DOI:10.19789/j.1004-9398.2017.01.015

村镇建设用地再开发景观生态环境保护规划探讨

戴尔阜[1,2] 杨 帆[3] 汪晓帆[1,4,5] 刘顺喜[6] 付 华[7]

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所,北京 100101; 2. 中国科学院陆地表层格局与模拟重点实验室,北京 100101; 3. 中国人民解放军 94259 部队,山东 蓬莱 265600; 4. 中国科学院大学,北京 100049; 5. 中国土地勘测规划院国土资源部土地利用重点实验室,北京 100035; 6. 中国土地勘测规划院,北京 100035; 7. 首都师范大学资源环境与旅游学院,北京 100048)

摘 要

近年来我国村镇经济处于高速发展阶段,随着工业化、城镇化的高速推进,村镇发展建设规划存在一定的不合理现象,导致村镇景观受到破坏,生态环境质量下降、土地浪费等问题. 为了有效解决在经济发展过程中出现的村镇建设用地景观破坏问题,需要根据我国村镇景观生态环境现状,开展村镇建设用地再开发景观生态环境保护规划研究. 村镇建设用地再开发景观生态环境保护规划需要结合区域发展规划、土地利用规划、生态文明建设等内容,在分析村镇主要景观生态环境问题、成因及其空间分布特征的基础上,评价村镇建设用地再开发景观格局生态脆弱性和重要性,并根据规划原则划分景观生态功能区,评估村镇建设用地再开发综合效益,从而完成村镇建设用地再开发景观生态环境保护规划.

关键词: 村镇建设用地,景观生态环境,景观生态环境保护规划.

中图分类号: F301.24,TU982.29

0 引 言

近年来,随着我国村镇经济的高速发展、工业化和城镇化的不断推进,许多村镇的发展缺乏合理有效的规划管理,导致村镇景观遭受了巨大的冲击,主要表现在景观格局混乱、生态环境质量下降、景观功能退化、生态系统遭致破坏、人地关系矛盾突出、土地浪费现象严重、乡土风貌和文化景观的逐渐丧失等方面. 村镇建设用地再开发主要是根据区域发展规划、土地利用规划和村镇发展规划,对区域建设用地的规模、布局、结构和强度进行调整,对建设用地进行综合整治,是提升土地利用效益、促进村镇经济增长方式转变,推动产业升级与结构调整,建设资源节约型与环境友好型社会,保障城乡统筹发展,加快社会民生建设的重要手段. 党的十八大报告明确提出大力推进生态文明建设,把生态文明建设放在事关全面建成小康社会更加突出的战略地位,纳入社会主义现代化建设总体布局. 如何解决促进发展和保障景观生态之间的冲突,合理地规划布局村镇景观,是关系到我国村镇长期可持续发展的重要问题. 本文针对村镇建设用地再开发过程中存在的问题,运用景观生态学及相关知识进行村镇景观生态环境保护规划研究,通过村镇景观调查、生态系统脆弱性和重要性评估、景观生态功能区划分、村镇建设用地再开发综合效益评估,提出村镇建设用地再开发景观生态环境保护规划方法,通过调整或构建合理的景观格局,使景观整体生态功能最优,达到经济活动与自然过程的协同.

收稿日期: 2015-11-03

1 村镇景观生态环境保护规划研究进展

1.1 国内村镇景观生态环境保护规划研究进展

1990 年,肖笃宁[1] 基于美国景观生态学的方法及观点,对沈阳西郊景观格局的变化进行研究,使景观生态学理论首次应用到我国的具体实践工作之中,带动了景观生态学的研究以及后期村镇景观生态环境保护研究. 此后,我国村镇景观生态环境保护规划研究进入到运用 GIS、RS 等技术手段进行景观格局分析、生态过程研究、环境功能保护等研究的阶段[2-3]. 研究内容逐渐由景观空间异质性向景观格局演变机制转变[3],景观动态变化分析、模拟和景观动态驱动因子分析有助于对人-地关系的深刻理解,有利于对生物多样性、自然资源的有效保护[4-6]. 随着景观生态学应用领域日趋广泛,研究由自然生态系统转向人文生态系统,区域、城市、村镇的景观生态环境保护规划

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

研究越来越深入[7-9]，对小城镇和农村的研究也随之出现且比例越来越大[10]. 近年来随着国家加强新农村建设，村落景观规划成为景观科学和景观规划研究的一个重要领域[7-8,11-12].

1.2　国际村镇景观生态环境保护规划研究进展

欧洲是国外开展景观生态学研究和农业或乡村景观规划较早的地区，这方面的研究始于 20 世纪 50～60 年代，逐渐形成了完整的理论和方法体系，对世界的农业与乡村景观规划起了推动作用. 如著名的捷克斯洛伐克景观生态环境保护规划与优化研究方法 LANDEP 系统，德国 Haber 等人建立的以 GIS 与景观生态学的应用研究为基础的用于集约化农业与自然保护规划的 DLU 策略系统，都在乡村景观的重新规划和与城市土地利用协调上起了重要作用. 此外，美国 Forman 提出了一种基于生态空间理论的景观规划原则和景观空间规划模式，特别强调乡村景观中的生态价值和文化背景的融合[13]. 亚洲的韩国、日本等国家在城市化高速发展的过程中注重农业或乡村景观规划研究，对保护农耕地和传统乡村景观起了决定性作用，正如日本学者 Masao Tsaji 所言: 乡村土地利用与景观规划的根本就是要科学协调好土地资源利用过程中的“公共资源(common goods)”特征和“私有资源(private goods)”特征，公共资源优化是通过严格限制和优化各种私有资源来实现，在市场经济条件下公共资源的优化经常受到忽视，而必须通过科学的乡村土地利用规划或景观规划来保证[14-15].

2　村镇景观生态规划方向与原则

2.1　村镇建设用地再开发景观生态环境保护规划必要性

从村镇景观生态规划研究进展来看，对城镇化发展所引起的村镇景观生态问题已有一些不同侧面的研究，同时在景观生态学方面的应用性研究也有很多基础，但是在系统地进行村镇景观生态环境保护规划的方法方面的研究还有待进一步的推进. 相对城市景观而言，村镇景观土地利用粗放，人口密度较小，具有明显的田园特征; 而从景观生态学的角度看，村镇景观生态系统是由村落、林草、农田、水体、畜牧等组成的自然－经济－社会的复合生态系统，具有明显的景观异质性. 我国村镇景观呈现出系统的高度开放性、景观多样性以及生态脆弱性等特性. 当前，中国村镇建设用地再开发对景观生态建设方面考虑不够充分，为满足村镇经济发展需要对村镇景观进行改造，导致景观格局发生明显变化，给生态环境造成一定的影响. 因此，在村镇建设用地再开发中融入景观生态建设理念有利于促进工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步发展，实现村镇自然景观恢复与生态环境保护的长远目标[16].

2.2　规划研究目标

(1) 明确村镇土地利用类型、景观的结构与过程及其空间分布特征.

(2) 明确村镇主要景观生态环境问题、成因及其空间分布特征.

(3) 评价村镇建设用地再开发景观格局生态脆弱性和重要性，划分景观生态功能区.

(4) 评估村镇建设用地再开发综合效益.

2.3　规划原则

考虑村镇建设用地现状、村镇建设用地再开发过程中存在景观生态以及环境问题，结合景观生态学原理[17]，村镇建设用地再开发景观生态环境保护规划中需要遵循以下原则:

(1) 自然优先原则: 注重保护自然景观资源和维持自然景观格局、生态过程及功能，树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念，这是推进生态文明建设的基础，体现了更为全面的价值取向和更为深刻的生态伦理.

(2) 可持续发展原则: 村镇景观生态环境保护规划的目的是通过合理的景观规划，增强村镇社会经济发展的生态环境支撑能力，促进村镇的可持续发展.

(3) 区域相关原则: 村镇中任何一类景观结构都与该区域，甚至更大范围的自然环境与社会经济因素相关，规划需要从行政区域、自然流域乃至全国尺度综合考虑.

(4) 多样性原则: 景观多样性是指景观单元结构和功能方面的多样性，它反映了景观的复杂程度，包括斑块多样性、类型多样性和格局多样性，多样性既是景观生态环境保护规划的准则又是景观管理的结果.

(5) 异质性原则: 异质性是景观区别于其他生命组建层次的最显著特征，既是景观稳定的源泉，也是提高景观美感的重要途径. 景观空间异质性的维持与发展是景观生态环境保护规划与设计的重要原则.

(6) 综合性原则: 景观生态环境保护规划是一项综合性的研究工作，一方面它需要多学科的专业队伍协同合作，另一方面需要在全面和综合分析景观自然条件的基础上，同时考虑社会经济条件，还要进行规

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

划实施后的综合效益评估. 只有这样,才能客观地进行景观规划,增强规划成果的科学性和实用性.

(7) 生态美学原则: 生态美包括自然美、生态关系和谐美和艺术与环境融合美,与传统美学形成鲜明对照,是景观生态环境保护规划的最高美学标准.

3 村镇建设用地再开发景观生态环境保护规划实施途径

3.1 总体规划流程

具体规划内容应在村镇建设用地景观结构与功能实地调查的基础上开展,主要包括土地利用类型调查和景观生态调查两大类. 景观生态调查应涵盖自然地理要素、社会经济要素以及人为影响因素三个方面. 对实际调查结果进行景观空间格局分析,以村镇生态环境保护为核心,对景观格局的生态脆弱性以及生态系统服务功能进行评价,以此为理论基础实施景观生态功能区划分. 最后,对村镇建设用地再开发方案从经济、社会、生态三方面进行效益评估,评估结果直接反应出村镇建设用地再开发景观生态环境保护规划的合理性. 总体技术流程参见图 1.

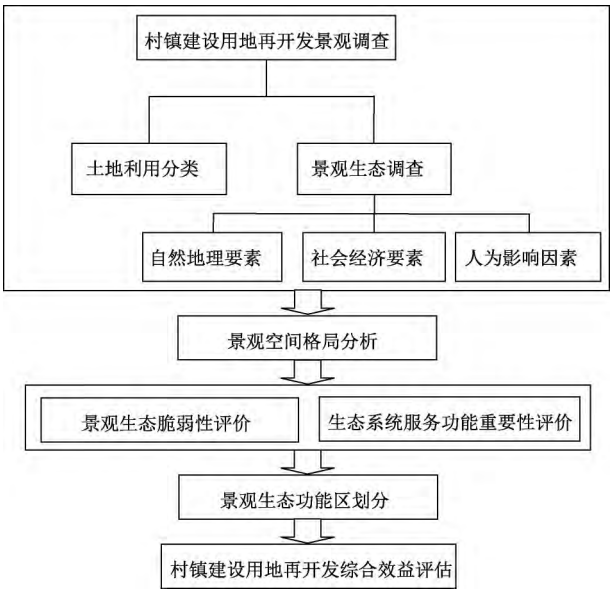


图 1 村镇建设用地再开发景观生态环境保护规划基本工作程序

3.2 规划内容

3.2.1 村镇建设用地再开发景观调查

(1) 土地利用分类

土地利用变化不仅改变了自然景观面貌,而且影响景观中的物质循环和能量分配,对区域生态环境如气候、土壤、水文水资源的影响极其深刻. 深入认识和研究土地利用变化对生态环境的影响过程,对维持生态平衡,采取合理的土地管理方式,建立可持续的土地利用模式都有重要意义[18]. 村镇用地分类执行《村镇规划标准》(GB 50188 - 93)[19],按土地使用的主要性质划分为: 居住建筑用地、公共建筑用地、生产建筑用地、仓储用地、对外交通用地、道路广场用地、公用工程设施用地、绿化用地、水域和其它用地 9 大类、28 小类.

(2) 景观生态调查

景观生态调查的主要目标是收集规划区域的资料和数据,了解规划区域的景观结构和自然过程、生态潜力及社会文化状况,从而获得区域景观生态系统的整体认识,为后续景观生态环境保护规划奠定基础. 村镇景观生态环境保护规划所涉及的调查目录具体如下:

自然地理要素: 包括地质、气候、地貌、水文、土壤、植被、生物多样性等. 地质: 基岩层、土壤类型、土壤的稳定性、土壤生产力等; 地貌: 山地、高原、平原、河谷、沙丘、海底大陆架、大陆坡、深海平原、海底山脉等; 水文: 河流及其分布、洪水、地下水、地表水、侵蚀和沉积程度等; 气候: 温度、湿度、雨量、日照、降水及其影响范围等; 生物: 生物群落、植物、鸟类、陆生动物、水生动物、昆虫、生态系统的分布、变化和指示物种.

社会经济要素: 包括人口、行政区划、生产总值、人均收入、主要产业布局等.

人类活动及其影响因素: 土地利用、村镇分布、污染物排放、环境质量状况等方面.

3.2.2 村镇景观空间格局分析

景观空间格局包括景观组成单元的多样性和空间配置特征. 景观空间格局分析的意义在于确定决定景观空间格局的因子及其作用机制,通过比较不同景观镶嵌体的特征及其变化,探讨空间格局的尺度性质,确定景观格局和功能过程的相互关系,从而为科学合理的景观生态环境保护规划提供科学依据.

提取村镇景观特征,分析其景观空间格局,具体步骤为:

(1) 以研究目的和方案为指导,收集村镇的土地利用现状和景观类型数据,并对收集到的数据进行处理(如野外考察、测量和遥感影像处理等).

(2) 将真实的景观系统转换为数字化景观(景观资料数字化),对景观板块特征、景观类型异质性进行分析.

(3) 由于各种因素的影响,景观格局是不断变化的,景观格局的变化造成了对生态环境的影响,所以在

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

景观空间格局分析过程中,要注意研究景观格局的变化,对景观格局进行动态分析,包括板块多样性动态、景观异质性动态、景观动态变化的驱动机制分析等.

(4) 对分析结果加以解释和综合,结合景观格局分析结果,采用景观指数或综合评价等方法,结合所研究的特定景观,给出相应的生态学解释.

3.2.3　村镇景观生态评价

(1) 景观格局生态脆弱性评价

生态脆弱性评价是指对生态系统的脆弱程度做出定量或者半定量的分析、描绘和评价,是为了研究生态系统脆弱性的成因机制及其变化规律,从而提出合理的资源利用方式和生态保护与生态恢复的措施,实现资源环境与社会经济的协调发展. 生态脆弱评价的一般过程如下:

①确定研究对象: 研究对象的选择需要根据特定区域景观特征,综合考虑村镇自然生态与社会经济状况、研究数据获取难易度、研究尺度等情况,从而最终确定研究对象.

②指标体系的构建: 遵循综合性、科学性、可操作性、主导因素和因地制宜等原则建立生态脆弱性评价指标体系. 由于不同区域人地关系以及生态系统类型的差异性,造成生态系统脆弱性主导因素不同,所选择的评价指标也不尽相同. 因此,不同的区域评价指标选择并没有统一的标准.

③指标权重的确定: 确定指标权重常用的方法有层次分析法(AHP)、生态系统脆弱度关联评价、模糊评价 - 隶属函数法、主成分分析法和间主成分分析法等方法.

④生态脆弱性的评估: 生态脆弱性评估是将评价结果更加直观表达的重要途径. 一般来说,生态脆弱性等级划分以生态阈值为基础,并结合研究者经验和研究区的实际情况来进行. 常用方法有等间距法、数轴法和总分频率曲线法[20].

由于生态脆弱性问题的复杂性,在评价时须注意以下几个方面: 生态系统是一个结构功能耦合的复杂系统,应综合分析多个互相联系的评价因子才能说明生态脆弱性客观状态; 要兼顾内部性和外部性指标. 自然生态系统本身不存在脆弱性,其脆弱性是外界人类活动引起的,评价中应当综合考虑系统内部和外部因素; 不同尺度的生态系统有着不同的特征,评价时需要不同的指标体系和评价方法[21].

(2) 生态系统服务功能重要性评价

生态系统服务功能是指生态系统与生态过程所形成及所维持的人类赖以生存的自然环境条件和效用[22-23],简单地说,就是人类活动从生态系统中获得的利益[24]. 它不仅包括各类生态系统为人类所提供的食物、医药及其它工农业生产原料,更重要的是生态系统支撑与维持了地球生命支持系统,如调节气候、维持大气化学的平衡与稳定、维持生命物质的生物地球化学循环与水文循环、保护物种与遗传多样性、减缓干旱和洪涝灾害、植物花粉传播与种子扩散、土壤形成、生物防治、净化环境等[22,25-26]. 从 20 世纪 60 年代以来,分析与评估生态系统为人类所提供的多种利益开始受到关注,生态系统为人类生存与发展提供的效用在决策中被忽略或低估的问题也得到了人们的重视[27-28].

生态系统服务功能重要性评价的目的是明确回答区域各类生态系统的生态服务功能及其对区域可持续发展的作用与重要性,并依据其重要性分级,明确其空间分布. 根据我国村镇景观生态系统的结构和功能特点,选择生物多样性维持与保护、土壤保持、水源涵养、防风固沙、防涝蓄洪等因素进行生态系统服务功能重要性评价.

①生物多样性维持与保护

主要评价区域内各地区对生物多样性保护的重要性.《生态功能区划技术暂行规程》要求根据物种数量来评价生物多样性保护重要性. 但是,就实际情况而言,各种保护物种很难落实到确切的空间中,而物种多样性很大程度上反映在其赖以生存的生态系统特征[29]. 因此重点评价生态系统与物种的保护重要性,优先保护生态系统与物种保护的热点地区均可作为生物多样性保护具有重要作用的地区.

②土壤保持

生态系统土壤保持重要性评价是在评价水土流失敏感性程度的基础上,通过分析该地区水土流失所造成的可能生态环境后果与影响范围和影响人口数量来进行重要性评价的.

③水源涵养

生态系统涵养水分是生态系统为人类提供的重要服务功能之一. 生态系统涵养水分功能主要表现为: 截留水分、增强土壤下渗、抑制蒸发、缓和地表径流和增加降水等功能. 区域生态系统水源涵养能力由地表覆盖层含水能力和土壤含水能力构成,二者分别取决于植被结构,地表覆盖状况,以及土壤理化性质等因素. 其生态重要性在于整个区域对评价地区水资源的依赖程度. 因此,可以根据评价地区所处

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

的地理位置,以及对整个流域水资源的贡献来评价.

④防风固沙

生态系统防风固沙重要性评价是在评价沙漠化敏感程度的基础上,通过分析该地区沙漠化所造成的可能生态环境后果与影响范围和影响人口数量,以及沙尘源区影响后果,来评价该区防风固沙作用的重要性.

⑤防涝蓄洪

防洪区指洪水泛滥可能淹及的地区,可分为洪泛区、蓄滞洪区和防洪保护区. 洪泛区是指尚无工程设施保护的洪水泛滥所及的地区; 蓄滞洪区是指包括分洪口在内的河堤背水面以外临时贮存洪水的低洼地区及湖泊等; 防洪保护区是指在防洪标准内受防洪工程设施保护的地区. 在充分考虑洪涝规律和上下游、左右岸的关系以及国民经济对防洪的要求,并与国土规划和土地利用总体规划相协调的前提下,划定洪泛区、蓄滞洪区和防洪保护区的范围,并规定蓄滞洪区的使用原则.

3.2.4 村镇景观生态功能区划分

景观生态区划是基于对景观生态系统的认识,通过景观异质性分析确立分区单元,结合景观发生背景特征与动态的景观过程,在分析研究区域景观生态环境现状、生态系统脆弱性和生态系统服务功能重要性的基础上,根据景观生态环境特征、生态脆弱性和生态系统服务功能在不同地域的差异性和相似性,将区域空间划分为不同景观生态功能区的过程[30].

景观生态功能区划的意义在于通过对区域空间环境的合理组织,营造一个符合生态良性循环、与外部空间有机联系、内部布局合理、景观和谐的区域生态系统,以促进区域的可持续发展[31]. 景观生态功能区的划分从景观空间结构产生,以满足景观生态系统的环境服务、生物生产、文化及美学支持四大基础功能为目的,并与周围地区的景观空间格局相联系,形成规划区合理的景观空间格局,实现生态环境条件的改善、社会经济的发展以及规划区持续发展能力的增强[24].

自然地域分异和相似性是景观生态区划的理论基础,景观生态区划是相对区域整体进行区域划分,首先根据对象区域的性质和特征,选取反映生态环境地域分异主导因素的指标,作为确定生态环境区界的主要依据. 由于村镇景观生态系统是一个复杂的社会、经济、自然复合生态系统,自然要素上叠加人类活动的深刻影响,单一要素的生态区划无法反映生态系统的全貌,因而利用 GIS 的多要素迭加功能进行多种类型图的相互匹配校验,才能反映生态环境系统的综合状况. 村镇景观生态功能区划分应以村镇建设用地再开发总体布局、生态系统脆弱性分布格局以及生态系统重要性分布格局为依据,将村镇景观划分为生态环境保护区、生态环境整治区、景观恢复区和景观建设区四大区域. 在实际操作时,将研究区的地貌类型、湖泊水体、土地利用类型(人类经济社会活动映)、行政区划等要素类型图在 GIS 下进行空间叠加分析,在便于管理操作前提下进行景观生态功能区划分[32].

3.2.5 村镇建设用地再开发综合效益评估

如何准确、科学地评估村镇建设用地再开发综合效益是村镇建设用地再开发技术研究的重要内容. 村镇建设用地再开发综合效益表现为建设用地的经济效益、社会效益和生态效益三方面[33],它们之间有着错综复杂的对立统一关系,而人们往往只重视直接的经济效益,忽视较间接的社会效益和生态效益,以至于在建设用地再开发过程中造成了对村镇景观生态环境的破坏,使得村镇景观的生态价值和美学价值较为低下,不利于村镇景观的持续发展. 因此,开展村镇建设用地再开发综合效益评估工作对衡量村镇建设用地再开发的成功程度具有非常重要的意义.

村镇景观是由自然要素和人文要素构成的,自然与人类活动之间长期的相互作用形成了独特的村镇景观,也就决定了其是以自然景观为主体,以人文因素为主导的人类文化与自然环境相结合的景观综合体. 据此,我们从自然景观、人工景观和文化景观三方面对村镇景观的综合效益进行评估.

村镇建设用地再开发综合效益评估方法包括: 为了客观评价村镇建设用地再开发的综合效益,根据多次专家咨询和问卷调查结果,求取影响村镇建设用地再开发综合效益评价的指标,构建衡量综合效益评价的指标体系,然后用层次分析法(AHP)确定各评价指标权重,对各评价指标进行量化,求出综合效益评价值.

4 结 语

本文针对当前村镇发展缺乏有效规划、村镇建设用地再开发导致村镇景观生态环境受到破坏、土地资源配置不合理等问题,结合村镇建设用地再开

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

发技术向生态化方向发展的需要,运用景观生态学相关理论知识,在村镇景观类型调查的基础上,通过景观空间格局分析、景观生态脆弱性评价、生态系统重要性评价、景观生态功能区划分、村镇建设用地再开发综合效益评估等技术手段对村镇景观生态环境问题进行研究,为开展村镇再开发建设用地的生态环境保护提供技术方法参考.

村镇景观生态环境保护规划研究无论是深度还是广度,都堪称景观生态学理论和应用研究中最活跃的领域之一. 随着社会的发展,景观生态问题越来越得到人们的重视,这使得这一领域有着广阔的研究前景. 相信随着该领域的不断发展,更多的专家和学者投入到村镇景观生态环境保护规划的理论研究和实践操作中,不断解决村镇建设再开发中的景观生态环境问题,坚持环境保护与经济发展综合决策,把生态文明建设放在突出地位,融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程,努力建设美丽中国,实现中华民族永续发展.

参 考 文 献

[1] 肖笃宁,赵羿,孙中伟,等. 沈阳西郊景观格局变化的研究[J]. 应用生态学报,1990,1(1):75-84.

[2] 肖笃宁,李晓文. 试论景观规划的目标、任务和基本原则[J]. 生态学杂志,1998,17(3):47-53.

[3] 刘颂,郭菲菲,李倩. 我国景观格局研究进展及发展趋势[J]. 东北农业大学学报,2010,41(6):144-151.

[4] 曾加芹,欧阳华,牛树奎,等. 1985 年~2000 年西藏地区景观格局变化及影响因子分析[J]. 干旱区资源与环境,2008,22(1):137-143.

[5] 王常颖,张杰,辛红梅,等. 基于景观格局的海岛开发潜在生态风险评价[J]. 生态学报,2008,28(6):2812-2817.

[6] 王娟,崔保山,姚华荣. 云南澜沧江流域景观格局时空动态研究[J]. 水土保持学报,2007,21(4):85-97.

[7] 李庆召,牛俊玲. 城乡交错带结构功能及管理[J]. 环境科学与管理,2008,33(7):12-23.

[8] 王军奎,余敏. 村落景观格局规划原则探析[J]. 平顶山工学院学报,2008,17(5):5-7.

[9] 乌日汗,宋丽萍,温小荣,等. 深圳特区城市绿地景观格局现状分析[J]. 南京林业大学学报: 自然科学版,2008,32(3):79-82.

[10] 邓倩婷,咸春龙,任向宁. 村镇建设用地再开发景观生态环境保护规划研究初探[J]. 广东农业科学,2014,(2):167-170.

[11] 俞孔坚,李迪华,韩西丽,等. 新农村建设规划与城市扩张的景观安全格局途径——以马岗村为例[J]. 城市规划学刊,2006,(5):38-45.

[12] 徐中春,谢永生,王恒俊. 陕北黄土丘陵沟壑区土地利用景观格局动态变化特征分析[J]. 中国水土保持科学,2008,6(3):43-47.

[13] Forman R T T. Some general principals of landscape ecology[J]. Landscape Ecology,1996,10(3):133-142.

[14] Masao T. Principal and approach on rural planning, rural land use in Asia and the Pacific[R]. Tokyo: APO,1992,118-124.

[15] 刘黎明. 村镇景观规划的发展历史及其在我国的发展前景[J]. 农业生态环境,2001,17(1):52-55.

[16] 王军. 土地整治呼唤景观生态建设[J]. 中国土地科学,2011,5,25(6):15-19.

[17] 傅伯杰,陈利顶,马克明,等. 景观生态学原理及应用[M]. 北京: 科学出版社,2011.

[18] 郭旭东,陈利顶,傅伯杰. 土地利用/土地覆被变化对区域生态环境的影响[J]. 环境科学进展,1999,7(6):66-75.

[19] 中华人民共和国建设部. 中华人民共和国国家标准: 村镇规划标准(GB 50188—93)[S]. 北京: 中国建筑工业出版社,1993.

[20] 靳毅,蒙吉军. 生态脆弱性评价与预测研究进展[J]. 生态学杂志,2011,30(11):2646-2652.

[21] 周嘉慧,黄晓霞. 生态脆弱性评价方法评述[J]. 云南地理环境研究,2008,20(1):55-59,71.

[22] Daily G C. Nature services: societal dependence on natural ecosystem[M]. Washington DC: Island Press,1997,237-252.

[23] 欧阳志云,王如松,赵景柱. 生态系统服务功能及其生态经济价值评价[J]. 应用生态学报,1999a,10(5):635-640.

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

[24] Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and human well-being: synthesis [M]. Washington DC: Island Press, 2005.
[25] Holdren J P, Ehrlich P R. Human population and the global environment [J]. American Scientist, 1974, (62): 282 - 292.
[26] 欧阳志云,王效科,苗鸿. 中国陆地生态系统服务功能及其生态经济价值的初步研究 [J]. 生态学报,1999b,19(5):607 - 613.
[27] Helliwell D R. Valuation of wildlife resources [J]. Regional Studies, 1969 (3): 41 - 49.
[28] Odum E P, Odum H T. Transactions of the 37th North American wildlife and natural resources conference [M]. Washington DC: Wildlife Management Institute, 1972.
[29] 李月臣,刘春霞,闵婕,等. 三峡库区生态系统服务功能重要性评价 [J]. 生态学报,2013,33(1):168 - 178.
[30] 蔡佳亮,殷贺,黄艺. 生态功能区划理论研究进展 [J]. 生态学报,2010,30(11):3018 - 3027.
[31] 肖笃宁,刘秀珍,高峻,等. 景观生态学 [M]. 北京:科学出版社,2003.
[32] 刘存丽. 南京市景观生态功能区划及研究 [J]. 南京晓庄学院学报,2009 (6):95 - 99.
[33] 王万茂. 土地整理产生、内容和效益 [J]. 中国土地,1997 (9):20 - 23.

The Technical Regulation on Ecological Environment Protection Planning at Landscape Scale for Rural Construction Land Re-development

Dai Erfu[1,2] Yang Fan[3] Wang Xiaofan[1,4,5] Liu Shunxi[6] Fu Hua[7]

(1. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Beijing 100101;
2. Key Laboratory of Land Surface Pattern and Simulation of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101;
3. Unit 94259 under Chinese People's Liberation Army, Penglai Shandong 265600; 4. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049; 5. Key Laboratory of Land Use, Ministry of Land and Resources, China Land Surveying and Planning Institute, Beijing 100035; 6. China Land Surveying and Planning Institute, Beijing 100035;
7. College of Resource Environment and Tourism, Capital Normal University, Beijing 100048)

Abstract

As the rapid development of rural economy, industrialization and urbanization in China, there are some unreasonable phenomena in rural development construction planning. Landscape ecological environment in rural area is threateneds, leading to the problems such as the damage of rural landscape, the quality reduction of ecological environment and waste of land. In order to solve the problems caused by the rapid economic development, it is needed to propose the technical regulation on ecological and environment protection planning at landscape scale for rural construction land re-development considering the conditions of ecological environment. Ecological environment protection planning for rural construction land re-development needs to combine the regional development planning, land use planning and ecological civilization construction, and evaluate the vulnerability and importance of rural construction landscape ecology based on the analysis of landscape ecological environment problems, causes and its spatial distribution characteristics. Then the ecological function areas are divided according to the planning principles. Comprehensive benefits of rural construction land re-development are evaluated, so as to complete the ecological environment protection planning of rural construction land re-development landscape.

Key words: rural construction land, landscape ecological environment, landscape ecological environmental planning.

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net