

国际国外供应链安全标准化发展态势及我国对策建议

孟祥程 张超 秦挺鑫*

(中国标准化研究院)

摘要: 全球对供应链安全的关注度日益提高。随着世界经贸局势和政治环境的深刻变化,全球供应链格局与科技竞争格局正在加速重构。目前,国际国外的供应链安全相关标准中新增了大量非技术性限制要求,并有通过通用性国际标准产生普遍性影响的趋势,对我国供应链的高质量发展产生潜在威胁。本文旨在研究国际国外供应链安全标准化最新动态,识别我国相关领域发展的潜在风险,并提出应对措施与建议,从而提升我国供应链安全水平,增强我国供应链的国际竞争力。

关键词: 供应链安全, 美国, 欧盟, 国际标准化组织, 威胁与对策

DOI编码: 10.3969/j.issn.1674-5698.2024.03.003

The Developing Trend of International and Foreign Supply Chain Security Standardization and the Countermeasures of China

MENG Xiang-cheng ZHANG Chao QIN Ting-xin*

(China National Institute of Standardization)

Abstract: Security issues of supply chain have attracted increasing attention worldwide. With the profound changes in the international trade and political situation, the patterns of supply chain development and technological competition are reconstructed with great acceleration. The current international and foreign standards for supply chain security have added non-technical restrictions and there is a trend that international standards have made general impact, which causes potential threat to the development of supply chain in China. The paper aims to study the current trends of international and foreign supply chain security standardization, identify the potential risks in the development of relevant fields in China, and put forward countermeasures to improve the security level and enhance the international competitiveness of China's supply chain.

Keywords: supply chain security, the United States, the European Union, International Organization for Standardization, threats and countermeasures

基金项目: 本文受中央基本科研业务费项目“安全韧性城市社区评价指标体系与评价方法研究”(项目编号: 512022Y-9448)资助。

作者简介: 孟祥程, 博士研究生, 中级职称, 主要从事公共安全标准化研究工作。

张超, 博士研究生, 副高级职称, 主要从事公共安全标准化研究工作。

秦挺鑫, 通信作者, 博士研究生, 正高级职称, 所长, 主要从事公共安全标准化研究工作。

0 引言

党的二十大报告强调,供应链可靠安全发展是制约我国经济腾飞与国力强盛的卡点瓶颈,着力提升供应链韧性和安全水平是保障我国稳定健康可持续发展的必然举措^[1]。当前我国正面临百年未有之大变局,世界政治形势与经济格局正发生深刻复杂的变化^[2],以美国、欧盟等为首的地区和国家近期在供应链安全相关标准与指令中新增了非技术性限制要求,并企图通过国际影响力转化为国家法律法规与国际贸易规则^[3]。面对上述全球性供应链安全发展的严峻挑战,我国应全面分析国际国外供应链安全标准化发展现状,识别潜在的风险与威胁,并有针对性地采取应对措施,创新供应链安全发展格局,推动我国供应链安全平稳可持续发展。这既是扩大内需、提升我国安全发展水平的重要举措,也是深度融入世界经济体系、避免“脱钩断链”风险、推进全球供应链稳定的关键选择^[4]。

本文立足国际国外供应链安全标准化发展新格局,回顾国际国外供应链安全标准化发展趋势,分析目前我国供应链安全发展面临的瓶颈制约,并提出防范化解供应链安全风险的对策建议。研究成果对于提升我国供应链安全与韧性水平,增强供应链自主可控能力、补齐我国供应链领域的短板弱项具有重要意义。

1 发达国家供应链安全标准及指令

1.1 美国

美国在供应链标准层面建立了对参与主体交易全流程规范化的审查制度。美国于2018年发布《美国信息和通信技术产业供应链风险评估》《美国联邦信息通信技术中来自中国供应链的脆弱性分析》等报告,提出供应链透明建设与拟定前瞻性预警政策的应对措施^[5]。美国于2019年进一步出台《国防授权法案》《外国投资风险评估现代化法案》等法案,明确供应链风险控制和审查的具体要求^[6]。

此外,美国通信工业协会(TIA)于2021年发布

SCS 9001《供应链安全管理体系》,将其作为ICT领域供应链安全认证的技术依据,要求供应商必须在可信原则上保持透明,将安全度量举证数据上报至TIA QuEST Form(全球电信业优质供应商联盟)论坛的SCS 9001策略存储系统,并提供关于供应商所在国家的政府权力限制、WTO关于非市场经济反补贴、是否有法律要求在公司内部设置政党组织等方面信息,限定了供应链安全认证机构和对认证机构的授权机制^[7]。

部分国家已将上述供应链安全标准纳入本国法律体系,如:哥斯达黎加于2023年发布了《5G电信业务网络安全措施管理规定》,将美国SCS 9001标准纳入技术评估要求,规定所有参加5G公共招标的投标企业必须通过此项标准的认证,同时把投标主体所在国未同意遵守《网络犯罪公约》作为一个高风险评估要素。这代表着美国已通过自身国际影响力将SCS 9001辐射到其他国家^[8]。

1.2 欧盟

欧盟发布的系列低碳环保法案推动了全球低碳供应链重构。欧盟于2022年3月通过碳边境调节机制(Carbon Border Adjustment Mechanism),对部分进口商品的碳排放量征收税费,通过市场化机制管制碳排放。此举将进一步加剧发达国家与发展中国家之间的贸易壁垒,对于我国碳密集型产业链供应链“走出去”产生不利影响^[9]。

此外,欧盟发布指令强化对供应商的非技术性因素限定,并将在未来转化为成员国的国家行为。其2023年发布的《关于在欧盟全境实现高度统一网络安全措施的指令》(NIS2指令)允许对关键ICT服务、系统和产品供应链同时进行技术和非技术因素的安全风险评估,评估因素可包括第三国对供应商和服务提供者的不当影响。成员国将有21个月的时间将NIS2指令转化为国家法律^[10]。

2 国际标准组织供应链安全标准

2.1 国际标准化组织

国际标准化组织(International Organization for Standardization, ISO)下设了12个供应链标准化

技术委员会,负责全球的供应链相关标准的制修订工作,并制定了26项与供应链物流设施、运作模式与安全管理、基础模数、物流标识、数据信息交换相关的标准(见表1),其中ISO/TC 292 Security and resilience(安全与韧性)技术委员会制定的ISO 28000《供应链安全管理体系规范》系列标准建立了供应链安全的管理体系,旨在提高供应链在生产交付方面的安全性^[11]。

ISO/TC 292/WG 8(“安全与韧性”技术委员会“供应链安全”工作组)计划于2023年启动ISO 28000系列标准中ISO 28003《供应链安全管理体系 对供应链安全管理体系审核认证机构的要求》标准的修订。该工作组讨论了标准中新增“自主和可信”评估要求,包含外国政府对供应商的管控、供应商所在国的法律及人权遵从等内容,并提议由美、英、日、韩4个国家成立任务组开展修订该项标准的先期准备工作。在目前国际大环境下,部分国家可能提出将一些歧视性条款写入供应链安全国际标准,进而对各产业供应链产生普遍性影响。

2.2 国际电工委员会

国际电工委员会(International Electrotechnical Commission, IEC)致力于制定和推动电气、电子以及相关技术领域的国际标准,旨在促进不同国家之间的技术交流与合作,确保产品具有统一的质量标准、安全要求和互操作性,从而促进全球范围内的贸易和技术发展。在供应链领域,IEC聚焦信息安全与数据捕获两大方面,由ISO/IEC/JTC1/SC31 Automatic identification and data capture techniques(自动识别和数据捕获技术)与ISO/IEC JTC 1/SC 27 Information security, cybersecurity and privacy protection(信息安全、网络安全和隐私保护)技术委员会制定了2项国际标准(见表1),前者针对射频识别技术在供应链产品标签、包装、运输单位以及可回收运输与包装物品的基本应用提供指导,后者则针对供应链硬件与软件信息安全风险识别提供应对指南^[12]。

2.3 国际电信联盟

国际电信联盟(International Telecommunication Union, ITU)由电信标准化部、无线电通信部、电

信发展部3个部门组成。其中电信标准化部门主要负责完成国际电信联盟有关电信行业标准化的工作,其下设11个标准化研究组(SG),研究领域涉及电信产品性能、服务质量、运营环境、高新技术等方面。其中SG20 IoT, smart cities and communities(物联网、智慧城市和社区)于2023年4月发布了该领域唯一的供应链领域国际标准: Maturity model of digital supply chain for smart sustainable cities(数字化供应链成熟度模型),见表1。该标准给出了涵盖供应链体系设计、供应链平台赋能、供应链业务运营、供应链效能效益4个维度的数字化供应链成熟度模型,旨在明确数字化供应链参考架构,引导企业以成熟度评价为手段,摸清数字化供应链整体水平,锁定薄弱环节、为制造企业逐级提升数字化供应链管理能力提供科学指南^[13]。

3 国际国外供应链安全标准化发展趋势分析

针对上述国际层面供应链安全标准化发展现状与欧美国家的标准制修订情况,本文聚焦宏观与微观两个层面,分析潜在的威胁与风险,为我国采取应对措施提供依据,见表2。

4 我国供应链安全标准化发展建议

本文基于“潜在威胁-应对关键-防范措施”的技术路线,结合我国供应链安全发展面临的瓶颈制约,提出6项应对措施。图1描绘了不同措施与我国供应链安全标准化潜在风险之间的关联。

4.1 强化供应链安全相关部门协作

我国应针对国际国外标准发展趋势建立供应链安全标准协作机制,组建供应链安全标准化咨询委员会,成立供应链安全协调工作组,精准把控国际贸易中供应链安全风险点和保障需求,提出保障供应链安全的顶层设计和要求,将供应链安全标准纳入国际和区域外交与贸易交流中,整合国家供应链安全标准化资源,协同指导社会化力量突破供应链安全国际、国外标准封锁态势。

表1 ISO、IEC及ITU供应链领域标准化相关技术委员会及标准发布情况

技术委员会编号	技术委员会名称	标准编号	标准英文名称	标准中文名称
ISO/TC 8	Ships and marine technology (船舶与海洋技术)	ISO 28004-2:2014	Security management systems for the supply chain — Guidelines for the implementation of ISO 28000 — Part 2: Guidelines for adopting ISO 28000 for use in medium and small seaport operations	供应链安全管理体系 ISO 28000实施指南 第2部分: 中小型海港作业中ISO 28000应用指南
		ISO 28005-1:2013	Security management systems for the supply chain Electronic port clearance (EPC) Part 1: Message structures	供应链安全管理系统电子口岸通关(EPC)第1部分:信息结构
		ISO 29404:2015	Ships and marine technology — Offshore wind energy — Supply chain information flow	船舶与海洋技术 海上风能 供应链信息流
ISO/TC 34	Food products (食品)	ISO/TS 34700:2016	Animal welfare management – General requirements and guidance for organizations in the food supply chain	动物福利管理 食品供应链组织的一般要求和指南
ISO/TC 38	Textiles (纺织品)	ISO 4465:2022	Textiles — Animal welfare in the supply chain — General requirements for the production, preparation and traceability of Angora rabbit fibre, including ethical claims and supporting information	纺织品 供应链中的动物福利 安哥拉兔纤维生产、制备和可追溯性的一般要求, 包括道德声明和支持信息
		ISO/WD 22786	Animal welfare in the supply chain Product specification for the production, preparation, labelling and traceability of cashmere	羊绒的生产、制备、标签和可追溯性产品规范
		ISO/TS 34700:2016	Animal welfare management — General requirements and guidance for organizations in the food supply chain	动物福利管理 食品供应链组织的一般要求和指南
ISO/TC 85	Nuclear energy, nuclear technologies, and radiological protection (核能、核技术和辐射防护)	ISO 19443:2018	Quality management systems — Specific requirements for the application of ISO 9001:2015 by organizations in the supply chain of the nuclear energy sector supplying products and services important to nuclear safety (ITNS)	质量管理体系 核能部门供应链中为核安全提供重要产品和服务的组织(ITNS)应用ISO 9001:2015的具体要求
ISO/TC 104/SC 4	Freight containers/ Identification and communication (货运集装箱/识别和通信)	ISO 17363:2013	Supply chain applications of RFID – Freight containers	RFID的供应链应用 货运集装箱
ISO/TC 122	Packaging (包装)	ISO/TR 17370:2013	Application Guideline on Data Carriers for Supply Chain Management	供应链管理数据载体应用指南
ISO/TC 204	Intelligent transport systems (智能运输系统)	ISO 18495-1:2016	Intelligent transport systems – Commercial freight – Automotive visibility in the distribution supply chain	智能运输系统 商业货运分销供应链中的汽车能见度
ISO/TC 207/SC 1	Environmental management/ Environmental management systems (环境管理/环境管理体系)	ISO 14052:2017	Environmental management – Material flow cost accounting – Guidance for practical implementation in a supply chain	环境管理 材料流通成本会计 供应链实际实施指南
ISO/TC 249	Traditional Chinese medicine (中药)	ISO 20333:2017	Traditional Chinese medicine — Coding rules for Chinese medicines in supply chain management	中药 供应链管理中中药编码规则

续表1

技术委员会 编号	技术委员会名称	标准编号	标准英文名称	标准中文名称
ISO/TC 292	Security and resilience (安全与韧性)	ISO/TS 22318:2021	Security and resilience – Business continuity management systems – uidelines for supply chain continuity management	安全与韧性 业务连续性管理系统 供应链连续性管理指南
		ISO/WD 22373.2	Security and resilience – Authenticity, integrity and trust for products and documents – Framework for establishing trustworthy supply chains	安全与韧性 产品和文件的真实性、完整性和信任 建立可信赖供应链的框架
		ISO 28000:2022	Security and resilience — Security management systems — Requirements	安全与韧性 安全管理体系 要求
		ISO 28001:2007	Security management systems for the supply chain — Best practices for implementing supply chain security, assessments and plans — Requirements and guidance	供应链安全管理体系 实现供应链安全及其评估和计划的最佳实践 要求和指南
		ISO 28002:2011	Security management systems for the supply chain — Development of resilience in the supply chain — Requirements with guidance for use	供应链安全管理体系 供应链韧性的开发 要求及使用指南
		ISO 28003:2007	Security management systems for the supply chain — Requirements for bodies providing audit and certification of supply chain security management systems	供应链安全管理体系 对供应链安全管理体系审核认证机构的要求
		ISO 28004–1:2007	Security management systems for the supply chain — Guidelines for the implementation of ISO 28000 — Part 1: General principles	供应链安全管理体系 ISO 28000实施指南 第1部分：总则
		ISO 28004–3:2014	Security management systems for the supply chain — Guidelines for the implementation of ISO 28000 — Part 3: Additional specific guidance for adopting ISO 28000 for use by medium and small businesses (other than marine ports)	供应链安全管理体系 ISO 28000实施指南 第3部分：中小业务采用ISO28000的额外特定指南（海港除外）
		ISO 28004–4:2014	Security management systems for the supply chain — Guidelines for the implementation of ISO 28000 — Part 4: Additional specific guidance on implementing ISO 28000 if compliance with ISO 28001 is a management objective	供应链安全管理体系 ISO 28000实施指南 第4部分：若以符合ISO 28001为管理目标实施ISO 28000的额外特定指南
		ISO 28004–1:2007/ COR 1:2012	Security management systems for the supply chain — Guidelines for the implementation of ISO 28000 — Part 1: General principles — Technical Corrigendum 1	供应链安全管理体系 ISO 28000实施指南 第1部分：总则 技术勘误1
ISO/TC 298	Rare earth (稀土)	ISO/WD 17887	Traceability of rare earths in the supply chain from separated products to permanent magnets	从分离产品到永磁体的供应链中稀土可追溯性
		ISO 23664:2021	Traceability of rare earths in the supply chain from mine to separated products	从矿山到分离产品的供应链中稀土可追溯性

续表1

技术委员会 编号	技术委员会名称	标准编号	标准英文名称	标准中文名称
ISO/TC 321	Transaction assurance in E-commerce（电子商务交易保障）	ISO/DIS 32120	Transaction assurance in E-commerce – Guidelines on sharing of goods quality assurance related traceability information in E-commerce supply chains	电子商务交易保证 电子商务供应链中商品质量 保证相关可追溯性信息 共享指南
ISO/IEC JTC 1/SC 31	Automatic identification and data capture techniques（自动识别和数据捕获技术）	ISO/IEC 17360:2023	Automatic identification and data capture techniques – Supply chain applications of RFID – Product tagging, product packaging, transport units, returnable transport units and returnable packaging items	自动识别和数据捕获技术–RFID的供应链应用–产品标签，产品包装，运输单元，可回收运输单元和可回收包装物品
ISO/IEC JTC 1/SC 27	Information security, cybersecurity and privacy protection（信息安全、网络安全和隐私保护）	ISO/IEC 27036–3:2023	Cybersecurity – Supplier relationships – Part 3: Guidelines for hardware, software, and services supply chain security	网络安全–供应商关系–第3部分：硬件、软件和服务供应链安全指南
ITU-T SG20	IoT, smart cities & communities（物联网，智慧城市和社区）	ITU-T Y.4910	Maturity model of digital supply chain for smart sustainable cities	面向可持续智慧城市的数字化供应链成熟度模型

表2 国际国外供应链安全标准化发展趋势分析与威胁识别

国际形势		威胁
宏观–领域发展现状		（1）我国供应链安全标准化涉及运输封装、口岸通关、绿色制造、环境管理、数据传输、电子商务、业务连续性、射频识别等领域，基本实现ISO相关标准的全覆盖； （2）针对信息技术领域（ICT）的供应链相关标准较少
ISO	相关标准涉及海港作业、口岸通关、食品、纺织、核安全、电子商务、采矿、运输包装、环境保护、业务连续性、运输等领域	
IEC	相关标准涉及海港作业、口岸通关、食品、纺织、核安全、电子商务、采矿、运输包装、环境保护、业务连续性、运输等领域	
ITU	相关标准涉及多个领域：信息技术安全与隐私保护，快速识别技术领域	
微观–标准修订情况		（1）美国与欧盟等通过标准结合认证的手段，意图将我国ICT企业排除出本国市场； （2）美国通过其国家影响力已将这些不利条款辐射至欧盟和部分国家； （3）存在更为广泛的不利影响风险，即将这些不利条款纳入ISO供应链安全管理体系及ITU等通用性国际标准，对所有产品造成普遍性不利影响； （4）美国可能结合SCS与ISO中对我国的不利条款，针对交易流程中实施歧视性审查； （5）欧盟的碳边境调节机制会使部分国家对我国供应链进行限制，以保护本国企业。从而使得我国供应链面临中断的风险，脆弱性增加
美国	美国在供应链标准与指南层面对参与主体交易建立了全流程规范化的审查制度。 SCS 9001的限制性非技术条款： （1）供应商必须在可信原则上保持透明。 （2）将安全度量举证数据上报至SCS 9001策略存储系统。 （3）提供关于供应商所在国家的政府权力限制的信息。 （4）提供WTO关于非市场经济反补贴的信息。 （5）提供是否有法律要求在公司内部设置政党组织的信息。 （6）限定了供应链安全认证机构，明确了认证机构的授权主体。 《5G电信业务网络安全措施管理规定》将SCS 9001标准纳入技术评估要求	
欧盟	《关于在欧盟全境实现高度统一网络安全措施的指令》： （1）允许对关键ICT服务、系统和产品供应链同时进行技术和非技术因素的安全风险评估。 （2）评估因素可包括第三国对供应商和服务提供者的不当影响。 中国跨境产业链供应链多与高碳排制造业相关，碳边境调节机制将提高出口商品的总成本，削减市场竞争力	
ISO	ISO 28003《供应链安全管理体系 对供应链安全管理体系审核认证机构的要求》修订： （1）标准中新增“自主和可信”评估要求，包含外国政府对供应商的管控、供应商所在国的法律及人权遵从等内容。 （2）由美、英、日、韩4个国家成立任务组开展修订该项标准的先期准备工作	

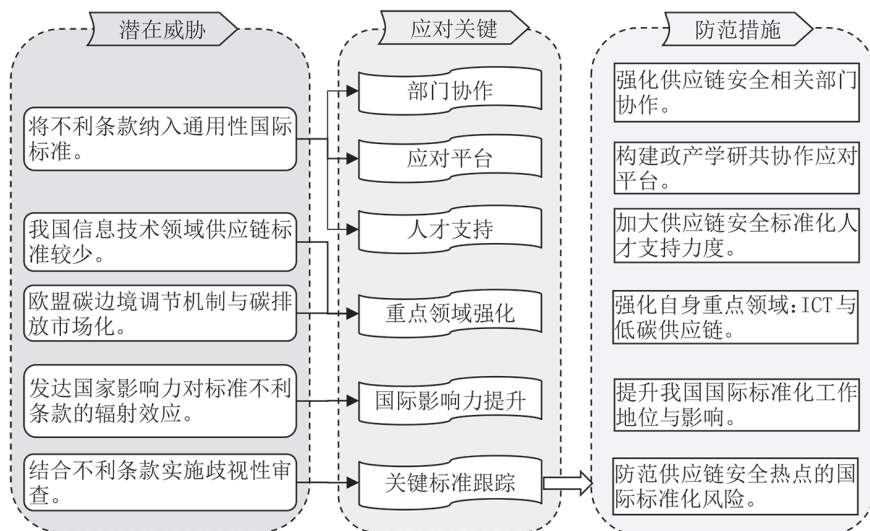


图1 我国针对国际国外供应链安全标准化发展不利态势的应对措施

4.2 构建政产学研共协作应对平台

我国应针对供应链安全标准的风险态势和应对措施,建设由“政产学研”四方共同参与的研究与协作应对平台,扩大业界供应链安全与韧性标准潜在风险洞察范围,整合政府、企业、高校等各方资源,针对供应链安全与韧性提出有利于我国的解决方案与标准规范、研究反制措施、制定友好国家和地区的沟通策略等。

4.3 加大供应链安全标准化工作人才支持力度

我国应在供应链安全标准化领域加强人才支持,加大对供应链安全国际标准化专家注册、基础研究或持续跟踪研究、参与国际标准化活动、承担关键国际标准化职务等的政策、人员和经费支持力度。加强国际标准化人才的培训,并选送至关键岗位。特别是针对ICT等国际热点,国内对口标准组织和/或秘书处应组织国内相关专家进行专项攻关,推动建立公正平等的供应链安全国际标准。

4.4 强化我国自身供应链安全重点领域发展

聚焦国际标准化组织供应链领域热点,我国应在信息技术(ICT)方面加强供应链安全管理力度,以组织的信息安全管理为点,以整条ICT供应链为线,全面分析梳理ICT供应链所面临的所有可能的信息安全风险,加快供应链信息安全测试评估相关标准研制,推动安全要求标准的有效落地实施,强化对隐私泄露、信息中断等安全风险相关

技术措施的研究,制定符合组织自身发展需求的ICT供应链风险管理方案^[14];针对欧盟国家碳排放限制,我国应持续推动绿色供应链标准化建设,加强企业绿色供应链管理,针对环保材料和供应商低碳评估,生产过程减碳技术,以及碳交易和碳金融市场建设开展国家标准的制修订工作,保障企业节能减排和技术创新,推动绿色产业的发展,提高我国产业链供应链的全球竞争优势。

4.5 提升我国国际标准化工作地位与影响

我国应通过举办国际标准化活动提升自身地位与影响力,通过承办国际标准化组织技术机构会议、技术参观、标准研讨会等方式加强技术交流,扩大国际朋友圈;此外应通过承担国际标准化职务、争取建立标准化机构等,提高国际标准化主导力;除技术影响力外,我国应通过标准引领产业高质量发展,鼓励产业产品走出去,提高国际口碑建设,加深国际认可。

4.6 防范供应链安全热点的国际标准化风险

我国应持续跟进ISO 28000系列标准修订情况,不断增强自身在供应链安全管理体系国际化的综合能力,防范不合理条款写入国际标准,推动中国主张的供应链安全与韧性标准提案;与此同时,我国还应关注SCS 9001的国际标准化相关活动,预先联合其他国家制定应对策略,形成合力防止SCS 9001中的对我国不利条款被纳入国际标准。

参考文献

- [1] 习近平: 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告. https://www.gov.cn/xinwen/2022-10/25/content_5721685.htm.
- [2] 何黎明. 充分把握经济全球化发展大势 提升我国产业链供应链现代化水平[J]. 中国物流与采购, 2023(14):13-14.
- [3] 张越,万劲波,李雅婷. 美国产业链供应链政策动向及我国应对策略[J]. 创新科技, 2021,21(11):85-92.
- [4] 沈伟,陈徐安黎. WTO规则视角下供应链安全规范检视及应对[J]. 国际经济评论, 2022,3(6):33-57.
- [5] 宋华. 中国供应链韧性建设与高质量发展: 内涵、机制与路径[J]. 供应链管理, 2023,4(09):5-24.
- [6] 张其仔,许明,孙天阳. 美国供应链报告的影响效应与中国应对[J]. 经济纵横, 2023(09):67-75.
- [7] 赵艺为,刘宏刚. 美国国防供应链安全建设政策研究及我国应对举措建议[J]. 情报杂志, 2022,41(05): 39-48+65.
- [8] 中华人民共和国商务部. 哥斯达黎加科技和电信部称5G网络建设或将于2021年内在哥启动. <http://www.mofcom.gov.cn/article/i/jyjl/l/202102/20210203038154.shtml>.
- [9] 刘夏青,赵立华. 欧盟碳边境调节机制对中国钢铁行业的影响——基于产品碳足迹视角[J]. 中国冶金, 2023,33(02):135-140.
- [10] 汪丽. 2020年“战略自主”框架下的欧洲数字主权建设全面提速[J]. 信息安全与通信保密,2021(03):31-37.
- [11] 国际标准化组织 (ISO) <https://www.iso.org/standards.html>.
- [12] 国际电工委员会 (IEC) <https://www.iec.ch/standards-development>.
- [13] 国际电信联盟 (ITU) <https://www.itu.int/zh/ITU-T/Pages/default.aspx>.
- [14] 上官晓丽,孙彦,李彦峰. 信息通信技术供应链安全政策法规与标准研究[J]. 中国信息安全, 2021(10):43-46.

(上接第22页)

参考文献

- [1] DIN. Economic Benefits of Standardization[R]. DIN German Institute for Standardization, 2000.
- [2] Blind K. The Economics of Standards: Theory, Evidence, Policy[M]. London: Edward Elgar, 2004.
- [3] 胡彩梅,韦福雷.技术创新、技术标准化与中国经济增长关系的实证研究[J].科技与经济,2011,24(03):16-20.
- [4] 赵树宽,余海晴,姜红. 技术标准、技术创新与经济增长关系研究——理论模型及实证分析[J]. 科学学研究. 2012, 30(09):1333-1341+1420.
- [5] 魏浩,毛日昇. 中国经济发展的主导因素及其效应的动态分析——基于1978~2007年的实证研究[J]. 数量经济技术经济研究, 2009,26(08):3-16+56.
- [6] D.Rodrick, What is so Special about China's Exports?[J]. China and the World Economy,2006,14(5):1-19.
- [7] Andrew theo Levin; Lakshmi K. Raut. Complementarities between Exports and Human Capital in Economic Growth: Evidence from the Semi - industrialized Countries[J].Economic Development and Cultural Change,1997,46(01):155-174.
- [8] 洪世勤, 刘厚俊.出口技术结构变迁与内生经济增长: 基于行业数据的研究[J].世界经济, 2013,36(6):79-107.
- [9] 施炳展,王有鑫,李坤望.中国出口产品品质测度及其决定因素[J].世界经济,2013(09):69-93.
- [10] Hausmann R., Hwang J, Rodrik D. What You Export Matters[J]. Journal of Economic Growth, 2005(12): 1-25.