

文章编号: 2095-2163(2020)04-0109-04

中图分类号: F752.67

文献标志码: A

# 中国高新技术产品出口竞争力研究

王倩倩

(上海工程技术大学 管理学院, 上海 201620)

**摘要:** 基于2010-2016年各国高新技术产品出口数据, 计算了显示性比较优势指数、国际市场占有率指标以及出口增长优势指数, 进行了高新技术产品出口竞争力比较分析。同时利用这三大指标, 使用AHP法构建了CSI出口竞争力综合指标。研究结果表明, 总体来说中国高新技术产品出口竞争力较强, 但不够稳定。

**关键词:** 高新技术产品; 出口竞争力; 层次分析法

## Research on Chinese high-tech product export competitiveness

WANG Qianqian

(School of management, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai 201620, China)

**[Abstract]** Based on the export data of high-tech products of various countries from 2010 to 2016, the comparative advantage index, the international market share index and the export growth advantage index are calculated, and a comparative analysis of the export competitiveness of high-tech products between countries is carried out. The large index uses the AHP method to construct a comprehensive index of CSI export competitiveness. The research results show that in general, China's high-tech products export competitiveness is still strong, but it is not stable.

**[Key words]** high-tech products; export competitiveness; analytic hierarchy process

### 0 引言

十九大报告中指出, 要拓展对外贸易, 加快推进贸易强国建设。对外贸易是经济发展的重要助推器, 而出口状况是反映国际竞争力的重要指标。目前中国正处于经济高速发展并向经济高质量发展阶段的过渡期, 如何提升出口竞争力, 增强对外贸易实力是推进中国贸易强国建设的重中之重。高新技术产业是拉动一国经济发展、兴旺国家的支柱性产业, 高新技术产业出口又是中国对外贸易出口中高质量产品出口的代表, 因此提高中国高新技术产业出口竞争力是加快贸易强国建设的重要举措。因此, 充分了解高新技术产业出口竞争力水平对中国高新技术产业的发展以及贸易强国的建设尤为重要。

### 1 文献综述

文献[1]中运用G-L指数以及Bryelhart边际产业内贸易指数分析了中国高新技术产业内贸易情况。研究结果表明, 中国高新技术产业内贸易以及国际竞争力呈现提升的趋势。文献[2]计算了中国1995-2006年高新技术产品贸易竞争力指数, 该指数总体上也是日趋提高的。文献[3]基于附加值角度研究认为, 中国高新技术产品不具有比较优势, 且其出口比重仍显著低于发达国家。文献[4]基于

R&D视角建立了高新技术产品出口竞争力评价体系, 对中国高新技术产品出口竞争力进行综合评价并提出相关对策。文献[5]基于中国2001-2013年高新技术产品进出口数据测算了贸易竞争力指数和显示性比较优势指数, 并在此基础上分析了中国高新技术产品出口竞争力发展趋势。文献[6]分析了中国31个省份2002-2012年高技术产业出口竞争力, 并在此基础上研究了知识产权保护对其出口竞争力的影响。文献[7]运用面板数据模型和出口相似度等方法检验了金砖国家高技术产品出口的技术特征, 并采用ARMA模型预测了金砖国家高技术产品贸易发展趋势。文献[8]测算了中日韩三国高新技术产品出口复杂度, 并据此分析了中日韩三国高新技术产品出口的技术特征和发展趋势, 其研究结果表明日韩高新技术产品技术含量更高, 发展更成熟。文献[9]分别从高新技术产品的出口相似竞争程度和出口竞争比较优势的角度, 对比研究了中韩两国对日高级产品的出口整体竞争力。

综上所述, 可以看到目前有关高新技术产品出口竞争力的研究主要是分为2类, 一是通过测算相关出口竞争力的指标来分析中国高新技术产品出口竞争力, 二是对高新技术产品出口竞争力进行国家

**作者简介:** 王倩倩(1994-), 女, 硕士研究生, 主要研究方向: 技术创新管理。

**收稿日期:** 2019-09-23

之间的比较。本文选取显示性比较优势指数、国际市场占有率指标以及出口增长优势指数三个经典指标,利用层次分析法构建了出口竞争力综合指标,在此基础上计算了各国高新技术产品出口竞争力。

## 2 高新技术产品出口竞争力分析

### 2.1 指标测算

#### 2.1.1 显示性比较优势指数(RCA)

$$RCA = \frac{\text{某国 } i \text{ 产品出口额} / \text{某国出口总额}}{\text{世界 } i \text{ 产品出口额} / \text{世界出口总额}}, \quad (1)$$

一般认为当 RCA 指数在  $[2.5, +\infty)$  之间,表

示竞争力极强,当 RCA 指数在  $(1.25, 2.5)$  之间表示竞争力较强,当 RCA 指数在  $(0.8, 1.25]$  之间,表示竞争力中等,当 RCA 指数在  $(-\infty, 0.8]$  之间,表示竞争力较弱。根据上述公式计算了 10 国 2010-2016 年的显示性比较优势指数,结果见表 1。从表 1 中可以看到从 2010-2016 年中国高新技术产品 RCA 指数均大于 2.5,表明中国高新技术产品的竞争力是很强的,同时从表中可以看到,除新加坡外,中国高新技术产品的 RCA 指数高于日本和美国等其余 8 国的。

表 1 2010-2016 年各国高新技术产品 RCA 指数

Tab. 1 2010-2016 National High-tech Products RCA Index

	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年
中国	2.54	2.50	2.61	2.60	2.54	2.69	2.56
日本	1.53	1.41	1.31	1.14	1.11	1.16	1.25
美国	0.65	0.61	0.60	0.58	0.57	0.55	0.56
德国	1.31	1.40	1.52	1.48	1.47	1.45	1.47
新加坡	3.56	3.30	3.17	3.29	3.34	3.63	3.55
印度	0.25	0.26	0.24	0.32	0.33	0.29	0.30
加拿大	0.52	0.52	0.57	0.55	0.50	0.50	0.48
法国	1.42	1.40	1.51	1.50	1.50	1.50	1.50
英国	0.89	0.98	0.91	0.95	0.91	0.91	0.88
俄罗斯	0.18	0.16	0.20	0.23	0.28	0.41	0.28

#### 2.1.2 国际市场占有率指标(IMS)

$$IMS(\%) = \frac{\text{某国 } i \text{ 产品出口额}}{\text{世界 } i \text{ 产品出口额}} \times 100, \quad (2)$$

IMS 指数变大,表明该国该产品的出口竞争力

增强,反之,则变弱。表 2 反映了 10 国 2010-2016 年国际市场占有率指标变化情况。从表 2 中可以看到,从国家层面看,中国国际市场占有率是远远高于其他 9 国的。

表 2 2010-2016 年各国高新技术产品 IMS 指数(单位%)

Tab. 2 2010-2016 National High-tech Products IMS Index (%)

	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年
中国	22.81	23.53	25.25	26.54	25.98	26.87	24.94
日本	6.86	6.51	6.16	4.98	4.70	4.47	4.67
美国	8.20	7.50	7.41	7.04	7.24	7.54	7.72
德国	8.90	9.44	9.34	9.18	9.29	9.07	9.53
新加坡	7.13	6.51	6.40	6.43	6.39	6.40	6.35
印度	0.57	0.66	0.62	0.79	0.81	0.67	0.67
加拿大	1.35	1.29	1.45	1.38	1.23	1.29	1.21
法国	5.60	5.45	5.42	5.37	5.33	5.10	5.22
英国	3.38	3.58	3.39	3.28	3.29	3.39	3.43
俄罗斯	0.29	0.28	0.35	0.41	0.46	0.47	0.33

#### 2.1.3 出口增长优势指数(EAV)

$$EAV(\%) = (\text{某国 } i \text{ 产品出口增长率} - \text{某国出口}$$

增长率)  $\times 100$ .

(3)

该指数越大,表明该产品出口增长越快。表 3

为2010-2016年各国高新技术产品EAV指数变动情况,从表中可以看到中国高新技术产品EAV指数变动是不稳定的,而美国高新技术产品EAV指数从

2010年的-12.5增长到2016年的2.27,表明美国高新技术产品出口增速越来越快。

表3 2010-2016年各国高新技术产品EAV指数(单位%)

Tab. 3 2010-2016 National high-tech products EAV index (%)

	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
中国	-7.64	-12.31	6.32	3.52	-0.73	12.70	-4.33
日本	2.57	-19.66	-6.00	-8.90	-1.41	10.87	7.73
美国	-12.45	-15.28	-1.26	0.45	1.20	3.20	2.27
德国	-0.62	-3.28	9.96	1.34	0.86	5.84	1.80
新加坡	6.66	-18.12	-2.39	7.51	3.12	14.33	-1.98
印度	-42.15	-5.01	-8.82	39.22	4.26	-5.46	5.04
加拿大	-18.82	-10.74	13.54	-0.10	-8.23	8.60	-5.12
法国	11.90	-11.79	9.01	3.25	1.67	6.88	0.06
英国	12.62	1.17	-5.33	7.18	-2.45	7.47	-3.30
俄罗斯	-17.53	-22.99	26.76	20.26	23.50	35.63	-30.60

2.2 出口竞争力综合指标(CSI)测算

根据以上计算的各国国际市场占有率指标、显示性比较优势指标以及出口增长优势指数并使用AHP分析法来计算各国出口竞争力综合指标。计算方法如下:

$$CSI = \sum W_i I_i, I_i = C_i / C_{is}, \sum W_i = 1, \quad (4)$$

其中:  $C_i$  表示每个指标的数值,  $C_{is}$  表示各指标的标准值,此中简化使用平均值代替。所以,计算各国的CSI指标关键是确定权重即  $W_i$ 。在此借鉴文献[10],在确定权重时,首先计算2个相对标准量  $Y_{i1}$  和  $Y_{i2}$ , 其中  $Y_{i1} = (C_i(t) - C_{is}) / C_{is}$ ;  $Y_{i2} = (C_i(t) - C_i(t - a)) / C_i(t - a)$ ,  $C_i(t - a)$  表示  $a$  年前的实测值,此中取2010年的值为  $C_i(t - a)$ 。然后对  $Y_{i1}$  和  $Y_{i2}$  进行先后排序,  $Y_{i1}$  根据正负号排序,  $Y_{i2}$  根据数值大小排序,最后综合2次排序计算出总排序,然后使用AHP法计算得到权重  $W_i$ 。下面以中国2016年的数据为例进行分析,结果见表4。

表4 单一指标排序

Tab. 4 Single index sort

指标	$Y_{i1}$	$Y_{i2}$	一次排序	二次排序	总排序
RCA	-0.006	0.009	2	2.2	3
IMS	-0.008	0.093	2	2.1	2
EVA	11.313	-0.433	1	1.1	1

根据3个指标相互之间的前后排序位次分别赋值5、3和1,接着使用AHP法得到对比矩阵和栏综

合,结果见表5。

表5 AHP法对比矩阵和栏综合

Tab. 5 AHP method comparison matrix and column synthesis

指标	RCA	IMS	EVA
RCA	1	1/3	1/5
IMS	3	1	3/5
EVA	5	5/3	1
栏综合	9	3	9/5

然后将矩阵中的值除以栏综合得到标准比之值,接着将各列加总求平均值得到权重,结果见表6。

表6 成对比较矩阵和权重

Tab. 6 Pairwise comparison matrix and weight

指标	RCA	IMS	EVA	权重
RCA	1/9	1/9	1/9	0.111
IMS	1/3	1/3	1/3	0.333
EVA	5/9	5/9	5/9	0.556

计算出权重后再对该权重是否一致性的有效权重进行检验,根据AHP法,首先计算出C.I和C.R值,  $C.I = (r - n) / (n - 1)$ ,  $C.R = C.I / R.I$ , 其中R.I可根据n的个数在随机指标表中查出。当  $C.R < 0.1$  时,认为判断矩阵的一致性是可以接受的,  $C.I = 0$  表示判断完全一致。

根据公式可得:

$$\begin{Bmatrix} 1 & 1/3 & 1/5 \\ 3 & 1 & 3/5 \\ 5 & 5/3 & 1 \end{Bmatrix} \begin{Bmatrix} 0.111 \\ 0.333 \\ 0.556 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 1/3 \\ 1 \\ 5/3 \end{Bmatrix},$$

则一致性向量为:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{3}/0.111 \\ 1/0.333 \\ \frac{5}{3}/0.556 \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} 3 \\ 3 \\ 3 \end{array} \right\},$$

$r = (3 + 3 + 3) / 3 = 3, C.I = (3 - 3) / (3 - 1) = 0$ ,  
表明该权重是具有一致性的。因此,代入数据计算  
可得中国 2012 年出口竞争力综合指标  $CSI =$

表 7 高新技术产品出口竞争力综合指标

Tab. 7 Comprehensive index of export competitiveness of high-tech products

国家	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年
中国	12.484	19.872	-9.545	-5.107	1.615	-19.600	7.282
日本	-0.126	5.687	2.066	2.742	0.752	-2.484	-1.638
美国	2.700	3.165	0.665	0.340	0.216	-0.131	0.044
德国	0.271	-0.354	2.888	0.774	0.658	1.866	0.898
新加坡	3.318	-7.278	-0.586	3.634	1.764	6.551	-0.403
印度	13.054	1.934	3.049	-11.285	-0.760	2.081	-1.073
加拿大	3.959	2.438	-2.031	0.486	1.954	-1.167	1.362
法国	2.661	-1.741	2.120	1.049	0.755	1.706	0.449
英国	3.266	0.733	-0.750	2.045	-0.116	2.117	-0.296
俄罗斯	-1.611	-2.229	3.378	2.721	3.148	4.565	-2.971

### 3 结束语

本文通过显示性比较优势指数、国际市场占有率指标、出口增长优势指数以及 CSI 综合指标对中国高新技术产品出口竞争力进行测算,并与其它 9 个国家进行对比分析。从显示性比较优势指数以及国际市场占有率指标来看,中国高新技术产品出口竞争力还是较强的。从出口增长优势指数来看,中国高新技术产品出口增速不太稳定。从综合指标 CSI 来看,有负有正,并且该指标的绝对值很大,说明中国高新技术产品出口竞争力相对而言处在一个不太稳定的状态,除 2012、2013 和 2015 年外,其它年份高新技术产品的出口竞争力还是很强的。

### 参考文献

- [1] 庞磊. 高新技术产业产业内贸易状况分析与指数测度[J]. 统计与决策, 2018, 34(19): 143-145.
- [2] 罗艳, 杜玉平. 高新技术产业研发投入对出口贸易的影响——

$\sum W_i I_i = 7.282$ , 同理, 可以计算出中国 2010-2015 以及其它国家 2010-2016 年的出口竞争力综合指标, 结果见表 7。

从表 7 中可以看到相对于其它 9 个国家而言, 中国高新技术产品出口竞争力综合指标变动幅度较大, 在 2010-2016 年这 7 年中最大为 19.872, 最小为 -19.600, 其它 9 个国家相对中国而言波动幅度较小, 且指标数值也是相对较小的。

基于中国电子行业的实证研究[J]. 江苏商论, 2011(10): 63-66.

- [3] 王聪. 我国出口产品比较优势及贸易结构分析——基于附加值统计口径[J]. 产业经济评论, 2017(3): 46-60.
- [4] 陈海波, 王昕言. 基于 R&D 视角的我国高技术产品出口竞争力研究[J]. 科技进步与对策, 2012, 29(16): 11-15.
- [5] 陈明, 韩秀申, 周海燕. 中国高科技产品出口竞争力发展趋势及对策研究[J]. 国际经济合作, 2015(4): 39-42.
- [6] 齐俊妍, 王晓燕, 孙静. IPR 对中国高新技术产品出口竞争力的影响分析[J]. 现代财经(天津财经大学学报), 2015, 35(1): 92-102.
- [7] 孙莹, 范医民, 王秋涯. 金砖国家高技术产品出口的技术特征及演化趋势预测[J]. 商业研究, 2017(1): 84-90.
- [8] 汤碧. 中日韩高技术产品出口贸易技术特征和演进趋势研究——基于出口复杂度的实证研究[J]. 财贸经济, 2012(10): 93-101.
- [9] 孙莹, 徐柯. 中韩对日高技术产品出口竞争力的比较研究[J]. 首都经济贸易大学学报, 2018, 20(3): 30-40.
- [10] 庄惠明, 包婷. 基于服务贸易开放度的中国服务贸易竞争力研究[J]. 华东经济管理, 2014, 28(01): 51-54.