



中青年经济学家文库
ZHONGQINGNIAN JINGJIXUEJIA WENKU

技术联盟创新系统 理论与实证研究

生延超 / 著

**The Theory and Empirical Research of the Technology
Alliance Innovation System**



经济科学出版社
Economic Science Press

中青年经济学家文库

- ☐ 湖南商学院优秀学术著作出版基金资助
- ☐ 湖南省普通高校青年骨干教师培养对象资助项目
- ☐ 湖南商学院应用经济学申硕立项建设项目资助

技术联盟创新系统 理论与实证研究

经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

技术联盟创新系统理论与实证研究 / 生延超著.

—北京: 经济科学出版社, 2010. 8

(中青年经济学家文库)

ISBN 978 - 7 - 5058 - 9647 - 5

I. ①技… II. ①生… III. ①企业 - 技术合作 - 研究

IV. ①F273.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 130602 号

责任编辑: 张 频

责任校对: 刘 昕

版式设计: 代小卫

技术编辑: 董永亭

技术联盟创新系统理论与实证研究

生延超 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编部电话: 88191217 发行部电话: 88191540

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

北京欣舒印务有限公司印刷

华丰装订厂装订

880 × 1230 32 开 8 印张 230000 字

2010 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5058 - 9647 - 5 定价: 18.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

序 言

随着现代科学技术日新月异地进步，技术创新日趋复杂化。创新对不同物质资源投入的需求前所未有地增长，创新所需的知识和技能也在迅速膨胀。基于以上两个因素，任何企业都难以在资源和相关技术领域取得完全优势，因此，企业必须设法获得外部的知识和资源。于是，技术联盟就成为企业技术创新的重要手段，被誉为当代最重要的组织创新。所谓“技术联盟”，是指两个或两个以上具有独立法人地位的企业及其他组织联合进行技术创新的合作行为，它是为适应技术快速发展和市场竞争增强而产生的优势互补性组织。中国企业不仅规模小、市场占有率低，而且以技术创新和品牌为代表的“软实力”不足。这就需要我们必须选择合适的创新方式，努力实现“软实力”的跨越式发展。目前，国家层面已经意识到技术联盟是推动国家技术水平提升的重要途径，并在致力于通过组建技术联盟提升企业的创新能力和研发能力。

生延超博士是湖南商学院的年轻学者，近几年致力于研究技术联盟，而且关注着技术联盟创新模式的发展与演变。本书就是他前阶段研究成果的一个总结。在分析技术联盟发展背景的基础上，梳理技术联盟的相关研究，揭示技术联盟的创新效应，包括聚合效应、学习效应、集群效应、协同共生效应和社会资本促进效应等，然后从交易费用、共生和演化三个方面深入分析技术联盟的创新系统，探索技术联盟的研发投资决策机制、控制机制、利益分配机制及演化机制，阐述技术联盟与企业技术能力之间的相互促进机理，分析技术联盟合作伙伴选择的要求、原则、技巧及选择方法，接着

从溢出效应的角度分析技术联盟方式的确定,最后分析政府的技术联盟创新补贴策略选择,为技术联盟的培育、运作及管理方面提供针对性的意见和建议。

对技术联盟创新行为进行数理分析是本书的一个显著特色。通过不同的数理模型全面描述技术联盟创新系统,构筑技术联盟的运作机理,科学地注解技术联盟对企业技术能力提升的过程、途径、后果和特征,以严密的逻辑论证技术联盟的共生系统、演化机理、利益分配及联盟运作方式。同时,本书还提出了一个科学的研究框架,依据“概念基础—实证归纳—理论分析—系统研究—实践应用”的思路,循序渐进地构建技术联盟创新的理论体系,这样的研究框架能够较好缓解当前技术创新研究中存在的“缺乏结合国情和企业自身特点的系统研究、缺乏操作性研究、缺乏实践支持”等突出问题,使之能够更有效地提升企业和国家的自主创新能力。

本书是基础应用型研究,既需要基本理论、研究视角和研究方法的创新,更重视理论在实践中的应用价值,切实地解决技术联盟创新系统构建过程中所面临的运作机理问题。为此,需要进行长期的艰苦的探索。根据我的观察和体会,以往一些有成就的学者,都是把科学当做一种追求,把学问当做一种事业的人们,他们不会把出版著作和发表论文当做目标,而是把学有所得和学有所成当做目标。因此,希望生延超博士不断地学习和探索,以此书的出版作为研究的新起点,深入探索技术联盟创新组织的规律、运作机制及运作模式,从而取得既有理论创新又有实践价值的成果。

欧阳晓

2010年7月15日

目 录

第一章 技术联盟的产生与发展	(1)
一、技术联盟产生的背景	(1)
二、技术联盟的发展	(7)
第二章 技术联盟的一般分析	(13)
一、技术联盟的理论综述	(13)
二、技术联盟的概念界定	(31)
三、技术联盟的本质与要素	(39)
第三章 技术联盟的创新效应	(47)
一、技术联盟的聚合效应	(47)
二、技术联盟的学习效应	(52)
三、技术联盟的集群效应	(59)
四、技术联盟的协同共生效应	(63)
五、技术联盟的社会资本促进效应	(67)
第四章 技术联盟的创新系统	(70)
一、技术联盟的交易费用系统	(70)
二、技术联盟的共生体系	(79)
三、技术联盟的共生演化体系	(89)

第五章 技术联盟的运行机制	(99)
一、技术联盟的研发投资决策机制	(99)
二、技术联盟的控制机制	(108)
三、技术联盟的利益分配机制	(116)
四、技术联盟的演化机制	(129)
第六章 技术联盟与企业技术能力成长	(142)
一、技术联盟中的技术能力学习	(142)
二、企业自身的技术体系	(147)
三、技术联盟中企业的技术学习能力	(148)
四、联盟企业技术能力成长策略	(153)
第七章 技术联盟合作伙伴的选择	(167)
一、技术联盟伙伴合作的形式及其要求	(167)
二、企业技术联盟合作伙伴选择的原则与技巧	(173)
三、企业技术联盟合作伙伴的选择	(176)
第八章 联盟技术的溢出与联盟方式选择	(186)
一、溢出效应、利益分配与联盟的运行	(186)
二、溢出效应与企业技术联盟创新形式	(189)
三、基于 Shapley 值法的技术联盟方式选择	(196)
四、技术联盟方式的确定	(199)
第九章 技术联盟的政府补贴策略选择	(205)
一、模型的假定及描述	(207)
二、联盟企业的创新行为与政府策略比较	(209)
三、与次优福利标准模型的比较	(215)
四、数值算例	(219)

第十章 技术联盟技术扩散与管理	(223)
一、技术联盟技术溢出扩散的动力机制	(223)
二、技术联盟扩散溢出效应的驱动因素	(227)
三、联盟技术扩散溢出效应管理	(229)
参考文献	(234)
后记	(247)

第一章

技术联盟的产生与发展

一、

技术联盟产生的背景

技术联盟作为技术创新的一种模式，它的出现并非偶然，而是经济、技术、政治、文化等外部环境因素的不断变化促使企业为迎合环境变迁的需要而出现的。具体来讲，这些因素包括经济的全球化、技术创新的不确定性、技术发展的综合性和复杂性、当地市场知识以及政府的相关政策等^①。

（一）经济全球化进一步加强

经济全球化是当今世界政治经济的一个重要特征。20 世纪 90 年代以来，世界经济进入全球化加速发展的时代，各国经济受经济全球化的影响正经历着深刻的变化，这些变化包括企业的组织结

^① 王辉：《跨国公司技术联盟管理》，立信会计出版社 2006 年版，第 11~18 页。

构、管理体制、战略目标、技术创新模式等，尤其是企业的创新模式发生巨大的变化。

首先，经济全球化使企业对资本和技术的依赖加强。尤其是那些资本和技术密集型行业，其技术创新的速度和对竞争者的创新反应速度成为制胜的关键。要对竞争者的创新行为及时做出反应就要求企业建立一种对市场具有高度敏锐反应能力的机制，而建立这种机制就需要企业拥有大量的创新要素，包括研发人才、技术基础、资本等。尤其是企业，更需要拥有这些要素能够在世界各个国家和地区复制其价值链，以应对经济全球化的影响。但是，几乎没有企业能够具备承受在众多不同国家和地区复制其价值链的能力。因此，敏锐的反应能力与建立这种机制需要的要素投入要求企业在世界范围内寻求外部资源和要素，以便能够突破自身资源和要素的限制。于是，技术联盟应运而生。

其次，经济全球化使企业的经营活动和规模不断扩张，许多企业在维持原有市场的基础上，开始谋求新的市场或者新的领域。但新的市场或新的领域因为消费模式不同，企业也因为地区、市场和业务等内容的差异呈现出相当程度的专业化，这种资源和能力的专用性限制了企业的发展。企业要想突破这种限制，适应不同区域和不同环境中的市场，就必须获取当地的资源和能力，需要企业重新考虑自己的创新模式和经营模式。每个区域和行业内部都有自己专业化的企业，与这些企业合作，通过企业之间的合作而吸收对方的经营方法、管理能力和技术知识是一种有效的方式。技术联盟是这种方式中最为有效的一种途径。

最后，全球化使得企业在技术上对行业间的相互依赖程度加大，尤其是技术的复杂性和专业性程度加深更使企业之间的关联性加强。如汽车行业就需要融合许多跨学科知识、跨行业技术，如新材料技术、远程通信技术、半导体开发技术等。力求在这些不同领域内同时获得相当的竞争力无疑是不可能的。同时，在现代科技条件下，技术，甚至是一些核心技术的变化十分迅速，这意味着产品

很快会因技术老化而遭到自然淘汰，意味着企业必须缩短研发投资的回收期。并且，由于人才管理体制的变革，人才流动成为一种社会现象，核心技术的保护不断弱化，传统的专利技术已经无法有效地保护某些技术。因此，企业要想保持竞争优势，维护自己的核心技术，就必须采取快速的技术创新，而这一方面需要强大的投入；另一方面使企业面临着巨大的风险和成本。因此，理性的选择是企业必须寻求长期合作伙伴以分担成本与风险。

（二）技术创新的不确定性越来越强

科学技术发展导致技术创新呈现出不确定性特点，这种不确定性会使得技术创新的结果具有很大的风险，尤其是企业外部环境的不确定性、技术创新项目本身的难度与复杂性、创新者自身能力与实力的有限性，而导致技术创新活动达不到预期目标的可能性日益增加。根据企业面临的风险，可以将技术创新风险分为技术风险、市场风险、投资及财务风险、生产风险、管理风险、宏观与政策风险等七种，任何一种风险都有可能使创新失败，使企业承受巨大的损失。并且技术的外溢性使得现有的专利制度很难使企业独占创新成果，公共产品的特性严重地制约了企业技术创新的冲动，企业可能不愿意投资于自主创新而习惯于模仿。采取与其他企业联盟，通过双方的资源共享、能力互补来减少创新的不确定性，增加获得创新成果的可能性。

在市场经济条件下，消费者的需求及偏好变化很快，市场机会稍纵即逝，企业必须时刻把握好市场机遇才能在中立于不败之地。这种变化使得技术创新的周期逐渐缩短，并且企业自身能力的限制使得企业必须通过技术合作，借助于合作者的力量，实现优势互补，达到缩短技术周期的目的。同时，企业还可以加速创新周期而获得新的竞争优势，因此，企业之间越来越注重技术联盟，采取合作创新。

（三）技术的综合性和复杂性日益明显

随着科学技术的发展，越来越多的企业不得不处理多个学科相互交织、多种技术相互融合的复杂科学技术问题。因此，要求每个企业或专家学者都拥有这些交织的知识是不现实的，所以综合复杂技术领域需要企业之间展开合作，使不同企业都贡献出自己的优势，通过企业之间协同效应来获取新知识和互补技术。很多学者研究表明，企业技术联盟更广泛地存在于高技术密集行业。当今时代，技术的复杂性使得有很少数企业能依靠自己的力量获得综合技术及必备的知识和技术。因此，为了赢得市场份额和市场范围，快速反应市场需求，即使是多元化的企业，也需要与其他企业合作，展开 R&D 合作。

随着经济的发展，企业技术进步越来越面临着组织上根本性的两难冲突，它严重地限制了内部技术开发的效率。即技术发明的创造性需要一个小而富有活力的组织结构，但是，快速创新反而要求大而稳定的组织。公司如试图兼得创造性发明和快速创新，则很有可能面临两难处境，而技术联盟则有效地克服了这个两难冲突，特别是表现在交易费用上。交易费用理论认为，组织间关系是相对于市场或层级组织的另一种选择，它能够有效地克服市场或者科层组织的不足，而技术联盟正是一种组织间形式，或者说是网络组织，能够有效地避免市场或科层组织存在的问题，它一方面可以充分发挥联盟松散组织的灵活性，整合内外部的技术力量和技术基础进行创造性的发明；另一方面联盟可以依托联盟企业强大的后盾以及有效的联盟管理机构，利用联盟企业各自的情报机构和关系网络，把握技术前沿，快速地整合力量，开发出适应市场的、有竞争力的技术，从而有效地克服了创造性发明和快速创新的两难冲突。例如，合资企业（联盟的一种形式）能够通过所有权激励使联盟企业利益息息相关，为了共同的

利益它们会进行有效的合作，齐心协力进行发明创造，同时它们为了在市场中占据有利的竞争位置，依托合资企业稳定的组织结构，快速地适应市场进行针对性的技术创新。

（四）当地市场知识日益重要

在技术创新过程中，一些企业与其他企业组建技术联盟，主要是为了获得联盟企业中的缄默知识，希望通过干中学，获得各种技术诀窍，当然这并不局限于技术知识，还包括其他各方面的知识，特别是为提高地方销售能力和市场占有率的知识。研究表明，美国很多跨国企业的技术联盟并非为了获得特殊技术，其获得特殊技术的方式是兼并拥有该技术的企业或雇用拥有该技术的研究人员，其目的是为了获得进入市场的能力，通过与当地企业的技术联盟，学习和获得联盟伙伴的销售能力和有关资源。当然，不同市场上的消费者对企业产品的需求是不一样的，这就需要企业在进入地方市场时，一定要学会并把握当地消费者的偏好以及各种本土化知识，与当地企业建立联盟，一方面能够实现本土化要求；另一方面又能尽快地适应当地市场。

（五）政府部门的鼓励措施加强

在竞争日益加剧的市场环境下，技术能力已经成为企业参与竞争的关键因素。因此，对政府部门来说，鼓励企业进行技术创新成为政府工作的首要任务。一些政府部门为企业与其他企业或研究机构开展合作创新或技术联盟提供了各种激励，刺激了企业技术创新的热情，并且许多企业为迎合这种激励采取了许多相应措施。如为了获取技术创新能力，日本采取了大量的、多种多样的合作创新模式，比如让研究人员积极参与国际上的学术会议；通过教授保持与

大学的联系以及派遣人员去海外留学^①；在国外大学内建立新实验室等^②。罗素（Roussel, 1991）的研究发现，在麻省理工学院，企业赞助的教授讲座中的 1/3 以上是由日本公司提供资金的，纳可塔尼（Nakatani, 1990）令人信服地证明，日本企业的技术创新是一个横向和纵向结合庞大的网络，这个网络更能促进和鼓励各成员企业积极地引进先进技术、消化并吸收先进技术。同时，日本的政府也对之进行了大量的政策倾斜，这在日本的专利法律体系中可以看出，因此，斯佩罗（Spero, 1990）称日本的专利法律体系更加注重分享技术而不是保护技术，这种技术分享模式为其他企业有效地消化吸收先进技术提供了良好的平台。在微观层面上，企业经常交流工程技术人员。这种开放性的交流使企业的工程技术人员系统的、密切的合作成为可能，这样做有利于提高产品的开发效率，缩短研发时间，又有利于日本企业较快地掌握发达国家的先进技术。同时，日本企业还组建了庞大的外部合作创新网络，与大学联系，派更多技术人员到大学从事与企业业务有关的研究工作；建立海外研究开发设施；与其他企业组建技术研发的战略联盟。也正是合作网络的存在，使得日本在第二次世界大战后迅速实现了技术上跨越式发展，在 20 世纪 70 年代中期就赶上甚至有些领域已超过世界先进水平，在钢铁、汽车、电子技术、家电等工业部门均处世界领先地位。同时，这种模仿创新有力地促进了日本的经济增长。1961 ~ 1970 年，日本劳动生产率年平均增长速度为 11.1%，而同期美国仅为 3.1%、英国为 3.2%。日本只用了 20 多年就完成了欧美几十年才完成的现代工业体系建设。

① 见 Aoki (1988: 239)、De Woot (1990: 154)、Giersch (1992: 58)、Hedlund 和 Nonaka (1991: 10)、Nester (1990: 290)、Anderson (1991: 244) 等人的研究。

② 肯尼和佛罗里达 (Kenney and Florida, 1993)、韦斯托尼 (Westney, 1990) 等人对日本在国外大学建立实验室有详细的研究和统计。

二、

技术联盟的发展

(一) 技术联盟的发展历程

技术联盟作为一种新的合作竞争模式，它的出现不是偶然的，而是在全球竞争格局和世界政治经济一体化的大背景下发展起来的，它是社会经济发展的产物，是时代发展的产物。

20 世纪 80 年代，国外企业（主要是美、日、欧企业）尤其是企业之间技术联盟得到了蓬勃的发展，越来越多的企业开始将建立技术联盟作为主要的竞争手段，表 1-1 反映了 1973~1988 年间企业之间的技术联盟发展情况。

表 1-1 1973~1988 年间跨国公司之间签订的
不同形式的技术联盟协议（项）

形式 \ 年份	1973 ~ 1976	1977 ~ 1980	1981 ~ 1984	1985 ~ 1988
风险协定	64	112	254	345
共同研制	22	65	255	653
技术交换	4	33	152	165
直接投资	29	168	170	237
供应合同	19	47	133	265
单方技术转让	15	71	259	271
合计	153	496	1 223	1 936

资料来源：“OECD Observer”，1992，第 9 页。

从表 1-1 中我们可以看出，85% 的技术合作协议是在 80 年代

签订的,其中风险协议和共同研制协议又占全部协议的50%以上。从发展趋势上看,技术联盟具有增长迅速、行业集中、地域集中和以股权联合方式为主的特点;从地域来看,技术联盟既包括国内企业技术联盟,也包括国际企业技术联盟。对于国际技术联盟而言,主要集中在美国、欧洲以及日本三大贸易区之间;在联合方式上,69%的技术联盟采用合资等股权方式,其余是联合研究开发、许可证安排、共同生产或营销等非股权方式。进入20世纪90年代以后,国际企业技术联盟又逐渐向跨行业、多领域的网络化趋势发展,形成技术联盟网络。联盟伙伴之间错综复杂的合作关系将各国企业日益紧密的编织在一个庞大的全球竞争与联合网络之中。

(二) 技术联盟发展特征及趋势

尽管对联盟研究的兴起只是近几年的事情,但经济学家很早就注意到了,处于垄断市场结构中的企业有共谋或勾结的倾向,以抑制市场竞争。事实上,企业间的合作行为一直伴随着产业的发展而发展。

企业之间在技术创新方面跨国合作的发展是近二十年的事情。这一发展过程一方面伴随着企业技术创新活动的国际化;另一方面伴随着企业战略联盟的发展,可以这样讲,技术联盟是技术创新国际化和战略联盟发展两种趋势的综合产物,即企业战略联盟的内容越来越集中在技术创新方面,这也体现在战略联盟一般集中在高新技术行业。近年来,技术联盟发展的特征和趋势主要体现在以下几个方面:

1. 技术联盟规模发展迅速

技术联盟的发展势头非常迅猛,特别是在新材料、信息技术和生物技术等新技术产业和汽车产业,自20世纪80年代以来技术联盟现象持续的增长。整个90年代,技术联盟成为战略联盟的重要

组成部分。在 1990 ~ 1999 年间的 62 000 个战略联盟中, 技术联盟占了 68%, 即每三个联盟中就有两个是技术联盟。

2. 技术联盟地区分布差异明显

就地区分布来看, 技术联盟大多集中在北美、亚洲和欧洲。在整个 20 世纪 90 年代, 三大地区技术联盟的总数分别是 4 万起、2 万起和 1.7 万起。其中北美企业参与的战略技术联盟占世界战略联盟的 65%, 亚洲和欧洲企业分别占 33% 和 28%。

不同的国家在技术联盟的规模、范围和结构上也存在很大的差异。首先, 国内技术联盟数量与其国民经济的大小有很大的正相关性, 国民经济总量较小的国家比较大的国家有更多的技术联盟; 其次, 那些主要靠对外贸易而非对内贸易的外向型经济国家更倾向于在国外寻找战略技术伙伴; 最后, 国内的竞争环境和不同部门或产业的市场结构也会影响技术联盟的形式。在这些产业集中度较高的国家中, 主导市场的企业更偏爱国际技术联盟, 有些是因为国内缺少适合的伙伴, 有些则为了进入外国市场。

3. 多种类型联盟协同发展

产品技术联盟作为减少资本投资和进入新市场时降低风险的手段, 更多体现为强弱联合的互补型技术联盟。随着技术创新的加速以及企业全球市场竞争的加剧, 改变了合作伙伴实力的对比关系, 新的技术联盟主要在实力较强的大企业之间进行, 彼此之间在技术联盟领域内进行合作, 但在协议之外的领域以及企业活动整体态势上仍保持着竞争对手的关系。

不仅各国政府, 企业也同样重视中小企业在技术创新中的作用, 开始将中小企业纳入到技术联盟和创新的战略中来, 如西门子 2002 年推出创投基金 (SMAC), 在全球扶持移动通信领域内具有创新技术、创新应用和创新服务的中小企业, 用来与具有创新潜力的中小企业合作。