



科学（研究）、公众理解与科学传播： 基于新冠肺炎疫情的反思

翟杰全 *

（北京理工大学马克思主义学院，北京 100081）

[摘要] 从科学之内和科学之外两个层面，围绕科学（研究）、公众理解、科学传播三个方面，对新冠肺炎疫情防控应对中出现的某些现象和问题进行分析和反思，并指出：我国需要在与疫情相关的科学研究、科学传播、疫情预警、疫情防控乃至应急管理、社会治理等方面做出改变。

[关键词] 科学 公众理解 科学传播 新冠肺炎疫情

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2020.02.002

新型冠状病毒感染肺炎（以下简称新冠肺炎）疫情是自中华人民共和国成立以来我国传播速度最快、防控难度最大、影响范围最广的一次重大突发公共卫生事件。这次突如其来的新冠肺炎疫情严重威胁我国人民的生命健康，也给我国整个经济社会造成巨大损失。疫情的暴发与蔓延暴露出我国在治理体系建设、超大城市应急管理到医疗体系建设、公共卫生和疫情防控乃至医疗机构应急转换能力等方面存在的短板和问题，迫切需要我们在此次疫情暴发及其应对进行系统研究和深刻反思，并从治理体系建设、应急管理到疫情防控应对等多个层面对经验教训进行总结。本文仅从科学之内和科学之外两个层面，从科学（研究）、公众理解、科学传播

三个方面进行思考和反思，以期对未来相关的科学传播及疫情预警提供一些有益的启示。

1 从科学之内与科学之外看新冠肺炎疫情研判与决策

简单回顾国内新冠肺炎疫情暴发及其应对的历程，我们大体可以以2020年1月20日为界分为两大阶段。回顾性分析和研究认为，新冠肺炎可能在2019年12月开始传播，但病因在初期始终难以确定，武汉市卫生健康委员会2020年1月4日下发的《医疗救治工作手册》中称之为“不明原因病毒性肺炎”。直到国家卫生健康委员会1月8日对病例样本组织实验室平行检测，才初步确认新型冠状病毒为此次疫病的病原，但对新冠

收稿日期：2020-04-02

* 作者简介：翟杰全，北京理工大学马克思主义学院教授，研究方向：科学技术传播、马克思主义理论，E-mail: zhajiequan@bit.edu.cn。

病毒导致的疫病是否会人传人最初缺乏认识。关键的转折出现在1月20日（如果从疫情应对上看，可将1月23日武汉采取交通管制措施作为转折点），钟南山院士在接受央视采访时表示新冠病毒“肯定人传人”。发现新冠病毒“人传人”，无论是对医疗救治、疫情防治，还是对政府决策、公众防护都具有重要意义。1月23日，武汉发布交通管制措施通告，相关措施随后扩展到湖北各地。此后，史无前例的防控措施、前所未有的严防死守在全国全面展开。通过全社会的艰苦努力，到2月5日左右，新增确诊数量开始出现下降趋势，2月中旬确诊总量S曲线开始进入相对缓增阶段，3月18日首次出现无新增本土病例。

如果对这场突如其来的凶险疫情进行事后分析可以认为，在认识到新冠病毒人传人并采取严格的交通管制措施之前，从权威专家到地方政府在疫情研判和预警上出现了某些“失误”，那么武汉采取严格的交通管制措施之后的疫情应对（特别是与目前欧美某些国家的应对进行对比），我们可以认为在中央政府统一指挥下采取的措施是极其果断且积极的，对疫情形势的判断是准确甚至是超前的，各项防控工作的部署是及时到位的，采取的应对举措也是有力有效的。

钟南山团队曾根据相关模型对疫情发展做过预测，如果延迟5天实施干预措施，预估确诊病例最终规模将超过35万，全国疫情规模将扩大至3倍；如提前5天实施干预措施，全国确诊病例最终规模可能减少至不超过4.1万^[1]。这就引出一个疑问：当时有没有可能提前5天做出决策？如果以普通公众的视角、基本常识以及后来大量报道的相关事实，我们容易认为，失误可以避免。但实际上，对疫情的研判与预警从某种意义上说并非单纯的

科学问题，也并非单纯的决策问题，而是一个复杂情境下基于科学证据的复杂决策问题。疫情的预警和防控会影响到公众行为、社会稳定和产业运行以及社会秩序状态和正常运行，虽然在疫情可能严重影响到人们生命健康的时候，改变行为、稳定社会、发展经济从来都不应该成为决策的最优先选择，但在疫情暴发初期，在信息和证据可能还不够充分的情况下，对疫情是否大规模发生、可能蔓延到什么程度、对社会产生多大范围的影响等问题的任何判断和决策都带有极强的概率特点，甚至从某种意义上说可能带有赌博性质，犹豫不决、举棋不定，最后以至于判断失误、贻误战机，虽然可能被某些公众认为“不可原谅”，却存在某些“客观存在”的原因。

从科学之内和科学之外的框架来看，新冠肺炎疫情的预警、防控及其相关决策等并没有人们想象或期望的那样简单。从科学之内来看，我们面对的是一种前所未有的全新病毒，而且从目前已有证据看，它是一种极其“狡猾”的病毒，其致病性比流感病毒要强，传染性又比严重急性呼吸综合征（SARS）病毒要强，拥有的许多特点突破了人们对既有病毒的科学和经验认识，至今仍然有许许多多关于这种病毒的待解之谜。例如新冠肺炎病毒来源于何种动物、中间宿主是什么、传播途径到底有多少、传染性为什么那么强、潜伏期为什么那么长、有没有有效的药物、治愈患者为什么会“复阳”、病毒是否会转变成季节性流行，等等。截至目前，关于新冠病毒的许多结论仍然来源于正在进行中的研究，甚至许多说法仍然具有很强的猜测成分，我们还没有足够的知识储备、足够的研究能给出最终答案。有些专家认为，新冠病毒仍有许多未解之谜，在全球



的蔓延程度超出了预期^[2]；新冠肺炎疫情是有史以来第一次非流感大流行，任何国家都难以预料这种病毒会引起大流行^[3]。

而如果从科学之外来看，在疫情刚刚暴发的初期，关于新冠肺炎疫情的研判、预警和决策实际上发生于复杂情境之下，当时正值我国传统节日春节这个重要的时间点，面临即将到来的人口大流动，武汉作为九省通衢的交通要道以及大学和产业的集中之地，与疫情相关的各项决策受到多种复杂因素影响，需要综合平衡多种因素，加之授权和预警体制机制上的问题等，这种复杂的决策情境加上科学证据还不充分的情形，使得快速及时地决策和预警面临诸多的压力。当然，这反过来也证明后来“封闭一座城，守护一国人”的艰难决定是英明、果敢、超前、及时的，对后来的疫情防控起到了决定性的作用，是在2个多月的时间内能够控制疫情的“关键一招”。

2 科学（研究）中的不确定性和公众对科学的理解

每当重大的自然灾害、事故灾难或是令我们惊异的自然事件、奇异现象发生时，我们总是希望科学（包括医学）能够给出清晰、准确、可靠的答案；我们也总以为科学是可靠的，可以对那些我们关注的问题给出清晰准确的答案。但事实上，包括医学在内的所有科学并不像人们所期望、所理解的那样简单，可以在我们需要它们的任何时候能随时给出确定的答案，科学和研究都有其内在的局限性和不完备性，科学和研究之中也包含许多不确定性。我们现在已经比较确切地知道，新冠肺炎疫情是由新冠病毒引发的，但在疫情最开始暴发时，对于公共卫生专家和医院里的医生们而言，他们遇到的是一种

“不明原因”的肺炎，对其是否有传染性、会不会造成大规模的感染；如果引发大规模感染，将可能是多大规模、多么严重，公共卫生专家或医生们并不清楚。要对这些问题给出哪怕是相对准确的回答、研判和预警，显然需要比较确切地找到引发“不明原因”肺炎的致病原因。它是某种细菌，还是某种病毒，抑或是其他原因？如果是某种细菌或病毒，这种细菌或病毒有什么特性？是否具有传染性？可能通过什么途径传播？其致病性程度如何？只有当人们对致病病原体及其传染性和致病性有了初步了解后，才可能对它是否会引发疫情及其可能的规模强度做出有一定根据的研判，并根据研判结论做出相应的预警。

换言之，疫情的研判和预警首先依赖运用生物学和医学研究的方法和技术来研究和分析可能的致病原因，并对其传染性和致病性做出判断。就此次新冠肺炎疫情而言，通过生物医学技术和方法检测出新冠病毒并确定它就是引发不明原因肺炎就是关键中的关键。在此基础上研究并分析其生物学特征，并根据既有的科学知识（甚至是敏感的直觉）判断其可能的致病机理、传染性及传播途径，对于疫情研判和预警也是重要的基础。有了这些基础，才有可能做出相应的疫情预警，寻找可能有效的治疗方法，确定有针对性的防控策略，制订出有效的疫情防控方案，并告知公众有效的预防策略。研究分析致病病原体及其致病和传播的特点（也包括通过应用和临床研究研制安全有效的药物或疫苗），这都依赖于生物和医学的研究，是属于真正的科学（研究）问题。新冠肺炎疫情中，我们面对的是前所未见的全新病毒，既有的研究成果和科学知识无法给出现成的答案，引发的疾病也非某种既有的常规医疗方法可以

轻松应对的，最初阶段所能够获得的信息并不充分，对是否具有较强的传染性并引发大规模疫情等问题，也很难在短时间内得到相对清晰准确的答案。

就目前关于科学的文献以及人们通常的理解，科学常被认为是反映客观事物及其运动规律的系统知识，科学家们通过观察、分析、实验等研究过程，利用科学方法对对象进行研究，得到关于客观对象本质和规律的客观认识。自近代以来，科学（研究）发展出了独特的研究方法，建立了严格的研究程序，形成了科学的检验标准，发展出了一整套的知识体系。相对于人类的其他认识途径及获得的知识体系而言，科学有“更科学”的方法、程序、标准，发现的知识也更具有有效性、普适性，能够很好地指导人们进行改造和利用自然的实践。科学的这种特点使得自近代以来开始流行一种科学主义的理念，强科学主义甚至认为科学（首先指自然科学）知识才是真正的知识，科学才是最终的标准，科学可以解决一切问题，现实中流行的各种不同形态的弱科学主义也通常将科学作为最优先的标准。科学主义的理念源于对科学知识普适有效的信念，但通常也包含对科学（研究）的简单化理解，这种简单化理解不仅存在于相当部分的公众中，也常常存在于某些科学家的头脑中，例如有些科学家在谈到其最新研究或发现时，常常很自信地认为自己得到了确定无疑的重大发现，而实际上，所有科学（研究）的最新发现都只是“可能”的结论，其正确性有待于利用更多证据的证实和未来更多的检验。科学（研究）有其内在的不完备性和局限性，当下研究得出的任何结论可能都只是“可能性”的，是具有不确定性的，甚至研究中得出某种“错误”结论（只要不属于低级错误或有意为之）、不同

的研究得出不同的结论也都是正常现象，我们不能要求科学家们通过“一次”研究就得出确定无疑的最终结论（正如科学家们到现在为止仍然不能确切告诉我们关于新冠肺炎的许多问题一样）。任何研究都有一个“过程”，不可能“一蹴而就”，当事实、信息、数据、证据不充分时，科学（研究）暂时无法做出准确判断，甚至得出后来被证明是错误的结论，我们不应该“求全责备”。科学家和公众都不应该简单化地理解科学（研究），科学传播者在传播科学的知识、信息和研究成果时当然也不能强化公众对科学（研究）的某些简单化理解。

例如，一篇关于新冠病毒到底从哪儿来的科普文章，在介绍中国科学院关于新冠病毒测序研究的论文结果时写道：“新冠病毒到底从哪儿来？自新冠病毒暴发以来，阴谋论从未断绝。但是科学从来不会骗人，现代基因测序技术已经足够将人类这么复杂的生物DNA全部测出来，而新型冠状病毒是只有29 903个碱基对的单链RNA，一共10个基因，在现代基因测序技术面前如同裸奔一般。”^[4]实际上，即使我们使用了基因测序这样的技术，并且已经有了一些研究论文发表，到目前为止我们仍然还无法搞清楚新冠病毒到底从哪里来并彻底消除各种各样的阴谋论，正如该文作者最后所说的，病毒来源还需要更多的研究，甚至可能还需要漫长的过程。

科学（研究）实质上也两个不同的方面：一方面，科学（研究）可以帮助我们寻求有效的和可靠的知识，我们可以信赖科学，需要尊重科学；另一方面，科学也有内在的局限性，特别是那些最新的研究结论，也可能包含某种不确定性、“猜测性”的成分，甚至包含某些错误。对科学（研究）的简单化理解，无助于形成对科学的全面理解，反倒可

能让人们产生某些不切实际的期待，反过来对科学（研究）产生某些伤害。《科学》主编最近就在其社论中呼吁“让科学少做承诺，多出成果”。他认为，科学方法是一个经过长时间磨砺的、深思熟虑的过程：基础研究描述了问题，随后是建立在这种理解之上的应用研究。在许多情况下，科学分析往往都是事后进行的，但现在科学却被要求快速提供答案，解决一个还没有被完全描述清晰的难题。他因而担心科学可能会对应对新冠肺炎疫情做出过度的承诺。如果科学界被寄希望于对抗新冠肺炎，但后来却没有为民众交出一份满意的答卷，这样的结果对科学的影响可能是很严重的。科学承诺过多，会对它造成持久的损害^[5]。

3 科学传播和疫情预警的改变

当代，经济社会的发展已经比以往任何时候都更加依赖科学技术的发展和运用，科学技术比以往任何时候都更加广泛深刻地影响到公众的生活。具备一定的科学素质已成为当代社会对其成员的一项基本要求。在社会中广泛传播和普及科学技术知识因而变得前所未有的重要。科学传播实质上包括两类科学技术内容的传播：科学技术既有知识的普及和最新研究结果的传播。科学技术知识普及的基本目标是促进公众对科学技术的学习与应用，而传播最新研究结果的目标则在于促进公众对科学（研究）及其进展的知晓和了解，两类内容的传播在当代科学传播中具有同等重要的价值和作用。当代科学传播拥有多样分层的任务目标，例如普及科学技术知识、促进公众理解科学、服务科学技术创新等^[6]，在当代尤其需要强调通过科学传播来提升公众的科学素质和思维品质，促进公众形成对科学技术的全面理解，形成基于证

据和分析的（即科学理性的）思维方式，学会从各种繁杂的信息中甄别选择出有价值的信息并利用这些信息扩展深化自己的认识，最终提高自己的独立思考能力，增强对各种误导性信息的“免疫力”和辨别力。

在当代科学技术发展的背景下，科学传播的重要性是不言而喻的，而科学家在科学传播中居于特别重要的位置，科学家是科学技术知识的“第一发球手”，是科学传播的生力军和主力军，无论是从发展科学技术事业还是从赢得公众对科学研究的支持，抑或是从社会责任的角度，科学家都应该积极参与科学传播，传播普及科学技术知识，分享科学技术研究成果。但在参与科学传播的过程中，科学家首先需要自己准确理解科学（研究）的特性与特点，在传播科学信息的同时促进公众更加科学地看待、对待科学（研究），特别是在向公众传播最新研究结果时，需要明确这些结果只是最新的成果，未必是最终的结论，仍然包含着不确定性。科学家的传播也不能习惯性地以“科学”为中心，需要注意公众接受传播有自身的特点，例如公众可能会习惯性地忽略信息传达中的“可能”因素，忽视“没有证据”这类表达的本意，把“没有明确的人传人证据”理解为“不会人传人”，尽管“没有明确的人传人证据”在当时从科学（研究）上看是严谨的。

就涉及自然灾害、事故灾难、信息安全、食品安全、公共卫生等公共安全内容的科学传播而言，科学家们在参与传播的时候，需要注意的另一个重要问题是思考应该坚持什么样的原则，考虑怎样传达相关的信息和知识。科学不是神学，科学家不是神仙，类似新冠肺炎疫情前期的判断“失误”在科学史上不罕见。当年疯牛病在英国最初被发现的时候，专家们经过调查也曾说没有证据证明

引发疯牛病的病毒会感染人，虽然他们同时也提醒人们，一旦传染人将非常危险。后来的实际结果证明专家们的最初结论错了。从目前已成新冠肺炎疫情“震中”的一些欧美国家的疫情应对看，类似的失误或错误不仅同样发生了，甚至“大号流感论”一度十分流行，在许多方面比最初中国的情况“有过之而无不及”，当时国内专家及相关部门遭遇的是前所未有的病毒和突然来袭的暴发，而对现在的这些“震中”国家而言，新冠肺炎疫情在中国的暴发和蔓延已经为他们提供了诸多科学证据和研究结果，提供了实实在在的鉴戒和经验。

虽然可以理解的理由以及他人的类似失误不能用来为当初的“失误”进行辩护，但却提示我们：是否需要将与公共安全相关的科学传播和预警的原则和机制做出某些重要的改变？公共安全事件的发生往往会影响到人民群众的生命健康，大规模的疫情暴发甚至可能严重威胁整个社会，因此，科学家和专家们一旦在此方面有所发现，就需要及时向社会和公众传递警示信息，尽管当时可能还缺乏足够充分的证据，做出预警也有可能引发公众恐慌，甚至可能会遇到“狼来了”的效应，但如果科学家和专家们不能做出适当的警示，或者苦等科学证据的充分获得，社会和公众就难以做好充分的思想准备，有可能给人民生命健康造成巨大损失。科学家与专家们在做警示时，必须注重表达技巧，以使警示效果在引发社会足够注意与避免引发公众过度恐慌等之间取得某种平衡。政府部门也应该鼓励科学家和专家发表相关的警示信息，政府部门过去通常习惯于固守科学的严谨性，持有相对保守的倾向，采取类似于刑事审判中“疑罪

从无”的原则，这次新冠肺炎疫情提示我们是否需要将与公共安全相关的科学传播和预警改变为“疑有从有”的原则。

新冠肺炎疫情这只突如其来的“黑天鹅”给中国和许多其他国家带来了巨大损失，严重冲击到世界经济社会的方方面面；类似的重大传染病疫情在未来仍有可能不时暴发，需要我们时刻保持高度的警觉。近几十年来，随着科学技术的快速发展和人口规模的不断扩大，人类的活动范围不断扩大，对自然的扰动不断增多，砍伐森林、野生动物交易也使人与野生动物的接触变得更加频繁，这都可能使原来潜藏在自然中的细菌、病毒扩散到人类社会；许多科学家近些年来也担心，随着全球气候变暖、北极地区升温、冰冻土壤融化，更多封冻在冻土层中的远古细菌、病毒有可能被释放出来，并影响到人类的生命健康；环境本身的改变以及人与环境和动物关系的改变，也有可能改变细菌、病毒的生存环境、传播路径，引发它们的基因变异，从而使它们更易感染到人畜，甚至在人类群体中引发大规模疫情。由细菌、病毒引发的严重疫情最近几十年来不时暴发，许多公共卫生专家近些年也不时对大规模传染病全球暴发做出预警。这都提醒我们要有前瞻性的眼光时刻保持警惕，在对既往经验与教训进行系统研究和全面反思的基础上，在对从相关科学研究、科学传播、药物疫苗研发到疫情预警机制、疫情防控、应急管理乃至社会治理等方面做出改变的基础上，建立更加完善的高敏感性疫情监控反应机制，制定更加健全的高适应性公共卫生防控应对预案，在国际社会建立更加有效的协调合作机制，以便在未来应对任何可能的大规模疫情。

（下转第26页）

肯定与正名，主流媒体融媒体平台也正在成为越来越多优质科普自媒体的集中地。主流媒体应当多发掘转载此类民间科普作品，在保证质量的前提下鼓励更广泛的科普内容生产者入驻自身融媒体平台，既丰富自身科普素材库，也能够对民间科普达人形成激励。当主流媒体和民间的优秀科普内容成为科学传播信息主流时，谣言流言等垃圾信息生存的空间就会被大大压缩。

参考文献

- (编辑 李红林 张英姿)

(上接第 18 页)

参考文献

- (编辑 颜 燕 李红林)

Risk Communication and Science Communication

Xu Jianhua¹ Xue Lan²

(Department of Environmental Management, College of Environmental Sciences and Engineering, Peking University, Beijing 100871)¹

(School of Public Policy and Management, Tsinghua University, Beijing 100084)²

Abstract: Risk communication is an indispensable part of risk management. Both research and practice on risk communication need improving in China. This perspective article elaborates the key components for carrying out risk communication which are identifying information gap, designing communication messages, and carrying out communication, and presents the basic research needed for supporting these undertakings. Based on such analysis, suggestions are put forward on improving the multi-disciplinary research in the field of risk communication in China.

Keywords: risk communication; science communication; science popularization

CLC Numbers: D630 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2020.02.001

Science Research, Public Understanding and Science Communication: Rethinking on COVID-19

Zhai Jiequan

(School of Marxism, Beijing Institute of Technology, Beijing 100081)

Abstract: This paper gives in-science and off-science analysis and rethink on some phenomena and problems appeared during the prevention and control of COVID-19, centering on three aspects, namely, science research, public understanding, and science communication. It is concluded that improvements are necessary in the fields of science research, science communication, epidemic outbreak alert and control, and social administration in China.

Keywords: science research; public understanding; science communication; COVID-19

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2020.02.002

Research on the Emergency Science Popularization Performed by Chinese Main-stream Media against COVID-19

Shang Jia Zheng Nian

(China Research Institute for Science Popularization, Beijing 100081)

Abstract: Based on the statistics and analysis of the strategies and characteristics of science popularization performed by the three main-stream media in combating COVID-19, this paper