

# 国土空间生态修复规划中土地利用冲突分析框架与应用路径

王 蓓, 岳邦瑞, 董清榕, 雷雅茹, 薛建锋

**【摘要】**在国土空间生态修复规划中,忽视土地利用冲突分析可能导致生态修复关键区的识别失准,阻碍国土空间生态修复规划的有效推进。采用内涵分析、类型比较、模型解析等方法建构土地利用冲突分析框架,以水源涵养视角下的西安市长安区国土空间生态修复关键区识别为例进行实证研究:首先,基于3类土地利用冲突经典模型和3类冲突识别方法的比较研究,结合“格局—过程—功能—服务”理论建构土地利用冲突研究的空间分析框架;其次,提出“场地认知—指标选取—生态修复关键区识别”的应用路径;最后,结合实践阐述框架的具体应用路径和操作方法。

**【关键词】**土地利用冲突;分析框架;国土空间生态修复规划;生态修复关键区

**【文章编号】**1006-0022(2024)03-0053-07 **【中图分类号】**TU984 **【文献标识码】**B

**【引文格式】**王蓓,岳邦瑞,董清榕,等.国土空间生态修复规划中土地利用冲突分析框架与应用路径[J].规划师,2024(3):53-59.

## Analysis Framework and Application Path of Land Use Conflict in Territorial Space Ecological Restoration Planning/WANG Bei, YUE Bangrui, DONG Qingrong, LEI Yaru, XUE Jianfeng

**Abstract** In the planning of territorial space ecological restoration, ignoring in-depth analysis of land use conflicts may lead to wrong identification of key areas of ecological restoration, which hinders the effective promotion of the planning of territorial space ecological restoration. A framework of land use conflict analysis is constructed by means of connotation analysis, type comparison and model analysis, and the framework is applied in identifying key areas of territorial space ecological restoration of Chang'an district of Xi'an from the perspective of water conservation: firstly, a spatial analysis framework for land use conflict is constructed through the comparative study of three classical models of land use conflict and conflict identification methods, combined with the theory of "pattern-process-function-service"; then the framework application path of "site cognition-index selection-identification of key areas for ecological restoration" is proposed; finally, the concrete application path and operation method of the framework are illustrated by practical examples.

**Keywords** land use conflict; analysis framework; territorial space ecological restoration planning; key areas for ecological restoration

### 1 问题的提出

国土空间规划背景下,“土地利用冲突”成为城乡规划、风景园林、土地资源等多学科领域持续关注与探讨的重要课题之一<sup>[1-2]</sup>。“冲突”泛指多元群体在自身利益诉求驱动下,在土地资源争夺过程中对生态安全及整体生态系统服务功能产生的不良影响,具体表征为“生态用地与耕地使用”“生态用地与开发建设”

等一系列土地利用的潜在分歧,长期掣肘着国土资源的可持续利用。

当前土地利用冲突的理论认识与国土空间生态修复关键区识别的规划实践存在一定程度的脱节。在理论层面,土地利用冲突的相关研究聚焦冲突类型识别、时空动态分析、驱动因素揭示、协调与权衡等4个方面,这为各类冲突现象及其演变规律的学理认知提供了较为全面的研究依据。在具体规划实践中,当下国土空

**【基金项目】**国家自然科学基金项目(51578437)、宁夏回族自治区重点研发计划重大(重点)项目(2019BBF02014)

**【作者简介】**王 蓓,西安建筑科技大学建筑学院风景园林学博士研究生。

岳邦瑞,通信作者,博士,西安建筑科技大学建筑学院教授、博士生导师。

董清榕,西安建筑科技大学建筑学院风景园林学硕士研究生。

雷雅茹,西安建筑科技大学建筑学院风景园林学硕士研究生。

薛建锋,硕士,副高级工程师,注册城乡规划师,咸阳市规划设计研究院院长。

间生态修复关键区的识别主要依据生态功能的重要性、生态系统的受损程度及当地修复治理的迫切性而定<sup>[3-4]</sup>。相关工作由于忽视了对不确定因素的考量和评估,使生态修复关键区的识别结果存在失准风险,进而导致空间管控困难等一系列现实问题<sup>[5]</sup>。因此,如何实现土地利用冲突的分析方法在生态修复关键区识别中的应用深化,是当前国土空间生态修复规划需要思考的重要问题。

基于此,本文系统梳理既往土地利用冲突理论研究,探讨其在国土空间生态修复关键区识别中的应用路径。在理清土地利用冲突的内涵与表征的基础上,构建土地利用冲突的分析框架及应用路径,并以西安市长安区为例进行实证研究,以期进一步揭示土地利用冲突分析在国土空间生态修复规划中的重要作用,为相关研究的深化提供有益参考。

## 2 土地利用冲突的内涵与表征

“土地利用冲突”是指在土地资源利用中,各利益相关者在土地利用的方式、数量等方面的不一致、不和谐,以及各种土地利用方式与环境方面的矛盾状态<sup>[6]</sup>,其内涵特征可概括为以下3个方面:①协调性,土地利用冲突的形成是社会—生态系统内在矛盾的体现,其根本在于人类子系统、自然子系统两种系统之间的协调关系;②博弈性,各主体角色的不可通约性与各种价值观的不可通约性,决定了对空间资源具有不可协调的定位和要求,使得对同一空间资源的争夺成为诱发环境问题的主要根源<sup>[7]</sup>;③动态性,上述博弈过程并非静止状态,而是具备动态性、非线性特点。

空间冲突是土地利用冲突在空间规划语境下的内涵延伸<sup>[8]</sup>,通常包含要素性冲突与功能性冲突两种类型。要素性冲突是指在土地资源利用、保护过程中产生的土地利用数量和结构间的冲突,存在排斥或对立关系。在当前土地利用

资源配置日益合理的趋势下,要素性冲突逐渐减少,多呈现为功能性冲突。功能性冲突表现为一种功能提升导致另一种功能消失或受损。该冲突主要分布于人类活动较为活跃和城镇化快速发展的城乡过渡带、水陆或农牧交错带及一些景观过渡区,且不同区域的冲突成因及表征方式存在一定差异(表1)。

具体到空间规划研究中,部分学者对土地利用冲突的空间效应及其应用方法进行了初步探索。例如:通过对土地利用冲突的动态监测,总结土地利用冲突的演变轨迹,揭示冲突变化所带来的空间效应<sup>[9]</sup>;通过构建土地利用冲突识别矩阵,识别潜在冲突区并诊断冲突强度,为县域“三生”空间的划定及空间协调发展提供科学依据;从协调“三生”空间冲突的视角提出“三线”划定的技术方法;对土地利用要素性冲突与其影响要素的多尺度作用关系进行探究,尝试解决区域空间资源不平衡的问题。这些研究虽从多个维度明确了土地利用冲突分析在规划及环境管理方面的应用潜力,但并非针对国土空间生态修复规划中关键修复区识别的研究,且仍缺乏囊括冲突识别、时空特征分析及规划应用路径的一贯性研究。

## 3 土地利用冲突分析框架及应用路径

在理清土地利用冲突的内涵、表征

及成因的基础上,本文进一步梳理既往土地利用冲突理论模型和识别方法,为土地利用冲突的分析框架构建提供系统性支撑,进而提出其在国土空间生态修复规划中的一贯性应用路径。

### 3.1 土地利用冲突3类理论模型及3类识别方法比较

土地利用冲突源自人类需求多样性、自然子系统适宜性和稀缺性、土地利用空间外溢性。人类需求的介入是造成冲突发生的关键,协调人地关系则是解决冲突的核心途径。基于此,相关学者从冲突的类型、阶段与级别出发,分别构建了3类理论模型以指导实践应用。

一是基于土地多功能性的“冲突分类”模型。土地的多功能性源于人类在特定时间、空间的不同使用需求,人类采用某些特定的土地利用方式后改变了土地结构,产生了不同功能类型的土地利用冲突。土地利用多功能概念框架对土地各功能之间的相互关系进行了阐释(图1)<sup>[10]</sup>。二是从人—地协调关系出发构建的“冲突分级”模型。人—地协调关系本质上是通过土地的位置重要性与人的需求关系进行表征的。一些学者通过土地使用偏好与位置重要性之间的函数关系划分了土地利用冲突的不同级别(图2)<sup>[11]</sup>。三是从土地利用冲突的空间发展演化出的“冲突分阶段”模型。多主体博弈的特性决定了冲突的强度随时间发展而发生变化。一些学者根据瑞典乌

表1 不同空间类型的冲突发生原因及表征方式

典型区域类型	冲突成因	表征方式
城乡过渡带	①城市周边保留的低密度建筑影响农业景观的形态 ②为实现城市项目而扰乱农业景观和社会结构	①农业活动与住宅、农业活动与工业活动冲突 ②不同经济或社会群体(居民、农民、开发商等)或不同利益之间的冲突
农牧交错带	①优质农田的匮乏,禁牧政策的执行 ②城镇化进程的加快	①建设用地与农业用地冲突 ②农业用地与生态用地冲突 ③3类用地的交互冲突
景观过渡区	①人类活动对关键生态空间的占用 ②人类活动对生态空间的改造和利用	①建设用地对关键生态用地的占用 ②耕地对关键生态用地的占用

普萨拉大学和平与冲突研究中心提出的空间冲突生命周期模型(图3)<sup>[12]</sup>,用横、纵轴分别展现冲突的进展和可控级别,描述冲突发展阶段对应的空间特征。该模型将冲突发展阶段划分为冲突的潜伏阶段、冲突的公开阶段和冲突的化解阶段,认为冲突空间的有效管理应充分考虑冲突发展的特定阶段。综上,既往土地利用冲突的研究模型各具特点,其应用价值如表2所示。

在建构理论模型的同时,既往研究在应用层面还归纳了3类土地利用冲突识别方法。一是从人类需求视角出发,认为土地利用冲突是由不相容的利益所涉土地使用单位产生的负面影响造成的,主要采用案例梳理和基于部门博弈构建模型的方法。如:通过案例分析法总结冲突区域的触发因素;以基于部门博弈构建的“轮盘博弈模型”识别空间冲突。二是强调基于土地的结构和空间功能,使用“景观格局分析法”构建冲突测度模型。如:通过某一时间段内冲突综合指数的变化趋势识别现状冲突空间;通过土地的多宜性进行叠加分析以识别潜在冲突空间等。三是从“人地耦合”视角出发,基于生态系统服务功能评估识别现状土地利用冲突。如:通过比较湿地与耕地两类用地的生态系统服务价值的演变趋势,确定空间冲突的存在;认为冲突的产生与人类对自然资源的偏好差异有关,通过参与式绘图活动要求每位参与者绘制出感知冲突和土地使用竞争的热图,提供相应的空间细节。

综上可知,在理论研究层面,前两类模型倾向于对土地利用冲突进行分类及分级测度,第三类模型则在时间维度上进行了理论补充,以空间的稳定状态阐释了冲突发展所带来的空间效应,初步探索了冲突的空间发展规律。在技术方法层面,从生态修复关键区的修复紧迫性看,现状土地利用冲突的识别更为紧迫。尽管已有研究表明冲突与地点、物理空间有关,但目前仍缺乏基于空间

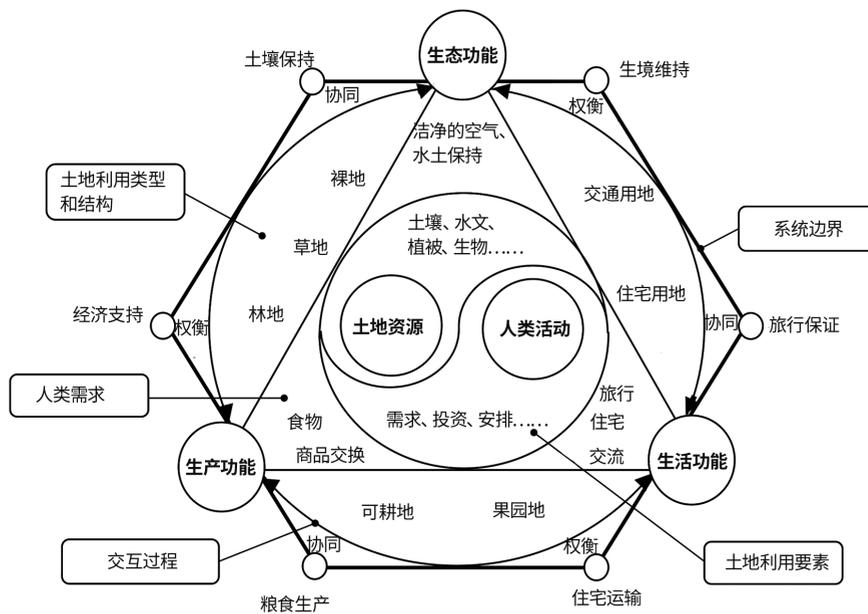


图1 土地利用多功能生成、评估的概念框架<sup>[10]</sup>

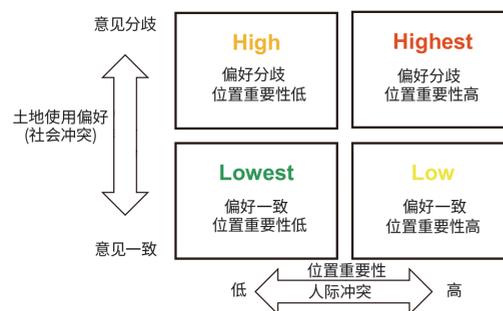


图2 土地利用潜在冲突在土地使用偏好与位置重要性协议水平的函数关系<sup>[11]</sup>

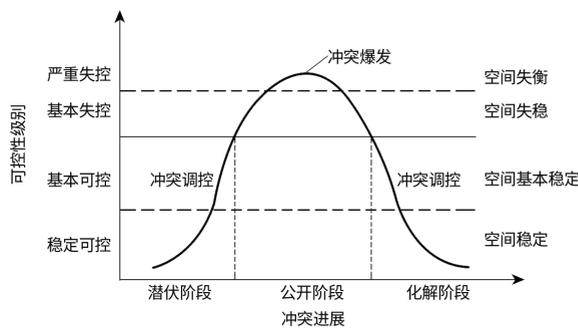


图3 空间冲突生命周期模型<sup>[12]</sup>

表2 土地利用冲突经典模型的应用价值

模型名称	模型视角	应用启示
土地利用多功能生成、评估的概念框架	冲突分类	土地利用冲突可按照空间功能类型进行分类
土地利用潜在冲突在土地使用偏好与位置重要性协议水平的函数关系	冲突分级	土地利用冲突可基于不同级别进行测度
空间冲突生命周期模型	冲突分阶段	土地利用冲突会随着发展阶段变化而发生变化,该过程对应不同的可控级别及空间效应

映射关系揭示冲突时空格局变化规律的研究<sup>[13]</sup>。因此,选择“地”维度的景观格局分析法和“人—地”维度的生态系统服务功能分析法作为识别土地利用冲突的方法,在此基础上借助景观生态学的“格局—过程—功能—服务”范式<sup>[14-15]</sup>进一步理清生态系统服务功能与景观格局的关系,能够为土地利用冲突分析框架的构建提供关键性的理论和技术支持。

### 3.2 分析框架及应用路径

面向土地利用冲突的分析框架,可为土地利用冲突的空间驱动因子析出及冲突恶化区识别提供指导(图4)。在人与土地的相互作用过程中产生了不同类别、不同级别、不同阶段的土地利用冲突,“冲突分类”可将人类需求下的土地功能体现在空间布局之上;“冲突分级”体现在冲突可控级别和空间影响效应的差异性上,结合生态系统服务功能和过程可推导出相应的空间驱动因子;“冲突分阶段”则强调通过观察冲突的不同演化阶段,从时空维度上揭示冲突的格局、功能的变化特征,从而识别出冲突恶化区。基于冲突的空间驱动因子和冲突恶化区的识别结果,借助空间修复手段可以缓解现状空间冲突。

土地利用冲突的“分类、分级、分阶段”研究能够确定土地利用冲突的空间类型和空间状态,补充国土空间生态修复关键区的识别方法。现阶段国土空间生态修复的具体手段以生态系统结构、功能和过程的系统性为导向<sup>[16]</sup>,重点关注生态功能重要及受损区域,但对生态修复的紧迫性考虑较少。在生态修复关键区的识别过程中,土地利用冲突的分类和空间状态的确定可以根据紧急程度为识别的时序性提供建议。“冲突分类”将研究区域的土地利用冲突类别化,实现对场地冲突的初步认知;“冲突分级”表明冲突的可控级别及相应的空间影响效应,不同的空间影响效应会带来不同的生态系统服务功能、景观过程变化,

根据变化的景观过程可析出相应的空间驱动因子,并将其作为引导生态修复的关键指标;“冲突分阶段”能够揭示土地利用冲突变化过程中出现的冲突加剧、生态系统服务功能减退区域,这些冲突恶化区作为生态修复关键区,能够体现生态修复的必要性和紧迫性。综上,本文基于土地利用冲突分析框架,探索其在国土空间生态修复关键区识别中的应用路径(图5),并针对每个步骤给出了具体的应用模式。

用路径(图5),并针对每个步骤给出了具体的应用模式。

## 4 土地利用冲突分析框架在国土空间生态修复规划中的实践应用

### 4.1 研究区域概况

生态交错带是土地利用冲突发生的典型区域之一,故本文选择具有“山地—

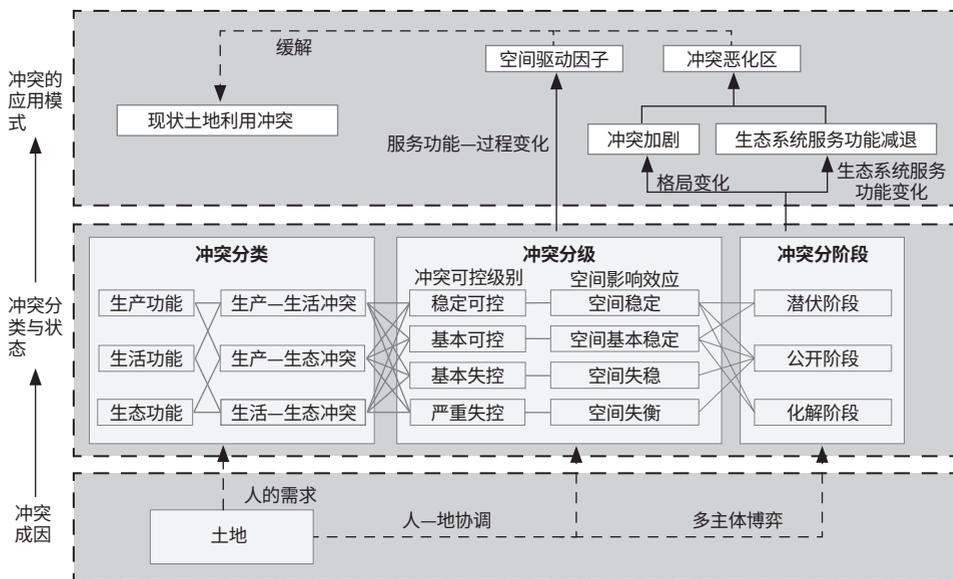


图4 土地利用冲突分析框架

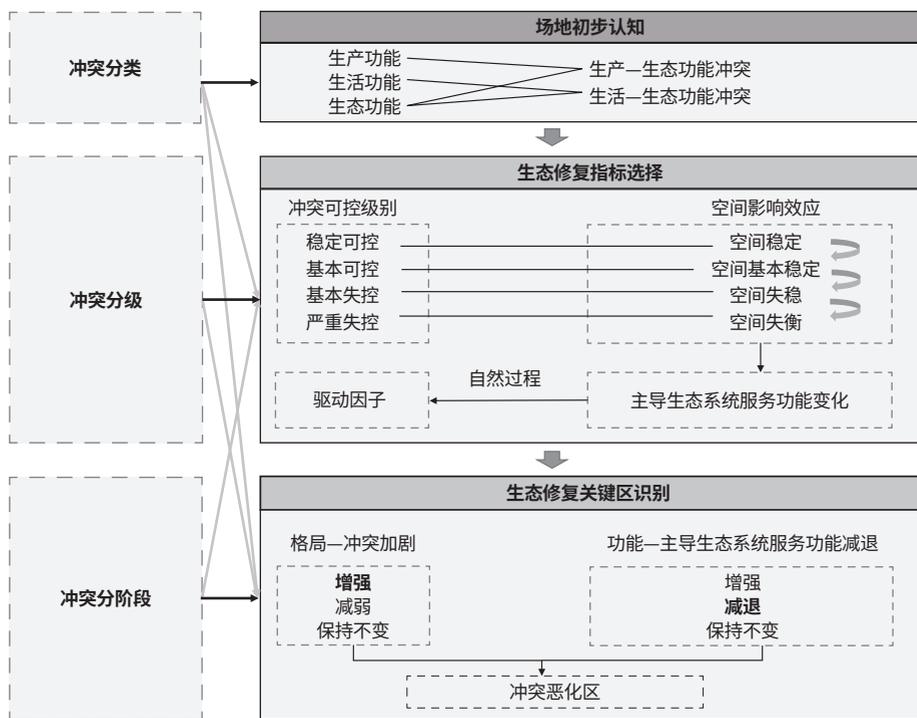


图5 土地利用冲突分析框架在国土空间生态修复规划中的应用路径  
注：图中黑色箭头为主要作用关系，灰色箭头为辅助作用关系。

平原交错区”的西安市长安区作为案例展开框架应用研究。长安区总面积约为1 583 km<sup>2</sup>，北部分布大量洪积平原，东部分布少量台地和阶地。长安区境内的水资源丰富，主要河流有沣河和浐河，均属于渭河水系。长安区是西安市重要的生态功能区，提供了水源涵养功能、生物多样性保护功能、固碳释氧功能、土壤保持功能等生态系统服务功能。

#### 4.2 基于“冲突分类”的场地认知

场地认知是冲突问题诊断的基础。通过对区域进行现场踏勘，了解场地的生产空间与生活空间、生态功能空间是否存在矛盾及冲突，分析人类活动是否对生态空间产生侵占或者胁迫。人类对空间资源的利用实际上是从维持区域稳定的生态过程中获取各种服务功能，这一过程必然会带来不同类型的功能冲突，导致生态安全受到威胁。经实地调研发现，研究区域的土地利用冲突主要包括生活—生态功能冲突、生产—生态功能冲突两大类型，如城乡居民点无序扩张、骨料厂的建设占用生态空间，导致生态斑块碎片化、生态环境质量下降，进一步威胁了区域的生态安全。

#### 4.3 基于“冲突分级”的生态修复指标选取

国土空间生态修复规划主要通过指标传导来实现规划目标。从编制规程上看，2021年自然资源部出台《省级国土空间生态修复规划编制技术规程（试行）》，列出了“生态质量类”“修复治理类”两大类生态修复指标体系。但指标体系的选择过于关注结构，忽略了生态系统的运行过程及功能，且核心约束性指标缺少支撑<sup>[17]</sup>。国土空间生态修复的指标需要对空间因果关系具备解释力<sup>[18]</sup>，这就需要从具体区域、场地出发，分析相关的生物物理过程，从而析出冲突驱动因子。土地利用冲突的产生过程具备较强的空间关联性，对自然地理过程、

人文地理过程相互作用的关系具有较强解释力<sup>[19]</sup>。冲突可控级别的跃变同时伴随着空间效应、生态系统服务功能的变化。因此，应基于“格局—过程—服务”关系分析结果，揭示冲突效应背后的生态系统服务功能变化原因，通过对生态过程的分析，析出驱动因子。例如，土地利用冲突的级别若由“基本可控”变为“基本失控”，对应的空间影响效应就由“基本稳定”转为“空间失稳”。鉴于研究区域生态系统服务功能的复杂性、多样性，本文以主导生态系统服务功能的水源涵养功能为例进行说明，若功能呈逐步退化趋势，则可推出其对应的自然过程，进而析出生态修复的关键指标（图6），优化这些指标可实现水源涵养功能的提升。

#### 4.4 基于“冲突分阶段”的生态修复关键区域识别

土地利用冲突“分阶段”的动态演变思维能够给生态修复关键区的识别带来启发。国土空间生态修复关键区虽未有明确定义，但在方法层已表现出一定的共识，即针对具有重要生态价值或已经受损的生态系统，在“重要性和损失叠加”的基础上，通过模拟状态下的有条件评判法进行分析，识别出的区域虽是生态功能重要的区域，但不一定是生态修复最紧迫的区域。土地利用冲突的形成是时间、空间累积的结果，土地利用结构冲突将导致土地利用的功能冲突，带来多功能下降、生态系统空间格局失衡、空间开发失序等问题。同时，结构

上冲突加剧、功能上减退的区域也需纳入生态修复关键区，利用土地利用冲突的动态研究分析可识别出此类区域。

本文应用上述方法对研究区域进行生态修复关键区识别。研究对象包含了典型的秦岭北麓山地—平原生态交错带。首先，利用土地利用冲突测度模型计算2010年、2015年、2020年研究区域的土地利用冲突综合指数，结合相关文献资料<sup>[13, 20]</sup>分析土地利用冲突强度变化情况（图7）。

其次，以水源涵养功能为例，使用InVEST模型计算研究区域2010—2020年的产水量，利用流速系数、地形指数及土壤饱和导水率进行矫正，完成对水源涵养功能的评估分析（图8）。

水源涵养量的计算公式为：

$$WR = \min(1, \frac{249}{V_{velocity}}) \times \min(1, \frac{0.9 \times TI}{3}) \times \min(1, \frac{K_{sat}}{300}) \times Y_{(xj)} \quad (1)$$

式中： $V_{velocity}$ 为流速系数； $TI$ 为地形指数； $K_{sat}$ 为土壤饱和导水率（cm/d）， $Y_{(xj)}$ 为InVEST模型计算获得的产水量（mm）。

地形指数的计算公式为：

$$TI = \lg \left( \frac{Q_{drainage\ area}}{D_{soil} \times S_{percent}} \right) \quad (2)$$

式中： $Q_{drainage\ area}$ 为集水区栅格数量， $D_{soil}$ 为土壤深度（mm）， $S_{percent}$ 为百分比坡度。

最后，通过叠加“水源涵养退化区”（图9）与“土地利用冲突基本失控、严重失控区”（图10），得出2010—2020年的冲突恶化区（图11），将其作为生态修复

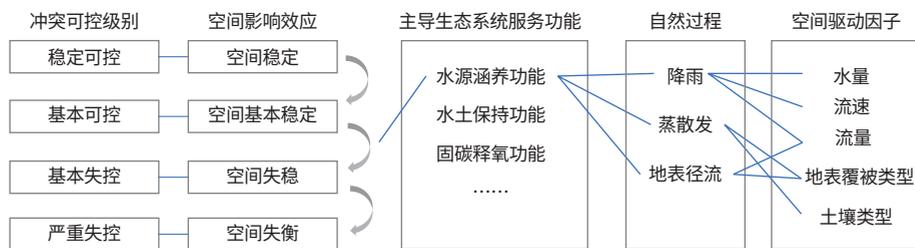


图6 以水源涵养功能为例的国土空间生态修复指标析出路径

复关键区。从分析结果来看，识别出的关键修复区主要分布于“山地—平原交错区”以及沔河、浐河流域附近。随着长安区近年来的人为活动、建设活动强度加大，其景观格局、过程被人为改变，

生态交错区及大部分流域的生态安全在一定程度上受到威胁。同时，这些区域正是生态系统较为脆弱、易受损的区域。

在社会经济发展状况、人口增长率、土地承载力等因素的影响下，土地的多

功能空间不断被打乱。结合土地利用冲突的动态研究，国土空间生态修复规划既要关注冲突恶化区，也要关注“潜在受损区域”。同理，可结合土地利用冲突的动态变化趋势划定生态修复重点区域。

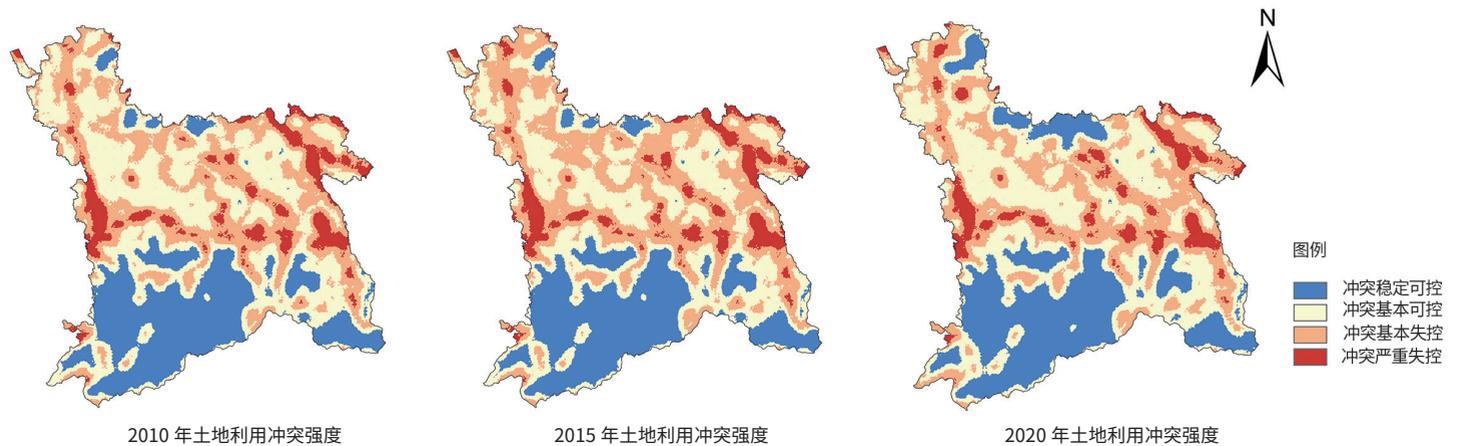


图7 长安区 2010—2020 年土地利用冲突强度分析

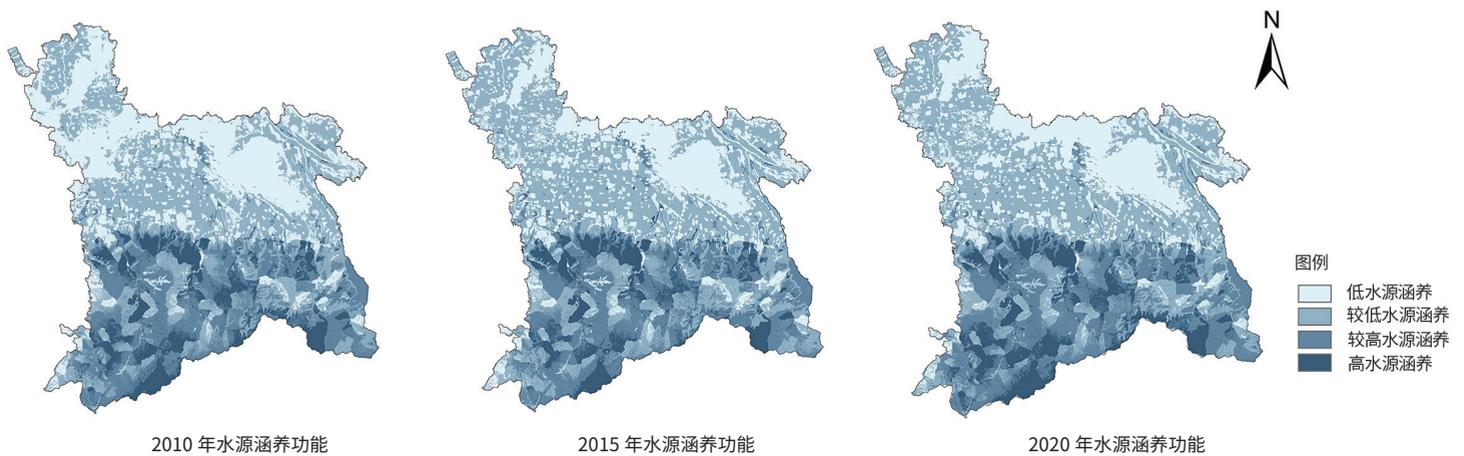


图8 长安区 2010—2020 年水源涵养功能分析

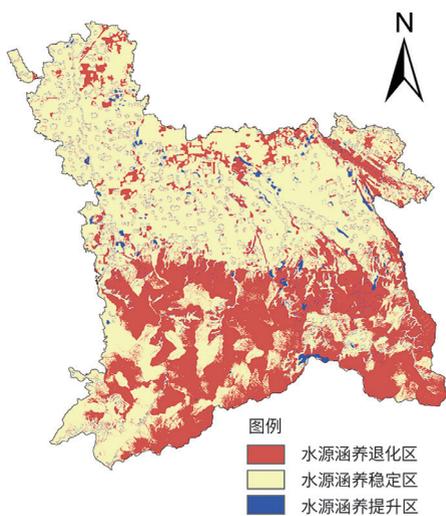


图9 长安区 2010—2020 年水源涵养功能变化情况

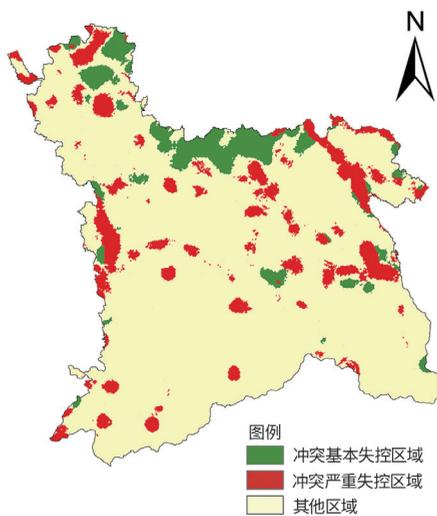


图10 长安区 2010—2020 年土地利用冲突强度增加区域

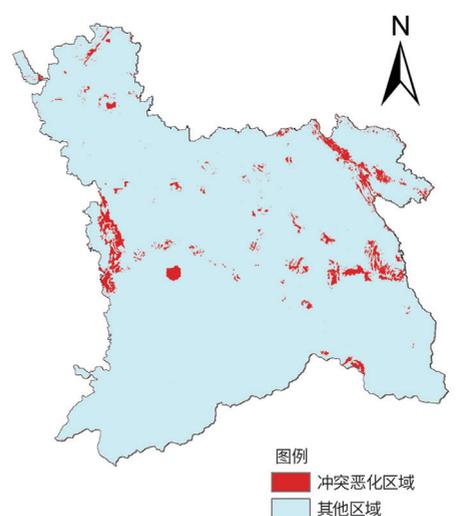


图11 长安区 2010—2020 年冲突恶化区域

## 5 结束语

本文通过对土地利用冲突内涵、表征、经典模型和识别方法的梳理,构建了土地利用冲突分析框架,为国土空间生态修复规划工作提供了参考,具体包括:①在场地认知方面,土地利用冲突分类能够对场地的空间功能冲突进行类型化表述;②在生态修复指标选择中,根据土地利用冲突可控级别及空间影响效应的跃变,通过主导生态系统服务功能和生态过程的变化情况析出驱动因子,为生态修复关键约束性指标的选取提供依据;③在生态修复关键区的识别方法上,综合土地结构冲突和功能冲突的变化趋势分析结果,识别冲突恶化区,并将其作为生态修复关键区。在此基础上,进一步以西安市长安区为例,对国土空间生态修复背景下的场地认知、关键指标选取及生态修复关键区的识别应用进行实证分析。

本文尝试搭建了土地利用冲突理论研究及国土空间生态修复实践应用的桥梁,尤其在冲突演变趋势分析方面,从结构和功能上阐释了土地利用冲突的发展趋势,为国土空间生态修复规划的场地认知提供了新思路,为生态修复指标选择提供了支撑,完善了生态修复关键区的识别方法。鉴于国土空间生态修复实践的复杂性,未来仍需进一步紧扣国土空间规划全生命周期的特点,不仅要关注已经发生冲突的区域,还要关注将来可能发生冲突的潜在区域,针对具体研究对象,明确生态修复的具体指标,提高生态修复的有效性,进而实现国土空间可持续发展。□

(感谢费凡、兰泽青、王敬儒、潘卫涛、钱芝弘、丁禹元、朱宗斌、姚龙杰等项目组成员,重庆交通大学风景园林系的康世磊老师,咸阳市规划设计研究院的南昊对论文撰写提供的帮助。)

### [参考文献]

[1] 于斐, 胡文植. 生态空间类规划与国土空

间规划的融合路径研究: 基于省级国土空间规划的探讨 [J]. 规划师, 2023(8): 58-65.

[2] 李传昌, 雍新琴. 基于国土空间开发适宜性的冲突空间识别与分析 [J]. 自然资源情报, 2022(12): 14-21.

[3] FU B J. Several key points in territorial ecological restoration[J]. Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version), 2021(1): 64-69.

[4] 邹兵, 唐豪. 市级国土空间生态修复规划编制逻辑与深圳实践 [J]. 规划师, 2023(9): 89-97.

[5] 岳文泽, 吴桐, 王田雨, 等. 面向国土空间规划的“双评价”: 挑战与应对 [J]. 自然资源学报, 2020(10): 2299-2310.

[6] 于伯华, 吕昌河. 土地利用冲突分析: 概念与方法 [J]. 地理科学进展, 2006(3): 106-115.

[7] 蒋欣怡, 于涛. 府际博弈视角下长三角跨省域湖泊生态空间协同治理研究 [J]. 规划师, 2022(10): 67-73.

[8] 周德, 徐建春, 王莉. 近 15 年来中国土地利用冲突研究进展与展望 [J]. 中国土地科学, 2015(2): 21-29.

[9] 周国华, 彭佳捷. 空间冲突的演变特征及影响效应: 以长株潭城市群为例 [J]. 地理科学进展, 2012(6): 717-723.

[10] LIU C, XU Y Q, HUANG A, et al. Spatial identification of land use multifunctionality at grid scale in farming-pastoral area: a case study of Zhangjiakou City, China[J]. Habitat International, 2018, 76: 48-61.

[11] GREG B, CHRISTOPHER M R. Methods for identifying land use conflict potential using participatory mapping[J]. Landscape & Urban Planning, 2014, 122: 196-208.

[12] 彭佳捷, 周国华, 唐承丽, 等. 基于生态安全的快速城市化地区空间冲突测度: 以长株潭城市群为例 [J]. 自然资源学报, 2012(9): 1507-1519.

[13] MA W, JIANG G, CHEN Y, et al. How feasible is regional integration for reconciling land use conflicts across the urban-rural interface? Evidence from Beijing-Tianjin-Hebei metropolitan region in China[J]. Land Use Policy, 2020, 92: 104433.

[14] MYÜLLER F, DE GROOT R, WILLEMEN

L. Ecosystem services at the landscape scale: the need for integrative approaches[J]. Landscape Online, 2010, 23: 1-11.

[15] 李妍汀, 魏伟, 谢晓欢. 国土空间规划视角下的城市大尺度景观规划途径 [J]. 规划师, 2022(11): 132-137.

[16] 王波, 何军, 王夏晖. 拟自然, 为什么更亲近自然?: 山水林田湖草生态保护修复的技术选择 [J]. 中国生态文明, 2019(1): 70-73.

[17] 梁梦茵, 梁宜, 黎明. 市级国土空间生态修复规划编制的思考与建议 [J]. 中国土地, 2023(3): 30-33.

[18] 彭建, 李冰, 董建权, 等. 论国土空间生态修复基本逻辑 [J]. 中国土地科学, 2020(5): 18-26.

[19] 储胜金, 许刚. 浙北山区土地利用与生态保护的冲突与协调机制研究: 以天目山自然保护区为例 [J]. 长江流域资源与环境, 2004(1): 24-29.

[20] 周德, 徐建春, 王莉. 环杭州湾城市群土地利用的空间冲突与复杂性 [J]. 地理研究, 2015(9): 1630-1642.

[收稿日期] 2023-12-25