

技术(T)、经济(E)、管理(M)及其交叉集成探究

沈剑飞, 张文泉

(华北电力大学 工商管理学院, 北京 102206)

摘要:阐述了技术、经济与管理的内涵实质与共性基础,论述了三者间相互交叉集成的途径与模式,探讨了三者相互交叉集成学科的发展与作用。

关键词:技术;经济;管理;技术经济学;管理经济学;技术管理学

中图分类号:F270 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-980X(2008)01-0106-04

技术、经济、管理不仅是任何政府、部门、组织、企业都高度重视的三大领域,更是学术研究、教育发展密切关注且潜心研究的三大学科。技术、经济、管理源于自然,回归社会,无时不有,无处不在,不仅其自身日益向纵深发展、向广度进军,而且彼此不断相互交叉、渗透、融合与集成。这是当前科学发展纵向日益分化细化、横向不断交叉综合的具体体现,是自然科学与社会科学融合汇流的生动表现。如果说,研究技术、经济、管理自身发展规律的学科分别称为技术学、经济学与管理学,那么研究它们之间交叉集成规律的学科就分别称为技术经济学,管理经济学,技术管理学,技术、经济、管理集成学。

面对瞬息万变、复杂多变、组成多元、结构多极、五彩缤纷的大千世界,针对人们观念、意识价值不断变化的主观世界,我们不仅要加强自然科学、社会科学的学习研究,更要注重交叉科学、横断科学的学习研究,不仅要加强技术学、经济学与管理学的学科研究,更要注重它们间交叉集成所形成的技术经济学、管理经济学、技术管理学和技术、经济、管理集成学的学习研究。这不仅是学科本身发展的内在要求,而且也是时代的强烈呼唤,现实的必然需求。

1 技术、经济、管理

技术、经济、管理的内涵与发展,不仅关系到它们本身的进展状态,而且影响着它们之间的交叉集成态势。

1.1 技术与技术学^[1]

(1)技术的内涵本质 中外许多学者、专家从不

同角度对技术内涵本质的界定认识都是从人与自然的相互关系出发的,按简单与复杂、特殊与一般、唯物与辩证、主体与实体的相互关系不断深化。从微观、狭义观点来看,技术是应用于自然而使天然自然改为人工自然的各种手段与方式、方法的总和;从宏观、广义来看,技术是为满足人类递增需求而运用自然规律和社会规律进行改造、创造产品与劳务的劳动手段、工艺方法与技术体系的集合,是获取、利用、管理资源的方法手段,自然界所蕴藏能量的转化器,将科学间接生产力变为直接生产力的中介,把科学知识物化为社会力量的文化现象。

(2)技术的属性特征 技术的本质内涵决定其具有以下属性特征:技术的时间性与空间性(时空性)、技术的层次性与阶段性、技术的理论性与实践性、技术的自然性与社会性、技术的中立性与价值性、技术的物质性与精神性、技术的正面性与负面性、技术的供给性与需求性、技术的收益性与风险性、技术的商品性与交易性、技术与制度的互动性与替代性、技术责任与代价。

(3)技术学 技术的内涵本质与属性特征既源于技术本身的内在发展规律,又源于社会的客观要求。以西方学者卡普为代表的技术哲学论者认为,技术作为一个系统,应在自然社会中研究考察技术发展规律及技术与自然、社会的相互关系。恩格斯的自然辩证法认为,技术是作为自然界—科学—技术—社会构成的、开放复杂的、更系统的重要组成环节,应以辩证的观点、发展的眼光与整体的视角,研究考察技术理论与技术方法论。显然,技术绝不是

收稿日期:2007-08-02

作者简介:沈剑飞(1965—),男,浙江萧山人,华北电力大学工商管理学院教授,培训学院院长,硕士生导师,博士,研究方向:企业纳税策划、产业经济;张文泉(1944—),男,河北定州人,华北电力大学工商管理学院教授,研究方向:技术经济评价、企业管理。

一个孤立问题,而是一种社会现象。为此,应把技术作为一门科学来对待,作为一门学问即技术学来研究。作为一门技术科学,技术学本身有一个体系,是一个系统,主要研究技术基础理论、技术应用理论和技术方法应用。技术与科学的边界日益模糊,技术与社会的联系日益密切,从而出现了一门新兴的综合交叉学科——科学、技术、社会(STS)。基于技术科学化与科学技术化、技术工程化和工程技术化的发展趋势,我国科学家钱学森将技术体系分为基础科学、技术科学和工程技术三个层次,这三个技术层次的实践性依次增强。

1.2 经济与经济学^[2]

(1)经济的内涵实质 “经济”一词在我国古代有“经邦济世、经国济成”之意;在西方原指家庭管理、谋生手段;日本学者将英文“economy”一词译为“经济”,一直沿用至今。现实社会经济生活中,人们把经济内涵实质理解为社会生产关系的总和,物质的生产、交换、分配、消费环节的总称,经济概指节约、节省,对稀缺资源进行配置等。

(2)经济的特征 由经济的内涵实质不难看出,经济就是面对资源有限、人的要求无限的客观现实,如何依靠科学与技术、制度与道德为社会提供更多、更好的产品与服务。因此,经济的特征表明,经济作为一种有用的、有组织的竞争合作型、系统整合式的投入产出活动,必然反映到社会、生产、生活与管理之中,必须遵守自然规律与社会经济规律。

(3)经济学 作为研究人类经济活动与经济规律的社会科学,经济学主要研究稀缺资源的配置和人的行为决策。就经济科学而言,人们常将其划分为理论经济学、应用经济学两大类。理论经济学包括微观经济学和客观经济学;应用经济学作为理论经济学在某部门、行业、领域的应用又分为一般应用经济学和交叉经济学。就经济学试图以实证分析解释世界、以规范分析改造世界而言,经济学可分为实证经济学和规范经济学。不管是研究个体经济行为的微观经济学,还是研究总体经济行为的宏观经济学,不管是对世界的实证分析,还是对世界的规范分析,不管是复杂经济问题,还是简单经济问题,只要掌握运用经济学的十大原理,即人们面临权衡取舍、某种东西的成本是为了得到它而放弃的东西、理性人考虑边际量、人们对激励做出反应(人们如何决策)、贸易能使每个人状况更好、市场通常是组织经济活动的一种好方法、政府有时可以改善市场效果(人们如何交易)、一国的生活水平取决于它生产物

品与劳务的能力、当政府发行了过多货币时物价上升、社会面临通胀与失业间的短期权衡取舍(整体经济如何运行),就会深刻理解并正确处理任何经济现象与问题。

1.3 管理与管理学^[3]

(1)管理的内涵本质 管理的本质内涵体现于管理活动中,而管理活动与人类活动同样古老,管理范围与人类的活动范围同样宽广,从而人们对管理的本质内涵的界定理解也是智者见智、仁者见仁。管理就词义来讲,可解释为管辖、管制、控制、制度、处理、疏理、理论、道理等。我国台湾学者曾仕强认为管理是修己安人的过程;西方管理学专家认为管理是改造、创造并保持一种良好环境,使人在组织内高效而有序地完成既定目标的过程;我们认为管理就是组织为达到预期目标而通过各种职能与手段对人、财、物进行有效配置的过程。综观上述对管理本质内涵的不同界定,可以发现其共同点是通过人、机、境的集成管理而进行人、财、物的全面管理。管理者通过管理职能和管理活动力争管理效率(产出/投入)最大化、资源成本最小化,从而追求最佳综合效果,实现管理的预期目标。管理构成的基本要素包括一般环境(宏观)、具体环境(微观)、组织、团体和人。人是管理的最基本、最核心的要素;人与人的关系是团体;团体的扩展是组织;组织必然生存于微观具体环境内;微观具体环境又存在于宏观一般环境中。

(2)管理的属性特征 由管理的本质内涵和管理的构成要素不难看出,管理的属性特征主要有:管理的两重性即自然属性与社会属性、管理的科学性与艺术性、管理的普遍性与时空性、管理的组织性与权威性;管理的理性与人性;管理有效性与目标性等。

(3)管理学 管理学就是研究组织为达到预期目标而通过各种职能与手段对人、财、物及其他资源进行有效、有序配置的过程的科学。它作为研究、组织与协调生产社会活动及其规律的一门社会科学,不仅是顺应社会分工和社会化大生产发展的客观要求而产生的,而且在长期管理实践过程中得到不断完善与发展。管理学本身既是科学又是艺术,不仅是一门自然科学、社会科学等多学科交叉的综合性学科,而且是一门不精确科学,即软科学。从管理的属性特征和管理学的学科性质特点可知,社会进步、经济发展、企业经营都需要管理与管理学的支持。管理与管理学是强国、兴企之道;管理作为一种生产

要素,是一种重要的生产力;管理学作为一门社会科学,是一种先进文化。

2 技术、经济、管理的交叉集成

技术、经济、管理的内涵本质有别、属性特征各异,但它们都源于自然、回归社会,共生共存于大千世界的生态系统中,都以资源为前提、以信息为载体、以价值为导向、以哲学为指导、以文化为基础、以社会为目标。在以三者交叉集成的平台基础上,坚持“哲学+认知科学”、“科学+系统思维”,基于钱学森教授提出的综合集成法^[4],将经验知识、专家智慧与科学理论相结合,将物理、事理与人理相结合,将分析与综合相结合,将定性与定量相结合,将硬系统方法与软系统方法相结合,将人脑与电脑相结合,坚持科学发展观,就能交叉集成为技术经济学、管理经济学、技术管理学与技术、经济、管理集成学等新兴学科(见图 1)^[5]。

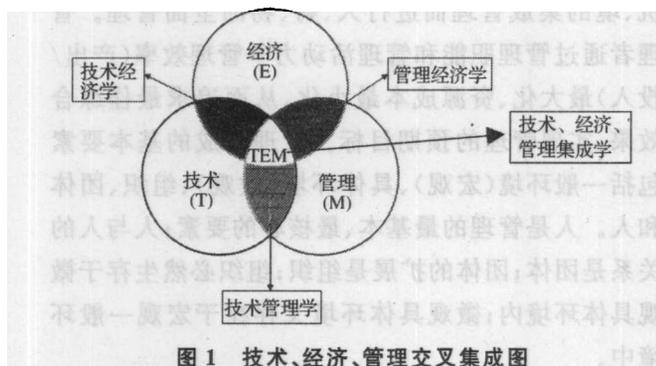


图 1 技术、经济、管理交叉集成图

2.1 技术经济学(TE)^[6-8]

基于 20 世纪中期我国技术与经济有机结合的正面经验与两者脱离的反面教训,吸取原苏联经济效果理论和西方国家工程经济学的有益成份,源于技术与经济交叉渗透而诞生的具有中国特色的技术经济学已走过了近 40 多个年头。经过老一代技术经济专家学者的开拓性探索,以及广大技术经济工作者的不懈努力和共同研究,技术经济学在理论、原理、方法及应用层面,在科学发展、学科建设及实践应用方面,都取得了开拓性进展和可喜成果。然而,面对科学技术蓬勃发展的态势和社会经济发展的形势,技术经济学在理论上仍不够宽厚,在方法上仍不够完善,在应用上仍不够广泛,宏观技术经济、综观技术经济研究少,多属性、多目标技术经济评价少,缺乏国际交流,缺乏理论创新与方法创新。

技术经济学作为诞生于中华大地的交叉学科,其发展不仅要立足我国国情,面向现代化、面向世界、面向未来,而且要从为先进文化、先进生产力服

务和为人类社会造福出发,坚持科学发展观,使技术经济学理论方法源于实践、服务实践,使技术经济学科发展既脚踏实地,又高瞻远瞩,既保持中国特色,又博采众长。由于技术与技术学涉及的领域日益广泛,经济与经济学的研究范围日益广大,从而使技术经济学的研究领域也十分宽广。

2.2 管理经济学(ME)^[9]

管理学与经济学有机交叉集成而形成的第一本管理经济学方面的著作于 1952 年在美国问世,之后广泛传播于全世界。无论是外国人写的管理经济学,还是中国人写的管理经济学,其核心思想都是把经济学理论应用于企业管理实践,其内容体系都是从任何经济制度必须解决的“生产什么、如何生产、为谁生产”三大问题出发,来阐述企业管理所需要的市场(价格)理论、成本理论和利润理论的基本思想和基本方法,集中体现为一个中心、两只手、三个理论、四个变量、五个概念和六张图。相对来说,管理经济学学科体系比较成熟完善,人们认识比较统一,应用比较广泛。

2.3 技术管理学(TM)^[10]

技术管理于 20 世纪 60 年代在国外兴起,但我国对此领域的研究时间尚短。随着科学技术的不断进步和新技术的不断涌现,国际社会对技术管理的需求进一步突现。同时,技术管理本身的发展研究日益呈现多样化,研究方向大多涉及科技政策、企业家精神、创业管理、资源配置等。20 世纪 80 年代以来,我国开始吸纳技术创新理念,并结合我国实际开展技术(创新)管理研究,进行国际合作,吸收国外先进成果,不断推动我国技术管理研究向深度、广度进军。和国外相比,我国技术管理学科边界模糊,研究主题太宽泛,研究的产业领域较狭窄,研究的立足点不明确,没有形成有中国特色的学科体系。鉴于此,我们应结合本国实际,积极吸取国外研究的成功经验,从商业市场的拉动角度和技术本身发展规律的推进角度共同研究我国技术管理学科的发展,从技术自身的内涵与特征、从管理特性与作用两方面来多角度、全方位地研究技术管理问题。技术管理作为技术与管理的交叉集成学科,其研究、发展、应用不仅要从动因、模式(范式)、理论、机制、教育、人才、体制、环境、效果与投资等诸方面入手,而且会涉及技术、管理、经济、社会、哲学、人才、生态、价值、文化、科学等多个领域。技术管理研究仅仅基于纵向延伸、横向扩展来进行已经落伍了,取而代之的是基于科学发展观的,由全要素、全目标、全学科、全过

程、全团队、全成本、全风险、全生态、全文化综合集成的全面技术管理理论方法论。

2.4 技术、经济、管理集成学(TEM)

如果说技术经济学、管理经济学、技术管理学是技术、经济与管理三者两两交叉集成的产物,那么技术、经济、管理综合集成学便是三者共同交叉集成的结果。技术经济学、管理经济学、技术管理学以不同的面貌和风格展现在世人面前,并被人们所认识掌握。技术、经济、管理集成学作为新型交叉学科,其发展历程及趋势将是一种怎样的形态和愿景定会引起人们的极大期待与广泛关注。这种期待和关注一定会引发人们的强烈好奇和潜心研究,并成为科学发展、学科建设的重要方向和艰巨任务。由图1可以看到,技术、经济、管理综合集成学(TET)应是技术经济学(TE)与管理(M)、管理经济学(ME)与技术(T)、技术管理学(TM)与经济(E)三者的综合集

成。显然,技术经济学、管理经济学、技术管理学作为技术、经济、管理综合集成学的重要组成部分必将在社会进步、经济发展中发挥作用,如图2(a)所示。

如果说,技术和管理是企业发展、经济发展、社会进步的两个轮子,那么技术经济学和管理经济学便是经济发展、社会进步的两大支撑,技术管理学便是技术与管理两个轮子的动力传动轴。显然,基于信息化、知识化的我国新型工业化,基于科学发展观的节约型社会建设,基于生态学原理的循环经济模式,都离不开技术、经济、管理及其交叉集成。技术经济学、管理经济学、技术管理学与技术、经济、管理集成学作为交叉学科必将在推进新型工业化、建设节约型社会与发展循环经济的过程中大有用武之地。正如图2(b)所示,技术、经济、管理及其交叉集成所形成的新型学科不仅是企业、社会、世界、宇宙和谐安康的稳固基石,而且是它们永续发展的坚强支柱。

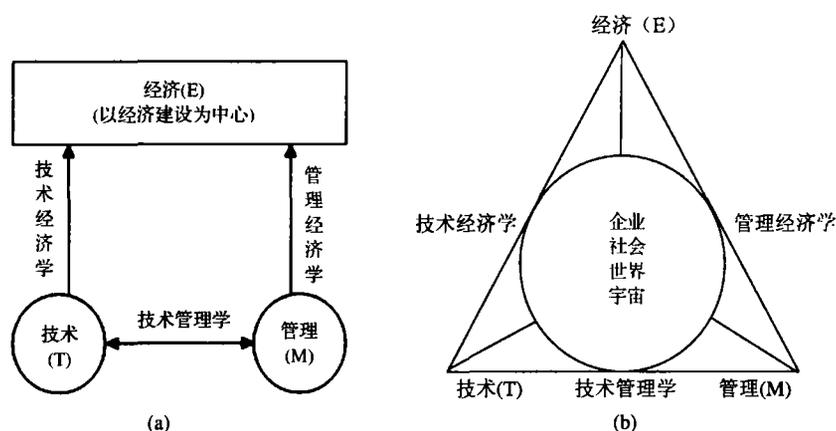


图2 技术、经济、管理交叉集成学科及作用图

3 结论

技术、经济、管理共生共存,密切相关,既要单独发展,又要相互交融。无论是企业还是地区、部门、国家、世界,都与三者及其交叉集成密切相关。因此,坚持哲学思想、科学态度、创新方法、系统思维,坚持古今、中外、软硬、理性与人性、科学与艺术、定性与定量、智能与智慧的有机结合研究,探索技术、经济、管理及其相互交叉集成,既是学科发展的必然趋势,也是社会实践的必然要求。这不仅具有理论意义,而且具有实用价值。

参考文献

- [1] 沈剑飞,张学江,张文泉. 节约型社会与全面技术管理[J]. 技术经济, 2007, 26(6): 41-44.
- [2] 格里高利·曼昆. 经济学原理[M]. 北京:机械工业出版社, 2003.

- [3] 哈罗德·孔茨. 管理学[M]. 北京:经济科学出版社, 1998.
- [4] 钱学森. 一个科学新领域——开放的复杂系统及其方法论[J]. 自然杂志, 1990(1): 3-10.
- [5] 张文泉,沈剑飞. 技术经济学发展再探[C]//中国技术经济论坛大会论文集. 重庆:重庆大学出版社, 2006.
- [6] 沈剑飞,张文泉. 技术经济学学科建设与发展[J]. 技术经济, 2005(9): 77.
- [7] 傅家骥. 技术经济学发展前沿问题探讨[J]. 科技与产业, 2004, 4(1): 18-20.
- [8] 张文泉. 企业技术经济学[M]. 北京:中国电力出版社, 2002.
- [9] 詹姆斯·R·麦圭根. 管理经济学[M]. 北京:机械工业出版社, 2003.
- [10] 罗伯特·A·伯格曼. 技术与创新的战略管理[M]. 北京:机械工业出版社, 2003.

(下转第115页)

是很理想了。

6)在1999—2005年期间,把技术效率的增长率作为控制变量加入后,我国29个省市全要素生产率增长指数存在条件 β 收敛。

参考文献

- [1] D·W·乔根森.生产率(第一卷):战后美国经济增长[M].北京:中国发展出版社,2001:11-22.
- [2] 郑玉歆,罗斯基.体制转换中的工业生产率[M].北京:社会科学文献出版社,1993:57-79.
- [3] 陈岱孙等.新帕尔格雷夫经济学大辞典[M].北京:经济科学出版社,1996:713-1097.
- [4] 郑玉歆.全要素生产率的测度及经济增长方式的“阶段性”规律——由东亚经济增长方式的争论谈起[J].经济研究,1999(5):55-60.
- [5] 谢千里,罗斯基,郑玉歆.论国营工业生产率[J].经济研究,1994(10):77-80.
- [6] 谢千里,罗斯基,郑玉歆.改革以来中国工业生产率变动趋势的估计及其可靠性分析[J].经济研究,1995(12):10-22.
- [7] 刘小玄,郑京海.国有企业效率的决定因素:1985—1994[J].经济研究,1998(1):37-46.
- [8] 郑京海,刘小玄,BIGSTEN A.1980—1994期间中国国有企业的效率、技术进步和最佳实践[J].经济学,2002,1(3):521-540.
- [9] FARE R,GRIFELL-TATJE E,GROSEKOPF S,LOVELL C. Biased technical change and the malmquist productivity index[J]. Scandinavian Journal of Economics,1997(99):119-127.
- [10] CAVES D W,CHRISTENSEN L R,DIEWERT W E. The economic theory of index numbers and the measurement of input, output, and productivity[J]. Econometrica,1982(50):1393-1414.

Technical Progress, Technical Efficiency and Regional Difference of Provincial Manufacturing Industry: Empirical Research Based on Data Envelopment Analysis

Yang Guiyuan, Wang Lili

(Institute of Quantitative Economics, Anhui University of Finance and Economics, Bengbu Anhui 233030, China)

Abstract: Through the Malmquist index approach based on data envelopment analysis (DEA), this paper measures total factor productivity (TFP) of provincial manufacturing industry in China from 1999 to 2005. The structure of TFP is decomposed into technical progress and technical efficiency. And it analyzes the difference of regional productivity and the TFP convergence of interprovincial manufacturing industry. The result shows that the growth of TFP of manufacturing industry in China is mainly promoted by technical progress, the decline in technical efficiency has inhibitory effect on the growth of TFP, and there exists large variations among different regions and conditional β convergence in provincial manufacturing industry.

Key words: manufacturing industry; technical progress; technical efficiency; total factor productivity; conditional β convergence

(上接第109页)

Study on Technology(T)、Economics(E)、Management(M) and Their Integration

Shen Jianfei, Zhang Wenquan

(North China Electric Power University, Beijing 102206, China)

Abstract: This paper studies the meaning and the nature of technology, economics and management, discusses the way and the model of integrating of technology, economics and management, and analyzes development effects of cross subjects relating to them.

Key words: technology; economics; management; technology economics; management economics; technology management