Wang, Y. Niu, J. Yao, K. Liao, L. Jin, Y. Zhang, Q. Li, M. A. Widdowson, and Z. Feng, "Use of National Pneumonia Surveillance to Describe Influenza A (H7N9) Virus Epidemiology, China, 2004–2013," *Emerging Infectious Diseases*, Vol. 19, No. 11, 2013, pp. 1784–1790; Y. H. Qian, J. Su, P. Shi, E. Q. He, J. Shao, N. Sun, R. Q. Zu, and R. B. Yu, "Attempted Early Detection of Influenza A (H1N1) Pandemic with Surveillance Data of Influenza-Like Illness and Unexplained Pneumonia," *Influenza and Other Respiratory Viruses*, Vol. 5, No. 6, 2011, pp. e479–e486.

²⁷ Nijuan Xiang, Fiona Havers, Tao Chen, Ying Song, Wenxiao Tu, Leilei Li, Yang Cao, Bo Liu, Lei Zhou, Ling Meng, Zhiheng Hong, Rui Wang, Yan Niu, Jianyi Yao, Kaiju Liao, Lianmei Jin, Yanping Zhang, Qun Li, Marc-Alain Widdowson, and Zijian Feng, "Use of National Pneumonia Surveillance to Describe Influenza A(H7N9) Virus Epidemiology, China, 2004–2013," *Emerging Infectious Diseases*, Vol. 19, No. 11, 2013, pp. 1784–1790.

²⁸ Xiaorong Guo, Dong Yang, Ruchun Liu, Yaman Li, Qingqing Hu, Xinrui Ma, Yelan Li, Heng Zhang, Xixing Zhang, Benhua Zhao, and Tianmu Chen, "Detecting Influenza and Emerging Avian Influenza Virus by Influenza and Pneumonia Surveillance Systems in a Large City in China, 2005 to 2016," *BMC Infectious Diseases*, Vol. 19, No. 825, September 18, 2019.

²⁹ Vlieg et al., 2017.

³⁰ Vlieg et al., 2017.

行适当的操作培训，并要求他们能够正确操作使用系统。中国疾控中心需要固定资金来源来招聘和留住合格的专业人员，开展定期培训，为监测系统提供充足的差旅预算，提高沟通能力，并在抗击疫情中发挥官方的法律和政治作用。

中国的医疗保健系统

虽然新冠肺炎暴露了中国公共卫生体系的缺陷，但2020年1月和2月在中国爆发的第一波疫情并没有出现除武汉以外的医疗保健系统过量负载的状况。这在很大程度上得益于2020年1月23日的武汉封城决定。当时，中国政府在获悉新冠肺炎可人传人这一消息后3天即作出此项决定。武汉的机场和铁路等所有公共交通在春节前两天全部关闭。五天后，也就是2020年1月28日，武汉市所在的湖北省又有16个城市实施了类似的封锁政策。到2020年1月29日，中国所有31个省份宣布进入一级紧急状态，全国范围内各个地方政府在要求公民实施自我隔离、取消一切公共活动、禁止人群聚集。中国的大部分高速公路、铁路关闭，航班取消，人们被要求尽可能呆在家里。在农村地区，大多数村庄实施交通封闭并设置了入口检查点。在城市，居民区被划分为“社区”，居民进出社区必须出示身份证；每天只允许一定数量的人进出该区域。在延长的春节假期期间，除食品杂货店之外，所有商业及娱乐设施暂停营业。所有居民外出需一律佩戴口罩。

这一史无前例的隔离政策减少了疾病在中国其他地区的传播，但却让拥有1100万人口的武汉市的医疗系统不堪重负。在封城的前两周，大多数武汉居民对突如其来的严重干预措施没有做好心理准备，许多人陷入恐慌。人们一有感冒的迹象就蜂拥到医院去。最初缺乏检测试剂盒和防护装备也引发了焦虑。截至2020年2月21日，中国第一波新冠肺炎疫情结束，武汉的新冠肺炎病例占全国病例83%，死亡病例占全国病例95%。³¹武汉的感染率（每百万人口）比中国其他地区高100倍，病死率比中国其他地区高4倍（4.2%对0.9%）。³²

中国除武汉以外的大部分医疗卫生系统都未因新冠肺炎患者的激增而受到严重影响。考虑到武汉新冠肺炎疫情的集中性和严重程度，中国政府调动了资源、医疗人员、公共卫生团队和检测试剂盒支持武汉。而且在12天内建成了两座分别设有1000多个床位的野战医院。这两座新建医院和已改建医院的三个现有场地专门收治轻症新冠肺炎患者，而这些

³¹ WHO, “Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Situation Report—33,” February 22, 2020. As of April 24, 2020: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200222-sitrep-33-covid-19.pdf?sfvrsn=c9585c8f_4

³² WHO, 2020.

患者多为从人满为患的武汉医院转过去的。与此同时，从全国各地调集了 4.1 万名医护人员驰援武汉。并且还组织了 1.8 万名公共卫生人员组成武汉市疫情追踪小组。到 2020 年 2 月初，也就是武汉封城三周后，武汉市新冠肺炎病例数量达到峰值。2020 年 4 月 8 日，经过 76 天的封锁且连续一周病例数报告为个位数，武汉市的居家隔离令被解除。

很多没有密切关注中国医疗改革的人可能会感到惊讶，即使在新冠肺炎疫情之前，武汉的人均医疗资源也高于美国的平均水平，拥有更高的医生密度（武汉市医生人数占总人数的 3.6‰，而美国为 2.6‰）和更多的医院病床数量（武汉市人均床位数为 7.4‰，而美国为 4.7‰）。³³自 2013 年以来，中国的社会医疗保险已经覆盖了 14 亿人口中的 95%，因此，大多数武汉居民不必担心治疗新冠肺炎的医疗费用。这些统计数字反映了中国 2009 年启动的十年医疗改革的成果。

与其他很多国家一样，中国一直在努力扩大医疗保健覆盖面，降低医疗保健成本，并提高医疗保健质量。在 2009 年改革之前，医疗保险和其他形式的风险汇聚在中国并不常见；提供商的责任认定标准极低，而“按服务收费”的医疗付费模式占主导地位，从而推高了成本。此外，中国政府也面对一些可能造成医疗体系崩溃的新问题，包括人口快速老龄化（30 年的独生子女政策也加速了老龄化），不健康的生活方式改变导致的慢性病激增，以及快速城市化、污染和环境恶化导致的健康状况。

中国政府医疗改革的目标是“建立一个全民基本医疗体系，为 13.8 亿中国公民提供安全、有效、方便且低成本的医疗服务。”³⁴从 2008 年到 2011 年，中国政府的卫生支出 (GHE) 增长了一倍多。将近一半的 GHE 资金用于支付保费补贴，以扩大社会医疗保险的覆盖范围。其余资金用于向初级医疗保健机构提供供应侧补贴，以提供免费的预防性公共卫生服务、建设基础设施、构建卫生信息系统和培训新的初级医疗保健提供者骨干。

改革的第一阶段（从 2009 年至 2011 年）强调扩大社会医疗保险覆盖范围，并加强基础设施建设。2013 年以来，95% 的中国公民都享受到了单一支付保险制度。为减少药品支出（这项支出 2008 年占总医疗支出的 41%，而经济合作与发展组织成员国的平均水平

³³ Zhu Heng-Peng, “Trends in Healthcare Insurance Reform And Strategy for Industries,” Chinese Academy of Social Science, Institute of Economic and Public Policy Research, undated.

³⁴ Claudia Sussmuth-Dyckerhoff and Jin Wang, “China’s Healthcare Reforms,” *Health International*, Vol. 10, 2010, pp. 54–67.

为 16%)、减少不适当的药物使用和提高获得安全和有效的基本药物的机会，政府还制定了一个基本药物计划。³⁵

第二阶段（从 2012 年起）优先改革中国的医疗服务体系，主要通过 (1) 对公立医院进行系统性改革，取消药品销售加价，调整收费计划，改革提供者支付和管理结构；(2) 对中国以医院为中心、以治疗为基础的医疗服务体系进行改革过去十年里，中国在改善医疗服务平等和加强经济保障方面取得了长足进展，尤其是对社会经济地位较低的人。³⁶ 中国政府投入大量经费用于医疗改革：从 2008 年到 2017 年，GHE 从 3590 亿元增加到 1.52 万亿元（相当于 2170 亿美元），翻了两番。2018 年，中国的医疗支出总额达到 8420 亿美元，占国内生产总值的 5.6%。

进行医疗改革以后，中国基本医疗保险基本覆盖全民，城乡居民医疗服务平等化程度得到提高。低收入人群获益最多，经济风险降低。但是，仍然必须通过预防和有效管理来降低非传染性疾病带来的负担。GHE 还在以每年 12.3% 的速度增长，超过了过去 10 年 8% 的平均 GDP 增长率。虽然政府投入的经费主要用于初级卫生医疗体系改革，但合格的专业人员仍然集中在专科医院和诊所；大多数病人更愿意选择这些专业机构，这就推高了医疗费用。改善初级卫生医疗系统是成功的关键；³⁷ 一个健全分散型初级卫生医疗体系将有助于分流在封城之初令武汉医院不堪重负的新冠肺炎病例。

2020 年，中国政府将制定下一个五年计划，其中包括“1+4+2”医疗改革战略。该计划旨在深化医疗改革，确保政府通过法律、社会规范、标准化、人工智能 (AI) 和机器学习来适当引导加强医疗保险制度建设。这一战略包括继续加强国家保险体系建设（“1”），增加补充医疗保险（如长期护理），加入商业保险公司、慈善机构和人道主义援助以及公私合作等新选择。还包括完全四个系统建设，包括卫生医疗质量保证系统、物流和供应链系统、医疗保险支付系统和医疗保障资金监控和监管系统。最后，该战略还旨在稳定医药供应和医疗供应这两大支柱。

³⁵ Winnie Yip, Hongqiao Fu, Angela T. Chen, Tiemin Zhai, Weiyang Jian, Roman Xu, Jay Pan, Min Hu, Zhongliang Zhou, Qiulin Chen, Wenhui Mao, Qiang Sun, and Wen Chen, “10 Years of Health-Care Reform in China: Progress and Gaps in Universal Health Coverage, *Lancet*, Vol. 394, No. 10204, September 28, 2019, pp. 1192–1204.

³⁶ Yip et al., 2019.

³⁷ Yip et al., 2019.

中国的医疗体系仍然面临很多挑战，包括对提供者、治疗方法和医疗产品的监管不力，以及提供者的培训和教育差异程度很大。³⁸此外，过度使用药物、静脉输液和以医院为中心的护理也造成了额外的费用。政府在城市和农村地区卫生医疗方面的支出也存在不平等。

新冠肺炎或许将加强政府对卫生医疗基础设施建设的投入。这包括建设高质量的初级卫生医疗系统和配备更齐全的重症监护病房和传染病专科诊所（特别是在中型地区医院）；互联网辅助远程医疗和远程手术；智能诊所；标准化和数字化病历；人工智能辅助的医疗保健；数字化医学图像处理；以及用于手术、康复和服务的医疗机器人。³⁹检测试剂盒和设施将很有可能由独立的检测中心提供支持。可穿戴医疗设备和 5G 网络数字数据中心也被提议作为潜在的公共卫生组成部分，以帮助向紧急警报系统提供数据和管理医疗防护装备供应链。

中国的生物医学和临床研究

生物科技是中国中央政府的战略重点。中国私营企业在这一领域的投资也在增加。2007 年至 2012 年，中国的生物医学研发支出复合年增长率为 32.8%，远超其他国家/地区（其中韩国为 11.4%，新加坡为 10%，欧洲为 -0.4%，而美国为 -1.9%）。⁴⁰

自从新冠肺炎大流行开始以来，中国科学家在破译新型病毒方面一马当先。2020 年 1 月，由上海公共卫生临床中心和公共卫生学院领导的一个团队在公布发生肺炎聚集性疫情 8 天后，在两个开放获取网站上发布了最初的病毒基因组。当月月末，中国医生和科学家在医学杂志《柳叶刀》(*Lancet*)上首次发表了对这种新疾病的英文描述。截至 2020 年 1 月 30 日，在封城及中国春节后一个多星期的时间里，至少共有 54 篇关于新冠肺炎的学术论文发表，其中很多来自中国的科研人员。这些论文及时提供了新冠肺炎流行病学、临床特征以及病毒的结构或基因等信息。⁴¹相比之下，因为中国缺乏常规的医学尸检，缺乏基于

³⁸ Lawton Robert Burns and Gordon G. Liu, *China's Healthcare System and Reform*, Cambridge: Cambridge University Press, 2017.

³⁹ Huaxia Xinfu, "Infrastructure Building for Healthcare and Public Health—Stimulate New Energy of Urban Circles," China Fortune Research Institute, undated.

⁴⁰ Burns and Liu, 2017.

⁴¹ Yu-Tao Xiang, Wen Li, Qing Zhang, Yu Jun, Wen-Wang Rao, Liang-Nan Zeng, Grace K. I. Lok, Ines H. I. Chow, Teris Cheung, and Brian J. Hail, "Timely research papers about COVID-19 in China," *Lancet*, Vol. 395, No. 10225, February 29, 2020, pp. 684–685.

尸检的病理和组织病理学数据。武汉的首个此类研究于2020年4月发表。⁴²除了数十项新冠肺炎治疗临床试验意外，中国还希望在常规治疗中推广传统中药治疗。

撰写本文时，中国已有很多新冠肺炎候选疫苗获批进行人体试验，这比其他任何国家都多。2020年4月10日，一家位于天津的生物科技公司康希诺生物股份公司及其军事医学科学院合作伙伴率先开发出疫苗，并进入疫苗开发的二期试验。2020年4月12日，中国卫生部门批准国企武汉生物制品研究所和北京生物科技公司科兴生物两家公司开发的候选疫苗进行一期人体试验。中国已经瞄准5个疫苗开发机制：(1) DNA 质粒 (Inovia Pharmaceuticals Beijing Advancine Biotechnology)；(2) 复制型病毒载体流感疫苗；(3) RNA (复旦大学/上海交通大学/RNAcure biopharma；中国疾控中心/同济大学/Stermina)；(4) 灭活 (武汉生物制品研究所/科兴生物)；以及(5) 非复制型病毒载体 (康希诺生物股份公司/北京生物技术研究所以)。⁴³

中国的全球卫生战略

正如我2019年7月向委员会出示证词时所说，中国对非洲和其他地区发展中国家的全球卫生援助计划可以追溯到上世纪60年代。⁴⁴近半个世纪以来，中国主要通过五种形式进行对外卫生援助：中国医疗队项目、医院和诊所建设、卫生医疗专业人才培养计划、卫生安全和人道主义援助，以及药品和医疗捐赠项目。这些项目在中国保护其海外经济活动和投资、减少大流行病对国家安全的影响，提高中国的国际形象和软实力的动机下推动。近年来，中国的海外援助预算有所增长，而美国和其他西方国家的国际援助却停滞不前。尽管这些项目中有一些受到批评，但毫无疑问，中国将成为全球卫生领域的重要捐赠国。在依照美国国际发展署 (USAID) 格局基础上成立的新的中国国际发展合作署 (CIDCA) 标志着中国提高对外援助项目效率和效果以及将其援助与商业投资区分开来的政治承诺。

作为第一批从第一波新冠肺炎疫情中恢复过来并率先恢复制造业的国家之一，中国准备向海外派遣医疗队、提供医疗物资和援助，以提升中国的国际形象。中国是最大的口罩

⁴² S. Tian, W. Hu, L. Niu, H. Liu, H. Xu, and S. Y. Xiao, "Pulmonary Pathology of Early-Phase 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Pneumonia in Two Patients With Lung Cancer," *Journal of Thoracic Oncology: Official Publication of the International Association for the Study of Lung Cancer*, Vol. 15, No. 5, 2020, pp. 700–704.

⁴³ Milken Institute, "COVID-19 Treatment and Vaccine Tracker," undated. As of April 21, 2020: <https://milkeninstitute.org/covid-19-tracker>; Grady McGregor, "China Now Has More Leading Coronavirus Vaccine Candidates Than Any Other Country," *Fortune*, April 17, 2020.

⁴⁴ Jennifer Bouey, *Implications of U.S.-China Collaborations on Global Health Issues*, Santa Monica, Calif.: RAND Corporation, CT-516, July 31, 2019. As of April 24, 2020: <https://www.rand.org/pubs/testimonies/CT516.html>

生产国，占全球口罩供应量的 50%。2019 年，中国的口罩（包括工业和医疗口罩）全球生产收入约为 15 亿美元。在中国，大约有 21,000 家工厂生产口罩；只有 348 家工厂专门生产医用口罩，其中 58 家专门生产 N95 和 KN95 口罩。⁴⁵这些工厂大多为中小型工厂，主要分布在河南、湖北、江西和江苏省。用于生产这些口罩的布料中，约有 60% 由湖北省（武汉是其省会）生产。中国的医用防护服、N95 口罩、医用护目镜、救护车和药品工厂于 2020 年 1 月 29 日率先恢复生产。

在争取软实力和全球舆论的活动中，中国着重宣传其政府、私营企业和亿万富翁个人向受疫情影响的国家提供援助。中国政府称，到 4 月中旬已向 125 个国家运送了医疗物资，并向 11 个国家派出了 17 个医疗队。⁴⁶3 月中旬，中国向意大利捐赠了 1 万台呼吸机、200 万只口罩、2 万套防护服，习近平总书记同意大利总理朱塞佩·孔特举行会谈，呼吁两国携手共建“卫生丝绸之路”。⁴⁷

阿里巴巴创始人马云于 3 月 3 日向日本捐赠了 100 万只口罩，3 月 13 日向美国运送了 50 万套检测试剂盒和 100 万只口罩，并宣布向非洲 54 个国家捐赠 110 万套检测试剂盒和 600 万只口罩。⁴⁸中国科技巨头腾讯公司投入了 1 亿美元支持国际抗疫工作。⁴⁹（今年 4 月，新英格兰爱国者足球队的私人飞机将 100 多万只 N95 口罩运抵波士顿，腾讯在其中发挥了关键作用。⁵⁰）出于国家安全考虑被美国限制的电信公司华为向纽约的医院运送了 1 万只 N95 口罩、5 万只医用护目镜和 2 万件隔离防护服；它还向加拿大和荷兰进行了捐款。⁵¹

⁴⁵ Zhang Chang, “Introduction to China’s Supply Chain for Medical Devices,” IQVIA Consulting, undated.

⁴⁶ 张平总领事 2020 年 4 月 16 日在兰德公司新冠肺炎系列演讲中提供的统计数据。

⁴⁷ Eran and Lavi, 2020.

⁴⁸ Myah Ward, “Chinese Businessman to Donate 500,000 Test Kits and 1 Million Masks to the U.S.,” *Politico*, March 13, 2020. As of April 27, 2020: <https://www.politico.com/news/2020/03/13/jack-ma-coronavirus-test-kits-128522>
Anita Patrick, “Rwanda’s Kagame Thanks Jack Ma for ‘Huge Shot in the Arm’ After Receiving Donation of Test Kits,” *CNN*, March 22, 2020. As of April 27, 2020: <https://www.cnn.com/2020/03/16/africa/jack-ma-donate-masks-coronavirus-africa/index.html>

⁴⁹ Brian Heater, “Tencent Launches \$100M Fund to Fight COVID-19,” *Techcrunch*, March 25, 2020. As of April 27, 2020: <https://techcrunch.com/2020/03/25/tencent-launches-100m-fund-to-fight-covid-19>

⁵⁰ Kim Lyons, “Go Read This: The New England Patriots Plane Brought 1 Million N95 Masks from China,” *The Verge*, April 2, 2020. As of April 27, 2020: <https://www.theverge.com/2020/4/2/21204120/new-england-patriots-plane-n95-masks-china-wsj>

⁵¹ Liu Yinmeng, “Huawei Joins Lists of Donors to New York Amid Pandemic,” *China Daily*, March 30, 2020. As of April 27, 2020: <https://www.chinadaily.com.cn/a/202003/30/WS5e816a46a310128217282fd7.html>

一些批评人士称，中国向全球出口了 14.5 亿美元的医疗物资，相比之下，中国的捐赠数额很小。还有些人抱怨产品质量低劣。西方国家很多人仍对中国对疫情的早期处理感到愤怒，担心中国对关键医疗设备和原料供应链进行控制。中国能否在全球卫生领域树立领导形象，将取决于未来几个月新冠肺炎疫情的发展情况。

建议

截至本文撰写时，已有 200 多个国家报告了 250 万例新冠肺炎病例，自首次发现该病毒以来的 5 个月内，已有超过 17.5 万人死亡。⁵²这些新冠肺炎病例的三分之一和死亡病例的四分之一都发生在美国，美国每天报告有 2 万多例新病例和数千例死亡病例。全球经济因隔离基本停滞不前，石油价格也已大幅下跌。在我们为今后的日子和这一前所未有的大流行病所产生的后果做准备时，需要所有国家团结一致，抗击这一流行病，减少集体痛苦和人命损失。以下是给美国政府的三条建议。

恢复美中疾控中心在公共卫生方面的研究合作伙伴关系和合作

我以前在众议院外交事务委员会出示证言时，回顾了美中两国疾控中心之间的合作情况。⁵³美国疾控中心曾帮助中国对疾控中心进行改制、建立多个疾病监测系统，培训现场流行病学家和实验室技术人员，并促进两国公共卫生官员之间的合作关系。从那时以来，这两个团队在涉及中国或美国的每一场疫情中都是合作伙伴，包括禽流感、H1N1、艾滋病毒和埃博拉疫情。然而，近年来，由于美国越来越将中国视为战略竞争对手，而中国采用新的法律限制外国非政府组织来减少“西方的影响”，关键合作停滞不前。因此，自 2018 年以来，美国国家科学基金会和 USAID 关闭了它们在北京的办事处，美国农业部和疾控中心也缩减了它们在北京的项目。美国疾控中心驻中国办事处目前有 14 名工作人员，而本届政府执政初期有 47 人，而其中国员工人数从 40 人减少到 10 人。在新冠疫情开始的几个月前，美国撤走了其北京设立的一个重要的公共卫生职位，这个职位是对中国现场流行病学家进行疫情调查培训的培训师。

美国政府应该考虑重启公共卫生研究方面的双边合作。最近，美国疾控中心决定增加一名全球健康威胁项目总监到其在华工作人员中。美国疾控中心在一份声明中表示，“将

⁵² Worldometer, “Covid-19 Coronavirus Pandemic,” undated. As of April 27, 2020: <https://www.worldometers.info/coronavirus/#countries>

⁵³ Jennifer Bouey, *From SARS to COVID-19: US China Collaborations on Pandemic Preparedness*, Santa Monica, Calif.: RAND Corporation, CT-523, February 5, 2020.

继续长期考虑可能增加的项目，以加强疾控中心在中国 30 多年的业务。”⁵⁴我非常希望
在当前全球抗击新冠肺炎的斗争中体现类似的精神，希望在这场大流行之后，全球卫生体
系能够得到重建和改革。与中国在卫生问题上展开合作不仅对中国有利，而且可以为全球
公共卫生带来总体利益，特别是在中国即将成为有价值的合作伙伴的情况下。当一项长期
合作伙伴关系结束时，双方都可能受到伤害，更容易受到共同敌人的伤害——这次是新冠
肺炎。

重启双边对话，加强全球卫生战略

美中两国应共同努力，寻求改革和加强世卫组织等现有的多边组织，加强全球协调大
流行监测工作、技术支持和医疗资源协调方面的努力。这些协调非常有必要；因为有些国
家正在经历新冠肺炎的第一波疫情，有些国家最近刚刚克服了第一波疫情，有些国家正面
临第二波输入病例带来的挑战，还有一些国家正在考虑如何应对这一威胁。安全重启国家
之间的旅行有赖于有效管理疫情和减少传播方面的全球合作。

美中两国最近几年就曾就大流行病问题展开过合作；他们是 2015 年埃博拉疫情的首批
应对者。美国派出了监测小组，建立了治疗设施，并部署了数千名公共卫生专家。中国开
展了其有史以来最大的海外全球卫生工作——提供医疗用品、部署临床和公共卫生专家、
建设实验室和临床设施。当时，两国都致力于支持全球卫生安全议程。埃博拉疫情结束后，
美国国家卫生研究院主办了美中高层卫生官员会议，讨论疫情期间的经验教训以及如何加
强全球卫生安全。两国通过续订长期承诺，在预防、检测和响应全球传染病爆发中继续展
开合作。

现在是时候重新考虑举行 2015 年那样的双边对话会议了，以重申建设全球卫生基础设
施的承诺。正如美国前卫生与公众服务部部长西尔维亚·伯韦尔当时所说：“挑战将继续
威胁我们两国的健康和安全。但有了更好的战略和强大的伙伴关系，我们就可以准备好面
对未来的一切，更好地为我们所服务的人民服务。”⁵⁵

遗憾的是，这样的高层合作对话以及双边经济和安全对话在美中贸易关系恶化之前就
停止了。新冠肺炎为恢复美中对话提供了机会，让双方可以就加强监测体系、治疗临床试

⁵⁴ Marisa Taylor, “Exclusive: U.S. Slashed CDC Staff Inside China Prior to Coronavirus Outbreak,” Reuters, March 25, 2020. As of April 27, 2020:

<https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-china-cdc-exclusiv/exclusive-u-s-slashed-cdc-staff-inside-china-prior-to-coronavirus-outbreak-idUSKBN21C3N5>

⁵⁵ National Institutes of Health, Fogarty International Center, “US–China Renew Commitment to Global Health Security,” July/August 2015. As of April 27, 2020:

<https://www.fic.nih.gov/News/GlobalHealthMatters/july-august-2015/Pages/chinese-delegation.aspx>

验以及支持新冠肺炎疫苗开发、许可、融资、生产、分发和传播等机制开展合作并达成共识对话。USAID 和 CIDCA 应该就如何协调两国支持抗击新冠肺炎的外援，以及在疫情发生后缓解发展中国家的全球经济衰退进行对话。两国可以合作投资成立流行病防范创新联盟，以支持疫苗开发。

美中两国合作投资卫生创新

最后，我想要鼓励美国政府和工商界考虑与中国同行共同投资与合作，以促进公共卫生和医疗保健领域的创新。例如，在未来几年里，通过互惠互利的旅行健康证明减少两国之间的旅行障碍，减轻因数百万国际学生和商人旅行中断而造成的经济损失；韩国和中国最近已经开始了这样的项目。⁵⁶

中国继续扩大医疗改革，开放私人投资和伙伴关系，在远程医疗、医疗机器人、数字化健康管理、补充私人保险等领域开创新局面。根据 2020 年 1 月达成的新贸易协议，中国同意在商业秘密问题上作出一些改进，并对专利和医药相关知识产权提供保护。美国政府和企业批评中国过去并未就知识产权保护采取充分措施，但如果本着诚意遵守原则，这些协议将有利于美中两国的商业开发合作，这也将为美国企业创造更多在生物医药和技术领域合资中受益的机会。新冠肺炎必然会对传统的经营方式造成结构性突破，并推动人工智能、机器学习和智能系统的应用，从而促进精准医疗的发展。美中两国可以共同努力，带头实现建立高效、易于获得和高质量的世界级卫生医疗体系的最终目标，建立一个能够更有效抗击新冠肺炎等流行病的全球卫生联盟。

⁵⁶ 韩国驻兰德公司副总领事 Insang Hwang 在新冠肺炎系列系列演讲中发表的讲话：亚洲经验，2020 年 4 月 23 日



www.rand.org

Chinese translation of:
*"China's Health System Reform and
Global Health Strategy in the Context of COVID-19"*
CT-A321-3