

·产业技术进步·

中国高端制造业贸易竞争力动态演化 与决定因素

黄春山¹, 李天国²

(1. 浙江越秀外国语学院东方语言学院, 浙江 绍兴 312000; 2. 中国社会科学院
亚太与全球战略研究院, 北京 100007)

摘要: 利用2010—2018年中国以及主要发达国家的高端制造业数据, 通过出口市场占有率、贸易竞争优势指数以及显性比较优势指数等指标, 比较这些国家高端制造业的贸易竞争力, 并分析中国高端制造业贸易竞争力的决定因素。研究结果显示: 中国的计算机、电子与光学仪器领域具有较大的出口市场占有率, 而制药和航空航天领域的出口市场占有率均很低; 中国在计算机、电子与光学仪器领域有微弱竞争优势, 而在制药和航空航天领域分别有微弱竞争劣势和较大竞争劣势; 中国在计算机、电子与光学仪器领域具有较强的贸易竞争力, 而在制药和航空航天领域也显示出一定的贸易竞争力。此外, 贸易竞争力决定因素分析结果表明, 对外开放度、科研转化能力以及政府行为等对中国高端制造业贸易竞争力产生正向作用。最后, 基于研究结论得出如下启示: 第一, 需要做好顶层设计, 为高端制造业发展制定详细规划与支持政策; 第二, 彻底打通产、学、研的联动通道, 提高科技创新成果转化率; 第三, 提升中国在全球高端制造业贸易网络中的自由度, 加强在高端制造业领域的国际技术合作; 有必要根据中国高端制造业的比较优势, 部署和推动高端制造业的创新发展。

关键词: 中国式现代化; 高端制造业; 贸易竞争力; 面板数据

中图分类号: F42

文献标志码: A

文章编号: 1671-0037(2023)10-51-12

DOI: 10.19345/j.cxkj.1671-0037.2023.10.005

0 引言

党的二十大报告指出, “实施产业基础再造工程和重大技术装备攻关工程, 支持专精特新企业发展, 推动制造业高端化、智能化、绿色化发展”。高端制造业之所以重要, 是因为: 第一, 高端制造业是一国创新发展和技术进步的核心部门; 第二, 高端制造业产品的生产方法和生产经验较少, 更需要通过技术创新与积累实现技术突

破; 第三, 高端制造业是设备投资的重要领域, 通过与知识密集型服务产业形成互补关系, 可成为推动经济增长的重要引擎; 第四, 中美贸易摩擦冲突的焦点即是聚焦在高端制造业。以高技术、高附加值、高增长潜力为特征的高新技术制造业已经成为各国争夺未来经济主导权的关键。美国的“再工业化”战略、德国的“工业4.0”战略、法国的“新工业法国”战略, 以及中国提出的“中国制造2025”发展计划, 都把高端制造业作为重点

收稿日期: 2023-08-16

基金项目: 国家社会科学基金项目“后全球金融危机时期新兴经济体国家风险形成机制研究”(15BGJ033)。

作者简介: 黄春山(1981—), 男, 吉林龙井人, 博士, 副教授, 研究方向: 产业经济、区域经济、国际经济; 李天国(1979—), 男, 吉林龙井人, 博士, 副研究员, 研究生导师, 研究方向: 国际经济学、新兴经济体。

战略产业。特别是美国于 2022 年 2 月推出的《2022 年美国竞争法》，致力于全面提高美国在前沿科技、经济、制造等领域的实力，拨款近 3 000 亿美元用于半导体、汽车零部件等领域的研发和补贴，以提高应对中国挑战的能力^[1]。美国、日本、德国、法国、英国和韩国等发达国家在不同的高端制造业研发与竞争方面处于领先地位。因此，有必要揭示出中国与世界主要发达国家高端制造业贸易竞争力水平的差异，并且探讨中国高端制造业在世界贸易中的竞争优势，以及提高中国高端制造业贸易竞争力的方法和路径。

1 文献综述

关于中国高端制造业的竞争力，多数文献主要集中在不同区域高端制造业的比较研究。戴明锋和查奇芬^[2]用动态偏离—份额分析法对江苏省高新技术产业竞争力做出评价，认为江苏省高新技术产业发展在全国处于领先水平，其结构合理、竞争力强、发展潜力巨大。曾雪琴等^[3]针对高新技术产业竞争力的影响因素，从产业投入能力、产出能力、创新能力和支持环境等 4 个维度，运用可拓学思想，结合信息熵的基本原理，构建了基于熵权可拓决策的高新技术产业竞争力评价模型。其研究结果表明，中国三大经济圈高新技术产业的发展存在较大差异，长三角的高新技术产业在产出效率上具有优势，而珠三角和环渤海地区则分别在投入和创新能力以及政策和技术支持上具有优势。蔡媛媛^[4]通过因子分析法与聚类分析法探究中国 31 个省（区、市）的高端制造业竞争力，认为我国各省域高新技术产业发展状况极不平衡，沿海各省域高新技术产业竞争力强，东北部、中部地区产业竞争力一般，西部偏远地区产业竞争力相对较弱。Liu 和 Xie^[5]基于 1999—2011 年中国工业企业的数据，通过随机前沿方法分析了湖北省各地区制造业的生产效率，认为不同地区应采取不同的产业政策，同时强调了企业的技术创新能力和产学研一体化的重要性。

另外，还有一些研究比较了中国与其他国家高端制造业竞争力水平。杨成玉^[6]利用 100 家中国和欧洲高端制造业上市公司年报数据，从管理能力、财务水平、投资成果、发展潜力等 4 个方面比较了双方高端制造业的国际竞争力水平。该

研究认为，中国上市公司缺少行之有效的内部激励措施，资本运营及人力资源管理水平有待提升；尽管研发投入力度逐渐加大，无形资产增长较快，但国际化程度明显落后，国际竞争力的培育和海外业务的拓展仍任重道远。康学芹和廉雅娟^[7]将中美两国的高科技产业分为 5 个行业，分析贸易竞争力的决定因素，认为与美国相比，中国在电子及通信设备、计算机及办公设备上具有比较优势，而在医疗仪器设备制造业方面则与美国有较大差距。他们认为，劳动生产率、利润流向、行业集中度指标对中国高新技术产业的贸易竞争力起到了积极作用，但研发投入强度与竞争力呈负相关。此外，王如忠和郭澄澄^[8]、张峰和宋晓娜^[9]、傅为忠和聂锡云^[10]、刘亭立和李翹楚^[11]、彭飞和王忻^[12]等也都研究了中国高端制造业竞争力的影响因素。

关于中国高端制造业，多数研究集中在中国高端制造业区域比较上，但比较中国与其他国家贸易竞争力的研究相对较少。特别是，中国与欧美等发达国家之间的横向比较研究更少。本文利用 2010—2018 年数据，比较分析中国与美国、日本、英国、德国、法国、韩国等发达国家高端制造业的贸易竞争力；同时，引入对外开放度、外国直接投资、政府行为、劳动生产率、市场把控能力、行业集中度、科研转化能力、研发投入强度、研发投入能力、新产品开发强度等变量，分析中国高端制造业贸易竞争力的影响因素，并提出相应政策建议。

2 中国高端制造业政策与现状

发展高端制造业是中国制造业参与国际竞争的客观现实需求，是走中国式现代化道路的根本途径。为了发展高端制造业，2010 年，国务院发布了《关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》，确定了 7 个战略性新兴产业。2015 年 5 月，国务院出台了长期战略规划《中国制造 2025》。2015 年 7 月，国务院发布了《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》，提出通过与互联网的融合产生 11 个产业领域。这 11 个产业领域包括创业创新、协同制造、现代农业、智能能源、普惠金融、益民服务、高效物流、电子商务、便捷交通、绿色生态以及人工智能等。2017 年，国家发改委发布了《关于实施增强制造业核心竞争力

重大工程包的通知》,提出加强落实制造业6个重点领域的实施方案。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》也提出,要在高端装备制造等重点领域和关键环节部署一批重大科技攻关项目,努力攻克一批关键核心技术、“卡脖子”技术,加快关键零部件国产化替代。为了抢占世界高端制造业的战略跳板,世界主要发达国家都为高端制造业领域制定了发展战略,投入巨资以提升本国制造业国际竞争力。

表1是世界主要国家高端制造业企业的贸易收支情况。在这些国家中,只有中国、韩国、德国和法国保持着高端制造业的贸易收支盈余。具体而言,以2018年为例,中国高端制造业的贸易收支顺差为1 201.18亿美元,韩国、德国和法国的顺差额分别为924.85亿美元、543.76亿美元和198.54亿美元,而美国、日本和英国分别出现1 947.67亿美元、356.75亿美元和230.61亿美元的逆差。美国制造业一直处于贸易逆差状态,而这一局面是由美国经济结构和全球价值链中多种深层次的原因共同造成的,其中部分原因在于美国产业结构“脱实向虚”的趋势与制造业大量海外投资的态势。即美国跨国公司在海外的经营活动与全

球价值链分工体系等导致美国制造业的贸易逆差扩大。

从具体产业领域来看,2018年中国在计算机、电子和光学仪器领域的贸易顺差为1 604.70亿美元,在制药与航空航天领域的贸易逆差分别为117.04亿美元和286.47亿美元(见表2)。韩国高端制造业贸易顺差也主要集中在计算机、电子和光学仪器领域,美国和英国仅在航空航天领域出现顺差。日本在所有行业领域都出现赤字,德国和法国则在制药和航空航天领域出现顺差。经过数十年的快速发展,中国科技事业发生了历史性和整体性的重大变化,科技实力实现了从量的积累转向质的飞跃。中国正在从世界科技大国迈向世界科技强国。但与此同时,需要指出的是,中国原始创新能力仍有待提升,创新体系效能也有待提高,一些关键技术领域仍与发达国家存在一定差距,努力实现科技自立自强、突破关键核心技术、实现核心技术自主可控仍是重要课题^[13]。

3 中国与发达国家高端制造业贸易竞争力比较

高端制造业是具有高技术含量和高附加值

表1 主要国家高端制造业贸易收支状况(单位:亿美元)

国家	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年
中国	1 234.75	1 382.12	1 414.7	1 427.08	1 539.57	1 546.97	1 220.97	1 290.18	1 201.18
韩国	661.24	576.59	560.18	665.88	654.54	586.53	500.10	732.63	924.85
日本	60.09	-27.00	-179.01	-311.02	-345.36	-331.00	-335.56	-308.44	-356.75
美国	-1 124.51	-1 204.77	-1 168.95	-1 128.00	-1 217.43	-1 405.71	-1 389.22	-1 725.56	-1 947.67
德国	83.07	159.62	363.86	406.42	361.85	367.68	414.21	456.68	543.76
英国	-135.21	-121.57	-121.05	-178.51	-276.81	-230.44	-255.76	-220.04	-230.61
法国	86.76	80.66	130.28	181.47	163.78	122.64	89.06	55.27	198.54

数据来源:笔者根据OECD的“Main Science & Technology Indicators”自行计算所得;下同。

表2 2018年主要国家高端制造业不同部门的贸易收支状况(单位:亿美元)

国家	制药	计算机、电子与光学仪器	航空航天	合计
中国	-117.04	1 604.70	-286.47	1 201.19
韩国	-32.84	967.57	-9.88	924.85
日本	-204.76	-91.57	-60.43	-356.76
美国	-679.00	-2 122.57	853.89	-1 947.68
德国	372.59	-51.72	222.88	543.75
英国	-3.72	-357.77	130.88	-230.61
法国	53.68	-176.26	321.13	198.55

的产业,不仅包括依靠新技术发展的新兴产业,也包括利用高新技术改造升级的传统制造业中的高新技术部门。学界还没有对高端制造业进行明确的界定,也没有各行业的分类标准,目前主要围绕行业与产业链讨论高端制造业。从行业角度来看,高端制造业是制造业中应用新出现的高新技术、具有高附加值和强竞争力的产业。而从产业链的角度来看,它是制造业产业链的一部分,属于制造业价值链中的最高端。

经济合作与开发组织(OECD)把23种制造业根据技术集中度分成高端、中高端、中低端和低端等4个等级19个领域。而OECD的《主要科学技术指标》(Main Science and Technology Indicators, MSTI)将集中于研发的高新技术产业分成三大产业领域。它们分别是制药领域,计算机、电子与光学仪器领域,航空航天领域。本文也将这三大产业领域作为代表性高端制造业,并对其进行国际横向比较。

3.1 出口市场占有率

出口市场占有率(Export Market Share, EMS)

是指一国某产业(产品)出口总额占世界出口总额的比重,能够反映该国家某产业(产品)出口竞争力。

$$EMS_{ij} = X_{ij}/X_{wj} \quad (1)$$

其中: EMS_{ij} 是*i*国家*j*产业(产品)的市场占有率; X_{ij} 是*i*国家*j*产业(产品)的出口总额; X_{wj} 是世界*j*产业(产品)的出口总额。出口市场占有率越高,代表该产业(产品)的贸易竞争力越强。

计算主要国家高端制造业出口市场占有率发现,中国的计算机、电子与光学仪器的市场占有率最高,曾在2015年达到阶段性峰值28.11%,之后出现小幅下降,但仍占据世界首位。2018年中国的计算机、电子与光学仪器的市场占有率达到26.24%(见表3)。与计算机、电子和光学仪器产业相比,中国的制药和航空航天等产业的出口市场占有率比较低,2018年两者分别为2.77%和1.73%。在制药领域,德国和美国的出口市场占有率排在前列,2018年分别达到15.41%和8.16%;在计算机、电子与光学仪器领域,除中国外,美国和韩国的出口市场占有率排在前列,2018年分别达

表3 主要国家高端制造业各领域出口市场占有率(单位:%)

行业	国家	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年
制药领域	中国	2.22	2.37	2.34	2.34	2.41	2.57	2.52	2.67	2.77
	韩国	0.25	0.26	0.29	0.29	0.32	0.43	0.50	0.55	0.59
	日本	0.88	0.88	0.76	0.68	0.58	0.71	0.81	0.86	0.91
	美国	9.03	8.40	8.52	8.16	8.56	9.75	9.28	8.50	8.16
	德国	13.57	13.70	13.89	14.23	14.48	14.43	14.15	14.84	15.41
	英国	6.99	7.15	7.06	6.15	6.16	6.92	6.12	5.85	5.26
	法国	7.09	6.73	6.97	7.11	6.44	5.83	5.70	5.66	5.47
计算机、电子与光学仪器领域	中国	23.89	24.87	26.59	27.79	27.07	28.11	26.36	25.90	26.24
	韩国	6.31	5.85	5.45	5.71	5.82	5.98	5.75	6.41	6.76
	日本	5.67	5.30	4.98	4.07	3.84	3.65	3.76	3.71	3.55
	美国	8.63	8.52	8.34	8.03	7.99	8.12	8.18	7.66	7.26
	德国	5.13	5.32	4.89	4.74	4.85	4.65	4.91	5.01	5.01
	英国	1.73	1.68	1.48	1.48	1.48	1.43	1.39	1.28	1.23
	法国	1.69	1.75	1.59	1.54	1.48	1.40	1.41	1.33	1.31
航空航天领域	中国	0.89	1.00	0.87	0.97	1.30	1.61	1.63	1.72	1.73
	韩国	0.62	0.44	0.44	0.58	0.53	0.53	0.55	0.72	0.69
	日本	1.64	1.87	1.82	1.79	2.01	1.97	1.98	1.79	1.76
	美国	31.25	30.80	30.20	30.03	32.11	33.47	33.16	31.55	31.41
	德国	14.74	15.18	14.34	13.19	12.52	12.36	12.29	11.67	11.37
	英国	10.00	10.60	9.81	9.73	9.13	9.24	9.28	9.97	9.60
	法国	21.11	20.26	18.40	17.37	17.39	16.01	15.48	14.84	14.90

到7.26%和6.76%;在航空航天领域,美国、法国以及德国的出口市场占有率排在前列,2018年分别达到31.41%、14.90%和11.37%。

3.2 贸易竞争优势指数

贸易竞争优势指数(Trade Specialization Coefficient, TSC)也叫作贸易特化指数,是衡量贸易竞争力时较为常用的测度指标之一,表示一国进出口贸易的差额占进出口贸易总额的比重。

$$TSC_{ij} = (X_{ij} - M_{ij}) / (X_{ij} + M_{ij}) \quad (2)$$

其中: TSC_{ij} 是*i*国家*j*产业(产品)的贸易竞争优势指数; X_{ij} 是*i*国家*j*产业(产品)的总出口额; M_{ij} 则是*i*国家*j*产业(产品)的总进口额。该指标作为贸易总额的一个相对值,剔除了经济膨胀、通货膨胀等宏观因素波动的影响。其值越接近于1,则表示竞争力越大。当该系数为0时,代表水平分工;当该系数大于0、小于1时,代表出口特化;当该系数大于-1、小于0时,代表进口特化,越接近于-1,表明进口特化程度越高。

从贸易竞争优势指数的角度来看,中国具有贸易竞争优势的领域主要为计算机、电子与光学仪器领域,表现为出口特化;而制药和航空航天

领域则表现为进口特化(见表4)。在计算机、电子和光学仪器领域,贸易竞争优势指数最高的国家为韩国,达到0.34,而其他发达国家则表现为进口特化。在制药领域,贸易竞争优势指数较高的国家是德国和法国,2018年分别达到0.24和0.08;在航空航天领域,贸易竞争优势指数较高的国家是美国、法国和德国,2018年分别达到0.60、0.48和0.43。

从2010—2018年间贸易竞争优势指数的动态变化来看:在制药领域,中国、美国和英国等国家的贸易竞争优势指数出现下滑现象,而韩国的贸易竞争优势指数出现较大幅度上升趋势;在计算机、电子与光学仪器领域,日本、英国和美国等国家的贸易竞争优势指数出现小幅下降现象,而其他国家的贸易竞争优势指数没有出现明显变化,基本上维持在一定水平;在航空航天领域,美国、法国、英国和德国等国家的贸易竞争优势指数出现小幅上升趋势,而中国和韩国出现上下浮动的态势,日本则出现较大幅度的下滑现象。

3.3 显性比较优势指数

显性比较优势指数(Index of Revealed Com-

表4 主要国家高端制造业各领域贸易竞争优势指数

行业	国家	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年
制药领域	中国	0.15	0.03	-0.07	-0.13	-0.17	-0.19	-0.23	-0.27	-0.25
	韩国	-0.53	-0.54	-0.51	-0.50	-0.49	-0.39	-0.38	-0.32	-0.31
	日本	-0.61	-0.66	-0.72	-0.72	-0.73	-0.73	-0.70	-0.65	-0.64
	美国	-0.20	-0.25	-0.22	-0.21	-0.23	-0.27	-0.31	-0.35	-0.40
	德国	0.16	0.13	0.21	0.22	0.22	0.23	0.20	0.21	0.24
	英国	0.17	0.15	0.13	0.07	0.00	0.03	0.00	-0.01	-0.01
	法国	0.10	0.06	0.09	0.12	0.05	0.08	0.10	0.08	0.08
计算机、电子与光学仪器领域	中国	0.15	0.15	0.15	0.14	0.16	0.16	0.14	0.14	0.12
	韩国	0.36	0.32	0.32	0.34	0.32	0.29	0.26	0.30	0.34
	日本	0.10	0.07	0.03	-0.04	-0.07	-0.06	-0.05	-0.05	-0.04
	美国	-0.28	-0.28	-0.29	-0.29	-0.29	-0.32	-0.32	-0.34	-0.34
	德国	-0.06	-0.04	-0.03	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02
	英国	-0.27	-0.26	-0.29	-0.29	-0.30	-0.32	-0.31	-0.31	-0.34
	法国	-0.23	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.21	-0.21
航空航天领域	中国	-0.67	-0.56	-0.60	-0.63	-0.78	-0.70	-0.55	-0.54	-0.65
	韩国	-0.34	-0.65	-0.40	-0.22	-0.24	-0.35	-0.51	-0.01	-0.32
	日本	-0.27	-0.09	-0.25	-0.22	-0.16	-0.12	-0.20	-0.14	-0.76
	美国	0.43	0.42	0.43	0.41	0.41	0.43	0.46	0.43	0.60
	德国	0.06	0.14	0.21	0.17	0.14	0.21	0.28	0.28	0.43
	英国	0.14	0.13	0.13	0.11	0.07	0.10	0.06	0.12	0.30
	法国	0.27	0.25	0.25	0.28	0.29	0.23	0.19	0.20	0.48

parative Advantage, RCA)是指一国某种商品出口额占其出口总值的份额与世界出口总额中该类商品出口额所占份额的比值。

$$RCA_{ij} = (X_{ij}/X_{it})/(X_{wj}/X_{wt}) \quad (3)$$

其中： RCA_{ij} 是*i*国*j*产业(产品)的显性比较优势指数； X_{ij} 是*i*国*j*产业(产品)的出口额； X_{it} 是*i*国的总出口额； X_{wj} 是世界*j*产业(产品)的出口额； X_{wt} 是世界总出口额。当 $RCA > 2.5$ 时,表明该国在该产业(产品)上具有很强的贸易竞争力;当 $1.25 < RCA < 2.5$ 时,表明该国在该产业(产品)上具有较强的贸易竞争力;当 $0.8 \leq RCA \leq 1.25$ 时,表明该国在该产业(产品)上具有中等水平的贸易竞争力;而当 $RCA < 0.8$ 时,表明该国在该产业(产品)上的贸易竞争力较弱。

从显性比较优势指数的角度来看,中国在计算机、电子与光学仪器领域具有较强的比较优势,而在制药和航空航天领域的贸易竞争力较弱(见表5)。在制药领域,显性比较优势指数较高的国家是德国和英国,2018年分别达到1.81和1.61;在计算机、电子与光学仪器领域,中国和韩国的显性比较优势排在前列,2018年均达到

1.41;在航空航天领域,显性比较优势指数较高的国家是法国、英国和美国,2018年分别达到3.72、2.99和2.73。

从2010—2018年间显性比较优势指数的动态变化来看:在制药领域,英国和法国的显性比较优势指数出现缓慢下滑现象,而德国则出现缓慢上升趋势;在计算机、电子与光学仪器领域,英国的显性比较优势指数出现缓慢下滑现象,而其他国家则基本维持在稳定状态;在航空航天领域,法国和德国出现明显下滑现象,而英国则出现较大幅度上升趋势。

整体上,通过不断完善和改进自身的科技创新体系,中国的科技研发实力及创新能力都得到了显著的提升^[14]。随着中国高端制造业在世界制造业出口贸易中的比较优势逐步增强,中国与发达国家在高端制造业出口竞争优势方面的差距逐步缩小。这也部分解释了美国将中国视为有力“竞争对手”,并采取一系列措施遏制中国在中高端制造领域崛起的动因。中国虽然在高端制造业领域取得了显著进步,但也必须清醒地认识到,中国高端制造业的整体比较竞争优势依然

表5 主要国家高端制造业各领域显性比较优势指数

行业	国家	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年
制药领域	中国	0.11	0.12	0.11	0.10	0.11	0.11	0.12	0.12	0.12
	韩国	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.09	0.11	0.10	0.10
	日本	0.18	0.19	0.17	0.19	0.17	0.21	0.24	0.25	0.27
	美国	0.78	0.73	0.72	0.70	0.71	0.76	0.72	0.70	0.70
	德国	1.69	1.66	1.71	1.78	1.79	1.81	1.73	1.78	1.81
	英国	2.20	2.23	1.95	1.75	1.78	1.91	1.74	1.70	1.61
	法国	1.50	1.44	1.47	1.51	1.41	1.35	1.32	1.38	1.34
计算机、电子与光学仪器领域	中国	1.36	1.36	1.39	1.40	1.40	1.41	1.43	1.41	1.41
	韩国	1.36	1.37	1.39	1.40	1.40	1.41	1.43	1.40	1.41
	日本	1.30	1.29	1.31	1.30	1.29	1.28	1.30	1.29	1.29
	美国	0.83	0.83	0.81	0.79	0.77	0.75	0.75	0.76	0.75
	德国	0.72	0.72	0.69	0.69	0.70	0.68	0.70	0.72	0.71
	英国	0.61	0.59	0.47	0.49	0.50	0.46	0.46	0.45	0.46
	法国	0.40	0.42	0.39	0.38	0.38	0.38	0.38	0.39	0.39
航空航天领域	中国	0.04	0.05	0.04	0.04	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08
	韩国	0.12	0.09	0.10	0.12	0.11	0.11	0.11	0.13	0.12
	日本	0.33	0.40	0.41	0.49	0.58	0.59	0.57	0.52	0.53
	美国	2.63	2.64	2.51	2.55	2.65	2.61	2.56	2.64	2.73
	德国	1.80	1.81	1.74	1.64	1.54	1.55	1.48	1.41	1.36
	英国	1.62	1.76	2.67	2.76	2.63	2.54	2.60	2.92	2.99
	法国	4.39	4.27	3.84	3.68	3.80	3.69	3.54	3.65	3.72

与发达国家存在差距。由于美国的防御策略,中美在中高端制造业领域的博弈将具有长期性和必然性。进一步提高高端制造业贸易竞争力是中国未来亟待解决的重要课题。

4 中国高端制造业贸易竞争力决定因素分析

4.1 模型设定与变量选取

本研究借鉴康学芹和廉雅娟^[7]、冯德连和边英姿^[15]、潘霞等^[16]的研究,将外商直接投资、对外开放度、行业集中度、科研转化能力、研发投入强度、研发投入能力、市场把控能力、劳动生产率、政府行为以及新产品开发强度等指标纳入产业贸易竞争力决定因素模型。在模型中纳入上述变量的原因是:第一,国际贸易理论认为,市场开放会通过竞争来提升经济效率,有助于提高本国企业贸易竞争力^[17-18]。第二,内生增长理论提出,经济可以通过研发投入、技术进步和创新等手段获得持续增长^[19-21]。第三,政府在产业规模、集中度、人力要素投入意向等方面进行直接或间接的介入,最终影响贸易竞争力。第四,劳动生产率、市场把控能力以及新产品开发强度可以直观地反映高端制造业各行业的经济效率和对市场需求的预测能力。第五,市场需求可分为现实需求和潜在需求。现实需求要求企业采用先进技术,提高产品质量,适应市场需求的变化。事实上,企业由于所拥有的信息量较少,只能预测生产规模或未来利润,对潜在需求的预测具有较大的风险和不确定性,但是能够捕捉到这种潜在需求的企业有可能会爆发性地快速发展。因此,在提高企业竞争力方面,市场预测能力及新产品开发强度应受到重视。第六,本文以行业集中度分析高端制造业行业规模和生产集中度以及资源调节能力。

根据上述理论,本文以出口额占GDP的比重作为对外开放度的代理变量;关于对外直接投资额,由于很难获得外国直接投资数据,因此参考冯德连和边英姿^[15]的做法,使用外资企业固定资产投资额与全部固定资产投资额的比重作为外国直接投资的代理变量;关于行业集中度,本文将大中型企业数量比重和国有企业数量比重纳入模型;科研转化能力用专利申请数占科研人员

总数的比重来衡量;研发投入强度则用研发支出费用占主营业务收入的比重来衡量;研发投入能力则用研发人员比重来衡量;市场把控能力用新产品销售额占主营业务收入的比重来衡量;劳动生产率则用主营业务收入与从业人员人数的比重来衡量;政府行为用企业税收与利税之比来衡量;新产品开发强度则用新产品开发经费支出与主营业务收入之比来衡量。

本文依照《中国高技术产业统计年鉴》和联合国商品贸易数据库SITC(Rev.3),选取2010—2018年的中国医药制造业,航空、航天器及设备制造业,电子及通信设备制造业,计算机及办公设备制造业,医疗仪器设备及仪器仪表制造业等产业的数据,构建面板数据模型,分析中国高端制造业贸易竞争力的决定因素。基本模型设定具体如下:

$$\begin{aligned} \ln RCA_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \ln OPEN_{it} + \beta_2 \ln RDM_{it} + \\ & \beta_3 \ln SRT_{it} + \beta_4 \ln GOV_{it} + \\ & \beta_5 \ln LAP_{it} + \beta_6 \ln FDI_{it} + \\ & \beta_7 \ln CR_{it} + \beta_8 \ln MKT_{it} + \\ & \beta_9 \ln RDP_{it} + \beta_{10} \ln NPD_{it} + \\ & \delta_i + \gamma_t + \epsilon_{it} \end{aligned} \quad (4)$$

模型中, $\ln RCA_{it}$ 为*i*产业显性比较优势指数的对数, $\ln OPEN_{it}$ 为*i*产业对外开放度的对数, $\ln RDM_{it}$ 为*i*产业研发投入强度的对数, $\ln SRT_{it}$ 为*i*产业科研转化能力的对数, $\ln GOV_{it}$ 为*i*产业政府行为的对数, $\ln LAP_{it}$ 为*i*产业劳动生产率的对数, $\ln FDI_{it}$ 为*i*产业外商直接投资的对数, $\ln CR_{it}$ 为*i*产业行业集中度的对数, $\ln MKT_{it}$ 为*i*产业市场把控能力的对数, $\ln RDP_{it}$ 为*i*产业研发投入能力的对数, $\ln NPD_{it}$ 为*i*产业新产品研发程度的对数, δ_i 代表高端制造业的固定效应, γ_t 则代表高端制造业的时间效应, ϵ_{it} 为误差项。具体变量计算方式见表6。

4.2 模型回归结果与分析

表7是将显性比较优势指数作为被解释变量时的模型回归结果。对所有解释变量采用逐步回归法,将 CR_{it} 、 CR_{it-1} 、 NPD_{it} 、 FDI_{it} 、 RDP_{it} 、 MKT_{it} 、 RDM_{it-1} 等逐步纳入回归中,剔除统计上不显著或低拟合优度的解释变量,最终保留统计上显著或高拟合优度的解释变量(模型9)。

从模型9中可以看出,科研转化能力、对外开放度、政府行为等变量对贸易竞争力产生正向作

表 6 变量及其计算方式

变量类型	测量指标	指标的计算方式	指标符号	单位
被解释变量	显性比较优势指数	某产业在某国出口总值中所占的份额与世界出口总额中该产业出口额所占的份额之比	RCA	—
	贸易竞争优势指数	进出口贸易的差额与总额的比例	TSC	—
解释变量	外商直接投资	外资企业固定资产投资额/全部固定资产投资额	FDI	%
	对外开放度	出口交货值/GDP	$OPEN$	%
	行业集中度	大中型企业个数/总企业个数	CR_L	%
		国有企业个数/总企业个数	CR_S	%
	科研转化能力	专利申请数/科研人员总数	SRT	件/人
	研发投入强度	上一年 R&D 内部支出费用/上一年主营业务收入	RDM_{t-1}	%
		当年 R&D 内部支出费用/当年主营业务收入	RDM_t	%
	研发投入能力	R&D 人员数/从业人员数	RDP	%
	市场把控能力	新产品销售额/主营业务收入	MKT	%
	劳动生产率	主营业务收入/从业人员人数	LAP	万/人
	政府行为	企业税收/利税	GOV	%
新产品开发强度	新产品开发经费支出/上一年主营业务收入	NPD	%	

表 7 贸易竞争力决定因素回归模型结果(lnRCA)

变量	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8	模型 9
常数项	3.130*** (0.000)	2.864*** (0.000)	2.434*** (0.000)	3.888*** (0.000)	4.857*** (0.000)	3.982*** (0.000)	2.866*** (0.000)	4.740*** (0.000)	5.782*** (0.000)
FDI	1.642*** (0.000)								
$OPEN$		0.744*** (0.000)	0.758*** (0.000)	0.617*** (0.000)	0.621*** (0.000)	0.855*** (0.000)	0.747*** (0.000)	0.606*** (0.000)	0.600*** (0.000)
CR_L			-0.410*** (0.006)			-0.506*** (0.001)	-0.830*** (0.000)		
SRT				0.900*** (0.000)	0.941*** (0.000)			0.947*** (0.000)	0.876*** (0.000)
LAP					-0.192* (0.072)			-0.236** (0.040)	-0.462*** (0.001)
RDP						0.448*** (0.011)			
MKT							0.747*** (0.001)		
RDM_{t-1}								-0.062 (0.275)	
RDM_t									-0.111** (0.049)
GOV									0.372*** (0.004)
R^2	0.575	0.920	0.934	0.980	0.982	0.943	0.950	0.982	0.986
Hausman 检验	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE

注:①括号内数值为P值;②*、**和***分别代表在10%、5%和1%的显著性水平上显著;下同。

用,但劳动生产率、研发投入强度等变量对贸易竞争力产生负向作用。具体而言,科研转化能力的系数最大,为0.876,且在1%的显著性水平上显著。这表明科研转化能力对贸易竞争力的影响比政府行为和对外开放度的影响更大。另外,对外开放度的系数为0.600,也在1%的显著性水平上显著。这是因为对外开放将增加国内市场中的竞争对手数量,避免少数企业垄断国内市场,降低过高的产品价格,改善市场扭曲状况,最终有助于提高产业竞争力。政府行为的系数为0.372,也在1%的显著性水平上显著。这意味着税收比重越大,政府投资相应产业的资金也越多,能够带来投资乘数效应。这种政府行为加快了对特定产业的资源优化配置,为产业发展提供了良好的环境,最终有助于提升贸易竞争力。这一结果与陈虹和李赠铨^[22]的研究结论类似,即政府行为与贸易竞争力存在正相关关系。此外,模型9的结果显示,劳动生产率的代理变量与贸易竞争力存在负相关关系。通常在市场经济中,当一种产品不仅能够满足市场需求,而且价格合理时,

生产该产品的厂商的劳动生产率越高,竞争力也越强。但是在一些特定产业中,劳动生产率和竞争力之间也可能存在背离关系^[23]。另外,本文中研发投入强度与贸易竞争力也呈现负相关关系,而这一结果与康学芹和廉雅娟^[7]的研究结论一致。这表明,与一般产业相比,高端制造业领域的技术创新难度更大、时间周期也更长,短期内的研发投入无法及时直接转化为贸易竞争力。

4.3 稳健性检验

为了检验模型的稳健性,本文将被解释变量改为贸易竞争优势指数 TSC_{it} ,并通过逐步回归法分析解释变量对其的影响(见表8)。

$$TSC_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln OPEN_{it} + \beta_2 \ln RDM_{it} + \beta_3 \ln SRT_{it} + \beta_4 \ln GOV_{it} + \beta_5 \ln LAP_{it} + \beta_6 \ln FDI_{it} + \beta_7 \ln CR_{it} + \beta_8 \ln MKT_{it} + \beta_9 \ln RDP_{it} + \beta_{10} \ln NPD_{it} + \delta_i + \gamma_t + \epsilon_{it} \quad (5)$$

如表8所示,所有解释变量的系数符号均与之前模型的结果相同。具体而言,科研转化能力、对外开放度、政府行为等变量均对贸易竞争优势指

表8 贸易竞争力决定因素回归模型结果(TSC)

变量	模型1	模型2	模型3	模型4	模型5	模型6	模型7	模型8	模型9
常数项	1.290*** (0.000)	1.367*** (0.000)	1.014*** (0.000)	1.534*** (0.000)	2.721*** (0.000)	2.071*** (0.000)	1.027*** (0.000)	2.558*** (0.000)	3.624*** (0.000)
FDI	0.489*** (0.000)								
OPEN		0.251*** (0.000)	0.263*** (0.000)	0.231*** (0.000)	0.235*** (0.000)	0.291*** (0.000)	0.263*** (0.000)	0.214*** (0.000)	0.208*** (0.000)
CR _L			-0.337*** (0.000)			-0.349*** (0.000)	-0.349*** (0.000)		
SRT				0.146** (0.029)	0.196*** (0.003)			0.204*** (0.001)	0.133*** (0.011)
LAP					-0.235** (0.005)	-0.149*** (0.005)		-0.296*** (0.001)	-0.527*** (0.000)
RDP						0.095** (0.052)			
MKT							0.022 (0.749)		
RDM _{t-1}								-0.086** (0.043)	
RDM _t									-0.137*** (0.000)
GOV									0.382*** (0.000)
R ²	0.427	0.879	0.954	0.892	0.911	0.964	0.954	0.920	0.950
Hausman 检验	RE	RE	FE	RE	RE	FE	FE	FE	FE

数产生正向影响,而劳动生产率、研发投入强度等变量对贸易竞争优势指数产生负向影响。

5 结论

本文利用2010—2018年中国与主要发达国家高端制造业的相关数据,通过出口市场占有率、贸易竞争优势指数以及显性比较优势指数等指标,比较其贸易竞争力的动态变化。之后,分析中国高端制造业贸易竞争力的决定因素。研究结果归纳如下。

第一,分析出口市场占有率结果显示,中国的计算机、电子与光学仪器领域具有较大的出口市场占有率,而制药和航空航天领域的出口市场占有率均很低。在计算机、电子与光学仪器领域,除了中国以外,美国的出口市场占有率相对较高,但近些年呈下降趋势。在制药领域,德国、美国 and 法国等国家的贸易竞争力较强。而在航空航天领域,美国、法国和德国的贸易竞争力位居前列。

第二,分析贸易竞争优势指数结果显示,中国在计算机、电子与光学仪器领域有微弱竞争优势,而在制药和航空航天领域分别有微弱竞争劣势和较大竞争劣势。在计算机、电子与光学仪器领域,竞争优势最强的国家是韩国,其次是中国。在制药领域中,贸易竞争优势指数较高的国家分别为德国和法国。而在航空航天领域,美国、法国、德国和英国的贸易竞争力位居前列。

第三,分析显性比较优势指数结果显示,中国在计算机、电子与光学仪器领域具有较强的贸易竞争力,而在制药和航空航天领域也显示出一定的贸易竞争力。在计算机、电子与光学仪器领域,中国、韩国和日本具有明显比较优势,其他发达国家与其存在较大差距。在制药领域,具有较强贸易竞争力的国家是德国、英国和法国。而在航空航天领域,法国、英国和美国显示出较强的竞争力。

最后,本文从对外开放度、外商直接投资、政府行为、劳动生产率、市场把控能力、行业集中度、科研转化能力、研发投入强度、研发投入能力、新产品开发强度等方面,分析其对中国高端制造业贸易竞争力的影响。其中,政府行为、科研转化能力、对外开放度等因素对中国高端制造

业贸易竞争力产生正向影响。

根据上述结论,可以得出以下启示。

第一,需要做好顶层设计,为高端制造业发展制定详细规划与支持政策。由于高端制造业的产业类型、行业性质以及盈利水平等都各不相同,政府有必要建立动态税负系统,灵活制定与特定产业相适应的税负率。合理的政府税收政策可以增加政府对高端制造业特定产业的支持力度,优化产业资源配置,营造良好的发展环境。同时,也要引导社会民间资金投向高端制造业,推动建立多元化的科研资金投入体系,使企业敢于投资技术研发,最终通过技术创新提高贸易竞争力。

第二,彻底打通产、学、研的联动通道,提高科技创新成果转化率。中央及地方政府有必要将科研成果转化促进方案纳入国民经济和社会发展规划之中,通过在财政、产业、金融、政府采购等方面的政策支持,加强科研转化服务,为高端制造业技术创新与应用提供良好环境。要加强知识产权保护,降低制度性交易成本,提供更优质的知识产权公共服务,推动专利质量的提升。有必要成立国家级高端制造业独立设计机构,向高端制造业企业提供专业化和高端化的技术服务。政府可以通过建立“高端制造业投资基金”,支持高端制造业龙头企业的长期研发活动^[24];同时,也可以建立高端制造业关键共性技术平台,实现核心技术的重大突破。

第三,提升中国在全球高端制造业贸易网络中的自由度,加强在高端制造业领域的国际技术合作。一是鼓励中国龙头企业加强海外投资与技术合作,并购海外高水平研发机构和优质企业,建立国际长效合作机制;二是加大高端制造业的引进力度,放宽高端制造业领域的外商投资限制,提高政策透明度,改善营商环境,为外商投资者营造更加高效的制度环境;三是加强与海外企业的技术合作与共同研发,推动培育世界级高端制造业集群,加快我国由制造业大国向制造业强国迈进的步伐。

第四,有必要根据中国高端制造业的比较优势,部署和推动高端制造业的创新发展。从计算机、电子与光学仪器领域来看,尽管中国的贸易竞争力有很大提升,但这些领域仍在关键核心技

术上存在“卡脖子”问题。该领域的技术差距更多体现在上游,基础性技术对整个产业发展产生重要影响。因此,有必要集中力量攻克基础性技术,从原始创新端发力,突破一系列基础研究问题。从制药领域来看,与欧美等发达国家相比,我国制药企业获得的政府创新研发资助较少。因此,有必要改善制药产业的发展环境,优化配套金融支持政策和企业信贷政策,加强药物研发基础设施建设。从航空航天领域来看,中国尽管在航空航天领域的航空发动机、航空电子、航空材料、火箭发射等关键环节上有长足进步,但仍与美国等国家存在一定差距。因此,有必要研究和借鉴美国国家航空航天局(NASA)和欧洲航天局(ESA)等在航天科技项目发展与战略管理方面的经验,建立符合中国航天科技发展需求的战略框架与科研管理原则,并以此为基础发展航空航天科技项目,提高中国航空航天产业在世界技术市场的占有率,进而提高航空航天产业在国际市场上的贸易竞争力。

参考文献:

- [1] 杨长春,张潇,何明珂.大变局下全球中高端制造供应链重构趋势及我国对策[J].经济管理,2022(5):5-23.
- [2] 戴明锋,查奇芬.江苏省高新技术产业竞争力评价:基于动态偏离一份额分析法[J].江苏大学学报:社会科学版,2014(3):68-75.
- [3] 曾雪琴,陈建国,吕峰.中国三大经济圈高新技术产业竞争力评价研究:基于熵权可拓决策模型的分析[J].经济问题探索,2014(5):37-44.
- [4] 蔡媛媛.我国省域高新技术产业竞争力比较研究[J].中州学刊,2015,225(9):36-38.
- [5] LIU J, XIE J. Environmental regulation, technological innovation, and export competitiveness: an empirical study based on China's manufacturing industry [J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020, 17(4):1-19.
- [6] 杨成玉.中欧高端制造业国际竞争力比较研究:基于上市公司层面的实证分析[J].欧洲研究,2018(3):61-86,6.
- [7] 康学芹,廉雅娟.中美高新技术产业竞争力比较与中国的战略选择[J].河北经贸大学学报,2020(1):76-85.
- [8] 王如忠,郭澄澄.全球价值链上先进制造业与生产性服务业协同发展机制:以上海市为例[J].产经评论,2018(5):30-43.
- [9] 张峰,宋晓娜.提高环境规制能促进高端制造业“绿色蜕变”吗:来自绿色全要素生产率的证据解释[J].科技进步与对策,2019(21):53-61.
- [10] 傅为忠,聂锡云.基于StoNED-Tobit模型的高端制造业科技创新效率研究[J].科技管理研究,2019(7):93-100.
- [11] 刘亭立,李翘楚.高端制造业创新效率驱动力研究:基于技术产品价值发现视角的分析[J].价格理论与实践,2019(2):137-140.
- [12] 彭飞,王忻.金融视角下高端制造业集群创新能力影响因素的实证研究[J].科技管理研究,2019(8):157-164.
- [13] 宋晨晨.中美高技术产业贸易摩擦的研究[J].中国集体经济,2020(9):25-26.
- [14] 黄春山,李天国.环境约束条件下的中韩制造业生产率比较[J].生态经济,2020,36(2):138-144.
- [15] 冯德连,边英姿.中部地区高新技术产业外贸竞争力的影响因素与提升对策[J].华东经济管理,2017(11):71-77.
- [16] 潘霞,鞠晓峰,陈军.基于因子分析的我国29个地区高新技术产业竞争力评价研究[J].经济问题探索,2013(4):65-69.
- [17] KRUGMAN P. A model of innovation, technology transfer, and the world distribution of income [J]. Journal of Political Economy, 1979(87):253-266.
- [18] COE D T, HELPMAN E. International R&D spillovers [J]. European Economic Review, 1995(39):859-887.
- [19] GROSSMAN G M, HELPMAN E. Endogenous growth trade, knowledge spillover, and growth [J]. European Economic Review, 1991(35):517-526.
- [20] ROMER P M. Increasing returns and long-run growth [J]. Journal of Political Economy, 1986(94):1002-1037.
- [21] ROMER P M. Endogenous technological change [J]. Journal of Political Economy, 1990(98):S71-S102.
- [22] 陈虹,李赠铨.中国先进制造业国际竞争力的分析[J].统计与决策,2019(7):154-157.
- [23] 李应振,李玉举.劳动生产率和贸易竞争力的实证研究:基于我国33个工业行业1998—2009年数据[J].经济体制改革,2011(2):102-106.
- [24] 李金华.中国高端制造行业景气状态的多维测度[J].学术研究,2019(1):96-105,178.

The Dynamic Evolution and Determinants of in Chinese High-end Manufacturing Industry

Huang Chunshan¹, Li Tianguo²

(1.School of Asian Languages, Zhejiang Yuexiu University of Foreign Languages, Shaoxing 312000, China;

2. National Institute of International Strategy, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100007, China)

Abstract: Based on the relevant data of the high-end manufacturing industry between China and major developed countries from 2010 to 2018, this paper compares the dynamic evolution of trade competitiveness between China and developed countries such as the United States, Japan, Germany, France, the United Kingdom and Republic of Korea through export market share, trade specialization coefficient and index of revealed comparative advantage. After that, the paper analyzes the status of China in global trade and the determinants of China's high-end manufacturing trade competitiveness, and puts forward corresponding policy recommendations based on the conclusions. The analysis results of this paper are summarized as follows.

First, the analysis of export market share results shows that China's computer, electronics, and optical instruments field have a large export market share, while the pharmaceutical field and aerospace field export market share are very low. Second, the analysis of trade specialization coefficient results shows that China has a weak competitive advantage in the fields of computer, electronics and optical instruments, while it has a weak competitive disadvantage and a large competitive disadvantage in the fields of pharmaceutical and aerospace respectively. Third, the analysis of the index of revealed comparative advantage results shows that China's computer, electronics and optical instruments fields have strong trade competitiveness, while the pharmaceutical field and aerospace field also show certain trade competitiveness. Finally, this paper analyzes the effect on the trade competitiveness of China's high-end manufacturing industry from the openness to the outside world, foreign direct investment, government behavior, labor productivity, market control ability, industry concentration, scientific research transformation ability, R&D investment intensity and capacity, new product development intensity and so on. Among them, openness to the outside world, scientific research transformation ability, government behavior have a positive effect on the trade competitiveness of China's high-end manufacturing industry.

According to the results of this paper, the following revelations can be drawn. First, it is necessary to guide social and private funds to invest in high-end manufacturing, promotes the establishment of a diversified scientific research funding system, and ultimately improves trade competitiveness through technological innovation. Second, it is necessary for the government to incorporate the scientific research achievement transformation promotion plan into the national economic and social development planning, and strengthen scientific research transformation services through policy support from finance, industry, finance, and government procurement. Third, it should enhance the freedom of China's global high-end manufacturing trade network and increase international technical cooperation in the field of high-end manufacturing. Fourth, it is necessary to deploy and promote the advanced development of high-end manufacturing in accordance with the comparative advantages of China's high-end manufacturing.

Key words: Chinese-style modernization; high-end manufacturing industry; trade competitiveness; panel data

(栏目编辑:贺跃通)