

河南省整治后耕地质量标准构建

牛海鹏

(河南理工大学 测绘与国土信息工程学院, 河南 焦作 454000)

摘 要:整治后耕地质量标准研究是目前土地利用研究的重要内容。以河南省为例,在对整治后耕地质量影响因素分析的基础上,从耕地的土壤理化性状以及配套设施条件等方面入手,分区构建整治后耕地质量评价指标体系,然后运用耕地质量综合指数测算、区间划分和相关分析方法构建河南省整治后耕地质量标准,并应用于实践之中。

关键词:整治后耕地;质量标准;河南省

中图分类号:F311;X171

文献标识码:A

文章编号:1005-3409(2007)05-0331-02

Construction of Quality Criterion of Cultivated Land Renovated in He'nan Province

NIU Hai-peng

(School of Surveying and Land Information Engineering of HPU, Jiaozuo, He'nan 454000, China)

Abstract: The research of quality criterion of cultivated land renovated is the important part of land utilization at present. The author firstly constructs indicator system of the quality of cultivated land renovated in every evaluating subarea which emphasizes soil physic-chemical characteristics and agriculture establishment on the basis of analyzing every factor. Then the criterion of cultivated land renovated is constructed by several ways including calculation on the quality comprehension index, interval division and correlative analysis in He'nan Province. At last the quality criterion of cultivated land renovated is applied in practice.

Key words: cultivated land renovated; quality criterion; He'nan Province

耕地是土地资源的精华,是农业生产不可替代的生产资料。耕地质量是耕地的综合属性,指耕地提供和协调农作物生长发育所需水分、养分、空气和热量的能力,并最终决定着农作物的产量和质量。耕地质量的高低一方面决定于耕地所在区域的气候因素和影响耕地地力的土壤质地、有机质含量、酸碱度等自然因素,另一方面农业生产投入水平、生产组织管理等社会因素对耕地质量的高低也发挥着重要作用。

整治后耕地质量则是指对集中连片的耕地区域和分散的农村居民点、宜耕后备资源以及因生产建设或自然灾害等造成破坏、废弃的土地,采取土地平整、土壤改良、防护林建设、基础设施建设等一系列工程和生物措施整治后的耕地质量水平。因此,整治后耕地质量高低同样决定于气候、土壤质地、有机质含量、酸碱度等自然因素的优劣和农业生产投入、生产组织管理水平的高低,土地整治后耕地粮食综合生产能力的高低是其质量水平高低的直接反映。

整治后耕地质量标准研究既是土地整治工作中的重要内容,又是区域耕地资源可持续利用研究的重要组成部分。目前,国内外对土地质量标准研究的进展可归纳如下:一是围绕土地评价的核心—土地质量,出现了依据土地生产潜力和土地适宜性进行土地质量评价的两种方法;二是从纯自然属性的土地质量评价发展到自然—社会—经济综合属性评价;三是从定性评价发展到定量评价。但上述研究多偏重于

对区域土地或耕地整体质量的研究,对整治后耕地质量标准的研究较少,国内外尚未形成统一的整治后耕地质量标准。

1 整治后耕地质量标准构建的意义

一方面,河南省人多地少,人地矛盾突出,对后备土地资源的整治成为实现耕地占补平衡、保障粮食安全的重要手段。另一方面,河南省地貌类型多样,不同区域的气候、土壤、水资源以及社会经济因素的差异性导致整治后耕地质量存在较大的区域分异性^[1,2]。因此,在总结国内外研究成果、分析河南省整治后耕地质量影响因素的基础上,从耕地的土壤理化性状以及配套设施条件等方面入手,分区构建整治后耕地质量评价指标体系,然后运用耕地质量综合指数测算、区间划分和相关分析方法构建河南省整治后耕地质量标准,并提出该标准在土地整治项目设计、验收和基本农田调整等方面的应用过程和方法,成为目前急需解决的课题。

河南省整治后耕地质量标准的研究意义具体表现在:(1)整治后耕地质量标准构建可为河南省土地整治项目的验收提供依据和基准。整治后耕地质量的高低不仅应从定性上进行量度,还应从定量上进行量度。本文在构建整治后耕地质量评价指标体系的基础上,建立整治后耕地质量标准,为定性化和定量化综合测度整治后耕地质量提供了尺度依据;(2)整治

收稿日期:2006-10-17

基金项目:河南省科技攻关项目(0624220091);河南理工大学自然科学(青年)基金重点资助项目(Z050501)

作者简介:牛海鹏(1974—),男,河南南阳人,讲师,硕士,主要从事土地生态和土地规划研究。

后耕地质量标准的建立,可进一步明确河南省土地整治项目规划和施工的目标。一方面有利于规划设计的优化、规划方案的评价和项目实施;另一方面也可进一步规范资金的投入和使用机制。(3)整治后耕地质量标准的构建,可为河南省基本农田的补划和调整提供依据。基本农田的补划是保障粮食安全的重要手段,整治后耕地质量标准的建立,可以有效地测度增加耕地质量的高低,从而可以将质量较高的新增耕地补划为基本农田或作为基本农田的补划资源。

2 整治后耕地质量标准构建过程

2.1 整治后耕地质量影响因素分析及其评价区划分

由于不同区域整治后耕地质量影响因素存在较大差异,因此为科学准确反映整治后耕地质量,应在分析全省不同区域影响整治后耕地质量因素及其影响差异程度的基础上,进行整治后耕地质量评价区的划分,为分区构建河南省整治后耕地质量评价指标体系奠定基础。依据区域分异、相似性和区际间差异性评价区划分原则,从河南省影响整治后耕地质量的各因素分异性出发,进行各因素叠加,可将河南省划分为 9 个评价区,即太行山山地丘陵区、豫北山前平原区、豫

东北低洼平原区、豫东平原区、淮北平原区、南阳盆地、淮南山地丘陵区、豫西黄土丘陵区 and 豫西山地^[3]。

2.2 整治后耕地质量评价指标体系构建

在明确各分区耕作制度、基准作物和指定作物的基础上,针对各分区自然因素(如有效土层厚度、表层土壤质地、土壤有机质含量、土壤砾石含量、土壤酸碱度、障碍层厚度等)和经济社会因素(如农业生产投入、生产组织管理等)对整治后耕地质量影响方式和程度的不同,分区构建评价指标体系,并进行指标分级和权重赋予^[4,5]。

2.3 开发整理后耕地质量综合指数计算

在分区构建整治后耕地质量评价指标体系的基础上,首先测算出各评价分区相对于某一指定作物整治后耕地质量的综合作用分;然后进行评价因素可比性修正和光温生产潜力修正,得到具有可比性的整治后耕地质量综合作用分;最后引入产量比系数,将评价分区内指定作物综合作用分折算成基准作物的综合作用分,即整治后耕地质量综合指数。在各评价分区内,由于整治后耕地质量的差异性,整治后耕地质量综合指数表现为某一区间,具体如表 1 所示。

表 1 各评价分区土地开发整理耕地质量综合指数区间

评价分区	综合指数上限	综合指数下限	评价分区	综合指数上限	综合指数下限
太行山山地丘陵区	184585.5	52967.249	南阳盆地	181107.8	58067.561
豫北山前平原区	189387.5	60511.708	淮南山地丘陵区	159389.4	48713.064
豫东北低洼平原区	182837.4	49404.681	豫西黄土丘陵区	184627.1	68624.999
豫东平原区	183949.4	64776.818	豫西山地	172044.8	44928.305
淮北平原区	177160.4	66808.518	极值	189387.5	44928.305

2.4 开发整理后耕地质量标准构建

在整治后耕地质量综合指数计算的基础上,初步划分河南省整治后耕地质量标准(初步质量等别划分),并针对各评价分区综合指数和粮食产量进行相关分析,具体如表 2 所示。

表 2 各评价分区粮食产量和综合指数相关分析

评价分区	回归方程及相关系数	评价分区	回归方程及相关系数
太行山山地丘陵区	$y=75.6711+0.00296x(r=0.9821)$	南阳盆地	$y=0.00969x-917.725(r=0.9449)$
豫北山前平原区	$y=0.00556x-240.448(r=0.9161)$	淮南山地丘陵区	$y=0.00845x-676.227(r=0.9482)$
豫东北低洼平原区	$y=0.00527x-204.763(r=0.9707)$	豫西黄土丘陵区	$y=0.01414x-1643.06(r=0.9668)$
豫东平原区	$y=0.00519x-221.776(r=0.9036)$	豫西山地	$y=0.00571x-339.801(r=0.9457)$
淮北平原区	$y=0.00519x-175.748(r=0.9090)$		

然后依据河南省土地整治样点项目区耕地质量综合指数在初步划分等别内的分布特征,对初步划分的等别作进一

步调整,最终建立河南省开发整理后耕地质量标准体系,如表 3 所示。

表 3 河南省整治后耕地质量标准一览

等 别	整治后耕地 质量综合指数	基准作物生产能力/ (kg·hm ⁻²)	指定作物生产能力/(kg·hm ⁻²)			
			耕作制度		耕作制度	
			小麦	玉米	小麦	水稻
一等地	≥169387.5	≥17805	≥8895	≥9990	≥8895	≥10395
二等地	149387.5~169387.5	15405~17805	7695~8895	8655~9990	7695~8895	8985~10395
三等地	129387.5~149387.5	13005~15405	6495~7695	7305~8655	6495~7695	7590~7590
四等地	109387.5~129387.5	10665~13005	5250~6495	5955~7305	5250~6495	6195~7590
五等地	≤109387.5	≤10605	≤5250	≤5955	≤5250	≤6195

3 结 论

将所构建的河南省整治后耕地质量标准应用于土地整治项目验收、规划设计和基本农田调整等方面,实践表明:该

标准能够很好地定量测度整治后耕地质量,同时也能为土地整治项目规划和施工确定明确目标。

(下转第 335 页)

态情况、气候等;农业技术人员的调查土壤性质(土层厚度、土壤类别、土壤养分情况、土壤侵蚀特征)。各专业技术人员通力合作,一起完成对边坡有关信息的调查、收集。

表 1 边坡分类

分类依据	名 称	简 述
成因	自然边坡	由地质灾害或侵蚀等形成的边坡
	人工边坡	又可分为挖方和填方边坡。 还可根据工程类别分类
坡面物质	岩石边坡	进一步细分见图 1
	土质边坡	可根据土类进一步细分图 1
坡 高	超高边坡	岩石边坡大于 30 m;土质边坡大于 15 m
	高边坡	岩石边坡高 15~30 m;土质边坡高 10~15 m
	中高边坡	岩石边坡高 8~15 m;土质边坡高 6~10 m
	低边坡	岩石边坡小于 8 m;土质边坡小于 6 m
坡 度	缓坡	岩石边坡坡度小于 30°;土质边坡 20°
	斜坡	岩石边坡坡度 30°~45°;土质边坡 20°~30°
	陡坡	岩石边坡坡度 45°~90°;土质边坡 30°~45°
	倒坡	岩石边坡坡度大于 90°。
朝向	向阳边坡	坡面朝南
	阴阳边坡	坡面朝东或朝西
	背阴边坡	坡面朝北
水文情况	干燥边坡	下雨后坡面干燥快。 夏天干旱超过 10 d 坡面植物缺水
	潮湿边坡	坡面有少量地下水从岩石缝隙渗出, 夏天能忍受 40 d 连续干旱
	滴水边坡	坡面有较多地下水活动,夏天即使 连续干旱 60 d,坡面仍然潮湿
	涌泉边坡	坡面有泉水活动,常年滴水

表 2 边坡调查记录

类别	调查项目	记录内容	备注	签名
地质	岩(土)类别 高度 坡度 岩石产状 结构面、节理 风化情况 水文 朝向	说明取样、调查方法。 预测可能位移、变形和破坏 情况,推荐防护措施	地质工程师 签名	
	岩(土)力学特征 边坡成因 水、电供应 施工场所 已有工程			
土木	当地顶级群落 主要植物种类 相似山坡植被情况 食物链调查	说明调查、取样方法, 推荐使用植物	生态专业 人员签字	
土壤	土壤类别 土层结构 土壤结构 土壤养分 土壤保水性能 土壤可侵蚀性	说明取样、实验方法。 不能用文字说明 的应附图,推荐施肥、 种植方案和选择植物	农业技术 人员签字	

最后形成书面文件,笔者推荐一种文件格式:

×××边坡生态防护工程调查记录

调查负责人:×××(签名) 调查时间: 年 月 日
工程位置: (行政) 经度 纬度

气候环境说明:降雨、气温、风速等,酸雨等环境污染情况。边坡调查记录表(见表 2)。

附图:一般应该有交通位置简图;边坡平面图,边坡剖面图(每 10 m 取 1 剖面);土层结构图。

5 结 语

边坡生态防护工程在我国出现时间只有几年时间,它涉及多个学科领域。目前国内缺乏这方面的人才、技术和标准规范。希望本文能抛砖引玉,让更多的工程技术人员来研究边坡生态防护的理论与实践问题。

参考文献:

[1] 金德源. 水利水电工程边坡的工程地质分类(上)[J]. 西北水电, 2000, (1): 10—16.

[2] 王铁桥, 许文年, 叶建军. 挖方岩石边坡绿化技术与方法探讨[J]. 三峡大学学报(自然科学版), 2003, (2): 101—104.

[3] 周德培, 张俊云. 植被护坡工程技术[M]. 北京: 人民交通出版社, 2003. 2—10.

[4] 姜德义, 王国栋. 高速公路工程边坡的工程地质分类[J]. 重庆大学学报, 2003, (11): 113—116.

[5] 陈红旗, 赵华. 水电工程高边坡的地质工程分类研究[J]. 水利水电技术, 2004, (4): 9—12.

[6] 湖南省水利水电勘测设计院. 边坡工程地质[M]. 北京: 水利电力出版社, 1983. 2—10.

[7] 叶建军, 等. 绿化重力式挡土结构探讨[J]. 水土保持研究, 2006, 13(4): 226—229.

[8] 叶建军. 边坡生态护面方法探讨[J]. 水土保持研究, 2006, (5): 202—206.

[9] 叶建军, 等. 谈喷射护坡绿化技术[J]. 水土保持研究, 2004, 11(2): 194—197.

[10] 《土壤学》编写组. 土壤学[M]. 北京: 中国林业出版社, 1992. 99—103, 5—7, 52—55.

(上接第 332 页)

参考文献:

[1] 李继明, 范业宽. 河南省耕地质量存在问题与对策[J]. 地域研究与开发, 2005, 24(2): 88—91.

[2] 孙翔, 刘保成. 土地评价中回归分析方法的应用[J]. 中国土地科学, 1990, (4): 22—28.

[3] 王国强, 张荣军. 河南省农用地分等研究[M]. 北京: 中国财政经济出版社, 2005. 89—125.

[4] 牛海鹏. 回归分析法在土地定级因素权重确定中的应用[J]. 焦作工学院学报, 2003, 22(2): 103—105.

[6] 沈汉. 土壤评价中参评因素的选定与分级指标的划分[J]. 华北农学报, 1990, 5(3): 63—69.