

科技创新竞争促进的中国高科技产业集群

China's High-tech Industrial Cluster Promoted by Technological Innovation Competition

汤治成 /TANG Zhicheng

(清华大学社会治理与创新研究中心, 北京, 100084)
(Social Governance and Innovation Research Center, Tsinghua University, Beijing, 100084)

摘要:世界的科技创新与科技竞争, 引领了以信息科技革命和人工智能为核心的崭新的科学技术发展, 带来技术范式的转变。科技发展进入了竞争激烈的时代, 中国要在科技竞争中取得优势的地位和提高科技发展能力。这是国家能力和国家科技水平保持持续发展的重要问题, 应当建立国家科技管理的长期战略部署。本文分析科技创新竞争的格局, 提出整合创新的高科技产业集群的科技发展策略, 论述产业集群的知识溢出, 分析产业集群促进国家科技竞争能力, 结合国家治理的理论和实践工作, 为中国的国家现代化高科技发展提供方法和策略。

关键词: 科技创新 产业集群 知识溢出 科技竞争

Abstract: The world's technological innovation and technological competition have led to the development of brand-new science and technology centered on the information technology revolution and artificial intelligence. The development of science and technology has entered an era of fierce competition. China must gain an advantageous position in the competition of science and technology and improve its ability to develop science and technology. This is an important issue for the sustained development of national capabilities and national science and technology levels, and a long-term strategic plan for national science and technology management should be established. This paper analyzes the pattern of competition in technological innovation, proposes a technological development strategy for integrated and innovative high-tech industrial clusters, discusses the knowledge spillovers of industrial clusters, analyzes the ability of industrial clusters to promote national technological competitiveness, and combines the theoretical and practical work of national governance to provide methods and strategies for China's modern high-tech development.

Key Words: Technological innovation; Industrial clusters; Knowledge spillovers; Technological competition

中图分类号: N0:F121.3 文献标识码: A DOI: 10.15994/j.1000-0763.2022.05.013

科学技术是生产力发展最活跃的因素, 它是促进人类社会文明进步, 促进社会物质财富和精神财富增加的核心动力。科学技术是国家富强, 国家竞争力大幅度提升的重要因素。当前, 进入了21世纪的20年代, 世界的各个强国都把提高科学技术, 应用科学技术作为国家

的长期发展战略。“国家之间的经济竞争是综合实力的竞争。它体现在先进的科学技术生产力和强大的国家能力, 国家的各个组织系统的运行能力; 国家的资源配置能力, 社会力量与大众力量的综合运用。”^[1]

2020年是不平凡的一年。来势凶猛的新型

基金项目: 全国哲学社科基金重大项目“建设世界科技创新强国的战略比较与实现路径研究”(项目编号: 17ZDA082); 深圳人文社会科学重点研究基地成果。

收稿日期: 2021年2月22日

作者简介: 汤治成(1971-)男, 广州增城人, 清华大学社会治理与创新研究中心教师。研究方向为科技创新, 科学与社会、国家治理、科学哲学。Email: tzc0206@163.com

冠状病毒肺炎传染病在世界大范围传染,使世界各国的经济活动、政府运行,人们的健康和生命保障受到了重大的影响和伤害。新冠病毒传染病对全球造成了危害性的冲击,也对世界各国的科学技术和现代化国家治理提出了重大的挑战。在这种背景下,大国之间的竞争更加激烈。世界各国时而合作,时而分离,时而协同,时而竞争。国际关系进入了复杂性状态,大国之间的竞争主要围绕着经济与科技。科学技术是经济发展的重要基础和核心动力,世界各国在科学技术领域展开了激烈的竞争。

与此同时,全球各国都把目光聚焦在中美关系上。自从2008年以来,美国在全球的GDP排第一位,中国的GDP排第二位,这种排名一直持续到今年。在2020年,美国以特朗普为首政府,担心中国的经济和科技超越美国,采取了一系列的阻碍中国发展的措施。到了2020年,新冠病毒传染病大规模爆发之后,美国对中国采取了前所未有的、严格的限制中国科学技术发展的措施。这种科技限制手段主要表现在现代化的信息技术和人工智能领域。例如,美国采取经济手段限制中国的华为科技公司的发展,在2020年9月美国也运用经济手段切断了荷兰和中国台湾的高科技信息公司对华为科技公司的芯片的供应。美国想采用这种阻碍的手段限制中国信息科技的高速发展,以便在全球治理中持续保持全球霸主的地位。中国面对以美国为首的西方发达国家在科学技术上的围堵,应当如何突破技术上的封锁?如何提高国家治理能力,提高科技创新水平,提高科技的自主研发能力?习近平总书记提出:“科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑,必须摆在国家发展全局的核心位置。”^[2]中国作为世界大国,我们应当有信心和能力突破这些困难,提高全面的全球治理能力和科技发展能力。本文提出整合科技创新的高科技产业集群的科技发展策略,并且结合国家治理的理论和实践工作,为国家现代化的高科技发展提供方法和策略。

一、世界强国的高科技竞争

当前,由于全世界的科技创新与科技革命,引领了以信息科技革命和人工智能为核心的,崭新的科学技术发展。科技发展进入了一个竞争激烈的时代,这是现代化科技国家之间显著的特征。这些激烈的科技竞争,会带来暂时性的社会矛盾,引起国家与国家之间的一些冲突。但是从人类科技发展的历史看来,这些科技竞争无可避免。从长期的目标来说,科技竞争会刺激各国的科技水平增长。科技强国之间的科技竞争也会通过协调和平衡的方法来解决竞争中的矛盾与冲突。经历了科技竞争的大国,会在维护本国利益的基础上,发展和提高自己国家的科技水平。因此,科技竞争会引发崭新的科技创新和科技革命,推动世界的科学技术发展。

为什么科技创新的竞争会成为全球强国之间的主要竞争焦点?我们可以从科学技术哲学理论来寻求解答,科学哲学家库恩的范式理论的进步性转变可以解释这个问题。库恩科学进步理论分析了科学的进步是通过范式的新旧交替转变,新的范式代替旧的范式,达到科学进步的目的。库恩认为:“范式通常是指一些科学共同体所认同的科学成果。这些成果在一个时间段里,能为科学共同体提供一些科学问题的解答。”^[3]在库恩的范式理论基础,经济学家把技术上的进步,看成是技术范式的转变。技术范式的进步性转变就成为了科学技术进步的核心动力,也就是科学技术创新的驱动力。人类生产活动实践历史证明了科学技术是第一生产力。世界强国要进行综合国力的竞争,必须依靠科学技术的发展为基础。由于科技创新和技术范式的转变有紧密的联系。因此,科技创新的竞争就直接引起科学技术范式的转变,从而达到科学技术进步的目的。世界的强国科技创新的竞争就无可避免。

在全球的高科技竞争中,对世界影响最大的就是中国和美国的科技竞争。中美两国都在科技创新方面,投入了大量的资金,人力和物资。在两国的财政支出,技术人才的投入,科技平台的创建,技术工程的建设,科学实验等方面都投入了大量的工作。美国在目前的科

学技术上引领全世界，中国的科学技术发展速度突飞猛进，在很多方面都达到了国际的先进水平，慢慢地缩小了与美国之间的科技水平差距。由于美国担心全世界科技霸主的地位受到了动摇，运用了各种阻碍中国科技发展的手段，在这种基础上就产生了中美之间的科学技术激烈竞争。

“中美科技竞争是一场交织着技术、产业、经济、政治和全球博弈等多重复杂和综合因素的地缘政治冲突，是中美高科技近50年来合作和博弈的必然结果，其根源是在互联网全球化浪潮下，技术变革和创新驱动导致的产业竞争优势转移。”^[4]美国认为，中国对美国科技的发展造成的三大方面的威慑力：2025中国制造，“一带一路”倡议布局，5G技术的发展。中国的这些影响和技术在美国的主流媒体和美国政府都得到了大力的传播。从目前2020年中国的科学技术发展水平来看，中国的高科技的确在很多方面都达到了世界最高的水平，有的技术还在全世界有领先的位置。例如，量子信息技术、人工智能、大数据、高压电远程输送、5G技术、高速铁路、大型桥梁、大型隧道等等技术在世界上遥遥领先。中国在军事技术和太空技术方面更加强大，例如：太空站的建立，北斗导航系统，预警机，航空母舰，导弹等等军事和太空领域的高科技达到了世界科技的领先水平。

当然，相对于美国和其它的科技强国，中国在高科技方面还有很多局限。其中在5G技术中，中国最大的缺陷就是缺少了高性能芯片的制造能力。因此，美国运用了经济垄断的手段，限制了荷兰和中国台湾等等高水平芯片生产制造公司对美国进行芯片和生产芯片的材料的交易。这样，中国的5G技术发展遇到了前所未有的阻碍。如何克服当前的5G技术遇到的技术封锁的困难？如何跨越技术障碍，使中国的其它方面的高科技得到顺利和迅速的发展？这是一个国家现代化治理的难题，也是当前中国需要解决的重要问题。

中国政府为了突破美国对中国5G技术的限制，作出了一系列的措施。中国出台了一些关

于集成电路产业和软件产业如何高速发展的政策。在2020年的4月，中国制定了“新型基础设施建设”白皮书，建立了全面建设人工智能、大数据、5G技术等等高水平的信息技术发展目标 and 计划。

2020年4月20日，中国的国家发展改革委员会第一次明确了“新型基础设施建设”的主要内容：“新型基础设施建设主要包括信息基础设施、融合基础设施、创新基础设施，把5G、物联网、工业互联网、卫星互联网、人工智能、云计算、区块链、智能交通等等基础设施列入重点的建设范围。”^[5]

中国政府对5G技术进行了国家科技管理的计划和科技研究布局。与此同时，以华为科技公司为主的高科技企业和中国众多的信息科技研究机构投入了对5G技术，高技术芯片的突破性研究。中国的科研机构正在研究用石墨稀芯片代替硅芯片的制造，并且取得了一定的研究成果。假如在这方面的技术能够突破，石墨稀芯片成功地代替硅芯片。这将会引起了芯片技术的科技创新与科技革命，重新颠覆现有的芯片技术体系。中国的众多研究机构正在这个领域展开了努力的研究。

每个国家都有本国在科学技术领域的某些局限性，美国也有，中国当然也不例外。其实在高科技的短处和局限性并不可怕，只要能够想办法进行技术上的突破，那么科学技术一定可以得到前所未有的发展。现代化的国家科技竞争和国家治理要求我们要在各种竞争中寻求发展，在科技竞争中取得科学技术的巨大进步。我们要把科技竞争科技创新作为一种科学技术进步的驱动力。

近年来，中国在各方面的科学技术发展取得了巨大的成就，很多科学技术走在全世界的领先地位。例如，量子雷达、隐形机、无人驾驶技术、电动力汽车、电磁炮等等高科技领先全世界。此外，在科技研究的理论基础方面，中国有了非常优秀成就。根据日本的研究机构2016年到2018年的科学论文数据统计，中国在一流的科学杂志发表的论文数量，排名世界第一，美国排在第二位，德国排在第三位，

日本排在第四位。“当前中美高科技博弈逐渐成为中美经贸摩擦的焦点。中美在新一轮科技革命中呈现出不对称的博弈格局,两国科技发展水平各有所长。中国在一些领域出现领跑、并跑、跟跑并存,优势与短板同在的局面。”^[6]

由于中国取得了辉煌的科技成就,以美国为首的西方国家制造了中国经济与科技的威胁论,对中国的科技发展进行了阻碍。中国面对科学技术上的封锁,作出了具有大国风范的外交政策。在上个世纪,中国的外交一直奉行互惠互利的五项外交原则。到了2020年,习近平总书记一直倡导人类命运共同体的全球治理体系。世界各国长期的科技对抗是不利于人类社会和谐发展的。世界各国应该携起手来,在互惠互利的前提下,逐步减少科技竞争的冲突,减少在科技竞争的人为障碍。为全人类的科学技术发展做出平衡与协调,共同促进人类科学技术的进步。

然而,世界各国都有自己的信念和利益关系。如果要做到全球的科技竞争的平衡与协调的共同发展,的确是一件困难的事。中国目前碰到科技发展的阻碍是客观存在的,如今面临着美国对中国科技发展的设置阻碍,中国如何走出这些科学技术上的障碍?这是一种现代化科技国家的科学合理性的国家治理探索。在现在的科学技术竞争中,无论是技术的创新阶段,还是实践应用阶段,创新的高水平科学技术通常是由多种技术形成的技术的集合。高水平的核心技术通常都是由各种技术的子系统聚合形成的一个复杂性技术大系统。这些核心技术拥有系统的整体性和开放性的特征。在创新技术的生产应用过程中,首先表现为技术研究的产业链,然后形成了技术生产的产业链。不同的产业就表现出不同的产业结构。由不同的众多产业集合在一起就形成了产业集群。因此,产业集群是科技创新竞争的一种重要发展战略。

二、建立创新驱动的高科技企业的产业集群

科技创新是科学技术飞跃发展的核心驱动

力,是科学进步和技术范式替换的来源和基础。在科技创新驱动下,科学技术不断地更新革命,先进的新技术代替落后的就技术,科学技术产生不断的积累性进步。

科技创新的概念来源于熊彼特在20世纪初期提出的创新理论。后来很多经济学的学者把他的创新理论结合到科技创新之中。“从科学技术哲学的视角来看,科技创新就是科学共同体或者组织团体拥有某一项科学技术,在现存的科学技术的基础上,有新的发现与突破,对于原来的科技水平有创造性的提高。”^[1]

科技创新可以带来生产力快速增长和人们生活的巨大变革,它给国家经济和社会的生活带来深刻的影响。从人类的科技发展史看来,人类文明的巨大发展变化,在很多方面都来源于科技创新的实践和应用。因此,世界各国都十分重视科技创新的生产应用,都把科技创新作为国家科技发展的长期战略,作为国家经济发展的重要支撑,作为国家国防科技发展的重要基础。在科技发展史上每一次重大的科技创新都能创造巨大的社会利益和人们生活的幸福。例如,蒸汽机的发明,青霉素的发现,电话的发明,计算机的制造,互联网的产生,高速铁路的出现,无人驾驶技术的到来,数字信息科技,5G技术的到来等等科技创新的应用,科技创新给社会和国家的经济和生活带来了革命性变化。

因此,我们组建高水平的科技创新企业是国家经济和科技发展的核心动力,是国家与国家之间的科技竞争取得胜利的重要支撑。一个高水平的大型科技创新企业必须运用国家巨大的经济、物资、科技和人力资源。同时,它也会为国家带来巨大的经济效益和社会效益。由于组建大型的科技创新企业投入非常巨大的资源和精力,我们必须从系统管理的整体性和开放性出发,争取科技创新的企业能得到生产成果的最大化。那么,如何才能组建高水平的大型科技创新企业?这是一个现代化科技国家的科学合理性的国家治理必须面对的问题。

大型的科技创新企业需要运用国家的各方面资源,需要有众多的小型企业提供材料和多种服务。这些大型科技创新企业具有复杂性系

统的特点。从系统管理的视角出发,大型科技创新企业必须在协同作战的整体性的产业群体中运作。因此,我们建立大型科技创新的产业集群生产基地是一种现代化科技的国家治理科学策略。

科技创新企业的产业集群具备复杂性系统的特点。什么是复杂性系统?系统科学家克里吾(G. J. Klir)认为“复杂性由多种互相联系的结构、元素组成,这些组成难以清楚的描述,但是它们互相关联,必须通过仔细的研究观察才能理解。系统就是一些互相影响,互相联系的元素,或者结构所形成的一个整体性的结构组合。”^[7]

从复杂性系统的特点来看产业集群的科技管理。我们需要整合资金、材料和科技研究成果,集中大量的科研人才,以一些大型的高水平科技创新企业为核心,与众多的辅助企业联合在一起,形成产业集群。这样就可以整合高科技的优势资源,在产业集群之间,形成了互相关联的企业之间的利益驱动。在以高科技的大型企业为核心的产业集群系统中,形成了相互关联的衍生的制造业工厂和服务性公司。由于产业集群的各个工厂和公司拥有相互关联的利益驱动。它们形成了万众一心,齐心协力的团结精神。这样就形成了产业集群的复杂性系统的协同作战能力。高水平科技创新的产业集群从系统的整体性出发,协同整合资源,协同突破困难和技术障碍,在全面开放的竞争环境之中,不断地开拓前进,形成产业集群协同作战的竞争模式。

当前,中国政府非常重视产业集群的建设和发展,并且把它作为一种国家科技管理的发展战略。在2019年10月,国家发展改革委公布了《关于加快推进战略性新兴产业集群建设有关工作的通知》,公告了66个国家战略性新兴产业集群的名称。“国家战略性新兴产业集群主要包含新一代信息技术、高端装备、新材料、生物医药和节能环保等领域。其中新一代信息技术领域,分集成电路、新型显示器、下一代信息网络、信息技术、网络信息安全产品和服务、人工智能等六大项;高端装备领域包含智能制

造和轨道交通两大项;新材料领域包含新型功能材料和先进结构材料两大项。”^[8]

中国政府已经把大型的高水平的科技创新产业集群上升为战略性新兴产业集群的国家治理策略。为了保证产业集群的正常运行,政府运用宏观调控的手段,众多的产业群体运用微观协调的合作,发挥产业集群协同作战的作用,把生产效率和生产成果做到最大化。

三、高科技产业集群的知识溢出

知识溢出是高科技产业集群的重要特征和交流手段。高科技产业集群通过知识溢出,达到了产业集群内部的科学技术的交流和学习目标。知识溢出是一个经济学的概念,“知识溢出就是工厂、公司之间通过相互学习提高生产率,能够对经济有增长和促进的作用。”^[9]

高科技产业集群通常是以一个大型的核心高科技企业为主,围绕着核心企业,可以衍生出很多与核心企业相关的小企业。这些企业形成了相互联系的结构网络。由于产业集群之中的相互交流,企业之间的科技人员就会相互学习。这样在高科技产业集群中就会产生的知识溢出,出现了企业的技术知识流出,形成了产业集群中的科技知识交流的长期效应。无论这些科技知识交流是正式交流还是非正式交流,高科技产业集群只要存在着长期的交往,就可以有知识溢出的可能性。这样在高科技产业集群的企业,有机会获取和利用产业集群的高端科技,产业集群的科技水平就会整体性的增长。

高科技的产业集群要在发展中得到科技创新,科技知识的增加和交流必不可少。产业集群要提高科技知识,科技的研发是一种重要的手段。科技的研发是在基础研究的前提下,进行技术研究和应用研究的生产实践。在制造业为基础的高科技产业集群,科技的研发必须从实验室走进生产实践。然而,高科技产业集群里的每个企业相对独立,要集合所有企业的科技人员进行集体的研发是困难的事情。但是,在高科技产业集群的每个企业的科技人员,他们之间的互相学习和交流是存在的。在这种前

提下,研发的知识溢出就起到了很大的作用。虽然在产业集群的知识溢出过程中存在知识产权的流失,但是,高科技产业集群的整体科技水平一定会得到很大的提高。因此,政府在宏观调控方面应当对产业集群的知识产权的保护稍微放松一点。因为在高科技的产业集群里,高科技人才的流动也非常频繁,产业集群的企业技术人员很容易把技术转移到另一家企业。

“研究表明,虽然研发对产业集群创新能力存在显著的区域差异性和时滞性,会出现知识溢出的短期效应,即企业知识流失,但是创新知识具有累积效应,随着企业加大研发与学习投入,将会出现知识溢出的长期效应即产业集群中知识存量增加,每个企业都有机会获得和利用更多的外部知识,形成产业集群技术升级的良性循环。”^[10]

知识溢出在高科技产业集群中起到了增大生产效率,提高生产技术的重要作用。因为在全球的科技竞争中,高科技的区域性集中有利于研究同一专项科学技术的企业科研人员群体聚集在一起,使产业集群的共性科技形成,从而实现区域性科技的整体水平增长。由于在高科技产业集群里的各个公司的地理位置接近,经济交流和技术交流都非常方便。在经济效益和知识溢出的一致性的影响下,就会形成了产业集群相同或者相近的产品。当相同的产品在同一地区的数量在全球的产品分布占优势的时候。这些优势产品就使得高科技产业集群在竞争中取胜。此外,知识溢出在高科技产业集群中体现了各个企业领导的企业家社会资本,在一定程度上表现了企业家的美誉度,信誉度和知名度。它体现了企业家对国家和社会的贡献精神。由于高科技产业集群的核心企业拥有世界一流水平的技术,知识溢出在一定程度上侵犯了核心企业的知识产权。作为国家的宏观调控,应该对知识溢出的知识产权保护宽容一点,这样有利于高科技产业集群的企业之间的整体科技水平提高。

四、高科技产业集群的国家竞争优势

中国是世界上的强大国家,作为大国应当具有全球的治理能力,这是全球持续发展的重要支撑和保障,也是大国应有的责任。中国要拥有全球的治理能力,就必须拥有科技水平的国家竞争优势,才能得到国家的繁荣稳定,为国家的全球治理能力提供支撑。在科学技术的竞争中,高科技产业集群的形成和发展成为了国家竞争优势的原动力。美国哈佛大学商学院的波特(M. Porter)教授认为,“强大国家的繁荣发展程度取决于国家的创新科技产业的竞争能力,这些竞争力依靠产业集群得到了很大的提高。”^[11]

由于高科技产业集群来源于同一地域,拥有共同的经济利益,拥有共同的国家荣誉和信念。这样就可以使产业集群同心协力来对付竞争者的挑战,从而提高产业集群企业的技术水平。高科技产业集群就形成了一种自我强化机制,这种机制一旦高科技的产业集群形成了,那么整个产业集群就会有自然发展和自我强化的作用,达到了产业集群过度饱和的时候才会减慢发展的脚步。这种机制成为了产业集群技术发展的重要因素。因此,建立高科技产业集群有利于企业群体在技术的国际竞争中取得优势的地位。

高科技产业集群在国家科技和国家竞争力方面取得巨大的作用。我们以美国的高科技产业集群作为例子。从美国产业集群成功的例子出发,看到高科技产业集群的巨大作用。

美国是全世界的经济、科技和军事排在第一位的超级大国。他们科技发展策略的成功值得我们学习。美国建立了多个高技术产业集群,这些产业集群在国际科技竞争中处于领先地位,特别是在产业集群研发和生产的技术领域,占有绝对的竞争优势。美国就依赖于这些的先进技术,繁荣经济,提高国家能力。这样就使得美国在经济、科技和军事上在全世界占有领先的地位。从而保障了美国从第二次世界大战以来保持的大国地位。因此,建立强大和高水平的技术创新的产业集群,会增强国家能力和国家的全球治理能力。

目前,美国形成了高科技产业集群多样化

的特点。例如，硅谷的微电子技术产业集群，加州的高尔夫球设备制造和葡萄酒制造产业集群，纽约的金融产业集群，波士顿的生物制药产业集群，底特律的汽车产业集群，洛杉矶的航空产业集群。美国的高科技产业集群呈现的区域经济发展合作，市场功能分明，大型复杂性系统的整体性具有优势，等等特点。在国家管理层面，美国对于大型科技产业集群管理以宏观调控为主，制定了一些科技政策、税收，促进企业合作和企业网络化平台的建设等等。国家的宏观调控有利于高科技产业集群的持续和发展。在这种科技管理的策略基础上，美国的科技水平在全世界占有领先的地位，为美国经济和军事发展建立了持久的支撑，从而稳定了美国的大国地位。

当然，高科技产业集群的科技产品也和普通的商品一样，都是要适应社会的需要和国家的需求。产业集群的产品面对着科技革命的不断更新，面对着社会需求的革命式变化，产业集群也会有繁荣和衰退的过程。例如，美国的硅谷产业集群创造了微型电子产业的辉煌，产生的苹果、谷歌、微软等等著名品牌和巨型国际企业，使硅谷成为了全世界的科技创新最顶尖的产业集群。然而，美国的底特律汽车产业集群就走上了衰落，汽车工业生产受到了重创。但是这不影响美国的整体科技竞争能力和水平，美国形成了多样性的高科技产业集群，奠定了美国在科技领域全世界第一的位置。高科技产业集群是美国国家管理的重要策略。

中国近年来在经济和科技上取得了举世瞩目的成就，成为了世界上第二经济体，仅次于美国。中国如今已经进入了经济和科技发展的快速阶段。我们应当探索在现代化高科技竞争中取得优势，并且保持经济稳定发展的科学的国家治理策略。运用科技创新的潜能，实现科技水平提高和经济繁荣，为国家和人民谋求最大的利益。因此，应当学习全世界先进的科学管理方法，提高科学技术。我们学习美国先进的高科技产业集群的国家科技治理模式，为提高国家的整体科技水平提供有力的保障。中国政府应当发挥宏观调控的作用，大力支持高科

技产业集群的建立和发展，全面提高中国的科学技术竞争能力，为中国实现具有强大的全球治理能力提供重要的支撑。

中国在高科技产业集群的建设中进行全面布局。中国在2018年建立了粤港澳大湾区，形成了协同发展的高科技产业集群的城市群。广州日报数据和数字化研究院GDI智库数据显示，“2014–2018年粤港澳大湾区的发明专利总量逐年上升，由103610件增加至330832件，增长219.31%，年增幅呈现波动态势。2015年发明专利总量同比增长49.67%，增幅最大，总量增加5万多件；2016年同比增长24.92%，增幅最小，总量增加近4万件。从年均增长率分析，近5年粤港澳大湾区发明专利总量年均增幅为33.68%，整体呈稳步上升趋势。”^[12]

在2019年10月，中国国家发改委公布了66个国家级战略性新兴产业集群。同时，中国政府以“一带一路”倡议措施作为科技与经济的国际合作纽带。中国以建立“人类命运共同体”的宏伟目标，投身于国际外交的事务中去。习近平总书记指出，“国际经济竞争是综合国力竞争，就是创新能力的竞争。占领科技和产业制高点，推动中国从经济大国走上经济强国，要坚定不移实施科技兴国战略、人才强国战略和创新驱动发展战略。”^[13]因此，在现代化国家的科技管理的科学策略中，建立高科技产业集群是提高国家科技竞争能力的一个重要因素。

结 论

从人类的科技发展历史看来，科学技术的进步性革命是推进人类社会发展的驱动力，是社会生产力大幅度提高和经济繁荣的核心因素。当前，全世界已经进入了人工智能和数字信息的科技革命时代。世界强国之间的科技竞争是当前的主要焦点。中国要保持着现代化科技强国的发展趋势，必须坚持高科技创新，运用建立高科技产业集群的方法，在国家与国家的科技竞争中能够发挥重要的作用。这些方法可以提高国家的科技竞争能力和全球治理能力。

然而,国家的创新科技的发展存在于复杂性的国际关系环境之中。由于国家和国家之间拥有不同的利益、信念、价值观点,中国和其他国家的科技竞争就存在着复杂性。从全球的技术革命和技术进步的视角来看,科技进步需要世界各国在科技方面的互相学习和互相合作,提高整体的科技水平。然而,每个国家都是为了自己的国家利益,对于技术的输出都会进行一些限制。国家对于自己拥有的尖端科技,都会采取技术的保密,以获得在科技竞争中取得优势地位。因此,在强国之间的科技竞争的短期时间内,会出现一些科技发展的阻碍。但是经过较长的一段时间竞争,竞争国家突破了旧的技术障碍,就会取得前所未有的科学技术进步。从科学技术知识的建构来看,在技术竞争的初始阶段,竞争双方采取了技术保密的方法,因此促进双方的独立研发。这样可以促进科研创造力的爆发式增长,从而得到科学技术上的突破,创新科技就得到了很大的成果。高科技水平也因为科技创新的革命带来巨大的提高。

中国目前的一些科学技术还没有达到国际的先进水平。我们需要整合科技资源,聚集科技人才,集中资金和劳动力,发挥众多的高科技企业协同作战的能力。因此,建立和发展高科技产业集群是国家科技竞争取得胜利的高效率科技管理办法,是国家能力和全球治理能力提升的重要支撑。

[参考文献]

- [1] 汤治成. 中国超大型工程的科技创新与管理[J]. 自然辩证法通讯, 2020, 42(7): 101-107.
- [2] 中国科学院第十七次院士大会在京开幕习近平出席并发表重要讲话[OL], https://www.cas.cn/zt/hyzt/ysdh17th/yw/201406/t20140609_4133867.shtml. 2014-06-09.
- [3] Kuhn, T. S. *The Structure of Scientific Revolutions: With an Introductory Essay by Ian Hacking*[M]. Chicago: The University of Chicago, 2012, 5.
- [4] 方兴东、杜磊. 中美科技竞争的未来趋势研究——全球科技创新驱动下的产业优势转移、冲突与再平衡[J]. 人民论坛·学术论坛, 2019,(24): 46-59.
- [5] 新浪网. 国家发改委今天首次明确新型基础设施建设的范围[OL], <https://k.sina.com.cn>. 2020-04-20.
- [6] 武汉大学中美科技竞争研究课题组. 中美科技竞争的分析与对策思考[J]. 中国软科学, 2020,(1): 1-10.
- [7] Klir, G. J. *Facets of Systems Science*[M]. New York: Kluwer Academic Plenum Publishers, 2001, 135.
- [8] 新华网. 国家公布首批战略新兴产业集群名单[OL], <https://www.hb.xinhuanet.com>. 2019-10-25.
- [9] Arrow, K. 'The Economic Implications of Learning by Doing'[J]. *Review of Economics Studies*, 1962, 29: 166-170.
- [10] 黄志启. 高科技产业集群中知识溢出效应的模型与实证分析[J]. 科研管理, 2013, 34(1): 154-162.
- [11] Michael, P. *The Competitive Advantage of Nations*[M]. New York: Free Press, 1990, 21.
- [12] 广州日报数据和数字化研究院(GDI智库)“粤港澳大湾区协同创新发展报告(2019)”[OL], <https://www.gzdaily.cn>. 2019-11-22.
- [13] 习近平代表第十八届中央委员会向党的十九大作报告[OL], http://www.gov.cn/zhuanti/content_5232613.htm. 2017-10-18.

[责任编辑 李斌]