

【本期论题】

中美科技关系走向研判

郎丽华，冯雪

（首都经济贸易大学经济学院，北京 100070）

[摘要] 美国科技战略随着世界技术革命、经贸格局、政治形势的变化处于动态调整之中，其科技战略调整更关注国际科技合作的“边界性”、联邦政府研发投入的“参与度”、中长期科技收益的“获得感”及对美国价值观的“认同感”。为此，我们应当对战略调整下中美科技走向及可能带来的影响做好研判，从客观认识国力、坚定发展信念、加强科技顶层设计、完善科技激励体制、夯实基础教育、坚持深层对话机制等层面，做好战略应对。

[关键词] 科技发展趋势 美国战略调整 竞争与合作 中国战略应对

[中图分类号] F114.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1004-6623 (2021) 0022-09

[基金项目] 中国科学技术协会创新战略研究院合作课题：面向2030年的美国科技全球化战略调整及政策选择研究（2018ysxh1-4-5-2）。

[作者简介] 郎丽华，首都经济贸易大学经济学院教授，博士生导师，研究方向：国际贸易理论与政策、世界经济、国际贸易战略、国际贸易周期；冯雪，首都经济贸易大学经济学院博士研究生，研究方向：国际贸易战略与政策。

DOI:10.19625/j.cnki.cn44-1338/f.2021.0072

美国科技战略根据世界技术革命、经贸格局、政治形势的变化处于动态调整之中。这种调整既是经济演进趋势与科技发展规律交互的结果，也是国内环境多维变动与国际形势尚未明朗下的利益诉求；既包括围绕科技自身的发展方向、内容及实现形式的改变，也包括为减少外部阻力而对潜在竞争对手态度的转变。新冠疫情的冲击凸显了国家安全、科技进步与国际合作的重要性。由于第四次工业革命方兴未艾，世界科技领域的“利益蛋糕”尚未做大，美国开始注重维护科技领域的“守成利益”，弱化国际合作。一方面，美国确定前沿科技阵地并辅之相应制度保障；另一方面，美国对新兴国家进行科技制裁与封锁，确保美国在新一轮科技

革命到来之际全球领先的地位不被取代。

目前，从一国的经济发展速度与美国的密切合作程度来判断，中国首当其冲，成为美国具象化的最直接、最具针对性、最重要的“威胁”目标。伴随着中国经济与科技实力的增强，美国对华战略目标也在不断调整，以“经济控制”与“国家安全”为左右拳头共同出击，并呈现“相对包容、绝对遏制、由松向严”的特点。

对美国科技战略调整下的中美科技关系走向进行研判并制定相应的应对策略，是促进中美两国建立互信互助、更加公平的对话机制，构建中美新型大国关系的重要路径。

一、美国科技战略调整的内容

从奥巴马政府和特朗普政府美国科技战略的内容来看,其科技战略调整更关注国际科技合作的“边界性”、联邦政府研发投入的“参与度”、中长期科技收益的“获得感”及对美国价值观的“认同感”,主要呈现四个特点:一是将科技重心收回国内,“科技全球化”建立在“美国优先”的基础上;二是科技重点领域的选择更具针对性,提供强大的资金与政策支持;三是将外部潜在竞争者具象化,不再泛泛而谈,将中国锁定为主要竞争目标;四是采用“结盟捆绑”的方式,为自身谋利并压制竞争对手的发展。

(一) 科技战略的顶层设计层面

1. 战略目标清晰,保持绝对的领先优势,并将潜在的竞争对手具象化

从两届政府发布的《国家安全战略》来看,美国追求的“科技全球化”是前沿科技领域的全面领先,美国作为主导者要求盟友或战略伙伴是具有共同利益的“志同道合者”;这种“全球化”是以美国为核心的新一轮科技技术扩散过程,美国在其中不仅要成为技术研发中心,更要成为国际技术规则和标准的裁定者,即“再次全球化”。

2. 研发预算总体从紧,以国家利益为核心的尖端科技领域成为预算倾斜方

两届政府在研发预算的总体力度上有一定差异,奥巴马时期的研发预算更为宽松,除了教育部与国土安全部,其他各部门的研发预算投入在2016年预期均有增加;特朗普时期研发预算总体从紧^①,除了国防部(DOD)、国家航空航天局(NASA)预算增加,其他部门研发预算均遭到不同程度的削减,环保部(EPA)尤其明显。同时,除去国防、航空、生命科学、网络安全和农业,两届政府均表现出同等程度的重视外,在其他研发预算支持的优先领域有所差异。

具体而言,奥巴马时期的科技预算投入与提高就业潜力、关注国际气候变化紧密相连,重点突出。而特朗普时期具有“重国防,轻民用;重国内,轻国际”的特点。具体表现在:减少涉及国际

公共事务上的研发投入与资助经费,包括气候、贫困、卫生等领域;重视国民安全,在自主系统、高超声速、现代化核威慑以及先进的微电子、计算和网络能力方面进行优先投资,注重提高国家关键基础设施的安全性和恢复能力,防范自然灾害、武力打击、网络攻击、自主系统和生物等新威胁;确保人工智能、量子信息科学和战略计算的领导力,加强对人工智能的基础研究和应用开发力度;优先考虑量子信息科学(QIS)研发;强调保持美国在战略计算领域的领先地位;稳固美国制造业,特别是半导体与微电子产业。

3. 强调市场优先,联邦政府由台前转向幕后,强调私营部门推动科学发展的作用

“美国研究与发展生态系统”由多个主体组成,涵盖联邦政府、学术界、产业界和非营利部门。一般而言,联邦政府是早期基础研究的投资来源,美国科研领域更多资助来源于私人企业、非营利组织以及学术界。据估计,截至2017年,私人企业在美国研发总额中已占73%^②,实现财政平衡是特朗普政府削减预算的表层意图,深层含义是政府要在科技研发中做好“守夜人”的角色,虽然从研发预算总额来看基础研究受到一定影响,但不代表美国各界对基础研究缺乏重视。2019年和2020年美国国家科学基金会向国会报告的预算中,基础研究在其总预算中的比重分别为66%、64%,稳定在六成以上。与以往历任政府不同,特朗普政府此举意在优化美国的研发投资组合,将具有外溢性和正外部性的基础研究事权和支出责任上移,而具有区域特征和服务于地方经济的应用研究的事权和支出责任下放,着眼于美国短期与中长期的切实利益。一方面,避免过于超前的研发计划,政府将专注于支持私人企业难以承担科技研发工作;另一方面,进一步发挥企业和地方的研发活力,提高美国科技全球化进程捕捉技术的灵活性和实用性。

4. 完善主要科技部门的人员建制,直接凸显科技重要地位

白宫科学技术政策办公室在科技、环境等领域为总统提出意见参考,是白宫决策的重要智囊团。奥巴马在任期间,科技政策办公室中的首席科学顾

^① 实现预算平衡是特朗普政府的重要执政目标之一,根据白宫预算办公室的信息,特朗普的预算案预测计划在15年内(2034年)实现平衡,这也是特朗普政府研发预算下降的原因之一。

^② NSF National Center for Science and Engineering Statistics (Feb2019). National Patterns of R&D Resources:2016-2017 Data Update. NSF-19-309. <https://ncses.nsf.gov/pubs/nsf19309/>.

间有20个专注研究网络中立、人工智能和自动驾驶问题的专家；特朗普政府虽在相关人选的确定上有所迟滞以及退出《巴黎气候协定》，但对科技本身发展及与本国利益的关联更加重视。可以说，新时期美国的科学化过程是不确定的，但科技发展方向是坚定的，科技机构建设更是谨慎的。

5. 注重基础教育的人才架构完整性，内部培养强调层次性，外部引进侧重价值观和意识形态的考察

根据最新的美国本土人才培养资助计划，未来美国将围绕基础教育展开多层次人才培养。美国国家科学基金会每年制定的基础教育发展计划项目不尽统一，特朗普政府重点资助的基础教育项目呈现更加丰富的特点。如美国国家科学基金会面向2020年制定的基础教育发展计划具有两个鲜明的特点：一是兼顾群体的层次性，表现在学生和教师具有不同的资助项目，针对少数族裔、女性群体、黑人团体展开特定的支持项目，从而尽可能使人才培养涵盖范围更广，人才结构更加多元化；二是注重基础研究的成果转化，基础教育的最终目的指向未来劳动力的需求，进而促进产学研的结合。

在外部人才引进上，特朗普政府对高技能移民制定更高的标准。2017年8月美国白宫发布的《美国增强就业移民改革法案》（简称RAISE法案）和随后2018年1月提交国会审议的《保障美国未来法案》（简称SAF法案）均着力增加高技能移民数量，大幅削减低技能移民限额。其中，RAISE法案提出采用积分制审核标准，将绿卡范围直指具有年轻、高学历、英语水平高、取得杰出成就等特征的高技能人才；SAF法案将技术移民限额由每年12万增长至每年17.5万，增幅达45%，但大幅削减低技能合法移民限额，并将其亲属获得绿卡的范围缩小为仅限配偶和年幼子女。

此外，人才引进和学术交流强调尊重美国的价值观。2018年2月，美国移民局（USCIS）对《使命宣言》进行修改，不再承认美国是移民国家，并将其服务对象由“申请人（customers）”改为“美国人（Americans）”。虽然目前没有具体的数据可以证实美国对外国学者（尤其是中国）的签证拒绝率提高，但是我们依然可以从已有的资料中发掘潜在

的信息。第一，美国的史密森学会是美国文化的象征，2020年美国对该学会的预算降幅为6%，同主要部门相比，降幅较低，这在一定程度上暗示了美国对维护核心价值观的重视程度。第二，国外学界和政界的评论反映出美国审查愈发严格。2018年3月《金融时报》的迪米（Demetri Sevastopulo）透露出白宫官员有主张停止对中国学生发放签证的意图；2020年5月29日，白宫正式发布了《关于暂停部分中国留学生和研究人员非移民入境的公告》，该项举措意在阻断关键技术和新兴技术的国际转移，重点关注管控能够转化为军事能力的技术交流。这些尚不可量化且不确定的行动说明了美国的人才引进与科学交流将建立在意识形态基础之上。

（二）科技战略的行动落实层面

1. 先进制造业领域：继续强化领先地位

在先进制造业的规划设计内容上，奥巴马时期和特朗普时期都注重为美国创造高品质制造业工作机会而加强基础教育与职业培训、关注智能制造与先进材料。此外，特朗普时期还将“购买美国制造”作为重要目标，旨在建立可控的弹性产业供应链，提高美国在先进制造业领域的自主性。

2. 信息技术领域：掌握5G领导权，量子计算领跑，维护国家网络安全

在5G建设方面，奥巴马政府与特朗普政府具有传承性。2016年奥巴马宣布大力开展5G研发项目，实施先进无线通信研究计划^①。特朗普政府进一步强调5G建设的战略性，加速5G在全美的应用。为实现美国的5G领导权，美国还要求盟友拒绝使用华为等中国公司的5G设备。

在量子信息方面，美国白宫科技政策办公室国家科技委员会于2018年9月发布《国家量子信息战略概述》；2018年12月特朗普政府又签署《国家量子倡议法案》，该法案的主旨是确定一项为期10年的国家战略，通过美国国家标准与技术研究院、美国国家科学基金会以及美国能源部的活动来推进量子计算和通信技术，其总体目标是保持美国在这一领域的领导地位，该法案也正式建立起全美跨部门协调量子信息研发的法律体系。能源部和国家科学基金会分别投入2.18亿美元和1400万美元支持量子信息

^① The White House.Fact Sheet: Administration Announces an Advanced Wireless Research Initiative, Building on President's Legacy of Forward-Leaning Broadband Policy [EB/OL]. [2019-11-16]. <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2016/07/15/fact-sheet-administration-announces-advanced-wireless-research>.

新兴领域发展；美国国家标准技术研究所（NIST）还积极成立了量子经济发展联盟，扩大美国在该领域的领导力。此外，为维护网络安全，美国国防部于2018年9月发布《国家网络战略》，这也是美国15年来首个网络安全战略。

3. 人工智能领域：机构、经费、体制全面发力

高度重视人工智能技术的发展是特朗普政府的典型特点，国家科技委员会于2018年5月设立人工智能特别委员会；2019年2月11日特朗普签署行政命令启动美国人工智能倡议，从加强投资、提高联邦数据研究价值、制定标准、培养具备人工智能时代需要的劳动力、维护美国的人工智能国际技术优势与市场共五个方面进行规划，旨在加速美国在人工智能领域的国际领导地位；国防高级研究设计局、国家基金会都加强了对人工智能研究的投资，特朗普政府还承诺到2022年将非国防人工智能研发支出翻一番，用以支持关键产业的发展。

4. 交通领域：自动驾驶落地计划加速

特朗普政府不断完善交通管理系统。2018年美国交通部（DOT）选择10个州、地方或部落政府参与了无人机系统集成试验试点计划，积累试点数据为新的监管框架奠定基础，致力于促进无人机安全并入国家空域系统，并发挥无人机在商业、应急管理、公共安全等方面的经济效益。同时，为鼓励自动化车辆纳入多式地面运输系统，同年10月交通部发布了《为未来交通做好准备：自动驾驶3.0指南》。虽然美国首部《自动驾驶汽车法案》还在国会审议之中，在法案制定方面稍有停滞，但在技术和应用推广方面，美国已经走在了前列。

5. 能源领域：重申化石能源基础地位，核能源成为重中之重

相较于奥巴马政府注重可持续发展与环境保护的“理想主义”能源政策，特朗普更加偏好充分利用本土能源优势的“实用主义”能源政策。在基础能源上，特朗普政府对化石能源的发展持赞成态度，主张扩大国内石油生产规模，保持页岩气快速增长，意在降低基础能源的运输、储存和使用成本，提升美国在未来参与国际基础能源出口份额和定价权的竞争力。此外，核能为美国提供了约20%的发电量，在美国能源中依然有着不可替代的地位。特朗普政府对核能的发展总体持支持态度，并采取一系列措施，主张放开对核能研究的限制，包括对

核反应堆的研究。

6. 生命科学领域：深化数字医学

特朗普政府和奥巴马政府在生命科学领域的政策走向具有一致性，该领域也是美国政府历来所关注的。特朗普政府继续促进生命医学和人工智能、信息技术等的融合。未来美国将继续推动生物科学创新，以实现关键技术突破。

7. 太空领域：确保领导地位

2018年3月特朗普政府发布《国家太空战略》，该战略以美国利益优先为准则，精简商业利用条例，从而推动政府与私营部门合作，这是奥巴马政府文件中没有涵盖的。同时，战略中提及对于直接影响美国在太空体系结构关键部分受到的任何有害干扰或攻击，美国将在必要时刻审慎回应，确保美国在太空的领导地位；特朗普陆续签署多项太空政策指令，旨在加强对太空领域的监管；2019年4月10日，澳大利亚、加拿大、法国、德国、新西兰、英国和美国共同发表《太空行动联合声明》，反映了美国以选择“拉帮结派”的方式为太空建设拓展空间。

8. 军事国防：适应科技变革环境，保持技术优势

开展军事竞备、扩充国防力量是历任美国政府的重要目标之一。2011年至今的美国国防预算在主要部门中排名第一，且每年的预算均远高于其他部门，直观显示了美国对国防与国家安全的高度重视，未来美国提升军事防御、增强国防实力的总体方向不会改变。

二、战略调整下的中美科技关系走向研判

经济全球化发展至今已经形成了各国产业之间高度融合与互补的局面，经济全球化的利益分配格局可能会不断调整，但互相交融的发展方向不会改变也难以转变。特别是在科技领域没有绝对的国家利益，基础科学是连接与改善人类共同命运的重要基石，基础科学的发展是也应该是超越国界与民族的，国家间在科技领域的竞争与合作都不应该忽略与违背这一准则。正如经济与科技的发展规律所示，科技创新既能促使人类社会走向繁荣，也会带来“创造性破坏”，即新一轮科学技术的孕育与普及会对原有科技形成冲击，从而造成特定阶层、特定主体、特定人群的经济与政治诸多权利面临重

塑。当前中美冲破贸易摩擦,深入科技层面展开激烈的博弈,这种博弈在本质上是美国的既得利益、惯性利益分别面临冲击与挑战。当下,中美科技是否会走向脱钩?中美科技实现脱钩的可能性有多大?中美科技脱钩对双方及世界将产生怎样的影响?

(一)中美科技关系脱钩:基于“第三方”的站位选择

全球价值链下各国的经济与科技合作已经形成了“你中有我,我中有你”的格局,在这种背景下,中美科技关系走向脱钩不仅会造成双方发展成本的提高,还会加剧世界不平衡运行的态势,也是国际最不希望看到的情境。此外,欧盟和日本在经济体量、科技水平、往来密切程度上无疑承担了中美科技关系走向的“第三方”角色^①,在欧盟和日本的站位选择影响下,如果中美科技关系走向脱钩,又可以进一步划分为以下三种情境。

1. 情境一:美日欧联合,孤立中国?

战后美国对欧洲实施的马歇尔计划为欧洲摆脱经济衰退、实现科技再次腾飞起到了重要作用,对日本的扶植与改造也使得美日关系更加紧密。在中美关系跌至冰点的时刻,似乎欧盟和日本更具有向美方倾斜的理由和渊源,但实则存在不确定性。欧盟的建立与体制完善正是吸取了两次世界大战的教训,意在实现欧洲的再度繁荣并摆脱美国的控制;日本虽然在战后与美国保持了近乎“盟友”的关系,但日本的经济实力与在国际事务中的雄心仍不容小觑。根据欧盟统计局的官方数据,2018年欧盟货物贸易额的1/3来自美国和中国,其中美国为6740亿欧元,占欧盟贸易额17.1%,中国为6050亿欧元,占15.4%,中美双方均成为欧盟的主要贸易伙伴^②。因此,从自身利益最大化角度来看,欧盟和日本选择站队美国而失去中国14亿消费市场的可能性较低。

此情境对于中国和世界都是不乐观的结果,将会造成发达国家阵营生产、生活成本增加,知识产权获益大幅度降低;同时,“冷战思维”蔓延,东西方科技体系走向割裂,科技全球化走向区域化;虽然美国主导的科技秩序暂时稳固,但“结盟”的

利益性决定了“结盟”的不可持续性,这种科技“冷战”可能导致中国科技发展的成本提高,时间会被延长,但会强化中国科技创新的决心和力度,未来中美再次交锋仍然不可避免。若此情境发生,中国首先应继续坚定地走特色发展之路,避免助推新一轮“冷战”的爆发,将自主创新作为实现科技发展的主要方式,并加强与韩国、新加坡、澳大利亚等发达国家的科技合作,加强与俄罗斯和“一带一路”沿线国家的密切合作,利用多方互补优势降低科技研发成本、加快研发速度,从而减少美国与欧洲、日本科技联合带来的负向冲击。

2. 情境二:中日欧联合,孤立美国?

从科技发展历史的角度来看,美国的科技制度、科技思想、科技力量与欧盟以及日本更加接近。从欧洲近期围绕5G技术领域的“选边站”展开的激烈讨论可以看出,虽然欧盟和日本存在摇摆,但在国际网络安全可控的情况下,欧盟和日本最终会依据技术引进与合作成本作为与中美某一领域接洽的准则,而不会使本国因“盟国”关系的限制在各领域做出“不明智”的选择。若此情境发生,美国在科技发展上可能会走向封闭,尽管中国纳入全球科技新秩序构建体系,有助于科技全球化的互惠程度,科技全球化趋势还将持续推进,但失去了美国这一重要创新市场,全球科技进步和创新效率将会下降。在此情境下,中国应利用此契机密切与欧洲、日本等国家和地区的科技合作,在学者交流、产业链对接等方面建立可持续的管理机制,促进各方的长期科技往来;与发展中国家携手推进技术的应用、遵守国际技术标准和规则管理;同时,中国应避免采取将美国边缘化的措施,不放弃与美方加强交流、增强互信。

3. 情境三:日欧中立?

目前来看,如果中美双方不能以友好的方式解决双边分歧,此情境出现的可能性更大。虽然美国往往采取制裁手段达到胁迫欧洲与日本向自身倾斜的目的,但在目前世界范围内新旧动能转化、民族主义思潮涌起、全球气候与卫生安全、恐怖主义等多重问题下,任何一个国家的战略选择会更着眼

① 由于“第三国”的立场与“盟国”的缔结虽然可以表明中美在科技制衡中的短期优势,但在长期内“第三国”与“盟国”的战略选择根本上取决于自身国家利益最大化。如果中美两国将大量精力消耗在“第三国”的拉拢上,最终只会加剧国内矛盾,为他国利益服务,这种局面双方都不利。

② 中国商务部.2018年美国和中国占欧盟货物贸易额三分之一[EB/OL]. [2019-06-09]. <http://www.mofcom.gov.cn/article/i/jyjlm/201903/20190302846415.shtml>.

于国家内部矛盾，避免陷入区域纠纷与全球危机之中，因此，日欧中立能够在美国与中国的科技竞争中实现利益最大化的可能性更大。对于中美双方而言，在此情境下，围绕科技全球化展开的多领域、多产业抗衡虽然能够激发国内市场运转的活力，但双方的长期对峙将扭曲原有合作方式，加深产业隔离程度，增加不必要的经济与制度成本；并有助于他国在新一轮科技全球化中“另起炉灶”，由构建区域中心向全球中心拓展。中美的科技“拉锯战”最终可能导致“鹬蚌相争，渔翁得利”的局面。若此情境出现，中国应继续专注于本国的结构转型与科技发展，争取与其他国家的科技合作，并对科技收益与成本进行动态、科学的预期评估，建立科技保护的“红线”与“底线”，在促进本国科技进步的同时，避免因与美国博弈造成不合理的国力损耗。

（二）中美科技关系不脱钩：合作与竞争共存

如果中美双方能够回归理性，冷静梳理双方的冲突历程，通过谈判与协议达成和解，在未来的科技发展中选择合作与竞争并存，将是最优结果，也是经济全球化深度发展的帕累托最优状态，但此举需要中美双方各自的最大化努力，任何一方的“结盟”与“对抗”举措均不会使双边关系向前进一步发展。此情境下，战后全球科技产业链、供应链、价值链均能够继续运转，小国面临的国际政治不确定性更低；科技研发周期与成果转化周期进一步加速，科技溢出的正效应仍能实现；全球科技体系更加完善和包容；发达国家和发展中国家各自受益。在这种情况下，美国和中国会重回谈判桌前，对当前阶段双方的分歧与关系展望进行调整。中国应在保证合理的发展利益不受损害的基础上，与美国建立定期交流的机制和信任备忘录，明确哪些领域可以共同合作、哪些领域需要加强保护，共同遵守符合多边利益需求的国际科技规则。同时，进一步完善本国的科技管理体制，如提高政策透明度、人员财政监督、知识产权保护等。虽然我国今年在科研成果保护上取得了很大进步，但与发达国家之间还有差距，未来我国在国际科技规则的运转上需要做出更大的努力。

从具体领域来看，第一，中美在国防领域、太空领域、信息技术领域（5G与量子计算）均处于世界领先，且由于这些领域攸关国家安全，一直得

到双方的高度重视，未来中美围绕这些领域的竞争将会更加激烈。第二，在生命科学、能源领域，中美有较为广阔的合作前景。生命科学领域是人类发展的基本需求，全球范围内合作能够给整个人类带来极大化收益，中美在此领域发展水平差距较大，存在产业级差的互补性，合作潜力巨大。能源领域，美国重新重视石化能源，以煤炭、页岩气为代表，而中国目前关注再生能源的研发与安全运行，战略侧重点有不同的倾向性，在页岩气等美国储备丰富的能源领域，中美可以展开合作。但是在核能领域，中美双方会存在一定程度的竞争。第三，在先进制造业、人工智能、交通领域（自动驾驶、无人机等），中美双方竞争与合作并存。先进制造业是我国发展的核心领域，是我国经济高质量增长的新动力，美国先进制造业的“回归”与“优先”势必对我国先进制造业带来挑战，但是在部分关键环节（高端芯片、高端装备），中美双方可以展开级差合作，且合作带来的突破将不可估量。在人工智能、交通领域，中美双方都存在差异化的优势，竞争与合作并存（表1）。

三、中国的应对策略与政策选择

在科技全球化进程加速和中国经济步入新時代的背景下，中国作为新兴大国与守成大国美国之间的冲突屡屡发生，面对美国科技战略的调整，中国应理性应对、沉着化解。短期内，中国可以采取适度的反制措施，为国内“不得不打”的“战争”争取更多时间、开拓供应渠道、获得世界其他国家声援；但长期，必须坚持走多边主义道路，避免人为带来的科技与经济全球化的割裂；继续深化改革与扩大开放，注重自身发展理念的国际解读，避免破坏合作的信任基石；不放弃与美国对等交流的机会，在坚持国际科技合作的同时，提高科技吸收能力、创新能力。我们能以“健全的工业体系”为傲，以“庞大的消费市场”为荣，但我们更要认识到自身制造业“大而不强”、国内劳动力尚未形成“人力资本”等诸多事实。更应谦逊、谨慎、从容、有力地应对美国科技战略调整带来的冲击。

（一）客观认识国力，避免不必要消耗

2018年中国GDP总量达到美国的66.3%，但从人均GDP来看，仅为美国同期数据的15.8%。中国的

表1 基于“他国立场”的中美未来战略走向及潜在结果研判

中美科技关系选择	情境设定	实施难度	潜在结果	实施效果
脱钩	情境一：美日欧联合	较高	中国被排除在未来全球科技规则制定体系之外；发达国家阵营生产、生活成本增加，知识产权获益大幅度降低；“冷战思维”蔓延，东、西方科技体系走向割裂，科技全球化走向区域化；美国主导的科技秩序暂时稳固，中国在科技发展上难度增加	最差
	情境二：中日欧联合	较高	美国在科技发展上走向封闭，科技全球化趋势继续维持，但失去了美国这一重要创新市场；中国纳入全球科技新秩序构建体系	最差
	情境三：日欧中立	较低	全球科技化趋势继续延续，全球科技产业链、供应链、价值链保持基本运转；中美两国各自为政，并在抗衡中消耗各自国力	次优
不脱钩	中美合作与竞争共存	最低	全球科技产业链、供应链、价值链相对高效运转；科技研发周期与成果转化周期进一步加速，全球科技体系更加完善和包容；发达国家和发展中国家各自受益	最优

资料来源：笔者自行整理。

经济快速增长以世界和平与发展的大环境为时代背景，依靠改革开放积累了大量资本与技术要素，但中国的人口优势尚未转化为人才优势，在经济发展水平上与美国仍有较大差距。大国之间的竞争是资源的竞争、制度的竞争、人才的竞争、技术的竞争和话语权的竞争^①，这是一种综合实力的较量。因此，中国在与美国进行战略抗衡时，要客观地对国内外形势进行准确预判，以及对国情国力进行充分了解。同时，美国对中国的经济领域制裁与技术领域管制涉及贸易、投资、人才交流、国防等多个方面，在中美谈判过程中也难以权衡各个领域，更不能完全平抑国内各产业的得失问题。因此，中国在与美国接触中需要内置底线，对能谈与不能谈的、能调与不能调的、能让与不能让的问题要有清晰的掌握。避免与美方进行科技“拉锯战”的同时，错失与其他经济体的合作机会以及融入区域性的经济与科技组织。总之，中国的现代化成果来之不易，应做好持久性应对的准备，避免中美交锋在短时期内过度消耗内需。

① 节选自田国强于2019年6月29日中国经济增长与周期论坛上的汇报内容——《中国70年发展历程——大国战略与改革开放》。

（二）坚定发展信念，进一步扩大国内市场

美国的战略施压并不意味着中国应全面调整或中止发展方向，在第四次科技革命到来前的攻坚期内更应坚定科技发展理念，全面提高中国的科技创造能力。2018年我国的对外贸易依存度达到33.7%，但高技术领域对外特别是对美依存度较高。同年中国消费对GDP贡献率达到76.2%，显现了国内市场可拓展的广阔空间。未来我们要更多发展国内市场，延展国内科技产品从生产到消费的价值链长度。同时，我们应明确，在全球价值链深度融合的今天，完全依靠“自力更生”是不具有客观现实基础的，也会造成资源的过度集中和国内及世界人民的福利水平下降，从而进一步被排除在现有科技秩序之外。应在保证核心技术领域提高研发能力的基础上，尽可能利用多方资源、整合现有

资源，这样在面对美方制裁时，可以短期内迅速调整，并对自身未来战略产生较小的影响。因此，我国在科技发展过程中既要看到国内市场的稳定性与弹性，更要充分利用外部优势，不能陷入国内与国外有别的极端。

（三）加强科技顶层设计，制定创新发展战略

科技领域的繁荣与政府的正确决策息息相关。政府层面既要为科技的发展创造良好环境，又要避免过度干预，造成科技撬动的各个产业运行不平衡。当前尽管各国面向未来工业所提出的概念不尽相同，但其路径是相似的，即在未来的高技术产业中，国家与企业摒弃传统的“硬件式”思维模式和以往的经验，致力于提升服务附加值和智能化产品设计。为此，在顶层设计上，首先要提高研发预算。2016年美国科研投入占GDP比重约为2.74%，同年排名靠前的国家研发强度普遍维持在3%左右，而中国这一比重约为2.12%，和国际先进水平相比还有较大差距，因此，应继续加大研发投入力度，提高全要素生产率。其次，政府制定创新发展战略，

这一战略的提出需要依靠阶段性的技术预见调查，需要持续的前沿科技捕捉，进行多渠道地搜集与消化信息，日本在此方面更加成熟。此外，加强政府、学界与业界的合作与沟通，打通科技传播与应用的壁垒。再次，重视国内智库的建设与扩充，注重向“头脑国家”转型的“软实力”培育。

（四）完善科技激励体制，提高科技人员创造力

科技激励不足，就难以激发科技人员的创造力，从而造成创新不足。虽然“尊重知识，尊重人才”是我国一贯的理念，但在信息时代，仅仅从精神层面的激励是远远不足的，更要使科技人员有时间、有精力、有定力地投身研究。为此，首先将科研人员从繁重的行政事务中解放出来，使科研人员本身价值得到最大化发挥，将考核机制进行科研与非科研的区分；其次，在对科研项目运作进行监督的同时，应尽可能扩大科技人员的自主权，包括在科研项目资金、团队与成果转化等方面，调研科研人员的薪酬与奖励报酬是否合理，降低科研人员为“养家糊口”在科研项目的实施过程中“偷工减料”；再次，国内在科技激励机制和科研人员的资助机制上应有统一的标准，避免因区域科研壁垒而带来科技人员的过分集中与疏离情况，降低科技人员的流动成本，为国内外科技人才发展提供良性的可持续运转空间。

（五）继续夯实基础教育，支持职业教育与培训

基础教育是一切科技创新的重要基石。虽然我国在基础教育领域做了大量努力，但是与美国相比还有较大的差距。2015年中国的基础研究和应用研究在总研发支出中占比为16%，同期美国为36%；2016年科学与工程领域发表引用率位于前1%的高质量论文中，中国相对比例指数为1.01，美国则达到1.9；在物理、化学及医学领域，美国的诺贝尔奖获奖人数占了半壁江山，而中国目前除了2015年屠呦呦获得诺贝尔生理学或医学奖之外，在物理学和化学领域尚未实现零的突破^①。为了在新一轮工业革命中占据有利地位，必须将基础教育提高至重中之重。此外，为减缓由科技进步带来的职业结构冲击，还应大力支持职业教育与培训。

（六）注重知识产权保护，弘扬大国“工匠精神”

技术的革新与推广，产品设计的新颖化、个性化与非同质化，均以完善的产权制度为基础。发展中国家在科技全球化浪潮中往往通过为发达国家加工、代工来获取逆向技术溢出的资本，但同时也面临着来自发达国家的技术限制与贸易壁垒，极易引发国际纠纷。从国内科技孕育的角度来看，发展中国家获取的技术具有不可持续性，也抑制了国内研发的热情。特别是在中国经济结构转型时期，依靠新动能带动经济再次起飞更需要完善的产权保护制度。因此，加强知识产权保护，如专利、商标、自主品牌等，能够为国内外科技竞争创造更公平的环境，同时也为后续的研发提供长远的动力。此外，应大力弘扬“工匠”精神，注重科学家的培养，充分认识到高技能专业人才的稀缺性。“工匠精神”在今天再次提及与重视，能够为产权制度的建立注入“软力量”，促进中国“制造”向中国“智造”转变，并使高技术制造业稳定着陆，具有更加现实的意义。

（七）关注科技微观主体，激发中小企业创新

美国的企业参与研发预算机制与德国崇尚“小即是美”的思想，都极大地带动了企业进行研发与创新。按人均计算，美国拥有5~99名的小企业人均研发投入为790美元，拥有500名以上员工的大公司人均研发投入约3370美元；2015年美国颁布《保护美国人免于增税法案》，永久扩大了研发税收抵免的规定范围，根据经合组织的数据统计，2000—2017年美国研发税收抵免总额由87亿美元增长至107亿美元。这一政策激励了美国企业将预算进一步投入研发领域，形成了企业参与创新的良性循环。德国的中小型企业是供应知识型人力资本的主要来源，在受雇于私营企业的35万名研发科学家和工程师中，有1/4效力于这些小公司。可见，激活微观经济体的创造力，能够有效配合国家层面的科技战略落实，我国近些年开始提倡“企业家精神”，但根本上讲，只有遵循市场的力量，企业家才能有动力去进行科技创造。因此，应进一步降低中小企业贷款、风险投资的成本，在政策实行过程中加强监督，定期与企业举办座谈会，并鼓励企业以研发抵扣税款，建立跟踪机制和考察机制，保证企业的研发活动以正确、恰当的方式进行。

① 恒大研究院. 前沿报告库：中美科技实力对比：全球视角[R/OL]. [2019-10-11]. <https://wk.askci.com/details/8f602c0dd23b4bd9bd87e6414143b719/>.

（八）聚焦重点科创领域，不断拓展国际合作

当今，全球分工格局处于历史性变革时期，也是科技创新开始步入密集活跃的时期。各国应扬长避短，依据国力，掌握核心的科学技术与价值链必要环节。国家制定长期战略，规划重点领域的同时应明确，聚焦某一科技领域并不等同于“举倾国之力扶植”，也不等同于忽略普通制造业的发展，科技领域的选择必定是面向未来工业经济所需要的，也是能够全面联动各产业和谐发展的。同时，由于科技竞争将是未来经济全球化难以避免的一个阶段性特征，但经济全球化走向更加普惠、包容的总体方向不会改变，而人类面临的共同风险在不断增加，因此，经济全球化与科技全球化的进程中，需要不断加强国际合作，如统一技术标准、避免人为划分科技传播过程中的“多轨共存”现象。

（九）立足对外开放方向，开展多样化人才引进

美国的科技成就在一定程度上得益于战后移民体制的贡献，广纳人才为美国经济的长久发展奠定了坚实的人力资本。目前，美国对移民政策更趋严格，但吸引高技术人才的基本方向没有改变。我国应秉持开放的心态，进一步扩大“朋友圈”，欢迎双边及多边的学术交流与留学访问，注重人才引进，促进国内外人才的交流。同时，在科技人才的引进过程中应当注意信息了解，避免因海外人才自身的因素或国内未掌握引进国的特殊规定而造成对知识产权的侵犯，并要注意平衡国内人才与归国人才、海外人才的福利待遇差异问题，降低因内部因素造成不必要的人才流失成本。

（十）坚持深层对话机制，坚定维护多边体制

继续坚持有效的高层对话机制。应看到美国科技界与美国也存在博弈，美国科技界对中国仍持有善意，国内过激的反应反而会产生负面影响，增添中美深层对话的障碍。只有中美双方冷静分析并各自有所让步，才能以和平的对话机制化解长期内将存在的科技之争。同时，中国应继续坚定地维护多边体制，除已经实施的“一带一路”外，中国还应考虑巩固与发展更广阔的合作伙伴，继续推进中欧、中日韩、中英等双/多边贸易谈判，构建利益共同体。

[参考文献]

- [1] 董艳春, 徐治立, 霍宇同.从奥巴马到特朗普:美国科技创新政策特点和趋势分析[J].中国科技论坛, 2017(8): 168-174.
- [2] 樊春良.特朗普政府一年来的科技政策分析与展望[J].科学与科学技术管理, 2018, 39(2): 3-10.
- [3] 韩凤芹, 张绘.美国联邦新研发预算计划改革逻辑的启示和借鉴[J].中国财政, 2017(18): 68-71.
- [4] 张绘.中国财经: 技术创新战略与研发经费投入的启示[EB/OL].[2020-05-10]. <http://finance.china.com.cn/roll/20170608/4240610.shtml>.
- [5] 张鑫, 田杰棠.特朗普科技创新政策走向、影响与对策[J].发展研究, 2018(6): 12-17.
- [6] 王震, 赵林, 张宇擎.特朗普时代美国能源政策展望[J].国际石油经济, 2017, 25(2): 1-8.
- [7] 王炼.美国企业基础研究投入情况分析[J].全球科技经济瞭望, 2018, 33(Z1): 59-64.
- [8] 戴维·奥德兹, 埃里克·莱曼.德国的七个秘密[M].北京: 中信出版社, 2018.

The Trend Judgement of China-US Science and Technology Relations

Lang Lihua, Feng Xue

(School of Economics, Capital University of Economics and Business, Beijing 100070)

Abstract: American science and technology strategy is in the dynamic adjustment with the change of world technology revolution, economic and trade pattern and political situation. The strategic adjustment of science and technology attaches more attention to the “boundary” of international science and technology cooperation, the “participation” of the federal government in R&D investment, the “sense of gain” of medium and long term scientific and technological benefits and the “identification” with American values. To this end, we should judge the trend of science and technology both in China and the United States and its possible impact under the strategic adjustment, and make strategic responses from an objective understanding of national strength, firm belief in development, upgrade the top-level design of science and technology, improve the incentive system for science and technology, strengthen basic education, and maintain the bilateral dialogue.

Key words: Development Trend of Science and Technology; United States's Strategic Adjustment; Competition and Cooperation; China's Strategic Response

(收稿日期: 2021-10-30 责任编辑: 罗建邦)