

企业科技竞争力评价的经济学基础

庞景安

(中国科学技术信息研究所, 北京 100038)

摘要: 21 世纪国家竞争力的核心和动力是国家科技竞争力, 而形成国家科技竞争力的主体是企业科技竞争力。深入研究有关企业科技竞争力评价的理论和方法, 及时开展对企业创新能力进行科学有效的监测和评价, 日益成为科技管理部门、企业界和学术界关注的热点问题。本文在分析企业科技竞争力评价现实意义的基础上, 全面探讨了企业科技竞争力的知识内涵, 重点阐述了支持企业科技竞争力评价研究的经济学基础, 简要评述了关于科技进步对经济增长作用定量测度的相关研究, 同时, 概要分析了科技进步对提升企业及产业国际竞争力的影响和作用。

关键词: 企业科技竞争力; 科技评价; 经济学基础; 科技进步

中图分类号: F01 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2009.09.007

21 世纪国家竞争力的核心和动力是国家科技竞争力, 而形成国家科技竞争力的主体是企业科技竞争力。因此, 引导企业重视和加强在研究开发方面的投入, 支持企业成为科技创新的主体, 促进创新资源的合理流动, 提高国家科技投入的效率, 为企业技术创新提供良好支撑环境, 逐步提升我国整体科技竞争的能力, 成为各级政府科技主管部门的当务之急。同时, 深入研究有关企业科技竞争力评价的理论和方法, 及时开展对企业创新能力进行科学有效的监测和评价, 也日益成为科技管理部门、企业界和学术界关注的热点问题。

一、企业科技竞争力的知识内涵

企业科技竞争力是国家科技竞争力的重要组成部分。通常是指在一定的科技支撑环境下, 企业通过研究开发, 技术创新、技术转移, 以及知识产权等活动, 利用科学技术成果, 实现科技进步, 在竞争性市场中, 持续有效地生产或提供比其他企业更好的产品或服务, 并长久获得更多市

场赢利和自身发展的能力。在现代经济中, 技术创新正在成为企业或产业生存和发展的根本。形成一个企业科技竞争力优势的是其科技创新的效率及影响其效率的竞争环境, 即企业科技竞争力优势的核心是科技活动主体的创新效率。

如果以动力和竞争方式作为描述企业发展的两个主导因素, 可以将企业发展大致分为三个阶段: 第一阶段企业以劳动力要素为主要动力, 竞争方式以价格竞争为主; 第二阶段企业以资本要素为主要动力, 竞争方式以生产标准产品和提高服务效率为主; 第三阶段企业则以技术要素为主要动力, 以激励技术创新和输出核心产品为主要竞争方式。而无论是知识创新、技术创新, 管理创新, 制度创新, 以及社会组织创新等都取决于科技竞争力的发展水平。因此, 企业科技竞争力是提高企业增加值创造能力的直接动力, 是企业发展知识经济, 提升自主创新能力的竞争主体。

从经济全球化的总体趋势分析, 凡是企业或产业国际竞争力强的国家, 必然是科技竞争力强

作者简介: 庞景安 (1950-), 男, 中国科学技术信息研究所 研究员; 研究方向: 情报理论与方法、科学计量学、网络信息资源管理等。

收稿日期: 2009年07月14日

基金项目: 该研究为国家科技基础条件平台工作重点项目——《国家创新能力基础设施建设项目规划研究》(2003DEA8T006) 子项目之一, 《中国科技竞争力评价监测平台研究》的部分研究成果。

的国家。例如，美国是当今世界高技术产业最发达的国家之一，其高科技产业，特别是信息、通讯、软件、航空航天、新材料、医药、环保等高科技产业在全球位居前列，具有很强的国际竞争力。但美国高科技产业的发展是以科学技术发展为基础的，始终保持第一流的科技竞争力，使美国的高科技产业一直保持着绝对的竞争优势，推动了美国经济的持续发展和繁荣。因此，科学技术进步在企业或产业国际竞争力中起着决定性的作用，提高企业或产业国际竞争力的关键是提高其科技竞争力。

二、企业科技竞争力评价的经济学基础

企业科技竞争力评价是一项理论性和方法性都很强的系统工程。因此，首先必须探讨和建立评价企业科技竞争力的理论方法体系，尤其是支持它生存发展的经济学理论基础。

1. 关于“同质企业”和“企业异质”的讨论。在一般传统经济学的分析中，都强调“同质企业”和“匀质市场”的假设条件，即假设企业都是原子型的实体，一个企业同单个“个人”没有实质上的差别，同时假定相互竞争的企业所生产和销售的产品是完全相同的。在这样的基本假设条件下，只能认为，市场占有率高的企业源于其提供的产品价格更低。为了解释企业成本的差别，经济学家，如亚当·斯密等，开始关注企业的分工、专业化，以及规模效应对于提高劳动生产率和降低产品成本所起的作用。

产业组织经济学对于企业竞争力的研究有了进一步的发展。首先，产业组织经济学认为可以从各个产业所具有的不同市场结构以及各产业内企业所处的不同市场地位来解释和研究企业或产业的竞争力；其次，产业组织经济学拓展了一般微观经济学中一个企业只生产一种产品的假设条件，假设一个企业可能生产许多不同种类的产品，这样就使得产品竞争力和企业竞争力成为不同的理论概念和研究对象。

以上两种经济学对竞争力的讨论集中于对企业或产业本身状况的研究，他们的共同之处是假定所有的产品都在一个无差异的市场空间中生产和销售，即市场空间是没有任何区别和分界的。

而实际上，市场是分为不同地区和国家的，产品的生产和销售是在具有很大差异的多元空间中进行的。因此，在国际经济学和区域经济学（区位经济学）领域，又引入反映空间差异的因素，如“绝对成本优势”、“比较成本优势”等，作为研究企业竞争力的重要条件和指标。

从以上讨论可以看出：经典的经济学，无论是一般微观经济学、产业组织经济学、国际经济学，还是区域经济学及区位经济学，都是以假定“企业同质”作为研究和分析的基本逻辑基础。所有企业都被假定为是按照经济人的理性行为进行决策，构成输入——输出原理完全相同的“黑箱”。

以这样的假设前提，就很难解释，在各方面条件相同的情况下，为什么有的企业竞争力强，能够长期占领产品市场；而有的企业竞争力弱，处于市场的边缘地位。处于不利地位的企业应该如何改变自己的被动地位，使企业逐步走向成功。显然，如果按照经典的经济学方法和原则，把企业视为具有严格经济人理性行为的“黑箱”，有关企业竞争力的各种研究和评价都将难以进行。

企业经济学或者管理经济学的研究开始将企业视为可以深入观察的“白箱”，认为企业是具有不同内部结构和运行机制的特殊实体。在肯定和承认“企业异质”的理论基础之上，学术界开始讨论“企业核心竞争力”、“企业理念”、“企业家精神”等与企业竞争力以及企业科技竞争力密切相关的概念。同时，由于企业的运行必然会受到国家经济体制和政府政策的影响，所以制度经济学和政府管理经济学又将经典经济学有关无制度差异、无政府干预的假设条件转变为存在制度差异和政府干预的假设条件，认为市场经济制度不可能是纯粹的，产权制度也因体制不同具有复杂的性质。

2. 产业竞争力的成因与计量理论。国际著名战略专家迈克尔·波特认为，传统经济理论如比较优势理论、规模经济理论都不能说明产业竞争力的来源，必须采用竞争优势理论来解释产业竞争力问题。竞争优势有别于比较优势，它是指各国或各地区相同产业在同一国际竞争环境下所表现出来的不同的市场竞争能力。因此，比较优势是

产业竞争力的基础性决定因素，而竞争优势是直接作用因素。目前，在产业竞争力的理论框架中主要包括以下几种典型的理论：

(1) “钻石模型”理论。波特在对多个国家、多个产业的竞争力进行深入研究后认为，产业竞争力是由生产要素，国内市场需求，相关与支持性产业，企业战略、企业结构和同业竞争等四个主要因素，以及政府行为、机遇等两个辅助因素共同作用而形成的。“钻石模型”构筑了全新的竞争力研究体系，提出的竞争优势理论包含了比较优势原理，并大大超出了后者的解释范围。

(2) 竞争力过程理论。国外学者提出国际竞争力的形成机理为：国际竞争力是竞争力资产与竞争力过程的统一。用公式表示就是：国际竞争力=竞争力资产×竞争力过程。中国学者将这一竞争力理论加以改造，提出相应的产业竞争力分析模型，即产业竞争力=竞争力资产×竞争力环境×竞争力过程。

(3) 以指标体系解释的产业竞争力成因理论。中国学者利用具有数量表征特性的竞争力指标体系来解释产业竞争力的形成机理。竞争力指标有两类：一类是分析性指标，主要反映竞争力的形成原因；另一类是显示性指标，主要反映竞争力的结果。按照“间接因素指标→直接因素指标→显示性指标”的逻辑顺序，描绘出产业竞争力的形成机理：竞争潜力→竞争实力→竞争力的实现。

(4) 产业竞争力计量分析理论。产业竞争力成因理论主要采用的是定性分析的方法，如果将现代计量经济学的分析方法引入产业竞争力理论研究，就形成产业竞争力计量分析理论。产业竞争力计量分析必须解决两个关键问题：一个是评价指标的选取和指标体系的建立；另一个是对各指标科学地赋予权重。其中，在指标赋权方面，可以直接借用统计学中的赋权理论，既可以采用传统赋权方法，也可以采用主成分分析法等现代数学计量方法。

(5) 产业竞争力发展阶段理论。从产业发展的角度来讲，产业竞争力成因理论和产业竞争力计量分析理论都是静态的产业竞争力理论，截取产业发展的某个横断面作为研究对象；动态的产

业竞争力理论应以产业发展为研究对象，研究产业发展各阶段的竞争力特性。例如：产业生命周期理论将产业发展分为形成期、成长期、成熟期和衰退期四个阶段，不同的发展阶段具有不同的特征。波特结合产业生命周期理论，提出产业竞争力发展的“四阶段理论”，即要素驱动阶段、投资驱动阶段、创新驱动阶段和财富驱动阶段，四个阶段是依次递进的，但也可能发生折返现象。

三、科技进步对经济增长作用的定量测度

关于科技进步对经济增长的重要影响和作用，一些著名的经济学家作了大量的研究和论证，得出了肯定的结论。20世纪初，著名经济学家熊彼德首先将科技与经济联系起来，力图将科技进步作为其理论体系的核心，用创新的概念来解释资本主义经济发展和周期波动。其后，经济理论界对科技在经济增长中的作用日益关注。20世纪20年代，C-D函数的提出开始了科技进步对于经济增长作用的研究，以索洛为代表的新古典经济增长理论，探讨了科学技术对生产的重要意义，证明了技术进步是经济增长的主要源泉，并利用“余值法”测度了技术进步对经济增长的巨大作用。

新经济增长理论的创始人保罗·罗默认为，作为知识体现的科技是一个重要的生产因素，它可以提高投资的收益，实现收益递增，最终推动经济持续增长。他同时提出知识累积模型，强调创新知识的生产对现有知识存量的依赖取决于未来研究者从现有知识存量中所得到的“基于时间序列”的知识溢出。发展经济学家认为，在工业化的一定阶段，工业产业是对科学技术进步最敏感的经济部门。

产生于20世纪80年代的技术内生性经济增长论分为两类：一是在完全竞争的框架下，技术进步通过阿罗提出的技术溢出，罗默的知识溢出，卢卡斯的人力资本溢出等正外部性的作用促进经济增长；二是R&D模型，明确地将技术进步或创新能力归结为企业有意识的、旨在获取垄断收益的活动。因此，长期经济增长取决于技术进步，即生产经验的积累、技术与知识的投资、教育的发展，以及研究开发的投入等都有效地促进技

术进步, 进而促进经济持续增长。

总体来说, 科技进步对提升企业及产业国际竞争力的影响和作用大致可以表现在以下几个方面: 一是科技进步可以有效地提高工业生产效率, 减少生产中的劳动消耗和物质消耗, 使产品成本下降, 而成本下降正是工业品保持和取得竞争优势的重要途径; 二是科技进步能够有效地提高工业产品的质量和性能, 使工业产品在竞争中具有质量优势, 并为品牌优势提供基础; 三是科技进步是新产品开发的重要基础。通过新产品开发可以改善工业品市场供应结构, 保持和扩大工业品市场的占有率; 四是科技进步不仅是工业管理和组织制度创新的物质技术基础, 而且对工业管理和组织创新有促进作用。

四、结束语

综上所述, 企业科技竞争力评价是一种非常复杂的现象, 它涉及科学技术, 以及社会、经济、文化、伦理等诸多的知识领域。在经济学研究范畴内, 评价企业科技竞争力的理论基础是在承认“企业异质”、“竞争优势”, 以及科技进步对经济增长具有巨大推动作用的前提下, 探求不同企业由于科技进步程度不同, 主要是开展技术研发和

科技创新活动的优劣, 造成企业经济效率或生产效率的差异, 最终形成企业科技竞争力强弱不平衡现象的原因。同时, 应用科技创新、管理学, 以及人文社会科学的研究方法, 探讨诸如企业创新、企业文化、企业核心竞争力等影响企业科技竞争力深层机制的因素, 为全面提升我国企业科技竞争力提供有效的方法和途径。■

参考文献:

- [1] 商春荣, 黄燕. 国家竞争力评价理论与方法: 演变过程及发展趋向. 科学学与科学技术管理, 2005, (6): 22-27.
- [2] 金碚主编. 中国企业竞争力报告 (2003~2005). 北京: 社会科学文献出版社, 2003~2005.
- [3] 赵彦云等. 中国国际竞争力发展报告 (1999). 北京, 中国人民大学出版社, 1999.
- [4] 艾国强等. 科技竞争力理论及其应用研究. 北京, 机械工业信息研究院, 1999.
- [5] 周寄中等. 提升企业技术竞争力的四项指标. 科技管理研究, 2005 (10).
- [6] 卢焱群. 科技竞争力是提高我国产业国际竞争力的关键. 理论与实践, 2002 (11): 53-55.
- [7] 黄敬前, 杨广青. 产业科技竞争力内涵及其评价指标体系工程. 科学学与科学技术管理, 2002 (11): 21-23.
- [8] 张锦华, 沈亚芳. 用钻石模型构建科技竞争力评价指标体系的探讨. 科技与经济, 2005 (3): 19-22.
- [9] 童晓明, 周丽平. 中国科技竞争力现状分析及对策. 浙江统计, 2005 (5): 10-11.

The Economic Foundation for the Evaluation of Scientific Competitiveness of Enterprises

PANG Jing' an

(Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038)

Abstracts: The core and motivity of national competitiveness in 21st century is the national scientific competitiveness, which main body is scientific competitiveness of enterprise. It increasingly becomes hotspot problems of scientific management department, enterprise circles, and academic community that deeply research the theory and method on scientific competitiveness of enterprises, timely carry out scientific and effective monitoring and evaluation on scientific competitiveness of enterprises. This article analyses the realistic sense of the evaluation on scientific competitiveness of enterprises, researches the meaning of the scientific competitiveness of enterprises, and expounds the economic foundation of scientific competitiveness of enterprises, reviews the correlative researches of quantitative measure on scientific progress promoting economic increase. At the same time, this article also analyses the influence and action that scientific progress advances international competitiveness of enterprises

Key words: scientific competitiveness of enterprises; scientific evaluation; economic foundation; scientific progress