

---

# 两阶段视角下区域创新效率比较

## ——以江苏省各地区为例<sup>1</sup>

石梦珂，张家峰，张晓月

**【摘要】**：本文基于两阶段视角，运用 DEA 模型对 2007-2016 年间江苏省 13 个地市的创新产出效率进行实证分析，探索苏南、苏中及苏北地区的专利产出阶段与经济转化阶段的效率，并以全省效率均值为参考指标，将 13 个城市的创新效率划分为高研发高转化型模式、低研发高转化型模式、低研发低转化型模式以及高研发低转化型模式。研究表明：江苏省整体创新产出效率不高，创新效率存在显著的地区差异与阶段差异；苏南地区专利产出效率高于苏中和苏北地区，但其经济转化效率较低。最后，针对以上现象的根源进行探讨，并从协同发展、倡导共享经济、扶持中小企业开展基础性和应用性研究等方面提出相关建议。

**【关键词】**：专利产出效率；经济转化效率；两阶段；DEA 模型

**【中图分类号】**：F426

**【文献标识码】**：A

**【文章编号】**：1006-5024 (2018) 02-0169-07

**【DOI】**：10.13529/j.cnki.enterprise.economy.2018.02.024

### 一、引言

党的十九大报告中明确提出：“创新是引领发展的第一动力，是建设现代化经济体系的战略支撑；我国经济发展已转向高质量发展阶段。”坚持创新驱动发展战略，是转变经济发展方式、优化经济结构、推动高质量发展的关键所在，必须长期坚持并贯彻以创新为核心政策，以科技创新引领产品创新、产业创新、商业模式创新等。

目前，我国在整体创新资源投入不断增加的情况下，依旧存在区域之间经济发展水平、创新能力、技术水平等差距过大问题。一项科技创新成果从产生到转化为经济效益的过程，一般都包括两个阶段，即技术研究开发阶段与技术成果转化阶段。在制定政策及策略的过程中，深入探讨创新效率及转化效率在经济发展中的作用，同时考虑到创新活动对象所处的环境对创新活动效果的影响这一重要因素，即区域创新发展不均衡的现象，以及研究技术投入与产出之间的关系等创新活动的内在本质规律，可以针对创新活动中出现的问题对症下药，解决实质性的问题。通过提高区域创新能力，可以促进产业结构升级、提升区域竞争力、推进国内各领域技术进步、加快国内供给侧结构性改革。

### 二、文献回顾

<sup>1</sup>**【基金项目】**：国家自然科学基金项目“重污染行业企业环境绩效与财务绩效互动机理与政策研究”（项目编号：71273129）；国家社会科学基金项目“创新驱动新常态下产业空间重组和区域协同发展研究”（项目编号：15BJL096）；江苏省知识产权软科学项目“GDP 统计中知识产权经济核算指标体系研究”（项目编号：20143036）；江苏省高校哲学社会科学基金项目“知识产权资源集中度与产业竞争力关系研究”（项目编号：2013sjd630027）

**【作者简介】**：石梦珂，南京工业大学经济与管理学院硕士生，研究方向为科技创新与区域发展；张家峰，南京工业大学经济与管理学院副教授，博士，研究方向为科技创新与区域发展；张晓月，南京工业大学经济与管理学院副教授，硕士，研究方向为企业知识产权管理。（江苏南京 210009）

### （一）区域创新效率

国内外一些专家学者分别从不同国家、地区等区域角度研究了技术创新效率。Eric C. Wang (2007) 通过将 DEA 方法与 Tobit 回归分析相结合, 对 30 个国家的 R&D 活动效率进行了 3 阶段分析, 结果发现: 超过 16 个国家的 R&D 活动效率相对较低<sup>[1]</sup>。Sharma S 与 V. J. Thomas (2008) 采用 DEA 中规模报酬不变 (CCR) 模型和规模报酬可变 (BCC) 模型, 分别对 22 个国家的 R&D 技术效率进行了分析, 研究表明: 包括中国在内的发展中国家对 R&D 经费的利用均是有效的<sup>[2]</sup>。孙凯、李煜华 (2007) 采用 DEA 方法对国内主要省市 2000-2003 年的技术创新效率值进行了整体分析, 结果显示: 超过半数的省市对创新投入的使用效率相对偏低, 且区域技术创新效率不能直接用来衡量各地区的经济发展水平<sup>[3]</sup>。以上文献单独研究了不同国家或地区技术创新效率的现状与差异, 从区域经济发展不平衡等方面解释了造成这些差异的原因。

### （二）产业技术创新效率

有些学者将产业创新效率的研究主要集中于高技术产业和高新技术产业。Raab 等 (2006) 分别对美国 50 个州在高技术领域不同产业的资源投入规模与创新成果产出效率进行了分析评估, 研究表明: 规模大、创新效率高的州更容易通过提高投入获得更大的产出, 而规模小、效率高的区域与规模大、效率低的区域则分别存在投入不足、资金浪费等问题<sup>[4]</sup>。陈萍等 (2009) 针对高技术产业的特点, 运用层次分析法 (AHP) 构建了高技术产业创新能力评价指标体系, 并依此对 2006 年国内主要省市的高技术产业创新能力进行了评价。结果表明: 东部地区如北上广、江浙等地区的高技术产业创新能力优于中西部地区, 高技术产业发展呈现出集群创新, 各区域分工与协作的新格局尚未形成<sup>[5]</sup>。曹勇、苏凤娇 (2012) 对中国高技术产业创新投入水平与创新绩效之间的影响机制进行了深入研究, 同时对高技术产业整体及产业之间的差异进行了比较分析, 结果表明: 高技术产业不同细分方向的创新投入对创新绩效的影响存在明显差异<sup>[6]</sup>。

### （三）企业创新效率

一些学者从企业自身特性入手, 围绕企业类型、规模、管理水平等对影响企业创新效率的因素进行了研究。Qunwei Wang 等 (2016) 通过对中国 38 家新能源企业的研究, 结果表明: 核电企业的集成创新和营销最有效, 风能企业的研发创新最有效, 太阳能企业的研发效率落后于其他企业<sup>[7]</sup>。陈泽聪、徐钟秀 (2006) 的研究结果显示: 影响中国制造业技术创新水平的因素主要包括企业自身规模、创新管理水平、行业技术含量及市场竞争程度等<sup>[8]</sup>。范爱军、刘云英 (2006) 对高技术产业技术创新影响因素进行了定量分析, 结果表明: 不同规模企业间的创新经费利用效率没有较大差异, 大型企业的人力投入效率则高于中小型企业。同时, 企业间的过度竞争对创新水平提高具有负面影响, 且大中型企业技术创新对外资存在较大依赖<sup>[9]</sup>。

这些学者多数通过研究投入与产出之间的关系来对创新效率进行分析, 同时把专利产出数据与经济产出指标作为技术产出来进行评价。事实上, 专利数据在创新的整个过程中属于中间产出, 在研发阶段作为创新产出, 在经济效益转化阶段则作为技术投入, 如果将专利数据与经济效益一起作为产出指标进行分析, 那么得到的技术创新效率一般会存在误差。只有分别对各阶段进行分析, 找到技术创新各阶段的不足, 才能更有效地提升创新效率。

本文运用两阶段法, 将分别从专利产出效率与经济产出效率角度, 对江苏省技术创新效率进行分析, 发现了地域间两阶段产出效率的异同, 找到了主要驱动要素, 进而为提高技术创新效率提供了政策依据。

## 三、江苏省三大区域专利发展趋势

专利申请数量与授权数量可以用来衡量一个地区创新能力。从图 1 可以看到, 江苏省各地区专利申请数量呈现出区域分布不均衡的特点, 专利产出集中在经济发达的苏南地区与苏中部分发展较快的地区, 而苏北五市的专利申请在数量和增长速度上都比较落后。由于区域经济发展的不平衡, 技术创新也呈现出明显的地域差距。江苏省内每 10 万人专利申请数量前 5 名均位于

苏南地区，分别是苏州、无锡、常州、镇江与南京。2011年以前江苏省各地市每10万人口专利增长率均为正值。苏中地区的泰州和扬州增长速度也在不断提高，而苏北地区专利产出速度则相对缓慢。

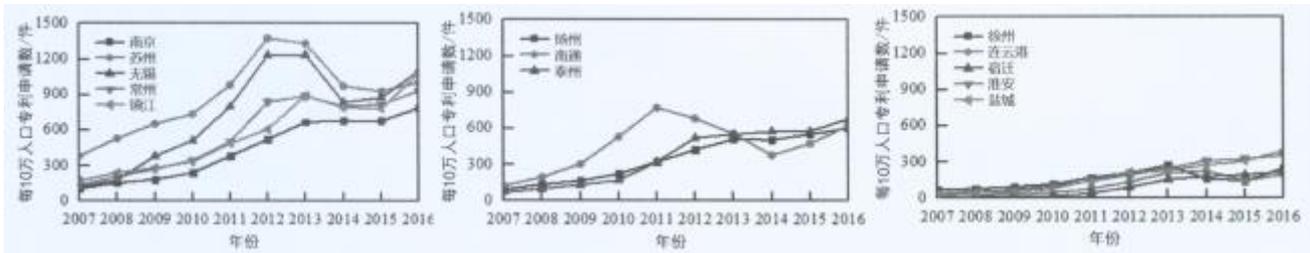


图1 2007-2016年江苏省各地市每10万人口专利申请数（单位：件）

发明专利数量可以准确衡量一个地区的专利质量，并且是当地科技发展和创新能力的主要力量来源之一，可以为该地区带来竞争优势。虽然江苏省专利申请量及授权量庞大，但是最能代表专利质量的发明专利所占比例不高。如图2所示，2015年以前，除南京外，江苏省其他各地市发明专利授权数在专利授权总数中所占比例均低于20% 说明这些城市专利产出的整体质量较低。虽然专利的授权总量呈现增长趋势，但总体上发明专利的增长速率明显低于实用新型及外观设计的增长率。自2014年以来，江苏省各地市发明专利授权量的比重均出现明显增幅，尤其是苏南地区增长速度最快，专利结构呈现出不断优化的局面。

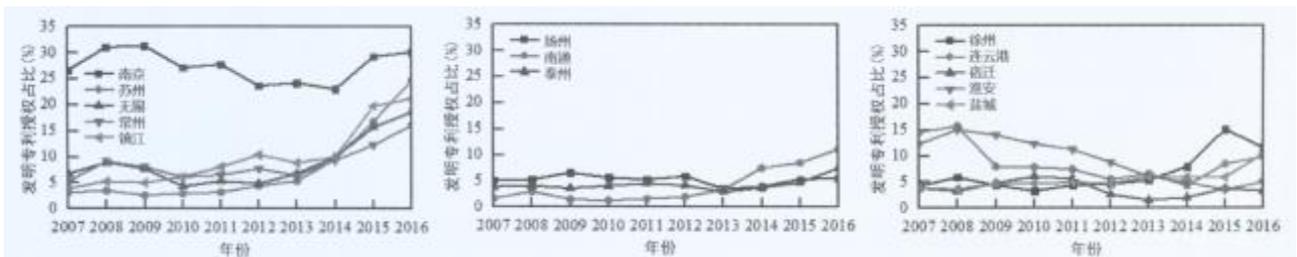


图2 2007-2016年江苏省各地市发明专利授权占比（单位：%）

总体而言，江苏省专利数量保持着持续高速发展态势。但是，当前江苏省的专利发展状况依旧存在瓶颈：省内区域专利发展水平极其不均衡，苏南、苏中、苏北地区专利产出的差距大；专利质量不高，核心技术含量低，专利转化率低，以至于专利存活寿命短；大量的经济投入没有带来高水平的专利产出。

#### 四、变量及数据来源说明

R&D 活动是技术创新的重要动力来源，专利则是科研的主要产物。从两阶段价值链视角，可将技术创新活动划分为专利产出阶段和经济效益产出阶段（肖仁桥，2015）<sup>[10]</sup>。本文在第一阶段研究 R&D 投入的专利产出效率，选取全社会 R&D 经费支出、地方财政科学事业费支出等作为第一阶段的投入指标；专利授权量作为衡量区域科研投入转化为专利成果的产出指标。在第二阶段，研究各区域专利成果转化为经济效益的能力，选取专利授权量为投入指标；将主营业务收入（产品销售收入）、利润总额、地区生产总值增长率作为第二阶段的经济产出指标（见图3）。

##### （一）专利产出的投入指标

全社会 R&D 经费支出代表全社会有 R&D 活动的企事业单位研发费用的支出。地方财政科学事业费支出包括自然科学、社会科学、科学普及等方面的支出。上一年度规模以上工业企业数反映了本地区的工业发展水平。企业 R&D 活动人员占企业职工比重代表企业在 R&D 方面的人力资本投入。

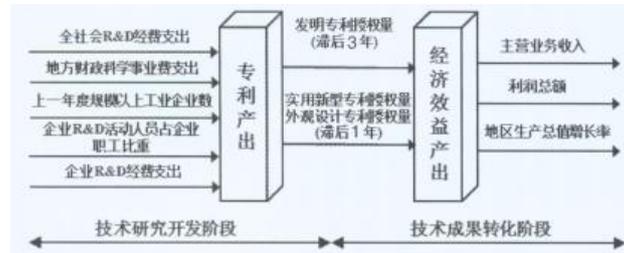


图 3 区域创新的两阶段链式过程

## （二）中间指标

近几年，江苏省专利补助政策推动了专利申请量的快速增长，专利申请量中存在大量“水分”<sup>[11]</sup>，故选取专利授权量作为中间变量，包括发明专利授权量、实用新型专利授权量和外观设计专利授权量。发明专利授权量代表了一个地区的科研水平和质量，是该地区竞争优势的源泉；实用新型和外观设计专利授权量，在地区每年提交的申请中占较大比例，能够真实代表该地区技术研发是否活跃度。发明专利审查时间比较长，一般认为需要 3 年，故将发明专利授权量滞后 3 年，实用新型和外观设计专利，其从申请到授权时间较短，一般为 1 年，实用新型和外观设计专利授权量滞后 1 年，即 2013 年的研发阶段投入对应于 2016 年的发明专利授权量以及 2014 年的实用新型和外观设计专利授权量。

## （三）经济效益产出指标

主营业务收入代表该地区规模以上工业企业的产品销售收入，是工业企业经济活动的产出。利润总额是衡量企业经营业绩的一项十分重要的经济指标，这两项指标反映该地区企业的经济水平；地区生产总值增长率为地区经济增长的速度，在一定程度上反映了科技创新对经济增长的驱动力。

本研究所有数据均来自《江苏省科技进步统计监测结果与科技统计公报》、《江苏统计年鉴》和《江苏省知识产权年报》。选取江苏省 13 个地市 2007-2016 年的数据进行研究。

# 五、实证分析

## （一）两阶段产出效率分析

本研究通过测度苏南、苏中、苏北的两阶段效率值，寻找效率低的区域和阶段。用 DeaP2.1 软件可以求出 2007-2013 年全省每个市技术创新的专利产出效率和经济产出效率，通过计算每一个地区的效率值，进而求出两阶段效率的平均值。下面笔者将从专利成果转化阶段和经济效益转化阶段分析江苏省 13 个地区的综合效率 (C)、纯技术效率 (V) 和规模效率 (S)。

由表 1 中计算结果可知，2007-2013 年各地市专利产出效率均值和经济产出效率均值分别为 0.8010 和 0.7270，说明整体上江苏省的创新效率不高，仍具有较大的提升空间。两阶段的转化效率均处于偏低的状态，成为制约各地区提高创新产出效率的重要因素，其中，专利成果转化为经济产出阶段的效率损失更加明显。因此，在专利产出之后，应加快投入生产活动，合理配

置 R&D 投入资金和后续生产投入资金比例，减少创新资源的浪费，实现区域经济效益的最大化。

表 1 2007-2013 年江苏省 13 个地市两阶段创新效率

省份	专利产出效率			经济转化效率		
	C	V	S	C	V	S
南京市	1.0000	1.0000	1.0000	0.6449	0.9930	0.6484
无锡市	0.9639	0.9859	0.9773	0.4226	0.9669	0.4364
徐州市	0.6429	0.8087	0.8017	0.8207	1.0000	0.8207
常州市	0.7711	0.7884	0.9777	0.5247	0.9486	0.5510
苏州市	1.0000	1.0000	1.0000	0.4390	1.0000	0.4390
南通市	0.9290	0.9384	0.9871	0.6634	0.9987	0.6640
连云港市	0.6937	1.0000	0.6937	0.8371	0.9886	0.8460
淮安市	0.8024	0.9581	0.8381	0.9329	0.9971	0.9356
盐城市	0.5810	0.6264	0.926	0.9771	1.0000	0.9771
扬州市	0.6117	0.6881	0.8833	0.8507	0.9949	0.8549
镇江市	0.9784	1.0000	0.9784	0.4323	0.9599	0.4521
泰州市	0.6743	0.8239	0.8246	0.9059	0.9974	0.9083
宿迁市	0.7650	1.0000	0.765	1.0000	1.0000	1.0000
均值	0.8010	0.8934	0.8964	0.7270	0.9881	0.7334

表 2 为 2007-2013 年苏南、苏中、苏北三大区域的两阶段创新效率均值，相对应的创新效率历年变化趋势见图 4。表 2 显示，在第一阶段，苏南、苏中和苏北地区的专利产出效率分别为 0.9427、0.7383 与 0.6970。苏南地区专利产出水平较高，苏中、苏北地区产出水平较低，主要是由于苏北和苏中地区在技术、人才和管理经验方面落后于苏南地区，尤其缺少将创新资源转化为专利产出的优秀科技人员。在第二阶段，苏北和苏中地区经济转化效率都高于苏南地区，其中，苏南地区的效率值均为 0.4927，处于全省最低水平。这是因为苏南地区拥有较多高校和研究所，授权专利中存在不少“职称专利”和“论文专利”，或只是将部分专利权进行了转让，没有将全部专利投入到当地的生产活动中转化为经济效益，或部分企业为获得高新技术企业的认定，促使一些“荣誉专利”产生。

表 2 2007-2013 年江苏省三大区域两阶段创新效率均值

区域	专利产出效率			经济转化效率		
	C	V	S	C	V	S
苏南	0.9427	0.9549	0.9867	0.4927	0.9737	0.5054
苏中	0.7383	0.8168	0.8983	0.8067	0.997	0.809
苏北	0.697	0.8787	0.8049	0.9136	0.9971	0.9159

由表 3 可知，近 3 年苏南地区的专利权人有 10%以上来自科研机构 and 高校，而苏中和苏北专利产出的主干力量主要来自企业和个人。虽然高校和科研机构的研发能力较强，但其经济生产能力相对比较薄弱，所以，苏南在第一阶段效率较高，第二阶段效率最低。从各地区规模以上企业注册类型分类中可知，苏南地区港澳台商投资企业比例较大（见表 4），并且民营企业制度完善程度和对知识产权的重视度均高于苏中和苏北地区。因此，该地区企业所申请的部分专利会用于专利布局战略，可能用来作

为下一阶段的专利储备，也可能是限制国内外竞争对手进入该市场的专利战略防御。苏中和苏北地区以内资企业为主，尤其是私营企业比例非常高（见表4）。由于私营企业的知识产权工作发展比较滞后，专利权人归属不明，导致苏中和苏北地区个人专利权人比例较高。该现象进一步说明了苏南在专利产出阶段效率高，苏中和苏北则在经济效益转化阶段效率高。

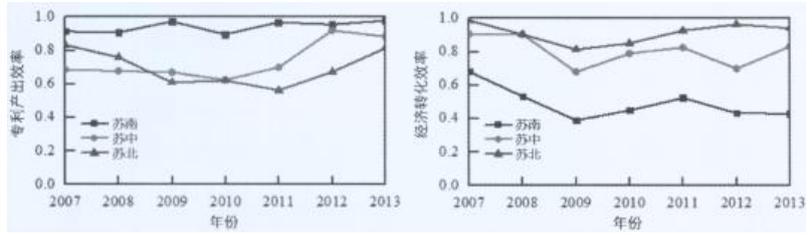


图4 2007-2013年江苏省专利产出效率及经济转化效率

表3 2013-2015年江苏省专利权人比例分布表

年份	苏南			苏中			苏北		
	企业	个人	院校+科研机构	企业	个人	院校+科研机构	企业	个人	院校+科研机构
2013	66.70%	22.10%	10.00%	56.20%	42.10%	1.50%	47.80%	47.20%	4.80%
2014	65.70%	22.90%	10.70%	55.00%	42.70%	1.90%	50.20%	44.30%	5.20%
2015	65.40%	20.40%	12.60%	53.50%	43.70%	2.10%	53.10%	37.60%	8.80%

注：数据来源于江苏省知识产权局网站，其中来自机关的专利权人数量较少，在此表中省略。

表4 2012年江苏省企业登记注册类型比例表

企业登记注册类型比	苏南	苏中	苏北
私营企业比例	58.51%	63.55%	77.08%
港澳台商投资企业比例	10.18%	7.57%	3.59%
外商投资企业比例	18.23%	10.86%	5.24%

苏南地区的产业集聚已经达到相当高的程度，不仅企业数量远远多于苏中和苏北地区，而且有众多工业园区、孵化器、科技园、创意园、研发园等为其服务。于斌斌等研究结果表明，产业的适度集聚可以通过多种效应提升地区的经济效率，而产业的过度集聚也可能对企业经济效率产生负面影响<sup>[12]</sup>。在表2中，苏南地区的经济产出效率显示该地区的产业集聚规模很可能已经越过了一定的阈值，进一步提高其规模反而可能会在整体上降低该区域的经济效率。而苏中、苏北地区产业集聚水平不高，尚未产生拥塞效应，故其产业集聚可以明显提高本地区的经济效率。

## (二) 创新效率模式分类

根据2007-2013年江苏省各地市专利产出效率和经济转化综合效率均值0.8010和0.7270，并以此为分界点，分别将2013年专利产出效率和经济产出效率分为高效率 and 低效率2种情形，进而将13个城市的创新效率分为4种模式：高研发高转化型模式、低研发高转化型模式、低研发低转化型模式以及高研发低转化型模式，依次对应于图5中的第一、二、三、四象限。

1. 高研发高转化效率型。处于该类型的地区在专利产出效率和经济成果转化效率方面高于其他城市。表5显示，扬州、泰

州、宿迁、淮安、连云港 5 个城市处于高研发高转化效率模式。这几个地区未来的任务就是在保持自身经济效益转化阶段效率的同时，适度增加 R&D 资源投入，实现投入产出增长的良性循环。

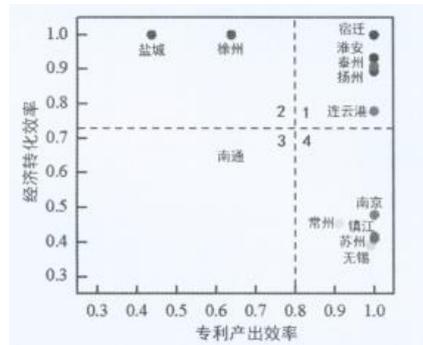


图 5 2013 年江苏省创新资源利用模式分类图

表 5 2007-2013 年江苏省各地市创新效率类型分布表

地区	城市	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年
苏南	南京市	4	4	4	4	1	4	4
	苏州市	1	4	4	4	4	4	4
	无锡市	1	4	4	4	4	4	4
	常州市	3	3	4	3	4	3	4
	镇江市	4	4	4	4	4	4	4
苏中	扬州市	2	2	2	2	2	1	1
	泰州市	2	2	3	2	2	1	1
	南通市	1	1	4	4	4	4	3
苏北	宿迁市	1	1	2	2	2	1	1
	徐州市	2	2	3	3	2	2	2
	盐城市	1	2	2	2	2	2	2
	连云港市	2	2	3	2	2	2	1
	淮安市	1	4	1	2	2	2	1

注：表中 1、2、3、4 对应于图 3 中的四个象限：1 为高研发高转化效率型，2 为低研发高转化效率型，3 为低研发低转化效率型，4 为高研发低转化效率型。

2. 低研发高转化型。这些地区成果转化阶段效率较高，专利产出效率处于较低水平。例如，2013 年，盐城与徐州两市经济转化效率都接近 1，但专利产出效率均低于 0.7。处于该模式的企业通过对外来技术的消化吸收与模仿创新，将技术转化为经济效益。但在科技研发方面，这些地区可能存在严重的研发投入资源浪费现象，或者申请的发明专利量相对偏少。因此，这类地区需建立合理的高技术人才引进政策和研发人员激励制度，以提高科技产出效率。

3. 低研发低转化效率型。处于该类型的地区虽在研发过程中投入了大量资金和人力，但专利产出并不明显且发明专利占比较低，存在既不注重 R&D 资金的合理利用，又在成果转化阶段盲目投资、不注重投资质量等问题。因而，提高处于该类研发模式地区的技术创新效率，需要同时解决技术创新与专利成果转化过程中存在的问题，提升创新资源的利用水平。

4. 高研发低转化效率型。处于该类创新效率模式的地区，在创新过程中虽然具有相对较高的科技研发效率，但是对应的科技产出并未带来实质性的经济效益。例如：南京的专利产出效率值已接近最优值 1，而专利成果转化效率均值尚未达到 0.5，还有较大的发展潜力。近几年，苏南地区几乎都处于高研发低转化的状况。因此，这类地区在鼓励增加专利产出数量的同时，需注重专利质量及其经济价值，开发出符合市场需求的高技术产品，实现科技与经济的融合。

## 六、结论与政策建议

本文基于 2007-2016 年江苏省 13 个地市的数据，运用 Deap2.1 对其专利创新效率和经济效率进行了分析。结果显示，江苏省整体上创新驱动转化为经济产出的效率较高，但各地域之间在创新产出、创新转化方面存在较大的差距。这具体表现为，江苏省 13 个地市的创新效率存在显著的地区差异与阶段差异，苏南地区研发投入的技术效率高，但研发投入转化为经济效益仍较低，存在严重的科研资源浪费的情况；虽然苏中和苏北地区在第二阶段经济效率高，但处于创新活动上游的科研投入产出效率则比较低。鉴于此，本文提出以下建议：

### （一）协同发展，构建现代化产业体系

首先，坚持科技创新与实体经济相结合，促进新旧产业相互融合、协同发展，构建现代化产业体系。实现新旧两大产业的协同发展，政府应鼓励新兴企业与传统企业互助合作，优先扶持具有支柱性、战略性的新兴产业，推广具有新旧融合性质的现代化经济发展模式。此外，政府可以建立科技服务和专利交易平台，促进新旧产业科技成果的流通和转让，充分发挥新技术在产业融合中的催化剂作用。

其次，搭建金融服务平台。在企业、政府、金融服务提供方以及中介机构之间搭建统一的金融服务平台，以实现资金供求双方的直接交易，均衡资源优化配置，引导社会资本、民营资本进入科技创新领域，拓展企业的融资空间，全面满足科技型企业的创新资金需求。

最后，政府应该通过调整金融、财税政策，适当降低苏南地区的产业集聚水平，扩大苏中、苏北地区的产业规模。苏中、苏北地区在适度集聚水平下，可以通过竞争效应、合作效应、知识溢出效应、学习效应、规模经济效应等多种机制促进企业创新，实现产业结构升级；把实体经济、科技创新、金融以及人力资源这些要素进行有效组合，协同发力共同推动实体经济的发展。

### （二）倡导共享经济的发展

共享经济不仅能够避免重复投资，减少闲置资源浪费与产业同质化倾向，而且可以打破区域间的技术垄断，增强地区创新资源互动交流，充分发挥创新空间外溢效应，健全各区域之间创新活动的互通机制。苏南地区高校、研究机构、企业资源及经济实力雄厚，拥有人才储备、技术市场、资金支持、项目等优越的资源环境，而苏中和苏北地区在这几个方面的资源相对较为落后。为了实现江苏省创新产出的协调发展，苏南、苏中与苏北地区应在充分发挥各自地域优势的同时，建立良好的资源共享体系。

政府应引导各地区之间进行人才共享、技术市场共享、项目共享等，将苏南地区的研发优势与苏中、苏北地区科技成果高转化的优势相结合，这样不仅可以解决苏南地区的科技创新冗余、技术研发成果不能完全被当地“消化”的问题，还能改善苏中、苏北地区技术创新产出不足的现状，在全省范围内实现生产要素、生产条件的合理流动与优化组合，降低创业门槛、减少创新成本、加快创新速度。同时，政府应在重点经济领域推动建设共享经济平台，整合研发资源、生产资源以及分散产能，促使企业之间共享生产设备、实现协作生产、提高创新效率，从而加快中小企业转型，推动各领域产业实现转型升级。

### （三）扶持中小企业开展基础性、应用性研究

江苏省中小企业创新能力受资源投入低、创新人才短缺、融资困难等因素限制，基础性、应用性研究的程度较低，容易出现创新产出质量不高、转化效率偏低等问题。政府应对各领域的基礎性与应用性技术进行统筹规划，加强对科技型中小企业的精准扶持和分类培育，从税收、补贴等方面引导企业根据自身技术特点进行创新，研发高质量的核心技术，促进科技成果有效转化，从而使中小型企业的基础性、前瞻性研究领域的原创产品占据一定的市场地位。

同时，政府应积极为中小企业创造先进高端的研发环境，如鼓励科研机构、高校和大型企业等提供基础科研设施，促进多方开展技术交流与研发合作，帮助中小企业开展基础性、应用性研究，开发新型产品；培养构建符合科技创新需求的多层次、复合型人才梯队，为现代化产业体系的形成提供人才支撑。另外，在中小企业未构建完善的知识产权体系前，政府需采取切实有效的知识产权帮扶措施，提升中小企业技术人员的知识产权意识，避免侵权行为的发生，以及解决弱势企业在维权过程中遇到的各种问题。

#### [参考文献]:

[1]Eric C. Wang , Weichiao Huang. Relative Efficiency of R & D Activities : A Cross country Study Accounting for Environmental Factors in the DEA Approach[J], Research Policy, 2007, 36 (2) : 260-273.

[2]Sharma S, Thomas V J. Inter-country R&D efficiency analysis : an application of data envelopment analysis[J], Scientometrics, 2008, 76 (3) : 483-501

[3]孙 凯, 李煜华. 我国各省市技术创新效率分析与比较[J]. 中国科技论坛, 2007, (11) .

[4]Ra Raab, P Kotamraju .The efficiency of the high-tech economy: Conventional development indexes versus a performance index[J]. Journal of Regional Science, 2006, 46 (3) : 545-562.

[5]陈 萍, 贾志永, 龚小欢. 基于投入产出指数的高技术产业技术创新能力实证研究[J]. 科学学研究, 2008, (S2) .

[6]曹 勇, 苏凤娇. 高技术产业技术创新投入对创新绩效影响的实证研究——基于全产业及其下属五大行业面板数据的比较分析[J]. 科研管理, 2012, (9) .

[7]Qunwei Wang, Ye Hang, Licheng Sun, Zengyao Zhao. Two-stage innovation efficiency of new energy enterprises in China: Anon-radial DEA approach[J]. Technological Forecasting & Social Change, 2016, 112 (11) : 254-261.

[8]陈泽聪, 徐钟秀. 我国制造业技术创新效率的实证分析——兼论与市场竞争的相关性[J]. 厦门大学学报(哲学社会科学版), 2006, (6) .

[9]范爱军, 刘云英. 我国高技术产业技术创新影响因素的定量分析[J]. 经济与管理研究, 2006, (10) .

[10]肖仁桥, 王宗军, 钱 丽. 我国不同性质企业技术创新效率及其影响因素研究: 基于两阶段价值链的视角[J]. 管理工程学报, 2015, (2) .

[11]唐 恒, 李绍飞, 赫英淇. 专利资助政策下专利质量评价研究[J]. 情报杂志, 2015, (5) .

---

[12] 于斌斌, 杨宏翔, 金刚. 产业集聚能提高地区经济效率吗?——基于中国城市数据的空间计量分析[J]. 中南财经政法大学学报, 2015, (3).