



北京师范大学经济与工商管理学院
工作论文（working paper）系列
经济类 No. 62

魏浩、李晓庆：中国进口商品的技术结构及其影响因素研究

2014年10月

中国进口商品的技术结构及其影响因素研究*

魏浩 李晓庆

北京师范大学经济与工商管理学院

内容提要: 在对国际贸易商品技术含量进行具体测度的基础上, 本文首先利用有序样本聚类分析的最优分割法对国际贸易商品进行分类, 克服了已有分类方法的不足, 构建了更加科学的国际贸易商品技术结构分析框架, 然后, 在此基础上, 测算了我国进口商品技术结构的变化趋势, 并分析了 19 个国家和地区在我国进口中的地位及相互依赖关系, 最后, 利用 57 个贸易伙伴国的双边数据, 计量分析了影响我国不同类型技术商品进口的因素及其差异性。结果表明: 自从 2000 年以来, 中高技术产品一直是我国第一大进口商品, 中低技术产品所占份额大幅上升, 中国各类产品的进口占世界总进口的份额整体表现为日益增加的态势; 中国进口对世界各国的依赖程度整体上小于世界各国出口对中国的依赖程度, 中国高技术产品进口对美国的依赖程度比较大, 日本各类产品出口、德国中高技术和高技术产品出口对中国的依赖度都比较大; 出口国在华投资规模、出口国技术水平、我国与出口国的人均收入差距等因素是影响我国高技术、中高技术进口的重要因素。今后, 在扩大进口战略实施过程中, 国家政府要高度重视提高进口话语权、增强进口辐射效应、防范优化进口地区结构的错误认识等问题, 充分发挥进口贸易的作用, 以缓解我国经济发展过程中遇到的各种国内外挑战和困难。

关键词: 技术复杂度指数; 最优分割法; 进口; 技术结构;

一、引言

自从 2001 年加入 WTO 以来, 我国对外贸易获得了蓬勃发展, 在很多方面发生了重大变化, 其中, 进口规模日益增加是中国对外贸易领域的一个重大变化, 引起了国内外政府界、学术界的高度关注。联合国的统计数据表明: 在 2000-2011 年期间, 我国进口总额从 2000 年的 2250 亿美元增加到 2011 年的 17434 亿美元, 2011 年是 2000 年的 7.75 倍, 中国进口占世界总进口的比例从 2000 年的 3.43% 增加到 2011

*作者简介: 魏浩: 经济学博士, 副教授, 博士生导师, 北京师范大学国际经济与贸易系, 研究领域是国际贸易, 电子邮箱是 weihao9989@163.com。 李晓庆: 博士生, 北京师范大学国际经济与贸易系, 研究领域是国际贸易。

年的 9.53%，增加了 6.10%，进口年增长率为 22.53%，进口规模在世界的排名从 2000 年的第 8 位上升到 2011 年的第 2 位，可见，在成为出口大国的同时，我国也成为了名副其实的进口大国。

中国进口增加，日益成为进口大国，是我国经济快速发展的必然结果。近年来，国家政府出台了一系列鼓励进口的政策。例如，对外贸易发展“十二五”规划提出：进一步扩大进口规模，扩大先进技术设备、关键零部件进口，促进国内技术创新，扩大国内短缺的能源、资源和原材料的进口，保障市场供应。2012 年《国务院关于加强进口促进对外贸易平衡发展的指导意见》明确提出，进一步优化进口商品结构，积极扩大先进技术设备、关键零部件和能源原材料的进口，适度扩大消费品进口，进一步优化进口国别和地区结构，鼓励从最不发达国家进口，扩大从发展中国家进口，拓展从发达国家进口。国家的十八大报告、国家的十二五规划等政策中也都明确提出扩大进口规模。2013 年 7 月 24 日国务院在《关于促进进出口稳增长、调结构的若干意见》中进一步明确指出，积极扩大进口，鼓励企业进口先进设备和技术。毫无疑问，随着我国对外开放程度的日益提升，我国进口规模也将进一步的增加。

经济理论与国际经验都表明：如果没有结构转变，持续的经济增长将不可能实现。在任何时代，经济增长不仅仅是整体上的变动，还应该包括结构的转变，它必须考虑经济增长的内部方式，即当每个单元经历与时代有关的增长时，要分析它内部经济活动的数量和结构及其持续变化的序列（西蒙·库兹涅茨，1989）^①。所有处于贫困中的国家都未能实现结构转变，未能实现从农业和传统商品生产向制造业和其他现代经济活动的转变，在目前发展难度最大的撒哈拉沙漠以南的非洲，农业仍然占据主导地位，2005 年制造业所占的份额反而还低于 1965 年（Lin, 2012^②），亚洲与拉丁美洲和非洲的发展中国家增长的差异大部分可以归因于结构转变对总体劳动生产率的贡献（McMillan and Rodrik, 2011^③）。

同样，从可持续发展的视角来看，对于一个国家来说，在评价其进出口贸易的国际地位和绩效时，不仅要看重贸易规模，还要看重贸易结构，有时候贸易结构比贸易规模更重要。对于发展中国家来说，一般认为，出口商品结构、出口技术结构或者出口技术含量越高，就意味着这个国家在国际分工中的地位越高，能获得贸易利益就越高，同样，进口商品结构、进口技术结构或者进口技术含量越高，就意味着这个国家越能充分利用国外的先进技术来促进本国的经济发展。通过进口技术特别是高技术工业制成品，使发展中国家能够利用后发优势，达到比处于世界技术前沿的国家更快的技术进步速度，这对于发展中国家与发达国家之间差距的缩小乃至收敛至关重要（林毅夫，2010^④）。基于这样的逻辑思维，大

^①（美）西蒙·库兹涅茨：现代经济增长，北京经济学院出版社，1989 年，第 6 页。

^②Lin, Justin Yifu, 2012, From Flying Geese to Leading Dragons: New Opportunities and Strategies for Structural Transformation in Developing Countries, *Global Policy*, Vol. 3(4), pp.: 397-409.

^③McMillan and Rodrik, 2011, *Globalization, Structural Change, and Productivity Growth*, NBER Working Paper No. 17143.

^④林毅夫：新结构经济学——重构发展经济学的框架，*经济学季刊*，2010 年第 1 期。

部分国家特别是发展中国家都特别重视本国对外贸易进出口结构的高级化、技术化。

既然中国已经是进口大国，而且，进口规模将继续大幅增加，那么，为了使进口的发展方向符合国家的发展规划，必须制定有效的配套措施，这就需要我们对中国进口商品结构及其国别结构保持清醒的认识，中国进口商品结构的历史变迁与现状是什么？我国从不同类型贸易伙伴国进口的主要商品是什么？我国进口对世界各国的依赖程度如何？世界各国出口对中国的依赖度又如何？影响我国不同类型技术商品进口的因素及其差异性是什么？只有真正的弄清楚这些问题，才能对中国进口的发展趋势作出正确的判断，才能知道如何制定更加有效的进口战略以便增强进口的主动权，使进口效应最大化。

与已有文献相比，本文的贡献主要是：（1）本文利用有序样本聚类分析的最优分割法对国际贸易商品进行分类，克服了已有分类方法的不足，构建了更加科学的进口商品结构新框架，完善了已有分析框架的缺点；（2）在新的分析框架下，对中国进口商品的技术结构及其历史变迁进行了具体的测度，并分析了 19 个不同类型贸易伙伴国对中国的出口商品技术结构以及中国与这些国家的相互依赖程度；（3）利用 57 个贸易伙伴国的双边数据，计量分析了影响我国不同类型技术商品进口的因素及其差异性。

本文的结构安排如下：第一部分是引言，第二部分是文献综述，第三部分是中国进口商品技术结构的测度，第四部分是主要国家对中国的出口商品技术结构分析，第五部分是影响中国不同类型技术产品进口的因素分析，第六部分是基本结论与启示。

二、文献综述

从已有研究文献来看，Lall（2000^①，2006^②）、Schott（2006^③）、Rodrik（2006^④）、樊纲、关志雄、姚枝仲（2006^⑤）、Hausman et al.（2007^⑥）、杜修立、王国维（2007^⑦）、Bin Xu（2007^⑧）、姚洋、章林峰（2008^⑨）、王永进（2010^⑩）、黄先海等（2010^⑪），齐俊妍（2011^⑫）、魏浩（2011^⑬）等国内外学者利

^① Sanjaya Lall, 2000, The Technological Structure and Performance of Developing Country Manufactured Exports, 1985-98, Oxford Development Studies, 28(3), pp.337-369.

^② Lall, S., John W. and Jinkang Zhang, 2006, The 'Sophistication' of Exports: A New Measure of Product Characteristics, World Development Vol. 34, No. 2, pp. 222-237.

^③ Peter K. Schott, 2008, The Relative Sophistication of Chinese Exports, Economic Policy, 23(53), pp.5- 49.

^④ Dani Rodrik, 2006, What's So Special About China's Exports?, NBER Working Paper 11947.

^⑤ 樊纲、关志雄、姚枝仲：国际贸易结构分析：贸易品的技术分布，经济研究，2006年第8期。

^⑥ Hausman R., J. H Wang and D. Rodrik, 2007, what you export matters? Journal of Economic Growth, 12(1), pp.1-25.

^⑦ 杜修立、王国维：中国出口贸易的技术结构及其变迁：1980-2003，经济研究，2007年第7期。

^⑧ Bin Xu, 2007, Measuring China's Export Sophistication, Working Paper, China Europe International Business School.

^⑨ 姚洋、章林峰：中国本土企业出口竞争优势和技术变迁分析，世界经济，2008年第3期。

^⑩ 王永进、盛丹、施炳展、李坤望：基础设施如何提升了出口技术复杂度？经济研究，2010年第7期。

^⑪ 黄先海、陈晓华、刘慧：产业出口复杂度的测度及其动态演进机理分析，管理世界，2010年第3期。

^⑫ 齐俊妍、王永进、施炳展、盛丹：金融发展与出口技术复杂度，世界经济，2011年第7期。

用不同的方法，主要针对中国出口商品结构及其变动情况进行了分析，几乎没有涉及中国进口商品结构问题。已有的少数文献（樊纲等，2006；祝树金、奉晓丽，2011^②），虽然涉及了中国进口商品结构问题，但是，也存在一定的不足：分析框架不科学、不准确，需要改进；只是分析了中国个别年份的进口商品结构，不能真实反映自从入世以来中国进口商品结构及其变化的全貌；没有详细分析中国进口商品的地区结构及其影响因素分析。

目前，针对贸易商品技术结构划分的问题，国内外学者已经进行了大量的研究。主要的分析框架和研究方法有两种：

1、固定标准分类方法

最基本的固定标准分类方法就是依据国际贸易标准分类（SITC）、海关编码协调制度（HS）、大类经济类别分类（BEC）或者其它机构制定的一些标准，对这些编码下的商品进行全部产业或者某几个产业的贸易统计，只要将每年的数据加总就可以得到一个国家对外贸易的商品结构。例如，Schott（2008）^③在对中国出口商品的相对复杂度进行研究时，就是利用 SITC 的分类方法。在部分文献中，在 SITC 一位码的分类基础上，经济学家将 SITC 分类中的第 7 类机械及运输设备和第 8 类杂项制品等大类产品认为是具有较高技术含量的产品，而前四类（第 0 类食品及活动物、第 1 类饮料香烟类、第 2 类非食用原料等）认为是仅仅具有低技术含量的劳动密集型产品，其他各类产品认为是资本密集型产品，从而在此框架下进行贸易结构分析（安德逊，2005；WTO，2005）。

另外，部分经济学家把产业按照一定的标准进行归类，构建分析对外贸易商品结构的分析框架，其中，最具代表性的就是 Lall（2000）^④的分类方法，Lall 根据不同商品的要素投入、技术活动相关指标以及工业技术知识等，将 SITC Rev.2 下的三位码 230 多种出口商品分为五大类：初级产品（PP）、资源型产品（RB）、低技术制成品（LT）、中等技术制成品（MT）和高技术制成品（HT），在此基础上，又将资源型产品分为农林加工产品（RB1）和其他资源型产品（RB2），将低技术制成品分为纺织服装产品（LT1）和其他低技术产品（LT2），将中等技术制成品分为汽车工业产品（MT1）、中技术加工产品（MT2）和工程机械产品（MT3），将高技术制成品分为电子电力产品（HT1）和其他高技术产品（HT2）。这种分类方法在国内外已经得到了广泛的应用。魏浩等（2005，2011）^⑤、姚洋、章林峰（2008）^⑥等学者都

^①魏浩、王露西、李翀：中国制成品出口比较优势及贸易结构研究，经济学季刊，2011 年第 4 期。

^②祝树金：我国进口贸易技术结构的变迁分析与国际比较：1985-2008，财贸经济，2011 年第 8 期。

^③Peter K. Schott, 2008, The Relative Sophistication of Chinese Exports, *Economic Policy*, 23(53), 5-49.

^④Sanjaya Lall, 2000, The Technological Structure and Performance of Developing Country Manufactured Exports, 1985-98, *Oxford Development Studies*, 28(3), pp.337-369.

^⑤魏浩、王露西、李翀：中国制成品出口比较优势及贸易结构研究，经济学季刊，2011 年第 4 期。

^⑥姚洋、章林峰，中国本土企业出口竞争优势和技术变迁分析，世界经济，2008 年 3 期。

借鉴了此分析框架对中国出口商品结构进行了分析。祝树金等（2011）^①采用此分析框架分析了中国进口商品的技术结构。

2、技术复杂度指标分类方法

技术复杂度指标，即赋予每一种产品一个技术附加值，然后，按照技术附加值的大小进行商品分类。目前，技术复杂度指标的计算方法有很多种，不同方法的差异主要在于赋值的权重不同。Michaely（1984）^②计算一种商品的技术复杂度方法是：首先将一国出口这种商品占世界总出口这种商品的份额乘以该国的人均 GDP，然后对各国的数值进行加总。Hausman et al.(2007) ^③计算技术复杂度的方法是：首先计算各国出口这种商品占本国出口总量的比值，再将一国的这一比值除以各国该比值之和，最后乘以本国人均 GDP 并对各国数值进行加总。关志雄（2002）^④的计算方法与 Michaely 相同。樊纲、关志雄、姚枝仲（2006）^⑤的计算方法是：首先计算各国在某一商品的显示性比较优势指数（RCA），然后将一国的 RCA 除以各国该商品的 RCA 之和，最后乘以本国人均 GDP 并对各国数值进行加总。杜修立、王国维（2007）^⑥的计算方法是：首先计算一国出口一种商品占世界总出口这种商品的份额，然后除以本国的出口贸易依存度，其后将一国的该值除以各国该值之和，最后乘以本国的人均 GDP 并进行加总。

利用上述两种方法，对进出口商品结构问题进行研究，有利于增加我们对世界贸易整体结构、世界各国贸易结构的认识，但是，上述两种方法都存在一定的不足，主要表现为：

（1）虽然 SITC、HS、BEC 等固定标准分类方法对不同商品进行了归类，但是，没有明确区分商品的技术属性；虽然 Lall（2000）^⑦的分类方法区分了商品的技术属性，构建了一个比较完整的分析框架，但是，商品归类依据的主观性相对较大，缺乏科学性，从而会对分析结果产生较大的影响。例如，按照这种分类方法，魏浩等（2005，2011）^⑧、姚洋、章林峰（2008）^⑨的计算结果认为，高技术在中国出口中的份额已经高达 30%左右，这与按照技术复杂度指数分类的计算结果差别很大，樊纲、关志雄、姚枝仲（2006）^⑩认为只有 10%左右，杜修立、王国维（2007）^⑪认为只有 5%左右。这就说明人为的对商品的技术含量进行估计是不准确的。

^①祝树金：我国进口贸易技术结构的变迁分析与国际比较：1985-2008，财贸经济，2011 年第 8 期。

^② Michaely.M,1984 , Trade , Income Levels , and Dependence, North —Holland , Amsterdam.

^③ Hausman R., J. H Wang and D. Rodrik, 2007, what you export matters? Journal of Economic Growth, 12(1),pp.1-25.

^④关志雄：从美国市场看中国制造的实实力—以信息技术产品为中心，国际经济评论，2002 年第 4 期。

^⑤樊纲、关志雄、姚枝仲：国际贸易结构分析：贸易品的技术分布，经济研究，2006 年第 8 期。

^⑥杜修立、王国维：中国出口贸易的技术结构及其变迁：1980-2003，经济研究，2007 年第 7 期。

^⑦Sanjaya Lall, 2000, The Technological Structure and Performance of Developing Country Manufactured Exports, 1985-98, Oxford Development Studies, vol.28 (3),pp.337-369.

^⑧魏浩、王露西、李翀：中国制成品出口比较优势及贸易结构研究，经济学季刊，2011 年第 4 期。

^⑨姚洋、章林峰：“中国本土企业出口竞争优势和技术变迁分析”，世界经济，2008 年 3 期。

^⑩樊纲、关志雄、姚枝仲：国际贸易结构分析：贸易品的技术分布，经济研究，2006 年第 8 期。

^⑪杜修立、王国维：中国出口贸易的技术结构及其变迁：1980-2003，经济研究，2007 年第 7 期。

(2) 虽然技术复杂度分类方法弥补了 Lall (2000) 标准分类方法过于主观性的缺陷, 但是, 已有研究利用不同的技术复杂度指数方法把所有商品都赋予技术标签、根据技术标签数值的大小进行商品技术分类的方法存在一定的问题, 不同的归类方法往往严重影响分析的结论, 得到的结论不仅不能真实的反应现实情况, 有时候甚至会得到与现实不符的结论。

例如, 如果要把出口商品按技术程度分为 5 类, 樊纲等 (2006) 的做法是: 将赋予所有贸易品的技术含量数值从低到高排列, 把技术含量的数值进行 5 等分, 以此来决定商品的分类。这种归类方法只考虑商品的技术赋值大小, 没有关注技术赋值的特征, 就会导致不同类别的商品种类数差别很大, 所有商品技术赋值之间的差距、连续性以及异常值就是影响商品分类的决定因素, 这与现实有很大的差异。

Lall 等人 (2006)^①的做法是: 首先按照产品的技术含量指标进行大小排序, 然后把相同类别数目的产品归为一大类, 也就是说, 若把所有的产品 (共 m 种) 归为 5 大类, 则每大类都含有 $m/5$ 类产品。这种归类方法仅仅根据产品的数目对产品进行分组归类, 缺乏一定的客观标准, 由于各子类产品之间规模不同, 按照相同数目的子类产品归总得来的大类产品规模本身不具有可比性。

杜修立、王国维 (2007) 把世界看作一个经济体, 世界在所有 5 大类产品上的份额都等于 20%, 也就是说, 这种分类方法是以世界的出口结构为基准, 来决定有多少产品归入各大类产品的。这种按照世界份额的归类方法, 其前提是不同类型商品的出口规模是一样的, 即全世界的高技术出口规模与低技术的出口规模是一样的, 这就抹杀了一些商品的技术属性, 与世界不同类型商品的出口规模不同的现实是不符的。这种分类方法的研究结果认为, 改革开放以来, 中国中高技术和高技术产品的出口份额明显下降。这一结论与大部分已有的研究结论、中国出口发展的现实都是不符的。

综上所述, 技术复杂度指标分类方法克服了固定标准分类方法判定商品技术含量的随意性、主观性, 这也是技术复杂度指标得到普遍认可以及广泛运用的根本原因所在, 具有十分重要的意义。但是, 在按照商品技术复杂度指标进行分类、针对中国进出口技术结构的研究方面, 还存在一些不足: (1) 目前, 关于按照技术复杂度指数对商品进行分类的方法, 学术界还没有形成统一的认识, 已有的分类方法在某种程度上都具有一定的随意性和不足, 没有得到普遍的认可和广泛运用。(2) 大部分已有研究基本上都是针对中国 2003 年之前的进出口贸易特别是出口的情况进行研究的, 自从 2003 年以来, 中国进出口贸易发生了很大的变化, 急需对最近的进口商品的技术结构及其变化进行分析。(3) 已有的研究主要侧重于中国出口技术结构的分析, 忽视了对进口技术结构的研究, 与此同时, 已有文献较少涉及中国进口与世界各国出口相互依赖相关的分析, 在经济全球化和国际分工日益深化的今天, 在对中国进口技术结构进行探讨时, 有必要分析中国进口在不同类型国家出口中的地位及其变化, 这涉及进口安全问

^①Lall, S., John W. and Jinkang Zhang, 2006, The 'Sophistication' of Exports: A New Measure of Product Characteristics, World Development Vol.34, No. 2, pp. 222-237.

题。(4)不同类型技术商品的属性不同,我国积极鼓励大量进口先进技术和设备,因此,还需要研究影响不同类型技术商品进口的因素及其差异性,从而制定有效地政策。

基于此,本文试图利用有序样本聚类分析的最优分割法对商品按照技术复杂度指标进行分类,克服已有分类方法的缺点,建立分析一个国家出口商品技术结构的分析框架,并利用最新的统计数据分析了中国进口商品的技术结构及其影响因素等问题。

三、分析框架与数据来源

(一) 分析框架的构建

在对出口商品的技术复杂度计算之后,需要对出口商品的技术结构进行分类。已有的商品数量平均法、技术复杂度数值平均法、世界出口总额平均法等方法,都具有很大的随意性,不客观、不准确、不科学。本文采用有序样本聚类分析的最优分割法克服已有分类方法的不足,将技术属性最相近的商品归入到同一类。

有序样本聚类常常被用于系统的评估问题,被用来对样本点进行分级。例如,十二个按经济发展指数大小排列的样本地区,需要划分他们的等级,如果按照行政命令规定三个经济发达地区、四个中等发达的地区、三个一般地区和两个发展较差地区,那么,这种分类往往是不客观、不合理的,既然有经济发展指数作为参照,合理的分类方法应该是把发展指数最近似的地区划入同一类,而这就是有序样本聚类的工作思路。

对于无序样本而言,每个样本点都是一类,聚类分析是将各个样本点按照一定的标准聚集为几类,也就是一般的系统聚类。系统聚类开始 n 个样品各自自成一类,然后逐步并类,直至所有的样品被聚为一类为止。而有序聚类则相反,开始所有的样品为一类,然后分为二类、三类等,直到分成 n 类,每次分类都要求产生的离差平方和的增量最小。也就是说,有序样本聚类是对顺序固定的一个样本序列进行分类分级,开始时所有样本为一类,之后按照一定的标准在样本中选择分割点将样本分割为几类。有序样本聚类分析的方法比较多,国内外最常用的方法是最优分割法,分类的依据是使分类后的样本离差和最小。本文采用的是对一维有序样本进行聚类的最优分割法(Fisher, 1958^①; 方开泰, 1982^②)。

1、最优分割法的基本原理

最优分割法的基本原理是:

^① Walter D. Fisher, 1958, On Grouping for Maximum Homogeneity, Journal of the American Statistical Association, Volume 53, Issue 284, pp. 789-798

^② 方开泰: 有序样品的一些聚类方法, 应用数学学报, 1982 年第 1 期。

(1) 假设将 n 个有序样本 $\{x_1, \dots, x_n\}$ 分成 k 类的第 i 种分法为 $p(n, k)_i$ ，分类之后的结果为：

$\{x_{i_1}, x_{i_1+1}, \dots, x_{i_2-1}\}, \{x_{i_2}, x_{i_2+1}, \dots, x_{i_3-1}\}, \dots, \{x_{i_k}, x_{i_k+1}, \dots, x_n\}$ 其中， $1=i_1 < i_2 < \dots < i_k < n$ 。

(2) 定义 $D(i, j)$ 表示上述某一类 $\{x_i, \dots, x_j\}$ ($i < j$) 的直径，即将该类中每个样本与该类样本均值的差进行加总：

$D(i, j) = \sum_{l=i}^j |x_l - x_{ij}|$ ，其中， $x_{ij} = \sum_{l=i}^j x_l / (j - i + 1)$ ，即类 (x_i, \dots, x_j) 的样本均值。

(3) 对于 $p(n, k)_i$ 这种分法定义损失函数为： $e[p(n, k)_i] = \sum_{i=1}^k D(i, i_{i+1} - 1)$ ， $e[p(n, k)_i]$ 的值代表了对 n 个样本与每个样本所属类别的样本均值差进行加总。这个加总的值越小，意味着当样本量 n 和类数 k 不变时，这种分法所得到的直径和最小，样本点的离散程度较低。

(4) 最优分割法认为，使损失函数 $e[p(n, k)_i]$ 最小的 i 分类是最优的分割方法，即比较 C_n^{k-1} 种分类方法的损失函数大小确定 i 。

2、最优分割法的基本步骤

将 n 个有序样本点 $\{x_1, x_2, \dots, x_{n-1}, x_n\}$ ($x_1 < x_2 < \dots < x_{n-1} < x_n$) 分成 k 类，最优分割法的基本步骤是：

(1) 定义类的直径

设某类 G 中包含的样本点为：

$\{x_i, x_{i+1}, \dots, x_{j-1}, x_j\}$ ($j > i$)

类 G 的样本均值为：

$$x_{ij} = \sum_{l=i}^j x_l / (j - i + 1)$$

类 G 的直径定义为：

$$D(i, j) = \sum_{l=i}^j |x_l - x_{ij}|$$

直径表示类 G 中样本点与样本均值的距离之和，即离差，直径越小代表样本点的数值越近似。

(2) 定义损失函数

假设将 n 个有序样本 $\{x_1, x_2, \dots, x_{n-1}, x_n\}$ 分成 k 类的某种分法为 $P(n, k)$ ，分类之后的结果为：

G1: $\{x_{i_1}, x_{i_1+1}, \dots, x_{i_2-1}\}$

G2: $\{x_{i_2}, x_{i_2+1}, \dots, x_{i_3-1}\}$

...

$$G_k: \{x_{i_k}, x_{i_k+1}, \dots, x_n\}$$

其中, $1=i_1 < i_2 < \dots < i_k < n$;

定义这种分类法的损失函数为各类的直径之和:

$$e[p(n,k)] = \sum_{l=1}^k D(i_l, i_{l+1} - 1)$$

损失函数为类直径之和, 如果分类不好类直径会比较大, 也就是各类的离差和最小。当 n 和 k 固定时, 损失函数越小表示分类越合理, 类内的数值相似较高。因此, 要找到一种分法 $b(n,k)$ 使得损失函数 $e[b(n,k)]$, 这种分法是最合理的。

(3) 求解最优解

若分类数 k 和样本数 n 是已知的, 求分类法 $b(n, k)$, 使它在损失函数意义下达到最小, 其求法如下:

在 n 个样本点中任选 $k-1$ 个样本点作为分类的分界点, 将样本分为 k 类, 总共有 C_n^{k-1} 种分法。每一种分法可以对应一个损失函数, 计算每一种分法的损失函数进行比较, 取使损失函数最小的 $b(n, k)$ 分法作为分类结果。

由于最优分割法要计算 C_n^{k-1} 种分类方法的损失函数进行比较, 在 n 较大的情况下计算量很大, 普通计算机可能无法完成这种分类。所以, 为了节省内存和计算可以采用方开泰 (1982)^① 的多次二分割法。多次二分割法就是每次将 n 个样本按照最优分割法先分为 2 类, 再使用最优分割法分为 3 类, 之后依次分为 4、5 等, 直至 k 类。

3、最优分割法的具体步骤

具体的步骤如下:

(1) 将 n 个有序样品 $\{x_1, \dots, x_n\}$ 按照最优分割法分成 2 类 $G_1: \{x_1, \dots, x_i\}$; $G_2: \{x_{i+1}, \dots, x_n\}$, 这种分类方法的损失函数 $e[b(n,2)] = \min[D(1,i) + D(i+1,n)]$ 。

(2) 将 2 个类 G_1 和 G_2 都按照最优分割法分为两类。 G_1 分为 $G_1^1: \{x_1, \dots, x_j\}$; $G_1^2: \{x_{j+1}, \dots, x_i\}$, 这种分类方法的损失函数 $e[b(i,2)] = \min[D(1,j) + D(j+1,i)]$ 。 G_2 分为 $G_2^1: \{x_{i+1}, \dots, x_m\}$; $G_2^2: \{x_{m+1}, \dots, x_n\}$, 这种分类方法的损失函数 $e[b(n-i,2)] = \min[D(i+1,m) + D(m+1,n)]$ 。

(3) 如果 $e[b(i,2)] > e[b(n-i,2)]$, 则样品 $\{x_1, \dots, x_n\}$ 分为三类的结果是 $G_1: \{x_1, \dots, x_i\}$; $G_2^1: \{x_{i+1}, \dots, x_m\}$; $G_2^2: \{x_{m+1}, \dots, x_n\}$ 。

^①方开泰: 有序样品的一些聚类方法, 应用数学学报, 1982 年第 1 期

(4) 分为四类的步骤是将 3 个类都按照最优分割法分为两类，比较 3 个类的损失函数，选取损失函数最小的作为四类分类的结果。

(5) k 类的分类步骤重复步骤 4 直至分为 k 类。

产品分类的最终结果。依据出口商品技术复杂度指数的计算方法和最优分割法的分类方法，本文将贸易商品分为五类：低技术、中低技术、中等技术、中高技术和高技术产品。具体见表 1。

表 1 贸易商品技术等级分类结果

| 产品技术等级 | 商品种类 | 代表性产品 |
|--------|------|--------------------------------|
| 高技术产品 | 37 | 乙烯高分子材料、航空设备、造纸设备、药剂、医用设备、军火 |
| 中高技术产品 | 87 | 摄影设备、纺织机械、轨道工程材料、内燃机、铁路交通工具 |
| 中技术产品 | 67 | 录音录像设备、通信设备、办公设备用品、纺织合成纤维、电力机械 |
| 中低技术产品 | 36 | 石灰水泥和装配建筑材料、光学仪器、无线电广播接收器、蒸汽锅炉 |
| 低技术产品 | 23 | 衣帽纺织品及原料、天然植物油脂和橡胶、可可等原料、燃柴 |

(二) 技术复杂度指数

本文用到的技术复杂度指数是借鉴杜修立、王维国（2007）^①的计算方法，使用每个国家生产在世界生产中的份额作为权数，对对应的各出口国人均 GDP 进行加权得到出口商品的技术复杂度（TC）。具体的计算公式为：

$$TC_j = \sum_{i=1}^n w_{ij} \times Y_i$$

其中， TC_j 为产品 j 的技术复杂度， Y_i 为 i 国的人均 GDP，n 为国家数目， w_{ij} 为 i 国在 j 产品上的权重。 w_{ij} 的计算公式是：

$$w_{ij} = ps_{ij} / \sum_{i=1}^n ps_{ij}$$

其中， ps_{ij} 为 j 国生产 i 产品在世界生产中的份额。 ps_{ij} 的计算公式是：

$$ps_{ij} = es_{ij} / td_i$$

其中， es_{ij} 为 i 国在 j 产品上的出口份额， td_i 为 i 国的出口倾向，计算公式分别是：

^①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 第 7 期。

$$td_i = \sum_{j=1}^m x_{ij} / GDP_i$$

$$es_{ij} = x_{ij} / \sum_{j=1}^m x_{ij} \circ$$

其中， x_{ij} 为 i 国出口 j 产品的数额， m 为所有出口品的数量， GDP_i 为 i 国的 GDP。

（三）数据来源

本文所使用的贸易数据全部来自 UNCTAD 数据库^①，人均 GDP 数据来自世界银行^②。其中，SITC Rev.3 三位码的商品数量有 260 种^③。

本文以世界货物贸易出口前 30 位国家和地区为总的样本，结合中国进口的主要贸易伙伴国以及相关数据的实际获得情况，选取不同类型的国家或地区作为本文的研究对象。根据数据的获得情况，最终，本文选择的 19 个对比对象是：（1）发达国家：美国、日本、德国、法国、荷兰；（2）发展中大国：巴西、俄罗斯、印度、南非、墨西哥；（3）高收入经济体^④（亚洲四小龙）：韩国、香港、台湾、新加坡；（4）发展中小国：越南、泰国、马来西亚、印尼、菲律宾。

四、中国进口商品技术结构的测度

1、中国进口商品的技术结构

表 1 给出了中国进口商品技术结构的历年变迁情况。从表 1 可以看出，在 1995-2011 年期间，中高技术产品一直是中国第一大进口商品，1995 年所占份额为 36.76%，2000 年所占份额为 42.32%，近年来，所占份额有所下降，2011 年所占份额已经下降到 37.45%，比 2000 年大概下降了 5 个百分点；中低技术产品在中国进口中所占比例整体表现为日益增加的态势，1995 年所占份额为 14.8%，2011 年所占份额为 28.50%，目前是中国第二大进口商品；中等技术产品在中国进口中所占比例整体表现为日益下降的态势，1995 年所占份额为 26.9%，2011 年所占份额为 17.93%，目前是中国第三大进口商品；高技术产品在

^① UN comtrade, <http://comtrade.un.org/db/>。

^② World bank, <http://data.worldbank.org.cn/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>。

^③ 本文采用的最优分割法在进行计算时，由于其工作量特别巨大，对计算机性能的要求特别高，一般计算机无法承担程序的运作，如果采取更细分类的数据进行计算，需要高端的特种计算机设备，另外，由于产品的类别非常多，在 HS6 位码下，有 5000 多类产品，在实际考察一个经济体贸易技术结构时，进行如此细致的考察往往过于繁琐，也没有必要（杜修立、王维国，2007），因此，本文只采用了 SITC 三位码数据进行研究。特此说明。

^④ 亚洲四小龙的经济发展水平，既没有达到发达国家的水平，也明显高于发展中国家的水平，一般认为，这四个地区是高收入经济体，介于发达国家和发展中国家之间，因此，本文单独归为一类。

国进口中所占比例整体也表现为日益下降的态势,1995年所占份额为17.96%,2011年所占份额为13.36%,目前是中国第四大进口商品;低技术产品在中国进口中所占比例一直都是最少的,所占份额基本维持在3%左右。

总的来看,自从2000年以来,中高技术产品一直是中国第一大进口商品,但是,中等以上技术产品所占份额都有所下降,中低技术产品所占份额大幅上升。

表 1: 1995-2011 年中国进口商品技术结构 (单位: %)

| 时间 | 1995 | 2000 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 低技术产品 | 3.54 | 2.19 | 2.22 | 2.06 | 2.59 | 2.56 | 2.56 | 2.55 | 2.76 |
| 中低技术产品 | 14.8 | 18.56 | 16.67 | 16.06 | 24.63 | 28.29 | 25.64 | 26.94 | 28.50 |
| 中等技术产品 | 26.9 | 22.20 | 21.08 | 20.20 | 17.20 | 17.96 | 17.89 | 16.65 | 17.93 |
| 中高技术产品 | 36.76 | 42.32 | 42.55 | 45.49 | 42.76 | 38.93 | 41.40 | 39.66 | 37.45 |
| 高技术产品 | 17.96 | 14.73 | 16.78 | 15.65 | 12.56 | 11.86 | 13.09 | 13.36 | 13.36 |

另外,表 2 是中国进口商品技术结构不同分类方法的测度结果。从表 2 可以看出,不同分类方法的测度结果是有很大的差异性的。具体来看:只有最优分割法的测度结果认为,低技术商品在我国进口中所占的份额比较少,只占 2%左右的份额,其他三种分类方法的测度结果都认为,低技术商品在我国进口中占有很大的份额,其中,等技术赋值法测度结果认为,低技术商品是我国第一大进口商品,2011 年所占份额是 35%左右,等商品种类分类法、等世界份额分类法的测度结果也认为,2011 年低技术商品在我国进口所占份额在 25%左右。这明显与中国进口贸易政策及其发展现实不符,中国进口贸易的现实是中国进口相对较高技术的产品(樊纲等,2006)^①。自从 21 世纪以来,我国进口贸易政策的核心指导思想一直是:积极扩大先进技术设备、关键零部件和能源原材料的进口;支持企业增加进口,尤其是注重国外先进技术的引进和消化吸收再创新,提升我国自主创新能力,促进国内技术创新;坚持进口与国内产业协调发展,促进产业升级。从现实情况来看,机电产品是中国最大的进口商品之一,占中国货物贸易进口总额的近 50%,进口额居世界第二位,自 2006 年以来,高新技术类产品一直占中国机电产品进口额的 60%以上,已成为中国机电产品的进口主力,电力、通讯设备、汽车、机车、飞机等技术含量和附加

^①樊纲、关志雄、姚枝仲:国际贸易结构分析:贸易品的技术分布,经济研究,2006 年第 8 期。

值较高的产品成为新的增长主体。可见，本文最优分割法的测度结果更加的符合现实。

为了进一步验证本文方法的准确性，本文按照不同分类方法测度了中国的出口结构。**表 3**是按照不同分类方法测度的结果。从**表 3**可以看出，不同分类方法测度的结果具有很大的差异性。具体来看：（1）按照等技术赋值分类法的测度结果认为，低技术商品、中等技术商品在我国出口中所占份额都比较小，远远低于其他方法的测度结果，以低技术商品为例，2010 年低技术商品在我国出口中所占份额为 2.07%，这一比例明显偏低，与中国出口的现实情况不符。（2）等世界份额分类法、等商品种类分类法测度的结果都认为，最低技术的商品出口大约占中国出口总额的 1/3，这个数值过于偏高。总的来看，本文采用最优分割法的测度结果与中国出口发展的现实最为相符。

表 2：中国进口商品技术结构不同分类方法的测度结果及其比较

| 分类方法 | 最优分割法 | | 等技术赋值法 | | 等商品种类分类法 | | 等世界份额分类法 | |
|--------|-------|-------|--------|-------|----------|-------|----------|-------|
| | 2000 | 2011 | 2000 | 2011 | 2000 | 2011 | 2000 | 2011 |
| 低技术商品 | 2.19 | 2.76 | 28.11 | 35.61 | 18.40 | 27.75 | 18.35 | 24.23 |
| 中低技术商品 | 18.56 | 28.50 | 15.01 | 13.89 | 17.78 | 14.69 | 18.62 | 15.59 |
| 中等技术商品 | 22.20 | 17.93 | 28.42 | 23.93 | 19.40 | 13.35 | 29.36 | 16.43 |
| 中高技术商品 | 42.32 | 37.45 | 13.27 | 13.22 | 25.88 | 28.94 | 13.97 | 26.78 |
| 高技术商品 | 14.62 | 13.36 | 14.80 | 13.35 | 18.54 | 15.27 | 19.69 | 16.97 |

表 3：中国出口商品结构不同分类方法测度结果及其比较

| 分类方法 | 最优分割法 | | 等技术赋值分类法 | | 等商品种类分类法 | | 等世界份额分类法 | |
|--------|-------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|
| | 2000 | 2010 | 2000 | 2010 | 2000 | 2010 | 2000 | 2010 |
| 低技术商品 | 16.04 | 9.42 | 5.17 | 2.07 | 35.89 | 32.53 | 26.00 | 35.43 |
| 中低技术商品 | 26.58 | 26.51 | 16.74 | 13.97 | 17.89 | 28.61 | 25.90 | 25.70 |
| 中等技术商品 | 28.41 | 31.57 | 34.61 | 45.10 | 21.14 | 15.76 | 23.02 | 22.92 |
| 中高技术商品 | 24.55 | 27.23 | 37.77 | 33.70 | 16.08 | 16.48 | 15.97 | 10.05 |
| 高技术商品 | 4.42 | 5.28 | 5.72 | 5.17 | 9.00 | 6.62 | 9.11 | 5.89 |

2、我国进口占世界的比重历年变迁

表 4 分析了 1995-2011 年期间中国各类产品的进口占世界该产品总进口的比重情况。从表 4 可以看出，在 1995-2011 年期间，中国各类产品的进口占世界的比重整体表现为日益增加的态势，在 1995

年以前，中国各类产品的进口占世界的比重都小于 4%，在 2000 年以前，中国各类产品的进口占世界的比重也都小于 4%，在 2005 年以前，中国各类产品的进口占世界的比重都小于 8%，2009 年开始中国中低技术产品进口所占世界的比例突破 10%，2010 年中国中高技术产品进口所占世界的比例也突破了 10%。

总的来看，中国进口在 1995-2000 年期间增长速度缓慢，在 2000-2005 年期间增长速度迅猛，在 2006-2008 年期间，除了中低技术产品的增长较快之外，其他各类产品的增长速度都比较缓慢，但是，自从 2009 年以来，各类产品的增长速度都比较快。2011 年，中国进口的中低技术产品占世界的份额是 13.70%，中高技术产品占世界的份额是 10.45%，中高技术产品占世界的份额是 8.99%。中低技术产品进口大幅增加主要是由中国对石油的需求增长拉动所致，中高技术产品进口增加主要是由于中国对个人汽车需求量的增长导致的。

表4：1995-2011年中国进口商品占世界的比例

| 时间 | 1995 | 2000 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|--------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| 低技术产品 | 1.70 | 1.64 | 2.92 | 3.52 | 4.23 | 4.40 | 4.71 | 5.38 | 5.84 |
| 中低技术产品 | 2.32 | 3.61 | 7.53 | 7.83 | 9.08 | 9.97 | 11.55 | 13.01 | 13.70 |
| 中等技术产品 | 2.98 | 3.34 | 4.84 | 4.81 | 4.78 | 4.84 | 5.66 | 6.23 | 6.35 |
| 中高技术产品 | 2.36 | 3.74 | 7.24 | 7.75 | 7.98 | 7.98 | 9.43 | 10.38 | 10.45 |
| 高技术产品 | 3.51 | 3.87 | 5.92 | 6.10 | 6.14 | 6.17 | 7.13 | 8.57 | 8.99 |

3、主要国家在中国进口中的地位及相互依赖关系分析

(1) 发达国家在中国进口的地位以及相互依赖关系

从发达国家对中国的出口商品结构来看，发达国家对中国出口最多的产品一直是中高技术产品，高技术产品是对中国出口的第二大商品，2011 年，美国向中国出口的 41.97%、日本向中国出口的 54.10%、德国向中国出口的 58.43%是中高技术产品。总的来看，在 2000-2011 年期间，虽然发达国家在中国进口中的地位有所下降，但是，发达国家仍然是中国主要的进口国，发达国家是中国中等技术以上产品的主要进口来源国，中国高技术产品进口对日本、美国、德国的依赖程度很大，这三个国家占中国高技术进口的半壁江山，这种格局在近十年基本没有发生变化。

从相互依赖来看，整体上，中国进口对发达国家的依赖程度小于发达国家出口对中国的依赖程度，中国高技术产品进口对美国的依赖程度大于美国出口对中国的依赖程度，中国高技术产品进口对日本、德国的依赖程度小于日本、德国出口对中国的依赖程度，中国中高技术产品进口对日本、德国、美国的

依赖程度都小于这三个国家对中国的依赖程度。

(2) 发展中大国在中国进口的地位以及相互依赖关系

从发展中大国对中国的出口结构来看，发展中大国向中国出口的主要商品是中等技术产品，这种趋势日益显著。总的来看，在 2000-2011 年期间，发展中大国在中国进口中的份额有所增加，但是，发展中大国还不是中国的主要进口来源国，中国从发展中大国进口的主要商品是中等技术以下的产品，中高技术、高技术产品进口比较少，2011 年，发展中大国是中国中低技术产品的主要进口来源国。从相互依赖来看，整体上，中国进口对发展中大国特别是巴西、南非的依赖程度小于发展中大国出口对中国的依赖程度。

(3) 亚洲四小龙在中国进口的地位以及相互依赖关系

从亚洲四小龙对中国出口的商品结构来看，亚洲四小龙对中国的出口商品主要是中高技术产品、中等技术产品，2011 年，韩国向中国出口的 54.77%、香港的 38.89%、台湾的 63.18%、新加坡的 50.91% 是中高技术产品。总的来看，在 2000-2011 年期间，亚洲四小龙在中国进口中的地位日益下降，目前仍然占中国进口五分之一的份额，中国从亚洲小龙进口的主要商品是中等技术以上的产品，低技术、中低技术产品进口比较少，2011 年，亚洲四小龙是中国中高技术产品进口的主要来源地。从相互依赖来看，整体上，中国进口对亚洲四小龙的依赖程度都较小，香港、新加坡出口对中国的依赖程度比较小，韩国、台湾出口对中国的依赖程度较大。

(4) 发展中小国在中国进口的地位以及相互依赖关系

从发展中小国对中国的出口商品结构来看，在 2000-2011 年期间，中国周边的这些发展中国家向中国的出口结构发生了一定的变化，越南向中国出口最多的产品从中低技术产品转变为中等技术产品，印尼向中国出口最多的产品从中高技术产品转变为中等技术产品，泰国、菲律宾向中国出口最多的产品一直是中高技术产品，但是，所占份额下降，马来西亚向中国出口最多的产品也一直是中高技术产品，所占比例有所提高，2011 年份额是 60.84%。总的来看，这些中国周边国家在中国总进口中所占份额有所提高，整体上，仍然不是中国的主要进口来源国，但是，已经是中国低技术产品的主要进口来源国，2011 年，中国 40% 的低技术产品来自这些国家。

从具体产品来看，只有马来西亚的中高技术产品出口、菲律宾的中高技术产品、中高技术产品、高技术产品出口对中国的依赖比较大，所占份额在 50% 左右及以上，其他各国各类产品对中国出口所占份额都在 20% 左右及以下。总的来看，中国周边国家出口对中国的依赖度远远地大于中国进口对这些国家的依赖度。

五、中国不同类型技术商品进口影响因素的实证分析

(一) 计量方程和样本国家

本文将进一步考察不同类型技术商品进口影响因素及其差异性，根据我国进口贸易政策的内容，本文将重点考察高技术、中高技术商品进口影响因素问题。

1、计量方程的构建

根据本文的研究需要，借鉴 Anderson 等人 (2003)^①、Carlo Filippini 等人 (2003)^②、Ivan Roberts 等人 (2012)^③、Hyun Hoon Lee 等人 (2013)^④等相关研究，本文构建如下计量方程：

$$\begin{aligned} \ln IMP_{ci,t} = & \beta_0 + \beta_1 * \ln GDP_{c,t} + \beta_2 * \ln GDP_{i,t} + \beta_3 * \ln BTC_{ci,t} + \beta_4 * \ln \Delta PGDP_{ci,t} \\ & + \beta_5 * Tec_{i,t} + \beta_6 * \ln FDI_{ic,t} + \beta_7 * \ln EXPORT_{ci,t} + \beta_8 * IPR_{c,t} + Dummy + \varepsilon_{ci,t} \end{aligned}$$

因变量的具体含义和具体衡量指标如下：

(1) 出口国经济规模 (GDP_f)。出口国经济规模越大，可供出口商品的数量和种类就越多 (Hyun Hoon Lee、Donghyun Park and 和 Jing Wang, , 2013)^④。本文用经过 2005 年基期购买力平价调整后的实际 GDP 来衡量。

(2) 中国经济规模 ($RGDP_c$)。本国经济规模越大，对进口产品的需求数量和种类就越多，并且会向从距离本国较远的国家进口产品 (Esteban Jaimovich, , 2012)^⑤，进口规模就会越大。本文用经过 2005 年基期购买力平价调整后的实际 GDP 来衡量。

(3) 双边贸易成本 (BTC)。基于传统的引力模型，贸易伙伴的双边贸易成本与双边贸易规模成反方向关系，即双边贸易成本越小，进口量越大 (Anderson, James 和 Eric van Wincoop, 2003; 许德友、梁琦, 2010)。^⑥

本文双边贸易成本计算借鉴许德友、梁琦 (2010) 的方法，计算中国与贸易伙伴双边贸易成本的公式是： $BTC_{ci} = 1 - \left[\frac{EXP_{ci} EXP_{ic}}{s^2 (GDP_c - EXP_c)(GDP_i - EXP_i)} \right]^{\frac{1}{2\sigma-2}}$ 其中， EXP_{ci} 代表中国向贸易伙伴的出口额， EXP_{ic} 代表贸易

伙伴向中国的出口额， EXP_c ， EXP_i 分别代表中国和贸易伙伴的总出口额， GDP 为实际 GDP。

^①Anderson, James E., and Eric van Wincoop, 2003, Gravity with Grattitas: A solution to the Border Puzzle. American Economic Review, Vol.93,(1),pp.170-92.

^②Carlo Filippini, Vasco Molini, 2003, The determinants of East Asian trade flow: a gravity equation approach, Journal of Asian Economics. Vol.14, pp.695-711

^③Ivan ROBERTS & Anthony RUSH, 2012, Understanding China's demand for resource imports. China Economic Review Vol.23: pp.566-579.

^④Hyun Hoon Lee, Donghyun Park, Jing Wang, 2013, Different types of firms, different type of products, and their dynamics, An anatomy of China's imports, China Economic Review, Vol.25. pp.62-77.

^⑤Esteban Jaimovich, 2012, Import diversification along the growth path, Economics Letter, vol.117, pp.306-310.

^⑥徐德友，梁琦：中国对外双边贸易成本的测度与分析：1981-2007，数量经济技术经济研究，2010年第1期。

(4) 两国或地区的人均收入差距 ($\Delta PGDP$)。人均收入水平代表一国的经济发展程度,尤其是需求潜力,能够决定一国的需求结构,根据需求相似理论,两国的需求结构越接近,双边贸易就会越频繁(赵锦春、谢建国,2014)^①。本文人均收入差距采用中国与贸易伙伴的人均实际 GDP 之差的绝对值衡量收入差距。

(5) 外商直接投资 (FDI_f)。自从改革开放以来,中国引进了大量的外资,外资企业主导了中国工业制成品的进口,尤其是中间产品的进口(Hyun Hoon Lee 等人,2013)^②。本文采用中国吸引的进口贸易伙伴国的 FDI 来测度。

(6) 中国工业制成品出口规模 ($EXPORT_{ci}$)。近十年来,中国对外贸易以新的路径快速增长,这与产品内分工密不可分,进口与制成品出口密切相关(Ivan Roberts、Anthony Rush,2012^③; Hyun Hoon Lee 等人,2013)^④,在出口导向战略驱动下,中国企业面对国际市场苛刻的质量标准,本土企业无法提供合格的机器设备及其关键零部件,只能从国外大量进口,进口合适的机器设备和关键零部件能提高企业出口和利润,并导致整体出口扩张(巫强、刘志彪,2009)^⑤,同样,出口扩张也会反过来进一步促进进口规模的增加。本文选择中国向贸易伙伴国出口制成品(国际商品分类标准 SITC 中 5-9 类商品)贸易额来测度。

(7) 出口国的技术水平 (TEC_f)。技术差距理论认为,如果两国技术差距局大,则会构成贸易障碍,进口反而较少。不过,中国的现实情况与技术差距理论的预测不相符。在国家政府的干预下,中国企业会选择从与本国技术差距较大国家进口远高于本国技术水平的产品,也就是说,技术差距不是中国进口的障碍,而是促进因素(Carlo Filippini, Vasco Molini,2003)^⑥。本文选择出口国的研发支出占 GDP 比重这一指标来衡量。

(8) 中国知识产权保护力度 (IRP_c)。在较大市场规模、较强模仿能力的国家,知识产权保护程度加强,会促进进口,但在较小市场规模、较弱模仿能力的国家,加强知识产权保护会减少进口(Maskus, K. E., Penubarti, M. 1995)^⑦。不同行业对知识产权保护强度的敏感度不同,技术密集度和知识密集度越高的行业,其敏感度就越高,对于这类行业,知识产权保护可能有助于高技术产品进口

^①赵锦春,谢建国:需求结构重叠与中国的进口贸易——基于收入分配相似的实证分析,国际贸易问题,2014年第1期。

^②Hyun Hoon Lee, Donghyun Park, Jing Wang, 2013, Different types of firms, different type of products, and their dynamics, An anatomy of China's imports, China Economic Review, Vol.25, pp.62-77.

^③Ivan ROBERTS & Anthony RUSH, 2012, Understanding China's demand for resource imports. China Economic Review Vol.23, pp.566-579.

^④Hyun Hoon Lee, Donghyun Park, Jing Wang, 2013, Different types of firms, different type of products, and their dynamics, An anatomy of China's imports, China Economic Review, Vol.25, pp.62-77.

^⑤巫强,刘志彪:中国沿海地区出口奇迹的发生机制分析,经济研究,2009年第6期。

^⑥Carlo Filippini, Vasco Molini, 2003, The determinants of East Asian trade flow: a gravity equation approach, Journal of Asian Economics. Vol.14, pp.695-711

^⑦Maskus, K.E., Penubarti M., 1995, How trade-related are Intellectual Property Rights?, Journal of International Economics, Vol.39, pp.227-248.

(Titus O. Awokuse and Hong Yin, 2010)^①，但是，强知识产权保护也可能会促进出口国跨国公司从出口转向外商直接投资或技术许可 (Fink、Primo-Braga, 2005)^②，从而减少进口。本文借鉴韩玉雄和李怀祖 (2005)^③提出的包含立法因素和执法因素的新方法来测算中国知识产品的实际强度。

(9) 虚拟变量 Dummy。为了考虑外在冲击的影响，本文引入虚拟变量 Dummy，它表示 2008 年金融危机对中国进口的影响效果，2008 年之前年份为 1，2008 年之后年份为 0。

2、样本国家的选取

本文选择国家样本时遵循的原则是：(1) 因变量方面，首先选择中国货物贸易进口额排序靠前的国家名单，2012 年前 80 大进口国家或地区。(2) 解释变量方面，选择在样本期间内都有数据的国家或地区。(3) 结合前两步骤，确定样本国家名单。本文最终选择 57 个国家和地区，其中，28 个发达国家^④，29 个发展中国家^⑤。

(二) 实证结果及分析

1、基于全部样本国家的估计结果

实证研究越来越重视变量的内生性问题，严重的内生性会影响普通面板数据的回归结果，导致回归估计的非一致性。由于两国人均收入差距变量具有较强的内生性，随着双边国家的经济发展水平的提高，贸易更加开放时，两国的收入差距日益缩小，因此，在模型估计过程中，本文将人均收入差距变量设为内生变量，并以人均收入差距变量和本 GDP 变量的滞后 1 期作为工具变量，采用 Sargan-Hansen 过度识别检验方法来检验工具变量的有效性，检验结果表明，工具变量的选取总体上是有效的。本文使用 2SLS 进行估计，具体估计结果见表 5。

从表 13 可以看出：

(1) 从总进口来看，变量的系数符号与理论预期基本相符。具体来看，出口国的实际 GDP 和中国实际 GDP 对进口贸易的影响都是正效应、显著的，这说明贸易伙伴国的经济规模是影响中国进口贸易的重要因素 (Esteban Jaimovich, 2012)^⑥；双边贸易成本对中国进口贸易的影响是显著负相关，这说

^①Titus O. Awokuse, Hong Yin, 2010, Does stronger intellectual property rights protection induce more bilateral trade? Evidence from China's Imports. World Development, vol.38 (8), pp.1094-1104.

^②Fink, C. and C.A., Primo-Braga, 2005, How Stronger Protection of Intellectual Property Rights Affects International Trade Flows, In C. Fink and K.E. Maskus (eds). Intellectual Property and Development: lesson from Recent Research (Washington DC, Oxford University Press)

^③韩玉雄、李怀祖：关于中国知识产权保护水平的定量分析，科学学研究，200 年第 3 期。

^④28 个发达国家分别为：澳大利亚、奥地利、比利时、加拿大、中国香港、捷克、丹麦、芬兰、法国、德国、匈牙利、爱尔兰、意大利、日本、马耳他、荷兰、新西兰、挪威、波兰、葡萄牙、韩国、新加坡、斯洛伐克、西班牙、瑞典、瑞士、英国、美国。

^⑤29 个发展中国家分别为：阿尔及利亚、阿根廷、巴西、保加利亚、智利、哥伦比亚、哥斯达黎加、厄瓜多尔、埃及、加纳、印度、印度尼西亚、伊朗、以色列、马来西亚、墨西哥、尼日利亚、巴基斯坦、秘鲁、菲律宾、罗马尼亚、俄罗斯、南非、泰国、土耳其、乌克兰、乌拉圭、越南、赞比亚。

^⑥Esteban Jaimovich, 2012, Import diversification along the growth path, Economics Letter, Vol, 117, pp.306-310.

明双边贸易成本的下降会提高中国整体的进口需求 (Anderson、James E and Eric van Wincoop, 2003)^①。地区间人均收入差距对中国进口规模的影响是显著的负相关, 这说明中国会从与本国具有相似收入水平的国家进口商品 (赵锦春、谢建国, 2014)^②。出口国技术水平对我国进口贸易的影响在 1% 水平下显著为正, 这就说明中国会从具有较高技术水平的国家进口商品 (Carlo Filippini、Vasco Molini, 2003)^③。除此之外, 中国制成品出口、出口国在中国的外商直接投资、中国的知识产权保护力度等 3 个因素对总进口贸易具有较弱的促进作用, 比较符合理论预期, 代表外部冲击的虚拟变量 Dummy 对进口也具有较弱的正向影响, 这可能的原因是, 2008 年金融危机对我国加工贸易的零部件进口的负向冲击, 被政府在 2008 年以后制定的各种鼓励进口政策导致的正效应所抵消。

(2) 从不同类型技术商品进口的估计来看, 变量的系数符号具有一定的差异性。4 个变量的系数差异比较大, 分别是: ①人均收入差距对中高技术产品、高技术产品进口的影响是正效应, 对中等技术以下产品进口的影响是负效应, 也就是说, 我国从与我国收入差距较大的国家主要进口高技术产品, 进口的中等技术及以下产品较少。②中国工业品出口对中等技术产品进口的影响是显著负效应, 对其他类型技术产品进口的影响都是正效应, 这就说明我国出口增加会导致中等技术产品进口的下降、其他类型技术产品特别是高技术产品和中低技术产品进口的增加。其原因可能是: 这是由于我国对外贸易发展模式和国际分工地位共同决定的。我国出口以加工贸易为主, 加工贸易具有典型的大进大出、两头在外的特征, 在我国只是从事加工组装工序, 随着我国经济实力的强大, 整体技术日益提升, 国际分工地位日益提升, 加工贸易在我国的生产日益拓展, 日益从简单的加工组装扩展到中等技术类商品及其零部件的生产, 然而, 高技术商品及其关键零部件还需要大量从国外进口, 因此, 我国出口增加会导致高技术产品进口的增加。另外, 出口增加需要大量的资源能源用于生产, 我国资源能源又比较短缺, 因此, 出口增加会带动资源能源类产品等中低技术产品的进口。③出口国技术水平对中等技术及以上产品进口的影响是显著正效应, 对中低技术、低技术产品进口的影响是负效应, 这说明我国会从技术水平较高国家进口技术类产品。④我国知识产品保护程度对中高技术、高技术产品进口的影响是负效应, 对中等技术及以下产品进口的影响是正效应, 这说明我国知识产权保护程度提高不利于我国高技术类产品的进口。其原因可能是: 我国知识产权保护程度提高, 促进了跨国公司对我国的技术转移, 以投资或技术许可替代出口 (Fink、Primo-Braga, 2005)^④, 另外, 也提高了我国内资企业进行研发创新的积极性, 以国内生产

^①Anderson, James E., and Eric van Wincoop, 2003, Gravity with Grattitas: A solution to the Border Puzzle. American Economic Review, Vol, 93(1), pp.170-92.

^②赵锦春, 谢建国: 需求结构重叠与中国的进口贸易——基于收入分配相似的实证分析, 国际贸易问题, 2014 年第 1 期。

^③Carlo Filippini, Vasco Molini, 2003, The determinants of East Asian trade flow: a gravity equation approach, Journal of Asian Economics. Vol, 14, pp.695-711

^④Fink, C. and C.A., Primo-Braga, 2005, How Stronger Protection of Intellectual Property Rights Affects International Trade Flows,

替代进口。⑤金融危机等外部冲击对我国高技术产品进口的影响表现为负效应，但不显著，对其他类型技术产品进口的影响都表现为正效应。其原因可能是：金融危机导致国外需求下降，国外需求下降，不仅表现为需求规模下降，而且，表现为对需求产品愿意支付价格的下降，再加上用较低技术产品替代高技术产品的需求替代效应，进而导致国际市场对高技术类商品的需求下降比较明显，由于我国高技术商品的出口主要是以加工贸易的形式出口的，我国高技术商品出口中包含大量进口的高技术半制成品及其零部件，因此，国际市场需求下降，导致我国高技术产品出口下降，进而导致我国高技术商品进口的下降。

总的来看，基于总进口规模视角的研究，部分掩盖了不同类型技术产品进口影响因素的差异性，通过对不同类型技术产品进口的考察，本文发现人均收入差距、出口国技术水平、我国知识产权保护等因素对高技术类产品、低技术类产品的影响是不同的。

表 5: 基于全部样本国家的估计结果

| 因变量 | 总进口 | 高技术品进口 | 中高技术品进口 | 中技术品进口 | 中低技术品进口 | 低技术品进口 |
|-------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| $\ln GDP_f$ | 0.636*** (-0.0581) | 0.889*** (-0.0881) | 0.673*** (-0.106) | 0.907*** (-0.0878) | 0.700*** (-0.0926) | 0.901*** (-0.159) |
| $\ln GDP_c$ | 0.836** (-0.409) | 0.9 (-0.62) | 0.234 (-0.744) | 0.586 (-0.618) | 0.465 (-0.652) | 0.0308 (-1.119) |
| $\ln BTC$ | -2.721*** (-0.25) | -2.341*** (-0.379) | -3.537*** (-0.455) | -3.408*** (-0.378) | -1.669*** (-0.398) | -3.561*** (-0.684) |
| $\ln \Delta PGDP$ | -0.175*** (-0.0311) | 0.0541 (-0.0472) | 0.257*** (-0.057) | -0.388*** (-0.047) | -0.576*** (-0.0496) | -0.289*** (-0.0852) |
| $\ln EXPORT_c$ | 0.021 (-0.0713) | 0.181* (-0.108) | 0.0203 (-0.13) | -0.217** (-0.108) | 0.315*** (-0.114) | 0.178 (-0.195) |
| $\ln FDI_f$ | 0.0214 (-0.0139) | 0.0440** (-0.021) | 0.0548** (-0.025) | 0.0891*** (-0.021) | 0.0415* (-0.022) | 0.0576 (-0.038) |
| TEC_f | 0.267*** (-0.048) | 0.640*** (-0.0726) | 0.347*** (-0.087) | 0.484*** (-0.0723) | -0.0634 (-0.0763) | -0.557*** (-0.131) |
| IRP_c | 0.0932 (-0.277) | -0.116 (-0.42) | -0.121 (-0.503) | 0.136 (-0.418) | 0.278 (-0.441) | 0.829 (-0.757) |
| Dummy | 0.0294 (-0.153) | -0.0125 (-0.232) | 0.174 (-0.279) | 0.0815 (-0.231) | 0.07 (-0.244) | 0.222 (-0.419) |
| 样本数 | 627 | 627 | 627 | 627 | 627 | 627 |
| R^2 | 0.764 | 0.781 | 0.654 | 0.668 | 0.612 | 0.446 |

In C. Fink and K.E. Maskus (eds). Intellectual Property and Development: lesson from Recent Research (WashingtonDC, Oxford University Press)

注：括号内的数值表示 t 统计量；“***，**，*”分别表示 1%，5%和 10%的显著性水平。以下均同。

2、基于不同类型样本国家的估计结果

为了进一步考察不同类型技术商品进口影响因素的差异性，本文将把样本国家分为发达国家和发展中国家进行考察。具体结果如表 6。

不同因素对从发达国家、发展中国家进口不同类型技术商品的影响具有一定的差异性。以高技术产品、中高技术产品为例，本文的主要发现是：①中国经济发展规模对从发展中国家进口高技术产品、中高技术产品的影响是负效应，但是，对从发达国家进口这两类商品的影响是显著的正效应。②人均收入差距对从发展中国家进口高技术产品的影响是负效应，对从发达国家进口这类商品的影响是显著的正效应。③中国工业品出口对从发展中国家进口中高技术产品的影响是负效应，对从发达国际进口这类商品的影响是显著的正效应。④出口国在我国的投资对从发展中国家进口中高技术产品的影响是负效应，对从发达国际进口这类商品的影响是显著的正效应。⑤我国知识产权保护程度对从发展中国家进口、从发达国际进口的影响是相同的，我国知识产权保护程度的提高都会减少我国高技术产品、中高技术产品的进口。总的来看，对于高技术产品进口来说，中国经济发展规模、人均收入差距、在中国的投资、中国知识产权保护程度等因素对中国从发展中国家进口高技术产品的影响是负效应，出口国经济发展水平、中国出口规模、出口技术水平等因素对中国从发展中国家进口高技术产品的影响是正效应；中国知识产权保护程度、双边贸易成本等因素对中国从发达国家进口高技术产品的影响是负效应，其他所有考察因素对中国从发达国家进中高技术产品的影响都是正效应。

中国经济发展规模、人均收入差距、出口国在我国的投资等三个因素对我国从发达国家和发展中国家进口高技术产品的影响不同，中国经济发展规模、中国工业品出口规模等两个因素对我国从发达国家和发展中国家进口中高技术产品的影响不同。也就是说，中国经济发展规模、人均收入差距、出口国在我国的投资规模、中国工业品出口规模等 4 个因素对我国从发达国家和发展中国家进口高技术、中高技术产品的影响不同。这 4 个因素有利于我国从发达国家的进口，不利于我国从发展中国家的进口。

对于发展中国家来说：①中国经济发展规模对我国从发展中国家进口高技术、中高技术产品的影响都是负效应，这是因为伴随着我国产业结构的调整与升级、从经济大国向经济强国的迈进，我国需要更多的高技术类产品，而发展中国家整体的技术水平较低，出口的高技术类产品较少，发达国家几乎垄断了我国高技术产品、中高技术产品的进口。②人均收入差距对我国从发展中国家进口高技术的影响是负效应，这可能是因为：人均收入低于我国的发展中国家，由于经济发展水平较低，高技术产品出口特别少，因此，低收入发达国家几乎与我国没有高技术产品的贸易往来；人均收入高于我国的发展中国家虽然会出口高技术产品，但是，这些国家的产品品质与欧美发达国家还是有很大差距的，再加上我国进口

具有典型加工贸易的特征，在欧美主导的国际分工体系下，我国进口产品经过加工组装后主要出口欧美发达国家，因此，我国从高收入发展中国家进口的高技术产品也较少；与此同时，与我国经济发展水平相近的发展中国家，和我国一样都被纳入到了欧美主导的国际分工体系中，我国与这类发展中国家的贸易会较多。③出口国在我国的投资对我国从发展中国家进口高技术产品的影响是负效应，这主要是因为跨国投资对进口的替代效应导致的。④中国工业品出口规模对我国从发展中国家进口中高技术产品的影响是负效应，其因为同样是因为发展中国家不是中高技术产品的出口国，在欧美主导的国际分工体系中，发展中国家处于我国所在价值链位置的下游。

另外，进一步，从全部实证结果比较来看，还可以发现以下几个重要结论：除了外部冲击变量，基于全部样本的回归结果和基于发达国家、发展中国家的回归结果都表明，各因素对中等技术产品进口的影响效应都是一致的；基于发达国家样本的结果和基于总体样本的结果表明，除了外部冲击变量，其他各因素对高技术、中高技术产品进口的影响效应都是一致的；基于全部样本的回归结果和基于发展中国家样本的回归结果表明，各因素对中低技术产品进口的影响效应都是一致的，中国知识产权保护程度、出口国技术水平两个因素对我国从发展中国家、发达国家进口中低技术产品的影响效应是相反的。

表 6：基于发达国家样本、发展中国家样本的估计结果

| 因变量 | 发达国家样本 | | | | | 发展中国家样本 | | | | |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| | 高技术进口 | 中高技术进口 | 中技术进口 | 中低技术进口 | 低技术进口 | 高技术进口 | 中高技术进口 | 中技术进口 | 中低技术进口 | 低技术进口 |
| lnGDP _t | 0.728*** (-0.0603) | 0.121* (-0.07) | 0.715*** (-0.0813) | 0.654*** -0.115 | 0.978*** (-0.132) | 0.755*** (-0.169) | 0.960*** (-0.182) | 1.075*** (-0.15) | 0.693*** (-0.139) | 0.695** (-0.277) |
| lnGDP _c | 1.189*** (-0.415) | 0.823* (-0.481) | 0.264 (-0.559) | 0.72 -0.793 | 0.882 (-0.909) | -0.0898 (-1.11) | -1.511 (-1.197) | 0.769 (-0.986) | 0.0216 (-0.915) | -1.407 (-1.821) |
| lnBTC | -1.416*** (-0.268) | -0.486 (-0.311) | -1.963*** (-0.361) | -1.433*** -0.511 | -2.731*** (-0.586) | -2.889*** (-0.707) | -7.681*** (-0.763) | -6.012*** (-0.629) | -3.090*** (-0.583) | -6.780*** (-1.161) |
| lnΔPGDP | 0.357*** (-0.0865) | 0.00431 (-0.1) | -0.505*** (-0.117) | -0.419** -0.165 | -0.427** (-0.19) | -0.0756 (-0.0854) | 0.273*** (-0.0922) | -0.0148 (-0.0759) | -0.196*** (-0.0705) | 0.512*** (-0.14) |
| lnEXPORT | 0.0529 (-0.0719) | 0.490*** (-0.0834) | -0.00994 (-0.0969) | 0.295** -0.137 | -0.0183 (-0.158) | 0.580*** (-0.207) | -0.0628 (-0.224) | -0.572*** (-0.184) | 0.253 (-0.171) | 0.204 (-0.34) |
| lnFDI _t | 0.181*** (-0.0273) | 0.0394 (-0.0317) | 0.150*** (-0.0368) | 0.0441 -0.0521 | 0.177*** (-0.0598) | -0.0143 (-0.0295) | 0.0163 (-0.0318) | 0.109*** (-0.0262) | 0.0615** (-0.0243) | 0.0895* (-0.0484) |
| TEC _t | 0.497*** (-0.0519) | 0.571*** (-0.0603) | 0.770*** (-0.07) | 0.375*** -0.0992 | -0.00093 (-0.114) | 0.669*** (-0.132) | 0.256* (-0.142) | 0.351*** (-0.117) | -0.385*** (-0.109) | -0.823*** (-0.216) |
| IRP _c | -0.128 (-0.283) | -0.181 (-0.329) | 0.234 (-0.382) | -0.236 -0.542 | 0.424 (-0.621) | -0.0681 (-0.743) | -0.118 (-0.802) | 0.0868 (-0.66) | 0.642 (-0.613) | 1.103 (-1.219) |
| Dummy | 0.0323 (-0.156) | -0.109 (-0.181) | -0.0594 (-0.211) | -0.00896 -0.299 | -0.123 (-0.342) | 0.0027 (-0.41) | 0.445 (-0.442) | 0.199 (-0.364) | 0.129 (-0.338) | 0.572 (-0.673) |

| | | | | | | | | | | |
|----------------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 样本数 | 308 | 308 | 308 | 308 | 308 | 319 | 319 | 319 | 319 | 319 |
| R ² | 0.922 | 0.8 | 0.839 | 0.689 | 0.714 | 0.623 | 0.618 | 0.619 | 0.642 | 0.459 |

(三) 稳健性检验

根据实证分析所用的数据以及分析框架的特点，本文采取了以下两种方法进行稳健性分析。

1、加入中国技术模仿能力变量及其交互项

借鉴 Co(2004)^①的方法，即知识产权保护对贸易的影响依赖于模仿能力水平(进口国的技术水平)，只有高于一定模仿能力水平的情形下，加强知识产权保护才能对贸易产生正向作用，因此，加入 2 个解释变量，分别是中国技术模仿能力(TEC_C^②)、中国知识产权保护力度和技术模仿水平的交互项 TEC_C*IRP。估计结果如表 7 所示。

表 7：加入 TEC_C 和 TEC_C*IRP 的估计结果

| | 全部样本 | 发达国家样本 | | | | | 发展中国家样本 | | | | |
|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| | 总进口 | 高技术品进口 | 中高技术品进口 | 中技术品进口 | 中低技术品进口 | 低技术品进口 | 高技术品进口 | 中高技术品进口 | 中技术品进口 | 中低技术品进口 | 低技术品进口 |
| lnRGDP _f | 0.634*** (-0.058) | 0.726*** (-0.06) | 0.119* (-0.0698) | 0.713*** (-0.081) | 0.652*** (-0.115) | 0.976*** (-0.132) | 0.735*** (-0.168) | 0.958*** (-0.182) | 1.075*** (-0.15) | 0.684*** (-0.139) | 0.675** (-0.277) |
| lnRGDP _c | 0.937 (-0.845) | 1.529* (-0.859) | 0.909 (-0.999) | 0.957 (-1.16) | 0.751 (-1.648) | 0.306 (-1.892) | -1.782 (-2.275) | -2.527 (-2.465) | 0.974 (-2.031) | -0.153 (-1.881) | -4.282 (-3.747) |
| lnBTC | -2.709*** (-0.249) | -1.408*** (-0.266) | -0.48 (-0.31) | -1.951*** (-0.359) | -1.427*** (-0.511) | -2.733*** (-0.586) | -2.835*** (-0.705) | -7.693*** (-0.764) | -6.007*** (-0.629) | -3.055*** (-0.583) | -6.749*** (-1.16) |
| lnPGDP | -0.175*** (-0.0311) | 0.360*** (-0.0862) | 0.00824 (-0.1) | -0.504*** (-0.116) | -0.414** (-0.165) | -0.422** (-0.19) | -0.076 (-0.085) | 0.272*** (-0.0921) | -0.0147 (-0.0759) | -0.195*** (-0.0703) | 0.511*** (-0.14) |
| lnISP | 0.0256 (-0.0714) | 0.055 (-0.0717) | 0.493*** (-0.0833) | -0.00956 (-0.0967) | 0.298** (-0.137) | -0.0133 (-0.158) | 0.615*** (-0.207) | -0.06 (-0.225) | -0.572*** (-0.185) | 0.269 (-0.171) | 0.238 (-0.341) |
| lnFDI | 0.0206 (-0.0139) | 0.181*** (-0.0273) | 0.0386 (-0.0318) | 0.152*** (-0.0369) | 0.0429 (-0.0524) | 0.174*** (-0.0602) | -0.018 (-0.0294) | 0.0162 (-0.0319) | 0.109*** (-0.0263) | 0.0597** (-0.0243) | 0.0861* (-0.0485) |
| TEC _f | 0.268*** (-0.0478) | 0.498*** (-0.0517) | 0.571*** (-0.0601) | 0.771*** (-0.0698) | 0.376*** (-0.0991) | -0.00017 (-0.114) | 0.673*** (-0.131) | 0.256* (-0.142) | 0.352*** (-0.117) | -0.383*** (-0.108) | -0.819*** (-0.216) |
| TEC _c | 2.929 (-1.916) | 10.53* (-6.073) | 9.401 (-7.061) | 12.35 (-8.197) | 10.39 (-11.65) | 3.648 (-13.37) | 17.43 (-15.93) | -9.916 (-17.25) | 3.185 (-14.22) | 15.03 (-13.17) | 2.025 (-26.22) |
| TEC _c *IRP | 9.223 (-5.97) | -3.419* (-2.017) | -2.972 (-2.345) | -4.116 (-2.723) | -3.261 (-3.868) | -0.932 (-4.441) | -4.851 (-5.286) | 3.468 (-5.727) | -1.07 (-4.719) | -4.641 (-4.37) | 0.397 (-8.705) |
| IRP | -2.922 | 3.169 | 2.705 | 4.176 | 2.936 | 1.386 | 4.813 | -3.395 | 1.109 | 5.174 | 0.991 |

^①Co,C.,2004, Do Patent Rights Regimes Matter?, Review of International Economics, Vol.12, pp.359-373.

^②本指标采用中国的研发支出占 GDP 比重，本数据来自：世界银行 WDI 数据库

| | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | (-1.982) | (-1.951) | (-2.269) | (-2.634) | (-3.742) | (-4.297) | (-5.109) | (-5.536) | (-4.562) | (-4.224) | (-8.414) |
| Dummy | 0.168 | 0.202 | 0.0318 | 0.154 | 0.144 | -0.0975 | 0.177 | 0.253 | 0.255 | 0.339 | 0.467 |
| | (-0.185) | (-0.189) | (-0.22) | (-0.255) | (-0.362) | (-0.416) | -0.494 | -0.536 | -0.441 | -0.409 | -0.814 |
| 样本数 | 627 | 308 | 308 | 308 | 308 | 308 | 319 | 319 | 319 | 319 | 319 |
| R ² | 0.765 | 0.922 | 0.801 | 0.841 | 0.689 | 0.714 | 0.627 | 0.618 | 0.619 | 0.644 | 0.461 |

基于全部样本的回归结果表明，解释变量的符号与原来模型的符号基本保持一致，显著性也基本保持一致。新引入的中国技术模仿能力、中国知识产权保护力度和技术模仿水平的交互项（ $TEC_C * IRP_C$ ）均没有通过显著性检验，说明我国知识产权保护对进口贸易的影响依赖于我国技术模仿能力水平的情况，在我国不存在显著的关系。

基于发达国家样本的回归结果表明，解释变量的符号与原来模型的符号基本保持一致，而且，显著性也基本保持一致。具体来看，只有中国知识产权保护因素对高技术产品、中高技术产品、中低技术产品进口的影响符号发生了变化，其他因素对不同类型技术商品进口的影响符号都没有发生变化。同时，新引入的中国技术模仿能力（本国技术水平）、中国知识产权保护力度和技术模仿水平交互项在高技术产品进口中，都通过了 10% 的显著性检验。

基于发展中国家样本的回归结果表明，解释变量的符号与原来模型的符号基本保持一致，而且，显著性也基本保持一致。具体来看，只有中国知识产权保护因素对高技术产品进口的影响符号发生了变化，其他因素对不同类型技术商品进口的影响符号都没有发生变化。

2、加入我国对外投资变量

近几年，中国积极发展对外直接投资（OFDI），目的之一是扩大我国国内短缺资源能源及其先进技术产品的进口。可见，我国对外投资也是影响我国进口的因素之一。因此，本文将在计量方程中加入此变量，用于检验本文考察变量回归结果的稳健性。鉴于我国对 OFDI 官方统计数据始于 2003 年^①，因此，此部分样本期是 2003-2012 年，样本国家仍为 57 个国家。估计结果如表 8 所示。

基于全部样本的回归结果表明，解释变量的符号与原来模型的符号基本保持一致，显著性也基本保持一致。新引入的中国对外投资变量没有通过显著性检验。

基于发达国家样本的回归结果表明，解释变量的符号与原来模型的符号基本保持一致，而且，显著性也基本保持一致。具体来看，中国知识产权保护因素对中等技术产品进口、人均收入差距对中高技术产品进口、中国工业品出口对低技术产品进口的影响符号发生了变化，其他因素对不同类型技术商品进口的影响符号都没有发生变化。

基于发展中国家样本的回归结果表明，解释变量的符号与原来模型的符号基本保持一致，而且，显

^①数据来自：历年《中国对外投资统计公报》。

著性也基本保持一致。具体来看，中国经济发展规模因素对高技术产品进口、人均收入差距对中等技术产品进口、中国工业品出口对中低技术和低技术产品进口、出口国在华投资对中高技术和高技术产品进口、中国知识产权保护对中等技术产品进口的影响符号发生了变化，其他因素对不同类型技术商品进口的影响符号都没有发生变化。

总的来看，以上两种方法的估计结果表明，本文全部样本国家的回归结果、发达国家样本的回归结果、发展中国家样本的回归结果都是比较稳健的，尤其是发达国家样本的回归结果最为稳健，即证实了本文估计结果的可靠性。

表 8：加入 OFDI 因素的估计结果

| | 全部样本 | 发达国家样本 | | | | | 发展中国家样本 | | | | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| | 总进口 | 高技术品进口 | 中高技术品进口 | 中技术品进口 | 中低技术品进口 | 低技术品进口 | 高技术品进口 | 中高技术品进口 | 中技术品进口 | 中低技术品进口 | 低技术品进口 |
| lnRGDP _t | 0.707*** (-0.0639) | 0.739*** (-0.0642) | 0.179** (-0.0763) | 0.686*** (-0.0851) | 0.614*** (-0.124) | 0.835*** (-0.13) | 0.742*** (-0.157) | 1.011*** (-0.214) | 0.965*** (-0.173) | 0.927*** (-0.146) | 1.128*** (-0.303) |
| lnRGDP _c | 1.147*** (-0.422) | 1.396*** (-0.425) | 1.035** (-0.505) | 0.385 (-0.563) | 0.869 (-0.818) | 0.745 (-0.86) | 1.15 (-0.937) | -1.014 (-1.277) | 1.048 (-1.033) | 0.614 (-0.873) | -0.519 (-1.807) |
| lnBTC | -2.864*** (-0.263) | -1.363*** (-0.277) | -0.583* (-0.329) | -1.778*** (-0.367) | -1.140** (-0.533) | -2.032*** (-0.561) | -2.890*** (-0.599) | -7.816*** (-0.817) | -5.370*** (-0.661) | -3.213*** (-0.558) | -7.354*** (-1.156) |
| lnPGDP | -0.188*** (-0.034) | 0.329*** (-0.0923) | -0.0352 (-0.11) | -0.519*** (-0.122) | -0.510*** (-0.178) | -0.442** (-0.187) | -0.0915 (-0.0758) | 0.289*** (-0.103) | 0.0361 (-0.0836) | -0.209*** (-0.0706) | 0.466*** (-0.146) |
| lnISP | -0.0571 (-0.0801) | 0.0128 (-0.0789) | 0.433*** (-0.0938) | -0.0296 (-0.105) | 0.254* (-0.152) | 0.0134 (-0.16) | 0.494** (-0.196) | -0.0611 (-0.267) | -0.408* (-0.216) | -0.112 (-0.183) | -0.37 (-0.378) |
| lnFDI | 0.00435 (-0.016) | 0.174*** (-0.0278) | 0.0136 (-0.033) | 0.127*** (-0.0368) | 0.0394 (-0.0534) | 0.178*** (-0.0562) | 0.0316 (-0.0284) | -0.0152 (-0.0387) | 0.124*** (-0.0313) | 0.0857*** (-0.0265) | 0.109** (-0.0548) |
| TEC _t | 0.273*** (-0.0521) | 0.489*** (-0.0554) | 0.583*** (-0.0658) | 0.812*** (-0.0733) | 0.416*** (-0.107) | -0.0304 (-0.112) | 0.492*** (-0.118) | 0.266* (-0.161) | 0.299** (-0.13) | -0.396*** (-0.11) | -0.920*** (-0.227) |
| IRP | -0.48 (-0.457) | -0.734 (-0.459) | -0.751 (-0.545) | -0.419 (-0.608) | -0.884 (-0.883) | 0.266 (-0.929) | -1.753* (-1.005) | -0.242 (-1.371) | -0.348 (-1.109) | 0.0915 (-0.936) | 0.85 (-1.939) |
| lnOFDI | -0.00314 (-0.0106) | 0.0151 (-0.0133) | 0.00846 (-0.0158) | 0.0349** (-0.0176) | 0.0378 (-0.0255) | 0.0357 (-0.0269) | -0.114*** (-0.0209) | -0.0814*** (-0.0285) | -0.0204 (-0.023) | 0.0513*** (-0.0194) | -0.0244 (-0.0403) |
| Dummy | 0.0864 (-0.156) | 0.105 (-0.157) | -0.0457 (-0.187) | 0.00981 (-0.208) | 0.0641 (-0.302) | -0.0741 (-0.318) | 0.174 (-0.343) | 0.339 (-0.468) | 0.21 (-0.378) | 0.241 (-0.319) | 0.627 (-0.662) |
| 样本数 | 513 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 261 | 261 | 261 | 261 | 261 |
| R ² | 0.75 | 0.923 | 0.781 | 0.847 | 0.678 | 0.721 | 0.684 | 0.612 | 0.613 | 0.662 | 0.45 |

六、基本结论与思考

1、基本结论

(1) 自从 2000 年以来, 中高技术产品一直是中国第一大进口商品, 但是, 中等技术及以上技术产品所占份额都有所下降, 中低技术产品所占份额大幅上升, 2011 年, 中高技术产品所占份额是 36.39%, 中低技术产品所占份额为 27.69%, 高技术产品所占份额为 12.98%; 中国各类产品的进口占世界总进口的份额整体表现为日益增加的态势, 在 2000 年以前, 中国各类产品的进口占世界的比重都小于 4%, 在 2005 年以前, 中国各类产品的进口占世界的比重都小于 8%, 2011 年, 中国进口的中低技术产品占世界的份额是 13.70%, 中高技术产品占世界的份额是 10.45%, 中高技术产品占世界的份额是 8.99%。

(2) 在 2000-2011 年期间, 虽然发达国家在中国进口中的地位有所下降, 但是, 发达国家一直是中国高技术产品的主要进口来源国, 日本、美国、德国这三个国家占中国高技术产品进口的一半份额, 这种格局在近十年基本没有发生变化; 发展中大国在中国进口中的份额有所增加, 但是, 发展中大国还不是中国的主要进口来源国, 中国从发展中大国进口的主要商品是中等技术及以下的产品, 中低技术产品进口最多, 中高技术、高技术产品进口比较少; 亚洲四小龙在中国进口中的份额日益下降, 但是, 目前仍然占中国进口五分之一的份额, 亚洲小龙是中国中等技术及以上产品的主要进口来源国, 中高技术产品进口最多, 低技术、中低技术产品进口比较少; 中国周边国家在中国总进口中所占份额有所提高, 是中国低技术产品的主要进口来源国。

(3) 在 2000-2011 年期间, 除了菲律宾、香港等地区之外, 中国在其他各个地区出口总额中的份额都有所提高, 中国在日本、德国、美国、巴西、南非、韩国、台湾、马来西亚、泰国、印尼等地区出口中所占份额都增加比较快; 从整体上来看, 中国进口对世界各国的依赖程度小于世界各国出口对中国的依赖程度, 即世界各国对中国的依赖程度比较大; 中国高技术产品进口对美国的依赖程度比较大, 日本各类产品出口、德国中高技术和高技术产品出口对中国的依赖度都比较大, 巴西、南非、韩国、台湾、马来西亚、菲律宾等地区不同产品对中国的依赖度也比较大。

(4) 通过对不同类型技术产品进口的考察, 本文研究发现, 出口国经济发展规模、我国与出口国的人均收入差距、出口国在华投资规模、出口国技术水平、我国知识产权保护等因素对不同类型技术产品进口的影响是不同的。基于全部样本国家、发达国家分样本国家的实证结果都表明, 所有考察因素对高技术产品、中高技术产品进口的影响都是相同的。如果我国要增加高技术、中高技术的进口规模, 就要高度重视提高贸易伙伴国在华的投资规模、增加从技术水平较高国家的进口、提高本国的技术水平等因素。

2、进一步思考

本文的研究表明, 近年来, 中低技术产品在中国进口中所占份额大幅上升, 这主要是由于中低技

术产品包括石油、铁矿石等资源能源类产品，近年来，中国这些产品的进口规模急剧增加，从而提升了中低技术产品在中国进口中的比例，也改变了中国进口商品的技术结构格局，相应的降低了较高技术含量的份额，即中等技术及以上技术产品在中国进口中所占份额都有所下降。

中国进口规模增加，导致中国在世界市场上的影响力也越来越大，一方面，表现在中国各类商品进口占世界市场的份额日益提升，中国因素是影响各类商品世界市场价格的重要因素，另一方面，表现在中国在世界各国各类产品出口中的份额所有增加，即世界各国对中国的依赖度越来越大。这也说明中国的经济发展特别是对外贸易进口的发展是一种共享式的发展模式，是一种互利共赢的发展模式，带动了世界各国对外贸易出口的发展，中国的发展惠及了世界不同经济发展程度、不同地位位置的国家和地区，世界各国均能够从中国发展中分享到福利进步的机会。

中国从世界各国和地区进口不同类型的商品，从美国、德国、日本等国家主要进口高技术产品，从巴西、俄罗斯等国家主要进口中低技术产品，从韩国、台湾等地区主要进口中高技术产品，从马来西亚、印尼等国家主要进口低技术产品。这就说明中国通过进口贸易这一方式整合了世界各国的资源，配置了世界各国的优势，为中国经济发展提供了外部支持和发展动力，有利于加快中国经济的发展以及发展方式的转变。

实际上，我国进口商品技术结构、从世界各地进口不同类型技术商品是由我国经济发展模式、国际分工形式以及我国在国际分工中的地位共同决定的。自从改革开放以来，我国一直实施的是出口导向型经济发展模式，通过积极吸引外资、大力发展加工贸易参与全球化、融入国际分工，伴随经济全球化的日益深化和细化，国际分工从产业内分工转变为产品内分工、价值链分工，跨国公司特别是大型跨国公司在世界各国整合和配置资源，世界各国凭借自身的优势要素参与国际分工，每个国家和地区在全球价值链中都只占据某一段工序，美国、德国、日本等国家是技术强国，也是大部分世界大型跨国公司的母国，高端技术产品几乎被这些发达国家垄断，这些国家在全球价值链中占据研发等工序，巴西、俄罗斯是资源能源的主要出口大国，韩国、台湾等地区的经济发展水平、技术水平等较高，主要从事较高技术产品或者零部件的生产，在国际分工中的地位比中国要高，在全球价值链中的位置处于研发和加工组装之间，我国的优势在于较强的巨大生产能力和丰富的廉价劳动力，因此，我国在全球价值链中主要从事生产、加工组装等工序，但是，大量的关键零部件需要从韩国、台湾等地区进口，生产所需的资源能源还需要从巴西、俄罗斯等地区进口，高技术产品还需要从美国、德国等地区进口。

另外，通过计算，本文还发现，在 2000-2011 年期间，在中国市场上，进口商品不仅在中国市场上具有比较优势的种类数减少了，而且，比较优势水平（RCA 指数）也下降了，技术含量越高的产品类型，相对应的最大 RCA 指数值就越小。在中国市场上，进口商品具有比较优势的产品种类数从 2000 年的 90 种减少到 2011 年的 74 种，减少了 16 种，具有一般比较优势的产品有 47 种，比 2000 年增加了 8 种，

具有较强比较优势的产品有 11 种，比 2000 年减少了 14 种，具有显著比较优势的产品有 16 种，比 2000 年减少了 10 种。可见，进口商品在中国市场上的竞争力水平整体是下降的。也就是说，进口对国内的冲击越来越小，从而进一步增加进口特别是国内经济发展急需的各种资源能源、高技术含量产品是可行的、安全的。其实，通过增加进口，加大从世界各国特别是从与中国有重大利益关系国家和地区的进口，使世界各国出口对中国的依赖程度提高，形成较高的、不可替代的相互依赖关系，有利于缓解中国与国国际格局既得利益集团之间的冲突，为中国对外贸易的可持续发展营造良好的外部环境。

进口贸易对我国今后的经济发展具有十分重要的作用，扩大进口规模、优化进口商品结构和地区结构，是实行更加积极主动开放战略的重要表现，是加快建立更加紧密经济伙伴关系、建立全球发展伙伴关系、构建开放型国际经济新体系的重要举措，是促进国内经济结构调整、加快经济发展方式转变的关键外部动力。在今后的进口战略中，国家政府要区别对待不同类型技术商品的进口，高度重视以下问题：

(1) 提高进口的话语权。对于中国经济发展急需从外部进口的各类不可再生资源能源、技术含量较高的制成品或者是半制成品，这些产品的进口对维护中国经济的平稳运行、转变经济发展方式等都至关重要，但是，这些产品在国际市场上一般具有卖方垄断的特征，资源能源等产品出口国凭借资源禀赋垄断、高技术产品出口国凭借对核心技术和关键零部件的垄断和控制向中国索要高价、垄断价格，作为买方的中国企业就会在交易过程中处于被动地位，失去在国际市场中的价格话语权。由于很多原材料是战略性物资，中国对进口的依赖会日益严重，因此，国家政府必须从战略上考虑在采购方式上鼓励和推动中国企业采取联合采购、集中采购，由几家市场份额较大的企业建立一个联盟，由这个联盟负责海外集体采购，增强中国企业的谈判能力，规避进口的价格风险。对于核心技术和关键零部件的进口，国家政府要积极的实施进口市场多元化战略，让主要出口国之间形成竞争，同时，积极吸引相关跨国公司在华投资设厂，用投资替代进口。

(2) 增强进口的辐射效应。对于消费性而非生产性产品来说，特别是与中国国内已有产品具有水平性差异而不是垂直性差异的产品，中国要发挥国内巨大市场规模的吸引力和影响力，增加从“金砖国家”、中国周边国家的进口，提高同新兴市场国家和发展中国家的经贸合作，从而进一步形成中国发展带动新兴经济体和发展中国家的整体崛起的局面与现实，营造良好的国际舆论，这既是中国承担国际责任的体现，也有利于中国处理与发达国家之间的争端。

(3) 防范优化进口地区结构的错误认识。目前，我国国家政府出台了一系列关于进口贸易的政策，进口贸易政策的核心内容就是扩大进口规模，优化进口地区结构，积极扩大先进技术设备的进口。要明确指出的是，根据本文的研究结果，优化进口地区结构不能简单地理解为增加从发展中国家的进口、减少从发达国家的进口，即为了提高发展中国家在我国进口总额中的比例，减少从发达国家的进口，因为发达国家生产的一些产品特别是部分高技术商品、中高技术商品，虽然发展中国家也出口相同名称的商

品，但是，产品的质量有本质的差别，二者之间是不可能互相替代的，因此，所谓的优化进口地区结构的内涵应该是：优化发达国家进口来源国的内部结构、发展中国家进口来源国的内部结构，提高同类商品进口来源国之间的相互竞争；我国进口商品中的非高技术类商品、发展中国家生产的可替代发达国家的部分产品，可以从发达国家进口转移到从发展中国家进口；针对高技术类商品的进口，我国必须增加从技术水平最高的发达国家进口规模。

参考文献：

1. Anderson, James E, and Eric van Wincoop, 2003, Gravity with Grattas: A solution to the Border Puzzle. *American Economic Review*, Vol.93, (1), pp.170-92.
2. Bin Xu, 2007, Measuring China's Export Sophistication, Working Paper, China Europe International Business School.
3. Carlo Filippini, Vasco Molini, 2003, The determinants of East Asian trade flow: A gravity equation approach, *Journal of Asian Economics*. Vol.14, pp.695-711
4. Co, C., 2004, Do Patent Rights Regimes Matter?, *Review of International Economics*, Vol.12, pp.359-373.
5. Dani Rodrik, 2006, What's So Special About China's Exports? NBER Working Paper 11947.
6. Esteban Jaimovich, 2012, Import diversification along the growth path, *Economics Letters*, vol.117 (2012), pp.306-310.
7. Fink, C. and C.A., Primo-Braga, 2005, How Stronger Protection of Intellectual Property Rights Affects International Trade Flows, In C. Fink and K.E. Maskus (eds). *Intellectual Property and Development: lesson from Recent Research* (Washington DC, Oxford University Press)
8. Hausman R., J. H Wang and D. Rodrik, 2007, what you export matters? *Journal of Economic Growth*, 12(1), pp.1-25.
9. Hyun Hoon Lee, Donghyun Park, Jing Wang, 2013, Different types of firms, different type of products, and their dynamics, An anatomy of China's imports, *China Economic Review*, Vol.25, pp.62-77.
10. Ivan ROBERTS & Anthony RUSH, 2012, Understanding China's demand for resource imports. *China Economic Review* Vol.23: pp.566-579.
11. Lall, S., John W. and Jinkang Zhang, 2006, The 'Sophistication' of Exports: A New Measure of Product Characteristics, *World Development* Vol.34, No. 2, pp. 222-237.
12. Lin, Justin Yifu, 2012, "From Flying Geese to Leading Dragons: New Opportunities and Strategies for Structural Transformation in Developing Countries," *Global Policy*, Vol. 3(4), pp: 397-409.
13. Maskus, K.E., Penubarti M. 1995, How trade-related are Intellectual Property Rights?, *Journal of International Economics*, Vol.39, pp.227-248.

14. Michaely.M, 1984,Trade, Income Levels, and Dependence, North —Holland, Amsterdam.
15. Millan and Rodrik, 2011, Globalization, Structural Change, and Productivity Growth, NBER Working Paper No. 17143.
16. Peter K. Schott, 2008, The Relative Sophistication of Chinese Exports, Economic Policy, 23(53), pp.5- 49.
17. Sanjaya Lall, 2000, The Technological Structure and Performance of Developing Country Manufactured Exports, 1985-98, Oxford Development Studies, 28(3), pp.337-369.
18. Titus O.Awokuse, Hong Yin, 2010,Does stronger intellectual property rights protection induce more bilateral trade? Evidence from China's Imports. World Development, vol.38 (8), pp.1094-1104.
19. Walter D. Fisher,1958,On Grouping for Maximum Homogeneity, Journal of the American Statistical Association, Volume 53, Issue 284,pp.789-798
20. 杜修立、王国维：中国出口贸易的技术结构及其变迁：1980-2003，经济研究，2007 第 7 期。
21. 樊纲、关志雄、姚枝仲：国际贸易结构分析：贸易品的技术分布，经济研究，2006 年第 8 期。
22. 方开泰：有序样品的一些聚类方法，应用数学学报，1982 年第 1 期。
23. 关志雄：从美国市场看中国制造的實力—以信息技术产品为中心，国际经济评论，2002 年第 4 期。
24. 黄先海、陈晓华、刘慧：产业出口复杂度的测度及其动态演进机理分析，管理世界，2010 年第 3 期。
25. 韩玉雄、李怀祖：关于中国知识产权保护水平的定量分析，科学学研究，2005 年第 3 期。
26. 林毅夫：新结构经济学——重构发展经济学的框架，经济学季刊，2010 年第 1 期。
27. 齐俊妍、王永进、施炳展、盛丹：金融发展与出口技术复杂度，世界经济，2011 年第 7 期。
28. 王永进、盛丹、施炳展、李坤望：基础设施如何提升了出口技术复杂度？经济研究，2010 年第 7 期。
29. 巫强，刘志彪：中国沿海地区出口奇迹的发生机制分析，经济研究，2009 年第 6 期。
30. 魏浩、王露西、李翀：中国制成品出口比较优势及贸易结构研究，经济学季刊，2011 年第 4 期。
31. 徐德友、梁琦：中国对外双边贸易成本的测度与分析：1981-2007，数量经济技术经济研究，2010 年第 1 期。
32. (美) 西蒙·库兹涅茨：现代经济增长，北京经济学院出版社，1989 年，第 6 页。
33. 祝树金：我国进口贸易技术结构的变迁分析与国际比较：1985-2008，财贸经济，2011 年第 8 期。
34. 姚洋、章林峰：中国本土企业出口竞争优势和技术变迁分析，世界经济，2008 年 3 期。
35. 谢建国、赵锦春：需求结构重叠与中国的进口贸易，国际贸易问题，2014 年第 1 期。
36. 高凌云、王洛林：进口贸易与工业行业全要素生产率[J]. 经济学（季刊），2010，9（2）：391-414.

The technology structure of Chinese import goods and its determinant

Abstract: Based on the sophistication index, this paper constructed a new framework to analyze the imports structure. On the basis of 260 products by the classification of SITC, we measure the technology structure of Chinese import goods, analyze the Interdependence relationship between China and 19 countries

and the determinant of China import. The results show that the share of middle-high technology goods is the biggest since 2000. The import of China depend less on other countries than the export of other countries depend on China. The high-technology manufactured goods import of China depend more on USA, the high-technology manufactured goods export of Japan and Germany depend more on China. The FDI of export country, the technology level of export country and per capita income gap between China and export country are the main factors that influence the import of high-technology goods for China.

Key Words: sophistication index, optimum partition method, import, technology structure