



中经管理文库
管理学精品系列(二)

The Impact of Industry–University–Research Institute
Collaboration Network on the Academic Performance
of Research Teams in Academic Institutions

学研机构科研团队的产学研 合作网络对学术绩效影响研究

张 艺 / 著



中国经济出版社

CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

张 艺 著

本书得到国家自然科学基金青年项目（71804028）；
教育部人文社会科学研究青年基金项目（18YJC630251）；
湛江市哲学社会科学规划项目（ZJ18YB13）资助



学研机构科研团队的产学研 合作网络对学术绩效影响研究

The Impact of Industry-University-Research Institute
Collaboration Network on the Academic Performance
of Research Teams in Academic Institutions

张 艺 / 著

 中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

学研机构科研团队的产学研合作网络对学术绩效影响研究 / 张艺著.

—北京: 中国经济出版社, 2018. 10

ISBN 978 - 7 - 5136 - 5319 - 0

I. ①学… II. ①张… III. ①科学研究组织机构—产学研—一体化—研究 IV. ①G311

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 195897 号

责任编辑 叶亲忠
责任印制 马小宾
封面设计 华子图文

出版发行 中国经济出版社
印刷者 北京建宏印刷有限公司
经销者 各地新华书店
开本 710mm × 1000mm 1/16
印张 16.75
字数 260 千字
版次 2018 年 10 月第 1 版
印次 2018 年 10 月第 1 次
定 价 48.00 元
广告经营许可证 京西工商广字第 8179 号

中国经济出版社 网址 www.economyph.com 社址 北京市西城区百万庄北街 3 号 邮编 100037

本版图书如存在印装质量问题, 请与本社发行中心联系调换 (联系电话: 010 - 68330607)

版权所有 盗版必究 (举报电话: 010 - 68355416 010 - 68319282)

国家版权局反盗版举报中心 (举报电话: 12390) 服务热线: 010 - 88386794

摘 要

学研机构在我国创新系统中担负着培养人才、科学研究、服务社会和传承文化四大职能，学研机构的科研团队是上述“四大职能”的承载者和实施主体，尤其在科学研究和服务社会（包括产学研合作）方面扮演着不可或缺的角色。实际上，产学研合作过程是学研机构的科研团队与企业合作互动，推动知识跨组织转移的过程。在当今开放式创新成为主要范式的知识经济时代，学研机构的科研团队与企业之间的合作已由过去点对点的线性模式向网络化模式转变，产学研合作网络已成为科研团队最为重要的外部环境，但是产学研合作网络通过什么样的机制与路径作用于科研团队的学术绩效？关注该议题的相关研究仍然较为缺乏。此外，科研团队作为国家创新系统中重要知识创造主体，它参与产学研合作在提升企业的创新绩效、推动经济发展的同时，对它自身学术绩效带来什么影响？然而，现有研究对该议题仍然存在着较多的争论。所以，本书从社会合作网络视角出发，探讨科研团队参与产学研合作对其学术绩效的作用机制和影响路径，具有一定的理论与现实意义。

本书通过理论研究和实证分析相结合、文献查阅和实地调研相结合、定性研究和定量分析相结合的方法，围绕着“学研机构科研团队的产学研合作网络如何通过组织学习来影响学术绩效”这个问题展开研究。

首先，本书对产学研合作（网络）、组织学习与学术绩效等国内外相关研究进行系统梳理与研究，把握研究现状及存在的不足，同时为本书后续的实证研究奠定理论基础。

其次，选取了嵌入在产学研合作网络中的学研机构科研团队进行探索性案例分析，探究科研团队的产学研合作网络、组织学习和学术绩效之间影响路径及作用机制，并推导出初始研究命题，为后文理论假设的推演和研究模型的构建提供源于实践的证据。

再次，基于产学研合作理论、社会合作网络理论及资源观理论等相关

理论和探索性案例分析的基础上，并结合国内外相关研究，对产学研合作网络、组织学习和学术绩效之间的逻辑关系进行梳理，从学研机构科研团队的角度构建以产学研合作网络为先导变量，嵌入在产学研合作网络的科研团队所采取的组织学习类型为中间变量，以科研团队在参与产学研合作过程中通过组织学习取得的学术绩效为结果变量的研究模型，并提出相关研究假设。

又次，设计调查问卷量表，对产学研合作网络、组织学习及学术绩效等变量进行度量，其中产学研合作网络特征分别从有形维度（科研团队的位置中心度、科研团队与企业之间的联结强度、网络规模）和无形维度（科研团队与企业之间的知识距离）两个方面进行刻画；组织学习分别从探索性学习和开发性学习两个维度来度量；而学术绩效是指科研团队参与产学研合作过程中通过组织学习后取得的科研成就。

最后，进行小样本预测试来修正不合适题项，然后对学研机构科研团队正式展开调研和收集相关数据，通过多元层次回归分析来验证假设和理论模型，探讨产学研合作网络对科研团队学术绩效的影响路径和作用机理，发现产学研合作网络对科研团队学术绩效存在两条影响路径，即“产学研合作网络—探索性学习—学术绩效”和“产学研合作网络—开发性学习—学术绩效”。其中第一条路径是：首先产学研合作网络通过非线性（“倒U型”）方式作用于探索性学习，然后探索性学习再以线性（正向）方式作用于学术绩效，从而实现产学研合作网络以“倒U型”方式影响学术绩效；第二条路径是：首先产学研合作网络通过线性（正向）方式作用于开发性学习，然后开发性学习再以非线性（“倒U型”）方式作用于学术绩效，从而实现产学研合作网络以“倒U型”方式影响学术绩效。

与现有研究相比，本书的理论价值和实践价值体现如下：

（1）本书试图打开产学研合作网络与科研团队学术绩效之间影响路径的“黑箱”，揭示了产学研合作网络如何对科研团队学术绩效产生影响的本质过程，弥补现有研究较为缺乏从学研机构角度来剖析产学研合作网络对学术型组织（或团队）学术绩效的作用机制及影响路径所存在的不足；同时，本书研究结论对学研机构科研团队在参与产学研合作实践中如何管理和配置与产业界之间的合作网络关系具有一定的实践指导意义。

(2) 本书探讨了科研团队与产业界之间联结强度及知识距离对科研团队学术绩效所带来的影响，试图解答现有研究关于产学研合作对学术绩效的影响所存在的争论；同时，本书研究结论对科研团队如何维护与企业之间合作关系以及双方保持合适的“知识势差”来提升自身学术绩效也具有实践参考价值。

(3) 本书从科研团队的角度来探究组织学习行为对学术绩效的影响，弥补现有文献主要从企业的角度来研究该议题所带来的不足；同时，本书的研究发现对科研团队参与产学研合作过程中如何有效地推动组织学习实践具有启示作用。

摘要	001
第1章 绪论	001
1.1 研究背景	001
1.1.1 实践背景	001
1.1.2 理论背景	003
1.2 研究问题与关键概念	005
1.2.1 研究问题	005
1.2.2 关键概念	007
1.3 研究思路与框架	009
1.3.1 研究方法	009
1.3.2 研究路线	010
1.3.3 研究内容	011
1.4 研究贡献	012
第2章 文献综述	015
2.1 产学研合作研究综述	015
2.1.1 产学研合作相关理论	015
2.1.2 产学研合作的研究现状与知识基础	022
2.1.3 产学研合作的研究演进	045
2.1.4 产学研合作对绩效影响的相关研究	065
2.2 产学研合作网络研究综述	068
2.2.1 社会网络理论	069

2.2.2	合作网络相关研究	073
2.3	组织学习影响综述	077
2.3.1	组织学习理论	077
2.3.2	组织学习的相关研究	078
2.3.3	产学研合作(网络)对组织学习影响的相关研究	080
2.4	创新绩效研究综述	081
2.4.1	创新绩效的相关研究	081
2.4.2	组织学习对创新绩效影响的相关研究	082
2.5	合作网络、组织学习与绩效之间影响关系的研究综述	083
2.6	现有研究评述	084
2.6.1	现有研究的贡献	084
2.6.2	现有研究的局限性	086
2.7	本章小结	087
第3章	探索性案例研究	088
3.1	研究策略与问题	088
3.2	探索性单案例分析	089
3.2.1	案例选择	089
3.2.2	案例数据来源	090
3.2.3	案例描述与分析	091
3.2.4	小结	103
3.3	探索性多案例分析	103
3.3.1	案例选择	104
3.3.2	案例数据来源	105
3.3.3	变量测度	106
3.3.4	案例研究方法	107
3.3.5	案例内分析	108
3.3.6	跨案例比较研究	114
3.4	本章小结	118
第4章	研究模型与假设	120
4.1	研究模型	120

4.2	研究假设	123
4.2.1	产学研合作网络对学术绩效的影响	123
4.2.2	产学研合作网络对组织学习的影响	129
4.2.3	组织学习对学术绩效的影响	135
4.2.4	组织学习的中介效应	137
4.3	研究假设汇总	141
4.4	本章小结	142
第5章	问卷设计与小样本测试	143
5.1	问卷设计	143
5.1.1	问卷设计方法与内容	143
5.1.2	问卷设计过程	144
5.2	变量测量	145
5.2.1	产学研合作网络量表	145
5.2.2	组织学习量表	148
5.2.3	学术绩效量表	149
5.2.4	控制变量量表	150
5.3	小样本测试	150
5.3.1	小样本预测试方法	151
5.3.2	小样本预测试结果	152
5.4	本章小结	160
第6章	假设检验与讨论	161
6.1	数据收集与描述性统计	161
6.1.1	数据收集	161
6.1.2	描述性统计	162
6.2	信度与效度分析	166
6.2.1	信度分析	166
6.2.2	效度分析	169
6.3	回归分析	175
6.4	结果讨论	187

6.4.1	假设检验结果	187
6.4.2	产学研合作网络对学术绩效的影响	189
6.4.3	产学研合作网络对组织学习的影响	191
6.4.4	组织学习对学术绩效的影响	194
6.4.5	组织学习的中介作用	195
6.5	本章小结	196
第7章 结论与展望		197
7.1	研究发现	197
7.2	理论研究启示	199
7.3	管理实践启示	200
7.4	研究局限性与未来展望	201
参考文献		203
附录1		239
附录2		241
附录3		243
人名索引表		249
重要术语索引表		252

图表清单

图:

图 1-1	技术路线	011
图 2-1	布什线性创新模式	016
图 2-2	巴斯德象限	017
图 2-3	学研机构与企业在巴斯德象限互动	017
图 2-4	三螺旋系统示意图 (横向)	020
图 2-5	三螺旋系统示意图 (纵向)	021
图 2-6	研究分析框架	023
图 2-7	1996—2013 年产学研合作文献发表数量	026
图 2-8	发表“产学研合作”文献最多的 15 个国家	030
图 2-9	全球产学研合作研究领域发表文献最多的 15 名学者	036
图 2-10	产学研合作研究领域的高频关键词共现网络结构	045
图 2-11	产学研合作研究领域的三个发展阶段	047
图 2-12	产学研合作研究文献的共被引聚类分析	049
图 2-13	产学研合作研究文献的共被引演进时区分析	051
图 2-14	三个影响环节	066
图 2-15	“结构洞”示意图	072
图 2-16	探索性学习与开发性学习测量	079
图 3-1	产业技术能力的三阶段演进过程	092
图 3-2	中国高铁发展的三个阶段示意图	094
图 3-3	学研机构科研团队的产学研合作网络对 学术绩效影响机理示意图	101
图 3-4	某科研机构团队嵌入产学研合作网络后的论文发表数量变化	102
图 4-1	本书研究框架	122

表:

表 2-1	“模式 1”和“模式 2”知识生产模式对照	018
表 2-2	发表“产学研合作”文献最多的 15 个国家	028
表 2-3	产学研合作研究文献在 Web of Science 类别上分布 (前 15 名)	031
表 2-4	发表产学研合作文献最多的 15 种期刊	032
表 2-5	全球产学研合作研究领域发表文献最多的 15 名学者	035
表 2-6	发表产学研合作文献最多的 15 所 (+2 所中国) 研究机构	037
表 2-7	产学研合作研究领域的 15 篇高被引文献	040
表 2-8	产学研合作研究领域的高频关键词	043
表 2-9	萌芽期 (1966—1982 年) 知识基础主要节点文献	052
表 2-10	萌芽期 (1966—1982 年) 发表的主要文献	053
表 2-11	萌芽期 (1966—1982 年) 出现的高频关键词	054
表 2-12	探索期 (1983—1999 年) 知识基础主要节点文献	055
表 2-13	探索期 (1983—1999 年) 发表的主要文献	057
表 2-14	探索期 (1983—1999 年) 出现的高频关键词	059
表 2-15	发展期 (2000—2014 年) 知识基础主要节点文献	061
表 2-16	发展期 (2000—2014 年) 发表的主要文献	063
表 2-17	发展期 (2000—2014 年) 出现的高频关键词	065
表 2-18	强联结和弱联结的比较	071
表 2-19	测量创新绩效的文献	081
表 3-1	学研机构科研团队基本情况	104
表 3-2	案例数据来源	105
表 3-3	测度科研团队产学研合作网络的 访谈提纲	109
表 3-4	科研团队的产学研合作网络特征	110
表 3-5	测度科研团队组织学习的访谈提纲	111
表 3-6	科研团队的组织学习	112
表 3-7	测度科研团队学术绩效的访谈提纲	113
表 3-8	科研团队的学术绩效	114

表 3-9	科研团队的产学研合作网络、组织学习与学术绩效	114
表 4-1	研究假设汇总	141
表 5-1	位置中心度量表	146
表 5-2	联结强度量表	147
表 5-3	网络规模量表	147
表 5-4	知识距离量表	148
表 5-5	组织学习量表	149
表 5-6	学术绩效量表	149
表 5-7	产学研合作网络量表测量题项描述性统计分析	153
表 5-8	产学研合作网络量表各题项 CITC 系数与信度分析	154
表 5-9	产学研合作网络量表的 KMO 和 Bartlett 球检验	155
表 5-10	产学研合作网络量表的探索性因子分析	155
表 5-11	组织学习量表各测量题项描述性统计分析	156
表 5-12	组织学习量表各题项 CITC 系数与信度分析	157
表 5-13	组织学习量表的 KMO 和 Bartlett 球检验	157
表 5-14	组织学习量表探索性因子分析	158
表 5-15	学术绩效量表各变量测量题项描述性统计分析	158
表 5-16	学术绩效量表各题项 CITC 系数与信度分析	159
表 5-17	学术绩效量表的 KMO 和 Bartlett 球检验	159
表 5-18	学术绩效量表探索性因子分析	160
表 6-1	问卷发放和数据收集的数据统计	162
表 6-2	调查问卷填写人基本信息描述性统计	163
表 6-3	科研团队基本信息描述性统计	164
表 6-4	产学研合作网络的整体描述	165
表 6-5	组织学习的整体描述	165
表 6-6	学术绩效的整体描述	166
表 6-7	产学研合作网络量表各题项 CITC 系数与信度分析	167
表 6-8	组织学习量表各题项 CITC 系数与信度分析	168
表 6-9	学术绩效量表各题项 CITC 系数与信度分析	168
表 6-10	聚合效度测度指标	169
表 6-11	产学研合作网络验证性因子分析	170

表 6-12	组织学习验证性因子分析	171
表 6-13	学术绩效验证性因子分析	172
表 6-14	产学研合作网络验证性因子分析	173
表 6-15	产学研合作网络判别效度检验	173
表 6-16	组织学习量表的验证性因子分析	174
表 6-17	组织学习量表的判别效度检验	174
表 6-18	整体判别效度检验	175
表 6-19	产学研合作网络对学术绩效影响的回归分析	176
表 6-20	产学研合作网络对探索性学习影响的回归分析	178
表 6-21	产学研合作网络对开发性学习影响的回归分析	179
表 6-22	组织学习对学术绩效影响的回归分析	182
表 6-23	组织学习中介效应的回归检验	185
表 6-24	组织学习的瞬时中介效应显著性检验结果	186
表 6-25	假设检验结果汇总	188

第 1 章

>>>

绪 论

1.1 研究背景

1.1.1 实践背景

在当今“开放式创新”的网络化时代，创新主体之间的互动与合作对推动科技发展发挥着日益重要的作用^[1~8]。美国硅谷、中国台湾新竹等板块经济模式的成功，让人们开始意识到创新主体之间互动所构成的合作网络在推动技术创新中扮演着不可或缺的角色^[9]。尤其随着科技全球化的日益深入，国际竞争的白热化，知识更新速度不断加快，由于单个主体拥有的资源有限性，仅仅依靠自身创新资源来实现不断创新以保持竞争优势变得愈加困难，创新组织迫切需要与外部网络建立起有效的联系渠道为其提供各种创新资源^[10]。组织间合作网络是跨组织合作的产物，而跨组织合作不仅可以整合组织外部的创新资源与功能^[11]，而且可以分摊研究的成本与风险^[12]，于是越来越多的科研机构与大学（统称：学研机构，全书均是这个概念）和企业通过合作网络（即产学研合作网络）来获取知识与技术溢出，以不断提升创新能力来应对由知识更新速度不断加快带来的科技更新周期日益缩短、研发成本不断攀升及创新风险日益增大等挑战^[13]。

在此背景下，许多国家纷纷出台相关政策来推动学研机构与企业之间跨组织合作^[14~20]，甚至将产学研合作提升为国家创新战略的重要决策^[8,21]。例如，美国的“拜杜法案”、德国的“弗朗霍夫联合体、斯坦贝艾斯经济促进基金会”、日本的“产学官三位一体”、英国的“联系计划”^[8]以及我国出台的各项产学研合作政策（详见附录1）。在各国政府的推动下，产学研合作日趋网络化，信息流、知识流和资金流等资源流以产

产学研合作网络为载体实现跨组织联通与流动^[22]，产学研合作网络越来越成为创新组织最为重要的外部环境及获取研究信息和创新资源的主要来源^[9]。

本质上，产学研合作网络是一种由学术型组织和经济型组织合作所组成的促使知识跨组织流动的网络，不同于普通的技术联盟企业间合作网络^[23]。纵观历史，产学研跨组织创新合作行为最早可以追溯到美国政府在“二战”期间所推动的“曼哈顿计划”^[8]。20世纪60年代日本和德国为能在“二战”废墟上重振本国经济，纷纷仿效美国的产学研合作模式。例如，日本的“产学官联盟”和德国的“弗朗霍夫联合体、斯坦贝艾斯经济促进基金会”为本国的经济快速崛起发挥着无法估量的作用。我国科研机构与企业之间跨组织创新合作最早可以追溯到20世纪50~60年代“两弹一星”中国科学院、高校与军工企业的联合研发^[8,24]。1992年由原国家教育委员会、原国家经贸委和中国科学院三大部门联合推动的“产学研联合开发工程”，标志着产学研合作在我国正式启动^[8]。2006年，国家将加强产学研合作创新纳入到《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》^[25]。2012年11月中国共产党第18次代表大会报告强调加快建设国家创新体系，着力构建产学研相结合的技术创新体系，为推动我国产学研合作发展指明方向^[8,24]。

在我国创新系统中，一直以来科研机构与企业的互动与合作对推动科技不断发展，增强国家自主创新能力扮演着非常重要的角色。这主要归咎于我国独特的科技体制模式。从新中国成立初期到改革开放之前很长的一段时间里，我国主要受到苏联模式的影响，成立庞大的科教体系从事科技研究，全国最优质的研发资源大部分都布置在科研机构，相比之下，企业获得的研发资源非常有限，创新要素整体较为匮乏^[26]。长期以来，我国学术型组织（科研机构）和经济型组织（企业）长期处于“封闭”状态，缺乏创新资源跨组织互动^[21,26]。许多领域出现研发资源重复投入、分散投入、闲置浪费严重，研发资源利用和投入产出效率普遍低下，难以在国家整体目标上形成协同创新合力。在当前全面建设创新型国家，实施创新驱动发展战略的新时期，如何有效地促进科研机构与企业有效地互动与合作，解决当前创新资源分散、封闭、缺乏整合的问题，成为我国当今实践“创新驱动”最为迫切的需求^[26,27]。

政府出台相关政策积极推动产学研合作的初衷是促使学研机构所创造的知识由科学场域顺利地 toward 经济场域转化^[28]，从而实现知识资本化和提升企业创新能力来推动社会经济发展的目的。所以，社会各界（包括学术界）在探讨产学研合作这个议题时，往往将焦点放在企业身上，重点关注企业参与产学研合作得到什么？产学研合作（网络）给企业绩效带来了哪些影响？然而，较少关注产学研合作的另外一个重要参与主体——学研机构。

学研机构在我国创新系统中肩负着培养人才、科学研究、服务社会（包括产学研合作）和传承文化四大职能。学研机构内部的科研团队是上述“四大职能”的承载者和实施主体，尤其在学术研究和服务社会方面扮演着不可或缺的角色。实际上，产学研合作过程是学研机构的科研团队与企业合作互动，推动知识跨组织转移的过程。值得关注的是，产学研合作并不单纯是学研机构科研团队单向辅助企业，促使知识流从学研机构单向流动到企业，实现技术创新取得良好绩效的关系^[29]，也是学研机构科研团队实现知识资本化的重要渠道^[22]，还是一种知识逆向流动的关系，即学研机构科研团队与产业界互动过程中获得更多组织学习的机会，有助于科研团队参与产学研合作过程中加深对工程技术问题和行业发展的理解，将有意义的现实问题带入科研团队进一步凝练成科学与理论问题，实现知识重组并激发新的思想火花和研究方向^[30]。那么，科研团队作为国家创新系统中重要的知识创造主体，它与企业进行互动与合作在提升企业的创新绩效、推动经济发展的同时，对自身的学术绩效带来什么样的影响？尤其随着产学研合作由过去的点对点模式向网络化模式转变^[31]，产学研合作网络成为科研团队最重要的外部环境，它需要从网络中寻求互补性、异质性资源来弥补自身创新资源的不足。那么，产学研合作网络如何影响到科研团队的学术绩效？影响机理和路径是什么？然而，这些议题目前仍然没有得到社会各界的充分关注。

1.1.2 理论背景

虽然产学研合作创新模式最早可以追溯到“二战”期间美国政府实施的“曼哈顿计划”，但是在“二战”结束后很长的一段时间里，由于凯恩斯经济理论的盛行，涉及产学研合作议题的相关研究在学术界倍受冷