



KEJI GUANLI LIANGCELUN
keji guanli liangcelun



KEJI GUAN LI LIANG CE LUN

科技管理量测论

第一管理力及其

半模糊与半精确量测技术

王力柱 / 著

湖南科学技术出版社

科技管理量测论

——第一管理力及其半模糊与半精确量测技术

著 者：王力柱

责任编辑：彭少富

出版发行：湖南科学技术出版社

社 址：长沙市展览馆路 66 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系：本社服务部 0731—4441720

印 刷：湖南省新华印刷二厂

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址：邵阳市双坡岭

邮 编：422001

经 销：湖南省新华书店

出版日期：1999 年 10 月第 1 版第 1 次

开 本：850mm×1168mm 1/32

印 张：6.125

字 数：151000

印 数：1~1100

书 号：ISBN 7-5357-2642-9/G·251

定 价：15.00 元

(版权所有·翻印必究)

内 容 提 要

《科技管理量测论》是作者多年来在科技管理领域从事科学研究成果的专著。

本书从探讨企业科技管理的概念、不同历史时期作用、质性特征和量性特性切入,对企业科技管理能力、作用及其在经济增长中所占有的份额和转化产生的潜在经济效益;对科学研究与科技管理相互匹配能力、科技成果产出能力、成果效益转化能力的量化与测算途径、方法,进行了另辟蹊径的研究开发。并提出了企业科技管理是第一管理力的论断和企业科技管理 6543 金字塔型体制模式及其企业科技管理机构模式。

本书深入浅出,系统阐述了在科技管理基础理论方面的突破和新型管理技术上的开发研究,“三边半模糊法”、“bQL 技术”等应用成果已在实际应用中获得较高评价和赞誉。此书可作为企业管理工作者的参考书、工具书,可作为高等院校管理专业选修课教材或试用读本,也可作为各级政府官员,尤其是科委、经贸委、计委、科协等部门工作人员的科技读物。

序

如果说，百年前（1897）诞生在美国的“泰罗制”开启了企业的“现代管理”大门，从而兴起了以“科学管理”取代“经验管理”的企业管理的“第一次革命”的话，那么，当人类社会即将进入21世纪，全球企业管理出现的东方“混沌管理”、“集成管理”、“人为管理”的理论方法与西方“人性管理”、“参与管理”、“民主管理”等理论及其所追求的管理行为的“规范化、最优化、数量化”等方法，相互借鉴、交流、融合中越来越明显体现出的人本管理与科学管理，将是全球企业管理的第二次革命象征。如果说，浪滚数千年的农业经济是人类文明的第一次浪潮，已历经了300余年的工业经济（我国仅30多年工业化历史）是第二次浪潮，那么伴随着以高技术为特征，建立在信息、电信和教育基础上的非单一性社会的急剧转变所形成的知识经济的到来，必然就是人类文明的第三次浪潮了。

中国经济经历了20多年的经济改革，使70年代中国企业管理的供给制与计划经济的“生产管理时代”，经由80~90年代的计划经济与市场经济的“混合过渡管理时代”，迎来了90年代末的市场经济的“新管理时代”（即全面市场化的管理时代）。我国企业在困境中进入“新管理时代”，既面临着企业管理的第二次革命，又面临着知识经济的第三次浪潮，这对困境中的国企振兴，无疑是不可忽视的重大机遇和挑战，在这种形势下我国企业界、科教界为振兴国企携手努力贡献力量。《科技管理量测论》在此时出版具有一定的理论意义和现实意义，在理论上为东西方管理文化的交流提供了具有创新价值的理论依据，在现实应用上为东西方管理技术的融汇创造了具有创新价值的技术方法。

《科技管理量测论》是作者十几年来从事科技管理软科学研究的成果专著。在创造性、探索性地挖掘企业科技管理的特征、特性中，首次提出科技管理是来源于科学研究活动，即由科研机构或队伍中分离出来的、由专业科技人员组成的专业职能管理的特异性管理种类。而不是人们通常认为的传统管理领域的一个分支。因此，在科技管理机构、人员及其管理活动中，常常体现出科研活动的痕迹、惯势，往往在其管理工作中隐含着创造性和探索性。从而很自然地与其被管理对象科研人员及其工作，形成一个科学活动共同体（简称“科共体”）。80年代末，作者在研究探讨科技管理内涵属性时，终于发现科技管理从科学研究“脱胎”时所遗留下来的“痕迹”，即 HSC（Hidden Scientific Credeiness 隐态科研性）属性，这是科技管理的特有本质属性。

《科技管理量测论》中的“三边半模糊法”、“bQL 测模—修值法”（简称为 bQL 技术或修值法），是建立在企业科技管理特有内涵属性 HSC（隐态科研性）基础上，在定量分析企业科技管理及其科学技术活动和效果中，体现了我国东方传统混沌管理、集成管理的特色，也实现了西方管理所追求的规范化、最优化和数量化的三化管理模式。在东西方管理文化交流融汇中，承担或发挥了桥梁作用。为即将到来的 21 世纪，以知识经济形态为主的多种发展经济形态并存的（农业经济、工业经济、知识经济形态）发展格局提供了重要的创新管理技术，更为我国大中型企业走出困境、走向世界发挥了“导航仪”、“助推器”的作用。

“混沌管理”，即我国施行了两千多年经久不衰的传统管理哲学和管理方法，并已成为一种文化积淀。东方的混沌管理与西方的三化管理模式，前者是只要求有限的规范、模糊的界限以及人文和人论（人际关系）的方法；后者是建立在一种不断发展的规范化、确定性和科学方法基础上的现代模式。《科技管理量测论》所创建的“三边半模糊法”、“bQL 技术”等，正是跨建在二者基础上，把东方混沌管理的有限规范、模糊界限用半模糊性表达，西方管理的规范化、确定性用半精确性描述，形成了一种融会东西

方管理双重特色的新型管理技术，即半模糊与半精确量测技术。

“集成”为聚集、汇集之意，不是简单的叠加（ $1+1=2$ ），而是要求管理要素之间能互相匹配，使集成后的整体功能发生质的跃变。“集成管理”，是指发挥管理的创造性思维，不断从新的角度和层面对待各种资源要素，运用各种不同方法手段，促进各管理要素、功能、优势间的互补、匹配，使其产生 $1+1>2$ 的效果，为企业催生出更大竞争优势的管理模式。该书论述的HSC及其多系列作用机制、多因子功能、科研开发与科技管理的匹配度等，正是“集成管理”所要求具备的创造性思维、方法、手段与互补匹配，书中的量化测算途径、方法及其各类管理要素的量测值，也正是西方管理所追求的规范化、最优化和数量化的具体体现。因此，《科技管理量测论》的“三边半模糊法”与“bQL测模—修值法”，在东西方管理文化交流、融会中发挥了桥梁作用。

《科技管理量测论》深入浅出，系统讲述了如下内容：

1. 不同经济形态下的企业科技管理概念

书中将当前我国工业经济条件下的企业科技管理概念，给予了合理科学的界定（即三过程概念模式），这对我国企业界的理论工作者和实践工作者，理顺企业科技管理这个专业职能管理的基础（占有资源）、过程（内容）、宗旨（目标）、职能、职责等及其关系（合理配置），对指导、加强科技管理工作具有理论、现实意义。同时，对未来知识经济条件下的创新企业科技管理或称知识管理的概念，作了分析和界定，为当今企业科技管理努力目标，改善、改革指出了方向。

2. 在不同历史时期〔近代、当（现）代、未来〕的企业科技管理作用

书中将发生在近代（1840～1949）、当（现）代（1949～至今）以及未来21世纪与企业科技管理有密切关联的重大事件，首次作了有意义的回顾总结和展望。首先指出企业科技管理对发生在近代、当代的技术革命、工业（产业）革命、企业管理革命、企业科技管理发展史的四阶段以及当今国企解困所起的越来越重要

的作用，是随着企业科技管理的诞生、发展及其与科学技术的互动中，越来越明显的发挥着不可替代的协同组织、催生催化、支撑主导作用以及与科学技术共同长入经济发展的历史作用。同时，指出企业科技管理在进入即将来临的知识经济时代中，将对其提出更高的要求 and 赋予更迫切的历史使命，因为企业科技管理既要完成工业经济的科技管理，还要完成知识经济的知识管理，这双重作用必然使企业科技管理在企业管理中，在以知识经济形态为主的多种经济形态的 21 世纪里成为主角，使企业管理在企业中成为广义上的企业科技管理。

3. 《科技管理量测论》主体内容——半模糊量测技术与半精确量测技术

《科技管理量测论》以大量的篇幅，重点笔墨，从论述企业科技管理的质性特征（计 11 种特征）和量性特性（HSC、FS、QM 等）切入，深入系统地介绍了“三边半模糊法”、“bQL 测模—修值法”等一些具有理论、应用价值的半模糊量测和半精确量测应用技术成果的研制与应用，结束了我国传统计划经济体制下形成的对企业科技管理工作只做“定性型”评价方法的历史，创建了社会主义市场经济条件下的“定量型”评价系统。经全国部分省（湖南）、市（上海）的企业应用，深受好评。

4. 提出“第一管理力”新论题和企业科技管理体制 6543 模式

本书在论述企业科技管理特有属性（HSC）与一般属性（质性特征）及其创新量测技术基础上，基于对世界科技史和工业（企业）发展史的回顾；出于对西方工业发达国家重视科学技术，更重视企业管理及其企业科技管理的反思；迫于我国国有企业走出困境，重振雄风，走向世界，科学技术与科学管理是关键判定，提出了企业科技管理是第一管理力的新论题，这不仅是对“科学技术是第一生产力”论断的进一步肯定，也是对企业科技管理能够完成历史使命的能力、作用、地位和价值的肯定。为此，书中

从宏观和微观角度阐述了当今国有企业科技管理的现状、存在问题，列举了当今企业科技管理的存在类型，分析了企业科技管理成为第一管理力的基础条件。在此基础上，进一步提出了作为科技体制重要组分的企业科技管理体制的改革模式，即 6543 金字塔型体制，以供参考。

《科技管理量测论》这本专著的出版是作者多年从事科研的创新结晶，在企业界、科教界、经济界是件好事、幸事、新生事，因此存在着一些不足或错误是难免的。相信它能在振兴国企、走出困境，发展国企、走向世界和东西方管理交融征途中，发挥其主导作用，保证科学技术发挥先导作用，促进企业技术创新、科技进步和提高企业科技经济效益。

王力柱

1999 年 3 月

目 录

第一章 企业科技管理的概念与作用	(1)
一、企业科技管理三过程概念(5M-3P 模式)	(1)
二、企业科技管理在不同历史时期的作用	(3)
(一) 历史(近代)作用	(3)
(二) 现实(当代)作用	(4)
(三) 未来(21 世纪)作用	(6)
第二章 企业科技管理特征特性	(12)
一、企业科技管理质性特征	(12)
(一) 双重性特征	(12)
(二) 综合性特征	(14)
(三) 复杂性特征	(14)
(四) 民族性特征	(15)
(五) 全程性特征	(17)
(六) 回归性特征	(19)
(七) 酶性特征	(20)
(八) 双效益性特征	(21)
(九) 三维控制特征	(22)
(十) 普遍性特征(渗透性特征)	(22)
(十一) 主导性特征	(23)
二、企业科技管理量性特性	(30)
(一) 科技管理的隐态科研性(简称 HSC)	(30)
(二) 科技管理的半模糊性(简称 SF)	(39)
(三) 科技管理的可量测性(简称 QM)	(42)
第三章 企业科技管理半模糊量测技术	(49)
一、科研管理“三边半模糊法”	(49)

(一) “三边半模糊法”的由来与概念	(50)
(二) “三边半模糊法”设计程序与使用程序	(51)
(三) “三边半模糊法”特点、功能	(54)
(四) “三边半模糊法”应用案例选摘	(61)
二、科技管理实力测评 $L\alpha\beta$ 法	(69)
(一) 科技管理实力 L 值测评	(70)
(二) 科技管理实力 L 与科研实力 j 关系、作用、应用	(73)
三、科技反导向市场能力势态测评 B-T 法	(76)
(一) 市场导向科技与科技反导向市场	(76)
(二) 科技导向市场能力势态预测及其作用	(78)
第四章 企业科技管理半精确量测技术	(82)
一、企业科技管理特有属性 HSC 与半精确量测技术	(82)
(一) S-HSC 型与 A-SHC 型作用及其自身转化条件	(83)
(二) HSC 作用机制运行效果及其评价	(83)
二、企业科技管理的两个转化	(85)
(一) 企业科技管理为什么要进行两个转化	(85)
(二) 企业科技管理两个转化的基本途径	(87)
三、企业科技管理作用评价方法, 内容	(87)
(一) “bQL 测模-修值法”名称概念简介	(88)
(二) “bQL 测模-修值法”量(化)测(算)内容	(88)
四、“bQL 测模-修值法”量测机理	(89)
(一) b 段式三环机理	(90)
(二) V 段式连续修饰机理	(97)
(三) W (K_e) 段式分流机理	(101)
五、“bQL 测模-修值法”的功能、作用、价值 (五、五、五论)	(103)
(一) 五项功能	(103)
(二) 五个作用	(106)
(三) 五点价值	(109)
六、“bQL 测模-修值法”应用与案例	(113)
(一) “bQL 技术”战略、战术定位	(113)
(二) “bQL 技术”的应用程序与案例	(115)

第五章 企业科技管理是第一管理力	(132)
一、科学技术与科技管理关系	(132)
二、第一生产力与第一管理力及其互动	(133)
(一) 第一生产力与第一管理力概念界定探讨	(133)
(二) 第一生产力、第一管理力与现实生产力	(135)
三、国有企业科技管理与第一管理力	(137)
(一) 当前国有企业科技管理基本情况	(137)
(二) 国有企业科技管理实现第一管理力的基础条件	(142)
附录 附表 1—附表 12	(163)
后记	(179)

第一章 企业科技管理的 概念与作用

一、企业科技管理三过程概念（5M-3P 模式）

据国内外企业界对科技管理的认识与对企业科技管理概念的界定，以及对企业科技管理机构设置、责权能（职能）等的规范，都存在着较大分歧。国外只是把科技管理抽象地概括为五个“M”：人员（Man）、材料（Material）、资金（Money）、机器设备（Machine）、科研进度时间月份（Month）。目前我国正处于新旧经济体制转轨时期，国有企业面临着现代企业制度的创建，作为科技体制重要组成部分的企业科技管理体制需要深化改革，企业科技管理急待深入再认识和科学评价，无论是《公司法》改制前的国有大中型（工厂制）企业，还是改制后的各类集团公司、大集团、大公司，甚至合资企业都存在着这个问题。据此，笔者通过大量调研与分析特引入企业科技管理“三过程概念模式”，即“指利用各类科技资源，发挥计划、决策、组织、领导、控制等管理职能和有效方法（技术），组织实施三个过程：基础理论、应用技术开发研究过程；技术引进、消化、改造、创新和技术保护、转移过程；科学技术第一生产力向现实生产力转化全过程。完成计划任务和实现企业组织目标高层次性的专业职能管理”，故可称 5M-3P 模式参见图 1—1。

由图 1—1 可见，企业科技管理三过程概念 5M—3P 模式，反映了企业科技管理的基础（占有资源）、对象内容（三过程）、宗旨（目标）和职能（作用功能）等基本要素及其关系。三过程概念模式提示人们，当前国内大中型工业企业及其公司制改造的各

管理职能：计划、决策、组织、领导、控制

管理方法：有效方法或现代管理技术

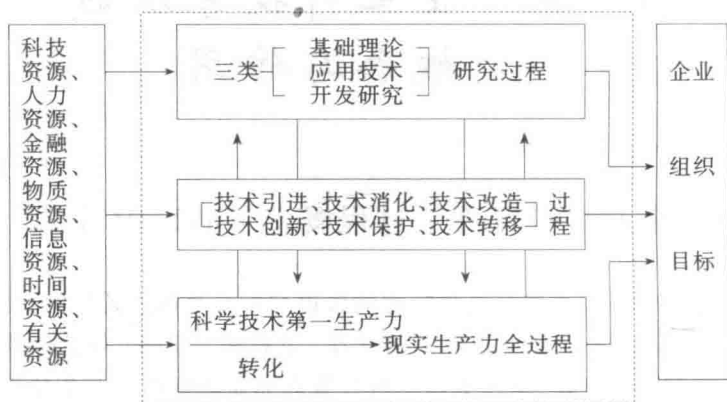


图1—1 企业科技管理三过程概念模式图

类集团公司、合资企业，甚至高科技产业的现行科技管理体制将与市场经济条件下企业科技管理的管理对象、内容、职能、机构设置等是不相适应的。企业科技管理三过程中的一些管理内容（如技术开发、技术引进、技术保护与技术创新等），被分散或被划分到企业其他专业职能管理部门，造成科技管理的漏洞或空项；在有关职能管理部门之间互推、互争以及三不管状态和管理疲软滑坡。在调查中发现这种不正常现象并总结为如下“五不一亟”现象：“企业科技管理概念不准确、机构设置不规范、管理对象不明确、职能发挥不健全、作用体现与评价不正常，亟待深化改革企业科技管理体制”。这种状态导致企业科技管理无法实施三过程而难为企业组织目标贡献力量。在市场经济条件下，企业科技管理概念、观念、职能（内涵）、机构转变的同时，科学技术管理体制必须加大深化改革力度，必须重新认识企业科技管理这个重要的，但确被忽视或遗忘了的专业职能管理工作。为此，我们从研究界定企业科技管理概念开始，深入探讨企业科技管理的一般、特殊内涵属性，并通过有关内涵属性再认识和科学评价（估）企业科技管理。以期企业科技管理在三过程中，充分发挥科技管理的主

导作用而成为企业第一管理力。

二、企业科技管理在不同历史时期的作用

在 19 世纪中叶,欧美一些工业发达国家,生产规模不断扩大,生产力水平不断提高,生产中遇到的生产技术难关越来越多,需要解决的问题越来越复杂、迫切,当时一些国家如美国等建立了科研机构,并同时组建了科技管理机构(并非完全独立自成体系,一些科技人员兼管之)。这个情况一直到 20 世纪初,美国企业管理学家泰罗、法国法约尔等人,开始研究企业管理问题,泰罗的生产管理理论“泰罗制”,法约尔的组织经营管理理论先后诞生。从此,开启了“现代管理”大门。“泰罗制”或称“泰罗时代”成为完成企业管理“第一次革命”的象征。1911 年泰罗出版了《科学管理》专著,泰罗被当时资产阶级称之为“科学管理之父”。自从这部著作问世之后,企业科技管理正式与生产操作、科学技术研究分开,自成体系。在企业管理中有了职责、职权、职能定位分工,自然也就开始发挥它的历史作用。

(一) 历史(近代)作用

▲第三次技术革命:这次技术革命是 18 世纪 60 年代至 20 世纪初,以纺织机革新开始的,在蒸汽机技术和电机技术体系内的发明推广应用,有力地推动了人类社会,由分散、小生产者体制向集体大工业生产体制的转变,出现了美国第一个工业强国这个资本主义社会。这期间又一次证明,技术发明和科技管理是生产力提高和社会形态转变更新的动力。这是从技术革命看企业科技管理的早期作用。

▲第二次工业革命(产业革命):(至今共四次,第一次是在 18 世纪末最先从英国开始,以煤炭、冶炼和绵纺工业机械化为先导,推动了工业发展,使整个工业部门发生了革命性改变)这次产业革命开始于 19 世纪 40 年代,止于 19 世纪末。这个时期,以

蒸汽机、铁路、钢铁冶炼技术的发明、应用为主，企业科技管理在这些技术发明和推广应用中发挥了主要作用，促进了世界范围的工业进步。

▲第三次工业革命（产业革命）：这次产业革命是指 19 世纪末至 20 世纪初，是蒸汽机、发电机、电器、化学制品、计算机和高技术为代表的新技术群的兴起及普及的阶段时期。这时期工业企业科技管理起了重要技术管理、保护、推广作用，有力地促进了工业急剧增长，使整个工业发生了深刻变化，给人类社会带来经济繁荣。这使经济学家注意到，20 世纪初，科学技术及其科技管理对经济的重大影响，对经济发展发挥了“杠杆”作用。美籍奥地利人熊皮特提出，世界范围内经济兴衰 50 年周期与科学技术的重大突破性进展有着密切的关系。

▲企业管理发展的第一次革命后管理理论发展：由泰罗科学管理理论，经行为科学理论、管理科学理论到企业管理理论的“丛林”时期，企业科技管理由诞生、发展、发挥作用，使得各时期（年代的）管理学者认识到科技管理在企业管理中的不可缺少和重要作用。因此，在他们的各种理论学说中都有论及，这说明了管理实践促进了管理理论的产生发展。

以上我们从技术革命过程（第三次），工业产业革命过程（第二、三次），企业管理发展史第一次革命和企业科技管理发展的第二、三时期（参见本书第二章企业科技管理特征特性中“全程性特征”）简要分析了企业科技管理的历史（近代）作用。

（二）现实（当代）作用

▲第四次技术革命即第四次产业革命（20 世纪 50 年代至今）

20 世纪 50 年代末开始发展起来的新工业革命，是以微电子技术、生物工程、新型材料、海洋工程、宇航工程等新技术广泛应用为内容，引起整个工业部门发生变革。当今社会中，据有关资料统计：就在刚刚进入现代科学技术发展阶段的 20 世纪初，科学技术在经济增长中所占比重（份额）为 5%~10%，随着

新技术的不断发展和科技管理的同步作用，到 80 年代中后期，发达国家的经济增长因素中， $3/4$ 是靠科学技术技术和科技管理的作用。使科学技术成为第一生产力、现实生产力，这其中科技管理成功地发挥着“催化剂”、“促动剂”或“助推器”的不可替代的同步协调作用。

至此，人们已经充分认识到：

科学革命是人类认识客观世界的飞跃。

技术革命是人类改造客观世界技术的飞跃。

科学革命和技术革命共同促使整个社会物质资料生产体系发生变革——即引起产业革命。

因此，科学——承担着对生产、社会、技术的能动指导作用；技术——承担着社会进步的决定性作用，其中生产技术承担着社会与科学的综合作用；管理技术——承担着技术利用（设计）和财富创造（生产）的符合目标要求的组织协调作用，其中科技管理承担着科学与技术的统一、自然科学与社会科学（包括哲学）的统一、软科学与硬科学的统一、企业科技管理各资源（人、财、物、信息等）的统一发挥作用的任務。

▲企业管理史中第二次革命的到来

“泰罗制”结束了企业传统的经验管理进入“现代管理”大门之后，完成了企业管理的第一次革命。企业管理在人类即将进入 21 世纪时刻，全球企业管理即将迎来第二次革命。

现代管理发展到今天，尤其是 1997 年在上海召开的“’97 世界管理大会”研讨了 21 世纪管理学发展趋势及世纪之交的管理文化变革。我国东方管理中的“混沌管理”、“人为管理”、“集成管理”的理论和方法与西方国家的“人性管理”、“参与管理”、“民主管理”理论及其追求的管理“规范化”、“最优化”、“数量化”等方法，二者在管理理论方法间的界限已不是那样绝对了，而是在相互借鉴、交流和融合中越来越明显体现出，人本管理与科学管理是实现管理价值和管理方法并驾齐驱的“两套马车”，这是人类各民族管理文化的宝贵结晶，是当今即将来临的企业管埋第二次

革命的象征，也是中国企业进入“新管理时代”的象征。

我国至今已经历了 20 年的经济改革。国企在改革前，是在“供给制与计划经济体制”下的“生产管理时代”。在改革开放的 80~90 年代，国企是在“计划经济与市场经济”混合或过渡体制下，处于“混合过渡管理时代”。在 90 年代末，迎来了市场经济的“新管理时代”，即指全面市场化的企业管理时代。

在对企业管理第二次革命与新管理时代的分析中，科技管理是世界各国之间涉及最多、最关键的管理问题、技术问题。因为国与国之间市场竞争，既是科技竞争，又是人才竞争，而科技或人才的竞争，都是通过科技管理来实现的。科技管理的实力水平和科技含量，直接反映在科技、人才、市场竞争的过程中。因此，企业管理进入新管理时代之后，企业科技管理是主角，已成定势。

▲脱困、建制、转型要从根本上解决

解脱当前国企困境，必须实施三改一加强。其中，改造企业必须依靠科学技术，否则越解越困，势必造成死亡生产。而科学技术在企业生产中发挥先导作用，又必须依靠企业科技管理全程、同步的“保驾”、“催化”作用；实现企业科学管理和全面提高企业科技水平，最终是必须以企业科技管理的科学化、规范化、最优化为重要标志之一；建立现代企业制度，其产权清晰、权责明确、政企分开等，都要依靠企业科学管理来实现和维持，而企业科技管理的最优化、规范化和数量化，将发挥其引导、示范、带动作用；实现两个根本性转变的核心，是对科学技术的需求程度、利用频率以及科技含量问题，需求与否、利用多少、含量高低，都要看企业管理水平，尤其是企业科技管理能力、作用大小。因此，国企脱困、建制、转型，从根本上解决问题是发挥企业科技管理的主导作用，以保证科学技术在企业生产经营中的先导作用或地位。

（三）未来（21 世纪）作用

企业科技管理在不久的未来或在 21 世纪里，将进入知识经济