

# 俄罗斯创新的规模报酬动态 与政策导向型表现分析\*

刘 畅

**【内容提要】** 俄罗斯资源型经济增长与发展模式对创新造成严重“挤出”，利润驱动下企业创新无法实现，在此情况下，政府取代企业成为创新的发起者与主导者，致使俄罗斯创新经济具有鲜明的政策导向型特征。为深入剖析俄罗斯创新的独特性，本文首先基于内生增长理论中 R&D 模型的动态学结论，分析规模报酬对创新的影响；然后利用非角度超效率松弛变量模型测算与评价俄罗斯创新部门的规模报酬动态；最后根据俄罗斯创新部门的规模报酬动态阐述提高创新产出增长率的必要条件，判断俄罗斯创新的政策导向型特征。

**【关键词】** 俄罗斯 创新发展 规模报酬 包络分析 政策导向

**【作者简介】** 刘畅，深圳大学中国经济特区研究中心博士后流动站，经济学博士。

摆脱能源依赖，实现创新发展，一直是俄罗斯经济面临的首要而艰巨的任务。为实现这一目标，俄罗斯政府先后制定了多项战略文件。2008 年制定的《2020 年前俄罗斯社会经济长期发展规划》和《2025 年前俄罗斯科学技术长期发展展望》，就是由资源型经济增长模式向创新型发展模式转变的基础性文件。上述文件提出了一系列旨在实现创新发展的重大举措，如制定与科学技术发展相关的法律法规、明确技术创新的融资机制、变革科学体制、建立研究型大学网络等，但是 2008 年全球性金融危机的爆发延缓了这些重大措施的落实。此后，为有效应对金融危机，俄罗斯政府将以创新发展为主线的经济政策调整为以反危机为主要任务的经济政策，并进一步制定了与创新有关的一系列强制性措施，包括

---

\* 2015 年教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“经济特区产业转型与发展机会的社会分配研究”（项目编号：15JJDZONGHE032）；2014 年教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“转型国家与美国的共生与博弈”（项目编号：14JJD810021）。感谢匿名审稿人提出的修改意见，但文责自负。

制定税收优惠激励机制、建设创新基础设施、给予研发领域人力资本优先权等。这些具有发展前景与价值的反危机新举措，虽然没能成为俄罗斯摆脱金融危机的有效措施，却在一定程度上提高了企业的创新参与度。根据《2010年俄罗斯经济趋势与展望》披露的数据，在俄罗斯100家样本企业中，有近50家企业的R&D支出占收入的比重处于3%~10%之间；大企业R&D支出占收入的比重平均已达到5%<sup>①</sup>。这表明，俄罗斯企业的创新积极性虽然不及高校、科研机构及创新组织，但是也不再是完全处于被动或无所作为的状态。

反危机期间，俄政府仍然在致力于创新发展。2011年俄罗斯政府实施了一些具有活力的创新政策，如开始组建新型创新机构——科技教育中心、加速建设智慧之城斯科尔科沃、正式建成技术平台项目。2012年俄联邦预算由创新领域向科技发展领域倾斜，政府由强调创新与企业的对接转向重视科技与教育的连接。但由于减少了对创新的支持，国有企业、国家控股企业及技术平台的创新项目均进展缓慢。

乌克兰危机爆发后，俄罗斯经历了欧美经济制裁、国际原油价格暴跌、卢布大幅贬值的考验，经济出现衰退。这在很大程度上倒逼了增长方式的转变，进口替代战略的实施为俄罗斯的创新发展带来了新机遇，创新口号也由之前的“从技术到市场”转变为“从未来构想到当前执行力”。也就是说，俄罗斯政府之前一直强调技术的商业化应用与军用工业对民用工业的“溢出”，乌克兰危机爆发后则主要关注与创新有关的政策规划能否落到实处。2008~2013年，俄罗斯技术创新的年均支出水平仅为0.78万亿卢布，而2014年上升到1.21万亿卢布；从事R&D的组织数量也由之前的年均3586家，增加到2015年的4175家<sup>②</sup>。由此可见，西方的经济制裁并未使俄罗斯创新发展完全陷入停滞状态，在一些方面反而呈现出向好趋势。

上述创新实践与发展事实表明，俄罗斯的创新是在政府主导下进行的。但按一般经济理论，创新本应是企业家的职责，创新投入的增加也应当是企业追求利润最大化与竞争优势的结果，就是说，资本在追逐利润的过程中，创新会在企业的主导下自发形成，仅因为创新具有较大的风险性及较强的溢出效应，政府才会扮演协调者的角色。而在俄罗斯，政府不仅是创新的协调者，还成了创新的发起者与主导者。那么，俄罗斯的创新发展为什么会如此别具特色呢？本文从创新部门的规模报

① Gaidar Institute. *Russian Economy in 2010. Trends and Outlooks*. Gaidar Institute Publishers, 2011.

② 俄联邦国家统计局, [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/science\\_and\\_innovations/science/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/)

酬特征入手，对俄罗斯政策导向型创新的形成及具体表现进行理论分析。

## 一 不同规模报酬条件下创新产出增长率提高的决定性因素

R&D 模型由两部门经济组成：传统产品生产部门与创新部门，每个部门的生产函数都被规定为一般化的柯布—道格拉斯函数，其中涉及四个变量：劳动 (L)、资本 (K)、技术 (A)、产出 (Y)。投入到传统产品生产部门的劳动与资本的份额分别为  $(1 - a_l)$  与  $(1 - a_k)$ ，而投入到创新部门的劳动与资本的份额分别为  $a_l$  与  $a_k$ 。

因此，t 时期生产的传统产品数量为：

$$Y(t) = [(1 - \alpha_k)K(t)]^\alpha [A(t)(1 - a_l)L(t)]^{(1-\alpha)}, 0 < \alpha < 1 \quad (1)$$

创新部门的产出主要表现为新技术、新产品或新思想，取决于劳动、资本的投入量及现有技术水平，因此新增创新品数量可以利用以下函数计算：

$$A(t) = B[\alpha_k K(t)]^\beta [\alpha_l L(t)]^\gamma A(t)^\theta, B > 0; \beta \geq 0; \theta \geq 0 \quad (2)$$

其中，B 为转移系数，参数  $\theta$  表示现有知识存量对创新能否实现的影响：当  $\theta$  为正时，现有的创新产出为新的创新过程提供有用的思想和工具；当  $\theta$  为负时，表明之前已经得到了较多的创新产出，后续创新过程则相对较难实现。

因为创新部门中存在两种内生变量——资本和技术<sup>①</sup>，所以该部门的规模报酬取决于  $(\beta + \theta)$  与 1 的比较。当投入增加一倍时，创新产出能否增加及增加的程度都具有不确定性。若对现有投入品进行完全复制，可能会导致同样的发现被重复进行，此时创新不会发生。当研究人员之间发生良性互动时，投入增加一倍，则创新产出将是之前的一倍甚至更多。在 R&D 模型中，通过对资本 (K) 与技术 (A) 的增长率进行动态学分析，可以得出创新部门在不同规模报酬条件下产出增长率提高的主要影响因素。

情形 1：规模报酬递减  $(\beta + \theta) < 1$

当  $(\beta + \theta) < 1$  时， $(1 - \theta) / \beta > 1$  成立。因此，技术增长率的动态学轨迹  $g_A = 0$  比资本增长率的动态学轨迹  $g_K = 0$  陡峭（如图 1 所示）。不论  $g_A$  与  $g_K$  的初始值是多少，最终都会收敛于 E 点处。

① 假定人口增长率外生给定。

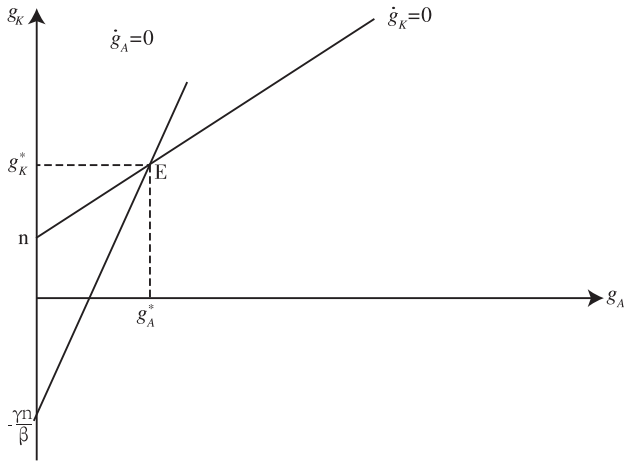


图 1 规模报酬递减时创新部门产出增长率状态

在 E 点处  $g_A$  与  $g_K$  的值是  $(g_A^*, g_K^*)$ 。

$$\theta g_A^* + n - g_K^* = 0$$

$$\beta g_K^* + \gamma n + (\theta - 1)g_A^* = 0$$

$$\therefore g_A^* = \frac{\beta + \gamma}{1 - (\theta + \beta)} n$$

$$g_K^* = g_A^* + n = \left( \frac{\beta + \gamma}{1 - (\theta + \beta)} + 1 \right) n$$

可见，不论初始状态如何，长期中创新部门的产出增长率都会达到  $g_A^*$ 。这一内生增长率取决于外生给定的人口增长率  $n$ ，而非投入到创新部门中的资本和劳动的比例—— $a_K$  和  $a_L$ 。因此认为，当创新部门处于规模报酬递减阶段时，增加创新投入不能促进创新的实现，投入增加带来的正效应会被递减的规模报酬所抵消。而对创新部门产出增长率的提高起决定性作用的是人口增长率。

情形 2：规模报酬不变或递增  $(\beta + \theta) \geq 1$

当  $(\beta + \theta) \geq 1$  时，创新部门产出增长率状态如图 2 所示。此时，技术与资本增长率的动态学轨迹是不断发散的。不论初始状态如何，创新部门产出增长率最终都会进入两条射线之间的区域内。此时， $a_K$  和  $a_L$  的变化带来的影响比较复杂，且会造成资源在传统产品生产部门与创新部门间的转移。

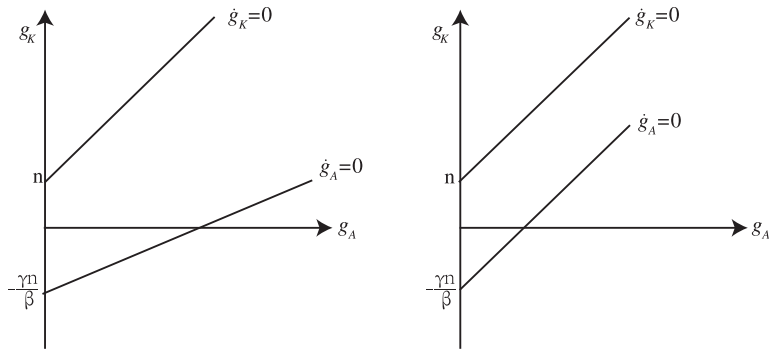


图2 规模报酬递增或不变时创新部门产出增长率状态

基于方程  $g_A(t) = \frac{A}{A} = c_A K(t)^\beta L(t)^\gamma A(t)^{\theta-1}$ ，且  $c_A = B\alpha_K^\beta \alpha_L^\gamma$  可知，创新部门资本和劳动的投入比重至关重要，可以直接影响创新产出水平。因此认为，当创新部门处于规模报酬递增或不变阶段时，增加投入到该部门中的劳动与资本的数量可以提高创新产出增长率。

## 二 俄罗斯创新部门的规模报酬动态测算与评价

R&D 模型的动态学分析结果显示：当创新部门规模报酬状态递减时，创新产出增长率受人口增长率的影响；当创新部门规模报酬不变或递增时，创新产出增长率的提高取决于创新投入的增加。因此，若基于 R&D 模型判断俄罗斯创新的独特性，首先应当测算俄罗斯创新部门的规模报酬动态。

### （一）创新部门投入—产出框架设计与定量分析指标选取

自 20 世纪 90 年代起，欧盟、经济合作与发展组织、联合国专属机构、世界银行、世界经济论坛等国际组织及学术机构都建立了一系列创新评价指标体系。这些体系一方面通过分析各国创新发展的优缺点为政策制定提供依据，另一方面也为与创新相关的实证检验及定量分析提供支撑。不同国际组织或研究机构建立的创新评价指标体系虽然在指标设定、样本国家选取、时间维度等方面存在差异，但也在很大程度上存在相似之处及趋同的发展态势。主要表现为：一是兼顾宏观与微观两大层面，利用多项指标对公共部门（政府、高校、科研机构等非盈利部门）与企业的创新行为进行综合评价；二是将创新的政策变化、制度环境及

基础设施建设纳入到创新投入之中；三是不同体系下各国的综合排名具有较强的 consistency，尽管不同的体系关注的重点存在明显的差异性。

本文将依据欧盟提出的“全球创新记分牌（GIS）”为俄罗斯创新部门的规模报酬评价设计投入—产出框架。之所以以此评级体系为依据，是因为其他创新评价指标体系大多主要关注技术能力，未能全面涵盖技术创新、制度创新、组织创新与市场创新<sup>①</sup>。为保证投入—产出框架能够客观、全面、准确地反映俄罗斯创新现状，在框架设计过程中坚持了以下原则：一是系统性原则，要求投入—产出框架是一个多维空间，涵盖足够多的信息量。二是科学性原则，要求指标选取具有一定的理论依据。三是可行性原则，要求指标不宜过多且可量化，数据来源于官方统计年鉴及数据库。四是动态性原则，要求每一指标都具有较长的时间跨度。

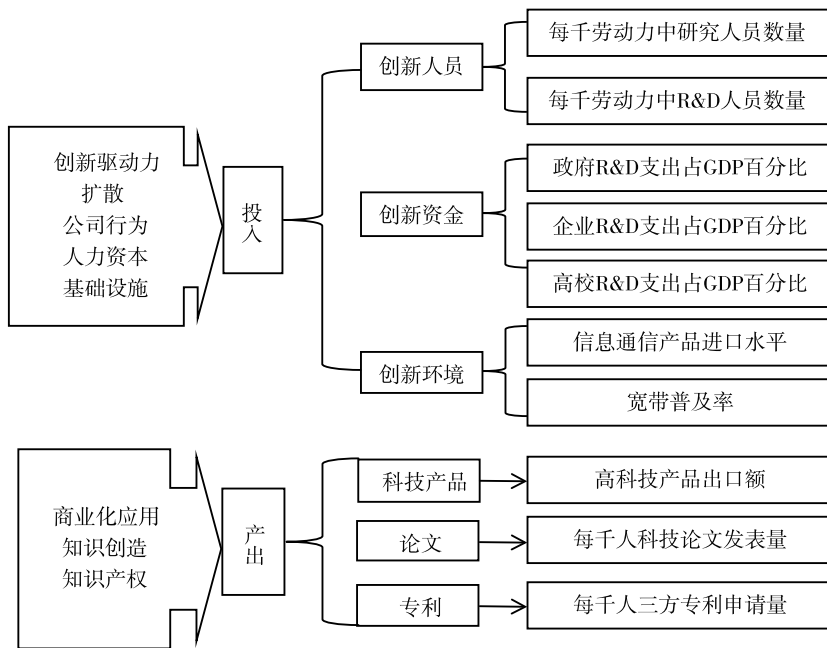


图3 投入—产出框架及指标选取

俄罗斯创新部门的投入—产出框架主要由三维投入与三维产出构成，每一维

<sup>①</sup> Daniele Archibugi, “Mario Denni and Andrea Filippetti. The Global Innovation Scoreboard 2008: the Dynamics of the Innovative Performances of Countries”, *Italian National Research Council*, 2009.

度的确定都严格依据“全球创新记分牌（GIS）”，并严把真空与重复“关隘”。图3显示了俄罗斯创新部门的投入—产出框架及具体的指标选取。其中，研究人员数量，R&D人员数量，政府、企业及高校R&D支出占GDP百分比，每千人三方专利申请量的数据来源于OECD数据库，而信息通信产品进口情况、宽带普及率、高科技产品出口额、每千人发表科技论文数量的数据来源于世界银行数据库，观测年限规定为2000~2013年<sup>①</sup>。

## （二）规模报酬评价模型设定

创新部门的规模报酬可以从技术效率与规模效率的测算与对比中得出结果。技术效率的定义最初由法雷尔在题为《生产效率的测算》（Farrell, 1957）一文中给出，技术效率是指决策单元的投入产出效率，通常会与生产可能性边界联系在一起。若生产可能性边界代表一个部门在最好的硬件和管理技术下所能达到的最大产出，则技术效率的大小可通过测算特定投入规模下，实际产出与最大产出之间的差距得到。技术效率的测算方法主要有两种：随机前沿分析法（SFA）与数据包络分析法（DEA）。这两种方法各有长短，学者们根据各自的偏好进行了大量的研究与应用，目前仍很难界定哪种方法更好。

对于俄罗斯创新部门的技术效率测算，我们更倾向于使用DEA方法，原因有二：一方面因为SFA方法将创新投入与创新产出间的关系简化为线性关系，这必然使测算结果与现实产生偏差。而DEA则放宽了函数设定这一假设前提，首先基于现有数据利用线性规划法寻找最优生产前沿，然后再通过测算每一决策单元与最优前沿间的距离给出技术效率水平。另一方面原因是，SFA方法要求产出维度归一，若利用权重将多维产出归一，虽然可行，但是权重的设定具有一定的主观性，致使准确性下降。

1978年美国运筹学家提出了第一个DEA模型——CCR模型。1984年，班克（Banker）、查恩斯（Charnes）和库珀（Cooper）放宽规模报酬不变的假设，提出BCC模型。之后国内外学者施图茨（J. Stutz）（1985）、魏权龄（1986, 1987）、科埃利（B. Coelli）（1992, 1995）等基于规模报酬状态、无效率单元改进方案、超效率的引入等对DEA模型进行进一步的设定与研究。本文基于非角度超效率松弛变量模型评价俄罗斯创新部门的规模报酬动态，该模型是兼顾非径

<sup>①</sup> 为消除人口规模对创新部门劳动投入的影响，将研究人员数量与R&D人员数量的数据与劳动力数量作比值，实现数据的无量纲化。

向改进与超效率两项目标后，唯一能确保技术效率可计算的 DEA 分析法。

$$\text{非角度超效率松弛变量模型目标函数表达式为: } \rho^* = \min = \frac{1 + \frac{1}{7} \sum_{i=1}^7 s_i^- / x_{ik}}{1 - \frac{1}{3} \sum_{r=1}^3 s_r^+ / y_{rk}};$$

$$\text{约束条件表达式为: } \begin{cases} \sum_{j=1, j \neq k}^{14} x_{ij} \lambda_j - s_i^- i \leq x_{ik} \\ \sum_{j=1, j \neq k}^{14} y_{rj} \lambda_j + s_r^+ \geq y_{rk} \end{cases} \lambda, s^-, s^+ \geq 0。 \text{其中, 7 种投入与 3 种产出分}$$

别记作  $x_i$  与  $y_r$ ;  $\lambda$  表示决策单元的线性组合系数,  $\sum_{j=1, j \neq k}^{14} x_{ij} \lambda_j$  与  $\sum_{j=1, j \neq k}^{14} y_{rj} \lambda_j$  是一个虚拟的决策单元, 表示对不高于第  $k$  年的投入求和及对不低于第  $k$  年的产出求和;  $s$  为松弛变量, 可用于对投入进行负向调整或对产出进行正向调整;  $\frac{1}{7} \sum_{i=1}^7 s_i^- / x_{ik}$  与  $\frac{1}{3} \sum_{r=1}^3 s_r^+ / y_{rk}$  分别表示投入与产出变量的无效率水平。

在上述非角度超效率松弛变量模型中, 之所以要计算决策单元位于最优前沿的最小距离, 是因为超效率的引入使模型的投影点可能位于最优前沿的弱有效部分。当技术效率  $\rho$  大于 1 时, 决策单元位于最优前沿之上, 此时投入不足, 被定义为超效率决策单元; 技术效率  $\rho$  小于 1 时, 决策单元位于最优前沿之下, 此时效率欠佳, 被定义为无效率决策单元; 技术效率  $\rho$  等于 1 时, 被定义为最优决策单元。

### (三) 定量分析结果

包络分析将规模报酬定义为其他条件保持不变的情况下, 决策单元的生产规模变化与产出量变化间的关系。要想判断某一部门所处的规模报酬阶段, 可以从规模效率的测算入手。规模效率等于规模报酬不变条件下测算的技术效率值与规模报酬可变条件下测算的技术效率值的比值。当规模效率等于 1 时, 评价体系处于规模报酬不变阶段。当规模效率不等于 1 时, 表明可能存在规模过大或规模过小的问题, 此时需要进一步测算非递增条件下的技术效率水平。当非递增条件下的技术效率水平与规模效率不相等时, 评价体系处于规模报酬递增阶段。因此判断, 俄罗斯创新部门处于规模报酬非减条件下 (如表 1 所示)。2000 ~ 2003 年俄罗斯创新部门的规模报酬不变, 2004 ~ 2012 年, 俄罗斯创新部门的规模报酬递增, 2013 年再次回归到规模报酬不变状态下。在 14 个观测年份中, 俄罗斯创新



部门的规模报酬具有相对稳定性，2004 ~ 2012 年的规模报酬状态一直处于递增阶段。可见，俄罗斯创新部门的规模报酬在相对较长的年份中一直保持稳定的状态，因此 R&D 模型的动态学分析结果在此具有适用性。

表 1 俄罗斯创新体系的规模报酬动态测算结果

	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>	SE	TE <sub>NIRS</sub>	规模报酬
2000	1.324	1.324	1	1.324	不变
2001	0.765	0.765	1	0.765	不变
2002	1.018	1.018	1	1.018	不变
2003	1.05	1.05	1	1.05	不变
2004	1.019	1.025	0.994146341	1.019	递增
2005	1.025	1.026	0.999025341	1.025	递增
2006	0.716	0.902	0.793791574	0.716	递增
2007	0.728	0.869	0.837744534	0.728	递增
2008	0.755	1.031	0.732298739	0.755	递增
2009	1.004	1.016	0.988188976	1.004	递增
2010	0.783	1.001	0.782217782	0.783	递增
2011	1.004	1.014	0.990138067	1.004	递增
2012	1.009	1.01	0.999009901	1.01	递增
2013	1.1	1.1	1	1.1	不变

数据来源：MaxDEA Basic 软件计算所得。

若创新部门的规模报酬处于递增阶段，表明存在规模不足的问题，即创新投入以某一相同比例增加时，会使创新产出的增加比例大于投入增加的比例。此时，随着生产规模的扩大，创新产出增加，创新的平均成本下降。因此，当俄罗斯创新部门处于规模报酬递增阶段时，应当不断增加创新投入。因为这不仅能够带来更多的创新产出，而且可以降低创新成本，使主体承担的创新风险减弱。此时俄罗斯可以利用“规模经济”（规模报酬递增还可以被称作内部规模经济）效应，在国内建立一大批创新能力较强的企业集团，进而更好地应对国际竞争，提升国家综合实力。但是，事实并非如此，俄罗斯的创新能力与创新水平一直相对较差，创新投入严重不足。《G20 国家创新竞争力发展报告（2013 ~ 2014）》指出，2012 年俄罗斯国家创新竞争力综合得分为 25.7 分，比最高分低 48.3 分，比

平均分低 7.6 分；而这一年的创新投入竞争力得分仅为 22.7，与最高分相差 64.4 分，较平均分低 9 分。

### 三 俄罗斯政策导向型创新的形成与表现

定量分析结果显示，俄罗斯创新部门在 2000 ~ 2013 年间一直处于规模报酬非减条件下。根据 R&D 模型的动态学分析结论——“当创新部门处于规模报酬递减阶段时，创新产出增长率受人口增长率的影响；当创新部门处于规模报酬不变或递增阶段时，创新产出增长率的提高取决于投入到创新部门中的劳动与资本的数量”，可知人口因素不会对俄罗斯现阶段的创新产生影响，创新投入增加，可以很好提高创新产出增长率。然而俄罗斯的创新投入规模一直都相对较小，民用工业领域突破性的创新进展更是不存在。如表 2 所示，俄罗斯 R&D 支出占 GDP 的比重及每一千劳动力中研究人员数量两项关键性创新投入指标，与全球创新领导者美国、创新发展成功典范日本与芬兰均相差甚远，与同属石油资源丰富型国家的挪威也存在一定的差距。

那么，创新投入的增加通常是如何实现的呢？在市场经济条件下，企业基于对利润与竞争优势的追求会率先发起创新。也就是说，在买方市场条件下，供大于求，单纯依靠价格战对企业而言并非明智之举。只有在生产过程中不断运用新材料、新工艺、新设备及新的经营管理方式，才能提供新产品或服务，进而扩大市场份额，实现利润最大化，保证竞争优势。但是，由于创新在某种程度上具有公共物品的特征，且会带来正的溢出效应，因此单纯依靠市场力量很难营造良好的创新环境，政府的宏观调控必不可少。此时，企业是创新的发起者与主导者，政府是创新的协调者，创新与利润驱动密切相关。这样的创新逻辑在全球很多国家的创新模式中都有所体现，如美国的前沿创新模式、日本的模仿创新与产业集群创新模式、德国的制造业创新模式、芬兰的温和型创新模式等。

然而，俄罗斯的创新却没有遵循这样的一般逻辑。主要表现为：企业不仅没有率先发起创新，而且积极性相对较低；为转变增长方式，摆脱对资源的过度依赖，政府取代企业，成为创新的发起者与主导者。利润驱动下的创新在俄罗斯不会出现，主要是因为资源导向型增长与发展模式对创新投入造成了极大的“挤出”。就人力资本培育与积累而言，资源产业通常是资源及资本密集型产业，对劳动者的技术水平要求较低，致使个人不愿将过多的时间与精力投入到接受教育及再培训中。

就投资而言，由于俄罗斯经济发展在很大程度上依赖于资源出口，对资源价格的变化十分敏感，致使投资风险较大，很难对国内外资金产生长期有效的吸引力。与此同时，制造业作为最容易激发创新的行业，也会因资源产业的“独大”而日渐萎缩，即资源产业的繁荣使得相关企业工资水平上升、福利待遇提高，从而挤压了制造业的发展空间。此外，资源密集型产品及原材料的大量出口，使得国际资本市场上本币需求增加；而与本币升值相伴的则是制造业出口品价格的上升，竞争力的缺失。

表 2 创新投入情况汇总表

		俄罗斯	美国	日本	芬兰	挪威
R&D 支出 占 GDP 比重 (%)	2008	1.04	2.77	3.47	3.55	1.56
	2009	1.25	2.82	3.36	3.75	1.72
	2010	1.13	2.74	3.25	3.73	1.65
	2011	1.09	2.76	3.38	3.64	1.63
	2012	1.13	2.7	3.34	3.42	1.62
	2013	1.13	2.74	3.48	3.29	1.65
	2014	1.19	2.76	3.59	3.17	1.71
每千劳动力中研究 人员数量	2008	5.96	7.65	9.84	15	9.87
	2009	5.84	8.04	9.86	15.14	10.14
	2010	5.86	7.72	9.89	15.4	10.17
	2011	5.91	8.07	9.96	14.8	10.36
	2012	5.86	8.08	9.86	14.93	10.4
	2013	5.83	8.34	10.04	14.54	10.47
	2014	5.9	8.6	10.37	14.18	10.69

数据来源：OECD 数据库，<http://stats.oecd.org/>

因此，俄罗斯的创新不会在利润驱动下自发形成。为增强企业的创新积极性、提高创新产出增长率、实现创新对经济的拉动，俄罗斯走上了外生推动的创新之路<sup>①</sup>。政府主导创新不仅能有效改变资本流向，还会在一定程度上降低创新风险。由此判断，俄罗斯的创新具有鲜明的政策导向型特征。这一特征在政府部门职能设置、激励机制、融资体系中都有所体现。

<sup>①</sup> 这里所说的外生推动主要是指中央集权和国家政权参与、介入与控制创新的实现。

俄罗斯政府部门在参与及促进创新中发挥了不同程度的作用。在联邦一级政府机构中，参与创新的包括：俄罗斯联邦总统，他会最先提出创新发展的观点和主张，并总领各政府机构；联邦委员会和国家杜马是专门的立法机构；联邦政府，包括部、局、署是专门的执行机构（如图 4 所示）。其中，教育部科学部主要负责制定和实施国家创新政策，国防部专门负责监督国防研究经费的使用，工业和贸易部则负责监督工业部门研发活动中的预算资金使用情况，经济发展部一方面对中小企业的创新活动给予支持，另一方面负责筹建经济特区和风险投资公司，财政部主抓应用研究领域的财政拨款，数字发展、通信与大众传播部的主要职责是监督信息技术领域的预算与研发资金的使用。

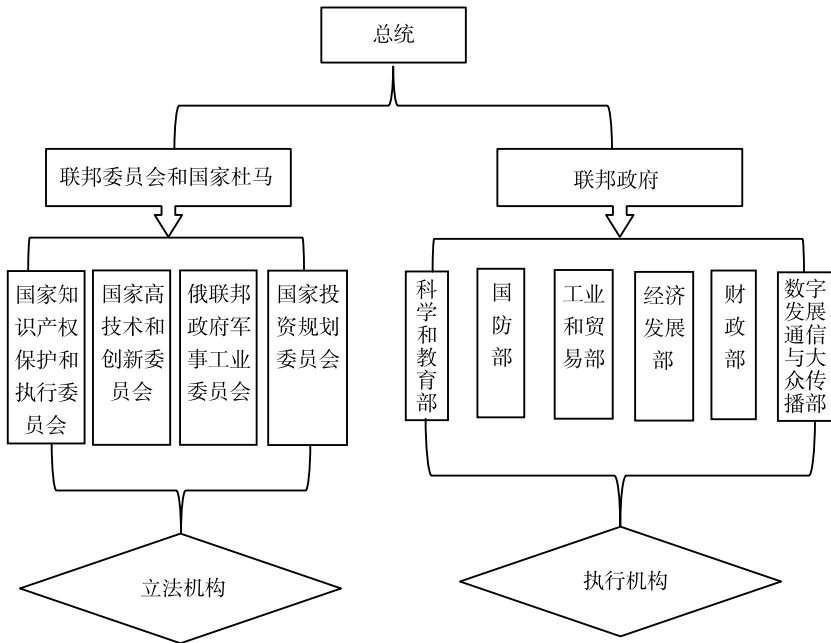


图 4 俄罗斯创新体系中的政府结构

政府主要从政府采购计划、税收优惠政策与补贴政策三个方面激励创新。就政府采购而言，创新产品只有被纳入创新产品目录后，才具备成为政府采购对象的资格。2010 年颁布的《关于为国家和城镇之需提供商品、劳务、服务的订购分配联邦采购法修正案》有利于中小企业的创新产品被纳入到政府采购行列。政府采购对创新的推动作用，已在政府采购军事工业产品中有了切实的体现。就税收减免优惠政策而言，在

2011年7月制定的俄联邦税法中，确定了支持研究与创新的法律基础。对于企业而言，税收优惠政策有利于加快创新的商业化步伐；对于科研机构而言，其作用相当于国家拨付了更多的科研经费。就政府补贴政策而言，补贴大多投入到各类大学及实验室，这样有助于人才战略的实施，提升国家整体创新水平。此外，俄罗斯政府还对斯科尔科沃中心处于不同发展阶段的企业给予财政补贴。

俄罗斯创新的融资体系主要涉及 R&D 资金及科技与创新领域的风险投资基金。在 R&D 融资体系中政府主导的特征显而易见。如表 3 所示，在 2008 ~ 2014 年间，60% 以上研发经费来源于政府，企业占比一直处于 28% 左右。这与其他创新型国家形成了鲜明的对比：美国的研发经费中政府与企业融资比分别为 30% 和 60%；日本的研发经费中政府与企业融资比分别为 16% 和 76%<sup>①</sup>。而科技与创新领域的风险投资基金最早可以追溯到 1999 年 12 月 25 日普京主持召开的俄联邦政府委员会会议。这次会议的主要议题是在俄罗斯建立科技领域的风险投资机制，且要求政府直接参与风险基金创建工作。也就是说，政府不仅要营造良好的市场秩序，还应使国家财政参与到科技领域的风险投资基金的建设中。为进一步推动创新，俄罗斯政府设立了多家国有或股份制的投资基金公司，其中包括俄联邦投资基金、俄罗斯信息通讯技术投资基金、风险基金、俄罗斯风险公司、区域风险基金及创新基金等。这些投资基金公司以处于不同行业或区域的中小型高新技术企业或创新企业为服务对象。

表 3 俄罗斯 R&D 资金来源 (单位: %)

	企业融资 百分比	政府融资 百分比	国内其他部门 融资百分比	国外融资 百分比
2008	28.6948	64.7204	0.6408	5.9440
2009	26.5875	66.4608	0.4874	6.4644
2010	25.5072	70.3492	0.5959	3.5476
2011	27.6786	67.0759	0.9623	4.2832
2012	27.2259	67.8397	0.9692	3.9651
2013	28.1591	67.6446	1.1626	3.0338
2014	27.0723	69.2204	1.2316	2.4757

数据来源：OECD 数据库，<http://stats.oecd.org/>

① 数据来源：OECD 数据库，<http://stats.oecd.org/>

## 结 论

本文基于内生增长理论中的 R&D 模型分析俄罗斯创新的独特性。在 R&D 模型中，对内生变量——资本及技术的动态学分析结果显示：当创新部门的规模报酬处于递减阶段时，创新产出增长率的提高取决于人口增长率的提高；当创新部门的规模报酬处于递增或不变阶段时，创新产出增长率的提高受创新部门投入水平的影响。因此，在判断俄罗斯创新产出增长率的主要影响因素之前，需要先评价与测算俄罗斯创新部门所处的规模报酬阶段。

创新部门的规模报酬动态评价可以从技术效率与规模效率的测算与对比中得出结果。首先依据“全球创新记分牌”为创新部门设计投入—产出框架，以此为依据进行指标选取与数据收集。然后利用包络分析中的非角度超效率松弛变量模型测算 2000~2013 年间俄罗斯创新部门的技术效率与规模效率。最后，通过对比不同规模报酬条件下的技术效率水平，发现俄罗斯的创新部门一直处于规模报酬非减条件下。

由于俄罗斯创新部门的规模报酬一直处于非减条件下，因此人口因素不会是影响现阶段创新的关键因素。创新部门产出增长率的提高取决于创新投入的增加。但是，通过与其他国家进行对比发现，俄罗斯的创新投入水平相对较低。这主要是因为，资源导向型经济增长与发展模式对创新造成了严重的“挤出”，利润驱动下的创新很难实现。政府取代企业，成为创新的发起者与主导者，致使俄罗斯的创新具有鲜明的政策导向型特征。这一特征在政府部门职能架构设置、创新激励措施、创新融资体系中均有所体现。也正是因为政府和国家意志发挥了较大的作用，传统的经济增长模式对创新一般逻辑的“扭曲”才能得以纠偏。

然而，还应引起关注的一点是，政策导向仅是俄罗斯创新的必要条件，并非充要条件。明确俄罗斯创新的政策导向型特征仅是研究的一个起点，今后可以以此为切入点，进一步测算创新过程中政府的最优参与度；论述创新水平低下是否与政府主导有关；分析创新投入不足与尚未取得突破性进展的症结所在，如较强的市场垄断性、较高的溢出效应、较难实现的结构调整等。

(责任编辑 李中海)