

合作研发组织学

——组织模式、治理机制与公共政策

王安宇 著

立信会计出版社

丛书编委会

丛书主编 复旦大学 伍柏麟 教授

丛书编委 (按姓氏笔画排序)

复旦大学	丁栋虹	教授
复旦大学	韦森	教授
上海社会科学院	左学金	教授
复旦大学	石磊	教授
复旦大学	史正富	教授
浙江大学	史晋川	教授
复旦大学	刘昶	研究员
复旦大学	张军	教授
复旦大学	张晖明	教授
同济大学	胡景北	教授
复旦大学	袁志刚	教授
北京大学	夏业良	教授

丛书总策划 孙时平 王小卫

总 序

伍柏麟

历经 20 多年的市场化改革,中国的发展与崛起已成为不可阻挡的现实,中华文明浴火重生不再是遥不可及的梦想,乐观的预言认为 20 年后的中国经济将成为世界上规模最大的经济。但即使在这种高速增长和乐观预期的氛围中,更需要认真思考和审视中国经济的根本性问题。虽然我们离开传统计划经济的框架已经是如此之远,改革正在步入深水区,一种新的我们不太熟悉的经济制度已经初步形成,但又在许多方面模糊不清。

改革的实践与问题对既有的理论和观点提出了挑战,可以说从改革伊始,经济学界就存在着争论与分歧,仁者见仁,智者见智,但总体来看,是改革的实践在检验理论的生命力,而不是相反,抱残守缺与盲目崇拜都不足取。时至今日,我们应该清醒地认识到,长期受到前苏联和斯大林影响的政治经济学的基本范式和内容已经严重落后于改革的实践,同时也出现了大量无法简单运用新古典经济学一般均衡范式来解释的现象。在新的历史背景与发展阶段,需要有海纳百川的胸怀,需要以新的参照系和新的视野来审视改革问题,从学科融合的角度深化对问题的认识,明辨改革的成败得失,从理论与实践二个层面来提炼改革的大思路。目前最为关键和迫切的问题是重新审视关系到中国社会繁荣与和谐发展的制度层面的问题。

从制度层面来透视中国的经济问题,至今仍是一个热门话题,中国的改革为制度经济学研究提供了难得的机会与丰富的素材,已成为推动经济学研究的大金矿。年轻一代的经济学者生逢其时,面对今天中国社会波澜壮阔的变化,以及伴随而来的诸多现象与问题,中国的问题

已经不再是简单的“拿来主义”就可以回答和解释得了的,在接受国际学术范式的同时我们更关心本土问题。通过对本土问题的近距离观察、理解和透视,我们才可能为中国的社会经济制度变迁研究作出自己的努力和贡献。

正是在这种信念与欲求的驱使下,我们组织和编辑了这套中国社会经济制度变迁前沿研究丛书,丛书计划采取开放式,由编委会长期负责选择、推荐符合丛书精神和有较高学术水准的著作陆续出版。

丛书的作者都具有博士学位和在国内从事博士后研究的学习与工作经历,对于学术研究具有极其虔诚的态度,已分别在各自的岗位上作出了一定的成绩,在国内与国际学术刊物上发表了一批高质量的学术论文,这部丛书是他们对中国的制度经济学研究奉献的一份绵薄之力,以期通过与学术界的交流和碰撞来推动对问题的深入思考。

这部丛书的顺利完成,首先感谢学术界同仁的慷慨支持,他们从不同角度对本套丛书撰写提出了宝贵的建议和意见。还要真诚感谢丛书总策划之一、立信会计出版社孙时平社长的鼎力支持,感谢丛书责任编辑方士华先生,正是由于他的敬业精神和辛勤劳动,才使这部丛书能如此迅速地为广大读者见面。

序 言

从 19 世纪末开始,市场经济空前发展,越来越多的企业处在竞争对手所开发的新技术带来的威胁之中,科学技术对企业生存的重要作用日益凸现。于是,许多大企业开始设置内部研发机构,通过开展有效的研发活动来打造自身核心竞争力。

进入 21 世纪,市场竞争加剧、技术变革加快、产品生命周期缩短、技术融合度提高和同质性增强,传统优势可能无法持续,企业仅依靠内部有限的知识和资源进行研发面临更大的挑战。于是,一些企业纷纷抛弃单干战略,转向所谓的章鱼战略,即把视角转向外部,寻求与其他企业合作,以获取共同的或互补的技术创新目标。合作研发正日益成为重要的经营手段和竞争武器,越来越引起理论界和产业界的浓厚兴趣。

具体到我国情况,入世后来自国内外日益激烈的竞争以及消费者需求日益多样化和个性化对企业柔性和快速反应能力的要求,决定了在最大范围内以敏捷有效的方式整合各方资源将成为生存和发展的关键,国内合作活动也开始蓬勃兴起。

在此背景下,合作研发或合作创新类课程在许多大学相继开出;社会人士,尤其是各类项目管理者、工程技术人员和技术创业者也迫切需要了解合作研发组织方面的知识。然而,理论界尚缺乏系统深入研究和阐述合作研发活动运行规律和微观机理的著作。王安宇博士的这本著作无疑增加了该市场的“供给”。

本书以合作研发的组织问题为中心,系统研究合作研发的组织形式选择和组织机制问题,包括合作研发的组织类型、组织性质、日常管理和提升合作研发绩效的组织措施;合作研发中的非正式组织机制,即

关系契约;合作研发中的正式契约;合作研发的收益分配问题;我国松散型企业集团的研发体系重构;促进合作研发的公共政策等。

以上系统内容在我国技术创新研究中尚不多见,因而具有开创性。当然,合作研发组织形式选择与组织机制设计问题非常复杂,涉及许多方面,本书只是关注了某些方面,更为深入的研究有待于进一步展开。尽管如此,作为技术创新管理的教学者和研究者,我很乐意把本书介绍给各界人士,以供参考和讨论,并热切期盼该领域出现更多的研究成果。

司春林

2007年9月

目 录

第一章 导论.....	1
1.1 技术发展趋势	1
1.2 技术创新模式及其演变	3
1.3 我国松散型企业集团研发体系现状	5
1.4 本书内容体系安排	7
第二章 合作研发组织的理论基础	14
2.1 网络组织理论.....	14
2.2 委托—代理理论.....	16
2.3 交易成本理论.....	18
2.4 不完全契约理论.....	20
第三章 企业知识生产组织模式	24
3.1 探索知识生产模式的重要性.....	24
3.2 企业内部研发组织类型.....	26
3.3 合作知识生产组织模式.....	28
3.4 合作研发组织的性质.....	31
3.5 小结.....	32
第四章 虚拟研发组织模式	38
4.1 虚拟研发组织模式.....	38
4.2 跨国公司全球研发组织模式.....	40
4.3 产学研组织模式.....	45

4.4	小结	46
第五章	合作研发组织构建管理	48
5.1	选择“合适”的合作伙伴	48
5.2	采纳“合适”的组织形式	49
5.3	设计“合适”的组织机制	53
5.4	小结	54
第六章	虚拟研发组织的日常管理	57
6.1	CBB 计划简介	57
6.2	获取成员和客户的认同	58
6.3	实施有效的伙伴关系管理	60
6.4	实施有效的界面管理	62
6.5	采取有效的风险防范措施	63
6.6	小结	64
第七章	合作研发中的非正式组织机制	66
7.1	正式契约不完全的后果	66
7.2	关系契约在合作研发组织中的重要性	68
7.3	关系契约的自我实施机制	70
7.4	关系契约在我国合作研发活动中的应用	71
7.5	小结	72
第八章	研发外包中的关系契约	75
8.1	关系契约与研发外包效率	75
8.2	模型的描述	76
8.3	双方在关系契约下的净收益	78
8.4	关系契约自我实施的条件	80
8.5	关系契约特征及其意义	82

8.6	小结	84
第九章	研发外包契约事后再谈判摩擦	87
9.1	契约再谈判摩擦	87
9.2	模型的描述	89
9.3	双方在缔结原始契约时的期望利润	92
9.4	再谈判摩擦比较	94
9.5	小结	96
第十章	研发外包契约类型选择	99
10.1	信息不对称与契约类型选择	99
10.2	研发活动不确定性与契约类型选择	100
10.3	影响契约类型选择的其他因素	102
10.4	小结	103
第十一章	国内技术联盟研究进展(2005年以来)	106
11.1	国内对技术联盟的研究持续升温	106
11.2	技术联盟成因及演化	108
11.3	技术联盟稳定性	109
11.4	技术联盟治理	110
11.5	技术标准联盟	111
11.6	2005年前后对比分析	113
11.7	研究趋势分析	114
11.8	有潜力的研究主题	116
第十二章	技术联盟收益分配	124
12.1	技术联盟收益分配研究现状	124
12.2	模型的描述	125
12.3	一次性合作的收益分配	127

12.4	重复性合作的收益分配·····	129
12.5	小结·····	134
第十三章 我国松散型企业集团研发体系重构····· 137		
13.1	松散型企业集团研发体系整合难度·····	137
13.2	我国松散型集团研发体系现状及致因·····	138
13.3	整合分散研发资源的必要性·····	139
13.4	综合技术中心应具有的重要特点·····	140
13.5	综合技术中心的构建方案·····	143
13.6	小结·····	145
第十四章 促进合作研发的科技政策····· 148		
14.1	美国促进合作研发的科技政策·····	148
14.2	日本促进“产学研”合作研究的科技政策·····	151
14.3	促进合作研发的若干政府计划·····	152
14.4	支持技术基础设施的科技政策·····	157
14.5	以促进合作为中心的开放式自主创新政策·····	159
14.6	小结·····	161
第十五章 从合作角度看中欧科技计划的区别····· 165		
15.1	前言·····	165
15.2	中欧科技计划对“合作”的重视程度不同·····	167
15.3	我国区域合作对科技计划的补充·····	170
15.4	小结·····	172
主要参考文献·····		173

第一章 导 论

【本章导读】

技术变革的加快、产品生命周期^①的缩短以及市场竞争的加剧使得大多数企业的生存环境发生了剧烈变化,及时进行技术创新并对其商业化成为企业生存和发展的关键。人们过去强调在企业内部开发新产品和新技术,而今越来越意识到仅依靠企业内部有限的知识和资源进行研发将变得日益困难。于是,一些企业纷纷把视角转向外部,寻求与其他企业合作,以获取共同的或互补的技术创新目标。在此背景下,理论界和产业界对独立企业之间的技术合作表现出越来越浓的兴趣。

所谓合作研发,就是若干独立企业或(和)科研院所为取得共同的创新目标而共享核心技术能力^②的联合知识生产行为。由于在理论和实践上的重要性,合作研发很早就受到关注,不同学者从不同的角度对合作研发现象进行了研究。本书将集中研究两种常见合作研发组织类别的形式和机制问题。一方面是因为组织结构决定组织绩效,合适的组织形式会对合作研发组织绩效产生明显的促进作用;另一方面这也是以合作研发思路重构我国松散型企业集团^③的研发体系的需要。为此,本章将首先分析合作研发现象繁盛的技术背景,并讨论我国一类松散型企业集团研发体系重构的复杂性,然后介绍本书的体系框架和理论基础等内容。

1.1 技术发展趋势

近年来,技术的发展趋势有很多,但从技术创新角度看,主要集中

于两个方面:同质性在增强;融合度在增加。

1.1.1 技术的同质性在增强

技术的最新发展趋势之一就是同质性越来越明显,并由此导致技术竞争更加激烈。现代高科技产业,不论是半导体、电子还是通信设备、生物技术、新材料技术等,并不需要像传统产业那样的大规模基础设施,即使需要,筹措到最新的制造装备也不会有太大的难度。它们更需要的是技术以及人才,技术和人才在竞争中所占的分量越来越突出,其结果就是产业的竞争经常围绕同一种技术或同一种产品展开。

技术的同质性发展使得许多领域都出现了一些共性技术^④。美国国家标准与技术研究院(NIST)的 G. Tassegy 等人最早认识到共性技术的存在。将其定义为“将基础科学推向市场应用的第一步成果,是核心的产品和工艺。在此基础上,相互竞争的公司开发专有产品和工艺。”

共性技术可被多个企业共享,并对整个产业乃至多个产业产生重要影响。也就是说,同质性日益明显的技术作为重要的生产要素具有巨大的溢出效应。溢出效应会当然挫伤企业创新的积极性。不过,当不同的企业进行互补性的创新活动时,技术溢出对合作整体的效应通常是积极的。因此,尽管企业有动机对其专有技术进行保密,但在很多情况下共享技术的合作创新战略也是合理的选择。

1.1.2 技术的融合度在增加

随着高技术的发展,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技术问题。实际上,技术的发展有其自身规律,随着技术的不断进步,特定技术轨道^⑤的发展空间将变得越来越小,在同一技术轨道上的进一步渐进创新将会变得越来越困难,甚至无法实现。然而,不同领域技术的相互融合会产生新的技术机会。在实践中,企业可以从不同的知识源获得技术的协同效应,产业内上下游企业之间、或者不同产业间都存在技术融合的潜在来源。过去 20 多年来,通过不同产业技术的交叉融合而产生的创新有很多,技术的融合已成为推动产业技术创新的重要动力。

由于技术的综合性和复杂性越来越高,要求每家企业都具有多种

必备的知识和资源是不现实的。在此背景下,产业内或产业间出现了众多的技术平台^⑥,如钢铁产业的连铸连轧技术平台,以自动化、新材料、激光技术等为基础的“加工制造技术平台”和以计算机、多媒体、网络为基础的“信息通讯技术平台”。这些技术平台成为相关企业进行合作创新的重要舞台。

如上所述,技术的发展日益呈现出同质性增强和融合度增加的趋势。因此,在研发实践中,单个企业没有必要,也不可能独立完成整个研究开发链上的所有工作,而只需完成其中的有限个环节;与此同时,技术的同质性导致各个环节的互通性也很强,R&D机构很容易将某个环节与其他环节串起来形成完整的研发链。

1.2 技术创新模式及其演变

企业技术创新模式一般有三种:自主创新、合作创新、兼并创新。其中,自主创新和兼并创新是内部创新,而合作创新是外部创新,两者之间存在一定程度的替代性,同时又存在一定程度的互补性,因为内部创新能力的提高显然会增强从外部获得技术的能力。

自主创新是指企业主要依靠自身知识、能力和资源,进行新技术的开发研制和应用。相对于外部创新而言,内部创新有许多优势,但也会出现一些新矛盾。比如,损失专业化分工所带来的收益;企业技术需求的多样性与创新资源专业性之间的矛盾;企业技术需求的动态性与专业技术人才知识结构、技术经验稳定性之间的矛盾;研究开发一味地内部化可能会导致 X-非效率^⑦现象等。

兼并创新通常是指企业发现一项技术对自己十分重要,但该技术为其他企业所掌握,但是自主创新成本太大或根本无法进行,于是就会通过购并该企业,实现对新技术的拥有,促进自身技术水平的跃进。所以,这种模式实际上是购买拥有某项技术的企业,并不是真正意义上的知识或技术生产。

合作创新是指通过与其他企业或科研院所共享创新资源而取得共

同的创新目标。在这种情形下,技术的整体形成通常不是发生在本企业内部,所以往往需要消化、吸收所引进的技术。只有将自己的专有知识与通过合作创新取得的技术进行融合,使外生技术内部化,才能在此基础上提高自主创新能力。

在不同时期,企业可以针对不同的技术需求灵活使用这三种模式。但是必须处理好三者之间的关系。自主创新是企业技术创新的基础,而合作创新也是一种必要模式,当自主创新成本高昂时可以采取合作的思路。如果某些技术对于企业发展非常重要,也可以通过兼并方式获取。

不过,在技术同质性日益增强和融合度日益增加的背景下,自主创新模式虽然重要,但是可能无法单独为企业的可持续发展提供充足的技术支持。兼并创新模式需要巨大的资金支持,并且灵活性不足。相比之下,合作创新对企业的重要性日益凸现。

实际上,由于外部经营环境的迅速变化所导致的生存压力以及对知识生产规模经济性的追求,企业在很多情况下不得不专注于某些专门知识的生产,只在这些专门领域建立自己的核心能力和经营优势。但是,知识的快速贬值和技术的迅速发展,以及现代技术的高度复杂性和融合性,又要求企业能够及时跟踪外部技术的发展,并有能力充分利用和整合这些新技术为己所用。在此背景下,企业的知识生产模式发生了根本性变化。如同企业之间按照专业化分工进行协作生产一样,企业之间的知识的合作生产已经成为重要的知识生产模式。

经济学家情报社与安达信公司所作的联合调查表明,尽管认为自己的企业已经实现虚拟化的被调查者只占3%,但是有40%的被调查者希望到2010年使自己的企业虚拟化或成为一个虚拟组织的成员。Jia等对若干商业数据库进行交互检验的结果显示,我国从1995~2003年,建立了576个研发联盟,其中,股权联盟占41%,非股权联盟59%,后者比前者的发展速度更快。

然而,许多合作研发活动的效率却不尽如意。比如,为开发新一代高密度数字激光视盘系统技术,1999年国内9大碟机企业共同组成EVD联盟。在随后多年时间里,合作活动进展缓慢,竟然“在喧嚣了一

阵儿之后有归于平寂之势”，并且“几近溃败”。直到 2005 年 2 月 23 日，《高密度激光视盘系统技术规范》才被信息产业部颁布为中国电子行业推荐性标准。接着，合作各方就知识产权问题又起纠纷，给 EVD 商业化前景增添了变数。究其原因，除了成员企业技术积累不够、EVD 相对于 DVD 优势不明显之外，成员企业各生“异志”也是影响 EVD 联盟绩效的重要原因。

1.3 我国松散型企业集团研发体系现状

本书的研究还基于一个现实问题的需要，那就是重构我国一类松散型企业集团的研发体系。这些松散型企业集团中的多数是在国家实行精简机构和政企分开政策的大背景下，由主管工业的政府职能部门经过改组而成。由于改革不彻底，这些集团公司仍带有浓厚的行政性色彩，整个集团研发体系的最大特点就是“分散”。对我国某汽车集团研发体系现状的调研结果就充分说明了这一点。该集团目前研发体系的构成及各自的职能见表 1.1。

表 1.1

我国某汽车集团研发体系构成

机 构	职 能
集团技术中心	① 科技情报的收集、分析 ② 认证和质量检测 ③ 针对农村、城镇的产品研发
整车子公司 1 的技术中心	向该整车厂及社会提供汽车整车设计、分析、试验和工程服务及各种试验检测服务
整车子公司 2 的技术中心	① 该整车厂换代、变型产品的设计、分析与试验 ② 为业内委托项目进行研发试验
零部件 RDC	① 为两个整车厂生产配套零部件 ② 研发拖拉机等非轿车产品
产学研中心	① 参与集团重点产品的研发与工艺研究 ② 协助企业进行技术攻关 ③ 人才培育 ④ 前瞻性技术研究

这种分散的创新体系存在很多问题,其中主要有:

第一,没有形成技术决策权威。该汽车集团是一个混合控股公司,其研发力量分散在各个子公司中。这些分散的研发力量大都只对所在子企业负责,而不是从集团整体需要从事研发。尤其是两个整车厂的技术中心主要服从其海外母公司的发展战略。集团总部无法对它们实施直接和有效的控制。

第二,部分功能重叠。各子公司分别设置自己的研发机构,必然导致集团范围内一定程度的研发功能重叠,结果就是有限的研发资源利用率不高,甚至造成研发资源的浪费。

第三,层次不清。理想的研发体系应包括三个层次:总部技术中心、专业研究所、事业部或子公司的技术部门。这一层次分明的体系构成之有效性已经被一些著名企业技术创新的成功实践所证明。然而,纵观该汽车集团的研发体系,尚未见到这一多层次体系化特征。

第四,技术决策工作缺乏顾问等类似机构的支持。企业的技术战略决策关系到企业的长远发展,因而应是十分谨慎的,听取有关领域专家的意见是必要的。实际上,20世纪以来,世界各大企业在建立研发机构的同时,纷纷成立顾问组织,雇佣外部专家进入本企业的研发体系,以获取技术决策信息。从调研情况看,该汽车集团目前还缺乏立足于整个集团的、规范化的顾问组织。

第五,协调机制不健全。各子公司的技术部门各自为政,没有形成合力,因而集团研发体系的整体实力也就无从体现。这些都是不争的事实。原因之一就是这些研发机构之间缺乏必要的协调,无法实现资源的优化配置。

第六,激励机制不健全。从该集团内部的研究报告可以看出,集团内的不少企业都对集团的激励机制存在意见。如何通过合理的利益分配机制来激励各子公司及其研发人员的创新积极性,是一个值得重视的问题。

以上种种问题当然与该汽车集团复杂的资产关系有关,而更重要的原因可能就是集团总部没有建立起企业管理意义上的权威地位。与

高度集权企业不同,该集团总部并没有直接管理生产,更多的是行使资产管理的职能。这是历史原因造成的。需要说明的是,我国目前存在许多与该汽车集团性质类似的企业集团。所以,这些问题不只该集团所独有。

这些松散型企业集团虽然运营效率不尽如意,但是仍将存在一个时期。至于它们未来的发展方向是解体还是重构,并不是本书的研究对象。本书关注的是它们既然在现阶段以工业集团的形式存在,就应整合内部的研发资源,成立保证企业持续创新能力的研发体系。在我国加入 WTO,全球经济一体化的背景下,该问题显得尤为迫切。

实际上,这些集团并没有放弃努力。比如上文提到的汽车集团就曾经决定建立一个行政上高度集中的研发体系。不过,这种方法显然是行不通的。首先集团内两大整车厂就不可能被拉到这样一种行政上高度统一的研发体系中来。因为它们或其母公司是竞争对手,在企业战略上不可能一致,因此也无法横向一体化,或横向一体化的交易成本必定很高。

理论界也在探索这个问题。但是,迄今为止所见的研究大都采取层级组织的思路,或者在层级组织的框架下讨论有关问题。所开出的药方当然与这些集团的复杂性不相容,因而是弱有效的。所以,如果放弃上述“硬集成”的做法,那么解决思路只剩下“软集成”,即不通过行政命令,而是通过经济利益的激励使成员企业主动纳入到整个集团的研发体系中来,这就是合作研发的思路。

1.4 本书内容体系安排

组织结构决定组织绩效,合适的组织模式和组织机制会对合作研发组织绩效产生明显的促进作用。所以,本书就专注于合作研发的组织问题。然而,现实经济生活中合作研发组织存在多种模式,有许多问题需要深入研究。

首先,合作研发组织模式及其选择。不同组织形式的管理侧重点