

政策文本计量视角下江苏省科创政策的分析

涂安慈

(苏州大学, 江苏省苏州市, 215123; lalaq67@qq.com)

摘要: 基于“创新驱动发展”战略, 本研究以科技强省江苏为样本, 构建“工具—效力”二维框架, 运用内容分析法与PMC指数模型, 对2016—2023年发布的28份省级科技创新政策进行计量评价。结果表明: 江苏省科创政策体现出政策工具结构失衡, 需求型工具缺位、供给型工具过度; 创新链环节支持不均, 试验开发与产业化阶段相对薄弱; 政策效力总体良好, 但综合类与专项类文本均存在优化空间的特点。研究提出, 可以通过保持政策工具多元平衡、强化创新链环节协同、多维优化政策效力, 为江苏省精准配置政策工具提供决策参考。

关键词: 政策工具; 政策效力; 科技创新政策; 内容分析; PMC指数

引言

当前, 全球科技竞争格局深刻演变, 新一轮科技革命与产业变革加速推进, 科技创新已成为提升国家竞争力的关键变量, 我国政府积极推动科技创新成为发展的核心动力, 强调在“创新、绿色、协调、开放、共享”的新发展理念下, 进一步凸显科技创新政策的重要性, 科技创新政策也由此成为政府重点关注的领域之一。在此背景下, 作为政府调控创新活动、引导资源流向的重要手段, 科创政策的制定质量与实施效果直接关系到国家创新体系的整体效能。

近年来, 我国各级地方政府纷纷加大科技创新政策供给力度, 力图通过制度设计激发创新主体活力、优化创新生态环境。然而, 政策数量扩张并不必然带来政策效能提升, 科创政策的制定与实施面临着多方面的挑战和复杂性 [1]。实践中, 政策工具结构失衡、创新链环节支持不均、政策目标与手段错配等问题仍较为突出, 制约了政策红利的充分释放。而在评估中, 传统政策评估方法多依赖定性判断, 缺乏对政策文本内部结构、工具组合逻辑与目标一致性的系统刻画, 难以回应复杂政策情境下的精准治理需求。

随着政策文献计量研究的兴起, 政策文本不再仅被视为制度表达, 更被当作可计算、可建模的经验数据 [2]。科技创新政策亦不例外, 其文本结构、工具组合与效力差异, 可通过内容挖掘与指数模型加以量化, 从而揭示政策设计的内在逻辑与潜在偏差。

江苏省发达的经济基础、优越的地理位置以及丰富的人才资源, 使其成为我国科技创新的重要引擎之一, 因而, 其科技创新政策体系具有较强的典型性与引领性 [3]。本文选取江苏省委省政府及其他省级部门出台的地方规范性文件, 通过PMC指数的定量分析, 和“效力-工具”的二维框架, 研究江苏省的科技创新政策, 以深入了解其在相关方面的做法和经验, 从而为我国持续优化科技创新政策提供有益启示。

1. 研究综述

国内外关于科技创新政策的研究已形成理论演进与方法创新的双重脉络。在理论层面, 政策工具研究从Rothwell的经典三分法 [4]发展为“工具-情境”适配理论, 强调工具选择需与制度环境、政策目标动态匹配 [5]。Freeman的国家创新系统理论则突破了线性创新模型, 提出政策需构建覆盖基础研究到商业化的全链条支持体系 [6]。

方法论层面呈现出从定性评估向量化分析的范式转型。早期研究多采用案例比较与质性分析, 如经济合作与发展组织 (以下简称OECD) 对创新政策的结构性研究 [7]; 随着政策计量学兴起, 张永安团队开发的PMC指数模型实现了政策效力的多维度量化评价 [8], 李晓萍等提出的政策文本创新测度方法则进一步揭示了工具组合效应与创新绩效的量化关系 [9]。同时, 近年来白清礼等学者推动的政策文本挖掘技术, 使得工具结构失衡、阶段支持偏差等隐性问题的可视化诊断成为可能 [10]。

现有研究仍存在如工具结构演进规律的纵向研究不足、跨区域比较研究稀缺，难以识别区域特色与共性规律的问题。这也为本研究构建“工具-效力”二维分析框架提供了理论创新空间。

2. 研究方法

2.1. PMC指数模型

本研究使用的政策文本数据来源于江苏省人民政府、江苏省科学技术厅等官方网站，以及万方数据库与北大法宝法律法规库。检索时限设定为2016年1月1日至2023年12月31日，筛选江苏省委、省政府及其他省级部门发布的现行有效、具有规范效力的科技创新政策，共得到28份文本，按发文时间逆序编号，以备PMC指数模型分析。

PMC（Policy Modeling Consistency）指数模型通过文本挖掘构建多维度评价指标体系，可量化政策目标、政策性质、政策内容与政策工具等要素的一致性水平，进而识别单项政策的优势与短板。本文依据既有研究 [8]，构建6个一级变量、24个二级变量，所有二级变量采用二元赋值：符合=1，不符合=0，取值区间 [0, 1]，以保证指标可比性与模型稳健性，如表1所示。

表1 PMC指数模型指标维度构建表

编号	一级变量	二级变量	依据
X1	政策性质	描述	Estrada
		监督	
		导向	
X2	政策时效	建议	胡峰
		长期	
		中期	
X3	涵盖领域	短期	胡峰
		科技	
		经济	
X4	政策受众	环境	杜宝贵
		教育（文化）	
		社会	
X5	政策工具	政治	杜宝贵
		政府	
		企业	
X6	政策评价	公众	王进富
		社会组织	
		技术支持	
		资金支持	
		优惠政策	
		人才支持	
		依据充分	
		目标明确	
		方案科学	

各份政策文件的一级指标得分由其下的各项二级指标得分求算术平均值得到，而各份政策文件的最终PMC模型得分则是由其6项一级指标的得分加总得到。

2.2. “工具—效力” 二维框架

“工具—效力”二维框架的构建遵循“政策工具—创新过程”耦合逻辑。工具维度以Rothwell的经典三分法为基准 [4]，结合鲁旭对江苏省政策文本的编码经验 [11]，将供给型、环境型与需求型政策工具作为 X 端要素；同时借鉴OECD对创新活动的阶段划分 [7]，以研发、试验、产业化、扩散作为 Y 端要素 [12]。效力维度则引入 PMC 指数模型，对政策文本的目标一致性、工具匹配度、措施可执行性与时效性等前文提到的6个

一级指标、24 个二级指标进行量化评分，从而实现对江苏省科技创新政策“工具—效力”协同度的系统测度 [13]。

3. 研究结果

3.1. “工具” 维度下的政策评价结果

通过对江苏省2016到2023年科技创新政策文本内容进行分类整理，共获得291个参考点，其中政策工具端140个参考点，科技创新活动过程端151个参考点。工具维度中，供给侧、环境侧和需求侧三大类工具分布较为失衡，如图1所示。其中，环境侧工具使用频率最高，需求侧工具占比最少，可见江苏省级层面的政策更关注于创新环境的营造，因此更倾向于使用环境侧工具。

在供给侧，政策子工具使用呈“人才措施=技术与公共服务>资金支持>信息支撑”的分布结构。整体上看，江苏省更倾向于通过优化人才和服务体系来激发创新活力但信息支撑不足。在环境侧，政策子工具使用呈“策略性措施>金融支持>目标规划=法规管制>税收减免”的分布结构。江苏省在科技创新的过程中，更倾向于通过明确方向和策略来引导科技创新活动。在需求侧，政策子工具使用呈“政府采购>海外机构管理>贸易管制”的分布结构。政府采购在需求侧工具中占比领先，反映的是公共需求对技术创新和产业发展的拉动作用，海外机构管理和贸易管制的使用存在不足。

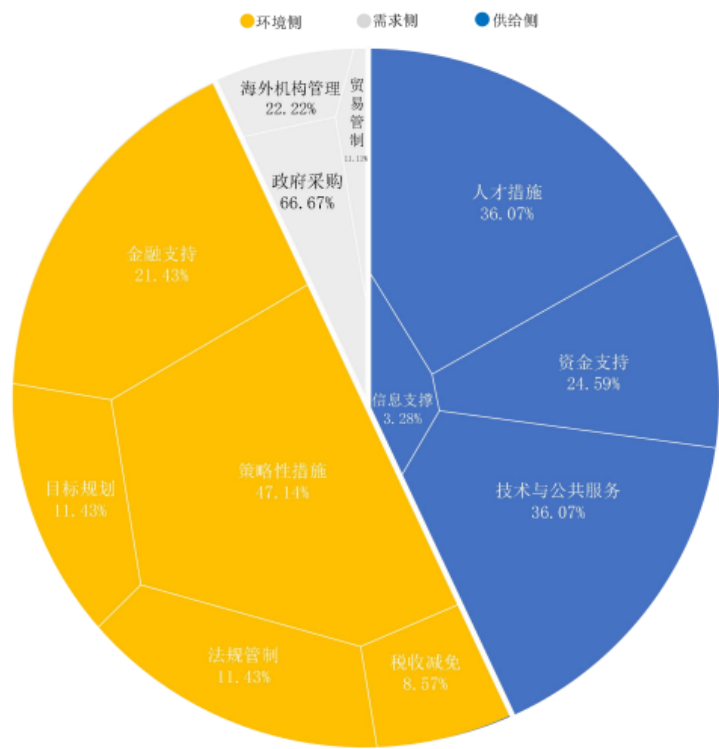


图1 江苏省科技创新政策工具要素端子工具使用分布图

另外，江苏省科技创新政策在创新活动过程端呈“研究与发展>基础研究=技术推广>产业化”的梯度格局，其中研究与发展阶段工具占比达40.40%，产业化环节仅占8.25%，呈明显“前端重、后端轻”特征。对政策工具和科技创新活动过程的交叉分析结果则显示，政策工具在基础研究、研究与发展、产业化、技术推广4个不同的阶段都有所干预，其中，技术推广阶段占比最高，产业化阶段占比最低。

供给侧政策工具在科技创新活动中占据了最大比重（48.89%），其中以人才措施、技术与公共服务为重点；环境侧政策工具也占有相当比重（47.78%），金融支持和策略性措施是这一政策工具的关键组成部分；需求侧政策工具的应用相对较少，仅占3.33%。

整体而言，江苏政策组合凸显供给激励与环境营造的双轮驱动，但对市场需求牵引与产业化落地的政策供给明显不足。

3.2. “效力”维度下的政策评价结果

效力维度上，本文选取的28份政策文件的PMC指数模型最终得分如表2所示。

表2 PMC指数模型结果

编号	政策名称	PMC指数
1	《关于加快培育发展未来产业的指导意见》	5.083
2	《关于印发<江苏省概念验证中心建设工作指引（试行）>的通知》	2.917
3	《关于推动战略性新兴产业融合集群发展实施方案的通知》	4.167
4	《关于高标准推进知识产权强省建设若干政策措施的通知》	3.583
5	《关于支持江苏省产业技术研究院改革发展若干政策措施的通知》	3.667
6	《关于印发<贯彻落实《科技部办公厅关于营造更好环境支持科技型中小企业研发的通知》的工作方案>的通知》	3.25
7	《关于改革完善江苏省省级财政科研经费管理的实施意见》	3.583
8	《关于印发苏南国家自主创新示范区发展规划纲要（2021-2025年）的通知》	4.917
9	《关于促进全省生物医药产业高质量发展若干政策措施的通知》	4.667
10	《关于印发江苏省“十四五”知识产权发展规划的通知》	5.25
11	《关于印发江苏省“十四五”科技创新规划的通知》	5.417
12	《关于印发江苏省“十四五”期间享受科技创新进口税收政策的科研机构名单核定操作细则的通知》	3.25
13	《关于印发江苏省普惠金融发展风险补偿基金项下苏科贷产品工作方案的通知》	2.75
14	《关于促进全省高新技术产业开发区高质量发展的实施意见》	4.583
15	《关于印发江苏省外国专家工作室管理办法（试行）》	3.833
16	《关于印发<江苏省科技资源统筹服务管理办法（试行）>的通知》	4.333
17	《关于印发<江苏省大学科技园管理办法>的通知》	3.667
18	《关于印发<江苏省科技计划项目信用管理办法>的通知》	3.25
19	《关于印发<江苏省科技企业孵化器管理办法>的通知》	3
20	《关于印发江苏省推进高新技术企业高质量发展若干政策的通知》	3.583
21	《关于推动江苏省民营企业创新发展的实施意见的通知》	3.583
22	《关于深化科技体制机制改革推动高质量发展若干政策的通知》	4.083
23	《关于加快推进全省技术转移体系建设的实施意见》	4.75
24	《关于印发<江苏省深化科技奖励制度改革方案>的通知》	4.083
25	《关于印发<江苏省技术转移奖补资金实施细则（试行）>的通知》	2.667
26	《关于印发<江苏省瞪羚企业培育实施方案>的通知》	3.75
27	《关于印发<江苏省科技型中小企业评价实施细则（试行）>的通知》	3.167
28	《关于印发<江苏省高新技术产业开发区知识产权试点示范园区建设管理办法>的通知》	1.917

按优秀（5–6分）、良好（4–5.99分）、一般（2–3.99分）、及格（0–1.99分）四级划分，28份政策样本的PMC得分呈近似正态分布：最高分《江苏省“十四五”科技创新规划》为5.417，等级优秀；最低分《江苏省高新区知识产权试点示范园区建设管理办法》仅1.917，落入及格档；优秀3份、良好8份、一般16份、及格1份，极端值较少，结果的分布相对均衡。该分布表明，江苏省科技创新政策整体质量位于“可接受”的正常区间，多数文本具备基础合理性，但距“高质量的一致性”仍有提升空间。

4. 结论与建议

本研究通过基于“工具—效力”二维框架的政策文本计量分析，对于江苏省28篇科技创新政策文本的分析结论如下：

（1）由数据分析结果可以看出，江苏省对于政策工具的选取具有一定偏好，表现出“供给侧、环境侧使用过溢，需求侧严重不足”的极化现象，从政策间的整体协同视角分析，需求侧工具使用频率低会间接影响

供给侧直接推动和环境侧渗透影响的发挥，不利于政策工具之间形成合力 [14]。这也意味着，政策工具之间的失衡并非简单的“数量不足”，而是结构性的功能失调。

(2) 江苏省在研究与发展、技术推广阶段注重政策的引导，产业化阶段政策工具的运用相对较少。“金融支持”、“策略性措施”、“技术与公共服务”等环境侧和供给侧工具给予了科技创新活动良好的支持，需求侧政策工具在各个阶段的使用均不多 [15]。这种阶段性失衡，直接影响了科技成果向现实生产力的转化效率。

(3) 进一步分析发现，江苏省在子工具的选取上同样存在过度与缺位并存的问题。在供给侧工具中，人才措施、科技与公共服务被高频使用，但信息支撑明显不足；在环境侧工具中，策略性措施的使用遥遥领先，而税收减免的使用频率却偏低；在需求侧工具中，政府采购虽然使用率最高，但海外机构管理和贸易管制几乎未被使用，存在零使用率的现象。这种子工具内部的结构性张力，进一步放大了政策工具整体的失衡程度。

根据以上结论，本研究提出如下对策建议：

(1) PMC指数显示，28份样本均值3.81，多数政策处于“一般”等级，表明整体规划尚属合理，但工具协同度仍有提升空间。对此，在政策工具要素端，政府应对需求侧工具适当倾斜，解决科技创新政策工具失调的问题。需求侧更好发挥服务外包、海外机构管理、政府采购这些子工具的使用，例如鼓励共建国际联合实验室，为科技创新积蓄人才力量；在供给侧深入实施供给侧结构性改革，在保持技术与公共服务高频使用的同时，加大信息、资金等资源的投入力度；在环境侧对策略性措施、法规管制、金融支持继续发力 [11]。

(2) 为从顶层设计上推动研究和发展，缓解产业化阶段政策工具被严重弱化的问题，要更加重视政策工具在科技创新活动各阶段的使用及均衡分布，在产业化、基础研究等薄弱环节更加注重供给侧、环境侧工具的使用，加大目标规划和策略性措施的应用。

(3) 同时，江苏省的科技创新政策可能由于过于注重在某些特定领域及细节上的设计，导致难以兼顾整体，政策效力得分较低，因此需要对综合性、专项性政策分别提出宏观优化建议。另外，江苏省综合性科技创新政策文本相对较少，建议加强科创政策的长期规划部署，强化政策的长效和稳定性，发挥政策的前瞻性。专项政策的政策激励不足，建议通过完善政府采购技术、推进知识产权保护，促进人才链、产业链、创新链、资金链等多链深度融合，以多元激励的方式更好发挥专项政策效用 [16]。

参考文献

- [1] 张琳. 创新政策干预合理性的演进及其对政策干预的影响 [J]. 中国科技论坛, 2010(11): 24-9.
- [2] 孔少杰, 易洪涛. 基于文献计量学的减污降碳政策研究进展与展望 [J]. 环境科学研究, 2025(2): 231-42.
- [3] 许缦. 江苏省支持企业科技创新的财政政策分析 [J]. 江苏商论, 2019 (12): 101-5+14.
- [4] ROTHWELL R. Public innovation policy: to have or to have not? [J]. R&d Management, 1986, 16(1): 25-36.
- [5] 耿乐乐. 产教融合: 政策目标、政策偏好与工具选择 [J]. 科教发展研究, 2022, 2(4): 62-83.
- [6] FREEMAN C. Technology policy and economic performance: Lessons from Japan [M]. London: Printer Publishers, 1987.
- [7] OECD. Innovation Policy [R]. Paris: OECD, 1982
- [8] 张永安, 耿喆. 我国区域科技创新政策的量化评价—基于PMC指数模型 [J]. 科技管理研究, 2015, 35(14): 26-31.
- [9] 李晓萍, 赵浩云, 江飞涛, 等. 中国区域人才政策与区域创新绩效—基于3171份政策文本的创新测度与实证检验 [J]. 财经研究, 2024, 50(9): 4-18.
- [10] 白清礼, 麻珂欣, 刘欢. 我国数字文化政策评价及优化路径 [J]. 山西档案, 2024 (11): 79-87.
- [11] 鲁旭. 基于政策文本分析的江苏省科技创新政策研究 [J]. 江苏科技信息, 2022, 39(23): 1-7+11.
- [12] 夏国藩. 技术创新与技术转移 [M]. 航空工业出版社, 1993.
- [13] MANE R S. Science, Technology, and Innovation Policy [J]. Current ence, 2003, 103(9): 975-6.
- [14] 伍蓓. 技术政策的内涵、分类、评估和支撑体系 [J]. 科技进步与对策, 2007 (11): 5-10.
- [15] 彭纪生, 仲为国, 孙文祥. 政策测量、政策协同演变与经济绩效: 基于创新政策的实证研究 [J]. 管理世界, 2008(9): 25-36.
- [16] 谭伟杰, 刘奕妍, 申明浩. “扶持之手”: 政府数字采购与企业数字技术创新 [J]. 上海财经大学学报, 2024, 26(3): 18-32+48.