

疫情防控科研攻关 发挥好新型举国体制作用

□ 聂晓伟

核心阅读

习近平总书记高度重视新冠肺炎疫情的科技创新工作，3月2日他在北京考察新冠肺炎防控科研攻关工作时强调，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。打赢疫情防控人民战争，科研攻关的使命和责任在于，实现对病毒的科学认知，保障群众生命健康，增强人民信心，这也是科技创新造福人民基本价值观的应有之义。

创新，最大限度发挥体制机制优势。第四在于与高科技革命的高度融合。以大数据、人工智能、物联网为标志的新兴技术发展，为举国体制发挥作用提供了广阔空间和平台。

疫情防控科研攻关可以通过新型举国体制实施。疫情防控科研攻关任务属于国家重大应急任务，可谓是“核心技术攻关”中的“核心”、“先导专项”中的“先导”，与国家长治久安密切相关。要充分发挥集中力量办大事的优势，始终坚持党的领导，坚持能者上的用人导向，揭榜挂帅，调动高校、科研院所、企业等各方面的积极性，注重科研攻关和临床、防控实践相结合，在保证科学性基础上加快进度。在此基础上要建立长效机制，建立重大应急科研攻关组织体系、科技平台、制度体系，保障人民群众生命健康。

新型举国体制作用 如何发挥？

始终坚持党中央的集中领导和统一指挥。始终坚持党中央的集中统一领导，是发挥好新型举国体制作用，战胜疫情的根本保障。党中央成立了中央应对疫情工作领导小组，统一领导，统一指挥，分类指导，全面部署。在国务院联防联控机制的统筹下，科技攻关工作确立了病原学和流行病学、检测技术和产品、药物和临床救治、疫苗研发、动物模型构建五大主攻方向，成为科技攻关工作的行动指南。疫情防控的科研攻关工作，必须要明晰主攻方向、坚定攻关路线，敢于立“军令状”。要发挥党员同志的带头作用，发挥党组织的战斗堡垒作用，增强科技队伍的战斗力，将论文写在抗击疫情的第一线，成果送到

习近平总书记高度重视新冠肺炎疫情的科技创新工作，3月2日他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。打赢疫情防控人民战争，科研攻关的使命和责任在于，实现对病毒的科学认知，保障群众生命健康，增强人民信心，这也是科技创新造福人民基本价值观的应有之义。

疫情防控科研攻关 是国家重大攻关任务

疫情防控科研攻关的紧迫性、艰巨性、复杂性和长期性。疫情防控中，时间就是生命，中国科学家快速甄别病原体，对病毒进行基因测序，并同世界卫生组织及相关国家和地区分享研究成果，为快速诊断作出独特贡献。全国科研机构、高校、企业共同推进研发攻关，围绕检测试剂、疫苗及抗体研发、药物治疗等方面开展了一系列卓有成效的工作。但此次疫情来势凶猛，蔓延速度快，应对难度大，病毒溯源需要科学研究论证过程、精准检测需要因地制宜、有效治疗药物和方法需要结合临床治疗逐步验证、研发有效疫苗尚需时日，涉及病毒学、传染病学、基因学、药理学、心理学、动物学、植物学等诸多学科，与公共卫生管理息息相关，需要临床诊断数据、资源和平台做支撑，需要认识到其紧迫性、艰巨性、复杂性和长期性。

疫情防控科研攻关必须采取重大任务组织模式。疫情防控科研攻关的紧迫性、艰巨性、复杂性和长期性，决定了其组织方式，必须在党中央的集中领导和统一指挥下，充分借鉴“两弹一星”“载人航天”“重大专项”等国家重大工程的组织模式，充分吸纳整合行政部门、地方政府、科研机构、高校和企业产学研资源，按照

构建现代能源体系 以科技为支撑

□ 时家林



源安全不容乐观，实现自给自足、找出一条替代化石能源的路径才是根本。

“新科技”助力第三次能源革命

当前，以新能源、智能化、新材料、物联网等技术为主要驱动力的第四次工业革命正席卷全球，并加速推进第三次能源革命。新能源、智能电网，储能、储热、储冷，以及电动车与氢能产业快速发展，传统能源生产和消费方式将发生革命性变化。风光电为主的新能源量足价低，是替代煤油气的最佳“一次能源”。我国风光资源丰富，内蒙古、青海等西北地区开发六十分之一，即可满足我国当前全部能源需求。2019年我国新能源装机突破4亿千瓦，位居世界第一。实践证明，大规模开发西北地区新能源，通过特高压输送到东部地区，技术和经济性都是可行的。

电是最清洁、最便利的能源利用方式。相比化石能源高温高压、热能、动能、电能的转化过程，新能源可实现风光能在常温常压下向电能

的新能源替代煤油气为主的化石能源”的条件越来越成熟。当前燃料电池及电解制氢技术快速发展，主要设备和材料逐步国产化，成本快速下降。随着大规模采用新能源制氢，预计到2025年氢能车成本将低于燃油车。如实现北京市“公交、物流重卡全部氢能化”，预计可减少北京市三分之一的燃油消耗，将为我国规模化制氢，以及利用氢能调峰储能，以氢代油探索出新模式。

电动车储能发电。电动车的运行成本已经大幅低于燃油车，未来将是一个海量的储能系统，可以低谷充电、高峰向电网售电，将对储能产业和能源体系带来深刻的变化。

智能化、互联网、大数据、云计算等新技术的出现，将融通电力网、热力网、交通网，形成能源互联网，助力新能源、储能、储热/冷、氢能、电动车等新产业的快速发展，提升能源配置效率，最终实现能源体系从量变到质变。

“两步走”构建现代能源体系

现阶段我国一年的能源消费总量约35亿吨标煤（扣除原料用煤后），一次能源消耗煤炭17亿吨，石油6亿吨，天然气2800亿立方米。折合电能约12万亿千瓦时，其中电力消耗7万亿千瓦

时，石油折算约3万亿千瓦时，天然气及散煤折算约2万亿千瓦时。

要实现风光电为主的非化石能源替代煤油气为主的化石能源，必须满足两大条件，一是风光电为主的新能源充裕且有经济性；二是解决新能源的不稳定性问题。目前，通过在西北部风光资源富集地区大规模开发新能源送至东部地区，与化石能源相比有经济性。下一步，关键要解决新能源不稳定的问题，加速非化石能源对化石能源的替代。

传统电力系统是“发输用”同时完成，发电规模按照最大负荷来配置，发电侧随着用电需求的变化而调节，有多少需要就发多少电；且为满足安全运行，需要预留较大的备用容量，导致目前电力系统的运行效率较低，不超过50%。

新能源的不稳定，源于其出力只能随天气和季节引起的风、光大小而定，不能随负荷大小来变化，与现有的电力系统特性相悖。要解决这个问题，不是单一技术突破就可以解决的。要对现有的电力系统进行变革，由“发输用”同时完成的传统模式，转变为“发输储能”的全新电力系统，系统的负荷大小可以随着发电侧新能源的出力而调整。

新型“发输储能”电力系统中，电制氢、电制热/冷、电动车充放电，不仅是替代煤油气为主化石能源的过程，更重要的是起到储能和系统负荷

人民群众中。

坚持人民至上的创新价值观。新冠肺炎严重威胁包括医护人员在内的广大人民群众的生命安全和身体健康，科技创新支撑打赢这场阻击战，就是科技创新的初心和使命。科技攻关工作必须从保护人民的生命安全，提高收治率和治愈率、降低感染率和病亡率的实践需求中确定科技命题，找准重心和着力点。

坚持求真务实的科学精神和实事求是的方法路线。科研攻关必须深入了解新型冠状病毒的本来面目，透过复杂的疫情看传染本质机理和内在联系，提出有针对性的防控措施，分类指导。根据实际情况精准施策，做到因地制宜、对症下药，真正用“靠得住、用得上、有效果”的创新成果为疫情防控提供有力支撑。例如围绕病毒检测方面，研发单位已成功研制了多套不同原理、不同用途的快速检测试剂盒或检测装备，但必须充分考虑检测需求和条件，给予充分的指导说明，尽可能实现快速、简便和准确检测，同时要在实践中不断加以改进和提高。药物筛选和疫苗研制方面也是相同的道理。

统筹推进医疗救治和科学研究两条研究主线。有效的科学组织管理对于疫情防控科研攻关至关重要，可以借鉴“两弹一星”重大任务组织的总指挥、总师制，制定医疗救治和科学研究两条研究主线，明确各专项的医疗责任人和科学责任人，实行医疗和科学两条线组织管理，责任落实到人。两条主线要加强相关数据和病例资料的开放共享，共同推进科研成果的及时应用，发挥相互促进、互相支撑的互补作用。

注重发挥基础研究的重要支撑作

用。基础研究是指为了获得关于现象和可观察事实的基本原理而进行的理论性或实验性研究，在组织重大工程任务中有着重要的支撑作用。科研攻关要实现全面和彻底的防护救治，就必须对新型冠状病毒穷究其源、探明机理。病毒溯源需要考虑分析不同动物携带病毒与新型冠状病毒在基因序列上的关系，新型冠状病毒在气溶胶中是否存活与传播，疾病治疗要研究引发炎症风暴的关键通路等科学问题，都需要发挥基础研究的支撑作用。要建立基础研究成果及时向临床诊治应用的转化渠道。

构建疫情防控的全链条科研攻关体系。疫情防控科研攻关需要统筹中央和地方资源，政产学研各方积极参与，同时发挥多学科交叉融合优势，协同发力。医疗机构和疾控部门更应实现在科技攻关方面的实践价值，科研机构和高校要充分发挥解决关键科学问题的作用，企业要发挥好市场主体和技术创新主体的作用，要建立各方临床、基础及公卫数据的共享整合机制及文化，共同构建对重大传染病发生、发现、确定和治疗的系统性整合式全链条研究。

创新选题和队伍组织方式，营造良性创新氛围。针对新冠肺炎疫情的科研攻关工作，是一个全新科技命题，可以采取以重大工程任务为主的“集团军”组织方式，也可以适当鼓励具备颠覆性思路的“尖刀连”。既要发挥专家经验，也可以组织青年人才攻关，既要发挥核心团队作用，也要注重鼓励外部团队积极参与。例如，在多药物筛选过程中试行“多团队攻关”模式，委托多个科研团队独立开展实验工作、开展研究，最终检验实际效果，激活科技创新氛围。

积极推动国际合作，为人类命运共同体作出贡献。应对新型冠状病毒感染的肺炎疫情，是全世界科学界面临的共同挑战，要从构建人类命运共同体的高度，建立与国际组织、科研机构、部门紧密、广泛联系的国际科技合作框架，增进理解，凝聚共识，共抗疫情。



调节的功能。当电力系统处于低谷阶段或风光等新能源充裕时，启动上述“储能”负荷；当系统负荷处于高峰时段或风光等新能源出力较低时，暂停这部分负荷。从代油、代气、代煤的电量看，系统可以满足调节需求，这样完全改变了现有电力系统“即用即发”的特性，可以适应风光等新能源的出力特点，彻底解决其间歇性、不稳定的问题。同时，上述模式的“储能”使得电力系统更加安全，备用容量大幅减少，系统效率大幅提升，持续增加电力在终端消费的比重，促进风光电为主的非化石能源消纳。这个过程可以分两步走。

第一步，推动消费侧储能，提高现有电力系统效率，实现电能代油代气。目前，我国电力装机20亿千瓦，日间最大负荷约12亿千瓦，夜间最低负荷仅有6亿千瓦，电力系统整体效率只有50%。如果把氢、热、冷组织在电网低谷时段生产，可大大提高电力系统效率。当效率从50%提高到80%时，相当于可以增发4万亿千瓦时电能，可以通过挖掘存量潜力、不改变现有电力系统，实现油气化能源的替代。这样既完成了电能向不同能源形态的转换和储存，实现了电能的“时间转移”，也大幅提高了电力系统的运行效率和新能源的消纳比例。另外，氢能车、电动车也可以在负荷高峰时段或电网特殊需要时，向电网发电，发挥调峰等作用。

第二步，代油、代气、代煤同步推进，实现对化石能源的全面替代。随着储能技术的进步，在上述制氢、制热/冷等储能实施代油代气的基础上，逐步解决成本问题，化学储能将会大规模部署在电力系统，并完全实现对化石能源的替代。

“促合力”保证能源安全

风光为主的非化石能源替代化石能源，不是一蹴而就的，是一个巨大的系统性工程，不仅需要技术的进步，也需要商业模式的创新和政策的扶持。

一是进一步拉大峰谷电价差。现阶段电制氢、制热/冷等代油代气，尚处于替代的“临界点”。当电价在0.2—0.3元/千瓦小时内，电能替代油气才有经济性。完善峰谷电价政策，尤其是降低

低谷电价，鼓励和支持谷电及新能源制氢、制热、制冷、充电等商业模式；出台政策，推动储电、储氢、储热、储冷等配套产业的发展。

二是鼓励技术创新和商业模式创新。这是一次庞大的能源体系变革，不仅需要新能源、储能、氢能、特高压等能源自身技术的进步，还需要能够支撑新型能源体系的其他技术创新，比如智慧控制技术、区块链技术等。同时，还要创新商业模式，优化电动车分时充放电，提高充电桩布局密度，布局更多加氢站等，充分利用现有的电力系统挖掘潜力，减少投资，提高效率，推动新兴产业的发展。

三是加大西部新能源的开发及政策支持力度。加快西部大规模风光等新能源基地开发及特高压通道建设，充分开发利用我国独特的资源禀赋和优势，统一规划，统一实施，把西、北部的高原、荒漠变成“新能源电气田”，替代传统的“油田、气田、煤田”，把新能源产业打造成我国保增长、扩内需，转型发展的新的增长极。

四是打造“电为核心能源体系”区域示范。鼓励和复制北京宝之谷、延庆冬奥“谷电供热/冷，谷电制氢”的商业模式，推广化石能源替代示范。

现阶段构建这样一个“电为核心的现代能源体系”，技术上是可行的，也是有经济性的。前两次能源革命都是成倍推高能源成本，而这次能源革命可实现不推高成本且持续下降。

我国具有资源优势、市场优势，特别是“集中力量办大事”的体制优势，也有环境保护、能源安全的紧迫压力。在以习近平同志为核心的党中央领导下，我们要发挥中国人的创新力和资源整合力，一定能引领第三次能源革命的进程，加速构建现代能源体系”，加速对化石能源的全面替代，实现国家能源自足、能源安全，为全球应对气候变化和人类文明进步作出更大贡献。

