

绿色建筑产业化的制约因素及发展路径研究

李博浩¹ 鲍家奇²

1. 中国建筑标准设计研究院有限公司 北京 100044

2. 北京维拓时代建筑设计股份有限公司 北京 100222

摘要: 本文分析了绿色建筑产业化特征包括标准化与模块化、工厂化生产等。制约因素涵盖技术、经济、市场三方面,如关键技术不成熟、初始投资成本高、市场认知度低等。从技术创新、政策支持、市场培育、产业协同四个方面探讨了绿色建筑产业化发展路径,包括加大关键技术研发、完善政策体系、加强宣传教育、促进产业内协同及跨界融合等,以推动绿色建筑产业化高质量发展

关键词: 绿色建筑; 产业化; 制约因素; 发展路径

引言

随着环保意识的增强和可持续发展理念的深入人心,绿色建筑产业化已成为建筑行业的重要发展方向。然而,绿色建筑产业化在推进过程中面临着诸多制约因素,包括技术瓶颈、经济压力和市场挑战等。本文旨在深入分析这些制约因素,并提出相应的发展路径,以期绿色建筑产业化的顺利推进提供有益的参考和借鉴。

1 绿色建筑产业化的主要特征

(1) 标准化与模块化,通过制定统一且明确的建筑标准以及模块规范,能够达成建筑构件的标准化生产,使不同构件之间具备通用化互换性。这不仅有助于提高生产环节的效率,还能有效保障建筑整体质量,避免因构件差异导致的质量问题。(2) 工厂化生产,把建筑构件集中于工厂内进行生产,借助先进的生产工艺与设备,能够严格把控构件的精度和质量。相较于传统现场施工方式,工厂化生产可极大减少现场施工过程中可能出现的误差以及材料浪费现象,从源头上保证建筑构件的高品质。(3) 装配化施工,将工厂生产完成的建筑构件运输至施工现场,采用装配的方式进行组装。这种施工方式改变了传统建筑逐层搭建的模式,大幅缩短了施工周期,降低了施工对周边环境的干扰和影响,符合可持续发展的要求。(4) 一体化装修,它实现了装修部品的标准化、系列化以及工厂化生产,使得装修过程更加规范、高效。通过这种方式,能够有效提高装修质量,避免传统装修中可能出现的工序衔接不畅、质量参差不齐等问题,同时提升装修效率,缩短整体工期。(5) 信息化管理,运用信息技术对设计、生产、施工、运营等各个环节进行全面管理,能够实现各环节之间的信息共享与协同工作。设计人员、生产人员、施工人员以及运营管理人员可以通过信息化平台及时沟通、

交流信息,打破信息壁垒,提高管理效率,为决策提供准确、全面的数据支持,从而提升整个绿色建筑产业化项目的决策水平,推动绿色建筑产业朝着更加科学、高效的方向发展。

2 绿色建筑产业化的制约因素

2.1 技术制约因素

关键技术不成熟是首要问题,其涵盖建筑设计、结构工程、建筑材料、施工工艺等多个领域。当前,部分关键技术仍处于发展阶段,像高性能绿色建材的研发与应用,在材料的环保性、耐用性及功能性等方面尚未达到理想水平;装配式建筑结构的抗震性能也有待进一步提升,这些技术短板直接限制了绿色建筑产业化的推进速度与质量^[1]。技术标准不统一也给绿色建筑产业化带来阻碍,我国绿色建筑产业化技术标准体系还不够健全,地区间、企业间技术标准存在明显差异,这种差异使得建筑构件难以在不同项目或企业间通用和互换,企业在生产过程中需要针对不同标准进行定制化生产,不仅增加了生产成本,还提高了施工难度,影响施工效率与工程质量。技术创新不足同样制约着绿色建筑产业化发展,随着市场对绿色、高效、智能建筑需求的日益增长,绿色建筑产业需要持续创新来满足这些需求。但目前我国绿色建筑产业技术创新能力相对薄弱,在核心技术研发方面投入不足,缺乏具有自主知识产权的核心技术和产品。这导致我国绿色建筑产业在国际竞争中处于劣势,难以形成核心竞争力,也限制了产业向更高层次、更广领域拓展。要推动绿色建筑产业化发展,就必须着力解决这些技术制约因素,加强关键技术研发,统一技术标准,提升技术创新能力。

2.2 经济制约因素

一是初始投资成本高,绿色建筑产业化要求运用先

进技术和设备,实施标准化设计与工厂化生产模式。这一系列举措使得其前期建设成本显著高于传统建筑,增幅可能达到10%~30%。如此高昂的初始投入,让不少开发商和投资者在决策时顾虑重重,对绿色建筑产业化项目采取谨慎观望态度,不敢轻易涉足,从而在一定程度上阻碍了产业的起步与发展。二是融资渠道有限,绿色建筑产业化项目往往需要巨额资金支持,且投资回收周期漫长,但是当下我国绿色建筑产业的融资途径较为单一,主要依靠银行贷款和政府财政扶持。缺乏多元化的融资手段,如股权融资、债券融资、产业基金等,使得产业发展难以获得充足的资金,无法满足其在技术研发、项目建设、市场拓展等方面的资金需求,限制了产业规模的扩大和升级。三是成本效益难以平衡,尽管绿色建筑在长期运营阶段能够通过降低能源消耗和运营成本,展现出一定的经济优势,但由于初始投资过大,这种成本效益优势在短期内无法凸显。对于业主而言,在项目决策时往往更注重短期经济效益,传统建筑相对较低的前期成本更具吸引力,导致他们更倾向于选择传统建筑,这无疑影响了绿色建筑产业化的市场推广,使得绿色建筑难以在更广泛的市场范围内得到应用和发展。

2.3 市场制约因素

(1) 市场认知度低。消费者对绿色建筑的认知和了解程度有限,未能充分认识到绿色建筑所具备的优势与价值,这使得绿色建筑的市场需求难以得到有效释放。部分消费者受传统观念影响,将绿色建筑视为概念炒作,对其在节能、环保、舒适等方面展现出的性能心存疑虑,在购房或选择建筑项目时,往往不会将绿色建筑作为首选,进而影响了绿色建筑的市场拓展。(2) 市场竞争不规范。当前绿色建筑产业化市场中存在一些不规范竞争行为,虚假宣传现象时有发生,企业夸大绿色建筑的性能和优势,误导消费者;低价中标情况也较为普遍,一些企业为追求利润最大化,不惜降低绿色建筑的标准和质量,以低价获取项目。这些行为不仅损害了消费者的利益,让消费者产生不信任感,还破坏了绿色建筑产业的市场形象,阻碍了市场的健康发展^[2]。(3) 产业链不完善。绿色建筑产业化需要一条完整且协同高效的产业链作为支撑,涵盖建筑设计、构件生产、施工安装、装修装饰、运营管理等众多环节。然而目前我国绿色建筑产业链各环节之间缺乏有效的协同与衔接,产业配套能力不足。各环节企业之间信息沟通不畅,生产计划难以协调一致,导致生产成本增加,生产效率低下,无法形成产业合力,限制了绿色建筑产业化的规模化发展和整体竞争力的提升。

3 绿色建筑产业化发展路径

3.1 技术创新路径

(1) 在关键技术研发方面,需加大投入力度,组织科研机构与企业携手开展联合攻关行动,将重点聚焦于高性能绿色建材、装配式建筑结构体系以及建筑节能技术等关键技术难题的突破上。通过集中优势资源,提升绿色建筑产业整体技术水平,为产业发展筑牢技术根基。(2) 完善技术标准体系,要加快绿色建筑产业化技术标准体系的制定与完善进程,对建筑设计、构件生产、施工安装、验收评价等各个环节的技术标准进行统一规范。统一的标准的建立,能够显著提高建筑构件的通用性和互换性,使不同企业生产的构件能在各类项目中顺利使用,有效降低生产成本,提升产业整体效益。(3) 推动技术创新平台建设,建立专门的绿色建筑产业化技术创新平台,整合科研、企业和人才等多方面资源,加强产学研用的深度合作。通过平台搭建,促进各方在技术研发、成果转化等方面的交流与协作,加速技术创新成果的转化和应用,让先进技术更快地服务于产业发展,同时鼓励企业建立自身的技术研发中心,加大在技术研发方面的投入,培养和吸引专业技术人才,提高企业的自主创新能力。企业作为技术创新的主体,其自主创新能力的提升,能够为绿色建筑产业化发展注入源源不断的动力,推动产业不断向更高水平迈进,实现绿色建筑产业的高质量、可持续发展。

3.2 政策支持路径

一是完善政策体系,要增强绿色建筑产业化政策的系统性与协调性,构建涵盖多领域的综合性政策体系。产业规划政策能为产业发展指明方向,引导资源合理配置;技术研发政策可鼓励科研机构和企业加大创新投入,突破关键技术瓶颈;财政补贴和税收优惠政策能降低企业成本,提高其参与绿色建筑产业化的积极性;金融支持政策则可拓宽企业融资渠道,解决资金难题。全方位的政策保障能为绿色建筑产业化发展营造良好的政策环境。二是加大激励政策力度,提高财政补贴标准,能让企业在绿色建筑项目建设中获得更充足的资金,用于采用先进技术和设备,提升建筑品质。加大税收优惠力度,可减轻企业税负,增加企业利润,使其有更多资金投入研发和生产。设立绿色建筑产业化专项基金,能集中资金支持关键技术研发,加速技术成果转化,推动产业升级;并且为产业示范项目建设提供资金保障,发挥示范项目的引领作用,带动整个产业发展。三是健全监管机制,明确绿色建筑产业化监管主体和职责,避免监管空白和重叠,确保监管工作有序开展。建立健全监

管标准和监管手段,使监管有章可循、有据可依,提高监管的科学性和有效性^[3]。加强对绿色建筑项目全过程的监管,从项目规划、设计、施工到运营,每个环节都严格把关,建立绿色建筑质量追溯制度,一旦发现问题能及时追溯责任,确保绿色建筑的质量和性能符合标准要求,维护市场秩序和消费者权益。

3.3 市场培育路径

①加强宣传教育,充分利用多种渠道,如电视、网络、社区宣传等,广泛开展绿色建筑宣传教育活动。通过这些活动,向消费者详细介绍绿色建筑在节能、环保、舒适等方面的优势,提高消费者对绿色建筑的认知程度,增强他们的环保意识和节能意识。引导消费者摒弃传统消费观念,树立绿色消费观念,让绿色建筑成为消费者购房或选择建筑项目时的重要考量因素,从而有效扩大绿色建筑的市场需求。②规范市场竞争秩序,相关部门需加强对绿色建筑产业化市场的监管力度,严厉打击虚假宣传、低价中标等不规范竞争行为。虚假宣传会误导消费者,破坏市场信任;低价中标可能导致企业为降低成本而降低建筑质量。同时,建立绿色建筑企业信用评价体系,对诚信经营、质量可靠的企业给予表彰和奖励,如颁发荣誉证书、给予政策优惠等;对违规企业进行惩戒,如警告、罚款、限制市场准入等。通过这种方式可以营造公平、公正、有序的市场竞争环境。③完善产业链配套,加强绿色建筑产业链各环节之间的协同和衔接,促进建筑设计、构件生产、施工安装、装修装饰、运营管理等环节的紧密配合。培育一批具有核心竞争力的绿色建筑企业和产业集群,发挥其示范引领作用。鼓励企业开展纵向和横向整合,纵向整合可实现从设计到运营的全产业链控制,横向整合能扩大企业规模 and 市场份额,实现产业链的延伸和拓展,提高产业配套能力,降低生产成本,提升产业的整体效益。

3.4 产业协同路径

一方面,促进绿色建筑产业内建筑设计、构件生产、施工安装、装修装饰等企业打破壁垒,建立紧密的战略合作伙伴关系。各企业通过资源共享,如共享技术资料、设备设施等,避免重复投入;实现优势互补,发

挥各自在专业领域的特长,如设计企业的创新设计能力、生产企业的规模化制造能力等。这种协同合作能够优化生产流程,减少沟通成本和等待时间,从而提高生产效率,降低生产成本,增强产业整体在市场竞争中的竞争力。另一方面,鼓励绿色建筑产业与新能源、信息技术、智能装备等产业深度融合。与新能源产业融合,可将太阳能、地热能等可再生能源技术集成到绿色建筑中,使建筑具备能源自给能力,降低对传统能源的依赖;与信息技术融合,借助物联网、大数据等技术,实现对建筑设备运行状态、能源消耗等的实时监测和智能管理,提升建筑的舒适性和运营效率;与智能装备产业融合,能引入先进的施工设备和机器人,提高施工精度和质量,通过跨界融合,拓展绿色建筑产业的发展空间,满足市场对绿色、智能建筑的需求^[4]。再者,要积极开展绿色建筑产业化的国际合作,引进国外先进的技术、管理经验和资金,借鉴国际成功案例,提升我国绿色建筑产业的技术水平和管理能力,同时推动我国绿色建筑产业“走出去”,参与国际市场竞争,展示我国绿色建筑的优势和特色,提升我国绿色建筑产业的国际影响力,在全球绿色建筑市场中占据一席之地。

结语

绿色建筑产业化作为建筑行业转型升级的重要方向,对于实现可持续发展具有重要意义。面对制约因素,需从技术创新、政策支持、市场培育、产业协同等多方面入手,形成合力推动其发展。未来,随着技术的不断进步和政策的持续完善,绿色建筑产业化将迎来更加广阔的发展前景。

参考文献

- [1]丁洪涛.推动建筑节能促进绿色建筑发展[J].建设科技,2025(2):1.
- [2]梅翔.基于建筑四化理念的绿色建筑设计路径研究[J].房地产导刊,2025(6):120-122.
- [3]邱震,郑浩,吴超凡,等.城市建筑垃圾资源循环利用研究与产业化[J].中国科技成果,2024,25(14):1-2.
- [4]郑继成.绿色建筑装配式产业化轻质墙板应用探析[J].生态与资源,2024(4):71-73.