

## 【创新政策】

# 科技创新政策、创新能力与企业创新

李 湛 张 良 罗鄂湘

**【摘 要】**将科技创新政策归纳为六种类型,建立三阶段通径模型,以上海市为案例进行实证分析,研究了科技创新政策对企业不同创新阶段能力及企业创新的影响。研究表明,六类创新政策对于企业创新产业化实现的路径影响存在异质性,财政政策、外部规范性政策只对创新基础投入能力产生直接正向影响,金融政策对创新基础投入能力及创新中间转化能力产生直接正向影响;知识产权政策对创新基础投入能力及创新产业化实现能力产生直接正向影响;税收政策、人才政策对企业创新三个阶段均产生直接正向影响。且六类科技创新政策整体对于促进企业创新成果产业化的政策效应大小依次是创新投入能力、创新中间转化能力、创新产业化实现能力。

**【关 键 词】**科技创新;PLS 通径模型;政策效应;对比分析;雷达图

**【作者简介】**李湛(1961-),男(汉),江西吉安人,上海社会科学院应用经济研究所副所长,研究员,博士生导师,研究方向:科技创新、区域经济(上海 200020);张良(通讯作者)(1990-),男(汉),江苏徐州人,上海社会科学院应用经济所博士研究生,研究方向:科技创新,上海市经济和信息化发展研究中心(上海 200020);罗鄂湘(1970-),女(汉),湖北武汉人,上海理工大学管理学院副教授,研究方向:企业创新(上海 200093)。

**【原文出处】**《科研管理》(京),2019.10.14~24

**【基金项目】**国家社会科学基金重点项目:“国家级新区与拓展发展新空间研究”(15AZD072,2016.03-2020.09);上海市哲学社会科学规划课题:“系统化提升上海市战略性新兴产业企业创新成果产业化能力的机制、途径与政策研究”(2013WGL001,2013.01-2014.12);上海市经济和信息化委员会决策咨询课题:“上海市战略性新兴产业重点企业调研分析”(2013.01-2014.12)。

## 1 引言

推动我国经济发展质量变革、效率变革、动力变革,关键在于科技创新。科技创新供给侧结构性改革的着力点在于构建更加精准的科技创新政策体系。自《国家中长期科技发展规划(2006-2020年)》实施以来,各级政府为促进企业技术创新制定实施了量大面广的科技创新政策,地方政府在财政科技经费投入中所占比重逐年增大,《深化科技体制改革实施方案》也明确提出要“加速科技成果产业化”。但与快速增长的科技投入和科技创新政策类型形成鲜明对比的是,国内企业的技术创新成果产业化的成效令人担忧。大多数企业仍然锁定在低技术附加值

领域,企业技术创新的成效不明显<sup>[1]</sup>,我国实际转化为生产的科技成果数量极为有限,科技成果转化率不高于30%。

本研究正是在这样的背景下,尝试利用三阶段通径模型评估科技创新政策,对比分析科技创新政策对创新能力、企业创新的影响。对于创新政策的评估是一个全球性难题<sup>[2]</sup>,该研究具有重要意义:(1)弥补现有科技创新政策效应评价对于企业创新及创新成果转化的疏漏。现有科技创新政策效应多从政策实施机构,政策扶持主体,政策历史变迁等研究评价政策价值导向、政策功能演进及政策内容设计<sup>[3-8]</sup>的合理性。然而科技创新政策效应的评价主体理应是企

业,企业的实际成果转化与获得感才真正反映科技创新政策效应。因此,国外学者则多立足于微观企业,如Kapsali<sup>[9]</sup>通过12个企业案例比较研究,发现项目成功实施的政策都是基于特定的系统思维结构及政策设计灵活性。此外,国内科技创新政策对于企业创新能力的衡量主要关注专利数、研发等创新投入环节,对于科技创新成果产出及产业化的环节缺少足够关注度,而科技成果的商品化、产业化恰是跨越科技创新“死亡之谷”的关键。(2)弥补国内科技创新政策效应评价系统性不足的短板。国内少数立足于企业创新能力的政策效应只是考虑某一类创新政策,如研发补贴<sup>[11]</sup>,税收激励政策<sup>[10]</sup>等,缺乏金融、知识产权等政策效应的分析及政策效应的整体对比。对单一政策效应的研判上,论证科技创新政策对于企业创新的积极影响,尽管后来的学者逐步加入企业异质性特征,研究科技创新政策在市场化程度、企业所有制变量、高管的技术背景、知识产权保护程度等<sup>[11、12]</sup>异质下,单一科技创新政策对于企业创新能力的影响差异。但由于缺少其他政策效应对比这一参照系,这种影响差异只能纵向自身对比,回归数值系数更多只是统计上的意义,从而并没有真正刻画不同科技创新政策对于创新能力、企业创新的影响效力大小。(3)对于不同科技创新政策对企业创新能力的路径异质性把握有利于从供给侧构建更加精准的科技创新体系。国内外研究基于OLS、双重差分等回归方法,并不能解释科技创新政策对于企业创新的作用机理。作用机理的黑箱如不解开不利于进一步实施精准的科技创新政策。对比科技创新政策影响企业创新的路径异质特征,才能够发力科技创新政策对于科技成果转化的薄弱环节,才能够在供给侧优化科技创新体系,匹配要素资源高效率配置,实现实体经济高质量发展。

本文研究思路如下,对于科技创新政策效应立足于微观企业创新与科技成果转化,将科技创新政策划分为六类,对比六类科技创新政策在企业创新成果产业化三个阶段的政策路径影响差异,探寻科技创新政策对于创新成果产业化的路径影响机制;

以科技创新政策对于企业创新产业化实现能力排序六类创新政策,探究哪一类或哪几类创新政策最有效;最后以雷达图形式可视化政策三个阶段的政策效力,探讨六类政策在创新产业化三阶段的哪个阶段最为有效,并针对企业创新产业化的三阶段提出对策建议。

## 2 研究设计

### 2.1 研究假设

关于科技创新政策对企业创新影响的作用机理。多数学者认为科技创新政策对于企业创新能力或创新绩效存在有效支撑,并产生积极正向的影响,脱离政府干预及政策支持的科技创新只是一种纯理想状态。政策支持工具箱包括税收、人才、金融、财政支持等多种形式,但不同学者对于政策工具箱下不同政策对于企业创新的作用机理有着不同的归纳与解释。如郭捷等<sup>[13]</sup>研究归纳了四类科技创新政策对于企业创新绩效存在积极正向的影响,但这一正向影响并非是直接作用于创新绩效,而是通过创新投入、组织激励两个维度作为中介。曲婉等<sup>[14]</sup>基于创新产品的新市场机会、研发、原型生产与制造、商业化的创新过程模型,构建了科技创新政策的评估方法,并以税收优惠政策为例实证探讨了该评估方法的适用性。可见,科技创新政策对于企业影响的作用机制仍多基于企业的创新过程出发,在具体的操作中的依据不同理论做出的分类不一。

关于企业创新投入对企业创新产出的作用机理。这方面的研究较多,学者普遍认为投入是产出的必要条件,对创新产出起到促进作用,且不存在没有投入的产出。王红霞等<sup>[15]</sup>从资源利用的角度研究了R&D投入与创新产出关系,认为R&D投入对创新产出的影响遵循以下两条路径:一是R&D投入直接正向影响创新产出;二是通过资源利用这一中介变量间接正向影响创新产出,其中,资源的高效整合与配置利用促进了R&D投入对于企业的创新产出。

本研究结合科技创新政策对于企业创新以上两方面研究,以科技成果产业化为导向,参照美国国家标准与技术研究院及国内申长江等<sup>[16、17]</sup>学者的研究,

把创新能力细分为创新基础投入能力、创新中间转化能力、创新产业化实现能力三个阶段。并认为科技创新政策对企业创新的影响要分阶段来看,一是科技创新政策直接影响企业创新能力,包括创新基础投入能力,创新中间转化能力,创新产业化实现能力。二是科技创新政策对企业创新基础投入、创新中间转化、创新产业化实现三个阶段的影响要考虑到创新投入与创新产出的关系与作用机制。其中科技创新政策涉及六类,包括财政政策、税收政策、金融政策、人才政策、知识产权政策、外部规范性政策。

根据已有研究成果及本文研究的最终目的,提出假设如下:

H1:科技创新政策对企业创新基础投入能力有着直接正向影响。

H2:科技创新政策对企业创新中间转化能力有着直接正向影响。

H3:科技创新政策对企业创新产业化实现能力有着直接正向影响。

H4a:企业创新基础投入能力对企业创新中间转化能力有着直接正向影响;

H4b:企业创新基础投入能力对企业创新产业化实现能力有着直接正向影响;

H4c:企业中间转化能力对企业创新产业化实现能力有着直接正向影响。

综述,本研究理论模型及假设如图1所示。

## 2.2 研究样本与数据收集

以上海市战略性新兴产业七大行业的重点企业(以下简称战新企业)为研究对象,由上海市经济与信息化委员会牵头组织(2014年),以上海市经济和信息化发展研究中心为依托,共发放550份问卷,回收问卷234份,问卷的回收率为42.5%(234/550)。

## 2.3 变量测量

变量测量上,政策资料借鉴了上海张江高新技术产业开发区《上海科技创新技术开发区政策汇编修改本》(上下)中收集的约130个政策及上海市经济与信息化委员会提供的约23个政策样本,以其中的操作性层面的25项政策为主要研究对象,并将25项细分政策归为财政政策、税收政策、金融政策、人才政策、知识产权政策、外部规范性政策。25项细分政策由已享受此项政策企业按照五级量表打分,1表示支持度高,5表示支持度低。

创新基础投入能力、创新中间转化能力、创新产业化实现能力采用Likert五级设计。借鉴国内外成熟测量量表的研究成果,结合对该领域专家的调研,反复修改测量条款,完善语言措辞表述,形成11项初始量表条款;通过小规模发放与回收问卷,检验分析初始量表条款,剔除不合理条款共2项,形成最终量表条款共9项。其中创新基础投入能力包括人员投

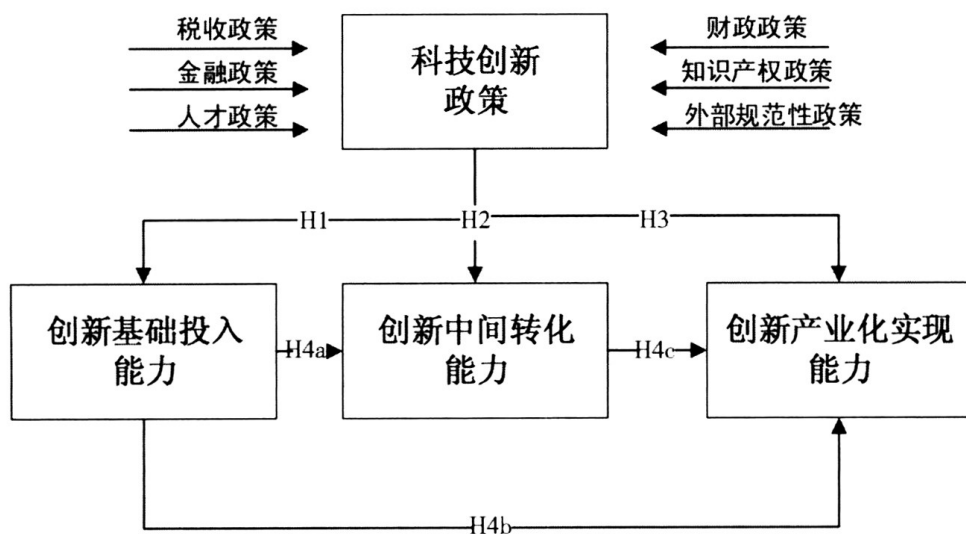


图1 政策效应理论模型

入、资源效率、资金投入3个子问题;创新中间转化能力包括专利数、新开品开发周期、新产品开发成功率、比同行更快推出新产品4个子问题;创新产业化实现能力包括了新产品利润额、新产品销售额2个子问题。

2.4 分析方法

本研究拟采用结构方程PLS通路模型,从税收政策、金融政策、人才政策、财政政策、知识产权政策、外部规范性政策、创新基础投入能力、创新中间转化能力、创新产业化实现能力9个维度共计34个子问题分别构建结构方程,分析六类政策对战新产业企业创新能力的路径影响。其中结构方程模型(Structural·Equation·Modeling, SEM)是社会科学研究中的一个比较前沿的方法,是多元数据分析的重要工具。以下分析使用SmartPLS2.0进行数据处理。

3 假设检验与进一步研究

3.1 信度效度检验

PLS通路模型要求每个隐变量所对应的显变量组需要满足唯一维度。对于显变量的唯一维度检验,通常有3种检验方法:显变量的主成分分析;克隆巴奇系数 $\alpha$ ;迪依高德期丹系数 $\rho$ 。这里我们采用对

显变量组做主成分检验,通过隐变量对应的显变量的第一主成分的特征值大于1,同时其他主成分特征值小于1来判定显变量满足唯一维度要求。表1给出了9类显变量的第一主成分特征值及第二主成分特征值,9类显变量的第一主成分特征值及与之对应的第二主成分特征值满足判定条件,因此所构建的PLS通路模型满足唯一维度。

信度与效度检验遵循了Henseler等人的建议,其中内部一致性系数和合成信度是反映PLS结构方程模型的信度指标,其值应大于0.7;用聚合效度和区别效度作为评价效度的主要指标,以平均变异萃取量(AVE)描述聚合效度,其值应大于0.5;以潜变量测定系数和交叉验证冗余度等来描述区别效度,其中测定系数应大于0.3,交叉验证冗余度应大于0。由表2可知,模型的信度效度各项指标基本符合要求,除了创新基础投入指标小于0.3。

3.2 结构方程分析

原因变量对结果变量的直接效应可用从原因变量到结果变量的标准化路径系数来表示,路径系数在PLS通路模型中代表了潜变量之间的影响程度或效应大小。由PLS通路模型结果并结合路径系数显

表1 显变量唯一维度检验

| 分类   | 显变量组      | 第一主成分特征值 | 第二主成分特征值 |
|------|-----------|----------|----------|
| 六类政策 | 税收政策      | 2.398    | 0.905    |
|      | 金融政策      | 4.011    | 0.402    |
|      | 人才政策      | 3.863    | 0.541    |
|      | 财政政策采购    | 2.275    | 0.462    |
|      | 知识产权政策    | 2.794    | 0.112    |
|      | 外部规范性政策   | 3.831    | 0.433    |
| 企业创新 | 创新基础投入能力  | 2.117    | 0.587    |
|      | 创新中间转化能力  | 2.356    | 0.841    |
|      | 创新产业化实现能力 | 1.633    | 0.367    |

表 2

模型质量结果

| 模型   | 变量        | 平均变异萃取量 | 合成信度  | 测定系数  | 内部一致性系数 | 公因子方差 | 交叉验证冗余度* |
|------|-----------|---------|-------|-------|---------|-------|----------|
| 模型 1 | 创新中间转化能力  | 0.588   | 0.847 | 0.426 | 0.754   | 0.588 | 0.218    |
|      | 创新基础投入能力  | 0.705   | 0.877 | 0.125 | 0.789   | 0.705 | 0.087    |
|      | 创新产业化实现能力 | 0.816   | 0.899 | 0.383 | 0.775   | 0.816 | 0.244    |
| 模型 2 | 税收政策      | 0.598   | 0.855 |       | 0.773   | 0.598 |          |
|      | 创新中间转化能力  | 0.589   | 0.847 | 0.416 | 0.754   | 0.589 | 0.219    |
|      | 创新基础投入能力  | 0.705   | 0.877 | 0.050 | 0.789   | 0.705 | 0.035    |
|      | 创新产业化实现能力 | 0.816   | 0.899 | 0.355 | 0.775   | 0.816 | 0.260    |
| 模型 3 | 金融政策      | 0.800   | 0.952 |       | 0.938   | 0.800 |          |
|      | 创新中间转化能力  | 0.589   | 0.847 | 0.418 | 0.754   | 0.589 | 0.068    |
|      | 创新基础投入能力  | 0.705   | 0.877 | 0.100 | 0.789   | 0.705 | 0.069    |
|      | 创新产业化实现能力 | 0.816   | 0.899 | 0.400 | 0.775   | 0.816 | 0.123    |
| 模型 4 | 人才政策      | 0.772   | 0.944 |       | 0.926   | 0.772 |          |
|      | 创新中间转化能力  | 0.589   | 0.847 | 0.414 | 0.754   | 0.589 | 0.067    |
|      | 创新基础投入能力  | 0.705   | 0.877 | 0.108 | 0.789   | 0.705 | 0.076    |
|      | 创新产业化实现能力 | 0.816   | 0.899 | 0.352 | 0.775   | 0.816 | 0.001    |
| 模型 5 | 财政政策      | 0.756   | 0.903 |       | 0.840   | 0.756 |          |
|      | 创新中间转化能力  | 0.588   | 0.847 | 0.403 | 0.754   | 0.588 | 0.218    |
|      | 创新基础投入能力  | 0.705   | 0.877 | 0.138 | 0.789   | 0.705 | 0.097    |
|      | 创新产业化实现能力 | 0.816   | 0.899 | 0.376 | 0.775   | 0.816 | 0.251    |
| 模型 6 | 知识产权政策    | 0.931   | 0.976 |       | 0.963   | 0.931 |          |
|      | 创新中间转化能力  | 0.588   | 0.847 | 0.403 | 0.754   | 0.588 | 0.037    |
|      | 创新基础投入能力  | 0.705   | 0.877 | 0.054 | 0.789   | 0.705 | 0.038    |
|      | 创新产业化实现能力 | 0.816   | 0.899 | 0.362 | 0.775   | 0.816 | 0.043    |
|      | 外部规范性政策   | 0.764   | 0.942 |       | 0.923   | 0.764 |          |

注:交叉验证冗余度结果由 SmartPLS2.0 中的 Blindfolding 程序给出。

著性检验见表3,六个模型分别按照T值不显著的大小顺序依次删掉不显著路径,以模型二金融政策对企业创新影响为例,该模型中创新基础投入能力对于创新产业化实现能力路径T值为1.625,金融政策

对创新产业化实现能力的路径T值为0.568,先删掉T值较小的0.568的路径得到第一次修正模型,此时修正模型中创新基础投入能力对于创新产业化实现能力路径T值由1.625增至1.786,但仍不显著,从而

| 表3 六类创新政策模型结果    |          |                   |          |
|------------------|----------|-------------------|----------|
| 影响因素<br>税收政策影响   | 路径系数     | 影响因素<br>金融政策影响    | 路径系数     |
| 税收政策→创新基础投入能力    | 0.355*** | 金融政策→创新基础投入能力     | 0.230**  |
| 税收政策→创新中间转化能力    | 0.216**  | 金融政策→创新中间转化能力     | 0.199**  |
| 税收政策→创新产业化实现能力   | 0.221*   | 金融政策→创新产业化实现能力    | /        |
| 创新基础投入→创新中间转化能力  | 0.545*** | 创新基础投入→创新中间转化能力   | 0.572*** |
| 创新基础投入→创新产业化实现能力 | /        | 创新基础投入→创新产业化实现能力  | /        |
| 创新中间转化→创新产业化实现能力 | 0.484*** | 创新中间转化→创新产业化实现能力  | 0.578*** |
| 人才政策影响           | 路径系数     | 财政政策影响            | 路径系数     |
| 人才政策→创新基础投入能力    | 0.317*** | 财政政策→创新基础投入能力     | 0.330*** |
| 人才政策→创新中间转化能力    | 0.206**  | 财政政策→创新中间转化能力     | /        |
| 人才政策→创新产业化实现能力   | 0.255*** | 财政政策→创新产业化实现能力    | /        |
| 创新基础投入→创新中间转化能力  | 0.553*** | 创新基础投入→创新中间转化能力   | 0.620*** |
| 创新基础投入→创新产业化实现能力 | /        | 创新基础投入→创新产业化实现能力  | /        |
| 创新中间转化→创新产业化实现能力 | 0.481*** | 创新中间转化→创新产业化实现能力  | 0.577*** |
| 知识产权政策影响         | 路径系数     | 外部规范性政策影响         | 路径系数     |
| 知识产权政策→创新基础投入能力  | 0.370*** | 外部规范性政策→创新基础投入能力  | 0.232*   |
| 知识产权政策→创新中间转化能力  | /        | 外部规范性政策→创新中间转化能力  | /        |
| 知识产权政策→创新产业化实现能力 | 0.203**  | 外部规范性政策→创新产业化实现能力 | /        |
| 创新基础投入→创新中间转化能力  | 0.619*** | 创新基础投入→创新中间转化能力   | 0.620*** |
| 创新基础投入→创新产业化实现能力 | /        | 创新基础投入→创新产业化实现能力  | /        |
| 创新中间转化→创新产业化实现能力 | 0.503*** | 创新中间转化→创新产业化实现能力  | 0.577*** |

注:其中\*代表 $P < 0.05$ ; \*\*代表 $P < 0.01$ ; \*\*\*代表 $P < 0.001$ ,下同。

再次删掉该路径得到最终模型二。其余模型处理方式同理,分别得到六个最终结构方程模型,模型图见图2至图7。通过公因子方差平均数和测定系数平

均数的几何平均数计算出六个模型的整体适配度值分别为0.490,0.472,0.498,0.480,0.500,0.470,表明模型的整体适配度很好<sup>[18]</sup>。

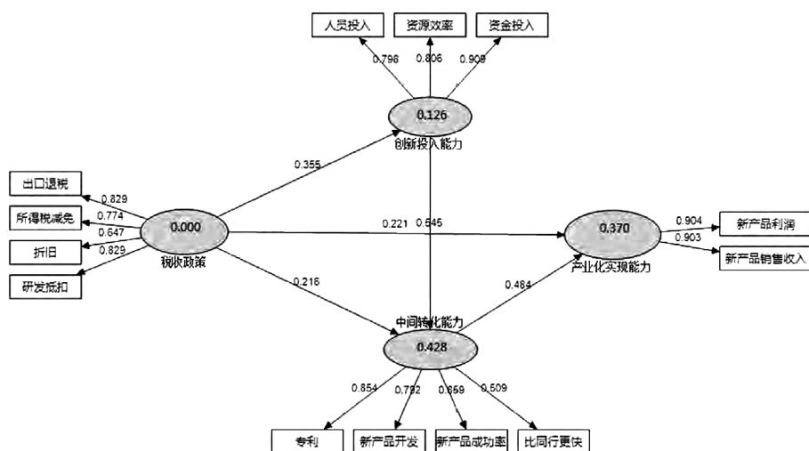


图2 税收政策路径系数(模型一)

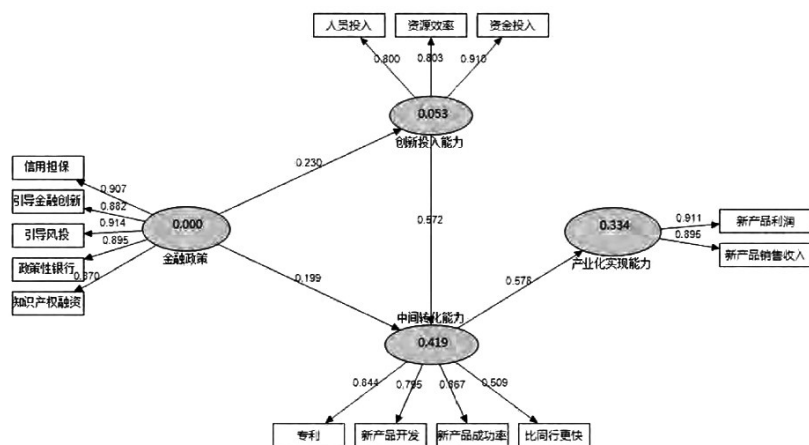


图3 金融政策路径系数(模型二)

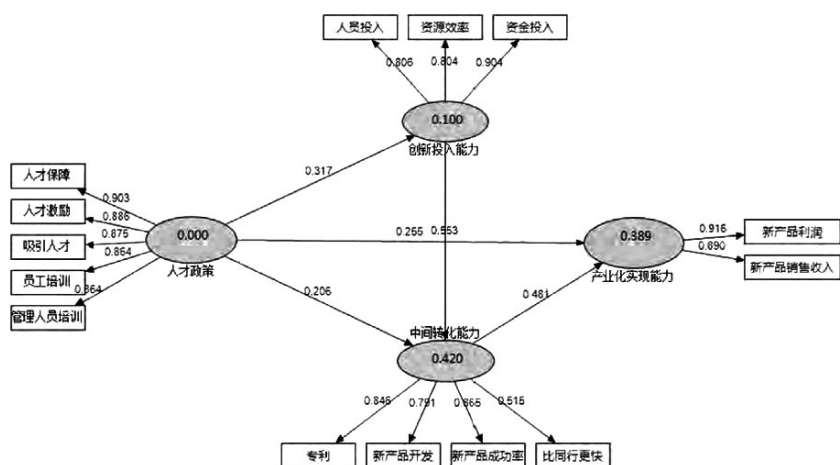


图4 人才政策路径系数(模型三)

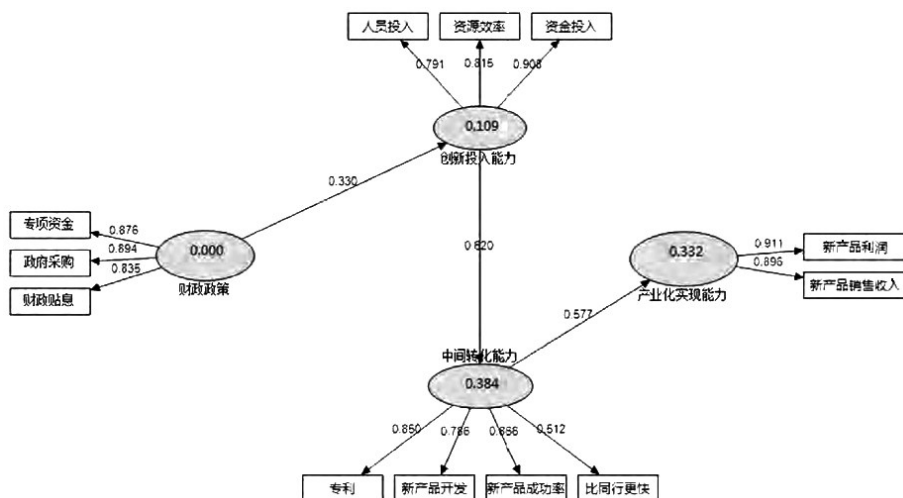


图5 财政政策路径系数(模型四)

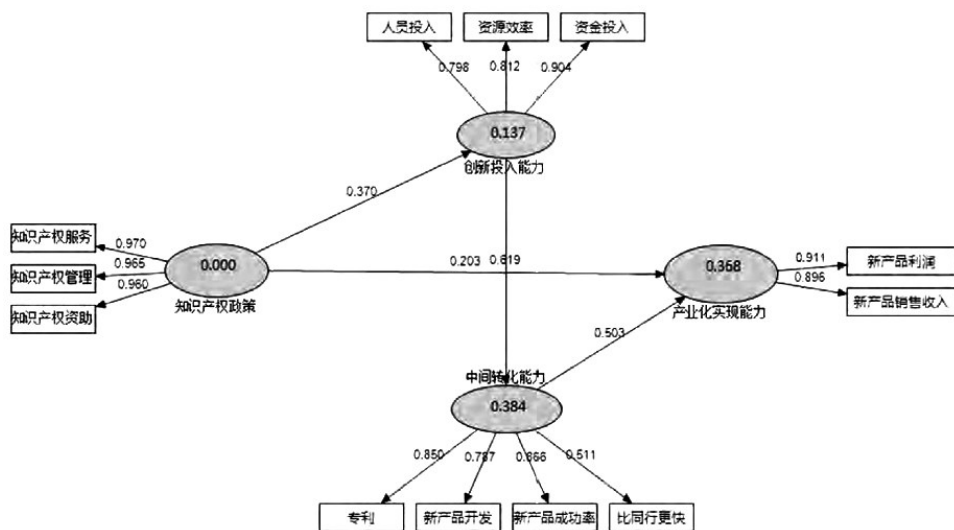


图6 知识产权政策路径系数(模型五)

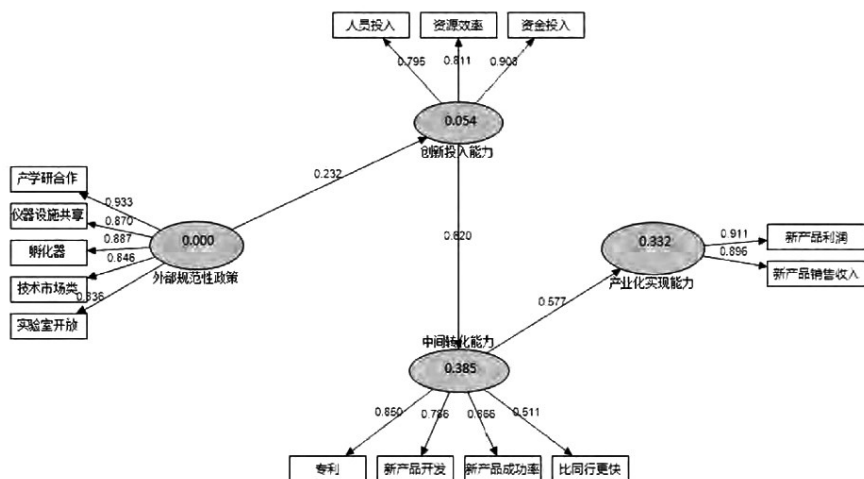


图7 外部规范性政策路径系数(模型六)

其中对于模型1, H4b假设不成立, 其余假设均成立; 对于模型2, H3及H4b假设不成立, 其余假设成立; 对于模型3, H4b假设不成立, 其余假设成立; 对于模型4, H2, H3及H4b假设不成立, 其余假设成立; 对于模型5, H2及H4b假设不成立, 其余假设成立; 对于模型6, H2, H3及H4b假设不成立, 其余假设成立。综上, 不同科技创新政策对于企业创新的路径影响不一, 进一步对比分析如下:

(1) 六个模型中, 创新基础投入对创新产业化实现能力的路径系数均不显著(假设H4b不成立), 表明六类政策中, 创新基础投入能力并不直接对创新产业化实现能力产生影响, 而是影响中间转化能力, 并通过中间转化能力最终影响创新产业化实现能力。即假设H4b不成立, 这一点与郭捷等<sup>[13]</sup>的研究结果类似。

(2) 六类政策对创新产业化实现能力的影响机制各不相同, 呈现出路径影响的异质性。财政政策、外部规范性政策对于创新基础投入能力路径系数T值显著, 而对创新中间转化能力、创新产业化实现能力的路径系数T值不显著, 表明财政政策、外部规范性政策只对创新基础投入能力产生直接正向影响。金融政策对创新基础投入能力、创新中间转化能力的路径系数T值显著, 对创新产业化实现能力路径系数T值不显著, 表明金融政策对创新基础投入能力及创新中间转化能力产生直接正向影响。知识产权

政策对创新基础投入能力、创新产业化实现能力的路径系数T值显著, 对创新中间转化能力路径系数T值不显著, 表明知识产权政策对创新基础投入能力及创新产业化实现能力产生直接正向影响。税收政策、人才政策对创新基础投入能力、创新中间转化能力及创新产业化实现能力的路径系数T值均显著, 表明税收政策、人才政策对创新成果产业化三个阶段均产生直接正向影响。

(3) 六类政策对于企业创新产业化实现能力的总效应(原因变量对结果变量的效应总和)如表4所示, 六类科技创新政策对创新产业化实现能力政策效应大小依次是人才政策、税收政策、知识产权政策、金融政策、财政政策、外部规范性政策。

### 3.3 进一步研究

上述结果把六类政策单独来看, 主要对比分析了六类政策对于企业创新中创新产业化实现能力的路径影响差异, 但科技创新政策作为一个整体如何影响创新产业化三个阶段却不得而知。进一步地, 我们把六类政策看成一个整体, 以雷达图(图8所示)的形式可视化六类创新政策效应, 对比科技创新政策在创新基础投入能力、中间转化能力、创新产业化实现能力三个阶段的政策影响力。

由于六类创新政策的影响力为PLS通径模型的路径系数, 量纲一致, 此处并没用做标准化处理, 半径选取0.45。把六类政策看成一个创新系

表4 六类创新政策对于创新成果产业化三阶段的总效应

| 政策      | 创新基础投入能力  | 创新中间转化能力  | 创新产业化实现能力 |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| 税收政策    | 0.354618* | 0.409796* | 0.419181* |
| 金融政策    | 0.229758* | 0.330654* | 0.191142* |
| 人才政策    | 0.316733* | 0.380689* | 0.437905* |
| 财政政策    | 0.330356* | 0.204668* | 0.117992* |
| 知识产权政策  | 0.370369* | 0.229390* | 0.318032* |
| 外部规范性政策 | 0.232305* | 0.144074* | 0.083062* |

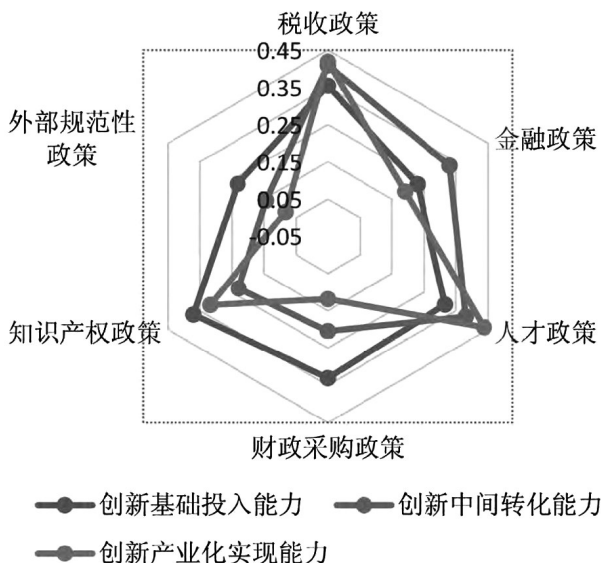


图8 六类创新政策效应雷达图

统,用雷达图的面积表示六类政策对于创新成果产业化三阶段的影响,可得 $S_{\text{创新基础投入能力}} > S_{\text{创新中间转化能力}} > S_{\text{创新产业化实现能力}}$ ,表明六类政策总体上主要影响创新基础投入能力,其次是创新中间转化能力,最后才是创新产业化实现能力。此外,创新基础投入能力大于等于0.225(雷达图半径的一半),创新基础投入能力构成的多边形明显向外扩张,表明六类创新政策对创新投入能力影响属于积极发展型;创新中间转化能力所构成的多边形在税收政策、人才政策、金融政策、知识产权政策四项指标上大于0.225;创新产业化实现能力在税收政策、金融政策、知识产权政策3项指标上大于0.225。

细分政策来看,税收政策效应主要影响创新产业化实现能力,其次是创新中间转化能力,最后是创新基础投入能力,且税收政策的三个坐标点均远离圆心,表明税收政策效力较佳;金融政策对于创新成果产业化三阶段的政策效力依次是创新中间转化能力、创新基础投入能力、创新产业化实现能力,且衡量创新产业化实现能力的坐标点靠近圆心且为凹点,表明金融政策效力对于创新产业化实现能力影响薄弱。人才政策对于创新成果产业化三个阶段的政策效力依次是创新产业化实现能力、创新中间转化能力、创新基础投入能力,且人才政策坐标轴上三

个坐标点均远离圆心,表明人才政策效力较佳;财政政策对于创新成果产业化三个阶段的政策效力依次是创新基础投入能力、创新中间转化能力、创新产业化实现能力,且衡量创新产业化实现能力的坐标点靠近圆心且为凹点,表明财政政策效力对于创新产业化实现能力影响薄弱。知识产权政策对于创新成果产业化三个阶段的政策效力依次是创新基础投入能力、创新产业化实现能力、创新中间转化能力,且知识产权政策坐标轴上3个坐标点均远离圆心,表明知识产权政策效力较佳;外部规范性政策对于创新成果产业化三阶段的政策效力依次是创新基础投入能力、创新中间转化能力、创新产业化实现能力,且衡量创新产业化实现能力的坐标点靠近圆心且为凹点,表明外部规范性政策效力对于创新产业化实现能力影响薄弱。

#### 4 主要研究结论及政策建议

六类科技创新政策影响企业创新的路径与机理不同。财政政策、外部规范性政策只对创新基础投入能力产生直接正向影响;金融政策对创新基础投入能力及创新中间转化能力产生直接正向影响;知识产权政策对创新基础投入能力及创新产业化实现能力产生直接正向影响;税收政策、人才政策对创新成果产业化三个阶段均产生直接正向影响。

构建全面、系统、精准的科技创新政策需要关注不同政策的路径差异特征,发力科技创新政策路径影响的薄弱环节。

六类科技创新政策对企业创新产业化实现能力的政策效应大小不同。政策效应大小依次是人才政策、税收政策、知识产权政策、金融政策、财政政策、外部规范性政策。对于政策效力相对较佳人才、税收、知识产权政策,更加关注政策制定的导向性;对于政策效力略微薄弱的财政采购、外部规范性政策及金融政策,更加注重政策的措施、实施方式与效力。

六类科技创新政策影响企业创新呈现出不同阶段的效应差异。六类科技政策整体上主要影响企业创新基础投入能力,其次是创新中间转化能力,最后才是创新产业化实现能力。这可能源于政策的传导机制不畅,据此政府必须将有力的政策支持贯穿产业创新成果转化的整个过程,持续用力,久久为功,保持政策的一致性与定力。

#### 参考文献:

[1]王敏,伊藤亚圣,李卓然.科技创新政策层次、类型与企业创新——基于调查数据的实证分析[J].科学学与科学技术管理,2017(11):20-30.

[2]González X, Pazó C. Do public subsidies stimulate private R&D spending?[J]. Research Policy, 2008, 37(3): 371-389.

[3]梁正.从科技政策到科技与创新政策——创新驱动发展战略下的政策范式转型与思考[J].科学学研究,2017(2):170-176.

[4]王再进,徐治立,田德录.中国科技创新政策价值取向与评估框架[J].中国科技论坛,2017(3):27-32.

[5]彭纪生,孙文祥,仲为国.中国技术创新政策演变与绩效实证研究(1978-2006)[J].科研管理,2008(4):134-150.

[6]刘凤朝,孙玉涛.我国科技政策向创新政策演变的过程、趋势与建议——基于我国289项创新政策的实证分析[J].中国软科学,2007(5):34-42.-42.

[7]廖中举,黄超.中国科技人才创新政策研究[J].上海经济研究,2017(3):17-22.

[8]Dolfsma W, Seo D B. Government policy and technological innovation—A suggested typology[J]. Technovation, 2013, 33(6): 173-179.

[9]Kapsali M. How to implement innovation policies through projects successfully[J].Technovation, 2011, 31(12): 615-626.

[10]曹艳杰,陈明森,苏国灿.财税激励有利于提升企业创新效率吗? [J].东南学术,2018(2):96-104.

[11]逯东,朱丽.市场化程度、战略性新兴产业政策与企业创新[J].产业经济研究,2018(2):65-77.

[12]彭红星,王国顺.中国政府创新补贴的效应测度与分析[J].数量经济技术经济研究,2018(1):77-93.

[13]郭捷,齐央宗.政策支持与技术创新绩效——基于民族地区的实证分析[J].科研管理,2017(S1):550-557.

[14]曲婉,冯海红,侯沁江.创新政策评估方法及应用研究:以高新技术企业税收优惠政策为例[J].科研管理,2017(1):01-11.

[15]王红霞,高山行.基于资源利用的企业R&D投入与创新产出关系的实证研究[J].科学学研究,2008(S2):567-572+517.

[16]Tassey G. Methods for assessing the economic impacts of government R&D[R].National Institute of Standards and Technology Gaithersburg MD, 2003.

[17]申长江,王玲,雷家骕.用技术整合理论与方法解决我国科技成果产业化问题的探讨[J].中国软科学,2008(9):54-64.

[18]Tenenhaus M, Vincenzo Esposito Vinzi, Yves-Marie Chatelin, et al. PLS path modeling[J]. Computational Statistics & Data Analysis, 2005, 48(1): 159-205.