

未来 10~15 年俄罗斯科技发展探析 ——《俄罗斯联邦科技发展战略》解析

由鲜举, 颀 靖, 田素梅

(国家工业信息安全发展研究中心, 北京 100040)

摘 要: 2016 年底, 俄罗斯颁布了《俄罗斯联邦科技发展战略》(简称《战略》), 用以指导未来一段时期俄罗斯联邦科技的发展。本文从《战略》出台的背景和目标、发展现状和面临的挑战、未来发展原则和优先发展方向、拟采取的措施及意义以及可能产生的影响等方面, 对该战略进行了全面剖析, 以期为读者了解和把握未来 10~15 年俄罗斯科技发展脉络和政策走向提供参考。

关键词: 俄罗斯; 俄罗斯联邦科技发展战略; 科技政策

中图分类号: G327.512 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2017.03.001

2016 年 12 月 1 日, 俄罗斯总统普京签发第 642 号总统令, 正式批准《俄罗斯联邦科技发展战略》(以下简称《战略》), 对未来 10~15 年俄罗斯科技发展进行了统筹规划。《战略》作为未来一段时期指导俄罗斯联邦科技发展的纲领性文件, 全面分析了俄罗斯科技发展的现状及面临的挑战, 明确了未来发展目标、政策原则和优先方向, 以及拟采取的措施等^[1]。

1 《战略》出台的背景和目标

苏联解体后, 受国内政治、经济形势影响, 原本相对独立和完整的科技研发体系受到严重冲击。科研投入大幅下降, 重点项目研究经费入不敷出, 人员和技术不断外流。为提升和挖掘科技潜力, 俄罗斯政府开始尝试建立新的科技发展机制^[2]。

为“重振大国地位”, 俄罗斯出台了一系列改革措施, 国家整体形势有所好转, 但依旧面临着诸多“大挑战”^①。为此, 2015 年 6 月, 俄罗斯总统普京责成联邦教育和科技部编制 2035 年前国家长期科技发展战略。此后, 先后有 3 000 余名各学科

学术带头人、专家、学者, 以及科研机构、高新技术企业和工业企业负责人参与了《战略》的研究与编制工作^[3]。

在此次颁布的《战略》中, 俄罗斯政府将“科技手段”作为应对“大挑战”的重要手段之一, 认为发展科技既可解决大量国内外现实问题, 又可对未来形势发展进行预估并提前采取防范措施, 科技已成为“决定俄罗斯国家经济竞争力和国家安全战略成败的关键因素, 在保障国家安全和世界科学发展方面发挥着重要作用”。

俄罗斯希望通过《战略》的实施, 为年轻人进行科技创新、建功立业创造机会, 保证国家拥有良好的科技发展潜力, 以应对各种“大挑战”。未来 10~15 年俄罗斯科技发展的目标是: 在借鉴国内外现有经验的基础上, 按照现代化组织原则, 建立现代化管理体制和有效的沟通体系, 创造有利于科技研发的政策环境, 提高研发领域投资的吸引力和投资效率, 为发展高科技含量的经营活动创造条件, 以保障俄罗斯公民的生活水平和国家安全。同时, 通过开展广泛的国际科技合作与交流, 提升国际社

第一作者简介: 由鲜举(1970—), 女, 硕士, 高级工程师, 主要研究方向为俄罗斯宏观政策、国防工业及电子信息产业。

收稿日期: 2017-03-07

① 在该《战略》中, 俄罗斯将那些“复杂性和影响力单纯依赖国家增加财政投入无法解决、消除或实现的挑战”称为“大挑战”。

会对俄罗斯科技创新的认知和认同, 并通过互利合作提高科技创新效率, 最终实现“率先开发并获得新技术、掌握新知识、研制更多创新型产品”, “保证俄罗斯联邦长期稳定、富有生机地平衡发展”, 并“构建新的国家经济增长体系”, “全面提升俄罗斯综合竞争力和技术自主可控”的目标。

2 科技发展的现状与面临的挑战

作为曾经的世界科技强国, 无论是沙皇俄国, 还是苏联, 都创造了大量的科技财富, 为人类的知识积累和先进技术开发做出过突出贡献。但随着苏联解体, 以及向市场经济过渡, 俄罗斯的科技优势正在日益弱化。目前的发展现状是“既有竞争优势, 又存在着阻碍国家科技发展的问題”, 其优势和不足均十分明显, 具体如表 1 所示。

面对日益激烈的国际竞争, 俄罗斯政府认为, 当前俄罗斯科技发展面临内外两种“大挑战”。

(1) 外部环境发生变化带来的“大挑战”

主要表现为: 一是数字时代和数字经济的发展, 以及“少数国家集团”在生产领域形成新垄断, 使俄罗斯严重依赖原材料的粗放型经济增长方式无法继续保持优势; 二是人口年龄结构发生变化, 导致一些新的社会问题(如老龄化)和医学问题(如出现新型流行病)不断涌现; 三是人类对环境的破坏已威胁到自然资源的再生, 以及人类的生命和健康; 四是粮食安全问題日益突出, 俄罗斯食品在世界市场上的竞争力有所下降; 五是全球和局部地区的能源体系发生重大变化, 动力装备在经济中的重要性日益提升, 致使能源生产和存储、运输和使用不断增加; 六是国际竞争和地区冲突加剧给国家安全带来新的威胁, 国内外安全威胁相互交织情况日益严重; 七是地区间社会经济发展不平衡, 加剧了空间资源开发和利用的争夺, 俄罗斯在太空、海洋、极地等领域的经济、科技和军事开发地位亟需强化。

表 1 俄罗斯科技发展的优势和不足

| 优势 | 不足 |
|--|---|
| 在众多基础科研领域潜力巨大 | 很大程度上延袭了 20 世纪 90 年代的研发方向, 相对滞后 |
| 拥有几百个世界水准的科学和教育中心 | 各机构发展不均衡, 研究能力主要集中在少数几个地区 |
| 科研人员年龄结构明显改善, 39 岁以下科技工作者已占 30% | 人才吸引力整体不够, 在全球吸引人才排行榜上排名在 60 开外, 仍属于人才输出国 |
| 积累了大量大型技术研发(包括国防和国家安全领域)项目建设经验 | 科研经费总体投入不足(位居世界第 9 位); 成果转化不高(创新产品占产品总量的份额只有 8%~9%); 高技术产品出口份额低(约占世界高技术产品出口总额的 0.4%); 军民两用技术和军民技术相互转移发展不够 |
| 研发(特别是民用领域)投入和科技人员数量处世界第二梯队(与欧盟、澳大利亚、新加坡和智利大体相当) | 研发效率低、高质量学术论文和专利数量少、高新技术和产品出口创汇能力弱, 处于世界三流国家水平(相当于东欧和拉美国家) |
| | 研发部门和实体经济部门互动性差, 衔接不紧密; 创新周期长 |
| | 未形成完整的科技创新和产业化链条; 科技成果倍增效应未充分显现 |

(2) 科技创新活动内在变化带来的“大挑战”

主要表现为: 一是科技创新周期不断缩短, 大大压缩了获得新知识和创造新技术、新产品、新服务, 以及将其推向市场的时间; 二是科研活动中学科和部门界限愈来愈模糊; 三是科技信息总量急剧增加, 信息处理方式日益多样化, 研发活动的组织形式和使用的软硬件设备亦发生明显改变; 四是对

研发人员要求越来越高, 对高素质人才的争夺更加激烈; 五是标准的作用逐步强化, 主导研发的“少数国家集团”正在形成, 俄罗斯已成为为其输送人才的“输血站”。

3 未来科技发展的原则及拟采取的措施

在全面分析俄罗斯科技发展面临的内外部挑战的基础上, 结合当前的经济形势, 俄罗斯确立了

其未来科技发展的五项原则，选取了 10 个方向作为优先发展方向，并明确了实施路径和保障措施。

（1）科技发展的原则

未来 10~15 年，俄罗斯科技的发展将遵循以下五项原则：

· 创新自由的原则，即要为科研人员、团队和组织提供机会，让其自由选择合作伙伴、合作形式，以及研究、解决技术问题方法，同时提高其责任感，树立对科研活动效果负责的意识，并提升对科研成果在国家经济、社会发展中的重要性的认识。

· 系统扶持的原则，即要保证创新周期的完整性，形成从获取新知识、开发新技术、研制创新性和突破性产品与服务、形成新市场，直至占据新市场全产业链条式的扶持政策。

· 资源集中的原则，即要统筹人力、财力、组织和基础设施等各种资源，对科技创新活动进行集中扶持。

· 合理平衡的原则，即既要完成国家科技发展优先方向框架内的重要任务，又要兼顾科技人员自发的、符合科技发展规律的科研项目，特别是要扶持有利于国家长期发展的基础性研究工作。

· 公开公平的原则，即不同所有制形式的各类组织、团队和个人，均可从维护国家利益的角度出发，通过公开方式，与个人、企业、社会和国家联合开展科技创新活动，并享有公平使用国家基础设施、财政和非财政资金的权力。

（2）优先发展方向

一是向先进的数字化和智能化生产工艺、机器人系统、新材料和新结构转变，建立大数据处理、辅助教学和人工智能系统；二是向绿色、节能动力方向转变，提高碳氢化合物原材料开采效率和深加工能力，开发新型能源，发展新的能源运输和存储方式；三是向个性化医疗、高技术保健方向转变，包括合理使用药物（首先是抗菌类药物）；四是向高产和绿色环保农业和水产养殖业转变，制定推广安全的生化药剂使用体系，提升农产品加工和存储能力；五是抵御各类技术威胁、生物威胁和社会文化威胁，防范恐怖主义和极端主义思潮，以及网络空间威胁和其他社会、经济威胁；六是通过建立智能化运输和远程通信系统，在国际物流体系和太空、海洋、极地开发利用中占据和保持领先地位；七是

通过人与自然，以及人与技术、社会研究机构的相互配合，提升俄罗斯有效应对各类挑战的能力；八是建设评估体系，以预见科技发展可能带来的风险；九是扶持基础科研活动；十是在更远的未来，加强有关社会和自然发展进程、人机交互系统、气候和生态系统控制等方面的研究。

（3）拟采取的科技发展路径和措施

未来俄罗斯科技的发展将遵循“自行构建完整的国家创新体系”的发展路径。俄罗斯认为，唯有如此才可能实现俄罗斯科技的稳定发展，并优化其经济结构，一味推行技术进口只会使俄罗斯“丧失技术独立性和竞争力”。但在自行构建完整的国家创新体系过程中，俄罗斯仍需克服各种消极因素的影响，加快推进相关机构和领域的改革，并根据国家经济发展情况，增加对科研、试验和设计等领域的投入，以保障俄罗斯的创新能够逐步接近发达国家水平。

为促进科技创新，未来俄罗斯政府将重点在以下六个方面开展工作。

· 人才培养。重点是：为有天赋的年轻人从事科技创新活动创造条件，以挖掘国家的智力潜能；鼓励研发、制造人员和企业家联手打造有竞争力的创新团队；建立科研贡献评价和荣誉机制，提高科学家的社会威望，加大对优秀人才和科研成果的宣传力度；有针对性地支持年轻人开展科技创新活动，并为其创造公开、公平的竞争环境；吸引有才干的年轻人赴俄工作。

· 基础设施和环境建设。重点是：通过吸引个人投资和利用各级政府预算资金，开展科技创新项目，包括兴建用于科研、教学和生活所必需的基础设施；对自行建设的大型科研基础设施予以支持；允许研究团队获取必要的国内外信息资源，并通过参与国际合作项目获得必要的组织优势；简化研发材料与样品采购程序；发展科技创新产业联盟和高技术产业群；对特殊地区的创新活动及创新型基础设施建设和生产予以支持，以加强地区间的联系。

· 管理和投资。重点是：建立一整套组织管理和法律保障措施，以及有效的现代化管理体制和沟通机制；开展科技含量高的业务活动，提高对研发投资的吸引力和投资效率；政府部门完成从“预算资金管理人”向“专业订货人”的转变；指导“国

家订货人”采购科技含量高的国产创新产品;保障非国营公司能够平等参与有前景的、商业价值高且市场潜力好的科研项目;简化税务、海关等行政管理手续,建立满足市场需求和变化的灵活机制;实行刺激性税收政策,通过各种手段,吸引各类资金开展研发活动;发展科技预警体系,以及新行业、新市场的统计、分析和评估机制。

· 互动协作。重点是:引导社会的科技创新需求;开展科技成果转化研究;建立技术转移体系;加强知识产权管理和保护;促进科技成果快速实现转化应用;鼓励并全方位支持大公司、国家权力机关与中小型创新机构间的互动。

· 国际合作和一体化。重点是:与国外研究机构建立有效的伙伴关系,建立国际科技合作和一体化科技发展模式,提升俄罗斯科研活动效益;根据技术发展水平和创新潜力,确定国际合作对象、目标和形式;推动国际性科学难题的解决,提高俄罗斯参与国际科技活动的力度;开展科技外交;保障俄罗斯科研教育机构、制造企业进入全球知识和技术市场;参与国际标准制定,提高俄罗斯在新兴市场中的地位和作用。

· 扶持本国企业。重点是:建立对俄罗斯本国企业的扶持政策体系和工作机制;发展国家级研发中心;建立和扶持有能力的私营企业,使其成为全球技术市场的领军企业;利用“国家技术倡议”这一手段,加快基础研究、探索性研究和应用研究向现实产品和服务的转化,保障俄罗斯企业能够在未来市场上占据领先地位。

4 意义及影响分析

在工业 4.0 概念日益被接受、美日加快推进网络空间建设的国际大背景下,俄罗斯也加快了推进进口替代和武器装备换装计划,并在进入这个关键时期之际,又制定并推出了《俄罗斯联邦科技发展战略》,其意义和影响都将是深远的。

(1)《战略》的实施有助于重振低迷的国家经济。乌克兰危机后西方的经济制裁,加之世界油价的下跌,使俄罗斯经济遭到重创。其 2014 年 GDP 增速仅为 0.6% (较 2013 年下降 0.7%),而 2015 年的 GDP 总量又比 2014 年缩水了 3.7%^[4]。科技是第一生产力。在经济如此不振的情况下,发

展科技成为其在短期内快速提升国家经济实力的一个有效手段。通过科技创新,支持有能力的企业进入全球知识和技术市场,加快推进俄罗斯产业结构的调整与优化,提高高新技术产业的出口及其在 GDP 中所占比例,都将有助于重振整个国家经济。

(2)《战略》的实施有助于俄军换装计划的如期完成。目前,距离《2020 年前武器装备发展纲要》实施结束只有三年时间,尽管 2015 年底俄军现代化装备的比例已达到 47%,比照近两年的速度应该可以按期完成换装目标,但西方禁止向俄罗斯出口发动机、关键电子元器件对换装的影响会有一些的滞后性,将在 2017 年集中显现。通过营造良好的科技创新环境,加快研发先进的智能化、数字化生产工艺,将大大提升俄罗斯的科技创新能力,以及国防企业的生产制造水平,为其生产“比任何潜在对手同类武器看得更远、打得更准、反应更快”的军事装备创造条件^[5]。

(3)《战略》的实施有助于进口替代战略的实施。作为俄罗斯的掌舵人,普京曾反复强调,为了国家安全,必须尽快完成进口替代,摆脱对国外产品和技术依赖,决不能放弃技术上的“独立自主”。乌克兰危机后,俄罗斯密集出台一系列相关政策措施,希望在完成产品替代的基础上,实现技术替代^[6]。但进口替代需要大量资金和高水平技术人才,此次《战略》提出要吸引包括非财政资金在内的各类资金和更多有天赋的年轻人参与科技创新,将有利于解决资金短缺和人才不足问题,加快进口替代进程。

(4)《战略》的实施有助于提升俄罗斯在网络空间等新领域的话语权。当前网络空间已成为第五作战域,太空、海洋及极地等领域亦成为发达国家竞相争夺的新高地。此次俄罗斯公布的《战略》,将抵御网络空间威胁、防范恐怖主义和极端主义思潮,以及保持俄罗斯在太空、海洋、极地等新兴领域经济、科技和军事开发应用的领先地位,列为优先发展的两大方向,可见对其重视程度之高,如果各项工作能够落实,将有利于提升俄罗斯在国际社会上对这些新兴领域开发利用的话语权,从而更好地维护俄罗斯在这些新兴领域的国家利益和安全。

《战略》是俄罗斯联邦政府、各联邦主体,以

及国营公司（包括大型集团公司）和国家参股的股份公司等机构研究制定科技发展规划、开展相关研究的基础，将在未来一段时间内引领俄罗斯科技的发展，其落实情况亦将直接关系到俄罗斯在国际社会的影响力和国家地位，对其是否能够重新成为世界科技强国至关重要。■

参考文献：

- [1] Администрация Президента России. Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 "О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации"[EB/OL]. [2016-12-07]. <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449>.
- [2] Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». Долгосрочный прогноз важнейших направлений научно-технологического развития на период 2030 года[EB/OL]. [2016-12-18]. http://zpp.timacad.ru/images/docs/prognoz_razvitiya.pdf.
- [3] Портал "Стратегия научно-технологического развития России". Президент Российской Федерации Владимир Путин, выступая с традиционным посланием к Федеральному собранию, сообщил о подписании указа, которым глава государства утвердил стратегию научно-технологического развития страны[EB/OL]. [2016-12-07]. <http://sntr-rf.ru/events/strategiya-nauchno-tekhnologicheskogo-razvitiya-rossii-do-2035-goda-utverzhdenu-ukazom-prezidenta-rf/>.
- [4] 张红侠. 制裁与反制裁：俄罗斯困局及脱困之路[J]. 俄罗斯东欧中亚研究, 2016(6): 51-67.
- [5] Фонд «Центр стратегических разработок». Проект Стратегии НТР России до 2035[EB/OL]. [2016-6-21]. <http://sntr-rf.ru/materials/kontseptsiya-strategii-ntr-rossii-do-2035/>.
- [6] И-Маш Ресурс Машиностроения. Замглавы Минпромторга: программа по импортозамещению находится в процессе реализации[EB/OL]. [2016-12-09]. http://www.i-mash.ru/news/nov_otrasl/56673-zamglavy-minpromtorga-programma-po.html.

Analysis on Russian S&T Development in the Next 10 to 15 Years: Interpretation of “Russian Federation S&T Development Strategy”

YOU Xian-ju, XIE Jing, TIAN Su-mei

(CHINA Industrial Control Systems Cyber Emergency Response Team, Beijing 100040)

Abstract: In the end of 2016, Russia promulgated the “Russian Federation Science and Technology Development Strategy” which would guide the development of science and technology(S&T) in Russian Federation in the future. This paper makes a comprehensive analysis of this strategy from these aspects: the strategic background and purpose, the advantages and disadvantages of the development of S&T in Russia, the opportunities and challenges, the development principles and priorities in the future, the measures to be adopted and the possible values and impacts. This paper provides a reference for readers to understand and grasp the context of the S&T development in Russia in the next 10 to 15 years.

Key words: Russia; Russian Federation S&T Development Strategy; S&T policy