
中国进口商品结构变化的估算:2000-2014年

魏 浩 赵春明 李晓庆*

内容提要 本文构建了新的国际贸易商品结构分析框架,针对中国进口商品结构变化进行了全面测算,并与18个国家进行了比较分析。研究发现:(1)2000-2014年,非农业型初级产品、高技术产品在中国进口总额中所占份额大幅度增加,进口整体技术水平表现为先下降、后上升态势,2007年以后整体进口技术水平逐步提高。(2)高技术产品一直占据世界进口市场份额的20%左右,但中国直到2012年才基本达到世界整体水平。(3)除农业型初级产品进口外,发展中国家在中国其他各类产品进口中所占比例之和基本上都低于25%;发达国家在中国的中高、高、特高技术产品等进口中所占比例之和一直都在50%以上。

关键词 技术复杂度指数 肘函数方法 K均值算法 进口商品结构

自加入WTO之后,中国进口贸易获得了迅猛发展。联合国统计数据表明:中国进口规模从2000年的2251亿美元增加到2014年的19580亿美元,2014年进口额是2000年的8.69倍;中国进口贸易的平均增长率达到17%,高于亚洲6%和世界12%的平均进口增长率;中国进口占世界进口总额的比例从2000年的3.53%增加到2014年的11.39%,提高了近8个百分点。目前,中国是全球第二大进口国,进口增加既是

* 魏浩、赵春明、李晓庆:北京师范大学经济与工商管理学院 100875 电子信箱:weiha09989@163.com(魏浩)。

本文是国家自然科学基金项目(71473020)、教育部社科基金项目(14YJA790058)、北京社科基金重点项目(15JGA005)、北京高等学校青年英才计划项目(YETP0281)、中央高校基本科研业务费专项资金资助项目(SKZZY2014019)的阶段性成果。作者感谢付韵蕾在部分数据收集、整理等方面的助研工作,感谢匿名审稿人提出的宝贵意见,当然,文责自负。

中国经济快速发展的必然结果,也是中国对外贸易政策变化的结果。长期以来,中国一直实施出口导向型的发展战略,促进了经济快速发展,创造了“经济发展奇迹”。但经过 30 多年的发展,中国经济也积累了一系列矛盾和问题,转变经济发展方式成为经济发展的新任务和新目标。基于此,中国政府改变了对进口的战略定位,更加重视进口的作用,出台了一系列扩大进口贸易的政策,明确提出优化进口结构、扩大进口规模的贸易战略。

中国可以通过进口商品特别是高技术工业制成品,利用后发优势,达到比处于世界技术前沿国家更快的技术进步速度。相对于低技术密集型产品来说,高技术密集型产品的进口可以带来更明显的技术外溢效应。在评价中国进口贸易的国际地位和绩效时,不能只看进口贸易规模,更要重视进口商品结构的高级化、技术化,提高高技术商品在进口中的份额。因此,构建科学的进口商品结构分析框架并对中国进口的实际情况进行测算就具有重要的现实意义。

本文针对中国进口商品结构的变化进行研究。与已有文献相比,本文主要解决了 2 个关键问题:(1) 如何对商品进行分类。我们在对非技术性商品单独进行分类的基础上,还利用 K 均值算法对技术性商品进行了分类。(2) 如何确定商品分组数。本文利用肘函数方法确定商品分类组数,测算了 2000-2014 年中国进口商品结构的变化,并与 18 个国家进行了比较分析。

一 文献综述

(一) 关于中国进口商品结构的相关研究

由于中国长期以来高度重视出口的作用,忽视进口的作用,因此,关于出口商品结构的相关研究较多,而关于进口商品结构的相关研究较少。目前,与进口商品结构相关的研究主要有: Hellvin(1996) 考察了中国与 OECD 国家的产业间贸易,认为中国向 OECD 国家出口低质量产品,进口高质量产品; Zhang 等(2013) 分析了 1996-2008 年中国的进口情况,发现商品质量在中国进口中占据最重要地位; Marvasi(2012) 借鉴了 Rodrik(2006) 与 Hausmann 等(2007) 计算出口技术复杂度的方法,构建了进口技术复杂度指数,计算了中国 1996-2006 年的进口技术复杂度,结果表明,中国的进口技术复杂度高于出口技术复杂度,进口商品相当“复杂”; Wong 等(2013) 考察了中国 2000-2010 年的进出口贸易结构,发现中国的进口结构已经从以资源类和低技术商品为主转变为以中等技术和高技术商品进口为主。

隆国强(2007)认为,扩大进口长期受到忽视,进口产品虽与本国产品竞争,但扩大进口也有许多正面作用。裴长洪和盛逵(2007)认为,中国进出口贸易在总量上呈现出巨额贸易顺差,在贸易结构上,进口贸易方式、进口商品结构、进口贸易主体以及进口贸易国内区域结构都有待于进一步改善和优化。冯雷(2010)认为,从贸易大国向贸易强国转变必须把进口放到对外贸易政策的首要位置,即通过进口充分利用国际资源为中国经济的持续发展服务。祝树金和奉晓丽(2011)认为,中国进口产品的技术水平不断上升,明显高于日本、印度和东盟等国家或地区,进口结构已由进口中技术、低技术制成品为主变成进口高技术、中技术制成品为主;相对而言,中国高技术产品进口份额远远高于同类型其他国家,而资源性产品和初级产品进口份额则显著低于样本中的其他国家。魏浩(2014)认为,低技术工业制成品在中国进口中所占份额大幅下降,中等技术工业制成品所占份额上升幅度最大且成为中国第一大类进口商品。

(二) 关于技术复杂度和商品分类方法的相关研究

目前,针对进出口商品结构或技术结构划分的问题,主流的研究方法是利用技术复杂度指数给每种商品进行技术赋值,然后按照技术赋值把商品进行分类,构建分析框架。

1. 技术复杂度指数。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)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。Hausmann等(2007)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。樊纲等(2006)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。杜修立和王国维(2007)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。另外,Lall等(2006)将所有国家按照人均GNI分为10个收入等级,然后计算每个收入等级国家在这种商品世界出口上的份额,最后乘以各收入等级的平均GNI并进行加总。祝树金和张鹏辉(2013)则结合投入产出表,在Hausmann等(2007)与Rodrik(2006)的研究基础上,构建了中国制造业出口品的复合技术含量、国内技术含量及国内技术含量的贡献指数。

2. 商品分类方法。目前,商品分类的方法主要有:(1)等商品种类分类法。将赋值以后的商品依据此升序排列,如果将所有 n 个产品分为 M 类,则每类里包含 n/M 个

商品。Lall 等(2006)与樊纲等(2006)都采用了此种简单分类方法。(2)等世界份额。把世界看做一个经济体,世界在所有 M 大类产品上的份额都等于 $1/M$,例如 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贸易结构为基准,来决定有多少产品归入各大类产品的(杜修立和王维国 2007)。(3)等技术赋值分类法。把出口商品按技术程度分为 5 类,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。(4)把非技术性商品单独分类。为了避免自然资源等因素对国家贸易结构的干扰,将资源类等非技术性商品单独进行归类。魏浩(2014)的研究就是将非技术型商品单独归类,并把技术性商品赋值后按照等商品分类法分类。

综上所述,已有相关文献针对中国进口商品结构、商品结构分析框架等问题进行了一定研究。但仍存在如下不足:在商品分类方法方面,方法不尽相同,基于不同方法构建的分析框架差异较大,基于不同分析框架的测度结果也差异较大,不能准确反映中国进口商品结构变化的真实情况。与已有文献相比,本文的主要工作是:(1)引进新的商品分类方法。目前已有的商品分类方法在某种程度上具有一定的随意性和不足。另外,很少有文献考虑部分商品缺乏技术属性,不能套用技术复杂度指数这一问题。本文在对非技术性商品单独进行分类的基础上,利用 K 均值算法对技术性商品进行分类。(2)引进科学的商品分组数方法。已有文献都是比较随意的把商品分成 3 组、4 组或者 5 组,并没有科学依据。但如果分组数过少,就会掩盖不同类型商品之间属性的差异,分析结论可能与现实不符;如果分组数过多,就会导致商品种类划分过多,联系现实的分析难度加大,而且,过细的划分也是没有必要的。本文利用肘函数方法确定商品分类组数,避免了人为分类的随意性。

二 研究方法与分析框架

(一) 技术复杂度指数

本文借鉴了杜修立和王维国(2007)构建的技术含量指标(TC 指数)。他们认为,一类产品越在高(低)收入国家生产,该产品越具有高(低)技术含量。基于此假设,出口产品的技术含量指标仍为生产该类产品的各国人均收入的加权和,但权数为各国该产品在世界总产出中的份额。具体的计算公式为:

$$TC_a = \sum_{g=1}^G w_{ga} \times Y_g$$

其中 TC_a 为产品 a 的技术复杂度, Y_g 为 g 国的人均 GDP, G 为国家数目, μ_{ga} 为计算权重。但在实际计算中 μ_{ga} 的数据并不能直接得到。通常的做法是, 在各国出口份额的基础上, 经过出口倾向调整得到各国生产份额的近似值, 即:

$$w_{ga} = ps_{ga} / \sum_{g=1}^G ps_{ga}$$

其中 ps_{ga} 表示 g 国 a 产品在世界总产出中的近似占比, 计算公式如下:

$$ps_{ga} = es_{ga} / td_g$$

其中 es_{ga} 表示 g 国 a 产品的出口占比, td_g 表示 g 国的出口倾向:

$$es_{ga} = export_{ga} / \sum_{a=1}^M export_{ga}$$

$$td_g = \sum_{a=1}^M export_{ga} / GDP_g$$

其中 $export_{ga}$ 为 g 国 a 产品出口额, M 为所有出口产品种数, GDP_g 为 g 国生产总值。

(二) 利用 K 均值算法进行商品分类

为了避免分类方法主观性过大和对技术属性区分不足的问题, 本文在对非技术性商品单独进行分类的基础上, 利用 K 均值算法对技术性商品进行了分类, 既排除了技术特征不明显的商品对国家整体技术水平的影响, 又将商品按客观的科学方法进行了分类。K 均值算法确定的 K 个划分使平方误差最小。当聚类是密集的, 且类与类之间区别明显时效果较好。对于处理大数据集, 这个算法是相对可伸缩和高效的。计算的复杂度为 $O(NKt)$, 表示数据对象为 N 时, 使用 K 均值算法经历了 t 次迭代的时间复杂度。一般来说, $K \ll N$, $t \ll N$ 。但是, K 均值算法也有自身的缺点, 如在此算法中, K 是事先给定的, 这个 K 值的选定难以估计。很多时候, 事先并不知道给定的数据集应该分成多少个类别才合适。因此, 为了得到较为合理的类型数目 K , 本文使用肘函数方法为分类数 K 进行评级, 采用最优分类数进行分组。

K 均值算法是很典型的基于距离的聚类算法, 采用距离作为相似性的评价指标, 即认为两个对象的距离越近, 其相似度就越大。该算法原理是: 首先, 随机从数据集中选取 K 个点作为初始聚类中心, 然后, 计算各个样本到聚类中的距离, 把样本归到离它最近的那个聚类中心所在的类。计算新形成的每一个聚类数据对象的平均值来得到新的聚类中心, 如果相邻两次的聚类中心没有任何变化, 说明样本调整结束, 聚类准则函数已经收敛。K 均值算法的一个特点是在每次迭代中都要考察每个样本的分类是否正确, 若不正确, 就要调整, 在全部样本调整完后, 再修改聚类中心, 进入下一次迭代。如果在一次迭代算法中, 所有的样本被正确分类, 则不会有调整, 聚类中心也不会有任何变化, 这标志着已经收敛, 因此算法结束。具体算法如下

(张建民 2010):

$$var = \sum_{i=1}^k \sum_{x_p \in C_i} |x_p - m_i|^2$$

其中 var 是数据集中所有对象的方差和 x_p 是数据集中的数据对象 $x_i = (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{is}) \in R^s$ 。 m_i 是簇 C_i 的均值 ($i=1, 2, \dots, k$)。 $d = |x_p - m_i|$ 表示两个对象间的某种距离。 K 均值算法的具体运算步骤是:

(1) 计算数据对象 $x_i (i=1, 2, \dots, n)$ 与 k 个簇中心 $m(b)$ 的距离, 将数据对象指派到最相似的簇, 即与簇中心的距离最短。 根据欧式距离公式, 可得距离公式为:

$$d(x_i, m_j) = \sqrt{\sum_{i,j=1}^k (x_i - m_j)^2}$$

$i=1, 2, \dots, n, j=1, 2, \dots, k, d(x_i, m_j)$ 为第 i 个矢量数据到第 j 个聚类的距离。

(2) 重新计算每个簇内对象的均值, 赋值给 $m_i (i=1, 2, \dots, k)$ 。 计算公式为:

$$m_i = \frac{1}{n} \sum_{x_i \in C_j} x_i$$

(3) 如果 $\|m_i(b) - m_i(b+1)\| < \varepsilon (i=1, 2, \dots, k)$ 则算法停止并输出 k 个簇的集合, 否则则令 $b = b+1$ 转向步骤(1)。 $\|m_i(b) - m_i(b+1)\|$ 为某种合适的向量范数。

(4) 直到 k 个聚类中心不再变化, 准则函数收敛。

K 均值算法的具体操作步骤是: (1) 输入: N 个数据 $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$, 待分类的簇数 k 。 (2) 输出: k 个簇使所有数据与离其最近的簇中心相异度总和最小, 即 var 最小。 (3) 初始化: 给定聚类个数 k , 设置迭代计数器 $b=0$, 设置迭代停止的最大收敛系数 ε 。 从数据集中随机选择 k 个数据对象分别赋值给 $m_i (i=1, 2, \dots, k)$ 作为 k 个簇的聚类中心 $\{C_1, C_2, \dots, C_k\}$ 。

(三) 利用肘函数确定最优分组数

肘函数方法 (Han 和 Kamber 2007; Han 等 2011) 指对于 n 个点的数据集, 设置簇数 P 大约为 $\sqrt{\frac{n}{2}}$ 。 在期望情况下, 每个簇大约有 $\sqrt{2n}$ 个点。 肘方法基于以下考虑: 增加簇数有助于降低每个簇的簇内平方和。 这是因为有更多的簇可以捕获更细的数据对象簇, 簇中对象之间更为相似。 然而, 如果形成过多的簇, 则会降低簇内方差和的边缘效应。 因此, 一种选择正确的簇数的方式是使用簇内方差和关于簇数曲线的拐点。 严格地讲, 给定分类数 $K (K > 0)$, 使用 K 均值算法对数据集聚类, 并计算簇内方差和 $var(k)$, 然后, 绘制 var 关于 k 的曲线, 曲线的第一个 (或者最显著) 的拐点暗示着“正确的”簇数。 具体步骤如下:

步骤 1: 指定分类数目 N , 通过 K 均值分类方法对数据集 C 分成 N 类: $C_1, C_2, \dots,$

$C_N \in C$, C 为总数据集, C_j 代表 C 的第 j 个分类。

步骤 2: 对以上得到的 N 类分别计算每一类的方差:

$$\text{var}(C_j) = \frac{1}{n-1} [(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2]$$

其中 $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$, $x_1, x_2, \dots, x_n \in X$, X 为总数据集, n 为数据集内数据个数。

步骤 3: 计算各类方差之和的平均数:

$$S = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \text{var}(C_j)$$

S 表示最终的评判分数 (Score), N 为分类个数 (≥ 2), C_j 表示第 j 类集合, $\text{var}(C_j)$ 表示第 j 类集合的方差, 即簇内方差。

肘方法通过 S 分数来衡量分类数目是否合理, S 的分数越低代表分类的结果越好。根据 K 均值聚类方法, 我们分别分成 2-16 组, 然后利用肘函数方法, 为每个分组数进行评分, 发现分类数目在 10 之内、分类组数为 6 时分组结果最优。具体评价结果见图 1。根据国际贸易商品分类的现实情况, 分类数目过多会导致商品结构分析的困难, 分类数目过少会掩盖商品之间的属性, 结合分类数目的结果, 本文把技术性商品分为 6 类。

(四) 数据来源

在联合国统计署 (United Nations Statistics Division) 取得 SITC Rev. 3 商品目录, 此目录中包括 1-5 位码的商品数据。使用 SITC3 位码分类并不详细, 不能体现出某一类商品间的差异, 用 3 位码给出的商品技术含量附加值来衡量一国的贸易水平和结构是不准确的, 所以, 本文采用 5 位码分类进行研究。但有些商品只细分至 4 位码, 缺少 5 位码, 所以, 本文将此类商品的 4 位码保留替代 5 位码, 以保证商品种类的完整度, 最后得到 3121 种商品。进出口商品的贸易额数据来自 UN Comtrade 数据库。本文研究时间跨度是 2000-2014 年。

人均 GDP 数据来自联合国统计署 (United Nations Statistics Division) 以及世界银行 (World Bank), 依照 UN Comtrade 数据库查找的国家编码进行整理后, 得到 206 个国家和地区有效人均 GDP。本文利用这 206 个国家和地区的数据对 1772 种技术类商品进行技术含量赋值。

(五) 分析框架

根据数据的可得性, 本文构建的商品分析框架共包含 3116 种商品, 分成 11 类, 采用魏浩 (2014) 的方法将技术特征不明显的商品分成 5 类; 对技术特征明显的商品用 K 均值和肘函数方法分成 6 类。本文利用技术复杂度指数计算商品的技术含量, 因为

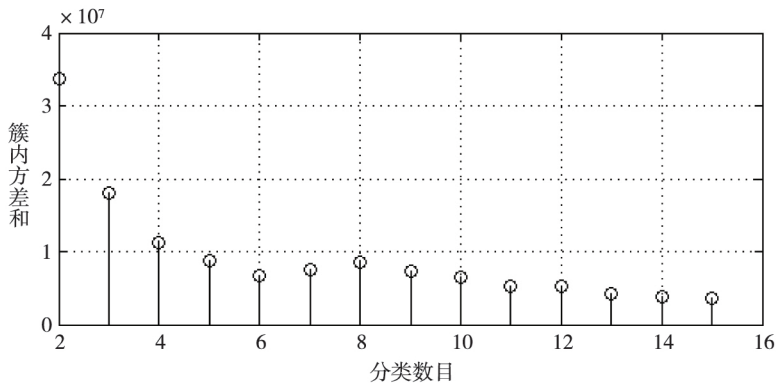


图1 肘函数评价结果

UN comtrade 数据库中缺少一些商品的各国进口贸易额详细信息,只有 1772 种商品能被赋予技术含量,再加上 1344 种非技术类商品,最终整理后共有 3116 种商品。使用肘函数方法确定的最优分类数目为 6 类,利用 K 均值算法对商品进行分类,最终将其分为低技术、中低技术、中等技术、中高技术、高技术和特高技术 6 类产品(见表 1)。

需要说明的是,在对工业制成品进行分类时,我们借鉴 Lal(2001)的做法,考虑到资源的特殊性,把资源类制成品专门提出来分为 3 类:金属类制成品(矿产资源型制成品)、农业资源型制成品、其他资源类型制成品。虽然金属类制成品也具有技术属性,但与一般工业制成品不同,这类产品对矿产资源的依赖性特别高。

表 1 国际贸易商品结构分类标准

产品分类	类别名称	商品数量	代表性商品
初级产品	非农业型初级产品	88	铁矿石、铜矿石、矿物油、天然气、柴油、沥青、煤、电
	农业型初级产品	627	粮食、蔬果、活家禽、木头、冷冻和鲜动物肉、烟草
	金属类制成品	239	铁、锌、锰、铝、不锈钢、铝箔
	农业资源型制成品	127	橡胶制品、木制品、纸与纸板、动物皮、瓶塞
	其他资源类制成品	263	乙烯、石灰、瓷砖、胶粘剂、珍珠
工业制成品	低技术产品	152	纺织纱线、化肥、玩具、伞、烟花、印花染布
	中低技术产品	268	气垫、厨具、打字机、显示器、服装、聚酯纤维、遮阳材料
	中等技术产品	332	办公用品、半导体、化妆品、车床、乐器、交流电机
	中高技术产品	409	合成纤维、发动机、汽车配件、家电、炸药、雷达、变阻器
	高技术产品	427	高分子聚合物、航天器、核反应堆、印刷排版机、起落架、飞机零件、激光器
	特高技术产品	184	坦克、数控车床、射线疗法装置、航空器弹射器、测绘仪

三 中国进口商品结构的测度结果

(一) 中国进口商品结构的变迁

本文研究结果表明 2000-2014 年中国进口商品结构发生了较大变化和调整。具体来看:(1) 非农业型初级产品、高技术产品在中国进口总额中所占份额整体呈增加态势,而低技术、中等技术、中高技术产品在进口所占份额总体呈下降态势。其中,非农业型初级产品在中国进口中所占份额从 2000 年的 10.14% 增加到 2014 年的 27.91% 增加了大约 18 个百分点;高技术产品在中国进口中所占份额从 2000 年的 14.37% 增加到 2014 年的 21.45% 增加了大约 7 个百分点。(2) 2006 年以前,中等技术产品成为中国第一大进口商品,自 2006 年以来,非农业型初级产品代替中等技术产品成为中国第一大进口商品,自从 2007 年以来,高技术产品超过中等技术产品一直是中国第二大进口商品。(3) 初级产品在进口中所占份额大幅上升,从 2000 年的 20% 左右上升到 2014 年的 36% 左右,工业制成品所占份额下降超过 16 个百分点,目前,技术类商品所占份额大概在 50% 左右。部分计算结果见表 2。

表 2 2000-2014 年中国进口、出口商品结构的变迁 %

产品分类	产品类型	进口								出口	
		2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2000	2014	
初级产品	非农业型初级产品	10.14	13.62	25.57	28.45	28.79	28.90	27.91	2.39	0.45	
	农业型初级产品	8.96	7.07	9.45	10	10.5	8.32	8.17	7.12	3.62	
	合计	19.1	20.69	35.02	38.45	39.29	37.22	36.08	9.51	4.07	
工业制成品	金属类制成品	5.83	5.27	6.11	5.42	4.95	4.42	4.32	2.72	4.50	
	农业资源型制成品	3.3	1.42	1.29	1.15	1.13	1.15	1.13	1.74	1.94	
	其他资源型制成品	3.34	3.15	3.7	3.91	3.8	4.46	5.87	3.77	6.43	
	低技术产品	7.95	13.91	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	14.04	6.72	
	中低技术产品	6.68	7.1	5.7	4.75	5.13	5.15	4.65	29.87	31.42	
	中等技术产品	15.83	14.96	11.75	10.11	9.93	9.40	9.21	23.55	22.23	
	中高技术产品	15.34	13.08	13.09	11.81	11.42	11.67	11.82	9.28	14.01	
	高技术产品	14.37	12.83	17.89	18.8	19.35	21.54	21.45	4.37	7.20	
特高技术产品	4.96	4.25	5.31	5.47	4.87	4.87	5.35	1.14	1.48		
	合计	80.9	79.31	64.98	61.55	60.71	62.78	63.92	90.48	95.93	

从中国各类商品进口占世界各类商品进口总额的比例来看^①,在2000-2014年间,除了低技术产品占此类商品世界进口总额的比例是下降的(下降了2.58个百分点),其他各类商品占世界的比例都是增加的。其中,非农业型初级产品所占份额增加幅度最大,增加了11.96个百分点;高技术所占份额增加了7.59个百分点;中等技术制成品增加了4.62个百分点;农业资源型制成品所占份额增加幅度最小,增加了2.45%。2000年,各类商品占世界的份额基本都在4%左右,而到2014年,除了低技术产品(所占份额是1.22%)之外,其他各类商品所占份额都在4.56%-15.17%。非农业型初级产品所占份额是15.17%;中等技术产品所占份额是8.34%;中高技术产品是8.23%;高技术产品是9.75%。

为了分析进口商品结构的变化,必须和出口结构联系起来,因此,本文对中国出口商品结构也进行测度。测度结果表明,与进口商品结构的变化不同,在2000-2014年期间,中国出口商品结构的变化较小,基本上保持稳定。具体来看(见表2):(1)初级产品在出口中所占份额一直较少,2014年占4%左右,在工业制成品中,金属类、其他资源型制成品在出口中所占份额也一直比较少,2014年占11%左右,技术类商品占据中国出口的绝大部分,所占份额在83%左右。(2)从变化趋势来看,初级产品、低技术产品在出口中所占份额下降;中高技术、高技术所占份额小幅度上升。(3)中国出口的技术类商品与进口商品结构也有很大的差别。在2000-2014年期间,中国主要出口中低技术产品,中低技术产品一直是中国第一大出口商品,大约占据出口总额的1/3;第二大出口商品是中等技术产品,大约占据出口总额的1/4;第三大出口商品是中高技术产品,2014年占据14%左右的份额。

通过进口商品结构和出口商品结构的对比可以发现,2000-2014年非农业型初级产品、高技术产品在中国进口总额中所占份额大幅度增加,中国进口商品结构发生了根本性变化;而中高技术产品在出口中所占份额有所增加,但幅度并不明显,中国出口结构没有发生根本性变化,出口仍以中等和中低技术产品为主。

(二) 中国进口商品结构变化的原因

中国进出口商品结构变化主要是由经济发展方式的特点、国际分工形态的变化以及中国在国际分工中的地位决定的。由于中国出口导向型的发展方式使出口贸易的快速发展对世界各国造成了一定冲击,带来大量的贸易摩擦和纠纷,国际经济经营环境日益恶化,与此同时,国内资源能源瓶颈、环境污染、贸易发展不平衡、可持续发展等问题也日益凸显,中国政府提出了优化产业和贸易结构、加工贸易转型升级、转变经济和对外经济发展方式、发展绿色GDP等各种指导政策和战略。在此背景下,中国以利用外资

^① 限于篇幅,文中略去了各国的各类商品进口占世界各类商品进口总额比例的表格,有兴趣可向作者索取。

形式承接的国际产业日益升级,逐渐从纺织服装业等劳动密集型产业转变为以机电为主的技术密集型产业。随着中国本土企业能力提升、外资企业本土化战略的实施等,一些技术含量较低的零部件、半制成品不再从国外进口,而是由本土的配套内资企业生产,所以进口的零部件、半制成品的技术含量越来越高。强大的生产规模需要充足的资源能源作为基础,在国内资源能源不能满足生产需求时,进口便是有效的应对手段,因此以铁矿石、铜矿石、矿物油为代表的非农业型初级产品在中国进口中所占份额大幅增加。

当然,除了上述涉外经济原因之外,中国自身国内经济的发展也影响着进口商品结构的变化。内资企业日益重视技术水平的提升和产业结构的调整,除了自身内部加大研发力度之外,也逐渐通过进口先进机器设备、关键零部件等来提升自身的竞争力。另外,中国还加强了供水、供气、供热、电力、通信、公共交通、物流配送、防灾减灾等各类基础设施的建设和改造,进口了大量的相关高端机器设备。

四 中国进口商品结构的国际比较

(一) 中国与世界进口商品结构的比较

从世界进口市场来看,在2000-2014年期间,虽然进口商品结构发生了一定变化,但基本保持稳定(见表3)。(1)从主要变化来看,非农业型初级产品的市场规模急剧增加,占世界进口市场的比例从2000年的9.27%增加到2014年的16.66%,增加了约7个百分点,低技术产品、中等技术产品占世界进口市场的比例呈下降趋势,低技术产品从2000年的6.66%下降到2014年的0.99%,下降了大约6个百分点;中等技术产品占世界进口市场的比例从2000年的13.51%下降到2014年的10%,下降了约4个百分点,其他各类商品的市场份额变化不大。(2)从现状来看,国际市场的交易商品主要是高技术产品、非农业型初级产品、中高技术产品、农业型初级产品。2000-2014年,高技术产品一直是国际贸易的第一大商品,占据国际贸易交易20%左右的份额;2008年非农业型初级产品超过中高技术产品成为国际市场中第二大交易商品;中高技术产品一直占据13%左右的份额,是第三大交易商品;农业型初级产品目前是第四大交易商品,一直占据大约10%左右的份额。

在国际市场上,非农业型初级产品国际进口规模急剧增加的原因,一方面在于世界各国经济发展增加了对铁矿石、矿物油、天然气、柴油、煤等非农业型初级产品的需求数量;另一方面,在需求增加的同时,各类非农业型初级产品的价格都呈日益增加的态势,直到2012年,各类非农业型初级产品的价格才开始回落。以铁矿石为例,在

2004 年以前,全球最大的铁矿石进口国为日本,其长期主导着铁矿石的国际市场价格,并稳定在 15-20 美元/吨之间,在 2004 年之后,随着中国的异军突起,价格开始上涨,至 2010 年最高 177 美元/吨,随后维持高位运行,2011 年之后价格开始回落,到 2012 年最低 88.5 美元/吨,2014 年降至 80 美元/吨左右。

表 3 2000-2014 年世界进口商品市场结构情况 %

产品分类	产品类型	2000	2005	2008	2010	2011	2012	2013	2014
初级产品	非农业型初级产品	9.27	12.36	16.77	15.26	17.15	17.83	17.94	16.66
	农业型初级产品	9.71	9.23	9.79	10.41	10.73	10.55	10.22	10.27
	合计	18.98	21.59	26.56	25.67	27.88	28.38	28.16	26.93
工业制成品	金属类制成品	4	4.63	6.57	6.05	6.58	6.04	6.63	5.98
	农业资源型制成品	2.65	2.28	2.12	2.17	2.13	2.08	2.02	2.02
	其他资源类制成品	4.63	4.78	4.6	4.85	4.93	4.81	4.85	5.01
	低技术产品	6.66	5.6	0.99	0.99	0.95	0.94	0.97	0.99
	中低技术产品	10.09	9.95	8.41	8.97	8.57	8.61	9.16	9.24
	中等技术产品	13.51	12.2	10.37	11.09	10.05	9.95	9.86	10
	中高技术产品	13.18	13.27	13.44	13.39	13.15	13.08	12.8	13.01
	高技术产品	21.41	20.05	21.35	19.12	19.48	19.48	18.9	19.93
	特高技术产品	4.89	5.74	7.22	6.63	6.62	6.62	6.65	6.91
	合计	81.02	78.5	75.07	73.26	72.46	71.61	71.84	73.09

国际贸易商品市场格局的变化及现状与经济全球化、国际分工的发展相一致。越来越多的国家参与全球化和国际分工,世界各国都高度重视进口贸易对经济发展的促进作用,每个国家都在进口本国相对缺乏的商品,一般来说,高技术商品、不可再生资源是大部分国家都希望进口的商品,这些商品不容易在技术上获得突破,不容易突破资源禀赋、土地禀赋的限制。

比较中国与世界整体的进口结构可以看出,中国进口相对较多的商品是非农业型初级产品、中等技术产品、中高技术产品。进口较多非农业型初级产品的原因是中国国内缺乏足够的供于生产的资源能源,必须从国外进口;而进口较多高技术和中等技术产品是因为加工贸易。中国进口相对较少的商品是农业资源型制成品、低技术产品、中低技术产品、中高技术产品及特高技术产品。进口较少农业资源型制成品是因为这类商品在中国有进口限制;而低技术和中低技术产品较少是因为这些产品中国自

身可大量生产;进口较少高新技术和特高技术产品是因为发达国家对中国的贸易限制造成的。有个现象值得特别关注,高技术产品一直是国际进口贸易的第一大商品,一直占据国际进口市场的 20% 左右,但高技术产品在中国进口中所占份额直到 2012 年才达到世界整体水平,说明中国以往进口的高技术产品相对较少。

(二) 中国与发展中国家进口商品结构的比较

从进口商品结构来看,在对比的 10 个发展中国家中,印度、墨西哥的情况比较特殊。2000 和 2014 年,印度分别进口 36.18% 和 42.15% 的非农业型初级产品,技术类进口商品总体较少,其中高技术产品所占比例最大,也分别只有 7.78% 和 9.61%。与印度相反,墨西哥进口大量的技术类商品,初级产品进口较少,2014 年初级产品进口所占份额为 12% 左右,进口的 88% 是工业制成品,中高技术、高技术产品所占份额在 2000 和 2014 年都超过 20%。究其原因在于,印度经济建立在服务业基础上,近年来,印度服务业占 GDP 的比重都在 50% 以上,工业仅占不到 25%,农业所占比例也不到 20%^①。而墨西哥则是因为承接了大量来自美国的加工贸易。据联合国统计数据显示,美国是墨西哥最大的贸易伙伴。2014 年,墨西哥对美国出口占墨西哥出口总额的 80% 左右,来自美国的进口占墨西哥进口总额的 50% 左右^②。

与这些发展中国家相比,2000 年,高技术在中国进口中的比例只高于印度,中高技术在中国进口中的比例高于菲律宾、马来西亚、南非、印度和俄罗斯;2014 年,高技术在中国进口中的比例只高于巴西、泰国、印度、印度尼西亚(后文简称印尼)和越南;中高技术在中国进口中的比例只高于菲律宾、南非和印度。这就说明,与发展中国家相比,中和高技术产品在中国进口总额中的份额还是偏低的。

从占世界进口的比例来看,2014 年,在对比的 10 个发展中国家中,俄罗斯、印度、墨西哥各类进口商品占世界进口的比例较高,其他国家进口占世界进口的比例都较低。在这 10 个国家中,印度进口的非农业型初级产品、金属类制成品和其他资源类制成品占世界同类商品进口总额的比例是最高的;墨西哥、俄罗斯进口的各类技术性商品占世界各类商品进口的比例大约在 2% 左右,其他国家的各类商品所占比例大部分都低于 2%。与这 10 个国家相比,除了低技术产品之外,中国其他各类商品占世界各类商品进口的比例都高于这 10 个国家。

① 数据来源于 http://mospi.nic.in/Mospi_New/upload/mospi_annual_report_2013-14.pdf。

② 限于篇幅,表 4 中仅列出了 2014 年的计算结果,其余年份的数据有兴趣可向作者索取,后表同。

表 4

2014 年中国与发展中国家进口商品结构比较

%

产品分类	产品类型	中国	菲律宾	马来西亚	巴西	南非	墨西哥	泰国	印度	印度尼西亚	越南	俄罗斯
初级产品	非农业型初级产品	27.91	13.08	8.96	14.56	20.00	2.96	20.99	42.15	13.08	3.30	2.23
	农业型初级产品	8.17	14.07	12.50	6.96	7.87	8.74	7.74	6.56	15.37	15.12	14.97
	合计	36.08	27.15	21.46	21.52	27.87	11.7	28.73	48.71	28.45	18.42	17.2
工业制成品	金属类制成品	4.32	4.03	11.25	4.10	3.02	5.05	11.73	11.47	7.80	9.02	3.29
	农业资源型制成品	1.13	2.09	1.80	2.00	2.44	3.19	1.51	1.02	1.89	3.42	2.56
	其他资源类制成品	5.87	3.37	4.30	6.15	4.50	4.34	4.17	9.33	6.40	3.74	2.90
	低技术产品	0.13	4.30	0.56	1.06	1.24	0.55	0.39	0.35	1.30	1.10	1.15
	中低技术产品	4.65	5.43	5.27	5.89	8.41	7.69	5.95	5.60	6.76	10.50	9.62
	中等技术产品	9.21	10.16	11.34	11.66	8.35	14.84	11.39	4.71	10.13	15.63	11.66
	中高技术产品	11.82	11.30	15.93	18.80	11.57	25.38	15.51	6.82	17.04	19.02	18.05
	高技术产品	21.45	27.88	23.13	20.81	25.63	22.20	16.41	9.61	15.69	14.14	24.65
特高技术产品	5.35	4.27	4.95	8.01	6.99	5.05	4.20	2.37	4.53	5.01	8.91	
	合计	63.92	72.83	78.53	78.48	72.15	88.29	71.26	51.28	71.54	81.58	82.79

(三) 中国与发达国家进口商品结构的比较

在对比的 8 个发达国家中,日本、韩国的情况比较特殊。日本、韩国进口的非农业型初级产品占其总进口的份额都比较大,而进口的高技术产品占其总进口的份额都较小。2000 年,日本、韩国进口的非农业型初级产品占其总进口的份额都在 20% 以上,其他国家都在 10% 以下。2014 年,日本、韩国进口的非农业型初级产品占其总进口的份额都在 35% 以上,其他国家都在 20% 以下;日本、韩国进口的高技术产品占其总进口的份额都在 10% 左右,除了荷兰之外,其他国家都在 20% 以上。究其原因在于这两个国家都大力发展工业,技术先进,是高技术产品的出口国,但由于国土资源缺乏,必须从其他国家大量进口各类资源。与这 8 个发达国家相比,除日本、韩国外,2014 年,中国与其他 6 个国家的进口商品结构基本类似。2000 年,高技术产品在中国进口总额中的比例低于所有其他 6 个发达国家,而 2014 年,高技术产品在中国进口总额中的比例已经基本与其他 6 个发达国家持平。

从占世界进口的比例来看,2014 年,在对比的 8 个发达国家中,美国、德国、法国、

英国和日本各类进口商品占世界进口的比例都比较高,基本上都在3%以上。在所有国家中,美国各类进口商品占世界同类商品进口总额的比例都是最高的,2014年,只有非农业型初级产品所占份额是8.27%,其他各类商品所占份额都在8.97%—18.12%。德国各类进口商品占世界同类商品进口总额的比例基本上都在4.58%—8.39%。与这8个发达国家相比,总的来看,除了非农业型初级产品之外,中国各类商品进口占世界同类商品进口总额的比例小于美国,但大于德国以及其他发达国家。

表5 2014年中国与发达国家进口商品结构比较 %

产品分类	产品类型	中国	韩国	美国	荷兰	日本	新加坡	英国	德国	法国
初级产品	非农业型初级产品	27.91	37.82	13.04	16.59	36.35	18.22	9.51	11.97	11.33
	农业型初级产品	8.17	7.78	7.02	16.17	11.09	6.63	11.61	9.98	11.41
	合计	36.08	45.6	20.06	32.76	47.44	24.85	21.12	21.95	22.74
工业制成品	金属类制成品	4.32	7.11	4.43	4.17	3.28	5.43	6.68	5.65	4.06
	农业资源型制成品	1.13	0.96	1.89	2.05	1.29	1.07	2.28	2.65	2.49
	其他资源类制成品	5.87	4.48	5.15	4.45	3.34	6.39	4.05	3.83	4.76
	低技术产品	0.13	0.64	1.48	0.76	1.43	0.47	1.09	0.85	1.01
	中低技术产品	4.65	5.55	13.50	8.68	10.68	5.79	10.83	8.70	9.31
	中等技术产品	9.21	8.23	11.35	11.39	9.52	10.93	8.75	9.73	9.15
	中高技术产品	11.82	8.62	12.46	10.30	7.00	14.07	12.86	15.27	15.12
	高技术产品	21.45	12.15	22.50	16.57	10.40	22.00	23.81	23.50	22.95
	特高技术产品	5.35	6.65	7.18	8.87	5.62	9.00	8.52	7.86	8.41
合计	63.92	54.39	79.94	67.24	52.56	75.15	78.87	78.04	77.26	

五 中国与不同类型贸易伙伴的贸易关系

(一) 中国与发展中国家的贸易关系

1. 中国从发展中国家的进口结构。总的来看,中国从发展中国家的进口商品比较集中于某一类或两类商品。发展中国家对中国的出口商品结构可以分为两种类型,一种是主要向中国出口初级产品,例如,巴西、俄罗斯、印尼。如表6所示,2014年,巴西向中国出口的46.41%是农业型初级产品,俄罗斯向中国出口的73.14%是非农业类初级产品。另一种是主要向中国出口技术类产品,例如,南非、墨西哥、泰国、越南,2014年,南非向中国出口的60.42%是高技术产品,泰国和越南向中国出口的26%左右是中等技术产品,墨西哥向中国出口的34.11%是高技术产品。

表 6

2014 中国从发展中国家的进口商品结构

%

产品分类	产品类型	菲律宾	马来西亚	巴西	南非	墨西哥	泰国	印度	印度尼西亚	越南	俄罗斯
初级产品	非农业型初级产品	27.93	22.17	46.04	17.24	33.12	3.45	9.59	43.13	14.17	73.14
	农业型初级产品	6.44	16.52	46.41	2.12	3.71	26.17	20.22	29.32	23.37	14.59
工业制成品	金属类制成品	4.39	0.97	2.27	9.05	1.15	0.39	16.84	2.06	0.26	5.12
	农业资源型制成品	0.15	5.00	2.05	0.10	0.73	6.70	2.90	4.15	3.11	0.45
	其他资源类制成品	0.43	2.81	0.94	10.18	1.53	11.27	22.15	2.47	1.14	1.03
	低技术产品	0.11	0.35	0.01	0.00	0.02	0.21	0.27	0.51	1.27	0.01
	中低技术产品	0.74	1.90	0.03	0.00	1.11	1.52	12.97	3.43	21.37	0.02
	中等技术产品	40.83	22.02	0.41	0.14	9.30	26.06	2.09	5.94	26.50	0.41
	中高技术产品	15.89	17.91	0.79	0.45	12.72	13.36	7.60	4.03	5.15	3.59
	高技术产品	2.92	8.86	0.93	60.42	34.11	7.77	4.19	4.65	2.75	1.41
特高技术产品	0.16	1.49	0.12	0.29	2.50	3.11	1.18	0.31	0.90	0.23	

2. 发展中国家在中国进口中的地位。从整体上来看,除了特高技术产品之外,这 10 个发展中国家在中国各类产品进口中的总份额都提高了,但是,除了在中国农业型初级产品进口中所占份额较高之外,在其他各类产品进口中所占份额基本上都低于 25%。如表 7 所示,2014 年,发展中国家在中国农业型初级产品进口中所占份额最高,所占份额是 44.74%,其次是低技术产品,所占份额是 25.61%,再次是非农业型初级产品,所占份额是 19.63%。从具体国家来看,本文计算结果表明:2000 年,中国从每个发展中国家进口的各类产品所占份额都比较小,都在 10% 以下,其中,印尼的农业资源型制成品占比最高,为 9.7%;俄罗斯的金属类制成品占比最高,为 9.86%。2014 年,巴西在中国农业型初级产品进口总额的占比最高,为 18.25%,泰国农业资源型制成品占中国农业资源型制成品进口总额的占比最高,为 12.35%,其他各类产品从这些发展中国家进口的份额较低,均在 9% 以下。

3. 中国在发展中国家出口中的地位。在 2000-2014 年期间,发展中国家对中国出口在其各类产品出口总额中所占的比例基本上都在提高,也就是说,中国在发展中国家出口中的地位日益提高。具体来看,从中国在发展中国家各类商品出口总额的比例来看,2000 年,中国是泰国、印度非农业型初级产品的主要出口国,对中国出口占泰

中国进口商品结构变化的估算:2000-2014 年

表 7 从发展中国家、发达国家进口占中国各类产品进口比例的合计情况 %

国家类型		发展中国家			发达国家		
产品类型	2014 合计	2000 合计	2014-2000	2014 合计	2000 合计	2014-2000	
初级产品	非农业型初级产品	19.63	18.75	0.88	4.45	8.27	-3.82
	农业型初级产品	44.74	28.67	16.07	36.81	31.61	5.2
工业制成品	金属类制成品	16.59	14.56	2.03	33.49	44.64	-11.15
	农业资源型制成品	37.9	20.49	17.41	33.74	45.89	-12.15
	其他资源类制成品	15.28	10.42	4.86	48.94	66.1	-17.16
	低技术产品	25.61	12.76	12.85	19.63	52.33	-32.7
	中低技术产品	9.81	5.93	3.88	38.51	49.78	-11.27
	中等技术产品	18.5	11.38	7.12	34.37	52.68	-18.31
	中高技术产品	9.29	6.87	2.42	51.13	59.12	-7.99
	高技术产品	11.17	5.56	5.61	59.62	62.93	-3.31
特高技术产品	2.76	3.47	-0.71	70.97	70.48	0.49	

表 8 2014 年中国在发展中国家各类产品出口总额的比例 %

产品分类	产品类型	菲律宾	马来西亚	巴西	南非	墨西哥	泰国	印度	印度尼西亚	越南	俄罗斯
初级产品	非农业型初级产品	40.76	9.58	34.26	31.06	5.21	30.37	25.58	11.94	20.52	10.74
	农业型初级产品	8.56	13.43	24.00	6.44	0.83	18.34	6.24	14.02	18.05	15.37
工业制成品	金属类制成品	39.83	10.60	5.71	7.89	1.10	1.55	12.30	5.20	1.00	0.55
	农业资源型制成品	0.52	23.48	12.68	2.25	1.95	21.90	3.69	3.55	11.23	2.50
	其他资源类制成品	19.22	12.64	2.00	1.11	1.71	16.90	2.05	9.54	18.08	2.19
	低技术产品	7.40	1.83	0.49	0.16	0.05	1.42	0.54	2.00	2.48	0.77
	中低技术产品	1.69	1.81	0.14	0.22	0.12	2.35	5.33	3.60	4.11	0.13
	中等技术产品	19.82	12.70	2.87	0.86	0.38	10.36	1.52	6.40	7.94	4.13
	中高技术产品	11.49	9.66	2.20	2.03	0.33	8.51	3.93	5.99	6.83	9.57
	高技术产品	6.27	9.58	1.57	0.39	3.18	8.61	3.10	10.24	8.68	7.03
特高技术产品	9.66	9.47	1.55	3.63	0.52	14.47	1.22	2.00	6.64	3.10	

国非农业型初级产品出口总额的比例为 31.75% ,对中国出口占印度的非农业型初级产品出口总额的比例为 23.82% ;中国是俄罗斯中等技术产品的主要出口国 ,对中国出口占比达 19.35% 。2014 年 ,中国是菲律宾、巴西、南非、泰国、印度、越南非农业型初级产品的主要出口国 ,对中国出口在这些国家非农业型初级产品出口总额的比例分别为 40.76% 、34.26% 、31.06% 、30.37% 、25.58% 、20.52% ;中国是菲律宾金属类制成品的主要出口国 ,对中国出口在菲律宾金属类制成品出口总额的比例为 39.83% ;中国是马来西亚和泰国农业资源型制成品的的主要出口国 ,对中国出口占比分别达 23.48% 和 21.90% 。

总的来看 ,发展中国家在中国各类产品进口中的比例小于中国在发展中国家各类产品出口中的比例 ,即中国各类产品进口对发展中国家的依赖程度都小于发展中国家出口对中国的依赖程度 ,中国是发展中国家的主要出口国 ,但发展中国家不是中国的主要进口国。

(二) 中国与发达国家的贸易关系

1. 中国从发达国家的进口商品结构。总的来看 ,发达国家向中国主要出口工业制成品特别是中高技术产品、高技术产品。具体来看 ,2000 年 ,中国从美国、荷兰、英国、德国、法国进口的第一大商品是高技术制成品;从日本进口的第一大商品是中高技术制成品;从韩国、新加坡进口的第一大商品是中等技术制成品。如表 9 所示 ,2014 年 ,中国从美国、英国、德国、法国进口的第一大商品没有改变 ,仍为高技术商品;从日本

表 9 2014 年中国从发达国家的进口商品结构 %

产品分类	产品类型	韩国	美国	荷兰	日本	新加坡	英国	德国	法国
初级产品	非农业型初级产品	2.73	5.27	21.59	1.99	5.67	8.29	0.92	0.99
	农业型初级产品	1.44	24.37	17.27	1.90	3.10	5.53	1.89	12.75
	金属类制成品	5.62	1.30	0.97	7.19	0.88	2.57	2.78	2.45
	农业资源型制成品	0.93	1.19	0.79	1.09	0.41	0.88	1.05	1.09
	其他资源类制成品	19.59	3.76	4.52	7.31	9.99	1.50	2.59	3.97
工业制成品	低技术产品	0.11	0.03	0.07	0.12	0.00	0.02	0.04	0.08
	中低技术产品	15.50	0.66	0.34	4.99	3.87	0.69	0.50	1.13
	中等技术产品	16.42	3.59	2.84	11.08	11.70	2.52	5.68	3.83
	中高技术产品	17.49	9.23	10.82	21.73	22.64	6.59	21.33	11.82
	高技术产品	15.77	39.89	18.86	31.79	21.29	61.63	49.58	51.04
	特高技术产品	4.40	10.69	21.93	10.81	20.45	9.78	13.65	10.85

进口的第一大商品从中高技术变成高技术商品;从韩国进口的第一大商品从中等技术产品变成其他资源类制成品;从荷兰进口的第一大商品从高技术产品变成特高技术产品,从新加坡进口的第一大商品从中等技术产品变成中高技术商品。

2. 发达国家在中国进口中的地位。如表7所示,在2000-2014年期间,从整体上来看,8个发达国家在中国低技术产品、中等技术产品、金属类制成品、农业资源型制成品、其他资源类制成品等各类产品进口总额中的比例都表现为大幅下降的趋势,其中,低技术产品、中等技术产品下降幅度比较大,下降了大约20%左右,但是,在中国中高技术产品、高技术产品、特高技术产品等各类产品进口总额中的比例一直保持较高的份额,都在50%以上。从具体国家来看,本文计算结果表明,韩国、美国、日本、德国在中国技术类产品特别是中高技术、高技术、特高技术产品的进口中占有较高的份额,荷兰、英国、新加坡、法国在中国各类产品进口中的份额都比较小。美国、日本、德国是中国特高技术产品的主要进口国,2014年3个国家在中国特高技术产品进口中的份额都在17%左右。日本在中国各类技术类商品进口中的地位都表现为下降的趋势,2000年日本在中国各类技术类商品进口中的比例都在20%以上,2014年日本在中国各类技术类商品进口中的比例都低于18%。德国的地位呈提升的态势,2000年德国在中国各类技术类商品进口中的比例都低于10%,2014年德国在中国中高技术及以上产品进口中的比例都高于10%,特高技术产品所占份额达到了16%左右。韩国在中国中低技术产品进口中所占份额大幅增加,2000年韩国在中国中低技术产品进口中的比例为10.53%,2014年所占比例是25.45%。

3. 中国在发达国家出口中的地位。在2000-2014年期间,中国在发达国家各类产品出口中所占的份额基本上都表现为提升的态势。其中,中国在韩国、日本各类商品出口中所占份额大幅提升。中国在韩国其他资源类制成品出口中所占份额从2000年的24.10%增加到2014年的55.17%,中国在日本中低技术产品出口中所占份额从2000年的6.76%增加到2014年的38.97%(2014年计算结果见表10)。

从整体上来看,发达国家在中国各类产品进口总额中的比例大于中国在发达国家出口中的比例,也就是说,中国进口对发达国家的依赖程度大于发达国家出口对中国的依赖。美国和德国的情况比较特殊,它们在中国中高、高、特高技术产品进口中所占份额高于中国在这两个国家出口中的份额。

(三) 中国进口整体技术水平变化与世界各国的比较

某个商品在一个时期可能是高技术商品,但随着时间推移,世界技术水平的普遍提高,在另一个时期该商品则可能变为低技术产品。也就是说,一种商品到底是高技术产

表 10

2014 年中国在发达国家各类产品出口总额的比例

%

产品分类	产品类型	韩国	美国	荷兰	日本	新加坡	英国	德国	法国
初级产品	非农业型初级产品	58.75	10.44	4.44	35.44	26.30	4.94	2.62	1.86
	农业型初级产品	17.02	17.17	1.65	22.49	9.77	3.36	1.84	3.33
工业制成品	金属类制成品	15.73	4.45	0.91	17.92	5.73	8.85	3.99	2.33
	农业资源型制成品	7.89	5.84	0.85	8.83	5.33	2.48	3.26	1.87
	其他资源类制成品	55.17	4.31	0.89	28.08	11.10	1.29	4.73	2.25
	低技术产品	10.37	1.24	0.20	26.93	5.82	0.64	0.67	1.23
	中低技术产品	26.77	4.59	0.23	38.97	5.05	1.52	1.66	1.28
	中等技术产品	21.59	3.41	1.16	17.43	9.35	1.48	5.19	2.76
	中高技术产品	29.96	4.35	1.82	18.70	15.05	3.07	7.81	2.90
	高技术产品	18.05	9.05	2.87	14.74	9.36	7.87	8.69	5.98
特高技术产品	31.31	7.00	3.46	21.12	14.57	3.94	7.02	3.50	

品还是低技术产品,不仅取决于该商品本身的技术含量,也取决于该商品技术含量相对于同时存在的其他产品的技术含量。因此,为了真实考察进口商品的技术含量,可以将商品的技术含量标准化,以排除世界整体技术水平提高所带来的商品技术含量升高的影响。

产品技术含量标准化公式是: $TCI_a = (TC_a - TC_{\min}) / (TC_{\max} - TC_{\min})$, 其中 TCI_a 表示商品 a 的技术含量指数, TC_a 表示商品 a 的技术含量, TC_{\min} 和 TC_{\max} 表示所有商品技术含量中的最大值和最小值。利用产品的技术含量指数, 一个国家进口贸易的整体技术水平可以定义为该国进口商品的技术含量指数的加权和, 权重为该经济体各产品的进口份额, 记为 $ETCI = \sum_{a=1}^A TCI_a \cdot es_a$, 其中 es_a 表示某国在产品 a 上的进口份额, A 表示所有进口的技术品的种类。 $ETCI$ 指数在 $[0, 1]$ 范围之内, 该值越大说明进口技术水平越高。如果进口贸易的整体技术水平提高, 意味着该国进口的技术结构实现了升级, 否则, 意味着该经济体产业结构在贸易中被低端化。

本文的计算结果表明: 在 2000-2014 年期间, 中国进口整体技术水平表现为先下降、后上升的态势。在 2000-2006 年期间, 中国进口整体技术水平是下降的, 而在 2007-2014 年期间则是逐步提高的。具体来看, 中国进口整体技术水平从 2000 年的 37.66 下降到 2006 年的 32.98, 而从 2007 年开始逐渐增加, 2014 年达到 46.03 (如图 2)。从国际比较来看, 与 8 个发达国家、10 个发展中国家相比 (如图 3), 中国进口整体技术水平排名从 2000 年的第 14 位上升到 2014 年的第 1 位; 从进口整体技术变化程度来看, 仅新加坡、马来西亚、韩国提高幅度大于中国, 其他国家的变化幅度都小于

中国。从变化趋势来看,中国与新加坡、韩国、日本、马来西亚、越南、菲律宾的变化趋势类似,表现为先下降、后上升的态势,俄罗斯、印度尼西亚表现为微小幅度下降趋势,其他国家基本上都表现为微小幅度的上升趋势。

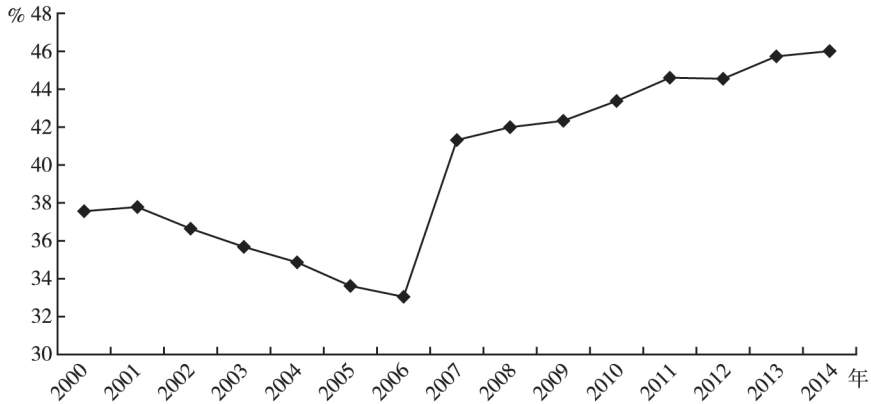


图2 2000-2014年中国进口整体技术水平的变化趋势

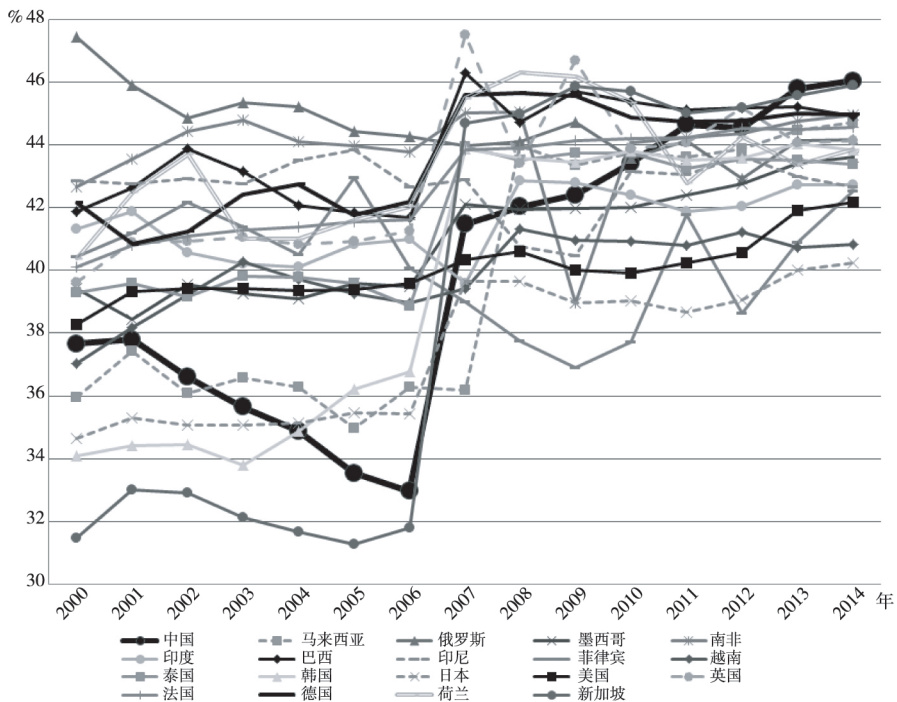


图3 2000-2014年中国及对比国家的进口整体技术水平的变化趋势

2000-2006年,中国进口整体技术水平下降是因为加入WTO使得中国在国际市场上获得了更多的出口机会,凭借成本优势,国内企业忙于进行大规模的生产并出口,忽视了技术水平、产品质量的提升。但2007年的金融危机改变了中国经济发展的国际环境,金融危机直接影响了世界各国的消费增长,使全球经济增长放缓。外部需求不足对中国企业的出口增长形成了一定压力,与此同时,中国国内劳动力价格、土地价格等各种成本日益提高,国家政府提出了转变外贸发展方式的要求,实施了扩大进口规模和优化进口结构的战略,鼓励进口先进技术、关键设备及零部件。由此,中国进口增速提升,进口商品结构进一步优化。自从2007年以来,高技术产品在中国进口中所占份额日益提高,2007年所占份额是15.84%,2014年增加到了21.45%;2014年高技术产品、特高技术产品进口所占份额合计占中国进口总额的26%左右。

六 基本结论

本文在对非技术性商品单独进行分类的基础上,利用肘函数方法确定商品分类组数,并使用K均值算法对技术性商品进行分类,构建商品分类框架,针对2000-2014年中国进口商品结构变化进行了全面测算,还与18个国家进行了比较分析。研究结论如下:

1. 在2000-2014年期间,中国进口商品结构发生了结构性调整,非农业型初级产品、高技术产品在中国进口总额中所占份额大幅度增加,目前,中国主要进口非农业型初级产品、高技术产品、中高技术产品。非农业型初级产品是中国第一大进口商品,高技术制成品是中国第二大进口商品。

2. 中国进口的整体技术水平表现为先下降、后上升态势,从2007年开始到2014年,中国进口的整体技术水平逐步提高。

3. 从中国进口结构与世界整体进口结构的比较来看,中国进口相对较多的商品是非农业型初级产品、中等技术产品、中高技术产品,进口相对较少的商品是农业资源型制成品、低技术产品、中低技术产品、高技术产品、特高技术产品。与对比的10个发展中国家相比,高技术在中国进口中的比例只高于巴西、泰国、印度、印尼和越南,中高技术在中国进口中的比例只高于菲律宾、南非和印度。与对比的8个发达国家相比,除了日本、韩国之外,中国与其他6个国家的进口商品结构基本类似,高技术产品在中国进口总额中的比例已经基本与其他6个发达国家持平;除了非农业型初级产品,中国各类商品进口占世界同类商品进口总额的比例都小于美国。这就说明中高技术产品、高技术产品在中国进口总额中的份额仍偏低。

4. 中国从发展中国家的进口商品比较集中于某一类或两类商品,除特高技术产品外,对比的10个发展中国家在中国各类产品进口中的总份额都提高了,但除了在中国农业型初级产品进口中所占份额较高之外,在其他各类产品进口中所占份额基本上都低于25%;中国是这些发展中国家的主要出口国,这些发展中国家却不是中国的主要进口来源国。

5. 对比的8个发达国家在中国低技术产品、中等技术产品、金属类制成品、农业资源型制成品、其他资源类制成品等各类产品进口总额中的比例都表现为大幅下降趋势,但在中国中高技术产品、高技术产品、特高技术产品等各类产品进口总额中的比例一直保持较高的份额,都在50%以上。中国在发达国家各类产品出口中所占的份额基本上都呈提升态势,但中国仍不是这些发达国家的主要出口目的地,而这些发达国家是中国的主要进口来源国。美国、德国的情况比较特殊,它们在中国中高、高、特高技术产品进口中所占份额高于中国在这两个国家出口中的份额。

当前,发达国家正实施“再工业化”战略重新占据工业发展的制高点,低收入国家凭借成本优势加速吸引劳动密集型产业,中国制造业在国际分工中面临发达国家和低收入国家的“双重”挤压,这对中国制造业形成十分严峻的挑战。制造业在中国国民经济发展中具有支柱性地位,能否进一步融入全球价值链并进行转型升级,是决定着中国经济转型是否成功的关键,是保证中国经济持续稳定发展的关键。自从2000年以来,中国出口商品技术结构变化较小,没有发生结构性改变。理论分析与国际经验都表明,扩大进口贸易是优化出口结构、促进经济发展的有效途径。

一般来说,进口促进国内经济发展的机制主要有:最终品进口引发的竞争效应、中间品进口引致的技术外溢效应、进口商品质量优于国内产品的质量提升效应、进口商品导致国内商品供给种类增加的多样化效应等。可见,通过进口贸易充分利用各种国际资源和要素,是有效促进和加速实现产业结构转型和升级的重要因素。因此,中国制造业的转型升级、产业结构的调整必须高度重视进口贸易的战略作用,充分利用国外的技术资源带动中国制造业结构的转型升级,加快中国经济发展模式从要素驱动向创新驱动转变,这是相关部门应该高度重视的工作方向。

因此,中国优化进口商品结构的主要任务是防范进口商品结构低端化,进一步扩大高技术、特高技术产品的进口规模,提高特高技术、高技术产品在中国进口中的份额。在优化进口商品结构方面,政府部门要重视以下几个问题:(1)除了鼓励继续进口大量零部件、半制成品之外,在世界经济低迷时期,国家政府还应该鼓励内资企业大幅增加先进机器设备类等高技术性商品的进口,进行新一轮大规模的技术改造,以便大力发展知识技术密集、物质资源消耗少的战略性新兴产业。(2)扩大优惠利率进口

信贷覆盖面,将《鼓励进口技术和产品目录》纳入支持范围,制定配套的财政政策、货币政策等,缓解内资企业的资金短缺,鼓励和帮助内资企业扩大高技术产品的进口规模,进而促进内资企业产业结构的升级。(3)通过简化程序、增强透明、统一标准、完善规范、减少限制等一系列措施,改革海关监管、检验检疫等管理体制,提高进口贸易的便利化程度,降低进口贸易的关税和非关税壁垒,进而降低进口贸易活动中的交易成本,提高进口贸易的效率,刺激企业扩大进口的积极性。(4)发达国家是技术领先国,是高技术产品的主要出口国,但发达国家高科技产品出口对中国有很多限制条件,这就需要政府部门出面和发达国家进行双边贸易谈判或者构建自由贸易区,争取让发达国家特别是美国和德国降低对中国出口高技术产品的限制。(5)进一步扩大从发达国家引进外资的规模,通过外资企业投资带动高技术商品的进口,在一定程度上化解发达国家对中国出口高技术产品的限制。(6)为了避免技术外漏和被模仿,出口高技术、特高技术商品的发达国家对进口国国内的知识产权保护程度十分重视,因此,政府应重视提高国内知识产权保护程度,为增加进口高技术产品创造良好的国内制度环境。

参考文献:

- 杜修立、王国维(2007):《中国出口贸易的技术结构及其变迁:1980-2003》,《经济研究》第7期。
- 樊纲、关志雄、姚枝仲(2006):《国际贸易结构分析:贸易品的技术分布》,《经济研究》第8期。
- 冯雷(2010):《全面调整进口政策 优化对外贸易结构》,《财贸经济》第11期。
- 隆国强(2007):《着力扩大进口实现“压顺差”目标》,《国际贸易》第4期。
- 裴长洪、盛逵(2007):《中国进出口贸易不平衡及其调整战略》,《财经问题研究》第4期。
- 魏浩(2014):《中国进口商品的国别结构及相互依赖程度的研究》,《财贸经济》第4期。
- 张建民(2010):《一种改进的k-means聚类算法》,《微计算机信息》第3期。
- 祝树金、奉晓丽(2011):《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》第8期。
- 祝树金、张鹏辉(2013):《中国制造业出口国内技术含量及其影响因素》,《统计研究》第6期。
- [美]Han, J. W. and Kamber, M. (2007):《数据挖掘概念与技术》(第二版),中译本,范明、孟小峰译,北京:机械工业出版社。
- Deelers, S. and Auwatanamongkol, S. “Enhancing K-Means Algorithm with Initial Cluster Centers Derived from Data Partitioning Along the Data Axis with the Highest Variance.” *Proceeding of World Academy of Science, Engineering & Technology*, 2007, 26, pp. 323-328.
- Han, J. W.; Kamber, M. and Pei, J. *Data Mining: Concepts and Techniques (Third Edition)*. USA: Morgan Kaufmann, 2011.
- Hausmann, R.; Wang, J. H. and Rodrik, D. “What you Export Matters?” *Journal of Economic Growth*, 2007, 12 (1) pp. 1-25.
- Hellvin, L. “Vertical Intra-Industry Trade between China and OECD Countries.” OECD Development Centre work-

ing paper No. 114 , 1996.

Marvasi , E. “The Sophistication of China ’ s Exports , Imports and Intermediate Products ,” in E. Marvasi ed . , *The Chinese Economy* , Berlin Heidelberg: Springer 2012 , pp. 181–209.

Michaely , M. *Trade , Income Levels , and Dependence* North-Holland , Amsterdam and New York: Elsevier Science Ltd. 1984.

Lall , Sanjaya. *Competitiveness , Technology and Skills*. UK , Cheltenham: Edward Elgar , 2001.

Lall , Sanjaya; Weiss J. and Zhang Jinkang. “The ‘Sophistication’ of Exports: A New Trade Measure. ” *World Development* , 2006 , 34(2) , pp. 222–237.

Rodrik , D. “What is so Special about China ’ s Exports?” *China & World Economy* , 2006 , 14(5) , pp. 1–19.

Wong , C. Y. ; Siow , G. ; Li , R. and Kwek , K. T. “The Impact of China on the Emerging World: New Growth Patterns in Chinese Import-Export Activities. ” *Engineering Economics* , 2013 , 24(4) , pp. 309–319.

Zhang , J. H. ; Zhou C. H. ; Witteloostuijn , A. V and Ebbens , H. “What Does the Chinese Market Need? An Empirical Study of the Determinants of Chinese Imports , 1996–2008. ” *Asia Pacific Business Review* , 2013 , 19(3) , pp. 402–420.

Estimation of the Structural Changes of China’s Imports: 2000–2014

Wei Hao; Zhao Chunming; Li Xiaoqing

Abstract: This paper constructs a new framework to measure imports structure. Using micro data of over three thousands kinds of products imported by China during 2000–2014 , we measure the structure and changes of Chinese imports , and compare it with those of 18 other countries. The result shows that: (1) From 2000 to 2014 , the share of non-agricultural primary products and high-tech products has increased greatly; the total technological level of Chinese imports first declined from 2000 to 2006 , but has increased gradually since 2007. (2) High-tech products have occupied around 20% of the world import market , while its share in Chinese import market has not reached the world average level until 2012. (3) With the exception of agriculture primary products , the total share of products importing from developing countries is basically less than 25% ; among medium-high-tech , high-tech and super-high-tech products , the total share of products importing from developed countries remains above 50% .

Key words: technical complexity index , elbow function , K-means algorithm , import structure

JEL code: F14 , F41 , O53

(截稿: 2015 年 7 月 责任编辑: 王 徽)