

R&D

高新技术企业 R&D管理

曾德明 秦吉波 周青 陈立勇 著

三大角度
深度探析

- ★ 高新技术企业R&D绩效管理机制
- ★ 高新技术企业R&D团队治理
- ★ 高新技术企业协作R&D网络的发展



清华大学出版社



高新技术企业 R&D管理

曾德明 秦吉波 周青 陈立勇 著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

企业 R&D 能力体现企业发展的源动力。低投入、快速地推出能满足市场需求的有竞争力的产品,是企业在硝烟弥漫的商业战场上制胜的法宝。本书理论结合实际,对高新技术企业研发管理进行了详尽的论述,全书共 13 章,分为 3 篇。第 1 篇是高新技术企业 R&D 绩效管理机制,包括高新技术企业 R&D 绩效测度系统的设计与管理、高新技术企业 R&D 绩效管理控制模式与选择机制等。第 2 篇是高新技术企业 R&D 团队治理,该篇从利益相关者的角度对 R&D 团队治理进行了分析,探讨了高新技术企业 R&D 团队激励机制及其设计问题。第 3 篇是高新技术企业协作 R&D 网络的发展,该篇围绕高新技术企业协作 R&D 网络的形成、网络的组织模式、结构与战略价值、网络的动态博弈均衡及其协调管理机制进行分析。

本书适用于企业尤其是高新技术企业的研发人员及管理人员、管理类各专业的研究生、对高新技术企业 R&D 感兴趣的理论工作者。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

高新技术企业 R&D 管理/曾德明等著. —北京:清华大学出版社, 2006. 11

ISBN 7-302-13526-6

I. 高… II. 曾… III. 高新技术产业-企业管理 IV. F276.44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 085003 号

出 版 者:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 客户服务:010-62776969

策划编辑:吴颖华

文稿编辑:张志强

封面设计:王大龙

版式设计:赵丽娜

印 刷 者:北京市清华园胶印厂

装 订 者:三河市李旗庄少明装订厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×230 印张:18 字数:331 千字

版 次:2006 年 11 月第 1 版 2006 年 11 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-13526-6/F·1598

印 数:1~4000

定 价:26.00 元

绪 论

随着技术变化速度加快,市场竞争更加激烈,个性化消费导致产品生命周期大大缩短,使得企业依靠大规模大批量生产维持竞争优势的可能性越来越小。高新技术企业为了争得市场份额,拓展生存空间,求得长远发展,必须不断地提高 R&D 能力,开发新产品,改进产品质量,降低生产成本,缩短上市时间以增强企业的核心竞争能力。在融资渠道便捷、人才流动频繁的环境中,在市场容量、资源、环境的约束更为严格的今天,一家企业在市场竞争中的优势和能力,将主要取决于企业的 R&D 绩效水平——速度、规模、效率、效果。

一般将尖端技术、先导技术等称为高新技术,具体包括信息技术、生物技术、新材料技术、自动化技术、新能源技术、激光技术、航天技术。相应地,这些领域的技术密集型、知识密集型企业被称为高新技术企业。研究显示:企业经济环境的变化会对 R&D 管理和实践活动产生深远影响,并且,不同的产业所受的影响呈现不同的发展趋势。随着网络经济和知识经济的到来,使得高新技术企业的经济环境发生了根本性的变化,这些变化因素主要有:

(1) 由于全球经济一体化进程的加快,使得企业同时面临国际、国内的激烈竞争,市场格局普遍从“卖方市场”向“买方市场”转变,客户的期望值越来越高,客户定制化需求的增加伴随不断细分的市场,对企业的敏捷 R&D 和生产能力要求大大提高。

(2) 客户需求变化的加剧,使得产品的生命周期大大缩短,对企业更快、更新地推出产品能力的要求大大提高。

(3) 信息技术和网络技术的发展,使得新技术、新知识的扩散能力和溢出效应增强,同时,也导致技术的生命周期缩短。

(4) 考虑到环保、安全、健康等方面的因素,政府的管制力度和社会压力不断增强。

(5) 资金资本和人力资本的流动约束弱化。

上述因素导致几十年来一直沿袭的、单一的、最重要的 R&D 管理方法产生了新的变化与发展。本书通过对现有研究的回顾与总结,从三个角度对高新技术企业 R&D 管理的前沿问题进行研究。本书是国家自然科学基金项目“高新技术企业 R&D 绩效测度及控制机制研究”(项目批准号:70272029)的研究成果之一。全书分为三篇,分别为:高新技术企业 R&D 绩效管理机制、高新技术企业 R&D 团队治理和高技术企业协作 R&D 网络的发展。这三个部分的内容构成了一套提高高新技术企业 R&D 绩效的理论体系。

（一）高新技术企业 R&D 绩效管理机制

目前大量的研究表明：R&D 的绩效指标应涵盖效率、质量、柔性、创新。绩效指标内涵的扩展，使得企业的 R&D 活动从一个技术支撑环节向重要的企业经营环节转变，在新技术产业以及强有力的市场竞争环境下，管理者越来越依靠 R&D 增加企业的竞争力。

企业战略管理的实践表明，R&D 技术战略与企业发展战略紧密地联系在一起，R&D 战略必须与企业的发展战略保持高度的一致，企业发展战略决定技术战略。不论是在两个战略层面，还是在具体操作层面，R&D 部门都必须增强与企业其他部门的集成度，与其他部门协同管理交叉功能的 R&D 过程。

根据市场的需求，一般 R&D 项目决策、资金预算和管理的权限下放到一线部门的研究机构，取代每年固定的 R&D 资金预算。

为了规避新产品研发的技术风险和市场风险，无论是大的国际化企业，还是较小规模的技术密集型的高新技术企业，都利用现代信息网络开展国际化的 R&D 活动，根据知识信息、人才资源、成本、市场等方面建立分布式、不同层次的 R&D 网络，有些偏重于技术和知识的前瞻性研究，有些偏重于满足本地化需求。对具体的项目进行联合、协同 R&D，同时在 R&D 网络内部允许一定程度的竞争来减低风险和提高效率。通过与企业的战略伙伴（大学、研究机构、产业链，甚至竞争对手）进行技术合作，如技术的引入、合作 R&D、成立独立的合资机构等提高 R&D 收益，减少未来的不确定性。管理国际化、分布式的 R&D 网络需要多样化的 R&D 组织控制模式。

为了提高企业的 R&D 绩效，企业界也在积极探索和实践对 R&D 活动过程进行有效管理的方法。Griffin（1997）对美国企业的实证研究显示：越来越多的企业（或组织）已经实施了比较正式的程序（如“阶段—门限”法）控制新产品的开发（62.5%）。大量的管理工具、技术和组织模式应用于企业的 R&D 活动，帮助改善企业 R&D 绩效水平，主要有：质量功能部署（QFD）、客户评价法、关键路径法（CPM）、集成产品设计（IPD）等。尽管这些方法都取得了成功，但是都有一定的约束条件，由 R&D 管理者根据实际情况和面临的问题选择合适的管理机制。

由于 R&D 绩效管理在高新技术企业的 R&D 管理战略实施中占有重要的位置，R&D 绩效的水平将影响企业核心竞争能力的培育。因此，本书研究的中心问题是建立一套较为完整的 R&D 绩效测度与控制机制，来确保高新技术企业 R&D 活动的有效性。本书研究的重点是分析影响高新技术企业 R&D 绩效的主要因素，研究 R&D 绩效的测度和控制的互动机制（动态测度系统、管理控制机制）的理论模型和方法等，指导高新技术企业的

R&D 活动, 有力保障高新技术企业 R&D 绩效, 帮助实施其发展战略, 提高国际竞争力。

我们将从 R&D 绩效测度系统和 R&D 管理控制模式两个方面, 利用系统的方法, 综合研究高新技术企业 R&D 绩效的测度与控制问题。其中拟解决的关键问题包括: 分析和探讨高新技术企业 R&D 绩效测度系统的设计、实施、评估的过程与方法, 包括权变因子与指标体系和测度方法选择的有效关系, 有效实施 R&D 绩效测度系统的外部环境; 分析和探讨高新技术企业 R&D 活动的管理控制模式, 重点是分析在企业发展 and 环境变化的前提下, 权变因子如何影响 R&D 控制模式的选择。

(二) 高新技术企业 R&D 团队治理

高新技术企业之间的竞争本质上是创新能力和创新效率的竞争, 为提高创新绩效, 企业创新活动普遍采取了基于研发项目的团队组织模式, 高技术企业 R&D 团队具有两个鲜明的特征: (1) R&D 团队中核心技术人员的创新性人力资本日益取代实物资产成为决定企业创新绩效进而决定企业组织租金创造能力的最重要资源。企业技术创新战略决策和实施都是以核心技术人员的创新知识为基础。(2) R&D 团队分布于高新技术企业的各个组织层次, 导致技术创新知识在整个企业中的分散化分布。

高新技术企业的 R&D 团队是实施其核心战略的重要组织, 在新经济下高新技术企业 R&D 团队治理特征和环境发生了根本性的变化, 过去曾是租金主要来源的实物资产已不再举足轻重, 凸显出人力资本的重要性。如微软企业, 它并没有什么厂房、设备, 也不需要大笔资金购买原材料, 企业得以创造价值的是员工的“大脑”, 实物资本的投入仅仅是微不足道的一些计算机而已, 人力资本已经成为决定性的生产要素, 并成为企业经营成败的关键因素。由于股票期权计划的广泛采用, 使得传统的委托代理关系所产生的问题延伸到知识员工。

高新技术企业 R&D 团队的技术人员(或知识员工)具有三大特点: 较高的教育水平、独立的个人偏好、倾向于个人专业化的价值取向。由于 R&D 人员对个人偏好和专业化取向的执著追求, 使得企业与个人发展目标之间存在冲突, 如高新技术企业员工想要通过做项目来提高他的职业地位、知识产权和将来的盈利能力, 但企业通常只想着把当前的知识运用于正在开发的增值产品中去。这两个目标在时间和空间上不能总是相一致, 由于目标的不一致, 导致高新技术企业尤其是高回报企业固有的机会主义和代理问题就出现了。

基于以上特征, 本书将引入“公司治理”的理论框架和研究方法, 探讨高新技术企业 R&D 团队的治理机制。从 R&D 团队的组织机制和激励机制两方面探讨 R&D 团队治

理机制,拟解决的关键问题有:

(1) 在有效的治理机制下,解决 R&D 团队组织机制,分析和探讨 R&D 团队的组织设计问题,包括 R&D 组织的设计基础、R&D 团队的组织模式、高绩效 R&D 团队的成功要素等。

(2) 构建基于项目价值的高新技术企业 R&D 团队激励模型。该激励体系在于强调团队绩效而非个人绩效的激励模式,以此推动团队成员增进团队产出,帮助团队成员把个人的目标与企业需要有效地结合在一起,使得创新工作更有效率。

(3) 从人力资本的角度出发,分析知识型员工的激励效用变化特点,研究 R&D 团队和知识员工的有效管理激励机制。

(三) 高新技术企业协作 R&D 网络的发展

信息和通信技术 (ICT),特别是因特网技术的迅猛发展,推动着经济进入一种全球化状态,而生产要素在上述技术进步的支撑下也以一种新的经济形态呈现于世。人们一般把这种基于 ICT 及其网络的经济活动称为网络经济。因为这类技术体现出经济主体对网络前所未有的依赖和相互依存,它使得全世界几乎每一个角落的经济主体行为趋于无形而非有形的统一。高新技术企业协作 R&D 网络也在这种背景下应运而生。但是在理论研究上,对于这种新的组织形态的研究还停留在初步阶段。本书的第三篇针对这一新型的组织模式进行深入的探讨,构建全面的分析框架,以形成一个系统的研究体系。

第一,从理论上揭示高新技术企业协作 R&D 网络形成的机理。随着技术市场竞争激烈程度的加剧,鉴于企业自身研发资源的有限性,协作研发活动已经成为了高新技术企业获取创新源的重要途径,而随着网络经济的发展,必然会促发高新技术企业协作 R&D 网络的出现。本书分析了这种组织形成的动因、条件和基本路径,并在此基础上分析了高新技术企业协作 R&D 网络的基本特征和竞争优势。

第二,从四个角度深入探讨高新技术企业协作 R&D 网络组织的基本状态。比较分析了高新技术企业协作 R&D 网络的组织模式,从参与主体、协作 R&D 网络跨越的地理空间标准、网络中成员关系的正式性、网络中的集中度、网络的稳定性、网络成员来源等 6 个角度对高新技术企业协作 R&D 网络的基本模式进行了分类;借鉴现有的研究成果对高新技术企业协作 R&D 网络结构进行了探讨,分析表明随着网络成员数量的增加,蛛网型网络结构较星型网络结构出现的概率更大;利用实物期权理论与方法构建高新技术企业协作 R&D 网络的战略价值评估模型,得出高新技术企业协作 R&D 网络的柔性价值方程;基于博弈论的方法构建高新技术企业协作 R&D 网络的动态博弈模型,分析不同条件下的

高新技术企业研发投资和收益均衡。

第三,探讨高新技术企业协作 R&D 网络的协调管理方法。从网络外部看,它是一个有机的整体,从该角度本书建立了高新技术企业协作 R&D 网络的管理控制模式及其选择机制。而从网络的内部结构来看,它又是多个利益集体的组合体,成员之间必然会出现各种矛盾与冲突,因此本书建立了高新技术企业协作 R&D 网络的冲突管理模型来解决这一问题。

目 录

第 1 篇 高新技术企业 R&D 绩效管理机制

第 1 章 高新技术企业 R&D 绩效管理的理论分析.....	2
1.1 R&D 绩效管理的理论基础.....	2
1.1.1 管理控制系统理论与绩效管理	2
1.1.2 代理理论与绩效管理	6
1.1.3 制度理论与绩效管理	6
1.1.4 人力资源理论与绩效管理	7
1.1.5 利益相关者理论与绩效管理	8
1.1.6 权变管理理论与绩效管理	10
1.2 R&D 绩效评价的研究现状	11
1.2.1 绩效测度指标体系的建立	12
1.2.2 绩效测度体系的构建	12
1.2.3 绩效测度系统的构建过程	13
1.3 R&D 绩效管理控制模式的研究现状	15
1.3.1 R&D 绩效管理控制模式的影响因素	15
1.3.2 R&D 绩效管理控制模式多样化的原因	16
1.3.3 R&D 绩效管理控制模式内涵分析研究综述	17
1.3.4 R&D 绩效管理控制模式比较与选择的研究	18
第 2 章 高新技术企业 R&D 绩效测度系统	22
2.1 基本概念	22
2.1.1 R&D 系统的框架	22
2.1.2 R&D 绩效测度系统元素	23
2.2 R&D 绩效测度系统的功能	24
2.3 R&D 绩效测度系统的权变因子	26
2.3.1 R&D 外部环境因子	27
2.3.2 R&D 创新策略因子	27

2.3.3	企业规模(大小)因子	29
2.3.4	R&D 类型	29
2.3.5	R&D 学习能力	30
2.4	R&D 绩效测度对象	32
2.4.1	R&D 功能和 R&D 部门	32
2.4.2	R&D 绩效测度对象分类	32
2.5	R&D 绩效测度指标	33
2.5.1	测度指标的建立思路	33
2.5.2	高新技术企业 R&D 绩效指标体系的甄选方法	34
2.6	其他系统元素	35
2.6.1	R&D 绩效测度技术	35
2.6.2	R&D 绩效测度的指标标准、测度频次和时间	35
第 3 章	高新技术企业 R&D 绩效测度系统的管理过程	37
3.1	高新技术企业 R&D 绩效测度系统的设计	37
3.1.1	系统设计的主要原理	37
3.1.2	系统设计的主要原则	38
3.1.3	R&D 项目绩效测度系统的设计思想	38
3.1.4	系统设计的设计过程	39
3.1.5	R&D 绩效指标体系的设计	41
3.1.6	R&D 绩效测度系统设计过程的管理实践	44
3.2	高新技术企业 R&D 绩效测度系统的实施	46
3.2.1	R&D 绩效系统的实施过程	46
3.2.2	R&D 绩效系统实施过程的管理实践	46
3.3	高新技术企业 R&D 绩效测度系统的动态更新	48
3.3.1	系统动态更新的动力因素	48
3.3.2	动态 R&D 绩效测度系统模型	49
3.3.3	R&D 绩效系统更新过程的管理实践	50
第 4 章	高新技术企业 R&D 绩效管理控制模式的多维度比较	51
4.1	高新技术企业 R&D 绩效管理控制模式	51
4.2	高新技术企业 R&D 绩效管理控制模式分析维度的选择	52
4.2.1	R&D 绩效管理控制模式分析维度选择的原则	52
4.2.2	R&D 绩效管理控制模式分析维度的选择	54

4.3 高新技术企业 R&D 绩效管理控制模式的多维度比较	56
4.3.1 R&D 绩效管理控制权配置差异比较	56
4.3.2 R&D 组织管理差异比较	58
4.3.3 R&D 学习能力差异比较	59
4.3.4 R&D 绩效管理控制方式差异比较	61
4.3.5 R&D 人员激励措施差异比较	63
第 5 章 高新技术企业 R&D 绩效管理控制模式的选择	65
5.1 高新技术企业 R&D 绩效管理控制模式选择的权变因子	65
5.1.1 R&D 活动外部环境与 R&D 绩效管理控制模式选择	65
5.1.2 R&D 活动复杂性与 R&D 绩效管理控制模式选择	66
5.1.3 R&D 策略与 R&D 绩效管理控制模式选择	68
5.1.4 R&D 人力资本与 R&D 绩效管理控制模式选择	69
5.1.5 R&D 活动风险与 R&D 绩效管理控制模式选择	72
5.1.6 R&D 活动战略价值与 R&D 绩效管理控制模式选择	76
5.2 高新技术企业 R&D 绩效管理控制模式的选择模型	78
5.2.1 高新技术企业 R&D 绩效管理控制模式的判别	78
5.2.2 高新技术企业 R&D 绩效管理控制模式选择的权变因子评价	81
5.2.3 高新技术企业 R&D 绩效管理控制模式的选择	86
参考文献	93

第 2 篇 高新技术企业 R&D 团队治理

第 6 章 R&D 团队治理：高新技术企业 R&D 绩效管理的新途径	102
6.1 R&D 团队治理的提出	102
6.2 R&D 团队治理的研究内容	104
6.2.1 高新技术企业 R&D 团队的组织建设	104
6.2.2 R&D 团队激励机制	105
6.3 R&D 团队治理研究的理论基础	106
6.3.1 公司治理理论与 R&D 团队治理	106
6.3.2 委托—代理理论与 R&D 团队治理	107
6.3.3 人力资本理论与 R&D 团队治理	108
6.3.4 利益相关者共同治理理论与 R&D 团队治理	110

6.3.5 团队管理理论与 R&D 团队治理.....	111
第 7 章 高新技术企业 R&D 团队的组织机制.....	113
7.1 R&D 组织的设计基础.....	113
7.2 R&D 团队的组织模式.....	114
7.2.1 R&D 团队组织模型.....	114
7.2.2 R&D 团队人员构成.....	115
7.3 高绩效 R&D 团队的成功要素.....	118
7.4 实证分析: R&D 团队组织现状与绩效的关系.....	122
第 8 章 基于项目价值的高新技术企业 R&D 团队激励.....	124
8.1 团队激励的基本框架.....	124
8.1.1 团队激励机制及其多样性.....	125
8.1.2 团队激励机制的构成要素及选择空间.....	126
8.1.3 影响团队激励机制设计的权变因素分析.....	129
8.2 R&D 团队项目价值的评价方法.....	132
8.2.1 现金流量折现法.....	132
8.2.2 期权定价模型评估法.....	133
8.3 R&D 团队激励的“一次分配”.....	135
8.4 R&D 团队激励的“二次分配”.....	138
第 9 章 高新技术企业 R&D 团队(个人)管理激励.....	139
9.1 主要激励理论及其对 R&D 团队(个人)激励的启示.....	139
9.2 R&D 团队(个人)激励因素分析.....	142
9.2.1 主要观点综述.....	142
9.2.2 R&D 团队(个人)激励因素的确定.....	143
9.3 基于个人事业发展阶段的 R&D 团队(个人)激励模型.....	144
9.3.1 R&D 人员个人事业发展阶段.....	144
9.3.2 R&D 团队(个人)的激励模型.....	145
9.4 国内 R&D 团队(个人)的激励现状与改进建议.....	146
9.5 基于团队忠诚度的 R&D 团队(个人)激励.....	150
9.5.1 团队忠诚度与 R&D 团队绩效.....	150
9.5.2 最优团队忠诚度的选择.....	153
参考文献.....	155

第3篇 高新技术企业协作 R&D 网络的发展

第 10 章 高新技术企业协作 R&D 网络的形成	162
10.1 高新技术企业获取创新源的战略选择	163
10.1.1 内部学习与外部学习	163
10.1.2 学习方式对创新速度、创新成本和竞争优势的影响	165
10.1.3 内外部学习的整合过程——外部知识内部化	167
10.2 高新技术企业协作 R&D 的竞争优势与组织模式	168
10.2.1 高新技术企业 R&D 战略的分类与比较	168
10.2.2 协作 R&D 组织模式的分类	171
10.3 高新技术企业协作 R&D 网络形成的动因	173
10.3.1 网络概述	173
10.3.2 高新技术企业协作 R&D 网络形成的外在动因	175
10.3.3 高新技术企业协作 R&D 网络形成的内在动因	177
10.4 高新技术企业协作 R&D 网络形成的影响因素分析	179
10.4.1 外部环境因素分析	180
10.4.2 相似利益因素分析	182
10.4.3 第三方促合因素分析	185
10.5 高新技术企业协作 R&D 网络形成的过程与路径	186
10.5.1 高新技术企业协作 R&D 网络形成的过程	186
10.5.2 高新技术企业协作 R&D 网络形成的路径	189
10.6 高新技术企业协作 R&D 网络	191
10.6.1 高新技术企业协作 R&D 网络的特征	191
10.6.2 高新技术企业协作 R&D 网络的竞争优势	192
第 11 章 高新技术企业协作 R&D 网络的组织特征	194
11.1 高新技术企业协作 R&D 网络模式	194
11.1.1 高新技术企业协作 R&D 模式的比较研究	194
11.1.2 高新技术企业协作 R&D 网络的组织模式	195
11.2 高新技术企业协作 R&D 网络结构	198
11.2.1 网络结构概述	199
11.2.2 Jackson 和 Wolinsky 静态模型	199

11.2.3	高新技术企业协作 R&D 网络结构的确定	200
11.3	高新技术企业协作 R&D 网络的战略价值	203
11.3.1	R&D 柔性价值评估模型	204
11.3.2	权变因素的影响分析	207
11.3.3	模型的基本结论	209
11.4	高新技术企业协作 R&D 网络的最优化条件分析	209
11.4.1	同质品市场构建最优企业协作 R&D 网络的条件分析	210
11.4.2	异质品市场构建最优企业协作 R&D 网络的条件分析	216
11.4.3	基本结论	218
第 12 章	高新技术企业协作 R&D 网络的动态博弈均衡	220
12.1	高新技术企业协作 R&D 网络均衡概述	220
12.2	高新技术企业协作 R&D 网络的动态博弈模型	222
12.2.1	高新技术企业协作 R&D 网络动态博弈模型的构建	223
12.2.2	不同决策下均衡结果的比较研究	228
12.2.3	算例与分析	230
12.3	混合模式下高新技术企业协作 R&D 网络的动态博弈模型	231
12.3.1	混合模式下高新技术企业协作 R&D 网络动态博弈模型的构建	232
12.3.2	相关因素对均衡的影响分析	236
12.3.3	高新技术企业协作 R&D 网络决策均衡的比较研究	238
第 13 章	高新技术企业协作 R&D 网络的协调管理	243
13.1	高新技术企业协作 R&D 网络的协调管理体系	243
13.1.1	高新技术企业协作 R&D 网络的协调管理模式	243
13.1.2	高新技术企业协作 R&D 网络的协调管理方法	245
13.2	高新技术企业协作 R&D 网络的管理控制模式及其选择模型	249
13.2.1	控制理论的研究进展	249
13.2.2	高新技术企业协作 R&D 网络管理控制模式	251
13.2.3	协作 R&D 网络管理控制模式的选择	255
13.3	高新技术企业协作 R&D 网络的冲突管理模型	258
13.3.1	高新技术企业协作 R&D 网络的冲突类型	258
13.3.2	高新技术企业协作 R&D 网络的冲突特性分析	260
13.3.3	高新技术企业协作 R&D 网络的冲突管理模型	262
参考文献		265



第1篇

高新技术企业R&D绩效管理机制

- 第1章 高新技术企业R&D绩效管理的理论分析
- 第2章 高新技术企业R&D绩效测度系统
- 第3章 高新技术企业R&D绩效测度系统的管理过程
- 第4章 高新技术企业R&D绩效管理控制模式的多维度比较
- 第5章 高新技术企业R&D绩效管理控制模式的选择

第 1 章 高新技术企业 R&D 绩效管理的理论分析

本章将重点探讨高新技术企业 R&D 绩效管理的理论基础以及绩效测度系统、绩效管理控制模式的研究现状。

1.1 R&D 绩效管理的理论基础

1.1.1 管理控制系统理论与绩效管理

1. 控制理论的发展及其主要模型

控制理论作为一门独立的学科在世界上出现是在 20 世纪 40 年代,以美国科学家维纳(N.Wiener)发表的著作《控制论(或关于在动物和机器中控制和通讯的科学)》为标志。维纳在这本书中论述了控制论的一般方法,推广了反馈的概念,为控制理论这门学科奠定了坚实的基础,总结出了三个最基本而又重要的概念:信息、反馈和控制,即控制论的三要素^[1]。

控制理论的重要突破是第二次世界大战之后瓦尔德(Wald)的序列分析与贝尔曼(Bellman)的动态规划的提出,其动态优化问题的核心就是解最优性能的动态规划方程^[2]。20 世纪 60 年代末到 70 年代,各种新的研究工具的引入,使得控制理论迅速拓广并变得多样化,其中建成系统的就是线性系统理论,当时已成为向非线性系统和分布参数系统拓广的模式及控制理论所有新成果的检验基础。而进入 20 世纪 80 年代之后,计算机科学的飞速发展,使得控制理论向鲁棒控制和与计算机科学更紧密联系、结合的方向发展,从而产生了智能控制、人工智能专家系统等研究方向,模糊控制理论、神经网络 NN(Neural Network)等更为复杂、智能的控制理论相继出现。从维纳的经典控制理论到 20 世纪 80 年代的智能控制理论,其主要的范围还主要是工业控制、航空航天等自然科学领域。

而进入 20 世纪 90 年代之后,由于计算机应用技术几乎覆盖了所有领域,各种学科相互渗透,社会科学的理论不再仅仅是可用经验和检验形式加以阐述的命题,社会科学正在变成像自然科学一样的“硬”科学,自然科学也正变成社会科学那样的、与社会经济问题联系在一起的“软”科学,经典的控制理论被逐渐地应用到了企业管理、项目投资、资产评估、金融工程、人力资源等各种领域。例如,最优控制理论被应用到了企业生产的库存管理系统中;自适应控制理论被应用在了财务信息处理系统中;控制理论中的稳定性分析被应用于投资系统模型产出和价格调节等。

对于经典控制理论而言,把一般的控制系统表示为图 1.1 所示的方块图,其中包含:广义对象方块 P 和控制器方块 K ; w 和 u 是对象的两组输入,它们分别表示为其外部输入和控制输入; z 和 y 是对象的两组输出,分别表示为其受控输出和测量输出。

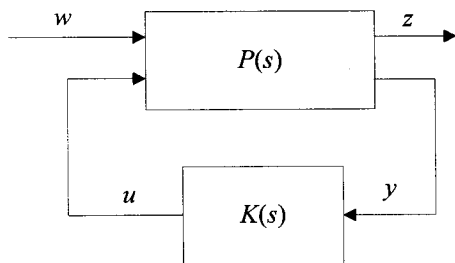


图 1.1 反馈控制系统的方块图

图 1.1 所示的是一般性的闭环控制系统的原理框图。自校正自适应控制系统作为典型应用型控制系统,它把系统辨识和最优控制有机地结合起来,是典型的控制理论的应用,其结构示意图如图 1.2 所示,该控制系统会随时根据被控对象的输入输出辨识出被控对象的参数向量 θ , 根据现时对象的参数和目标函数,及时求出最优控制器参数,然后将原控制器的参数作相应调整,该控制方法是:一面辨识系统的参数,一面计算最优控制,然后校正控制器参数。

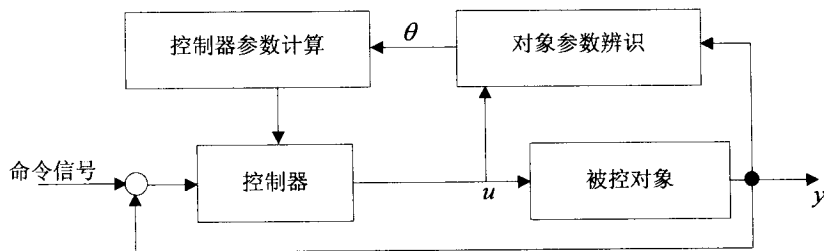


图 1.2 自校正自适应控制示意图