

王云才, 贾一非, 朱韵奇, 成玉宁. 融合寻常风景智慧的乡村风景道识别: 以辽宁省黑山县为例 [J]. 风景园林, 2021, 28 (12) : 100-106.

# 融合寻常风景智慧的乡村风景道识别——以辽宁省黑山县为例

## Identification of Rural Scenic Corridors with Common Scenery Wisdom: A Case Study of Heishan, Liaoning Province

王云才 贾一非 朱韵奇 成玉宁\*

WANG Yuncai, JIA Yifei, ZHU Yunqi, CHENG Yuning\*

开放科学 (资源服务)  
标识码 (OSID)



中图分类号: TU986

文献标识码: A

文章编号: 1673-1530(2021)12-0100-07

DOI: 10.14085/j.fjyl.2021.12.0100.07

收稿日期: 2021-03-29

修回日期: 2021-11-05

王云才 / 男 / 博士 / 同济大学建筑与城市规划学院景观生态规划与环境效益一流团队负责教授、博士生导师 / 本刊编委 / 研究方向为图式语言与景观生态规划设计教学、科研和工程实践  
WANG Yuncai, Ph.D., is a professor and doctoral supervisor in charge of Landscape Ecological Planning and Environmental Benefit First-class Team of the Department of Landscape Architecture, College of Architecture and Urban Planning (CAUP), Tongji University, and an editorial board member of this journal. His research focuses on pattern language, landscape ecological planning and teaching, research and practice.

贾一非 / 男 / 同济大学建筑与城市规划学院在读博士研究生 / 研究方向为景观生态规划、风景园林规划设计  
JIA Yifei is a Ph.D. candidate in the College of Architecture and Urban Planning (CAUP), Tongji University. His research focuses on landscape ecological planning, landscape planning and design.

朱韵奇 / 女 / 同济大学建筑与城市规划学院在读硕士研究生 / 研究方向为景观生态规划、风景园林规划设计  
ZHU Yunqi, is a master student in the College of Architecture and Urban Planning (CAUP), Tongji University. Her research focuses on landscape ecological planning, landscape planning and design.

成玉宁 / 男 / 博士 / 东南大学景观学系特聘教授、主任、博士生导师、风景园林学科带头人 / 本刊编委 / 研究方向为风景园林规划设计、景观建筑设计、景园历史及理论、数字景观及技术  
通信作者邮箱 (Corresponding author Email) : cyn999@126.com  
CHENG Yuning, Ph.D., is a distinguished professor, director, doctoral supervisor and the academic leader of the landscape architecture discipline in the Department of Landscape Architecture, Southeast University, and an editorial board member of this journal. His research focuses on landscape planning and design, landscape building design, history and theory of landscape garden, digital landscape and technology.

**摘要:** 风景道作为一种绿色基础设施, 其所具有的多重功能近些年来逐渐被重视, 并广泛运用于美丽乡村的建设。但目前研究缺乏风景道客观、综合的识别体系。提出寻常风景的概念, 从空间格局、空间质量和空间多功能性 3 个维度重新定义乡村景观, 并将其融入现有的风景道识别体系中, 以空间视觉评价、景观空间综合质量评价、游憩吸引力评价、潜在生态性评价为一级指标, 以景观空间多样性、聚落风貌、交通可达性、潜在生态廊道等为 13 个二级指标, 形成乡村风景道综合识别体系。同时以辽宁省黑山县为例, 在保护乡村自然基底的基础上较为客观地识别现有道路所具有的风景道构建潜力并对其做出初步规划, 对同类型区域的风景区道识别与规划提供一定的理论参考。

**关键词:** 寻常风景; 生态智慧; 乡村风景道; 识别体系; 美丽乡村; 辽宁省黑山县

**基金项目:** 国家“十三五”重点研发计划 (编号 2019YFD11004054)

**Abstract:** As a kind of green infrastructure, scenic corridors of multiple functions have been increasingly valued and widely used in the construction of beautiful countryside in recent years. However, current researches lack an objective and comprehensive identification system for scenic corridors. This research puts forward the concept of common scenery, redefines the rural landscape from the three dimensions of spatial pattern, spatial quality and spatial versatility, and integrates it into the existing scenic corridor identification system, to form a comprehensive identification system of rural scenic corridors that take space visual evaluation, comprehensive quality evaluation of landscape space, recreational attraction evaluation and potential ecological evaluation as the first-level indicators, and 13 second-level indicators such as landscape space diversity, settlement style, transportation accessibility and potential ecological corridors. Meanwhile, citing Heishan of Liaoning Province as an example, the paper objectively identifies the potential of existing roads for scenic corridor construction and makes preliminary planning, on the basis of protecting the rural natural base, which can provide some theoretical reference for scenic corridor identification and planning in the same type of areas.

**Keywords:** common scenery; ecological wisdom; rural scenic corridor; identification system; beautiful countryside; Heishan, Liaoning Province

**Fund Item:** China National Key R&D Program During the 13th Five-year Plan Period (No. 2019YFD11004054)

风景道 (scenic corridor) 是指在道路沿线或视域范围内具有美学、游憩、经济等多重价值的线性景观空间<sup>[1]</sup>, 是在公园路 (parkway) 和绿道 (greenway) 的概念基础上发展而来<sup>[2]</sup>。中国对于风景道的研究与建设起步较晚, 至今未有较为完善的风

表1 乡村景观认知研究现状

Tab. 1 Current researches on rural landscape cognition

研究内容	主要类别	主要内容
研究尺度	区域尺度	研究在不同空间尺度和不同地理条件情况下乡村景观的演变与特征
	地方尺度	
	场所尺度	
景观要素	单一要素	乡村景观要素主要分为自然要素和人文要素, 研究不同要素个体与不同要素组合形成的乡村景观
	多要素组合	
景观特征类型	空间格局特征	空间格局研究乡村不同空间组合形式与结构, 功能性特征研究乡村景观发挥的自然、社会、人文等功能
	功能性特征	
	多特征组合	
景观演变驱动力	自然过程	研究不同景观空间演变的内在作用机制与影响
	社会过程	
	人文过程	

表2 乡村寻常风景的不同研究维度与景观分类

Tab. 2 Different research dimensions and landscape classifications of rural common scenery

研究维度	景观分类	空间特征	主要内容
整体维度	地域性景观	空间组合方式与类型, 体现整体地域性	1) 不同空间组合形成不同的空间格局; 2) 不同空间组合模式与排列规律; 3) 空间格局随地域、气候、空间排列等条件的不同而体现地域化的特征
			1) 复合形成的各空间单元的主要外在特征; 2) 各空间单元内部结构特征
复合维度	地方性景观	空间单元的外在特征与内部结构特征, 概括为空间质量	1) 空间要素类型体现不同的空间功能; 2) 空间形态加强空间功能; 3) 空间要素组合加强空间的功能认知; 4) 不同要素相互依存, 形成具有特色的多样化景观空间
单一维度	多功能性景观	空间要素个体与相互关系的清晰表达, 强调空间的功能性	

景道规划建设及评估体系<sup>[9]</sup>。目前对于风景道的识别及评价研究主要集中在基于专家评分的风景道视觉评价, 综合交通、美景度及资源整合度的综合评价, 图像识别、大数据等技术运用的风景道评价、基于路网耦合协调度模型评价体系等<sup>[4-8]</sup>。综合来看现有研究考虑了单一维度的风景道外在特性, 如视觉性、交通性和游憩性, 忽略了风景道作为一种景观空间与研究区域其他空间存在的联系与影响机制, 如道路沿线空间不同的组合方式、景观空间质量等对于风景道视觉的影响。同时, 风景道作为一种绿色基础设施, 其生态性也应该被重视。故本研究引入乡村寻常风景的概念, 从空间格局、空间质量、空间多功能性3个角度重新定义乡村景观, 并将其融入乡村风景道的识别体系中, 通过辽宁省黑山县风景道的识别与规划进行实例验证。

## 1 寻常风景与乡村风景道的发展范式

### 1.1 乡村风景道是美丽乡村建设的重要绿色基础设施

乡村风景道作为乡村绿道(rural greenway)的延伸概念, 是为连接乡村与城市、乡村与乡村所构建的一种多层次、多目标、多功能的绿色空间网络体系, 具有线性、连接性等特点<sup>[9]</sup>。在生态层面, 由于乡村风景道是城市与乡村绿色网络体系的连接通道和延伸空间, 在城乡生态空间修复、改善城乡生态环境等

方面具有重要的作用<sup>[10]</sup>。在游憩层面, 乡村风景道是城市与乡村风景区之间的连接, 同时其作为旅游景点吸引游客前来<sup>[11]</sup>。在经济层面, 乡村风景道的廊道连接属性有利于城乡之间的基础设施建设, 绿色空间网络的构建有助于减轻区域污染程度, 为乡村区域创造新的产业模式, 助力实现美丽乡村建设的目标<sup>[12-13]</sup>。

### 1.2 寻常风景蕴含的智慧是美丽乡村的独特禀赋

#### 1.2.1 乡村寻常风景的定义

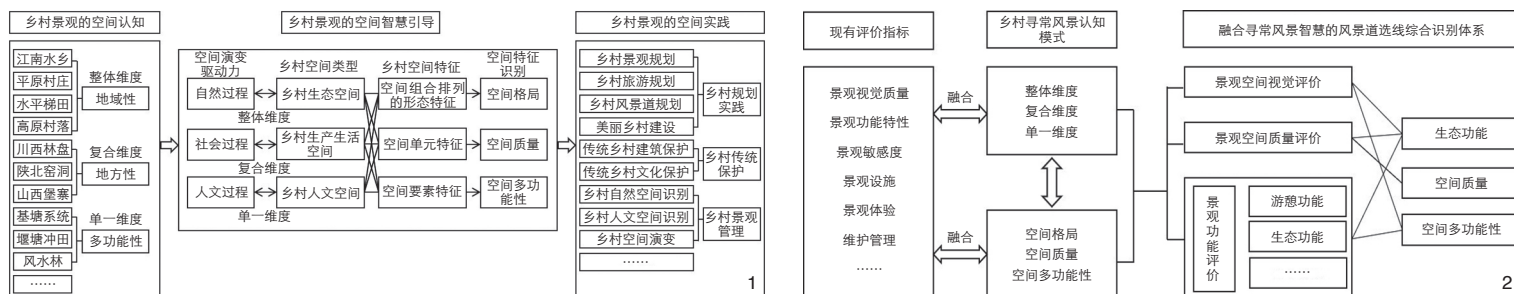
乡村景观被广泛认为是人文与自然空间相互作用的复合体<sup>[14-15]</sup>, 具有自然性、生产性、生活性等多重属性, 是自然景观、农业景观、聚落景观要素的有机融合<sup>[16]</sup>。目前对于乡村景观的认知, 多从不同的尺度、景观要素、空间演变的驱动力、景观特征类型等方面研究<sup>[16-19]</sup>(表1), 往往忽略景观空间规律对于乡村景观研究范畴的影响, 即不同尺度、不同要素等之间组合所展现的特征对于乡村景观空间的影响。

Forster<sup>[20]</sup>、王云才<sup>[21]</sup>对景观空间规律、图式语言所定义的研究空间尺度包括: 1) 宏观尺度的空间构建展现整体空间机理; 2) 中观尺度的空间组合展现空间关系机理; 3) 空间元素特征展现细节元素机理<sup>[20-21]</sup>。基于以上理念和现有研究基础, 乡村寻常风景是根据乡村景观空间具有多尺度、多要素、多功能的特征, 从整体、复合、单一3个维度入手,

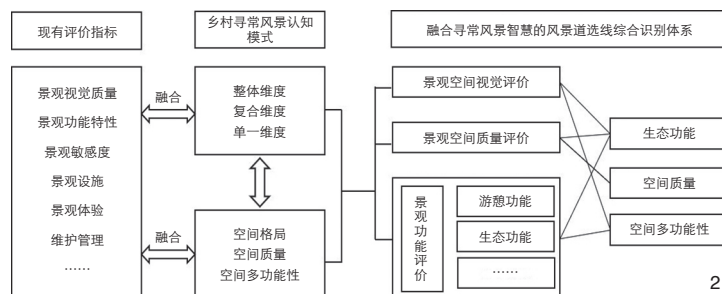
将空间格局、空间质量、空间多功能性融入乡村景观的认知过程, 形成新的认识方式(表2), 其是对无突出特征和景观优势较弱的乡村景观所具有的综合性空间价值的体现与描述。其中, 整体维度展现乡村寻常风景的空间格局; 复合维度体现乡村寻常风景的空间单元特征; 单一维度表达乡村寻常风景的景观要素的功能属性。如黔东南的加车河谷, 村落的梯田景观中常常有被当地人称作“风水林”的大片次生林, 风水林作为该地区乡村景观中最常见的一种要素的同时为村民提供日用木材, 还发挥着涵养水源和保持水土的作用<sup>[22]</sup>。从整体维度上看, 风水林作为自然、生产、生活特征的结合体与生态环境、乡村聚落、梯田空间组合, 形成了区域尺度上具有鲜明地域性的风景; 从复合维度上看, 与乡村聚落紧密联系的风水林是高质量自然空间单元, 它的存在提升了以单一梯田生产空间为主的景观空间质量; 在单一维度上看, 风水林作为该地区重要的空间要素, 其所展现的生态特性, 维系着乡村聚落和自然环境之间的生态平衡。

#### 1.2.2 乡村寻常风景智慧的体现

生态智慧作为深层生态学(deep ecology)中最重要的基础理论之一, 其从时间和空间2个维度, 运用生态理论对生态问题进行认知, 结合科学的方法对其生态实践做出正确的引导<sup>[23-24]</sup>。乡村寻常风景智慧是依据生态智



1 乡村寻常风景智慧实践框架  
Rural common scenery wisdom practice framework



2 融合寻常风景智慧的风景区选线识别体系  
Rural scenic corridor identification system with common scenery wisdom

慧的空间维度及景观空间规律理念，对乡村景观空间进行梳理，主要通过乡村景观空间认知—空间智慧引导—乡村景观空间实践 3 个步骤来实现<sup>[9]</sup> (图 1)。

1) 乡村景观空间认知：在乡村寻常风景的不同研究维度上，乡村景观具有的自然空间、以农田为主的生产空间，以及以村庄聚落为主的生活空间的不同的组合方式和形态特征，形成了具有地域性、地方性和多功能性的田园风光。

2) 空间智慧引导：乡村景观空间演变的驱动力包括自然过程、社会过程、人文过程。这 3 种空间过程在不同的时空尺度，通过空间的排列组合、空间要素内在结构的演变，塑造了多样化的乡村空间特征。

3) 乡村景观空间实践：通过对于不同维度、不同空间特征的研究，将生活中随处可见的寻常风景的空间单元相互整合，空间要素特征的深入挖掘，将空间格局、空间质量、空间的多功能性组合应用于乡村景观规划、传统景观保护、景观管理等方面，提高乡村景观的利用价值。

### 1.3 融合寻常风景智慧的风景区选线是美丽乡村建设的更优范式

风景道作为一种依托地方性景观而建设的线性廊道，以已有道路为载体，将经济提升与保护生态相融合。现有风景道选线体系主要研究将景观视觉质量、景观功能特性、景观敏感度、景观设施密度、景观体验评价等作为指标，旨在对于单一或多要素的景观特征评价，缺乏对于乡村景观空间特性多维度考量，忽略了乡村景观空间格局、空间质

量等方面的特殊价值。故根据上文提出的乡村寻常风景的认知模式，将乡村空间格局、空间质量、空间多功能性融入风景道体系中，通过 3 个维度，形成融合寻常风景智慧的风景区选线综合识别体系 (图 2)。美丽乡村构建过程中并不是每个乡村都具有得天独厚的地理优势和发展潜力，在风景道选线中利用风景道选线识别体系，兼顾乡村景观的视觉、游憩、经济、生态等多重价值，以最低程度的人工介入解决生态困境，因此美丽乡村的建设需要这种从多维度入手而解决乡村发展困境的措施。

## 2 乡村风景道的识别方法

### 2.1 乡村风景道识别的指标选择

根据上文 1.3 中的风景道选线综合识别体系，选取空间视觉、空间综合质量、游憩吸引力、潜在生态性作为一级评价指标。结合乡村寻常风景的多级维度、空间特性等，进行二级评价指标的选取。其中空间视觉评价二级指标，选取整体维度的景观空间格局多样性、植被覆盖度 (fractional vegetation cover, FVC)，复合维度的景观道路视域面积占比，单一维度的标志性景观要素；空间综合质量评价二级指标，选取整体维度的景观空间质量评价 (综合生态风险指数、空间多样性等)，单一维度的聚落风貌评价；游憩体验评价二级指标，选取单一维度的交通可达性、建设适应性等；潜在生态性评价二级指标，选取整体维度的归一化植被指数 (normalized difference vegetation index, NDVI)，复合维度的生态斑块面积等 (表 3)。上述所有指标的权重使用层次分析法

(analytic hierarchy process, AHP) 进行计算。

### 2.2 乡村风景道识别方法

#### 2.2.1 乡村风景道空间视觉评价

景观视觉评价分析模型受到主观因素的影响，具有一定局限性<sup>[23]</sup>。结合地理信息系统的空间分析功能，从视觉感知的角度如视觉连通性、视觉敏感度等方面对于固定景观区域的定量的分析不断发展<sup>[24]</sup>。风景道的游览模式不同于景区，视点局限于移动的汽车内，视觉感受主要受到可视区域内景观空间的影响<sup>[26]</sup>。

因此，本研究以游览者在道路两侧的视域为研究范围，结合寻常风景的整体维度以视域范围内的景观空间 (包括人工和自然) 为评价对象。参考景观视觉评价中视觉基本元素景观和景观视觉敏感度等指标，选取的评价要素为视域面积占研究区域比重、景观多样性指数 (本研究选用 SHDI、具有标志性的景观空间、FVC) 为评价指标<sup>[27]</sup>；其中视域面积占研究区域比重表示道路两侧视域空间的大小；SHDI 表示景观斑块分布的多样性，在一定程度上反映了景观空间组合的异质性<sup>[28]</sup>，其数值越高游人视觉中的空间变化越丰富；视域范围内的标志性景观要素，如雕塑、寺庙、水库等，同样影响着游览过程中的视觉效果；由于乡村地区主要以绿色空间为主，用 FVC 概化道路两侧绿色空间的丰富度。将以上指标做均一化处理，形成道路的平均景观空间视觉指数<sup>①</sup>。

#### 2.2.2 乡村风景道景观空间综合质量评价

景观质量 (scenic quality, SQ) 是指景观空间资源的相对价值，体现了景观空间的相互

表3 乡村风景道识别体系及指标权重

Tab. 3 Indicator weight and data calculation methods of rural scenic corridors identification system

一级指标	权重	二级指标	权重	说明
空间视觉评价	0.302 6	景观视域面积占比	0.115 5	使用 ArcGis 视域分析
		景观空间格局多样性	0.490 1	选取香农多样性指数 (Shannon's diversity index, SHDI)
		FVC	0.163 4	
空间综合质量评价	0.205 9	标志性景观要素	0.231 0	选取风力发电机、重要风景区、面积大于 10 hm <sup>2</sup> 的水库等
		景观空间质量评价	0.682 0	选取独特性、自然性、多样性指标
游憩吸引力评价	0.173 4	聚落风貌评价	0.318 0	使用专家打分法 1~5 分 (1 分代表风貌较差, 5 分代表风貌好)
		交通可达性	0.210 5	选取道路接近度 (network quantity penalized by distance, NQPDA)
		建设适应性	0.112 3	道路分级: 国道 (1 分); 省道 (2 分); 县道 (3 分); 乡道 (4 分)
		游憩吸引力	0.519 2	选取自然、历史、文化资源、矿坑景观等要素
乡村风景道潜在生态性评价	0.318 1	使用需求强度	0.158 0	选取餐饮、住宿、公园、农家乐、休息驿站等要素
		潜在生态廊道长度	0.249 3	使用形态学空间格局分析 (morphological spatial pattern analysis, MSPA) 模型、最小累计阻力 (minimum cumulative resistance, MCR) 模型和重力模型
		生态斑块面积	0.593 6	使用 MSPA 模型
		NDVI	0.157 1	

表4 乡村风景道景观空间综合质量评价因子及权重

Tab. 4 Comprehensive quality evaluation factors and weight of landscape space of rural scenic corridors

一级指标	权重	二级指标	权重	三级指标	权重	空间赋值				
						5	4	3	2	1
景观空间质量评价	0.752 5	独特性	0.210 5			标志性				
		自然性	0.436 1	ERI		景点				
		多样性	0.353 4	空间多样性	0.451 2	天然林 / 混交林	纯林	灌木	草地	荒地
乡村聚落风貌评价	0.247 5			植被多样性	0.548 8	较好	好	一般	较差	差

关系<sup>[29]</sup>。现有研究多以森林景观、公园等较小尺度的空间为研究对象,同时选取景观生态效益、美学效益、社会效益等为评价因子,结合美景度评价法 (scenic beauty estimation method, SBE)、景观空间格局分析等方法实现景观质量的评价<sup>[30-32]</sup>。本研究根据乡村寻常风景的内在维度所定义的景观空间质量,选取空间的独特性、自然性、多样性为主要评价指标,使用 GIS 对区域的乡村景观空间整体质量做定量研究。具有独特性的空间指的是具有一定文化、风景价值的景观空间,如文物保护单位、湖泊、风景区等。自然性指自然景

观被人工干扰的程度,用综合生态风险指数 (ecological risk index, ERI) 对区域进行分析<sup>[33]</sup>。多样性分为 2 个方面: 1) 景观空间的多样性,常用 SHDI 来概化; 2) 植被多样性,根据研究区域的植被结构现状可分为天然林 / 混交林、纯林、灌木、草地、荒地。同时乡村聚落的风貌也同样影响着景观空间质量<sup>[34]</sup>,本研究选用专家评价法对区域内的乡村聚落风貌进行分级,共分为 5 个等级,等级越高风貌越好。综合上述景观空间质量评价、乡村聚落风貌评价 2 个指标,以视域为研究范围,形成乡村风景道空间综合质量评价因子 (表 4)。

### 2.2.3 乡村风景道游憩吸引力评价

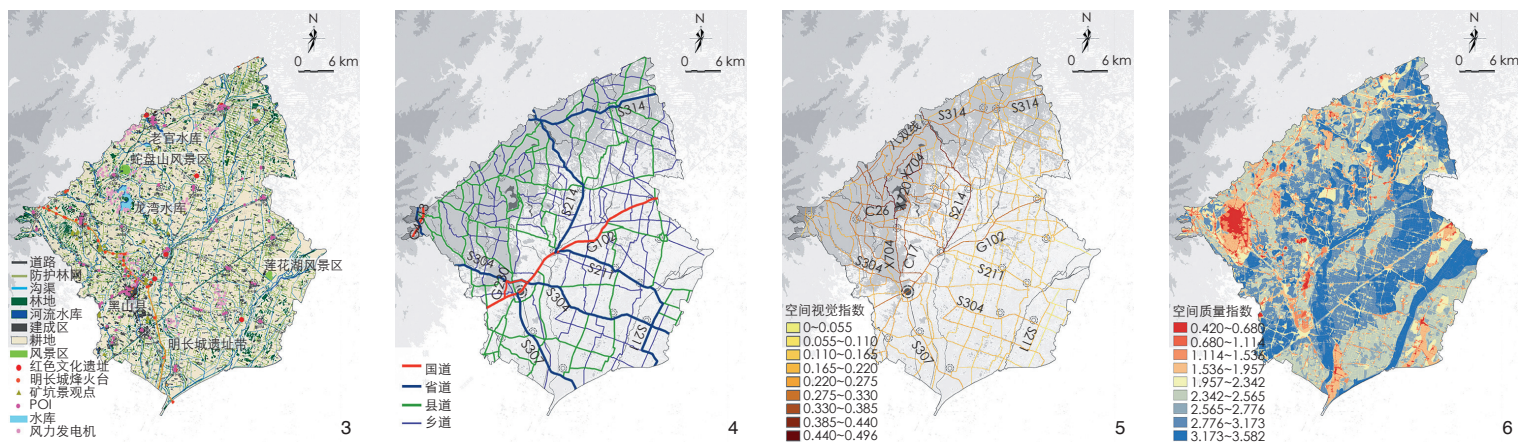
乡村风景道游憩性评价模式与游憩型绿道类似<sup>[35-36]</sup>。主要评价因子选取交通可达性、游憩吸引力、建设适应性等。对于交通可达性的测度本研究选取 5 000 m 半径为模型参数,使用空间网络分析 (spatial design network analysis, sDNA) 的方法进行交通可达性分析,选取 NQPDA 为评价指标<sup>②</sup>,以判断出行的便捷性即搜索半径内其余路网的难易程度,所得值高的路网通常具有较高的拓扑整合能力和中心性,对区域出行的交通流具有更大的吸引力<sup>[37]</sup>。

建设适应性主要根据道路等级判断,等级较低的道路车速较慢,车辆较少,有利于游览活动的发生<sup>[38]</sup>。游憩吸引力选取沿线的历史文化资源点、自然资源点作为评价对象,道路半径内的要素数量越多,其自身所具有的吸引力越强。使用需求强度以道路沿线的游憩设施点的数量为测度指标,包括餐饮、商业、休闲服务等,设施数量越多游人游憩越为便利。

### 2.2.4 乡村风景道潜在生态性评价

乡村风景道利用道路两侧绿色空间形成生态廊道。根据生物廊道及生态绿道相关文献发现,生态廊道的宽度应该在 600 m 以上<sup>[39]</sup>,因此本研究将道路两侧 300 m 范围内作为潜在生态价值的研究区域。基于 MSPA 模型、MCR 模型、重力模型及区域的 NDVI,对潜在生态性进行综合测度<sup>[40-42]</sup>。

主要方法如下。1) 基于 MSPA (Guidos 软件平台) 重构研究区的生态空间类型,选取“核心区”作为主要生态斑块的研究样本。2) 基于 Conefor 软件,计算所选生态斑块的可能连通指数 (probability of connectivity, PC) 和连通重要性指数 (dPC),选取面积  $\geq 30 \text{ hm}^2$ , dPC 值  $> 0.5$  的生态斑块作为生态源地。3) 综合考虑区域景观各要素之间的相互作用对于生物生存与迁徙的影响,构建区域的景观阻力经验值<sup>[30]</sup>。而后基于 MCR 模型计算所选生态斑块之间的潜在廊道,并使用重力模型计算廊道的相对重要性指数,本研究选取指数  $> 10$  的廊道作为区域的潜在生态廊道。4) 以道路两侧 300 m 范围作为



3 黑山县景观要素及兴趣点 (POI) 分布  
Landscape elements and POI distribution in Heishan County

4 数据处理后的路网体系  
The road network system after data processing

5 黑山县乡村风景道空间视觉指数  
Space visual index of rural scenic corridors in Heishan County

6 黑山县景观空间质量指数  
Quality index of landscape space in Heishan County

研究区域, 计算区域内生态斑块面积、生态廊道长度以及场地 NDVI, 数据归一化后进行叠加分析, 综合得出每条道路的潜在生态性指数, 指数越高说明道路的潜在生态性越好<sup>[43-44] ③</sup>。

### 3 黑山县乡村景观道识别与规划

#### 3.1 研究区域概况与数据源

黑山县位于辽宁省西部, 与沈阳市为邻。全县面积 2 481 km<sup>2</sup>, 耕地占全县面积的 68.8%。县内地势西北高、东南低, 以平原为主。森林覆盖率较低为 16.5%, 主要为防护林。河流以绕阳河水系为主, 其水量较小且河道及湿地被农田侵占严重; 由于农业灌溉的需求, 县域内沟渠和坑塘密布, 其密度分别为 1 957.8 m/km<sup>2</sup>、184.4 hm<sup>2</sup>/km<sup>2</sup>。国道 G102 线穿越黑山县的 7 个乡镇; 省道 S211、S304、S307 纵横交错, 乡道以上公路总里程 604 km。县域内共有国家级文物保护单位 2 处, 省级 15 处, 均处于未开发状态。分析县域内生态要素分布 (图 3) 可知, 在生态空间质量方面, 黑山县耕地面积广大, 林地较少, 道路对生态空间分割严重, 生态要素分布破碎, 空间质量较差; 在生态格局方面县域内河流沟渠网、林网、坑塘体系、路网共同构成了“四网交融”平原乡村空间特征; 在空间多功能性方面, 县域内农田、水库、文物保护单位、风景区、矿坑遗址等, 具有生产、游憩、人文资源保护等

多重开发潜力。以上 3 点共同构成了该区域内的寻常风景特征。县域内交通网络作为空间骨架, 串联各个生态要素, 依托区域内寻常风景特征以及便捷的交通网络和丰富的文化旅游资源, 缝合破碎空间, 激发区域生态潜能, 在提高区域空间质量的同时, 发展旅游业成为新的经济增长点, 改变以农业为主的经济结构, 为美丽乡村的建设奠定坚实的基础。

本研究所用数据: 土地利用类型、植被类型、交通网络数据均来源于黑山县自然资源局; 黑山县域兴趣点 (point of interest, POI) 来源于百度地图统计数据; 黑山县遥感影像、数字高程图来源于美国地质勘探局 (United States Geological Survey, USGS) 的数据平台 Landsat 8 卫星数据 (30 m × 30 m)。黑山县道路体系中, 乡道村道多断头路且宽度不一, 故对其进行预处理, 保留道路宽度 ≥ 6 m, 连续长度 ≥ 3 km 的道路作为路网体系基础数据 (图 4)。使用 AHP 法计算黑山县风景道识别体系权重 (表 3、4)。

#### 3.2 乡村风景道空间视觉评价结果

从空间视觉评价结果 (图 5) 分析发现县道和乡道具有较好的景观视觉性, 在景观视觉指数 >0.3 的道路中乡道与县道的数量占 82%。其主要分布在西部浅山丘陵与平原结合的区域, 这个区域具有较多标志性景观点, 如风力发电机、蛇盘山自然风景区、龙湾水库和老官水库。同时丘陵与平原的交错形成

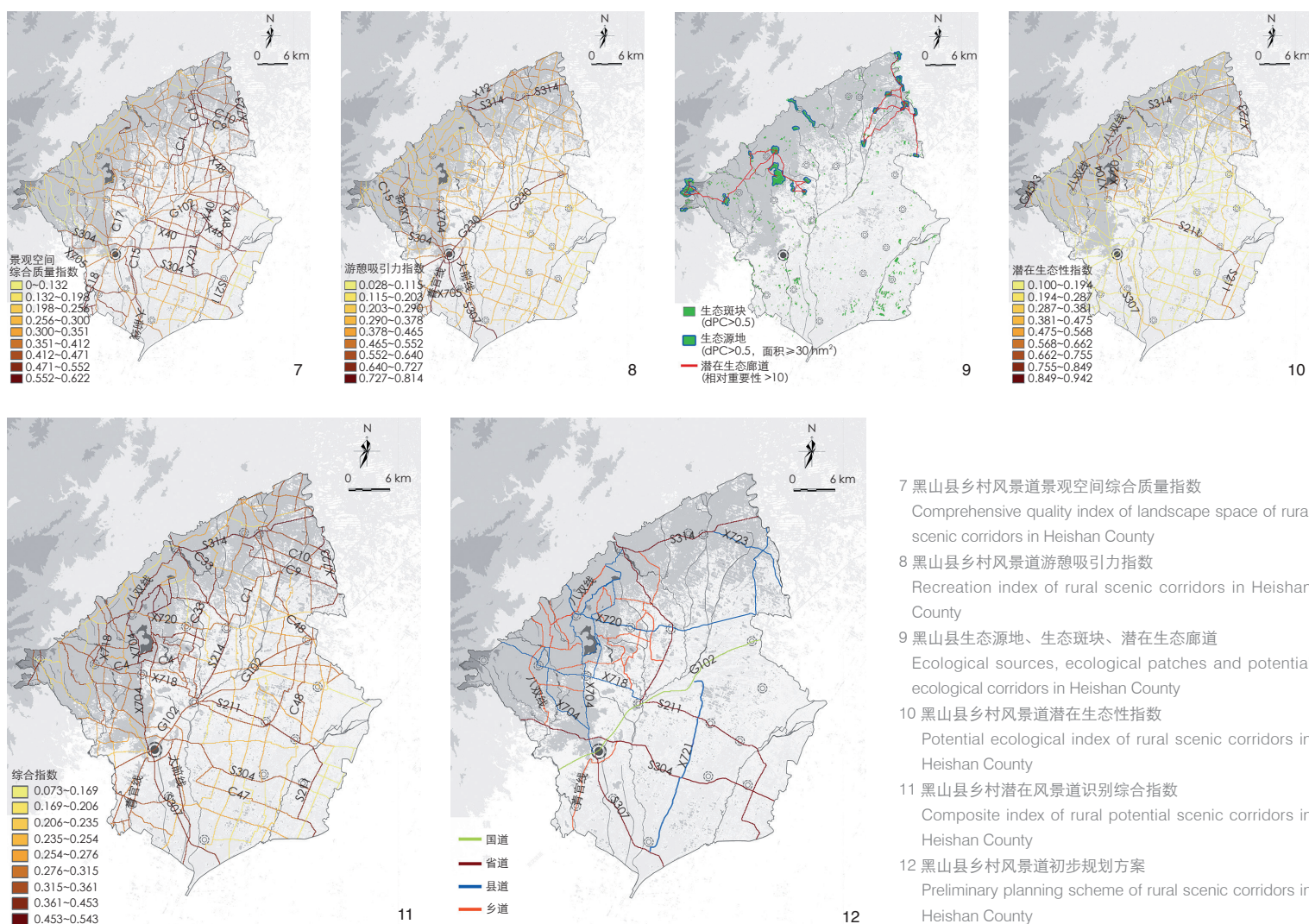
丰富的景观空间组合模式, 较高的植被覆盖度使得该区域内的道路具有较高的景观视觉指数, 其中以 X720、X704、S214 的部分路段为主的道路与其所连接的乡道指数最高。其中高视觉指数的 X720 路段总长度 18 663.35 m, X704 路段长度 13 417.22 m, S214 路段长度 33 692.97 m, 其他路段总长度 146 624.10 m。东部的 S314 和南部平原 S304 也具有较高的景观视觉指数。

#### 3.3 乡村风景道景观空间综合质量评价结果

分析景观空间整体质量评价结果 (图 6) 发现, 黑山县整体景观质量较低, 景观空间质量较好区域主要分布在东部平原区域, 同时由于黑山县内聚落风貌同质化程度较高, 故对于乡村风景道的选取影响不大, 其结果主要受到景观空间整体质量评价结果的影响 (图 7)。其中 X721、X40、X11、X46 等 10 条以县道为主的道路景观空间综合质量指数较高, 其中 X721 路段长 9 880.06 m, X40 路段长 28 764.89 m, X11 路段长 14 608.77 m, 其他路段总长 147 419.6 m。其他类型的道路中省道 S304 也具有较高的景观空间综合质量指数。

#### 3.4 乡村风景道游憩吸引力评价结果

从县域游憩体验评价结果 (图 8) 分析发现, 指数较高的道路总体呈现出向西南和东北部主要的大型城镇聚集的空间形式, 主要道路包括 G230、S314、S307、S304、X704、X705、八双线、青官线、大前线等, 其中



7 黑山县乡村风景道景观空间综合质量指数

Comprehensive quality index of landscape space of rural scenic corridors in Heishan County

8 黑山县乡村风景道游憩吸引力指数

Recreation index of rural scenic corridors in Heishan County

9 黑山县生态源地、生态斑块、潜在生态廊道

Ecological sources, ecological patches and potential ecological corridors in Heishan County

10 黑山县乡村风景道潜在生态性指数

Potential ecological index of rural scenic corridors in Heishan County

11 黑山县乡村潜在风景道识别综合指数

Composite index of rural potential scenic corridors in Heishan County

12 黑山县乡村风景道初步规划方案

Preliminary planning scheme of rural scenic corridors in Heishan County

S314 路段的游憩指数最高, 为 0.814 3。在其他指数较高道路中, 国道和省道数量占 40%, 主要由于在黑山县区域内沿西南到东北的浅山区域内分布着大量的历史文化资源点, 形成了山前文化旅游带, 如 S307 和 X704 沿线为明代长城遗址, 但西北区域缺乏指数较高的道路, 笔者认为主要是由于黑山县区域内缺乏支持游憩的设施。

### 3.5 乡村风景道潜在生态性评价结果

基于 MSPA 和 MCR 模型选取黑山县境内的生态斑块、生态源地、潜在生态廊道 (图 9), 其中生态斑块数量为 718 个, 总面积为 6 422.04 hm<sup>2</sup>; 面积 ≥ 30 hm<sup>2</sup> 生态源地, 数量为 21 个, 主要分布在东北及西北部, 总面积为 2 315.07 hm<sup>2</sup>; 潜在生态廊道 29 条 (其中东北部 5 条相互重合), 总长度为 185 940 m。

结合以上数据, 根据潜在生态性评价的相关因子计算得出潜在生态性指数 (图 10)。其中指数较高的有 G4513、八双线、S314、S211、X720、X723、X704 等, 这些道路构成了连接县域的潜在生态空间的完整通廊, 沟通原本没有生态廊道连接的东北、西北、东南部区域。其中 S211 线周围分布着较多的生态斑块, 是东部区域大片平原农田景观中鲜有的高指数道路。

### 3.6 综合评价与乡村风景道规划

综合以上 3 个指标, 得到黑山县现状道路的风景道识别综合指数 (图 11)。潜在风景道呈现出南北分布不均的主要空间分布特征, 价值较高的道路在东北部浅山丘陵地区, 其中 S314、八双线、X704、S307、S214、G102、大前线等道路构成了贯穿黑山县域全境的潜

在风景道主干, 连接了区域内主要的风景区、历史文化景点以及经济较为发达的城镇。在东南部平原地区道路的综合指数普遍较低, 但该地区东毗邻沈阳等大城市, 具有天然的地理优势, 未来规划景观道应着重该区域的建设。

通过提取高价值的道路, 对黑山县乡村风景道进行初步的规划 (图 12)。黑山县域内乡村风景道规划建设应该以现有省道 S304、S211、S214、S307 和县道 X720、X718、X721、X723 为建设主干线, 连接八双线、青官线、大前线等众多村道为支线, 连接全域内的主要自然风景、历史文化景点等旅游资源, 总长度 453.76 km。应注重东南部的乡村风景道建设, 以潜在生态性较好的 S211 为发展基础, 逐步带动其他道路的发展。同时还需增加相关的游憩设施, 如停车休息点、房车营地等

设施,提高现有道路的吸引力。黑山县乡村风景道规划应充分发挥毗邻大城市的区位优势及丰富的游憩资源,发展旅游业促进农村产业结构调整带动经济发展,保护和发扬历史文化。

#### 4 结语

在全民旅游热潮日益发展的新时代,乡村风景道作为一种线性空间,具有生态、经济、游憩等方面的多重价值及以线串点,以点带面的联动性特征,成为沟通城乡经济、生态、文化的新廊道,发展乡村旅游的新热点。“十四五”规划纲要坚持农业农村的优先全面发展,未来在充分发掘乡村景观价值的同时,积极发展乡村风景道建设,兼顾生态保护,为构建可持续发展的美丽乡村贡献力量。

本研究在总结现有研究的基础上,提出了乡村寻常风景的概念,从多维度发掘乡村景观空间的价值,并且将其融入辽宁省黑山县的乡村风景道识别体系中,利用景观空间多样性评价、景观质量评价、形态学空间格局分析等多种客观评价的方法,在保护乡村自然基底的基础上,充分发挥其在生态、文化、景观上的优势,识别了独具特色的乡村风景道,其结果与实地踏勘所做出的初步判断较为一致,为未来黑山县的乡村风景道规划提供了一定的理论参考。需要指出的是,在景观视觉评价中 ArcGIS 软件不能完全模拟行车过程中人的视域范围;聚落风貌的评价仍使用较为主观的评价方法,这使得本研究具有一定的局限性。本研究是在空间特性的角度上对于乡村风景道识别体系的一次探索,目前中国对于乡村风景道的评估与规划还未形成广泛认可的范式,未来还需结合新的技术理念,构建更加完整、科学且广泛适用的评估识别体系。

#### 注释 (Notes):

- ① 视域使用 ArcGis10.4.1 计算, FVC 使用 ENVI 5.3 计算, SHDI 使用 Fragstats 4.2 计算。
- ② NQPDA 使用 sDNA3.4.1 计算。
- ③ MSPA 计算参考 CONEFOR 2.6、Guidos Toolbox、ArcGis10.4.1 使用说明及文献 [43-44], NDI 使用 Fragstats 4.2 计算。

#### 参考文献 (References):

- [1] 余青, 莫雯静. 风景道建设是人类生态文明的发展趋势[J]. 综合运输, 2011 (1): 74-78.
- [2] 余青, 吴必虎, 刘志敏, 等. 风景道研究与规划实践综述[J]. 地理研究, 2007 (6): 1274-1284.
- [3] 姚朋, 孙一豪, 奚秋慧, 等. 耦合多元价值的生态风景道规划研究: 以乌兰察布四横交通带风景道为例[J]. 中国园林, 2019, 35 (4): 101-106.
- [4] 宋悦. 美国国家风景道体系评估标准研究[D]. 北京: 北京交通大学, 2008.
- [5] 尹婧霖. 以构建区域网络为目标的风景区综合价值评价方法研究[D]. 天津: 天津大学, 2018.
- [6] 崔晨. 基于地理热力图的风景区景观评价: 以北京市延庆区百里画廊为例[J]. 文化月刊, 2019 (8): 132-137.
- [7] 周于杰, 刘来玉, 胡剑. 基于线性景观视觉评价的环湖风景道优化策略[C]//中国城市规划学会, 重庆市人民政府. 中国城市规划学会、重庆市人民政府. 活力城乡 美好人居: 2019 中国城市规划年会论文集(13 风景环境规划). 北京: 中国建筑工业出版社, 2019: 11.
- [8] 杨星, 余青, 杨智生. 风景道路网络耦合性评价与系统优化研究[J]. 公路交通科技, 2020, 37 (11): 150-158.
- [9] 刘滨谊, 余畅. 美国绿道网络规划的发展与启示[J]. 中国园林, 2001, 17 (6): 77-81.
- [10] 徐文辉. 浙江省乡村绿道发展模式创建[J]. 城市规划, 2010, 34 (6): 60-63.
- [11] 周年兴, 俞孔坚, 黄震方. 绿道及其研究进展[J]. 生态学报, 2006 (9): 3108-3116.
- [12] 陆超. 美丽乡村建设背景下的乡村绿道规划研究[D]. 武汉: 湖北工业大学, 2015.
- [13] 蒋鑫, 谭敬洁, 王向荣. 美丽乡村视角下基于“山水—湖田—聚落”体系的诸暨地区乡村景观保护与营建探究[C]//中国风景园林学会. 中国风景园林学会 2018 年论文集. 北京: 中国建筑工业出版社, 2018: 502-508.
- [14] 王云才, 刘滨谊. 论中国乡村景观及乡村景观规划[J]. 中国园林, 2003, 19 (1): 55-58.
- [15] 刘颂. 基于景观生态学的村落景观格局优化研究: 以山东省广饶县大王镇为例[J]. 风景园林, 2013 (4): 98-102.
- [16] 杨忍, 罗秀丽. 发展转型视域下的乡村空间分化、重构与治理研究进展及展望[J]. 热带地理, 2020, 40 (4): 575-588.
- [17] 冀媛媛, 郦大方. 哈尼族自然观变迁下的村寨与周边环境关系的演变: 以云南哈尼族曼岗村寨为例[J]. 风景园林, 2013, 20 (4): 67-72.
- [18] 吴江国, 张小林, 冀亚哲, 等. 县域尺度下交通对乡村聚落景观格局的影响研究: 以宿州市埇桥区为例[J]. 人文地理, 2013, 28 (1): 110-115.
- [19] 王云才, 申佳可. 乡村景观格局特征及演变中的多尺度空间过程探索: 以乌镇为例[J]. 风景园林, 2020, 27 (4): 62-68.
- [20] NDUBISI F. Ecological Planning: A Historical and Comparative Synthesis[M]. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press, 2002.
- [21] 王云才. 图式语言: 景观地方性表达与空间逻辑的新范式[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2018.
- [22] 王念, 朱建宁, 周政旭. 黔东南加车河谷农业文化遗产的空间格局与保护措施研究[J]. 住区, 2019 (2): 126-133.
- [23] XIANG W N. Ecophoresis: The Ecological Practical Wisdom for and from Ecological Practice[J]. Landscape and Urban Planning, 2016, 155: 53-60.
- [24] 王云才, 薛竣桓. 生态智慧引导下的太原市棕地修复逻辑与策略[J]. 风景园林, 2019, 26 (6): 53-57.
- [25] ODE A TVEIT M S, FRY G. Capturing Landscape Visual

- Character Using Indicators: Touching base with Landscape Aesthetic Theory[J]. Landscape Research, 2008, 33(1): 89-117.
- [26] 谭人华, 王艳慧, 关鸿亮. 基于 GIS 与模糊层次分析法的景观视觉资源综合评价[J]. 地球信息科学学报, 2019, 21 (5): 663-674.
- [27] 谢焕景, 梁萍, 魏凌伟, 等. 基于 ASG 综合法的金牛山综合公园视觉景观评价[J]. 西北林学院学报, 2019, 34 (6): 224-231, 248.
- [28] 李秀珍, 布仁仓, 常禹, 等. 景观格局指标对不同景观格局的反应[J]. 生态学报, 2004 (1): 123-134.
- [29] 杨会娟, 范冬冬, 于晓红. 基于 GIS 的塞罕坝森林视觉景观质量评价[J]. 西北林学院学报, 2020, 35 (5): 225-232.
- [30] 林淑伟, 关松立. 城市生态公园视觉环境质量评价研究[J]. 延边大学学报(自然科学版), 2020, 46 (3): 270-276.
- [31] 刘怡, 钟毅, 何飞阳, 等. 基于 AHP 法的城郊游憩林景观及环境质量评价体系构建[J]. 四川林业科技, 2021, 42 (2): 66-70.
- [32] 张潇, 陆林, 张晓瑶, 等. 切尔诺贝利核事故对区域景观格局及生境质量的影响[J]. 生态学报, 2021, 41 (4): 1303-1313.
- [33] 张晓瑞, 梁萍, 胡艳玲, 等. 基于“敏感性—干扰度”的县域生态风险综合评价与防控分区[J]. 地理与地理信息科学, 2020, 36 (5): 112-118.
- [34] 刘滨谊, 陈鹏. 乡村人居环境风貌评价与优化[J]. 中国城市林业, 2020, 18 (6): 1-8.
- [35] 王春晓, 黄佳雯, 林广思. 基于选线适宜性评价的城镇型绿道规划方法研究[J]. 风景园林, 2020, 27 (7): 108-113.
- [36] 时慧. 生态与游憩双重导向下的市域绿道网络选线方法研究[D]. 北京: 北京林业大学, 2020.
- [37] 古恒宇, 沈体雁, 周麟, 等. 基于 GWR 和 sDNA 模型的广州市路网形态对住宅价格影响的时空分析[J]. 经济地理, 2018, 38 (3): 82-91.
- [38] 王彬屹, 许大为. 基于城市道路的游憩型绿道选线适宜性评价: 以吉首市老城区为例[J]. 吉首大学学报(自然科学版), 2020, 41 (3): 90-96.
- [39] 岳晓雷. 天目山国家级自然保护区生态绿道网络与绿道宽度研究[D]. 杭州: 浙江农林大学, 2013.
- [40] 王晶晶, 尹海伟, 孔繁花. 多元价值目标导向的区域绿色基础设施网络规划: 以古黄河周边区域为例[J]. 山东师范大学学报(自然科学版), 2016, 31 (3): 77-83.
- [41] VOGT P, FERRARI JR, LOOKINGBILL TR, et al. Mapping Functional Connectivity[J]. Ecological Indicators, 2008, 9(1): 64-71.
- [42] RIJTTERS KH, VOGT P, SOILLE P, et al. Neutral Model Analysis of Landscape Patterns from Mathematical Morphology[J]. Landscape Ecology, 2007, 22(7): 1033-1043.
- [43] 陈南南, 康帅直, 赵永华, 等. 基于 MSPA 和 MCR 模型的秦岭(陕西段)山地生态网络构建[J]. 应用生态学报, 2021, 32 (5): 1545-1553.
- [44] 陈剑阳, 尹海伟, 孔繁花, 等. 环太湖复合型生态网络构建[J]. 生态学报, 2015, 35 (9): 3113-3123.

#### 图表来源 (Sources of Figures and Tables):

文中图表均由作者绘制,其中图 3~12 底图根据黑山县自然资源局提供资料改绘。

(编辑 / 刘昱霏)