

# Research on the Evaluation of Provincial Land, Resources and Environmental Carrying Capacity under the “Double Evaluation” Method—Taking Hubei Province, China as an Example

Jinhe Zhang Li He Yaping Li

School of Urban Construction of Yangtze University, Jingzhou, Hubei, 434200, China

## Abstract

Evaluation of resource and environmental carrying capacity and suitability evaluation of territorial space development (hereinafter referred to as “double evaluation”) have always been an important basis of territorial space planning, doing well the “double evaluation” is conducive to the subsequent development of territorial space planning. In the past, the land and resources evaluation under agricultural farming conditions only included the slope and silty content, this paper added five corrective evaluation factors to make the evaluation results more scientific. Through the evaluation of land and resources in Hubei Province, the urban construction function of the eastern and central and eastern regions are higher than that of the western regions, and in the agricultural production function, the central and eastern regions is higher than that of the western regions, the reasons are closely related to the terrain and administrative region. Finally, it points out that the evaluation index should be improved and analyze and utilize the evaluation results reasonably.

## Keywords

“double evaluation”; territorial spatial planning; land and resources

## “双评价”方法下的省域国土空间开发适宜性评价研究——以中国湖北省为例

张锦河 何力 李亚萍

长江大学城市建设学院, 中国·湖北荆州 434200

## 摘 要

资源环境承载力评价和国土空间开发适宜性评价(以下称“双评价”)一直是国土空间规划的重要基础,做好“双评价”有利于国土空间规划的后续开展。过往的农业耕作条件下的国土资源评价只包括坡度和粉砂含量,论文增加了五项修正性评价因子使得评价结果更加科学。通过对湖北省的国土资源评价得出结论:在城镇建设功能上,东部和中东部地区国土资源等级高于西部,在农业生产功能上,国土资源等级中东部地区高于西部地区,分析其原因与地形、行政区位等息息相关。最后指出需要完善评价指标,并对评价结果合理分析利用。

## 关键词

“双评价”; 国土空间规划; 国土资源

## 1 引言

土地资源(以下称“国土资源”)是区域发展进步的重要条件之一,对于城镇建设和农业生产都具有基础性的作用。国土资源承载力作为资源环境承载力的重要组成部分,对于国土的可持续利用和区域的可持续发展具有重大的意义<sup>[1]</sup>。联合国粮食及农业组织认为国土评价是当土地被用

于特定的目的时,对土地进行综合评估的一个过程,包括气候、土壤、植被和土地的其他方面<sup>[2]</sup>。20世纪60年代土地潜力分类被美国农业部土壤保持据正式颁布,20世纪70年代联合国粮农组织(FAO)颁布土地适宜性评价<sup>[3]</sup>。2019年《中共中央国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》提出在“双评价”的基础上科学有序优化国土空间格局,为完善和细化主体功能区,划定生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界等空间管控边界、落实国土空间用途管制提供科学依据<sup>[4]</sup>。“双评价”在国土空间规划体系中的前端性、基础性技术作用已逐步成为共识。论文

【作者简介】张锦河(1998-),男,中国湖北黄冈人,在读硕士,从事规划设计研究。

使用 Arcgis10.2 结合“双评价”技术指南开展省域层面的土地资源评价,以图为湖北省城镇建设和农业生产提供科学支撑。

## 2 区域概况

湖北省位于中国中部地区,介于北纬 29° 01' 53" ~ 33° 6' 47"、东经 108° 21' 42" ~ 116° 07' 50" 之间,东接安徽,西邻重庆,北连河南,南毗江西,东西长约 740 千米,南北宽约 470 千米,总面积 18.59 万平方千米,占中国总面积的 1.94%。

## 3 数据来源

论文的数据来源见表 1。

表 1 数据来源表

数据类型	数据来源
高程	地理空间数据云 ( <a href="http://www.gscloud.cn">http://www.gscloud.cn</a> ) ASTERG DEM 30M
坡度	通过 ArcMap10.2 处理高程数据获得
地形起伏度	通过 ArcMap10.2 处理高程、坡度数据获得
水系	地理空间数据云 ( <a href="http://www.gscloud.cn">http://www.gscloud.cn</a> ) Landsat 中国内陆水体信息产品
粉砂	资源环境科学与数据中心 ( <a href="https://www.resdc.cn">https://www.resdc.cn</a> )
土壤质地	世界土壤数据库 ( <a href="http://www.fao.org">http://www.fao.org</a> )
土壤有机质含量	世界土壤数据库 ( <a href="http://www.fao.org">http://www.fao.org</a> )
土壤酸碱度	世界土壤数据库 ( <a href="http://www.fao.org">http://www.fao.org</a> )
土壤深度	世界土壤数据库 ( <a href="http://www.fao.org">http://www.fao.org</a> )
土壤阳离子交换量	世界土壤数据库 ( <a href="http://www.fao.org">http://www.fao.org</a> )

## 4 评价方法、指标体系

### 4.1 评价方法

论文所使用的评价方法均为“双评价”指南中分等定级法,先对客观数据分等定级,再对成图作修正性评定时,会将成图进行叠加分析进一步判断地域范围内基础条件,以期成果的合理性和精确性。以高程和坡度的叠加分析为例,依据“双评价”指南将高程、坡度分为五级,通过使用 Arcgis10.2 中栅格计算器将坡度数据乘以 10 加上高程数据得到两者间的判别矩阵,再依据得出的个位数数值对十位数数值作进一步分等定级,个位数若为 1、2、3 则十位数不变;个位数若为 4,则十位数降一级;若为 5,则十位数降至最低级 1,将评定结果做重分类处理并对新值取反得到叠加后的评级结果。

### 4.2 评价指标体系

在城镇建设功能中选取了坡度、高程、地形起伏度进行评价,农业生产功能中不仅有坡度和粉砂含量等要素,还

包含土壤有机质含量、土壤质地和土壤深度、土壤酸碱度和土壤阳离子交换量等要素进行“双评价”,以图使得评价结果更为客观合理,具体见表 2。

表 2 国土空间开发适宜性评价指标体系表

要素功能	国土资源	分级	单位
城镇建设	坡度	< 2、2-6、6-15、15-25、> 25	°
	高程	< 1500、1500-2500、2500-3500、3500-5000、> 5000	m
	地形起伏度	< 100、100-200、> 200	m
农业生产	坡度	< 2、2-6、6-15、15-25、> 25	°
	粉砂含量	< 60、60-80、> 80	%
	土壤有机质含量	0.6-1、1-2、2-3、3-4、4-5.2	%
	土壤质地	壤土、砂土和粘土	无
	土壤深度	30、100	cm
	土壤酸碱度	< 6.5、6.7-7.5 和 ≥ 7.5	pH 值
	土壤阳离子交换量	< 10、10-20 和 > 20	mol/kg

## 5 评价结果与分析

### 5.1 城镇建设国土资源功能分析

根据图 1 和表 3 的湖北省城镇建设国土资源评价等级图表结果显示,湖北省城镇建设国土资源条件整体呈现两极分化的态势,高承载力水平区域和低承载力水平区域较多,分别占了湖北省国土面积的 30.14% 和 30.08%;地形会是主要影响因素,中部地区和东部地区多以低山丘陵为主,高程小、坡度小、地形起伏度小,对于城镇建设影响较低,国土资源等级较高;西部地区则以山地为主,高程大、坡度大、地形起伏度大,在此基础上城镇建设难度相对较大,国土资源等级较低。

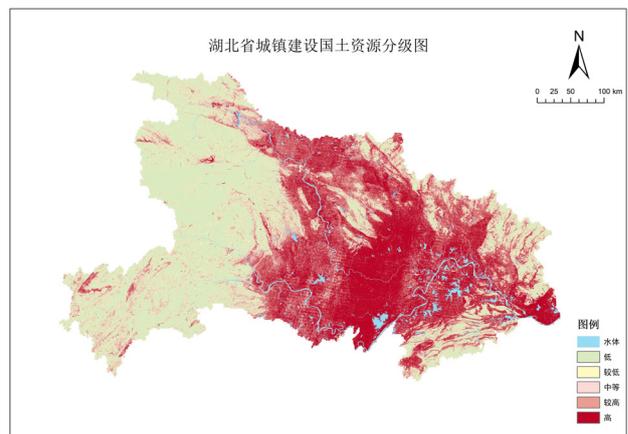


图 1 湖北省城镇建设国土资源分级图

表3 湖北省城镇建设评价统计表

城镇建设国土资源评价等级	所占面积 (%)
I (低)	30.14
II (较低)	9.32
III (中等)	9.91
IV (较高)	20.54
V (高)	30.07

表4 湖北省农业生产评价统计表

农业耕作国土资源评价等级	所占面积 (%)
I (低)	31.83
II (较低)	14.05
III (中等)	11.79
IV (较高)	17.47
V (高)	24.84

### 5.2 农业生产国土资源功能分析

根据图2和表4的数据显示,就湖北省农业耕作国土资源评价结果而言,湖北省农业耕作条件低承载力水平地区较多,主要分布在湖北省的西部和东南部,占湖北省国土面积的31.83%。就农业耕作条件下的国土资源而言,地形、土壤和水系因素影响较大,中部地区和东部地区水系众多,有利于农作物生长。

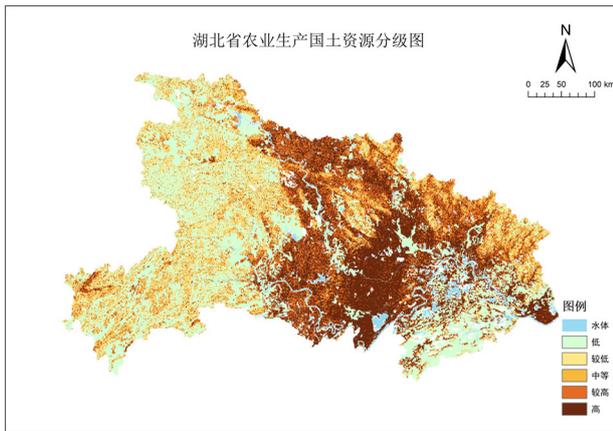


图2 湖北省农业生产国土资源分级图

### 6 结论

“双评价”是国土空间规划的必要前提,摸清地区本地资源现状、充分了解地区禀赋和限制性因素是区域性规划的必然要求。在“双评价”指南中指出城镇建设的国土资源承载力是通过高程、坡度以及地形起伏度为基础性指标来评定地区城镇建设的承载力水平。而农业耕地影响因素复杂多样,对农业耕地条件作评定仅采取坡度和土壤粉砂含量有失欠缺。论文增加了土壤有机质含量、顶层土壤质地、土壤深度、土壤酸碱度和土壤阳离子交换量五项修正性指标以图国土资源承载力评定结果更为客观。通过对“双评价”技术指南农业耕作条件增加多项修正性指标,使得评价结果更加客观,有利于提高湖北省范围内相关国土空间规划科学性、合理性。

### 参考文献

- [1] 王大本,刘兵.京津冀区域土地资源承载力评价研究[J].经济与管理,2019,33(2):9-14.
- [2] 宋晓丽,樊俊文.土地评价的概念诠释[J].云南财经大学学报(社会科学版),2011,26(2):108-109.
- [3] 倪绍祥.国外土地评价研究的最新进展[J].中国人口·资源与环境,1990(4):7-15.
- [4] 贾克敬,何鸿飞,张辉,等.基于“双评价”的国土空间格局优化[J].中国土地科学,2020,34(5):43-51.