

Knowledge Management Mode of
High-Tech Virtual Enterprise

高技术虚拟企业 知识管理模式

韩 贇●著

 上海财经大学出版社

云南师范大学学术著作出版基金

国家自然科学基金“高技术虚拟产业集群运行模式研究”(基金号:70873029)

国家自然科学基金“高技术虚拟企业管理模式研究”(基金号:70373058)

高技术虚拟企业知识管理模式

韩 贇 著

 上海财经大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

高技术虚拟企业知识管理模式/韩赆著. —上海:上海财经大学出版社,2010.8

ISBN 978-7-5642-0816-5/F·0816

I. ①高… II. ①韩… III. ①知识经济-应用-高技术产业-企业管理-研究 IV. ①F276.44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 140086 号

GAOJISHU XUNIQIYE ZHISHI GUANLI MOSHI

高技术虚拟企业知识管理模式

韩赆 著

责任编辑 刘 兵 封面设计 张克瑶

上海财经大学出版社出版发行
(上海市武东路 321 号乙 邮编 200434)

网 址: <http://www.sufep.com>

电子邮箱: webmaster@sufep.com

全国新华书店经销

上海竟成印务有限公司印刷装订

2010 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月第 1 次印刷

890mm×1240mm 1/32 6.75 印张 194 千字

定价:18.00 元

前 言

知识经济时代,高技术企业的技术开发风险和市场不稳定性更为显著,企业自身知识资源的有限性和市场机遇的时效性使得高技术企业越来越多地采用企业间合作的方式来弥补知识缺口,高技术虚拟企业(High-Tech Virtual Enterprise, HTVE)应运而生。实施知识管理是以组织间学习为主要协作手段的高技术虚拟企业成功的关键,大多数学者看重对企业知识管理理论和基于计算机技术的知识管理系统的研究,由于高技术虚拟企业跨组织边界和地理位置分散的特点,企业知识管理的研究成果已不能满足高技术虚拟企业知识管理的需求。对高技术虚拟企业知识管理模式的深入研究,旨在构建面向高技术虚拟企业全生命周期的知识管理的理论框架,通过对知识管理的主体、客体、活动、过程等的研究,为解决基于主导高技术企业知识缺口的高技术虚拟企业知识管理问题提供理论指导。

本书从高技术企业弥补知识缺口的需求开始,针对高技术虚拟企业跨组织边界的知识管理过程,根据高技术虚拟企业的生命周期角度各阶段的知识管理主体、内容和任务,构建适合高技术虚拟企业的四维知识管理模式,该模式的构建过程通过高技术虚拟企业全生命周期的知识管理来实现。

本书设计了基于外生因素和内生因素的高技术企业知识缺口弥补流程,通过知识需求分析、知识供给分析进行知识缺口的识别,针对不同战略价值的知识缺口,通过成本—收益分析确定高技术企业已具有部分弥补缺口的知识积累时,构建虚拟企业是弥补知识缺口的最佳方式。

基于高技术虚拟企业生命周期,本书分析了知识管理过程及各生命周期阶段的知识管理任务,并以此确定跨组织边界的知识管理需求;分析企业的知识管理模式及其适用条件,结合高技术虚拟企业知识管理需求,提出高技术虚拟企业的知识管理模式应以人文管理模式为主,辅以编码化模式,并建立了高技术虚拟企业的外部环境、联盟文化、技术体系和组织间学习的四维知识管理模式,包括构建契约网络、建立学习机制、实现组织间学习和建立知识管理的支持系统。

对于高技术虚拟企业组建期的知识管理,本书分析了合作伙伴选择的知识因素是高技术虚拟企业构建的前提,以此通过建立柔性组织结构,选择联盟控制方式、制定科学的知识管理战略和形成鼓励共享的联盟文化来建立高技术虚拟企业的组织间学习机制;基于模块化思想和知识分工理论实现高技术虚拟企业的任务分解。

本书应用动态博弈模型分析了联盟伙伴间信任关系的重要性,依据价值链理论,设计出了高技术虚拟企业组织间学习的层次、过程和内容,以建立起组织间学习模型;在此基础上提出了基于知识地图的成员间知识获取方式;为实现基于知识地图的知识获取,设计了基于本体论和语义网的知识表示与存储方式,建立起高技术虚拟企业知识转移的小世界网络模型,以深入研究高技术虚拟企业的知识转移机制;知识转移的目的是为了推动合作的知识创新,基于 Nonaka 提出的知识转化模型建立起高技术虚拟企业的 SECI 模型,深入分析高技术虚拟企业知识创新的过程。

解散期要对高技术虚拟企业的知识协作收益进行分配,依据多赢、风险收益最优化等原则,本书重点研究了知识层次上的知识收益的分配模式。知识管理绩效评价是知识管理的重要内容,高技术虚拟企业的知识管理绩效评价和单个企业不同,本书基于 AHP 和模糊综合评价法建立了知识管理绩效评价模型,以为高技术虚拟企业更好地实施知识管理提供评价工具。

本书建立了基于知识地图的知识管理支持系统,构建了高技术虚拟企业四维知识管理模式的技术层面,通过对知识管理业务流程和系

统流程的分析,设计了五层知识管理体系结构,在此基础上分别设计出系统的网络平台结构、功能结构,并对知识地图和知识协作系统进行了详细设计,最后应用 ASP.NET、XML 语言和 SQL Server 2005 完成了平台的开发。

完成高技术虚拟企业知识管理模式的构建之后,本书应用海尔、三洋合作进行的冰箱技术改进项目作为高技术虚拟企业的实证研究背景,分析了核心企业的知识缺口及其互补性,并通过组建期和运行期的知识管理实践来验证高技术虚拟企业四维知识管理模式的可行性与有效性。

高技术虚拟企业知识管理模式的研究对提高我国高技术企业竞争能力具有重要的实际意义,为高技术企业知识缺口弥补提供有效的途径,同时也为以知识共享和技术合作为主要合作方式的高技术虚拟企业的管理模式的研究奠定了坚实的理论基础,对组织间的知识管理理论与方法的研究具有重要的理论价值。

目 录

前言	1
第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究目的与意义	2
1.3 国内外研究现状	3
1.4 主要研究内容	14
1.5 研究方法	14
第 2 章 高技术企业知识缺口弥补方式	16
2.1 高技术企业知识缺口的概念	16
2.2 高技术企业知识缺口弥补流程	17
2.3 高技术企业知识缺口弥补方式选择	30
2.4 本章小结	36
第 3 章 HTVE 知识管理模式体系设计	37
3.1 HTVE 知识管理的特征分析	37
3.2 HTVE 知识管理的需求分析	44
3.3 HTVE 知识管理模式构建	48
3.4 本章小结	56

第4章 高技术虚拟企业组建期知识管理	57
4.1 合作伙伴选择的知识因素	57
4.2 学习机制的建立	61
4.3 基于知识分工的任务分配	70
4.4 本章小结	73
第5章 HTVE 运行期知识管理	74
5.1 HTVE 知识资源分析	74
5.2 联盟信任关系管理	77
5.3 组织间学习模型的建立	82
5.4 知识获取	85
5.5 知识表示与存储	88
5.6 知识转移	92
5.7 知识创新	108
5.8 本章小结	119
第6章 HTVE 解散期知识管理	120
6.1 联盟终止条件识别	120
6.2 知识收益分配	120
6.3 知识管理模式总结	123
6.4 本章小结	133
第7章 HTVE 知识管理支持系统	134
7.1 总体设计	134
7.2 系统详细设计	143
7.3 系统实现	162
7.4 本章小结	166

第 8 章 实证研究	167
8.1 项目背景	167
8.2 知识缺口分析	168
8.3 HTVE 的组建及其知识管理	171
8.4 运行期知识管理	177
8.5 本章小结	182
结论	183
参考文献	185
致谢	203

第1章 绪论

1.1 研究背景

20 世纪 70 年代开始,计算机、通信、网络、智能、自动化等科学技术的迅猛发展使人类社会跨入了一个崭新的以知识经济、网络经济和速度经济为主要特征的新经济时代。^[1]在新经济的推动下,网络经济的出现使得人类社会发生了从工业经济时代到知识经济时代的革命,并引发了今天企业管理领域以业务流程重组为核心内容的一场新的管理革命;速度经济催生了全球市场的形成,加剧了当前的市场竞争,传统企业管理模式已很难适应新的市场环境;企业的竞争优势在很大程度上取决于企业本身是否具有快速的市场应变能力。传统的大规模、大批量、单功能的刚性生产方式已不能满足这种市场需要,面对动态、快速、多变的市场环境,必须采用新的企业管理模式,才能使企业更好地生存和发展。

随着经济全球化、信息化、一体化和网络化进程的不断推进,以及 IT 技术的不断进步,一种新型的企业组织形式——虚拟企业(Virtual Enterprise, VE)——正在对传统的企业管理思想和管理模式产生深刻的影响。^[2,3,4]虚拟企业可以快速整合多个企业的核心资源,形成动态联盟,帮助成员企业快速响应市场机遇,提高获利水平。

高技术企业作为知识密集型企业,竞争优势取决于企业拥有的知识以及对所拥有知识的利用,^[5]某一关键知识资源的缺失可能会导致企业失去竞争优势。随着高技术企业技术开发风险和市场不稳定性的

加剧,单靠企业自身的资源和能力获得高技术产品开发要求的所有技术无论是在资金还是在时间上都是不现实的,高技术企业知识资源的短缺越来越凸显出来,当自有的知识存量不能满足响应市场机遇所需的知识需求时,高技术企业便存在知识缺口。由于科技进步加速、知识创新频繁、消费者需求多变、产品市场寿命渐短,企业竞争白热化,^[6]知识缺口的出现已成为高技术企业无法避免的问题,及时发现和弥补知识缺口,对于高技术企业的生存和成长至关重要。^[7,8]高技术企业若要高效、准确地满足市场需求,需要找到弥补自身知识不足的有效措施。信息技术的迅速发展及经济全球化等因素催生虚拟企业的产生,为弥补知识缺口提供了新的思路。^[9]构建高技术虚拟企业(High-Tech Virtual Enterprise, 以下简称 HTVE)是高技术企业弥补知识缺口的有效途径,使具有不同竞争优势的企业根据各自的核心能力,在网络环境下组成动态联盟,以实现对市场的快速反应和对用户的优质服务,从而有效地提高高技术企业的竞争能力。

1.2 研究目的与意义

高技术企业是典型的知识型组织,知识是企业创造财富的最主要资本,这是知识型企业最根本的特征,也是其存在和发展的基础。^[10,11]因此,HTVE 与一般的虚拟企业相比较,其关键要素是智力资源,成员企业的知识密集度高,涉及的知识保密性强,对 HTVE 的知识管理是其管理的重要内容。如何整合成员组织有限的知识资源、达到知识有效共享、发挥知识的最大功效、保证企业自有知识产权的安全、推动成员企业知识创新、加速创新成果产业化进程,是 HTVE 知识管理的核心内容。

目前关于知识管理的研究大多局限在企业内部的知识管理方面,国内外对虚拟企业知识管理的研究才刚刚起步,主要集中在探讨虚拟企业和知识管理的关系、从技术角度研究虚拟企业知识管理系统的体系框架等有限领域,并未形成系统的研究体系。对 HTVE 这种以知识

管理为核心的联盟组织,知识管理的研究则更加有限,本书旨在从 HTVE 构建与运行的生命周期出发,研究基于知识缺口弥补的 HTVE 知识管理模式,系统地设计 HTVE 知识管理的理论方法体系和技术支持体系。

从知识缺口弥补角度构建 HTVE,研究其知识管理模式对提高我国高技术企业竞争能力具有重要的实际意义,此外,基于知识缺口构建 HTVE,为高技术企业知识缺口弥补提供了有效的途径和运行机制,同时也为以知识共享和技术合作为主要合作方式的 HTVE 的管理模式的研究奠定了坚实的理论基础。HTVE 知识管理模式的研究对组织间的知识管理理论与方法的研究具有重要的指导价值。

1.3 国内外研究现状

1.3.1 高技术企业管理

1996 年经济合作与发展组织(OECD)发表了题为《以知识为基础的经济》的报告,系统地讨论了知识经济的含义和发展趋势,正式揭开了关于知识经济这种新经济讨论的序幕。高技术产业作为知识经济的支柱产业,^[12]对世界经济产生了巨大影响,为人类社会开拓了一个前所未有的美好前景。

1. 高技术(High Technology,缩写为 High-tech)

高技术的概念源于美国,是一个发展的相对概念。^[13]高技术在同时期有不同的标准,不同国家有不同的高技术识别标准,迄今为止,尚无公认的定义。美国学者认为:“凡是知识和技术在产品中所占的比重大大高于材料和劳动力成本的产品就是高技术产品;高技术是以当代尖端技术和将来科学技术发展为基础建立起来的技术群,包括微电子技术、计算机技术、软件工程、光电子技术、通信技术、空间技术、电子机械技术和生物技术。”^[14,15]我国国家科技成果办公室征询国内专家意见后所形成的高技术的定义是国内较为全面和准确的定义:“高技术

是建立在综合科学研究基础上,处于当代科技前沿的,对发展生产力、促进社会文明和增强国家实力起先导作用的新技术群,具有明显的战略性、国际性、增值性和渗透性,是知识人才和投资密集的新技术群。”国内外关于高技术的界定,从技术结构来看是尖端技术,是建立在人类最新科学成就和现代科学技术基础之上的,与传统技术比较而言,具有知识密集、群体化、变化快和影响大的典型特征。

(1)知识密集。高技术的“高”首先表现在研究难度大,需要以当代基础科学成果作支撑,需要大量高级人才,在其开发和应用过程中对智力和知识资源的要求很高。^[14,16]

(2)群体性。高技术是以群体的形式出现的,一项高技术的兴起一般会引起和促进一群相关的高技术的问世,表现为多学科交叉的技术综合,具有较强的渗透性。^[10,14]

(3)变化快。高技术的巨大利益吸引人们投入巨大人力、物力、财力去研究,并以新概念、新方法和新手段进行创造性活动,通常以超常规的速度发展,产品更新周期短,产业成长速度快。一项高技术的生命周期不像传统技术,高技术的生命周期可能只有几个月,甚至几个星期。

(4)影响大。高技术巨大的影响力一方面源于其群体化的特点,一方面是因为高技术具有较强的适用性和扩散性,多数可用于许多领域,并能与传统技术或产品有效结合起来,产生新用途。

在我国,高技术产业的概念不断演变,“高新技术”的概念应运而生,它有两层含义:高技术是指在一定时间里水平较高、反映当时科技发展最高水平的技术;新技术是相对原有旧技术而言的,指填补国内空白的技术,它并不一定是高技术。^[13]新技术既包括当代新兴技术(高技术),也包括一般新兴技术(非高技术)。

2. 高技术企业

各国对高技术企业的界定标准不尽相同,但大多通过企业的研发(R&D)强度、知识员工数量及产品的主导技术或生产工艺是否是高技术等指标进行评价。^[14]我国对高技术企业的界定主要是按照企业所在

的行业进行界定,认定高新技术企业的定量标准主要有四个:高技术是知识密集,技术密集的经济实体;具有大专以上学历的人员占企业总人数的30%以上,且从事研究开发的科技人员占企业总人数的10%以上;用于高技术产品研究开发的费用应占总收入的3%以上;技术性收入和高技术产品产值的总和应占企业总收入的50%以上。

高技术企业就是大规模运用高技术的企业。其实质就是高知识积累和快速知识创新兼具型企业,特别是快速的知识创新能力,是高技术企业长期竞争优势的最重要源泉。^[12,17]我国的高技术企业作为知识经济的重要推动者,以智力资源为首要依托,有别于传统企业,高技术的特点决定了高技术企业的特点,概括起来高技术企业具有以下典型特征:

(1)小型化。由于有技术微型化、多功能化的特征,大部分高技术企业是中小型企业或处于起步阶段的新兴公司,资金能力有限,同时实行小型化生产,产品产量有限,原材料使用量相对较少。^[17]

(2)高投入、高风险和高收益。高技术企业研究开发的投资大,研发风险高;技术不确定性给高技术企业带来了技术风险;高技术企业往往重视创造需求,因而比传统企业面临更大的市场风险。但高技术企业一旦成功,收益率是传统企业的3~5倍。

(3)高技术企业的产品具有较高的知识含量和更短的生命周期。在高技术产品中,大量的知识融入产品中构成了价值的大部分,高技术产品具有较高的知识含量。同时全球高技术竞争的重要后果之一是高技术产品的生命周期被大幅度缩短。

(4)高技术企业的知识具有复杂性、专业性、系统性和时效性。高技术是建立在尖端、前沿的技术或者多项技术整合基础之上的知识,因此,高技术企业运用的技术知识具有高度专业化与复杂性的特征。高技术企业的研究和生产涉及大量的技术和复杂的步骤,并且每一种技术和步骤都必须协调配合在一起。^[14]高技术本身的特点决定了高技术知识具有很强的时效性。^[18]

(5)高技术企业的生产发展依赖于知识创新。新技术通过人才流

动、机构间技术交流以及企业间的供应与合作关系快速广泛扩散,致使几乎所有的公司都有机会很快地利用新技术,任何公司都面临了大量的技术可能性。新技术的发展给小企业带来了重大的机遇,也给原来领先的企业带来了重大的威胁,因为昨日兴旺的市场可能由于替代品的出现而突然消失。因此,任何一个需要在高技术领域生存和发展的公司都必须持续监控技术方面可能面临的突破,并考虑技术整合的各种可能性。因为一旦错过某一个重大的机会,所面临的打击可能会是毁灭性的。

(6)高技术企业的运营需要快速反应机制。在波特理论中,一般企业的竞争优势体现在产出的异质性(产品和服务)以及产出成本两个方面,而高技术企业由于环境变化的快速性以及高收益与高风险、高竞争并存的市场特性,速度成了获取竞争优势的一个重要方面。^[14]

综上所述,高新技术企业与传统企业有着实质性的区别。从经营环境上来说,它面临复杂、多变的经济与技术环境,需要企业具备快速、灵活的反应能力;从生产要素的组合上来说,它是技术密集型的,需要大量的研究与发展资源的投入;从组织上来说,它需要将企业与大学、科研机构以及政府、社区结合为一体,缩短从基础创新到产品生产要领及与用户之间的距离,这都更需要创新精神和各种组织之间的合作精神。信息交流、知识的转移扩散、学习能力等成为决定企业发展和成功的关键。因此,如何实现有效的知识创新,以保持企业在行业内的领先地位是高新技术企业最重要的管理问题。

高技术企业面临快速变化的技术环境和市场环境,企业间的竞争非常激烈。曾任斯坦福大学校长的 W. 布莱恩·阿瑟教授提出的利润递增规律,仅仅拉开了研究高技术领域所需的经济管理理论的序幕。高技术企业管理理论尚有广阔的领域需要研究。^[5,19]高技术企业已成为国家之间竞争中最重要领域,因此,如何大力发展高技术企业,已成为世界各国都极为关心的问题,关于高技术的研究也成了理论界研究的热点问题。

国外对高技术企业的研究,有以下三个特点:一是主要把高技术作

为企业可利用的一种外部资源,研究技术渗透对企业成长的影响;二是针对高技术研究与管理,重点是科技成果的创新和转化的过程,而不是针对进行创新和转化的主体——高技术企业;三是针对一些已有很大发展的、较为成熟的高技术企业,以传记的方式进行研究,探讨其创业历程、经营管理以及成败原因等。^[10]

国内对高技术企业的研究,集中在宏观、中观和微观三个层面。^[10]宏观层面主要是从如何搞好高技术产业的角度研究高技术企业。以高技术为研究对象,研究如何根据高技术的特点,进行高技术的商品化、产业化与国际化。中观层面主要是从如何搞好高新技术产业开发区的角度来研究高技术企业。微观层面主要是从企业的角度来研究高技术企业。重点是研究如何通过技术进步促进企业自身的发展,研究技术渗透对企业的影响。

从目前的研究状况来看,国内外大多数研究都以高技术产业作为研究对象。国内侧重于一般性的现状分析和某一方面的对策研究,国外则侧重于高技术研究和技术进步对企业成长的影响研究。而直接以高技术企业作为研究对象,把高技术企业作为一种特殊的企业形态来研究其成长理论的成果尚不多见。因此,从微观角度研究高技术企业的成长机制,可以帮助高技术企业明确自身的缺口,促进现有高技术企业的健康发展。

从微观角度研究高技术企业成长的也有一些,如叶明等研究了高技术企业成长的战略联盟模式。^[20]张华在其博士论文中系统地分析了高技术企业的成长机制,从治理、管理和技术三个方面分析了高技术企业的成长问题,论证了高技术企业知识管理是企业管理的核心,从技术创新的角度研究了高技术企业的成长。^[10]芮明杰等系统地研究了高技术企业的知识体系。^[5,11,18]李维胜在其博士论文中,研究了高技术企业可持续发展的影响因素及其作用机理等。^[21]吕海军在其硕士论文中深入分析了网络经济下高技术中小企业的成长机理,论述了高技术中小企业的三种成长模式,并建立了高技术中小企业成长的神经网络评价模型。^[22]

以上研究都是针对高技术企业形成发展的某一过程,或者高技术企业的技术创新模式,比较分散,不够系统和深入。目前对高技术企业成长机制的研究相对片面,不能系统地分析高技术企业成长的影响因素,提出切实可行的高技术企业的成长机制。

目前我国高技术产业保持了快速、健康、协调发展的态势,但高技术产业发展中也存在一些深层次矛盾和问题,^[22,23,24,25]例如:①高技术企业的盈利能力下降;②融资渠道狭窄,对外资依赖程度高,融资结构不合理;③产业关联效应差,产业技术含量低,产品附加值低;④缺乏高层次人才。

上述问题反映了我国高技术企业的自主创新能力较弱,缺乏持续的竞争优势,而且在政策支持力度、支持方式和市场经营环境等方面都还有待于进一步完善。然而,在高技术产业化过程中,政府并不是科技创新和经营的主体,它主要承担着构建适应和促进高新技术产业化的社会环境和提供公共服务体系的职能,因而,要从根本上解决上述问题,使我国高技术企业顺利地按所确立的战略导向发展,我国高技术企业在争取更有效的经济政策和财政支持的同时,还必须要从企业微观层面培育有利于高技术企业成长的企业文化,努力寻求新的经营模式来克服政策支持环境和自身能力的不足。虚拟企业这种新的组织模式的出现,为高技术企业的成长研究提供了新的思路。

1.3.2 虚拟企业知识管理

虚拟企业理论的创始人 Kenneth Preiss(1991)等首次提出了以虚拟企业为基础的敏捷制造(Agile Manufacturing)模式^[26],从此开始了对虚拟企业探讨的热潮。虚拟企业的提出是与敏捷制造概念相适应的,所以也用敏捷虚拟企业(AVE, Agile Virtual Enterprise)来表示。虚拟企业是适应知识经济时代的新型学习型组织形式,突破了传统企业的界限,实现了在全球范围内的资源动态配置和资源优化。

“虚拟企业”已经把由技术革新所激发的虚拟思想引入组织学的领域中。这不仅仅意味着通过技术,更重要的是通过各种联合,虚拟企业