

# 基于生态安全格局的国土空间布局研究

郑阳

西安市城市规划设计研究院

DOI:10.32629/eep.v3i1.604

**[摘要]** 本文针对基于生态安全格局的国土空间布局研究,结合实际案例,在简要阐释生态安全格局概念内涵的基础上,分析了基于生态安全格局的城乡空间形态,最后提出了基于生态安全格局的国土空间布局的构建思路。研究表明,立足生态安全格局是国土空间布局的关键,也是实现建设用地合理划分及使用的主要依据,值得高度重视。

**[关键词]** 生态安全格局; 城乡建设; 用地扩展; 水安全格局

在城乡规划进程不断加快的背景下,高强度的人类活动及不合理的开发建设,对城市生态系统造成严重破坏。致使水土流失、湿地萎缩、洪涝灾害、热岛效应等问题逐步上升到城市生态安全的层面。而生态安全是人类生活的基础,保护生态安全对城市的可持续发展有非常重要的意义。基于生态安全格局,可准确识别出和城乡建设过程安全、健康、持续发展的关键因素。

生态安全格局也就是城市自然生命支持系统的关键性格局,合理构建生态安全格局有助于维护国土空间系统的完整性和安全性,提升国土空间布局的合理性。基于此,开展基于此生态安全格局的国土空间布局研究就显得尤为必要。

## 1 生态安全格局概念内涵阐释

目前学术界对生态安全格局的概念内涵还没有统一认识,出现了很多低于生态安全格局相关的概念,如:区域生态安全格局、国土生态安全格局、土地资源利用生态安全格局、城市生态安全格局、景观生态安全格局等<sup>[1]</sup>。从这些概念本质上来看,都反映了不同角度和不同尺度下的生态安全格局。因此,生态安全格局泛指保证地区生态安全的关键性保护用地及其在空间分布上形成的一种相互关系,同时也是实现维护区域自然生态系统完整性、引导城乡国土空间合理布局等城市发展目标的刚性格局,更是实现城乡建设持续发展的基本条件。

## 2 基于生态基础设施划定的城乡空间形态

生态基础设施(EI)是保证城乡建设用地安全及健康使用的关键,同时也是实现城乡居民持续获得生态服务的基础保障,更是城乡建设用地合理规划及使用的刚性限制。Arc GIS在构建生态安全格局时具有非常重要的意义,通过此项技术,可模拟国土空间布局中的自然过程、生物过程及人文过程,为构建真实有效、科学合理的生态安全格局提供数据支持和理论指导。但自然过程、生物过程、人文过程的安全格局,总是因为安全水平的不同,存在一定差距。因此,EI也有多种不同安全标准的空间结构,可以说是一种介于最高安全标准和最低安全标准之间的多解。立足城乡建设用地规划,划定EI,是完成国土空间布局的主要前提条件。

## 3 基于生态安全格局的国土空间布局体系的构建思路

### 3.1 案例分析

某城市总面积为950km<sup>2</sup>,城乡常住人口超过70万,2018年生产总值为1024.6亿元,区域中水系比较多,物种丰富,北面和西面靠山,中部和东部为低洼地带,特殊的地形地貌及地理结构,致使该城市在雨季极容易发生江河水倒流问题<sup>[2]</sup>。近年来,为满足城乡发展要求,大面积林木被砍伐,水土流失问题异常严重,致使地质灾害频繁发生。通过系统分析研究表明,仅凭城市一隅来追求呈现最优化发展模式无法满足实际要求。需要构建城乡一体化物流能流交换体系,才能实现生态化持续发展,构建基于生态安

全格局,引导国土空间布局,是解决该城市生态危机的主要途径。

### 3.2 生态安全格局分析

为保证国土空间布局的合理性、科学性,保证区域社会经济持续、安全的发展,需要对该区域生态安全格局进行全面、系统、全方位的分析研究,主要包括以下几方面内容:

#### 3.2.1 水安全格局

湿地被称之为“地球的肺”,是承载地表水的主要载体,如果区域降雨量超过湿地总容量,就会发洪水、洪涝等灾害。主要通过Arc GIS技术来获取该城市水文分析模型,再结合历史洪涝灾害,模拟洪情况,获得不同洪水频率下洪涝灾害范围。以10年、20年、50年一遇的洪涝作为水安全格局构建依据。但饮用水和备用饮用水是保证区域社会经济得以持续发展的关键,因此,需要在构建水安全格局的基础上,叠加饮用水和备用饮用水,从而获取最终的水安全格局。

#### 3.2.2 地质灾害安全格局

本区域常见的地质灾害包括:山体滑坡、地面塌陷、山体崩塌等,通过分析多种地质灾害,这些地质灾害和岩体的高程、坡度、地形起伏度、绿植覆盖率及人类活动等因素的共同影响。在本区域按照这些因素对地质灾害造成的程度、类型及敏感性,进行幅值分析,获得了地质灾害敏感性分不足,得到了三种生态安全格局,包括:基本保障安全格局、缓冲安全格局及最优化安全格局<sup>[3]</sup>。

#### 3.2.3 综合生态安全格局

将水安全格局、地质灾害安全格局等进行权重叠加,构建城乡综合生态安全格局。其中基础保障生态安全格局有两部分共同组成,其一是生态系统来源,其二是关键地区,也是该区域生态安全格局的核心区域,在国土空间布局重要纳入禁止扩展的范围,缓冲生态安全格局则要纳入限制建设区,最优生态安全格局可纳入实验区,在相关规划和规范允许的前提下进行开发建设活动。

### 3.3 国土空间布局体系

在城市惯性发展模式下,城乡建设用地主要受到地价、距离等因经济因素的共同影响。但城乡工业发展会对造成严重的大气污染、水资源污染、土壤污染等。因此,基本保障生态安全格局、缓冲生态安全格局、最优生态安全格局下,为模拟城乡建设中工业用地的扩展,以目前该区域工业发展用地为根源,以综合生态安全格局作为国土空间布局的主要生态安全约束,得到这三种生态安全格局下的城乡建设用地发展格局。再以工业发展建设用地拓展为约束,模拟出这三种生态安全格局下的工业用地扩展格局,最后进行相互叠加,就可以得到三种生态安全格局下的城乡建设土地扩展格局。

在惯性发展模式下,城乡建设主要呈现“摊大饼”状,城乡建设用地主要呈现连片状发展,而耕地土地、森林土地等居于开放性的土地,要么被城

# 生态环境影响评价中的植被生物量调查探究

张昊 杨琼分

云南省环境工程评估中心

DOI:10.32629/eep.v3i1.617

**[摘要]** 在生态环境影响评价中,植被生物量是生态环境调查的重要指标之一。在生物量调查的实际工作中,一级评价的生态现状调查采用样方实测和遥感估算相结合的方法,二级评价的生物量调查采用回归估计法较方便有效。在植被生物量调查中应考虑将几种方法综合使用,使其达到最佳的评价效果。

**[关键词]** 植被生物量; 生态环境影响评价; 评价方法

植被生物量指标的变化在生态环境影响评价中的应用极为广泛,找到合适的植被调查方向在生态环境影响评价中就显得尤为重要。

## 1 生物量

### 1.1 生物量概念

生物量是指某一特定时间范围内,单位面积或体积内存着的活有机体数量。生物量又被称为“现存量”,即有机体的总干重,单位为 $g/m^2$ 或 $kg/hm^2$ ,是生态环境影响评价中极为重要的指标之一。

### 1.2 植被生物量变化对环境的影响

植被生物量变化对于环境产生的影响是多方面的,主要可以从水土流失、生态稳定、温室效应以及景观生态等方面的变化进行分析。生物量可以分为第一营养级、第二营养级以及第三营养级生物。当第一营养级的生物数量发生增涨时,则会直接使一级消费者以及第二营养级的生物数量发生增涨,并间接使得第三营养级生物的数量发生增涨;植被覆盖率也是影响水土流失强度的重要影响因素之一,增加植被覆盖率可以解决水土流失问题;另外,植被生物量的变化也会直接或间接对温室效应产生影响,还会对景观生态类型产生影响,从而影响某特定区域的生态协调性。

### 1.3 生物量在生态环境影响评价中的重要性

生物量是《环境影响评价技术导则——生态影响》要求进行调查的指标和内容,对某生态系统植被生物量进行详细分析,就可以实现对生态系统的完整性和稳定性有效评估。根据《环境影响评价技术导则——生态影响(HJ19-2011)》,一级评价的生态现状调查应给出采样地样方实测、遥感等方法测定的生物量等数据;二级评价的生物量调查可依据已有资料推断,或实测一定数量的、具有代表性的样方予以验证。植被生物量的调查在生态环境影响评价中尤其重要,通过生物量的估算可以识别某一项目在实施过程中对生态环境的影响程度进行定量分析,为后期生态恢复措施和恢复效果提供参考依据。由于生态影响型项目的地域性差异很大,不同项目的

建设环绕,要么就被排除在城乡之外,不利于生态服务功能的发挥和实现。就本区域而言,在基本保障生态安全格局下,东部地区城乡建设用地主要呈现连片状发展;西部地区建设用地则以满足自身发展为前提。在缓冲生态安全格局下,城乡建设被耕地、森林等隔离开来,可避免城乡建设土地用地无序化蔓延,促使自然生态保护和生态用地之间实现良性过渡。而在最优化生态安全格局下,城乡建设用地通过分割,形成零星状分布,每个生态用地可得到有效保护和联通。但会降低各区域之间联系的紧密性。通过对比分析可知,在生态安全格局下的国土空间布局比传统惯性发展的国土空间布局更加合理有序,有助于实现持续发展,可作为国土空间布局的最优化约束模式。

## 4 结语

评价内容和范围不尽相同,而生物量可以评价生态系统优劣,在生态环境影响评价系统中的作用也就不言而喻了。

## 2 植被生物量调查和评价方法

随着科学技术手段的不断更新和发展,植被生物量调查的计算方法和评价方法日趋完善。现阶段,生物量估算方法主要有皆伐实测法、标准木法、回归估计法、蓄积量与生物量转换模型法以及遥感估测法等。

### 2.1 皆伐实测法

皆伐实测法估算植被生物量,首先是选取一定面积的林地,然后将该林地内所有的植被(乔木、草木等)皆伐,测定皆伐面积内所有植被生物量,各类植被生物量之和即为皆伐林地的总生物量。最后根据皆伐林地面积与林地总面积之间的相对关系从而推算出该林地总植被生物量。

皆伐实测法测定植被生物量较为准确,可以用于草本和灌木植被生物量的估算。但该方法对生态系统的破坏性较大,对乔木植被生物量不容易测定,还需要耗费大量的人力资源。

### 2.2 标准木法

#### 2.2.1 平均标准木法

平均标准木法是通过调查林地全部林木的树高、胸径等指标,计算指标的平均值作为选择标准木的基准值。首先对标准木进行选取,对接近于指标平均值的立木作为选取标准,伐倒之后对每一部分的生物量进行测定。测定之后,最简单的方法是将总的生物量取平均值,然后将该值与单位面积内的林木数量进行乘积运算,或者用标准木生物量平均值与单位面积林木株数相乘,就可以得到单位面积内的林分生物量,进而求出所求面积的总林分生物量。

#### 2.2.2 分层标准木法

分层标准木法是在平均标准木法的基础上发展起来的。首先根据林木胸径或树高对林木进行级别分层,再对各层次选择的标准木伐倒称重测定

本文结合实际案例,研究了基于生态安全格局的国土空间布局,研究结果表明,相比于传统惯性发展模式,生态安全格局挣脱了生态功能区分

- 的束缚,可为国土空间布局提供更加新颖的思路和理论指导,既能实现持续发展,也可以满足保护生态环境的要求,值得大范围推广应用。
- [参考文献]**
- [1]肖华斌,盛硕,etal.基于景观生态安全格局评价的佛山市生态基础设施构建研究[J].中国园林,2017,33(11):118-122.
  - [2]祝玲,林爱文,陈飞燕.基于生态敏感性和生态系统服务价值的生态安全格局构建与优化[J].国土与自然资源研究,2019,(3):58-63.
  - [3]王斌,杨振蛟.基于海洋生态质量目标识别的海洋生态安全格局研究[J].海洋环境科学,2018,37(1):33-37.