

新时期俄罗斯科技和创新发展战略

邓 华

(清华大学科学技术与社会研究所, 北京 100084)

摘 要: 本文介绍了俄罗斯最近几年构建国家创新系统, 促进科技和创新发展的, 提高国家和企业竞争力的战略思想, 分析了未来几年俄罗斯科技和创新发展的目标。

关键词: 俄罗斯; 国家创新系统; 发展战略

中图分类号: F062.3 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2009.12.008

一、前言

人类社会进入21世纪, 正在迈向新的发展阶段, 知识经济已经成为当代世界经济的本质特征, 科技和创新逐渐取代传统的资源、要素成为驱动经济和社会发展的主要动力, 国家创新系统已经成为第二次现代化的发动机。^[1] 在经济全球化的背景下, 知识的生产、扩散和应用的效率和规模不仅决定了一个国家的经济发展水平, 更决定了她的国际竞争力。在当代, 国与国之间的竞争越来越多地表现在国家创新能力的竞争上, 谁能占领创新的制高点, 谁就能在激烈的竞争中掌握主动权。因此, 当今世界的许多国家都把强化科技创新作为国家战略, 把完善和发展国家创新系统作为政府面临的紧迫任务, 纷纷制定国家创新政策, 部署和实施重大科技和创新计划, 以增强本国的创新能力和国际竞争力。

我国作为一个发展中的大国, 科技和创新能力与发达国家相比, 还存在较大差距。在建设创新型国家的进程中, 广泛吸收和借鉴世界各国构建国家创新系统、发展国家创新能力的成功经验, 必将有助于我国科技和创新战略目标的早日实现。但是, 从已有的文献看, 关于科技和创新战略的国际比较研究, 对欧、美、日等发达资本主义国家的研究较多, 而对于俄罗斯的研究比较欠缺,

从历史渊源上看, 俄罗斯的科技和创新政策较欧美国家, 可能对我国有更多的借鉴意义。2006年2月15日, 俄罗斯教育科学部颁布了本年度的1号文件《2015年前俄罗斯联邦科学和创新发展战略》, 该文件是自苏联解体以来, 俄罗斯颁布的第一个关于科学和创新发展的十年规划政策文件, 标志着俄罗斯的科技发展已经摆脱因“休克疗法”而陷入的困境, 进入了一个新的历史发展时期。本文以该文件为主, 并结合与该文件相关的后续文件, 介绍分析最近几年俄罗斯的科技和创新发展的趋势, 希望能对我国的科技和创新提供有益的借鉴。

二、科技和创新战略制定的背景

实际上, 早在2000年俄罗斯政府就制定《2001年至2005年国家创新政策》, 明确国家创新的总目标、创新领域的发展战略和实施创新政策的执行机制。但是在当时, 由于俄罗斯面临着更大的经济、政治和社会问题, 政府还无暇顾及科学和创新问题, 也没有条件去实施国家的创新政策。俄罗斯在经济上还没有从1998年的“金融崩盘”中恢复过来, 1999年末, 外债几乎占到国民生产总值的90%以上; 在政治上, 车臣问题使得俄罗斯民族冲突尖锐剧烈, 国内恐怖主义活动盛行; 人民生活水平低, 1999年初, 出现拖欠工资、拖

作者简介: 邓华 (1976-), 男, 清华大学科学技术与社会研究所 博士研究生; 研究方向: 科技政策与创新系统。

收稿日期: 2009年7月7日

欠养老金和补助金的高峰；有1/3的居民的收入降到贫困线以下。俄罗斯科学界也面临着严重问题，科研人才大量外流，从1990年起有2万~3万人离开俄罗斯。科研人员总数急剧减少，从1990-2000年学者数量减少一多半，即从103.1万人减少到42.8万人。^[2] 科研人员年龄结构严重老化，年轻学者和专家的比重快速下降，俄罗斯传统科学学派的传承后继无人，据统计：到2004年时，科研人员的平均年龄为49岁，副博士53岁，博士61岁。年轻人对科学缺乏兴趣，科学界的干部队伍问题没有得到系统解决。因此，在那时，俄罗斯政府根本没有能力去实施国家的创新政策，国家创新政策只是停留在文献阶段。

俄罗斯在经历了20世纪末经济转轨的剧痛之后，到普京第二任总统任期时，国内政治局势稳定，经济持续较快增长，国家实力逐渐恢复元气。正如普京在国情咨文中指出的一样：“开始进入发展现代化俄罗斯的第三阶段，有了足够的经验和必要的手段，可以为自己提出真正的长期目标。”^[3] 自从2005年俄罗斯政府实施“优先国民工程”（即确定教育、医疗、住房、农业四大领域为国家优先发展的方向）以来，国内经济较快发展，人民的生活逐渐好转。到了2006年，俄罗斯国民生产总值连续6年保持7%以上的增长率，人民的实际收入增加了一倍以上。但是，俄罗斯经济发展的失衡问题仍然很严重，主要靠出口能源来拉动经济增长，长此以往，俄罗斯有可能成为一个“能源附属国”。俄罗斯科学技术水平也不能满足保障国家安全和企业日益增长的对先进技术的需求。2000年发生的“库尔斯克”号核潜艇沉没事件就暴露了俄罗斯科学界严重衰退的状况，为俄罗斯的国家安全敲响了警钟。由于国家创新系统的失衡和企业对创新活动的反应迟钝，大量具有世界领先水平的科研成果也不能应用到经济建设中去，俄罗斯落后的科技体制已经成为制约经济发展的瓶颈。

俄罗斯联邦政府为彻底摆脱科学和创新发展的停滞不前的“惯性状态”，经过两年的预备研究，于2006年颁布了一系列重大的科学计划，其中最重要的有《2015年前俄罗斯联邦科学和创新发展战略》，《俄罗斯联邦科学、工艺和技术优先发展

领域》和《俄罗斯联邦关键技术清单》，以及《研究与开发——俄罗斯科学技术综合体发展优先方向（2007-2012）》，这些计划规划了俄罗斯今后一段时间内科技和创新发展的国家目标。其中，《2015年前俄罗斯联邦科学和创新发展战略》作为2006年度的1号文件由俄罗斯教育科学部于2月15日最先公布，该文件是俄罗斯政府首次对本国的科学和创新发展战略进行的十年规划，也是近几年来俄罗斯科学和创新发展的纲领性文件，从该文件我们可以探查俄罗斯政府在未来10年内对本国科学和创新发展的系统设计思想和愿景。

三、科技和创新战略的主要内容

1. 战略的总体目标和要解决的问题

《2015年前俄罗斯联邦科学和创新发展战略》是俄联邦政府在新时期对本国的科学和创新发展的远景规划和系统设计的重要文件，它采用现状——目标的路径分析法，详细剖析了俄罗斯科学和创新面临的重大问题，描述了战略实施的目标，并在问题和目标之间建立联系，分析了解决问题的依据，指出了解决问题的具体措施和资金来源，最后阐明检验目标是否达到的预期指标。

该战略的总体目标是：构建一个平衡的研发部门和有效的创新体系，保障经济的技术现代化，运用先进技术提高国家和企业的全球竞争力，充分发挥俄罗斯巨大的科学潜力优势，使俄罗斯科学成为经济可持续增长的主要资源。^[4]

战略的具体任务是：建立有竞争力的研发部门，为科学知识的扩大再生产创造条件；建立有效的国家创新系统；发展研发成果的应用机构和法律保障机构；实现基于技术创新的经济现代化。

科学和创新领域面临的主要问题是：科学和创新的现状不能满足保障国家安全和企业日益增长的对先进技术的需求，由于国家创新系统的失衡和对企业创新的不敏感，国内大量具有世界领先水平的科研成果不能应用到经济建设中去。具体表现在：

（1）俄罗斯虽是基础科学领域最有潜力的国家之一，但是缺乏扩大再生产的条件，这种状况使基础科学面临着退化的高风险，可能让俄罗斯丧失科学强国的地位。

(2) 在创新周期中, 在实现从基础研究到商业技术的转变时, 一些关键环节还存在断裂, 应用部门发展水平低, 再加上缺乏把先进技术商业化的基础设施, 这些都导致出口技术中的所含的知识水平低。

(3) 大多数企业在创新活动中面临的主要问题是技术落后以及不愿意接受新技术更新换代, 这造成在企业创新积极性普遍增加的情况下, 那些对研发要求不高的企业, 由于在更新设备上减少了开支, 产品的成本降低反而获得竞争优势。

(4) 一般情况下, 企业的资金更愿意购买国外的设备, 研发部门也更愿意从国外获取知识。这样, 高智力资源的资本化过程主要发生在俄罗斯境外, 大量的资金实际上没有进入国内研发机构的知识再生产中。

2. 战略实施的阶段和预期的指标

《2015年前俄罗斯联邦科学和创新发展战略》的实施共分为三个阶段: 第一阶段由2006-2007年, 第二阶段由2008-2010年; 第三阶段由2011-2015年。

第一阶段战略实施的主要预期结果是: 提高国立研发部门的绩效, 改革俄罗斯科学院及其他国立的科学院, 发展俄罗斯研究中心; 形成一套完善的监管制度, 确保有效地激励各种创新活动, 并促进各创新主体在创新活动中的交流; 弥补创新基础设施所缺乏的诸要素(特别是技术转移中心); 在科学、技术和工程优先发展领域寻找研究的突破口, 并通过实施大型的综合项目来发展优先技术; 研制联邦和部门的技术目标计划。

第二阶段战略实施的主要预期结果是: 改革国立科研部门的结构, 优化组织形式, 完善法律法规; 建立一个平衡的可持续发展的研发机构, 保障知识的扩大再生产, 提高在全球经济中的地位; 在科研领域形成“英才中心”, 在研究型大学创建国家实验室网络; 构建有效的创新基础实施, 促进国内企业和研发机构之间的相互作用; 促进基于先进技术的经济现代化, 发展“技术走廊”, 依靠国内自主研发的先进技术, 提高俄罗斯经济的竞争力。

第三阶段战略实施的主要预期结果是: 提高科研水平, 促进创新经济的发展; 扩大在科学、

技术和工程优先发展领域的大型综合项目; 巩固俄罗斯高科技企业的国际地位, 促进高科技企业的蓬勃发展; 在俄罗斯研发机构大力吸引民间资本和外资; 形成企业对研发成果的系统需求; 保障国家创新系统动态均衡地发展, 在主要的创新指标上与国外发达国家保持一致。

战略实施的主要指标是:

(1) 国内研发经费的支出要持续增长: 2010年占GDP的比例达到2%, 2015年占GDP的比例达到2.5%, 在此基础上, 提高预算资金在国内研发经费中的比例。

(2) 提高俄罗斯科学的威望, 鼓励青年人进入科研领域, 到2015年, 39岁以下的科研人员数量占总数的比例达到36%。

(3) 增加专利的活力, 加快科研成果的资本化, 提高每万人中申请专利的人数(2010年达到4.0人, 2015年达到5.5人), 提高研发部门无形资产占总资产的比例(2010年占比达到15%, 2015年占比达到30%)。

(4) 实现创新小企业数目稳步增长(2010年增加到85个, 2015年增加到120个), 中小型科技企业增加的就业岗位以每年不少于10%的速度递增。

(5) 增加创新产品在整个工业品中的销售比例(2010年占比达到15%, 2015年占比达到18%)和出口比例(2010年占比达到12%, 2015年占比达到15%)。

(6) 增加经济领域的创新活力: 技术创新的企业占企业总数的比例, 在2010年要达到15%, 2015年要达到20%, 在此基础上俄罗斯私有企业在研发上的经费投入总额在可比价格上不低于总投入的10%。

3. 战略实施的基本措施和制度保障

(1) 战略期望达到的最终效果

建立一个平衡的可持续发展的研发部门, 该部门拥有最优的体制结构, 能够保障知识的扩大再生产, 在全球市场上拥有竞争力; 建立一个能融入全球的有效创新系统, 保障研发部门与国内商业部门的互动, 主要的创新指标与国外发达国家保持一致; 实现经济的技术现代化, 提高先进技术的竞争力; 建立和拓展“技术走廊”, 依靠

国内研发的先进技术，提高俄罗斯各经济部门的竞争力。

(2) 战略实施的基本措施

大力支持国家基础科学，确保其迅速发展；改进资助研究和发展的预算机制；实施科学教育一体化；改革科研组织形式，提高其资本化程度，调整国家研发部门的结构；确立研发部门在全球经济中的地位；发展研发成果的应用机构和法律保障机构；在创新周期的各个阶段保证有持续的融资项目，在创新项目发展的初始阶段予以国家财政资助；改革并完善国家科学技术和创新基金的体系；加强技术创新的基础设施建设（技术创新中心，企业孵化器，技术转移中心，工程中心等）；加强知识的创新和扩散之间的联系，支持竞争前期的合作研究；培养创新人才，加强创新活动的管理和培训；鼓励知识出口，促进国际技术的一体化；鼓励企业生产新产品，更新技术设备，开展研发活动；促进稳定的合作关系和创新集群的形成；国家要对各企业和各部门长期的创新需求发挥系统影响；在创新发展的重大的有前瞻性的领域构建公私合作的机制；形成有效的管理体系，包括制定和实施长期的国家创新政策等。

(3) 资金来源

战略实施期间财政投入的总额为40 525亿卢布，其中联邦预算资金为26 883亿卢布，各联邦主体预算资金为2571亿卢布，预算外资金为11 071亿卢布。

(4) 制度保障

在执行已出台计划的基础上，继续研制大量新的计划，为俄罗斯科学和创新战略的实施提供制度保障和配套措施。这些计划包括：《研究和开发中的科技优先发展领域（2002-2006）》，《国家技术基础（2002-2006）》，《联邦教育发展目标（2006-2010）》，《国家技术基础2007-2011》，《两用技术转让》，《优先支持世界一流的基础研究》，《俄罗斯大学基础研究的优先领域（2007-2009）》，《发展俄罗斯高中的科学潜力（2006-2008）》等。

四、近期的科技政策和创新计划

在审查《2015年前俄罗斯联邦科学和创新发

展战略》的同一天，俄罗斯科学创新政策部际委员会还审查了《俄罗斯联邦科学、工艺和技术优先发展领域》和《俄罗斯联邦关键技术清单》，该文件确定了6个优先发展领域：^[9]

安全和反恐；生命系统；纳米和材料产业；信息通信系统；先进的武器装备、军事和特种技术；自然资源的合理利用；运输、航空和空间系统；能源和节能。

确定了34项关键技术：^[10]

基础性关键性的军用、专用和工业技术；生物信息技术；生物催化、生物合成和生物感应技术；保障人和动物生命的生物医学技术；药物制造的基因和基因组技术；细胞技术；纳米技术和纳米材料；原子能核燃料技术以及放射性物质和核废料的安全处理技术；生物工程技术；氢能技术；机械电子制造技术和微系统工程建设；大气圈和水圈状态的监控和预测技术；新能源及可再生能源技术；恐怖主义威胁下的居民生命安全保障技术；信息的处理、存储、转译和保护技术；岩石圈生物圈资源的技术评估和预测；人造废物的回收利用和再加工技术；软件制作技术；有机燃料和有机能源的生产技术；分布式计算系统技术；降低自然和人为灾害风险并减少损失的技术；生物相容性技术；构建智能导航和控制系统技术；复合材料和陶瓷材料的制造与加工技术；结晶材料的制造和加工技术；聚合物和弹性体的制造和加工技术；新型交通系统的构造与管理技术；膜和催化系统技术；新一代火箭、航空和海洋工程技术；电子元器件技术；热能电能的传输、分配及利用的能源效率系统技术；运输系统中发动机和推进器的节能技术；无害环境且能保护资源的农业原材料和食品的生产与加工技术；无害环境的矿产钻探和开发技术等。

2007年1月，俄罗斯政府颁布了联邦专项计划《国家技术基础（2007-2011）》，^[11]该计划的目标是：通过研制和实施环保、节能、安全的工业技术，来生产具有竞争力的高科技产品，为国家产业技术的发展提供保障。主要任务有：研发的先进技术和生产设备要符合试验线、演示装置和实验样品的要求，要能确实解决工业化过程中出现的问题；促进科学技术向生产的转化，并评估这

种转化的所需的成本和资金来源；积极进行技术的商业化；为生产高科技产品进行科学技术的战略储备；解决改善国内生态状况的问题。

2008年2月，俄罗斯政府又颁布了《国家基础科学研究计划（2008-2012）》，^[1]该计划预计俄罗斯政府在4年内将投入2500亿卢布用于基础研究，主要目标是：扩大和加深有关自然、人和社会的知识，提高基础科学在促进经济社会发展和保障国家安全中的应用潜力；提高俄罗斯基础科学的国际威望，发展基础科学的干部队伍。

该计划的主要任务是：

通过竞争，挑选出具有世界先进水平的科研工作，确保这些工作能够获得在科学上和实践上都具有基础意义的科研成果；巩固国家级科研院所之间的联系，保障国家级科研院所以及其他科研机构的各种基础研究之间的协调性；促进科学院和大学科研工作的一体化进程；培养和巩固高素质的科研队伍，降低从事基础研究的科研人员的平均年龄，发展先进的科学学派；积极支持俄罗斯科学家参加国际科研项目和科学活动，让俄罗斯的基础科学融入到世界科学的大舞台中去；对国家级科研院所的实验基地实施现代化；提高科学在社会中的威信，普及基础科学研究成果。

五、结束语

通过分析最近几年俄罗斯出台的科技政策和创新文件，可以发现俄罗斯的科技与创新发展战略具有以下几个典型特征：

一是注重制度建设，突出制度在创新系统中的核心作用，为科学和创新的发展营造良好的制度环境。用法律法规明确界定政府、企业、大学和国立科研机构等创新主体在国家创新系统中的地位和职责。让科学和创新做到有法可依、有章可循，始终沿着正确的道路前进。

二是强调创新系统的动态平衡性，为经济发展和国家安全提供保障。注意分阶段确立发展指标和战略预期，循序渐进，注重监测和反馈。建立有效的基础设施，发挥基础研究的传统优势，以大型项目为载体，选择国家优先发展的科学领域，在关键技术上实施突破，满足企业和国防对先进技术的需求。

三是重点推进组织创新，为创新系统注入新的活力。改革科研机构的组织形式，特别是改革俄罗斯科学院，转变科学界的官僚主义作风，建立有竞争力研发机构，走产学研相结合的经济发 展道路，为知识的扩大再生产创造条件。大力发展创新小企业，加快科学技术的转化和利用。弥补知识的生产和知识的应用之间的裂痕，突破科学知识资本化的瓶颈，促进研发成果在俄罗斯境内及全球范围的转化和转移，推动中小企业在创新领域的发展。

四是重视基础研究，重视人才特别是年轻科学家的培养，通过实施科教一体化，发展人力资本，参与全球竞争，努力实现基于先进技术的经济现代化。

2008年2月，在俄罗斯国务委员会扩大会议上，普京提出了到2020年俄罗斯宏伟的远景发展战略。他指出：俄罗斯的发展要过渡到创新发展道路上去，要大规模地对人的资本进行投资，企业对研发的投入应该受到国家的鼓励并不断增长，而国家投放到科研中的不断增长的资源应该得到最大限度的有效利用，应该集中用于基础性的和有突破性的科研方向上，最重要的方向是发展具有全球竞争力的领域，首先是高技术领域，特别是航空航天领域、造船业和能源动力领域。与此同时，还要大力发展信息、医疗和其他高技术领域。

俄罗斯是地缘政治中的大国，也是传统的科学强国，在新的世纪，面临新的形势，俄罗斯政府意识到，为了避免本国不断地依赖于商品和技术的进口，避免沦为世界经济的原料附庸国，唯一现实的选择就是实施国家创新发展战略，最有效地发挥人的潜能，强化科学技术创新在国家发展战略中的基础地位，加快科学技术成果的转化和利用，只有这样才能提高国家竞争力，实现基于先进技术的经济现代化。■

参考文献：

- [1] 张凤,何传启著.国家创新系统——第二次现代化的发动机.北京:高等教育出版社,1999.
- [2] 鲍欧主编.中俄科技改革回顾与前瞻.山东:山东教育出版社,2007.

- [3] 普京.普京文集 (2002-2008).张树华等译.北京: 中国社会科学出版社, 2008.
- [4] Министерство образования и науки Российской Федерации. Стратегия развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года. Москва, 2006. <http://mon.gov.ru/work/nti/dok/>
- [5] РФ.ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ развития науки, технологий и техники в Российской Федерации. 21 мая 2006 г.Пр – 843. <http://mon.gov.ru/dok/ukaz/nti/4406/>.
- [6] РФ.ПЕРЕЧЕНЬ критических технологий Российской Федерации.21 мая 2006 г.Пр– 843. http://www.extech.ru/library/spravo/krit_tech.php
- [7] РФ.ФЕДЕРАЛЬНАЯ ЦЕЛЕВАЯ ПРОГРАММА" НАЦИОНАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ БАЗА" на 2007 – 2011 годы. 29 января 2007 г. № 54. <http://www.fasi.gov.ru/fep/ntb/elbase/>.
- [8] РФ. ПРОГРАММА фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2008?–2012 годы. 27 февраля 2008 г. № 233–р. <http://www.government.ru/content/governmentactivity/rfgovernmentdecisions/archive/2008/03/14>.

Russian S&T and Innovation Development Strategies in the New Period

DENG Hua

(Institute for Science and Technology Studies, Tsinghua University, Beijing 100084)

Abstract: The paper introduces the strategic ideas of building the national innovation system and promoting the development of S&T and innovation to boost the competitive edge of Russia and its enterprises in recent years, and analyzes the goals of S&T and innovation development in Russia in the coming several years and so forth.

Key words: Russia; national innovation system; development strategy