

俄罗斯科技发展制约因素 与优先政策选择*

崔 铮

【内容提要】 科技高水平发展和先进科技成果的生产应用，早已成为世界各国的共识和致力发展的目标。从 20 世纪末开始，俄罗斯为建立以科技为依托的创新型经济作了很多尝试与努力，但取得的成果并不尽如人意。受乌克兰危机及由此引发的西方国家多轮制裁的影响，2014 年起，俄罗斯经济出现了停滞和下滑。落后于西方国家的俄罗斯科技发展水平，未能在危机时期起到提振经济的关键作用。俄罗斯科技的发展受到多种因素的制约，是内因和外因共同作用的结果。当前俄罗斯政府将发展国防工业作为优先政策选择，符合俄罗斯的实际情况，以此可以实现摆脱制裁影响、刺激科技进步和成果转化、维护国家安全和促进经济增长的目的。

【关键词】 俄罗斯 科技发展 制约因素 优先政策选择

【作者简介】 崔铮，辽宁大学转型国家经济政治研究中心助理研究员。

引 言

科技发展对一个国家全球竞争力的决定性作用和将高附加值产品生产作为本国经济发展的助力早已成为各国共识。俄罗斯早在 1999 年就注意到了经济领域中的创新问题，并相继出台了一系列创新发展战略构想。其中，2011 年制定的《俄罗斯联邦 2020 年前创新发展战略》提出到 2020 年高技术产品占 GDP 的比重由 10.9% 增加到 17% ~ 20%、创新产品在工业产值中所占比重提高 5 ~ 6 倍的发

* 本文得到国家社会科学基金项目“西方经济制裁背景下的俄罗斯进口替代战略研究”（项目编号：16BGJ070）、辽宁省教育厅人文社会科学基地专项项目“西方经济制裁背景下俄罗斯经济发展战略调整及其对中俄经济合作的影响研究——兼论辽宁省对俄经济合作的新机遇”（项目编号：ZJ2015027）。感谢匿名审稿人提出修改意见，文中疏漏之处由作者负责。

展目标^①。但俄罗斯对油气产业的高度依赖，导致其贸易和产业结构严重不合理，技术发展水平落后。在石油价格高企的时期，俄政府和企业对国内高技术生产的发展并不愿意投入大量资金。他们宁愿采取简单方式解决问题，即从国外进口高附加值科技产品。现实地看，俄罗斯提出的发展目标难以实现。

与低水平科技研发投入相对应的是，近年俄罗斯企业进口原材料、半成品和零部件的支出持续增加，占经济比重由2005年的8.8%增加到2014年的13.9%；占全俄经济70%的加工生产行业，2014~2015年进口产品数额比重由9.4%增加到16.2%。

缺乏研发投入的单纯技术进口会导致俄罗斯经济丧失自主的技术发展基础。随着购买的技术产品逐渐过时落后，为维持经济的国际竞争力，俄罗斯不得不再次向国外产品供应商提出进口需求。在某些特殊的时期，这种需求有可能遭到拒绝。在这种情况下，俄罗斯将沦落为全球科技进步和创新的局外人角色。发达国家的技术主导地位此时被用作了政治施压的工具。由乌克兰危机引发西方国家对俄罗斯施加了多轮制裁，导致进口渠道被堵死。在新的形势下大力发展科学技术作为国家战略被提上了日程^②。

苏联解体后约70%的国防工业、80%的科研院所和85%的军工生产设备以及绝大多数科研和生产人员被俄罗斯所继承^③，那么，为什么今天俄罗斯科技发展水平严重滞后于西方发达国家？俄罗斯科技发展水平如何？影响俄罗斯科技发展的制约因素有哪些？俄罗斯为此作了哪些努力？本文尝试对此加以分析。

一 俄罗斯科技发展概况

虽然可以从不同角度衡量一个国家的科技发展水平，但科技投入和科技产出是两个重要指标。其中，科技投入包括物力和人力投入，科技产出包括科技论文和专利申请数量，以及高科技产品出口在总出口中的占比。通过对以上指标的分

^① 刁秀华：《俄罗斯国家创新能力分析：比较的视角》，载《国外社会科学》2015年第3期。

^② 在2015年12月31日推出的《俄联邦国家安全战略》中，要求“加快高技术领域的发展，巩固航空和原子能领域的既有地位，恢复传统工业领域（重型机械、航空和成套设备）的领先地位”，参见О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации。http://rg.ru/2015/12/31/strategia - site.html

^③ 侯铁建：《调整中的俄罗斯国防工业——结构调整中的经济理性和政府的作用》，载《东北亚论坛》2005年第3期。

析和对比，可以清楚了解当前俄罗斯的科技水平及与其他国家的差距。

（一）科技投入

1. 物力投入

为增强本国的科技研发能力，发达国家和新兴市场国家均加大对科技研发的投入力度，以此作为国家创新能力发展和国际竞争力提高的保证。美国科学基金会《科学与工程指标 2016》显示，2003 ~ 2013 年全球研发总支出增长率为 7.2%，2013 年全球研发总支出为 1.671 万亿美元。但 2013 年俄国家财政对科技研发的投入仅为 7 497.98 亿卢布，约合 234.31 亿美元。虽然 2006 ~ 2014 年间平均投入年增长率 6.53% 略小于世界平均水平，但投入数额远远落后于很多国家（见表 1）。

表 1 2006 ~ 2014 年俄罗斯联邦对科技研发的财政投入

（单位：百万卢布）

年度	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
金额	288 805.2	371 080.3	431 073.2	485 834.3	523 377.2	610 426.7	699 869.8	749 797.638	847 527

数据来源：俄罗斯国家统计局网站 http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/#

2000 年俄罗斯对科技产品研发的投入占 GDP 的比值为 1.05%，到 2014 年，这个数值仅增加到 1.19%。与之相对照的是，2014 年欧盟国家产品研发的平均投入占本国 GDP 的 2%，其中瑞典、丹麦和德国分别达到了 3.2%、3.1% 和 2.9%。

2. 人力投入

科研人员是国家科技建设的核心力量，科研人员数量越多及在总人口中的占比越高，越有助于科学研究的开展。2006 ~ 2014 年间，俄罗斯科研人员的总数不仅没有增长，甚至出现下滑（见表 2）。但值得注意的是，通过分析百万人口中研究人员数量的指标可以看出，俄罗斯远远排在其他金砖国家之前，接近高收入国家水平（见表 3），这表明俄罗斯科学研究的基础非常雄厚。

表 2 2006 ~ 2014 年俄罗斯科研人员数量

（单位：人）

年度	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
人数	807 066	801 135	761 252	742 433	736 540	735 273	726 318	727 029	732 274

数据来源：俄罗斯国家统计局网站 http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/#

表3 百万人口中研究人员数量对比 (单位:人)

国家/时间	2000年	2005年	2012年
高收入国家	3011.7	3 338.5	3 680.5 (2011年数据)
中等收入国家	340.1	474.8	555.8 (2010年数据)
中国	542.8	848.7	1019.6
俄罗斯	3 450.6	3 227.7	3 096.1
印度	111.2	137.4	159.9 (2010年数据)
巴西	423.3	587.8	710.3 (2010年数据)
南非	—	358.7	363.8 (2010年数据)

数据来源:《国际统计年鉴》(2015)。

(二) 科技产出

1. 科技论文与专利申请

科技论文属于科学研发的直接产出形式,科学技术会议录索引(CPCI-S)、工程索引(EI)、科学引文索引数量可以直接衡量一国的科技论文水平。科学引文索引(SCI)是三大检索工具中科技创新水平最高的检索工具。2012年俄罗斯SCI论文3万篇,占其三大检索工具论文总数的63.8%,接近世界66.4%的平均水平。但俄罗斯科技论文总体数量不多,与美国、英国、德国等发达国家差距明显,也低于中国、印度、巴西三个金砖国家的水平^①。

科学研发的另一个产出形式为专利申请。世界知识产权组织2014年年末发布的报告显示,2013年全世界专利申请达到257万件,排名前三的专利来自中国,有825 136件申请,其次是美国(571 612件),日本(328 436件)排名第三^②。同期,俄罗斯的专利申请总数为44 914件^③,仅占世界总数的1.75%,但高于金砖国家印度(43 031件)、巴西(30 884件)和南非(7 295件)^④。

① 刁秀华:《俄罗斯国家创新能力分析:比较的视角》,载《国外社会科学》2015年第3期。

② 《WIPO:2014年中国申请专利82.5万件数量排世界第一》,http://j.news.163.com/docs/99/2014121716/ADM8630690016307.html

③ 俄罗斯国家统计局网站,http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/#

④ 中国国家统计局网站,http://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=G0104

2. 高科技产品的出口

俄罗斯制成品出口占比低于 20%，高科技产品出口仅占制成品出口的 10%，低于世界平均 17.1% 的水平。虽然 2013 年俄罗斯出口总额达到 5 233 亿美元，但高科技产品出口仅创造了 86.87 亿美元的收入，远远低于中国和美国（见表 4）。数据表明俄罗斯高科技产品的出口对国民经济支持不足。

表 4 2013 年世界主要国家及金砖国家等的出口贸易

国家/类别	出口贸易总额 (亿美元)	燃料商品 出口占比 (%)	制成品 出口占比 (%)	高技术产品 占制成品比重 (%)	高技术产品 出口额 (亿美元)
世界	188 740	15.2	66.8	17.1	—
高收入国家	—	15.1	66.7	16.4	—
中等收入国家	—	15.8	67.4	18.8	—
美国	15 790	10.9	62.2	17.8	1 748.2
中国	22 096	1.5	94	27	5 607.96
俄罗斯	5 233	71.2	16.6	10	86.87
印度	3 124	20.3	61.9	8.1	156.63
巴西	2 422	7.4	36.4	9.6	84.63
南非	961	11.3	45.9	5.5	24.26

数据来源：国际统计年鉴（2015）、中国统计摘要（2014）。

二 俄罗斯科技发展制约因素分析

同西方发达国家和世界平均水平相比，当前俄罗斯科技发展水平处于落后地位，这是由多方面原因造成的，既有内因也有外因。

（一）内部因素分析

经济和政治是内部因素的两个方面。经济方面，俄罗斯的产业结构和经济发展模式是科技发展的最大障碍；经济的垄断性和生产性公共物品供给缺乏严重抑制了科技的进步；国家财政支出对垄断企业和社会保障领域过度倾斜，限制了对科技研发部门的拨款和支持（见图 1）。

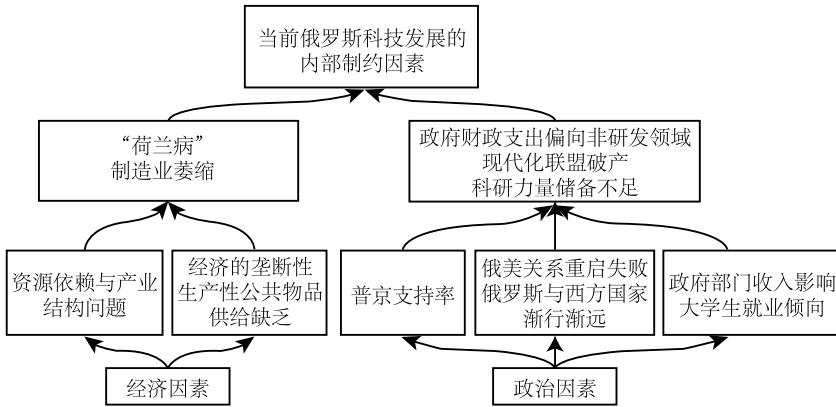


图1 当前俄罗斯科技发展的内部制约因素

1. 俄罗斯的产业结构是技术进步的最大障碍

在人类科技发展道路上，苏联曾取得惊人成就。美苏军备竞赛是苏联取得科技突破的最大动因，苏联毫无疑问是冷战时期世界科技的一流强国。然而，苏联奉行的粗放型经济增长方式也显露出弊端。这种依靠投入大量的资金、劳动力和耗费巨大的资源来保证经济增长的粗放式发展模式，使得苏联在与西方国家的竞争中逐渐被淘汰。

苏联解体之后，俄罗斯一直谋求从资源出口型向以高新技术、人力资本为基础的创新型经济发展模式转变。但将近 25 年的转型之路，并未使俄罗斯经济增长方式发生根本性转变。2009 年 9 月，时任总统梅德韦杰夫在《俄罗斯，前进！》一文中写道：“20 年激烈的改革也没有让我们的国家从熟悉的原料依赖中摆脱出来……简单地依靠原料出口来换取成品的习惯导致了经济长期的落后。”^① 劳动生产率的低下是经济落后的重要原因。2012 年 1 月，时任总理普京在《我们的经济任务》一文中指出：“俄罗斯的劳动生产率也就是发达国家的 1/3 或 1/4。”^② 先进技术应用匮乏是造成劳动生产率低下的主要原因。早在 2000 年，普京在会见俄罗斯科学院院士的讲话中就曾指出，仅有 5% 的俄罗斯企业积极采用新技术，而西欧达到 80% ~ 87%^③。

① “Россия, вперед!”. <http://vz.ru/politics/2009/9/10/326117.html>

② В. В. Путина “О наших экономических задачах”. <http://www.putin-itiogi.ru/2012/01/30/statya-v-v-putina-o-nashix-ekonomicheskix-zadachax/>

③ 欧阳向英：《俄罗斯创新战略的目标和效果》，载《欧亚经济》2014年第2期。

俄罗斯国家财政对能源出口依赖过大。根据俄罗斯联邦审计院 2013 年 10 月 10 日发布的《2014 年联邦预算和 2015、2016 年预算计划结论》报告，预测 2014 年俄罗斯联邦财政收入约为 13.57 万亿卢布（约合人民币 2.04 万亿元），占 GDP 的 18.5%。从收入的构成来看，石油和天然气相关收入约 6.5 万亿卢布，占财政收入的 48%（占 GDP 的比例为 8.9%），接近一半^①。据俄专家评估，国际油价每下降 10 美元/桶，俄 GDP 增速就下降 0.8%^②。国际能源价格的持续走低^③，对俄罗斯经济增长造成极大的影响（见图 2），联邦预算收入变得入不敷出，科技研发资金投入自然减少。

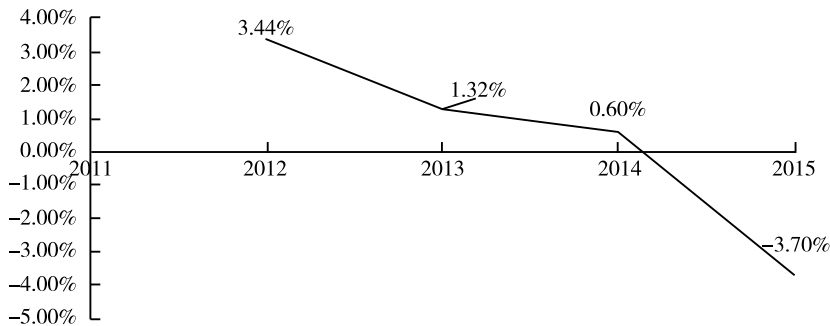


图 2 2012 ~ 2015 年俄罗斯 GDP 增长率^④

数据显示，2002 年俄罗斯人均名义 GDP 是 2 373 美元，2006 年增长到 6 902 美元，2008 年达到 11 550 美元。2009 年因为油气价格快速上涨，俄罗斯外汇收入增多，进而导致汇率 GDP 升高而人均名义 GDP 有所降低，此后迅速恢复高速增长，2013 年这一数据已经高达 14 586 美元^⑤。

由于资源领域的投资回报率高于其他部门，导致俄罗斯有限的国内资本加速流向资源领域。俄罗斯的资源开采一方面具有粗放型特征，另一方面，即使行业

① 《俄罗斯高度依赖能源出口油价暴跌重创俄经济》，<http://money.163.com/14/1021/01/A91TK9T400253B0H.html>

② Причиной сокращения ВВП России стала нефть, а не санкции. <http://www.vedomosti.ru/economics/blogs/2015/10/26/614322-prichinoi-sokrascheniya-vvp-ne-sanktsii>

③ 2015 年 1 ~ 10 月，俄乌混合油均价仅为 53.61 美元/桶，比上年同期的 103.04 美元/桶下跌 47.5%。中国现代国际关系研究院“俄罗斯发展前景”课题组：《在困境中寻求“突破”：2015 年俄罗斯形势》，载《俄罗斯东欧中亚研究》2016 年第 1 期。

④ 《俄恐成油价下跌最大受害者》，<http://news.hexun.com/2014-11-20/170590043.html?from=rss>

⑤ 《俄罗斯经济：困境中如何谋出路》，<http://www.jingji.com.cn/html/news/djxw/35201.html>

要求技术含量较高的技术设备，俄罗斯也是通过进口来解决的。由此造成该行业的技术含量在整个国民经济各行业中处于较低水平。资源出口收入过高推高了汇率，本币升值带来的收入效应导致可贸易的产品进口上升；另外，资源类收入流向了非贸易部门，推动了要素价格和资产价格的上涨。这两方面因素打击了俄罗斯制造业的竞争力。制造业分工和发展是当代技术突进的主要领域，为制造业服务的生产性服务业（包括研发服务、运输网络、销售网络、信息网络、金融服务网络等）是当代科技进步的主要表现。制造业的萎缩使得科技的进步缺乏了现实性基础（见表5）。上文提到，2014年年中开始的石油出口价格下行对俄经济尤其是财政收入产生了明显影响，畸形的经济结构造成其他产业无法及时承担起振兴经济的重任，这是俄罗斯经济患上“荷兰病”的典型例证。

表5 2011~2016年4月俄罗斯采掘业和加工制造业指数（与上年或上年同期相比）^①
（单位：%）

时间项目	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年 1月	2016年 2月	2016年 3月	2016年 4月
采掘业	101.8	101.0	101.1	101.4	101.3	100.4	102.8	103.4	103.1
加工 制造业	108.0	105.1	100.5	102.1	94.6	94.4	96.8	96.9	98.2

数据来源：俄罗斯国家统计局网站 http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/industrial/#

2. 俄罗斯经济的垄断性和生产性公共物品供给匮乏抑制科技进步

附加值是经济主体新创造出来的产品价值，只有产品有附加值才有社会财富的增加、生产力的发展。高附加值产品，就是在生产经营过程中高知识与技术含量的产品。在价格反映价值的正常情况下，产品附加值高低与产品利润高低成正比。产品附加值高低决定GDP含金量，决定人均GDP增长与人民实际生活水平。当前，世界各国都把大力生产高附加值产品作为提高劳动生产率、增加收入、刺激经济增长和增强国际竞争力的重要手段。

20世纪90年代，台湾宏碁集团创办人施振荣先生提出了著名的“微笑曲

^① 从统计可以看出：即使是国际能源价格大幅下跌的2014~2016年，俄罗斯的资源开采生产指数一直保持着相对平稳增长的态势。加工制造业的生产指数从2012年开始下滑，2015年至今下滑尤为明显，说明俄罗斯制造业近四年来在逐渐萎缩。

线”理论（见图3），本文尝试借助该理论解释俄罗斯的经济垄断性和生产性公共物品供给缺乏对科技进步的抑制。

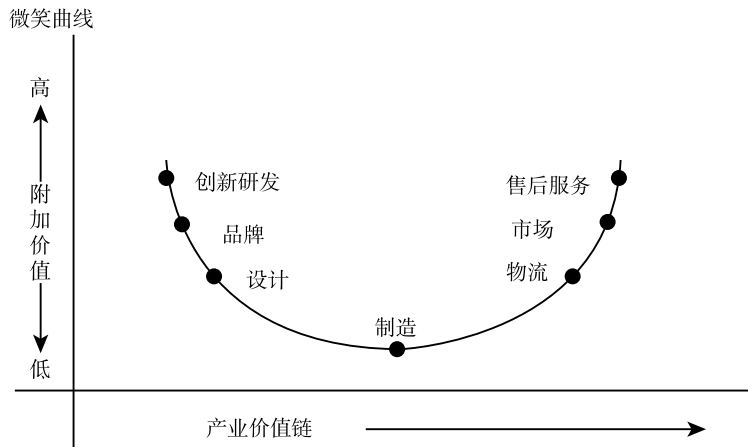


图3 “微笑曲线”理论模型

长期以来，俄罗斯经济对油气产业形成严重的惯性依赖。2014年油气出口收入共计3450亿美元，占出口总额的66.3%，相当于联邦收入的52.2%^①。作为财政和政权保障的油气行业，必将吸引有限的国内资本，垄断大量的政治经济资源^②。按照“微笑曲线”理论模型，研发和营销处于曲线的两端，对创新研发专注程度的高低直接影响产品的产出效果和产品附加值的高低。在能源价格高企时期，出口资源是增加财政收入最为便捷的手段，油气行业生产者宁愿采取取巧的方式从国外引进先进的技术设备，也不愿对见效相对缓慢的科技研发投入大量资金；在能源价格低迷时期，政府在财政收入大受影响的情况下，又陷入对创新研发“有心无力”的局面。2011~2014年俄罗斯与欧盟国家在创新研发投入方面相比严重落后，就是个很好的说明。

“公共物品”在西方经济学中指能为绝大多数人共同消费或享用的产品或服务。生产性公共物品，顾名思义，指能为生产提供的产品和服务。基础设施建设

^① 中国现代国际关系研究院“俄罗斯发展前景”课题组：《在困境中寻求“突破”：2015年俄罗斯形势》。

^② 作为普京的密友和追随者的谢钦，目前担任俄罗斯石油公司总裁。2003年起，谢钦参与了对霍尔多科夫斯基的全部诉讼，在他的主导下将尤科斯公司收归国有。俄罗斯天然气工业股份公司控制着俄罗斯65%的天然气储量和世界20%的天然气储量，开采的天然气占世界天然气开采量的1/5，占俄罗斯全部开采量的90%。可见，油气两大行业对普京政权的稳定极为重要。

是生产性公共物品的重要内容，它对产品营销所涉及的售后服务、市场和物流非常重要。多年来，俄政府财政支出向国防建设、民生保障倾斜严重，而基础设施建设并不尽如人意。俄罗斯公路交通落后，铁路和航空、水运虽有一定基础，但大多在苏联时期建造，较为陈旧。2016年1月，俄罗斯经济学家、后工业社会研究所所长弗·伊诺泽姆采夫撰文《普京执政16年的总结》，对普京的施政效果提出了强烈批评，引起了较大反响。其中关于基础设施建设部分提到，16年来，俄罗斯没有铺设哪怕1公里的现代化高速铁路。2014~2015年，每年兴修公路1200公里，相当于2000年的四分之一。20世纪90年代便开工的莫斯科到圣彼得堡的公路，现在还未建成。俄所有港口的吞吐量增长仅相当于上海1个港口的50%，2014年通过北方海上航道运输的物资仅有13万吨，较1999年的46万吨更少^①。

以上情况说明，创新研发设计投入不足、制造业逐年萎缩和生产性公共物品的供给缺乏，限制了科技的进步。

3. 教育科研行业相对较低的收入水平影响了高校毕业生的从业选择和科技人才储备

苏联解体以来，俄罗斯高校发展迅速，高校数量由苏联解体前的514所增加到目前近3500所。除大学的分校外，现有国立大学653所，私立大学462所，培养近790万学生^②。和中国一样，俄罗斯存在着大学生就业难的问题。2008年金融危机以后，俄高校毕业生的择业观念变得愈发现实，旱涝保收、相对体面的公务员职业成为最优先选择^③。此外，金融行业的较高收入对于高校毕业生很有吸引力。而教育科研行业收入水平较低，对青年人的吸引力越来越弱。从表6可以看出，2014年金融行业的收入水平是教育科研行业的2.65倍，公务员收入是其1.65倍。考虑到公务员还有其他灰色收入来源，这个比值有可能更高。

值得指出的是，2015年财政收入骤减，俄罗斯政府将国防预算作为优先保障，而对教育领域的拨款做了削减。根据2016年预算草案，教育领域支出下降8.5%，占总支出比例从4.1%降至3.6%，高等教育领域支出仅为2012年的78%^④。

^① Державное бессилие: каковы итоги 16-летнего правления Владимира Путина. <http://www.rbc.ru/opinions/economics/12/01/2016/5694b0229a79473841558e1f>

^② 杜劲松、〔俄〕彼得罗索娃：《俄罗斯高等教育改革现状评析》，载《比较教育研究》2014年第8期。

^③ 雷丽平、朱红琼：《俄罗斯高校毕业生就业现状透视》，载《人口学刊》2014年第6期。

^④ 中国现代国际关系研究院“俄罗斯发展前景”课题组：《在困境中寻求“突破”：2015年俄罗斯形势》。

政府对高等教育和科研拨款的缩减以及教育科研行业相对较低的收入，必将影响青年人的择业选择。而科研力量的补充乏力，对科研梯队建设和科研项目的开展会产生直接影响。

表 6 2008 ~ 2014 年俄罗斯金融、公共管理、国防和社会保险以及教育、
科研行业从业人员月工资收入 (单位: 卢布)

行业 & 年度	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年
金融	41 871. 8	42 372. 9	50 120. 0	55 788. 9	58 999. 2	63 333. 0	68 564. 5
行政管理 国防 社会保险	21 344. 1	23 960. 0	25 120. 8	27 755. 5	35 701. 4	40 448. 7	42659. 1
教育科研	11 316. 8	13 293. 6	14 075. 2	15 809. 1	18 995. 3	23 457. 9	25 861. 7

数据来源: 俄罗斯国家统计局网站, http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/wages/labour_costs/#

4. 俄罗斯与西方国家关系恶化导致现代化联盟破产

普京和梅德韦杰夫在社会经济发展的总目标以及经济发展模式向创新型转变方面存在共识。截至 2014 年, 关于创新发展, 俄罗斯通过联邦级和地区级法律、法令、决议、决策及战略规划等 170 多个, 其中联邦级法律法规 15 个^①。普京第二任总统任期结束前 (2008 年 2 月 8 日) 所发表的《关于俄罗斯到 2020 年的发展战略》, 以及 2011 年 12 月 8 日联邦政府签发的《2020 年前俄罗斯创新发展战略》, 是近期对创新发展最具战略意义的指导性文件。文件分列了多项目标, 其中包括: 扩大实现技术创新的工业企业份额, 扩大俄罗斯高新技术产品在世界高新技术产品总出口中的份额, 2020 年前提高到 2% (2008 年为 0.25%); 提高创新领域在 GDP 中的总附加值, 2020 年前达到 17% ~ 20% (2009 年为 12.7%); 扩大创新产品在工业产品总量中的份额, 2020 年前达到 25% ~ 35% (2010 年为 4.9%); 增加国内研发支出, 到 2020 年占 GDP 的 2.5% ~ 3% (2010 年为 1.3%)^②。

俄罗斯经济发展多年形成的对能源出口的惯性依赖, 导致生产过多依赖国外

① 欧阳向英:《俄罗斯创新战略的目标和效果》, 载《欧亚经济》2014 年第 2 期。

② Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная распоряжением правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227 - р.

商品和技术的进口。俄罗斯为此努力调整外交政策，寻求能为俄罗斯提供相应技术发展和为国产高科技产品走向地区和国际市场做出更大贡献的国家，首先希望与德法意等欧盟国家和美国建立专门的现代化同盟^①。俄美关系在2008年金融危机后的缓和与重启，在这一背景下被提上了日程^②。但双方之间存在的三大结构性障碍：北约东扩、独联体地区“颜色革命”威胁和美国导弹防御计划^③使得彼此间的芥蒂与互疑愈发严重。乌克兰危机的爆发成为压倒骆驼的最后一根稻草，俄美关系重启宣告彻底失败^④。

此外，欧盟2008年起积极推进的“东部伙伴关系计划”，被俄罗斯视为蚕食其战略空间的东扩路线图。俄罗斯积极吸收欧盟先进技术知识的想法，在对方那里遭得了冷遇。欧盟认为，俄罗斯实行经济现代化的前提是进行政治民主改革，保障人权和杜绝贪污腐败等。许多建议在俄罗斯看来是对其内政不应有的干涉。随着乌克兰危机的爆发，欧盟紧跟美国对俄罗斯施加多轮制裁，现代化联盟沦为—纸空谈。

纵观俄罗斯多年来为实现创新发展所制定的官方文件和努力，所提出的目标可谓远大，得到的效果却不尽如人意。如果不对现有的经济发展模式拿出彻底改革的勇气，以及脱离国际社会政治和经济两方面的合作与帮助，任何发展战略都不会取得预期的效果。然而，改革必将触动垄断利益集团的根本，而他们在某种意义上是普京执政的依靠。梅德韦杰夫所认为的现代化包括经济、政治、社会等领域的国家全面现代化，特别强调政治现代化，加速推进民主化的进程；而普京主要强调经济现代化，认为政治体制改革需要“特别谨慎”^⑤。这也是俄罗斯的转型迟迟未能获得成功的原因所在。

（二）外部因素分析

乌克兰危机引发的西方国家对俄罗斯的多轮制裁，限制俄金融机构在欧洲金融市场直接融资、对俄实行武器禁运和高技术产品出口禁令、资本大量外流，以

① 《俄罗斯转型与经济现代化》，<http://news.hexun.com/2013-11-29/160163453.html>

② 美国国务卿希拉里·克林顿和俄罗斯外长拉夫罗夫2009年3月6日在日内瓦举行会谈，双方承诺将重启美俄双边关系，并将加强在军控、防止核扩散、阿富汗、伊朗和朝鲜等一系列重要问题上的合作。

③ 吴大辉：《俄罗斯寻求现代化联盟以及对中俄战略协作关系的影响》，载《俄罗斯学刊》2011年第3期。

④ 2016年2月，梅德韦杰夫接受采访时指出，2009年俄美关系重启后，俄美关系遭遇倒退和严重破坏，目前的俄美关系比重启之前更糟糕，再次重启俄美关系，对俄、美、欧都有必要，但如果再次重启，必须建立在新基础之上。

⑤ 《俄罗斯转型与经济现代化》。

及国际原油价格的断崖式下跌导致的俄国家货币贬值和购买力的下降，是严重制约俄罗斯科技发展的外部因素（见图4）。

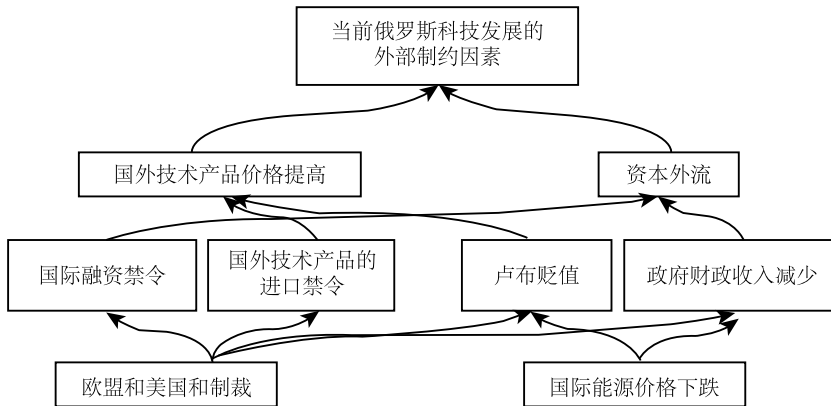


图4 当前俄罗斯科技发展的外部制约因素

1. 欧美国家的制裁限制了俄罗斯生产领域的国际融资和技术设备更新

克里米亚公投入俄后，西方国家对俄相继出台了多项制裁措施，禁止俄金融机构进入欧盟资本市场、对俄实施武器禁运、禁止对俄出口用于军事目的的军民两用产品，以及禁止对俄能源行业出口高技术设备等。与之相对应的是，俄罗斯上述领域对国外先进技术产品和国际资本市场融资的依赖程度极高。梅德韦杰夫在2015年4月的俄政府工作会议上指出，俄罗斯机床设备的进口达到90%，民用飞机进口超过80%，重型机械进口达到70%，石油开采设备进口达到60%，农机设备的进口在50%~90%之间^①。受制裁影响，2014年俄罗斯进口国外（包括独联体国家）机器设备的支出减少了12%，为1362亿美元，到2015年，该数额大幅减少为818亿美元，仅为2014年的40%。融资困难和出口禁令，严重影响了俄能源行业的业务开展和技术设备更新。

^① Единая межведомственная информационно – статистическая система, Расходы на приобретение сырья, материалов, покупных полуфабрикатов и комплектующих изделий для производства и продажи продукции (товаров, работ, услуг) . <https://fedstat.ru/indic>

表7 欧美对俄罗斯经济金融制裁一览表^①

制裁发起国	制裁时间	内容
美国、欧盟	2014年4月28日	美国宣布冻结7名俄罗斯公民及17家俄罗斯企业在美国境内的资产以惩罚俄罗斯企业及个人对乌克兰东部人民抗议活动的支持；欧盟相应扩大了制裁名单。
美国、欧盟	2014年7月1日	在金融、能源及国防领域扩大制裁。美国宣布，制裁俄罗斯3家银行，制裁与俄军方有合作的俄罗斯造船企业，限制对俄贸易出口。欧盟宣布，禁止俄罗斯国营金融机构参与欧洲金融市场交易；限制对俄相关商品、技术的出口；暂缓对俄方的资金支持；扩大制裁名单，增加4名个人与4家企业等。
美国	2014年9月12日	禁止美国企业或个人购买俄罗斯相关银行发行的超过30天的债务，禁止美国企业或个人购买俄罗斯相关石油企业新发行的超过90天的债务，对5家俄罗斯国有国防技术企业采取冻结其在美国资产的制裁措施，禁止向俄罗斯相关5家能源企业出口有关商品、服务及技术等。
美国	2014年12月18日	美国总统奥巴马签署了对俄制裁的新法案，明确规定了美国制裁俄罗斯、支持乌克兰的相关经济措施；限制向俄罗斯能源与科技领域提供资金及技术支持；向乌克兰提供3.5亿美元的军事装备支持；制裁俄罗斯军火出口企业等。
欧盟	2015年6月22日	欧盟将对俄罗斯实施的经济制裁延长半年，至2016年1月31日。

2. 国际石油价格的断崖式下跌导致俄罗斯财政收入减少和国际购买力下降

随着国际石油价格的下滑，美元和欧元相对于卢布升值。2014年6月布伦特石油价格为每桶111.8美元，美元对卢布的汇率为1:33.6；当2016年3月石油价格达到每桶38.2美元时，美元对卢布的汇率为1:67.6（见图5）。相对于卢布的贬值，外国技术设备产品的进口成本价格相应提高，俄罗斯财政收入的减少及在全球市场上购买力的下降成为俄获取境外技术的另一个难题。

^① 陶士贵、徐婷婷：《西方国家对俄罗斯经济、金融制裁演进、影响及启示》，载《国际金融》2016年第2期。

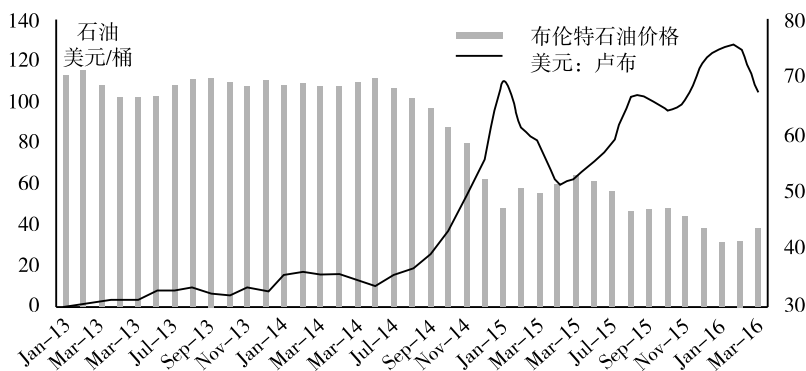


图5 2013~2016年石油价格波动与美元对卢布汇率变化^①

资料来源：俄罗斯中央银行网站。

3. 资本外流恶化了俄罗斯的投资环境和科研环境

欧美对俄制裁的持续，导致俄智力资本和在俄投资资本外流趋势的加大。俄罗斯遭受西方国家孤立的现实状况、入不敷出的财政收入对科技研发的投入不足、恶劣的经济形势造成的通货膨胀的加大和生活成本的上涨^②，以及西方国家相对于俄罗斯优越的科研条件与收入水平^③，导致俄罗斯向海外移民数量大幅增加。俄罗斯统计部门数据显示，2012年和2013年该国向海外移民的人数分别为122 751人和186 382人，2010年和2011年则分别为33 578人和36 774人，实际数字可能更高^④。科研人员的外流，直接影响俄罗斯智力资源的储备与科研项目的开展。

欧美制裁的另一个直接影响是恶化了俄罗斯的投资环境，大量海外资本出于风险控制的考虑和本国的制裁命令，纷纷撤离俄罗斯。据俄塔社2015年1月20日报道，俄央行初步统计数据显示，2014年俄资本外流达1 515亿美元，是自

^① Иннополис, Официальный сайт города. <http://www.innopolis.com>; Интерфакс, “Ростех создаст крупнейший в России IT-центр в Татарстане”. <http://www.interfax.ru/russia/444516>

^② 2015年1~9月，俄消费品价格指数同比提高15.9%，一些商品涨价速度甚至高于通胀水平。Социально-экономическое положение России январь - сентябрь 2015 года.

^③ 虽然近几年俄罗斯科研人员的工资收入得到了增长，2014年第4季度，工资收入达到了平价工资的148%，2015年第4季度为169%，但考虑到当前俄罗斯人均月收入低于450美元和高昂的生活成本，俄科研人员的收入仍偏低。Единая межведомственная информационно-статистическая система, Отношение средней заработной платы научных сотрудников к средней заработной плате по субъекту Российской Федерации, <https://fedstat.ru/indicator/44198>

^④ 《欧美制裁俄罗斯：俄最宝贵两类财富加速外流》，http://finance.ifeng.com/a/20140814/12927945_0.shtml

1994年央行公布资本外流统计以来的最高值^①。相对于2014年,2015年俄罗斯资本外流大幅度减少,俄罗斯央行给出的原因是俄国际收支适应了卢布贬值,收支平衡得到了巩固。但569亿美元的资本外流数额,仍然不可小觑^②。资本外流可能引发在俄投资资产贬值和俄罗斯外汇储备的消耗,进而造成卢布的贬值和金融市场的恶化与实体市场的混乱,加剧政治经济危机。

4. 风投资金的投资偏好对基础性科学研究的帮助不大

起源于20世纪60、70年代的“风险投资”近年来发展非常迅速。从投资行为的角度来讲,风险投资是把资本投向蕴藏着失败风险的高新技术及其产品的研究开发领域,旨在促使高新技术成果尽快商品化、产业化,以取得高资本收益的一种投资过程。受资本外流影响,2015年俄罗斯风投市场规模为5.06亿美元,比2014年缩减了43%;投资项目301个,比2014年减少35%。78%的风投资金投到了互联网和软件研发的B2B、B2C领域及电子商务领域。生物技术、计算机设备和工业技术等领域仅仅吸引了22%的风投资金(见图6)。由此可见,风投资本并不能为俄罗斯的科技发展带来太多的支持和帮助。

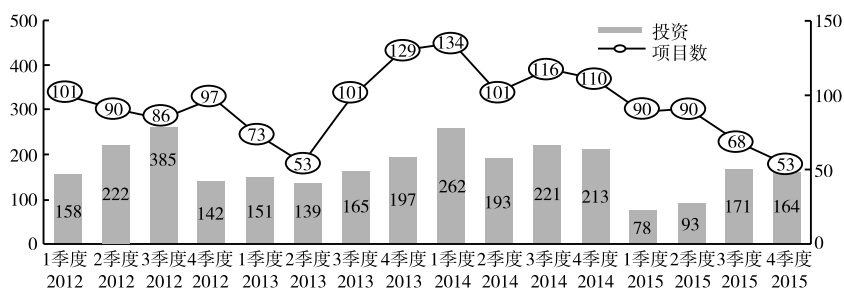


图6 2012~2015年俄罗斯风投市场^②

三 优先政策选择：以国防工业为龙头和抓手推动科技进步

俄罗斯拥有世界一流的军工体系,科技基础雄厚,门类齐全,其中航空航

^① 《2014年俄罗斯资本外流1515亿美元》, <http://www.mofcom.gov.cn/article/i/jyj/e/201501/20150100873528.shtml>

^② 《2015年俄罗斯资本外流大幅下降》, <http://world.huanqiu.com/hot/2016-02/8506538.html>

^③ Rogozin: ВПК откажется от 90% компонентов из ЕС и НАТО в 2018 году, РИА Новости. http://ria.ru/defense_safety/20150811/1178199594.html

天、核工业具有世界领先水平，武器销售额仅次于美国。新的历史时期，将发展国防工业作为优先政策选择符合俄罗斯的实际情况，以此可以实现摆脱制裁的消极影响、刺激科技进步和成果转化、维护国家安全和促进经济增长的目的。

1. 科技进步考量

2014年9月，普京针对西方国家的制裁接受塔斯社记者采访时表示，国防工业是经济发展的助推器，国防科技代表着高科技，武器等技术设备的研制将促进国家科技水平的提高，积极作用于经济的各个领域^①。

为提高军事技术产品的科技水平与市场竞争力、降低产品研制生产成本，特别是在特殊时期解决融资难题、积极推动军品和民品市场的良性对接、加速科技成果转化、开发军民两用产品和实现国防工业技术的“军转民，”是俄罗斯国防工业改革发展方向之一，也是推动科技进步和促进经济复苏的必由之路。

俄罗斯国防工业的“军转民”在苏联时期和解体初期走过了一段弯路，带来了严重的负面影响。1990年出台的《1995年前国防工业转轨及国防企业民品生产发展国家计划》，是在没有新的国防理论、军事改革理论、转轨构想及调研、法律体系及财政支持的情况下开始的一场大规模的“军转民”运动，造成了生产停滞和不良资产大幅增加，成为日后国防工业整体性崩溃的隐患。1991~2000年俄政治经济环境的剧变加深了国防工业危机，国防工业开始出现生产转轨与体制结构变革的双重危机^②。

2000年普京当选总统后，推动建立国防企业现代化管理机制和对企业进行结构重组，2001年10月和11月先后签署的《国防工业综合体2002~2006年改革及发展联邦目标纲要》和《俄联邦国防工业综合体至2010年及远景发展的基本政策》成为国防工业企业改革发展的指导性文件。“军转民”在改革的推动下取得了丰硕的成果。俄罗斯“格洛纳斯”全球卫星导航系统是“军转民”最成功的例证。20世纪60年代左右，苏联军方确认需要一个卫星无线电导航系统用于规划中的新一代弹道导弹的精确导引。为此，1976年苏联启动了“格洛纳斯”项目。当初为军事目的研发的导航系统，今天为全世界的用户提供全球、全天候免费服务卫星信号，成为与美国的GPS、欧洲的伽利略卫星定位系统和中国的北

^① США ввели новые санкции против России в связи с ситуацией на Украине. <http://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/1438447>

^② 王伟：《俄罗斯国防工业“军转民”的经验和教训》，载《俄罗斯中亚东欧市场》2005年第4期。

斗卫星导航系统并列的四大导航系统。

乌克兰危机爆发以后，美国禁止向俄罗斯供应航天电子元器件。为应对制裁，俄罗斯航天系统股份公司负责人于2015年6月宣布，该公司计划生产开发卫星导航系统的全套设备，今后的导航卫星将全部由俄罗斯制造，不再依靠进口零部件；俄政府将大力发展本国的航天器制造产业，在2020年之前投入至少210亿卢布，实现80%的航天器电子元器件在俄罗斯本土制造的目标^①。

为进行科技成果的商业化推广和生产领域的技术创新，当前俄罗斯开始发展建设新一代的科技园区。根据《俄罗斯联邦高科技领域科技园建设项目》，目前在俄罗斯正在建设12所总面积超过45万平方公里的科技园区。2014年的数据显示，这些科技园区提供了19000个工作岗位，入驻了超过750家企业，提供了价值400亿卢布的产品与服务^②。大部分园区在2014年刚刚投入使用或刚开始立项建设，可以预见，未来这些园区的发展潜力十分巨大。

2. 国家安全考量

2015年12月31日，俄罗斯总统普京签署第683号总统令，批准新修订的《俄罗斯联邦国家安全战略》。《安全战略》对当前俄罗斯国家安全环境作出了严峻判断，提出了国防、国家社会安全、提高俄罗斯公民生活质量、经济增长、科学技术与教育、卫生、文化、生态系统与合理利用自然资源、战略稳定与平等战略伙伴关系等九个战略优先发展方向^③。国防被列为发展之首，符合俄罗斯长期以来坚持的将国家安全放在首位的政策定位。

乌克兰危机的持续发酵，引发俄罗斯和西方国家自冷战结束后最为激烈的对抗。西方国家对俄罗斯采取的多轮制裁的目的是造成俄罗斯孤立的国际地位，恶化其经济状况，引发政治危机，动摇普京的执政基础。此外，美国还在大力研发“全球即时打击系统”。如此种种，引起了俄罗斯的高度重视和警惕。在2014年年底出炉的新版军事学说中，俄提出在2015年前将建设和发展军事基础设施、提高军事产品的质量和竞争力作为发展军事和国防工业的重点方向。俄副总理罗戈津提出，各军种现代化武器比例在2015年将提高到30%，到2020年则提高到

^① 《格洛纳斯卫星将只要“俄罗斯制造”》，http://www.cnauto news.com/qchl/clw/201506/t20150604_410916.htm

^② Кречетников А. Каспийским “Калибром” по Сирии: зачем это было надо? http://www.bbc.com/russian/russia/2015/10/151008_russia_syria_cruise_missiles_analysis

^③ О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации. <http://rg.ru/2015/12/31/strategia-site.html>

70%，为此国家将投入 20 万亿卢布^①。俄军事工业委员会副主席博奇卡廖夫表示，无论经济形势如何变化，国防工业的开支不会被削减。数据显示，从 21 世纪初期开始，俄国防预算持续增加。2003 年俄国防财政拨款为 4 160 亿卢布，到 2015 年，这个数额达到了 31 110 亿卢布，增加了 7.5 倍。2003 ~ 2015 年，用于购买技术装备和研发的支出平均年增长 24%。2003 年 29% 的科研经费用于国防领域，2015 年，这个比例达到了 53%（见图 7）。

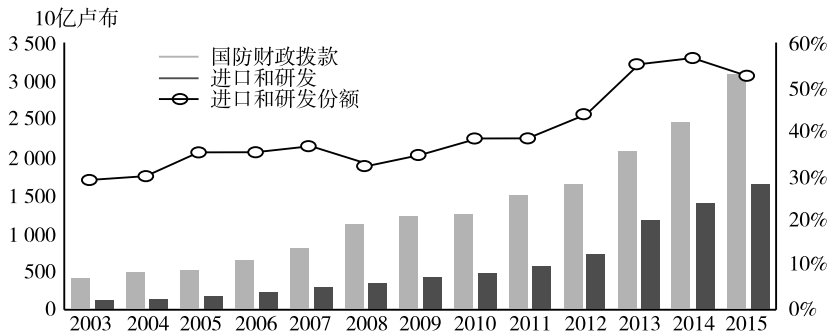


图 7 2003 ~ 2015 年俄国防财政拨款^①

3. 经济增长考量

在俄罗斯出口商品结构中，具有自然禀赋优势的能源类商品和具有高科技优势的武器类商品是俄罗斯最为依赖和侧重的两类出口商品。在能源价格持续低迷时期，武器贸易担负了增加财政收入、保障国防军工企业技术革新的重要任务；在当前遭受西方制裁和国际孤立的阶段，武器出口贸易可以作为协调国际关系、保持俄罗斯在国际军工市场竞争优势、维护在中东、东南亚的地缘战略利益、突破国际封锁的重要手段。

冷战时期，苏联与美国的军备竞赛促进了本国国防工业的快速发展。庞大的国防开支和强大科技研发能力，使得苏联的军工实力处于世界首位，并形成了规模庞大、体系完善、品种齐全及生产能力强大的自主军事科研和生产体系。苏联解体后，俄罗斯继承了苏联约 70% 的国防工业企业、80% 的科研院所和 85% 的

^① 《俄罗斯强化国防工业发展》，<http://news.enorth.com.cn/system/2015/01/27/012445625.shtml>

^② Государственные программы вооружения Российской Федерации: проблемы исполнения и потенциал оптимизации. М.: Центр анализа стратегий и технологий, 2015. с. 36

军工生产设备以及绝大多数科研和生产人员，为俄罗斯开展武器出口奠定了良好基础。据 SIPRI 的数据，2005 ~ 2014 年间，美国和俄罗斯占据全球武器出口总量的 55.03%，其中俄罗斯位居第二，占全球武器出口总量的 24.66%（见表 8）。

表 8 2005 ~ 2014 年世界主要武器出口国^①

排名	出口国	占世界份额 (%)	排名	出口国	占世界份额 (%)
1	美国	30.37	6	中国	4.10
2	俄罗斯	24.66	7	西班牙	2.75
3	德国	7.77	8	意大利	2.66
4	法国	6.59	9	荷兰	2.46
5	英国	4.31	10	乌克兰	2.30

俄罗斯的武器出口比较优势明显，在整个外贸出口中所占的比重由 2008 年的 1.77% 提高到了 2014 年的 3%^②，创造了大量的外汇收入。2015 年 12 月 14 日，瑞典斯德哥尔摩国际和平研究所出版的《武器制造及军事服务公司世界百强的年度报告》指出，尽管西方的经济制裁导致俄罗斯的经济困难，但 2014 年俄罗斯武器工业销售仍保持着增长趋势。2014 年世界百强中至少包含了 11 家俄罗斯武器制造企业，其武器销售总额占上榜百强企业武器销售总额的 10%^③。值得注意的是，由于西方制裁和卢布贬值的影响，俄罗斯在国际武器市场上的份额出现了下滑，从 2013 年的 30% 下降到 2015 年的 19%^④，但 2015 年武器出口水平超过 150 亿美元，仍是一个了不起的成就。

简要结论

苏联曾经的辉煌给俄罗斯人留下了难以磨灭的记忆。2015 年 1 月 1 日，欧亚经济联盟正式启动。这是一个力图在欧亚地区打造类似欧盟的经济一体化项目，

① 史本叶：《俄罗斯武器出口面临的挑战及应对措施》，载《东北亚论坛》2016 年第 2 期。

② Centre for Analysis of Strategies and Technologies. Russian Exports of Arms and Military Equipment. <http://cast.ru/eng/figures>

③ 《俄罗斯计划 2016 年出口 150 亿美元武器》，http://news.qq.com/a/20160101/017937.htm?pgv_ref=aio2015_sogou

④ Федеральная служба государственной статистики, “Произведенный валовой внутренний продукт”. http://www.gks.ru/free_doc/new_site/vvp/vvp-god/tab11.htm

虽然参与各方一再强调联盟不是为了恢复过去的苏联，但不难看出普京寄希望以此重振俄罗斯的决心。乌克兰危机的爆发，打乱了普京的战略部署。未来欧亚经济联盟的成色可能由于乌克兰的缺席和其他独联体国家的心存疑虑而大打折扣。

科技的进步和先进科技成果的应用对经济的刺激作用早已被世界各国所公认。俄罗斯科技发展水平的滞后导致该国与西方国家在创新发展竞争中逐渐落后，原因之一在于庞大垄断利益集团的阻碍——彻底的改革不仅会触动他们的利益，更有可能动摇普京执政的基础，如何改革，政府和民间对此尚未达成共识。

遭受制裁的俄罗斯陆续推出了多项反制措施，其中2015年1月27日和2016年3月1日推出的反危机计划尤为引人注目，进口替代被提高到国家战略层面。长期以来依赖于西方技术设备的俄罗斯能否通过进口替代战略实现本国工业的自主发展，能否借此机会促进科技的进步是个具有争议的话题。进口替代政策实施一年多以来，效果并不明显。进口替代也将是一个漫长的过程。

相对于民用生产领域的替代进程缓慢，军工领域的替代进展迅速。截至2015年10月，俄军工领域已替换了64%的乌克兰供货商和43%的北约与欧盟的供货商^①。具备国家安全战略属性的俄罗斯进口替代战略，必将影响政府财政支出对军工领域持续倾斜。困境中的俄罗斯把发展国防工业作为摆脱危机的优先政策选择，符合当前俄罗斯的基本情况，对这一政策的实施效果值得长期跟踪研究。

(责任编辑 张红侠)

^① Граф Н. “Путин: Реформа РАН оправдывает ожидания”. <http://rg.ru/2016/04/14/reg-sibfo/putin-reforma-ran.html>