

引用格式: 冯秋歌.工程建设领域建筑产品认证制度发展现状与展望[J].标准科学,2025(11):109-115.

FENG Qiuge. Development Status and Prospects of Building Product Certification System in the Field of Engineering Construction [J]. Standard Science, 2025(11):109-115.

工程建设领域建筑产品认证制度发展现状与展望

冯秋歌

(住房和城乡建设部标准定额研究所)

摘要: 【目的】为推动建筑产品认证工作规范化发展,加强建筑产品监管,提升工程建设质量,助力建筑业高质量发展。

【方法】通过查阅文献,梳理国家现行政策法规及规范性文件,对我国建筑产品认证制度进行分析,研究总结了当前建筑产品认证工作方面的现状与存在的问题,提出完善建议。【结果】针对当前我国工程建设领域建筑产品认证工作发展现状,提出完善建议和对策。【结论】我国建筑产品认证已形成包含强制性认证、自愿性认证、地方使用认证、专项认证等在内的多层次体系,但在标准更新、认证机构能力建设、采信制度完善等方面仍需突破。未来需要通过政策协同、技术创新和市场化激励,进一步提升认证制度的公信力与有效性,规范工程建设领域产品认证工作,助力建筑业高质量发展。

关键词: 工程建设;建筑产品;认证

DOI编码: 10.3969/j.issn.1674-5698.2025.11.014

Development Status and Prospects of Building Product Certification System in the Field of Engineering Construction

FENG Qiuge

(Research Institute of Standards and Norms, the Ministry of Housing and Urban-rural Development)

Abstract: [Objective] The study aims to promote the standardized development of construction product certification, strengthen the supervision of construction products, improve the quality of engineering construction, and assist in the high-quality development of the construction industry. [Methods] By reviewing literature, sorting out current national policies, regulations, and normative documents, this paper analyzes China's construction product certification system, summarizes the current situation and problems in the certification work of construction products, and puts forward suggestions for improvement. [Results] The paper gives improvement suggestions and countermeasures for the current development status of building product certification in the field of engineering construction in China. [Conclusion] The multi-level construction product certification system including mandatory certification, voluntary certification, local use certification, and special certification has formed in China. However, breakthroughs are still needed in standard updates, certification body capacity building, and improvement of acceptance systems. In the future, it is necessary to further enhance the credibility and effectiveness of the certification system through policy coordination, technological innovation, and market-oriented

基金项目: 本文受住房和城乡建设部标准定额研究所基本科研项目“中欧工程建设领域合格评定制度对比研究”(项目编号: 2025RISNYB02); 国家质量基础设施体系(NQI)项目“同步施工NQI技术集成及应用示范”课题(课题编号: 2023YFF0613204)资助。

作者简介: 冯秋歌,硕士,助理工程师,研究方向为工程建设标准管理与研究。

incentives, and standardize product certification work in the field of engineering construction, thereby promoting the high-quality development of the construction industry.

Keywords: engineering construction; building products; certification

0 引言

目前,我国已由高速增长阶段转向高质量发展阶段。2022年10月,党的二十大报告指出高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务。2024年7月,党的二十届三中全会再次强调“高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务”,要“完善推动高质量发展激励约束机制,塑造发展新动能新优势”。可见,大力推动高质量发展,全面提升质量水平已成为全社会共同面对的重要课题。对于工程建设领域而言,以科技创新为抓手,以高质量标准为支撑,遵循质量管理体系,开展工程建设领域建筑产品认证活动,不断推动建筑产品更新迭代、提质增效,是加强建筑业管理、提升工程建设质量的有效途径之一^[1]。

认证制度是国际通行的规范和促进经济发展的重要手段,已经在世界上许多国家的多个领域得到广泛应用。实行产品认证制度,对保障产品和服务质量,提升企业市场竞争力和品牌价值,提高政府管理效能,促进行业有序竞争和诚信建设等方面都起到了积极作用^[2]。

伴随着行业转型升级和高质量发展需求,人民群众对建筑产品的质量要求逐渐提高,特别是近年来可持续发展和环境保护的需求日益凸显,对建筑产品向环保、卫生、高性能和功能型方向发展的要求也越来越高。另外,工程建设领域新技术、新材料、新设备、新工艺不断涌现,涉及的产品种类也愈发繁多,除了建筑材料外,还包括构配件、制品、设备、仪器、装置等建筑产品质量参差不齐。产品认证制度搭建起生产端和消费端的连接桥梁,企业生产端可通过认证证明自身产品质量好,实现质量提升,消费需求端依靠认证进行“产品体检”,可实现快速辨别优质产品,确保产品质量^[3]。

在工程建设领域推动产品认证是贯彻新发展

理念、实现高质量发展的必然选择,有利于激励和引导工程建设各方提供优质产品,加大建筑产品市场监管力度,规范建筑市场秩序,进而提高建筑整体性能和质量安全水平。

本文系统梳理了我国工程建设领域建筑产品认证制度的起源背景、政策法规演进历程、认证种类与运行模式等,研究总结了当前建筑产品认证工作方面的现状与问题,并基于国内实践提出了针对性的发展建议,为推动建筑产品认证工作规范化发展、促进我国工程建设质量提升和建筑业高质量发展提供科学参考。

1 我国建筑产品认证工作现状

1.1 起源与发展背景

我国工程建设领域建筑产品的认证制度萌芽于计划经济向市场经济转轨时期。20世纪50年代,我国颁布新中国首个全国性建材标准——《通用硅酸盐水泥》,并开始设立物理、化学及性能测试部门,开启了我国建筑材料行业的检验认证工作。这一时期我国的认证工作主要服务于计划经济体制下的产品质量控制,具有鲜明的行政指令特征。

随着改革开放的深入和市场经济体制的建立,产品认证逐步从单纯的行政管控工具转变为市场经济的“信用证”。成立于1981年的中国电子元器件质量认证委员会是我国第一个产品质量认证机构,标志着我国认证事业的开始。20世纪80年代开始,我国相继颁布了一系列产品认证制度,主要涉及家用电器、电子娱乐设备、医疗器械、汽车、消防产品等领域。

20世纪90年代末至21世纪初,我国建设工程规模迅速扩大,建筑材料市场鱼龙混杂,假冒伪劣产品流入工地的现象屡见不鲜,严重威胁工程质量、人民生命财产安全。为此,各地方政府开始探

索建立建筑材料使用认证制度。

2003年,我国加入WTO并日益融入全球经济体系,建筑产品认证逐步与国际接轨,在水泥、玻璃、陶瓷等重要领域等同采用或参照采用了一批国际先进标准。2011年发布的ISO 13124:2011《精细陶瓷(高级陶瓷、高级工业陶瓷)——陶瓷材料界面粘结强度的试验方法》,是我国承担制定的建材行业第一个国际标准,标志着我国在建筑产品认证领域的国际话语权逐步提升。

1.2 建筑产品认证法规政策体系的演进

从20世纪50年代开始,我国建筑产品认证法规政策体系经历了从地方探索到国家统筹、从单一管控到多元共治的发展过程,逐步形成了层次分明、覆盖全面的制度框架。表1总结了我国建筑产品认证主要政策法规的演进历程。

(1) 早期地方性的探索。2001年,宁夏回族自治区出台《建设工程材料、构配件和设备使用认证管理办法》,成为早期地方立法的典型代表。该办法明确规定对水泥、钢材、商品砼、防水材料、铝合金门窗等关键建材实行强制性进场使用认证制度,要求这些产品必须“经审核检测合格,取得建设工程建筑材料、构配件和设备进场使用认证证书后,方可再工程中使用”。类似的地方性规定在各地陆续出台,虽然具体实施细则有所差异,但核心目标一致:在工程现场环节,通过认证手段禁止不合格建材产品进入施工现场,从建材产品方面确保建设工程质量安全。这些地方实践为国家层面政策制定积累了宝贵经验。

(2) 法律法规体系的完善。《中华人民共和国建筑法》《中华人民共和国产品质量法》《中华人民共和国标准化法》等从国家法律层面对建筑产品认证的规范性、法律责任等做出详细规定。在行政法规层面,《中华人民共和国认证认可条例》是我国认证认可领域首部具有全局性和根本性的行政法规。涉及工程建设领域的行政法规包括《建设工程质量管理条例》《建设工程安全生产管理条例》等。在部门规章层面,2022年住房和城乡建设部发布第57号令《建设工程质量检测管理办法》,从检测范围、

资质管理、责任体系等方面进一步强化建设工程质量检测管理,规范建设工程质量检测行为。

另外,由于建设工程本身的固定性及所用产品的特殊性,建设工程使用材料、构配件和设备等产品的应用还需符合工程建设行业标准或技术规范的要求,如《建筑工程施工质量验收统一标准》《混凝土结构工程施工质量验收规范》等。这些法律法规、部门规章和标准规范从不同层级规范了认证认可活动,为建筑产品认证制度提供了基本的框架和准则,不仅授权地方政府和相关部门开展建筑产品认证工作,也为认证结果的应用和违规行为的处罚提供了相应保障。

(3) 国家政策框架的构建。国家层面建筑产品认证政策框架的确立始于21世纪初,并随着质量强国战略的实施不断推进完善。2017年颁布的《中共中央 国务院关于开展质量提升行动的指导意见》,首次在国家层面提出“建立质量分级制度,倡导优质优价,引导、保护企业质量创新和质量提升的积极性”。这一指导性文件为建筑产品认证工作提供了政策依据和发展方向。2018年,《国务院关于加强质量认证体系建设促进全面质量管理的意见》(国发〔2018〕3号)进一步细化要求,明确提出“发挥自愿性认证‘拉高线’作用”“促进产业转型升级”,并设定了“通过3—5年努力,我国质量认证制度趋于完备,……,各类企业组织尤其是中小微企业的质量管理能力明显增强,……,形成一批具有国际竞争力的质量品牌”的主要目标。2023年,国务院印发《质量强国建设纲要》再次明确要求“质量基础设施管理体制更加健全、布局更加合理,计量、标准、认证认可、检验检测等实现更高水平协同发展”。

(4) 改革下的持续优化

“放管服”改革背景下,建筑产品认证制度呈现出简政放权与强化监管并重的特点。2019年,国务院公布《优化营商环境条例》,推动了各地清理不合理的产品备案制度。例如吉林省取消建筑节能技术(产品)认证(备案),天津、贵州、山东等地也相继取消了保温材料等建筑节能产品的省级

或市级登记制度。这些改革措施很大程度上消除了市场壁垒,促进公平竞争,但同时强调将监管重点从事前审批转向事中事后监管,如实行告知承诺制,要求“企业对自己负责,政府监管重点从事前转移到事中、事后”。

近年来,随着“双碳”目标的提出,绿色低碳发展导向下的政策创新成为突出特点,绿色建材认证工作发展势头迅猛。多部门相继联合印发了《关于推动绿色建材产品标准、认证、标识工作的指导意见》(国质检认联〔2017〕544号)《绿色建材产品认证实施方案》(市监认证〔2019〕61号)《关于加快推进绿色建材产品认证及生产应用的通知》(市监认证〔2020〕89号)《绿色建材产业高质量发展实施方案》(工信部联原〔2023〕261号)等,统一绿色建材产品标准、认证体系,加快提升绿色建材质量,并鼓励将绿色建材认证产品纳入绿色建材采信应用数据库,同时积极推动绿色建材下乡。这种政策导向使建筑产品认证从单纯的质量安全保证工具,逐步拓展为促进建筑业绿色低碳转型的重要抓手。

1.3 认证类型

(1) 强制性产品认证与自愿性产品认证

我国建筑产品认证分为2类:强制性认证和自

愿性认证。强制性认证是基于法律法规要求,对涉及安全、健康、环保等重大公共利益的建筑产品实施准入管理,未获得认证的产品不得进入市场或用于工程。对列入《强制性产品认证目录》中的产品实施强制性认证制度。目前《强制性产品认证目录》共包含16大类96种产品,涉及建筑领域的产品主要为建材产品,分为溶剂型木器涂料、瓷质砖和建筑安全用玻璃。

自愿性认证则是企业根据市场需求自主选择的认证服务,旨在证明产品符合特定标准或具有某种特性,如节能、环保等。由认证机构具体负责自愿性产品认证业务,获得批准的自愿性产品认证实施规则需向国家认证认可监督管理委员会备案。自愿性认证具有企业自愿决定是否申请认证、企业自主选择由国家认可的认证机构、认证不受部门和地方的限制、企业自主选择认证标准依据是自愿性认证的四大特点^[4]。

根据《强制性产品认证管理规定》,我国强制性产品认证模式包括6种模式,根据产品性能和具体使用要求,可选择单一模式或者组合模式开展认证。自愿性产品认证模式同强制性产品认证模式一样,根据产品特点采取单一或组合认证模式。

表1 我国建筑产品认证主要政策法规演进历程

时期	代表性文件	核心内容
地方性探索期	《宁夏回族自治区建设工程材料、构配件和设备使用认证管理办法》	建立地方性建材使用认证制度,对关键建材实行强制性认证管理
法律法规体系完善期	《中华人民共和国建筑法》《中华人民共和国产品质量法》《中华人民共和国认证认可条例》《强制性产品认证管理规定》《建设工程质量管理条例》等 《中共中央 国务院关于开展质量提升行动的指导意见》	从国家层面规范了认证认可活动,为建筑产品认证制度提供了基本的法律框架和准则 首次在国家层面提出建立质量分级制度,倡导优质优价
国家政策框架构建期	《国务院关于加强质量认证体系建设促进全面质量管理的意见》 《质量强国建设纲要》 《优化营商环境条例》	明确认证体系建设目标,强调自愿性认证的“拉高线”作用 明确要求计量、标准、认证认可、检验检测等实现更高水平协同发展 推动各地清理不合理备案制度,简化认证管理流程
改革优化期	《关于推动绿色建材产品标准、认证、标识工作的指导意见》《绿色建材产品认证实施方案》等	将认证与“双碳”目标结合,推动绿色建材认证与应用

(2) 地方性使用认证

地方性使用认证通常由地方建设行政主管部门或其委托的质监机构组织实施,如《宁夏回族自治区建设工程材料、构配件和设备使用认证管理办法》规定由宁夏建设工程质量监督总站负责建设产品认证审批工作。这类认证虽然提高了本地市场的准入门槛,但也存在形成市场壁垒的风险。近年来在“放管服”改革背景下,一些地方已开始清理此类认证要求。

目前,各地方在建材使用认证方面呈现出了新态势。四川省鼓励认证机构提供“一站式”认证服务,缩短认证周期,整合绿色建材与碳足迹认证;青海省对涵盖预拌混凝土、保温材料、建筑节能门窗等在内的7类建筑产品展开星级评价;京津冀联合发布《绿色建筑工程验收标准》,推动建筑材料认证区域协同管理。

(3) 专项认证

专项认证针对特定性能或特殊用途的建筑产品而设立,如建筑节能产品认证、防火材料认证、无障碍设施认证等,这些认证通常关注产品的某一特定属性或应用场景。随着技术进步和市场需求的多样化,新型专项认证不断涌现。例如,2009年原环境保护部(现生态环境部)开始实行低碳产品认证^[5],2019年开展针对被动式低能耗建筑产品的认证等。

表2总结了我国目前主要的建筑产品认证类型。

1.4 管理机构及运行模式

(1) 政府主导

政府部门在我国建筑产品认证工作中扮演着政策制定与监督管理的核心角色。认证实施规则

的颁布,认证产品目录、收费制度以及认证证书和标志制度的制定,产品标准的发布等无不体现出政府干预的色彩^[6]。

在国家层面,国家市场监督管理总局及其下属的国家认证认可监督管理委员会(CNCA)是认证认可工作的主管部门,负责统一管理、监督和综合协调全国认证认可工作。国家标准化管理委员会则负责认证相关标准的制定与管理。住房和城乡建设部工程质量安全监管司负责全国建设工程质量安全监督管理,并指导地方工程质量监督工作。在地方层面,各级建设行政主管部门负责本地区建筑产品认证的管理工作,具体包括建设工程材料、构配件和设备使用认证管理,以及使用认证、审批、发证工作的监督管理。各省住房和城乡建设厅工程质量安全监管处负责本省建设工程检测机构的资质审批、动态核查及行业监管。

(2) 认证实施

认证实施机构是认证工作的具体执行者,主要包括3类组织:第一类是政府设立的质检机构,如中国质量认证中心、各地方设置的工程质量监督管理总站等。第二类是第三方独立认证机构,如材料检测、结构安全评估、绿色建材认证、低碳产品认证等机构。第三类是行业组织或企业联盟设立的认证机构,主要开展行业自律性认证。

(3) 监督管理

我国对认证活动实行严格的监督管理,包括对认证机构的资质审批、对认证过程的监督检查和对违规行为的处罚。例如,2017年国务院常务会议明确要求“加强事中事后监管提升中国制造品质”,并表示将“建立质量认证全过程追溯机制,严厉打击假认证、买证卖证等行为”。地方层面也建立了日常

表2 我国建筑产品认证类型及特点

认证类型	实施依据	认证对象	示例	认证性质
强制性产品认证	法律法规要求	涉及安全、健康、环保的建筑产品	溶剂型木器涂料、瓷砖和建筑安全用玻璃	强制性
自愿性产品认证	企业自愿选择	各类建筑材料和产品	绿色建材认证	自愿性
地方性使用认证	地方性法规	地方重点监管的建材产品	宁夏建材使用认证	强制性(地方)
专项认证	行业标准或技术规范	具有特定功能的建筑产品	节能产品认证、防火认证、低碳产品认证	自愿性或强制性

监督检查制度,如海南省每年按“双随机、一公开”方式抽查企业,重点核查注册人员、工程业绩等是否持续达标,对不达标企业责令整改或撤回资质。湖南省要求企业在资质重新核定后,需对原企业和承继企业进行双重考核,确保资质标准落实。

2 我国建筑产品认证工作存在的问题分析

2.1 部分建筑产品认证标准滞后,衔接不畅

随着建筑技术的快速发展和新材料不断涌现,许多现行认证标准未能及时更新,无法准确反映产品的真实性能和质量要求。例如,在绿色低碳发展背景下,传统认证标准缺乏对产品全生命周期环境影响^[7]、碳足迹等关键指标的考核要求,难以满足“双碳”目标下的新型监管需求。

另外,建筑产品认证涉及产品质量、安全性能、节能环保等多维度的要求,但这些要求分散在不同的标准体系中,缺乏系统整合。例如,防火安全认证与绿色建材认证往往由不同部门主导,评价指标相互独立,可能出现产品通过防火认证却在环保指标上不达标的情况。地方标准与国家标准的协调问题也不容忽视。一些地区为加强本地产品质量管控,制定了严于国家标准的地方认证要求,这种地方性要求虽有助于提升区域工程质量,但也可能导致市场分割和重复认证。

2.2 认证机构能力与公信力不足

建筑产品认证的有效性很大程度上取决于认证机构的技术能力和职业操守,然而当前我国工程建设领域的认证机构存在专业能力参差不齐的问题,从而影响了认证结果的权威性和可信度。认证过程缺乏透明度是突出问题之一。许多认证机构的工作流程不公开,外界对检测方法、评价标准和结果判定依据一无所知,利益相关方难以对认证过程进行有效监督。技术更新滞后同样制约了认证机构的能力提升。新产品、新技术不断涌现,性能要求也日益提高,但许多认证机构的检测手段和评价方法未能同步更新。部分认证机构缺乏必

要的检测设备和技术人才,难以对建筑产品的关键性能指标进行准确评估。

另外,我国产品认证机构也亟须加强国际市场的能力建设。尽管我国建筑产品认证机构数量众多,但获得国际广泛认可的却不多。除少数机构外,大多数机构的认证结果在国际上接受度有限,难以支持我国建筑产品“走出去”战略。以俄罗斯市场为例,建筑建材产品需通过GOST认证和防火安全认证,而国内认证机构的检测报告往往需要经过复杂程序才能被俄方认可。国际话语权的缺失不仅增加了我国企业的出口成本,也制约了认证机构自身的发展空间。

2.3 认证采信机制不健全

建筑产品认证的价值最终体现在市场对认证结果的认可和采信上。然而,当前我国建筑产品认证结果与工程实践之间存在矛盾,许多获得认证的产品在实际使用中表现不佳,导致市场对认证的信任度下降,严重制约了认证制度应有效能的发挥。

采信标准不统一是影响认证结果市场接受度的重要因素。不同工程项目、不同业主对认证结果的认可程度和要求存在很大差异,而目前建筑领域缺乏统一规范的采信规则。例如,在政府投资项目中,绿色建材认证产品可能获得政策支持,但在一般商业项目中,认证结果对采购决策的影响相对有限。

3 完善建筑产品认证工作的相关建议

3.1 加快标准更新,增强标准体系的系统性和协调性

建筑技术法规和标准作为技术支撑文件是认证认可的直接依据,在认证体系中占据至关重要的地位。随着国家全文强制性标准的推行,建议组织制定和完善工程建设领域标准化与质量管理方面的标准,将产品认证相关内容纳入技术法规和标准体系之中,发挥认证制度在其中的作用,从国家层面推动产品认证工作。

一方面,应建立认证标准动态更新机制,定期

评估现有标准的适用性,及时将新技术、新要求纳入认证体系。另一方面,需推进标准协调统一,明确各类标准的定位和作用,加强不同领域、不同层级标准的衔接,减少重复和矛盾,逐渐形成布局合理、领域完整、结构清晰、系统完善和功能协调的认证认可标准体系^[18]。同时,应加大国际标准转化力度,积极参与国际认证规则制定,推动与主要贸易国之间的标准互认;加强工程建设领域技术标准外文版翻译工作力度,将标准化开放合作纳入质量对外合作体系的重要一环^[19],提升我国在国际认证标准领域的话语权和影响力。

3.2 加强认证机构能力建设,积极投入国际合作

提升认证机构能力和公信力是一项系统工程,需要机构自身、行业组织和监管部门共同努力。

机构自身需要建立公开透明的工作机制,接受社会监督,增强认证结果的可信度。监管部门要强化对认证机构的资质审核和管理,提高认证机构的行业准入门槛,确保认证机构具备足够的专业技术能力和人员素质。定期对认证机构进行培训和考核,规范认证流程和操作规范,加强对认证机构的监督和评估,对不符合要求的认证机构进行及时整改或淘汰。

此外,应鼓励各大认证机构积极参与国际和区域合作,支持有条件的认证机构获得国际认可,加快认证认可国际互认进程,提升中国认证机构的国际话语权。

3.3 建立统一采信规则,加强政府政策激励

建筑产品认证工作的开展需要国家及地方政策引导,以及行业主管部门的管理和指导。首先,建立统一的采信规则,可以在政府投资项目中率先垂范,将认证结果作为采购决策的重要依据,同时鼓励并引导各级企事业单位优先选用通用认证的建筑产品。其次,还需健全激励机制,通过优质优价、税收优惠等政策措施,提高市场对高质量认证产品的需求。最后,可以引导企业进行产品认证,激励企业开展产品认证的自主性,鼓励符合条件的检验、认证单位申报高科技企业认定,健全、培育、发展品牌激励和保护制度,推动自主创新质量监管模式,打造企业产品认证品牌形象。

4 结语

经过四十多年的发展,我国工程建设领域建筑产品认证工作已经建立起较为完善的认证体系,形成了涵盖强制性认证与自愿性认证、地方使用认证、专项认证等的多层次体系,但在标准更新、认证机构能力建设、采信制度完善等方面仍需努力。未来,随着建筑业高质量发展和绿色转型的深入推进,对认证管理的协调性和系统性提出了更高要求,需通过政策协同、技术创新和市场化激励,推动认证制度从“合规性管理”向“高质量引领”不断升级。

参考文献

- [1] 高亚青,高鹏,佟晓超,等.工程建设领域认证标准解读[J].工程建设标准化,2021(11):80-83.
- [2] 梁浩,戚仁广,梁俊强.新常态下认证工作在建设事业中的作用[J].建设科技,2015(16):70-75.
- [3] 高鹏.浅谈工程建设领域认证标准[J].工程建设标准化,2019(5):40-41.
- [4] 徐明,龚迎春,李霞镇,等.我国结构用规格材研究现状及开展产品认证初探[J].世界林业研究,2018,31(2):72-76.
- [5] 马岩,刘尊文,曹磊,等.借鉴国外经验建立与完善我国低碳产品认证制度[J].环境与可持续发展,2012,37(1):67-69.
- [6] 高国钧.强制性产品认证制度的创新与完善[D].重庆:西南政法大学,2016.
- [7] 张岗,郭超超,刘燕芳,等.基于全生命周期管理的产品实现标准体系构建研究[J].中国标准化,2024(19):104-110.
- [8] 张德保,范爱红,郭天慧,等.我国认证认可标准化现状及发展初步探讨[J].标准科学,2021(11):67-71.
- [9] 潘洋,杨嘉帆.以科标互促为抓手,助力质量强国建设:新型研发机构贯彻落实《质量强国建设纲要》的思考与建议[J].标准科学,2023(5):86-89.