湖北省高新技术企业科技创新绩效评价研究[1]

赵喜洋[1,2]，刘雅琴[3]

（1.中南财经政法大学 工商管理学院，湖北 武汉 430073；

2.湖北省交通规划设计院股份有限公司，湖北 武汉 430051；

3.武汉理工大学 经济学院，湖北 武汉 430070）

【摘 要】：近年来，湖北省高新技术企业发展迅速，但仍然存在产品生产周期和资源流动性等方面的制约因素阻碍其健康发展。从创新投入力度、创新管理水平、自主研发能力和创新产出效益4个方面共10个指标出发，以2013-2015年湖北省高新技术企业为样本，采用因子分析法，对湖北省江汉平原、鄂西北、鄂西南、鄂东南、鄂东北5个片区进行高新技术企业创新绩效综合比较分析和区域差异分析。得出如下结论：地区经济发展为高新技术企业提供了较好的技术创新条件，同时，高新技术企业技术创新反过来推动地区经济发展。最后，从科教、自主创新、政府引导等方面提出了提升湖北省高新技术企业科技创新水平的对策和建议。

【关键词】：高新技术企业；科技创新；绩效评价

【DOI】：10.6049/kjjbydc.2017070439

【中图分类号】：F276.44 **【文献标识码】**：A **【文章编号】**：1001-7348（2017）22-0133-08

0、引 言

2016年，湖北省高新技术企业总数突破4000家，高新技术产业实现增加值5574.54亿元，较上年增长13.9%。高新技术产业规模与效益快速增长，为湖北省经济快速发展作出了巨大贡献。但同时，高新技术企业产品具有时效性强、生命周期短、资源流动性大、投入风险高等特征，对于企业的创新投入、创新管理、创新积极性等方面也存在制约作用。在此背景下，有效度量并评估湖北省高新技术企业科技创新能力，分析存在的问题与原因，进而针对性地提出对策建议，对于促进湖北省高新技术企业发展和产业结构转型升级，有着较强的理论价值和现实意义。

1997年，经济学家熊彼特[1]提出，创新是在破坏旧生产力的同时引入新的生产力，这是创新促进经济增长的机理和驱动力。其中，技术创新是市场导向的技术经济活动，其核心是经济效益，其成果能带来长期的经济增长。20世纪50年代以来，学术界

[1][**收稿日期**]：2017-08-15

[**基金项目**]：湖北省科技支撑计划软科学研究项目（2015BDF097）

[**作者简介**]：赵喜洋（1980-），男，湖北麻城人，中南财经政法大学工商管理学院博士研究生，湖北省交通规划设计院股份有限公司经济师，研究方向为企业创新管理；刘雅琴（1995-），女，湖南湘潭人，武汉理工大学经济学院硕士研究生，研究方向为技术创新与产业经济。

围绕技术创新展开广泛研究，特别是技术创新绩效问题逐渐受到重视。企业创新过程中的技术绩效主要体现在企业新产品中，但目前学术界对技术创新绩效的定义尚未统一。Jantunen[2]认为企业技术创新绩效包括产品创新或工艺创新活动给企业带来的绩效提升。Hagedoom[3]指出，新产品、新设备或新工艺投入生产的比率是狭义的技术创新绩效，而研发投入、专利申请、新产品创造等之间的关系构成广义的技术创新绩效。沈锭荣等[4]则认为技术创新绩效是生产要素重组后所带来的效率提升，集中体现为对企业技术创新能力、成长绩效、经济绩效和社会绩效的贡献。

与此同时，学者们对于技术创新绩效评估也进行了一系列研究，主要集中在指标体系与评估方法两个方面。就技术创新绩效指标体系而言，Prajogo[5]和刘铭等[6]从对象角度设计了指标体系，前者构建了产品创新指标和过程创新指标，后者构建了技术创新过程指标和技术创新结果指标。刘岩等[7]以企业每年成功申请的发明专利数作为衡量企业技术创新绩效的指标，专利数量越多代表技术创新绩效越高。裴潇等[8]、谭俊涛等[9]则基于投入产出角度，分别构建了区域创新投入与产出指标体系，以及科技投入与创新产出指标体系。目前，企业创新绩效评价指标体系建构主要涉及创新投入产出、创新研发投入、技术创新绩效、创新行为过程、创新效益、创新标准定位等 6 个方面。其中，投入产出角度能有效将结果与创新过程紧密联系，更好地分析各因素对技术创新绩效的影响，在技术创新评价中得到了广泛应用。

此外，从目前搜集到的文献来看，关于创新绩效评估的主要方法包括德尔菲法、密切值法、神经网络法、平衡计分法、因子分析法等。其中，因子分析法能客观有效地基于数据分析反映指标之间的内在结构关系，已有许多学者运用该方法对创新绩效评价问题进行了研究。段婕等[10]以陕西省装备制造业为研究对象，运用因子分析法对其技术创新能力和绩效进行了分析评价。陈四辉[11]基于 2007-2012 年面板数据，采用因子分析法研究了中国不同类型企业技术创新绩效。张铁山等[12]则运用因子分析法对我国内地 31 个省市的技术创新能力进行了研究，并得出东部最强、中部次之、西部最弱的结论。

现阶段学者大多从创新效率的角度考察企业创新绩效，且往往运用管理学及经济学等基本理论对其进行分析，鲜有文献基于区域差异及空间分析等地理经济学视角对企业科技创新绩效进行研究。随着社会经济发展呈现区域化特征，针对性地度量及评价各区域的企业创新绩效，对于整体优化创新资源配置、推动创新环境建设、促进协调创新发展等有着重要的理论价值及现实意义。因此，本文从投入产出视角出发，首先，甄别高新技术企业创新水平影响因素，结合企业科技创新主要绩效指标构建模型，建立湖北省高新技术企业科技创新绩效评价体系。然后，根据 2013-2015 年湖北省高新技术企业相关数据，以国家颁布的相关政策文件为指导，采用因子分析方法，综合评价湖北省高新技术企业科技创新整体绩效，并以横向区域作为维度，度量湖北省五大区域的高新技术企业创新绩效水平。最后，根据评估结果，分析存在的问题，提出对策建议，为政府制定科技创新、产业发展等方面政策提供理论依据。

1、湖北省高新技术企业创新绩效评价指标体系设计

1.1 评价指标体系构建

高新技术企业创新绩效评价涉及的因素错综复杂，只有基于创新全过程设计指标体系，遵循科学性、系统性、通用可比性和目标导向性等原则，注重指标之间的相互补充与内在联系，才能充分体现企业创新发展规律，准确反映企业技术创新绩效。技术创新过程就是将科学知识创新转化为现实生产力、实现商品化和产业化的过程，主要包括创新构思的产生、投入、研发、管理及产出等一系列具体环节。因此，本文基于投入产出视角，结合国家 2016 年颁布的《高新技术企业认定管理办法》（国科发火[2016]32 号）以及《高新技术企业认定管理工作指引》，从创新投入能力、研究开发能力、创新产出能力、创新管理能力 4 个方面构建指标体系，其反映了高新技术企业整个创新流程，体现了创新投入与产出的全过程，相互联系、相互影响，涵盖了企业大部分创新活动与行为（见图 1）。

（1）创新投入力度。企业创新投入力度作为技术创新绩效的基础，主要体现为企业创新所投入资源的数量与质量。可以分为研发投入强度（近 3 年研究开发费用总额占总销售收入比例）和研发人员投入强度（研发人员数、研发人员数/职工总数、大

专以上学历科技人员数/职工总数）。

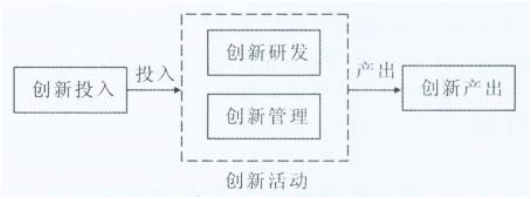

图 1 高新技术企业创新活动流程及评价体系组成

近 3 年研究开发费用总额占总销售收入比例，反映企业对科技研究开发活动经费的投入强度，计算公式为：企业近 3 年研究开发费用总额/总销售收入*100%。

研发人员数占职工总数比例，反映企业对科技活动人力资源的投入强度，计算公式为：研发人员数/职工总数*100%。

（2）自主研发能力。研究开发能力是高新技术企业获取优势地位的重要支撑，且高新技术企业以自主研发为主，最重要的是自主知识产权和研发成功率。本文从核心自主知识产权和研发成功率两个方面分析研究开发能力，主要考核研发人员数和研发项目核定数两个指标。研发人员数反映企业从事研究开发的人员总数；研发项目核定数反映企业研发项目和研究成果数量。

（3）创新产出效益。企业创新产出能力主要反映技术创新实力和技术创新成果。本文从两个方面进行分析：①近一年高新技术产品（服务）销售收入占研发项目经费核定总额比重，该指标体现企业近一年的竞争力和自主创新绩效，计算公式为：近一年高新技术产品（服务）销售收入/研发项目经费核定总额；②高新技术产品（服务）销售收入占职工总数比重，反映了职工创新的产品成果，计算公式为：高新技术产品（服务）销售收入/职工总数。

（4）创新管理水平。企业创新管理水平是指企业管理水平，企业通过提高管理水平降低成本，先进的管理水平可以优化企业各项资源配置。从以下 4 个方面进行分析：①知识产权得分，根据企业所拥有的知识产权数量进行评分，知识产权数量越多则该指标得分越高；②转化能力得分，根据科技创新成果的转化项数进行评分，成果转化项数越多则该企业的转化能力越强，该指标得分越高；③管理水平得分，根据企业是否制定创新组织管理制度、建立从研发到销售的激励机制、积极引进和培养优秀人才等方面对企业管理水平进行评分，企业在这些方面做得越多越好则该指标得分越高；④成长指标得分，根据企业净资产增长率、销售收入增长率和年平均利润率等指标对企业成长性进行评分，3 项得分相加可计算出企业成长指标的综合得分。

1.2 评价方法

本文选取因子分析法对高新技术企业科技创新能力进行评价。因子分析法起源于 20 世纪早期 K Pearson、C Spearman 等学者定义和测定智力的研究成果。其基本思想主要是基于相关性进行指标分组，将相关性较高的指标分为一组，不同指标所代表的因子体现出的本质含义有所差异，而且其对于目标总体的贡献也有所不同，将各因子的贡献度作为其权重，便可得出样本综合评价得分。由于因子分析法可将复杂变量综合为较少因子，并基于不同因子进行变量分类，反映指标之间的内在结构关系，因而被众多学者研究使用，本文也采用该方法对湖北省高新技术企业创新绩效进行评价分析。

2、湖北省高新技术企业技术创新绩效因子分析

2.1 数据获取及标准化

本文研究所采用的评价指标数据均来自于湖北省科技厅，具有较高的可信度和客观性。本文以 2013-2015 年湖北省 18 个辖市的高新技术企业为样本，通过处理得到评价指标体系的 10 项指标，构成一个 18*10 矩阵，矩阵的 18 行代表湖北省 18 个城市的高新技术企业，10 列代表所选取的 10 项指标。10 个指标分别为近 3 年研究开发费用总额占总销售收入比例 I_1、研发人员数/职工总数 I_2、研发人员数 I_3、研发项目核定数 I_4、近一年高新技术产品（服务）销售收入/研发项目经费核定总额 I_5、高新技术产品（服务）销售收入/职工总数 I_6、知识产权得分 I_7、转化能力得分 I_8、管理水平得分 I_9、成长指标得分 I_{10}。

为消除指标数据量纲不同对于评估结果的影响，对原始数据进行无量纲化处理。目前比较常用的方法有效用值处理、标准化处理和函数处理等，其中，标准化处理相对而言可更准确地反映原始数据所包含的信息，保证综合评价结果的准确性，因而本文采用标准化处理方法。

表 1 湖北省高新技术企业科技创新绩效评价指标

一级指标	二级指标
创新投入力度	近 3 年研究开发费用总额占总销售收入比例（I_1）
	研发人员数/职工总数（I_2）
	研发人员数（I_3）
自主研发能力	研发项目核定数（I_4）
	近一年高新技术产品（服务）销售收入/研发项目
	经费核定总额（I_5）
创新产出效益	高新技术产品（服务）
	销售收入/职工总数（I_6）
	知识产权（I_7）
	转化能力（I_8）
创新管理水平	管理水平（I_9）
	成长指标（I_{10}）

2.2 因子分析过程

本文首先对 2013-2015 年湖北省各辖市高新技术企业技术创新绩效平均水平进行分析，利用 Stata 统计分析软件对 18 个样本城市高新技术企业创新绩效的 3 年平均数据作因子分析，然后进行逐年分析，研究湖北省各辖市高新技术企业创新绩效 3 年内的变化趋势，具体分析过程如下：

（1）KMO 检验。运用因子分析法进行评价研究，对被分析的数据进行检验，从而判断研究对象是否适合利用因子分析法进行研究，及其分析结果的可靠性和准确性。对数据进行 KMO 检验，得出 KMO 值为 0.6257，表明本文所采集的湖北省高新技术企业相关数据适合进行因子分析。

（2）主因子确定。在完成对原始变量是否适合作因子分析的检验之后，需要提取全局主成分。计算结果显示，只有前 4 个因子的特征值大于 1，且这 4 个主因子解释了 10 个变量组合方差的 52.37%，所以，初步确定前 4 个因子为主成分因子。此外，这 4 个主因子上都有几个指标的载荷值比较高，意味着它们与该因子的相关程度比较高。

（3）因子旋转。多次旋转因子载荷矩阵，根据旋转后的因子贡献度表，按照特征值大于 1 的原则，确定入选 4 个公共因子。同时，得到旋转后的因子载荷矩阵，如表 2 所示，各主因子和 10 项指标之间的相关系数绝对值越大，表明主因子对该变量的代

表性越强。

表 2 旋转后的因子载荷矩阵

变量	第一主因子	第二主因子	第三主因子	第四主因子	单一性
I_1	0.0i12	0.0244	0.0013	0.6448	0.5835
I_2	-0.0441	-0.0534	-0.0273	0.7491	0.4334
I_3	0.0893	0.7847	0.0098	0.0886	0.3683
I_4	0.0542	0.8153	0.033	-0.109	0.3194
I_5	0.0038	-0.1106	0.8141	0.007	0.325
I_6	-0.0155	0.1871	0.7689	-0.0345	0.3723
I_7	0.6018	0.1817	0.0235	0.122	0.5893
I_8	0.6179	0.1911	0.0388	-0.022	0.5797
I_9	0.4611	0.1013	-0.0177	0.179	0.7448
I_{10}	-0.7293	0.029	0.0457	0.1326	0.4476

旋转后的正交因子载荷矩阵将变量数据按正交旋转因子矩阵中的高载荷分成 4 个主因子，并分别命名如下：

第一主因子在知识产权得分、转化能力得分、管理水平得分、成长指标得分 4 个指标上具有较大的载荷值，主要反映高新技术企业综合管理能力，将其称为创新管理水平因子。

在第二主因子上高载荷系数的有研发人员数、研发项目核定数两个评价指标，它们主要反映企业自主研发能力，将其称为自主研发能力因子。

第三主因子由近一年高新技术产品（服务）销售收入/研发项目经费核定总额、高新技术产品（服务）销售收入/职工总数两个指标构成，主要反映高新技术企业技术创新产品产出规模，将其称为创新产出效益因子。

第四主因子由近 3 年研究开发费用总额占总销售收入比例、研发人员数/职工总数两个指标构成，主要反映企业创新人员、资金的投入强度，将其称为创新投入力度因子。

（4）计算结果。在计算各辖市高新技术企业的综合因子得分时，本文以主因子的方差贡献率为相对数进行加权求和，综合评价模型为：

$$F_j = \sum_{i=1}^{4} w_i F_{ij} \qquad (1)$$

式中，F_j（j=1，2，3，…，18）为第 j 个城市高新技术企业创新绩效的综合得分；w_i（i=1，2，3，4）为第 i 个主因子所对应的权重系数；F_{ij}（即 F_{1j}-F_{4j}）为第 j 个城市高新技术企业在第；个主因子上的得分。

根据式（2）可得出 2013-2015 年湖北省各区域所有高新技术企业技术创新绩效的单项因子得分和综合因子得分，如表 3 所示。然后，在此基础上进行逐年分析，进一步得到湖北省各区域高新技术企业创新绩效 3 年内综合因子得分及排名，如表 4 所示。

表 3 湖北省各区域高新技术企业技术创新能力因子得分及排名（2013-2015 年平均）

地区	第一主因子（创新管理水平）		第二主因子（自主研发能力）		第三主因子（创新产出效益）		第四主因子（创新投入力度）		综合因子	
	得分	名次	得分	名次	得分	名次	得分	名次	得分	名次
鄂西北	-0.0256	2	-0.0155	2	-0.046	5	-0.2213	4	-0.0353	2
鄂西南	-0.0605	3	-0.1218	5	—0.0191	4	-0.1534	2	-0.045	5
鄂东北	-0.1829	5	_0.0535	4	0.1232	1	-0.2348	5	-0.0445	4
鄂东南	-0.1779	4	-0.038	3	0.0681	2	-0.1814	3	-0.0428	3
江汉平原	0.0551	1	0.0312	1	-0.0082	3	0.1173	1	0.0241	1

表 4 湖北省各区域高新技术企业技术创新能力综合得分及排名（2013-2015 年）

地区	2013		2014		2015	
	得分	名次	得分	名次	得分	名次
鄂西北	-0.0515	2	-0.0144	3	-0.0403	3
鄂西南	-0.0841	5	-0.0119	2	-0.047	4
鄂东北	-0.0615	3	-0.0274	4	-0.0485	5
鄂东南	-0.0723	4	-0.0435	5	-0.0223	2
江汉平原	_0.0156	1	0.0783	1	-0.0008	1

3、湖北省各区域高新技术企业创新绩效综合比较分析

（1）湖北省各区域高新技术企业技术创新能力综合比较。如表 3 所示，综合排名第一的是江汉平原地区，其在创新管理水平、自主研发能力、创新投入力度 3 个主因子上占据绝对优势，同时，具有相对优越的是创

新产出效益。江汉平原位于湖北省中部地区，是湖北省经济水平领先的区域。其中，武汉市经济发展水平最高，高经济发展水平带动高新技术企业发展，也为其提供了较好的科技创新条件。同时，以武汉为代表的城市作为重要的科教基地，聚集了大量科技研发人员和高素质人才，为高新技术企业发展提供了良好的创新环境支撑条件。排名紧随其后的是鄂西北地区，相比较而言，十堰、襄阳、神农架 3 个城市在创新管理水平和自主研发能力两个因子上具有相对竞争优势，但创新投入力度还不够。鄂东南地区和鄂东北地区虽然综合排名没有明显优势，但是，两个区域的创新产出效益因子得分都较高。而鄂西南地区受其经济发展水平影响，创新管理水平、自主研发能力、创新产出效益 3 个因子得分都不高，导致综合得分较低，但其创新投入力度因子得分排名第二，未来发展前景可期。

（2）江汉平原高新技术企业技术创新绩效。从综合排名来看，2013—2015 年江汉平原地区的高新技术企业创新绩效排名都是第一位，这表明其在全省处于绝对优势地位。从 4 个主因子所处区域来看，2013 年 4 个主因子均处于上游区，2014 年有 3 个主因子处于上游区，创新产出效益因子处于下游区，2015 年只有创新投入力度处于上游区，其它 3 个因子都处于下游区。

从主因子变化趋势来看，2013-2014 年创新管理水平和创新投入力度排位保持不变，而创新产出效益和自主研发能力呈现下降趋势。2014—2015 年创新投入力度排位保持不变，而其它 3 个因子都呈现下降趋势（见图 2）。

图 2 江汉平原高新技术企业创新能力比较

（3）鄂西北高新技术企业技术创新绩效。从综合排位变化来看，鄂西北地区的高新技术企业创新绩效排名从 2013 年的第二位下降到 2014 和 2015 年的第三位，表明其在全省处于相对领先地位。从 4 个主因子所处区域来看，2013 年只有创新管理水平处于上游区，其它 3 个因子均处于下游区。2014 年自主研发能力和创新产出效益两个因子处于上游区，创新管理水平和创新投入力度处于下游区。2015 年只有创新管理水平处于上游区，其它 3 个因子都处于下游区（见图 3）。

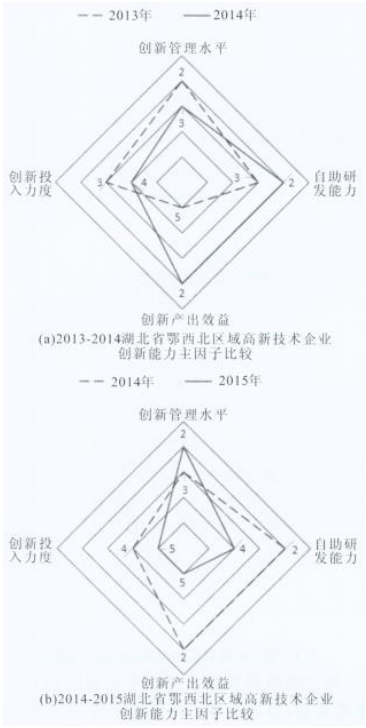

图 3 鄂西北高新技术企业创新能力比较

从主因子变化趋势来看，2013-2014 年创新管理水平和创新投入力度处于下降趋势，创新产出效益和自主研发能力处于上升趋势。2014-2015 年，只有创新管理水平处于上升趋势，其它 3 个指标都处于下降趋势。

（4）鄂东南高新技术企业技术创新绩效。从综合排位变化来看，2013、2014 年鄂东南地区高新技术企业创新绩效排名在全省处于落后地位，但 2015 年发展较快，排名第二。从 4 个主因子所处区域来看，2013 年只有自主研发能力处于上游区，其它 3 个因子均处于下游区。2014 年只有创新投入力度处于上游区，其它 3 个因子均处于下游区。2015 年自主研发能力和创新产出效益两个因子处于上游区，这是鄂东南地区高新技术企业 2015 年创新绩效排名上升的动力所在。

从主因子变化趋势来看，2013-2014 年创新管理水平排位保持不变，创新投入力度处于上升趋势，而创新产出效益和自主研发能力处于下降趋势。2014-2015 年创新管理水平排位保持不变，创新产出效益和自主研发能力处于明显上升趋势，而创新投入力度处于下降趋势（见图 4）。

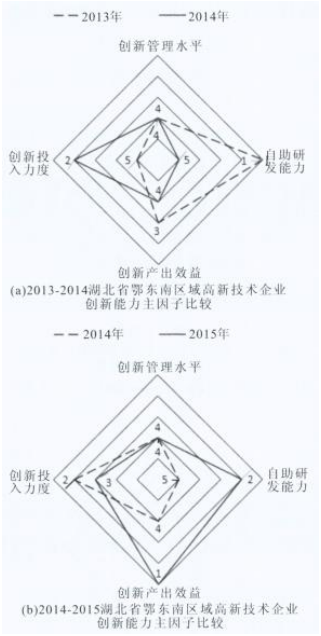

图 4 鄂东南高新技术企业创新能力比较

（5）鄂西南高新技术企业技术创新绩效。从综合排位变化来看，鄂西南地区的高新技术企业创新绩效排名不稳定，2013 年排名最后，2014 年排名上升到第二，但是 2015 年又下降到第四。从 4 个主因子所处区域来看，2013 年创新投入力度和创新产出效益处于上游区，自主研发能力和创新管理水平处于下游区。2014 年虽然只有创新管理水平处于上游区，但是，创新投入力度和自主研发能力排名有所提升，这是鄂西南地区高新技术企业 2014 年创新绩效排名上升的动力所在。2015 年创新管理水平和创新投入力度处于上游区，自主研发能力和创新产出效益处于下游区。

从主因子变化趋势来看，2013-2014 年创新管理水平和自主研发能力处于上升趋势，创新投入力度和创新产出效益处于下降趋势。2014—2015 年创新管理水平、创新投入力度、创新产出效益都处于下降趋势，这是鄂西南地区 2015 年创新绩效排名下降的拉力所在（见图 5）。

（6）鄂东北高新技术企业技术创新绩效。从综合排位的变化来看，3 年来鄂东北地区的高新技术企业创新绩效排名持续下降，2015 年排名最后。从 4 个主因子所处区域来看，2013 年 4 个因子均处于下游区，2014 年只有创新产出效益处于上游区，2015

年自主研发能力和创新产出效益处于上游区（见图 6）。

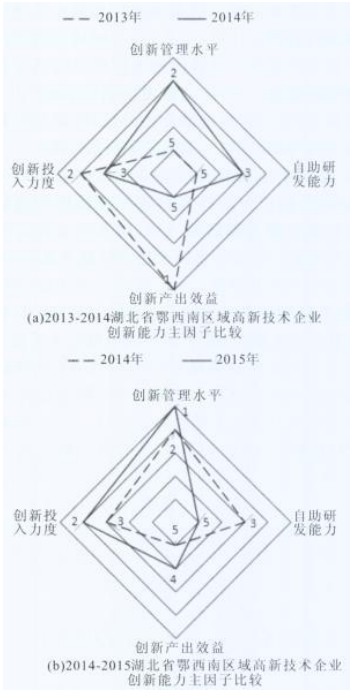

图 5 鄂西南高新技术企业创新能力比较

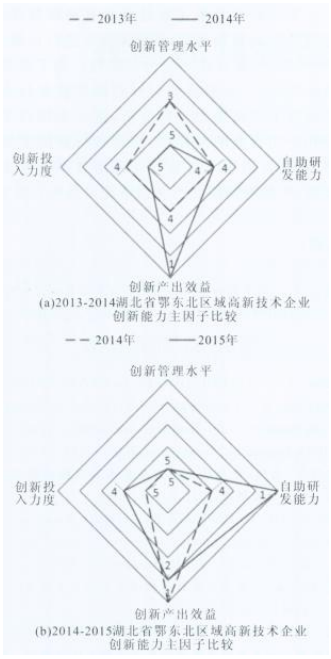

图 6 鄂东北高新技术企业创新能力比较

从主因子变化趋势来看，2013-2014 年自主研发能力排位保持不变，创新产出效益处于上升趋势，创新管理水平和创新投入力度处于下降趋势。2014-2015 年创新管理水平排位保持不变，自主研发能力和创新投入力度处于上升趋势，创新产出效益处于

下降趋势。

4、湖北省高新技术企业技术创新绩效提升对策

（1）利用科教环境优势，发挥创新水平领先型地区带头作用。2013-2015 年，江汉平原凭借其科教环境优势，始终保持绝对领先地位。为有效促进全省高新技术企业快速发展，应大力发挥江汉平原的示范引领作用。首先，充分发挥江汉平原内国家自主创新示范区的辐射带动效应。一方面，在武汉市依托东湖自主创新示范区，构建资源共享、空间互补、协调发展的“一区多园”格局，打造“大光谷”。另一方面，积极组织省内高新区与东湖自主创新示范区共建“园外园”，发挥“光谷”的辐射带动作用。通过关键要素的集聚、流动以及产业合作，进一步增强东湖示范区在湖北省的创新示范功能，使东湖示范区为湖北经济发展作出更大贡献。

湖北省拥有丰富的科教资源，共计有 123 所高校（不含成人高校），而武汉市作为全省的科教中心，集中了 80 所高校。通过积极开展产学研相结合的合作创新，利用高校、科研院所的人才、装备优势，企业可以在最短时间内以最快的速度提高创新绩效。此外，以武汉东湖高新区为首的江汉平原，具有技术产业、科技人才和创新环境等方面的优势资源，产学研紧密联合，技术创新快速发展，已逐步形成高新技术产业主导的现代制造业基地。江汉平原地区在提升自身创新水平的同时，也要带动其它地区高新技术企业发展，积极发挥其在全省范围内的创新带头作用。

（2）提升自主研发能力，提高创新水平较高地区的投入产出率。2013-2015 年，鄂西北地区的高新技术企业创新能力综合排名第二，创新管理水平和自主研发能力排名比较靠前，但创新产出效益和创新投入力度缺乏优势，因而需要重点关注鄂西北地区高新技术企业投入产出率的提升。首先，应大力加强鄂西北地区高新技术企业研发投入力度。作为技术创新主体，高新技术企业自身要加大研发投入强度，不断提高研发支出占销售总额的比例，提高科技资金利用效率，扩大创新产出规模，缩小鄂西北地区与发达地区之间的差距。

同时，应加快鄂西北地区科技成果转化。一是优化政策环境。通过建设科技创新成果转化平台、优化科技创新成果转化环境、建立健全科技成果转化牵引服务机制、加大财政资金支持力度、完善科技成果转化配套服务等，制定并实施相关政策，进一步促进科技成果转化力度；二是落实转化工程。大力促进鄂西北地区的科研院所、行政部门、中介机构及高新企业等主体协同合作，共同推动科技成果的商业化应用和有效扩散；三是建设中介机构。加快建设和发展科技成果转化的中介服务机构，积极开展成果转化经纪人的相关培训工作，大度推动科技创新成果的有效转移转化。

（3）优化资源配置能力，扩大创新水平发展型地区产出规模。2013-2015 年鄂东南和鄂东北地区的高新技术企业创新能力分别排名第三和第四，这两个地区的创新管理水平、自主研发能力和创新投入力度均处于相对劣势，相较于江汉平原和鄂西北地区具有一定差距。为有效促进鄂东南和鄂东北地区高新技术企业快速发展，应优化资源配置能力，扩大地区产出规模。首先，应当积极创建经济联合体。鄂东南和鄂东北在地理位置上具有比较优势，要加快与江汉平原经济的一体化进程，为高新技术企业快速发展提供条件。可以根据地域条件，与江汉平原组建经济联合体，打破行政区划的局限，实现资源和生产力的最优配置，充分吸收武汉东湖高新区的辐射和带动作用。

同时，需优化鄂东南和鄂东北地区高新技术企业资源配置。优化当地企业人力资源配置，完善高素质人才吸引机制，大力引进高科技人才，建立健全人才学习培养机制，增加高新技术企业研发人员数量，鼓励企业自主创新，增加企业研发项目总量，提高鄂东南和鄂东北地区的自主研发能力。此外，优化企业研发资源，需要做好产品优先级排序，提高研发效率。对于研发投入大的项目，如果投入产出比较低，则需要调低优先等级；对市场空间大、增长率高或者竞争力强的开发项目，则需要提高其优先等级。

（4）发挥政府引导作用，提升创新水平较低地区创新能力。2013-2015 年鄂西南地区的高新技术企业创新能力综合排名第

五，处于相对劣势的地位，但其创新投入力度和创新管理水平具有一定优势，因而该地区仍具有相对较大的发展潜力。为缩小鄂西南与湖北省其它地区之间的差距，应充分发挥政府的引导作用，以有效提升其高新技术企业创新能力。首先，当地政府应积极建立人才吸引机制。人力资源是提升企业创新能力的核心，人才不足与流失会大大削弱企业创新能力。因此，政府可制定相关政策，优化科研人员的工作和生活环境，对有重大科技成果的个人和企业给予奖励，以激发人们的科技创新积极性，并鼓励更多创业者来本地创业。

同时，当地政府应鼓励高新技术企业积极进行自主创新。通过实施科技计划和提供资金支持，促使高新技术企业加快新产品研发，重点强化高新技术产品开发。积极搭建合作研发平台，建立优势互补的院校企业对接机制，同时，加强企业与著名高校、科研院所之间的战略合作，健全信息互通、资源共享的合作研发机制。此外，政府还应加快科技成果转化。设立科技成果转化基金，用于支持商品化、产业化效果好的重大科技成果转化项目；在宏观战略、政策环境和投资速效机制方面采取相应措施和扶持政策；健全并完善科技服务体系，加快技术市场发展，大力推动技术转移。

5、结论与展望

企业技术创新能力作为其取得竞争优势的关键因素，已引起企业的广泛关注和学者的深人研究。本文从投入产出视角出发，构建企业创新绩效评价指标体系，运用因子分析方法，结合 2013-2015 年湖北省高新技术企业相关数据，将湖北省划分成 5 个片区进行高新技术企业创新绩效的综合比较与差异分析，主要得出以下结论：

湖北省高新技术企业创新绩效呈现明显的地区不平衡状态，江汉平原等经济发展较好地区的企业创新绩效较好，鄂东北等经济发展落后地区的企业创新绩效较差。从横向来看，2013-2015 年湖北省高新技术企业创新绩效的综合排名从高到低依次为江汉平原、鄂西北、鄂东南、鄂东北和鄂西南。其中，江汉平原地区的创新管理水平、自主研发能力、创新投入力度具有绝对优势，鄂西北地区的创新管理水平和自主研发能力具有相对优势，鄂东南地区和鄂东北地区仅创新产出效益较高，而鄂西南地区仅创新投入力度较大。从纵向来看，3 年间江汉平原地区高新技术企业创新能力在湖北省处于遥遥领先的地位，鄂西北地区的排名比较稳定，鄂西南地区波动幅度比较大，鄂东南地区前两年排名靠后，但是 2015 年进步明显，而鄂东北地区排名持续下降。这说明地区经济发展会为高新技术企业提供较好的技术创新条件，同时，高新技术企业技术创新反过来也会推动地区经济发展。因此，应针对湖北省高新技术企业现有优势及不足，从完善科教环境、加强自主创新、优化资源配置和发挥政府作用等方面入手，有效提升湖北省高新技术企业创新绩效，促进湖北省经济健康可持续发展。

由于本文研究对象主要是湖北省高新技术企业，并未分行业对高新技术企业创新绩效进行比较分析，因而研究结论可能存在一定的局限性。为了获得更为详细具体的结果，未来研究可针对湖北省各行业高新技术企业技术创新能力进行分析，进一步探讨本文研究结论在不同行业的差异性，结合各行业的发展基础与优势，有效促进湖北省各行业高新技术企业实现突破性发展，不断增强湖北产业创新能力及核心竞争力。

[**参考文献**]：

[1]熊彼特.经济发展理论[M].北京：商务印书馆，1997：2-4.

[2]JANTUNEN A. Knowledge-processing capabilities and innovative performance ： an empirical study[J]，European Journal of Innovation Management，2005（3）：20-25.

[3]HAGEDOOM J，ROIJAKKERS N，KRANENBURG V H .Inter-firm R&D networks ： the importance of strategic network capabilities for high-tech partnership formation[J].British Journal of Management，2006，17（4）：39-53.

[4]沈锭荣，王 巧.企业动态能力与技术创新绩效的关系研究[J].科学管理研究，2012，30（2）：54-58.

[5]PRAJOGO D，PERVAIZ K，AHMED .Relationships between innovation stimulus ，innovation capacity and innovation performance[J].R&D Management，2006（5）：499-515.

[6]刘 铭，姚 岳.企业技术创新绩效评价指标体系研究[J].甘肃社会科学，2014（4）：233-236.

[7]刘 岩，蔡 虹，向希尧.企业技术知识基础多元度对创新绩效的影响——基于中国电子信息企业的实证分析[J].科研管理，2015，36（5）：1-9.

[8]裴 潇，陈俊领.湖北省高技术产业技术创新绩效评价研究[J].科技进步与对策，2013，30（21）：128-132.

[9]谭俊涛，张平宇，李 静.中国区域创新绩效时空演变特征及其影响因素研究[J].地理科学，2016（1）：39-46.

[10]段 婕，梁绮琪.基于因子分析法的产业技术创新绩效评价研究——以陕西省装备制造业为例[J].科技管理研究，2014（14）：53-57.

[11]陈四辉.我国不同类型企业创新绩效评价——基于因子分析模型[J].工业经济论坛，2015，2（2）：77-86.

[12]张铁山，管 敏.基于因子分析法的中国高技术产业技术创新能力评价[J].特区经济，2016（2）：70-73.