[DOI] 10.19653/j.cnki.dbcjdxxb.2026.03.007
[引用格式] 郭朝先，陈小艳．中国高端装备制造业产业链供应链韧性和安全水平研究[J]．东北财经大学学报，2026(3)：74-87.

中国高端装备制造业产业链供应链韧性和安全水平研究

郭朝先[1,2]，陈小艳[3]

（1. 中国社会科学院大学 应用经济学院，北京 102488；2. 中国社会科学院 工业经济研究所，北京 100006；3. 江西服装学院 应用经济研究中心，江西 南昌 330201）

摘 要：高端装备制造业作为对经济社会全局和长远发展具有重大引领带动作用的战略性新兴产业，其产业链供应链的稳健运行至关重要。本文根据UN Comtrade数据库提供的2015—2024年贸易数据，对中国高端装备制造业及其七个细分行业的产业链供应链韧性和安全水平进行了测度及评估。结果表明，中国高端装备制造业产业链供应链韧性和安全水平处于中等水平，进口端供应链有隐忧，全球产业链价值链掌控能力弱，但产业国际竞争力呈现上升态势，为提升产业链供应链韧性和安全水平提供良好产业支撑。当前，中国高端装备制造业产业链供应链韧性和安全存在的主要问题有：部分关键核心技术进口占比较高，产业链供应链安全存在风险；产业链供应链协同不足，产业生态系统亟待完善；产业发展质量存在较大提升空间，抵御外部冲击能力偏弱；外部环境不确定性增大，美国等西方国家纵深推进“去中国化”。对此，应推进关键核心技术攻坚工程，加快破解“卡脖子”难题；优化产业发展生态，增强产业根植性；推进数智化转型，提升产业发展质量；强化国际合作，保障产业链供应链稳定。

关键词：高端装备制造业；产业链供应链；韧性；安全水平
中图分类号：F426.4 **文献标志码：**A **文章编号：**1008-4096(2026)03-0074-14

一、引 言

提升高端装备制造业产业链供应链韧性和安全水平是推动经济高质量发展的重要保障，也是加快建设现代化产业体系的内在要求。当前，世界政治经济格局日趋复杂，贸易保护主义抬头、地区冲突频发和外部技术封锁不断升级，全球产业链供应链正经历深刻调整与重构。尤其美国等

收稿日期：2026-03-24
基金项目：中国社会科学院研究所创新工程项目“数字经济时代产业组织变革与监管研究”（2025GJS01）；中国社会科学院学科建设“登峰战略”（产业经济学）资助计划（DF2023YS24）
作者简介：郭朝先（1971-），男，江西鄱阳人，研究员，博士，博士生导师，主要从事产业经济与数字经济研究。E-mail：guochaoxian@163.com
陈小艳（1993-），女，江西萍乡人，讲师，硕士，主要从事工业经济与新质生产力研究。E-mail：1060835896@qq.com

西方国家推进制造业回流政策、构筑“小院高墙”，对中国高端装备制造业产业链供应链韧性和安全造成了前所未有的冲击，也暴露出中国某些关键环节对外依赖严重等问题[1]。党的二十大报告提出，着力提升产业链供应链韧性和安全水平。党的二十届三中全会提出，抓紧打造自主可控的产业链供应链，健全强化集成电路、工业母机、医疗装备、仪器仪表、基础软件、工业软件、先进材料等重点产业链发展体制机制，建立产业链供应链安全风险评估和应对机制。党的二十届四中全会提出，提升产业链自主可控水平，强化产业基础再造和重大技术装备攻关，滚动实施制造业重点产业链高质量发展行动。夯实国家安全基础保障，确保粮食、能源资源、重要产业链供应链、重大基础设施安全。这些为进一步切实提升中国高端装备制造业产业链供应链韧性和安全水平指明了方向。

装备制造业被誉为“工业之母”，其蓬勃发展是先进制造业升级和产业链完善的重要表现，也为拉动工业增长、推动产业链上下游协同共进奠定了坚实基础。高端装备制造业作为装备制造业中技术含量高、价值链高端、产业链核心的战略性新兴产业，其产业链供应链韧性和安全水平的提升符合当前产业发展大势，对经济社会全局和长远发展具有重大引领带动作用，有利于建设具备完整性、先进性、安全性的现代化产业体系。而当前正在建立的体系齐全、配套完整、协同高效的现代化产业体系所具备的独特优势亦为提升产业链供应链韧性和安全水平提供了有力支撑和回旋余地。面对新发展阶段下外部环境变化带来的各种风险和冲击，高端装备制造业迎来了新的发展机遇与诸多挑战。一方面，全球产业链供应链正经历深刻调整与重构，特别是近年来美国等西方国家推行单边主义和保护主义，并采取技术封锁、制裁打压等手段阻碍正常经贸往来，这对中国高端装备制造业产业链供应链韧性和安全造成了负面影响，导致其不稳定性、不确定性急剧增加。基于此，研究如何不断提升高端装备制造业产业链供应链韧性和安全水平，能够为中国经济向新向优发展和高质量发展持续提供动力、注入活力，助力中国在未来发展和严峻复杂的国际竞争中赢得战略主动。另一方面，中国高端装备制造业关键核心技术受制于人、关键部件进口依赖度高等风险仍然存在，提升其产业链供应链韧性和安全水平是应对内外部风险挑战的关键举措，有助于破解“卡脖子”难题，防范和化解“卡链”“断链”风险。因此，应顺应新一轮科技革命和产业变革浪潮，开展产业补链强链延链行动，构建自主可控、安全高效、开放包容的产业链供应链体系，从而为中国制造业高质量发展、实现从制造大国向制造强国转变筑牢根基。

关于产业链供应链韧性和安全问题的研究已取得较为丰硕的成果，但关于具体测度产业链供应链韧性和安全水平的研究较少，缺乏针对特定行业的深入剖析。高端装备制造业集战略性新兴产业和先进制造业于一体，是实现产业升级和提升产业链整体竞争力的关键领域，因而需要提升其产业链供应链韧性和安全水平。本文在郭朝先和陈小艳[2]关于中国高端装备制造业国际竞争力变化评价的基础上，从单一国际竞争力的研究视角，转变为多维度、多指标的产业链供应链韧性和安全水平测度。本文以高端装备制造业及其细分行业作为研究对象，构建产业链供应链韧性和安全水平评价指标体系，研判中国高端装备制造业产业链供应链存在的安全风险问题和薄弱环节，并为巩固产业安全防线、提升产业链供应链韧性和安全水平提出对策建议。

二、文献综述

当前，关于产业链供应链韧性和安全的相关研究主要集中在内涵界定、存在的堵点断点、提升路径等方面。在产业链供应链韧性和安全的内涵界定上，学术界已形成多角度认知。一般认为，产业链是产业内或产业间的各经济部门以生产或服务为基础而形成的链式时空分工网络，产业链

供应链是一个基于产业分工形成的贯穿生产、流通、配送、消费和服务等环节的价值创造网络体系，关联着各环节价值创造及相应的行为主体[3]。韧性是产业链供应链在面对外部冲击（如经济波动、自然灾害、供应链中断等）时的安全发展能力、抗冲击能力、自我调整恢复能力和自适应能力，并能够快速反应且抵御断链的风险[4]。产业链供应链安全包含主体安全和结构安全两个方面。其中，核心技术独立可控、基础产品自给自足和资源可持续利用等特质共同构成了主体安全的内容；结构安全则涉及产业链纵向协作、横向互补和空间布局的稳定有序[5]。可以说，产业链供应链韧性和安全是密切相关的，需要把两者的提升作为有机整体，韧性是提升安全水平的重要保证，安全则是提升韧性的必要前提[6]。产业链供应链上下游各环节之间紧密相连、互相依存，涉及知识、技术、资金、人才和数据等各类生产要素的复杂交融[7]。

制造业是国家经济命脉所系，是立国之本、强国之基，对一个国家的综合实力和国际竞争力起决定作用。随着全球产业链、供应链、价值链的深度重构，制造业产业链供应链韧性和安全水平引发了社会各界的广泛关注与深入探讨。不同于现有研究对制造业产业链供应链韧性和安全水平的常规测度方法，胡俊超等[8]从产业链自主能力、可控能力和竞争能力三个维度构建了中国战略性制造业产业链供应链安全风险评价指标体系，并据此对半导体产业链供应链安全水平进行测度。刘奎兵等[9]从创新性、安全性、高端化和绿色化四个维度构建中国制造业产业链现代化指标体系，并用熵值法对中国制造业产业链现代化水平进行测度。此外，针对不同细分领域的特点，吕越和邓利静[10]基于中间品进口多样性的视角构建产业链供应链安全指标，对中国汽车产业链供应链安全水平进行测度；边伟军等[11]从技术韧性、生产韧性和市场韧性三个方面阐释轨道交通装备制造业产业链韧性的形成机制；张丰智和张其仔[12]从产业链的发展力、抵抗力、恢复力、控制力和创新力五个维度对中国医疗装备产业链韧性和安全水平进行研究。不同行业间的相关研究存在独特性，但其中存在的共性规律为本文研究提供了理论支撑。

中国制造业产业链供应链韧性和安全面临新的发展机遇与诸多挑战。在政府支撑方面，中国和美国等全球主要发达经济体的政策举措不断更新变化。其中，中国已建立起多层次、多维度的政策支持体系，从“十一五”时期聚焦电子信息产业链延伸，到“十四五”时期将产业链供应链现代化上升为国家战略，政策覆盖范围持续扩大、定位不断提升[13]。美国、日本、韩国和德国等发达国家陆续实施“中国+1”“中国+N”战略，各类新型产业政策工具被更频繁地使用，竞争围堵加剧[14]。当前，中国制造业产业链供应链韧性和安全仍面临一系列困难和挑战。其中，关键核心技术受制于人、基础配套支撑不足是制约安全水平的关键因素，高端材料、关键元器件等基础领域短板依然明显，导致部分关键产品难以满足高端装备制造业和战略性新兴产业的需求[15-17]。同时，产业发展还面临内外部环境的双重制约，包括体制机制障碍、产业链自主可控能力不足和部分产业进口集中度较高等内部挑战，以及地缘政治风险、产业转移压力和技术封锁等外部风险[18-19]。为应对这些困难和挑战，现有研究建议从完善关键核心技术攻关的新型举国体制、优化产业链全球布局、促进数字化转型和完善风险防控预警体系等方面探讨提升产业链供应链韧性和安全水平的有效路径[20-23]。

现有对于制造业产业链供应链韧性和安全的分析框架较为完整，但仍存在拓展空间。在研究对象上，针对具体产业的研究仍显不足，尤其是以高端装备制造业作为研究对象的相关研究较为缺乏。在研究方法上，现有研究更多采用定性分析和案例分析，而与产业竞争力相结合的量化研究相对较少。为多维度、深层次地探讨中国高端装备制造业产业链供应链韧性和安全水平，本文以前期相关文献为基础，主要借鉴郭朝先和许婷婷[24]提出的测度方法，对中国高端装备制造业产业链供应链韧性和安全水平进行测度。

三、中国高端装备制造业产业链供应链韧性和安全水平的测度

国际贸易研究中常用的分类体系主要包括联合国统计委员会制定的《国际贸易标准分类》（Standard International Trade Classification，SITC）和海关合作理事会（现世界海关组织）主持制定的《商品名称及编码协调制度》（The Harmonized Commodity Description and Coding System，HS）。两种体系有所不同，HS编码相对来说更加细致，在全球应用范围更广，但制定时间较晚，早期历史数据不足。此前国际上普遍采用SITC，其可以更好地保证数据的连贯性，方便对各国贸易数据进行横向对比。为保证数据的完整性和统计口径的一致性，本文选用最新的SITC Rev. 4为依据。在此分类中，属于高端装备制造业的三位数代码有716、723、731、733、744、771、791、792、793和872等。在此基础上，本文结合工业和信息化部印发的《首台（套）重大技术装备推广应用指导目录（2024年版）》，将高端装备制造业划分为电力装备、工程机械装备、工业母机、轨道交通装备、航空航天装备、船舶与海洋工程装备、医疗装备七个细分行业，具体如表1所示。

表1　高端装备制造业细分行业及具体描述

细分行业	三位数代码	具体描述
电力装备	716	旋转式电力设备及其未另列明的零件
	771	电力机械（第716组所列旋转式电力设备除外）及其零件
工程机械装备	723	土木工程和建筑承包商用机械和设备及其零件
	744	机械装卸设备及其未另列明的零件
工业母机	731	以切削金属或其他材料方式进行加工的机床
	733	以不切削材料的方式对金属、烧结金属碳化物或金属陶瓷进行加工的机床
轨道交通装备	791	铁路车辆（包括气垫列车）及有关设备
航空航天装备	792	飞机和有关设备；航天飞机（包括卫星）和航天飞机发射装置；及其零件
船舶与海洋工程装备	793	船舶（包括气垫船）及浮动装置
医疗装备	872	内科、外科、牙科或兽医用未另列明的仪器及器械

本文延续郭朝先和许婷婷[24]的思路，认为对产业链供应链韧性和安全水平的测度，应基于由表及里审视产业链供应链韧性和安全的视角，对供应链、产业链、价值链“健康程度”进行测度。其中，表层指供应链是否通畅，与出口市场集中度和进口市场集中度有关。出口或进口市场越集中，意味着少数国家（或地区）可能垄断出口或进口市场，则该国家（或地区）该产业的供应链韧性和安全存在隐忧。反之，市场越分散，则该国（或地区）该产业的供应链就越安全和有保障。中间层指产业是否具有国际竞争力，如果某个国家（或地区）的国际市场竞争力较强，则其产业链供应链韧性和安全水平就较高。底层指价值链的掌控能力和产品的盈利能力，即其在全球价值链中所处的位置。若某个国家（或地区）某产业能掌控全球价值链或处于全球价值链高端环节，就越能获利，则该产业链供应链韧性和安全水平越高。

本文数据来源于UN Comtrade数据库。根据进出口规模，本文将中国高端装备制造业进出口市场分为44个单元，并以2015—2024年进出口实绩为基础进行测度分析。其中，44个进出口单元包括42个国家（墨西哥、新加坡、奥地利、阿拉伯联合酋长国、瑞典、罗马尼亚、巴西、马来西亚、斯洛伐克、挪威、捷克、越南、泰国、匈牙利、波兰、西班牙、以色列、加拿大、土耳其、日本、印度、爱尔兰、俄罗斯、比利时、瑞士、斯洛文尼亚、丹麦、德国、菲律宾、澳大利亚、荷兰、英国、法国、印度尼西亚、南非、美国、希腊、新西兰、韩国、意大利、芬兰、葡萄牙）、

1个地区（中国香港特别行政区），以及其他（其余国家或地区合并项）。

（一）供应链“健康程度”测度及评估

本文采用产业经济学中用于衡量市场集中度的N指数（具体分为出口市场集中度N指数和进口市场集中度N指数）衡量供应链“健康程度”。N指数是赫芬达尔—赫希曼指数（Herfindahl-Hirschman Index，HHI）的倒数，其计算公式为N指数=1/HHI=1/市场份额的平方和。N指数的取值范围为［1，∞），评价标准分为五个等级。当数值取值范围为［1，4），则为极差区间；当数值取值范围为［4，8），则为较差区间；当数值取值范围为［8，12），则为一般区间；当数值取值范围为［12，20），则为较好区间；当数值取值范围为［20，∞），则为极好区间。一般认为，N指数数值越大，表明出口或进口市场越分散，参与方众多且势力均衡，该国家（或地区）该产业的产业链供应链更具韧性和安全性，抗风险能力越强；N指数数值越小，则代表出口或进口市场越集中，少数国家（或地区）占据了绝大部分份额，则该国家（或地区）该产业的产业链供应链易受外部冲击，存在安全风险。

1.出口市场集中度N指数:市场分布更加均衡,抗风险能力提升

2015—2024年中国高端装备制造业及其细分行业出口市场集中度N指数如表2所示。中国高端装备制造业的出口市场国际分布整体呈现多元化态势，供应链韧性和安全水平不断提升，但各细分行业之间存在显著差异。2015—2024年，中国高端装备制造业出口市场集中度N指数从8.980上升至10.749，虽然在2022年达到峰值（14.422）后有所回落，但总体呈现波动增长态势，对单一市场的依赖度逐渐降低。在细分行业层面，电力装备出口市场集中度N指数从9.917上升至15.473，分散化水平居各细分行业之首，供应链韧性和安全水平最为突出，处于较好区间；工业母机出口市场集中度N指数维持在11.651—14.426的高位区间，出口市场始终保持多元格局，抗风险能力较强；轨道交通装备出口市场集中度N指数从6.048上升至12.645，增幅最为显著，出口市场从高度集中快速转向多元分散，供应链韧性实现跨越式提升；同样增长较快的还有航空航天装备，虽然出口市场集中度N指数处于中等水平，但从5.523上升至10.062，几乎实现翻倍提升；工程机械装备出口市场集中度N指数在8.516—12.698之间波动，医疗装备出口市场集中度N指数在8.918—10.336之间波动，基本处于一般区间，没有显著变化；船舶与海洋工程装备出口市场集中度N指数处于4.265—6.245的较差区间，在所有细分行业中处于相对靠后的位次，出口市场较为单一的格局未发生根本改变，可能带来一定的供应链风险。

表2　2015—2024年中国高端装备制造业及其细分行业出口市场集中度N指数

年　份	高端装备制造业	电力装备	工程机械装备	工业母机	轨道交通装备	航空航天装备	船舶与海洋工程装备	医疗装备
2015	8.980	9.917	8.516	13.597	6.048	5.523	4.265	9.195
2016	10.210	10.016	9.975	13.501	7.370	6.310	5.048	9.418
2017	10.280	10.561	10.122	13.534	5.092	5.882	4.634	9.419
2018	11.560	11.303	10.477	14.033	9.158	6.837	5.321	8.918
2019	12.521	12.792	10.752	14.426	13.389	7.259	6.245	8.974
2020	12.970	13.601	11.409	13.415	10.994	10.894	5.440	10.336
2021	13.932	14.896	12.698	14.085	11.001	10.271	5.973	9.316
2022	14.422	16.880	12.646	14.387	12.164	7.841	5.152	8.922
2023	13.406	17.322	11.211	11.651	13.053	9.127	4.539	9.431
2024	10.749	15.473	9.880	12.766	12.645	10.062	4.287	9.242

2.进口市场集中度N指数:整体水平不断提升,但细分行业差距显著

2015—2024年中国高端装备制造业及其细分行业进口市场集中度N指数如表3所示。中国高端装备制造业进口市场集中度N指数从较差区间逐渐上升至一般区间，表明进口市场分散化程度逐渐提升，但整体和各细分行业进口市场集中度N指数均低于出口市场集中度N指数。2015—2024年，中国高端装备制造业进口市场集中度N指数从6.480上升至9.265，呈现不断增长态势，表明其供应链韧性和安全水平持续提升。在细分行业层面，工程机械装备进口市场集中度N指数从9.741下降至9.098，在波动起伏中维持在所有行业中的最高水平，进口市场多元格局相对稳固；电力装备、轨道交通装备、医疗装备进口市场集中度N指数水平相当，都处于较差区间，但整体呈现持续增长态势；工业母机进口市场集中度N指数从5.148下降至5.088，变化较小，处于较差区间；航空航天装备进口市场集中度N指数处于下游水平，其供应链存在一定风险，进口保供能力相对较弱；船舶与海洋工程装备进口市场集中度N指数从5.785下降至1.477，呈现持续下降态势，这是由于中国该产业本土供给能力充足，进口需求不断减少。

表3　2015—2024年中国高端装备制造业及其细分行业进口市场集中度N指数

年　份	高端装备制造业	电力装备	工程机械装备	工业母机	轨道交通装备	航空航天装备	船舶与海洋工程装备	医疗装备
2015	6.480	5.789	9.741	5.148	4.245	2.236	5.785	6.006
2016	6.980	5.545	8.410	5.552	4.635	2.492	2.426	6.119
2017	7.110	5.905	6.783	5.150	5.261	2.628	5.712	6.412
2018	7.030	6.172	6.669	4.940	5.393	2.583	3.374	6.584
2019	8.379	6.469	6.849	5.062	5.794	3.246	2.179	6.718
2020	8.546	6.603	6.838	4.731	5.161	3.580	2.226	6.902
2021	9.027	6.671	7.282	4.625	7.272	3.453	2.378	7.256
2022	9.436	7.522	8.611	4.465	6.241	3.651	2.553	7.465
2023	9.811	8.313	8.887	4.972	6.747	3.666	4.557	7.740
2024	9.265	8.855	9.098	5.088	6.723	2.955	1.477	7.448

（二）产业链“健康程度”测度及评估

产业链“健康程度”本质上是国际竞争力问题，即一个国家（或地区）在全球分工中的位势。一般认为，越是具备国际竞争优势的产业，其产业链供应链韧性和安全越有保障。本文采用国际市场占有率、贸易竞争力指数和显示性竞争比较优势指数三个指标衡量中国高端装备制造业的国际竞争力。其中，国际市场占有率指某个国家（或地区）某产品出口总额与该产品世界出口总额的比值，用以揭示该国家（或地区）该产品的国际竞争力，数值越大，代表该国家（或地区）该产品的出口竞争优势越强。贸易竞争力指数指某个国家（或地区）某产品进出口额之差与其进出口额之和的比值，取值范围为［-1，1］。若数值大于0，表明该国家（或地区）该产品具备竞争优势，且越接近1时，表明该国家（或地区）该产品的出口竞争优势越强；若数值小于0，则表明该国家（或地区）该产品处于出口竞争劣势。显示性竞争比较优势指数指某个国家（或地区）某产品进出口比较优势之差，用来反映该国家（或地区）该产品的真实国际竞争力。若数值大于0，表明该国家（或地区）该产品具有比较优势，并且数值越大，表明该产品的竞争力越高。

1.国际市场占有率整体攀升,出口规模持续增长

2015—2024年中国高端装备制造业及其细分行业国际市场占有率如表4所示。2015—2024年，中国高端装备制造业国际市场占有率整体攀升，2024年的国际市场占有率高达20.271%。这不仅

彰显了中国高端装备制造业在国际市场上的绝对优势，更意味着中国在全球高技术产业格局中的话语权正在逐步增强。在细分行业层面，2024年，国际市场占有率超过25%并占据主导地位的有电力装备、工程机械装备、船舶与海洋工程装备，三者实现了国际市场占有率的快速提升；同样增长较快的还有工业母机，从7.124%上升至18.017%，增幅显著；轨道交通装备维持着相对稳定的国际市场占有率，虽然有所下降，但降幅较小；航空航天装备、医疗装备国际市场占有率的增长相对缓慢，尤其是前者的数值较低，仍处于发展阶段。

表4　2015—2024年中国高端装备制造业及其细分行业国际市场占有率　　单位：%

年　份	高端装备制造业	电力装备	工程机械装备	工业母机	轨道交通装备	航空航天装备	船舶与海洋工程装备	医疗装备
2015	13.371	25.219	14.550	7.124	16.939	1.642	20.014	7.307
2016	12.334	24.418	14.593	7.236	11.650	1.562	17.488	6.961
2017	12.333	24.030	14.357	7.189	9.929	1.750	16.798	7.110
2018	13.301	24.159	15.000	7.851	11.401	2.179	20.569	7.334
2019	13.448	24.720	15.253	9.646	8.407	1.874	20.768	7.952
2020	15.197	25.883	15.886	11.374	10.012	1.715	20.005	11.083
2021	16.909	28.506	18.746	12.038	9.613	1.709	19.308	11.020
2022	18.753	29.599	22.058	14.132	15.040	2.695	21.873	10.171
2023	17.741	26.960	21.311	15.976	12.172	2.962	23.522	9.101
2024	20.271	28.235	25.504	18.017	12.214	2.955	32.139	9.464

2.贸易竞争力指数持续增强,竞争优势较强

2015—2024年中国高端装备制造业及其细分行业贸易竞争力指数如表5所示。2015—2024年，中国高端装备制造业贸易竞争力指数呈连年增长的发展势头，从0.269大幅上升至0.633，表明其已具备较强的贸易竞争力，净出口优势非常明显，在全球市场中的地位日益凸显。在细分行业层面，工程机械装备、船舶与海洋工程装备最具竞争优势，贸易竞争力指数趋近于1，稳定领先其他细分行业；处于中间偏上水平的是电力装备、轨道交通装备，其贸易竞争力指数呈平稳增长态势，具备较高的贸易竞争力；工业母机、航空航天装备从负值起步，在不断增长中，前者在2023年实现了由负转正，后者仍未转正，短期内难以实现贸易竞争力的快速提升；所有行业都处于上升期，只有医疗装备贸易竞争力指数在0.200左右的较低水平波动起伏，增长幅度有限。

表5　2015—2024年中国高端装备制造业及其细分行业贸易竞争力指数

年　份	高端装备制造业	电力装备	工程机械装备	工业母机	轨道交通装备	航空航天装备	船舶与海洋工程装备	医疗装备
2015	0.269	0.430	0.510	−0.463	0.558	−0.764	0.933	0.228
2016	0.263	0.446	0.589	−0.436	0.442	−0.743	0.843	0.165
2017	0.244	0.448	0.565	−0.455	0.551	−0.749	0.857	0.148
2018	0.234	0.453	0.573	−0.415	0.573	−0.742	0.849	0.120
2019	0.336	0.485	0.618	−0.247	0.564	−0.664	0.835	0.118
2020	0.421	0.501	0.612	−0.194	0.555	−0.586	0.795	0.293
2021	0.452	0.544	0.725	−0.174	0.658	−0.651	0.775	0.218
2022	0.551	0.616	0.827	−0.029	0.783	−0.468	0.880	0.202
2023	0.586	0.631	0.839	0.120	0.749	−0.367	0.967	0.182
2024	0.633	0.656	0.865	0.199	0.687	−0.401	0.972	0.229

3.显示性竞争比较优势指数以负值起步,增幅较为明显

2015—2024年中国高端装备制造业及其细分行业显示性竞争比较优势指数如表6所示。2015—2024年，中国高端装备制造业显示性竞争比较优势指数实现了由负转正的跨越式增长，从-0.155上升至0.381，出口比较优势逐渐增强，中国实现了从进口大国向净出口国的转变。在细分行业层面，几乎所有行业呈现上升态势，只有轨道交通装备略微下降，保持中间水平；表现较为突出的是电力装备、工程机械装备、船舶与海洋工程装备，分别从2015年的0.280、0.271、0.897上升至2024年的0.639、0.959、1.348，增长幅度较大，在国际出口市场上的竞争力不断提升；工业母机、航空航天装备、医疗装备显示性竞争比较优势指数表现一般，常年为负值，表明这三个细分行业存在一定的进口依赖问题。

表6　2015—2024年中国高端装备制造业及其细分行业显示性竞争比较优势指数

年　份	高端装备制造业	电力装备	工程机械装备	工业母机	轨道交通装备	航空航天装备	船舶与海洋工程装备	医疗装备
2015	-0.155	0.280	0.271	-1.706	0.332	-1.038	0.897	-0.105
2016	-0.115	0.375	0.406	-1.662	0.164	-0.912	0.678	-0.146
2017	-0.127	0.419	0.398	-1.737	0.250	-1.046	0.697	-0.151
2018	-0.105	0.468	0.430	-1.534	0.325	-1.151	0.838	-0.167
2019	0.025	0.490	0.470	-1.173	0.202	-0.751	0.775	-0.214
2020	0.157	0.506	0.445	-1.050	0.221	-0.488	0.590	0.007
2021	0.182	0.584	0.629	-1.106	0.259	-0.620	0.494	-0.128
2022	0.280	0.645	0.819	-0.979	0.516	-0.575	0.757	-0.242
2023	0.311	0.640	0.848	-0.781	0.409	-0.491	1.072	-0.325
2024	0.381	0.639	0.959	-0.629	0.296	-0.536	1.348	-0.216

（三）价值链“健康程度”测度及评估

本文采用出口价与进口价之比、出口价格相对优势指数两个指标衡量价值链“健康程度”。其中，出口价与进口价之比=本国平均出口单价／本国平均进口单价。其取值范围为（0，∞），数值越大，表明该国家（或地区）在某产业或产品上以相对高价出口、低价进口，其议价能力越强，在全球产业链价值链中处于高端环节。出口价格相对优势指数=本国平均出口单价/世界平均出口单价。其取值范围为（0，∞），数值越大，表明该国家（或地区）某产业或产品的出口价格越高于世界平均水平，在全球产业链价值链中处于高端环节。一般而言，两个指标的评价标准均可以分为五个等级。当数值取值范围为（0，0.4），则为极差区间；当数值取值范围为［0.4，0.8），则为较差区间；当数值取值范围为［0.8，1.25），则为一般区间；当数值取值范围为［1.25，2.5），则为较好区间；当数值取值范围为［2.5，∞），则为极好区间。

1.出口价与进口价之比偏低,尚有较大上行空间

2015—2024年中国高端装备制造业及其细分行业出口价与进口价之比如表7所示。2015—2024年，中国高端装备制造业出口价与进口价之比从0.137下降至0.107，持续处于低位，表明中国高端装备制造业在国际上的议价能力偏弱，在全球产业链价值链中处于低端环节。在细分行业层面，大多数细分行业呈现下降态势，且电力装备、工程机械装备、航空航天装备、医疗装备的出口价与进口价之比长期稳定在较低水平区间，议价能力偏弱，不利于出口价格水平提升。工业母机、船舶与海洋工程出口价与进口价之比的降幅最大，波动很大，逐渐缺乏出口价格优势。其中，工业母机出口价与进口价之比从0.861下降至0.299，船舶与海洋工程出口价与进口价之比从

2.542下降至0.292，两个细分行业均出现不同程度的下跌，价格竞争力表现还需加强。唯一增长的是轨道交通装备，其出口价与进口价之比从0.403上升至0.653，议价能力增强。

表7　2015—2024年中国高端装备制造业及其细分行业出口价与进口价之比

年　份	高端装备制造业	电力装备	工程机械装备	工业母机	轨道交通装备	航空航天装备	船舶与海洋工程装备	医疗装备
2015	0.137	0.434	0.432	0.861	0.403	0.616	2.542	0.087
2016	0.289	0.583	0.886	0.969	0.824	1.407	0.241	0.079
2017	0.127	0.394	0.350	0.787	0.559	0.506	0.937	0.074
2018	0.191	0.387	0.406	0.861	0.648	0.833	2.444	0.050
2019	0.178	0.462	0.359	0.239	0.649	0.438	0.532	0.069
2020	0.245	0.222	0.366	0.287	0.650	0.420	0.920	0.080
2021	0.237	0.220	0.331	0.310	0.805	0.412	0.941	0.066
2022	0.173	0.240	0.286	0.334	0.876	0.405	0.733	0.072
2023	0.128	0.220	0.248	0.317	0.701	0.530	0.818	0.075
2024	0.107	0.198	0.250	0.299	0.653	0.407	0.292	0.069

2.出口价格相对优势指数相对偏弱,处于不利地位

2015—2024年中国高端装备制造业及其细分行业出口价格相对优势指数如表8所示。中国高端装备制造业及其细分行业出口价格相对优势指数普遍偏低，在国际市场的价格竞争力还未形成，但整体处于增长的态势。2015—2024年，中国高端装备制造业出口价格相对优势指数从0.420上升至0.529，仍然处于较差区间，价格优势微弱。在细分行业层面，唯一增幅较为明显的是船舶与海洋工程装备，其出口价格相对优势指数从0.601上升至0.960，从较差区间上升至一般区间；其他细分行业的下降态势明显，尤其是电力装备、工业母机、轨道交通装备，其出口价格相对优势指数分别从1.118、1.349、0.719下降至0.665、0.557、0.582，都处于较差区间；工程机械装备、航空航天装备出口价格相对优势指数相当，前者在2016年达到最高值1.171后下降至2024年的0.587，后者在2018年达到最高值1.407后下降至2024年的0.617，价格竞争力明显下降；医疗装备出口价格相对优势指数虽然处于较低水平，但整体上呈现稳中有升的态势。

表8　2015—2024年中国高端装备制造业及其细分行业出口价格相对优势指数

年　份	高端装备制造业	电力装备	工程机械装备	工业母机	轨道交通装备	航空航天装备	船舶与海洋工程装备	医疗装备
2015	0.420	1.118	0.722	1.349	0.719	0.676	0.601	0.278
2016	0.418	1.623	1.171	1.113	0.419	0.913	0.573	0.168
2017	0.466	1.016	0.532	0.889	0.726	0.675	0.838	0.265
2018	0.337	0.709	0.466	1.205	0.569	1.407	0.916	0.119
2019	0.507	0.816	0.562	0.463	0.721	0.799	0.737	0.272
2020	0.531	0.767	0.561	0.640	0.890	0.660	0.772	0.364
2021	0.542	0.740	0.575	0.535	0.835	0.976	0.768	0.323
2022	0.565	0.758	0.633	0.567	0.783	0.658	0.936	0.335
2023	0.531	0.698	0.588	0.531	0.597	0.692	1.032	0.301
2024	0.529	0.665	0.587	0.557	0.582	0.617	0.960	0.295

（四）小结

综合来看，当前，中国高端装备制造业产业链供应链韧性与安全水平处于中等水平，处于基

础相对稳固、短板需要补齐、韧性有待提升、安全存在隐忧的发展阶段，全面而稳固的韧性和安全水平尚未形成。随着贸易规模不断增长，高端装备制造业进出口市场较为多元化，在供应链“健康程度”方面，供应链风险总体趋于下降，但进口端的供应链风险仍不容忽视；在产业链“健康程度”方面，中国高端装备制造业国际竞争力呈稳步上升态势；在价值链“健康程度”方面，中国高端装备制造业在产品附加值、品牌溢价等价值链领域掌控不足，在全球产业链供应链分工格局中面临可替代性增强等问题。

在细分行业层面，各细分行业产业链供应链韧性和安全水平分化明显。其中，表现较为突出的是电力装备、船舶与海洋工程装备，两者处于相对较好水平，其国际市场占有率、贸易竞争力指数和显示性竞争比较优势指数超出一般水平，发展态势向好；电力装备出口市场集中度N指数在所有细分行业中处于最高水平，而船舶与海洋工程出口价格相对优势指数从较差区间增长至一般区间，价格竞争力有所提高。处于相对中间水平的是工程机械装备、轨道交通装备，两者有部分指标存在优势，其国际市场占有率和贸易竞争力指数均处于中等偏上水平，但出口价与进口价之比、出口价格相对优势指数都处于相对较低水平；工程机械装备显示性竞争比较优势指数表现较好、增幅很大，出口市场集中度N指数和进口市场集中度N指数水平相当，波动起伏较大，处于一般区间；轨道交通装备呈现出口市场多元化态势，只是进口市场集中度N指数较低、显示性竞争比较优势仍显不足。仍有提升空间的是工业母机、航空航天装备、医疗装备。其中，医疗装备仅具备一定的国际市场规模，其余六项指标均处于较低水平，整体增长较为乏力甚至部分处于下降状态；与之相似的是航空航天装备，其出口格局多元均衡持续优化，但其余指标在国际上竞争力偏弱，大多处在极差区间；工业母机除了国际市场占有率具备优势，在出口市场集中度N指数上亦保持较高水平，但其余指标大多处于较低水平，还有很大的提升空间。这反映出中国高端装备制造业在全球价值链中的位置有待提高，需要警惕关键核心技术对外依存度较高的风险。

四、中国高端装备制造业产业链供应链韧性和安全存在的主要问题

（一）部分关键核心技术进口占比较高，产业链供应链安全存在风险

高端装备制造业作为“国之重器”，具有技术高度密集、产品技术复杂度高、工艺系统集成性强等特征，在生产制造过程中广泛采用高端材料和先进工艺，深度融合工业软件、物联网、人工智能等技术。复杂的技术经济特征，使得任何一项短板都可能导致高端装备制造业产业链供应链韧性和安全风险。当前，中国在关键核心技术、核心零部件/元器件方面还存在对外依赖程度较高的问题。例如，国产高端数控系统市场占有率不足30%，核心部件（如丝杠、导轨、力矩电机）受制于人；高端五轴联动加工中心进口依存度超90%，航空航天领域超70%；高端CAD/CAE软件国外品牌占比超70%，国产化率不足10%。此外，与全球先进水平相比，半导体关键设备/材料存在3—5年代差，航空发动机存在5—8年代差，EUV光刻机等极限领域则存在10年以上代差。

（二）产业链供应链协同不足，产业生态系统亟待完善

尽管中国高端装备制造业具有产业规模大、产业配套体系完整等优势，但却存在产业链供应链协同不足的问题，产业生态系统亟待完善。当前，高端装备制造业产业链供应链协同不足主要表现在四个方面。一是产业链供应链上下游协同弱。整机与零部件、材料、软件企业联动不足，缺乏深度绑定的垂直整合与联合攻关机制，耐心资本参与不足，“断链”风险高。二是中小企业配套能力弱。特别是上游的专精特新“小巨人”等企业数量不足、能力不强，难以满足高端化、定制化、高可靠需求。三是数字化水平低。供应链信息化、智能化、可视化不足，导致“数据孤岛”

现象普遍存在，这一现状直接造成企业市场响应迟缓、库存成本高企，并严重削弱了整体的抗风险能力。四是标准话语权缺失。中国核心领域标准主导权弱、认证壁垒高、合规成本大、技术优势难获国际认可，在互认、认证、规则制定上较为被动。当前，中国部分重点领域（如机床、半导体装备、工业自动化）国际标准转化率超90%[25]。在风电设备领域，因不符合欧盟CE认证的两大核心指令（电磁兼容性和低电压指令）的最新要求，2022年，中国风电机组大量订单延迟交付，这对产业链供应链造成巨大冲击。

（三）产业发展质量存在较大提升空间，抵御外部冲击能力偏弱

中国装备制造业规模不断扩大，总量基础坚实，但从制造业增加值率、劳动生产率、创新能力、关键核心技术、关键零部件生产等方面来看，核心技术不足、产品同质化等问题仍然存在，特别是部分细分行业，如工业母机、航空航天装备、医疗装备，在国际较量中仍处于不利地位，抵御外部冲击能力偏弱。究其原因，一是自主创新能力仍是关键短板，导致产业“大而不强”。2024年，中国基础研究经费占全社会研发经费的比例为6.91%，远低于主要发达国家12%—23%的比例，且企业基础研究投入不足，还存在重大原创性成果偏少、鼓励原创研究的科研环境有待优化等问题[26]。二是人才队伍建设滞后，复合型技术人才相对缺乏。实体经济中复合型技术人才短缺，使得实践中形成的隐性知识、经验性知识难以被系统梳理、提炼并转化为标准化、可传承的显性知识体系，导致先进技术和先进工艺难以被后续研发和生产环节充分吸收、消化与再创新，直接制约产业基础能力的系统性提升。三是产学研合作主体之间的信息流通不畅，技术共享平台建设相对滞后，阻碍了先进技术借鉴和相关科研成果扩散。这不仅导致产学研融合的长效机制缺位，也使得中国超大规模市场优势和完整的现代化产业体系优势难以得到充分发挥。

（四）外部环境不确定性增大，美国等西方国家纵深推进“去中国化”

近年来，随着地缘政治博弈加剧，美国等西方国家通过出口管制、实体清单、芯片法案等手段对中国等国家（或地区）实施全方位科技围堵，高端技术、设备、材料进口渠道收窄，“去中国化”趋势明显，加剧了中国高端装备制造业产业链供应链“脱钩断链”风险。2021年，美国发布《关于美国供应链的第14017号行政令》，要求政府部门对部分关键行业和关键产品的供应链风险和韧性进行全面审查，分析各行业、产品供应链的现存状况和潜在风险。2022年，美国政府又以“国家安全”“供应链韧性”为依据，签署发布以《芯片与科学法案》《通胀削减法案》为代表的、带有明显贸易保护色彩的产业政策法案，以恢复本土产能，促进半导体产业回流美国本土，并支持前沿科学研发，通过间接手段实施出口管制和技术管控，对芯片制造业进行大规模补贴，从而获取竞争优势，并拉开与主要对手的差距。同年，欧盟发布《欧洲芯片法案》，放宽了政府对半导体工厂的资助标准，旨在加强关键领域、关键产品和关键要素供应链的安全保障。2023年，德国的《企业供应链尽职调查法案》正式生效，要求企业建立供应链风险管理机制，减少潜在风险，增强抵抗力。此外，中低端制造业逐渐向具备廉价劳动力和低资源成本的印度和越南等国家转移，使得中国凭借人口红利发展起来的劳动密集型产业优势减弱，这在一定程度上对中国高端装备制造业产业链供应链韧性和安全构成挑战。

五、提升中国高端装备制造业产业链供应链韧性和安全水平的对策建议

（一）推进关键核心技术攻坚工程，加快破解“卡脖子”难题

为真正把握技术自主权，减少对外依赖，转变中国高端装备制造业关键核心技术受制于人的局面，科技规划应立足于国家战略发展和市场的双重需求，系统梳理优先发展的技术领域，并据

此制定详尽、明确的技术路线图，聚焦机器人、精密仪器设备等战略必争领域和产业链供应链薄弱环节，构建“科研院所、高校源头创新+企业工程化”的协同攻关模式。为实现持续技术创新，要保持充足的财政科技投入，以各种金融举措拓宽多元化融资渠道，减轻企业创新负担，加快科技成果向现实生产力转化。同时，探索关键核心技术攻关项目“揭榜挂帅”“赛马”等制度创新，鼓励更多企业参与技术创新。还应构建协同创新生态系统，强化产学研合作，搭建公共技术服务平台，促进知识共享和技术转移。支持企业建设研发中心、技术中心、院士工作站，鼓励企业牵头或参与国家科技攻关任务、产业创新项目等，从而提升企业自主创新能力。此外，完善知识产权保护制度和侵权惩罚机制，加强立法保障，激发各方的自主创新积极性，形成“技术研发—产业应用—迭代升级”的良性循环，逐步降低对特定国家或地区市场的过度依赖，提升产业链供应链的自主可控水平。

（二）优化产业发展生态，增强产业根植性

实施专精特新企业培育计划、单项冠军企业提升计划、高新技术企业倍增计划，不断健全优质企业梯度培育体系，助推产业链供应链融通发展。建设行业级中试平台、测试验证中心、质量基础设施，降低企业中试成本、技术验证风险，加速创新成果工程化、产业化。鼓励链主企业牵头组建产业链联盟、创新联合体，开放研发平台、测试场景、供应链资源，带动专精特新“小巨人”企业、单项冠军企业协同发展，形成龙头引领、配套支撑、大中小企业融通发展的格局。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》（以下简称《纲要》）提出，完善产业调控和政策体系，优化产业布局，加强要素协同保障。基于此，建立跨区域产业协调机制、产业联盟，推动产业链供应链上下游、区域间资源共享、产能合作、市场协同，破解同质化竞争；鼓励东部地区链主企业向中部地区和西部地区转移产能、培育配套、移植先进管理经验，推动区域协同发展。

（三）推进数智化转型，提升产业发展质量

深化拓展“人工智能+”，推动高端装备制造企业设备换芯、生产换线，建设智能工厂、数字车间、黑灯产线，实现生产过程自动化、智能化、柔性化。搭建工业互联网平台、产业大脑、数据共享平台，打通研发、设计、生产、供应链、销售、服务全流程数据，实现数据互通、业务协同、资源优化配置。促进实体经济和数字经济深度融合，大力开展“智改数转网联”行动，实施智能制造工程和工业互联网创新发展工程，应用数字孪生、云端协同设计、AI质检、预测性维护等技术对实体经济产业链供应链各环节进行改造升级和价值重塑。在数智化转型过程中，注重完善数字化资源开发利用制度，构建信息安全共享体系，实现高效协同发展，促进跨领域、跨行业数据的高效整合与共享，通过区块链分布式存储和加密技术确保信息的安全性和隐私性，维持高端装备制造业产业链供应链的稳定。此外，还要注重延揽和培养复合型技术人才，尤其是聚力培养掌握数智技能的高素质应用型“紫领”人才，通过畅通多元互通的职业发展通道，全面赋能人才队伍提质升级。

（四）强化国际合作，保障产业链供应链稳定

在全球产业链重构的背景下，第五次产业大转移趋势不可阻挡。部分制造环节正从中国向美国、日本等发达国家，以及东南亚发展中国家转移，这一趋势不仅对中国产业链供应链韧性和安全带来了冲击，也倒逼国内产业升级与全球化布局。《纲要》对“扩大高水平对外开放，开创合作共赢新局面”“推动共建‘一带一路’高质量发展，拓展国际循环”明确作出全面战略部署。在此背景下，中国应深入参与国际产业分工和合作，坚定不移保持更深层次的高水平对外开放，以激活国际循环，赋能国内大循环。充分发挥“一带一路”国际合作高峰论坛和“一带一路”国际科

学组织联盟等重要平台和组织的引领作用，通过区域合作有效促进技术创新，实现最优配置，构建互利共赢的产业链供应链国际合作体系。此外，中国应积极对接国际规则，主动参与全球经济治理，提升自身的参与度、话语权和影响力，更好保障本国企业海外利益和国际发展空间。

参考文献：

[1] 王利娜，储颖.“十五五”时期产业链供应链韧性与安全发展趋势前瞻[J].价格理论与实践，2025(9)：68-75.

[2] 郭朝先，陈小艳.我国高端装备制造业国际竞争力变化评价与“十五五”时期提升策略[J].企业经济，2026，45(3)：17-27.

[3] 许茂增，潘平国.第二类供应商：理解产业链供应链自主可控的关键[J].供应链管理，2023，4(1)：20-29.

[4] 李燕.在加快构建新发展格局中提高我国产业链供应链韧性和安全水平[J].经济纵横，2023(11)：51-58.

[5] 刘伟华，袁超伦，黄艳娇.我国产业链供应链安全发展的逻辑、障碍与路径[J].中国流通经济，2025(1)：76-85.

[6] 王泽彩.提升产业链供应链韧性和安全水平的思考[J].人民论坛，2025(9)：27-31.

[7] 张杰，逯艳.提升产业链供应链韧性和安全的理论探究与实现路径[J].社会科学文摘，2023(10)：94-96.

[8] 胡俊超，徐畅，肖磊.中国战略性制造业产业链供应链安全风险评估及应对举措——以半导体产业为典型案例[J].社会科学研究，2025(4)：10-22.

[9] 刘奎兵，彭娟，王欢芳，等.中国制造业产业链现代化水平测度及动态演变分析[J].重庆大学学报(社会科学版)，2025，31(4)：63-75.

[10] 吕越，邓利静.着力提升产业链供应链韧性与安全水平——以中国汽车产业链为例的测度及分析[J].国际贸易问题，2023(2)：1-19.

[11] 边伟军，付雯雯，解文文.轨道交通装备制造业产业链韧性及其形成机制[J].科技管理研究，2024，44(17)：160-167.

[12] 张丰智，张其仔.新质生产力视角下我国医疗装备产业链韧性和安全水平：现状和对策[J].沈阳工业大学学报(社会科学版)，2025，18(4)：372-381.

[13] 张其仔.产业链供应链现代化新进展、新挑战、新路径[J].山东大学学报(哲学社会科学版)，2022(1)：131-140.

[14] 吕越.新时代如何提升产业链供应链韧性和安全水平[J].北京工商大学学报(社会科学版)，2023，38(1)：98-108.

[15] 付保宗.增强产业链供应链自主可控能力亟待破解的堵点和断点[J].经济纵横，2022(3)：39-46+137.

[16] 周婧妤，谭春桥.提升我国高端制造业供应链韧性的几点思考[J].理论探索，2023(5)：102-110.

[17] 郑玉.先进制造业关键核心技术缺失的现实表现与中国应对[J].企业经济，2024，43(1)：65-76.

[18] 吕越，陈泳昌.提升产业链韧性和安全水平：时代背景、风险挑战与靶向进路[J].学术论坛，2024，47(2)：58-67.

[19] 张洪昌，丁睿.我国制造业产业链供应链韧性的理论内涵与提升路径——基于中国式现代化的背景[J].企业经济，2023，42(7)：102-108.

[20] 石建勋，卢丹宁.健全提升产业链供应链韧性和安全水平制度研究[J].财经问题研究，2024(11)：3-17.

[21] 习明明，倪勇，刘旭妍.数字化转型如何促进产业链供应链现代化——基于产业链供应链结构优化视角[J].兰州大学学报(社会科学版)，2023，51(4)：59-73.

[22] 郑琼洁.中国制造业产业链自主可控能力提升：何以可为?[J].学海，2024(6)：33-41.

[23] 李晓华.新发展格局下提升产业链供应链韧性与安全的难点与着力点[J].新疆师范大学学报(哲学社会科学版)，2024，45(5)：67-76+2.

[24] 郭朝先，许婷婷.我国医药产业链供应链韧性和安全水平研究[J].经济与管理，2023，37(3)：82-93.

[25] 郭静原.以先进标准引领制造业高质量发展[N].经济日报，2025-09-07(3).

[26] 窦贤康.切实提升基础研究和原始创新能力[J].中国科学基金，2025(3)：373-375.

The Resilience and Security Levels of Industrial and Supply Chains of China's High-End Equipment Manufacturing Industry

GUO Chaoxian[1, 2]，CHEN Xiaoyan[3]

（1. Faculty of Applied Economics，University of Chinese Academy of Social Sciences，Beijing 102488，China；
2. Institute of Industrial Economics，Chinese Academy of Social Sciences，Beijing 100006，China；
3. Research Center of Applied Economics，Jiangxi Institute of Fashion Technology，Nanchang 330201，China）

Summary：The high-end equipment manufacturing industry, as a strategic emerging industry, plays a major leading role in the overall economic and social development and long-term development. The stable operation of its industrial and supply chains is very important, which is a key feature for the economic development of major countries. This paper measures the resilience and security levels of industrial and supply chains by assessing the "health status" of supply chains, industrial chains, and value chains from the surface level to the underlying structure. Using trade data from 2015 to 2024 provided by the UN Comtrade Database, this paper measures and evaluates the resilience and security levels of industrial and supply chains of China's high-end equipment manufacturing industry and its seven sub-sectors. The results show that the resilience and security levels of industrial and supply chains of China's high-end equipment manufacturing industry were generally at a medium level. On the import side, supply chains exhibited potential vulnerabilities, while the control over global industrial and value chains remained relatively weak. However, the international competitiveness of the industry was on the rise. The resilience and security levels of industrial and supply chains varied significantly across sub-sectors. The electric power equipment industry and the shipbuilding and marine engineering equipment industry were at a relatively good level; the engineering machinery equipment industry and the rail transit equipment industry were at a medium level; and the industrial machine tool industry, the aerospace equipment industry, and the medical equipment industry performed poorly.

At present, the major challenges confronting the resilience and security of the industrial and supply chains of China's high-end equipment manufacturing industry are as follows. First, the import dependency ratio for some key and core technologies remains relatively high, posing risks to industrial and supply chains ecurity. Second, coordination within industrial and supply chains is inadequate, and the industrial ecosystem needs to be improved urgently. Third, there is considerable room for improvement in the quality of industrial development, alongside insufficient capacity to withstand shocks. Fourth, uncertainties in the external environment are rising, and Western countries including the United States are pushing forward "decoupling from China" in an in-depth manner.

Looking ahead to the 15th Five-Year Plan period, this paper proposes corresponding countermeasures and suggestions. These include advancing breakthroughs in core technologies in key fields; optimizing the industrial development ecosystem and strengthening industrial embeddedness; vigorously accelerating digital and intelligent transformation, cultivating interdisciplinary technical talent, and improving the quality and efficiency of industrial development; and deeply participating in the global industrial division of labor and cooperation, actively aligning with international rules and standards, and ensuring the stability of industrial and supply chains.

Key words：high-end equipment manufacturing industry; industrial and supply chain; resilience; security levels

（责任编辑：尚培培）