

# 青海高寒牧区乡村全面振兴发展路径探索

## ——以同德县河北乡为例

冯红康<sup>1</sup> 刘淑敏<sup>2</sup> 王黎阳<sup>3</sup> 吕晶晶<sup>2</sup>

1 青海省移民安置局

2 西安建筑科技大学设计研究总院有限公司

3 中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司

DOI:10.32629/as.v9i4.3921

**[摘要]** 发展新时期,我国乡村全面振兴战略深入推进。青海高寒牧区作为我国四大牧区之一及长江、黄河上游的核心生态安全屏障,兼具生态区位特殊、民族文化多元等特征,对我国乡村全面振兴发展具有突出战略意义。基于此,文章在归纳总结青海高寒牧区特殊性特征的基础上,选取同德县河北乡为典型案例展开研究。在系统梳理河北乡发展现状的基础上,通过“生态底线管控”“产业跨界融合”“人居基建提级”“文化活态传承”四个层面,构建了“生态—产业—服务—文化”四维协同的差异化振兴路径。以期为同类区域乡村全面振兴发展提供实践参考。

**[关键词]** 乡村全面振兴; 青海高寒牧区; 同德县河北乡

**中图分类号:** S277.7 **文献标识码:** A

### Exploring the Path for Comprehensive Revitalization and Development of Villages in Qinghai's High-Altitude Pastoral Area: A Case Study of Hebei Township, Tongde County

Hongkang Feng<sup>1</sup> Shumin Liu<sup>2</sup> Liyang Wang<sup>3</sup> Jingjing Lv<sup>2</sup>

1 Qinghai Provincial Resettlement Bureau

2 Xi'an University of Architecture and Technology Design and Research Institute Co., Ltd

3 PowerChina Northwest Engineering Corporation Limited

**[Abstract]** In the new era of development, China's comprehensive rural revitalization strategy is being further promoted. As one of the four major pastoral areas in China and the core ecological security barrier of the upper reaches of the Yangtze River and Yellow River, Qinghai's alpine pastoral area possesses unique ecological locations and diverse ethnic cultures, which holds prominent strategic significance for the comprehensive revitalization and development of China's rural areas. Based on this, this article selects Hebei Township in Tongde County as a typical case study, based on the induction and summary of the unique characteristics of Qinghai's alpine pastoral area. After systematically reviewing the current development status of Hebei Township, a differentiated revitalization path featuring a four-dimensional synergy of "ecology-industry-service-culture" is constructed through four aspects: "ecological bottom line control," "industry cross-border integration," "upgrading of human settlement infrastructure," and "dynamic cultural inheritance." The aim is to provide practical references for the comprehensive revitalization and development of similar rural areas.

**[Key words]** Comprehensive rural revitalization; high-altitude pastoral areas in Qinghai; Hebei Township, Tongde County

#### 引言

党的十九大首次将乡村振兴战略确立为国家重大发展战略,

党的二十大报告进一步明确提出,“全面建设社会主义现代化国家,最艰巨最繁重的任务仍然在农村”,并将“全面推进乡村振

兴”“建设宜居宜业和美乡村”作为新时代“三农”工作的核心部署。2025年中央一号文件提出“乡村全面振兴”，重点强调“特殊区域乡村振兴要立足资源禀赋精准施策”，形成从顶层设计到实践推进的完整政策链条。2026年中央一号文件进一步对乡村全面振兴进行了系统部署。为破解生态脆弱、民族聚居等特殊类型区域的乡村全面振兴提供了根本遵循。

青海高寒牧区作为我国四大牧区之一以及长江、黄河上游的核心生态安全屏障，与平原农区相比，其独特的生态区位、多元文化与生产方式等特征，决定了乡村全面振兴不能简单复制传统发展模式。探索高寒牧区差异化、可持续的发展路径成为亟待破解的重大课题。基于此，文章以青海省同德县河北乡这一典型高寒牧乡为研究案例，探索河北乡乡村全面振兴的特色化路径，为推进高寒牧区乡村全面振兴提供实践参考。

## 1 青海高寒牧区发展特征

青海高寒牧区作为我国特殊的地理空间单元，具有生态系统脆弱、地域文化多元、游牧转型挑战、产业发展受限等典型特征，其乡村全面振兴的具体路径与平原农区存在很大差异，其特征主要包括以下四大方面。

### 1.1 生态系统脆弱

青海高寒牧区地处青藏高原腹地，平均海拔超过3000米，属典型高寒气候，年平均气温普遍在0℃以下，寒冻风化与风蚀作用强烈。受先天条件制约，牧草生长期约90至120天，草群低矮且生物量偏低，导致区域天然载畜能力不足。同时雪灾、地震、旱灾及鼠害等灾害频发<sup>[1]</sup>，从灾害实际影响来看，2025年初黄南等多个牧区遭遇低温冷冻及强降雪天气，造成109721人受灾，情形较为严重；截至2025年青海省草原总面积为5.92亿亩，而草原有害生物危害面积约1亿亩，草原鼠害年危害面积稳定约8000万亩，持续威胁草场生态安全。体现了青海高寒牧区生态系统十分脆弱的典型特征。

长期以来受人类过度放牧、盲目开垦等活动，叠加全球气候变暖的自然影响，致使青海高寒牧区出现较为严重的植被退化、土壤沙化、生物多样性锐减、草地生产力下降等突出问题<sup>[2][8]</sup>，生态修复工作任务较为艰巨，成为制约当地乡村全面振兴的核心因素。

### 1.2 地域文化多元

青海高寒牧区是我国典型的多民族聚居区域，呈现出“主体突出、多元共生”的聚居格局。据青海统计年鉴数据显示，青海省全域涵盖55个民族，少数民族人口占全省总人口的47.71%，而青海高寒牧区以藏族为主体民族，人口占牧区总人口80%以上，同时分布蒙古族、回族等多个世居民族，形成了稳定且独特的民族居住形态<sup>[3]</sup>。同时，该地区以藏族游牧文化、蒙古族马文化等文化资源极具特色。其中，藏族黑牛毛帐篷制作技艺被列入国家级非物质文化遗产代表性项目名录，反映出青海高寒牧区地域文化极具特色。

这种其不可复制的多元文化基因，既规避了乡村全面振兴中的同质化困境，又为产业融合、乡风建设、民生改善等振兴路

径提供了精准的文化锚点，成为青海高寒牧区立足自身禀赋、实现全面振兴的独特支撑。

### 1.3 游牧转型挑战

青海高寒牧区的传统游牧文化以“逐水草而居”的季节性轮牧为核心，传统游牧迁徙多以家族为单位，或由数个家族联合组成游牧组团，牧民依据季节更迭，选择水源充沛、牧草丰茂的区域开展生产生活<sup>[4]</sup>。在传统粗放式游牧经营体系下，草畜系统长期陷入“超载过牧—草地退化—草畜矛盾加剧—生态持续恶化”的恶性循环<sup>[5]</sup>，草地生态系统退化，毒杂草比例上升，草地生产力大幅下降。同时，禁牧休牧、草畜平衡管控等环保政策也将倒逼传统生产方式转型。

然而在传统游牧方式的现代化转型进程中，这一传统体系面临着多重的结构性矛盾。在草畜平衡管控的硬性约束下，传统游牧生计的承载空间被压缩，高寒区农牧民的生计脆弱性问题凸显<sup>[17]</sup>。恶劣的自然环境限制着当地经济社会发展，导致青藏高原高寒牧区长期保持着以第一产业作为支柱产业的不合理结构<sup>[15]</sup>。高寒牧区多地地处偏远，致使其难以对接现代消费市场；人口外流导致青壮年劳动力持续流失，游牧技艺、民俗礼仪等非物质文化遗产面临“人走技失”的传承危机，制约新兴产业的发展潜力。此外，牧区也存在基础设施薄弱、公共服务供给不足等问题。这些矛盾本质上是传统生产生活方式与现代发展要求的适配性失衡，是生态保护、文化传承与民生改善的协同困境，成为乡村全面振兴亟需破解的重要命题。

### 1.4 产业发展受限

青海高寒牧区产业呈现资源依赖与地理约束交织的多重受限特征。一方面，产业发展高度依赖高寒草地资源，而该地区草地生态承载力整体较低，加之草畜供需矛盾长期突出、传统畜牧业经营方式粗放落后，导致草地畜牧业系统生产效率低下、经营效益不佳<sup>[5]</sup>，构成产业升级的基础性制约；另一方面，高海拔、气候严寒的地理条件与交通闭塞问题使区域基础设施建设成本显著高于平原地区，产业面临较大发展瓶颈。

在资源依赖型产业结构下，产业链条短、附加值低、农产品加工能力缺失等问题尤为突出，加之地处偏远导致的市场发育滞后、主体商品意识薄弱、销售渠道单一等衍生问题，进一步放大了地理约束对产业发展的抑制作用，形成“资源依赖固化—地理约束强化—产业发展受限”的现实特征，制约区域产业高质量发展，为乡村全面振兴带来一定挑战。

### 1.5 小结

青海高寒牧区以生态系统脆弱、地域文化多元、游牧转型挑战、产业发展受限为核心发展特征，这些特征凸显了区域振兴的复杂性与特殊性，决定了其乡村全面振兴路径需突破平原农区传统振兴模式。后文将以青海省同德县河北乡为研究对象，结合当地实际探索适配路径，为同类地域的乡村全面振兴提供实践参考。

## 2 河北乡发展现状

河北乡隶属于青海省海南州同德县，平均海拔3600米，因位

居黄河北岸得名,是典型的青藏高原高寒牧区和以藏民族为主体的多民族聚居地。河北乡总面积968.4平方公里,2025年底河北乡约7570人,全乡有草场138.97万亩,是同德县南部的纯牧业乡。

### 2.1生态禀赋优越但抗干扰能力弱

河北乡坐落于祁连山南麓高寒草原腹地,生态资源禀赋优越。境内以园柏为核心的林地面积达29829.05公顷,优质草场广袤无垠,草地面积达63152.21公顷,林地和草地总计占全乡总面积的98%(见图1)。乡域草场以高寒草甸为核心,垂直分布特征鲜明,既维系区域生态平衡也为畜牧业发展提供物质支撑。全乡涵盖24种野生动物与300余种野生经济植物,其中包含冬虫夏草等多种珍贵品种,兼具生态保护与经济开发潜力;而境内的青海同德石藏丹霞国家地质公园为中国唯一平均海拔超3000米的丹霞地貌类国家地质公园,融合高原丹霞、古冰川及黄河峡谷景观,兼具极高观赏价值与青藏高原地质演化研究的科学价值,各类资源共同构成河北乡独特的生态资源体系,为乡村全面振兴奠定了坚实基础。



图1 同德县河北乡生态环境现状

(图片来源:作者自摄)

从整体来看,河北乡生态系统类型相对脆弱单一,以草原和高寒灌丛为主体,生物量匮乏,自然灾害频发,且对外部干扰(人类工程活动等)的缓冲与自我修复能力较弱,恢复周期漫长。同时,河北乡植被保护与修复机制尚不完善,在遭遇自然灾害侵袭或野生动物啃食后,部分植被易受损,且往往缺乏及时补救或补种措施,导致植被恢复进程缓慢。

### 2.2文化资源富集但活化载体缺位

河北乡作为典型的多民族聚居区域,以藏族游牧文化为核心,依托黄河、丹霞自然基底形成了多元融合的文化特质。截至2024年底,同德县及河北乡拥有各级非遗项目57项(见表1),涵盖碉房营造、牦牛毛捻线等非遗技艺,其中牦牛酸奶发酵技艺与丹霞岩盐腌制工艺已入编《中国乡村非物质文化遗产图谱》。相较于其他乡镇,河北乡历史文化资源级别高,数量多,历史文化资源丰富,这些资源作为乡村文化根脉,为河北乡的文化振兴与乡村全面振兴提供了重要依托。

表1 同德县及河北乡非物质文化遗产一览表

省级	酥油制作技艺、藏式毡帽制作技艺
州级	岭舞、藏式木雕、同德藏绣、同德生揉皮袄制作、传统手工毡艺、同德石雕、接骨技艺
县级	宗日彩陶制作技艺、宗日桑赤香祥藏香制作技艺、德庆寺沙画坛城制作技艺、德庆寺朵玛制作技艺、藏族泥塑佛像制作技艺、宗日彩陶修复技艺、巴宗(扎纳)文化等共计四十余个。

然而,河北乡文化建设较为滞后,核心在于文化传承机制不健全、活化载体缺失、价值转化路径模糊、传播渠道狭窄等,导致深厚文化底蕴未能有效转化为产业发展动能与区域发展优势。具体来看,境内虽拥有藏式毡帽制作等省级非遗项目,但传承模式仍局限于“口传心授”的传统形态,缺乏系统化的传承培育体系。同时,非遗陈列馆、传承体验馆等活化载体供给不足,



非遗技艺的展示多依赖节庆临时活动, 缺乏常态化、专业化的展示与体验空间, 使其文化价值难以获得广泛认知。

### 2.3 相对区位优势但公共配套断层

同德县乡村大多地处偏僻边远区域, 交通条件落后, 农牧民出行不便。相较而言, 河北乡的区位交通具有相对优势。区域内有227国道、217省道穿境而过, 是沿黄旅游交通的重要节点。然而, 现有路网未成体系, 支线公路与牧区便民道路衔接不畅、覆盖不足, 承载区域发展能力有待提升。

与此同时, 河北乡公共配套服务较差, 基础设施配套滞后, 给排水系统有待完善, 部分路段存在路面狭窄、破损开裂等问题, 且缺乏适配高寒气候的抗寒抗灾养护设施。生活垃圾散乱堆放现象突出, 污水多为随意排放。道路沿线绿化及景观提升工程尚未开展, 缺乏兼具生态防护与地域特色的绿化植被(见图2), 乡村人居环境有待提升。



图2 同德县河北乡人居环境现状

(图片来源: 作者自摄)

### 2.4 帮扶政策叠加但产业发展受限

同德县乡村产业结构单一, 各乡镇均以畜牧产业为支柱, 经济基础较为薄弱。河北乡作为纯牧业乡, 是同德县“中国良种牦牛之都”建设的核心承载区, 依托专项政策支持建立了全县首个牦牛繁育基地, 培育形成什布滩、赛琼沟两大良种牦牛核心种群, 创新推出的“草场入股+利润分红”模式为全县畜牧业转型提供了经验, 格格村等示范点的建设成效已成为县域产业富民的标杆。同时, 河北乡积极推广企业、基地等各方融合的运作模式, 持续推动畜牧业向集约化、规模化、产业化方向发展, 使本地资源优势逐步转化为经济优势, 为乡村全面振兴提供了有力支撑。

然而, 相较于县域内其他乡镇, 河北乡产业发展仍存在明显短板。产业基本以传统农牧为核心, 缺乏加工链条, 市场销售渠道单一。区域旅游格局融入度低, 旅游资源优越但未融入沿黄旅游环线等区域性旅游线路, 同时缺乏旅游配套服务能力, 难以对旅游过境客流进行“截流”。

## 3 河北乡特色发展路径探索

### 3.1 生态底线管控: “近自然恢复”与立体布控双向发力

实行草原生态协同化管护。立足河北乡高寒草甸垂直分布特征, 构建“分区分管+牧草培育+灾害预警”差异化分区管控策略。在分区分管层面, 依据高寒草甸承载力划分保护区、外围协调区与修复提升区。核心保护区进行“零开发、零干扰”, 并实行全面禁牧, 一般保护区可进行有限人为活动。外围协调区推行“轮牧+休牧”制度, 结合不同海拔草场生长周期制定差异化轮牧计划, 明确放牧时长与载畜量标准, 严禁超载放牧。修复提升区开展靶向生态修复工程, 遵循青藏高原高寒草地近自然恢复的理论体系<sup>[9]</sup>, 通过改良土壤结构、补播及防治鼠虫害、毒杂草等措施推进生态修复, 以及应用与恢复区域环境相适应的乡土草种来进行草地恢复<sup>[6-7]</sup>。在牧草培育层面, 强化牧草培育与补播工作, 筛选垂穗披碱草、冷地早熟禾等本土品种, 在退化草场实施带状补播, 辅以浅翻耕、施肥等轻干预防措施提升牧草覆盖率, 改善生物量匮乏状况。在灾害预警层面, 健全灾害预警与应对机制, 针对雪灾、干旱等频发灾害, 提前储备饲草料、搭建临时防



护棚,灾后及时开展草场清理、残株移除与补播修复工作,缩短草场恢复周期。

推进森林资源精细化布控。以园柏核心林木资源为保护重点,构建“监测-防护-修复”全链条管理机制。在园柏集中分布区域,设立物理防护栏、警示标识,严禁乱砍滥伐、乱挖乱采等破坏行为。建立森林资源动态监测体系,依托无人机、红外相机等设备,建设远程网络视频观测点,对火情、林木生长状况、病虫害发生情况、非法放牧活动等进行实时监测。针对野生动物啃食问题,在园柏幼苗成长期间搭建临时防护网。同时针对受损林区,采取选用园柏实生苗或扦插苗补种的措施,搭配耐寒乡土灌木提升群落多样性,同时加强补植后的精细化管理。此外,积极对接生态补偿相关政策,争取将河北乡纳入三江源生态保护补偿试点范围,探索碳汇交易路径。

### 3.2 产业跨界融合: 智慧畜牧与高附加值文旅协同

推动畜牧产业提质升级。依托河北乡现有牦牛繁育基地,推行牦牛电子耳标佩戴,实现草场放牧轨迹、牲畜生长状态实时可视化监管,推广装配式智能圈舍解决冷季保暖问题,大力推动智慧养殖。结合在地化特征及相关实践经验,推动农牧交错区土地流转,建植优质高产人工草地,加快优质草产品加工及草产品供给保障等,推动“企业+基地+牧户”生态草业模式高质量发展<sup>[5]</sup>。延伸畜牧产业链条,开发皮毛手工艺品等高附加值产品,打造“河北乡良种牦牛”区域公共品牌,建立覆盖养殖、加工、流通全链条的质量追溯体系,提升产品竞争力。

创新生态旅游发展机制。依托青海同德石藏丹霞国家地质公园、黄河峡谷等特色旅游资源,深度开发“高原生态研学+丹霞观光+黄河探秘”主题旅游线路。完善配套交通标识与中转服务体系,建设景区集散驿站与智慧导览中心。主动对接河北乡周边重点文旅节点,建立资源共享、线路互推合作机制。结合景区及特色藏族村落,适度布局特色民宿餐饮等旅游服务设施,采用藏式民居建筑风格,在空间重塑中深度融入小窗厚墙等藏族传统聚落形态与建筑元素,强化本土景观原真性表达与文化基因传承<sup>[16]</sup>。

### 3.3 人居基建提级: 攻坚高寒抗冻与市政管网补位

交通路网提质工程。优化河北乡路网衔接,打通堵点断点。推进支线公路与便民道路衔接工程,在衔接断点路段实施硬化改造,对路面破损、狭窄路段实施改造升级,采用自控温混凝土技术等方式应对冻融循环挑战<sup>[10-11]</sup>。在急弯、陡坡及灾害风险点增设防滑护栏、积雪融冰装置,设置应急除雪、抢修设备,保障冬季道路通行安全。此外,沿国道、省道及乡级主干道开展绿化景观建设,选用兼具生态防护与地域特色的青海云杉等乡土树种,共同提升河北乡交通景观质量。

市政设施补位工程。补齐基础设施配套短板。优化给排水体系,优先在乡镇驻地道路两侧建设适配高寒气候的排水管网,采用保温管材及深埋敷设工艺防止冻裂。配套建设小型一体化给水设施,完善水源净化与输配系统,解决居民饮水安全问题及区域排水不畅难题。补齐污水处理设施服务短板,针

对农牧民居住分散的特点,采用“灰黑分离+分散式处理”方式,有效提升河北乡污水处理能力。在垃圾处理方面,配备密闭式垃圾收集车辆及分类回收桶,建立“户分类-村收集-乡转运”的闭环体系,持续整治垃圾散乱堆放问题,综合提升河北乡市政服务能力。

### 3.4 文化活态传承: 空间活化与文化传承体系构建

物质文化空间活态化利用。以寺院、传统牧居、丹霞地质公园等物质文化空间为依托,推动文化空间建设。以扎西曲宗寺为核心,加强对勉唐派壁画、夯土建筑的遗址保护,提升宣传力并拓展参观渠道,引导游客沉浸式体验参观。将黑帐篷、碉房打造为游牧文化活态展示空间,开展锅庄祈福、“切玛盒”敬神等民俗体验活动。依托史诗吟诵会传承《格萨尔王传》口传文化。在丹霞文化展示中,以青海同德石藏丹霞国家地质公园为载体,联动望果节、洛萨节等传统节庆,打造“转山祈福+丹霞文化溯源”仪式场景,延续高原煨桑音乐节的文化内核,深化诵经、鹰骨笛演奏等传统艺术与丹霞地貌的文化联结,秉持“以节为媒、以文聚气”理念,推动文化展示常态化,增强其传播影响力。

健全非遗系统化传承培育展示体系。构建河北乡“传承培育+载体展示”双轮驱动格局。在传承培育方面,建立非遗传承人分级认定机制,为省级藏式毡帽制作、酥油酿造等项目传承人发放专项生活补助,并按传承年限、授徒数量、技艺贡献度实施梯度奖励。开展高龄传承人技艺记录,通过影像、文字等记录“祖华”制作、牦牛毛捻线等技艺细节。同步推进技艺普及,邀请传承人开展免费培训,面向大众开设进阶课程,并与乡中心学校合作开设“非遗进校园”特色课程,将非遗技艺与文化内涵融入美育和乡土教育,培育新生代传承人。在载体展示方面,依托黄河丹霞自然基底与碉房建筑特色,立足黄河流域非物质文化遗产空间分布的在地化特征<sup>[12-14]</sup>,整合闲置资源建成集陈列、展示、体验于一体的非遗活态博物馆,分品类打造特色体验工坊,重点推进“祖华”服饰、酥油及藏式毡帽制作等主题工坊建设,采用“传承人驻场+互动教学”模式让群众与游客参与实操,同时开设石炙牦牛肉、药膳糌粑制作体验工坊。拓宽文化数字化传播路径。

## 4 结语

在乡村全面振兴战略框架下,青海高寒牧区作为兼具生态战略特殊性民族文化多元性的特殊区域,其振兴实践需立足资源禀赋等典型特征进行系统思考,文章因此提出“生态-产业-服务-文化”四维协同的差异化振兴路径。未来应强化高寒牧区资源特质与乡村振兴战略目标的深度融合,推动生态修复、文化利用、产业增效与治理优化的协同升级,最终实现青海高寒牧区乡村全面振兴与青藏高原生态安全屏障保护的双向互促,为青海相似地区乡村全面振兴发展提供实践参考。

### 【参考文献】

[1] 闫展珊.青海牧区藏族传统聚落景观形态研究[D].西安建筑科技大学,2018.

[2]温杨雪,赵博,罗巧玉,等.青藏高原高寒草地AM真菌分布及其对近自然恢复的生态作用[J].菌物学报,2021,40(10):2562-2578.

[3]勉卫忠.近代青海社会变迁[M].北京:商务印书馆,2025.

[4]王羽佳.青海湖布哈河流域牧区风土景观解析与更新优化研究[D].西安建筑科技大学,2024.

[5]徐田伟,赵新全,张晓玲.青藏高原高寒地区生态草牧业可持续发展:原理、技术与实践[J].生态学报,2020,40(18):6324-6337.

[6]Rantala-Sykes B, Campbell D. Should I pick that? A scoring tool to prioritize and value native wild seed for restoration [J]. Restor Ecol, 2019, 27: 9-14.

[7]De Vitis M, Abbandonato H, Dixon K, et al. The European native seed industry: Characterization and perspectives in grassland restoration [J]. Sustainability, 2017, 9: 1682.

[8]王明宇,吴成永,陈克龙.青海湖流域植被绿度时空变化及影响因素[J].中国沙漠,2025,45(5):289-300.

[9]贺金生,卜海燕,胡小文,等.退化高寒草地的近自然恢复:理论基础与技术途径[J].科学通报,2020,65(34):3898-3908.

[10]邓根华,李明超,李文伟,等.高寒区自控温混凝土道路绿色融雪除冰研究[J/OL].建筑材料学报,1-11[2026-03-02].

[11]海永鑫.水泥稳定碎石基层施工技术在高寒地区道路建设中的创新应用[J].四川水泥,2023,(05):229-231.

[12]方永恒,郭溱溱,刘森.黄河流域非物质文化遗产空间格局特征及影响因素[J].开发研究,2023(1):119-128.

[13]王磊,李涛,刘志林.黄河流域国家级非物质文化遗产分类分布特征与保护策略[J].经济地理,2023,43(02):229-237.

[14]尹鹏,刘志强,段佩利.黄河流域非物质文化遗产与旅游产业的空间关系研究[J].湖南师范大学自然科学学报,2025,48(4):124-132+158.

[15]范慧文青,李宗省,桂娟.青藏高原可持续发展研究进展与展望[J].气候变化研究进展,2025,21(03):400-413.

[16]薛紫橙.传统藏式元素在现代建筑中的应用研究[J].美与时代(城市版),2022,(01):22-24.

[17]温宁宁,刘扬,陈劲锋.青藏高原农户可持续生计研究进展[J].科技促进发展,2022,18(5):706-717.

#### 作者简介:

冯红康(1969--),男,汉族,陕西人,大学本科,单位:青海省移民安置局,职称,研究方向:水利工程。

王黎阳(1995--),男,硕士研究生,工程师,研究方向:水利工程。

吕晶晶(1997--),男,学士本科,工程师,研究方向:地域性建筑。

#### \*通讯作者:

刘淑敏(1999--),女,硕士研究生,研究方向:城市规划理论。