

永续适灾的寒地传统村落生态适应智慧范式认知

The Paradigm Cognitive Ecological Adaptation: Insights from the Wisdom of Traditional Villages in Cold Regions Characterized by High Sustainability and Adaptive Capacity to Disaster

赵宏宇^{1,2,3*} 刘岳松¹ 林展略^{1,3}
ZHAO Hongyu^{1,2,3*} LIU Yuesong¹ LIN Zhanlue^{1,3}

(1.吉林建筑大学建筑与规划学院, 长春 130119; 2.寒地建筑综合节能教育部重点实验室城乡与建筑设计节能研究室, 长春 130119; 3.吉林省生态智慧城镇创新发展战略研究中心, 长春 130119)

(1. School of Architecture and Urban Planning, Jilin Jianzhu University, Changchun, Jilin, China, 130119; 2. Architectural and Urban-Rural Design Energy Conservation Research Center, Sub-Laboratory of Ministry of Education MOE Key Laboratory of Building Comprehensive Energy Conservation in Cold Region, Changchun, Jilin, China, 130119; 3. The Jilin Province Ecological Wisdom Urban Innovation and Development Strategy Research Center, Changchun, Jilin, China, 130119)

文章编号: 1000-0283(2025)06-0024-09

DOI: 10. 12193 / j. laing. 2025. 06. 0024. 003

中图分类号: TU986

文献标志码: A

收稿日期: 2025-02-10

修回日期: 2025-03-28

摘 要

中国寒地传统村落在长达半年的冻土期与旱涝冻雪多灾交织环境中延存千年, 形成了独具特色应对灾害的适应智慧。然而, 当前研究对传统村落“人—地系统如何通过能量循环与反馈保持平衡”的在地化适应机制仍缺乏系统性认知。因此, 为解析寒地传统村落在缺乏绿色基础设施充分支持下仍能持久应对多元灾害, 实现千百年存续的生态适应机制, 尝试基于适应性理论开展寒地生态适应智慧思考, 提取其“复合化、低维护度、回馈自然”三个特征, 揭示其具象化的“借势—化害—趋利”范式, 凝练寒地传统村落生态适应智慧的“二十条原则”。以期为寒冷地区城乡建设现代韧性设计中本土知识的谱系重构提供方案支撑, 推动传统防灾智慧在现代灾害管理中的认知范式转型与再生性转化。

关键词

生态适应智慧; 适应性; 灾害; 传统村落; 寒冷地区

Abstract

Traditional villages in the cold regions of China have endured for millennia under extreme conditions, characterized by semi-annual frozen soil periods and multiple disasters, such as floods, droughts, frost hazards, and snowstorms. These communities have cultivated unique adaptive wisdom for disaster resilience. However, current studies reveal a lack of systematic understanding regarding the localized adaptation mechanisms through which the “human-land system” attains equilibrium through energy circulation and feedback dynamics. To address this gap, this research investigates the means by which these villages sustain ecological adaptation mechanisms and consistently withstand multiple hazards despite insufficient modern green infrastructure. Grounded in adaptability theory, we analyze their eco-adaptive wisdom by identifying three core characteristics: integrated spatial compound systems, low-maintenance metabolic operations, and nature-replenishing reciprocity. We elucidate a concrete operational paradigm defined as “Leverage Natural Dynamics - Ecosystem-Based Hazard Mitigation - Ecophronetic Service Enhancement” and codify twenty principles of Cold-Region Ecological Adaptation Wisdom (CREAW). These findings provide methodological support for reconstructing indigenous knowledge frameworks within contemporary cold-region resilient urban-rural design while advancing transformative applications of traditional disaster-coping wisdom through cognitive paradigm shifts and regenerative revitalization in modern hazard governance.

Keywords

ecological adaptive wisdom; adaptability; disaster; traditional village; cold region

赵宏宇

1977年生/男/吉林长春人/博士/教授、博士生导师/研究方向为城乡规划与设计

刘岳松

1998年生/男/辽宁盘锦人/在读硕士研究生/研究方向为城乡规划与设计、建筑遗产保护及其理论

林展略

1990年生/男/黑龙江伊春人/硕士/初级实验员/研究方向为城乡规划与设计、城市设计

中国寒地3 000余个传统村落延续千百

年, 展现出超越现代工程理论的特殊韧性:

第一, 在长达半年的冻土期导致绿色设施失

效时, 村民仍能通过在地化手段应对旱涝冻

雪等多元灾害的复合冲击, 虽不如现代防灾

工程高效, 却维持了基本生存安全; 第二,

这些村落即便数百年间极少维护投入, 其房

屋布局和土地结构仍能随环境自然调整, 始

基金项目:

国家自然科学基金面上项目“寒地传统村落生态治水智慧空间图谱解译与形成机理研究”(编号: 52178042); 中国民族建筑研究会科研重点课题“‘一带一路’东北亚陆海边疆地区中华民族生态治水智慧共同体形塑模式研究”(编号: NAIC202407)

*通信作者 (Author for correspondence)
E-mail: 23444705@qq.com

终保持空间形态的稳定性；第三，村落与周边的山、林、田形成紧密互助关系，共同构建出可持续的人地共生系统。而依赖西方理念建设的现代城市，虽通过复杂管网和智能监测实现更强防灾能力，却要以高昂的建设维护费用为代价^[1]，并割裂了原本相互关联的自然生态功能。

近年来，传统生态智慧研究虽已积累丰富成果，但国内针对传统村落防灾机制的研究多聚焦自然地理^[2-3]、空间格局^[4-6]、建筑形态^[7-9]和文化景观^[9]等单一维度，现有理论框架多以“空间”为核心研究对象^[10]，而面对寒地灾害连锁效应下的在地化适应机制，特别是“人—地系统如何通过能量循环与反馈保持平衡”的根本逻辑，仍需系统性认知。这促使对以下工业化时代关键命题的思考：当全球城建被统一技术标准支配，为何依靠简单农具改造环境的寒地村落，却能持续数百年维持生态系统的动态平衡？其应对灾害的“土方法”是否存在比现代工程更聪明的生存法则？寒地传统村落如何实现“天人互惠”的良性循环？现代城乡永续发展能否汲取这种自发形成的生态适应智慧法则？

1 寒地传统村落三大特征保障人地关系平衡

在千百年来饱受旱涝冻雪多灾交替影响中，以农耕文明为基底的寒冷地区传统村落展现出超乎寻常的稳定性。这种表象蕴藏的“复合化、低维护、回馈自然”特征，实则是寒地传统村落的生态智慧，唯有深入解构复杂现象背后的特征与生存智慧，方能揭示其实现数百年稳态延续的本质机制。

1.1 多专业一体化复合化思维：“苦寒之地”多灾种协调防治

寒地传统村落由于长达半年以上的冬

季使得绿色基础设施难以发挥作用，却依然展现出优秀的复合防灾效能，其通过规划布局、建筑构造与基础设施之间的巧妙配合——这些看似平常的非生态专业技术相互支撑，形成独特“防寒抗灾保险网”。其本质是在应对旱涝冻雪等灾害时，未充分融合绿色基础设施等生态调节手段，将规划、建筑、景观等多专业深度融合的非生态复合集成，具有复合化的特征，同时体现了适应性理论中“社会—生态系统恢复力理论”^[11]的核心逻辑。虽然古人没有“防灾系统”这一概念，但其土法子组合应用的复合化思维对现代寒地城市灾害防治具有重要启示。

西方现代工程建设体系通过高度标准化模式实现了短期效率优化与精准风险管控，但其依赖高技术门槛与大量资金投入的特征导致维护成本指数级攀升，在寒冷地区人居环境长期面对动态气候灾害所带来的昂贵维护负荷时短板逐渐暴露。相比之下，中国乡村自古形成的防灾智慧，虽未形成显性标准化规范，却通过“土办法”把地勘、规划、建筑、景观等多专业设计内容糅合成有机整体，发展出低技术组合、低成本运营的自然朴素适应策略。这既避免了对单一高科技设备的过度依赖，又以灵活的低成本方案化解风险。例如黄土高原后沟村的“地势—涝池—蓄水—道路—沟渠—建筑”复合体，使洪峰期径流量峰值削减率达40%以上^[12]。这种基于千百年生活实践的自主调适能力，具有显著“复合化”特征的协同防灾演化路径，展现出传统经验面对极端环境的持续生命力。

1.2 低维护度：全要素势能利用机制

相较于西方防灾体系依赖高科技设备与庞大资金投入所导致的维护成本剧增，寒地传统村落通过本地材料的自然属性与生态过

程的巧妙联动，极大减少了人工维护需求。其核心逻辑在于“自然力全利用”——借助地势高低、水文规律和生物分解的自我调节能力，取代高耗能的人为干预。这种“顺势而为”的防灾策略，从村庄布局到设施细节均遵循自然循环规律，让人工维护行为融入生态系统的自主运行。

低维护度的核心源自“应时而动”的传统生存智慧，反映出“转化压力”与“保持平衡”的动态适应性。寒地先民以“道法自然”为认知内核^[1]，通过材料寿命周期与灾害复现周期的动态契合，构建出“自我维护”的防灾体系。这种模式的本质是重塑人与自然的协作关系——借助生态系统的修复力，将防灾维护从单向支出转变为良性循环。其全要素势能利用机制摒弃了人定胜天的对抗思路，通过物质循环与能量流动的优化，巧妙让维护成本转化为生态系统的自然产出。这种思维革新不仅为低维护实践提供了基础，更构建起人与自然互利的动态平衡，突显从“特征表象”向“机制内核”的范式转换逻辑。

1.3 回馈自然闭环：动态平衡的生态智慧

寒地传统村落的人居环境与“山水林田湖草沙”协同稳定，形成良好的人地共生关系，其核心在于“索取—回馈”自然的动态平衡机制，其不仅利用自然要素构建防护屏障，也以“回馈自然”的方式实现人地关系和谐共生。村落的回馈行为是村民形成集体行动机制，通过滋养聚落外围的生态系统，使生物群落多样稳定，从而提升生态系统灾害缓冲性能，形成包裹聚落的自然防护网络。以锦江木屋村为例，其按节气开展“适时”的维护活动与遵循集体合作共治规范，在无现代技术介入的背景下形成生态调节闭环^[13]。

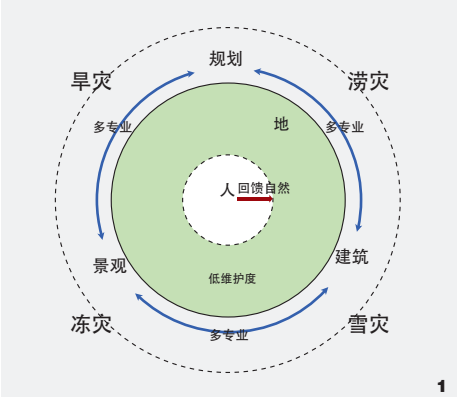


图1 三特征平衡人地关系
Fig. 1 Three characteristics of human-land relationship

在阻风处，村民阻止砍伐、栽植乔木、建立防护带；清明至谷雨雨汛前，设立“甯瓦节”组织集体加固木屋顶。这种回馈手段，使村落在无冶金技术条件下，仅凭木材便能维系人地关系300年稳定，防护功能仍保持原始效能。这种“修房护林保家园”的朴素认知，使居民与山川构成相互滋养的生命共同体，最终实现“人退雪崩少一寸、林长水土稳三分”的良性循环，更在深层维度激活乡梓情愫等文化基因。

这类村民的自组织社会回馈行为，形成社会约束机制以确保资源取予平衡，使灾害防御与生态修复形成循环。与现代适应性理

论中“社会—生态系统恢复力理论”形成跨时空呼应，其治理成效为适应性理论的在地实践提供了关键认知基础。

寒地传统村落呈现的“复合化、低维护度、回馈自然”三重特征（图1），共同构成了独具东方特色的寒地传统村落生态智慧，本质上是对适应性理论中“适应循环”的本土化演绎^[4]，为基于适应性理论解析寒地传统村落生态适应智慧的“借势—化害—趋利”范式提供了理论支撑。

2 适应性驱动寒地传统村落生态适应智慧三重奏

寒地传统村落人地关系共生的三重特征构成了独特的生态智慧，其本质则需通过适应性理论揭示。基于此衍生出“寒地生态适应智慧”概念突破技术性适应局限，聚焦于人地系统共生的适应性机制，核心是通过“借势—化害—趋利”三重范式保障“人居环境—生态系统”动态平衡。

2.1 适应性理论演化与生态智慧的基因重组

适应性理论经历了跨学科迭代演进（表1）：从生物遗传学的被动调适到社会—生态学派的动态协同。其核心命题可概括为：功

能网络复合化分散风险、低干预技术控制成本、资源循环闭合实现再生。这与寒地村落生态智慧的“复合化、低维护度、回馈自然”特征形成跨时空映射（表2）。

复合化特征直接呼应社会—生态系统恢复力理论的韧性理念^[18]，其内核是通过空间分层与功能冗余分散灾害风险。如村落多采用“山地—平原—谷地—水域”垂直复合布局，利用不同高程的微气候带形成天然灾害缓冲网络，体现了多层级化解风险的适应性逻辑。低维护度技术映射灾害管理理论的适应性成本阈值原则^[16]，即通过最小人为干预降低系统对人工能源的依赖。如村落采用的“石砌导水”“植被滞留”等技术，通过利用自然势能与生物特性替代高能耗设施，符合Burton提出的“适应性措施成本不超灾害损失20%”的经济理性^[16]。

回馈自然特征契合生物—文化协同适应理论的核心主张，即人类干预需促进自然再生速率。如村落通过“秸秆回田”“保水固土”等实践，利用物质循环与集体行为实现生态系统与人居环境的动态平衡，验证了Hawley提出的“人类活动需维持生态系统自组织能力”的闭环法则^[19]。

为厘清寒地传统村落具有“复合化、低

表1 适应性理论核心特征
Tab. 1 Core features of adaptability theory

理论流派 Theory of genre	核心内涵 Core connotation	核心特征 Core feature	代表学者 Representative scholar
生物适应理论	遗传性状调整与环境条件匹配的过程	被动响应、双向互动	Dobzhansky ^[15]
灾害管理理论	通过结构调整降低脆弱性并利用机会的动态过程	低干预成本、风险认知与调整	Burton ^[16]
文化生态学理论	文化实践与环境选择的协同作用，生成双向适应的社会技术网络	技术文化共生、资源循环	Steward ^[17]
社会—生态系统恢复力理论	功能冗余 (functional redundancy) 与多元网络增强系统柔韧性 (flexibility)	层级网络化、功能复合化	Nelson ^[18]
生物—文化协同适应理论	人类活动通过文化实践维持生态系统自组织能力，形成双向反馈机制	自然反哺、循环再生	Hawley ^[19]
气候变化适应性理论	通过调整社会结构捕捉新机会，兼顾脆弱性消减与机遇利用	结构调适、动态学习	Smit ^[20]

表2 寒地传统村落生态智慧与适应性理论集成
Tab. 2 Integration of ecological wisdom and adaptability theory of traditional villages in cold regions

生态智慧特征 The characteristic of ecological wisdom	适应性理论支撑 Adaptive theory support	理论关联逻辑 Theoretical correlation logic
复合化	社会—生态系统恢复力理论	功能网络化解构单一风险源, 通过层级冗余增强系统柔韧性 ^[18]
低维护度	灾害管理理论、气候变化适应性理论	通过自然协同技术降低维护成本, 满足适应性成本阈值与动态调适需求 ^[16,20]
回馈自然	生物—文化协同适应理论	构建“干预—再生”双向反馈链, 维持生态自组织能力 ^[19]

维护度、回馈自然”三大特征的生态智慧与适应性理论之间的科学适配关系。采用功能映射法, 围绕生态智慧三大特征与理论的双向匹配, 打通从传统经验到科学理论的转化通道, 实现生态智慧向生态适应智慧的逻辑转化。首先结合适应性理论的核心命题, 提炼适应性理论的关键特征; 再根据特征与理论的双向映射, 验证寒地生态智慧特征与适应性理论的理论关联逻辑。该方法通过建立特征与理论的逻辑关联, 规避主观推断, 从而客观解释“生态智慧—适应性理论—生态适应智慧”的生成逻辑。其不仅吻合适应性理论, 更与中国传统哲学中的“天人合一”^[1]理念高度契合, 即通过最低限度干预实施要素重组, 维持自然更替过程与人居环境的稳态互馈, 实现人地系统的动态均衡。因此, 这种在适应性理论驱动下的生态智慧由此可定义为: 生态适应智慧 (ecological adaptation wisdom), 即社会—生态系统在长期与环境相互作用中形成的, 通过动态耦合生物物理过程与人文制度创新, 实现灾害能量转化与资源循环优化的实践体系。

2.2 寒地传统村落生态适应智慧三重奏: “借势—化害—趋利” 范式

寒地传统村落的生态适应智慧不单是抽象的理论概念, 也是以“借势—化害—趋利”为实践范式实现人地共生。对于“借势—化害—趋利”范式的提炼遵循“系统演

绎法”, 即通过适应性理论框架分解村落应对灾害的全周期阶段。在灾害潜发阶段, 村落通过自然要素的能动整合构建“借势”防护网, 即复杂适应系统理论; 灾害作用阶段, 村落通过灾能转化的“化害”机制实现多元灾害梯度消解, 即灾害管理理论; 而在灾后恢复阶段, 村落通过回馈自然形成“生态—社会”双向增益实现“趋利”实践, 即社会—生态系统韧性理论。这一范式以适应性理论为根基, 将“复合化、低维护度、回馈自然”三大特征转化为应对灾害的在地化手段, 其本质是通过全要素的系统整合、复合化的灾害消解机制与回馈自然的社会文化保障的协同作用, 重构人地关系的动态平衡。

2.2.1 “借势”: 自然要素的能动整合

“借势”是生态适应智慧的实践起点, 其核心在于对水土、光热、地形等自然要素势能的精准识别与系统利用, 构建低维护度的防灾系统。如辽宁省赫图阿拉村, 村民在顺应地势缓降走势时并非简单随形就势, 采用“院落—道路—沟渠—池塘”的分级导蓄策略, 将院落雨水导入石砌暗渠, 通过道路两侧的明沟汇集进蓄水塘, 整个过程完全依赖地形地势完成导排。冬季积雪在缓坡屋顶自然滑落, 有效减轻建筑载荷; 疏导冰雪融水的暗渠体系, 又转化为春夏山洪的泄流通道, 既减少灾害威胁, 又避免依赖人工能源^[1]。这一过程并非被动顺应自然, 而是

通过长期经验积累与“顺势而为”的主动实践, 在遵守自然规律前提下, 将所有系统要素为我所用, 在气候响应与资源利用之间达成动态平衡。同时印证了复杂适应系统理论 (CAS) 的主体适应性原则: 人类作为适应性主体, 通过经验积累提炼自然规律, 并将其内化为空间设计准则^[21]。

2.2.2 “化害”: 多元灾害梯度消解

“化害”体现了人地系统的灾害消解能力, 依托空间分层设防灾害缓冲带, 使灾害冲击力在系统内部多级转化, 实现灾害能量递阶式消解。如河南省朝阳村, 在洪涝灾害来临时, 首先分流水道减缓冲击, 再通过梯田、涝池分级蓄水, 最后让多余水分自然蒸发回补地下水系。这种递进式处理既控制灾情, 又为旱季储备灌溉用水, 实现灾损向资源的转变。再如陕西省柏社村利用黄土稳定性的材料特征, 当暴雨垂直冲击墙面时, 水流携带的细颗粒物质在动能作用下自动填实孔隙, 同时由于黄土是有效的隔热材料, 当温度剧烈变化时, 外墙采用的草泥抹面的墙体热传递减慢, 保障了室外温度波动对室内居住环境影响极小, 展现了灾害应对与材料性能优化的协同机制^[1]。这些传统实践暗合生态韧性理论的扰动利用概念, 即系统通过释放阶段打破原有僵化结构, 并在重组阶段将灾害能量注入新的有序状态^[22]; 也印证了生态适应智慧的深层逻辑, 即充分利用生态

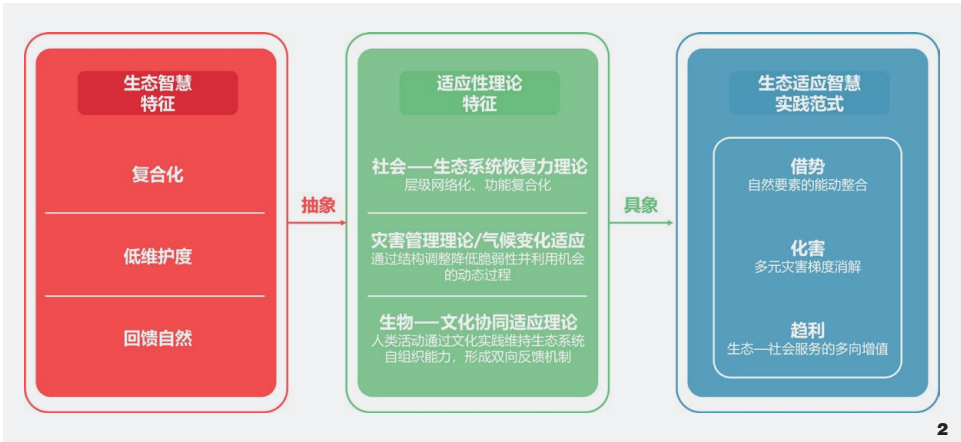


图2 “生态智慧—适应性理论—生态适应智慧”逻辑关系图
Fig. 2 The logical diagram of “ecological wisdom - Adaptation Theory - ecological adaptation wisdom”

系统来规避或减缓水灾、土灾、匪患等灾害，以此维持人类赖以生存的自然环境条件。

2.2.3 “趋利”：生态—社会服务的多向增值

“趋利”标志着生态适应智慧的进阶形态，旨在通过灾害应对过程提升人居与生态系统的综合效益，其本质是奥斯特罗姆（Ostrom）社会—生态系统理论中协同进化（co-evolution）原则的实践延伸^[23]。寒地传统村落不仅追求灾害损失最小化，更通过回馈自然机制提升环境承载力，形成“社会—生态”双向增益的增值回路。例如河北省王硖村，其石砌梯田系统将雨季山洪裹挟的富营养土壤导流沉积，自然增厚耕作层，提升土壤有机质含量一趋耕层之利；旱季则通过窖藏雨水调蓄网络确保每户饮用储备，实现灾变期水资源安全冗余一趋生存之利。对社会的利则以吉林省锦江木屋村为典型村落，锦江木屋村独特的“修房节”——每年清明全村工匠集中维护木构屋面，通过部件更替将建筑更新周期延长。验证了寒地智慧通过“技术—文化”双作用实现“社会—生态”复合增益。

寒地传统村落生态适应智慧以适应性理论为理论基础，同时通过“借势—化害—趋利”范式实现了理论逻辑向操作路径的具象转化（图2）。这种理论与实践的双向映射表明，寒地生态适应智慧本质是适应性主体（人）与适应性载体（地）协同演化的空间叙事，其“借势—化害—趋利”范式同时也涵盖了“复合化、低维护度、回馈自然”的特征。与生态智慧体现为传统村落千百年凝练的生存经验性策略不同，生态适应智慧是通过适应性理论框架对这些经验进行认知范式转化后的系统性机制，其以适应性理论为内核，将朴素的生存经验重构为“功能复合—动态调适—反馈增值”的循环法则。二者构成认知进阶关系：前者是乡土实践中的“生存本能”，后者为理论提纯后的“进化策略”，实质是将传统生态智慧置于适应性理论视阈下，通过“特征解译—范式提纯—原则凝练”三阶段完成知识升维。此过程中，“复合化、低维护度、回馈自然”特征经适应性理论重塑，转变为“借势—化害—趋利”的实践范式，实现从传统经验到现代智识的认知迁移。

3 寒地传统村落生态适应智慧的范式实证与现代转译策略

寒地传统村落历经数百年自然与人文环境的双重考验，形成了以“借势—化害—趋利”为范式的生态适应智慧。本章将从典型案例出发，论证“借势—化害—趋利”范式与生态适应智慧的关系，并总结该范式的规律，以及现代视角下这种范式应当如何转译。

3.1 基于石、土、木资源型村落千年营建范式的实证

不同地区的传统村落在应对灾害时因其自然和人文地理特征的不同呈现出特色鲜明的、根植于所属地域的生态适应智慧，基于此，本文将寒地传统村落按地域资源可分为石资源型村落、土资源村落、木资源村落三类^[24]，在严格遵循“低技术—低干预”营建模式的基础上，基于资源适配性、存续时间与灾害种类为三项筛选原则。选取位于黄土高原区已存续1600年的土资源型村落陕西省三原县柏社村、位于太行山脉已存续500余年的河北省井陘县于家村、位于长白山脉已存续300余年的吉林省抚松县锦江木屋村为典型样本，验证寒冷地区传统村落在应对旱、涝、冻灾的“借势化害趋利”范式中“复合化、低维护度、回馈自然”的普适价值（表3）。

寒地传统村落以“借势—化害—趋利”为范式的生态适应智慧，构建了具有“复合化、低维护度、回馈自然”特征的发展模式，其遵循“寒地生态适应智慧二十条”原则（表4）。例如锦江木屋村，村落利用地形地势“借势”自然之力——背山面水的山腰布局既借冬季阳坡光照增温以避寒，又截取雨季径流导入农田调蓄单元防旱涝，实现“因地乘便”与“自然做功”的复合化策略；在“化害”层面，柏社村的地坑院系统更通

表3 典型寒地传统村落生态适应智慧范式解析
Tab. 3 Paradigm analysis of ecological adaptation wisdom of traditional villages in typical cold regions

寒地传统村落 Traditional villages in cold regions	传统村落典型性 The typicality of traditional villages	寒地传统村落生态适应智慧 Ecological adaptation wisdom of traditional villages in cold regions		
		“借势”：自然要素的能动整合	“化害”：多元灾害梯度消解	“趋利”：生态—社会服务的多向增值
河北省井陘县 于家村 (石质型村落) (图3, 图4)	位于太行山脉, 始建于明代, 已有500余年历史。住建部第一批传统村落名单认定。地处太行山东麓, 因此出现旱涝两极化的局面, 同时土壤资源匮乏且水土流失严重	因地乘便: 顺应自然地形选址于山势开阔的阳向坡处, 利用地势布局居住区与农田 (阴坡种植蒸发量小的作物), 减少对山体的破坏, 维持区域生态平衡 ^{bc}	多元一体、多级分散: 结合水窖、涝池与自然地势形成“院落—街道—河道”多级导蓄一体化治水体系。依赖自然重力做功, 结合分散式蓄水单元设计 ^[25] , 降低人工维护需求 ^{ab}	村规民约: 制定《柳池禁约》规范用水分配, 《禁山林碑》限制伐林, 共同维护导蓄系统, 形成集体协作的管理模式 ^[1] , 形成低成本的可持续管理, 保障族群延续, 促进人与自然的和谐共生 ^{bc}
		物尽其用: 就地取材应用当地石材建造房屋、水窖、石梯梯田, 实现建筑、水利、农业设施多领域技术复合应用 ^a	自然做功: 梯田沿山谷线性展开, 利用山势减缓雨水流速, 山顶种乔木固土, 山腰种果树保水, 山脚种草本作物, 固土保水。实现农业与生态工程一体化 ^{abc}	—
陕西省三原县 柏社村 (土质型村落) (图5, 图6)	位于黄土高原黄土台塬区, 被称为“天下地窑第一村”, 存在距今已有1 600余年的发展历史。主要受干旱、雨洪、水土流失以及风沙影响	融于自然: 采用下沉式结构, 利用地形挖取地下空间, 与大地融为一体, 形成天然防护结构, 抵御风沙、寒暑等恶劣气候 ^{ab}	源头存蓄、单元管理: 在洪峰先至处设涝池, 蓄水缓解洪峰, 旱季用于生产生活 ^{bc} 。院落设渗水井收集雨水, 并回渗补充地下水; 砖砌排水道导流, 防止雨水倒灌 ^{abc}	善用乔木: 种植楸树平衡水土, 楸树根系固土、枝叶截流雨水, 调节温湿度与微气候, 外围果林防洪屏障 ^{ac}
		就地取材: 应用黄土等本地材料建造地坑院, 利用黄土热稳定性 ^[26] , 实现冬暖夏凉 ^b ; 仅需秋冬夯实窑顶, 废弃后材料可自然降解或重复利用 ^{bc}	先蓄后导: 地表径流通过涝池及院内渗井多级存蓄, 使雨洪最终流向村外或流入蓄池 ^{abc}	社会协作与邻里守望: 2~3户邻里单元互助, 邻里守望防盗 ^[1] , 同时共同维护基础设施, 村民集体清理涝池, 淤泥用于农耕 ^{bc}
吉林省抚松县 锦江木屋村 (木质型村落) (图7, 图8)	位于长白山森林腹地, 至今已有300余年历史。是长白山地区仅存的一处传承性的满族木屋群, 被称为“长白山最后的木屋村落”。主要受洪涝、干旱、冻灾、雪灾影响	因地制宜: 选址背山面水、南低北高的向阳山腰处, 建筑坐北朝南, 向阳坡地选址提升阳光利用率 ^a	趋阳避寒: 南低北高, 维护西北侧山林, 砍伐东南向树木, 种植作物, 以此实现既防风又获得充足日照 ^{bc}	自发善治: 清明后、谷雨前, 村民 (包括离乡村民) 集体通过“修房节”等传统活动, 合作维护房屋和排水系统, 产生了一种根植于家乡的“乡梓情愫”, 凝聚村民情感 ^{bc}
		就地取材: 房屋全部采用当地木材建造 ^[27] , 材料耐用易修补, 木瓦导雨隔雪, 木烟囱防火防渗, 木骨泥墙吸湿防潮 ^{ab}	依山就势: 利用自然地势导水排洪; “东北—西南”走向的街巷排除地表径流; 院落农作区作为调蓄单元, 实现雨水存蓄和分流 ^{bc}	尊重自然: 村落西北向不允许砍伐树木, 并在此栽植大量乔木, 以建立防护带, 以更好地利用生态环境强化村落防灾能力 ^{bc}

注: a 为复合化特征, b 为低维护度特征, c 为回馈自然特征。

过夯土渗透与导流沟组合, 使雨水自然下渗补给地下水源, 仅依赖重力与材料特性实现“低维护度”的旱涝调控。而“趋利”不仅体现在对自然资源的增效循环, 更是通过社会协同强化生态韧性——如于家村的“扁担精神”, 村民在旱季自发协作修缮沟渠, 维护“依巷就势”的排蓄网络, 形成“防居一体”的社会治理闭环。这些实践均体现了生态适应智慧二十条中“自然循环”“因时达变”“邻守望”等核心原则, 通过多层次技术集成与社会组织联动, 最终实现全要素资源利用。

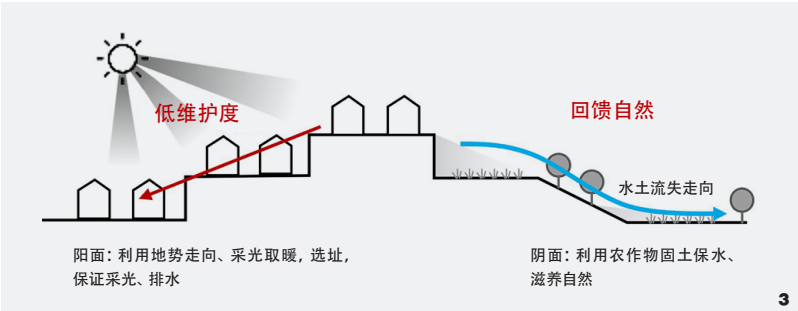
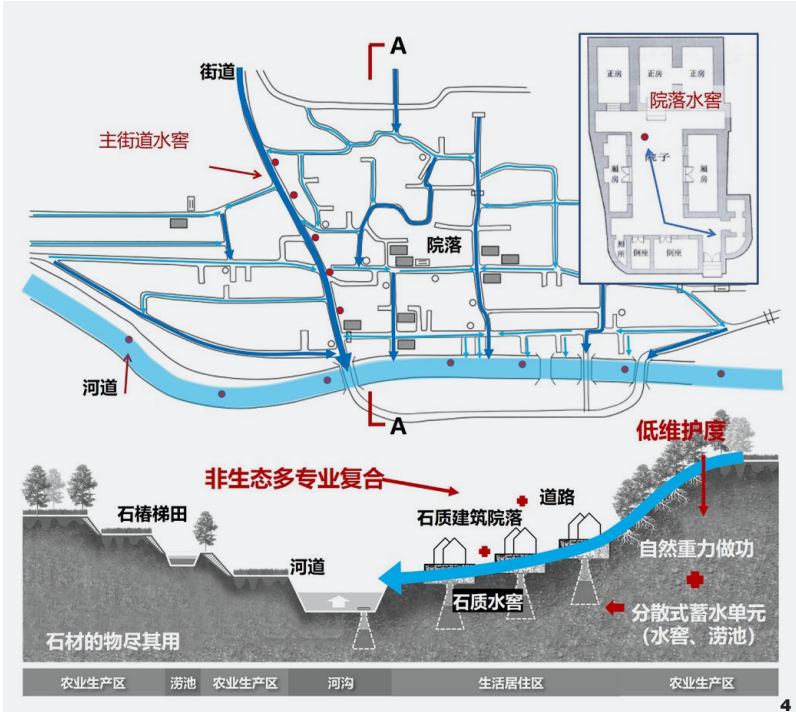
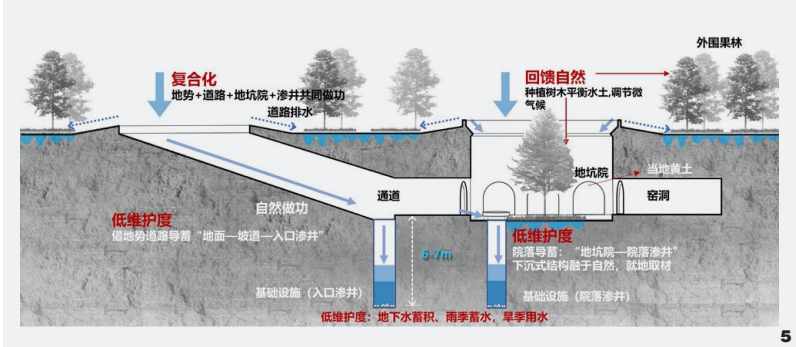


图3 石资源村落“低维护度、回馈自然”特征分析图
Fig. 3 Schematic analysis of “low-maintenance and nature-reciprocity” characteristics in stone-resource dependent villages



3.2 向传统借智慧：现代防灾新逻辑

现代防灾体系可借鉴“寒地生态治水智慧二十条”中“借势—化害—趋利”的生态适应智慧，通过系统整合自然资源与社会协作机制，构建复合化、低维护度并回馈自然的灾害防控框架。在“借势”层面，现代防灾可继承“因地制宜，自然做功”的核心原则，在城市规划中转化为依托自然坡度和微地形建立的阶梯式滞留池，通过重力作用减少泵站能源消耗。同时可通过建筑群落排布引导风流路径形成天然防风屏障，减少寒潮对基础设施的物理冲击，有效提高寒地人居舒适度。针对“化害”，需采用复合分散式治理思想，多级导蓄体系与现代管网结合，建立“山上植绿截流—社区海绵调蓄—河道生态缓冲”的三级雨洪管理系统，实现年均径流削减率提升，其低维护特征源自对自然材料与过程的重构——如将传统渗井技术升级为透水混凝土与本土植被结合的垂直滞留井，通过微生物降解降低沉积物清理频次。此外，“趋利”实践需强化自然与社会联动机制：引入“邻里守望体系”，通过社区自治公约组织居民参与植被维护等人本运维，形成“自然调控为主、人工干预为辅”的可持续发展机制。其本质是以生态治水二十条中“多元一体”“首末配合”等原则重构现代防灾空间，使城市工程系统与山水林田肌理嵌合，最终实现防灾设施全生命周期运维成本降低的目标。这种自然与社会双螺旋驱动的智慧防灾范式，既传承了中国传统生态哲学，亦为应对全球气候变化提供了可推广的本土化解决方案。



4 结论

寒地传统村落在千年存续中形成的生态适应智慧，为现代韧性设计提供了独特的东方经验。本文基于适应性理论视角，尝试在东方生态智慧与西方适应性研究之间构建对话通道——中国传统生态适应智慧可具象为“借势—化害—趋利”的三重实践范式，与西方社会—生态系统恢复力等理论

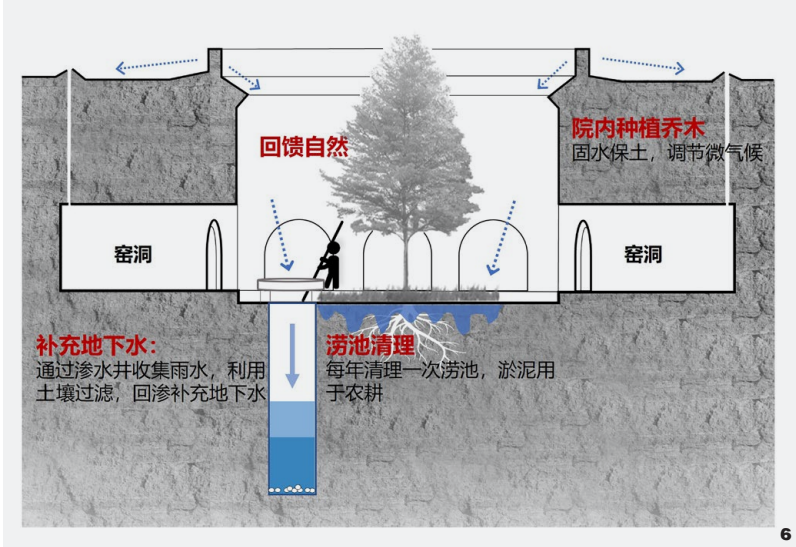


图4 石资源村落“复合化、低维护度”特征分析图
Fig. 4 Schematic analysis of “composite systems and low-maintenance” characteristics in stone-resource dependent villages

图5 土资源村落“复合化、低维护度、回馈自然”特征分析图
Fig. 5 Schematic analysis of “composite systems, low-maintenance and nature-reciprocity” characteristics in earth-resource dependent villages

图6 土资源村落“回馈自然”特征分析图
Fig. 6 Schematic analysis of “nature-reciprocity” characteristics in earth-resource dependent villages

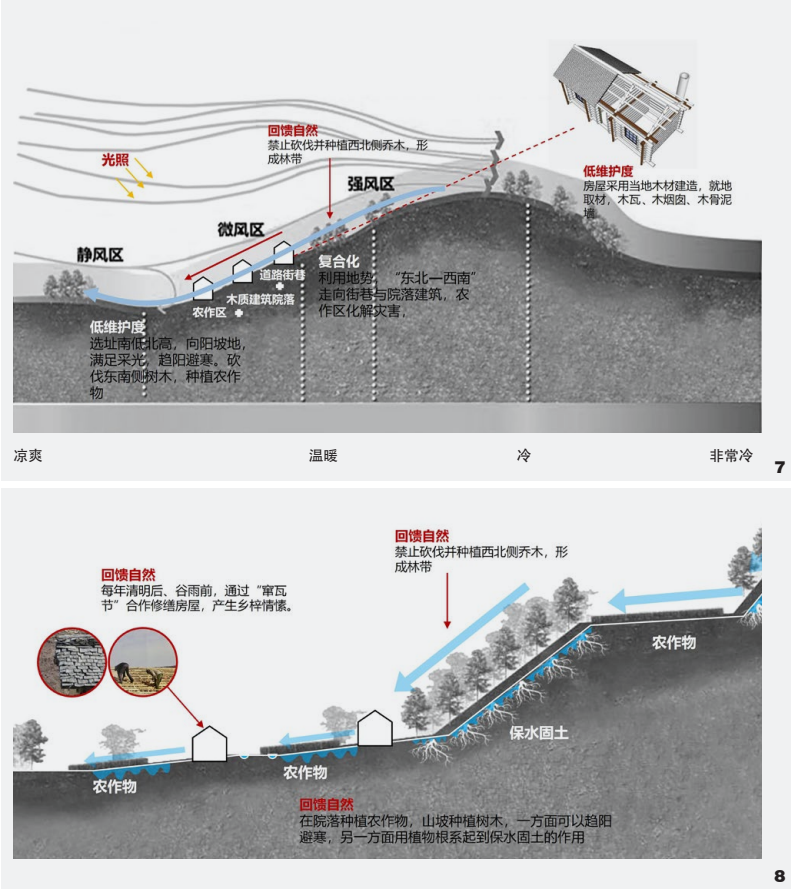


图7 木资源村落“复合化、低维护度、回馈自然”特征分析图
Fig. 7 Schematic analysis of “composite systems, low-maintenance and nature-reciprocity” characteristics in wood-resource dependent villages

图8 木资源村落“回馈自然”特征分析图
Fig.8 Schematic analysis of “nature-reciprocity” characteristics in wood-resource dependent villages

形成了跨时空呼应。这种转化的核心，在于将东方农耕文明的生存策略，如非生态多专业一体化、低维护度与回馈自然解释为适应性理论的本土化表达，进而揭示传统智慧中“动态平衡”的科学逻辑。

研究进一步发现，寒冷地区的生态适应智慧在灾害响应上具有显著特异性。寒地传统村落在绿色基础设施无法发挥效能条件下通过非生态多专业一体化对周围环境全要素势能的精准复合利用，解锁出现代防灾体系中罕见的具有低维护度特征生存智慧；而依赖集体自律的“村规民约”，更在极寒资源约束下形成了具有回馈自然特征的协同治理模式。这些特征表明，寒地传统村落生态适应智慧绝非简单的历史经验，其蕴藏的在地化适应机制值得深入探究。

遗憾的是，受限于当前研究深度，本研究仍属基础性探索，提炼出寒地生态适应智慧“复合化、低维护度、回馈自然”三特征及其具象的“借势—化害—趋利”范式与“二十条原则”，并初步归纳了其差异化轮廓，但在物质能量循环机制、社会协作反馈效应等深层机理上尚未完全解译，这恰突显了寒地生态适应智慧研究的独特价值。作为探索“东西方生态智慧对话”的初步尝试，本文虽显粗浅，但期待能为该领域的深入研究奠基铺路。期待更多学者共同深入挖掘寒地传统村落应对灾害时的在地化适应机制，为现代城乡的韧性设计注入“永续适灾”的东方生态适应智慧基因。

注：表4改绘自参考文献[1]，其余图表均由作者绘制。

表4 寒地生态适应智慧二十条原则
Tab. 4 Twenty principles of ecological adaptation wisdom in cold regions

范式 Paradigm	目标 Target	二十条原则 Twenty principles	传统村落中的生态适应智慧策略总结 Summary of strategies of ecological adaptation wisdom in traditional villages
借势	借大势，借自然之势，化自然之害（水、风、光、地）	因地制宜、自然做功、就地取材、物尽其用、自然循环、善用乔木	因地制宜：融入减灾理念的生产生活空间布局
			自然做功：宜居减灾的生活及生产空间布局
			天人合一：村落风水格局
			因地制宜：天人合一：基于孕灾环境的空间选址及分区原则
			负阴抱阳：利用选址消解风水土三大致灾因素
	借小势，实现低维护、低成本、低影响	因地制宜、自然做功、就地取材、物尽其用、自然循环、善用乔木	依山就势：沟域单元：防风聚水的村落单元组织模式
			负阴抱阳：沿等高线水平带状及垂直错落方式布局
			和谐共生：对自然资源要素合理布局 and 可持续利用
			自然循环：利用植物保证土筑壁垒的低维护性和坚固性
			自然循环：对自然资源要素的合理和可持续利用
物尽其用			因材致用：森林文化引导下的木刻楞营造智慧
			自给自足：在沟渠中插入碎石块作水簸箕之用
			就地取材：村落空间营建技术

接上表

范式 Paradigm	目标 Target	二十条原则 Twenty principles	传统村落中的生态适应智慧策略总结 Summary of strategies of ecological adaptation wisdom in traditional villages
灾害	水患应对, 应对寒冷地区独特的旱涝冻三灾	多元一体、多级分散、 因时达变、首末配合、 单元调蓄、邻里守望、 防居一体、寨堡分离	多元一体、多级分散: 导蓄一体化的分散式治水空间体系
			多级分散、低技高效: 导蓄一体化的集中式治水空间体系
			明走暗泄、分级疏通: 应对旱涝同期的排蓄系统
			因时达变: 村落立体化排蓄体系
			分流而治、单元调蓄: 分散化雨水调蓄设施
			因地制宜、趋利避害: 应对洪涝灾害的排蓄模式与治水体系
			因势利导、执两用中: 应对洪旱的村落布局与排蓄系统
			因川就势、自然做功: 借用自然微地形实现重力做功的雨水排蓄体系
			首末配合、中间缓存: 山上、山腰、山下的三级导蓄体系
			防居一体: 邻里守望体系
趋利	对社会的利, 强化社会组织、社会行为及社会文化, 保障族群延续	敬畏自然、遵循节气、 村规民约、乡梓情愫、 自律节制、自发善治	因时达变
			恤灾御患: 寨堡分离应对匪患和水患
			族规民约、注重应用: 村落治水经验的持续传承和实践完善
			森林文化, 对森林、对大木的崇拜
			长期与自然互利互惠、共存共荣
			节水村规与自发管理、耕读并作的淳朴村风
			代代相传、集体协作的“扁担精神”“勿营华屋, 勿谋良田”
			成熟的储粮备荒管理制度
			遵循节气的维护机制, 选择适宜的季节对生活空间进行维护
			合作互惠、自发善治的“乡梓情愫”

参考文献

[1] 赵宏宇, 车越. 传统村落生态治水智慧[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2020.

[2] 辛儒鸿, 曾坚, 黄友慧. 基于生态智慧的西南山地传统村落保护研究[J]. 中国园林, 2019, 35(09): 95-99.

[3] 杨贵庆, 蔡一凡. 传统村落总体布局的自然智慧和社会语义[J]. 上海城市规划, 2016(04): 9-16.

[4] 刘万珂, 郑小东. 韧性视角下陇南传统村落适灾性营造研究——以琵琶镇张坝村为例[J]. 城市环境设计, 2023(05): 344-348.

[5] 朱雯雯, 曾卫, 冯德懿, 等. 西南传统村落选址布局的生态智慧[J]. 西部人居环境学刊, 2024, 39(03): 97-102.

[6] 韩刘伟, 林祖锐, 赵之枫. 旱涝灾害适应性: 营建机制与当代启示——以太行山区传统村落为例[J]. 工业建筑, 2024, 54(05): 107-116.

[7] 冯一博, 费月. 传统村落受灾现状与保护发展研究[J]. 城市建筑, 2020, 17(15): 71-72.

[8] 刘万珂, 郑小东. 韧性视角下陇南传统村落适灾性营造研究——以琵琶镇张坝村为例[J]. 城市环境设计, 2023(05): 344-348.

[9] 卢一沙, 韦玉姣, 马佳欣, 等. 文化地域性格视角下潇贺古道区域传统村落空间解析[J]. 华中建筑, 2020, 38(08): 127-131.

[10] 陶金, 李庚, 肖大威, 等. 我国传统乡村聚落研究发展历程与展望[J]. 南方建筑, 2024(09): 1-24.

[11] WALKER B, HPLLING C S, CARPENTER S R, et al. Resilience, Adaptability and Transformability in Social-Ecological Systems[J]. Ecology and Society, 2004, 9(2): 5.

[12] 夏旭宇. 寒地乡村治水基础设施复合模式与水文效应研究[D]. 长春: 吉林建筑大学, 2024.

[13] 赵宏宇, 姜雄天. 寒冷地区传统村落生态智慧挖掘——以锦江木屋村为例[J]. 吉林建筑大学学报, 2020, 37(01): 58-64.

[14] HOLLING C S. Understanding the Complexity of Economic, Ecological, and Social Systems[J]. Ecosystems, 2001, 4: 390-405.

[15] DOBZHANSKY T. Genetics and the Origin of Species[M]. New York: Columbia University Press, 1982.

[16] BURTON I. The Environment as Hazard[M]. New York: Guilford Press, 1993.

[17] STEWARD J H. Theory of Culture Change: The Methodology of Multilinear Evolution[M]. Champaign: University of Illinois Press, 1972.

[18] NELSON D R, ADGER W N, BROWN K. Adaptation to Environmental Change: Contributions of a Resilience Framework[J]. Annual Review of Environment and Resources, 2007, 32(1): 395-419.

[19] HAWLEY A H. Human Ecology: A Theory of Community Structure[M]. New York: The Ronald Press Company, 1950.

[20] SMIT B, BURTON I, KLEIN R J T, et al. The Science of Adaptation: A Framework for Assessment[J]. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, 1999, 4: 199-213.

[21] HOLLAND J H. Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity[M]. New York: Basic Books, 1995.

[22] HOLLING C S. Resilience and Stability of Ecological Systems[J]. Annual Review of Ecology and Systematics, 1973, 4(1): 1-23.

[23] OSTROM E. A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems[J]. Science, 2009, 325(5939): 419-422.

[24] 赵宏宇, 解文龙, 卢端芳, 等. 中国北方传统村落的古代生态实践智慧及其当代启示[J]. 现代城市研究, 2018(07): 20-24.

[25] 赵宏宇, 陈勇越, 解文龙, 等. 于家古村生态治水智慧的探究及其当代启示[J]. 现代城市研究, 2018(02): 40-44.

[26] 毛钊桥, 赵宏宇. 关中地区地坑院村落营建中的生态智慧挖掘——以三原县柏社村为例[J]. 智能建筑与智慧城市, 2022(03): 32-34.

[27] 赵宏宇, 李雁冰, 车越. 基于SolVEs的传统村落生态系统服务社会价值评估——以锦江木屋村为例[J]. 中国园林, 2022, 38(12): 76-81.