

俄罗斯科技创新体系的构建与发展

蒋 菁

【内容提要】 科技创新发展是俄罗斯经济能否实现结构转型和突破增长的关键，也是关乎国家经济安全战略成败的重中之重。近年来，俄罗斯高度重视创新发展，依托原有的科研发展实力，在科技创新体制改革和科技创新引领经济发展方面进行了诸多尝试性改革。普京就任总统以来，政府陆续出台一系列措施，旨在不断完善科技创新体系建设，强化科技创新管理效率，提升科研机构创新能力。与此同时，还从国家层面出台创新发展战略和科技发展计划，加大国家对支撑科技创新发展关键要素方面的投入，努力营造科技创新发展的内外部环境，全方位推进国家经济向创新型发展加速转型。俄罗斯30年科技创新体系建设、发展与实践，可为我国在“十四五”期间加快科技强国建设、完善国家创新体系、坚持科技创新驱动发展提供有益的借鉴和启示。

【关键词】 俄罗斯 科技创新体系 科技创新能力

【作者简介】 蒋菁，中国社会科学院俄罗斯东欧中亚研究所副研究员。

创新发展是俄罗斯经济能否实现结构转型和突破增长的关键，也是关乎国家经济安全战略成败的重中之重。近年来，俄罗斯高度重视创新发展，依托原有的科研发展实力，围绕创新体制改革和科技创新引领经济发展方面进行了诸多尝试性改革。特别是普京第三个总统任期以来，俄罗斯进一步加快向创新型经济发展转型的步伐，不仅从国家层面出台创新发展战略和科技发展计划，加大国家对支撑科技创新发展关键要素方面的投入，努力营造科技创新发展的内外部环境，激发企业科技创新活力，力争实现国家科学技术和经济社会领域的突破性发展，在2024年前跻身全球科学技术创新和经济发展强国之列。

一 俄罗斯国家科技创新体系的构建与发展

苏联解体后，俄罗斯国家科技创新体系发展总体上历经了停滞、发展、转型、改革几个阶段，始终力求在联邦政府主导下结合市场需求不断完善相关机制，落实国家科技创新战略确定的任务。

苏联解体前，60%的科研机构和70%的科研人员集中在俄罗斯。1990年俄罗斯拥有4646个研发机构和194.3万科研人员，其中从事研发的专家有132.5万人，高校中从事研究的科教人员有近10万人，且俄罗斯每万名工作人口中有91名科学家和工程师，这一指标超过了当时的美国、日本、德国和英国（相应指标分别为80、82、59和46人）^①。苏联解体后，俄罗斯继承了苏联时期的科技实力，但受国内政局不稳、经济大幅衰退、科技人才大量流失、科研机构数量锐减，且资金投入不足等因素影响，国家科研创新活力整体处在较低水平。据不完全统计，苏联解体后的第一个十年内，俄罗斯流失到海外的科技人才大约有80万，加之科技人才培养计划受阻，造成科技创新人才梯队出现断层，科研人员平均年龄接近50岁^②。进入21世纪后，随着政局趋稳和经济复苏，俄罗斯加大了对科技创新领域的投入，先后出台了一系列旨在促进科技创新体系总体发展的战略计划。特别是2008年爆发全球金融危机后，俄罗斯不得不重新审视能源依赖型经济发展模式的弊端，创新经济发展成为俄罗斯经济发展的重要国家战略，而作为创新发展基础的国家科技创新体系建设也随之不断发展和变化，从制度建设、机构设置、战略目标制定、创新基础设施完善等诸多方面作出了全面安排和调整，旨在不断完善科技创新体系建设，强化科技创新管理效率，提升科研机构的创新能力，全方位推进国家经济向创新型发展加速转型。

（一）俄罗斯科技创新管理体系建设

俄罗斯科技创新管理体系主要分为三个层级：上层为决策机构，负责国家科技创新发展方面的立法和监督执行，包括总统科技政策委员会、总统办公厅、联邦会议上院和下院的相关委员会等；中层为管理机构，负责科技创新方面的管理和协调，包括参与科技创新管理的各个相关职能部门，如科学教育部、经济发展

^① 柳卸林、段小华：《转型中的俄罗斯国家创新体系》，载《科学学研究》2003年第3期。

^② 赵昆、罗梓超：《俄罗斯科技创新体系浅析》，载《科技创新导报》2015年第29期。

部、工业和贸易部、国防部、财政部、数字发展通信和大众传媒部、政府科技政策跨部门协调委员会等；下层则是具体从事科技创新活动的科研主体，包括俄罗斯科学院、国内外基金会、高等院校、军工各部门下属的科研机构和企业、民用部门科研主管单位下属的科学技术组织，以及相关的社会组织等。这种多层级的科技创新管理构架，一方面保证了体系的完备性和分工的明确性，另一方面则增加了多头管理的盲目性和相互协调的复杂性，从而影响决策的时效性。

20 世纪 90 年代初期，俄罗斯的科技创新管理体制整体上基本沿袭了苏联时代中央集权式的计划管理模式，主要强调对科技创新基础设施的管理与控制，一般不以政策和项目为导向，这导致俄罗斯的科技创新与经济发展严重脱节，基础研究能力强，而应用和开发研究相对较弱，特别是专业设置不合理，与军事科技创新相关的核能、电子通讯、空间探索、飞机制造等领域的科技创新能力和投入远高于民用领域的相关产业。此后，伴随着俄罗斯经济的转轨和私有化改革进程，俄罗斯的科技创新管理体制随之发生变化，其主导理念逐步由侧重于管理和控制开始转向侧重于与市场结合更好服务国家经济建设，同时注重科教一体化建设，推动发展军民品两用技术，加强多渠道科技投入和投资，积极促进成果相互转化与应用。普京总统上任以来，俄罗斯科技创新管理体系改革的步伐明显加快。总体来看，俄罗斯科技创新管理体系建设的主要方向体现在以下几个方面：

首先，强化和优化国家对科技创新管理的顶层决策机制建设。为此，俄罗斯在 1995 年成立了俄罗斯总统科技政策委员会和俄联邦政府科技政策委员会。俄罗斯总统科技政策委员会的主要任务是从国家层面上为强化科技创新管理的方方面面提供支撑，主要工作围绕加强科技创新立法、明确科技创新发展战略、优先发展领域和国际科技创新合作方向、审批年度科技创新活动预算等。而俄罗斯联邦政府科技政策委员会则侧重于保障国家在科技创新发展领域政策的统一性，保持和深化国家在科技创新领域的能力和潜力，积极探索科技创新与市场经济相适应的改革道路，制定包括促进科技创新成果转化在内的各项激励措施等。2001 年 11 月 8 日，依据第 1301 号总统令成立俄联邦总统科学和高新技术委员会，后更名为俄联邦总统科学教育委员会，普京出任主席。按照 2021 年 3 月 15 日最新签署的有关该委员会的第 144 号总统令，该委员会主要负责明确俄罗斯科研教育领域战略发展方向，审议俄政府部门制定和落实国家重点创新项目方面的决议，以及审议联邦科技规划中要求总统另行决策的决议。重点关注国家科学教育领域的关键问题，包括改革科研领域筹资体系和机制、发展科研基础设施、完善科技

人才的教育和培训体系、明确科技发展优先重点方向，以及发展俄罗斯基础科学研究和科研管理组织，并确定国际科学技术合作前景。此外，为配合国家创新经济战略的实施，2012年还专门成立俄罗斯经济现代化和创新发展委员会，也由总统出任该委员会主席，并在首次会议就明确提出，将继续完善科研体系，为经济现代化、创新活动及创新技术商业化创造良好的综合发展环境。其主要任务是负责规划国家科技发展优先方向，并在此框架下支持部分创新项目的具体实施。

其次，建立和健全国家在科技创新领域的立法基础。努力将科技创新立法作为俄罗斯国家科技体制改革的重要内容之一，同时要逐步转变国家对科技创新活动行政管理的方式，从直接行政干预过渡到在市场经济条件下实施依法管理。为此，俄罗斯在1996年颁布第一部《俄联邦科学和国家科技政策法》，此后又相继出台了几十项联邦级的法律法规、决议和决策，较为重要的包括：《关于国家支持科学发展和科技开发的决定》《1998~2000年俄联邦科技改革构想》《1998~2000年俄联邦创新政策纲要和实施计划》《2010年前和未来俄罗斯科技发展基本政策》《研究与制定2007~2012年俄罗斯科技综合体发展的优先方向》《2007~2013年俄罗斯发展科技研发优先领域国家专项计划》《2015年前俄联邦科技和创新发展战略》《俄罗斯创新体系和创新政策报告》《2020年前俄联邦创新发展战略》《2024年前俄联邦国家目标与战略发展任务》等。这些法律性政策文件主要着眼于重点科技创新领域的规划、科研投入的增加、科技创新人才的培养、多举措推动科技创新和创新技术转化等，不仅为俄罗斯科技创新发展奠定了坚实的法律基础，也为国家科技创新发展提供了有力的法律保障和明确的发展方向。

再次，改革和完善科技创新资金管理办法，引入多元化投入机制。一方面，改变传统的科研创新经费拨款机制，打破平均分配的“大锅饭”做法，根据单位性质和项目分类优化科研创新资金的投入，对基础研究重点单位和科研辅助重点单位，以及国家确定的科技创新优先发展领域和支持机构实行稳定的财政资金保障机制，对大型项目的研发实行国家订货制保障机制，对科研院所的拨款则转变为以课题或项目进行专项资金划拨，从而不断提高科研创新经费的使用效率。另一方面，开辟多渠道经费来源，积极引入多元化的科技创新投入机制，吸引预算外资金参与科技创新活动，并逐步建立起了一套国家财政预算资金与银行贷款、单位和企业自筹资金、各类科学技术基金会资助，以及社会捐助资金和风险投资资金等相结合的多元化科研创新投入机制。近年来，从事科技创新活动的预算外资金占比逐年上升，充分说明俄罗斯的科研经费运行模式已从解体之初的计划经济体制

下单纯依赖政府财政拨款过渡到了适应市场经济条件的多渠道投入模式。

最后，持续深化科技创新组织机构体系改革。通过对部分科技创新机构进行私有化改制、精简科研机构和组建成立大型科研生产综合体及各类科技发展中心、人才中心、信息中心、咨询中心等方式，展开对庞大的科技创新组织机构体系改革，以不断提升科技创新体系运行的效率。1994 年俄罗斯政府批准了《科研组织机构私有化条例》，明确了可私有化的科研机构，此后通过改组、参股、重新登记等形式，大幅精简了享受预算内拨款和国家优惠政策的科研机构数量，科研创新机构的所有制形式逐步发展为以国有制主导，多种混合所有制并存的发展模式。此后，为适应新的科技创新发展需要，俄罗斯还于 2013 年通过立法启动了对规模庞大的俄罗斯科学院系统的深化改革，主要内容涉及院所合并、继续精简机构、削减财务权限、科研独立自主、较少相关称号等。同时，通过机构重组将科研业务与资产管理进行剥离，成立俄联邦科学机构署，主要负责人事、财务、后勤保障和物业管理。俄罗斯科学院此轮深化改革本着“重组、高效、更专业”的出发点，主要目标是提升俄罗斯的科学研究的水平并进入世界前列。

普京执政以来，随着俄罗斯经济的复苏与发展，科技实力与创新能力建设日益成为国家经济发展的重要战略方向，俄罗斯的科技创新体系建设也随之日趋完善。历经探索、改革与转型，俄罗斯的科技创新管理体系发展建设从以国家主导，逐步朝着以市场为导向、与经济相结合、为民生服务转换为目标的方向努力。为此，俄罗斯从国家层面不断出台和完善国家科技创新发展战略和相关政策，提出若干激励措施和优惠举措，加快科技创新人才培养计划，以及逐步完善各类基础配套设施等，这些都将对俄罗斯科技创新的可持续发展和促进科技成果转换具有举足轻重的作用。

（二）俄罗斯科技创新发展的制度体系建设

苏联解体后，尽管俄罗斯继承和接管了近 86% 的苏联科技体制遗产，但由于失去了集权制的支撑，以及伴随综合国力的衰退，俄罗斯遭遇了严重的科技创新危机。面对新的困难和挑战，俄政府不得不重新审视和制定经济转轨后国家的科技创新发展战略和相应的科技政策。为此，俄政府在广泛听取专家学者研究成果基础上，充分考虑苏联时期自身科技创新体系发展特点和管理运行模式，结合新的变化和要求就国家科技创新发展问题明确提出：一是国家科技政策的制定由俄罗斯总统统一掌管，并建立相应机制；二是大力推动原有科学城的创新活动，

带动局部机构科技创新系统建设；三是充分保护并发展俄罗斯科学院原有基础科学的研究潜力，并以此为龙头与高校科研机构及市场需求相结合，加快构建新形势下的国家科技创新体系；四是进一步与国际接轨，积极参与国际市场竞争，与其他国家一同共建国家科技创新系统^①。由此可以看出，俄罗斯国家科技政策的主导思想和重点任务是全面发展、合理配置和有效利用科学技术资源配置，充分挖掘优势科技潜力，提高科学技术和创新发展对国家经济增长的贡献，配合实现国家最重要的社会发展任务，同时，推动优化产业结构调整，提高生产效率和产品竞争力，改善环境状况，保护国家信息资源，增强国家的防御能力以及维护个人、社会和国家安全，以及促进科教一体化融合。此后，俄罗斯始终将科技创新发展作为国家的首要任务，先后制定并出台了一系列旨在促进国家科技创新发展的战略和相关政策，主要包括：

第一，加强国家科技政策立法，出台相关国家计划，夯实国家科技创新发展的基础。1996年8月23日颁布的第127-FZ号联邦法《俄联邦关于科学与国家科技政策法》是苏联解体后俄罗斯第一部关于科学技术进步发展和科技政策领域的法律，旨在调节科学或科技活动主体，以及国家权力机构和科技产出（科技成果或服务）需求者之间的相互关系^②。此前的实践表明，俄罗斯对于科学技术政策的理论基础研究远少于经济，社会和军事方面的政策研究。为此，俄政府在该法执行过程中，多次对其进行了修订、补充和完善，以适应不断变化的发展形势，比如2011年7月，时任俄罗斯总统梅德韦杰夫签署了《关于修改科学与与国家科技政策法》的联邦法律，其中特别强调了国家对创新活动的支持，以及在绩效评估中参照2009年7月通过的№172-Φ3号《俄联邦反腐败法》的相关条例实施。同时，为解决国家经济建设过程中科技创新发展方面遇到的诸多切实问题，俄政府随之相继出台了一系列与国家科技创新发展相配套的政策法规，旨在促进科技和产业的结合，加速科研成果的产业化转移，提高科技成果的利用效益，加大创新领域的知识产权保护，建立相应的激励机制和制度转换体系等。

第二，明确科技发展优先方向，出台国家创新发展战略，加快国家科技创新型经济的转型。1996年7月，俄政府就通过了《俄国家科技发展优先领域计划》，涵盖七个优先发展领域及基础研究领域。同年11月公布《俄联邦1996~2000年民用

^① 鲍鸥、周宇、王芳：《科技革命与俄罗斯（苏联）现代化》，山东教育出版社2017年版，第154页。

^② 吴森、郝韵、王丽贤、贺晶晶、张小云：《俄罗斯科技立法研究》，载《世界科技研究与发展》2017年第2期。

科技优先发展方向》，加大民用科技优先领域的研究并实施专项计划。2001 年 8 月 21 日，俄政府批准《2002 ~ 2006 俄联邦科技优先发展方向研发专项纲要》，涉及十大重点科技创新研究方向。2005 年俄罗斯出台《2010 年前俄罗斯科技和创新发展战略》，明确规划了 2010 年前完善组织机制、加强法制建设、强化创新体系发展政策的主要方向。随后，2006 年通过《2015 年前俄罗斯联邦科技和创新发展战略》，2008 年 11 月 17 日俄政府批准《2020 年前俄罗斯联邦经济社会长期发展战略》，明确提出要建设创新型国家，进一步完善国家创新体系，实现科教一体化发展。2010 年 12 月俄经济发展部发布《创新俄罗斯 2020》，该战略是过去十年来鼓励科技创新活动政策的延续。2012 年 12 月 20 日俄联邦政府签发第 2433 - r 号命令《关于批准 2013 ~ 2020 年俄罗斯联邦科技发展国家计划纲要》，提出国家科技发展的优先领域。2016 年 12 月 1 日签发第 642 号总统令《俄罗斯联邦科技发展战略》，明确提出科技发展的总体发展目标是整合俄罗斯国家智力资源，有机统一科技创新能力，使科技创新发展与国家经济社会体系实现充分融合，以确保其国际竞争力。2018 年 5 月 7 日出台俄罗斯联邦第 204 号总统令《关于俄罗斯联邦经济发展的国家目标和战略目标》，明确了国内经济现代化和创新发展的目标和主要方向。同年 9 月 29 日俄政府批准第 8028p - P13 号《2024 年前俄罗斯联邦创新发展战略》，批准了 2024 年前政府支持科技创新活动的主要方向。2019 年 4 月，俄政府出台面向 2030 年的《国家科学技术发展计划》，预计在 2019 ~ 2030 年间累计投入 10 万亿卢布（约合 1 596 亿美元）支持该计划实施，主要涉及构建国家科技智力资本开发、保持高等教育国际竞争力、基础研究领域研发、创新全周期支持机制和科技创新基础设施五大关键领域。同年 6 月 15 日，又颁布第 773 号法令《关于将商品、劳动、服务归为创新产品和（或）高科技产品的标准》，进一步规范了国家对科技创新产品的界定、标准要求、确定流程和统计方法。2020 年，俄开始着手制定新的《俄联邦创新发展战略》，力图实现“俄罗斯联邦科技加速发展，科技创新组织的总数提升 50%”的国家目标。这些战略目标和国家纲要文件的制定和实施，加快了向创新型经济的转型，为俄罗斯建立较为完善的国家科技创新体系发展提供了制度性保障。

第三，制定科技创新优惠政策，加大对科研机构的投入和资助，完善国家科技创新基础设施体系建设。俄政府对科技创新的机构和企业提供诸多优惠政策，主要包括：免征土地税、企业财产税和增值税，对科研机构不征销售税且实行利润税的优惠并允许以税转贷形式的优惠，对展开科技创新活动可能遇到的风险建

立相应的国家保险制度，对科技创新项目投资失利造成的经济损失给予一定比例的补偿，以及出台向投资者提供科技创新活动成果的产权等措施^①。《2020年前俄罗斯创新发展战略》出台后，在俄罗斯联邦总统的领导下，建立了现代化和技术发展委员会，在此框架内确定了国家科技优先事项，并在这些优先事项的框架内开始了具体项目的筹资，政府不断加大了对科学创新活动的资助。通过联邦专项计划机制以及国家基金等对基础研究和应用开发研究加大投入，并逐步完善了国家科技创新基础设施现代化运行的体系建设，包括建立国家级的研究中心、设立种子融资机构和国家参与的风险基金、建立商业孵化中心、技术创新中心和产业创新联合体，以及技术和创新经济特区、技术园区等。此外，积极促进高等教育的研究和创新，着力世界级科技创新人才的培养，对几十所通过竞争获得国家研究型大学地位的知名大学提供专项联邦财政资金支持，同时采取措施以吸引世界知名的科学家到俄罗斯大学从事科技创新领域的研究工作，支持大学与企业之间的合作，进一步发展高校的创新基础设施。并且通过立法允许体制内的教育和科研机构创建小型的创新型企业。这大大激发了高校和科研院所的科技创新的活力，该法实施一年内，在大学和科研机构中创建了约600家小型的创新型企业^②。

上述这些国家战略、计划纲要、政府决议和相关科技政策及措施的实施，基本奠定了俄罗斯国家科技创新体系的基础，其优势基础学科的研究能力得以延续和保持领先，相关的研发部门也得到大力发展。随着各种科技创新和国家支持机制不断完善，俄罗斯逐步形成了较为完备的科技创新基础设施体系，并在技术创新的基础上努力实现经济现代化的目标。

（三）俄罗斯科技创新体系建设面临的问题和改革措施

俄罗斯科技创新体系建设与国家经济发展形势息息相关，作为曾经的世界科技大国，积累和创造了大量的科技财富。尽管历经各种变化，苏联解体后遭遇了经济动荡、金融危机、经济制裁、新冠疫情等一系列严峻挑战，但俄罗斯科技创新体系建设总体上仍取得了一定的成效，依旧保持了较强的科技创新能力。然而，面对日益激烈的国际竞争，俄罗斯受苏联高度计划体制的影响，在科技创新体系构建和发展中暴露出的问题不容忽视，比如科研组织减少、研发投入不足、

^① 迟岚：《俄罗斯科技体制改革与战略》，载《俄罗斯中亚东欧研究》2004年第2期。

^② Инновационная Россия 2020: анализ состояния к стратегии развития, 21 января 2011 г. https://elport.ru/articles/inovatsionnaya_rossiya_2020_analiz_sostoyaniya_k_strategii_razvitiya

资金短缺、科研设备老化、科技资源分配不均、科技人才流失且断层现象严重、包括国有公司在内的公司和企业的创新活力低迷、效率不高等问题未从根本上得以解决，俄国内并未创造出有利于刺激科技创新的竞争环境，这在一定程度上影响了俄政府制定的诸多政策和战略执行的效果，也制约了俄罗斯加速向创新型经济社会的转型。以《2015 年前俄罗斯联邦科技和创新发展战略》的实施情况为例，第一阶段（2006 ~ 2007 年）计划实施的成果中，只有不到三分之一的计划指标得以实现，其余指标低于预期，且呈现出消极发展态势；第二阶段（2008 ~ 2010 年）由于遭遇全球性金融危机，使俄罗斯难以进入科技创新发展的正常轨道，该战略计划指标的平均实现水平约为 40%^①，大多数指标低于所预期的水平，某些关键指标甚至为负，并且在预算收入减少的背景下，预算政策变得更为严苛，这使得企业和科研机构的财务状况恶化，不仅限制了政府使用财政激励措施来增加创新活动的可能性，抑制了企业投资创新发展的能力，还阻碍了研发部门非国有融资所占份额的增加。当前，俄罗斯促进经济发展的科技创新驱动仍未形成，无法满足现代社会进步发展的要求，特别是工业企业创新能力与欧洲发达国家具有较大差距。从国内来看，新冠疫情发生前的三年，俄罗斯全行业企业的创新活动水平不升反降：从 2017 年的 17.8% 下降到 2019 年的 15.1%，其中制药业从 46.6% 降至 35.6%，医疗设备生产企业从 29.4% 降至 21.5%^②。2020 年突发的全球新冠疫情大流行在一定程度上激发出医药及相关行业企业展开科技创新活动的积极性，但具体的定量评估要在这一两年才能显现出来。从国际来看，2017 年俄罗斯有 2 321 个工业生产企业和机构进行了技术创新活动，占全俄工业企业和机构总数的比例仅为 9.6%，在欧洲国家排在 28 位，仅次于罗马尼亚的 6.4%，而同期德国为 58.9%，法国为 46.5%，英国为 45.7%，丹麦为 39.4%^③。此外，俄罗斯经济对创新的普遍需求较低，公共部门和私营部门对创新表现出的兴趣不大，俄国内科技创新成果的转化率远低于经合组织发达国家的水平，科研与商业之间存在明显的“创新鸿沟”，加之缺乏有效的创新服务体系，国家财税部门和银行体系等对科技创新的扶持力度和服务水平有待进一步提

① 程亦军主编：《俄罗斯经济现代化进程与前景》，中国社会科学出版社 2017 年版，第 264 页。

② Татьяна Беатенёва, Топчем на месте – Результаты инновационной деятельности в России ниже ожидаемых//Российская газета – Спецвыпуск №269 (8223), 29 ноября 2020 г.

③ Инновации в России: динамика основных показателей. ИСИЭХ НИУ ВШЭ, 26 сентября 2018 г. <https://issek.hse.ru/news/224259845.html>

高，高科技成果孵化器和相应的风险投资较少，对科技管理人员也缺乏创新管理方面系统性的培训教育等。

基于这些问题，俄罗斯在科技创新体系建设中将工作重点从增加对国家创新体系所有组成部分的总体支持逐步转向以提高科技创新效率为导向，从国家层面集中解决科技创新发展存在的关键问题，努力构建新的国家科技创新体系的关键要素。在财政预算资金有限的情况下，一方面，积极发展基础研究，增加科学储备，保持俄罗斯在科技领域的国际竞争力；另一方面，大力促进科技与产业的结合，打通从基础研究到技术开发再到产品商业化的整个科技创新链条，同时全力改善科技创新的基础设施，重视数字技术的广泛应用，依靠数字技术来构建现代化的科技管理体系，改善科技创新环境和服务体系。为此，俄罗斯采取了以下一些主要改革措施：（1）组建技术创新中心和创新产品联合体，实施综合性科技计划和项目，整合民用科研资源与经费，集中优势资源推动科技创新优先发展方向的发展；（2）建立和发展独一无二的“大科学”项目，保障开展高水平的双边和多边国际科技创新合作；（3）制定区域科技创新集群计划，推动科学界与产业界加强合作，建立技术转移体系，加强知识产权管理和保护，并积极参与全球未来市场标准制定；（4）重新启用苏联时期广泛使用的“科学城”模式，发挥“科学城”在整合科研、生产和智力潜力方面的强大作用，培育新的创新经济增长点；（5）多点设立科技创新培训教育机构，实施“研发人才培养”联邦专项项目，构建稳定高效的科学、工程和创业人才支持体系，提高人才的国际竞争力；（6）组建“国家数字化图书馆”，为充分利用科教资源的需求创造条件；（7）设立“数字经济”国家项目，构建数字平台，提供数字服务，培育高科技企业，以数字技术为支撑实现国家经济的现代化转型等。

未来，俄罗斯科技创新体系构建和发展将一如既往力求以科技知识和人才培养为依托，以科技创新为主要推动力，以发展拥有自有知识产权为核心的新技术和新产品在国际和国内推广为着力点，不断加大投入，创造新的经济增长点，推动经济结构优化，加快国家向创新经济的转型与发展。

二 俄罗斯科技创新发展的关键要素

随着世界新科技革命的到来，各种新技术、新市场和新产品的不断涌现，传统产业面临加速转型，而知识、技术、资本和人才流动不断加剧。这对俄罗斯科

技创新的发展而言，挑战与机遇并存，关键是能否把握好基本的关键要素。

（一）俄罗斯的科技基础与高技术科研重点领域

苏联解体后，俄罗斯继承了大部分原苏联世界一流的基础科学研究实力。解体之初，尽管俄罗斯科技实体转型历经了最为困难的阶段，但基本保持了自身的完整性。虽然因投入不足、人才流失等原因，俄罗斯基础学科整体研究水平落后于美国，但时至今日仍处在世界最先进的国家之列，其传统优势领域的军工技术和宇航技术仍旧可以与美国并驾齐驱。

普京上任后，俄罗斯科学技术危机得到缓解，在各项物质设施条件困难且资金投入不足的情况下，先后在微电子、超级计算机、高温超导材料、化学、激光、天体物理、核能、气象和分子生物学等基础研究领域，取得了数十项世界级的重大科研创新成果。特别是俄罗斯凭借苏联时期积累的基础学科研究和技术优势，在不少高新技术领域保持世界领先，并拥有诸多原创性技术。特别是在航空航天技术、新材料技术、生命科学技术、军工科技等 50 项决定发达国家实力的重大技术中，俄罗斯与西方能匹敌的技术领域约占三分之一^①。在决定发达国家实力的 100 项突破性技术中，包括电子技术、等离子体技术、原子能、生物工程、复合疫苗、航空航天技术、新材料等，俄罗斯有 17 ~ 20 项技术居世界领先水平，另有 25 项经过几年的努力可达到世界先进水平。此外，俄罗斯在信息交换处理、导航定位定时、能源存储、整流和生物传感等技术方面，俄罗斯是除美国之外唯一具有全面研发能力的国家，这可为俄罗斯尽快走上科技创新强国之路提供必要的科技支撑。目前，根据俄罗斯方面的调查结果，俄罗斯在工业基础设施方面的全部指标与西方发达国家已经非常接近，但在技术创新环境方面（包括质量保证系统、标准自动化等），其发展水平与西方发达国家还有一定的差距，还未形成较强的国际竞争力和科技创新活力^②。

近年来，俄罗斯在加强传统基础科学优势学科研究的同时，力图以世界新兴高技术市场为导向促进本国的科学技术进步，加快俄罗斯科技应用领域的技术转化效率，通过制定和实施国家技术计划的方式大力支持具有广阔前景的新兴高技术领域发展，进一步推动技术和市场的协调发展，最大程度实现科技进步与经济发展的融合。加强这些高技术领域的科学研究与技术突破是俄罗斯中长期内科技

① 张明龙、张琼妮：《俄罗斯创新信息概述》，企业管理出版社 2018 年版，前言第 2 页。

② 王忠福：《俄罗斯科技体制转型与科技创新研究》，中国社会科学出版社 2019 年版，第 134 ~ 135 页。

创新发展的重点，这些领域主要集中在：

1. 信息通信领域。俄罗斯拥有众多优秀的程序员，一直以来在软件和智能嵌入式系统研制方面拥有较强的实力，但在研发商业化高技术软件应用方面有所欠缺。2030年前俄罗斯在这一领域将主要围绕通信技术、信息处理和分析技术、机器人元器件和电子设备、预测建模技术、算法与软件开发、信息安全、计算机机构和系统展开深入的科学研究，并将科研成果应用到相关的高科技产品中。

2. 生命科学领域。俄罗斯近年来在这一领域的科研成果主要体现在基因、细胞、蛋白质、微生物和动植物研究等方面取得了积极的创新进展。2030年前俄罗斯科学家将围绕分子诊断、分子谱分析和鉴定发病机理的分子和细胞机制研究、生物医学细胞技术、生物复合医用材料研究、生物电动力学和放射医学研究、人体基因组护照认证、有前景的药物开发、生物技术发展研究领域科学方法论的研究基础、工业生物技术、农业生物技术、环境生物技术、食品生物技术、林业生物技术和水生生物养殖进行重点科研攻关。

3. 新材料与纳米技术领域。俄罗斯近年来在新材料领域的科研成果主要体现在金属材料 and 工艺技术及新设备研发、无机非金属材料研制、有机高分子材料研制等方面。而纳米技术作为俄罗斯传统的优势技术领域，一直备受重视。俄罗斯在纳米技术领域打造了一批优秀的高水平的团队，建成了一批实力雄厚的研究实验室，形成了20多个纳米研究小组。依托这些科技研发的基础，其近年来的主要科研创新成果集中在纳米性质和结构研究、纳米技术研究和纳米材料应用研究方面。2030年前这一领域的科学研究重点将围绕结构和功能材料、混合材料、融合技术、仿生材料和医疗用品、材料鉴别、材料和过程的计算机建模方面展开。

4. 合理利用自然资源领域。俄罗斯在这一领域的前期科研成果主要体现在环境污染治理、大气污染治理、水体污染治理、固体废弃物处理、辐射污染防治、节能环保和生态环境保护，以及影响生态环境气候变化方面的新发现、新观点、新技术和新设备研制等方面。2030年前这一领域的科研重点将围绕保持良好的环境，确保环境安全、监控环境状态并做出自然紧急情况下技术工程的评估和预测、研究和开发世界海洋和北极与南极的资源，以及地下矿产资源和碳氢化合物资源的研究、勘探和综合开发几个方面展开。

5. 交通运输和宇航空间领域。作为俄罗斯传统的优势科研领域，科研成果世界瞩目。交通运输领域的主要科研成果体现在空中、陆地、海洋和铁路交通运

输工具的科研和智能系统控制软件开发应用方面，而宇航空间领域的主要科研成果体现在探测宇宙、开发天体、探测太阳系、研制新型人造卫星和航天器、从事国际空间站活动，以及开发运载火箭等方面。2030 年前这一领域的科研重点包括：应用超级计算机设备研发运输经济平衡模型与运输系统智能控制模型、研发适用于北极和亚北极地区交通基础设施建设和使用的先进材料和技术、降低交通对环境有害污染技术的研究、在复杂条件保证安全运行的技术研究、研发系列小型航天器、研制用于发射亚轨道小型卫星的航空航天器、研发运输和宇航设备的无线能量传输系统、研发飞行和降落设备的自动着陆系统及陆地和水上交通工具的导航系统、研制适用于静态和动态太空系绳系统的超长柔性元件，以及研制适用于太空极端飞行和地面水中环境高速移动的材料。

6. 能源与节能领域。俄罗斯这一领域的前期科研成果主要集中在核能和太阳能的开发与利用、电池与氢能开发、生物质能开发，其他新能源开发与开采技术，以及开发常规能源的新技术和新设备，包括提高极寒地区石油开采率的新方法等。2030 年前这一领域的科研重点将主要围绕核能安全、矿物能源有效勘探和开采、可再生能源的有效利用、高效环保清洁能源和氢能的开发利用、有前景的生物能源开发、电能和热能有效存储的技术研究、燃料和能源的高效运输、先进能源技术和系统建模、未来能源的新材料和催化剂及电子元器件开发、未来智能能源系统开发，以及有机燃料的深加工技术等。

（二）俄罗斯研发机构与研发人员构成

就科技创新发展潜力而言，最重要的竞争优势之一是研发机构和人力资本。目前，俄罗斯从事科研创新活动的研发机构主要包括：科研机构、咨询机构、设计勘探机构、试制工厂、高等教育机构、工业生产机构和其他机构几个类型，这些机构单位和研发人员是俄罗斯现代创新经济中促进科技发展方面最重要的部分。

从数量分布来看，苏联解体后俄罗斯的研发机构总体呈缓慢下降的趋势，1990 年为 4 646 家，2000 年为 4 099 家，2018 年减至 3 950 家，其中从事研发的主体单位是科研机构 and 高等教育机构。进入新世纪以来，俄罗斯科研机构数量不断整合压缩，从 2000 年的 2 686 家减至 2018 年的 1 574 家。与此同时，高等教育机构数量不断增加，从 2000 年的 390 家增至 2018 年的 917 家（含分校）。俄罗斯研发机构的分类与数量变化详见表 1。

表 1 1990 ~ 2018 年俄罗斯研发机构的分类与数量变化 (单位: 家)

	1990	1995	2000	2010	2016 *	2017	2018
合计	4 646	4 059	4 099	3 492	4 032	3 944	3 950
其中: 科研机构	1 762	2 284	2 686	1 840	1 673	1 577	1 574
咨询机构	937	548	318	362	304	273	254
设计和勘测机构	593	207	85	36	26	23	20
试制工厂	28	23	33	47	62	63	49
高等教育研发机构	453	395	390	517	979	970	917
工业生产研发机构	449	325	284	238	363	380	419
其他研发机构	424	277	303	452	625	658	717

注: * 自 2015 年起, 高等教育机构的分支机构纳入统计。

数据来源: Индикаторы науки: Статический сборник, М.: ГУ – ВШЭ, 2008. С. 22; Наука, технологии и инновации 2020: краткий статический сборник, М.: НИУ ВШЭ, 2020. С. 16.

从所有制结构来看, 俄罗斯的研发机构分为: 国立研发机构、国有集团企业的研发机构、私立的研发机构、混合所有制的研发机构、外资、合资以及其他类型的研发机构。俄国内的科研开发创新活动主要以国有的机构为主, 其中国立研发机构近年来基本保持在 2 500 余家的水平, 占整个研发机构数量的比例在 63% ~ 65% 之间。俄罗斯研发机构所有制结构与数量变化详见表 2。

表 2 俄罗斯研发机构所有制结构与数量变化 (2000 ~ 2018) (单位: 家)

	2000	2010	2016 *	2017	2018
合计	4 099	3 492	4 032	3 944	3 950
所有制结构:					
国立研发机构	2 938	2 610	2 592	2 520	2 510
私立研发机构	388	470	865	875	880
混合所有制的研发机构	635	304	326	296	304
国有集团企业的研发机构	-	6	92	106	113
外资与合资的研发机构	64	56	92	85	88
其他研发机构	74	46	65	62	55

数据来源: Наука, технологии и инновации 2020: краткий статический сборник, М.: НИУ ВШЭ, 2020. С. 18.

从表中看出,近年来俄罗斯私立研发机构数量有所增加。这从一个侧面说明,俄罗斯在包括去国有化的经济体系改革过程中,并未对国家科学研究体制结构的改善产生太大负面影响,只是现有模式仍然存在较高的行政壁垒,它阻碍了科学成果商业化和产业化之间的相互促进发展。

从研发人员的结构来看,总体数量减少但质量提高。目前,俄罗斯的研发人员主要分为科研人员、技术人员、科辅人员和其他人员。苏联解体后,随着俄罗斯科研机构数量的逐步缩减,研发人员的总体数量也呈下降趋势。2000 年全俄的研发人员总数为 88.77 万人,2010 年缩减到 73.65 万人,2018 年进一步减少至 68.26 万人。尽管研发人员的总体数量有所减少,但科研人员的人才结构趋于更加优化。2010~2018 年,39 岁以下科研人员的比例从 35.5% 增至 43.9%。拥有副博士学位的科研人员比例从 2000 年的 19.7% 升至 21.6%,拥有博士学位的科研人员比例从 2000 年的 5.2% 升至 2018 年 7.3%。

从研发人员的流动来看,总体呈持续流出的状态。2001 年新入职的研发人员数量为 13.28 万人,但当年出于各种原因离职的研发人员数量为 13.79 万人,其中 9.36 万人为主动离职;2011 年研发人才队伍引进 9.49 万人,但当年离职的研发人员达 10.08 万人,其中 6.28 万人为主动离职;2017 年新入职 9.23 万人,离职 9.8 万人,其中 5.8 万人为主动离职。

从研发人员的人才培养来看,目前俄罗斯的教育机构,特别是普通高校尚未成为大学生的创新学校。科研创新关键在于人才培养,特别是创新型科技人才的培养,这与国家整体的教育水平息息相关。尽管俄罗斯整体的教育水平不低,特别是基础教育实现全覆盖,而接受高等教育人口的比例居于世界前列,十年前就约占就业人口的 23.4%,这与英国、瑞典、日本等许多发达国家的水平相当,其水平超过了德国、意大利、法国等国家和地区。虽然俄罗斯自然科学和工程专业的高等教育水平较高,但苏联解体后俄罗斯在教育领域的投入,特别是国家投入的水平下降,严重影响了教育质量的提升,特别是高水平的教育培养与管理。此外,资金短缺还使教育系统中包括管理人员在内的现代人才出现短缺。从长期来看,会使俄罗斯在科技教育领域的竞争优势出现下滑,造成俄罗斯整体科技创新能力的后劲不足。普京当政以来,虽然教育投入状况有所改善,但俄罗斯教育支出占 GDP 的比例总体偏低,落后于世界主要国家,甚至低于许多追赶型国家。2020 年教育统计数据显示,俄罗斯教育支出占 GDP 的比重从 2006 年的 5.1% 下

降至2017年的4.1%，其中国家教育支出的比例从1.3%降至0.5%^①。近年来，提高高校的创新研发能力和高科技人才培养，加强“产学研融合”理念逐步成为俄罗斯构建新时期国家科技创新体系的着力点。

（三）俄罗斯国家科研创新的投入与产出

国家科研经费的投入是实现科技创新战略目标的根本保障，也是国家提升科技创新能力的重要基础。进入新世纪以来，伴随着俄罗斯政府对科技创新发展的重视，俄罗斯用于国内研发经费的支出，按现行价格计算总体上呈增加的态势，其中政府是研发经费支出投入的主体，投入的比例从2000年的54.8%升至2010年的70.3%，此后比例有所降低，但基本稳定在总投入金额的三分之二左右。研发经费支出、研发强度和资金来源变化详见表3。

表3 2000~2018年俄罗斯国内研发经费投入及资金来源变化

	2000	2010	2016	2017	2018
研发经费支出（亿卢布）	766.97	5 233.77	9 438.15	10 191.52	10 282.48
研发投入强度（%）	1.05	1.13	1.10	1.11	0.99
资金来源：					
——政府（%）	54.8	70.3	68.2	66.2	67.0
——企业（%）	32.9	25.5	28.1	30.2	29.5
——高等教育机构（%）	0.28	0.47	0.87	0.78	0.86
——其他（%）	12.02	3.73	2.83	2.82	2.64

数据来源：根据俄罗斯历年国家统计局统计数据整理。

俄罗斯国内研发费用支出，若以本国货币的购买力平价计算，2000年为107.269亿美元，2010年升至330.833亿美元，2018年为418.715亿美元，世界排名第九。研究表明^②，尽管俄罗斯用于研发经费的投入金额逐年增加，但研发投入强度受经济发展影响，总体变化不大。2000年为1.05%，2003年最高达1.29%，2010年1.13%，近年来则一直徘徊在1.0%~1.1%，与世界主要发达国家存在较大差距。2018年俄罗斯的研发投入强度接近1%，同期的中国为2.15%，韩国为4.55%，德国为3.04%，日本为3.21%，美国为2.8%，法国为

① Бондаренко Н. В., Бородина Д. Р., Гохберг Л. М. и др. "Индикаторы образования: 2020: статистический сборник", М.: НИУ ВШЭ, 2020, С. 99.

② 富景筠:《俄罗斯科技创新能力与创新绩效评估》，载《俄罗斯学刊》2017年第5期。

2.19%，英国为 1.66%，加拿大为 1.55%，意大利为 1.35%，巴西为 1.27%^①。

普京上任以来，随着对科技发展的重视和研发投入的加大，俄罗斯整体的科技创新产出水平有较大提升。具体体现在以下几个方面：

一是，在基础研究领域，衡量其产出最重要的评价指标之一就是世界权威索引数据库科学网（Web of Science）和斯科普斯（Scopus）的高质量权威学术期刊的发文量。世界权威索引数据库的统计数据显示，近年来俄罗斯科研人员在 Web of Science 和 Scopus 世界权威索引数据库引用的学术期刊上发表的论文总数和科技创新优先方向的论文发刊数量逐年同步增加。在 Web of Science 数据库引用的学术期刊上俄罗斯科研人员发表的论文总数从 2015 年的 45 378 篇增至 2019 年的 62 766 篇，增幅为 38.32%；其中科技发展战略优先发展方向发表的论文总数从 2015 年的 38 990 篇增至 2019 年的 52 149 篇，增幅为 33.75%，俄罗斯论文发文量占总发文量的比例从 2015 年的 2.65% 增至 2019 年度的 2.95%。在 Scopus 数据库引用的学术期刊上俄罗斯发表的论文总数从 2015 年的 51 817 篇增至 2019 年的 73 763 篇，增幅为 42.35%。其中优先发展方向发表的论文数从 2015 年的 42 249 篇增至 2019 年的 59 235 篇，增幅为 40.2%，俄罗斯发文量占总发文量的占比从 2015 年的 2.66% 提高到 2019 年的 3.24%^②。

二是，在发明专利申请和授予许可方面，俄罗斯境内发明专利申请数量从 2000 年的 28 688 件增至 2018 年的 37 957 件，其中在俄罗斯本国申请的发明专利申请数从 2000 年的 23 377 件增至 2018 年的 24 926 件；授予发明专利许可的数量从 2000 年的 17 592 件增至 2018 年的 35 774 件，其中授予俄罗斯本土的发明专利许可数从 2000 年的 14 444 件增至 2018 年的 20 526 件；俄罗斯的有效发明专利数从 144 325 件攀升至 2018 年的 256 419 件^③。

三是，在先进生产技术开发和应用方面，总体保持增长。相关统计数据显示，俄罗斯的先进生产技术开发数量从 2008 年的 787 件增至 2018 年的 1 565 件，而先进生产技术应用的数量则从 2008 年的 184 374 件增至 2018 年的 254 727 件。

四是，国家科技创新优先发展方向的成果较为突出，特别是在应用研发领

① Наука, технологии и инновации 2020: краткий статический сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2020. С. 35 - 36

② Тренды публикационной активности российских исследователей по данным Web of Science, Scopus - Выпуск 2. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, октябрь 2020 г., С. 7.

③ Гохбергер Л. М., Дитковский К. А., Евневич Е. И. и др. Наука, технологии и инновации 2020: краткий статический сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2020. С. 57.

域。普京第三个任期以来，俄罗斯通过国家专项计划的形式在科技创新领域重点加强了科技优先发展方向的投入，从《2014~2020年俄罗斯科技综合体优先发展研发方向联邦专项计划》实施的效果来看，基本达到预期目标。在此期间，该专项计划共投入资金1 723.5 074亿卢布，其中联邦预算内资金投入1 395.0 664亿卢布，预算外资金投入为328.441亿卢布。在联邦预算内投入资金中，资本性投入占比为20.4%，应用研发投入占比为61.2%。在联邦预算外投入的资金中，则大多用于应用研发，比例高达96%。实施该专项计划的成果包括：2014~2019年间共签署了2 812个合同和协议，合同和协议金额达到1 306.52亿卢布，其中资本性支出类占比17.6%，科学应用研发类占比64.3%，其它类占比18.1%；收录在Scopus和Web of Science引文数据库的核心论文7 701篇；专利申请数量为5 038件；参与该专项的科研人员平均年龄为40岁，而40岁以下参研人员的比例为61.5%；吸引到预算外资金达605亿卢布；额外的研发经费支出（其中包括预算外资金来源）金额达1 403亿卢布^①。

从上述俄罗斯科技创新发展几个关键要素的分析来看，俄罗斯在未来科技创新体系建设中，必须继续充分利用自身学科优势和科技发展潜力，不断通过体制创新、组织改革和加大投入等手段强化科技基础优势，加强科技人才培养，完善科研创新物质技术基础，同时要建立、健全国家重点项目的研发保障机制，进一步提高公共行政部门和研发部门的效率，提高国家科技创新政策实施质量，建立完善的微调动态评估有效机制。此外，还将继续加大在新知识和新技术创新的创造、转移、传播及实际使用中的法律保护力度，并加快构建以创新为导向的商业模式，刺激经济社会各领域对科学技术成就转化的需求，不断提高企业和高校积极参与科研创新的积极性和敏感性，大力发展高科技和科学密集型产业，提升国家竞争力，才能加快向创新经济的转型。

三 俄罗斯科技创新体系建设实践的启示

尽管俄罗斯科技创新体系发展还面临诸多挑战和不足，并且科技创新和经济发展之间还未形成协调发展的双向驱动力，但纵观俄罗斯30年科技创新体系建

^① Медведев В. В. , Казаков Ю. Е. , и др. Реализация ключевых программ и проектов научно - технологического развития Российской Федерации за 2019 год. М. : IMG Print, 2020. С. 11.

设、发展与实践，我们从中还是可以得到一些有益的启示。

首先，俄罗斯始终重视基础研究和原始创新，将其作为国家科技创新的源动力和长久发展的根基。同时，多举措推动基础研究和应用研究、军品和民品技术的协调发展，强化跨学科深度交叉融合，以及共性基础技术的供给。俄罗斯在一些传统的基础研究，比如数学、物理、化学、地球科学、太空探索等领域在世界范围内具有优势，长期保持着自身的先进性和独创性，这充分体现在俄罗斯科技创新体系的制度构建和战略布局中，离不开它在基础学科建设和研发布局方面独到的经验，以及国家对基础研究的高度重视。特别是俄政府在 2019 年新版的《2030 年前国家科学技术发展规划》中，将发展基础研究列为关键举措之一，并在科技革命和产业变革的大背景下赋予其更多的使命，以帮助国家在识别和应对经济、社会和国家管理中存在的相关风险和挑战方面发挥重要作用。目前，我国正处在强化国家科技战略力量建设的关键时期，明确提出要把科技自立自强作为国家发展的重要战略支撑，特别是完善国家创新体系，加快建设科技强国是我国“十四五”期间的重要任务之一。而俄罗斯在基础学科建设和前沿科学研发布局，以及强化多学科交叉融合方面的经验值得我们认真学习和借鉴。

第二，俄罗斯科技管理体系改革和做法可为我们提供新思路。我国的科技创新体系同俄罗斯一样，存在科技创新资源分散、科技力量不均衡、整体创新效率偏低的问题。如何加强科技创新管理，有效组合科技创新资源，提高科技创新科研和产业链条的整体效能至关重要。今后，只有不断提升科技创新管理体系的效率，形成相互促进的良性循环，才能确保我国在“十四五”期间能够在重点机构、重点领域、重点区域实现高质量发展，并带领科技创新体系中其他主体能力的提高，最终实现国家综合科技实力和创新体系整体效能的提升。

第三，“科教一体化”作为转型后俄罗斯国家科技创新体系建设所遵循的重要理念之一得以贯彻和实施，在加快培养国家亟需的科技创新人才，特别是大力支持对青年科技创新人才进行系统性的理论培养和锻炼实践，对国家重点科技创新领域高层次人才队伍的发展壮大，提高科研成果的数量和质量，提升高等教育国际竞争力等方面起到了积极的作用。2024 年前，俄罗斯计划将至少建成 15 个世界一流水平的科学和教育中心，以进一步促进高校和科研机构的深度融合，并加强二者与实体经济部门展开合作，重点解决高新技术领域的关键问题，同时通过一系列国家人才专项培养计划，以国家重点项目带动科研人员的能力培养和队伍建设，取得了一定的成效。当前，我国为改变当前科技创新领域关键技术受制

于人的格局，要集中力量解决一批“卡脖子”问题，实现关键核心技术的自主自控，高质量的科研人才培养和教育是关键。今后，建设具有国际高水准的研究型大学，打造具有国际高水平的科技人才队伍，激发研究型科技人才的创新活力是根本。

第四，建立科研创新贡献评价和荣誉机制是俄罗斯近年来促进科技创新的重要举措之一，旨在通过这一制度不断提高科学家的社会威望，加大对优秀科研人才和重大科研成果的宣传力度，并努力为科研人员创造公开、公平的竞争环境和制度环境。同时，十分重视科技奖励政策实施，关心科研人员的科研成果和技术进步成绩，先后颁发多项相关的奖励法令和条例，对科技人才，特别是青年人才的成果进行评价和表彰奖励，起到了很好的社会导向效果。目前，我国正在进行科研评价制度系列改革，力求以其为突破口进一步激发科技人员的创新活力。在改革中除了要完善科技奖励制度，让优秀科技创新人才得到合理的回报之外，还应注重精神层面的奖励，建立系统性、长效性的荣誉机制，并加大舆论宣传，不断提高科技工作者，特别是基层一线科技工作者在全社会的认可度。

第五，围绕数字技术、人工智能、机器人技术和网络安全技术等重点领域创建世界一流科学中心，并纳入国家“科学”项目框架。为此，俄罗斯政府于2019年7月8日颁布一项法令，设立了由政府执行机关部委官员、俄科学院科学家和相关行业学术领军带头人组成的26人国家支持委员会，旨在支持建立和发展以优先科技发展方向为重点的世界级科学中心，计划到2023年建立9家这样的科学中心，国家为此拨付的联邦财政资金超过100亿卢布^①。同时，基于科研成果为导向的原则确立了严格的申报流程、遴选标准和资助计划等，这对推动实现“俄罗斯数字经济计划”，促进新技术研究和成果应用，带动加快走上创新驱动发展道路具有一定作用。当前，随着我国“十四五”期间建设创新型国家和科技强国的不断推进，我国的科技创新空间将持续优化，北京、上海、粤港澳大湾区将进一步加快世界级国际科技中心建设，并将以此新引擎打造出一大批各具特色的创新高地，带动周边区域加快走上创新驱动发展道路。在此过程中，必须围绕世界前沿科学技术，在全球顶级科学技术领域有所突破和作为，并加快数字化产业升级和优化，才能顺利建成世界级的国际科技中心。中俄在这方面的做法

^① Дмитрий Степанов, В России создадут научные центры мирового уровня по ИИ, роботам и цифровым технологиям, 04 марта 2020 г. https://www.cnews.ru/news/top/2020-03-04_v_rossii_sozdadut_nauchnye

和经验值得相互学习、交流和借鉴。

第六，从国家层面进一步加强海内外科学家的联络、组织和管理工作，使其更好地服务于俄罗斯科技创新发展战略目标大局，吸引更多的优秀高科技人才参与俄罗斯高新技术国家项目的实施。依据 2019 年 5 月 16 日在索契举行的题为“未来科学——青年科学”的第四届全俄论坛圆桌会议取得的成果，俄罗斯正式成立旅俄工作外国科学家协会，同时建立专门的组织机构，负责加强海外工作的俄罗斯科学家与政府之间的联络。通过“内引外牵”搭建沟通平台的方式，促进俄罗斯科技创新优先发展方向的国际合作。

此外，俄罗斯通过推动科学城和创新产业集群的建设和发展，集聚了各类创新主体和资源，对促进区域经济发展和科技创新起到了很好的带动作用，俄罗斯在这方面的经验和做法对我们具有一定的借鉴意义，关键是要整合资源，突出重点，培育各具特色且具有国际竞争力的优势科技创新产业，进而带动区域经济的高质量发展。

未来，中俄在科技创新领域的合作是最具前景的方向之一。两国将以科技创新合作年的成果为新的契机，展开更加深入的交流与合作，共同推动中俄新时代全面战略协作伙伴关系跨上更高的水平。

（责任编辑 张红侠）