

# 我国高新技术产业科技政策的比较研究

## ——基于北京、上海、江苏和浙江的政策文本分析

吴 琨<sup>1,2</sup>, 刘 凯<sup>1,2</sup>

(1. 南京工业大学 经济与管理学院 江苏 南京 210009;

2. 江苏省科技政策思想库 江苏 南京 211816)

**摘 要:** 基于科技活动类型( $X$ ) 和政策工具( $Y$ ) 两个维度, 选取北京、上海、江苏和浙江作为样本区域, 搜集并整理符合条件的高新技术产业科技政策, 通过内容分析法对政策内容进行数量统计和文本挖掘。研究发现, 从科技活动类型上看, 科技政策的制定比较符合高新技术产业科技活动类型的特点; 从政策工具上看, 科技政策的制定表现出多元化的特点, 各层面比较均衡, 有进一步改进的空间, 但也存在政府过度参与和政出多门的现象。因此, 政府部门在制定高新技术产业科技政策时, 要加大基础研究阶段和供给层面科技投入政策力度、增强政府财政资金的规范化、完善科技政策体系的融合度。

**关键词:** 高新技术产业; 科技活动类型; 政策工具; 内容分析法; 科技政策

【中图分类号】 F276.44

【文献标识码】 A

【文章编号】 1671-7287(2017) 01-0114-07

高新技术产业作为我国重点发展的产业, 它的生存与发展离不开政府科技政策的扶持和引导; 反之, 完善的科技政策也能够促进高新技术产业的发展。科技政策是国家或者地方政府通过主动干预高新技术产业内研发、投资、生产以及消费活动, 从而促进高新技术产业健康发展的各类政策汇总<sup>[1]</sup>。现有研究主要集中在科技政策理论框架<sup>[2]</sup>、科技产业政策<sup>[3]</sup>、实施科技政策的具体行业<sup>[4]</sup>等方面。在政策工具层面, Rothwell 等将科技创新政策体系中的政策工具分为供给层面、环境层面和需求层面<sup>[5]</sup>; 赵筱媛等在 Rothwell 理论上, 结合高新技术的活动特征以及科技政策产生效果等因素, 提出了科技政策分析的三维立体框架, 即政策工具、科技活动类型和科技活动领域<sup>[6]</sup>; 卢超等从供给层面和需求层面对不同国家的新能源汽车产业政策进行了对比研究<sup>[7]</sup>; 彭乃珠等从政策工具维度与产业活动类型维度研究了国家层面光伏产业科技产业政策, 并探讨了政策

工具的可行性<sup>[8]</sup>。

现有研究主要侧重于供给端<sup>[9]</sup>, 包括政府对企业的供给<sup>[10]</sup>、企业对市场的供给<sup>[11]</sup>以及政府对市场的供给<sup>[12]</sup>等方面, 对供给端、需求端和环境端进行综合研究较少。因此, 本文以北京、上海、江苏和浙江出台的促进高新技术产业发展的政策为研究对象, 借鉴赵丽莉提出的高新技术产业活动类型, 将高新技术产业活动分为基础研发、投资生产和市场消费三种类型<sup>[13]</sup>, 同时基于供给层面、环境层面和需求层面, 系统梳理各类政策工具下的政策条目以及政策数量, 进一步完善高新技术产业科技政策研究的分析架构, 为高新技术产业的发展提供建设性意见。

### 一、研究设计

#### 1. 研究方法和政策样本的选择

内容分析法是一种对客观事实进行直接、系统、非定性表述的研究方法<sup>[14]</sup>。这种方法的关键

【收稿日期】 2016-11-09

【作者简介】 吴琨(1970-), 女, 山东烟台人, 南京工业大学经济与管理学院教授, 研究方向: 创新创业管理、科技政策研究。

【基金项目】 国家自然科学基金项目(71473120); 江苏省软科学重点项目(BR2015060, BR2016058)

是把研究对象表现的文本内容做编码处理,同时根据研究内容之间的关系列出表格,通过对文本内容的量化处理,依此判断出原始文本中存在的直接或者间接的效果。内容分析法以文本内容为基础,重点讨论研究对象中内容文本的“数量关系”,首先通过归纳和推导的方式对内容所涵盖的信息进行分析,然后结合数理统计的知识对不同层面的信息出现的关键词进行频数的统计,从“量”的分析得出“质”的结论。

由于科技政策是一种制度设计和规章安排,是对政策目标和施政过程的客观反映<sup>[15]</sup>,对其进行定量分析难度很大。内容分析法恰好比较适合政策分析研究,也有利于判别和预测政策中的隐性内容以及未来的发展趋势。

在研究样本的选取过程中,首先,北京和上海分别作为中国的政治中心和经济中心,很多科技政策都率先在这两地试行,国家“十三五”规划纲要也明确支持北京和上海建设具有全球影响力的科技创新中心;其次,江苏和浙江地区相互毗邻,经济发展程度接近,两省实施的科技政策中既包含共性,也存在差异。因此,这四个经济发达地区政府出台的高新技术产业科技政策对我国的政策研究具有较大的理论和实践价值。为了保证政策选取具有代表性和有效性,本文以这四个地区出台的科技政策为研究样本,通过收集和整理2010年1月到2016年7月各地方政府及其直属机构网站上公布的与高新技术产业相关的政策原文,政策文件的具体形式为规划、意见、指引、通知、办法等。由于针对高新技术产业出台的科技政策并不是单纯的一类政策或一整套政策汇总,所以在政策样本的选择范围上比较宽泛,涉及金融、人才、知识产权、采购、教育等方面,最终确定的政策样本数量如表1所示。

表1 四个地区出台高新技术产业科技政策数量统计		
城市	政策数量	占比/%
江苏	33	25.98
北京	40	31.50
浙江	30	23.62
上海	24	18.90

资料来源:作者整理。

2.科技政策研究的理论框架

①X 维度:科技活动类型。

根据 Grubb 的研究,产业创新是一个非常复杂的过程,通常可以分为基础研究、技术研发与示范、市场示范、商业化、市场积累和市场扩散六个阶段<sup>[16]</sup>。对高新技术产业而言,其科技活动有内在的规律和特点:前期致力于基础研究,技术等要素投入量较大却无收益;中后期集中在生产和市场方面,资金需求量剧增,同时面临市场消费的不确定性以及技术外溢导致的风险。同时,科技企业的研发与生产活动往往涵盖整个产业创新过程,如光伏产业中的企业活动涉及多晶硅提纯、硅锭硅片生产、太阳能电池生产、组件封装以及光伏系统应用等<sup>[17]</sup>。因此,基于产业创新理论和产品生命周期理论,将科技活动类型分为基础研究、投资生产、市场消费三个阶段<sup>[8]</sup>,前期政策工具主要有科技投入、金融支持、税收政策和知识产权等;中期主要有规范条例、准入规则、财政补贴和政府采购等;后期主要有基础设施、公共服务、宣传教育和平台建设等(如图1)。

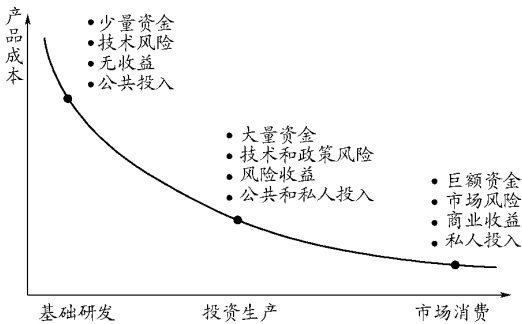


图1 科技活动类型

随着科技活动的发展,高新技术产业创新从基础研究、投资生产到市场消费的过程中会出现四个方面的变化,首先,资金的投入呈上升趋势;其次,技术风险逐渐降低、市场风险逐渐增大,由单纯的技术风险转变为技术和政策双风险,最后为市场不确定风险;再次,从基础研究阶段的零收益转变为投资生产阶段的风险收益和市场消费阶段的商业收益;最后,资源投入主体由公共投入模式转变为公私混合投入模式或私人模式。从以上变化中可以看出科技政策在科技型企业生产活动

中所起到的关键作用。

②Y 维度: 基本政策工具。

从广义的范畴来讲,赵筱媛等认为科技政策工具主要包括基本层、综合层和战略层<sup>[6]</sup>,其中综合层既是基本层的集成与组合,也是战略层的细致化和具体化;从狭义的范畴来讲,张楠等以企业和科技政策的匹配程度为研究对象,采用半结构化访谈和材料定性的方式研究科技政策工具,将其划分为资金端、市场端和技术资源端,其中市场端的政策工具对科技创新企业影响最大<sup>[18]</sup>。

随着经济环境日益复杂化,国家对科技创新也愈发重视,科研资源投入量逐年增加,但是,由于内外部环境扰动日益激烈,如国际经济形势、国家财政货币政策的变动,我国科技政策的实施效果并不是很理想,科技成果转化并不高。因此,从政策工具角度出发,本文认为仅仅关注供给端的推动和需求端的拉动已然不足以有效地作用到科技活动。本文在 Rothwell 等关于政策工具分类的基础上,结合赵筱媛等关于科技活动的影响方式研究,将政策工具分为供给层面、环境层面和需求层面<sup>[5-6]</sup>。不同层面的政策工具有着不同的作用,如图 2 所示。

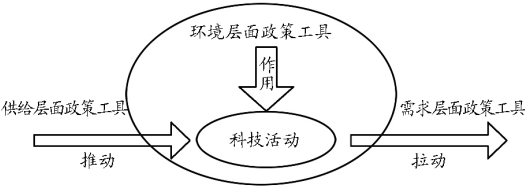


图 2 科技政策工具对科技活动的作用方式

从图 2 中可以得出,供给层面的政策工具推动科技活动向前发展,推动科技企业技术创新和产品创新,它可细分为科技投入、金融支持、税收政策和知识产权等;环境层面的政策工具为科技活动提供必要的环境支撑,并不直接影响企业从事科技活动的进程,它包括基础设施、公共服务、规范条例和准入规则等;需求层面的政策工具有利于降低市场中的不确定性,进而促进新市场的形成和发展,拉动市场需求,它包括财政补贴、政府采购、平台建设和宣传教育。

③科技政策分析框架。

基于对科技活动类型和科技政策工具的研究,本文从 X 和 Y 两个维度搭建科技政策分析框架,考虑到科技活动的时间顺序,将科技活动类型作为 X 轴(如图 3)。

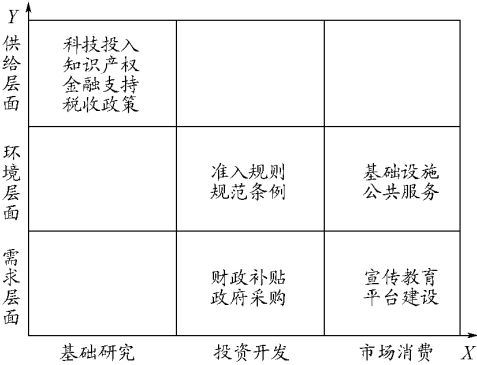


图 3 科技政策分析框架

二、高新技术产业科技政策的比较

1. 科技政策总体分布及数量统计

本研究收集和整理了北京、上海、江苏和浙江四个区域 2010 年 1 月到 2016 年 7 月出台的有关高新技术产业的 127 份科技政策,从中梳理出 906 条政策条目(如图 4),这些政策条目具有如下特点:其一,政策文本包括供给层面的推动效果、需求层面的拉动效果和环境层面的影响作用;其二,政策文本覆盖科技活动的基础研发、投资生产以及市场消费三个阶段;其三,相关政策对研发技术、市场反馈、产业布局等方面都有一定的干涉。

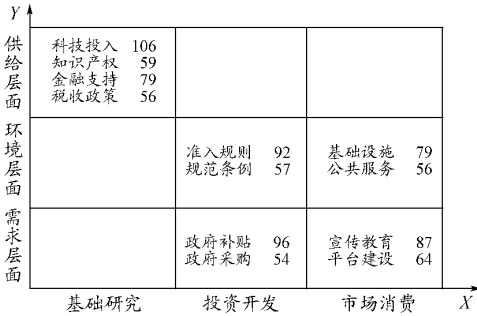


图 4 四个区域高新技术产业科技政策分布情况

①科技活动类型维度的科技政策数量统计与分析。

从科技活动类型维度(X 维度)出发,北京、上海、江苏、浙江出台了大量有关基础研发、投资生

产和市场消费方面的科技政策( 如表 2) 。

表 2 科技活动类型维度的科技政策数量统计

科技活 动类型	政策类型	政策数量					百分比/%
		江苏	北京	浙江	上海	合计	
基础研究	科技投入	33	25	20	28	106	33.11
	金融支持	19	22	18	20	79	
	税收政策	20	15	11	10	56	
	知识产权	20	14	18	7	59	
	小计	92	76	67	65	300	
投资生产	规范条例	20	29	19	24	92	33.00
	准入规则	17	11	14	15	57	
	财政补贴	29	20	23	24	96	
	政府采购	15	19	10	10	54	
	小计	81	79	66	73	299	
市场消费	基础设施	20	14	17	17	68	33.89
	公共服务	21	19	26	19	85	
	宣传教育	21	17	28	21	87	
	平台建设	20	22	13	12	67	
	小计	82	72	84	69	307	
合计		255	227	217	207	906	—
占比/%		28.15	25.06	23.95	22.85	—	100

资料来源: 作者整理。

从科技活动类型来看 ,三种类型的科技政策数量大致相当 ,市场消费方面略胜一筹。市场消费即市场的消费能力和扩散能力 ,占比33.89%; 其次是基础研究即科技投入和技术研发 ,占比33.11%; 最后是投资生产即市场示范和商业化 ,占比33.00%。

②政策工具维度的科技政策数量统计与分析。

从科技政策工具维度( Y 维度) 出发 ,四区域对高新技术产业而言 ,供给层面、环境层面和需求层面的科技政策出台频数也大致相当 ,占比分别为33.11%、33.33%和33.55% ,需求层面的科技政策略多( 如表 3) 。

2.四区域的科技政策比较

①科技活动类型维度的科技政策比较。

对于不同的科技活动类型 ,从各区域出台的政策频数来看 ,江苏在基础研究方面高于其他两个类型 ,北京和上海在投资生产方面高于其他两个类型 ,浙江在市场消费方面高于其他两个类型。从四区域的科技活动类型来看 ,江苏在基础研究、投资生产方面出台的政策占首位 ,浙江在市场消费方面出台的政策占首位( 如表 2) 。

表 3 政策工具维度的科技政策数量统计

政策工具	政策类型	政策数量					百分比/%
		江苏	北京	浙江	上海	合计	
供给层面	科技投入	33	25	20	28	106	33.11
	金融支持	19	22	18	20	79	
	税收政策	20	15	11	10	56	
	知识产权	20	14	18	7	59	
	小计	92	76	67	65	300	
需求层面	财政补贴	29	20	23	24	96	33.55
	政府采购	15	19	10	10	54	
	平台建设	20	22	13	12	67	
	宣传教育	21	17	28	21	87	
	小计	78	73	76	75	304	
环境层面	基础设施	20	14	17	17	68	33.33
	公共服务	21	19	26	19	85	
	规范条例	20	29	19	24	92	
	准入规则	17	11	14	15	57	
	小计	85	78	74	67	302	
合计		255	227	217	207	906	—
占比/%		28.15	25.06	23.95	22.85	—	100

资料来源: 作者整理。

在基础研究方面 ,江苏和北京在这方面出台的科技政策是最多的 ,从中可以看出两者对于高新技术科技投入的重视程度 ,反映出江苏和北京对高新技术产业的研发行为是十分谨慎和关注的。尤其是江苏科技投入方面的政策( 33 项) 远远超过其他区域( 表 2) ;北京的金融政策居四区域之首( 22 项) ,说明北京注重通过风险投资、信贷服务以及特许经营的方式推动高新技术企业的研发活动。

在投资生产方面 ,江苏和北京出台的相关政

策最多,但是,上海在批准高新技术产业研发、投资与生产的过程中出台了很多科技政策,不仅简化了各类流程手续,也提供了各种高新技术企业的优惠政策条件。值得关注的是,财政补贴是各地方政府都擅长使用的政策工具,效果显著,如江苏《苏南国家自主创新示范区建设专项资金管理办法》、北京《中关村国家自主创新示范区海归人才创业支持专项资金(海创资金)》以及上海《上海市自然科学基金管理办法》等。此外,政府采购政策是各地方政府用得最少的,上海和浙江尤其如此,这一方面说明两地政府对产品的干预较少,另一方面也说明两地高新技术企业产品具有良好的市场前景、更能为消费者所接受。

在市场消费方面,浙江名列前茅,江苏位列第二。浙江主要凭借大量的宣传教育和公共服务政策,打造了一大批著名的高新技术企业,如浙高企认(2015)2号文件中的杭州恒生数据安全技术有限公司、德力西电气有限公司等。江苏重视各类政策工具之间的关系,善于充分协调不同职能部门之间的利害责任,在保证平台建设和基础设施的前提下,通过宣传教育和公共服务的方法,促进高新技术产业的发展。

## ②政策工具维度的科技政策比较。

从整体来看,四区域出台的高新技术产业科技政策数量是一个均分分布状态,无论是在供给、环境层面,还是在需求层面,科技政策的频数基本稳定在300项左右,这可以反映出四区域的科技政策体系已经初步完成,政府制定的科技政策表现出多元化的特点。从政策工具维度来看,江苏各项指标均位列第一;从四区域的比较来看,江苏侧重于供给层面,北京侧重于需求层面,浙江和上海侧重于环境层面(如表3)。

在供给层面,江苏是四个区域政府中最看重政策推动力的,其在科技投入和知识产权保护方面共计出台政策53项。江苏凭借政府直接干预的方式,有效促进了高新技术产业新产品和新技术的开发和推广。上海在税收政策和知识产权方面与另外三个区域相比有所差距,但上海很重视科技资源的投入,出台此类的政策文本多达28项,占供给层面政策的43.07%。

在需求层面,财政补贴仍然是中国大部分地方政府采取的政策工具之一,在需求端中占比最高,而政府采购却最少采用。北京更加侧重财政补贴和平台建设,在宣传教育方面较为落后,而浙江很重视宣传教育,重视各类教育体系及政策文件的解读和培训工作,如《浙江省科技厅举办培训班解读研发费用加计扣除新政策》《五帮一化服务政策要点》《省科技厅关于省政府〈关于进一步支持企业技术创新加快科技成果产业化的若干意见〉的解读》等。

在环境层面,四区域都很重视高新技术产业规范条例的制定,可以看出政府在维护市场秩序方面所作的努力。尤其是北京和上海,北京出台相应政策29项,占环境层面出台数量的近40%;上海出台相应政策24项,占环境层面出台数量的32%。

## 三、结论与建议

本文的科技政策分析框架是建立在科技活动类型维度和政策工具维度上,并基于内容分析法进行政策数量的梳理和文本内容的挖掘,从中可以得出四个方面的结论。

第一,从科技活动类型维度看,高新技术产业科技政策的制定比较符合高新技术产业科技活动类型的特点,但还有改善的空间。从四区域总体情况看,其高新技术产业科技政策的制定重点依次是市场消费、基础研究、投资生产三个阶段。从四区域个体来看,江苏侧重于基础研究阶段,浙江侧重于市场消费阶段,北京和上海侧重于投资生产阶段。相比较而言,江苏的科技政策制定与高新技术产业的发展阶段规律最为符合。

第二,从政策工具维度看,高新技术产业的科技政策制定表现出多元化的特点,各层面比较均衡,但也有可以调整的空间。从四区域总体情况看,高新技术产业的科技政策制定比例比较均衡,但稍有侧重,重点依次是需求层面、环境层面和供给层面。从四区域个体来看,江苏侧重于供给层面,北京侧重于需求层面,浙江和上海侧重于环境层面。

第三,从两个维度分析的具体政策类型来看,

财政补贴的科技政策数量占比很高,显示出高新技术产业的科技政策制定中有政府过度参与的迹象,从长远来看不利于市场公平竞争。尽管财政补贴对科技创新有很多好处,但是长期如此,一方面会导致政府对公共财政资源配置过度行政化,不利于高新技术企业增强科技创新的主动性;另一方面也不利于高新技术企业之间的公平竞争和可持续发展。

第四,科技政策制定过程中仍存在政出多门现象,从长远看不利于政策的执行。在收集政策文本的过程中发现,很多科技政策的制定和实施都要通过各省市科技厅、财政厅和教育厅等部门,由于不同部门间存在的目标不一致,可能会导致科技资源过于分散而对有潜力的科技项目支持力度不够。

根据上述结论,本文的政策建议如下:

第一,科技政策制定要针对每个阶段的特有规律,加大促进基础研究阶段科技投入政策力度。因为相对于其他阶段,基础研究阶段不确定性比较大、即时的效益不明显,更需要政策的扶持。

第二,科技政策的实施着力点应当针对产业发展的瓶颈,要加大供给层面科技投入政策力度。一方面重视跨学科之间的整合性创新,成立基础研究基地,重点研究高新技术企业内部的核心技术,同时高薪聘请高层次研究员,采取聘任制方式,竞争上岗,3~5年的实习期,不合格者予以辞退;另一方面,出台更多知识产权的相关科技政策,保护科技创新的成果。

第三,增强政府财政资金的目标化、程序化、透明化和可追溯性,避免政府过度干预。让公众了解政府补贴的资金是从哪里来的,又是用到哪里去了。引入银行、基金公司等第三方金融机构,政府通过企业向第三方金融机构贷款贴息的方式进行资金补贴,同时利用金融机构贷款考核机制识别出合适的贷款企业,利用一整套完善的业务流程规范财政补贴的方式。

第四,提高科技政策的开放度,完善科技政策体系的融合度,避免政出多门。加强各部门之间的协调,提升科技与财政、发改、国土、商务、税务、工信等部门之间的合作深度,整合各类科技创新

资源,团结各方力量共同促进高新技术产业科技创新向前发展。可借鉴北京和浙江注重“平台建设”和“宣传教育”政策工具的使用,多个部门能够在同一个平台上为了同一个责任目标而努力奋斗,同时加强解读科技政策的培训教育工作,从而使更多的人了解并熟悉科技政策。

#### 参考文献:

- [1]郑宇冰.试论科技政策执行的柔性模式[J].科学管理研究,2015,33(5):13-16.
- [2]赵丽晓.创新政策评估理论方法研究:基于公共政策评估逻辑框架的视角[J].科学学研究,2014,32(2):195-202.
- [3]孙晓华.新技术冲击、产业演化与公共政策选择:以新能源车为例[J].系统管理学报,2015,24(3):321-332.
- [4]张钟允,李春利.日本新能源汽车的相关政策与未来发展路径选择[J].现代日本经济,2015(5):71-86.
- [5]ROTHWELL R,ZEGVELD W.Industrial innovation and public policy: preparing for the 1980s and the 1990s[M].London: Frances Printer,1981.
- [6]赵筱媛,苏竣.基于政策工具的公共科技政策分析框架研究[J].科学学研究,2007(1):52-56.
- [7]卢超,尤建新,戎珂.新能源企业产业政策的国际比较研究[J].科研管理,2014(12):25-35.
- [8]彭乃珠,钟永恒,孟银涛.我国光伏产业政策分析与完善策略[J].科技管理研究,2016(7):150-153.
- [9]孙亮,石建勋.中国供给侧改革的相关理论探析[J].新疆师范大学学报(哲学社会科学版),2016,37(3):75-82.
- [10]周海涛,林映华.政府支持企业科技创新市场主导型政策构建研究:基于“市场需求—能力供给—环境制度”结构框架[J].科学学与科学技术管理,2016,37(5):3-16.
- [11]章卫民.高新技术企业发展政策理论与实证研究[D].上海:上海交通大学,2009.
- [12]李翀.论供给侧改革的理论依据和政策选择[J].经济社会体制比较,2016(1):9-18.

- [13]赵丽莉.政策工具视角的中国光伏产业政策文本内容分析[D].杭州:浙江大学,2011.
- [14]BERELSON B.Content analysis in communication research[M].New York:Free Press,1952.
- [15]张学文.面向创新型国家的开放科学技术政策:理论内涵及建构逻辑与社会效应[J].科学学研究,2013,31(10):1488-1494.
- [16]GRUBB M.Technology innovation and climate change policy: an overview of issues and optionss[J].KEIO Economic Studies,2004,41(2):103-132.
- [17]张楚.新兴产业政府扶持政策反思:以光伏产业尚德和 Solyndra 的破产为例[J].中国科技论坛,2014(12):136-140.
- [18]张楠,林绍福,孟庆国.现行科技政策体系与 ICT 自主创新企业反馈研究[J].中国软科学,2010(3):22-26.

## A Comparative Study of Science and Technology Policy in China's High-tech Industries: Based on the Analysis of Beijing , Shanghai , Jiangsu and Zhejiang Policy Texts

WU Kun<sup>1 2</sup> ,LIU Kai<sup>1 2</sup>

(1.School of Economics & Management ,Nanjing Tech University ,Nanjing 210009 ,China;

2.Jiangsu Science and Technology Policy Think Tank ,Nanjing 211816 ,China)

**Abstract:** The theoretical framework was based on two dimensions: scientific and technological activity types ( horizontal axis) and policy instruments ( vertical axis) . The method of content analysis was adopted to analyze the four typical areas ( Beijing ,Shanghai ,Jiangsu and Zhejiang) after collecting and organizing high-tech industrial technology policies. The results show that from the horizontal axis ,policy formulation is more in line with the characteristics of high-tech industry's activity types; from the vertical axis ,it shows the diversification of the policy formulation and all levels are more balanced ,there is room for further improvement ,problems shown as excessive government interference and confusing policy making. Suggestions were given as that from the aspect of basic research stage and supply level ,government should enforce the policy intensity of technology investment ,strengthen the standardization of the government funding and improve the integration of science and technology policy system.

**Key words:** high-tech industry; type of scientific and technological activities; policy instruments; content analysis; technology policy

【责任编辑:周丽娟】