

论文

基于GIS的盐渍土改良区耕地土壤适宜性评价

杨奇勇, 杨劲松, 李晓明, 李冬顺

中国科学院 南京土壤研究所, 南京 210008

摘要:

论文以山东禹城市为例, 进行了盐渍土改良区耕地土壤适宜性评价研究。采用灰色关联分析法与Delphi法结合筛选参评因素, 用层次分析法(AHP) 确定其权重, 建立了土壤适宜性综合评价模型。通过比较空间插值方法后, 采用反距离加权(IDW)空间插值技术, 获取了研究区土壤适宜性等级空间分布图。结果显示, 禹城市耕地土壤适宜性总体状况良好, I、II等级面积占27.24%; III、IV等级面积占45.48%, V、VI等级面积占27.28%。耕地土壤适宜性等级分布受到地形地貌的影响, 由地势较高的河滩高地向地势较低的洼地过渡, 土壤适宜性变差; 土壤适宜性等级分布同时受引黄灌溉的影响, 在引黄干渠的低洼处, 土壤适宜性差。该研究探索了盐渍土改良区耕地土壤适宜性的评价方法, 对盐渍土改良区耕地资源的持续利用和土壤改良有积极意义。

关键词: GIS 土壤适宜性 盐渍土改良 禹城市

GIS-based Soil Suitability Evaluation of Cultivated Land in Saline Soil Improvement District

YANG Qi-yong, YANG Jing-song, LI Xiao-ming, LI Dong-shun

Institute of Soil Science, CAS, Nanjing 210008, China

Abstract:

In this paper we present a case study of Yucheng City, which is a representative district of salt-affected soil under amelioration in northwest Shandong Province. Using Delphi approach and grey correlative degree method, the evaluation factors were chosen. The comprehensive evaluation model of soil suitability was established when weights of these factors were determined by AHP method. The geospatial techniques included Inverse Distance Weighting (IDW), Radial Basis Function (RBF) and Ordinary Kriging (OK). On the basis of Root-Mean-Squared-Error, the IDW was found to be the most successful one, and it was used to estimate the Index of Soil Suitability (ISS) of sampling sites. The contour map of the soil suitability was drawn after determining the ranks of ISS by scatter diagram. The results showed that the soil suitability of cultivated land in Yucheng City is good in general. The area of the first and the second grades is 27.24% of the total area. The area of the third and the fourth grades is 45.48%, and that of the fifth and the sixth grades is 27.28% of the total area. Distribution of cultivated land soil suitability grades was affected by topography when the terrain varies from the highlands to the low-lying depressions, and Yellow River irrigation has an effect on soil suitability grades. This study explored the technical methods of the soil suitability evaluation in the saline soil improvement district, and this study contributes significantly to the improvement of saline soil cultivated land resources, sustainable use and soil quality improvement.

Keywords: GIS soil suitability salt-affected soil under amelioration Yucheng City

收稿日期 2010-07-10 修回日期 2010-11-14 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

公益性行业(农业)科研专项经费项目(200903001); 中国科学院知识创新工程重大项目(KSCX1-YW-09)。

通讯作者: E-mail: jsyang@issas.ac.cn

作者简介:

参考文献:

[1] 谢庭生, 谢树春, 赵玲. 南方经济植物土地适宜性及其评价[J]. 经济地理, 2006, 26(4): 647-652. [2] 刘友兆, 夏敏, 杨建海. GIS支持的土壤适宜性评价专家系统的实现[J]. 土壤通报, 2001, 32(5): 193-196. [3] 胡国瑞, 乐丽红, 赵小敏, 等. 基于GIS技术的多目标土壤资源适宜性评价[J]. 农业工程学报, 2008, 24(9): 49-52. [4] 杨奇勇, 杨劲松, 姚荣江, 等. 基于GIS的耕地土壤养分贫瘠化评价及其障碍因子分析[J]. 自然资源学报, 2010, 25(8):

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(1KB)
- ▶ HTML
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ GIS
- ▶ 土壤适宜性
- ▶ 盐渍土改良
- ▶ 禹城市

本文作者相关文章

1375-1384. [5] 李月芬, 汤洁, 林年丰, 等. 灰色关联度法在草原土壤质量评价中的应用[J]. 吉林农业大学学报, 2003, 25(5): 551-556. [6] 吴玉红, 田霄鸿, 侯永辉, 等. 基于田块尺度的土壤肥力模糊评价研究[J]. 自然资源学报, 2009, 24(8): 1422-1431. [7] 程晋南, 赵庚星, 张子雪, 等. 基于GIS的小尺度耕地质量综合评价研究——以山东省丁庄镇为例[J]. 自然资源学报, 2009, 24(3): 536-544. [8] 陈琨, 赵小蓉, 王昌全, 等. 基于BP神经网络的土壤适宜性评价——以溪洛渡水电站嘎勒移民安置区为例[J]. 西南农业学报, 2009, 22(5): 1410-1415. [9] 李桂林, 陈杰, 檀满枝, 等. 基于土地利用变化建立土壤质量评价最小数据集[J]. 土壤学报, 2008, 45(1): 16-25. [10] Sun B, Zhou S L, Zhao Q G. Evaluation of spatial and temporal changes of soil quality based on geostatistical analysis in the hill region of subtropical China [J]. *Geoderma*, 2003, 115: 85-99. [11] 廖桂堂, 李廷轩, 王永东, 等. 基于GIS和地统计学的低山茶园土壤肥力质量评价[J]. 生态学报, 2007, 27(5): 1979-1987. [12] Rodrigo S Sicat, Emmanuel John M Carranza, Uday Bhaskar Nidumolu. Fuzzy modeling of farmers' knowledge for land suitability classification [J]. *Agricultural Systems*, 2005, 83: 49-75. [13] 郑宇, 胡业翠, 刘彦随, 等. 山东省土地适宜性空间分析及其优化配置研究[J]. 农业工程学报, 2005, 21(2): 60-65. [14] 唐秀美, 陈百明, 路庆斌, 等. 栅格数据支持下的耕地适宜性评价研究——以山东省章丘市为例[J]. 资源科学, 2009, 31(12): 2164-2171. [15] 聂倩, 闰利, 蔡元波. 基于遥感和GIS的土地适宜性评价[J]. 地理空间信息, 2009, 7(2): 28-30. [16] Nortcliff S. Standardisation of soil quality attributes [J]. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 2002, 88: 161-168. [17] 刘光崧, 蒋能慧, 张连第, 等. 土壤理化分析与剖面描述[M]. 北京: 中国标准出版社, 1996. [18] 鲁如坤. 土壤农业化学分析方法[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 1999: 90-99. [19] 彭晓明, 王红瑞, 董艳艳, 等. 水资源稀缺条件下的水资源价值评价模型及其应用[J]. 自然资源学报, 2006, 21(4): 670-675. [20] 孙波, 张桃林, 赵其国. 南方红壤丘陵区土壤养分贫瘠化的综合评价[J]. 土壤, 1995(3): 119-128. [21] 王建国, 杨林章, 单艳红. 模糊数学在土壤质量评价中的应用研究[J]. 土壤学报, 2001, 38(2): 176-183. [22] 吕苏丹, 汪光宇, 郭亚浪, 等. 东阳万亩园区土壤养分综合评价研究[J]. 浙江大学学报: 农业与生命科学版, 2002, 28(3): 272-276. [23] 全国土壤普查办公室. 中国土壤[M]. 北京: 中国农业出版社, 1998. [24] 杨劲松, 姚荣江. 苏北滩涂垦区土壤质量综合评价研究[J]. 中国生态农业学报, 2009, 17(3): 410-415. [25] 王瑞燕, 赵庚星, 李涛, 等. GIS支持下的耕地地力等级评价[J]. 农业工程学报, 2004, 20(1): 307-310. [26] 唐秀美, 赵庚星, 路庆斌. 基于GIS的滨海集约农区耕地生态环境评价研究[J]. 农业工程学报, 2007, 23(5): 69-74.

本刊中的类似文章

文章评论 (请注意: 本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容! 评论内容不代表本站观点.)

反 馈 人	<input type="text"/>	邮 箱 地 址	<input type="text"/>
反 馈 标 题	<input type="text"/>	验 证 码	<input type="text" value="4233"/>