

巴中市哲学社会科学规划项目

结项申请书

立 项 编 号 BZ25YB031

项 目 类 别 一般项目

项 目 名 称 关于巴中市建设生态城市屋顶绿化调查研究

项 目 负 责 人 程 尧

所 在 单 位 市交通执法支队

填 表 日 期 2025 年 6 月 28 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		关于建设生态城市屋顶绿化调查研究					
结项成果名称		关于巴中市建设生态城市屋顶绿化调查研究					
是否变更		是		变更的内容		名称、参与人	
原计划成果形式				现成果形式			
原计划完成时间		年 月 日		实际完成时间		年 月 日	
项目负责人及参与人员变更情况							
原 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	
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	
	王 杰	南江县高桥镇平岗小学			二级教师	18782773010	
	罗 婷				初级会计师	18580602932	

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。）

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

关于巴中市建设生态城市屋顶绿化调查研究

一、引言

随着城市化进程的加速，屋顶绿化已成为生态城市建设的重要趋势。许多发达国家在屋顶绿化方面积累了丰富的经验，值得我们学习和借鉴。屋顶绿化作为一种有效的生态城市建设手段，逐渐受到人们的关注。巴中市作为一个致力于打造生态宜居城市的地区，积极探索屋顶绿化的发展具有重要意义。本文旨在通过对巴中市屋顶绿化的调查研究，分析其现状、问题及发展潜力，为巴中市生态城市建设提供参考。

二、推行屋顶绿化的意义

1.增加城市绿地面积：在城市发展中面临着土地资源紧张的问题，屋顶绿化能够充分利用建筑物顶部的闲置空间，拓展绿化范围，缓解城市绿化用地瓶颈，增加城市整体绿地率。

2.改善城市生态环境：有效缓解城市热岛效应，绿色植物通过蒸腾作用吸收热量、释放水分，降低建筑物表面温度和周围环境温度（可降低建筑物表面温度 **10-15℃**）；吸附空气中的灰尘颗粒物和有害气体（吸附 **PM2.5** 等污染物），如二氧化硫、氮氧化物等，起到净化空气的作用，改善城市空气质量（环境空气质量优良天数率 **97%**以上）；减少噪音污染，为居民创造更加健康舒适的生活环境。

3.提升城市形象：绿化屋顶将单调的钢筋水泥转化为错落有

致的立体生态画卷，俯瞰视角形成连贯的“城市绿毯”，显著提升城市整体风貌的协调性与观赏性，屋顶绿化作为城市的一道亮丽风景线，能够提升城市的整体形象和品位，吸引更多的游客和投资。

4.促进建筑节能：屋顶绿化的植被层和土壤层能起到隔热保温作用，减少建筑物室内温度的波动。冬季阻止室内热量向外散失，夏季阻挡太阳辐射热传入室内（降低室内温度 **3-5℃**），降低空调制冷能耗，实现节能减排目标，对于缓解城市能源压力具有积极意义。

5.延长建筑物使用寿命：保护屋顶结构，减少屋顶受到紫外线、风雨等自然因素的侵蚀。植被层吸收雨水，降低雨水对屋顶防水层的冲刷和浸泡，减少屋顶漏水风险，延长屋顶防水材料的使用寿命；减轻屋顶因温度变化而产生的伸缩变形，降低屋顶维护成本，保障建筑物的安全和耐久性。

三、巴中市屋顶绿化现状

1.政策支持：巴中积极响应国家关于城市绿化和生态建设的号召，出台了一些相应政策。在城市规划管理中，对部分符合条件的城市森林花园建筑试点项目给予容积率计算等方面的激励政策，虽然未专门针对屋顶绿化，但为屋顶绿化等绿色建筑形式的发展提供了一定政策环境。例如巴中市住房和城乡建设局 **2023** 年出台的《关于进一步做好支持绿色建筑发展工作的通知》中提出“全面推进绿色建筑产业发展，建设功能完善、

绿色宜居、健康安全的高品质建筑，加快绿色建筑关键技术和标准研发应用，推动新技术、新材料、新产品、新工艺成果转化，不断改善城乡居住环境，提升居民居住体验。”同时还提出“星级绿色建筑、超低能耗建筑、装配式建筑实施屋顶绿化、垂直绿化的，按规定折算附属绿地面积。”

2.建设规模:目前,巴中市的屋顶绿化建设尚处于起步阶段,整体规模较小。在一些新建小区和公共建筑中,开始出现零星的屋顶绿化案例。例如世界建筑杂志 **Dazeen** 曾报道四川巴中南江金台村的乡村农舍成为 **2017“年度最佳住宅设计 TOP10”** 是中国唯一入选的住宅。部分新建楼盘的顶层,有业主尝试进行简单的屋顶绿植种植,但缺乏统一规划和大规模推广。

3.绿化类型:现有的屋顶绿化类型较为单一,主要以简单的盆栽式绿化为主,即在屋顶摆放一些花盆种植常见的花卉和绿植。少量采用了简单的地被式绿化,直接在屋顶铺设一些适应性强的地被植物,而较为复杂的花园式屋顶绿化和屋顶草坪等类型较少。

四、存在的问题

1.技术难题

1.1 荷载与防水:屋顶绿化对建筑物的承载能力有一定要求,巴中市部分既有建筑在建设时未考虑屋顶绿化荷载,进行屋顶绿化改造前需进行专业的结构评估和加固设计,增加了成本和实施难度。同时,防水处理是关键环节,如果防水措施不

当容易导致屋顶漏水，影响建筑物正常使用，但目前一些施工团队在防水技术方面不够成熟。

1.2 灌溉与排水：缺乏完善的灌溉系统设计，难以满足不同植物生长需求，部分屋顶绿化因灌溉不足导致植物生长不良。排水系统优化也存在问题，若排水不畅，会造成屋顶积水，加重屋顶荷载，还可能影响植物根系生长。

1.3 植物选择：适合巴中市屋顶环境生长的植物品种研究和应用不足，部分屋顶绿化因植物选择不当，出现生长缓慢、病虫害多发等问题，影响绿化效果的长期稳定性。

2.资金投入：屋顶绿化的建设和维护成本相对较高，包括屋顶结构加固、防水处理、土壤购置、植物采购与种植、灌溉设备安装以及后期养护管理等方面的费用。对于一些开发商和业主来说，资金压力较大，导致对屋顶绿化项目持观望态度或缺乏积极性。目前巴中市屋顶绿化的资金来源渠道相对有限，主要依赖政府财政补贴和部分企业自筹资金，缺乏可持续的市场化运作模式和多元化的资金投入机制，限制了屋顶绿化的大规模推广和普及。

3.意识淡薄：部分市民、开发商和相关部门对屋顶绿化的重要性认识不足，缺乏对城市生态环境改善和可持续发展的长远眼光。一些市民更关注屋顶空间的实用性，如晾晒衣物、堆放杂物等，而忽视了其生态和景观价值。开发商在项目建设过程中往往更注重经济效益，对屋顶绿化的投入意愿较低。相关部

门在城市规划和建设管理中也没有将屋顶绿化纳入强制性要求或给予足够的政策支持和引导，导致屋顶绿化工作推进缓慢。

4.维护管理困难：屋顶绿化的后期维护管理工作较为复杂且专业要求高，需要定期对植物进行浇水、施肥、修剪、病虫害防治等养护作业，同时还要检查屋顶防水排水系统的运行情况，及时修复受损设施。然而由于屋顶空间相对独立且交通不便，增加了维护管理的难度和成本。此外，巴中市缺乏专业的屋顶绿化维护管理队伍和技术人员，容易导致屋顶绿化在后期出现植物生长不良、景观效果退化甚至因管理不善而废弃等问题，影响屋顶绿化的长期效益发挥。

五、国内屋顶绿化成功案例

1. 四川巴中南江金台村的乡村农舍

四川巴中南江金台村的乡村农舍成为 **2017** “年度最佳住宅设计 **TOP10**” 是中国唯一入选的住宅，这批由香港大学设计，南丰集团援建的农舍坐落在流坝乡金台村牡丹园为 **2011** 年山体滑坡灾害后重建的居民点。

设计理念：它重建了一个在过去十年两度遭遇自然灾害的中国村庄，设计师们开发了一个模型，用于建造 **22** 套房子，自给自足成为关键词——每一个屋顶都有农场，可种作物、收集雨水；每一个楼底的入口处留出空间，人们坐在自家门口，即可兜售农产品。

2. 北京红桥市场屋顶花园

北京红桥市场屋顶花园作为老旧商业建筑绿色更新的典范其成功经验主要体现在以艺术红桥为核心装置，呼应毗邻的天坛公园古建轮廓，实现“商业空间-文化遗产”的视觉对话。融合休憩广场、自然课堂、文创市集，激活商业楼顶闲置空间，改造空调外机防护罩为立体花架，兼顾设备隐蔽与景观美化，屋顶观景台带动商户客流增长 **20%**，衍生“祈年殿造型茶点”等文创消费，成为北京市立体绿化示范项目，入选长安街空中绿带体系。

设计理念：融合商业区活力与天坛文化，打造“空中艺术庭院”。通过 **40** 余种本土植物与艺术红桥的搭配，实现“现代商业+历史文脉”的对话。

绿化类型：

轻型组合：佛甲草地被层（占比 **60%**）+月季/紫薇等浅根灌木

垂直绿化：廊架覆盖藤本月季，软化建筑边界

生态效益：降温 **6-8℃**，削减周边热岛效应，年固碳量约 **2.3 吨**，滞尘效率提升 **35%**；

优缺点：

✓ 荷载仅 **150kg/m²**，适合老旧建筑改造

✗ 灌溉依赖人工，维护成本较高

3.上海世博轴屋顶绿化

上海世博轴作为 **2010** 年世博会的重要建筑之一，其屋顶

绿化设计堪称典范。世博轴屋顶采用了大规模的草坪式绿化，配以观赏花卉和地被植物，形成了一片独特的空中花园。该绿化系统不仅美化了城市景观，还有效缓解了世博园区的热岛效应，提升了区域生态环境质量。世博轴屋顶绿化的成功，得益于科学的规划设计和精细的施工管理，同时也展示了我国在屋顶绿化技术方面的先进水平。

设计理念：以"城市绿脉"为主题，通过 **6** 大阳光谷构建海绵城市节点。

绿化类型：

混合式：草坪（**70%**）+花境（**20%**）+立体绿墙（**10%**）

智能系统：自动滴灌+土壤湿度监测

生态效益：峰值径流削减 **62%**，年节水 **1.2** 万吨，光伏板与绿化协同，综合节能 **30%**；

优缺点：

✓ 模块化设计便于快速更换

✗ 初投资高达 **3800** 元/m²

4.成都大熊猫繁育研究基地屋顶花园

成都大熊猫繁育研究基地的屋顶花园项目，将生态保护与科普教育相结合，成为了一个具有教育意义的绿色空间。该屋顶花园采用了多层次绿化设计，包括乔木、灌木、地被植物和草坪，形成了一个立体生态系统。此外，屋顶花园还设置了科普展示区和休闲观赏区，吸引了大量游客前来参观，提升了基

地的知名度和影响力。

设计理念：模拟川西林盘生态系统，构建"竹笋状"立体栖息地，实现动物福利与游客体验平衡。

绿化类型：

生态群落：冷箭竹+桫欏等熊猫食源植物（占比 45%）

地形融合：覆土厚度 0.8-1.5m，形成微地形溪谷

生态效益：为 12 种鸟类提供栖息地，生物多样性提升 40%，雨水回收率达 85%，用于熊猫戏水池；

优缺点：

✓ 恒温系统降低熊猫夏季应激反应

✗ 竹类根系需定期修剪防穿刺

六、巴中市屋顶绿化发展潜力与前景分析

1.发展潜力

1.1 政策环境优越

随着国家对生态文明建设和绿色发展的日益重视，巴中市积极响应国家号召，出台了相应促进屋顶绿化的政策措施。这些政策为屋顶绿化的发展提供了良好的制度保障和市场环境。未来，随着政策的不断完善和落地实施，巴中市屋顶绿化将迎来更加广阔的发展空间。

1.2 技术进步与创新

近年来，我国在屋顶绿化技术方面取得了显著进展。轻型环保的屋顶绿化专用土壤、适合本地屋顶环境生长的植物品种、

先进的灌溉排水和防水技术等不断涌现，为屋顶绿化的推广应用提供了有力支撑。未来，随着技术的不断创新和升级，巴中市屋顶绿化的建设质量和效益将进一步提升。

1.3 市场需求旺盛

随着人们生活水平的提高和环保意识的增强，越来越多的市民和开发商开始关注屋顶绿化的生态效益和景观价值。屋顶绿化不仅能够提升城市生态环境质量，还能够改善建筑物室内环境、延长建筑物使用寿命等。因此，未来巴中市屋顶绿化的市场需求将持续旺盛。

2. 前景展望

2.1 规模化推广

随着政策的推动和技术的成熟，巴中市屋顶绿化将逐渐实现从零星试点到规模化推广的转变。未来，将有更多的新建小区、公共建筑和商业综合体等采用屋顶绿化技术，形成一片片美丽的空中花园。

2.2 产业化发展

随着屋顶绿化市场的不断扩大和技术的不断创新，巴中市屋顶绿化将逐渐形成一个完整的产业链条。包括屋顶绿化设计、施工、养护管理以及相关材料和设备的研发、生产和销售等环节将不断完善和发展，为屋顶绿化的产业化发展提供有力支撑。

2.3 智能化管理

未来，随着物联网、大数据和人工智能等技术的不断发展，

巴中市屋顶绿化将逐渐实现智能化管理。通过安装智能传感器、远程监控设备等手段，实时监测屋顶绿化的生长状况和环境参数，实现精准灌溉、自动施肥和病虫害防治等智能化管理功能，提高管理效率和精准度。

七、巴中市屋顶绿化实施策略与建议

1.制定专项规划

为了推动巴中市屋顶绿化的有序发展，建议政府制定专项规划，明确屋顶绿化的发展目标、空间布局和实施路径。同时，将屋顶绿化纳入城市规划和建设管理的强制性要求中，确保新建建筑在设计阶段就考虑屋顶绿化的需求。

2.加强技术研发与创新

政府应加大对屋顶绿化技术研发的投入力度，鼓励本地科研机构、高校与企业开展合作研究，攻克关键技术难题。同时，积极引进国内外先进的屋顶绿化技术和材料，提升本地屋顶绿化的建设水平和质量。

3.完善政策法规与标准体系

政府应完善屋顶绿化的政策法规和标准体系，明确屋顶绿化的设计、施工、验收和维护管理等要求。同时，加强对屋顶绿化项目的监管力度，确保项目符合相关标准和规范的要求。对于违反规定的行为，应依法进行处罚和整改。

4.建立多元化资金投入机制

政府应建立政府、企业和社会多元化的资金投入机制，鼓

励社会资本投入屋顶绿化领域。同时，加大对屋顶绿化项目的财政补贴力度，对积极开展屋顶绿化的单位和个人给予一定的资金奖励或税收优惠政策。此外，还可以探索设立屋顶绿化专项基金，接受社会捐赠和公益资助，为屋顶绿化提供持续稳定的资金保障。

5.建立示范项目

建议政府在全市范围内选取一批具有代表性的建筑进行屋顶绿化示范项目的建设，通过示范项目的引领和带动作用，推动全市屋顶绿化的发展。

6.加强宣传力度

政府应通过多种渠道加强对屋顶绿化的宣传教育和培训力度，提高市民、开发商和相关部门对屋顶绿化重要性的认识。同时，组织开展屋顶绿化专题培训和讲座，提高从业人员的专业素养和实践能力。此外，还可以将屋顶绿化纳入城市文明建设和绿色社区创建的考核指标体系，形成良好的示范带动效应。

八、结论与展望

屋顶绿化作为生态城市建设的重要手段之一，对于提升城市生态环境质量、促进节能减排和实现可持续发展具有重要意义。巴中市作为致力于打造生态宜居城市的地区，应积极推动屋顶绿化事业的发展。通过制定专项规划、加强技术研发与创新、完善政策法规与标准体系、建立多元化资金投入机制和加强宣传教育与培训等措施的实施，巴中市屋顶绿化将迎来更加

广阔的发展前景。未来，随着技术的不断创新和市场的不断扩大，巴中市屋顶绿化将成为城市生态文明建设的一道亮丽风景线。