

绿色 制造技术 联盟

LÜSE ZHIZAO JISHU LIANMENG

方杰 主编

云南出版集团公司
云南科技出版社

绿色制造技术联盟

方 杰 主编

云南出版集团公司
云南科技出版社
• 昆 明 •

图书在版编目(CIP)数据

绿色制造技术联盟/方杰主编. —昆明:云南科技出版社,2012.11

ISBN 978-7-5416-6719-0

I. ①绿… II. ①方… III. ①制造业—无污染技术
IV. ①T

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 296546 号

云南出版集团公司

云南科技出版社出版发行

(昆明市环城西路 609 号云南新闻出版大楼 邮政编码:650034)

中国文联印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:9 字数:225 千字

2012 年 12 月第 1 版 2012 年 12 月第 1 次印刷

定价:28.00 元

《绿色制造技术联盟》

编 委 会

主 编 方 杰

副主编 邱 城 叶 猛

参与编写人员(按姓氏笔画排序)

王 斌 王禹昊 方 杰 叶 猛 孙兴林

祁卓娅 邱 城 张晓璐 焦 炬 裴方芳

前 言

绿色制造(Green Manufacturing)是一种综合考虑环境影响和资源消耗的现代制造模式。其目标是使产品从设计、制造、包装、使用到报废处理的整个生命周期中,对环境负面影响小、资源利用率高、综合效益大,使企业经济效益与社会效益得到协调发展。

绿色制造是 21 世纪制造业发展的重要方向。为落实“依靠科技进步,建立节约型社会”的基本国策,我国政府提出了“十一五”期间单位 GDP 能耗和排放分别降低 20%、10%,到 2020 年单位 GDP 能耗降低 50%的目标。《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006~2020 年)》明确:“积极发展绿色制造。加快相关技术在材料与产品开发设计、加工制造、销售服务及回收利用等产品全生命周期中的应用,形成高效、节能、环保和可循环的新型制造工艺。制造业资源消耗、环境负荷水平进入国际先进行列。”

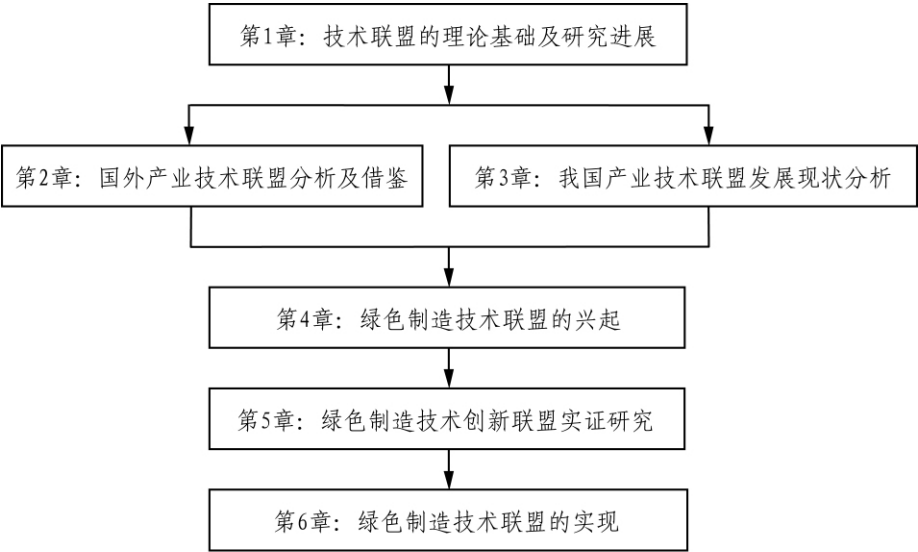
在资源与环境的约束下,我国制造业可持续发展面临着挑战。从外部环境看,产业竞争日趋激烈,国际绿色贸易壁垒形势严峻;从内部条件看,生产过程资源能源消耗与污染物排放水平以及典型产品使用过程的综合能耗与工业发达国家相比还存在着差距;同时汽车、机床、家电等大量机电产品正在进入功能性报废和技术性淘汰期。机械工业的绿色化迫在眉睫。

绿色制造技术是推动与促进制造业节能、降耗、减排的重要支撑。由于考虑了环境影响因素,较传统制造技术相比绿色制造技术的研发和应用不仅涉及技术的可行性,还涉及正外部性问题和伦理约束,这也是实施绿色制造的障碍所在。为此,“十一五”国家科技支撑计划“绿色制造关键技术与装备”项目设“绿色制造共性技术研究及应用”课题,其任务之一是“绿色制造技术联盟研究”。《绿色制造技术联盟》一书是在“绿色制造技术联盟研究”基础上编撰而成的。

技术联盟是当代经济社会的重要组织创新,是提升国家、区域、产业、企业技术创新能力和竞争力的有效途径。绿色制造技术联盟是技术联盟的一种表现形式,是一个鲜有研究的课题。自 20 世纪 90 年代绿色制造的概念提出以来,人们从社会学、管理学、产业经济学等不同视角和政府、产业、企业等社会不同层面对绿色制造实施模式进行了研究,但很少有人从技术发展特征的角度去研究绿色制造联盟。绿色制造技术联盟研究课题实施过程中,借鉴技术联盟的相关研究成果,课题组边研究边实践,参与了绿色制造技术创新联盟的筹建工作,并运用实证研究法记录了绿色制造技术创新联盟的建设与发展,进而对绿色制造技术

联盟的组织模式进行了诠释。

《绿色制造技术联盟》一书共分为六章。其各章之间的逻辑关系如下图所示。



《绿色制造技术联盟》一书编写过程中,得到了科技部有关领导,以及哈尔滨市科技局、江阴市科技局等地方科技部门的支持,得到了专家们及“绿色制造共性技术研究及应用”课题其他子课题的帮助,得到了“绿色制造关键技术与装备”项目负责单位中国机械工业联合会的鼎力相助,在此一并致谢!

《绿色制造技术联盟》一书编写过程中参阅了大量文献,课题组尽可能地列在书后的参考文献中,并在此向所有被引用文献的作者表示诚挚的感谢。

绿色制造技术联盟研究涉及面广、难度大,加上作者水平有限,书中难免有不妥之处,敬请广大读者批评指正。

作 者
2012 年 9 月

目 录

第 1 章 技术联盟的理论基础及研究进展	1
1.1 技术生命周期与技术联盟	1
1.1.1 技术生命周期的概念	1
1.1.2 技术联盟的产生	3
1.1.3 技术联盟的概念	5
1.1.4 技术联盟的作用	8
1.2 技术联盟的理论基础	8
1.2.1 组织战略相关理论	8
1.2.2 资源保障相关理论	9
1.2.3 能力相关理论	10
1.2.4 成本收益相关理论	11
1.3 技术联盟的研究进展	12
1.3.1 技术联盟研究相关论文	12
1.3.2 技术联盟研究的主要问题	12
第 2 章 国外产业技术联盟分析及借鉴	17
2.1 日本产业技术联盟	17
2.1.1 日本产业技术联盟综述	17
2.1.2 政府在产业技术联盟发展中的作用	19
2.1.3 典型案例:日本超大规模集成电路技术联盟(VLSI)	21
2.2 美国产业技术联盟	23
2.2.1 美国产业技术联盟综述	24
2.2.2 政府在产业技术联盟发展中的作用	25
2.2.3 典型案例:美国半导体制造技术联盟(SEMATECH)	26
2.3 欧洲产业技术联盟	29
2.3.1 欧洲产业技术联盟综述	29
2.3.2 政府在产业技术联盟发展中的作用	30
2.3.3 典型案例:空中客车公司产业技术联盟	31
2.4 经验与借鉴	32
2.4.1 经验总结	32
2.4.2 对我国绿色制造技术联盟发展的启示	33
第 3 章 我国产业技术联盟发展现状分析	35
3.1 产业技术联盟的背景与内涵	35
3.1.1 产业技术联盟的发展背景	35
3.1.2 产业技术联盟的内涵	35

3.2 我国产业技术联盟发展沿革	36
3.2.1 探索阶段(1996~2005 年)	36
3.2.2 试点阶段(2006~2007 年)	36
3.2.3 发展阶段(2008 年至今)	41
3.3 我国产业技术创新战略联盟发展现状	42
3.3.1 产业技术创新战略联盟发展背景	43
3.3.2 试点产业技术创新战略联盟	44
3.3.3 省部共建产学研创新联盟	46
3.3.4 县域产学研战略联盟	50
3.4 行业技术创新联盟发展	51
3.4.1 北京数控装备创新联盟	51
3.4.2 中国汽车制造装备创新联盟	53
3.4.3 哈尔滨风电产学研战略联盟	54
3.4.4 宜兴市电线电缆产学研联盟	55
3.4.5 中国医疗器械产业技术创新战略联盟	57
第 4 章 绿色制造技术联盟的兴起	59
4.1 绿色制造——21 世纪制造业的重要特征	59
4.1.1 绿色制造的定义	59
4.1.2 绿色制造相关的概念	60
4.1.3 国内外绿色制造发展现状	65
4.2 绿色制造技术联盟成因分析	71
4.2.1 绿色制造是新一轮国际经济竞争的热点	71
4.2.2 绿色制造技术是转变经济发展方式的重要支撑	72
4.2.3 我国绿色制造技术发展面临严峻的挑战	73
4.3 绿色制造技术联盟发展现状	74
4.3.1 绿色制造技术联盟的定义与特点	74
4.3.2 绿色制造技术联盟现状分析	74
4.3.3 典型案例——香港绿色制造联盟	76
第 5 章 绿色制造技术创新联盟实证研究	79
5.1 机械工业在国民经济中的地位和作用	79
5.1.1 机械工业的范畴	79
5.1.2 机械工业在国民经济中的地位和作用	82
5.2 机械工业绿色制造技术发展现状与趋势	84
5.2.1 机械工业资源能源消耗及污染排放情况	84
5.2.2 机械工业绿色制造技术体系框架	92
5.2.3 机械工业绿色制造技术发展趋势	95
5.3 绿色制造技术创新联盟建设与发展	110
5.3.1 绿色制造技术创新联盟的组建	111
5.3.2 专业联盟	114

5.3.3 运行效果	115
第6章 绿色制造技术联盟的实现	119
6.1 国民经济和社会发展需要建立绿色制造技术联盟	119
6.1.1 转变经济增长方式需要绿色制造技术联盟	119
6.1.2 推广应用绿色制造技术呼唤绿色制造技术联盟	119
6.2 绿色制造技术联盟的宗旨和任务	120
6.2.1 绿色制造技术联盟的发展基础	120
6.2.2 宗旨与主要任务	122
6.3 绿色制造技术联盟组织模式	123
6.3.1 围绕绿色设计与标准技术的联盟组建	123
6.3.2 围绕绿色共性基础工艺技术的联盟组建	124
6.3.3 围绕产品节能节材单元技术的联盟组建	125
6.3.4 围绕成套装备集成优化技术的联盟组建	125
6.3.5 围绕产品绿色处理技术的联盟组建	126
6.4 绿色制造技术联盟的运行机制	127
6.4.1 经费投入机制	127
6.4.2 知识产权归属机制	127
6.4.3 成果扩散机制	127
6.5 两个需要探讨的问题	128
6.5.1 联盟的组建形式	128
6.5.2 国家的政策支持	128
参考文献	130

第 1 章 技术联盟的理论基础及研究进展

随着经济全球化步伐的加快和科学技术的迅猛发展,20 世纪 80 年代以来,经济竞争模式发生了深刻的改变。20 世纪 90 年代中期,现代管理学之父彼得·德鲁克指出“工商业正在发生的最伟大的变革,不是所有权为基础的企业关系的出现,而是以合作伙伴关系为基础的企业关系的加速度发展。”在日益激烈的市场竞争环境下,越来越多的企业开始认识到,单凭自身的力量很难在经济全球化时代生存和发展。西方企业尤其是跨国公司迫于竞争压力纷纷调整竞争战略,开始从单一企业竞争走向大规模的合作竞争,其中最主要的形式就是建立联盟。联盟作为企业组织关系中的制度创新,成为现代企业强化竞争优势的重要手段,被誉为“20 世纪 80 年代以来最重要的组织创新”。有学者指出:在企业联盟中,85% 以上的企业联盟与技术创新活动有关。从世界产业发展和技术创新的组织模式看,由企业独立创新到联盟创新,已经成为技术创新的普遍趋势。技术联盟作为 21 世纪技术创新的重要组织形式,在提升国家、区域、产业、企业技术创新能力方面扮演了重要的角色。

1.1 技术生命周期与技术联盟

生命周期是指生物体从出生、成长、成熟、衰退到死亡的全部过程。技术也如其他生物体一样,有生有死,既从产生到被新的技术所替代而退出市场。在技术的研发过程,也就是技术周期的前半段,需要投入大量的人力、资金和时间进行技术的研究与验证工作。从管理者的角度,希望这一过程尽可能的短,技术能够尽早地得到应用。技术联盟应运而生。

1.1.1 技术生命周期的概念

如果我们假定:知识是按照一个有章可循的步骤而不断变得更具有应用性,那么随着知识逐渐被物化到物理设备上,内化到系统要素中,或是作为诀窍而存在,技术与知识区分开来。一旦一项创新被商业化,各种技术元素就要随着市场演化不断地被调整和改进。伴随整个生命周期,价值从不断增加到不再具有优势,最终更新更有效的技术出现,原先技术的生命周期走到尽头。¹⁾

综上所述,与知识的应用不同,技术在某一领域的市场生存期是有限的。从这个意义上讲,技术生命周期是指一项技术从出现→成长→成熟→落后到淘汰的全部过程,如图 1-1 所示。

(1) 技术演进过程及特点

技术的演进过程如图 1-2 所示。其中,技术发展、应用与成长进程的快慢成功与否与产业基础研究、应用研究、试验发展水平息息相关,一项技术从提出到商业化应用,基础研究、应用研究、试验发展、技术应用等阶段不可或缺。随着科学的交叉与融合以及技术创新

¹⁾ [美]. 乔治·泰奇. 研究与开发政策的经济学

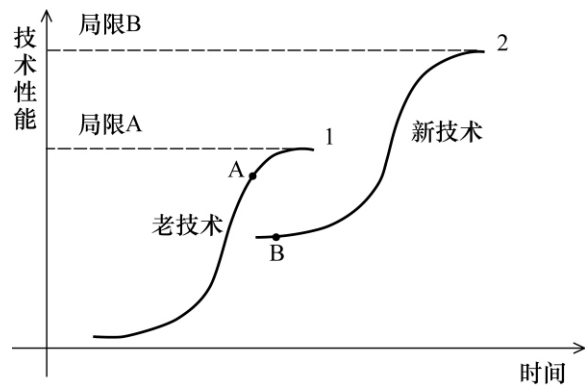


图 1-1 技术生命周期图示

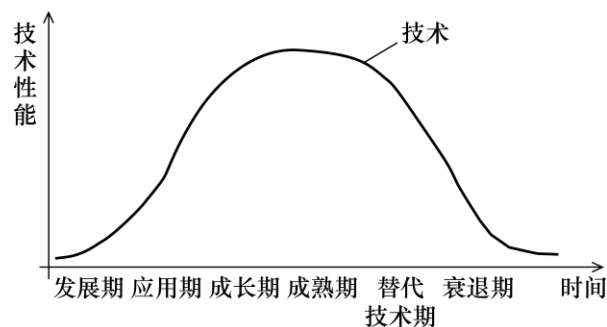


图 1-2 技术的演进过程

模式的不同,这些阶段的边界并不十分清晰。

① 基础研究

基础研究是指为了获得关于现象和可观察事实的基本原理的新知识(揭示客观事物的本质、运动规律,获得新发展、新学说)而进行的实验性或理论性研究,它不以任务专门或特定的应用或使用为目的。

基础研究具有长远的根本性意义,是技术创新的源泉,但基础研究具有较大的不确定性,具有公共品的特征,所以通常是在政府资助下由大学和科研机构进行。

② 应用研究

应用研究是指为了确定基础研究成果可能的用途,或是为达到预定的目标探索应采取的新方法(原理性)或新途径而进行的创造性研究。应用研究主要针对某一特定的目的或目标。

应用研究介于基础研究和试验发展之间、起着承上启下的作用。在国外,应用研究通常由大学、实验室和企业共同进行,大学和实验室发挥了重要作用。应用研究成果是任何竞争者可以轻易取得的技术。企业利用这些技术研究成果来研发产品,但不能期望企业从基础研究开始做起。应用研究技术成果是产业升级的基础,可以为一个产业或多个产业发展带来质的飞跃。

③ 试验发展

试验发展是指利用从基础研究、应用研究和实际经验所获得的现有知识,为产生新的产品、材料和装置,建立新的工艺、系统和服务,以及对已产生和建立的上述各项作实质性的改

进而进行的系统性工作。

试验发展成果形式主要有:专利、专有知识、具有新产品基本特征的产品原型或具有新装置基本特征的原始样机等。

(2) 技术生命周期的意义

技术生命周期的意义在于它暗含了生命周期内各阶段技术市场失灵以及关键转变的时间顺序。我们看到:由于知识的共用性和技术成果的外部性,在市场机制下不能完全实现研究开发资源的优化配置,需要政府发挥调控作用;另一方面,产业共性技术的边界具有一定的模糊性,共性技术既可能是竞争前技术,也可能是商业化技术。正因为如此,一些国家将产业共性技术的研发作为产业政策内容,以提高本国产业的国际竞争力。

1.1.2 技术联盟的产生

技术联盟作为技术创新的一种组织模式,它的出现并非是偶然因素所致,而是由于经济、技术、政治等企业外部环境发生了深刻的变化。这些环境因素包括:全球经济一体化进程的加快,科学技术发展的交叉与融合,技术创新的不确定性,本土市场知识对创新的影响及其相关政策等。

(1) 全球化时代经济竞争模式发生了改变

20世纪80年代中期,特别是90年代初苏联解体,美苏冷战结束,世界经济格局发生了根本性变化,各个国家之间的竞争从军事竞争转变为经济竞争。与此同时,随着计算机技术、网络技术的迅速发展和国际产业结构调整与转移,以世界贸易组织设立为标志,经济全球化步入一个新的历史时期,制造业的发展呈现出全球化扩张和区域化集聚发展的双重态势。世界各国经济上的相互渗透、相互依存,生产要素在全球范围内的流动与配置,使得每一家企业都置身于全球性竞争的大格局中,对企业核心竞争力构建提出了更高的要求,基于创新的具有市场竞争能力成为企业竞争取胜和赖以生存的法宝。这就要求企业建立起基于技术创新的对市场具有敏锐、快速反应能力的机制,具有从国内外市场配置资源并形成具有竞争力产品的能力。由此可见,经济全球化时代,经济竞争模式发生了改变,即从单一企业竞争发展到联合竞争。

(2) 科学与技术发展相互融合并不断深化

当今世界正处在新科技革命的前夜,科学与技术正在以前所未有的深度和广度加速融合,科技成果转化生产力的周期日益缩短,电从发明到应用时隔282年,电磁波通信时隔26年,集成电路用了7年,激光器仅用1年;信息技术的发展更是呈几何级数增长,互联网进入50%的美国家庭只用了5年的时间;惠普公司从成立到拥有10亿美元资产用了47年,微软用了15年,雅虎用了2年,谷歌只用了9个月。科学技术的迅猛发展对企业的创新能力提出了更高的要求。然而,要求每一家企业都具备多种必要的创新知识和资源是不现实的。为了获得新知识和技术互补,即使是最多元化的企业也必须与其他组织开展合作研究。技术联盟在市场和合作方之间构成了一个机制,不仅为赢得市场份额、快速应对市场需求提供了支撑,也可极大地降低了技术交易费用。

(3) 技术创新的风险越来越大

工业企业的竞争策略经历了规模效益第一→价格第一→质量第一→快速反应能力第一的历程后,技术创新成为企业竞争的焦点。但技术创新是有风险的,技术创新主体在一项技

术上投入巨资后得不到预期成果的案例比比皆是。一项技术从开始研发到产品最终投入市场并被市场认可需要一个过程,而这个过程的实现不仅与技术的先进性、产业基础有关,还受到资金投入、生产规模、市场机会的影响。在当今消费者的需要、偏好变化很快的市场环境下,这一过程如果持续时间过长,企业有可能延误时机,导致创新产品一文不值;如果缩短这一过程,企业要承担投入的风险。技术创新发展阶段与投入之间的关系如图 1-3 所示。

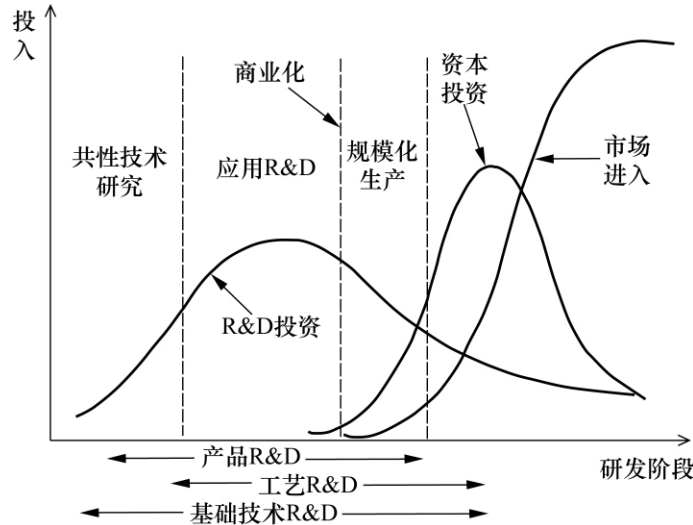


图 1-3 技术创新的时间与投入关系

从图 1-3 可以看,技术风险和市场风险是影响企业创新的重要因素。企业技术创新依赖产业的基础水平与发展环境,虽然与应用研究和开发相比,共性技术和基础技术研究的投入较少,但产业共性技术研究具有极强的探索性、风险大,而且其成果具有极大的溢出效应,专利技术不能有效地保护共性技术研究成果,企业难以独享研究成果,因而企业可能不愿意投资于共性技术研究;虽然共性技术和基础技术研究具有杠杆翘动作用,但单纯依靠市场机制难以解决。倘若采取产学研合作的战略,通过合作方的共同努力,既可达到技术创新资源的互补,缩短创新活动过程,增加获得积极结果的可能性,又可以降低投入风险。

(4) 本土市场知识及对技术投资与合作的支持成为重要因素

随着经济全球化的不断深入,制造业扩张形式发生了变化。一是,制造产业专业化分工日趋全球化,产业价值链在全球范围内分化。二是,信息技术与制造业的融合,不仅推动传统“福特制”生产方式转向柔性制造的生产方式,而且加速了生产型制造企业向服务型企业的转变。三是,制造业跨国公司内部的研发活动国际化,使研发、生产和营销服务区域一体化集聚趋势明显。这使得区域环境、政府支持和大学科研机构等资源成为吸引制造企业一体化区域集聚的重要条件。本土市场知识以及对技术投资与合作的支持变得越来越重要。

在创新过程中,一些企业与其他企业组成技术联盟,不仅是为了获得合作企业中隐含经验的知识(Know-how),希望通过干中学,获得各种技术诀窍,而且还包括其他各方面的知识,特别是为提高本土销售能力和市场占有率的知识。在经济全球化的大潮之下,一些企业为了进入新的市场,着力与已经拓展了这一市场的公司合作。那些寻求获得本土市场知识以及希望拓展产品销售范围,或者增加产品的国内、国际市场份额的公司将更可能开展合作。

与此同时,技术能力成为本土企业参与国际竞争的关键因素。本地企业的技术升级是本地应优先考虑的问题,而且已有一些政府采取措施,强化技术合作。鼓励技术转移,最终目的是增强本地企业的技术创新能力。

1.1.3 技术联盟的概念

(1) 技术联盟的定义

自20世纪80年代美国DEC公司总裁简·霍肯兰德(J. Hopland)和著名学者罗杰·奈格尔(R. Nigel)提出技术联盟(Technology Alliance)的概念以来,国内外学者陆续从不同的角度诠释技术联盟。

Bedaracco(1991年)将技术联盟定义为:以知识纽带为基础的,在这类联盟中,知识的创新、传播与利用是联盟的主要内容。

古拉提(1995年)将技术联盟以及其他网络组织看成处于准市场制形式和准公司制形式之间的、扩展的组织形式,也即一种临时性机制。Hagedom(1993年)将技术联盟看成一种独立的组织形式,它既不同于市场安排,也不同于内部一体化公司,从而否定了交易费用理论所认为的技术联盟一半是市场,一半是内部一体化的说法。

我国学者钟书华(1998年)对技术联盟的定义被国内学术界广泛引用。他认为技术联盟是组织之间在技术领域建立的联合关系,即两个或两个以上的企业出于对市场预期目标的考虑和各自总体战略目标的需要,为了达到技术交流、合作研发、降低风险、提高效益以及实现资源的优化配置等目的,通过各种协议形成的一种优势互补、风险共担的组织。理解“技术联盟”应注意两点:一是“组织”的外延很宽泛,包括政府部门、大学、研究机构、企业等;二是“联合”只局限于技术领域,“联合关系”的表现形式多种多样。程海认为,技术联盟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致力于技术创新的合作行为,是为适应技术快速发展和市场竞争需要而产生的优势互补或加强型组织。

(2) 技术联盟的特点

技术联盟是企业技术合作发展到高级阶段的产物。一般技术合作是指企业就困扰当前生产而且自己解决不了的问题与外部合作研发。企业技术合作多数不涉及企业的发展战略和机密技术,且大多为短期合作。与一般技术合作相比,技术联盟在主旨上更偏重长期利益,通过学习和创造知识来提高资产的价值;在目标上,主要通过知识共享,提高研发效率,加速技术创新;在合作内容方面,主要集中研发领域,着力解决制约产业发展的重大问题;从合作动力看,追求资源共享,优势互补,加速技术创新,获取技术突破、掌握技术诀窍;从组织形式看,有股权式合作、独立组织、合作伙伴关系等。具体表现为:

① 技术联盟具有平等竞合性

企业构建技术联盟可以避免“孤军作战”所造成的各方筋疲力尽、两败俱伤。合作后的各方会为了获取和保持竞争优势而进行相互依存的战略合作。企业以独立法人实体的地位参与技术联盟,但在合作期间却要保持平等、协作的关系,只有这样才能为联盟创造良好的氛围,实现战略期间的稳定、双赢合作。但是,联盟不意味着合作企业之间不存在竞争,各参与成员在联盟过程中都将在保持自身原有资源优势的基础上,寻求和利用他人的优势资源来达到联盟目标。

② 技术联盟具有明确的目标

来自各独立企业构建的合作技术创新的技术联盟,是以特定目标为指导的。联盟成员将各自的优势资源汇聚于技术联盟,为了实现由自身无法达到的技术创新成果、扩大技术创新空间或是弥补自身无法承受的高额资金缺口或是引进专业技术人才等等。另一方面,只有在联盟之初便建立坚定的目标信念,才能保证企业在与伙伴合作过程中,保持自身优势并取其精华,不断提高自身的竞争力。

③ 技术联盟组织具有松散性

技术联盟具有不同于一般的独立企业也不同于一般的经济组织的特性。各成员企业联合组成一个具有明确目标的技术联盟,在保留各自经营主体独立性的同时,共同提供不具有统一所有权性质的资金、设备、材料、人员等技术创新资源,这也就决定了技术联盟组织的松散性。另一方面,技术联盟的构建以特定的创新目标为基本宗旨,成员的聚散取决于特定战略目标的选择和实现程度。因此,技术联盟并不是长期稳固不变的。

④ 技术联盟组织具有灵活性

技术联盟的构建只要是在一定战略目标的指导下,并不局限于特定的组织形式,可以说其松散的组织特性也在一定程度上反映了其具有灵活性。技术联盟的这一特点是企业间合作创新逐步摸索的结果,有其历史必然性。来自荷兰马斯特里赫特大学创新与技术经济研究所的合作协议与技术指标资料库中的数据论证了上述发展的趋势。灵活的合作方式比更为正式的安排,如合资企业,越来越受到企业的欢迎。

⑤ 技术联盟管理具有复杂性

技术联盟是一种创新的组织形式,其特殊的组织特性决定了技术联盟在管理上的复杂性。在技术联盟运行过程中,成员之间出现的目标不一致性,企业之间的差异性,联盟组织的松散性以及企业之间竞争与合作的矛盾,都可能使联盟成员产生机会主义行为,加之技术联盟管理权限关系模糊、企业利益与联盟利益相互冲突、收益难以均衡分配等问题,技术联盟很有可能由于其内在的管理复杂性和难把控性而失效。

(3) 技术联盟的分类

以技术创新为主线,技术联盟模式呈现出多样化,既有同行之间以研发联合体形式组建的技术联盟,也有产业链上下游企业及科研机构围绕特定项目组建的技术联盟;既有龙头企业组成的强强合作型技术联盟,也有跨国公司与发展中国家企业组建的优势互补型技术联盟。常见的技术联盟分类主要有:

① 按企业在价值链中所处位置分类

波特(M. Porter)在其著作《竞争优势》中将企业联盟分为两种形式,即纵向联盟与横向联盟。此后,普拉哈拉德(C. K. Prahalad)和哈默尔(Gary Hamel)也做出类似划分:垂直联盟与水平联盟。他们认为,垂直联盟是指在生产经营活动的价值链中承担不同环节的企业之间的联盟;水平联盟则是指在价值链中承担相同环节的企业之间的联盟。一般来说,垂直联盟是由从事互补性活动的企业组成的联盟,如生产商与供应商或销售商的联盟;而水平联盟则是由从事竞争性活动或类似活动的企业组成的联盟。

② 按企业所处技术创新的阶段分类

Peng 和 Dorothy(1993 年)根据企业在技术创新的主要阶段——研究开发的不同阶段选择不同性质的联盟伙伴,将技术联盟分为五种类型:与产品用户组成的共同研发联盟

(Customer Alliance),与零部件的供应商组成的共同研究开发联盟(Supplier Alliance),与以往竞争对手企业组成的共同研究开发联盟(Competitor Alliance),与本企业技术关联密切的企业组成的共同研究开发联盟(Complementary Alliance),与政府有关部门、学校等非企业组织组成的共同研究开发联盟(Facilitating Alliance)。

美国国家研究委员会根据技术创新过程的线性模型,参考美国国家研究理事会1992年对国际战略联盟的分类方法,按技术创新活动的研究开发、生产制造、销售等不同阶段对技术联盟进行了划分,分为研究开发阶段的战略联盟、生产制造阶段的战略联盟、销售阶段的战略联盟和全面性的战略联盟。

③ 按企业在技术资源方面的互换方式分类

日本学者首藤信彦(1993年)以企业在技术资源方面的不同互换方式为标准,将企业技术联盟分为五种联盟形式:交叉型联盟(不同行业企业互换技术资源);竞争型联盟(竞争对手企业在特定研究开发领域结成技术联盟);短期型联盟(拥有先进技术的企业和拥有市场优势的企业结成联盟);环境变化适应型联盟(企业为适应市场环境变化,大规模合理调配技术资源而进行的联盟);开拓新领域型联盟(多个企业共同提供某种新技术资源,合作开发新产品领域的联盟)。

④ 按技术转移方式分类

Esteban、Ana和Pablo(2008年)将技术联盟中的技术转移方式和产生全新技术的程度作为划分联盟模式的两个维度,提出技术联盟可以分为五种不同的类型:一是无研发活动、单向转移现有技术;二是无研发活动、双向转移现有技术;三是在现有技术基础上从事研发活动;四是结合现有技术从事研发活动;五是从事全新技术的研发活动。

⑤ 按组织形式分类

钟书华(2000年)将技术联盟按组织形式划分为六种类型,分别为:公司型——由企业与合作伙伴共同出资组建新公司,并在新公司范围内从事联盟各方拟定的生产和技术活动;项目型——企业之间围绕感兴趣的技术开发项目而结成的联盟,并按平等和优势互补的原则将项目任务分解到每个联盟成员,所有联盟成员都能从项目开发成功中受益;技术组合型——企业与合作伙伴分别将各自的优势技术贡献出来,进行新组合,这种新组合的技术产品实现了优势叠加,功能往往优于同类产品;生产型——通常生产型联盟的成员一方是国内企业,另一方是跨国公司,国内企业结盟的目标是引进国外先进技术,实现世界先进产品的本地化生产;服务型——通过联盟,企业为合作伙伴的产品市场销售提供技术服务,同时引进新的、先进的技术;协调型——由多家企业组成、联系较为松散的技术联盟,目标是协调企业之间的技术活动。

⑥ 按是否涉及产权合作分类

就技术联盟的形式来说,基本上可以分为两大类:第一类是企业之间涉及产权的合作,主要有两种形式:一是公司型联盟,即成立一个新的联盟载体,联盟各方共同投资建立一个新法人企业,该企业独立于各联盟成员之外进行技术创新活动;二是参股或控股型,是公司型联盟的演化,与公司型联盟有相似之处,但它不再另行组建新的法人企业,而是联盟部分成员参与或控制另一部分成员(往往只一个企业)的股份,从而联合一起从事技术创新活动。第二类是合约联盟,这种联盟的形式很多,如联合研究开发、联合产品研制等,这些合作行为可以在技术创新过程(狭义)中任何阶段出现。合约型技术联盟最常见的是项目型联

盟,即围绕特定项目进行合作。项目型联盟可实现成员企业的资源互补,增强技术创新实力,其特点是联盟各方都有明确的技术创新目标,联盟一切活动都服从于、服务于该目标,一旦目标实现,技术联盟自动解散。

1.1.4 技术联盟的作用

技术联盟作为战略联盟的一种形式,在企业界得到了广泛的认同。建立技术联盟,不仅可以分担企业的研发成本、分散风险,还可以通过知识共享来促进企业间知识的流动,实现合作伙伴间的优势互补,提高自身的竞争能力。技术联盟的作用具体可以归纳为以下几点:

(1) 提升参与者的学习和创新能力

通过组织之间的互相学习,获取合作伙伴已拥有的知识和技能,与合作伙伴共同创造新知识,以增强企业自身的核心能力,赢得长期竞争优势。因此,技术联盟是发展企业核心能力的有效途径。

(2) 分担创新风险

创新是高成本、高风险的复杂经济技术活动,一个企业往往难以承受创新的巨大投入和 innovation 的不确定性。通过与其他相关企业、大学、科研院所建立技术联盟,将各方有限的创新资源组合在一起,实现优势互补,不仅提高创新效率,且分担风险,以共享创新利益。

(3) 快速拓展新市场

加快知识应用和新产品投放市场的速度,拓展新市场。技术联盟是在成员单位已有的开发成果的基础上综合各方技术优势的继续开发,加快了产品进入市场的速度,从而在激烈的市场竞争中获得先机。跨国技术联盟还有助于将产品拓展到海外市场,是企业实现知识吸收和国际化发展的重要战略。目前,尽管市场国际化程度不断提升,但一定程度还存在贸易壁垒,吸收目标市场国家或地区的厂商加入技术联盟,可以有效打破壁垒,获取本地化知识和技术,有助于产品的完善。

(4) 降低交易成本

由于技术联盟能使加盟企业之间形成和保持长期、稳定的伙伴关系,增进相互信任与合作,减少了知识在联盟内部转移的交易成本。技术联盟的运作是一种高效的知识积累的联合化过程,创造了知识吸收和消化的条件,使得知识吸收在技术联盟中得到低成本和高效的实现。

1.2 技术联盟的理论基础

关于技术联盟,国内外许多专家学者从不同的理论角度对联盟的产生以及与其他组织形式相比所具有的优势进行了很好地解释,并被学术界所公认。

1.2.1 组织战略相关理论

(1) 产业组织理论

产业组织(industrial organization)观点阐述的是外部环境对企业战略行为的作用。这种观点认为每个企业都在自己选定的产业中展开竞争,这个产业本身对企业的业绩具有强烈的影响。产业的诸多特征包括规模经济、进入障碍、多元化、产品差异和整合程度,决定了