

## 出口品技术含量、我国出口贸易技术水平及其国际竞争力评价\*

董直庆<sup>1</sup> 陈锐<sup>2</sup>

(1.吉林大学数量经济研究中心 130012; 2.吉林大学商学院 130012)

**内容提要:** 本文主要依据联合国 UNC 数据库, 选取 1984-2008 年 250 个国家和地区的出口贸易分类数据, 从生产角度测算出口品技术含量以及各国出口贸易技术水平, 并首次以技术水平构建国际竞争力评价指标, 结合显示比较优势、显示对称比较优势以及贸易竞争指数指标多重对比评价我国出口贸易国际竞争力。出口品技术含量和出口贸易技术水平指标测度结果发现, 在 20 世纪末不同类型出口品的技术含量和出口贸易技术水平虽有一定上升但基本保持稳定, 而到 21 世纪后技术含量和技术水平得到明显提升, 出现了显著的 V 形变化趋势。国际竞争力指标对比结果具有稳健性且发现, 低中高三类技术含量出口品国际竞争力差异明显, 其中我国高技术含量出口品国际竞争力提升迅速, 但与美国为代表的发达国家差距明显, 同期中低等技术含量出口品国际竞争力呈现逐年下降趋势。

**关键词:** 技术含量; 出口贸易; 国际竞争力

## Technological Content of Products, Technological Level and Evaluation on International Competitiveness of China's Exports

Dong Zhiqing & Chen Rui

**Abstract:** This paper selects trade data of 250 countries and regions from 1984 to 2008 based on UN Comtrade. We estimate technological content and level of exports under the production view, moreover, this research constructs a new index of international competitiveness under the view of technological level. Then we adopt RCA, RSCA and trade competitiveness index to evaluate international competitiveness of our country's exports comparatively. From the result of measurement, although technological content and level of different exports increased and remained stable basically at the end of the 20th century, technological content and level improved significantly from the 21st century, presented a V-shaped trend. The comparison result of international competitiveness index shows its robustness, also we find that there was obvious different among the international competitiveness of low-technological, medium-technological and high-technological content exports. The international competitiveness of China's high-technological content exports increased rapidly, but there was distinct gap between our

---

\* 作者感谢教育部人文社科基金青年项目“我国出口贸易的技术结构及其国际竞争力评价”(09YJC790117)、吉林省社会科学基金项目“吉林省出口品技术含量和出口贸易增长问题研究”(2009B014)和吉林大学社会科学研究基本科研业务费项目“要素耦合、技术进步匹配性和我国经济增长路径选择”(2010JC024)的资助。

country and the developed countries represented by the United States, in the same period , international competitiveness of low-technological and medium-technological content exports showed declining trend.

**Key words:** Technological Content; Exports; International Competitiveness

## 前 言

现代经济全球化、贸易自由化和信息技术日益发展深化,垂直专业化贸易已经成为世界各国国际贸易的主要形式,而其中技术因素已成为国际贸易数量和质量增长的关键决定因素,一国出口品技术含量、出口贸易技术水平及其国际竞争力正日益受到各国政府的关注。自 1978 年改革开放后的 30 年来,特别是加入 WTO 以后受益于传统制造业的强加工制造能力、低成本劳动力优势和出口导向型发展战略支持,中国出口贸易规模获得长足发展且现今出口贸易规模已赶超德国位居世界第一。面对规模增长迅速的同时,我们不禁要问,出口贸易规模大幅增长是否必然源于出口贸易质量的持续提升?观点一认为中国出口贸易技术水平提高明显,对外贸易国际竞争力已得到显著提升。观点二认为中国出口贸易规模扩张主要源于加工贸易发展,本土企业对出口品技术附加值贡献低并可能已经陷入“低技术低水平”的贸易均衡,直到目前,学术界也并没有形成统一认识。

一国出口贸易国际竞争力研究可追溯到 Adam (1776) 的绝对优势理论和 Ricardo (1817) 的比较优势理论,优势理论通常认为,生产要素或生产成本若具有绝对或相对比较优势才会产生国际贸易。Porter (1990) 构建钻石模型分析产业国际竞争力形成机理,认为国际竞争力主要源于四类内生的生产要素、需求条件、相关与辅助产业、企业策略要素。为弥补钻石模型并未考察国家间和不同国家企业间相互影响的不足, Dunning (1993) 构建了引入跨国公司的钻石模型即 Porter-Dunning 模型,强调外部要素对产业竞争力的影响。由于波特模型更多局限于定性分析,缺乏定量考察国际竞争力的决定因素, Marion et al. (1997) 和 Moreno (1999) 分别构造出 Kim-Marion 和 Moreno 竞争力模型,利用面板数据估计贸易国际竞争力的决定因素,发现技术是贸易竞争力提升的关键 (Hulst et al., 1991)。

技术因素对出口贸易国际竞争力的作用现已引起学术界的普遍关注,传统出口贸易国际竞争力的经验研究起始于 1965 年 Balassa 提出的显示比较优势指数 (RCA 指数),该指数定量描述一国各产业(产品组)的相对出口贸易规模,来分析其相对应产品或产业的国际竞争力。其中显示比较优势指数是指将一个国家某类产品出口额占其总出口份额与世界总出口中该类商品所占出口份额的比率。Recharadson et al. (1999) 进一步拓展显示比较优势指数,并将其用于比较美国与其贸易伙伴国的制成品贸易结构变化趋势。Brender (2001) 利用显示比较优势指数评价亚洲和拉丁美洲国家制成品出口贸易的国际竞争力。问题是,显示比较优势指数虽包含一个国出口结构与世界各国出口结构的对比,考察了不同国家出口规模的差异,但其取值范围广泛而仅从显示比较优势指数数值上无法有效判定其国际竞争力的大小。为改进该方法精度, Cantwell (1989) 等提出显示对称比较优势指数指标,该指数在[-1, 1] 间取值进而更易对实证结果进行分析与评价。Grubel and Lloyd (1975) 提出国际竞争力评价方法指标即贸易竞争指数,将该指数定义为一国进出口贸易差额占进出口贸易总额的比重,其优点在于该指标是与贸易总额的相对值,剔除了经济总量和通货膨胀等宏观

经济波动的影响。

国内文献也普遍利用显示比较优势指数法和贸易竞争指数法分析出口贸易的国际竞争力, 诸如张小蒂和孙景蔚(2006)采用显示比较优势指数和贸易竞争指数分析中国产业国际竞争力及其变化趋势。林珏(2006)根据产业国际竞争力理论并采用比较优势定量分析方法, 主要使用显示比较优势指数和贸易竞争指数指标测度我国出口产业国际竞争力, 但强调现阶段我国已成为外资流入最多的国家之一, 需要特别关注外商直接投资对出口品国际竞争力的影响。杨汝岱和朱诗娥(2008)将出口品分为资源密集型产品、劳动密集型产品、资本密集型产品和技术密集型产品四大类, 采用显示比较优势指数、产业内贸易指数、国际竞争力系数和出口结构相似指数四类指标, 定量测度我国出口贸易的国际竞争力及其变化趋势。文东伟等(2009)从出口竞争力指数、贸易竞争指数和显示比较优势指数三个角度考察我国各行业出口竞争力, 对比了我国产业结构、贸易结构和出口贸易国际竞争力的变化趋势。

纵观当前文献, 不难发现, 出口贸易国际竞争力普遍采用以出口贸易份额为内容构建的显示比较优势指数为代表的评价方法, 缺乏考察技术进步对出口贸易国际竞争力的作用。大量出口贸易决定因素文献和发展经济理论已经证明, 技术因素是国际贸易规模和质量提升的最重要因素, 若以技术含量和技术水平为基础构建指标来评价一国出口贸易国际竞争力将更具解释力。为此, 本文尝试在出口品技术含量和出口贸易技术水平基础上构建出口贸易国际竞争力指标, 为国际竞争力评价提供新方法, 并通过不同指标加以对比评价提高结果的稳健性和可信度, 弥补当前出口贸易国际竞争力研究不足。

## 1 出口贸易国际竞争力: 基于生产视角的对比评价

出口品技术含量和出口贸易技术水平及国际竞争力数据来源于联合国商品贸易统计数据库 (UN Comtrade), 各国 GDP 和人均 GDP 数据来自于世界银行发展指标数据库 (World Development Indicators Database)。考虑数据可得性, 本文选取 1984-2008 年 250 个国家和地区的出口数据, 采用 SITC Rev. 2 三位码分类共包括十大类出口品。联合国商品贸易数据由各国自行申报且出口品种类繁多, 不同国家在不同时期难免出现数据缺失现象, 数据缺乏原因可能是该国这一时期确无记录发生, 也可能是人为遗漏, 鉴于无法准确区分这两种情况, 本文对缺失数据直接以 0 处理即假定无贸易记录。

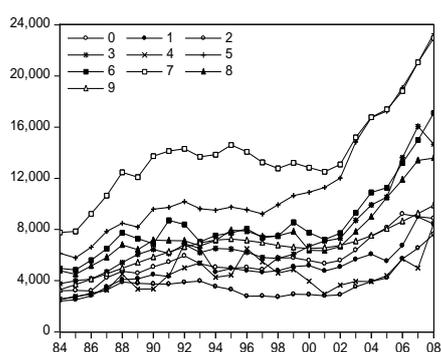
由于建立在出口品技术含量和出口贸易技术水平基础上, 需要首先介绍相关指标的设计及其走势。由于其不是本文的研究重点, 为此简要介绍, 且与董直庆等(2011)工作论文的研究类似。在此同样认同杜修立等(2007)测度出口品技术含量的基本假定——产品越在高收入国家生产其产品技术含量越高, 即本文从生产角度而非出口角度构建技术含量测度指标, 将某类产品技术含量定义为生产该类产品各国收入水平的加权和, 权重为从生产角度计算的各国显示比较优势指数, 以其更加反映出口品技术含量的真正来源。显示比较优势指数以一国某类产品出口额占世界该类产品总出口额的比重与世界所有产品出口总额中该国出

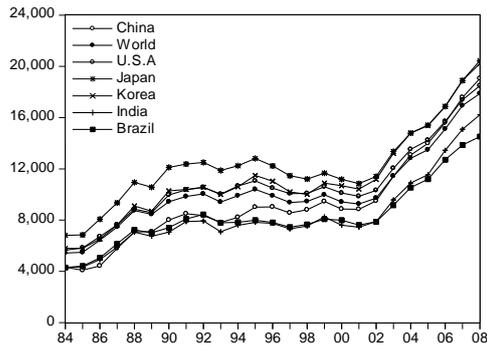
口比重的比率得到, 将其记为  $RCA_{ij}$ : 
$$RCA_{ij} = \frac{X_{ij} / \sum_{i=1}^n X_{ij}}{\sum_{j=1}^m X_{ij} / \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n X_{ij}}$$
, 其中:  $X_{ij}$  为  $i$  国家  $j$

类产品出口额,  $n$  为样本国数量,  $m$  为出口品数目。生产视角的显示比较优势指数:

$$MRCA_{ij} = \frac{MX_{ij} / \sum_{i=1}^n MX_{ij}}{\sum_{j=1}^m MX_{ij} / \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n MX_{ij}}$$
, 其中:  $MX_{ij}$  为  $i$  国家  $j$  类产品的生产额。

在出口品技术含量的实际测算中，由于产品种类繁多且涉及国家面过于广泛，基于统计数据的局限性，指标中的一国某类产品的生产额  $MX_{ij}$  无法直接得到，为此只有通过近似指标或方法进行替代。某类产品世界总产出在各国的分布之所以与总出口在各国的分布存在差异，主要原因是不同国家国内需求及其出口倾向不同，为此在各国出口额基础上，经过出口倾向调整就基本可得各国生产额。其中由于出口品种类繁多，每一国家每一类产品的出口倾向数据也难以统计，通常以其总产出的出口倾向（即出口贸易依存度）来近似代替每类产品的出口倾向指标，由此得到  $i$  国家  $j$  类产品的生产额  $MX_{ij}$ ： $MX_{ij} = X_{ij}/ed_i$ ，其中： $X_{ij}$  为  $i$  国家  $j$  类产品出口额， $ed_i$  为  $i$  国家出口贸易依存度。由于样本国的总显示比较优势指数之和不等于 1，因此需要进行标准化处理，将显示比较优势指数进行标准化处理可得出出口品技术含量指标的权重： $\omega_{ij} = MRCA_{ij} / \sum_{i=1}^n MRCA_{ij}$ 。出口品技术含量指标： $MTC_{ij} = \sum_{i=1}^n \omega_{ij} \cdot Y_i$ ，其中：人均收入  $Y_i$  通过样本国的人均 GDP 替代。该指标剔除了各国出口规模及出口倾向差异的影响，比其他国际贸易文献的指标更具可行性和准确性。由于第 9 类出口品中所含的产品数量较少且其构成种类复杂，从计算结果来看第 9 类出口品技术含量的波动比较明显。为考察出口品技术含量的变化趋势，使用 HP 滤波分解出其长期趋势，得到新的技术含量指标序列，由该序列与其他九类出口品技术含量序列制图，结果见图 1.1。根据各类出口品各年度技术含量的变化特征，本文将出口品分为高技术含量、中等技术含量和低技术含量出口品三大类。其中高技术含量出口品包括第 5 类出口品（化学品及其相关产品）和第 7 类出口品（机械及运输设备）；中等技术含量出口品包括第 3 类（矿物燃料、润滑油及相关材料）、第 6 类（主要以材料分类的制成品）、第 8 类（杂项制品）和第 9 类（其它未在 SITC 中的商品和交易）出口品；低技术含量出口品由第 0 类（食品）、第 1 类（饮料和烟草）、第 2 类（燃料除外的非食用原材料）和第 4 类出口品（动物和植物油、脂肪、腊）构成。高中低三种分类与传统分类和感性认识相符且易于理解。数据显示：在 20 世纪末不同类型出口品的技术含量虽有一定上升，但基本保持稳定，而到 21 世纪后，技术含量得到明显提升，出现了明显的 V 形变化趋势。





类似于杜修立等（2007）的方法测度各国出口贸易的技术水平，即将一国出口贸易技术水平定义为该国所有出口品技术含量的加权和，其中权重为各类出口品的出口份额，记为  $TL_i$ ： $TL_i = \sum_{j=1}^m MTC_{ij} es_{ij}$ ，其中： $es_{ij}$  为  $i$  国家  $j$  类出口品在  $i$  国家出口总额中所占比重。我国与世界平均水平、美国、日本、韩国、印度、巴西出口贸易技术水平的对比结果见图 1.2。

可以看出，我国出口贸易技术水平呈现出如下趋势：一是出口贸易技术水平普遍呈现逐年上升趋势，我国与世界平均水平、美国、日本、韩国、印度、巴西技术水平的平均年增长率都基本保持 5-6% 的水平增长。二是不同国家出口品技术水平增长差异明显。其中日本出口贸易的技术水平一直处于最高水平但其年增长率最低，表明日本出口品技术水平高但技术进步速度较慢；韩国出口贸易技术水平提高很快，到 2003-2006 年出口贸易技术水平已接近于日本且在 2007 年超过日本；而中国出口贸易技术水平起始期短且处于较低水平，但提升速度最快；同处于发展中国家的印度和巴西，其出口贸易技术水平一直处于较低状态且从未超过我国。可以说我国经济持续高增长和技术进步为高技术含量产品的生产和出口奠定了坚实基础，进而加速了我国出口贸易技术水平的提高和技术结构优化。

结合前述指标，在出口贸易技术含量和技术水平基础上，开始构建新的国际竞争力指标  $IC_{ij}$ ，以达到分别测度各国低、中等、高技术含量出口品的国际竞争力。假定出口品技术水平越高则其市场占有率越大，其国际竞争力越强，国际竞争力指标设计如下：

$$IC_{ij} = \frac{TL_{ij}}{TL_{wj}} \times MRCA_{ij}$$

其中： $TL_{ij}$  为  $i$  国家  $j$  类产品技术水平， $TL_{wj}$  为全世界  $j$  类产品平均技术水平， $MRCA_{ij}$  为从生产角度计算的  $i$  国家  $j$  类产品显示比较优势指数。 $j=1$  表示低技术含量出口品， $j=2$  表示中等技术含量出口品， $j=3$  表示高技术含量出口品。从指标构建上就可以看出， $IC_{ij}$  仅有顺序上的意义即仅可以用于横向和纵向比较，其中  $IC_{ij}$  越大说明其国际竞争力越强。当  $IC_{ij} > 1$  时，我们认为该类出口品国际竞争力较强；当  $IC_{ij} < 1$  时，我们认为该类出口品国际竞争力较弱。

依据传统出口品技术含量和出口贸易技术水平指标，不难发现，由于出口品技术含量逐年增加的一个重要原因是源于 GDP 增长，而出口贸易技术水平建立在出口品技术含量基础上，意味着 GDP 增长必将成为出口贸易技术水平逐年递升的关键因素。而本文设计的出口贸易国际竞争力指标使用  $TL_{ij}$  与  $TL_{wj}$  的比值，将基本剔除了各国人均 GDP 增长的效应，从

而使指标测度结果更准确。

利用 UNC 数据,我国低、中等、高技术含量出口品国际竞争力指标测算结果见表 2.1,其逐年变化率见图 2.3。结果显示:低技术含量出口品国际竞争力逐年下降,20 世纪 90 年代中期后指标值始终小于 1,而 21 世纪后其国际竞争力开始低于高技术含量出口品国际竞争力;中等技术含量出口品国际竞争力在样本期内基本表现出逐年递减趋势,但该指标始终大于 1 表明其国际竞争力较强;高技术含量出口品国际竞争力逐年上升且上升速度较快,2006 年起该指标大于 1 而到 2008 年已接近于中等技术含量出口品国际竞争力。综合三类数据可知,我国中等技术含量出口品的国际竞争力最强。

表 1.1 中国低、中等、高技术含量出口品国际竞争力指标

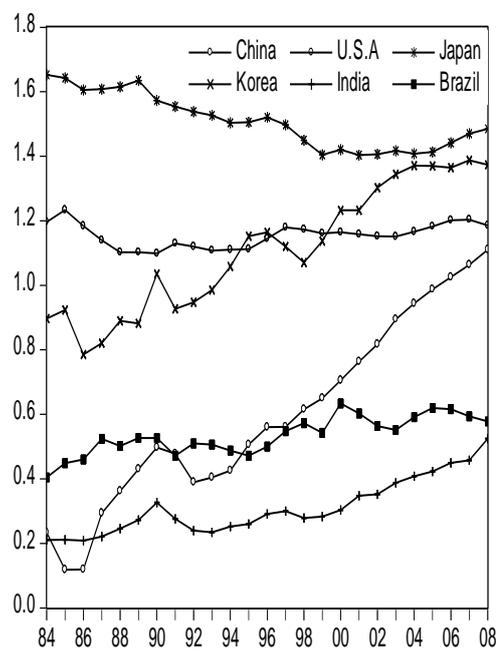
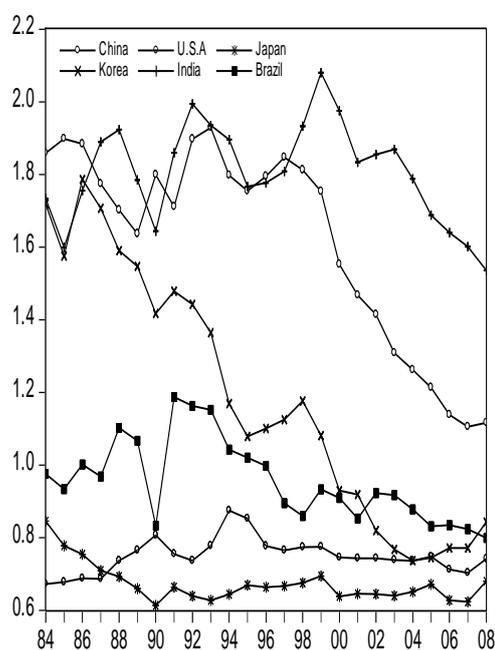
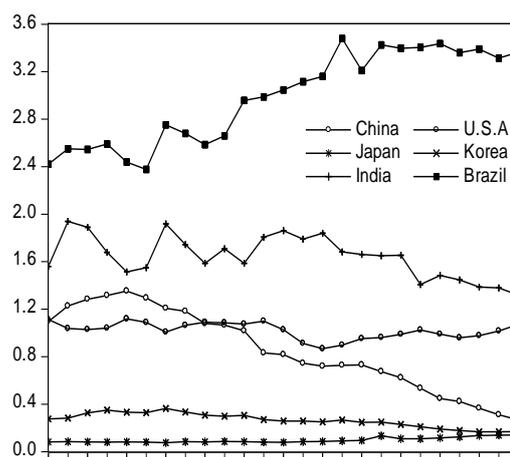
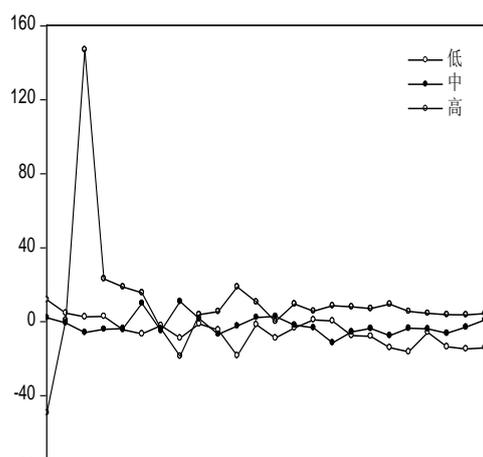
| 年份   | 低     | 中     | 高     | 年份   | 低     | 中     | 高     |
|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| 1984 | 1.096 | 1.859 | 0.233 | 1997 | 0.745 | 1.847 | 0.561 |
| 1985 | 1.226 | 1.898 | 0.118 | 1998 | 0.720 | 1.812 | 0.615 |
| 1986 | 1.283 | 1.884 | 0.119 | 1999 | 0.727 | 1.753 | 0.650 |
| 1987 | 1.316 | 1.774 | 0.294 | 2000 | 0.730 | 1.552 | 0.706 |
| 1988 | 1.353 | 1.702 | 0.362 | 2001 | 0.675 | 1.467 | 0.763 |
| 1989 | 1.294 | 1.637 | 0.430 | 2002 | 0.622 | 1.414 | 0.817 |
| 1990 | 1.208 | 1.799 | 0.497 | 2003 | 0.535 | 1.308 | 0.894 |
| 1991 | 1.183 | 1.711 | 0.478 | 2004 | 0.448 | 1.262 | 0.944 |
| 1992 | 1.079 | 1.897 | 0.389 | 2005 | 0.422 | 1.213 | 0.987 |
| 1993 | 1.066 | 1.929 | 0.404 | 2006 | 0.365 | 1.138 | 1.025 |
| 1994 | 1.018 | 1.797 | 0.426 | 2007 | 0.311 | 1.105 | 1.063 |
| 1995 | 0.831 | 1.755 | 0.506 | 2008 | 0.267 | 1.116 | 1.110 |
| 1996 | 0.817 | 1.795 | 0.560 | 平均值  | 0.853 | 1.617 | 0.598 |

分别对低、中等、高技术含量出口品国际竞争力进行国际比较见图 1.4—图 1.6,结果表明:

(1) 低技术含量出口品:在代表性国家中,巴西低技术含量出口品国际竞争力最强,呈现出持续上升的变化趋势;印度低技术含量出口品国际竞争力也较强,但始终低于巴西,并且在样本期内出现下降趋势;我国低技术含量出口品国际竞争力也呈现逐年下降的变化趋势,虽然曾一度赶超美国,但 20 世纪 90 年代后就始终低于美国;美国低技术含量出口品的国际竞争力变化不大,指标数值在 1 左右徘徊;韩国和日本低技术含量出口品的国际竞争力均较弱,二者到 2008 年时已基本接近。

(2) 中等技术含量出口品:我国中等技术含量出口品国际竞争力起始期最强,但呈现逐年下降的趋势,20 世纪末期开始低于印度,不过,却始终强于样本中的其他国家;印度中等技术含量出口品国际竞争力在报告期内有升有降,浮动原因和趋势并不固定,到 21 世纪起逐年下降;韩国中等技术含量出口品国际竞争力在 20 世纪 80 年代与印度基本相当,之后下降速度较快,21 世纪后开始低于巴西;巴西中等技术含量出口品国际竞争力 20 世纪 90 年代后逐年下降但降幅不大且始终强于美国和日本;同为发达国家的美日中等技术含量出口品国际竞争力始终较弱,而且在报告期内变化不大。

(3) 高技术含量出口品：日本高技术含量出口品国际竞争力始终处于最高水平，但在报告期内有所减弱；美国高技术含量出口品国际竞争力指标初期仅次于日本，20 世纪末期变动幅度不大保持在 1.2 水平左右；韩国高技术含量出口品国际竞争力呈现递增趋势，21 世纪后超过美国；巴西高技术含量出口品国际竞争力整体呈现逐年递增趋势但增幅不明显；我国高技术含量出口品国际竞争力指标起点低但增速最快，1995 年起超过巴西而至今与美国差距很小，与韩国和日本仍有较大差距；印度高技术含量出口品国际竞争力一直较弱，其指标数值大体上呈现逐年上升的变化趋势且增幅不大。



## 2 出口贸易国际竞争力再检验：基于显示比较优势视角

显示比较优势指数反映一个国家某类产品的比较优势以及竞争优势形成的实际结果，是衡量出口贸易国际竞争力强弱的关键指标之一，依据生产角度计算显示比较优势指数：

$$MRCA_{ij} = \frac{MX_{ij} / \sum_{i=1}^n MX_{ij}}{\sum_{j=1}^m MX_{ij} / \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n MX_{ij}}$$

其中： $MX_{ij}$ 为*i*国家*j*类产品生产额，*n*为样本国数量，*m*为产品数目。显示比较优势指数在 $[0, \infty)$ 中间取值，一般认为，当显示比较优势指数大于1时，表明一国该产品具有比较优势，数值越大，反映其比较优势越大；当显示比较优势指数小于1时，表明一国该产品不具有比较优势。

计算我国低、中等、高技术含量出口品显示比较优势指数，结果见图 2.1。数据表明：

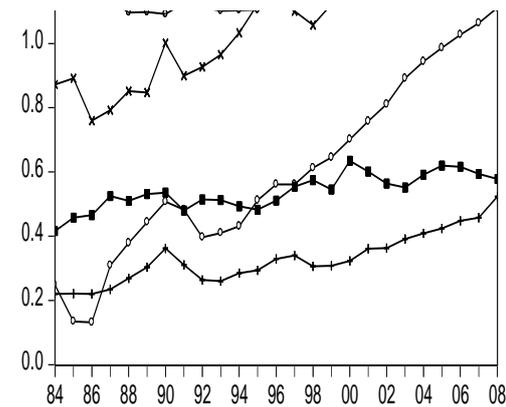
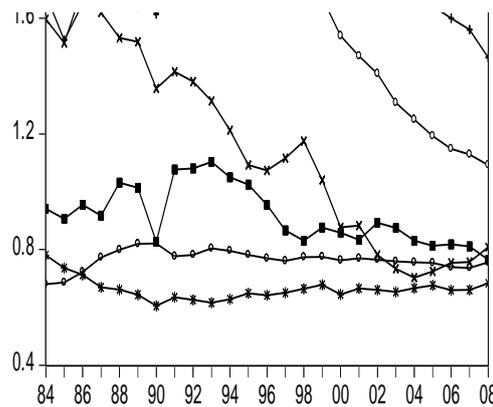
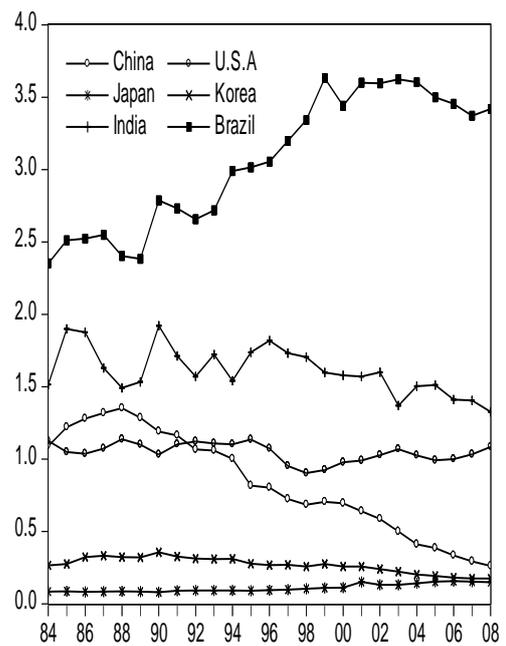
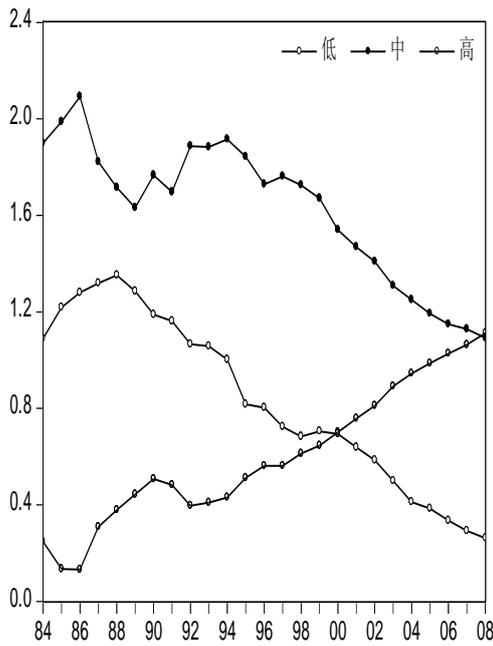
我国高技术含量出口品显示比较优势指数逐年增加，2004 年起其值超过 1，也就是说我国高技术含量出口品比较优势逐年增强，从 2004 年起已具有较强的比较优势；中等技术含量出口品显示比较优势指数变化较为复杂，呈现出较明显的波动趋势，其中 2000 年之后逐年下降即 2000 年以后我国中等技术含量出口品比较优势有所下降，但却还具有一定比较优势；低技术含量出口品显示比较优势指数呈现逐年减小的变化趋势，即我国低技术含量出口品比较优势由 1984 年起逐年下降，1995 年之后显示比较优势指数均小于 1（除 2000 年），说明我国低技术含量出口品已失去原有的比较优势。

依据图 2.2-图 2.4，比较各国的低、中等、高技术含量出口品显示比较优势指数变化趋势：

(1) 低技术含量出口品：巴西低技术含量出口品显示比较优势指数最大且始终大于 2，呈现明显的上升趋势；其次为印度，其低技术含量出口品显示比较优势指数在 1.5 左右徘徊，且在报告期内有所下降；中国低技术含量出口品显示比较优势指数在报告期内下降速度最快，1992 年起低于美国且基本小于 1，开始逐步失去原有的竞争优势；美国低技术含量出口品显示比较优势指数浮动不大，在 1 左右徘徊；韩国和日本低技术含量出口品显示比较优势指数较小，且均小于 0.5。

(2) 中等技术含量出口品：中国和印度中等技术含量出口品显示比较优势指数最大，但大体均呈现逐年下降的变化趋势，我国中等技术含量出口品显示比较优势指数由 1991 年起低于印度；韩国起始期中等技术含量出口品显示比较优势指数也较高，但下降趋势最明显，至 2008 年其值小于 1；巴西、美国和日本中等技术含量出口品显示比较优势指数较小，在报告期内基本均小于 1（除巴西），巴西显示比较优势指数浮动较大，而美国和日本变化不大。

(3) 高技术含量出口品：日本高技术含量出口品显示比较优势指数始终处于最高水平，基本保持在 1.4 以上；美国高技术含量出口品显示比较优势指数也较高，在报告期内变化不大，在 1.2 左右徘徊；韩国高技术含量出口品显示比较优势指数呈现明显上升趋势，1994 年起大于 1；巴西高技术含量出口品显示比较优势指数在报告期内变化较小，基本处于 0.4-0.6 之间；我国高技术含量出口品显示比较优势指数上升速度最快，起始期仅高于印度，1995 年起超过巴西，2006 年起大于 1；印度高技术含量出口品显示比较优势指数在报告期内有所上升，但始终低于 0.6。



### 3 稳健性检验：基于显示对称比较优势和贸易竞争指数评价

#### 3.1 显示对称比较优势指标评价

毫无疑问，显示比较优势指数已涵盖一国出口结构与世界出口结构的对比，考察了一国出口贸易规模差异的作用，但正如前述，显著比较优势指标取值过于宽泛，仅从显示比较优势指数数值判断国际竞争力大小并不客观，为提高这一类方法的精度，Cantwell 等提出显示对称比较优势指数：

$$RSCA_{ij} = (RCA_{ij} - 1) / (RCA_{ij} + 1) = \left( \frac{X_{ij} / \sum_{i=1}^n X_{ij}}{\sum_{j=1}^m X_{ij} / \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n X_{ij}} - 1 \right) / \left( \frac{X_{ij} / \sum_{i=1}^n X_{ij}}{\sum_{j=1}^m X_{ij} / \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n X_{ij}} + 1 \right)$$

其中： $X_{ij}$  为  $i$  国家  $j$  类产品出口额， $n$  为样本国数量， $m$  为产品数目。显示对称比较优势指数与显示比较优势指数同向变化，且  $RSCA_{ij}$  在  $[-1, 1]$  之间取值。 $RSCA_{ij} > 0$  时，说明  $i$  国

$j$ 类产品国际竞争力高于世界平均水平； $RSCA_{ij} < 0$ 时，说明 $i$ 国 $j$ 类产品国际竞争力低于世界平均水平。

则基于生产视角的显示对称比较优势指数：

$$MRSCA_{ij} = (MRCA_{ij} - 1) / (MRCA_{ij} + 1) = \left( \frac{MX_{ij} / \sum_{i=1}^n MX_{ij}}{\sum_{j=1}^m MX_{ij} / \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n MX_{ij}} - 1 \right) / \left( \frac{MX_{ij} / \sum_{i=1}^n MX_{ij}}{\sum_{j=1}^m MX_{ij} / \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n MX_{ij}} + 1 \right)$$

我国低、中等、高技术含量出口品显示对称比较优势指数计算结果见图 3.5，数据显示：

结果类似，我国低、中等技术含量出口品显示对称比较优势指数大体上呈现逐年下降的变化趋势，低技术含量出口品显示对称比较优势指数从 20 世纪 90 年代中期开始起小于 0，低于世界平均水平的国际竞争力，表明低技术含量出口品出口规模虽较大，但技术视角考察却不具竞争力。而中等技术含量出口品显示对称比较优势指数始终大于 0，表明中等技术含量出口品的国际竞争力始终高于世界平均水平，在世界范围内出口具有一定的优势；我国高技术含量出口品显示对称比较优势指数逐年上升，而且在 20 世纪 90 年代中期后指标的上升趋势表现明显，到 2005 年指标值大于 0，充分说明我国高技术含量出口品国际竞争力已经超过世界平均水平，在世界范围内的国际竞争力正逐步显现。

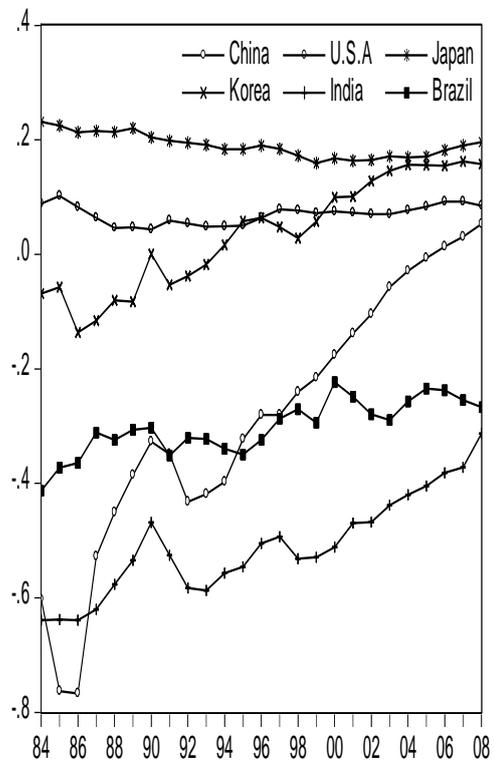
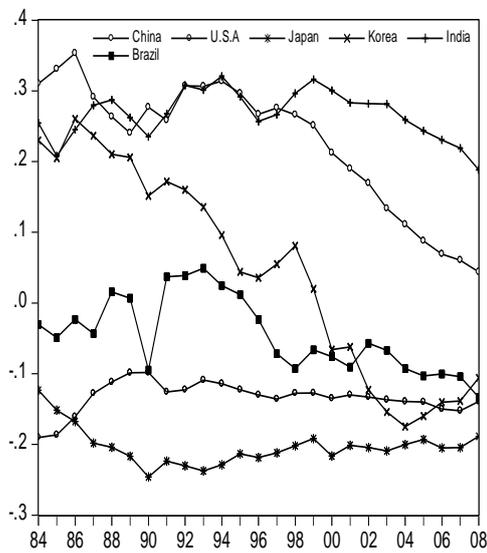
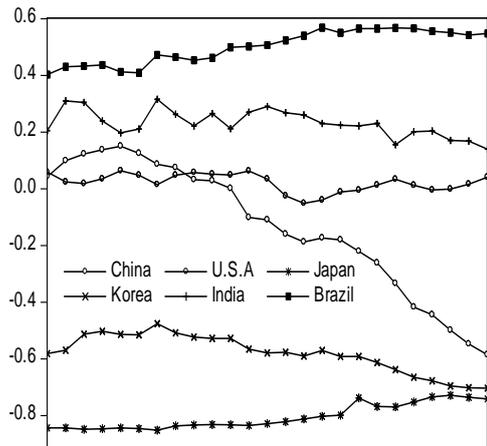
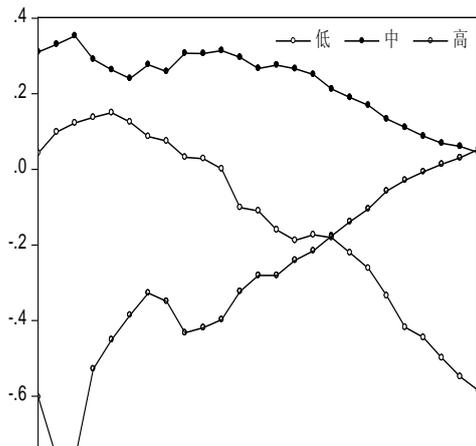


图 2-2-2 1984—2008 年中国、美国、日本、韩国、印度、巴西各出口品对称比较优势指数变化趋势如下：

(1) 低技术含量出口品：巴西低技术含量出口品显示对称比较优势指数最大，而且在样本期内呈现逐年上升趋势；其次为印度，印度的低技术含量出口品显示对称比较优势指数波动明显，但基本保持在 0.2 左右；我国低技术含量出口品显示对称比较优势指数下降趋势最突出，20 世纪 90 年代开始低于美国且之后开始小于 0；美国低技术含量出口品显示对称比较优势指数在样本期内变化不大，其值始终在 0 徘徊；韩国低技术含量出口品显示对称比较优势指数较低，样本期内始终小于 -0.4，且 20 世纪 90 年代后呈现下降趋势；日本低技术含量出口品显示对称比较优势指数最小且有所提升。

(2) 中等技术含量出口品：样本初期我国中等技术含量出口品显示对称比较优势指数最大，但之后在样本期内却整体表现出逐年递减的变化趋势，到 20 世纪末开始低于印度但其值始终大于 0；印度中等技术含量出口品显示对称比较优势指数一直处于较高水平且存在一定的波动，并从 20 世纪 90 年代末开始高于其他国家；韩国中等技术含量出口品显示对称比较优势指数起点高，但下降趋势却最明显，但在 21 世纪开始有所回升；巴西中等技术含量出口品显示对称比较优势指数波动明显，但整体上从 20 世纪 90 年代开始呈现逐年下降趋势；美国和日本中等技术含量出口品显示对称比较优势指数均较低，且 1984-2008 年始终小于 0，说明美日中等技术含量产品竞争力正日益减弱。

(3) 高技术含量出口品：日本高技术含量出口品显示对称比较优势指数最高，且始终保持领先地位；美国高技术含量出口品显示对称比较优势指数也较高，并且在样本期内变化不大，其值始终在 0.04-0.1 区间内徘徊；韩国高技术含量出口品显示对称比较优势指数基本呈现逐年递增趋势，到样本期末已经非常接近美国；巴西高技术含量出口品显示对称比较优势指数在报告期内有所上升，但上升幅度不大；我国高技术含量出口品显示对称比较优势指数上升速度最快，80 年代末起超过印度，90 年代中期开始超过巴西，至样本期末已经接近韩国，但与发达国家如美国和日本仍有较大差距；印度高技术含量出口品显示对称比较优势指数大体呈现上升趋势，但一直处于最低水平。

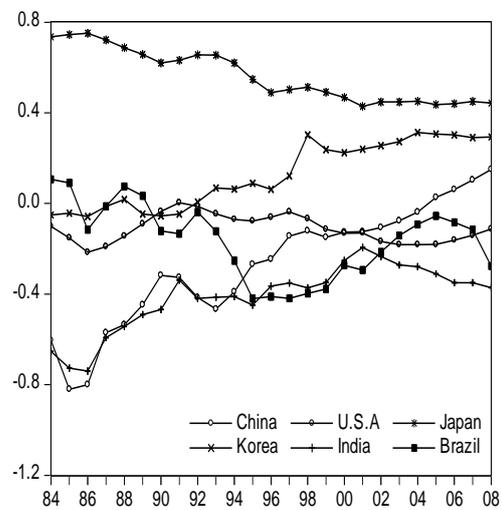
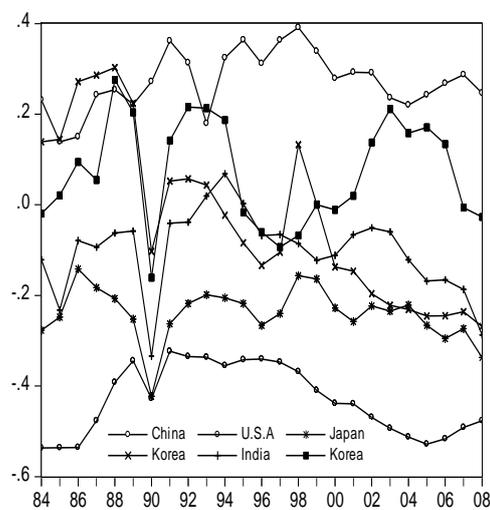
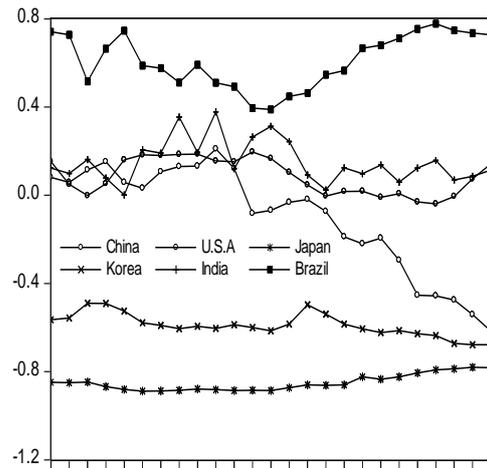
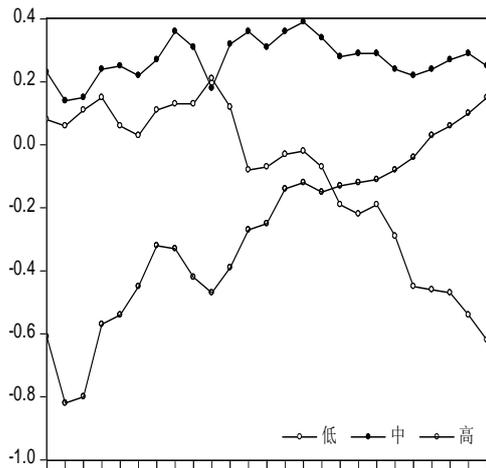
### 3.2 贸易竞争指数法评价

贸易竞争指数指一国某类产品进出口差额与该类产品进出口总额的比率，记为  $TCI_{ij}$ ：

$$TCI_{ij} = \frac{X_{ij} - M_{ij}}{X_{ij} + M_{ij}}$$

其中： $X_{ij}$  为  $i$  国  $j$  类产品出口额， $M_{ij}$  为  $i$  国  $j$  类产品进口额。当  $0.5 \leq TCI_{ij} \leq 1$  时，说明该国此类产品在国际市场竞争力强；当  $0 < TCI_{ij} < 0.5$  时，说明该国此类产品在国际市场竞争力较强；当  $TCI_{ij} = 0$  时，说明该国此类产品在国际市场竞争力一般；当  $-0.5 < TCI_{ij} < 0$  时，说明该国此类产品在国际市场竞争力较弱；当  $-1 \leq TCI_{ij} \leq -0.5$  时，说明该国此类产品在国际市场竞争力很弱。

计算我国低、中等、高技术含量出口品贸易竞争指数，结果见图 2.9。数据显示：我国低技术含量出口品贸易竞争指数逐年递减，且下降趋势较明显，90 年代中期开始小于 0，到样本期末小于 -0.5，说明国际竞争力很弱；我国中等技术含量出口品贸易竞争指数没有明显变化趋势，在样本期内有升有降，在 0.15-0.4 之间取值，说明中等技术产品具备较强的国际竞争力；我国高技术含量出口品贸易竞争指数大体呈现递增变化趋势且上升速度较快，样本期末大于 0，说明其已具有一定的国际竞争力。



依据图 2.10-图 2.12，对比各国低、中等、高技术含量出口品贸易竞争指数，数据显示：

(1) 低技术含量出口品：巴西低技术含量出口品贸易竞争指数始终处于最高水平，样本期内没有出现明显的变化趋势，而且整体上呈现先下降后上升的变化趋势；美国、印度和中国起始期低技术含量出口品贸易竞争指数比较接近，但我国呈现明显下降趋势且与美国和印度的差距逐年扩大；韩国和日本低技术含量出口品贸易竞争指数在报告期内变化不大，指数值始终处于较低水平。

(2) 中等技术含量出口品：我国中等技术含量出口品贸易竞争指数起始期仅低于韩国，90年代起始终大于其他国家（1993年小于印度）；韩国中等技术含量出口品贸易竞争指数呈现明显下降趋势，90年代中期后却基本处于小于0的状态（1998年和1999年除外）；巴西中等技术含量出口品贸易竞争指数在样本期内变化幅度较大且没有明显趋势，到样本期末与起始期的贸易竞争指数基本相等；印度中等技术含量出口品贸易竞争指数基本处于0以下（除1993-1995年），90年代中期后大体呈现下降趋势；美国和日本中等技术含量出口品贸易竞争指数均处于较低水平，但日本中等技术含量出口品贸易竞争指数始终大于美国。

(3) 高技术含量出口品：日本高技术含量出口品贸易竞争指数处于最高水平，始终高于其他国家，但在报告期内表现出下降趋势；巴西起始期高技术含量出口品贸易竞争指数虽

高,但在样本期内存在一定的下降趋势,到期末仅高于印度;韩国高技术含量出口品贸易竞争指数呈现上升趋势,90年代起大于美国而仅次于日本;美国高技术含量出口品贸易竞争指数变化不大,样本期末高技术含量出口品贸易竞争指数与起始期基本相等;我国高技术含量出口品贸易竞争指数起始期仅高于印度,但上升速度最快,21世纪后超过美国且仅次于韩国和日本;印度高技术含量出口品贸易竞争指数在21世纪之前基本呈现出上升趋势,而21世纪后却呈出下降的趋势,在样本内水平最低。

#### 4 小结

本文选取1984-2008年250个国家和地区贸易数据,从生产角度测算各类出口品技术含量以及各国出口贸易技术水平,并将十大类出口品重新归类为:高技术含量出口品(包括第5类出口品和第7类出口品),中等技术含量出口品(包括第3类、第6类、第8类和第9类出口品)以及低技术含量出口品(包括第0类、第1类、第2类和第4类出口品)。从出口品技术含量和出口贸易技术水平角度构建新的国际竞争力测度指标,结合显示比较优势指数、显示对称比较优势指数以及贸易竞争指数分析我国低、中等、高技术含量出口品的国际竞争力,并进行国际比较。基本结论如下:一是本文构建的国际竞争力指标与显示比较优势指数、显示对称比较优势指数以及贸易竞争指数得出的结论基本一致,充分验证了该指标的可行性以及测算结果的稳健性;二是我国高技术含量出口品国际竞争力逐年上升,而且其增速大于发达国家和其他发展中国家,高技术产品已经具备较强的国际竞争力,但与发达国家还有一定差距;三是我国低技术含量出口品和中等技术含量出口品国际竞争力大体呈现下降趋势,且低技术含量出口品失去原有国际竞争力的同时,中等技术含量出口品国际竞争力却较强。

#### 参考文献

- [1] 张小蒂,孙景蔚.基于垂直专业化分工的中国产业国际竞争力分析.世界经济,2006,5:12-21.
- [2] 林珏.中国产品国际竞争力之分析.财经研究,2006,11:27-36.
- [3] 杨汝岱,朱诗娥.中国对外贸易结构与竞争力研究:1978-2006.财贸经济,2008,2:112-119.
- [4] 文东伟,冼国明,马静.FDI、产业结构变迁与中国的出口竞争力.管理世界,2009,4:96-107.
- [5] 杜修立,王维国.中国出口贸易的技术结构及其变迁:1980—2003.经济研究,2007,7:137-151.
- [6] 董直庆,陈锐.我国出口贸易技术结构优化了吗.工作论文,2011,1-12.
- [7] Adam S. The Wealth of Nations. London: Methuen, 1776.
- [8] Ricardo D. On the Principles of Political Economy and Taxation. London: John Murray, 1817.
- [9] Porter M.E. Competitive Advantage of Nations. New York, The Free Press, 1990.
- [10] Dunning J.H. Internationalizing Porter's Diamond. MIR, 1993, 2: 7-15.
- [11] Kim D. & Marion B. Domestic Market Structure and Performance in Global Markets: Theory and Empirical Evidence from US Food Manufacturing Industry, Review of International Organization, 1997, 12:335-354.
- [12] Moreno L. The Determinants of Spanish Industrial Exports to the European Union, Applied Economics, 1997, 29:723-732.
- [13] Hulst N.V& Mulder R& Soete L.G. Exports and Technology in Manufacturing Industry. Review of World

Economics, 1991, 127:246-264.

- [14] Balassa B. Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage. *Manchester School*, 1965,33: 99-123.
- [15] Recharadson D & Zhang C. Revealing Comparative Advantage: Chaotic or Coherent Patterns across Time and Sector and U.S Trading Partner. NEBR Working Paper, 1999.
- [16] Brender S. Trade and Comparative Advantage in Manufacturing 1987-95: A Statistical Study. *Aston Business School Reaserch Paper*, 2001.
- [17] Cantwell J. *Technological Innovation and Multinational Corporations*. B. Blackwell, 1989.
- [18] Grubel H.G.& Lloyd P.J. *Intra-Industry Trade: the Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Product*. New York: John Wiley, 1975.