

图说农村

——中国村景智能解译与评价

中山大學 中国区域协调发展与乡村建设研究院
CHINA REGIONAL COORDINATED DEVELOPMENT AND RURAL CONSTRUCTION INSTITUTE, SUN YAT-SEN UNIVERSITY

住房城乡建设部乡村数字化技术重点实验室

中国地质大学（武汉）高性能空间计算智能实验室

2024年10月

《图说农村——中国村景智能解译与评价》由中山大学中国区域协调发展与乡村建设研究院和中国地质大学（武汉）高性能空间计算智能实验室联合发布。

中山大学中国区域协调发展与乡村建设研究院

2019 年 2 月，住房和城乡建设部与中山大学共同发起的中国区域协调发展与乡村建设研究院成立。研究院主要依托住建部在乡村建设管理和区域协调中的规划、政策制定优势，以及中山大学的学科、人才、资源整合和产学研结合的优势，集成各方面力量，针对区域协调发展与乡村建设中的重大理论和实践问题开展全局性、战略性、前瞻性、应用性研究咨询，将研究院建设成为区域协调和乡村振兴领域的国家级高端智库，为中国区域和乡村的高质量发展提供理论保障、智力支持和技术支撑。

中国地质大学（武汉）高性能空间计算智能实验室

在地理与信息工程学院和国家地理信息系统工程技术研究中心的强力支持下，高性能空间计算智能实验室已经构建了一流的高性能计算集群与工作站和先进的计算平台与可视化平台。实验室研究方向包括空间智能感知、时空过程和人地关系认知与模拟、高性能地理计算、时空数据可视化与 GIS 系统研发等。实验室以开放和创新的思维探索科学问题，期待为地理信息科学领域贡献力量。

团队成员：

李郇（中山大学中国区域协调发展与乡村建设研究院 院长，教授）

姚尧（中国地质大学（武汉）地理与信息工程学院 教授）

中山大学：黄耀福、谷宇、邓伟环、赵海龙、潘沐哲、黄梓棉、黄洋、曾乐、姜文珺

中国地质大学（武汉）：朱坤坤、宋延弟、郭子豪、董安宁、胡志辉、张翔、朱舸远

感谢秦小珍、郑莎莉等村景评价志愿者对本研究的贡献！

公众号平台：“332 Lab SYSU”“高性能空间计算智能实验室”

联系方式：guyu29@mail2.sysu.edu.cn

目 录

1 背景 **4**

2 众包村景智能解译 **5**

3 村景智能评价结果 **7**

3.1 北部严寒地区 8

3.2 华北寒冷地区 13

3.3 江淮夏暖冬冷地区 17

3.4 西南温暖地区 22

3.5 华南夏热冬暖地区 28

4 乡村建设提升景观品质 **33**

5 结论和展望 **36**

附录 **37**

1 背景

景观是人地关系的综合表征——乡村聚落同山水林田湖交相辉映、彼此嵌合，塑造了恬淡宁静、美美与共的田园牧歌。正如宋代词人秦观在《行香子》中写道："树绕村庄，水满陂塘；倚东风，豪兴徜徉；小园几许，收尽春光。有桃花红，李花白，菜花黄。远远围墙，隐隐茅堂；飐青旗，流水桥旁。偶然乘兴，步过东冈。正莺儿啼，燕儿舞，蝶儿忙"。

乡村景观的变迁是社会发展的缩影。近代以降，国家遭遇民族危机，乡村饱经蹂躏、满目萧条衰败。新中国建立后，随着社会秩序的重建，广大农民在集体化浪潮下积极参与到乡村建设之中，乡村景观重焕勃勃生机。改革开放之后，社会经济进一步发展，村民生活条件和村庄风貌显著提升；但村庄空心化、城乡二元化等新问题又不断涌现。

近年来，随着乡村振兴战略、"千村示范、万村整治"工程、实施乡村建设行动等政策的全面推进，"绿水青山就是金山银山"的可持续发展理念得到有效贯彻落实，乡村展现出山清水秀、宜居宜业的新面貌。当下，我国社会发展和城乡关系进入新的阶段，乡村如何传承和弘扬传统乡土文化、适应农村居民现代化生活需求，亟待回答。

中国乡村具有"规模庞大、分布零散、地域性强"的巨大复杂性，导致乡村数据缺乏、获取成本高昂，乡村要素的感知、测度和评估充满困难。当下各地乡村建设发展的水平如何？又存在何种区域差异？尚不明晰。

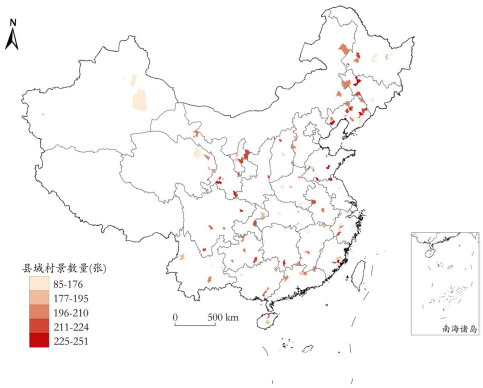
"可计算乡村"的新理念、新方法为大规模、智能化评估乡村景观品质带来了新的契机。智能手机和移动互联网在乡村迅速普及，产生了海量的乡村影像；人工智能技术方兴未艾，其强大的图数关系智能解译能力，能够从复杂的海量村景中识别出各种乡村要素。二者相融合，有望实现全国乡村建设发展水平的精准评估。

本报告依托于国家住房和城乡建设部开展的2023年全国乡村建设评价行动，收集了全国28个省份、121个县（县级市）、两千余个村庄超过两万张村景影像，构建了新型的村景深度对比学习模型，实现了从"看图比较"到"智能评分"的图数关系解译。中国乡村景观全貌首次在全国范围下得到了精细刻画，揭示了国家、集体和农户通过乡村建设协力改善乡村人居环境的不懈努力。

2 众包村景智能解译



（a）“村村拍”在线村景众包平台

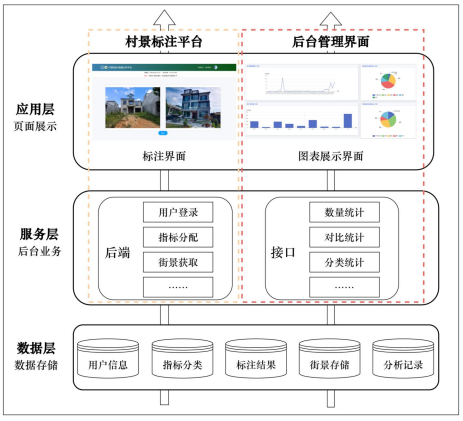


（b）全国样本县的海量村景

注：基于自然资源部标准地图服务网站 GS(2019)1827 号的标准地图制作，底图边界无修改

图 2-1：“村村拍”平台收集全国海量村景

“村村拍”是全国首个乡村生活交流社区，广大农村居民可以随时随地分享身边的乡村图景，为解决乡村数据稀疏分散、获取成本高的难题提供了新的途径。本报告所用数据来源于“村村拍”平台在 2023 年全国乡村建设评价工作中采集的 23827 张村景影像，覆盖全国 28 个省份、121 个县（县级市）。



（a）村景评价和分析平台架构



（b）村景影像对评价



（c）评价结果分析和可视化

图 2-2：在线村景评价和分析平台

团队开发了在线村景评价和分析平台(http://countable-rural.urbancomp.net/visualization)，旨在针对海量村景实现高效、便捷的数据存储、检索、标注、分析和可视化。其中，在线村景评价基于“富裕、活力、宜居、整洁”四个维度（表 2-1），用户在一对村景影像中选择水平更高的对象，从而为后续人工智能解译提供充足的标签样本集。本次村景评价共邀请了 80 位来自全国各地的评分志愿者，进行了 84131 次影像对比。

表 2-1：村景影像评价维度

维度	评价标准
富裕	村庄产业发达、设施完善，建设质量较高，农房风貌协调美观
宜居	山水格局协调，农房风貌协调，公共空间干净整洁，公共服务设施完备
整洁	道路硬化、路面整洁且无垃圾堆积，农房外立面无裸露
活力	农房有人居住和维护，村庄富有生活气息和烟火气

团队设计了一种新型的深度对比学习模型用于全国海量村景的智能评价。经过村景标签样本集的多轮训练，模型精度在富裕、活力、宜居、整洁四个维度上分别达到了 80%、75%、75%和 75%，表现良好，能够有效支持村景智能评价。之后，利用 True-Skill 算法，将影像对评价的相对结果转化为 0-10 分的绝对值。

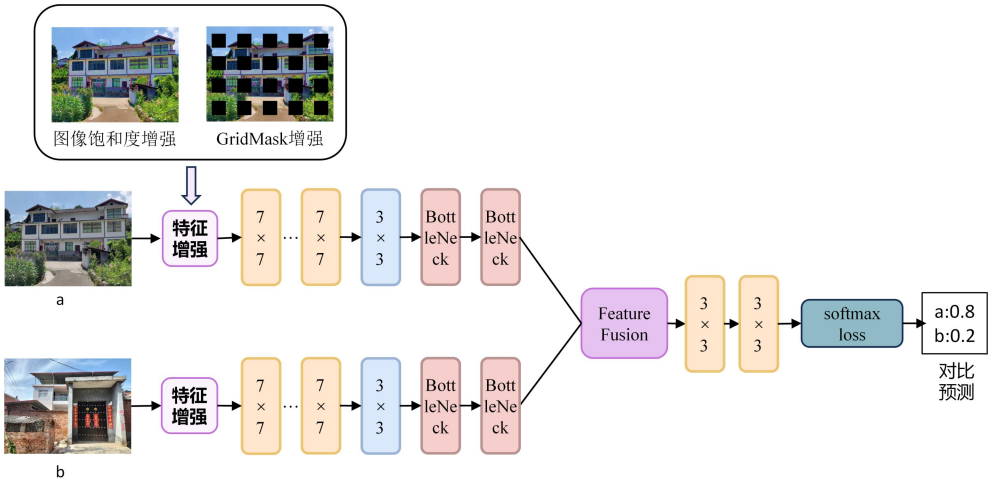
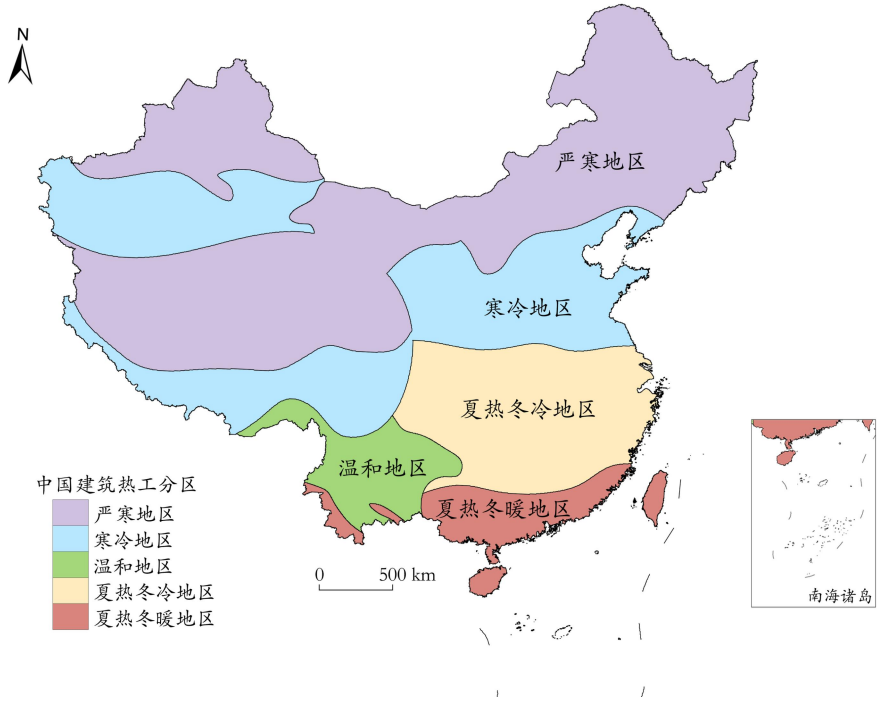


图 2-3：村景影像深度对比学习模型

3 村景智能评价结果



注：基于自然资源部标准地图服务网站 GS(2019)1827 号的标准地图制作，底图边界无修改

图 3-1：中国的五大建筑热工分区

中国乡村存在规模庞大、分布零散、地域性强的特征，由于气候环境、自然禀赋、文化习俗等不同，各地乡村景观的区域差异显著，难以在单一维度下进行对比和评价。为了更加客观、准确地展现各地乡村建设发展的水平和区域差异，本报告以建筑热工设计分区为标准，讨论中国各地乡村景观品质。热工分区充分考虑了各地自然气候条件和居住需求，是农房设计建造的基本规范和依据，能够体现出乡村人居环境的风土特色和区域特征。

3.1 北部严寒地区

严寒地区包括中国北方大部省份，冬季漫长严寒，夏季短促凉爽。自然景观以宽阔草地和广袤高山为主，河流湖泊较少，乡村聚落多集中连片分布。为在冬季抵御寒风、防冻保温，该地区农房墙体厚实坚固，多采用大开窗增加采光。部分农房还在庭院中搭建“阳光房”，进一步增加农房保暖和防风性能。

严寒地区的农房风貌总体上朴素简约、风土特征显著，如青海、甘肃的木构建筑或碉房。评分较低的农房往往采用赤膊墙或夯土墙，外立面裸露，较为简陋。庭院以低矮围墙圈界，开阔平整，但缺乏硬化，晴天尘土飞扬、雨天泥泞湿滑。院中种植作物、养殖家禽或堆放农具，房前屋后环境凌乱、不够整洁。高分农房的外立面则采用瓷砖贴面，窗饰精美。屋前庭院常有凉亭、廊道、小花园等休憩空间，绿意盎然、生机勃勃。庭院中农具整齐摆放，垃圾桶标识清晰，太阳能等各类生活设施丰富。

乡村道路硬化程度较高，低分村景中道路两旁多为泥土和杂草，土地裸露在外，缺乏行道树和绿化景观，使得道路沙尘弥漫、整洁度不佳；路面标识和道路装饰物较少，显得空旷冷清。高分村景中的道路都进行了硬底化铺装，路面干净无尘、交通划线清晰，两侧路灯排列整齐、样式精美，村口处还配有精心设计的指示牌，政府对乡村道路投资较多、管护得当。

严寒地区幅员辽阔，人口分布较为稀疏，因此村庄基础设施需求不强、建设不够完善，村民休闲社交的公共场所也相对较少。路上少见行人和车辆，反映了该地区人口流失严重、活力不足。也有部分高品质村庄设施完备、具有活力——连排连栋的房屋密集分布，街道上行人和车辆熙熙攘攘，各类公共设施维护良好。村民房前屋后的小菜园、小花园得到精心打理，农具和交通工具摆放有序，展现出生机勃勃的乡村生活气息。



图 3-2：严寒地区的乡村景观评价得分

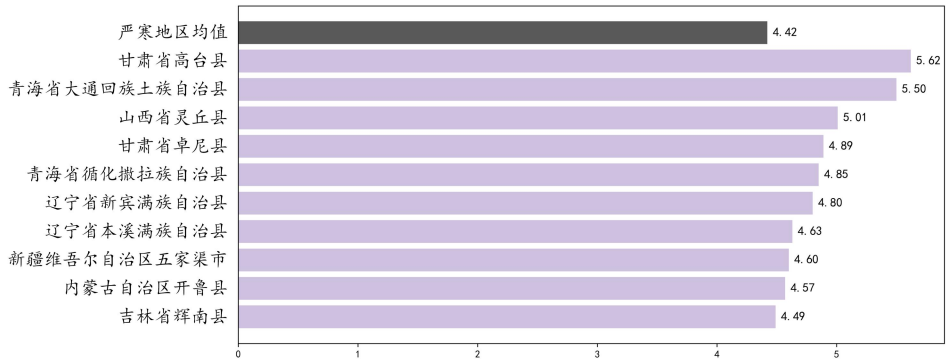


图 3-3：严寒地区样本县景观品质得分

在严寒地区的样本县中，甘肃省张掖市高台县的村景品质排名第一（5.62）。高台县村镇中心高层楼房林立，楼栋间距较宽，现代化程度高；边缘区则多为白色外墙的单层砖房，样式简单，风貌统一。村庄道路硬化率高，路面干净整洁，两侧的太阳能路灯排列有序。公共空间宽敞整洁，河流清澈，两旁有供居民休憩娱乐的公园，但绿化率不高、整体景观略显朴素单调。

高台县地处甘肃省河西走廊中部的绿洲平原，南部为祁连山北麓，北部为合黎山地，黑河纵贯县境。近年来，高台县全力开展村居风貌提升行动，通过改造手段解决农村房屋风貌破败、废弃闲置等问题。同时，高台县按照科学规划布局、村容整洁优美、村风文明和谐的目标，着重抓好农村生活垃圾处理、污水处理、“厕所革命”等工作，稳步推进农村人居环境整治，全力打造人与自然和谐共生的宜居家园，村庄整体风貌显著提升。

甘肃省张掖市高台县


9.94-城关镇


9.55-南华镇


9.42-城关镇


9.27-南华镇


8.91-黑泉镇


8.74-宣化镇


8.70-巷道镇


8.63-新坝镇


8.66-宣化镇

图 3-4：甘肃省张掖市高台县村景

青海省西宁市大通回族土族自治县的村景品质排名第二（5.59）。其农房多为一至两层平房，以及青海特有的“庄阔”建筑，少数民族特色鲜明。农房多采用大开窗或构筑“阳光房”增强保温性能，并在屋顶安装太阳能电池板提供热能。房前方形庭院形制规整，地面经过硬化处理，常配有花圃。尽管绿化程度不高，但住宅环境融于周边广阔的自然风光之中，宁静而祥和。广场和公园等公共空间面积宽广，地面硬化完善，为居民提供了充足的休闲和社交场所。

大通回族土族自治县地处青藏高原和黄土高原过渡地带，多民族混合聚居。近年来，大通县在多个乡镇实施高原美丽乡村建设项目，严格管控新建农房风貌，完善住房节能保温配套设施，有效提升了农房建设管理水平。全县 289 个村庄通过开展“厕所革命”、生活垃圾治理、生活污水治理等行动，村容村貌得到显著提升。还大力提升村庄道路、供水、供电等基础设施建设水平，实施普通省道及农村公路安防补短板工

程，解决群众集中反映的日常出行照明问题，有效改善了居住条件。

青海省西宁市大通回族土族自治县



9.58-黄家寨镇



9.46-桦林乡



9.35-宝库乡



9.17-东峡镇



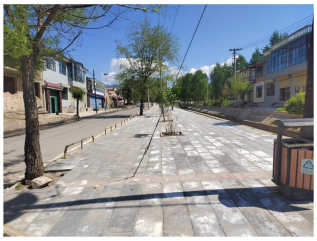
8.99-东峡镇



8.94-向化藏族乡



8.50-新庄镇



8.48-塔尔镇



8.41-青山乡

图 3-5：青海省西宁市大通回族土族自治县村景

3.2 华北寒冷地区

寒冷地区四季分明，冬季寒冷干燥，夏季炎热多雨。地貌景观复杂多样，其中华北平原地势平坦、河湖众多；西北地区则多高山、盆地、沙漠和草原，植被稀疏。乡村聚落总体上呈“小聚居、大分散”的模式，地形开阔平坦的华北平原，村庄布局规整，房屋排列有序，内部街巷纵横交错；而在西北丘陵山区，村庄依地势而建、规模较小，民居分布较为紧凑。

农房风貌兼具传统和现代特色，既有四合院、晋陕窑洞等传统风土民居，又有砖混结构、刷白贴砖的现代民房。新建民房以低矮单层房屋为主，墙壁厚实，开窗较小，以抵御严寒冬季。新旧农房坐北朝南，以增加采光，坡式屋顶则利于排水和落雪。

低分农房的风貌简单朴素，外墙为裸露土砖或水泥抹面，缺少装饰构件。房前屋后没有绿化、景观单调，门口菜园欠缺打理，周边环境比较杂乱。而高分农房主要为多层楼房，外立面铺贴瓷砖或为白漆刷墙，整洁光滑，风格协调统一，门窗装饰富有现代设计气息。房屋周围的园林绿化经过精细设计，各类植物花卉搭配，景观丰富、视线开敞通透。

该地区的村庄道路总体上硬化比例高、路面平整、出行便捷，但各地道路质量差异明显。低分道路素土夯实，路面浮土飞扬；而高分道路铺设沥青，平直整洁、划线清晰，两侧有绿化阻隔尘土。

寒冷地区的村景品质受当地自然环境影响较大。位于华北平原的村庄自然禀赋相对较好，乡村建设投入较多；而西北村庄地处偏远、交通不便，自然生态景观较差，农村经济发展和建设水平不足。低分村景中的房屋多是老旧的简易棚屋和低矮农房，外墙斑驳脱落，杂草侵占道路，周边环境缺乏维护。随着评分提高，农房更加崭新、房屋层数更高。太阳能板、热水器等生活设施更加丰富、绿化景观维护得当。



图 3-6：华北寒冷地区的乡村景观评价得分

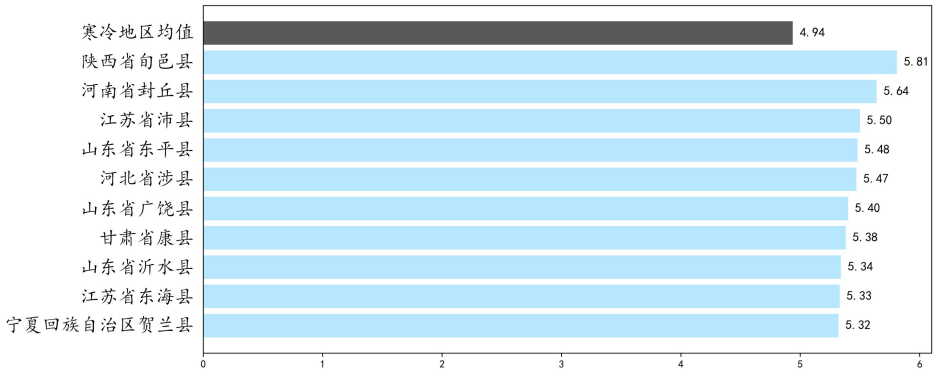


图 3-7：严寒地区样本县景观品质得分

在寒冷地区样本县中，陕西省咸阳市旬邑县的景观评分均值最高（5.81）。其农房以单层联排房屋为主，外墙干净整洁、整体风貌协调统一。房前屋后庭院以精美栅栏围合、景观经过精心打理维护。道路干净整洁、人车分流、划线清晰，道路两侧绿意盎然，路灯、指示牌、党建宣传牌等设施风格多样，彰显活力。公共空间设施装修精美，视野开阔，为村民提供了较好的休憩活动区域。

旬邑县位于陕西省中西部、关中平原北界、陕北高原南限。近年来，旬邑县扎实开展乡村规划提升行动，因地制宜、精准施策，狠抓全县乡村规划建设管理，积极开展环境整治行动，坚决打好农村人居环境整治攻坚战。通过深化“三清、两拆、两改、一转变”的专项环境整治，打造乡村田园风光。同时，以垃圾清运、污水治理为重点，全面推行“户分类、村收集、镇处理”的垃圾处理模式。积极学习推广浙江“千万工程”经验，一体推进人居环境整治、示范创建、农村改革等工作，全方位提升乡村建设和发展水平。

陕西省咸阳市旬邑县



8.92-湫坡头镇



8.91-城关街道



8.58-湫坡头镇



8.49-土桥镇



8.19-土桥镇



7.97-底庙镇



7.27-张洪镇



6.99-土桥镇



6.73-太村镇

图 3-8：陕西省咸阳市旬邑县村景

河南省新乡市封丘县评分排名位于第二（5.63）。其农房现代化程度高，墙体、窗户等装饰构件工艺新颖、样式精美。道路宽阔开敞、划线清晰、人车分流，部分道路还设置了配有遮雨棚的停车区。公共空间健身设施齐全，部分铺有精美的地砖，为居民提供了充足的活动空间。基础设施配套齐全，路灯、电线杆等设施布局清晰。

封丘县地处河南省东北部，处于黄河冲积扇形平原。2023 年，封丘县被确定为 2022 年度“四好农村路”全国示范县，实现乡镇通二级路、全部行政村及自然村通硬化路的目标，实施县道过村路段亮化全覆盖工程，不断完善农村交通基础设施。封丘县大力开展人居环境整治，加大村内沟渠、河道、建筑垃圾清理力度，同时加快垃圾清运，引导群众清理房前屋后柴草以及各类杂物。积极开展以进村路、村内主次干道为重点的公路沿线环境专项整治和以河道、沟渠为重点的水系环境专项整治，被评为全市农村环境整治成效明显县。

河南省新乡市封丘县


9.04-陈桥镇



8.20-王村乡


8.16-王村乡



8.10-荆宫乡


7.96-荆宫乡


7.90-陈桥镇


7.68-鲁岗镇


7.36-李庄镇


7.01-陈桥镇

图 3-9：河南省新乡市封丘县村景

3.3 江淮夏暖冬冷地区

江淮夏暖冬冷地区夏季高温多雨，冬季寒冷干燥。自然景观丰富多样，既有广阔平原，也有连绵丘陵山脉，河流、湖泊、水田、池塘密布，河网纵横。农户多依山傍水而居，村庄小而分散。

为应对炎热潮湿的夏季，该地区的农房主要通过外加开窗、内设天井等方式通风去热。且利用坡屋顶进行高效的排水和防雨。而针对寒冷冬季，房屋坐北朝南，充分利用冬季阳光采暖；建筑材料多采用青砖灰瓦，具有良好的保温隔热性能。

建筑风貌总体上和谐美观、宜居淡雅。低分农房以低层民居为主，样式朴素单一，砖墙外无涂层，维护情况较差，构件装饰较少。房屋周围绿化不足，部分民居前堆叠了建筑垃圾或木柴，环境杂乱。高分农房则形式多样，主要为多层楼房或者独栋乡村别墅，外立面有较新的瓷砖、

涂层装饰，色调协调统一，屋顶、门窗和外立面装饰兼具现代与传统特色，整体风貌精致，庭院绿化整齐，门前常停放着家庭汽车。精致的农房风貌和精心维护的房前屋后环境，体现了农户家庭财富的积累，能够有效地反映村庄富裕水平。

乡村道路总体上质量较好，但也存在内部差异。低分道路大多未进行硬底化处理，少量水泥地面维护情况不佳，有裂痕尘土；而高分道路开阔整洁、划线清晰，两侧车辆停放整齐，路灯、标识牌等交通设施分布有序。道路的维护状况良好，说明当地政府投入了大量资金进行基础设施建设和日常管理。

从村庄整体景观上来看，低分村庄人口活力不足，村景的乡村基础建设较为薄弱，难见日常娱乐设施和村民活动，同时土地裸露、植被杂乱，寂寥荒凉。而高分村庄中，整洁的民居林立于山水之间，生活设施和装饰标语随处可见，公共设施和环境维护得当，建设要素和自然生态景观和谐共生，体现出村民与集体对生活环境的重视，塑造了舒适宜居的人居环境。

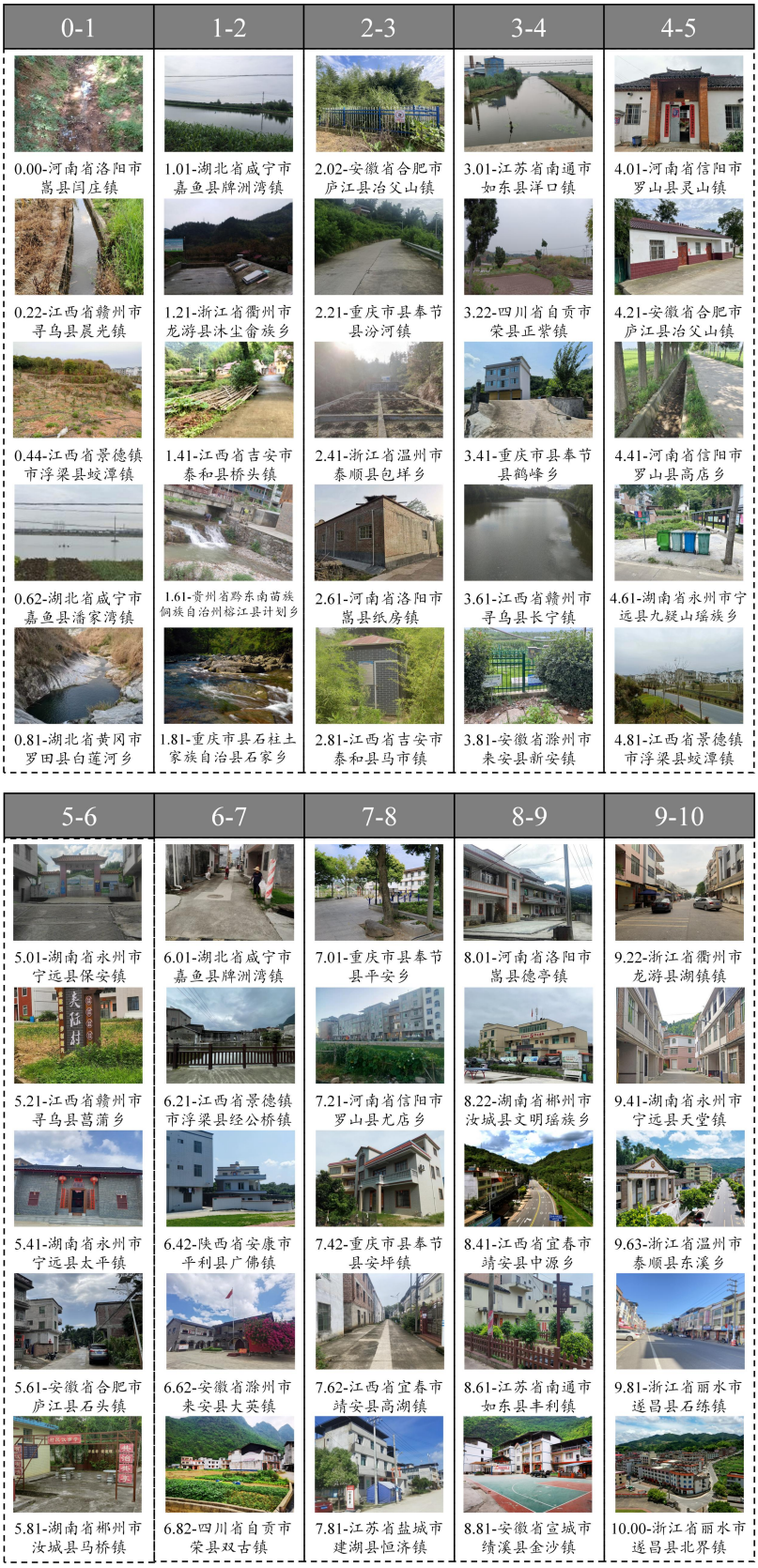


图 3-10：江淮夏暖冬冷地区的乡村景观评价得分

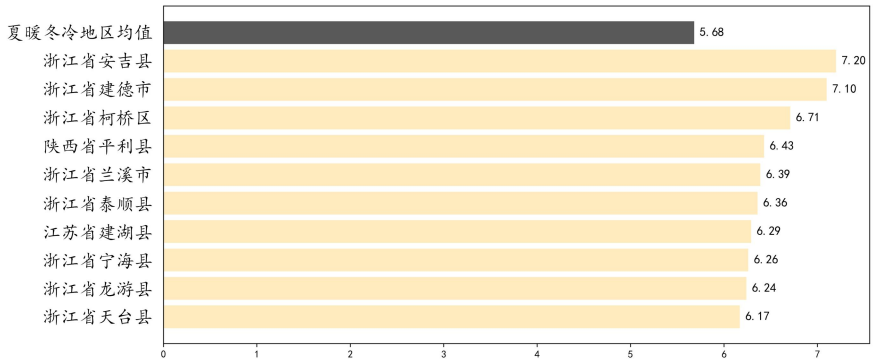


图 3-11：夏暖冬冷地区样本县景观品质得分

在夏暖冬冷地区的样本县中，浙江省湖州市安吉县的景观品质排名最高（7.20）。该县农房风貌精致考究，兼具现代化风格和江浙民居素雅清淡的传统特点。聚居区多为连排独栋的高层农房，家家户户门前道路硬化、环境干净整洁，且庭院植被景观经过精心设计和日常打理，村庄生活气息浓厚而不失秩序。村庄多位于山麓，青山明媚、植被丰富、天空开阔，是兼具现代化和秀丽山水风光的宜居宜业和美乡村。

安吉县位于浙江省西北部的长三角中心地带，境内三面环山、四面临水，有着壮阔竹海、绿林茶海等秀丽风景。习近平总书记在安吉余村首次提出了绿水青山就是金山银山的科学论断。2020 年 3 月 30 日，习近平总书记考察安吉时指出，“美丽乡村在这里真正实现了”。安吉县积极探索中国式现代化乡村路径，2023 年获评全省深化新时代“千万工程”建设宜居宜业和美乡村优胜县。同时，安吉县大力完善医疗设施建设，并且坚持数字赋能，多个项目入选国家、省卫健委数字健康典型案例，镇村医疗服务能力进一步增强，人民群众更加安居乐业。

浙江省湖州市安吉县


9.55-山川乡


9.49-溪龙乡


9.4-杭垓镇


9.32-上墅乡


9.2-天子湖镇



9.15-溪龙乡



9.09-天子湖镇


9.04-章村镇


9.03-山川乡

图 3-12：浙江省湖州市安吉县村景

浙江省绍兴市建德市的景观品质排名第二（7.10）。其农房主要是为多层洋房或别墅式住宅，保留了传统建筑的白墙黛瓦元素，整体色彩淡雅，与清新的自然环境协调一致。村庄自然生态环境优美、绿化率高，农房依山面水，和周边环境和谐有序。道路宽阔平整、铺设有序、划线清晰，路灯、标识等公共设施管护得当。

建德市位于浙江省的中西部，东邻杭州，南接衢州，西连金华，北靠绍兴，是浙赣交界处，地理位置优越。建德市历史悠久、交通便捷、风光秀美、生态宜居，村庄风景优美、设施完备、农房风貌精致协调。近年来，柯桥区大力推进乡村建设工作，深入实施打造“幸福宜居、文旅共富”中国式农业农村现代化建德标杆五年行动计划，统筹完善乡村基础设施和公共服务体系建设，践行强村富民和新时代“千万工程”事业，带动农民收入和农村集体经济收入相互促进、同步增长。

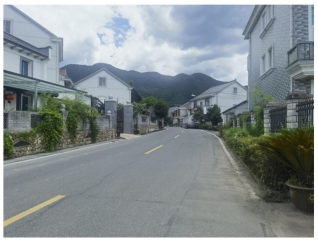
浙江省杭州市建德市


9.74-杨村桥镇


9.68-莲花镇


9.5-乾潭镇


9.36-杨村桥镇


9.33-乾潭镇


9.27-莲花镇


9.21-杨村桥镇


9.17-杨村桥镇


9.16-乾潭镇

图 3-13：浙江省杭州市建德市村景

3.4 西南温暖地区

西南温暖地区气候温和、四季分明、降水充沛，冬季温暖湿润、夏季炎热潮湿。自然景观以高原山地为主，河流众多，植被茂密。由于地势崎岖，村民多依山傍水而居，聚落形态零散。

该地区的新建农房多超过三层，以平屋顶为主，便于晾晒农作物和储存杂物。农房结构丰富多样，如砖木结构的普通楼房、具有少数民族特色的竹楼等，通风防潮能力强，适宜当地炎热潮湿的气候。农房墙基采用毛石砌筑或穿斗挑梁木架干栏式结构，房屋稳固耐久。一些多层农房屋顶架构经济实用的彩钢棚，增强房屋的防水、隔热、耐久性能。

温暖地区各地农房风貌差异较大——低分农房的砖石墙壁裸露在外，破损严重、亟待维护。院落缺乏装饰和日常设施，功能单一，简陋

局促，地面表面斑驳不平。房前屋后缺少花草树木点缀，显得单调而冷清。高分农房则现代化程度较高，建筑多采用砖红色或淡雅的灰白色外立面，色彩丰富；整体形制简约大方，雕花门窗等精致的墙饰体现了传统文化和现代风格的交融。房前院落地面使用鹅卵石、五花石等材料铺装硬化，用于休憩娱乐和停放交通工具，庭院中常种植花草，营造出宜人的居住环境。

乡村道路蜿蜒曲折穿梭于起伏的山地之中，整体硬化率较高，也有少量的青石板乡间小路。质量较差的道路多为水泥铺就，道路狭窄多弯，质量一般，缺乏有效维护，路面常有破损且泥土积水较多，雨天湿滑泥泞。高分村景的道路则多为宽阔平坦的柏油路，路面划线清晰、分区合理。道路两侧绿化种类丰富、富有生气，营造出良好的出行环境。

温暖地区地势崎岖、人口分布零散，各地自然环境和发展水平差异较大。部分低分村庄人烟稀少、杂草丛生、缺乏活力，基础设施和公共空间不完备。而高分村景中行人和车辆显著增加，村广场面积不大但各种设施齐备。农房临路而建，出行便捷。村庄周边山环水绕，树木葱茏，共同构成一幅宁静祥和的田园画卷。

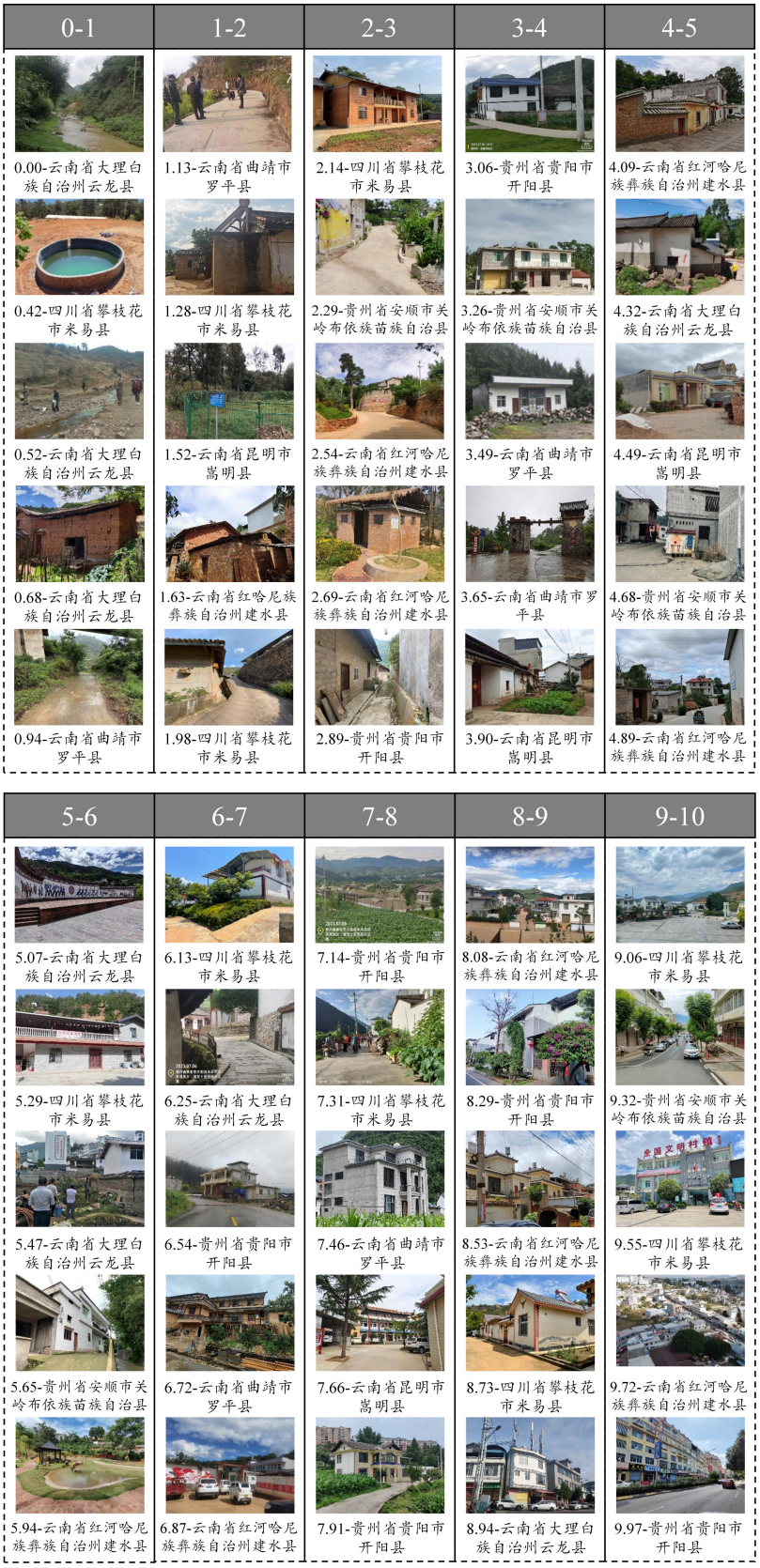


图 3-14：西南温暖地区的乡村景观评价得分

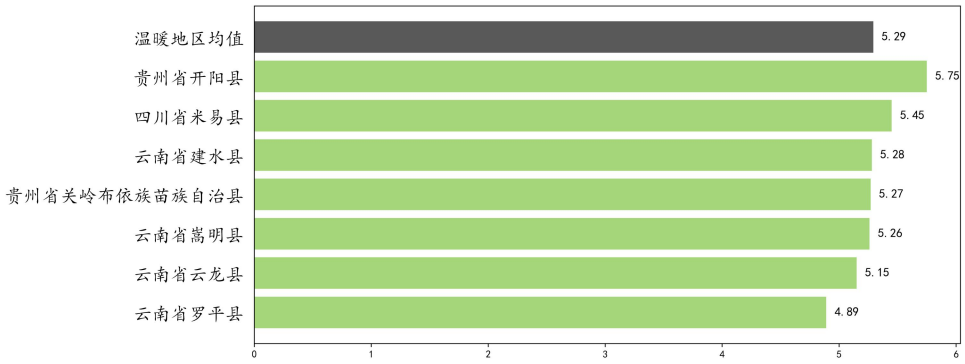


图 3-15：温暖地区样本县景观品质得分

温暖地区样本县中，贵州省贵阳市开阳县的村景品质排名第一（5.75）。聚落依山傍水而建，布局灵活多变。其农房多为二层及以上的楼房，白墙灰瓦、简约大方，墙体画等元素被广泛应用。一些具有当地风土特色的木构传统农房得到了良好保存，现代建筑和传统民居相互交织，使得村庄风貌兼具风土和现代化气息。道路硬化程度高，村庄环境普遍干净整洁，农房与自然景观和谐共生，形成错落有致的乡村画卷。

开阳县位于黔中腹地、乌江南岸，南距省会城市贵阳 66 公里，北与历史名城遵义隔江相望，地形起伏大，西高东低。近年来，开阳县推进宜居农房建设，注重保护传统村落和乡村特色风貌，同时加强村庄风貌引导、规范建房布局、提升农房功能。为推进“四好农村路”建设、完善农村公路网络，对乡村道路安全隐患进行整治，解决了缺少停车场、道路破损等问题，全面提升农村公路服务能力。新建文体活动场所、集体长廊，为居民提供了更加舒适便捷的生活环境。

贵州省贵阳市开阳县



9.97-云开街道



9.86-双流镇



9.70-南江布依族苗族乡



9.59-禾丰布依族苗族乡



9.44-毛云乡



9.36-宅吉乡



9.33-云开街道



9.25-禾丰布依族苗族乡



9.22-南江布依族苗族乡

图 3-16：贵州省贵阳市开阳县村景

四川省攀枝花市米易县的村景品质排名第二（5.45），其村庄城镇化程度较高，农房设计简约适用、无多余装饰，房前屋后的小花园得到了精心打理和维护。村庄道路硬化较为完善，部分道路铺设了柏油，品质较好。村庄公共空间经匠心设计，平坦开阔、花团锦簇、铺装雅致、廊道曲折、绿荫掩映，营造出温馨宜人的休闲氛围。

米易县位于攀枝花市东北部安宁河和雅砻江的交汇处，境内多民族混居。为全面推进乡村振兴，米易县加强了农房建设管理，试点推广“零碳村庄”和现代夯土农房项目建设。全面推进“四好农村路”建设，改扩建县乡村社道路，进一步提升了农村道路的通行能力和安全性。大力推进“百村示范、全域整治”工程，聚焦村庄清洁行动、农村生活垃圾、污水治理等工作重点，新改建污水处理设施，黑臭水体全面消除，村庄自然环境显著改善。通过以上措施，米易县力争打造生态宜居、产业兴旺、乡风文明的美丽乡村。

四川省攀枝花市米易县



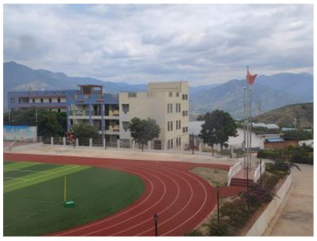
9.78-丙古镇



9.67-白坡彝族乡



9.55-普威镇



9.49-新山傈僳族乡



9.26-丙古镇



9.24-白马镇



9.18-白马镇



9.04-草场镇



8.76-白马镇

图 3-17：四川省攀枝花市米易县村景

3.5 华南夏热冬暖地区

夏热冬暖地区夏季炎热湿润，冬季温暖少雨，平原、丘陵、山地和海岛等地形地貌兼备，河流湖泊众多，自然景观丰富。聚落多背山面水、依势而居，分布较为紧凑。

由于气候炎热潮湿，农房在设计上非常注重通风散热、防潮防湿。传统广府民居采用梳式布局，便于通风对流，坡屋顶则有利于雨水排流。房屋多采用木结构，以青砖灰瓦为主要材料，既有利于防潮又便于维修。墙面常采用浅色涂料，以便降低室内温度；小窗或高窗能够减少阳光直射室内。

夏热冬暖地区的农房样式丰富，兼具风土性和现代化。低分农房以老旧民居、砖墙楼房为主，外部裸露或以水泥涂整，简陋朴素。住房周围环境较差，杂物堆积，墙隙有杂草，缺乏打理维护。高分农房为现代多层楼房，外立面有瓷砖涂层装饰，色彩丰富明亮。部分农房装饰豪华，门楼、立柱等构件凸显当地风土特色，整体风貌和谐统一。民居外部空调外机、蓄水箱等设施充满日常生活气息。装饰丰富、维护得当的农房与精心管理的房前屋后，体现了当地村民对于住房的投入和重视，反映了村庄的富裕水平。

该地区的乡村道路总体上质量较好。低分道路未全部进行硬底化处理，而以泥土碎石铺就；而高分道路宽敞开阔，划线清晰、绿化充足，路灯、停车位、标识牌等交通设施井然有序。

从村庄整体景观上来看，低分村庄的农房质量与维护情况较差、乡村建设水平较低，植被杂乱，缺乏管理，日常生活气息不足；而高分村景中民居密集、排列整齐、装饰丰富，基础设施和人居环境维护得当，建筑与周围与生态环境和谐统一，体现了村民和村集体对村庄人居环境的重视与大量资金投入，塑造了充满活力、舒适宜居的村庄环境。



图 3-18：华南夏热冬暖地区的乡村景观评价得分

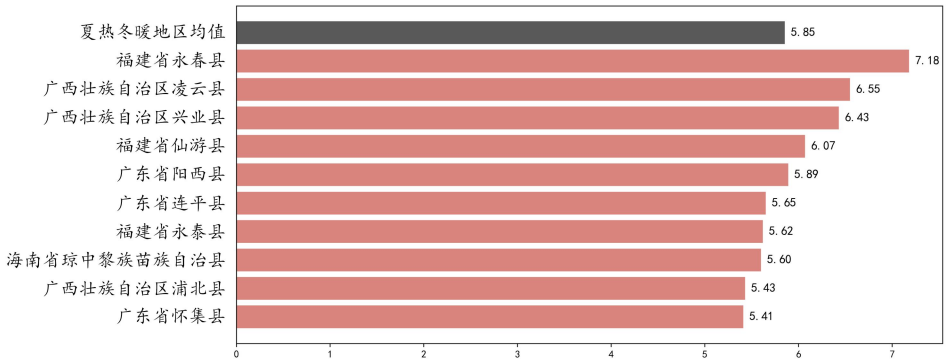


图 3-19：夏热冬暖地区样本县景观品质得分

在夏热冬暖地区的样本县中，福建省泉州市永春县的景观品质排名最高（7.18）。其农房主要样式为多层楼房，形式多样、特征鲜明。房前车辆停放有序，绿植丰富，灯笼、空调外机等生活设施与装饰展现出当地的生活气息，展现出活力宜居的乡村人居环境。尽管道路并不宽敞，但是路面整洁、划线清晰。村落坐落于丘陵与山区之间，农舍背后的山景若隐若现，绿树葱郁。

永春县地处福建省东南部、晋江东溪上游。近年来，永春县积极推进乡村建设，印发了《永春县美丽乡村建设指南》等文件推进工作。通过开展裸房整治专项行动，强化农房特色风貌管控，持续改善村庄人居环境。近三年，全县累计整治裸房一万多栋。完成全县重点线路沿线乡村风貌整治工作，美丽永春建设取得积极进展。同时，永春县持续推进养老、医疗等设施品质提升，乡村基础设施建设实现了提档升级。

福建省泉州市永春县


10.00-锦斗镇


9.74-石鼓镇


9.68-蓬壶镇


9.68-东关镇


9.64-下洋镇


9.64-五里街镇


9.62-蓬壶镇


9.56-玉斗镇


9.55-岵山镇

图 3-20：福建省泉州市永春县村景

广西壮族自治区百色市凌云县的景观品质排名第二（6.55）。该地农房形式多样，风貌各具特色。房前路旁停放着村民日常出行的交通工具，村民或在自家一层营商或在房前的院子中晒玉米，彰显了乡村烟火气。道路虽不宽阔但四通八达，将家家户户都联系在一起，交通十分便捷。村庄地处丘陵山区，农房依山而建，山影绰约，绿树成荫、山水相伴，构成了一幅幅秀美生动的田园画卷。

凌云县山川林立、河流纵横，素有“山上水乡、古府凌云、宜居天堂”的美誉，并以“两叶一果一家禽”的特色农业和“两园一山一古城”的文旅产业闻名，为本地居民带来了本地就业增收机会，村庄人口聚集、活力旺盛。凌云县近年来全面推进乡村建设工作，深入开展“干部回乡·扮靓家园”行动，营造了在外干部、乡贤和在村村民共建、共治、共享美好家园的乡村建设氛围；通过“改厨改厕”等政策提升农房现代化水平，改善居民生活条件和村庄生态环境。

广西壮族自治区百色市凌云县



9.98-下甲镇



9.72-朝里瑶族乡



9.65-下甲镇



9.53-下甲镇



9.44-下甲镇



9.36-伶站瑶族乡



9.35-下甲镇



9.24-伶站瑶族乡



9.23-下甲镇

图 3-21：广西壮族自治区百色市凌云县村景

4 乡村建设提升景观品质

2023 年度全国乡村建设评价工作中，针对农房建设、村庄治理、县镇建设、城乡发展四个维度进行了综合评价，展现了各地乡村建设的优势成效和问题短板。

村庄景观是村庄建设和发展水平的综合表征，国家、集体和农户通过实施乡村建设，能够有效提升乡村景观水平。国家通过投资道路建设、集中供水等改善乡村基础设施；村集体通过提供设计图集进行农房风貌管控、聘请垃圾收运人员改善村庄卫生条件；村民通过建设卫生厕所和参与到日常乡村建设活动中塑造整洁干净的村庄人居环境。三者上下互动、相互协同，协力促进乡村景观品质。

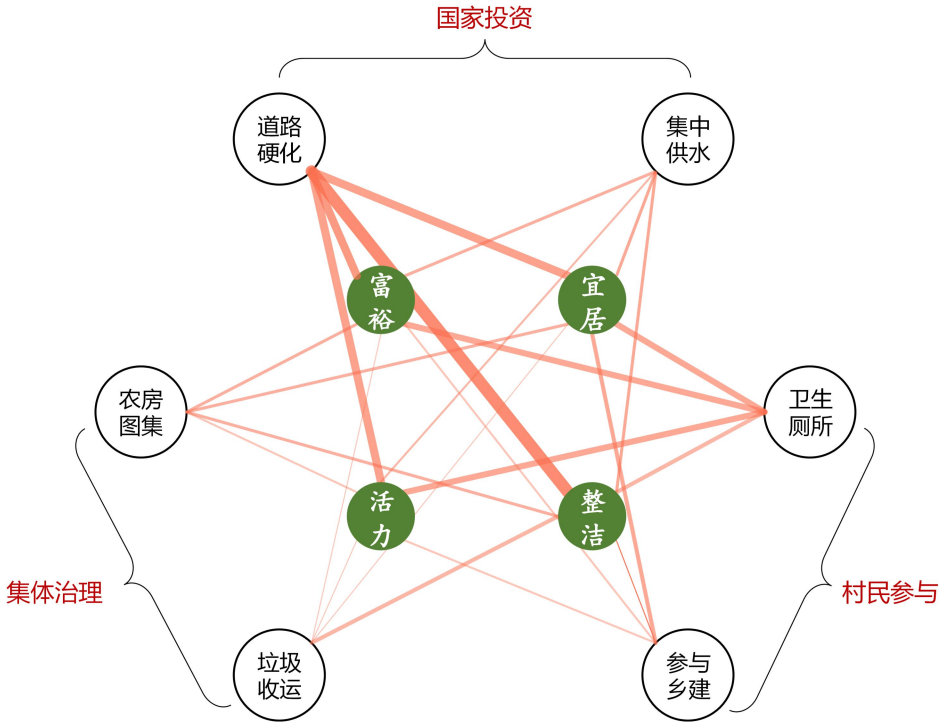
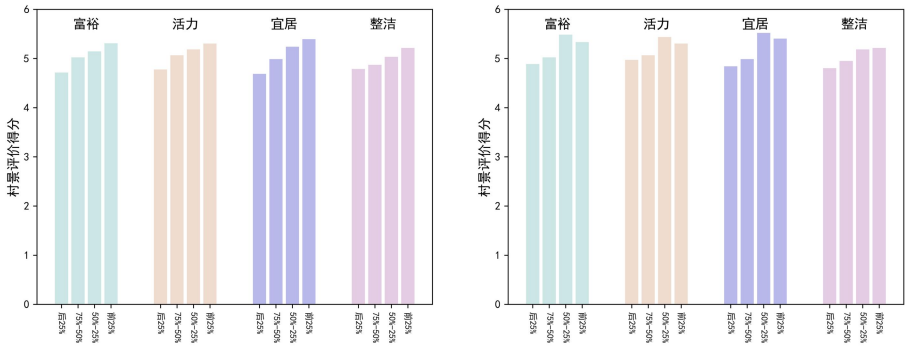


图 4-1：国家、集体和农户通过乡村建设提升乡村景观品质

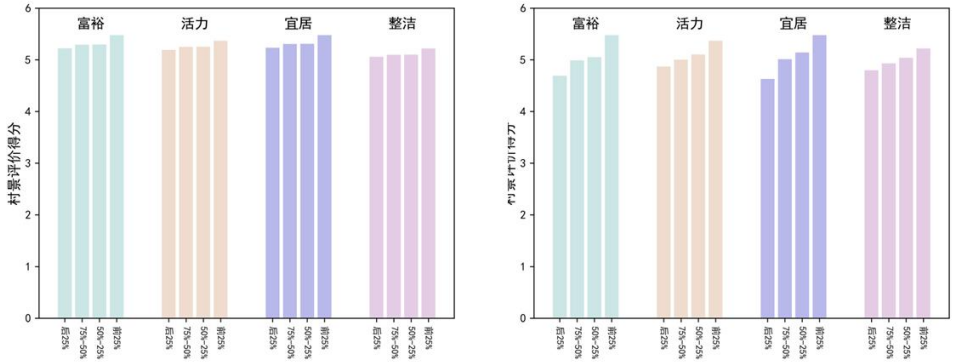
在乡村建设中，国家主要通过财政补贴、专项债等方式投资村庄基础设施和公共服务。在全国乡村建设评价指标体系中，“村庄的道路硬化率”和“农村集中供水入房率”能够反映国家对村庄投资建设的力度。如图 4-2 所示，当村庄道路硬化率和农村集中供水入房率提高时，村景评价得分相应提升。



(a) 村内道路硬化率　　(b) 农村集中供水入房率

图 4-2：国家投资对于乡村景观品质的影响

（2）村集体作为农村基本自治单位，既承接国家财政投入和项目建设，又要自筹资金进行村庄日常建设管理，是营造优质乡村景观的重要主体。“生活垃圾收运的村民小组占比”和“新建农房有设计方案或采用标准图集的占比”两项指标，能够表征村集体的治理水平。如图 4-3 所示，当两项指标数值上升时，各维度的村景评分均有上涨，其中生活垃圾收运能力对于村景富裕和宜居得分的提升作用更为显著。村庄通过专项财政拨款、村集体收入、公益岗位等形式雇佣专职保洁人员进行日常垃圾收集转运，能够有效地改善村庄卫生环境、提升村庄品质。



(a)新建农房有设计方案或采用标准图集的占比　　(b)生活垃圾收运的村庄占比

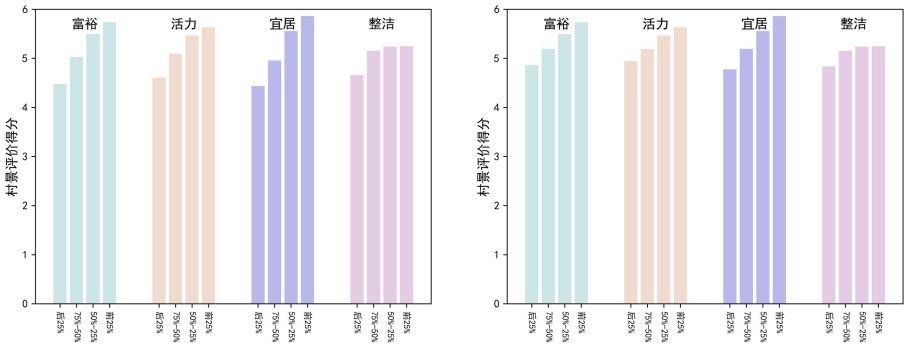
图 4-3：村庄治理对乡村景观品质的影响

（3）农户是乡村社会的最末梢，其将毕生积蓄投资于住房建设之中，而村庄内的各项基础设施和公共服务均是围绕着农户住宅而布局建设的。“有卫生厕所的农房占比”能够反映农户住房的现代化水平，“农户参与到乡村建设频次”代表了农户在村庄日常环境管理中的积极性，直接影响房前屋后和村庄公共空间的环境维护。

图 4-4 反映了更高的农房现代化水平有助于提升村庄景观品质，尤其是对富裕和宜居水平的提升最为显著。同时，改善农房卫生设施条件

能够避免污水直排、减少环境污染。

参与乡村建设的频次也对村景品质有正向的促进作用。当前，全国各地乡村普遍开展“以奖代补”，以激励农户参与到日常环境的管理和维护中。农户打扫房前屋后卫生、打理四小园、共同维护村庄的公共环境，通过“美好环境和幸福生活共同缔造”的理念建设更加和谐美好的村庄。



(a)有卫生厕所的农房占比　　(b)参与乡村建设的频次

图 4-4：农房设施现代化与农户参与对于乡村景观品质的影响

5 结论和展望

乡村兴则国家兴，乡村衰则国家衰。百年以来，乡村景观历经沧海桑田，从百废待兴到宜居宜业，诉说着国家与农户携手共进的往事。今天，随着乡村振兴、乡村建设行动等国家战略的推进实施，在可持续发展的新时代理念之下，乡村面貌正在焕发新的风采。

团队依托于全国乡村建设评价行动，融合全国海量村景影像和先进的深度对比学习方法，实现了从“海量村景”到“景观品质”的自动化评价。本报告刻画了全国县域农村景观的风土特征和区域差异，反映了国家、集体和农户通过乡村建设提升村庄景观风貌的过程。

中国各地的乡村景观丰富多彩、各具特色——北部严寒地区广阔辽远、坚实朴素；华北寒冷地区一望无际、规整严谨；江淮夏暖冬冷地区山水辉映、精致典雅；西南温暖地区蜿蜒曲折、宁静祥和；华南夏热冬暖地区背山面水、紧凑活跃。中国东西南北的自然条件和风土习俗差异巨大，塑造了迥异的乡村图景；而禀赋各异的村庄通过积极的乡村建设和治理正在塑造宜居宜业、美美与共的新乡村面貌。

中国村景智能解译和评价，是“可计算乡村”在全国乡村建设评价中的新探索、新尝试，希望为乡村数据的获取、解译和分析提供新的思路，努力推动乡村建设评价向着更加便捷、高效、智能的方向前进。

附录 1：各分区县域村景评分

表 1：北部严寒地区的村景品质得分

序号	县	市	省	均值	富裕	活力	宜居	整洁
1	高台县	张掖市	甘肃省	5.62	5.51	5.04	5.66	5.72
2	大通回族土族自治县	西宁市	青海省	5.50	5.19	5.44	5.54	5.32
3	灵丘县	大同市	山西省	5.01	4.84	5.04	4.89	4.93
4	卓尼县	甘南藏族自治州	甘肃省	4.89	4.82	4.87	5.00	4.54
5	循化撒拉族自治县	海东市	青海省	4.85	4.88	4.61	4.97	4.63
6	新宾满族自治县	抚顺市	辽宁省	4.80	4.53	4.56	4.79	5.02
7	本溪满族自治县	本溪市	辽宁省	4.63	4.42	4.50	4.79	4.57
8	五家渠市	\	新疆维吾尔自治区	4.60	4.37	4.35	4.64	4.82
9	开鲁县	通辽市	内蒙古自治区	4.57	4.42	4.40	4.18	5.04
10	辉南县	通化市	吉林省	4.57	4.41	4.61	4.48	4.54

表 2：华北寒冷地区的村景品质得分

序号	县	市	省	均值	富裕	活力	宜居	整洁
1	旬邑县	咸阳市	陕西省	5.81	5.94	5.31	5.54	6.12
2	封丘县	新乡市	河南省	5.64	5.64	5.44	5.53	5.63
3	沛县	徐州市	江苏省	5.50	5.40	5.27	5.53	5.55
4	东平县	泰安市	山东省	5.48	5.41	5.01	5.27	5.99
5	涉县	邯郸市	河北省	5.48	5.38	5.71	5.20	5.36
6	广饶县	东营市	山东省	5.47	5.40	5.21	5.03	5.97
7	康县	陇南市	甘肃省	5.40	5.37	5.33	5.69	4.99
8	沂水县	临沂市	山东省	5.38	5.31	5.18	5.35	5.46
9	东海县	连云港市	江苏省	5.34	5.41	5.34	5.40	5.01
10	贺兰县	银川市	宁夏回族自治区	5.33	5.14	5.09	5.30	5.56

表 3：江淮夏暖冬冷地区的村景品质智能评价得分

序号	县	市	省	均值	富裕	活力	宜居	整洁
1	安吉县	湖州市	浙江省	7.20	7.35	6.65	7.40	6.50
2	建德市	杭州市	浙江省	7.10	7.25	6.60	7.38	6.41
3	柯桥区	绍兴市	浙江省	6.71	6.89	6.31	6.80	6.16
4	平利县	安康市	陕西省	6.43	6.50	5.73	6.37	6.52
5	兰溪市	金华市	浙江省	6.39	6.71	6.05	6.43	5.79
6	泰顺县	温州市	浙江省	6.36	6.47	6.20	6.40	5.79
7	建湖县	盐城市	江苏省	6.29	6.54	5.55	6.37	6.16
8	宁海县	宁波市	浙江省	6.26	6.36	5.97	6.33	5.82
9	龙游县	衢州市	浙江省	6.24	6.36	6.11	6.18	5.76
10	天台县	台州市	浙江省	6.17	6.34	5.96	6.29	5.58

表 4：西南温暖地区的村景品质智能评价得分

序号	县	市	省	均值	富裕	活力	宜居	整洁
1	开阳县	贵阳市	贵州省	5.75	5.49	5.55	5.96	5.32
2	米易县	攀枝花市	四川省	5.45	5.25	5.20	5.48	5.26
3	建水县	红河哈尼族彝族自治州	云南省	5.28	5.23	5.28	5.35	4.72
4	关岭布依族苗族自治县	安顺市	贵州省	5.27	5.14	5.09	5.16	5.12
5	嵩明县	昆明市	云南省	5.26	5.28	5.12	5.19	4.89
6	云龙县	大理白族自治州	云南省	5.15	4.99	5.18	5.24	4.66
7	罗平县	曲靖市	云南省	4.89	4.97	4.75	4.85	4.49

表 5：华南夏热冬暖地区的村景品质得分

序号	县	市	省	均值	富裕	活力	宜居	整洁
1	永春县	泉州市	福建省	7.18	7.23	7.10	7.44	5.96
2	凌云县	百色市	广西壮族自治区	6.55	6.32	6.63	6.68	5.70
3	兴业县	玉林市	广西壮族自治区	6.43	6.37	6.58	6.37	5.56
4	仙游县	莆田市	福建省	6.07	6.03	6.04	5.93	5.53
5	阳西县	阳江市	广东省	6.07	5.99	6.14	5.83	5.57
6	连平县	河源市	广东省	5.89	5.93	5.84	5.81	5.26
7	永泰县	福州市	福建省	5.65	5.68	5.74	5.65	4.89
8	汉源县	雅安市	四川省	5.62	5.52	5.65	5.51	5.14
9	琼中黎族苗族自治县	\	海南省	5.60	5.38	5.57	5.49	5.33
10	浦北县	钦州市	广西壮族自治区	5.43	5.42	5.50	5.68	4.55

附录 2：村庄无人机影像



差——甘肃省-高台县-利号村村民委员会　　较差——甘肃省-高台县-五一村村民委员会

较好——甘肃省-高台县-新联村村民委员会　　好——甘肃省-高台县-明水村村民委员会

图 1：北部严寒地区的村庄无人机影像



差——河南省-封丘县-耿村村民委员会　　较差——河南省-封丘县-小李村村民委员会

较好——河南省-封丘县-李淳于村民委员会　　好——河南省-封丘县-龙化村民委员会

图 2：华北寒冷地区的村庄无人机影像



差——浙江省-安吉县-余村村委会　　较差——浙江省-安吉县-船村村委会

较好——浙江省-安吉县-山川村委会　　好——浙江省-安吉县-张芝村委会

图 3：江淮夏暖冬冷地区的村庄无人机影像



差——贵州省-开阳县-长红村委会　　较差——贵州省-开阳县-龙广村委会

较好——贵州省-开阳县-马头村委会　　好——贵州省-开阳县-穿洞村委会

图 4：西南温暖地区的村庄无人机影像



差——福建省-永春县-汤城村委会



较差——福建省-永春县-仙岭村委会



较好——福建省-永春县-外碧村委会



好——福建省-永春县-东美村委会

图 5：华南夏热冬暖地区的村庄无人机影像