

# 生态安全格局构建及保护重要性评价分析研究

## ——基于“双评价”生态保护评价

任亚龙

中国建材地勘中心甘肃总队

DOI:10.12238/eep.v5i3.1584

**[摘要]** 为了保障生态安全,促进我国生态文明建设,从国家和区域两个角度对生态安全进行了评价和保护。现在社会必须保证生态安全格局,生态系统的完整性体现在对生态系统的保护上,在保障生态安全前提下,生态保护重要性显得越来越重要,在资源环境承载力与国土空间适宜性评价评价成果中,主要针对资源环境承载力进行评价分析,涉及生态保护重要性,生物多样性,水土敏感性等方面的内容,基于此,生态系统的安全性及保护生态系统显得越来越重要。

**[关键词]** 生态保护; 重要性; 安全; 格局

中图分类号: Q14 文献标识码: A

### Study on the Construction of Ecological Security Pattern and the Evaluation of Protection Importance

—Ecological protection evaluation based on "double evaluation"

Yalong Ren

Gansu corps of China Building Materials Geological Exploration Center

**[Abstract]** In order to ensure ecological security and promote the construction of ecological civilization in China, ecological security was evaluated and protected from the national and regional perspectives. Now the society must ensure the ecological security pattern, and the integrity of the ecosystem is reflected in the protection of the ecosystem. On the premise of ensuring ecological security, the importance of ecological protection becomes more and more important. In the evaluation results of resources and environment carrying capacity and suitability of land and space, the evaluation and analysis mainly focus on resources and environment carrying capacity, involving the importance of ecological protection, biodiversity, water and soil sensitivity, etc. Based on this, the safety of ecosystem and the protection of ecosystem are becoming more and more important.

**[Key words]** ecological protection; importance; safety; pattern

## 引言

本文重点以长江上游生态系统较好的一个县为例进行分析评价,生态安全作为生态保护中极其重要的部分,需要我们共同积极构建生态安全格局,保护生态环境。各种模式下的生态安全格局构建需要结合各地情况进行分析,结合模式构建下的生态系统进行重要性分析,使保护生态安全成为生态系统中重要的组成部分。

### 1 生态安全格局识别

按照国土空间总体规划编制指南试行稿,生态空间主要由生态保护区和生态控制区两部分构成,生态保护区是指具有特殊重要生态功能、生态敏感脆弱以及必须强制性严格保护自然区域;生态控制区是指除生态保护红线外,需要予以保留原貌、

强化生态保育和生态建设、限制开发建设的陆地自然区域。

### 2 生态安全格局构建要求

完善生态安全格局的理论及构建体系,积极投入广泛的社会实践中,通过立法方式使生态安全格局得到永久保护,完善和落实生态功能区划及主体功能区划,成为管控的有限工具,同时成为城市建设修建性详细规划的依据。同时遵从生态系统完整性及动态适应性。

### 3 生态安全格局构建模式

3.1生态模式下生态安全格局。此模式下未来的政策偏向、林地、草地等增加,今后需要继续大力倡导植树造林,保持水源涵养等措施,对现有耕地和建设用地布局进行调整优化,提高土地资源利用效率。

3.2 城镇模式下生态安全格局。此模式下需要综合考虑政府对政策的宏观调控, 指导土地利用各类型的数量及空间结构基本情况。经研究随着城市化加快和乡镇融合发展的整体推进, 极大地威胁生态安全格局构建。城乡建设面积明显增加, 各类用地更趋向集约节约, 集约节约利用土地, 不搞乱拆乱建, 极大程度的保护生态格局的完整性。

3.3 综合模式下生态安全格局。通过对该县数据进行分析对比, 负值区域主要分布在生态红线覆盖区域, 该区域对于生态源地的扩张阻力值很小, 而对城镇扩张阻力值很大, 所以差值为负, 即阻力差值里的最低值; 二者差值为正的区域生态扩张阻力大于城镇扩张阻力, 因此阻力差值为正。但是, 存在部分生态源地和城镇源地扩张的阻力均为高值, 且二者差值仍为高值的地区, 后续需要对其进行进一步的分析。

#### 4 生态系统保护重要性评价

环境保护重要性评价包括生态系统服务功能的重要性的生态敏感性评价两部分。县域生态敏感性评价主要分析水土流失对人类活动的敏感性。生态系统服务功能的单项评价结果分为两个层次: 极为重要和重要。生态敏感性的个体评价结果分为两个层次: 极端敏感和敏感。生态保护意义评价结果将上述两类评价结果进行综合, 得出区域生态保护意义的评价结果。

4.1 生态系统服务功能重要性评价。生态系统服务功能的重要性是指人类直接或间接从生态系统中获得的利益, 考虑到县级可获取的数据, 采用植被净初级生产力(NPPmean)定量指标评估法和模型法评价生态系统服务功能的重要性程度。

4.1.1 生物多样性维护功能。生物多样性维护功能重要性主要参考中国陆地生态系统分类结构数据, 将极重要区设定为物种多样性维护功能的极重要区, 重要区设定为物种多样性维护功能的重要区, 其他区域设定为一般区。根据《某县资源环境承载力评价和国土空间适宜性评价》成果可知, 某县生态多样性维护功能重要性主要以一般重要为主, 某县极重要等级面积43324公顷, 占全县国土总面积的13.07%; 某县重要等级面积288074公顷, 占全县国土总面积的86.93%, 具体情况详见表1。

表1 某县生物多样性维护功能重要性评价结果

单位: 公顷、%

重要性等级	面积	占国土面积比例
极重要	43324	13.07
一般重要	288074	86.93

4.1.2 水源涵养功能。水保护是指生态系统(如森林、草地等)通过其独特的结构与水相互作用, 拦截、渗透和积累降水, 通过蒸发实现对水流和水循环的调节。通过该指数评估, 可以确定当前的情况和未来可以接管水保护功能的关键领域。水源涵养功能主要与降水量、蒸散发量、地表径流量、生态系统面积等因子有关。

以水源涵养量作为生态系统水源涵养功能的评价指标, 计

算公式为:

$$(TQ) = \sum_i^j (P_i - R_i - ET_i) \times A_i \times 10^3$$

式中, TQ为生态系统水源涵养量,  $P_i$ 为多年平均降雨量,  $R_i$ 为地表径流量,  $ET_i$ 为多年平均蒸散发量,  $A_i$ 为*i*类生态系统面积, *i*为研究区第*i*类生态系统类型, *j*为生态系统类型数。

根据《某县资源环境承载力评价及国土开发适宜性评价专题》结果可知, 某县水源涵养功能重要性主要以极重要和重要为主, 某县极重要等级面积73508公顷, 占全县国土总面积的22.19%; 某县重要等级面积257716公顷, 占全县国土总面积的77.81%。具体情况详见表2。

表2 某县水源涵养重要性评价结果

单位: 公顷、%

重要性等级	面积	占国土面积比例
极重要	73508	22.19
重要	257716	77.81

4.1.3 水土保持功能。水土保持是指生态系统(如森林、草地等)通过其结构和过程, 通过水蚀减少土壤侵蚀的作用。通过该指数评估, 可以确定当前的情况和未来将接管水土保持功能的重要领域。水土保持功能主要指气候、土壤、地形和植被。

以水土保持服务能力指数作为评价指标, 计算公式为:

$$S_{pro} = NPP_{mean} \times (1 - K) \times (1 - F_{slo})$$

式中:  $S_{pro}$ 为水土保持服务能力指数,  $NPP_{mean}$ 为多年植被净初级生产力平均值,  $F_{slo}$ 为坡度因子,  $K$ 为土壤可蚀性因子。

根据《某县资源环境承载力评价及国土开发适宜性评价专题》结果可知, 某县水土保持功能重要性主要以重要和一般重要为主, 某县极重要等级面积28482公顷, 占全县国土总面积的8.59%; 某县重要等级面积302892公顷, 占全县国土总面积的91.41%。具体情况详见表3。

表3 某县水土保持重要性评价结果

单位: 公顷、%

重要性等级	面积	占国土面积比例
极重要	28482	8.59
重要	302892	91.41

4.2 生态敏感性评价。生态敏感性是指生态系统对人类活动反应的敏感程度, 用来表达生态平衡与生态环境问题的可能性大小。某县地处黄土高原丘陵沟壑区, 水土流失情况突出。根据全国土地侵蚀调查数据显示, 某县无土地沙化区。因此, 本次评价仅对某县水土流失敏感性进行评价。

根据《某县资源环境承载力评价及国土开发适宜性评价专题》结果可知, 某县水土流失主要以敏感为主, 某县极敏感等级面积32590公顷, 占全县国土总面积的9.86%; 某县敏感等级面

积297857公顷, 占全县国土总面积的90.14%。具体情况详见表4。

表4 某县水土流失敏感性评价结果

单位: 公顷、%

重要性等级	面积	占国土面积比例
极敏感	32590	9.86%
敏感	297857	90.14%

#### 4.3 集成评价。

4.3.1 生态保护重要性等级。生态系统服务最重要的区域和水土流失最敏感的区域是环境保护非常重要的区域, 其他作为环境保护重要区域的重要敏感区域和一般重要敏感区域应视为一般重要环境保护区域。

生物多样性维护、水源涵养、水土保持及海岸防护等生态系统服务功能越重要, 生态廊道的连通性越好。地势越平, 水资源越丰厚, 水气环境容量越大, 人居环境越好, 自然灾害风险越低, 地理及交通区位条件越好, 城镇建设适宜性等级越高。

生态保护等级按如下公式进行系统集成:

[生态保护等级]=Max([生态系统服务功能重要性], [生态敏感性])

以生态系统服务功能重要性及生态敏感性评价结果的最大值, 判定生态保护等级。

环境保护的重要性反映了环境保护和土地保护的重要性。环境保护重要性评价结果一般分为四类: 重要、极重要、较重要和不重要。总的来说, 重要区域的环境保护水平较高, 生态系统完整性和连通性良好; 较重要的区域环境保护水平较高, 具有一定的生态系统完整性和连通性, 而其他区域环境保护水平较低, 生态系统的人工特征突出。

根据《某县资源环境承载力评价及国土开发适宜性评价专题》结果可知, 某县生态保护极重要区面积143946公顷, 约占全县面积的43.44%, 主要分布在某县西部区域, 重要区面积187428公顷, 约占全县面积的56.56%。具体情况详见表5。

表5 某县生态保护重要性评价结果

单位: 公顷、%

重要性等级	面积	占国土面积比例
重要	143946	43.44
极重要	187428	56.56

表6 某县生态保护重要性评价结果

单位: 公顷、%

重要性等级	面积	占国土面积比例
重要	206023	62.17
极重要	125351	37.83

4.3.2 修正生态保护重要性等级。结合省级、市级双评价的成果, 通过聚合斑块、修边处理, 根据第三次全国国土调查成果修正,

将生态红线全部纳入生态极重要区, 某县生态保护极重要区面积125351公顷, 占全县国土面积的37.83%, 生态保护重要区面积2206023公顷, 占全县国土面积的62.17%。具体情况详见表6。

## 5 生态保护管制策略

(1) 在建或现有资源开发项目、基础设施项目、旅游设施等。仍在环境保护红线内的, 必须严格按照上级主管部门批准的建设规模进行生产活动, 不得扩大生产规模。符合条件的, 建立相应机制, 有序开展生态修复。

(2) 属于生态保护红线的农用地和工业林, 按照有关法律、法规和部门规章进行管理, 未经许可不得扩展或破坏。地方政府可以逐步使商品林适应生态公益。木材所有权和土地使用可以通过收回、租赁和置换逐步调整。农业用地坡度超过25°的, 应当逐步退耕还林还草。

(3) 符合肯定清单控制要求的建设项目将在按照适用法律、法规和指令的相关程序提交审批后实施。不符合肯定清单控制要求的建设项目, 确需调整环境保护红线范围的, 由上级部门组织论证, 提出调整方案, 报国务院批准, 在环境部和国家发展和改革委员会向相关部门提交审计报告后。

生态环境安全与保护治理是一个有机的整体。要坚持生态优先, 坚持山、河、林、田、湖、草的综合治理、系统管理和资源管理, 统筹协调。一是充分考虑各乡镇生态环境资源本底的差异性, 因地制宜, 各个乡镇分类施策, 共同抓好生态保护和治理, 提升优质生态产品供给能力; 二是从实际出发, 密切衔接省、市、县等相关工作成果, 充分考虑“宜水则水、宜山则山, 宜粮则粮、宜农则农, 宜工则工、宜商则商”高质量发展需求, 合理划定生态空间范围; 三是结合双评价进一步完善生态保护红线的划定, 实行严格的生态环境准入底线, 加强大气、水、土壤污染防治力度, 优化产业布局, 按照国家、省、市、县的相关要求, 坚持上下联动, 根据自然资源禀赋和经济社会发展状况, 协调解决生态保护与农业生产、城镇建设之间的空间冲突矛盾, 将农业生产和城镇建设不适宜区作为未来城市生态建设的主要空间; 四是加强全县各类自然保护地空间的调整, 在优化生态空间格局的基础上, 建立完善的生态环境管控体制机制。

## 6 结束语

生态安全格局构建及生态保护成为生态系统完整性的重要方面, 在识别生态系统安全格局的前提下, 保护生物多样性, 水源涵养性, 水土敏感性等影响生态系统的因子, 使生态系统发挥最大效能, 为人类健康提供宝贵的财富, 同时为碳达峰, 碳中和提供重要的生态价值。

### [参考文献]

- [1] 彭建, 赵会娟, 刘焱序. 区域生态安全格局构建研究进展与展望[J]. 地理研究, 2017, 36(3): 407-419.
- [2] 吴健生, 张理卿, 彭建, 等. 深圳市景观生态安全格局源地综合识别[J]. 生态学报, 2013, 33(13): 4125-4133.
- [3] 王晓峰, 吕一河, 傅伯杰. 生态系统服务与生态安全[J]. 自然杂志, 2012, 34(5): 273-276, 298.