

基于 SWOT-QSPM 模型科技成果转化竞争战略研究*

刘宇^{1,2} 方曙^{1,2} 陆颖^{1,2} 杨志萍^{1,2}

1 中国科学院成都文献情报中心, 成都, 610041

2 中国科学院大学经济与管理学院图书情报与档案管理系, 北京, 100190

摘要: [目的/意义] 本文运用 SWOT-QSPM 模型, 探讨了重庆科技成果转化竞争战略及其实施对策, 促进重庆科技成果转化更好发展, 也为我国科技成果转化研究工作提供了可供参考的方法模型与实践数据。[方法/过程] 本文全面梳理了重庆市科技成果转化发展现状的优势、劣势、机遇和威胁四项影响因素, 以 SWOT 模型为基础, 深入分析了重庆科技成果转化所处的发展环境与脉络, 运用 QSPM 确定了 SO 战略四项备选方案的优先顺序, 并据此制定了实施对策。[结果/结论] 重庆科技成果转化当前最适宜的竞争战略是由优势 (S) 与机遇 (O) 组合构成的 SO 进取型战略, 四项备选方案的优先顺序依次为政策先行、需求引领、强强联手和服务护航。

关键词: 科技成果转化、SWOT、QSPM、竞争战略、备选方案

分类号: G350

Research on Competitive Strategy of Technology Transfer Based on SWOT-QSPM Model

Liu Yu^{1,2} Lu Ying^{1,2} Yang Zhiping^{1,2}

¹ Chengdu Document and Information Center, Chinese Academy of Science, Chengdu 610041

² Department of Library Information and Archives Management, School of Economics and Management, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190

Abstract: [Purpose/significance] This paper used SWOT-QSPM model to study the competitive strategy of technology transfer in Chongqing and formulate its implementation countermeasures. It would promote the better development of Chongqing's technology transfer, and also provided theoretical models and practical data for the future research development of technology transfer in China. [Method/process] This paper comprehensively investigates the four influencing factors of advantages, disadvantages, opportunities and threats of Chongqing's technology transfer development status. Furthermore, it used the SWOT model to deeply analyze the development environment and relationship of Chongqing's technology transfer. Then QSPM matrix was used to determine the priority of the four alternative options for the SO strategy, and finally it formulated countermeasures for implementation. [Result/conclusion] The most suitable competitive strategy for Chongqing's technology transfer was the SO strategy, which consisted of a combination of superiority (S) and opportunity (O). What's more, the four options were in order of priority, followed by policy guidance, demand orientation, strong cooperation and service escort.

Keywords: technology transfer, SWOT, QSPM, competitive strategy, alternative option

*本文是 2017 年度中国科学院成都文献情报中心主任基金青年项目 (编号 Y7Z0581005) 的成果之一。

作者简介: 刘宇 (ORCID:0000-0001-9376-1113), 项目副研究员, 博士研究生, Email: liuy@clas.ac.cn; 方曙 (ORCID:000-0003-4584-7574), 研究员, 博士生导师; 陆颖 (ORCID:0000-0003-4808-7689), 副研究馆员, 学科咨询服务部副主任 (主持工作), 博士, Email: luy@clas.ac.cn; 杨志萍 (ORCID:0000-0003-3920-6797), 中心副主任, 研究馆员, 博士生导师。

1 引言

科技成果转化是串联科技创新上下游阶段的关键环节,是创新驱动发展的重点内容之一。自创新驱动发展战略实施以来,国家高度重视科技成果转化,修订《中华人民共和国促进科技成果转化法》,并发布了《促进科技成果转移转化行动方案》等一系列促进科技成果转化的政策措施,在全国范围掀起了加快推动科技成果转化的浪潮。

国外对科技成果转化研究与实践起步较早。1945年,美国白宫科技办公室主任 Vannevar Bush 发布《科学:没有止境的前沿》报告¹,标志着美国政府开始重视科技研发与产业结合发展。上世纪80年代,美国发布《拜杜法案》、《联邦政府技术转移法》等一系列法规政策,成立了多个工程研究中心,构建起产学研长期紧密合作机制²。英国³、德国⁴、日本⁵等发达国家也围绕科技成果转化出台了相关法规,探索成果转化模式,打造产学研协同机构。理论研究方面,Bonaccorsi 等人(1994年)探索了产研合作的理论框架⁶;Etzkowitz 等人(1995年)提出了科技成果转化三重螺旋创新模式⁷,通过优化组织架构与制度,实现产学研资源共享与效益最优化;Rogers 等人(2002年)则研究了科技成果转化中存在的障碍,认为信息不对称、市场对新技术接受度是主要问题⁸;Yusuf(2008年)则从官方与非官方两个角度分析了管理机制对科技成果转化模式的影响⁹;Nirmal 等人(2015年)探讨了兼容性、感知差异性等影响科技成果转化的内在因素¹⁰。国内学者也对科技成果转化模式、影响因素、机制策略等开展了一些有效研究。胡振亚(2012年)¹¹、戚湧(2015年)¹²、张树满(2018年)¹³等人研究了科技成果转化的主要模式、机理及策略选择。张慧颖(2013年)¹⁴、黄祥嘉(2015年)¹⁵、张丹(2018年)¹⁶等人研究了影响科技成果转化的内外部因素。史国栋(2012年)¹⁷、刘勇(2014年)¹⁸、徐洁(2018年)¹⁹等人则分析了科技成果转化中存在的缺陷、障碍等情况。

由国内外调研来看,科技成果转化研究已成为当前研究热点,并在科技成果转化模式、影响因素、机制策略、缺陷障碍等方面开展了一些有效探索。但是,当前研究在方法上采用定性分析法较多,而量化方法较少;在深度上对于面上现象、因素和机制研究较多,而对于因素之间的相互作用和重要程度的考虑则较少。

因此,本研究构建了定性与定量相结合的科技成果转化研究模型,从优势、劣势、机遇与威胁四个角度,系统梳理重庆科技成果转化发展现状及影响因素,分析重庆科技成果转化发展形势,设计适宜的竞争战略,并在竞争战略框架下分析出各项实施方案的重要性次序,从而制定相应的实施策略,推动重庆科技成果转化发展,也为我国科技成果转化研究工作提供一些可供参考的数据与模式。

2 评价模型

本研究全面梳理重庆市科技成果转化发展现状及内外部影响因素,在参考现有研究基础上,采取定性与定量相结合的方式,构建 SWOT-QSPM 模型,深入分析重庆科技成果转化发展思路,制定适宜的重庆科技成果转化发展竞争战略,促进重庆科技成果转化的快速发展。

2.1 SWOT 模型

SWOT 模型也称态势分析模型,是将与目标对象密切相关的各种内外部因素,包括优势 S (Strengths)、劣势 W (Weaknesses)、机会 O (Opportunities) 和威胁 T (Threats) 四项,通过调查列举与矩阵分析,将目标对象的内部资源、外部环境有机地结合起来,以分析竞争环境和制定战略决策。SWOT 模型是由哈佛大学商学院安德鲁斯 (Andrews) 教授最早提出框架,并经由美国旧金山大学韦里克 (Wehrich) 教授完善而成,目前已经被广泛应用于目标对象的内外部环境进行综合性分析,以及竞争战略的制定。

SWOT 模型作为一种传统的定性分析工具,它一方面具有主观性较强的缺陷,另一方面也存在只能指明发展方向无法确定方案的局限²⁰。因此,一些学者研究通过引入一种定量分

析方法来进行优化²¹⁻²³，但是目前相关研究实践依然不多²⁴⁻²⁵，尤其在科技成果转化领域尚未见报道。

2.2 QSPM 矩阵

QSPM 矩阵即定量战略计划矩阵 (Quantitative Strategic Planning Matrix)^{26,27}，用以量化评估两种及两种以上战略策略的竞争力，有助于决策者识别最优的发展策略，是战略决策的重要研究工具之一。QSPM 矩阵一般并不用于单独评价或选择战略，而是作为前一阶段评价因素的补充工具，其原理是将上一阶段制定的各种战略分别评分，从而反映出各类备选战略的优先性。因此，本研究将 QSPM 矩阵与 SWOT 模型联用，以确定 SWOT 模型所获得发展战略的最优备选方案。

3 研究过程

3.1 四项要素分析

(1) 优势 (S)

第一，重庆市重视科技成果转化，为推进科技成果转化发展提供了良好的政策环境。2016 年 11 月，重庆市政府发布《重庆市科技创新“十三五”规划》，明确将“加快科技成果转移转化”作为建设“西部创新中心”的九大任务之一。2017 年 1 月，重庆进一步出台了《重庆市促进科技成果转移转化实施方案》等一系列激励制度与措施。2017 年 11 月，中共重庆市委五届三次全会决议提出实施“八项战略行动计划”，第一项就是实施以智能化引导的创新驱动发展战略行动计划，而科技成果高效转化是实施创新驱动发展的关键一环。

第二，新技术新产品的市场发展前景良好。在市场需求方面，重庆市的新技术、新产品的市场和项目前景良好，新技术市场及需求处于持续增长之中。其中，2011-2015 年间，重庆市新产品产值占工业总产值比重 (%) 基本保持在 20% 左右，位于全国各省市前列。

第三，重庆市近年来开展科技研发 (R&D) 活动的科研机构及企业数量持续稳定增长。从事 R&D 活动的科技机构，从 2011 年的 626 家增长到 2015 年的 1475 家；有 R&D 活动的企业比重也持续上升，从 2011 年的 9.0% 快速增长到 2015 年的 18.5%；科研人员的数量也从 2011 年的 6.53 万人增加到 9.73 万人。

第四，具备较好的科技成果研发与应用的基础条件。重庆市科技成果的数量持续保持稳定地增长，专利等知识产权建设发展也处于持续良好增长之中。发明专利授权数量从 2011 年的 1865 增加到 2015 年的 3964 件，全市的有效发明专利密度从 2011 年的 1.63 件/万人增加到 2015 年的 4.25 件/万人。

第五，规模以上企业和高新技术企业的生产能力持续增长。重庆规模以上工业企业数量从 2011 年的 4778 家发展到 2015 年的 6612 家，规模以上工业企业工业总产值也从 2011 年的 11847.1 万亿元增长到 2015 年的 21400.0 万亿元；高新技术企业从 2011 年的 431 家增长到 947 家，高新技术企业工业总产值也从 2011 年的 1793.0 亿元增长到 2015 年的 5412.1 亿元。

第六，重庆市科技中介服务机构发展态势良好。科技中介服务机构不断增多，生产力促进中心、企业孵化器、工程技术中心等机构数量已达到全国中上游水平。

(2) 劣势 (W)

第一，重庆科技创新人才基础较弱，近年来虽有一定发展，但整体科技人员占社会全体人员的比重依然较低，并且高层次科技人才与团队引进不足的问题日益突出。

第二，重大突破性科技成果的数量缺乏。重庆虽然论文、专利等科技成果产出的整体数量在不断增加，但是对于一些重大性、突破性科技成果却产出不足、进步缓慢，亟需进一步的加强组织引导。同时，由于重庆基数较大、基础薄弱，目前在人均科技成果保有量上仍然处于较低水平。

第三，政府 R&D 投入经费不足。重庆 R&D 经费占 GDP 的比重虽然从 2011 年的 1.282%

上升到了 2015 年的 1.572%，但是这一比重数据仍然远远落后于发达地区，例如上海为 3.73%，甚至相比于全国平均值的 2.07%也有较大的差距。

(3) 机会 (O)

当前重庆市科技成果转化发展具有较好的外部机遇。

第一，在国家层面，近年来国家不断深化创新驱动发展战略，修订科技成果转化法，改革科技成果激励机制，相继出台一系列促进科技成果转化的规章制度。科技部等国家层面科技计划资金支持与推进，以及国家知识产权发展顶层设计都为我国科技成果转化营造了良好的环境。

第二，在重庆市层面，重庆近年来相继出台了许多的涉及知识产权、发明专利、科技成果转化、科研激励机制等政策推动了重庆市科技成果转化工作良好快速发展。同时，重庆提出的建设西部创新中心的顶层设计战略，也将有效地推进科技成果转化工作取得更好地成效。

(4) 威胁 (T)

重庆市科技成果转化发展也面临着一些潜在威胁因素。

第一，从近五年的科技统计数据上来看，重庆市对于新技术、新产品的市场需求波动幅度较剧烈，对于科技咨询与服务的市场及需求波动幅度也比较大，这将影响到科技成果转化上下游承接单位的信心和投入。

第二，近些年来，随着科技的不断发展，新技术在国内、国际地竞争均日趋激烈，许多科研工作出现了技术点重叠、技术经济价值不高等一些状况，这将影响科技成果转化的产业化价值。

第三，科技成果转化的前期投入较大、风险性较高，科技成果转化对接的产业价值链畅通性有待优化等因素，也是制约重庆市科技成果转化的发展的重要潜在威胁。

3.2 战略制定

(1) 内外部因素评价矩阵

根据调研咨询获取的多方信息，本研究对重庆科技成果转化内、外部影响因素进行了评价筛选，综合专家咨询意见确定了关键因素。然后，运用“问卷调查法”和“专家咨询法”相结合的方式探讨了每个关键因素对重庆市科技成果转化发展的重要性，从而计算出各关键因素的权重及评分，构建起内部因素综合评价矩阵（IFE 矩阵，如下表 1）和外部因素综合矩阵（EFE 矩阵，如下表 2），每项因素满分为 5 分。

表 1 重庆市科技成果转化竞争力战略 IFE 矩阵

| 外部特征 | 指标层 | 内部因素 | 权重系数 | 评分值 | 加权分数 |
|--------|-----|------------------------|------|------|------|
| 优势 (S) | S1 | 重庆市具有较好的推进科技成果转化的政策环境 | 0.10 | 4 | 0.4 |
| | S2 | 新技术新产品的市场发展前景良好 | 0.09 | 4 | 0.36 |
| | S3 | 参与 R&D 活动的机构与企业持续稳定增长 | 0.07 | 3 | 0.21 |
| | S4 | 具备较好的科技成果研发与应用的基础条件 | 0.09 | 4 | 0.36 |
| | S5 | 规模以上企业和高新技术企业的生产能力持续增长 | 0.06 | 3 | 0.18 |
| | S6 | 重庆市科技中介服务机构发展态势良好 | 0.08 | 4 | 0.32 |
| | 小计 | | | 0.49 | |

| 外部特征 | 指标层 | 内部因素 | 权重系数 | 评分值 | 加权分数 |
|--------|-----|------------------|----------|-------------|-------------|
| 劣势 (W) | W1 | 科技人员占社会全体人员的比重较低 | 0.08 | 2 | 0.16 |
| | W2 | 高层次科技人才的引进不足 | 0.13 | 4 | 0.52 |
| | W3 | 重大突破性科技成果的数量缺乏 | 0.10 | 3 | 0.3 |
| | W4 | 人均科技成果保有量处于较低水平 | 0.07 | 2 | 0.14 |
| | W5 | 政府 R&D 投入经费不足 | 0.13 | 4 | 0.52 |
| | 小计 | | | 0.51 | |
| 总计 | | | 1 | | 3.47 |

表 2 重庆市科技成果转化竞争力战略 EFE 矩阵

| 外部特征 | 指标层 | 外部因素 | 权重系数 | 评分值 | 加权分数 |
|--------|-----|--------------------------|----------|-------------|-------------|
| 机遇 (O) | O1 | 国家战略政策对科技成果转化工作的重视与推动 | 0.10 | 3 | 0.3 |
| | O2 | 国家层面科技计划资金支持与推进 | 0.11 | 3 | 0.33 |
| | O3 | 国家知识产权发展顶层设计对科技成果转化的促进作用 | 0.07 | 3 | 0.21 |
| | O4 | 重庆市层面各类科技成果转化相关政策措施的推进 | 0.13 | 4 | 0.52 |
| | O5 | 重庆市建设西部创新中心的顶层设计战略 | 0.11 | 4 | 0.44 |
| | 小计 | | | 0.52 | |
| 威胁 (T) | T1 | 新技术、新产品的市场及需求的波动幅度较大 | 0.10 | 3 | 0.3 |
| | T2 | 科技咨询与服务的市场及需求的波动幅度较大 | 0.07 | 3 | 0.21 |
| | T3 | 技术层面的国内国际竞争发展激烈 | 0.10 | 3 | 0.3 |
| | T4 | 科技成果转化对接的产业价值链畅通性有待优化 | 0.10 | 3 | 0.3 |
| | T5 | 科技成果转化的前期投入较大、风险性较高 | 0.11 | 4 | 0.44 |
| | 小计 | | | 0.48 | |
| 总计 | | | 1 | | 3.35 |

上述 IFE 矩阵和 EFE 矩阵结果显示，重庆市科技成果转化竞争战略的内部因素综合评价加权总分为 3.47 分，外部因素综合评价加权总分为 3.35 分，平均值为 3.41 分；内外部因素中内部因素略显重要，但两者对竞争战略的整体影响基本持平。

在内部因素 IFE 矩阵中，优势 (S) 加权得分为 1.83 分，高于劣势 (W) 得分 1.64 分，说明重庆市科技成果转化竞争战略中，总体而言是优势占据主导地位，处于有利发展形势。

在外部因素 EFE 矩阵中，机遇 (O) 加权得分为 1.80 分，高于威胁 (T) 得分 1.55 分，说明重庆市科技成果转化竞争发展战略在一定程度上具备抓住机遇、抵御威胁的能力。

(2) SWOT 定性分析

根据前述内外部因素评价矩阵，本研究构建了重庆市科技成果转化竞争力战略的定性分

析 SWOT 矩阵，并形成了四项竞争战略：SO 战略、WO 战略、ST 战略和 WT 战略。SO 战略是优势（S）和机遇（O）形成的进取型组合，WO 战略是劣势（W）和机遇（O）形成的扭转型组合，ST 战略是优势（S）和威胁（T）形成的抗争型组合，WT 战略是劣势（W）和威胁（T）形成的防御型组合。四项竞争战略分别构建了四项战略方案。

表 3 重庆市科技成果转化竞争力战略的定性分析 SWOT 矩阵

| — | 内部 | 优势 (S) | 劣势 (W) |
|--------|---|---|--|
| 外部 | | S1 重庆市具有较好的推进科技成果转化的政策环境 S2 新技术新产品的市场发展前景良好 S3 参与 R&D 的机构与企业持续稳定增长 S4 具备较好的科技成果研发与应用的基础条件 S5 规模以上企业和高新技术企业的生产能力持续增长 S6 重庆市科技中介服务机构发展态势良好 | W1 科技人员占社会全体人员的比重较低 W2 高层次科技人才的引进不足 W3 重大突破性科技成果的数量缺乏 W4 人均科技成果保有量处于较低水平 W5 政府 R&D 投入经费不足 |
| 机遇 (O) | O1 国家战略政策对科技成果转化的重视与推动 O2 国家层面科技计划资金支持与推进 O3 国家知识产权发展顶层设计对科技成果转化的促进作用 O4 重庆市各类科技成果转化相关政策措施的推进 O5 重庆市建设西部创新中心的顶层设计战略 | <p style="text-align: center;">SO 战略</p> 进取型组合 抓住机遇，发挥优势。 (1) 需求引领，拓展新技术新产品市场； (2) 政策先行，确保专项设计与加快落实； (3) 强强联手，深化高水平产研合作； (4) 服务护航，鼓励并规范中介服务。 | <p style="text-align: center;">WO 战略</p> 扭转型组合 抓住机遇，规避劣势。 (1) 增加政府科技经费投入； (2) 引进高层次人才团队； (3) 加大科技创新驱动宣传； (4) 引导重大突破性成果产出。 |
| 威胁 (T) | T1 新技术、新产品的市场及需求的波动幅度较大 T2 科技咨询与服务的市场及需求的波动幅度较大 T3 技术层面的国内国际竞争发展激烈 T4 科技成果转化对接的产业价值链畅通性有待优化 T5 科技成果转化的前期投入较大、风险性较高 | <p style="text-align: center;">ST 战略</p> 抗争型组合 发挥优势，抵御威胁。 (1) 拓展科技创新多样化发展； (2) 完善新技术新产品市场的规范管理； (3) 加强科技成果转化的前期扶持力度； (4) 深化科技成果产业链上下游对接； | <p style="text-align: center;">WT 战略</p> 防御型组合 规避劣势，抵御威胁。 (1) 科技跟进战略； (2) 谨慎新技术经费投入； (3) 市场跟随发展； (4) 加强科技组团联盟。 |

3.3 战略选择

(1) SWOT 战略四边形

根据前述 IFE、EFE 矩阵中的优势、劣势、机遇和威胁的加权得分，绘制出重庆市科技成果转化发展的 SWOT 战略四边形，如下图 1 所示。

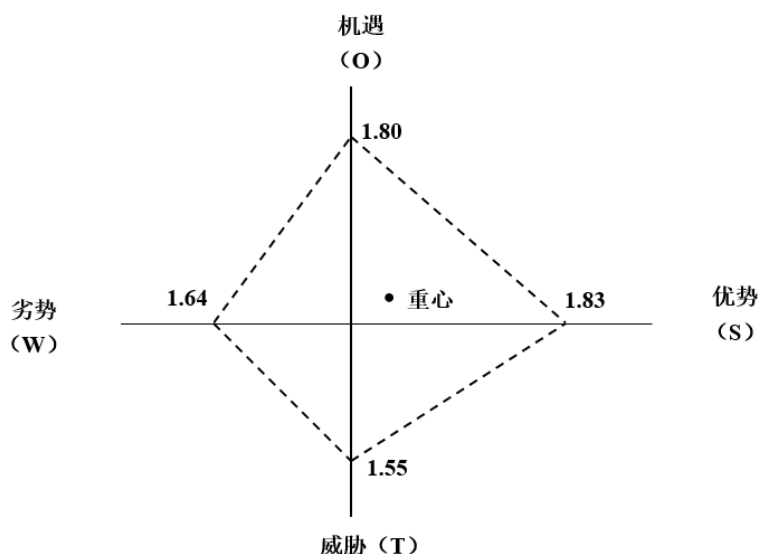


图 1 重庆科技成果转化发展 SWOT 战略四边形

如图 1 所示，重庆科技成果转化发展 SWOT 战略四边形重心落在坐标轴的第一象限，即优势 (S) 和机遇 (O) 所构成区域，说明重庆科技成果转化发展具有较好的内部优势和外部机遇，由优势 (S) 和机遇 (O) 结合而成的 SO 战略是目前最佳发展战略。SO 战略旨在抓住机遇、发挥优势，包括四项备选方案：①需求引领，拓展新技术新产品市场；②政策先行，确保专项设计与加快落实；③强强联手，深化高水平产学研合作；④服务护航，鼓励并规范中介服务。这四项方案的优先顺序则需要运用 QSPM 矩阵来确定。

(2) QSPM 矩阵

以 SO 战略四项备选方案为横向指标、SWOT 模型四项要素为纵向指标，本研究构建了重庆市科技成果转化竞争战略的 QSPM 矩阵（如表 4 所示）。其中，SO1-SO4 是指 SO 战略四项备选方案。S1-S6 对应着优势 (S) 的 6 项特征指标，W1-W5 对应着劣势 (W) 的 5 项特征指标，O1-O5 对应着机遇 (O) 的 5 项特征指标，T1-T5 对应着威胁 (T) 的 5 项特征指标。ES 表示假设在相应备选方案 (SO1-SO4 中某一项) 模拟施行情况下，按 SWOT 模型对模拟施行效果进行预估评价，通过专家咨询法获得的每一个特征指标的评价得分。TES 则是每一个特征指标得分 ES 与其权重系数的加权分值。

由表 4 所示分析结果，SO1、SO2、SO3 和 SO4 各备选方案总得分分别为 6.21、6.34、5.58 和 4.75，因此四项备选战略方案的优先顺序依次为 SO2 > SO1 > SO3 > SO4，说明重庆科技成果转化竞争战略的实施方案可依次优先考虑政策先行、需求引领、强强联手和服务护航。此外，政策先行 (SO2) 和需求引领 (SO1) 之间的差距较小，建议在依据优先顺序情况下两者均予以重点考虑。

表 4 重庆市科技成果转化战略发展的 QSPM 矩阵

| 特征因素 | | 权重系数 | 进取型组合战略 | | | | | | | |
|-----------|----|------|---------|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|
| | | | SO1 | | SO2 | | SO3 | | SO4 | |
| | | | ES | TES | ES | TES | ES | TES | ES | TES |
| 优势 (S) | S1 | 0.10 | 3 | 0.3 | 4 | 0.4 | 2 | 0.2 | 3 | 0.3 |
| | S2 | 0.09 | 4 | 0.36 | 3 | 0.27 | 3 | 0.27 | 2 | 0.18 |
| | S3 | 0.07 | 4 | 0.28 | 2 | 0.14 | 4 | 0.28 | 2 | 0.14 |
| | S4 | 0.09 | 3 | 0.27 | 2 | 0.18 | 4 | 0.36 | 2 | 0.18 |
| | S5 | 0.06 | 4 | 0.24 | 2 | 0.12 | 4 | 0.24 | 1 | 0.06 |
| | S6 | 0.08 | 3 | 0.24 | 3 | 0.24 | 2 | 0.16 | 4 | 0.32 |
| 劣势 (W) | W1 | 0.08 | 2 | 0.16 | 3 | 0.24 | 1 | 0.08 | 1 | 0.08 |
| | W2 | 0.13 | 3 | 0.39 | 4 | 0.52 | 3 | 0.39 | 2 | 0.26 |
| | W3 | 0.10 | 3 | 0.3 | 3 | 0.3 | 2 | 0.2 | 1 | 0.1 |
| | W4 | 0.07 | 2 | 0.14 | 2 | 0.14 | 2 | 0.14 | 2 | 0.14 |
| | W5 | 0.13 | 2 | 0.26 | 4 | 0.52 | 2 | 0.26 | 1 | 0.13 |
| 机遇 (O) | O1 | 0.10 | 3 | 0.3 | 4 | 0.4 | 3 | 0.3 | 3 | 0.3 |
| | O2 | 0.11 | 3 | 0.33 | 3 | 0.33 | 2 | 0.22 | 2 | 0.22 |
| | O3 | 0.07 | 3 | 0.21 | 3 | 0.21 | 2 | 0.14 | 2 | 0.14 |
| | O4 | 0.13 | 3 | 0.39 | 4 | 0.52 | 2 | 0.26 | 2 | 0.26 |
| | O5 | 0.11 | 3 | 0.33 | 4 | 0.44 | 3 | 0.33 | 3 | 0.33 |
| 威胁 (T) | T1 | 0.10 | 3 | 0.3 | 3 | 0.3 | 3 | 0.3 | 4 | 0.4 |
| | T2 | 0.07 | 4 | 0.28 | 2 | 0.14 | 3 | 0.21 | 4 | 0.28 |
| | T3 | 0.10 | 4 | 0.4 | 2 | 0.2 | 4 | 0.4 | 2 | 0.2 |
| | T4 | 0.10 | 4 | 0.4 | 4 | 0.4 | 4 | 0.4 | 4 | 0.4 |
| | T5 | 0.11 | 3 | 0.33 | 3 | 0.33 | 4 | 0.44 | 3 | 0.33 |
| 总分 | | | | 6.21 | | 6.34 | | 5.58 | | 4.75 |

4 实施对策

根据前述 SWOT-QSPM 模型分析结果，为了促进重庆市科技成果转化更好创新发展，本研究设计了以下实施对策，各对策顺序与备选方案优先顺序相同。

(1) **优化政策机制。**建议进一步完善科技成果转化管理体系与激励机制。第一，转变科技成果评估实施方式。就当前由政府科技主管部门鉴定科技成果的评估方式实施深化改革，将政府职能由评估执行者转变为评估组织者，引入第三方权威机构进行独立、客观、公正、科学的评价。第二，优化科技成果转化岗位管理与激励机制。设置专门科技成果转化职称序列与工作岗位，配置合理的薪资、编制与职务等资源，为科技成果转化人才创造良好的职业环境。同时，改革科技成果转化中的税收政策，制定合理的减免税方案，解除科技人员创新创业的后顾之忧。

(2) **激发市场需求。**建议深化推进供给侧改革，推动传统产业的产业转型，激励与引导市场对于新技术、新工艺和新产品的需求。建议政府加快出台供给侧改革政策实施细则，以战略性新兴产业为基础，针对新技术、新工艺和新材料领域，将科技成果转化与供给侧深化改革结合起来，保障科技成果转化活动快速落地和持续增长，引导市场对于新技术、新工艺、新产品的应用化需求，鼓励高新技术企业的孵化、培育与成长，推进传统工业的新技术

新工艺改造和产业转型。

(3) 深化产学研合作。建议以产业链为主线高效整合资源，促进产业链上下游需求良好对接，组织筹建多方协同创新产业研究院。以产业链为主线，从转化全局角度出发梳理该产业相关技术、资金、人才团队等相关资源，对其加以关联、互动与整合，构筑上下游机构对接机制与共享平台，疏浚与拓宽科技成果转化通道，促进实力相称的产业链上下游合作伙伴，能够快速、高效匹配。在此基础上，以产业链为纽带组织筹建涵盖政府部门、上游科研机构、下游企业和服务平台机构等多方协同共建的创新产业研究院，保障资源高效整合与上下游需求良好对接，助推科技成果转化深化发展。

(4) 规范中介服务。建议尽快建立科技成果转化标准化服务体系，进一步规范和引导科技中介服务市场的商业化运作。在当前重庆科技中介服务快速发展的大环境下，适时尽快建立科技成果转化“互联网+”标准化服务体系，指导与完善科技成果转化市场化服务内容。同时，尽快出台科技成果转化标准化服务管理制度与服务标准，规范科技成果转化中介服务机构商业运作行为，引导科技中介服务机构向规范化、高层次、综合性方向不断发展。

5 结论与启示

本研究全面梳理了重庆市科技成果转化发展现状的优势、劣势、机遇和威胁四项影响因素，运用 SWOT 模型深入分析了重庆科技成果转化所处的发展环境与脉络，得出重庆科技成果转化当前最适宜的竞争战略是由优势(S)与机遇(O)组合构成的 SO 进取型战略；运用 QSPM 确定了 SO 战略四项备选方案的优先顺序，依次为政策先行、需求引领、强强联手和服务护航，并据此制定了实施对策，以促进重庆科技成果转化更好发展。

本研究还存在着一些不足之处，主要在于当前研究将重庆科技成果转化视为单一静止目标对象进行分析，忽略了动态发展成长性以及城市间竞争的影响，因此具有一定局限性。未来研究中将对该模型做进一步完善，尽可能使研究更为科学、合理与准确。

参考文献

- [1] Bush V. Science: The endless frontier [M]. Washington: The National Foundation, 1990.
- [2] Fuentes D.D. On the limits of the post- industrial society structural change and service sector employment in Spain[J]. International Review of Applied Economics, 1999, 13 (1): 111-123.
- [3] 陈俐, 冯楚健, 陈荣, 等. 英国促进科技成果转移转化的经验借鉴——以国家技术创新中心和高校产学研创新体系为例[J]. 科技进步与对策, 2016, 33 (15): 9-14.
- [4] 温正胞, 胡敏. 高校科技创新引领产业发展的德国经验及其启示[J]. 教育发展研究, 2016, 9: 58-64.
- [5] 李晓慧, 贺德, 方彭洁. 日本高校科技成果转化模式及启示[J]. 科技导报, 2018, 36(2): 8-12.
- [6] Bonaccorsi A., Piccaluga A. A theoretical framework for the evaluation of university-industry relationships [J]. R&D Management, 1994, 24(3):229-247.
- [7] Etzkowitz H., Leydesdorff F. The triple helix of university industry government relations: A laboratory for knowledge based economic development [J]. Glycoconjugate Journal, 1995,14(1):14-19.
- [8] Rogers E. The nature of technology transfer[J]. Science Communication, 2002, 23(3): 323-341.
- [9] Yusuf, S. Intermediating knowledge exchange between universities and business [J]. Research Policy, 2008, 37(8): 1167-1174.
- [10] Nirmal Kundu, Chandan Bhar and Visvesvaran Pandurangan. Managing Technology Transfer:

- An Analysis of Intrinsic Factors[J]. *South Asian Journal of Management*, 2015, 22(3): 69-95.
- [11] 胡振亚. 论科技成果转化的实施主体、转化模式和激励机制[J]. *求索*, 2012, 12: 173-175.
- [12] 戚湧, 朱婷婷, 郭逸. 科技成果市场转化模式与效率评价研究[J]. *中国软科学*, 2015(6): 189-191.
- [13] 张树满, 原长弘, 李妍, 等. 协同科技创业与科技成果的有效转化——基于西安光机所的案例研究[J]. *科学学研究*, 2018, 4: 644-653.
- [14] 张慧颖, 史紫薇. 科技成果转化影响因素的模糊认知研究——基于创新扩散视角[J]. *科学学与科学技术管理*, 2013, 5: 28-35.
- [15] 黄祥嘉. 高校科技成果转化的影响因素与实现路径[J]. *中国高校科技*, 2015, 3: 95-96.
- [16] 张丹, 刘虹妍, 沈阳, 等. 高校科技成果转化影响因素研究与展望[J]. *中国高校科技*, 2018, 3: 75-78.
- [17] 史国栋. 高校科技成果转化的内部障碍与对策[J]. *教育与职业*, 2012, 14: 172-174.
- [18] 刘勇, 黄劲松. 高校技术成果转让的障碍研究[J]. *研究与发展管理*, 2014, 3: 129-134.
- [19] 徐洁. 科技成果转化的制度障碍与消除——以加快建设创新型国家为旨要[J]. *现代法学*, 2018, 2: 119-131.
- [20] Panagiotou G, Wijnen R. The telescopic observations framework: an attainable strategic tool [J]. *Marketing Intelligence and Planning*, 2005, 2: 155-171.
- [21] Agarwal R, Grassl W, Pahl J. Meta-SWOT: introducing a new strategic planning tool [J]. *Journal of Business Strategy*, 2012, 2: 12-21.
- [22] 项国鹏, 杨卓. 企业战略决策分析工具的创新: SWOT 与 QSPM 的联合应用[J]. *企业经济*, 2013, 400(12): 23-27.
- [23] 刘宇, 杨志萍, 王春明, 等. 基于优化钻石模型的产业竞争力评估方法——以我国机械工业为例[J]. *现代情报*, 2016, 36(4): 62-69.
- [24] 陈金德, 邓媚. 基于 SWOT 及 PEST 分析法的广东省重大科技成果转化数据库发展战略研究[J]. *科技管理研究*, 2017, 23: 166-173.
- [25] 李刚, 杨萌. 基于 SWOT-QSPM 模型的同煤集团转型发展战略研究[J]. *煤炭技术*, 2017, 36(10): 303-304.
- [26] David, F. R. Computer-assisted strategic planning in small businesses [J]. *Journal of Systems Management*, 1985, 7: 24-34.
- [27] 梁伟, 李勇杰, 王建, 等. 基于改进型 QSPM 矩阵的线路连结金具寿命评估方法[J]. *电瓷避雷器*, 2017, 3: 187-192.