

技术管理(MOT)系列教材

# 技术创新 管理方法

APPROACHES TO  
TECHNOLOGY INNOVATION

■ 陈劲 王方瑞 编著

# MOT

清华大学出版社




技术管理(MOT)系列教材

# 技术创新 管理方法

APPROACHES TO  
TECHNOLOGY INNOVATION

陈 劲 王方瑞 编著

清华大学出版社  
北 京



## 内 容 简 介

本书以技术创新理论为基础,从技术创新管理的特征和过程出发,整合技术创新管理的各种方法,构建了技术创新管理方法框架。本书第1章着重阐述了技术创新及其管理特征,第2章在此基础上构建了技术创新管理方法体系。随后的各章详细阐述了各方法的本质特征、框架要素、方法体系、组织背景以及在技术创新管理中的应用。本书最大的贡献在于以技术创新管理特征为基础,构建了基于流程的方法体系,并指出各方法的应用重点和实施要点。

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

技术创新管理方法/陈劲,王芳瑞编著. —北京:清华大学出版社,2006.9

(技术管理(MOT)系列教材)

ISBN 7-302-13115-5

I. 技… II. ①陈… ②王… III. 企业管理—技术革新—教材 IV. F273.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 058216 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

组稿编辑: 高晓蔚

文稿编辑: 王荣静

封面设计: 李尘工作室

印 刷 者: 北京四季青印刷厂

装 订 者: 三河市金元印装有限公司

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×230 印张: 26.5 插页: 1 字数: 532 千字

版 次: 2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-13115-5/F·1540

印 数: 1~3500

定 价: 38.00 元

## 作者简介

---

**陈 劲** 管理学博士，浙江大学教授，博士生导师。现任浙江大学公共管理学院副院长、浙江大学科教发展战略研究中心主任、浙江大学创新与可持续竞争力中心常务副主任、浙江大学创新与发展研究中心副主任、浙江大学城市学院商学院院长。美国麻省理工学院斯隆管理学院访问学者，英国苏塞克斯大学科技政策研究中心访问研究员，英国曼彻斯特大学PREST研究中心访问教授，清华大学中国科技政策研究会理事，清华大学中国技术创新研究中心学术委员会委员，清华大学科学技术与社会中心研究员，西南交通大学、中国地质大学、贵州大学、福州大学、河南大学兼职教授，英国曼彻斯特大学PREST研究中心兼职博士生导师。国家自然科学基金项目、国家社会科学基金项目、科技部重点课题、教育部科技委重大专项、教育部高等教育改革重大专项、国家软科学项目等的项目负责人。在国际权威杂志、国内核心期刊及国际会议发表论文200余篇，著有《国家技术发展系统初探》、《永续发展——企业技术创新透视》、《研发项目管理》、《创新全球化》、《赢在服务创新》等专著20余部。近年来坚持创造、创新、创业方面的研究、教学、写作与演讲，是“自主创新”概念的最早提出者之一。

**王方瑞** 浙江大学管理科学与工程博士研究生。2001—2004年师从浙江大学许庆瑞教授，获得企业管理硕士学位，2005年起师从浙江大学陈劲教授攻读博士学位。自2001年起即致力于技术创新管理方面的研究，在国内外核心期刊和各种国际会议上发表论文十余篇，并参与了多项基金项目的申请和研究。

# 技术管理(MOT)系列教材

## 编委会名单

**主任委员:**吴贵生

**委员 (按姓氏笔画顺序):**

- 于 渤 (哈尔滨工业大学管理学院)
- 马庆国 (浙江大学管理学院)
- 司春林 (复旦大学管理学院)
- 陈 劲 (浙江大学管理学院)
- 陈 松 (同济大学经济与管理学院)
- 张宗益 (重庆大学经济与工商管理学院)
- 吴贵生 (清华大学经济管理学院)
- 苏敬勤 (大连理工大学管理学院)
- 李廉水 (南京财经大学)
- 杨德林 (清华大学经济管理学院)
- 官建成 (北京航空航天大学经济管理学院)
- 赵 革 (中国人民大学商学院)
- 赵国杰 (天津大学管理学院)
- 胡树华 (武汉理工大学管理学院)
- 聂 鸣 (华中科技大学管理学院)
- 徐绪松 (武汉大学商学院)
- 银 路 (电子科技大学管理学院)
- 谢富纪 (上海交通大学安泰经济与管理学院)
- 雷家骥 (清华大学经济管理学院)
- 蔡 虹 (西安交通大学管理学院)
- 蔡 莉 (吉林大学管理学院)

# 总序

Preface

当今世界,科技发展一日千里。技术管理水平的高低,事关企业乃至国家的兴衰。技术管理已成为企业管理的关键职能。美国等发达国家为何引领世界经济?根本原因之一就在于其先进的企业技术管理水平与国家技术管理制度。现在,人们普遍认识到企业的成功不仅靠技术本身,而且要靠管理技术的能力。

技术管理(management of technology, MOT)是一门关于开发和运用技术这种稀缺资源,创造竞争优势和财富的交叉学科。随着技术在企业经营和竞争中的作用日益增强,地位日益提高,以及技术活动范围的延伸和扩展,技术管理的范围也由之扩展。因此关于技术管理内容的界定也存在“窄”与“宽”的区别。技术管理最窄的界定仅限于发明创造和研究开发管理;而宽的界定则扩展到了技术活动的延伸领域,即从研究开发到新产品的生产、营销的技术实现的全过程,并且注重技术的战略管理,即关注技术管理与其他职能管理的集成。目前占主导地位的认识是宽的界定,这一趋势已日趋明朗。

有关MOT的研究可以追溯到20世纪60年代,但MOT作为专有词汇则出现于20世纪80年代。目前大部分理论研究人员也倾向于认为,“技术管理”的系统研究起源于这个时期。

在20世纪60年代以前,很少有人注意研究以技术为基础的大规模项目的组织和管理。那时,学术界大都集中在两个题目上:一是有关伟大的“创造发明家”(如爱迪生和贝尔)的生活与活动的历史浪漫主义;二是从心理学的角度研究“开发过程”。尽管这两方面的著述十分有趣,但它们都不能为科学技术组织管理者提供更多有用的东西。1962年,美国麻省理工学院斯隆管理学院创办了科技管理研究计划项目(当今著名的科技管理方面的学者鲁本斯坦(A. Rubenstein)和罗伯特(E. Roberts)等创办了该研究项目)。从此,在全球范围内兴起了对技术管理的研究。技术创新作为一个联结科技和经济的过程也受到广泛重视,技术创新管理问题的研究成果被广泛接受。

从20世纪70年代中期开始,技术创新管理成为技术管理的核心和主体,它将技术管理由研发管理扩展到包括新产品生产、营销等产品、工艺创新的全过程,大大拓宽了

技术管理的范围。到20世纪80年代中期以后,技术管理与企业战略结合起来,形成了技术战略这一新的领域。

随着研究和实践的深化,技术管理所涉及的空间和时间范围在不断地扩展,呈现了新的趋势:第一,从关注技术活动的某些阶段向关注技术活动的全过程发展;第二,从关注单项活动向关注多项活动的集成演进;第三,从关注局部活动向关注全局性活动变化;第四,从静态管理向动态管理推进,强调适应不断变化的环境并及时调整。

随着技术管理研究和实践的不断向前推进,国际上技术管理的教学也不断发展起来。20世纪60年代仅有麻省理工学院等个别学校开课,到70年代也只在少数学校开设MOT课程,但从80年代开始迅速扩展开来。据统计,仅美国开设MOT课程的高校已经不下200所。

我国在20世纪80年代之前,仅在少量教科书和专著中涉及技术管理内容,如产品设计管理、工艺流程管理、设备管理、质量管理、标准化等,其内容狭窄、陈旧,对实践的指导作用也有限。20世纪80年代以来,以清华大学、浙江大学为代表的一批高校,抓住技术创新管理这一技术管理的核心,展开研究与教学,推动了我国技术管理学科的发展。近年来,随着民营企业的迅速崛起以及大批跨国公司研发中心纷纷落户中国,市场产生了对技术管理知识和人才的强烈的内在需求。上海交通大学自2000年起,率先推出了技术管理MBA项目。由技术管理市场需求拉动的MOT相关教学与研究,已呈现出蓬勃发展的势头。

我国经济正处于重大转型期,产业结构面临全面调整。新技术的迅速发展、高新技术产业发展、传统产业改造与升级使企业对技术的依赖比以往任何时候都突出。基于我国社会、经济、科技发展进入新阶段的形势,国家提出了自主创新、建设创新型国家的战略,这为我国技术管理的发展提供了新的机遇,也提出了更高的要求。从事MOT研究和教育的同仁们肩负着光荣而艰巨的使命,我们有责任为落实国家战略作出应有的贡献。

为了促进我国MOT学科的快速、健康发展,中国技术经济研究会从2004年开始,每年召开一次“技术管理(MOT)学科发展与教学研讨会”,与会代表普遍认为技术管理,包括技术创业管理课程的教材建设是技术管理学科建设的重要问题。会议就教材编写问题进行了专门讨论,形成了编写意见,并与清华大学出版社达成了出版意向。现在技术管理(MOT)系列教材正式陆续推出,这是技术管理同仁辛勤努力的成果展示。我们希望在这些教材的使用中得到反馈意见,进而能不断修改完善。我们相信,在同仁的共同努力下,在不远的将来,技术管理教材体系会更加丰富和成熟。

吴贵生

中国技术经济研究会副理事长  
清华大学技术创新研究中心主任

# 前 言

Foreword

技术创新管理是当今管理科学的重点学科,对技术创新的内在规律进行研究并发展完善的管理理论体系和方法组合,是提高国家和企业科技竞争力、实现可持续发展的重要前提。

据调查机构统计,近年来,我国技术水平有了很大提高,个别领域已经接近西方发达国家水平。但是,同发达国家相比,我国研发机构和企业和管理上的差距却日益扩大。管理的效率问题在资源紧缺的环境下变得越来越突出。如何运用智力体系,解决技术创新管理问题成为困扰我国研发机构和企业的键问题。

本书以理论研究为基础,从研发机构特别是企业技术创新管理中的实际问题出发,详细阐述了技术创新管理的十四种方法。并指出,只有在了解技术创新管理系统特征的基础上,从实际出发,辩证地运用有关技术创新管理方法,才能有效提升技术创新管理水平。

因笔者能力有限,书中纰漏在所难免,希请读者不吝指正。

编 者

2006年4月



# 目 录

Contents

## 第 1 部分 绪论篇

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| <b>第 1 章 技术创新管理的基本特征</b> ..... | 2  |
| 1.1 技术创新管理的界定 .....            | 3  |
| 1.2 技术创新管理的系统模型 .....          | 6  |
| 1.3 技术创新管理的挑战 .....            | 14 |
| <b>第 2 章 技术创新管理的方法体系</b> ..... | 16 |
| 2.1 技术创新管理的方法体系模型 .....        | 17 |
| 2.2 技术创新管理方法体系的特征简介 .....      | 18 |
| 2.3 本书的阅读提示和展望 .....           | 26 |

## 第 2 部分 战略篇

|                            |    |
|----------------------------|----|
| <b>第 3 章 技术预测</b> .....    | 30 |
| 3.1 技术预测简介 .....           | 31 |
| 3.2 技术预测的实施流程 .....        | 34 |
| 3.3 技术预测方法 .....           | 38 |
| 3.4 基于德尔菲法的技术预测实例 .....    | 69 |
| <b>第 4 章 技术预见</b> .....    | 73 |
| 4.1 技术预见简介 .....           | 74 |
| 4.2 技术预见的操作流程 .....        | 80 |
| 4.3 技术预见方法 .....           | 83 |
| 4.4 技术创新管理中的技术预见方法应用 ..... | 89 |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| <b>第 5 章 情景分析</b> .....  | 93  |
| 5.1 情景分析简介 .....         | 94  |
| 5.2 情景分析的操作流程 .....      | 100 |
| 5.3 情景分析的组织背景 .....      | 106 |
| 5.4 技术创新管理中的情景分析运用 ..... | 110 |

### 第 3 部分 计划篇

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>第 6 章 路径图</b> .....      | 114 |
| 6.1 路径图简介 .....             | 115 |
| 6.2 路径图规划的一般流程 .....        | 123 |
| 6.3 路径图规划适用的背景和度量标准 .....   | 129 |
| 6.4 颠覆性创新的路径图规划 .....       | 131 |
| 6.5 路径图实施案例 .....           | 133 |
| <b>第 7 章 高标准定位法</b> .....   | 141 |
| 7.1 高标准定位法简介 .....          | 142 |
| 7.2 高标准定位法的基本类型 .....       | 146 |
| 7.3 高标准定位法的发展基础 .....       | 147 |
| 7.4 技术创新高标准定位的理论模型 .....    | 151 |
| 7.5 高标准定位法的要素分析 .....       | 152 |
| 7.6 高标准定位法的操作流程和基本阶段 .....  | 167 |
| 7.7 一个简单案例:施乐公司的高标准定位 ..... | 171 |
| <b>第 8 章 实物期权</b> .....     | 173 |
| 8.1 实物期权简介 .....            | 174 |
| 8.2 实物期权的应用过程 .....         | 176 |
| 8.3 应用实物期权时应注意的问题 .....     | 190 |
| 8.4 实物期权在技术创新管理中的运用 .....   | 191 |
| <b>第 9 章 项目组合管理</b> .....   | 197 |
| 9.1 技术创新项目选择的重要性与复杂性 .....  | 198 |
| 9.2 技术创新项目选择与评价的原则与流程 ..... | 199 |
| 9.3 技术创新项目的组合管理方法简介 .....   | 202 |
| 9.4 技术创新项目组合管理的四大目标 .....   | 204 |

## 第 4 部分 操作篇

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| <b>第 10 章 领先用户法</b> .....             | 220 |
| 10.1 领先用户法简介 .....                    | 221 |
| 10.2 领先用户法的理论背景 .....                 | 225 |
| 10.3 领先用户法的基本要素和操作流程 .....            | 228 |
| 10.4 领先用户法在企业技术创新管理中的作用 .....         | 234 |
| 10.5 领先用户法的注意事项 .....                 | 236 |
| <b>第 11 章 模糊前端</b> .....              | 239 |
| 11.1 模糊前端(FFE)管理方法简介 .....            | 240 |
| 11.2 FFE 操作流程 .....                   | 248 |
| 11.3 技术创新管理的应用——FFE 与突破性创新之间的联系 ..... | 250 |
| 11.4 两个简单案例 .....                     | 251 |
| <b>第 12 章 解决创造性问题理论</b> .....         | 253 |
| 12.1 解决创造性问题理论(TRIZ)简介 .....          | 254 |
| 12.2 冲突解决理论 .....                     | 257 |
| 12.3 物—场模型分析 .....                    | 264 |
| 12.4 ARIZ——解决创造性问题的算法 .....           | 267 |
| 12.5 TRIZ 在其他领域应用的发展趋势 .....          | 272 |
| <b>第 13 章 质量功能展开</b> .....            | 275 |
| 13.1 质量功能展开(QFD)简介 .....              | 276 |
| 13.2 质量屋技术 .....                      | 280 |
| 13.3 质量功能展开模式及其过程 .....               | 287 |
| <b>第 14 章 阶段门方法</b> .....             | 300 |
| 14.1 阶段门方法简介 .....                    | 301 |
| 14.2 阶段门方法的操作流程 .....                 | 305 |
| 14.3 阶段门在技术开发过程中的应用 .....             | 316 |
| 14.4 阶段门的继续发展:第三代阶段门方法 .....          | 330 |
| <b>第 15 章 产品数据管理</b> .....            | 333 |
| 15.1 产品数据管理(PDM)简介 .....              | 334 |
| 15.2 PDM 实施步骤和方法 .....                | 338 |
| 15.3 PDM 在技术创新管理中的应用 .....            | 351 |
| 15.4 案例——A 集团产品数据管理项目 .....           | 354 |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>第 16 章 技术创新审计</b> .....  | 360 |
| 16.1 技术创新审计的发展基础 .....      | 361 |
| 16.2 技术创新审计模型 .....         | 364 |
| 16.3 技术创新审计的过程审计 .....      | 369 |
| 16.4 技术创新审计的业绩审计 .....      | 380 |
| 16.5 技术创新审计的应用 .....        | 382 |
| <b>参考文献</b> .....           | 384 |
| <b>附录</b> .....             | 391 |
| 附录 1: 企业技术创新高标准定位问卷 .....   | 391 |
| 附录 2: 39 个通用工程参数名称及意义 ..... | 401 |
| 附录 3: 40 条发明创造原理 .....      | 403 |
| 附录 4: 全面创新管理的审计指标 .....     | 407 |

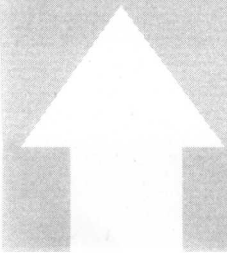
科学是人类智慧的结晶，当科学成为人类改造世界的直接工具时，技术随之诞生。技术创新是以技术发展为核心、以推动技术创新成果产业化和市场化为重点的系统过程，其涉及因素之多、面临的复杂性和不确定性之广成为技术创新管理的难点所在。业界对技术创新的普遍认识集中体现在“不创新等死，创新找死”之上。然而技术创新管理并非无迹可寻，其中最关键的是灵活运用成熟的管理方法实现技术创新系统过程的有序管理。本篇将在系统介绍技术、技术创新、技术创新管理、技术创新管理方法体系等内容的基础上，构建较为系统的技术创新管理体系，以期为读者打开技术创新管理之门提供智力支持。

## 第1章

# 技术创新管理的基本特征

### 本章概要

技术创新及其管理是当今管理科学的重点学科,对技术创新的内在规律进行研究并发展完善的管理理论体系和方法组合是提高国家和企业科技竞争力、实现可持续发展的重要前提。本章将对技术创新及其管理的基本特征进行阐述,在此基础上,发展完善的技术创新管理系统模型,为本书读者提供认识技术创新管理及其管理方法体系的基本工具。



## 1.1 技术创新管理的界定

技术创新对一个企业乃至一个国家、社会的发展具有至关重要的作用,随着世界经济从资源禀赋型经济过渡到知识经济型经济,以技术创新为核心的技术进步表现出前所未有的活力。即便是素来强调消费者货币选票对市场作用的经济学家,也开始将技术作为另外一个核心要素纳入市场形成和机制运作的研究中来。众多经济学家和社会学家不断推出新作,强调技术创新对经济和社会的重大推动作用。随着技术创新重要性的急剧上升,技术创新越来越成为学术界、企业界,甚至非营利组织广为关注的课题。

然而,当前社会各界对技术创新管理的界定一直存在很大的争论,一方面观点强调技术创新管理是以研发管理为主体,兼顾商业化过程的管理,该派观点认为技术创新管理可以视为研发管理的延伸。尽管这种观点已经逐渐被更加关注市场化运作管理的综合技术创新管理观点所取代,但国内的大多数企业仍然对这种技术创新管理方式情有独钟。另外一种观点提出技术创新管理是以技术为核心的综合要素,包括市场、组织结构、战略,甚至价值链等的系统创新管理,该观点进一步扩展了技术创新管理的范围。虽然这种观点通过强调技术创新的系统管理观点具有很大的进步和突破,但是在技术创新管理中涵盖了过多的要素,从而极大提高了技术创新管理的复杂程度和可操作性。

上述两种观点的争论从根本上说根植于对技术概念的界定。第一种观点对技术的界定相对狭窄,因此推崇技术要素为单一主导的技术创新管理方式论断;后一种观点则极大地扩大了技术的涵盖范围,更加注重从技术和组织系统互动的角度去看待技术创新管理。总体上看,前一种观点过于简单化和单一化,不能把握技术创新管理的全面系统特征,而后一种观点因为涵盖的要素过多,有弱化技术要素的重要作用,在很大程度上更接近于一种综合管理模式,不利于把握技术创新管理的核心特征。

本文的技术创新管理概念是对上述两种观点的平衡,一方面丰富技术创新管理的要素内涵,另一方面以技术创新管理的核心特征为基础,更加注重技术创新管理的可操作性。下文对技术创新管理的界定将遵循从技术界定到技术创新界定,再到技术创新管理界定的逻辑顺序。

技术创新管理的科学界定必须建立在合理的技术界定之上。对技术的界定历来是学术界争论的焦点之一,从宏观角度看,技术是科学知识的应用;从微观角度看,技术体现为所有生产手段的综合。上述对技术的界定只是指明了技术界定的大体方向,还需要进一步廓清。本文认为,对技术的界定可以从技术的范围和技术的角色两个方面展开,最好的技术界定应该整合范围和角色两种观点。

技术的范围界定是确定技术应该包括哪些内容。当前获得一致认同的技术范围观

点将技术分为“硬件”和“软件”两个方面。“技术硬件”是表现为实物资本形式的所有要素,包括设备、工具、机器等,这里借用经济学观点(关于“资本”的界定请读者参见经济学读本)着重是强调“技术硬件”的生产效率属性。“技术软件”是表现为知识形式的所有要素,包括一切可供使用的知识,如技巧/技能、流程等。无论是“技术硬件”还是“技术软件”都具有一定的显性化特征,尽管“技术软件”具有一定的隐性特征,但显性特征依然是技术范围界定的主要表征,技术的范围界定是对技术本身进行管理乃至对技术创新进行管理的基本依托,没有技术的范围界定,技术管理和技术创新管理将失去意义。

相比较技术范围界定的显性特征而言,技术的角色界定更加强调技术的隐性特征。技术的角色界定是从技术和组织的互动过程展开的。从“构建理论”的观点出发,技术一方面组织活动的结果(强调技术创新及其管理对技术存量的影响),另一方面,技术是组织活动的手段(强调技术是生产和经营组织方式的功能)。技术的角色界定从很大程度上给出了技术的影响因素和功能特征。举例来说,技术和组织结构之间的互动过程指明组织结构既是技术的影响因素又是技术的功能指向客体,即技术影响组织结构的形成和发展变革,同时组织结构又反过来影响技术的部署和效率。技术角色界定中,技术和组织的互动形式、过程机制具有隐性特征,从核心能力的观点出发,这种互动形式构成组织的核心技术能力,除非深入组织内部长年累月地观察并参与实践,否则外者很难把握技术和组织的互动关系,更谈不上学习和模仿。

纵上所述,本文给出技术的概念(界定)如下:技术是指与组织紧密互动的一切“技术硬件”和“技术软件”的综合体,表现出存量特征和动态发展特征。技术的概念示意图见图 1-1。

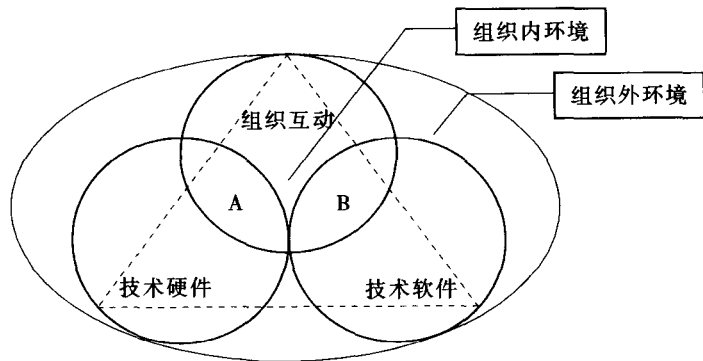


图 1-1 技术的结构示意图

对图 1-1 所示的技术结构说明如下页：



- 一个组织所能使用的技术不只局限于组织拥有和控制的技术(虚线三角形框内的部分),还包括外部环境技术要素(组织外环境中的技术,即虚线三角形框之外的部分),如我国国家创新系统中已建和待建的公共技术平台就是组织可使用的外部技术的典型表现。一般来说,组织外部可用技术以通用技术为主,专有技术仍然以组织控制为主。

- 组织互动和技术硬件的交叉区域 A 和技术软件的交叉区域 B 集中体现了技术的动态发展区域,也是组织核心技术能力的集中体现,这两个区域的扩展集中反映出组织的技术创新管理能力。

- 图 1-1 所示的技术结构概念是以技术管理(包括以技术创新管理为代表的技术发展管理)为目标的,因此各要素具有相对清晰的边界,有利于组织按照该框架进行技术审计,支持技术管理。

- 从图 1-1 中可以看出,技术绝对不是一个静态概念,技术是由连续时点上技术存量累积形成的动态发展变量。

上文对技术进行界定的过程,没有就技术和市场的关系进行阐述。实际上,技术的一个关键评价标准就是市场,只有为市场所认可和接受,技术才是有价值的。从这个角度看,技术发展的目标不可能停留在仅获得研究成果上,而是应该延伸到研究成果的商业化阶段。当把技术同市场联系在一起考虑的时候,技术创新就成为另外一个关键概念。因此,在从技术概念转向技术创新的考察过程中,必须首先建立市场观念。

基于上述技术的概念界定,本文认为,技术创新是以组织可以利用的技术为中心,整合组织内部生产、设计、营销等要素,创造和传递新价值的过程,在这个新价值创造和传递的过程中,组织技术创新能力同时得到培育和提高。技术创新能力的提高不仅指组织技术存量的增加,更体现了组织整合技术、市场、组织、战略等要素推动价值创造和传递的能力。同时,技术创新中的新价值创造不仅包括全新价值的创造,如诞生一个新产品,还包括价值的增加,如通过改善工艺降低成本。

在考察技术创新的众多研究和实践中同样存在许多观点。这些观点对于深入理解本文关于技术创新的界定有很大的参考作用。

- 技术创新的系统观。技术创新不能单纯依靠技术,必然包括市场、组织、文化、战略等要素在内,众多因素以技术为核心,共同构成微观层面上的技术创新系统(组织级)。组织的技术创新过程必然处于国家创新系统中,一般来说,国家创新系统包括“产—学—研—官”以及各种类型技术创新中介机构。技术创新系统观强调了技术创新中各要素的协同作用,同时将技术创新系统明确地定位为开放性系统。

- 技术创新的能力观(资源观)。技术创新是能力推动的,只有拥有并不断发展技术创新能力,技术创新才能可持续进行。技术创新的能力观进一步强调了技术创新中