

技术创新能力对中国高技术产业国际竞争力影响的实证研究

龚艳萍, 屈宁华

(中南大学 商学院, 长沙 410083)

摘要:采用中国高技术产业中的 17 个行业在 1995—2004 年的面板数据, 实证研究了中国高技术产业技术创新能力对产业国际竞争力的影响。在高技术产业技术创新能力的衡量上, 突破了以往仅从技术创新投入和产出两方面考察的做法, 增加了对技术创新环境方面的考虑。结果表明: 高技术产业技术创新能力对产业国际竞争力有显著影响; 且技术创新投入、产出、环境指标对产业国际竞争力的影响程度不同, 其中技术创新产出对产业国际竞争力的影响程度相对最大, 其次是技术创新投入, 技术创新环境对产业国际竞争力的影响相对最弱。

关键词:技术创新能力; 产业国际竞争力; 高技术产业

中图分类号: F062.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-980X(2008)04-0013-06

1 文献回顾

国内外学者就技术创新能力与国际竞争力关系这一课题进行了广泛的研究。最早对技术创新在国际贸易中的作用进行研究的是基辛(D. Keesing)、格鲁伯(W. Gruber)、麦塔(D. Melta)和维农(Vernon)等人。他们发现美国的出口贸易与美国工业的研究与发展活动存在着明显的正相关关系, R & D 与技术进步密切相关, R & D 强度越高, 其出口产品的竞争力越强。另外, 洛因格(T. Lowinger)也作过回归分析, 有力证明了 R & D 与美国出口有密切关系^[1]。

Fagerberg 以专利拥有数和国内 R & D 经费投入的增长为自变量、以人均 GDP 作为因变量, 对国家层面上技术创新与国际竞争力的关系进行研究, 实证结果表明, 技术创新能力与国际竞争力之间存在很强的正相关关系^[2]。Veugelers 和 Cassiman 则指出 R & D 人员也能通过帮助企业更好地利用外部网络和信息资源, 从而提高国际竞争力^[3]。

Brecht 对澳大利亚相关产业的 R & D 费用同产业出口之间的关系进行了实证分析, 表明澳大利亚的 R & D 密集产业部门具有竞争优势, 但 R & D 对出口和进口都具有促进作用^[4]。Christine Greenhalgh、George Mavrotas 和 Rob Wilson 则对英国制

造业中技术创新在出口竞争力方面的作用进行了研究, 结果表明: 技术创新对成熟产业的出口发展具有显著的推动作用; 而对高技术产业技术创新在中短期内有显著的作用, 在长期这种作用有所减弱; 对于金属产品、摩托车和航空工具等产业部门, 技术创新对出口基本没有影响^[5]。

赖明勇、王建华给出了中国技术创新对国际竞争力的评测模型, 考察了中国工业制造业中技术创新研发投入对出口的影响, 并建立了适合中国国情的计量经济模型^[6]。汪琦实证分析了美国服务业技术创新(用 R & D 投入的显性优势指数衡量)与贸易竞争优势(用贸易显性优势指数衡量)的互动演变关系, 通过协整分析和格兰杰因果检验, 发现美国服务业研发优势与贸易竞争优势之间存在双向因果关系^[7]。

目前, 关于中国高技术产业技术创新能力与国际竞争力的相关关系的研究较少。

周叔莲、王伟光分析了我国 17 个高技术行业的出口能力状况, 把影响高技术行业出口能力的因素大致分为三类: 所有制结构因素、企业规模因素和技术创新因素。实证结果发现, 对高技术产业出口能力有显著影响的技术创新因素主要是政府 R & D 资金和专利申请^[8]。

王国顺、谢桦对中国电子及通讯设备制造业

收稿日期: 2007-10-14

基金项目: 湖南省软科学研究计划项目(2006ZK3098)资助

作者简介: 龚艳萍(1963—), 女, 湖南长沙人, 中南大学商学院教授, 博士生导师, 研究方向: 企业战略管理、国际商务管理;
屈宁华(1982—), 女, 湖南衡阳人, 中南大学商研究生, 研究方向: 国际商务。

R & D 能力与国际竞争力的关系进行了实证研究,认为应从投入、产出两方面选择 R & D 能力指标。实证结果表明,电通设备业 R & D 能力与国际竞争力相关,且相比 R & D 投入而言,R & D 产出对国际竞争力的影响更大^[9]。

沈亚军、王宁分别以 R & D 强度、申请专利数和科技人员比重为自变量、以贸易竞争力指数(TCI)为因变量作简单回归分析,来考察技术创新对高新技术产品出口竞争力的影响,结果表明技术创新对我国高新技术产品出口起到了明显的促进作用^[10]。

2 研究方法和指标体系

2.1 研究方法

本文旨在确定中国高技术产业技术创新能力对产业国际竞争力是否存在影响,通过构造模型,求证技术创新能力各方面指标对产业国际竞争力的影响及影响程度。前人采用的研究方法通常是简单的回归分析^[9,10]。

由于高技术行业在中国起步较晚,我国官方公布的行业统计数据的年度不长,因此本文为保证样本的数量,采用面板数据模型(panel data model)进行分析。面板数据模型是依据不同个体的时间序列数据来构造和检验的行为方程模型,比简单的截面数据或时间序列数据更接近实际。首先,它可以增加可估计的数据量,增大自由度,并且减小了解释变量的多重共线性,从而提高了估计的准确度;其次,运用面板数据方法能分析那些仅用截面数据或时间序列数据所分析不了的问题,比如那些只是个体间存在差异但不随时间变化的问题,或者只随时间变化但个体之间不存在差异的问题(比如医药行业的创新周期较长而且风险较高,而家用视听设备制造业的创新周期就短,费用和风险都较低)。

高技术产业内各个行业本身的技术特征各不相同,要同时考虑这些行业技术水平的动态变化,仅用截面数据或时间序列数据分析是做不到的,而面板数据能够综合考虑截面和时间序列数据,能对此类问题进行较好分析。另外,面板数据模型还可以减少因为忽略某些相关变量而对估计结果产生的影响,有利于对问题进行更深入的研究。基于以上原因,本文不同于前人用普通多元回归分析来研究技术创新与产业国际竞争力关系的传统做法,采用面

板数据模型来分析中国高技术产业技术创新能力对产业国际竞争力的影响。

在运用面板数据分析时,主要考虑两种模型,即固定效应模型(fixed-effects models)和随机效应模型(random-effects models),前者指被忽略的变量在各个时间段上对被解释变量的影响是固定的,即截距项是固定参数;后者则指被忽略的变量在各个时间段上对被解释变量的影响是随机的,即截距项是随机的。对于究竟是用固定效应模型还是随机效应模型,一般通过 Hausman 检验来选择。

2.2 指标体系

2.2.1 技术创新能力衡量指标

大多数学者在技术创新能力的衡量指标上往往只考虑投入与产出两个方面^[9,11]。笔者认为从投入、产出两方面考察技术创新能力还不够完善。《中国企业自主创新能力分析报告》中用来衡量中国企业技术创新能力的指标体系比较完善,值得借鉴,该体系包括以下四项指标:技术创新活动评价指标、潜在技术创新资源指标、技术创新产出能力指标和技术创新环境指标。技术创新投入、产出基本可以反映前三项指标,而技术创新环境指标则无法体现出来,需加以考虑。因此,笔者从技术创新投入、产出和环境三方面来考察高技术产业的技术创新能力,并对其代表指标进行选择。

在技术创新投入指标上,笔者从人力投入和财力投入方面进行考察。人力投入即人员配置,最具代表性的指标是 R & D 人员^[12];财力投入方面,R & D 经费总额是最合适的指标,从国内外研究成果来看,其一直是技术创新能力的主要代表指标^[11,12]。此外,本文将 R & D 经费总额分解成技术改造经费、技术引进经费总投入、消化吸收经费和新产品开发经费四项,以便研究这四项经费对产业国际竞争力影响的差异^[9]。

技术创新产出方面,本文选用专利申请数、发明专利数来衡量^[2,11]。其中,专利申请数可以在一定程度上反映出 R & D 项目的数量及达到的层次;拥有发明专利数则体现了实际拥有的技术垄断力量。

技术创新环境指标包括企业所处地域的信息化水平、市场竞争程度、政府部门的扶植与金融机构的支持等四个方面。该指标具体是指政府资金在科技活动经费筹集中的比重、金融机构贷款在科技活动

《中国高技术产业统计年鉴》自 2002 年开始编制,其统计数据只能追溯到 1995 年。

Hausman 检验最初由 Hausman 在 1978 年提出。

经费筹集中的比重等指标。因为受到数据来源的限制,本文只采用科技活动经费筹集中政府资金、金融机构贷款、政府资金在科技活动经费筹集中的比重、金融机构贷款在科技活动经费筹集中的比重这四个指标来衡量技术创新环境。技术创新能力衡量指标见表 1。

表 1 技术创新能力衡量指标

指标类别	衡量指标
技术创新投入	R &D 人员 (Rdp); R &D 经费总额(Rdf),包括技术改造经费($rdf1$)、技术引进经费($rdf2$)、消化吸收经费($rdf3$);新产品开发经费($rdf4$)
技术创新产出	专利申请数($Pat1$);拥有发明专利数($Pat2$)
技术创新环境	科技活动经费筹集中政府资金(Gov);金融机构贷款($Bank$);政府资金在科技活动经费筹集中的比重($Govr$);金融机构贷款在科技活动经费筹集中的比重($Bankr$)

2.2.2 产业国际竞争力衡量指标

产业层次上的国际竞争力是指一国的产业在公平市场条件下依靠比竞争对手更强的实力,在国际市场竞争中持续盈利的能力^[9]。

中国社会科学院工业经济研究所张金昌对国际竞争力的评价方法进行了系统的研究,提出了以盈利能力(利润总额)来评价产业国际竞争力的方法,并进行了实证检验,具有一定的理论价值^[13]。因为盈利能力(利润总额)是企业各种竞争优势的综合反映,是企业最终取得收益水平的体现,而产业作为生产同类产品或相似产品的企业整体,其利润总额也就是整个产业各种竞争优势的综合体现。而且一国企业或产业扩大出口份额、提高生产率均是以获取利润为目的的,如果不讲求经济效益,扩大出口或提高生产率在某些情况下是会带来负面影响并降低竞争力的。可见,利润指标是一个综合的、能够反映更多信息的指标。因此,本文选择利润(用 Pro 表示)作为衡量高技术产业国际竞争力的指标。

3 数据来源和模型构建

本文的分析数据来源于《中国高技术产业统计年鉴》(2002 年、2005 年),以其提供的中国高技术产业 1995—2004 年此 10 年的行业数据为样本。该年鉴统计的高技术行业共有 5 个两位码行业,往下又细分为 17 个三位码行业(行业编码参照中国国家统计局《国民经济行业分类与代码(GB T4754-94)》)。这 17 个行业中偶有几个数据缺乏,在计量分析时直接做缺省处理。

首先,将技术创新投入、产出、环境三个指标结

合起来,对其与产业国际竞争力的关系进行整体研究,然后,分别就技术创新能力三个类别指标与产业国际竞争力的关系进行研究,并进一步分析不同用途 R &D 经费对国际竞争力的影响。构造的面板数据回归模型如下:

模型 1:技术创新投入、产出、环境指标对产业国际竞争力影响的整体模型

$$Pro_{it} = c_i^1 + \alpha_1 Rdp_{it} + \alpha_2 Rdf_{it} + \alpha_3 Pat1_{it} + \alpha_4 Pat2_{it} + \alpha_5 Gov_{it} + \alpha_6 Bank_{it} + \mu_{it}^1 \tag{1}$$

模型 2:技术创新投入、产出指标对产业国际竞争力影响的模型

$$Pro_{it} = c_i^2 + \beta_1 Rdp_{it} + \beta_2 Rdf_{it} + \beta_3 Pat1_{it} + \beta_4 Pat2_{it} + \mu_{it}^2 \tag{2}$$

模型 3:技术创新产出指标对产业国际竞争力影响的模型

$$Pro_{it} = c_i^3 + \gamma_1 Rdf_{it} + \gamma_2 Pat1_{it} + \gamma_3 Pat2_{it} + \mu_{it}^3 \tag{3}$$

模型 4:不同用途 R &D 经费对产业国际竞争力影响的模型

$$Pro_{it} = c_i^4 + \eta_1 rdf1_{it} + \eta_2 rdf2_{it} + \eta_3 rdf3_{it} + \eta_4 rdf4_{it} + \mu_{it}^4 \tag{4}$$

模型 5:技术创新环境指标对产业国际竞争力影响的模型

$$Pro_{it} = c_i^5 + \lambda_1 Govr_{it} + \lambda_2 Bankr_{it} + \lambda_3 Pat1_{it} + \mu_{it}^5 \tag{5}$$

在式(1),下标 it 表示第 i 个行业在第 t 年的项目, c_i^1 分别为模型 1 的截距项, μ_{it}^1 为模型 1 的随机

R &D 人员是指直接从事研究与发展的人员以及为其提供直接服务的人员,本文用 R &D 活动人员折合全时当量表示。
产业国际竞争力的衡量指标也可以选用贸易竞争力指数(贸易竞争力指数 = (出口额 - 进口额) / 进出口总额)。但从统计年鉴里难以获得我国高技术产业中各行业的进、出口产值,因而无法算出贸易竞争力指数。
受统计资料来源的限制,《中国高技术产业统计年鉴》只有医药制造业、航空航天器制造业、电子及通信设备制造业、电子计算机及办公设备制造业和医疗设备及仪器仪表制造业 5 个两位码行业的统计数据。

误差项, α_1 、 α_2 、 α_3 、 α_4 、 α_5 、 α_6 为模型 1 中自变量与因变量(利润)的相关系数。其他模型中各符号含义同模型 1。

4 实证结果及分析

4.1 实证结果

表 2 技术创新能力与产业国际竞争力的面板数据回归

自变量	Pro(利润)				
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5
<i>Rdp</i> (R & D 人员)	0.001 1 (0.168 0)	0.001 0 (1.423 4)			
<i>Rdf</i> (R & D 经费总额)	1.485 1*** (6.482 2)	1.409 5*** (6.985 7)	1.462 0*** (7.342 9)		
<i>rdf1</i> (技术改造经费)				1.363 9*** (3.436 3)	
<i>rdf2</i> (技术引进经费)				0.780 4 (1.293 6)	
<i>rdf3</i> (消化吸收经费)				- 2.223 6 (- 0.499 6)	
<i>rdf4</i> (新产品开发经费)				2.707 1*** (8.113 0)	
<i>Pat1</i> (专利申请数)	- 0.044 8*** (- 3.679 9)	- 0.048 8*** (- 4.223 9)	- 0.046 4*** (- 4.046 7)		0.056 0*** (10.246 2)
<i>Pat2</i> (拥有发明专利数)	0.166 9*** (6.9489)	0.154 7*** (6.7616)	0.159 2*** (7.006 4)		
<i>Gov</i> (科技活动经费筹集中政府资金)	- 1.718 9 (- 0.774 5)				
<i>Bank</i> (金融机构贷款)	- 2.706 9* (- 1.797 4)				
<i>Govr</i> (政府资金在科技活动经费筹集中的比重)					- 0.504 7 (- 1.391 6)
<i>Bankr</i> (金融机构贷款在科技活动经费筹集中的比重)					- 0.986 8*** (- 4.064 4)
<i>R</i> ²	0.874 8	0.872 7	0.870 8	0.5956	0.798 3
调整后 <i>R</i> ²	0.853 3	0.854 0	0.852 9	0.5843	0.770 2
D. W. 统计量	1.704 4	1.544 0	1.532 7	1.0385	1.198 6
F 统计值	40.670 2***	46.634 4***	48.618 0***	52.648 1***	28.337 7***
Hausman 值	31.540 8#	59.817 3#	21.299 7#	1.244 9	14.583 0#
选取模型	固定效应	固定效应	固定效应	随机效应	固定效应

注:括号内的数值表示系数的 t 检验值;“*”、“**”、“***”分别表示自变量在 10%、5%、1%的水平上显著;“#”表示通过显著性水平为 1%的 Hausman 检验。

4.2 结果分析

表 2 的面板数据回归结果表明:模型 1 至模型 5 均通过了显著性水平为 1%的 F 检验,且大多数模型的 *R*² 值和调整后 *R*² 值都较高(只有模型 4 的 *R*² 值较低),说明这 5 个模型的拟合优度较高,面板数据回归方程有意义。

在技术创新投入、产出、环境指标对产业国际竞争力影响的整体模型中,R & D 经费总额、专利申请

运用 Eviews5. 1 软件包分别对模型 1 至模型 5 进行面板数据分析。通过 Hausman 检验发现,只有模型 4 适合用随机效应模型,而其他模型均适合用固定效应模型。面板数据回归结果见表 2。

数、拥有发明专利数都通过了显著性水平为 1%的 t 检验,金融机构贷款通过了显著性水平为 10%的 t 检验,而 R & D 人员和科技活动经费筹集中政府资金对产业国际竞争力的影响不显著。这表明模型 1 中技术创新能力各代表指标对产业国际竞争力存在影响,但影响程度存在较大差异。由于各自变量与因变量的单位无法统一,且面板数据分析结果没有直接给出各自变量与利润的标准化相关系数,因此不能根据

R & D 人员的单位为人年,专利申请数、拥有发明专利数的单位为件,R & D 经费总额、科技活动经费筹集中政府资金、利润等的单位为亿元。

各自变量与利润的相关系数来判断其影响大小。但根据各自变量的 t 检验值和相伴概率,我们可以得出:技术创新产出指标对产业国际竞争力的影响大于技术创新投入、环境指标,而技术创新投入指标的影响程度又稍大于技术创新环境指标;同时,各自变量对产业国际竞争力既有正向影响,也有负向影响。

模型 2 用于考察技术创新投入、产出对产业国际竞争力的影响。由表 2 可看出,除了 R & D 人员的系数不显著外,R & D 经费总额、专利申请数、拥有发明专利数对产业国际竞争力的影响很显著(显著性水平均低于 1%)。由模型 1 和模型 2 可以看出,技术创新产出对产业国际竞争力的影响大于技术创新投入。两个模型中,R & D 人员的系数都不显著,其原因可能是我国高技术产业各行业中的 R & D 人员大部分集中在科研单位,企业内部 R & D 人员较少;而科研单位主要是从事基础性研究,其研发成果要应用于企业产品创新并实现商业利润需要一段较长的时间。因此,回归模型中 R & D 人员对利润的影响不显著。

在考察技术创新产出对产业国际竞争力影响的模型 3 中,专利申请数、拥有发明专利数及 R & D 经费总额对利润的影响都在 1%的水平上显著,表明了技术创新产出对产业国际竞争力的影响较大。模型 1、模型 2、模型 3 中,专利申请数对产业国际竞争力的影响都为负向,可能是由于专利申请数仅在一定程度上反映 R & D 项目的数量及达到的层次,并不能表明产业实际获得的技术垄断地位,而且该指标也不能反映出那些以非专利形式存在的技术成果对产业国际竞争力的影响。

此外,不同用途 R & D 经费对产业国际竞争力的影响程度也各不相同。由模型 4 可知,技术改造经费和新产品开发经费对利润的影响都在 1%的水平上显著,而技术引进经费及消化吸收经费对利润的影响都不显著,且消化吸收经费的相关系数为负值。

图 1 是我国高技术产业不同用途 R & D 经费在 R & D 经费总额中的比重随时间的变化趋势图。由图 3 可知:技术改造经费比重自 1996 年后开始呈下降趋势,但其比重在 1998 年前仍是最高,1999—2004 年期间该比重始终保持在 30%以上;新产品开

发经费比重在 1999 年前一直处于逐年上升的趋势,自 1998 年后开始超过技术改造经费比重,在 R & D 经费总额中比重最大;技术引进经费比重在 1995—1998 年期间波动较大,且具有下降趋势,自 1998 年开始呈现出逐年上升趋势,2001 后保持在 30%左右,但其比重仍不及新产品开发经费比重和技术改造经费比重;消化吸收经费比重在这 10 年间始终相对最低,与其他用途 R & D 经费比重相差甚远。

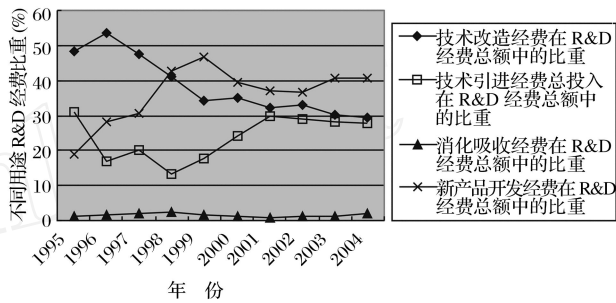


图 1 我国高技术产业不同用途研发经费在 R & D 经费总额中的比重变化情况
数据来源:根据《中国高技术产业统计年鉴》(2002 年、2005 年),经笔者整理所得。

以上的产业数据分析很好地解释了为什么技术改造经费和新产品开发经费对产业国际竞争力的影响较显著,而技术引进经费及消化吸收经费对产业国际竞争力的影响不显著。新产品开发经费的大幅增加,在一定程度上说明了新产品开发能力的增强,也表明我国高技术产业越来越注重自主研发,这是我国高技术产业处于产业成长期并积极迈向产业成熟期的必然需求。

模型 5 考察了技术创新环境指标对产业国际竞争力的影响。金融机构贷款在科技活动经费筹集中的比重对利润的影响在 1%的水平上显著,而政府资金在科技活动经费筹集中的比重对利润的影响不显著,说明金融机构贷款对产业国际竞争力的影响大于政府资金,这和模型 1 的回归结果一致。由表 3 可看出,金融机构贷款比重自 1996 年开始超过政府资金比重,这解释了金融机构贷款对利润的影响为什么大于政府资金对利润的影响。从表 3 还可看出,我国高技术产业主要的科技活动经费仍来源于企业自身筹资,2000 年以来企业资金在科技活动经费中的比重高达 80%以上。

表 3 1995—2004 年我国高技术产业不同来源的科技活动经费筹集比重变化情况

年份	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Govr	18.035	16.981	15.834	12.208	10.745	7.209	5.955	7.852	5.345	5.230
Bankr	14.254	18.391	15.733	17.084	11.855	8.187	8.396	9.698	10.024	7.226
Firmr	67.711	64.128	68.433	70.708	77.400	84.610	85.650	82.451	84.631	87.544

注:Govr 表示政府资金在科技活动经费筹集中的比重,Bankr 表示金融机构贷款在科技活动经费筹集中的比重,Firmr 表示企业资金在科技活动经费筹集中的比重。

5 结束语

本文以中国高技术产业细分下的 17 个行业在 1995—2004 年的面板数据为样本,实证分析了技术创新能力对产业国际竞争力的影响。在高技术产业技术创新能力的衡量上,笔者突破前人仅从技术创新投入、产出两方面考察的做法,增加了对技术创新环境方面的考虑。实证结果表明:中国高技术产业技术创新能力对产业国际竞争力有较显著的影响;且技术创新投入、产出、环境指标对产业国际竞争力的影响程度均不同,其中技术创新产出对产业国际竞争力的影响程度最大,其次是技术创新投入,而技术创新环境指标对产业国际竞争力的影响相对最弱。中国高技术产业技术改造经费和新产品开发经费对产业国际竞争力的影响比其他用途 R & D 经费相对较强;新产品开发经费比重的大幅提升说明我国高技术产业的自主研发意识增强,我国高技术产业处于产业成长期并向着产业成熟期积极迈进。金融机构贷款对产业国际竞争力的影响较政府资金大;国家或地方政府在改善技术创新环境中的作用仍不够,对高技术产业的支持力度还有待加强;同时我们也应看到金融机构贷款在科技活动经费筹集中的比重仍相对较低(1995—2004 年平均为 10.54%),可见我国的风险投资市场尚不发达;2000 年以来,高技术产业的科技经费筹集有 80% 以上仍靠企业自身筹集。

由于统计数据来源的限制,本文的实证研究只能算是高技术产业技术创新能力对其国际竞争力的短期影响研究。在更长的时间跨度上这种影响是否相同,还有待进一步研究。

根据本文的结论,笔者提出以下对策建议:政府方面应建立完善的国家创新体系,加大资金扶持力度,建立风险投资机制,加大对知识产权的保护力

度;企业作为产业技术创新的主体,则主要通过加强对技术创新的管理来提高技术创新效率,根据不同的产业发展阶段合理制定技术创新发展战略,以提高自身的技术创新能力。

参考文献

- [1] G·多西.技术进步与经济理论[M].北京:经济科学出版社,1992.
- [2] FAGERBERG J. Why growth rates differ[M]// DOSI G, FREEMAN C, NELSON R, et al. Technical change and economic theory. London: Printer Publishers, 1988: 432-457.
- [3] VEU GELERS R, CASSIMAN B. Make and buy in innovation strategies: evidence from Belgian manufacturing firms[J]. Research Policy, 1999, 28: 63-80.
- [4] BRECHT H J E. Australia's industrial R & D and foreign trade[J]. Applied Economics, 1992, 24: 545-556.
- [5] GREENHALGH C, MAVROTAS G, WILSON R. Intellectual property, technological advantage and trade performance of UK manufactory industries[J]. Applied Economics, 1996, 28: 509-519.
- [6] 赖明勇, 王建华. 技术创新对国际竞争力作用评测模型研究[J]. 预测, 1999(1): 70-72.
- [7] 汪琦. 美国服务业技术创新与贸易竞争优势的互动实证分析[J]. 世界经济与政治论坛, 2006(1): 27-32.
- [8] 周叔莲, 王伟光. 我国高技术行业出口能力影响因素分析[J]. 宏观经济研究, 2003(8): 9-13.
- [9] 王国顺, 谢桦. 电子及通信设备制造业 R & D 能力与国际竞争力关系研究[J]. 系统工程, 2005, 23(3): 105-109.
- [10] 沈亚军, 王宁. 技术创新对高新技术产品出口竞争力的影响[J]. 企业经济, 2006(5): 5-8.
- [11] DANIELS P. Research and development, human capital and trade performance in technology-intensive manufactures: a cross-country analysis[J]. Research Policy, 1993, 33: 207-241.
- [12] HUGES K. Exports and technology[M]. London: Cambridge University Press, 1986.
- [13] 张金昌. 国际竞争力评价的理论和方法[M]. 北京: 经济科学出版社, 2002.

Empirical Research on Effects of Technological Innovation Capability on International Competitiveness of Chinese High-tech Industry

Gong Yanping, Qu Ninghua

(School of Business, Central South University, Changsha 410083, China)

Abstract: Using panel data of 17 high-tech industries in China from 1995 to 2004, this paper empirically analyzes the effects of the technological innovation capabilities on the international competitiveness of Chinese high-tech industry. On the measurement of technological innovation, it considers three aspects including technological innovation inputs, technological innovation outputs and technological innovation environment. The empirical result indicates that the technological innovation capabilities of high-tech industries are related to the industrial international competitiveness, and the effect degrees of three aspects on the industrial international competitiveness are different. The effect of the technological innovation outputs index on the industrial international competitiveness is relatively maximal, then the inputs index, and the effect of the technological innovation environment index is relatively minimal.

Key words: technological innovation capability; industrial international competitiveness; high-tech industry