

技术管理(MOT) 系列教材

技术转移 与技术交易

TECHNOLOGY TRANSFER &
TECHNOLOGY TRANSACTION

■ 谢富纪 主编 董正英 副主编

MOT

清华大学出版社



技术管理(MOT) 系列教材

技术转移 与技术交易

TECHNOLOGY TRANSFER &
TECHNOLOGY TRANSACTION

■ 谢富纪 主编 董正英 副主编

清华大学出版社
北 京



内 容 简 介

当今世界,技术转移与技术交易日益成为科技进步的重要内容和方式,对提高国家、地区、企业的科技水平和技术创新能力发挥着越来越重要的作用。

本书是作者在上海交通大学安泰经济与管理学院为技术管理 MBA 学员和工程硕士授课,以及多年研究成果积累的基础上编写而成的。本书对技术转移与技术交易理论进行了系统的介绍。主要内容包括:技术转移的一般规律与过程,国际技术转移的方式与 FDI 技术转移系统,国际技术转移的跨文化管理,国际技术贸易实务,基于产学研合作创新的技术转移,基于企业并购的技术转移,技术交易及其动力机制,技术交易中的逆向选择与防范机制,技术合同,中国技术市场的现状与发展完善。在进行理论介绍与分析的同时,本书还辅以相应的案例分析。

本书适合作为 MBA 学员和有关专业研究生、本科生的教材或教学参考书,也可供从事经济管理工作的有关人士阅读。

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

技术转移与技术交易/谢富纪主编,董正英副主编. —北京:清华大学出版社,2006.7

(技术管理(MOT)系列教材)

ISBN 7-302-13240-2

I. 技… II. ①谢… ②董… III. ①技术转让—研究 ②技术贸易—研究 IV. ①F113.2 ②F740.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 068084 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

责任编辑: 高晓蔚

印 装 者: 北京鑫海金澳胶印有限公司

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×230 印张: 16.25 插页: 1 字数: 324 千字

版 次: 2006 年 7 月第 1 版 2006 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-13240-2/F·1564

印 数: 1~4000

定 价: 25.00 元

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

当今世界,技术转移与技术交易日益成为科技进步的重要内容和方式,对提高国家、地区、企业的科技水平和技术创新能力发挥着越来越重要的作用。

本书是作者在上海交通大学安泰经济与管理学院为技术管理 MBA 学员和工程硕士授课与多年研究成果积累的基础上编写而成的。与现有的同类书籍相比,本书有如下特点。

1. 除了对现有技术转移与技术交易理论进行系统的介绍外,还融入了作者多年来的一些研究成果,使本书内容更接近当代理论前沿。

2. 针对近十年来国际技术转移的实践,将现时流行的产学研创新合作与企业技术兼并等新的技术转移方式予以介绍,并辅以相应的案例分析。

3. 在强调理论分析的同时,结合中国企业的特点,注重技术转移与技术交易的实务介绍。例如:如何通过国际技术转移提升企业的自主研发能力,如何消除国际技术转移中的文化摩擦,国际技术贸易的具体运作,企业技术并购的决策与实施,技术合同的谈判与签订等。

4. 随着经济与科学技术发展的日益国际化和一体化,本书没有刻意单独讨论国内技术转移,因为产学研合作与企业技术兼并既可以是国际间的,也可以在国内进行,当然也可以国际国内同时进行。

本书由谢富纪担任主编,并负责第 1 章至第 5 章的撰写;由董正英担任副主编,并担任第 6 章、第 7 章和第 9 章的撰写;陆蓓负责第 8 章的撰写。全书由谢富纪统稿。

感谢清华大学出版社对本书出版的支持,感谢高晓蔚编辑在出版过程中所做的大量工作,感谢上海交通大学安泰经济与管理学院研究生张刚、朱苑秋、岁玥、白敏怡等在资料与案例搜集方面给予的协助。在本书的撰写过程中,我们参阅了大量的国内外文献书籍,在此向这些文献书籍的作者致谢。

本书适合作为 MBA 学员和有关专业研究生、本科生的教材或教学参考书,也可供从事经济管理工作的专业人士阅读。

由于本书涉及多学科领域,加上作者的知识水平有限,本书难免存在不足甚至错误之处,敬请广大读者批评指正。

编著者

2006 年 3 月

目 录

Contents

总 序	(3)
前 言	(5)
第 1 章 技术与技术转移的基本理论	(1)
1.1 技术	(2)
1.2 技术转移	(12)
1.3 技术转移的一般规律	(21)
1.4 技术转移的一般过程	(26)
第 2 章 国际技术转移	(31)
2.1 国际技术转移理论	(32)
2.2 国际技术转移发展历程与当代国际技术转移特点	(38)
2.3 国际直接投资与国际技术转移	(43)
2.4 基于国际技术转移的研发能力形成模式	(52)
2.5 国际技术转移的跨文化管理	(57)
第 3 章 国际技术贸易	(69)
3.1 国际技术贸易及其标的	(70)
3.2 国际技术贸易的基本方式	(74)
3.3 基于国际技术贸易的技术转移过程	(79)
3.4 国际技术贸易与知识产权保护法律	(83)
第 4 章 产学研合作创新	(87)
4.1 我国产学研合作的发展阶段与存在问题	(88)
4.2 产学研合作创新模式	(93)
4.3 产学研合作的动力	(103)
4.4 提高产学研合作效率的途径与对策	(105)

第 5 章 企业技术并购	(113)
5.1 企业并购的技术获取动因分析	(114)
5.2 基于企业并购的技术获取过程	(117)
5.3 我国企业跨国并购的技术获取模式	(121)
第 6 章 技术交易及其动力机制	(137)
6.1 技术交易与交易成本	(138)
6.2 技术交易市场	(144)
6.3 技术交易中介	(148)
6.4 技术交易的动力机制	(158)
第 7 章 技术交易中的逆向选择与防范机制	(167)
7.1 博弈论分析方法	(168)
7.2 技术市场中的逆向选择	(171)
7.3 技术中介消除逆向选择的有效性分析	(179)
7.4 技术交易逆向选择防范机制评述	(183)
第 8 章 技术合同	(185)
8.1 技术合同的类型	(186)
8.2 技术合同的要点与主要内容	(201)
第 9 章 中国技术市场的现状与发展完善	(217)
9.1 中国技术市场现状分析	(218)
9.2 中国技术市场发展面临的主要障碍	(232)
9.3 中国技术市场发展完善对策	(240)
参考文献	(249)

技术与技术转移的基本理论

本章概要

知识经济时代,技术已经深入到人类社会生活的各个方面,在经济发展和进步中发挥着越来越重要的作用。技术转移是技术在不同国家或组织之间的传递扩散过程,是实现技术有效利用的重要手段。对技术和技术转移概念及基本理论的把握是学习技术转移与技术交易的基础。

本章首先讨论了技术的概念、特征、分类和结构,解释了经济增长理论中的技术概念,然后对技术转移的内涵及其相关概念进行了辨析,最后阐述了技术转移的一般规律与过程。

1.1 技术

1.1.1 技术的概念

虽然技术一词已被广泛使用,但时至今日并没有一个精确的定义。在众多有关技术的定义中,体现出人们从不同角度对技术的理解。科学家、工程技术专家、哲学家、经济学家分别对技术赋予不同的形态和内容。

如果从人与自然的关系,以及这种关系对人类物质资料生产的影响角度,从技术与经济的结合中去理解技术,则可从三个方面理解:

(1) 技术是人类从事某种实践活动的技能和方法。

(2) 技术是实现某种目的的物质手段或物质手段体系的总和,技术不只表现和停留在技能和知识形态上,它是可以物化的,也必然要物化,物化在劳动手段上。

(3) 技术是一种知识。在中世纪,技艺从生产中分离出来,经过人们不断用科学方法逐步加以总结、整理和提高,使之条理化、系统化、上升为理论,逐步形成了技术知识和技术科学,使其成为人类知识宝库中的重要内容。今天,大量知识形态技术的存在已成为不争的客观事实。

国际知识产权组织(World Intellectual Property Organization, WIPO)根据技术内容特征对技术做过一个具体的定义:技术是指制造一种产品或提供一项服务的系统知识,这种知识可能是一项产品或工艺的发明、一项外形设计、一种实用新型、一种动植物新品种,也可能是一种设计、布局、维修和管理的专门技能。这个定义涵盖较广,它把任何能够带来经济效益的科学知识都包括在内。比如商标,设计和使用一个特定的商标,有其商业价值,而人们通常并不把它视为技术,但商标的设计属于技术性的生产活动,商标是技术产品,商标的转让属于技术转让的一部分。总的来说,技术或技术产品属于知识产权的范畴,具有财产的特征,因此可以像财产一样受到法律的保护和像有形商品一样进行合法的有偿转让。

国内学者也对技术的概念做过相关论述,桑賡陶、郑绍濂在《科技经济学》中有如下论述:技术是人类在生产实践中应用的知识,是关于如何把生产要素投入转化为产出的知识(其中包括已应用过、正在应用的和可以应用但尚未应用的知识)。它由三部分组成:①一部分科学知识。在这里应注意,“一部分科学知识”只有当它们与把这种知识应用于生产实践的知识结合后才成为技术的有机组成。②把科学知识应用于生产实践的知识。③生产者的经验。技术可以分为专门技术和一般技术。专门技术指的是解决某个问题的一组专门办法,人们只有应用这种知识才能有效地达到具体的目标,这种知识

常常与一种具体的产品、工艺或材料直接相关；一般技术则是对某种相似特性的专门技术的概括，在形式上表现为对某一类专门技术的创造有普遍指导意义的一系列原则、原理和规范（如电工原理、机械设计原理等）。在生产实践中，技术一般以工艺操作方法、技能、生产工具、物质设备、工艺过程、作业程序与方法等形式出现。但是方法、技能、工具、设备、过程、程序等均是技术的某种表现形式，它们所包括的知识才是技术的实质。^①

本书所讲的技术，主要指生产技术和产品技术，但并不把管理技术排斥在外，如企业研究、开发、生产、销售和服务活动的组织等。事实上，在许多的文献和论著中，已经改变了以往把管理排斥在技术范畴之外的观点。因为在相同的产品和生产手段的情况下，不同的生产和服务组织方式、不同的管理技能训练，所产生的经济效益往往大相径庭。

1.1.2 技术的特征

技术在产生和转移过程中具有如下一些特征。

（1）技术的物质形态不同于资金、厂房、机器、劳动等传统的生产要素。传统生产要素一般是有形的，可以进行登记造册和统一管理，也可以运用经济学、管理科学的各种理论来研究其经济性。技术则不然，它既可以存在于文献的书面表述之中，也可以被汇集和物化在机械设备、仪器或产品之中，还可以是与个人经历、经验有关的，难以具体化、共同化的个人诀窍，它可能是整套创新发明思路，也可能只是偶尔闪现的灵感的火花，或是一种特殊的制造、操作诀窍、管理技能等。

（2）技术具有商品属性。在市场经济条件下，技术具有商品属性，具有使用价值和价值。技术的使用价值是它对社会生产、生活、决策、服务等的使用性，它的使用可以制造某种物质产品或提供某种劳务，技术通过不断进步而使生产率和经济效益提高；技术的价值是凝结在技术商品中的活劳动和物化劳动，技术是复杂劳动的产物，它的价值远远高于一般商品。技术是在所有者使用或者转让给他人使用的过程中，实现其使用价值和价值的。

（3）技术具有创新性和先进性。一般物质产品的生产是以重复劳动为主的生产，而技术的生产却是以创新性劳动为主的生产，要求研究人员在尊重科学、尊重客观规律的基础上充分发挥自己的创造性思维。

（4）技术生产具有高风险性。研究与开发工作充满了不确定性这一特征决定了技术生产的高风险性。有时可能投入了大量的劳动和资金却收获甚微。因此，研究与开发中的部分风险损失和可能发生的风险损失就会体现在新技术中，成为技术价值量的

^① 桑賡陶，郑绍藩．科技经济学[M]．上海：复旦大学出版社，1995．

一部分。

(5) 技术生产具有一次性。新技术诞生后,只要依靠技术的传播就可以满足社会需要,没有必要重新去生产它,同时说明技术的成本是个别成本,横向可比性差,具有一次生产多次使用的特点。

(6) 技术具有继承性和综合性。事实上,大多数新技术是在前人所积累技术知识的基础上产生的,是对原有技术的利用和改造,完全意义上的发明创造并不多见。从另一方面看,创新和发明也表现为对原有技术的创新和系统组合。

(7) 技术具有外溢效应。对于企业 R&D 活动所产出的技术,企业通常对其进行保密(也可通过专利等法律手段加以保护),目的是为了不让竞争对手获取其技术。但即使是在严格保密的情况下,技术也会随着人员的流动和产品销售等方式外漏,即技术具有外溢的特性。

(8) 技术具有增值性和价值剧变性。一般物品是价值的物质承担者,一旦使用,就会在使用过程中逐渐丧失其价值。而技术在使用过程中可以使其更完善,甚至产生新的技术。在技术价值形成和价值实现过程中,其间隔时间越长,替代性新技术出现的可能性就越大,原技术价值可能受到的“无形损耗”也越明显。只要出现了更新、更先进和实用的技术,原有技术的价值量就会急剧下降。技术的这种特性刺激着研究与开发的不断升级,同时造成技术价值的剧烈变动。

(9) 技术转移具有合作性。一般物品的转移,供受双方关系比较简单,双方不具有长期合作的关系,而技术的转移则不同。对于具有不同程度公共物品特性的技术,技术转移具有不同的运动过程。当一个企业获取新技术并加以利用时,通常要通过供受双方的长期合作方能实现。

(10) 技术转移具有发散性和投机性。当新的技术诞生后,可以同时向多个方向发散式转移,使更多的需求者获得它。而一般物品转移是使用权的让渡,不能同时被多个需求者使用,符合博弈论中的零和规则。此外,技术转移过程中的不对称信息往往会产生道德风险,因而技术转移过程中易于产生投机行为。

(11) 技术转移具有双边垄断性。对于技术供方而言,首先,技术成果经常是以信息形成存在的,一旦公开,就失去了转移的价值,因此需要用专利、专有技术手段等进行法律保护,使其具有垄断性;其次,技术在转移时,具有同类或相似技术的供方一般很少,通常被少数组织或专利权人所垄断;第三,技术供方一般不向潜在的受方提供详细的资料,受方很难对各个技术供方的技术进行充分的比较,因此技术转移是在受方没有完全市场信息的情况下进行的。对技术受方同样也存在着垄断性,技术不同于一般商品和服务,一般商品和服务面对的是广大的消费者和用户,且存在着重复消费和消费量大的特点,一项技术成果通常只有少数几家或一家需求方对此感兴趣,这样也为技术受方在谈判中提供了较强的谈判地位。这种技术转移的双边垄断性决定了技术供受双方的基

本关系。

1.1.3 技术的分类

当今社会,技术已越来越多地与人类的经济活动相关,由于进入经济活动或在经济活动中产生的技术可以成为生产和消费的手段和对象,从而使技术具有了资源的含义。技术既可以存在于文献论述的形态之中(如公式、图纸、图形、设计、计算机程序、操作和维护程序),也可以被汇集和物化在机械设备、仪器或产品之中,还可以是与个人经历、经验有关的难以具体化的技术诀窍。根据不同理论研究和实际应用的需要,可以对技术进行分类。

1. 显性技术与隐性技术

显性技术(codified technology)是指以专利、发明创造、文件、规章制度、设计图、报告等形式存在的技术形态;而隐性技术则是指工作诀窍、经验、观点、形象、价值体系等。

显性技术易于识别和处理,对其管理比较容易。目前有许多技术和方法可用于显性技术的管理,如可对显性技术进行编码处理存放到企业知识库中,并通过计算机网络供员工查询、使用,以实现技术资源的共享。从当前技术管理来看,企业通过建立知识库,即通过 intranet 和 internet 来加强显性技术的管理是必要的,因为这可使员工方便、快捷地获取所需要的技术知识,从而提高企业员工对企业外部技术知识和企业内部技术知识的利用率。企业技术管理者应识别技术知识,分清主次,保证技术的利用率和维护企业知识库的低成本运行。

隐性技术(tacit technology)往往存在于企业员工的头脑之中,难以被明确地观察到,因此如何对其进行管理就成为企业技术管理的一个难题。虽然隐性技术管理难度大,但由于隐性技术包含着工作诀窍、经验、观点及价值体系等知识,隐含着更多的创新思想,而这些创新思想又是企业最需要的,它不仅能促进企业技术的发展,更是企业未来提高竞争力的源泉,因此,管理隐性技术成为企业技术管理中的核心内容之一。在策略上,隐性技术管理的首要任务是促进隐性技术的显性化,即提高隐性技术知识的可见度。隐性技术的显性化过程要经过四个不同的技术转化模式,如表 1-1 所示。

表 1-1 技术转化模式

转化过程	技术变化
社会化	从隐性技术到隐性技术
外在化	从隐性技术到显性技术
合并	从显性技术到显性技术
内在化	从显性技术到隐性技术

在这四个技术转化模式中,技术从隐性变为显性又回到隐性,通过技术创新推动技

术水平的持续螺旋式上升,从而推动企业不断发展壮大。很显然,隐性技术显性化是一个很复杂的转化过程,要对这一复杂的转化过程进行管理往往是困难的,但促进这一转化又是企业发展所要求的。

如表 1-1 所示,我们可以把隐性技术显性化过程看成是一个黑箱,管理者输入条件和输出结果,促使企业员工个人或小组通过自我组织,快速、高效地将自己的隐性技术显性化,为企业的发展服务。输入条件包括为员工提供良好的工作环境和条件、提供学习和交流的机会、实施团队管理、制定鼓励技术创新政策等;输出结果包括员工工作业绩考核、知识创新的商品化率、奖励政策的落实、有效技术创新的标准化等。只要抓住了黑箱的两端——输入和输出,就能有效地促进隐性技术显性化过程的发展。

2. 内部技术与外部技术

从技术的范围来看,可将技术划分为内部技术和外部技术。内部技术是指企业内部所拥有的各种技术知识,包括品牌、商标、专利、发明、报告、商业秘密以及员工所拥有的技术知识;外部技术是指组织以外的、有利于企业发展并能为企业所接近和获得的各种技术知识。

内部技术是企业所拥有的,可在企业范围内共享、交流和利用,并可为企业带来巨大的经济利益。因此,管理内部技术就成为企业技术管理的重要内容。内部技术管理主要包括:①技术审核。审核企业的经营目标及发展战略、企业的业务范围及业务限制,并判别这些内容是否符合企业条件和客观环境变化的要求;如不符合,应做出怎样的调整;总结、审查企业过去经营成功的经验和教训,识别企业的各种技术知识,并分类整理,以及审视企业员工的创新能力。②对企业各类知识进行评估,确定其价值。③在组织和政策上鼓励企业员工自觉学习、互相交流、积极创新,建立一种勇于创新的企业文化氛围。④建立企业知识库,方便企业技术知识共享、交流和利用,为员工的技术创新创造条件。

相对于企业外部技术而言,企业内部技术是有限的。因此,在重视企业内部技术管理的基础上,不可忽视外部技术的管理。企业技术管理者应广泛收集政府的经济发展策略、本行业的经济发展情况等,为企业所利用,使企业积累更多的技术知识,获得更大的收益。企业外部技术管理的目的不仅在于此,更重要的是应该能够使本企业有效地与其他企业进行技术交流、技术共享,共同开拓和培育市场,借用外部技术知识促进企业的技术创新与技术进步。通过与合作者进行技术交流,形成利益共同体,共同抵御市场风险。

3. 个人技术与组织技术

根据技术“所有权”的不同,可将技术划分为个人技术和组织技术。企业员工个人都拥有一定的技术知识,这些知识不仅包括专业知识、工作技能、诀窍、个人专利和发明以及个人的生活常识和体验,而且还包括更高层次的思想和价值观。员工个人不仅是

技术知识的积累者,而且也是技术知识的应用者和创造者。由于员工个人技术知识丰富且复杂,其往往很难将自己的知识全部理清,也难以编成目录,只有在需要时才搜索、思考并创新。在复杂的个人技术知识中,有些是独有的,有些是共享的。

组织技术也是复杂的,可以进一步划分为环境技术、市场技术、产权技术和组织管理技术四大类。组织技术处在不断的变化之中,它围绕着产品、服务、工序、结构、地位和相互关系而变化,即围绕组织的生产经营目标而发生变革与创新。组织技术的产生和创新,取决于分散在员工头脑中的个人技术的整合力度。组织中即使没有人能够熟练掌握生产产品或提供服务的整个环节及整套技术,但只要将员工安排到企业业务流程中的合适岗位,发挥员工的专有技能,就能保证为顾客提供良好的产品和服务。

组织技术的产生和创新也依赖于个人技术。如果个人技术中无独特的技术或无新的技术,那么将很难推动组织技术的产生和创新。因此,要对员工经常性地培训,鼓励他们不断学习。

按这种观点实施技术管理,需要做到:①避免两种倾向。一是避免员工不思进取、按部就班地工作,如果员工缺乏创新的动力,组织技术就失去了创新的源泉,那么组织就难以应付不断变化的外部环境,最终因丧失竞争力而被淘汰。二是避免企业的利己主义者保留自己已掌握而别人没有掌握的技术知识,如果技术知识不能与其他职工共享,将会使企业丧失许多发展的机会。②创造三种环境。一是鼓励员工把个人的事业成就与企业的发展结合起来,创造一种员工自觉献身企业的文化环境。员工拥有的个人技术知识不能强行剥夺、索取,需要员工自觉奉献出来为企业共享,从而转化为企业的强大生产力。二是创造一种组织学习的环境。学习是生存系统和社会系统的本质特征,是组织生命所固有的。企业是一个组织学习和技术创新的系统,如何创造企业的学习环境,关键是要建立学习型组织,这需要改变传统的组织结构和管理体制,构造扁平化的组织结构形式,实施团队管理,充分授权,鼓励员工不断学习创新。三是建立人才脱颖而出的制度环境,这是促进员工不断努力学习、勇于创新、自觉为企业发展而献身的根本保证。③促成个人技术有效地转变为组织技术。

4. 实体技术与过程技术

按静态的观点认识技术,可以把技术看成是一个个静态的“实体”。在管理实体技术的过程中,关键在于识别、组织、收集、测度技术知识。识别技术知识是明确企业有哪些技术知识,这些技术知识对企业的发展有多大作用;组织技术知识是对识别出的对企业有用的技术知识进行分类、编码、储存并控制,以确保当企业需要这些技术知识时,能够像领取某项物品一样随时可得;收集技术知识就是将企业中产生的新技术知识不断地进行识别并组织起来,保证企业的技术知识不被丢失;测度技术知识就是评估企业的技术知识价值,有效地测度企业技术知识价值,可提高企业的资产市值,也有利于实施技术的有效转移。