

August 2020

## Consideration on the Coordinated and Synergistic Role of Science and Technology in Responding to Major Public Health Emergencies

XIA Junjie

*See next page for additional authors*

### Recommended Citation

Junjie, XIA and Ming, YANG (2020) "Consideration on the Coordinated and Synergistic Role of Science and Technology in Responding to Major Public Health Emergencies," *Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version)*: Vol. 35 : Iss. 8 , Article 14.

DOI: <https://doi.org/10.16418/j.issn.1000-3045.20200513002>

Available at: <https://bulletinofcas.researchcommons.org/journal/vol35/iss8/14>

This Article is brought to you for free and open access by Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version). It has been accepted for inclusion in Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version) by an authorized editor of Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version). For more information, please contact [lcyang@cashq.ac.cn](mailto:lcyang@cashq.ac.cn), [yjwen@cashq.ac.cn](mailto:yjwen@cashq.ac.cn).



---

# Consideration on the Coordinated and Synergistic Role of Science and Technology in Responding to Major Public Health Emergencies

## Authors

XIA Junjie and YANG Ming

# 关于科技在应对 重大突发公共卫生事件中 发挥统筹协同作用的思考

夏俊杰<sup>1</sup> 杨明<sup>2\*</sup>

1 中国科学院山东综合技术转化中心 济南 250014

2 中国科学院 办公厅 北京 100864

DOI 10.16418/j.issn.1000-3045.20200513002

习近平总书记高度重视科技支撑新冠肺炎疫情防控工作。2020年3月2日，习近平总书记在北京考察新冠肺炎防控科研攻关工作时强调，人类同疾病较量最有力的武器就是科学技术，人类战胜大灾大疫离不开科学发展和技术创新。要把新冠肺炎防控科研攻关作为一项重大而紧迫任务，综合多学科力量，统一领导、协同推进，在坚持科学性、确保安全性的基础上加快研发进度，尽快攻克疫情防控的重点难点问题，为打赢疫情防控人民战争、总体战、阻击战提供强大科技支撑<sup>[1]</sup>。习近平总书记站在全局和战略高度，为科研攻关工作提供了根本遵循和行动指南。

按照中央应对疫情工作领导小组的部署，国务院联防联控机制科研攻关组成立，科学技术部会同国家

卫生健康委员会、国家药品监督管理局、中国科学院等12个部门，聚焦临床救治和药物、疫苗研发、检测技术和产品、病毒病原学和流行病学、动物模型构建五大主攻方向，成立了药物、疫苗、中药、大数据等重点工作的专班，集中全国优势科研力量，紧扣抗疫一线救治的迫切需求，部署应急攻关项目，全力推进疫情防控科研攻关<sup>①</sup>。在国务院联防联控机制统一领导和协调下，政府、科研院所、高校和企业联合协同作战，研审联动，科研攻关短时间内取得了一大批重要应用成果，迅速筛选出中药“三药三方”、托珠单抗等一批具有明显疗效的药物，快速推出多种检测试剂产品，多条技术路线并行推进疫苗研发，血浆治疗、干细胞治疗等技术实现突破进展，不断完善诊疗方案，使得患者治愈率达到94%以上<sup>[2]</sup>。

\*通讯作者

修改稿收到日期：2020年7月19日

① 国务院联防联控机制2020年3月6日发布会 (<http://www.gov.cn/xinwen/gwylflkjz46/index.htm>)。

## 1 问题与挑战

通过此次新冠肺炎疫情防控实践，我们深刻认识到科技在防范化解重大公共卫生危机事件中起到的关键支撑作用。应对新发突发传染病疫情，亟须在病毒溯源、传播机理研究、病毒检测、疫苗和药物研发等重要方面同时发力。同时，多学科交叉、产学研协作，加强统一领导，协同推进是开展科研攻关的内在要求。如何完善科研攻关协同机制，高效统筹协调各类创新主体力量，发挥各自创新优势，提高体系化对抗能力和水平，以及最大效能发挥新型举国体制优势等相关方面，仍有很多问题值得探索和思考。

### 1.1 科研攻关和临床救治的协同

疫情防控的出发点和落脚点都是保障人民群众生命安全和身体健康。“提高治愈率、降低死亡率”是应急科研攻关的重中之重。新药的研发是一个艰难的长期过程，而筛选安全管用的“老药”则快捷有效。科研攻关发现的潜在有效药物需要快速开展临床试验，实现从实验室到临床部门的“接力”；临床救治中的需求变化也需及时反馈科研人员，以便通过进一步实验验证，去伪存真。这需要科研攻关团队和临床救治部门之间围绕重大攻关任务建立相适应的高效协同机制。如果团队间没有一定的合作基础，短时间内难以形成有机衔接、高效协调。

根据中国临床试验注册中心的数据统计，截至2020年7月19日，在该机构注册的新冠肺炎临床研究项目已达到721项<sup>②</sup>。面对众多的临床研究项目，需要“全国一盘棋”，做好顶层布局，有效统筹国内临床病例资源，及时组织专家全面、客观评估各类临床试验和治疗方案，对科研攻关筛选出的科学数据充分、专家共识度高的药物和方案，在国家层面协调各部门

给予重点保障支持，确保临床试验病例数及规范性，尽快完成临床有效性的完整评估。

在这方面的成功案例，当属中国科学技术大学的科研和临床团队。得益于中国科学技术大学生命科学基础研究和临床研究长期合作基础及自身协同优势，中国科学技术大学免疫学团队与中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）临床团队，通过对31例新冠肺炎患者血液30项免疫学指标的全面分析，发现了新型冠状病毒感染致重症肺炎炎症风暴可能的关键机制；通过中国科学院、安徽省等多方协调，快速在国内开展多中心的临床试验。该医院的托珠单抗治疗方案也被列入《新型冠状病毒肺炎诊疗方案（试行第七版）》，为新冠肺炎重症患者提供了新的治疗策略<sup>[3]</sup>。目前，该方案已在20多个国家推广应用，为全球抗击新冠肺炎疫情贡献了“中国智慧”<sup>③</sup>。

### 1.2 心理救援与疾病治疗的协同

党的十九大报告提出要加强社会心理服务体系建设，十九届四中全会再次强调要健全社会心理服务体系和危机干预机制。社会心理服务体系是国家治理体系的必要组成，社会心理服务与我们每个人息息相关。一旦疫情发生，确诊患者、隔离人群、抗疫一线医务人员等重点人群急需心理疏导，因此心理救援需与医疗救助同步开展。研究发现，2003年非典型肺炎（SARS）疫情之后，确诊患者、一线医务人员、疫区公众创伤后应激障碍（PTSD）症状检出率分别是55.1%、25.8%、31.2%<sup>[4]</sup>。对这3类人群要及时给予重点关注，持续随访评估、早期干预。然而，目前我国精神心理健康从业人员数量严重不足，即使按照《全国精神卫生工作规划（2015—2020年）》预估的2020年底全国精神科医师4万人来算<sup>[5]</sup>，我国人均

② 中国临床实验中心新型冠状病毒肺炎临床研究索引（更新至北京时间2020年7月19日2时30分），<http://www.chictr.org.cn/uploads/documents/2020/07/19/da94349da3be40bda95c59a4ed50d0db.xlsx>。

③ 国务院联防联控机制2020年3月6日发布会（<http://www.gov.cn/xinwen/gwylflkjz46/index.htm>）。

精神心理健康服务人员数量仍达不到国际标准的一半，精神心理健康的服务能力和可获得性严重不足。疫情引发的心理问题与社会矛盾交织，在较长时期内将是社会稳定的隐患。因此，心理救援应与临床救治实现最大程度一体化行动，要密切关注受疫情影响较大的重点人群，随访评估其心理状态，及时干预，减少 PTSD 的发生。

不同于自然灾害、事故灾难和社会安全事件，新冠肺炎疫情从空间和时间上带来的心理问题都是前所未有的，这些心理问题甚至严重到不能通过当面沟通疏导解决。因此，有必要在国家层面出台针对新发突发传染病重大疫情事件的“心理危机干预指南”，在组织机构、人员队伍、体系建设等方面系统规划，建立指令清晰、系统有序、针对不同人群提供统一规范的心理干预模式，精准解决与疫情相关的心理健康问题<sup>[6]</sup>。加强精神心理队伍建设，健全执业人员培养、使用和考评激励机制，减少人才流失。同时，借助远程诊疗方式可为更多公众提供心理健康服务。

### 1.3 科学研究与舆情引导的协同

此次新冠肺炎疫情机理复杂、传播性强、发展迅猛、波及面广，公众的科学素养、媒介素养与过载的信息量不匹配、不适应，再加上微博、微信等自媒体传播，一些科研进展、专家言论被过分解读，甚至出现性质恶劣的网络人身攻击。一些发表在预印本上的不严谨情况甚至颇具误导性的研究结论，被延伸阅读、大肆传播，对坚守科研一线的科研人员造成了极大的伤害，也严重干扰了科研攻关任务的正常开展。这些舆情对于破坏公众对我国科学家的信任和对我国科技攻关战“疫”的信心影响很大。因此，必须及时加强疫情舆论引导，保护相关科研人员。

科技攻关战“疫”是一场战争，舆情更像是一场不见硝烟的战争。学术观点之争应限于学术圈内部，不宜扩大到公众层面。科研人员面向公众发声应该以科学事实为依据，把问题说透、道理讲明、不夸大科

研成果。预印本平台因其发布学术成果迅速，在此次新冠肺炎疫情中成长为突发公共卫生事件下的重要学术交流模式。但是，预印本平台的研究结果未经过严谨的同行评议，研究质量参差不齐，而很多媒体却将其当作既定事实进行报道，因而容易成为舆情的导火索，引发“信息流行病”。因此，科学共同体在科研攻关的同时，也要注重组织专家对预印本平台的文章进行研判，及时发出权威声音。在自媒体时代，面对海量信息，要及时梳理热点问题，及时回应公众关切，用科学的逻辑说话，借助多种新媒介平台（如视频弹幕网站、短视频分享平台等），引导理性、科学的言论。

### 1.4 基础研究和临床应用的协同

近些年，随着社会各界对科技投入的加大，我国的科研平台条件日新月异，有些领域的科研条件也迈入国际一流行列。例如，2003年 SARS 疫情持续了3个月后才被确认为是一种新型疾病，并且病原体鉴定和基因组测序主要依靠国外的研究人员来完成。此次新冠肺炎疫情发生后，我国科研人员快速响应，仅用短短几天时间就完成病原体分离、基因组测序，并鉴定为一种新型冠状病毒；我国第一时间向世界卫生组织共享了病毒全基因组序列，为全球科学家展开药物、疫苗、诊断研究提供了重要基础，为抗疫赢得了宝贵的时间。

基于科学家之前长期在基础研究、应用基础研究的积累，一些新技术、新产品被快速研发，及时应用于新冠肺炎患者临床救治。中国科学院精密测量研究院科研团队基于长期在肺功能评估新型核磁装备研制方面的探索和积累，研制出我国首套具有自主知识产权的“超极化气体磁共振成像仪（ $^{129}\text{Xe}$  MRI）”，并快速将其应用于新冠肺炎患者肺纤维化临床诊断。通过 $^{129}\text{Xe}$  MRI 可获得常规医学影像手段无法获得的肺功能量化信息，为肺纤维化疾病救治提供重要的功能参数指标。

但总体而言，我国在基础研究领域和源头技术方面的积累不足，一些影响生物安全的关键核心技术、产品受制于人，医疗装备国产程度低。因此，需要加大对生物安全领域相关基础研究、应用基础研究的支持力度，转变传统课题立项模式，开展临床应用需求牵引下的应用基础研究。虽然我国科研人员众多，但潜心做病毒学原创性、基础性研究的科研人员严重不足，其中研究冠状病毒这类“冷门”病毒的课题组更少。因而，需要国家在病毒学领域针对某些重要病毒开展持续性投入，鼓励科学家进行长期、系统性研究，避免追求短期的成果回报。

## 2 对策分析

自2003年起，SARS、埃博拉出血热、中东呼吸综合征（MERS）、新冠肺炎等疫情相继暴发，人类和传染病的斗争日趋激烈。从科技在应对重大突发公共卫生事件中发挥统筹协调作用的角度，建议重点做好以下3个方面的工作，以支撑快速打赢疫情阻击战。

**(1) 统筹平时预防和战时应急，建立健全平战结合的公共卫生应急管理体系。**我国科技发展的环境相对平稳宽松，缺少应对重大突发事件的历练。近年来，重大公共卫生安全事件频发，建议要在国家层面建立健全应对突发公共卫生事件协调决策工作机制，分设行政领导小组和专家委员会。**①“平时”加强顶层规划，坚持底线思维，做好系统布局。**完善国内生物安全实验室布局，加强国内相关科研力量的整合优化和错位发展。加强产学研创新链条能力建设，既要补上薄弱环节，也要避免重复布局。搭建以保障国家安全为前提的科研成果转移转化体系。建立科研单位和临床救治部门之间围绕重大攻关任务相适应的柔性结合、高效协同的合作体系。**②“战时”要求协调决策机制，使其科学、高效运转。**做到决策有力，各创新主体快速反应，各司其职，有机联动，协同攻关。

**(2) 统筹当前需求和长远储备，加强交叉学科建设和人才培养。**坚持问题导向，补齐短板。依托国内优势单元，建立传染病领域基础研究能力建设的长效机制；依托高校、科研院所和临床研究型医院，加强临床病原微生物和公共卫生学科体系建设，促进“医、教、研”深度融合，培养跨学科复合型人才，全面支撑病原体溯源和传播途径、感染与致病机理、抗感染防治等工作。加强战略谋划和前瞻布局，充分发挥高技术学科与生物学交叉融合，加强生物安全关键核心技术的研发，做好相关产品和技术储备，补齐我国高端医疗装备短板。

**(3) 统筹国内和国际两个大局，加强舆论引导和科普宣传。**科学家是抗疫的关键力量，高等级生物安全实验室是抗击疫情战役的前沿阵地。要在全社会大力营造相信科学家、关心爱护一线科研人员的氛围，让他们心无旁骛地开展科研攻关。加强对科研活动的科普宣传，提升公众科学素养和信息识别能力。良好的科学素养可使人们理性对待各类消息，成为抵抗“谣言病毒”的最好“疫苗”。继续弘扬科学家精神，宣传科研人员甘于寂寞、无私奉献、攻坚克难的爱国情怀，积极营造健康向上的舆论氛围。病毒无国界，从构建人类命运共同体的高度积极开展国际科技合作活动，排除西方“政治病毒”干扰，积极借鉴和分享抗疫经验，增进了解、凝聚共识，共同应对生物安全风险挑战。以科学事实为依据，做好国内外新闻舆论引导，努力营造良好的国际合作环境。

### 参考文献

- 1 习近平在北京考察新冠肺炎防控科研攻关工作时强调 协同推进新冠肺炎防控科研攻关 为打赢疫情防控阻击战提供科技支撑. 人民日报, 2020-03-03(01).
- 2 刘艺龙, 孟亚旭. 国家卫健委: 我国新冠肺炎治愈率超94%. 北京青年报, 2020-04-22(03).
- 3 吴长锋. 托珠单抗治疗新冠肺炎研究成果在线发表. 科技

- 日报, 2020-05-06(01).
- 4 张克让, 徐勇, 杨红, 等. SARS患者、医务人员及疫区公众创伤后应激障碍的调查研究. 中国行为医学科学, 2006, 15(4): 358-360.
- 5 白剑峰. 二十二个部门要求加强心理健康服务 精神科医师数量偏少. 人民日报, 2017-01-20(13).
- 6 陈雪峰, 傅小兰. 抗击疫情凸显社会心理服务体系建设刻不容缓. 中国科学院院刊, 2020, 35(3): 256-263.



**夏俊杰** 中国科学院山东综合技术转化中心业务主管。主要从事技术成果转移转化和产业化工作。E-mail: [sdcsdc@sdcsdc.ac.cn](mailto:sdcsdc@sdcsdc.ac.cn)

**XIA Junjie** Director of Shandong Technology Transfer Center, Chinese Academy of Sciences (CAS). He is mainly engaged in the transfer, transformation, and industrialization of technological achievements. E-mail: [sdcsdc@sdcsdc.ac.cn](mailto:sdcsdc@sdcsdc.ac.cn)



**杨明** 中国科学院办公厅副研究员。2011年获中国科学院北京基因组所生物信息学博士学位。目前主要从事科研管理工作。E-mail: [myang@cashq.ac.cn](mailto:myang@cashq.ac.cn)

**YANG Ming** Associate Professor of Office of General Affairs, Chinese Academy of Sciences (CAS). He received Ph.D. degree in bioinformatics from Beijing Institute of Genomics, CAS in 2011. Currently, he focuses on scientific research management. E-mail: [myang@cashq.ac.cn](mailto:myang@cashq.ac.cn)

■ 责任编辑: 文彦杰