

基于多目标规划的农村生态系统健康评价指标选择模型

涂武斌^{1,3}, 张领先², 傅泽田¹

1. 中国农业大学 工学院, 北京 100083;
2. 中国农业大学 信息与电气工程学院, 北京 100083;
3. 北卡罗来纳大学 农业与资源经济系, Raleigh, NC 27606

A model to quantitatively select ecological indicators of rural ecosystem health assessment using multi-objective programming

TU Wu-bin^{1,3}, ZHANG Ling-xian², FU Ze-tian¹

1. College of Engineering, China Agricultural University, Beijing 100083, China;
2. College of Information and Electrical Engineering, China Agricultural University, Beijing 100083, China;
3. Department of Agriculture and Resource Economics, North Carolina State University, Raleigh, NC 27606, USA

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

全文: [PDF \(743 KB\)](#) [HTML \(1 KB\)](#) 输出: [BibTeX](#) | [EndNote \(RIS\)](#) [背景资料](#)

摘要 针对农村生态系统指标体系构建存在随意性、不完备以及重复性等问题, 根据农村生态系统结构特性, 以能够反映系统间关联性 & 指标可操作性、简洁性、完备性为目标, 构建了农村生态系统健康评价指标体系层次框架, 提出了农村生态系统健康评价指标选择模型. 并以国家级生态示范县罗山县域农村生态系统为例, 运用农村生态系统健康评价指标选择模型, 在保证指标体系完备性的前提下, 可将该区域农村生态系统健康评价指标由28个优化到18个, 结果显示经过优化的指标可满足评价指标选取的可测性、敏感性、可预测性、典型性、可控性、整体性、响应性、稳定性等要求.

关键词: 农村 生态系统健康 生态指标 评价 指标优化

Abstract: Focused on the problems of random selection, incomplete and repetitiveness in the ecological indicators selection of rural ecosystem health assessment and according to the structural characteristics of rural eco-system, this paper set up a hierarchy structure of rural ecosystem and constructed an indicators selection model of rural ecosystem health assessment to reflect the correlations between indicators and the operability, simplicity, completeness of the system. Taking rural areas in the Luoshan national-level ecological demonstration for example, the indexes were optimized from 28 to 18 by using the selection model. The result shows that the indexes selected by this model can meet the criteria of measurable, vulnerable, predictable, typical, controllable, integrative, responsible and stable at all.

Key words: rural area ecosystem health ecological indicators assessment indicators optimization

收稿日期: 2010-06-24;

基金资助:

北京市科学技术委员会博士生论文资助专项(ZZ0931)

通讯作者: 傅泽田(1956-),男,河北承德人,博士,教授,博士生导师,副校长,研究方向: 农业系统与知识工程, E-mail: fzt@cau.edu.cn.

引用本文:

涂武斌,张领先,傅泽田. 基于多目标规划的农村生态系统健康评价指标选择模型[J]. 系统工程理论实践, 2012, 32(10): 2229-2236.

TU Wu-bin,ZHANG Ling-xian,FU Ze-tian. A model to quantitatively select ecological indicators of rural ecosystem health assessment using multi-objective programming[J]. Systems Engineering - Theory & Practice, 2012, 32(10): 2229-2236.





[1] Dale V H, Beyeler S C. Challenges in the development and use of ecological indicators[J]. Ecological Indicators, 2001, 1(1): 3-10.

服务

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ E-mail Alert
- ▶ RSS

作者相关文章

- ▶ 涂武斌
- ▶ 张领先
- ▶ 傅泽田

- [2] Mascarenhas A, Coelho P, et al. The role of common local indicators in regional sustainability assessment[J]. Ecological Indicators, 2010, 10(3): 646-656. 
- [3] 彭涛, 高旺盛, 隋鹏. 农田生态系统健康评价指标体系的探讨[J]. 中国农业大学学报, 2004, 9(1): 21-25. Peng T, Gao W S, Sui P. Discussion on indicator system of farmland ecosystem health assessment[J]. Journal of China Agricultural University, 2004, 9(1): 21-25.
- [4] 颜文涛. 城市生态系统健康属性综合评价模型及应用研究[J]. 系统工程理论与实践, 2007, 27(8): 137-145. Yan W T. Research on urban ecosystem health attribute synthetic assessment model and application[J]. Systems Engineering — Theory & Practice, 2007, 27(8): 137-145.
- [5] 武兰芳, 欧阳竹, 唐登银. 区域农业生态系统健康定量评价[J]. 生态学报, 2004, 24(12): 2740-2748. Wu L F, Ou Yang Z, Tang D Y. The quantitative assessment of agro-ecosystem health on a regional dimension[J]. Acta Ecologica Sinica, 2004, 24(12): 2740-2748.
- [6] 麦少芝, 徐颂军, 潘颖君. PSR模型在湿地生态系统健康评价中的应用[J]. 热带地理, 2005, 25(4): 317-321. Mai S Z, Xu S J, Pan Y J. Application of the PSR model to the evaluation of wetland ecosystem health[J]. Tropical Geography, 2005, 25(4): 317-321.
- [7] Rudd M A. An institutional framework for designing and monitoring ecosystem-based fisheries management policy experiments[J]. Ecological Economics, 2004, 48(1): 109-124. 
- [8] Rapport D J. Ecosystem health: Exploring the territory[J]. Ecosystem Health, 1995(1) : 5-13.
- [9] Yazvenko S, Rapport D J. A framework for assessing forest eco system health[J]. Ecosystem Health, 1996, 2: 41-45.
- [10] 傅伯杰, 刘世梁, 马克明. 生态系统综合评价的内容与方法. 生态学报, 2001, 21(11): 1885-1892. Fu B J, Liu S L, Ma K M. The contents and methods of integrated ecosystem assessment (IEA)[J]. Acta Ecologica Sinica, 2001, 21(11): 1885-1892.
- [11] 齐涛, 薛雄志, 卢昌义. "网状"生态指标体系构建及其指标权重分配方法[J]. 生态学报, 2007, 27(1): 235-241. Lin T, Xue X Z, Lu C Y. Methods for developing a net shape ecological indicator system and assigning rational weights to the indicators[J]. Acta Ecologica Sinica, 2007, 27(1): 235-241.
- [12] Lin T, Lin J Y, Cui S H, et al. Using a network framework to quantitatively select ecological indicators[J]. Ecological Indicators, 2009, 9(6): 1114-1120. 
- [13] 曾广权, 李宏文. 农村生态环境质量指标体系的初步探讨——云南元谋县生态环境质量评价[J]. 生态经济, 1987(5): 14-16. Zeng G Q, Li H W. The preliminary study of indicators system of rural ecological environment quality — Ecological environmental quality assessment of Yuanmou Yun Nan[J]. Ecological Economics, 1987(5): 14-16. 
- [14] 杨世琦, 杨正礼, 高旺盛. 国家尺度区域农业系统协调度评价[J]. 生态学报, 2008, 28(8): 4047-4056. Yang S Q, Yang Z L, Gao W S. Appraising on harmony of regional agriculture system in national scale[J]. Acta Ecologica Sinica, 2008, 28(8): 4047-4056.
- [15] 胡文斌, 孟波, 王少梅. 基于贝叶斯网络的权重自学习方法研究[J]. 计算机集成制造系统, 2005, 11(12): 1781-1784. Hu W B, Meng B, Wang S M. Research on weights self-learning method based on Bayes Net[J]. Computer Integrated Manufacturing Systems, 2005, 11(12): 1781-1784.
- [16] 庞彦军, 刘开第, 张博文. 综合评价系统客观性指标权重的确定方法[J]. 系统工程理论与实践, 2001, 21(8): 37-42. Pang Y J, Liu K D, Zhang B W. The method of determining the objective index weight in the synthetic evaluation system[J]. Systems Engineering — Theory & Practice, 2001, 21(8): 37-42.
- [17] 曾孟佳, 程兆麟. 改进GA神经网络在可持续性发展水平研究中的应用[J]. 系统工程理论与实践, 2007, 27(4): 120-125. Zeng M J, Cheng Z L. Neural networks optimized by genetic algorithm used in strategy of the sustainable development ability[J]. Systems Engineering — Theory & Practice, 2007, 27(4): 120-125.
- [1] 陈伟, Smieliauskas Wally. 联网审计的绩效评价方法: 基于RC和AHP的组合应用[J]. 系统工程理论实践, 2012, (8): 1768-1776.
- [2] 迟国泰, 闫达文. 基于改进群组G1赋权的生态评价模型及省份实证[J]. 系统工程理论实践, 2012, 32(7): 1464-1475.
- [3] 赵萌. 中国制造业生产效率评价: 基于并联决策单元的动态DEA方法[J]. 系统工程理论实践, 2012, (6): 1251-1260.
- [4] 王海燕, 于荣, 郑继媛, 唐润. DEA-Gini准则在城市公共交通企业绩效评价中的应用[J]. 系统工程理论实践, 2012, (5): 1083-1090.
- [5] 董前进, 王先甲. 干旱期水安全风险评价与管控分析[J]. 系统工程理论实践, 2012, 32(4): 867-871.
- [6] 许金华, 孙德强, 范英, 任庆娟. 基于FTA仿真的三高气田事故风险概率[J]. 系统工程理论实践, 2012, 32(4): 877-884.
- [7] 李蕾苗, 吴吉义, 章剑林, 柯丽敏. 电子商务环境下中小企业信用评价[J]. 系统工程理论实践, 2012, (3): 555-560.
- [8] 张宝生, 王庆, 王英君. 海外油气项目风险-效益联动分析模型与应用[J]. 系统工程理论实践, 2012, 32(2): 246-256.
- [9] 李海林, 姜俊. 基于二元语义一致性的军品供应商绩效模糊评价方法[J]. 系统工程理论实践, 2012, 32(2): 373-379.
- [10] 徐选华, 曹静. 大型水电工程复杂生态环境风险评价[J]. 系统工程理论实践, 2012, 32(10): 2237-2246.
- [11] 迟国泰, 曹婷婷, 张昆. 基于相关-主成分分析的人的全面发展评价指标体系构建[J]. 系统工程理论实践, 2012, 32(1): 111-119.
- [12] 贾仁安, 章先华, 徐兵, 段志诚, 涂国平, 张南生. 低碳生态能源经济循环农业系统工程典型模式及配套技术[J]. 系统工程理论实践, 2011, 31(专刊1): 124-132.
- [13] 贾仁安, 刘静华, 邓群钊, 涂国平, 张南生. 反馈系统发展规划的对策实施效应仿真评价[J]. 系统工程理论实践, 2011, 31(9): 1726-1735.
- [14] 覃荔荔;王道平;周超. 综合生态位适宜度在区域创新系统可持续性评价中的应用[J]. 系统工程理论实践, 2011, 31(5): 927-935.
- [15] 吴先聪;刘星. 基于格序理论的管理者绩效评价方法[J]. 系统工程理论实践, 2011, 31(2): 239-246.

版权所有 © 2011 《系统工程理论与实践》编辑部

地址：北京中关村东路55号 100190 电话：010-62541828 Email: xtl@chinajournal.net.cn

本系统由北京玛格泰克科技发展有限公司设计开发 技术支持: support@magtech.com.cn