



视觉中国

未来,科技创新将日益社会化、平台化、网络化、数字化、国际化,创新要素跨行业、跨领域、跨区域全球流动,科学、技术、创新、发展的范式变革加速迭代,新的研发组织和创新模式深刻改变着创新体系和创新生态的结构。

# 政府、市场和社会多方协同 提升科技创新治理体系整体效能

万劲波

党的十八届三中全会首次提出“国家治理”概念。党的十九届四中全会就坚持和完善中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化提出了新的更高要求。习近平总书记曾强调:“创新决胜未来,改革关乎国运。科技领域是最需要不断改革的领域。”科技创新治理体系和治理能力现代化是国家治理体系和治理能力现代化的重要内容和基础支撑,是科技强国和现代化强国的重要标

志和制度保障。科技创新治理体系指国家层面科技创新及管理的机构设置、职责、使命定位、权利义务关系、运行机制等体系结构和制度框架。科技创新法律和政策体系是由政府制定或认可的一整套有关科技创新及管理的行为规则、行动指南和社会秩序。作为第一生产力和第一动力,科技创新是全局性和系统性的,既有外溢性又有衍生性,既有自主性又有公共性,需要政府、市场与社会机制协同发挥作用,以提升治理体系的整体效能。

日本分别于1988年、1998年和2004年达到人均GDP3.5万国际元,而中国预计到2035年可达到这一数字。未来,科技创新将日益社会化、平台化、网络化、数字化、国际化,创新要素跨行业、跨领域、跨区域全球流动,科学、技术、创新、发展的范式变革加速迭代,新的研发组织和创新模式深刻改变着创新体系和创新生态的结构。政府要顺应创新主体多元、形式多样、路径多变的新趋势,将科技体制改革嵌入全面深化改革体系之中,以全面创新驱动引领实现更高质量、更有效率、更加公平、更可持续的全面发展。

面向2035年进入创新型国家前列的更高要求,我国科技创新治理还有大量工作要做。一是从追赶型、管理型科技体制向引领型、治理型科技体制转变。完善科技创新决策咨询制度,增强决策的科学性、权威性;完善公众参与制度,确保决策的公信力、执行力。二是构建现代化创新体系和创新治理体系,着力解决“内部失灵”和“系统失灵”等问题,全面提升创

## 科技体制改革助力中国成为科技大国

改革开放之初,科技体制改革率先启动。1978年,全国科学大会作出“科学技术是生产力,四个现代化的关键是科学技术的现代化”等重要论断,我国迎来“科学的春天”。1985年,党中央作出科学技术体制改革重大决策,明确指出“随着城乡经济体制改革的逐步展开,必须相应地改革科学技术体制,这是关系我国现代化建设的一个重大问题”,开创了科技事业发展新局面。1992年,邓小平同志南巡讲话,极大推动我国改革开放进程。1995年,党中央提出实施科教兴国战略。世纪之交,党中央提出实施人才强国战略。2006年,《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》发布,全面推进中国特色国家创新体系建设。

国务院办公厅发布《深化科技体制改革实施方案》(关于在部分区域系统推进全面创新改革试验的总体方案)。2016年5月,中共中央、国务院发布《国家创新驱动发展战略纲要》;习近平总书记发表《为建设世界科技强国而奋斗》历史性重要讲话,开启了建设世界科技强国的新征程。

40多年的科技体制改革,助力中国快速工业化并成长为科技大国。科技创新法律和政策体系逐步完善,全面涵盖创新及管理主体、创新要素、创新网络、产业创新、区域创新和生态。一方面要总结科技体制改革实践中的好经验好做法,将成熟的经验和做法上升为制度、转化为法律。另一方面也要看到,中国的科技体制是在快速追赶发达国家过程中建立的,是在从计划经济向市场经济转型过程中完善的,追赶型、管理型科技体制难以满足建设科技强国的新要求。2035年,中国要进入创新型国家前列,需要加快建立引领型、治理型科技体制,促进改革理念、制度和政策工具系统转型、综合配套,完善科技创新治理体系,提升总体治理效能。

## 科技创新治理仍有大量工作要做

党的十九大开启全面建设社会主义现代化强国新征程,从治理体系和治理能力现代化高度进行了新的改革部署。十九届二中全会研究部署宪法修改。十九届三中全会部署深化党和国家机构改革。习近平总书记指出:“完成组织架构重建,实现机构职能调整,只是解决了‘面’上的问题,真正要发生‘化学反应’,

还有大量工作要做。”十九届四中全会研究部署坚持和完善中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化,对科技体制改革提出了更高要求。

2018年,中国人均GDP接近1万美元,标志着中国刚好进入“效率驱动向创新驱动转型”发展阶段。据北京大学刘俏教授估测,美国、德国、

日本分别于1988年、1998年和2004年达到人均GDP3.5万国际元,而中国预计到2035年可达到这一数字。未来,科技创新将日益社会化、平台化、网络化、数字化、国际化,创新要素跨行业、跨领域、跨区域全球流动,科学、技术、创新、发展的范式变革加速迭代,新的研发组织和创新模式深刻改变着创新体系和创新生态的结构。政府要顺应创新主体多元、形式多样、路径多变的新趋势,将科技体制改革嵌入全面深化改革体系之中,以全面创新驱动引领实现更高质量、更有效率、更加公平、更可持续的全面发展。

## 切实把制度优势转化为治理效能

从发展历程看,我国科技创新法律和政策体系建设经历了三个阶段,关注重点从“科技发展”到“科技促发展”再到“全面创新驱动引领全面发展”。未来要统筹发挥好政府主导作用、市场决定性作用和科学共同体自治作用;政府机制方面,构建符合科技创新和产业发展未来需求的制度体系,明显提高科技创新管理的法治化水平;市场机制方面,破除阻碍创新和公平竞争体制机制弊端,提供普惠、精准、平等的制度供给,形成创新友好的市场环境和营商环境;社会机制方面,完善以信任和包容为前提的科研管理机制,改进科研伦理规范和学风建设,构建以诚信和责任为基础的生态,充分激发全社会创新创造活力。

未来要构建多元参与、协同高效的科技创新治理体系,切实把制度优势转化为治理效能。一是强化国家科技决策咨询机制建设,按照科学、技术和创新的不同发展规律,支持多元主体参与宏观决策咨询,统筹优化公共科技资源配置;拓展科技创新治理社会参与机制,加强科普和创新文化建设,发挥各类新型研发组织、行业协会、基金会、科技社团等在推动创新中的作用。二是转变政府科技创新管理职能,建立学习型、服务型、法治型政府,明确不同行政部门职责范围,大幅减少职能重复,加快从基于行政隶属关系的“命

令控制型”管理向基于法律契约关系的“权利义务型”治理转变。三是明确高校院所及国家战略科技力量的使命定位和内部治理机制,深化以“还权赋权”和“效能提升”为特征的治理模式改革,大幅解除不必要的政府管制;以技术、资本、人才市场为纽带,强化技术创新市场导向,严格保护产权和创新者合法权益,营造公平竞争的市场环境,由市场和企业家来决定竞争性的新技术、新产品、新业态开发;优化战略科技力量建设布局,培养造就一大批具有国际水平的战略科技人才、科技领军人才、青年科技人才和高水平创新团队。四是将科技创新治理体系嵌入国家治理体系,把解决体制性障碍、结构性矛盾、政策性问题统一起来,协同推进科技与经济、教育、人才、社会、文化、生态等体制机制改革,全面提升劳动力、知识、技术、管理、资本、信息等要素供给质量与效率。五是完善新时代科技创新法律和政策体系,保障激励相容;建设自主、协同、开放的创新体系,共享平台体系,鼓励草根创新;适应国际国内形势的新变化、新要求,统筹国内国际两个大局,用好国内国际两种资源,大力提升科技创新及治理的国际化水平。

## 量子计算前景可观 但宣称“霸权”不够理性

张莹

日前,谷歌公司研究人员领衔的团队宣称成功演示“量子霸权”,相关论文全文被《自然》杂志正式发表。该团队研制了一个包含53个有效量子比特的处理器“西克莫”,它在测试中仅用了约200秒就完成当前全球最好的超级计算机需要约1万年才能完成的计算任务。

对于谷歌宣称实现“量子霸权”,业内各方看法不一。有的学者高度评价该成果的价值,认为它是量子计算领域的“卓越成就”和“里程碑”,其重要意义可媲美莱特兄弟在人类历史上的首次驾驶飞机飞行。但是IBM公司为代表的“反方”则认为,IBM研制的一种超级计算机在两天半内就能完成谷歌所展示的运算量,所谓实现“量子霸权”的说法误导公众。

作为行业内的竞争者,两大巨头的争议孰是孰非,至少从技术层面看,缺乏专业背景的一般读者可能难以评判。但是抛开技术争议,量子计算相较于传统计算具有颠覆性的革命意义,为人类突破计算处理极限展示了令人振奋的前景,这一点没有人否认。从这个意义上讲,谷歌团队攻坚十多年的研究成果,堪称量子计算研究的“一大步”。

但是,从近期对这一科技突破的解读来看,业界对于这次突破是否真正实现了“量子霸权”、为人类计算能力开辟了“新纪元”存疑。还有人指出,无论是超越了传统计算机1万年还是2.5天,都只是量子处理器某些能力的演示,距离量子计算真正替代传统计算机的临界点还有距离,尤其是实现量子计算的工程技术难度不容低估。

“量子霸权”概念提出者、加州理工学院物理学教授约翰·普雷斯基尔曾撰文说,“量子霸权”是用来形容量子计算机可以做传统计算机做不到的事情,而不管这些任务是否具有现实意义。他是希望通过这个术语向人们强调,在这样一个历史时代,基于量子物理学原理的信息技术正方兴未艾。

中国科学院量子信息重点实验室主任张松海此前接受新华社记者采访时曾打比方说,这类突破就好像人工智能领域的“阿尔法围棋”,它可以击败人类最厉害的围棋选手,但并不具有通用性。当量子计算机被用来解决金融、能源、医药、天气预报、密码破译等行业实际问题时,它才会带来实际价值。

当然,任何基础研究的应用都会有一个渐进累积演化的过程,正如从莱特兄弟实现首飞到最早的商业航空诞生经过了大约10年。从“量子霸权”到量子计算商用需要多久?即便最乐观者如谷歌首席执行官孙达尔·皮柴的估计,至少也需10年。如果要对社会产生较大影响,可能还要更长时间。

人类社会正处于信息化时代,量子计算可能带来的人类计算能力的革命性提升,可能会显著改变人类社会发展和演化的节奏。正因如此,人们密切关注着量子计算领域的任何重大突破,对量子计算的未来充满期待。当前,美国、欧盟和中国都看到了量子计算的潜力和前景,各国科研人员在多个技术路径齐头并进,持之以恒地探索。

量子计算前景正激励着全球众多优秀的物理学家、电子工程师和计算机科学家全力以赴。然而,科技的进步从来都是漫长的历程,和配套学科的发展、社会资金的投入、国际科技合作环境的变迁等因素息息相关,量子计算的前行仍要经历不短的路程。对于谷歌取得的成果,理性的观察和不过度炒作,才是应有的态度。(据新华社)

# 青年科学家要成为传播科学精神的生力军

## 众说科学精神

眉间尺

在最近开幕的2019世界青年科学家峰会上,科学家施一公专门阐述了他对科学精神的理解,并且强调,科学精神靠全社会传播,其中最重要的就是要靠青年科学家去传播。我想,这并非因为是在“青年科学家”峰会的情境下而作的应

景之言,青年科学家应成为传播科学精神的生力军。

如施一公所言,科学精神的内涵包括求真、独立和合作、质疑,而最重要的是质疑,也就是批判性思维。只有具有批判性思维的人,做学问时才不会在不疑处有疑,才会对这个人习以为常的世界多问几个“为什么”,才会勇于在反思中自我否定,而这些恰是探索科学真理的必由之路。

一个人的批判性思维即使与个性天赋有些关系,也绝不是生而有的,必须经过刻苦的知识学习和思想磨练才能获得并加以运用。妨碍形成和运用批判性思维的因素也有很多,比如既得利益的束缚、思想成见的包袱。相较而言,青年在这方面具有优势。早在上个世纪50年代,毛泽东同志就说过:“青年是整个社会力量中的一部分最积极最有生气的力量。他们最肯学习,最少保守思想,在社会主义时代尤其是这样。”确实,青年如八九点钟的太阳,朝气蓬勃、富有勇气,敢于挑战思想观念上的各种条条框框,也敢于主动冲破利益对真理的羁绊。而从历史上看,许多重大的科学成就都出自于青年之手,比如,牛顿22岁时创立了微积分,爱因斯坦24岁时提出了狭义相对论,波尔27岁时提出了量子论,杨振宁和李振道提出宇称不守恒时分别为

33岁和29岁,都处于青春年华。这也充分说明,青年是科学的宠儿,也是科学的未来,具有和科学事业、科学精神结缘的天然优势。

当前,科学精神对于国家发展、社会进步的意义已经得到了广泛认可,科学精神的阐释和弘扬也广受社会各界的关注。但是,如何让青年科学家更有效地为科学精神代言,还是一个值得深入思考和改进的问题。

众所周知,科学家是科学精神的人格象征,然而,科学精神绝不是一种行业精神,相反,它应该得到全社会的大力弘扬和共同遵循。这也意味着科学精神的传播必须打破科学界与社会大众之间的心理隔阂和文化壁垒,也提示我们科学家应积极走到大众中去做好科学精神传播的使者。事实上,我国许多著名的科学家如竺可桢就是优秀的科普作家,他们的科普成就与科学成就一样,在历史上熠熠生辉。

青年科学家思维活跃,精力旺盛,更应该积极主动地运用互联网等现代传播手段和方式,在公共空间发出更多更强的专业声音,深度参与到普及科学知识、揭露伪科学、抵制“科学谣言”等社会活动中来。比如,前段时间在“抖音”平台走红的“玩骨头的卢老师”,就以一种生动活泼的方式开展科学普及工作,创造了传播科学精神的新



图片来源于网络