

附件 2

巴中市哲学社会科学规划项目
结项申请书

立 项 编 号 BZ25ZC025

项 目 类 别 自筹课题

项 目 名 称 乡村振兴背景下巴中市农
村装配式建筑发展对策研究

项 目 负 责 人 余 小 梅

所 在 单 位 巴中职业技术学院

填 表 日 期 2025 年 10 月 10 日

巴中市社会科学界联合会 制
2025 年 3 月

声 明

本研究成果不存在知识产权争议；巴中市社会科学界联合会享有推广应用本成果的权利，但保留作者的署名权。特此声明。

成果是否涉及敏感问题或其他不宜公开出版的内容：是☐ 否☒

成果是否涉密： 是☐ 否☒

项目负责人（签字）

年 月 日

填 表 说 明

一、本表适用于巴中市社科年度规划项目、专项项目等结项申请。

二、认真如实填写表内栏目，凡选择性栏目请在选项上打“√”。课题申报信息无变更情况的可不填写《项目变更情况数据表》。

三、本《结项申请书》报送 2 份（A3 纸双面印制，中缝装订），并附最终成果打印稿（正文格式要求：主标题 2 号方正小标宋简体，其中一级标题 3 号方正黑体-GBK，二级标题 3 号方正楷体-GBK，三级标题 3 号方正仿宋-GBK 加粗，正文 3 号方正仿宋-GBK）。

四、所有结项材料须经所在单位审核并签署意见。县（区）申报者报送所在县（区）社科联审核后统一报送至市社科联，其他申报者可直接报送市社科联。

一、项目变更情况数据表

立项项目名称											
结项成果名称											
是否变更		A、是		B、否		变更的内容					
原计划成果形式						现成果形式					
原计划完成时间						实际完成时间					
项目负责人及参与人员变更情况											
原 负 责 人	姓 名			女	民族		出生日期				
	所在单位				行政职务	教学 干事	专业职务	无			
	通讯地址						联系电话				
现 负 责 人	姓 名		性别		民族		出生日期	年 月			
	所在单位				行政职务		专业职务				
	通讯地址						联系电话				
原 参 与 人 员	姓 名	单 位			职 称		联系电话				

现 参 与 人 员	姓 名	单 位	职 称	联系电话

二、申请人所在单位审核意见

（审核事项:1.成果有无政治导向问题或其他不宜公开出版的内容;2.最终结果的内容质量是否符合预期研究目标。）

该成果无政治导向问题或其他不宜公开出版的内容，最终结果的内容质量符合预期研究目标，同意报送。

签 章
年 月 日

三、县（区）社科联意见

（审核事项:1.成果有无意识形态问题;2.是否同意结项。）

单位（公章）：

负责人签字：

年 月 日

四、专家鉴定意见

(请在对应意见栏划“√”)

1.成果有无意识形态方面问题： 有 ☐ 否 ☐

2.是否同意结项：是 ☐ 否 ☐

3.鉴定等级：优秀 ☐ 良好 ☐ 合格 ☐

主审专家签字：

年 月 日

五、市社科联审核意见

单位（公章）：

年 月 日

最 终 成 果

乡村振兴背景下巴中市农村装配式建筑 发展对策研究

摘要

本研究聚焦乡村振兴战略下四川省巴中市农村装配式建筑发展困境与突破路径。通过实地调研，结合社会技术系统理论（STS）分析发现：巴中市农村住房存在“安全隐患突出、建造模式落后”问题，而装配式建筑因“成本高、认知低、产业弱”，2024年农村应用占比不足3%，远未达成地方政策目标。研究构建“政策-技术-产业-农民”四维协同对策体系：以试点先行破解认知壁垒，以“一县一厂”布局降低物流与生产成本，以“危房改造+装配式”捆绑政策激活需求，以“以工代训”培育

本土人才。结合《巴中市城乡建设领域碳达峰实施方案》要求，对策同步融入绿色农房、零碳技术等创新方向。研究不仅为巴中市农村建筑现代化提供可操作方案，更可为秦巴山区、乌蒙山区等西南连片山区探索“绿色建造技术赋能乡村振兴”提供可复制样本，兼具理论（丰富农村 STS 应用场景）与实践（助力农房安全与生态振兴）双重价值。

关键词：乡村振兴 装配式 零碳技术

引言

乡村振兴战略中“宜居宜业和美乡村”建设，将农村住房升级从“有无”推向“优劣”，要求兼顾安全、低碳与乡土风貌。2023 年中央一号文件明确“推广绿色建造技术”，装配式建筑因施工高效、抗震性强、碳排放低的特性，成为破解农村传统建房“质量差、周期长、污染重”的关键选择^[1]。但在西南山区，这一技术却面临显著“水土不服”——巴中市作为秦巴山区集中连片特困地区后续扶持市，其农村建筑领域的矛盾尤为典型：一方面，传统“工匠自建”模式因青壮年外流难以为继，住房安全保障压力突出；另一方面，装配式建筑虽被纳入《巴中市加快农房和村庄建设现代化的实施方案》《巴中市城乡建设领域碳达峰实施方案》等政策文件，明确鼓励钢结构、木结构等适配形式，却因成本、认知、产业三重瓶颈难以落地。

这种矛盾本质是“城市导向技术”与“农村差异化需求”的适配失衡。巴中市农村兼具“生态敏感、文化独特、经济薄

弱”特征，且危房改造以“农户自筹为主、补助为辅”，单纯照搬城镇高成本装配式模式或依赖单一补贴均难持续。在此背景下，如何将装配式建筑与乡村振兴“产业、生态、文化、人才、组织”五大振兴深度融合，破解“政策传导断层、市场供需失衡、农民认知壁垒”，成为推动巴中市农村建筑现代化的核心命题。

本研究以 STS 理论为工具^[2]，将装配式建筑视为“技术-社会-经济”互动的复杂系统，通过实地调研梳理农户诉求、企业困境与基层实践，聚焦“技术适配、政策激活、认知转化”三大问题，构建四维协同对策，旨在为巴中市及同类山区提供实践方案，填补“绿色建造技术下沉农村”的研究空白。

1. 研究背景

1.1. 国家政策导向

绿色建造技术下沉农村成必然趋势

国家持续推动农村建筑现代化与绿色化，2023 年中央一号文件要求推广装配式等绿色建造技术，2024 年《全国乡村建设行动实施方案》明确发展装配式农房。“双碳”目标下，《城乡建设领域碳达峰实施方案》提出农村推广低碳建造技术。巴中市 2024 年出台政策，鼓励农村采用装配式建造方式，设定 2030 年城镇新建装配式建筑占比 40% 的目标，为装配式建筑向农村渗透提供政策支撑^[3]。

1.2 农村建筑现状

安全与效率双重痛点亟待解决

全国农村住房存在建造不规范等问题，西南山区危房占比更高，且面临劳动力短缺、建房周期长、能耗高的困境。巴中市问题尤为突出：大部分的农村住房无抗震设计，18%为 C/D 级危房；青壮年外流率 42%^[4]，传统“工匠自建”模式失效；传统建房建材浪费率 15%，低碳转型滞后。

1.3 技术推广困境

西南山区装配式建筑落地受阻

装配式建筑在西南山区推广遇阻：农村构件运输成本比城镇高，巴中市轻钢装配式农房单价远超农民预期；部分农民排斥轻钢建筑，认知不足；巴中市仅 2 家生产企业，大部分构件需外调，未形成一体化成本控制模式。2024 年巴中市农村装配式建筑应用滞后，新开工装配式建筑中农村及旅游项目占比不足 3%，未达地方目标。

2. 乡村振兴战略概述

2017 年党的十九大提出“乡村振兴战略”，此后相关政策不断推进。农村装配式建筑与乡村振兴五大振兴深度关联，以下从产业、生态等方面，以精炼语言阐述其具体作用及实现方式。

2.1 产业振兴：培育农村新经济增长点

装配式建筑通过完善构件生产、运输安装产业链，助力巴中落实“一县一厂”规划，带动农村就业；依托恩阳古镇、光

雾山景区，发展可逆式装配式民宿，延伸“建筑+文旅”产业链。

2.2 生态振兴：契合低碳乡村建设要求

凭借“工厂预制、现场装配”优势，装配式建筑降低 80% 建材浪费、减少 30% 以上碳排放。巴中推广的现代夯土与轻钢光伏农房，结合“光伏建筑一体化+储能”技术^[5]，契合秦巴生态保护需求。

2.3 文化振兴：传承乡土建筑风貌

通过技术改良，装配式建筑将“巴山民居”木构纹样融入轻钢构件，保留夯土农房传统肌理，既符合地方民居风格要求，又实现功能升级，避免建设性破坏。

2.4 人才振兴：构建本土技术支撑体系

针对农村工匠断层，采用“以工代训”与“产学研合作”模式，组织农户实训，联合高校研发，借鉴巴东数字化人才培养经验，打造本土技术队伍。

2.5 组织振兴：强化基层协同治理能力

农村装配式建筑推广形成“政府监管、村集体组织、企业支持、农户参与”的协同模式，如天马山镇危房改造机制，提升基层治理效能。

综上，农村装配式建筑是乡村振兴在住房领域的重要实践载体，对五大振兴意义重大。

3 巴中市的经济与社会现状

3.1 欠发达山区的核心制约：交通与产业短板

交通瓶颈显著：作为川东北山区，巴中路网密度居全省末位，高速公路通车 429 公里、铁路 175 公里，农村公路“最后一公里”未贯通，米仓大道仍在建。交通不便推高物流成本，较成渝核心区高 12%-15%，拖累资源流通效率。

产业链“短散弱”：2024 年规上工业增加值 95.54 亿元（仅占 GDP11%），401 家规上企业中仅 1 家营收超 10 亿元，缺乏龙头带动。68%企业需外地采购原材料，仅 28%电子信息企业参与成渝产业链配套；第二产业占比 20%（低于全省 15 个百分点），传统产业占比超 70%，新兴产业未成规模，无竞争力产业集群^[6]。

3.2 传统建筑的结构问题与保护困境

安全隐患突出：2024 年摸排显示，巴中 90%以上传统建筑为无抗震砌体结构，分布于乡村及白衣古镇、恩阳古镇等区域，以砖石、夯土为材，无承重结构，普遍墙体开裂、屋顶渗漏、风险显著。

保护改造两难：文旅开发需依托传统风貌，但建筑难满足现代需求；单户抗震加固成本 8-12 万元，全市四千多户万户需改造，资金缺口大；且 70%修缮工匠需外聘，效率低、成本高，部分偏远建筑已自然损毁。

3.3 劳动力失衡与产业用工难题

劳动力大量外流：2024 年转移输出农村劳动力 101.58 万人（占总量 42%），多流向成渝、珠三角，18-45 岁青壮年占 76%，技能人才占 38%。导致农村空心化，劳务收入 291.83 亿元（占

GDP33.5%)，形成经济依赖外流劳动力的格局^[6]。

用工供需错配：全市仅 15.28 万技能人才(高技能 4.15 万)，难撑“5+2+3”产业体系。新能源企业招工 500 人仅到岗 180 人，食品加工旺季缺工超 30%；“雁归兴巴”工程引 2089 人返乡创业，但多为中小微，企业“引才难、留才难”，部分项目因用工不足延迟投产^[6]。

4 研究意义

4.1 研究装配式建筑是促进巴中市农村经济发展的重要途径

巴中市农村经济长期受劳动力外流、产业基础薄弱制约：一方面，101.58 万外流劳动力（占总量 42%）导致农村空心化，耕地撂荒达 12.3 万亩^[7]，传统建筑建造依赖外地工匠（70%需外聘），成本高且带动本地就业有限；另一方面，农村经济对劳务收入（占 GDP33.5%）依赖度高，缺乏内生增长动力^[6]。

装配式建筑的研究与应用可破解这一困境：其一，装配式建筑构件生产、现场安装可创造本地化岗位，如按农村年均改造 2000 户计算，可带动构件加工、运输、安装等环节约上千个临时就业岗位，吸引部分青壮年劳动力返乡，缓解空心化；其二，装配式建筑施工周期比传统砌体结构缩短，能加快农村住房改造、乡村文旅配套建筑（如光雾山周边民宿）建设，助力乡村旅游发展，推动农村经济从“劳务依赖型”向“产业带动型”转型；其三，若依托本地资源（如林业资源开发绿色构件），

可培育农村装配式建筑配套产业，填补巴中农村建材加工产业空白，形成“构件生产——建筑施工——运维服务”的小型产业链，为农村经济注入新增长点。

4.2 研究装配式建筑是提高巴中市农村居住环境质量的关键举措

巴中市农村建筑核心痛点是“安全短板突出、居住品质低下”：大部分无抗震砌体结构缺乏钢筋混凝土承重体系，2023年汛期平昌县23处传统建筑因墙体渗水变形^[8]，暴雨、地震等灾害中易坍塌；同时，传统建筑普遍存在屋顶渗漏、通风采光差、无标准化厨卫设施等问题，居住舒适性远低于城镇。

装配式建筑的技术特性可针对性解决这些问题：首先，装配式建筑采用标准化预制构件（如钢筋混凝土叠合板、轻钢龙骨），抗震设防烈度可达6-7度，能大幅提升农村建筑的结构安全性，从根本上消除无抗震砌体结构的坍塌风险；其次，装配式建筑施工标准化程度高，可实现厨卫、水电管线的预制集成，避免传统砌体结构“后期凿墙埋线”导致的墙体开裂问题，同时通过模块化设计优化通风、采光布局，改善农村居住的舒适性；此外，装配式建筑可配套绿色建材（如保温节能构件），降低农村建筑冬季取暖、夏季降温能耗，契合“双碳”目标，推动农村居住环境从“安全无保障”向“安全、舒适、低碳”升级。

4.3 研究装配式建筑是推动巴中市装配式建筑产业发展的

现实起点

巴中市工业基础薄弱，规上工业增加值仅占 GDP11%，且以食品加工、轻纺等传统产业为主（占比超 70%），装配式建筑产业尚处空白状态，未形成与成渝地区产业链的有效衔接（电子信息企业仅 28%参与成渝配套）^[6]。

针对农村建筑的装配式建筑研究，是巴中市培育该产业的“破局点”：第一，巴中市农村建筑存量巨大（需抗震加固超 2.3 万户）、改造需求迫切，研究农村适配型装配式建筑（如低成本轻钢装配式农房、适用于山区的小型构件技术），可率先形成本地化市场需求，为产业发展提供“试验田”；第二，基于农村需求的研究可引导装配式建筑产业“向下扎根”，如研发适应山区运输的轻型构件、低成本预制技术，培育本地构件生产企业，逐步填补产业空白，优化全市“5+2+3”现代产业体系^[6]；第三，随着农村装配式建筑技术成熟，可依托成渝地区双城经济圈辐射，将适配山区的技术与产品推广至川东北同类欠发达地区，形成“农村市场培育——产业成熟——区域输出”的发展路径，推动装配式建筑成为巴中市新的经济增长点，助力产业结构从“传统依赖型”向“新兴驱动型”转型。

4.4 研究的延伸价值：衔接乡村振兴与安全发展

除三大核心意义外，该研究还能为巴中市乡村振兴提供技术支撑：一方面，装配式建筑可与农村危房改造、易地搬迁安置住房建设结合，加快“宜居宜业和美乡村”建设；另一方面，

通过研究形成的“山区农村装配式建筑技术标准”，可填补川东北欠发达地区农村装配式建筑应用的技术空白，为同类地区提供借鉴，兼具区域示范价值。

5 巴中市农村建筑现状

5.1 建筑结构：安全隐患突出

巴中市农村建筑以“高风险、低标准”为主，大部分采用无抗震设计的砌体结构，建材多为砖石、夯土或简易木架，缺乏抗震承重构件。通江县空山乡、南江县光雾山镇等偏远乡村，农房存在墙体开裂、屋顶木梁腐朽问题，6级以上地震或强降雨时坍塌风险高。

在巴州区、平昌县等农业主产区，老旧农房的占比同样突出。不少农房已服役数十年，大量房屋已历经三到五十年的风雨，部分房屋更是上世纪七八十年代修建的土坯房，建筑年限久远。面对房屋老化带来的潜在问题，农户主动开展结构加固的意识普遍较弱，仅有少数人会主动采取加固措施，多数老旧农房即便存在安全隐患，也只能继续“带病使用”。

5.2 功能短板：脱离现代需求

多数农房缺乏标准化厨卫设施：厨房常是室外搭建的简易灶台，没有专门的排烟系统，油烟散排问题突出；卫生间则以旱厕为主，卫生条件和使用便利性较差。不少农房的水电管线未做规范预埋，多为后期临时敷设，不仅影响美观，还存在漏电、冬季水管冻裂等安全隐患。此外，房屋普遍没有保温层，

一到冬季室内温度远低于城镇，取暖仍主要依靠烧柴、燃煤等传统方式，能耗高且易造成污染。

传统农房多采用“一明两暗”的简单布局，客厅、卧室、储物等空间界限模糊，难以满足现代家庭分区使用的需求。当前农村老龄化程度不断加深，然而具备无障碍坡道、扶手等适老设施的农房却寥寥无几，无法适配老年群体的居住需求。加之青壮年劳动力大量外流，许多农房陷入长期闲置状态，部分闲置房屋因缺乏日常维护，墙体剥落、屋顶渗漏等问题逐渐加重，正慢慢沦为危房。

5.3 建造与维护：“建维双难”

劳动力外流加剧困境：2024 年巴中市农村劳动力转移 101.58 万人（占总量 42%），本地持证工匠不足 3000 人，70% 农房新建或修缮需外聘工匠，成本比本地高 20%-30%（120 m² 农房外聘施工费 8-10 万元，高 1.5-2 万元）^[6]。

维护主体缺失：平昌县白衣镇、恩阳区柳林镇等，农房仅留守老人居住，无力维护，屋顶渗水、墙体剥落普遍，每年因自然损毁拆除危房 800-1000 户，叠加 12.3 万亩耕地撂荒，建筑利用效率低^[8]。

5.4 改造需求：安全与发展驱动

危房改造迫切：全市需加固或重建的农村危房数量上千，通江县、南江县等山区占比较大。2023 年汛期，平昌县 23 处农房墙体变形、11 户局部坍塌；农户主动申请危房改造量较 2022

年增 19%^[8]。

6 装配式建筑的特点与优势

6.1 装配式建筑的核心特点

标准化设计为基础，核心构件（墙板、楼板等）按统一尺寸生产（如混凝土叠合板 $1.2\text{m} \times 2.4\text{m}$ 、 $1.5\text{m} \times 3\text{m}$ ），支持“标准模块+定制化调整”，可针对巴中农村需求优化门窗位置、增设储物模块，兼顾统一性与地域适配性，避免传统“一户一设计”的低效问题。

工厂化生产为核心，80%以上结构构件与功能部件（厨卫集成模块、保温墙板）工厂流水线生产，尺寸误差 $\leq 3\text{mm}$ （远优于传统砌体 10mm 误差），同步完成钢筋绑扎、管线预埋等工序，减少现场“湿作业”，适配巴中农村专业工匠短缺现状。

装配化施工为关键，现场以吊装拼接为主，施工周期比传统砌体短，用工量大幅减少，可缓解巴中农村工匠不足、外聘成本高的困境。

集成化应用为延伸，支持“建筑+功能”一体化，工厂预制阶段可嵌入水电管线、厨卫模块（含防水、排污系统），直接解决巴中大部分农村农房无标准化厨卫的问题，实现高效配套。

6.2 装配式建筑的核心优势

结构安全显著提升，轻钢、混凝土装配式建筑抗震烈度达 6-8 度，远超巴中农村大部分以上无抗震砌体结构（仅 4-5 度），2023 年四川 5.1 级地震中，同类建筑无墙体开裂，破解农村建

筑“易坍塌”隐患。

效率高、成本可控，工厂生产不受天气影响（传统雨天停工率超 30%），工期缩短 30%-50%；虽预制构件价高 10%-15%，但现场用工减少 60%以上，综合成本与传统持平，规模化项目（如危房改造集中区）可降 5%-8%，轻钢构件适配山区小型货车运输。

绿色低碳适配生态需求，减少建筑废料 30%-40%，节能率达 65%以上，冬季室内温度升 5-7℃，降低取暖能耗；减少施工扬尘噪音，契合巴中光雾山、诺水河等景区周边环保要求。

适配多元改造需求，适老改造可预留扶手安装孔、无障碍坡道模块；文旅民宿改造能定制“坡屋顶、木格栅”风貌预制构件，兼顾川北民居特色与现代功能，避免传统建筑“改风貌失功能”矛盾。

维护便捷降风险，构件损坏可单独更换（无需整面墙体重建），维护成本降低；外墙防水防腐涂层延长寿命 15-20 年，减少巴中部分闲置农房“无人维护变危房”的概率。

7 相关政策与法规分析

7.1 国家层面：顶层设计定方向

以“乡村建设现代化”为核心，构建“指导意见+技术规范”体系。

政策定位：2021 年住建部等三部门将装配式农房纳入农房现代化重点，明确“功能现代、结构安全、绿色环保”原则；

2024 年五部门意见进一步将其列为建筑领域“新质生产力”体现，锚定 2025 年装配式建筑占新建建筑 30% 的全国目标，要求农村项目兼顾成本与风貌^[9]。

关键要求：强制新建农房满足 6-8 度抗震设防，针对性破解巴中市 90% 以上无抗震砌体房的安全隐患；鼓励“工厂预制+现场装配”及集成化模块（如厨卫、保温）应用，适配农村缺工匠、功能弱的现状^[10]。

7.2 四川省层面：地域适配强支撑

结合山区特点，形成“补贴+标准+产业”三维体系：

目标与补贴：2022 年方案明确 2025 年全省新建现代宜居农房装配式占比 10%^[11]；2024 年试点实行分级补贴，水毁重建户每户补 1.5 万元、一般户 1 万元^[12]，按 120 m² 农房算，可覆盖构件增量成本 30%-40%，对冲巴中成本顾虑。

标准与监管：推广山区适配技术导则，解决装配式构件运输、施工难题；要求资质单位或认证工匠建设，验收合格方可确权，化解农村施工专业度低、监管缺位问题。

产业培育：将巴中市平昌和润装配式建材产业园纳入省级基地，该园区投 3 亿元建 PC 构件线，辐射川东北山区，较外地采购降 15%-20% 运输成本^[13]。

7.3 巴中市层面：靶向痛点抓落地

紧扣安全、工匠、文旅需求，形成“试点+适配”体系：

痛点适配：强制装配式农房抗震达 7 度，远超传统砌体房

4-5 度标准，防汛期变形、地震坍塌；要求用“坡屋顶、木格栅”等川北元素，通过定制预制构件（如仿古轻钢屋顶）融现代结构与传统风貌，解文旅民宿改造难题；依托产业基地培训装配式工匠，缓解本地工匠缺、外聘成本高问题，与装配式“用工减少”优势协同。

8 主要目标

8.1 巴中市农村装配式建筑的发展现状

8.1.1 成本困境：刚性高企与补贴缺位并存

建造成本远超预期：轻钢装配式农房单价 1200-1800 元/m²，现代夯土房因生土改性技术不成熟，成本比砖混结构高 15%-20%，而农民心理预期低，价格接受度严重不足。

隐性成本持续叠加：农村物流覆盖率不足，预制构件运输成本比城镇高（以 100km 为基准，每立方运输费 200 元，每增 1km 加 1 元）；铝合金模板无租赁市场，单次采购 100 m² 成本超 10 万元，设备投入压力大。

补贴政策落地滞后：省级虽提及钢结构农房最高 5 万元/户补贴，但巴中市未出台农村专项补贴细则，相比其他市，如重庆“每平米补 400 元”的力度差距显著，政策激励不足。

8.1.2 技术与标准：体系滞后且人才断层

标准适配性严重不足：现行《巴中市农村房屋设计方案》未涵盖钢结构节点处理、夯土抗震构造等关键技术；四川省《农村现代夯土墙构造图集》仍在编制中，施工缺乏明确技术依据，

易出现质量隐患。专业人才极度短缺：农村持证建筑工匠占比小，大部分上工匠无法完成预制构件精准安装；“以建代训”模式覆盖项目少，技术传承与培养效率低下。

创新转化能力薄弱：本地企业无自主研发机构，生土改性、低成本预制构件等核心技术依赖外部输入，技术转化周期长达18个月以上，难以快速适配农村需求。

8.2 提出适合本地区的巴中装配式建筑发展对策

8.2.1 STS 理论框架：技术采纳的社会系统互动逻辑

社会技术系统理论（STS）强调“技术并非孤立存在，需与社会结构、认知观念、制度规则协同演化”^[2]。在巴中农村装配式建筑推广中，三者互动呈现“三重阻滞-协同破局”特征：

农民认知（社会观念）的技术排斥：多数农民因轻钢墙体“空洞感”否定技术价值（认知阻滞），需通过“可视化示范+体验式参与”重构认知，如让农民参与构件安装实训，破除“不结实”偏见。

政策激励（制度规则）的传导断层：需建立“省级引导+市级配套+县域细化”的政策链，如将装配式农房纳入乡村振兴考核指标^[14]。

市场机制（经济系统）的供需失衡：本地构件产能少、物流成本高，需通过“本地化生产+订单式供应”激活市场，如县域工厂对接农户需求，形成“生产-施工-售后”市场闭环。

三者互动的核心突破点：政策先搭建框架（降低市场风险）

→市场培育供给能力（降低认知门槛）→认知转变带动需求（反推政策优化），最终实现技术从“外来引入”到“本地适配”的转化。

8.2.2 五大核心对策：锚定乡村振兴的协同发展路径

构建“政策-技术-产业-文化”协同模型，衔接乡村振兴五大振兴。

政策锚点：绑定乡村振兴考核与资源倾斜，将装配式建筑推广纳入县乡“乡村振兴实绩考核”，对年度装配式农房占比超15%的乡镇，额外给予乡村建设补助；出台相关的“以工代训”的实施细则，可提出：比如针对农村劳动力外流，由巴中华兴杭萧、平昌和润等企业牵头，每培训1名持证装配式工匠（考核合格），给予企业培训补贴，同时优先吸纳工匠参与本地项目，实现“培训-就业-留乡”闭环（人才振兴）。

产学研平台：打通技术转化“最后一公里”。可联合本地高校巴中职业技术学院（理工与经管学院）与巴中华兴杭萧共建“农村装配式建筑研发中心”，重点攻关“生土改性低成本技术”、“轻钢结构适配农房功能设计”，成果优先在南江、巴州试点应用。文化融入：重构“巴山民居”技术认同。

在装配式农房设计中植入“秦巴风韵”元素（如轻钢构件模仿传统木构纹样、夯土墙保留肌理质感），可编制关于巴中市装配式农房风貌导，避免“千房一面”，契合乡村振兴中“风貌乡土”的要求，达到文化振兴。

推行“轻量化构件+本地化生产”，破解“最后一公里”物流瓶颈。

轻量化构件研发：适配农村运输条件，针对巴中农村道路窄、载重有限的特点，研发“模块化轻钢龙骨”（单根重量 $\leq 50\text{kg}$ ，人工可搬运）、“预制夯土板块”（尺寸控制在 $1.2\text{m} \times 0.6\text{m}$ ，适配农用三轮车运输），较传统重型构件运输成本降低60%。县域“一厂一链”布局：借鉴广盛建科经验，参照湖北广盛建科“县域工厂+乡镇服务点”模式，在巴中市3个农业大县（南江县、平昌县、通江县）各建1个“装配式构件县域工厂”，聚焦轻钢龙骨、预制墙板等核心部品生产；在乡镇设立“构件服务站”，提供“订单受理-现场配送-安装指导”一体化服务，解决“县域工厂到农户”的最后30公里难题，如南江工厂覆盖周边5个乡镇，配送时间压缩至24小时内。

打造“零碳农房”示范工程，重构农民技术认知

示范工程选址与功能整合，在南江县朱公乡百坪村（现代夯土试点）、巴州区方山雁村（文旅村）扩展“零碳装配式农房示范点”，每户整合3项核心技术：①光伏屋顶（年发电量 ≥ 3000 度，满足家庭用电+余电并网）；②雨水回收系统（储水量 $\geq 500\text{L}$ ，用于灌溉、清洁）；③轻钢抗震结构（抗震等级达8度，优于传统砖混的6度标准）。

“体验式推广”打破认知壁垒，组织周边农户参与示范点建设全过程（如构件拼装、光伏安装），发放《零碳农房效益

手册》：标注“装配式房比传统房节能、抗震安全性提升、施工周期缩短”等。

开展“住有所居”开放日活动，邀请农户免费体验示范点住宿，现场对比轻钢墙体与砖混墙体的隔音、保温效果，破解“空洞感=不结实”的认知误区（文化振兴：用实证改变传统建房观念）。

“危房改造+装配式推广”捆绑，激活政策协同效应

实证基础：巴中农村住房质量痛点。据巴中市住建局 2024 年数据，全市农村住房中大部分为无抗震设计的砖混/土坯房，其中一部分是 C、D 级危房，年均因灾损毁农房超 70 户，为“捆绑政策”提供现实依据。对接“巴渝新村”建设项目：要求新村规划中装配式农房占比不低于 20%，配套建设“装配式农房展示馆”，将“安居”（抗震安全）与“宜居”（节能舒适）目标同步落地，如在通江县诺水河镇“巴渝新村”试点中，装配式农房占比达 30%，带动周边 5 个村主动申请推广（政策振兴+生态振兴）。

可逆式装配技术赋能乡村旅游，实现“活态保护+经济增收”。

技术适配：可逆式构件的乡村应用场景。针对光雾山旅游景区、恩阳古镇等文旅核心区，推广“可拆卸式装配式旅游配套设施”：如游客服务中心采用螺栓连接的轻钢构件（无现场浇筑）、民宿阳台采用模块化预制板，构件标注安装位置编号，

未来可根据旅游需求调整布局或拆除，避免破坏山体、传统村落肌理。

利益联结：带动农户参与旅游经济

推行“企业+村集体+农户”模式：可由巴中市文旅集团牵头建设可逆式装配式民宿，村集体以土地入股，农户通过“房屋托管+餐饮服务”获得收益，制定关于乡村旅游装配式设施建设的导则，明确可逆式技术的设计标准、环保要求，实现“活态保护乡村文化+高效发展旅游经济”的双赢（产业振兴+文化振兴）。

8.2.3 对策协同效应：STS 框架下的发展闭环

通过上述对策，巴中市农村装配式建筑将形成“三重正向循环”，政策-市场循环：县域工厂（市场）承接危房改造、旅游项目订单（政策），订单量提升带动工厂扩能，进一步降低构件成本；认知-技术循环：示范工程（技术展示）改变农民认知，认知转变催生农户自建需求，需求倒逼技术优化（如更适配农村功能的构件）；产业-人才循环：“以工代训”培养的工匠支撑本地产业发展，产业壮大吸引外流劳动力返乡，形成“人才留乡-产业升级-乡村振兴”的良性互动，最终实现装配式技术从“政策推动”到“市场自发”的可持续发展^[14]。

9 实施路径与保障

9.1 核心实施路径：分阶段、强协同的推进框架

9.1.1 试点先行：以“交通便利+需求匹配”为原则，构建

“展示-反馈-优化”闭环

试点乡镇精准筛选：优先选择交通干线沿线、靠近产业基地的乡镇布局示范工程，降低构件运输成本并提升展示辐射力，首批确定可确定3类试点乡镇，零碳农房试点，可选用如同巴州区光辉镇南江县沙河镇，采用光伏+轻钢装配式农房、现代夯土低碳农房；可辐射周边5个乡镇。文旅配套试点，可选用如同恩阳区柳林镇、南江县光雾山镇，采用可逆式装配式民宿、游客服务中心；可利用景区辐射村，同时联动旅游产业。危房改造试点，可选用平昌县元山镇、通江县诺水河镇等，采用“危房改造+装配式”捆绑项目。

农民深度参与反馈机制

全过程参与：每个试点项目设置“农民监督小组”（由5-8名村民代表、老工匠组成），参与构件选型（如轻钢龙骨样式）、施工质量巡查（如节点拼接），每周召开1次现场座谈会。

体验式反馈：每月开展“装配式农房开放日”，邀请非试点村农户体验居住功能（如隔音、保温测试），填写《技术接受度问卷》（含“成本满意度”“功能适配性”等10项指标）。

数字化反馈渠道：可开发“巴中装配式农房”微信小程序，设置“意见提交”“问题报修”板块，实时收集农户诉求（如“希望增加农具存放空间”），由住建部门每月汇总反馈至研发团队，推动技术优化（如调整预制构件尺寸）。

9.1.2 资金保障：整合“政府-企业-社会”多元资本，激

活绿色金融工具

分层级政府资金整合

纵向整合：将省级、市级、县级相关专项补贴资金打包使用，对采用装配式的危房改造户，叠加补贴后可覆盖一定比例建造成本。

横向联动：由市财政局牵头，整合住建局（装配式专项）、农业农村局（农房改造）、文旅局（景区配套）资金，设立“巴中农村装配式建筑发展基金”，优先支持试点项目。

企业与社会资本激励

企业投资优惠：对建设县域装配式构件工厂的企业（如华兴杭萧），给予“税收减少+土地出让金返还”等优惠；企业参与试点项目建设的，按建筑面积给予施工补贴等政策。

社会资本引入：推广“PPP 模式”，吸引社会资本参与县域构件工厂运营（如社会资本持少部分股，负责生产管理，政府持大部分股，负责订单对接）；鼓励文旅企业投资可逆式装配式民宿，给予“经营前旅游收入税收减免一部分”政策。

绿色金融工具创新应用

绿色信贷支持：推动巴中农商行、工商银行巴中分行推出“装配式农房专项贷”，利率较普通房贷低 15%-20%，贷款期限延长；对装配式项目占比超 30%的村集体，给予“集体授信额度”等。

9.1.3 政策优化：整合“奖补-空间-预售”政策，形成激

励闭环

财政奖补分档化

按“装配率+项目类型”制定差异化奖补标准，避免“一刀切”。

空间与预售政策联动

容积率奖励：在城镇周边村（如巴州区兴文街道周边村）规划集中建房点时，装配式农房项目容积率可上浮 0.2，增加的建筑面积可用于建设公共服务设施（如村卫生室）。

预售节点提前：县域装配式构件工厂生产的预制构件，经第三方检测合格后，允许企业提前 30% 预售款回笼（传统构件需现场安装后才能预售），缓解企业资金压力。

政策激励闭环设计

建立“奖补-责任”绑定机制：企业获得财政奖补后，需承诺“3 年内提供免费技术维护”；农户获得补贴后，需参与至少 2 次装配式建筑知识培训（由乡镇政府组织），避免政策“只给好处、不促参与”，契合 STS 理论中“政策-社会认知”协同的要求。

9.1.4 监测评估：建立“三维指标+动态优化”体系

多维度监测指标设定

从经济、社会、生态三个维度设定可量化的监测指标，每季度由市住建局联合第三方机构（如巴中职业技术学院团队）开展跟踪：经济维度聚焦装配式农房建造成本，控制在 ≤ 1200

元/m²，同时要求本地构件采购占比 $\geq 80\%$ ；社会维度以农民技术认知度（知晓装配式优势） $\geq 60\%$ 、持证装配式工匠数量 ≥ 500 人为目标，每半年监测一次；生态维度重点监测项目建筑垃圾减排率及光伏农房年发电量。

动态优化机制

月度微调：根据农民反馈（如小程序意见）和试点施工问题（如构件运输延迟），每月调整补贴发放节奏、构件生产计划（如增加某类预制板产量）。

年度评估与政策修订：每年12月开展年度评估，若某类试点项目（如文旅配套）监测指标未达标，则次年调整技术要求）或增加奖补力度；若农民认知度未达目标，则扩大“体验式推广”范围。

9.2 保障体系：确保实施路径落地的支撑措施

9.2.1 组织保障：构建“跨部门协同+基层落实”机制

可组建市级统筹小组：由市政府分管领导任组长，住建局、农业农村局、财政局、文旅局、生态环境局为成员单位，每月召开1次推进会，解决跨部门问题（如资金整合、碳交易对接）。

乡镇落实专班：每个试点乡镇设立“装配式建筑推进专班”（由乡镇长任组长，配备1名技术专员），负责试点项目协调、农民反馈收集、工匠培训组织，确保政策“最后一公里”落地。

9.2.2 技术保障：依托“产学研平台+基层服务”网络

技术支撑团队：可由本地高校巴中职业技术学院、华兴杭

萧技术人员组成“巡回技术组”，每月赴试点乡镇开展2次技术指导（如构件安装规范、抗震节点处理）。

基层技术服务站：在3个试点大县（南江、平昌、通江）各建1个“装配式建筑技术服务站”，配备检测设备（如构件强度检测仪），为农户提供免费技术咨询和质量检测服务。

9.2.3 风险防控：应对“成本-质量-市场”潜在风险

成本风险防控：建立“构件价格监测机制”，由市发改委每月发布本地预制构件指导价，防止企业哄抬价格；推广“构件租赁模式”（如铝合金模板租赁），降低农户一次性投入。

质量风险防控：实行“构件质量终身负责制”，生产企业在构件上标注唯一识别码（含生产信息、责任人），出现质量问题可追溯；试点项目竣工需经第三方检测合格后，方可发放产权证明。

市场风险防控：若县域工厂产能过剩（如订单不足），由政府协调将构件用于城镇公共项目（如乡村道路护栏、公共厕所），避免企业亏损导致产业链断裂。

10 结论与展望

10.1 研究结论

本研究以社会技术系统理论（STS）为核心，结合乡村振兴“五大振兴”目标，梳理出巴中市农村装配式建筑发展的核心逻辑：其关键矛盾在于技术适配性不足与农民认知偏差、产业基础薄弱与政策传导断层的叠加，而破局路径需构建“政策—

技术-产业-文化”四维协同体系。

试点先行策略通过交通便利乡镇的“零碳农房”“文旅配套”示范，可初步打破农民“轻钢不结实”的认知壁垒，叠加“危房改造+装配式”捆绑政策，可覆盖30%-40%建造成本；资金整合机制与“一县一厂”产业布局，有效缓解了物流成本高、产能不足的痛点；“以工代训”模式与产学研平台则为人才振兴提供了支撑，推动持证工匠数量稳步增长。总体而言，该发展对策既解决了装配式建筑在农村的落地难题，又同步服务于乡村生态（碳减排）、产业（文旅融合）、人才振兴目标，形成技术与社会系统的良性互动。

10.2 发展展望

巴中市农村装配式建筑未来将逐步突破发展瓶颈，走向适配化、规模化。短期可深化试点，在交通便利乡镇扩展示范项目，通过体验式推广打消农民顾虑，同步优化成本控制；中期需完善县域构件生产网络，培育本土技术工匠，补齐产业链短板，让技术更贴合农村住房需求；长期可推动规模化应用，融入绿色低碳技术与川北民居风貌，联动乡村文旅打造特色场景，最终形成适配西南山区的发展范式，为同类地区农村建筑现代化提供可复制经验。

参考文献

[1]中共中央国务院.2023年中央一号文件（中共中央国务院关于做好2023年全面推进乡村振兴重点工作的意见）

[Z].2023.

[2]Bijker,W.E.Hughes,T.P.,&Pinch,T.J.(Eds.).(1987).The social construction of technological systems:New directions in the sociology and history of technology.MIT Press.（社会技术系统理论经典文献）

[3]巴中市住建局.2024年巴中市农村装配式建筑发展工作要点[Z].2024.

[4]巴中市人民政府办公室。巴中市加快农房和村庄建设现代化的实施方案[Z].2023.

[5]巴东县能源局。巴东县“光伏建筑一体化+储能”技术应用案例集[R].

[6]巴中市统计局.2024年巴中市国民经济和社会发展统计公报[R].2024.

[7]巴中市农业农村局.2024年巴中市耕地保护与利用情况报告[R].

[8]巴中市人力资源和社会保障局《2024年巴中市农村劳动力转移就业报告》.

[9]住房和城乡建设部，自然资源部，农业农村部，国家乡村振兴局，应急管理部。关于加强农村房屋建设管理的指导意见[Z].

[10]杨潇.乡村振兴背景下农村装配式建筑发展对策研究——以河南省洛阳市偃师区为例.[J].广西城镇建设，2025（01）.

[11]四川省人民政府办公厅。四川省加快农房和村庄建设现代化的实施方案[Z].2022.

[12]四川省住房和城乡建设厅，四川省财政厅.2024 年四川省农村装配式农房试点分级补贴政策[Z].2024.

[13]平昌和润装配式建材产业园。平昌和润装配式建材产业园建设及运营报告[R].2024.

[14]朱琳琳 于微微 李维维 汤闯.乡村振兴背景下农村装配式建筑发展对策研究.[J].南方农机.2022,53(04).