

QIYEEKETIXINGWEIDAOQUN

◎ 工商管理新观点丛书 ◎

企业科技行为导论

经济管理出版社

李必强 等著

GONGSHANGGUANLIXINGWEIDAOQUN

企业科技行为导论

李必强 等著

经济管理出版社

责任编辑 谭 伟

版式设计 徐乃雅

责任校对 孟赤平

图书在版编目 (CIP) 数据

企业科技行为导论/李必强等著. —北京: 经济管理出版社, 2001. 3

ISBN 7-80162-133-6

I. 企... II. 李... III. 企业管理: 技术管理—理论研究 IV. F273. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 07999 号

企业科技行为导论

李必强 等著

出版: 经济管理出版社

(北京市新街口六条红园胡同 8 号 邮编: 100035)

发行: 经济管理出版社总发行 全国各地新华书店经销

印刷: 世界知识印刷厂

850×1168 毫米 1/32 11 印张 235 千字

2001 年 3 月第 1 版 2001 年 3 月北京第 1 次印刷

印数: 1—3000 册

ISBN 7-80162-133-6/F·127

定价: 24.00 元

·版权所有 翻印必究·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社发行部负责调换。

通讯地址: 北京阜外月坛北小街 2 号 邮编: 100836

联系电话: (010) 68022974

国家自然科学基金资助项目

项目研究组人员

李必强	谢科范	张武农
胡继灵	李序南	孙泽厚
罗险峰	秦远建	陈功玉

前 言

前

言

人类社会正迈向知识经济时代，科学技术已成为社会经济发展的主要因素。在经济全球化和社会信息化的格局下，企业面临着日益严峻的市场竞争，企业在竞争中生存和发展的力量源泉是科技进步，是技术创新。但是，在科技转化为现实生产力的实践中，我国企业的科技活动尚缺乏科学的理论支撑和正确的行为导向，致使不少企业的经营者科技意识淡薄，科技决策带有随意性和盲目性，科技投入缺乏内在动力，科技风险防范的机制和能力脆弱，以及企业科技系统组织结构不合理、管理不健全，科技人才流失严重，等等。

科学技术是第一生产力，但是创造科学技术、掌握和利用科学技术并把科学技术转化为现实生产力的是人。人是行为主体，人所从事的科技活动是一种科技行为。

企业是一种人造社会经济系统，是人集合在一起的一种组织。企业科技行为不仅有它的动因、特征、条件、模式、机制、效果等等，而且它本身是一个系统。研究企业科技行为系统的内在机理和规律，不仅具有重要的理论价值，而且对正在进行社会主义现代化建设和实行“科教兴国”战略的我国来说，无疑有着极大的现实意义。

1

基于企业科技行为理论对促进企业科技进步乃至对提高整个社会科技水平的重要性，我们于1996年申报了国家自然科学基金资助项目“企业科技行为理论及行为导向的研究”（编号79670072），并获得批准立项。经过三年的研究，我们完成了研究任务。为了系统总结这项研究的理论成果，我们研究小组撰写了这本《企业科技行为导论》著作，该书主要从行为科学和系统科学的视角，针对现代企业的特点，就企业科技行为的理论、方法和实践问题进行了系统深入的剖析和论述。

本书共分9章：企业科技行为概论，企业科技行为的行为科学分析，企业科技行为的系统科学分析，企业科技行为的数学分析，企业科技行为评价的理论与方法，企业科技行为的合理化，企业科技开发风险及其防范行为，企业科技行为为导向，企业科技行为的实证研究。

本书作者为武汉理工大学管理学院项目研究组李必强、谢科范、张武农、李序南、胡继灵、孙泽厚、罗险峰、秦远建、陈功玉。本书最后由李必强统稿。

希望本书的出版能对我国科技政策学、科技管理学、行为科学的理论探讨与发展起到一些积极推动作用，对企业科技行为的科学化、合理化、规范化起到一定的理论支撑作用。

由于认识、研究能力和资料的局限性，本书内容中疏漏和不当之处在所难免，恳请读者指正。

目 录

1	企业科技行为概论	(1)
1.1	企业科技行为的概念	(1)
1.2	企业科技行为的系统构成	(4)
1.3	企业行为拟人化和企业科技行为的特征	(7)
1.4	现代企业制度及其与企业科技行为的相关性	(13)
1.5	企业科技行为与生产经营行为、文化行为的关系	(19)
2	企业科技行为的行为科学分析	(23)
2.1	行为科学的基本问题	(23)
2.2	企业对科技行为的认知	(29)
2.3	企业科技行为的主体及协同性	(41)
2.4	企业科技行为的激励机制	(48)
2.5	企业科技行为的约束机制	(54)

3	企业科技行为的系统科学分析—————	(61)
3.1	企业科技行为系统的内部关联性 …	(61)
3.2	企业科技行为系统的开放性 ………	(64)
3.3	企业科技行为系统的耗散结构性 …	(70)
3.4	企业科技行为系统的动因 ………	(73)
4	企业科技行为的数学分析—————	(83)
4.1	企业科技行为分析的模糊数学方法 ……………	(84)
4.2	企业科技行为的数据包络分析 (DEA) ……………	(94)
4.3	企业科技行为分析的矩阵对策方法 ……………	(107)
4.4	企业科技行为分析的动态规划方法 ……………	(114)
5	企业科技行为评价的理论与方法—————	(123)
5.1	企业科技行为评价的作用和准则 ……………	(124)
5.2	企业科技行为综合评价的指标体系 ……………	(125)
5.3	企业科技行为综合评价的方法……	(136)
5.4	企业科技行为合理化程度评价的 计算机辅助系统……	(146)

6	企业科技行为的合理化—————	(151)
6.1	科技决策行为及其合理化·····	(151)
6.2	科技投入行为及其合理化·····	(160)
6.3	科技开发利用行为及其合理化·····	(167)
6.4	科技组织管理行为及其合理化·····	(180)
7	企业科技开发风险及其防范行为—————	(196)
7.1	科技开发风险·····	(197)
7.2	企业科技开发风险决策行为及其 范式分析·····	(220)
7.3	企业科技开发风险的防范·····	(228)
8	企业科技行为导向—————	(244)
8.1	行为导向的概念和实质·····	(244)
8.2	企业科技行为导向的种类·····	(247)
8.3	企业科技行为导向的功能和结构 ·····	(251)
8.4	企业科技行为导向的特征·····	(253)
8.5	企业科技行为导向的效果·····	(255)
9	企业科技行为实证研究—————	(258)
9.1	企业科技意识实证研究·····	(258)
9.2	企业科技决策行为与科技管理行为 实证研究·····	(263)
9.3	企业科技投入行为实证研究·····	(267)
9.4	企业科技行为动力机制实证研究	

.....	(273)
9.5 企业科技开发行为方式实证研究	
.....	(293)
参考文献	(339)

1 企业科技行为概论

1.1 企业科技行为的概念

企业是最重要的社会经济系统，它就像人一样具有一定的行为，并在一定的行为下产生一定的后果。企业科技行为属于企业行为的一个部分，它和企业的生产经营行为、分配行为、文化行为等一起构成了企业的整体行为。企业科技行为是一种群体行为和组织行为，因为企业是人群组织起来的社会经济系统，它的行为具有明确的目的性和高度的组织性、计划性和协同性，组织行为和个体行为是有很大区别的。企业科技行为除了受组织行为一般规律的支配外，它还受科学技术发展规律的影响和制约，也就是说，企业科技行

为应当同时遵循组织行为规律和科学技术发展规律。

企业科技行为是一个行为过程，通常包括决策、计划、组织实施、绩效评价等阶段。行为过程在一定的空间和时间内展开。对一定的科技项目而言，科技行为是分阶段顺序进行的。但对整个企业而言，科技行为的各阶段可能以各种方式平行交叉地进行。企业科技行为有它的动因和效果，如图 1—1 所示：

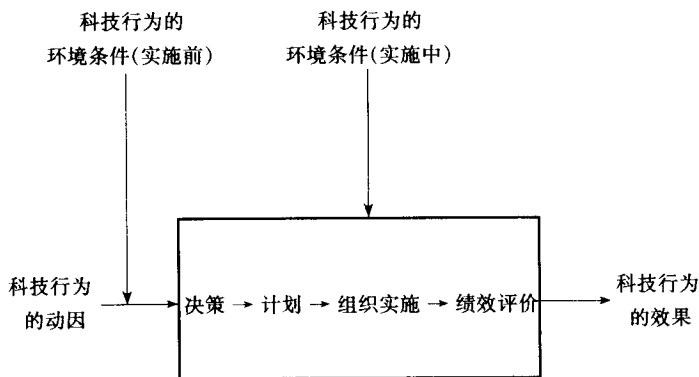


图 1—1 科技行为过程及因果关系示意图

企业科技行为有其动因，动因可能很复杂，也可能比较简单。一般地说构成企业科技行为的主要动因有：①企业经营宗旨和目标的推动；②市场竞争的压力；③社会科学技术进步的带动；④其他成功企业的示范作用和影响；⑤政府的政策导向。企业科技行为最重要最根本的动因在于对企业自身经济利益的追求。企业为了实现扩大市场占有率、增加销

售额和利润以及实现资产增值的目的，就必须科学地作出科技决策，主动地增加科技投入，积极进行技术开发和技术创新，加强科技管理，做好科技风险的预测和防范。

科技行为的动因是“水的源头”，相当重要，但是仅有动因是不够的，还必须在当时具有行为发生的有利机会和客观条件，企业科技则才能由行为动因变为行为事实。

企业科技行为决非“举手投足”之劳，它是一种有计划、有组织的行为过程。作为一种群体行为和组织行为，企业科技行为有行为方向（正确与不正确、合潮流与不合潮流）、行为目标（恰当与不恰当）、行为强度（大与小）、行为频率或速度（高与低）、行为方式（积极与消极）、行为机制（正常与不正常）以及行为手段（先进与落后）的问题，归结起来，就是行为是否合理化的问题。方向正确、目标恰当、强度足够、频率或速度适宜、方式积极、机制正常、手段先进的企业科技行为，就是合理的科技行为；反之，则是不合理的科技行为。不同的科技行为，其效果是大不一样的。

企业科技行为的后果（效果）可以分为直接效果与间接的效果，短期效果与长期效果，企业效果与社会效果。合理的企业科技行为必然是企业效果与社会效果相统一的行为，既能促进企业新产品开发、生产技术水平的提高以及各项技术经济指标的改善，又能对整个社会的科技进步、经济发展和生态环境的改善产生积极的影响。

企业的科技行为的动因、行为过程和效果之间的关系是复杂的。良好的动机不一定产生合理的行为与积极的效果。这里，时机和环境条件是非常重要的。在科技行为启动之

前,必须审时度势,抓住时机,充分考虑科技行为必要的环境条件。在科技行为启动之后,除了保持科技行为在方向、目标、强度、频率或速度、方式、机制、手段诸方面科学、先进、合理之外,还应当积极创造和维系科技行为得以正常进行的良好环境条件。否则,即使是合理的行为,也不能获得积极的效果。

1.2 企业科技行为的系统构成

企业科技行为可以进一步划分为科技决策行为、科技投入行为、科技开发与利用行为、科技管理行为和科技风险防范行为。后述5种行为子系统构成企业科技行为系统。

1.2.1 企业科技决策行为

在科技投入、科技开发与利用等行为启动之前,首先要对是否进行以及如何进行某个科技项目(或活动)作出决策,这就是科技决策,它是首要的行为。虽然美国学者西蒙认为“决策贯穿于管理的全过程”,但是科技行为之前“干或不干”以及“如何干”的决策无疑是十分重要的。当然在科技投入、科技开发与利用、科技管理等行为过程中还会就许多问题作出决策。企业科技决策行为本身又包括科技预测、科技状况与问题的分析、目标与方案的设定、方案的比较、分析与选择等行为。

科技决策行为,涉及到企业内外多种复杂的不确定的因素,应当采用科学的民主的决策方法,建立科学的决策体系。

1.2.2 企业科技投入行为

在企业就某个科技项目决定了干和怎样干的方案之后,接着而来的是各种各样的科技投入。所以,科技投入行为是科技决策行为的后续行为,是科技开发与利用行为的重要前提条件。没有科技投入,无法进行科技开发,也就不可能有科技成果的产出和利用。所以,科技投入行为伴随着科技开发与利用行为而稍超前于科技开发与利用行为。

企业科技投入的对象(要素)主要是人、财、物(材料、设备、工具等),广义地还包括时间、信息等。但是一般情况下科技投入是指投入的资金和人力、特别是高水平的科技人员。有了足够的资金和高水平的科技人才,科技开发的事就好办了。企业科技投入有数量、质量、时间、投向与配置等问题。确保科技投入,逐步增加和合理使用科技投入是企业科技进步的重要保证。

1.2.3 企业科技开发与利用行为

企业科技开发与利用行为是企业科技行为的主体,它包含着广泛的内容和多种多样的形式。企业新产品开发、老产品改进、技术引进、消化与吸收、技术改造、设备更新、工艺改进、群众性的技术革新等等,都存在着科技开发与利用行为。企业科技开发与利用行为多数是有组织、有计划(按项目)的,也有的是群众自发性的。不论是哪一种,它们都能对企业的科技进步和生产发展作出积极的贡献。

企业科技开发和利用行为的强度、速度和方式在很大程度上取决于企业的目标(经营目标、科技进步目标)和企业科技投入的能力。企业的目标要求越高,能力越大,则科技开发和利用行为的强度和速度越大,在行为方式上更加具有积极进取的性质和自主开发与技术创新的特征。

1.2.4 企业科技管理行为

群体性的活动离不开管理。企业科技行为是群体性活动，当然也需要进行组织管理。企业科技管理贯穿于整个科技行为过程，不论是科技决策、科技投入，还是科技开发与利用、科技风险防范，都离不开组织与管理。企业科技开发与利用的管理是经常性的科技管理行为，大体上分为两大部分：①企业科技开发与利用项目的组织管理；②企业的日常技术工作的管理。这两方面的管理是互相结合、互相渗透的。作为管理行为，企业科技管理行为同样具有层级性、分工协作性、规范性以及权责统一性等特点。在企业科技管理中，规章制度和各种标准是管理的重要手段，也是科技管理行为的重要依据。企业科技管理行为，既要强调行为规范化，又要重视管理创新，把行为规范化与管理创新有机地结合起来，为企业持续的科技进步提供有力的保证。

1.2.5 企业科技风险防范行为

企业科技开发过程中存在着这样或那样的风险，但风险和机遇往往同时并存，无视风险和回避风险都是错误的。正视风险、预测风险、分析风险和采取积极的措施防范风险（包括转移风险、分散风险、减少风险损失等），才是企业应采取的正确对策。积极的科技风险防范行为来自强烈的科技风险防范意识。不论是在科技决策时，还是在科技开发与利用过程中，企业领导和科技人员都应当充分考虑可能遭遇到的各种风险，并采取有效对策，力求把风险损失减少到最低程度，把风险收益增加到最高程度。

1.3 企业行为拟人化和企业科技行为的特征

企业作为基本的社会经济系统，为实现其经营目标所进行的产品开发、生产、交换、分配、消费等一系列生产经营活动的外在表现称为企业行为。企业科技行为是现代企业重要的行为子系统，它既受企业内在本质的支配，又受外在环境的刺激和影响。它对提高企业的生产能力、市场竞争能力和生产经营集约化水平起着关键作用。研究企业科技行为，首先要认识企业科技行为的特征，为寻求科技行为的合理化途径提供理论依据。

1.3.1 企业行为拟人化

企业是由人建立起来并由人操作的经济实体，因此，企业行为具有人类行为的一般特征，即企业行为拟人化。

(1) 企业行为的目的性。企业行为遵循人类一般的行为原则。人的行为是有起因的，受激励（或诱导）的，有目的的，企业行为也是如此。无论考察企业的长期行为与短期行为，还是合理行为与不合理行为，都可以发现它们是受某些动因的作用。这些行为也都受着企业所追求目标的激励，因此在一定意义下，企业行为是企业目标的实现过程。

(2) 企业行为的主观性。从行为科学的角度看，人的行为是个性、环境的函数。对企业而言，个性是指企业内部的经营宗旨、基本制度、经营机制、企业素质、企业文化等内部因素。环境是指外部的评价报酬系统、行政管理系统、市场运作系统、群体关系、竞争与合作关系、社会、科技、文化因素、地理环境、物质条件等。人是企业行为的主体，各