

推动深度不确定条件下决策的研究

王绍光

新冠肺炎疫情爆发以来，时常有人把它比作“黑天鹅事件”，包括《枪炮、病菌与钢铁》一书的作者雷德·戴蒙德。¹ 这恐怕是一种严重的误解。新冠肺炎在发生之初，绝不是“黑天鹅”事件；中国政府在疫情初期的应对，比应对“黑天鹅”事件要困难得多，因为它属于“深度不确定条件下的决策”（Decision-making under deep uncertainty, 简称 DMDU）。

何谓深度不确定条件下的决策？

按确定性程度来划分，公共政策的决策环境可以分为三种情况。²

第一是确定条件下的决策。这里的确定性是指“已知之已知”（Known knowns），即决策相关的信息都已知的，且已纳入决策者的视野。“灰犀牛”事件便属于这种情况。按照迈克尔·渥克的说法，“灰犀牛”事件有三个特征：1）可预见，2）大概率，3）影响巨大。³ 前两个特征都指向确定性。在确定性的条件下决策，应该可以权衡各种政策选项的优劣，找出最佳或次佳选项。如果对确定性的条件熟视无睹、蓄意忽略便是失职，应该而且可以追责。

第二是一般不确定条件下的决策。在现实世界中，绝大多数决策恐怕都属于这一类。所谓一般不确定性是指“已知之未知”（Known unknowns），即决策相关的某些信息是未知的，但决策者已经知道这些未知因素的存在。“黑天鹅”事件便属于这种情况。《黑天鹅》一书的作者纳西姆·尼古拉斯·塔雷伯指出，这类事件也有三个特征：1）出乎意料，2）影响巨大，3）事后可解释、可预测。⁴ 由于存在已知的不确定因素，这种情况下的决策无法精确地判断各种政策选项的优劣，决策者最终的决策不太可能是最佳选择，只要后果足够好，就算不错了。有些人想当然地认为，凡是决策，就应该是恰如其分的最佳决策，不应该出现任何纰漏。政策研究者最初也有这种不切实际的期待，但近几十年研究下来，他们的结论是：任何决策都是一个“胡乱应对、渐进调适”（Muddling Through）的过程。⁵ 如果不分青红皂白，对一般不确定性条件下的

¹ “‘黑天鹅’新冠肺炎，将成为世界剧变新契机：专访《枪炮、病菌与钢铁》作者戴蒙德”，《新京报》，2020年4月28日。

² Daniel R. DeNicola, *Understanding Ignorance: The Surprising Impact of What We Don't Know* (Cambridge, MA: MIT Press, 2017), pp. 39-41. 理论上，还有第四种情况，也就是完全不确定性条件下的决策。所谓完全不确定性是指“不可知的未知”（Unknowable unknowns），即决策相关的关键信息是未知的，且这些未知因素超出了人类的理解能力。这种情况应该极为罕见，可比作“宇宙爆炸”；一旦出现，也只能听天由命。因此，现实中，决策者与政策研究者不必为此分心。

³ 迈克尔·渥克（Michele Wucker）著（王丽云译），《灰犀牛：如何应对大概率危机》（北京：中信出版社，2017年）

⁴ 纳西姆·尼古拉斯·塔勒布（Nassim Nicholas Taleb）著（万丹译），《黑天鹅：如何应对不可知的未来》（北京：中信出版社，2008年）。

⁵ Charles E. Lindblom, “The Science of ‘Muddling Through’”, *Public Administration Review*,

决策失误进行追责的话，只会迫使决策者采取不作为的方式应对。

第三是深度不确定条件下的决策。与一般不确定性不同，深度不确定性是指“未知之未知”（Unknown unknowns），即决策相关的关键信息是未知的，且决策者并不知道这些未知因素是什么。这类情况既不属“灰犀牛”，也不属“黑天鹅”，如果硬要找比喻的话，它可以称之为“陨石来袭”。作为对比，“陨石来袭”事件的三个特征是：1）不可预见，2）小概率，3）影响超大。由于具有这三个特征，面临深度不确定性的局面，决策者最初无从知道到底存在哪些政策选项，当然更无法判断各种选项的优劣。

近年来，国际上有些学者对深度不确定性条件下的决策进行了研究，并提出了一些解决方案。⁶ 各种思路似乎可以归结到一句英文谚语，叫作“我们无法引导风向，但可以调整风帆”（We Cannot Direct the Wind, But We Can Adjust the Sails）。与“摸着石头过河”相比，这种策略非常注重时效性，因为如果不及时调整风帆，航船可能随时会面临灭顶之灾。时效性表现在决策的各个阶段，首先要尽快收集分析关键信息；其次要迅速做出决策；再次要动态评估决策的代价与收益；最后要及时调整政策，以减少代价、扩大收益。

很显然，深度不确定性条件下的决策有赖于四种能力：1）及时的信息收集分析能力；2）高效的组织动员能力；3）灵巧的监测评估能力；4）快速的调整转变能力。不管一种政治体制的四种能力有多强，在深度不确定性条件下进行决策，出现错误、偏差是不可避免的。在这种情况下，任何人还要坚持追究出现政策偏差的责任，不是无知，便是别有用心。

新冠肺炎疫情的深度不确定性

毫无疑问，中国首当其冲经历的新冠肺炎疫情暴发属于最后一种情况。疫情的深度不确定性表现在对三组关键问题的研判上。

第一，是还是不是？真的出现了危害性极大的未知病毒大流行疫情吗？首先要问的是，疫情涉及的是已知病毒，还是未知病毒？如果是已知病毒的话，就转化为确定性条件下的决策，相对比较简单，可以运用已知的有效应对方式处置。一旦确定是未知病毒，要追问两个问题，它的传染力有多强？它的致命性有多大？如果传染力不强的话，哪怕死亡率很高，只需部署重点诊疗即可；如果致命性不大的话，哪怕传染力很强，可以当作普通流行性感冒处理。反过来，如果像武汉在2020年初面临的情况那样，未知病毒不仅传染力很强，而且致命性很大，就必须提出下一组关键问题。

第二，封还是不封？为阻断疫情传播，要不要采取最为严格的封闭措施？2020年1月23日注定会载入史册，因为那一天武汉采取的全面封城措施，在中国历史上、甚至人类历史上恐怕都是第一次。如此当机立断、破釜沉舟，需要非同一般的意志力与决断力，与此后多国面临类似局面表现出迟疑不决、贻误战机，形成鲜明对比。

第三，复还是不复？封城不是目的，而是万不得已的情况下采取的极端

Vol. 19, No. 2 (Spring, 1959), pp. 79-88; Charles E. Lindblom, “Still Muddling, Not Yet Through,” *Public Administration Review*, Vol. 39, No. 6 (Nov. - Dec., 1979), pp. 517-526.

⁶ Vincent A. W. J. Marchau, Warren E. Walker, Pieter J. T. M. Bloemen, and Steven W. Popper, eds., *Decision Making under Deep Uncertainty: From Theory to Practice* (Cham, Switzerland: Springer, 2019).

手段，代价是对人身自由的限制与天文数字的经济损失。疫情一旦出现好转势头，负责任的政府都会考虑，何时、在什么条件下复工、复产、复学？与“封还是不封”史无前例一样，对这组问题的判断，也没有任何可以借鉴的经验。

在深度不确定条件下，决策究竟有多难？

在上述三组问题的研判上，对第一组问题的研判最为艰难，因为无论是一线医务人员，还是疾控专门机构、医疗政策的研究者与评论者、政府决策的拍板者，他们面临的局面都是“未知的未知”，最初做出的判断，往往是不正确的；要做出正确的判断，必须经过不断的试错调适。

先看一线医务人员。虽然他们是患者的最初接触者，但要判断到底发生了什么，也绝非易事。湖北中西医结合医院呼吸内科主任张继先被称作“疫情上报第一人”，她于2019年12月26日至29日先后接诊发现几例“不明原因肺炎”病例，于27日把情况上报医院，医院随即上报区疾控中心。当时她比较确定，这是一种病毒性肺炎；但是具体是什么病毒，并不清楚；其传染性与致命性，更不清楚。12月30日，武汉中心医院急诊科主任艾芬、眼科医生李文亮在微信群中传播有关可疑病例的消息，说是确诊了SARS冠状病毒。SARS或非典是已知病毒。应对已知的非典疫情，中国已积累了成功的经验。2019年3月，中国疾病预防控制中心主任高福院士在全国两会上对媒体表示：“SARS这一类病毒随时都有可能出现，但我很有信心地说，SARS类似事件不会再出现”，⁷该说法也许没有太大问题。问题在于，2019年底出现的病毒与SARS病毒很不一样。2003年的非典危机，全国一共只有5327个病例，死亡349人，可见SARS病毒的传染力比新冠肺炎低得多。

如果2019年底、2020年初，政府当时不采取谨慎的态度，不等进一步的研究的成果，贸然将新出现的疫情错误地当作另一次SARS应对，会不会因低估新病毒的危害性造成更严重的后果？

即便对于负责流行病疫情防控的专门机构而言，当出现一种由新病毒引发的疫情时，认识其性质与危害，也需要一个学习、认识过程，不可能如某些人期待的那样，马上做出准确无误的判断。对另一种新冠病毒引发的疾病--中东呼吸综合征--的认识就是一个例子。

2012年9月22日，英国发现一例由新型冠状病毒感染的病人。次日，世界卫生组织通过其“全球疫情警报和反应系统”对此进行了通报。9月25日，丹麦又发现5位疑似患者；同日，世卫组织发言人指出：新型冠状病毒不应被称为“类非典病毒”；此后一段时间里，它被称为“2012年新型冠状病毒”。9月29日，世卫组织称，尚无新型冠状病毒人际传播证据。9月底、10月初，中国卫生部表示，不排除新型冠状病毒输入的可能；国家质检总局则要求，采取措施，防止新型冠状病毒传入；但中国疾控中心以及相关研究人员告诉记者：“目前来看，这种病毒应该不会严重影响我国”；“不必为新型冠状病毒紧张恐慌”。10月7日，香港出现新型冠状病毒致严重呼吸系统病的疑似病例；不过3天后疑似病例已被排除，中国卫生部再次表示：新型冠状病毒不同于非典，且中国尚无此病例。英国花费了几乎两个月时间，到11月15日才发布新型冠状病毒完

⁷ 蒋若静，“全国政协委员、中国科学院院士、中国疾病预防控制中心主任高福：不应对中国疫苗失去信心”，《北京青年报》，2019年3月5日，http://epaper.yinet.com/html/2019-03/05/content_321155.htm?div=0。

整基因组测序结果。当月，世卫组织报告，全球新型冠状病毒确诊病例 6 例，死亡 2 例。一直到次年 2 月中旬，全球新型冠状病毒确诊才达到 10 例。2013 年 2 月 19 日，瑞士研究机构发现，冠状病毒能够感染人类，但没有明确提及病毒在人际间传播的可能性。这时距发现第一例新冠病人已经过去了几乎五个月。而世界卫生组织当时仍坚持，暂时无法确定这种病毒能否持续在人际间传播。2013 年 5 月 15 日，国际病毒分类委员会将新发现病毒引发的疾病命名为“中东呼吸综合症”（MERS），虽然世界卫生组织对新命名不大满意，担心名称可能会导致区域歧视，但还是默许此举。几天后，广东省惠州市发现了中国首例输入性中东呼吸综合症确诊病例。从 2012 年 9 月到 2013 年 6 月，在中国，虽有媒体零星报道，这个“2012 年新型冠状病毒”几乎没有引起人们的注意，以至于 2020 年新冠肺炎疫情暴发后，有人在搜索网络时“惊奇地发现”，原来 8 年前中国已与“新冠病毒”打过交道了。⁸

到 6 年后的 2019 年，全球 27 个国家报告了中东呼吸综合症冠状病毒感染病例，其中大约 80% 的病例由沙特阿拉伯一国报告。世界卫生组织对这种新冠病毒的判断是：“密切接触者之间可能传播，但迄今在世界任何地方均无持续性人际间传播情况记录在案。”⁹ 2020 年 1 月 26 日，即武汉封城三天之后，《中国科学报》发表了一位科学作者的看法，“从目前的情况看，SARS 的发病数发病率最高，MERS 的病死率最高，但新型冠状病毒肺炎要比 MERS 的发病率高，但死亡率低。至于新型冠状病毒肺炎是否比 SARS 严重，需要未来疫情的发展来判断”。¹⁰ 这符合人们通常的思维方式：在面对未知现象时，习惯于借用已知的经验来进行研判。遗憾的是，已知的经验并不总是那么可靠。

不管怎么说，“2012 年新型冠状病毒”的传染力已被证实相当低。试想一下，如果它刚出现时，某些国家的政府或世卫组织就紧张兮兮地在媒体上大张旗鼓地动员民众抗疫，不惜拖累经济发展，也要采取严格的封闭措施，今天的人们会如何评价？

另一方面，尽管世卫组织和各国政府在疫情判断上一直都小心谨慎，过去十余年，不少有影响的医疗政策研究者与评论者还是认为它们过于草率，多次造成虚惊一场。

2005 年，美国医学教授马克·西格尔出版《错误的警报：关于流行性恐惧症的真相》一书，认为人们夸大了流行病的危害性。他指出，炭疽，疫苗短缺和 SARS 并不像人们想象地那么可怕，即使出现，其风险也比车祸或冠心病致死低得多。作者宽慰读者，“今天，发达国家公民的生活比历史上任何其他人都更加安全、轻松和健康。现代医学几乎消灭了曾经是常见杀手的许多疾病。科学技术为我们防止自己身体不受伤害、保护我们的财产、并警示我们即将发生灾难提供了无数种装备。除此之外，现代情报搜集技术可以在威胁刚刚冒头时便查明对我们安全的威胁。”¹¹

⁸ 2012-2013 年间，由中国科学院、中国工程院和国家自然科学基金委支持的中文综合性科学网站《科学网》持续刊发有关中东呼吸综合症的报道，其中多数报道来自《中国科学报》。

⁹ 世界卫生组织，“中东呼吸综合征冠状病毒”，2019 年 3 月 11 日，[https://www.who.int/zh/news-room/fact-sheets/detail/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-\(mers-cov\)](https://www.who.int/zh/news-room/fact-sheets/detail/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-(mers-cov))。

¹⁰ 张田勤，“从中东呼吸综合征看新型冠状病毒肺炎”，《中国科学报》，2020 年 1 月 26 日，<http://news.sciencenet.cn/htmlnews/2020/1/435183.shtml>。

¹¹ Marc Siegel, False Alarm: The Truth about the Epidemic of Fear (Hoboken, New Jersey: John

2009年3月至2010年8月，H1N1流感引发全球性流行病疫情时，美国和加拿大的不少报刊都发表专家的文章，指责世界卫生组织夸大了H1N1流感疫情，造成巨大经济社会损失。如加拿大《环球邮报》一篇文章的题目便是“虚报的大流行成本几何”。¹² 虽然这期间也有人认为，世卫组织敦促准备充足的疫苗恐怕是必要的，¹³ 但由于指责的声浪太高，世卫组织不得不专门发表声明，回应批评它谎报疫情、为医药企业谋利的指控。¹⁴

2015年，在《大流行？姑且听之：危险公共文化中的戏剧性事件》一书中，英国医学教授卡洛·卡达夫认为，大流行的危险往往是相关人士建构出来的，并不是现实存在的威胁。他建议人们，今后凡是听到大流行的警告，一定要抱着姑且听之的态度，不应盲信。¹⁵

由于警告不断，但直到2020年新冠肺炎暴发之前，危及全球的重大疫情一直没有出现，不少专家认为，可以造成大量死亡的疫情已不再会出现。2018年，美国全国公共广播电台播出的一档节目，题目就叫作，“为什么病毒难以转化为致命的流行病”，其引言是，“寨卡病毒，禽流感，西尼罗河病毒，尼帕病毒：不断有人警告世界上有一种新的疾病可能威胁到人类的灭绝，但事实并非如此。”¹⁶

直到2020年2月，当新冠肺炎的病例还集中在中国及周边地区时，在欧美媒体上，还不时可以看到一些专家的说法：不要夸大这种流行病的严重性，并提醒本国政府记取过往数次虚惊一场的教训。

世卫组织与各国政府对大流行疫情的判断一直相当谨慎，却仍有不少医疗政策的研究者与评论者批评它们，太多次喊“狼来了”；连“狼”真的来了时，他们也还不相信。试问如果这些人成为决策者，他们应对2020年新冠肺炎疫情的水平有可能会更高吗？

一线医务人员、疾控专门机构、医疗政策的研究者与评论者都是专业人士，在深度不确定的条件下，他们也不可能马上做出正确的判断。在同样的条件下，政府必须快速决断到底发生了什么？如何应对？既要避免为虚惊一场付出沉重代价，又要准备出现最糟糕情况。这岂不是难上加难？初期出现误判几乎在所难免。既然如此，深度不确定条件下的决策不应追责，因为追责的假设是，行为人明知会出现某些坏的后果，却没有采取措施加以避免。现在国内外天天喊追责那些人强调有人“隐瞒真相”，其潜台词是：政府官员已经知道新冠肺炎的危险性，却没有及时上报，或没有及时公之于众。实际上，新冠病毒是前所未有的病毒，在疫情初期，几乎没有任何可供借鉴的科学依据，证明这种新型病毒可能会导致危险的大流行。“真相”尚且不明，何来“隐瞒”之说？而

Wiley & Sons, Inc., 2005).

¹² Richard Schabas, “The real costs of the pandemic that wasn't,” *The Globe and Mail*, May 5, 2009, <https://www.theglobeandmail.com/opinion/the-real-costs-of-the-pandemic-that-wasnt/article4302242>.

¹³ Eben Harrell, “Was the Threat of H1N1 Flu Exaggerated?” *Time*, Jan. 26, 2010, <http://content.time.com/time/health/article/0,8599,1956608,00.html>.

¹⁴ WHO, “Statement of the World Health Organization on Allegations of Conflict of Interest and 'Fake' Pandemic,” January 22, 2010, https://www.who.int/mediacentre/news/statements/2010/h1n1_pandemic_20100122/en/.

¹⁵ Carlo Caduff, *The Pandemic Perhaps: Dramatic Events in a Public Culture of Danger*

¹⁶ Michaeleen Doucleff, “Why It's Difficult For Viruses To Turn In To Deadly Pandemics?” *NPR*, May 29, 2018, <https://www.npr.org/2018/05/29/615079779/why-it-s-difficult-for-viruses-to-turn-in-to-deadly-pandemics>.

在最终证实病毒可以人传人、且极有可能引发比流感更高的死亡率之后，政府立即向公众发出了警告，并采取了前所未有的，最为严格、全面、彻底的防控措施，这还不够吗？有人能够做得更好吗？

因此，判断深度不确定条件下的决策质量，决不应着眼于决策早期过程有哪些失误，而应看在多短时间内决策者消除了不确定因素，以及深度不确定条件转化为确定条件后的决策后果如何。

中外疫情防控表现的对比

2019年12月底，武汉疾控中心监测发现“不明原因肺炎”病例。“不明原因”这个说法告诉我们，那时的情况充满了深度不确定性。仅仅十天后，国家卫生健康委专家评估组已初步确认新冠病毒，排除了第一个不确定性：不是已知病毒，而是未知病毒。2020年1月12日，国家卫生健康委向世界卫生组织提交新型冠状病毒基因组序列信息，由全球共享，比确定中东呼吸综合征病毒基因组序列所花费的时间短得多。1月20日，国家医疗与防控高级别专家组排除了第二个不确定性，“有人传人现象”。次日，中国科学家评估了新型冠状病毒的潜在人传人能力，排除了第三个不确定性：新病毒与中东呼吸综合征冠状病毒感染病例不同，可能出现持续性人际间传播。这三大不确定性被排除后，湖北省于1月22日率先在全国宣布启动突发公共卫生事件二级应急响应（两天后改为一级响应）；武汉市稍事准备后，于1月23日宣布封城。相比2012-2013年其它国家应对中东呼吸综合症的表现，中国决策者消除不确定因素的速度之快，实在是可圈可点！

这样，到武汉封城时，对“是还是不是”、“封还是不封”两组关键问题，中国政府已经基本上排除了不确定性，从“未知之未知”转向“已知之未知”。很快，中国大陆31个省区市在1月29日之前相继宣布启动突发公共卫生事件一级应急响应，并迅速压平了疫情曲线。到1月30日，世界卫生组织宣布新冠肺炎疫情为全球突发公共卫生事件（这是该组织最高级别的警报）时，疫情的性质以及疫情的防控已由“未知之未知”变成为“已知之已知”了。而那时，在中国境外仅仅发生了82个病例，无死亡纪录。¹⁷正如国际顶尖医学期刊《柳叶刀》总编理查德·霍顿（Richard Horton）所言：“中国政府在面对紧急情况时决定封锁武汉非常果断，通过封锁武汉，中国能够让世界有时间来应对疫情，这不仅仅是正确的决定，同时也向其他国家展示了他们应该如何应对疫情的紧急威胁”。¹⁸

其它国家与地区，包括欧美发达国家就是在这种确定条件下遭遇新冠肺炎的，已经可以借鉴中国的经验教训。与中国大陆各省市相比，它们离武汉远得多，与武汉的人员交流少得多，医疗设施的水平普遍高得多。同在“已知之已知”的条件下，照说它们的疫情控制理应比中国大陆各省市简单的得多，表现好得多。但遗憾的是，现实并非如此。

¹⁷ 世界卫生组织总干事谭德塞博士，“在2019冠状病毒病(COVID-19)疫情媒体通报会上的讲话”，2020年4月29日，<https://www.who.int/zh/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---29-april-2020?from=timeline&isappinstalled=0>。

¹⁸ “央视《新闻1+1》专访《柳叶刀》总编 Richard Horton”，《柳叶刀 The lancet》微信公众号，2020年5月2日，<https://mp.weixin.qq.com/s/4mDY8ZsJWdJa7odnye0zJw>。

截止本文写作的 2020 年 5 月 2 日，除湖北以外的中国大陆 30 个省市区的疫情防控表现总体相当好。不管是看确诊还是死亡人数，人口近 4000 万的福建省（356/1）比人口近 2400 万的台湾省（429/6）表现好；人口 1250 万的深圳市（423/3）比人口 745 万的香港特区（1039/4）好；人口 1100 万的苏州市（87/0）比人口 565 万的新加坡（17101/16）好；湖北的邻省（如河南、安徽、江西、湖南等）表现比韩国、日本、澳大利亚，新西兰好。欧美发达国家这次抗击疫情的表现更是令人大跌眼镜，如果计算每十万人人口新冠肺炎死亡率，排在 140 个有数据可查国家头 20 位的，除伊朗外，全是最发达的国家。¹⁹ 与美国的纽约市（840 万人）和纽约州（不到 2000 万人）比起来，即使是中国疫情最严重的武汉市（1120 万人）与湖北省（近 6000 万人）表现也好得多。

为什么新冠肺炎疫情已变为“已知之已知”以后，那么多国家与地区的表现如此令人失望呢？也许正如斯洛文尼亚哲学家斯拉沃热·齐泽克所说，除了“已知之已知”、“已知之未知”、“未知之未知”之外，还有一种“未知之已知”。²⁰ 出于侥幸心理也罢，妄自尊大也罢，自欺欺人也罢，患得患失也罢，视而不见也罢，其它缘由也罢，有人会拒绝了解他们本应能够了解的东西，结果“可知的已知”却变为了“未知的已知”；明明可以在确定条件下决策，却非要回到一般不确定条件、甚至深度不确定条件下闭门造车。一些国家之所以白白浪费了一两个月中国为它们争取到的宝贵时间，错失良机，这应是一个重要原因。前面提到，深度不确定性条件下的决策质量取决于四种能力：及时的信息收集分析能力，高效的组织动员能力，灵巧的监测评估能力，快速的调整转变能力。四种能力的不足也是这些国家应对疫情不利的因素。

结语

新冠肺炎疫情在武汉、湖北、中国大陆肆虐一段时间后，从 2020 年 2 月下旬开始节节败退，越来越多的省市区下调应急响应等级。5 月 2 日，随着湖北省宣布将突发应急响应级别由一级调整至二级，全国 31 个省区市均宣布解除一级响应，其中绝大多数已降至三级或四级。即使还存在疫情反弹的风险，我们已不太可能再会回到深度不确定条件下。

然而，未来 30 年，深度不确定的情况也许还会频繁出现。疫情过后的世界会发生哪些变化？中美经济是否会脱钩？全球产业链、价值链、供应链的稳定性会受到多大威胁？美国会不会联手它国为中国拉起一道新的“铁幕”？现在，恐怕谁也没有把握回答这些对中国性命攸关的问题。除此之外，诸如气候变化、能源结构、金融危机、自然灾害、恐怖袭击等方面的不确定性也会长期困扰中国与世界各国。既然越是重要的事情，越是涉及众多利益相关方的事情，越是影响久远的事情，不确定性越严重，各个领域学者应该携起手来，积极推动有关深度不确定条件下决策的研究。

¹⁹ 数据见 Coronavirus Resource Center, Johns Hopkins University, “How does mortality differ across countries?”, May 2, 2020, <https://coronavirus.jhu.edu/data/mortality>.

²⁰ Slavoj Žižek, “What Rumsfeld Doesn’t Know That He Knows about Abu Ghraib,” *In These Times*, May 21, 2004, <https://www.lacan.com/zizekrumsfeld.htm>.