

# 基于 GIS 技术的土地评价研究进展

陈 华<sup>1,2</sup>, 孙丹峰<sup>2</sup>

(1. 中国国土资源航空物探遥感中心, 北京 100083; 2. 中国农业大学, 北京 100094)

**摘要:** 土地评价是指在特定目的下对土地质量进行的鉴定, 是将土地条件与土地利用要求匹配的过程, 是土地资源调查和研究中的一项核心工作, 为后续土地资源规划、开发、利用、治理和保护奠定基础。地理信息系统(GIS)是近几十年发展起来的信息技术, 具有强大的空间数据存储与分析功能, 促进了土地评价的研究与应用。本文在回顾土地评价研究历史的基础上, 对 GIS 支持下的土地评价研究进展进行综述, 并提出今后可能的发展方向。

**关键词:** GIS; 土地评价

**中图分类号:** P 208; S127 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-070X(2008)03-0010-05

## 0 引言

土地是地球陆域表面的部分, 是人类生产生活的主要场所, 是由气候、地貌、岩石、土壤、植被和水文等自然要素共同作用下形成的自然综合体。土地资源是一种综合的自然资源, 具有一切农业自然资源的属性, 是人类社会最基本的生产资料与劳动对象。土地评价是指在特定目的下对土地质量进行的鉴定, 它将土地条件与土地利用要求相匹配, 根据匹配程度的高低确定土地等级, 为后续土地资源规划、利用、开发、治理和保护奠定基础, 因此它是土地资源调查和研究中的一个核心工作。

## 1 土地评价研究的历史回顾

土地评价的产生已有 2000 多年的历史, 但一般认为, 科学的土地评价最初出现在 20 世纪 30 年代。如德国财政部 1934 年提出的“农地评价条件”, 美国 1937 年提出的斯托利指数分级, 它们都是以赋税为目的的。另外, 还有以合理利用土地为目的的土地评价研究, 它是随着资源调查与土地利用规划而产生和发展起来的。20 世纪 30 年代早期, 美国提出了土地利用潜力分类, 以土地分类为基础, 按土壤、坡度、侵蚀类型和侵蚀程度划分了 8 个土地利用潜力级, 目的是为水土保持服务。1961 年, 美国农业部土壤保持局正式颁布了土地潜力分类系统, 它是世界上第一个较为全面的土地评价系统<sup>[1]</sup>。该系统将土地分为潜力级、潜力亚级和潜力单元, 其中潜力级共有 8 级, 是以土地类型为依据, 按土壤、坡

度和侵蚀程度划分的。从 1~8 级, 土地利用受到的限制与破坏逐级增强, 而作物选择余地逐级减少, 其中 1~4 级土地在良好的管理下, 可生产适宜的农作物, 而 5~8 级则不能用于耕作。在每一潜力级中, 根据主要限制性因素种类分为 4 个亚级, 分别表示侵蚀、水分、表层土壤和气候条件 4 个限制性类型, 它表示每一个特殊的危害以及与之相关的管理问题的范围和程度。进一步又在同一级内根据生产利用上的相似性续分出单元, 来反映土地适宜于相似的作物种类, 具有相似的保护和管理措施以及相似的潜在生产力。该系统客观地反映了各级土地条件对土地利用方式的限制程度, 揭示了土地潜在生产力的逐级变化, 便于进行土地单元之间的等级比较, 适于任何自然环境和任何农作技术水平的土地潜力分类。它强调不合理的土地利用可能对环境产生的后果, 便于结合土地利用进行土地保护。继美国之后, 加拿大土地清查中的土地潜力分类系统(Canada Land Inventor, 1963)<sup>[2]</sup>、英国土壤调查局的土地利用潜力分类系统(Bibby J S, 1969)相继推出<sup>[3]</sup>。

## 2 基于 GIS 技术的土地评价研究

地理信息系统(GIS)是 20 世纪 60 年代随计算机技术的发展而产生的一门研究空间信息的新技术, 是一种采集、存储、管理、分析、显示和应用地理空间信息的计算机系统, 具有分析和处理海量地理信息的能力, 在最近 40 a 来取得了迅速发展, 并广泛地应用于资源调查、环境评价、区域发展规划及公共管理等领域<sup>[4]</sup>。

GIS 与一般信息系统相比的独特之处在于其具

有较强的空间分析功能,而不是简单的数据库和绘图板。与传统的制图方法相比,不但具有便捷快速的特点,而且可以完成以前难以开展的空间分析与模型运算,如坡度的量算;从空间实体的表达方式上,具有矢量和栅格2种方式,既可以表达像土壤类型这种非连续变量,又可以表达如温度这样的连续变量,具有传统方法无法比拟的独特优势。

20世纪70年代以来,随着资源调查的更广泛开展和GIS等技术手段在资源调查中的应用,产生了一系列数据和自然要素图,土地资源的科学研究也开始从土地清查走向土地评价,从一般目的的土地评价过渡到有针对性的专门评价,土地评价研究进一步深化。随着土地评价工作在世界各地的广泛开展,许多国家发展了自己的评价系统,采用了不同的分类体系。为了建立一个统一的土地评价系统,联合国粮农组织于1976年颁布了“土地评价纲要”,<sup>[5]</sup>该纲要把土地适宜性定义为一定的土地类型对规定用途的适宜性,其评价系统有土地适宜纲(表示土地对所考虑的特定利用方式的适宜性,评价为适宜或不适宜)、土地适宜类(反映土地对某些利用方式的适宜程度)、土地适宜亚类(反映土地限制性因素的差异)和土地适宜单元(反映级内所需经营管理措施的差异)4个等级。该评价体系恰当地考虑了与土地用途有密切关系的社会经济因素,适用性广,并且可根据当地情况做出进一步修正或补充。在此之后,FAO进行了农业生态区(AEZ)计划的研究,从气候和土壤的生产潜力分析入手,进行土地适宜性评价,并在非洲、东南亚和西亚实施应用<sup>[6]</sup>。随着GIS信息技术在土地资源调查与评价中的广泛应用,土地评价技术主要有以下几个方面的发展:

首先,土地评价中引入了一些新的方法,如模糊数学方法和神经网络等。模糊数学是研究和处理模糊体系规律性的理论和方法,把普通集合论只取0或1两个值的特征函数,推广到 $[0,1]$ 区间上取值的隶属函数,把绝对属于或不属于的“非此即彼”扩展为更加灵活的渐变关系,因而把“非此即彼”中间过渡的模糊概念用数学方法处理。这种方法利用隶属度表达土地与作物的适宜性,突破了传统方法对适宜性等级硬性分类的认识。Liu, Burrough等在传统的土地评价方法基础上,首先将模糊推理方法用于定量土地评价,并进行验证与比较。研究表明,与传统方法相比,模糊逻辑用于土地适宜性决策可减轻不确定性和复杂性产生的影响,提高了评价结果的准确性<sup>[7,8]</sup>;Kollias and Kalivas在Arc/Info 7.1.1基础上,通过AML(Arc/Info宏语言),根据模糊集理论,开发出FUZZYLAND系统,并利用此系统在希腊西部进行试验研究,成功地进行了2种专题的土

壤分类,即农用地退化风险和作物适宜性。结果表明,该系统具有3方面的优越性:考虑了土壤性质的空间变异;使用者可通过隶属度反映他们的主观经验;是一种更为简明和实用的土地资源分类与评价方法<sup>[9]</sup>。于婧等运用GIS和模糊综合评价方法,建立了最大生产潜力和最高经济效益2种方案下的土地评价系统。系统中针对不同方案、不同作物分别确立不同的评价指标体系及评价指标分级标准,采用标准化函数的方法对分级标准及评价指标值进行标准化,应用模糊综合评判法和GIS技术确定各评价单元的适宜性等级并绘制土地多宜性评价专题图。以湖北省潜江市后湖农场流塘分场为例进行实验,结果表明评价结果符合当地实际<sup>[10]</sup>。另外,模糊神经网络<sup>[11,12]</sup>、多层次灰色评价法<sup>[13]</sup>、模糊-超图聚类模型<sup>[14]</sup>、云模型和关联度分析法<sup>[15,16]</sup>等人工智能技术也在土地评价中得到应用。

其次,建立了多种多样的土地评价专家系统,并在世界许多地方得到了广泛的应用。专家系统是指在一般情况下由特定领域专家来总结自己的经验和知识,由知识工程师把专家的知识转换成计算机可以存储的形式存入知识库。基于规则的专家系统主要采用逻辑推理,在事实与结论之间赋予if、then这样的强约束条件,从而在事实与结论之间建立确定的因果关系。这种推理以数理逻辑为手段,推理是形式化的、单调的,同时也是严格的,所以这是一种确定性的推理。基于规则的专家系统记录了推理的过程,能清晰地向用户对所得出的结论给予解释。建立的土地评价专家系统中最常用的有ALES(Automated Land Evaluation System)系统<sup>[17]</sup>和MicroLEIS(Microcomputer-based Mediterranean Land Evaluation Information System)系统<sup>[18]</sup>。ALES是一个基于专家知识的IF-THEN规则式专家系统框架,在此框架上根据不同的需要,通过写入相应的规则,可以建立各自的实用专家系统。如孙鲁平对北京山区板栗种植进行土地适宜性评价过程中,充分考虑燕山板栗的生态要求,利用ALES建立决策树,进行板栗的土地适宜性评价<sup>[19]</sup>;Yizengaw and Verheye在ALES框架基础上建立LEV-CET系统(Land Evaluation System for Central Ethiopia),用于评价埃塞俄比亚中部大麦、玉米和苔麸的土地利用潜力<sup>[20]</sup>。Wandahwa等在ALES基础上建立了定性土地评价模型PYCULT,评价肯尼亚某作物Pyrethrum的土地适宜性,并分析其生产的限制因素;利用GIS软件IDRISI进行空间分析并得到土地适宜性评价的图表<sup>[21]</sup>。张学雷等,根据联合国土地评价框架的有关原则和概念,在海南省1:25万SOTER数据库的支持下,选取海南省4种热带作物建立了8种评价模型,运行ALES评价系统,得出不同气候条件

下、不同土地利用状况下 SOTER 单元上作物适宜性评价指数<sup>[22]</sup>。MicroLEIS 系统是一种建立在半经验模型基础上的土地评价专家系统,包含一般土地潜力评价、农业土壤适宜性评价、作物产量预测、林地适宜性评价等多种模块,还可将土地评价作为不同地区土壤污染的预测工具<sup>[18]</sup>。Machin and Navas 利用 MicroLEIS 专家系统和 GIS 软件 IDRISI 进行西班牙某地区的土地评价与半干旱农业系统的可持续性研究,利用 MicroLEIS 的 CERNATANA 模块评价总体的土地生产潜力,利用 ALMAGRA 模块评价农业土壤的适宜性,并利用 SIERRA 模块评价林地的适宜性,最终得到各自的专题图<sup>[23]</sup>。Navas and Machin 利用 MicroLEIS 专家系统和 GIS 软件 IDRISI 进行西班牙某地区的土壤侵蚀风险分析,利用 MicroLEIS 的 CERNATANA 模块评价总体的土地生产潜力,利用 SIERRA 模块评价林地的适宜性,之后进行土壤侵蚀风险分析,在综合土壤侵蚀速率、坡度等级、植被覆盖度、降水侵蚀以及干旱度的基础上,将土壤侵蚀风险划分为 3 个不同的等级<sup>[24]</sup>。Rosa 利用 Pantanal 模型(一种评价土地利用限制性和特定用途土地退化风险的定量化模型)进行集约经营与粗放经营方式代表的不同水分管理条件下的土壤污染风险分析<sup>[25]</sup>。

再次,土地评价应用领域不断扩大。土地评价理论与方法不但应用于资源开发利用等传统领域,而且在环境治理与保护、气候条件对农业生产的影响等诸多新领域中得到应用。如 Rosa 在 ALES 框架基础上建立 ARENAL 专家系统,进行欧洲的土地污染脆弱性评价<sup>[26]</sup>。Navas and Machin 利用 MicroLEIS 专家系统和 GIS 软件 IDRISI 进行西班牙某地区的土壤侵蚀风险分析<sup>[24]</sup>。Rosa 利用 MicroLEIS 的 Pantanal 模块进行不同水分管理条件下的各种不同土壤污染的风险分析<sup>[25]</sup>。Kollias and Kalivas 利用 FUZZYLAND 系统进行土地农用退化风险评价<sup>[9]</sup>。Brignall and Rounsevell<sup>[27,28]</sup>, Rounsevell 等<sup>[29]</sup>利用土地适宜性评价模型方法研究英格兰和威尔士的农业草地适宜性级别的分布,并通过调整土地评价模型的气候参数,利用草地生产潜力模型预测不同类型气候变化的影响(平均温度增加 2℃,降水量  $\pm 10\%$ )。

最后,土地评价方法逐渐由专家知识驱动模式向土地利用过程驱动模式转变。传统土地评价方法依赖专家知识,当前的方法通过建立定量化过程模型,模拟作物生长的生态环境条件与生理过程,并且将这些过程相结合,预测土地资源的生产潜力、进行土地利用优化,大大增强了土地资源研究的科学性,提高了研究结果的准确性。Johnson and Cramb 认为现有的土地评价方法不能揭示生物自然因子、作物

生产力与管理支出之间存在的客观联系,也不能够反映出技术、经济条件发展产生的影响,因而提出三元集成土地评价方法,该方法首先在作物模拟模型(AUSCANE)与当地专家经验的基础上,进行作物产量预测;然后利用专家系统(ALES)进行生物自然与经济分析;最后利用 @RISK 软件包进行土地经济收益的风险分析<sup>[30,31]</sup>。Hansen 利用作物模拟模型 DSSAT(Decision Support System for Agrotechnology Transfer)预测作物产量、收获时间和灌溉要求;利用 GLEAMS 模拟模型预测土壤侵蚀、氮( $\text{NO}_3^-$ )的移动和病虫害,利用 ArcView 和 AEGIS/Win 从空间上显示模型的运行结果,并在波多黎各进行试验,取得了经济目标最大化,水消耗量、土壤流失和污染最小化的最优土地利用方案<sup>[32]</sup>。

经历了几十年的发展,土地评价已经成为多学科的综合研究领域,涉及到农学、土壤学、生态学、气象学、地理学、数学与系统科学、计算机与信息技术等诸多方面。Dumanski 等在可持续发展思想基础上,又提出了可持续土地利用管理评价新思想<sup>[33]</sup>。这一涉及面更广的研究,必将会让更多的研究人员、土地利用者和政府官员,关注并参与到土地评价研究中来。同时,土地评价的发展又面临着新的挑战与机遇。传统的定性、半定量土地评价方法过多的依赖于专家经验而又难以推广。而定量化土地评价方法以土壤水动力学模型与作物生长模拟模型为基础,人们却对这些模型中涉及到的某些机理过程缺乏准确的认识,需要进一步做大量的工作。

### 3 GIS 技术在土地评价研究中的应用方式

土地评价涉及因素多,既有气候变量等连续变量,又有土壤类型等离散变量,为土地资源空间变量的存储、分析与表达提供了便利的工具。GIS 成为当前土地资源评价研究中必然采用的工具。GIS 在土地评价中的应用有 2 种基本方式:

(1)基于矢量方式。首先,将地质、地貌、土壤及气候图件矢量化后进行叠加得到不同的分类单元或评价单元,然后根据评价指标对每个评价单元的适宜性或生产潜力进行评价。这种方法的优点在于与传统的基于景观(土地)分类制图的评价相对应,便于土地资源研究者的理解。这种方法的缺点有 2 个方面:其一,对于气候因素的处理过于简单化,使用简单的等值线,将气候因素分级,作为离散变量处理,忽视其变化的连续性,导致评价结果在气候等值线的两边产生截然差别;其二,传统的土地类型制图通过叠加各要素图进行,采用的一个重要技术是利用地貌、土壤和土地利用等土地要素共同特征线作为土地类型边界,而当前 GIS 尚不能自动提取共

同特征线,所以在叠加中会产生许多破碎的小图斑,这些小图斑在传统的制图上是不合理的,甚至会出现一些现实中根本不会出现的土地类型。所以,简单采用矢量格式GIS进行专题图叠加确定土地评价单元的方法尚不能够直接产生传统意义上的土地类型制图单元,至少需要进一步手工修正。

(2)基于栅格方式。这种方式与传统的景观学派的制图方法截然不同,把一定大小栅格作为同质体,没有类型概念,不需要建立分类系统,一切运算都基于栅格进行,每个栅格图层代表相应的属性,每一个栅格的坐标代表其空间位置,而属性值则用相应的代码表示,如果属性为海拔高度,即为数字高程模型。利用这种方法进行土地评价,首先把专题图件数字化,然后转为栅格格式,作为土地评价的数据源;根据一定的评价方法,进行图层之间的运算,就可以得到评价的结果。对于评价结果的表达,同样也是栅格格式,每一个栅格代表一定空间范围的土地等级。这种方法处理信息快捷准确,对于气候因素等连续变量进行插值或采用模式推算,表达更加合理,所以在土地评价中得到了广泛的应用。

#### 4 GIS技术支撑下的土地评价研究展望

随着GIS技术与相关学科的发展,土地评价研究可能在以下几个方面取得突破:

(1)采用移植、组合、修正和比较等研究手段,将会产生更多的土地评价新理论和新方法;

(2)新的数学方法,特别是可以用于描述复杂客观世界的模糊数学方法和非线性数学方法将会在土地评价中得到更广泛的应用;

(3)随着计算机软硬件的更进一步发展,三维GIS与虚拟现实技术的开发与应用会更为普遍。

如果将这些新技术引入到土地评价中,我们则可以对土地评价对象的三维实体展开研究。可以断言,在不久的将来,三维土地评价研究,必将会成为一个新的研究领域。

#### 参考文献:

- [1] Klingebiel A A, Montgomery P H. Land Capability Classification [M]. USDA Handbook 210, 1961.
- [2] Canada Land Inventory. Soil Capability Classification for Agriculture [M]. The Canada Land Inventory Report No. 2 [R]. Department of Regional Economic Expansion, 1972.
- [3] Bibby J S, Mackney D. Land Use Capability Classification [M]. Soil Survey of England and Wales, Technical Monograph, 1969.
- [4] 陈述彭,鲁学军,周成虎. 地理信息系统导论 [M]. 北京: 科学出版社, 2000.
- [5] FAO. A Framework for Land Evaluation [R]. Rome, 1976.
- [6] FAO. Report on the Agro - Ecological Zones Project. Vol. 1. Methodology and Results for Africa [R]. Rome, 1978.
- [7] Liu C, Burrough P A. Fuzzy Reasoning: A New Quantitative Aid for Land Evaluation [J]. Soil Survey and Land Evaluation, 1987, 7: 69 - 80.
- [8] Burrough P A. Fuzzy Mathematical Methods for Soil Survey and Land Evaluation [J]. J. Soil Sci., 1989, 40: 447 - 492.
- [9] Kollias V J, Kalivas D P. The Enhancement of a Commercial Geographical Information System (ARC/INFO) with Fuzzy Processing Capabilities for the Evaluation of Land Resources [J]. Computers and Electronics in Agriculture, 1998, 20: 79 - 95.
- [10] 于婧,周勇,周清波,等. 基于GIS和模糊数学方法的多方案下农用地多宜性评价 [J]. 农业工程学报, 2005, 21 (S): 183 - 187.
- [11] 胡月明,薛月菊,李波,等. 从神经网络中抽取土地评价模糊规则 [J]. 农业工程学报, 2005, 21 (12): 93 - 97.
- [12] 刘耀林,焦利民. 基于计算智能的土地适宜性评价模型 [J]. 武汉大学学报 (信息科学版), 2005, 30 (4): 283 - 287.
- [13] 宋晓丽,樊俊华. 多层次灰色评价法在土地评价中的应用 [J]. 山西农业大学学报, 2006, 26 (1): 106 - 109.
- [14] 刘洋,张雅杰. 模糊-超图聚类模型在土地评价中的应用研究 [J]. 武汉理工大学学报, 2007, 29 (11): 126 - 158, 151.
- [15] 郭娜,郭科,吴金炉,等. 灰色关联度分析法在土地评价中的应用 [J]. 成都理工大学学报 (自然科学版), 2007, 34 (6): 626 - 629.
- [16] 胡石元,李德仁,刘耀林,等. 基于云模型和关联度分析法的土地评价因素权重挖掘 [J]. 武汉大学学报 (信息科学版), 2006, 31 (5): 423 - 427.
- [17] Rossiter D G, Wambecke A R V. ALES: Automated Land Evaluation System, User's Manual, Version 3.01 [R]. Dept. of Agronomy, Cornell University, NY, 1989.
- [18] Rosa D, Moreno J A, Garcia L V, et al. MicroLEIS: A Microcomputer - based Mediterranean Land Evaluation Information System [J]. Soil Use and Management, 1992, 8: 89 - 96.
- [19] 孙鲁平. 北京山区土地的系统分类、评价与应用 [D]. 北京: 中国农业大学, 1999.
- [20] Yizengaw T, Verheye W. Application of Computer Captured Knowledge in Land Evaluation, Using ALES in Central Ethiopia [J]. Geoderma, 1995, 66: 297 - 311.
- [21] Wandahwa P, Ranst E V. Qualitative Land Suitability Assessment for Pyrethrum Cultivation in West Kenya Based Upon Computer Captured Expert Knowledge and GIS [J]. Agriculture, Ecosystems and Environment, 1995, 56: 187 - 202.
- [22] 张学雷,张甘霖,龚子同. SOTER支持下ALES模型对海南省热带作物适宜性评价研究 [J]. 地理科学, 2001, 21 (4): 344 - 349.
- [23] Machin J, Navas A. A Land Evaluation and Conservation of Semi-arid Agrosystems in Zaragoza (Ne Spain) Using an Expert Evaluation System and GIS [J]. Land Degradation and Rehabilitation, 1995, 6 (4): 203 - 214.
- [24] Navas A, Machin J. Assessing Erosion Risks in the Gypsiferous Steppe of Litigio (NE Spain). An Approach Using GIS [J]. Journal of Arid Environments, 1997, 37 (3): 433 - 441.
- [25] Rosa D, Crompvoets J, Rosa D, et al. Evaluating Mediterranean Soil Contamination Risk in Selected Hydrological Change Scenarios [J]. Agriculture, Ecosystems and Environment, 1998, 67 (2 - 3): 239 - 250.
- [26] Rosa D, Moreno J A, Garcia L V, et al. Expert Evaluation System for Assessing Field Vulnerability to Agrochemical Compounds

- in Mediterranean Regions[J]. *Journal of Agricultural Engineering Research*, 1993, 56(2): 153 - 164.
- [27] Brignall A P, Favis Mortlock D T, Hosell J E, et al. Climate Change and Crop Potential in England and Wales[J]. *Journal of the Royal Agricultural Society of England*, 1994, 155: 140 - 161.
- [28] Brignall A P, Rounsevell M D A. Land Evaluation Modeling to Assess the Effects of Climate Change on Winter Wheat Potential in England and Wales[J]. *Journal of Agricultural Science*, 1995, 124: 159 - 172.
- [29] Rounsevell M D A, Brignall A P, Siddons P A. Potential Climate Change Effects on the Distribution of Agricultural Grassland in England and Wales[J]. *Soil Use and Management*, 1996, 12(1): 44 - 51.
- [30] Johnson A K L, Cramb R A, Wegener M K. The Use of Crop Yield Prediction as a Tool for Land Evaluation Studies in Northern Australia[J]. *Agricultural Systems*, 1994, 46(1): 93 - 111.
- [31] Johnson A K L, Cramb R A. Integrated Land Evaluation to Generate Risk Efficient Land Use Options in a Coastal Catchment[J]. *Agricultural Systems*, 1996, 50(3): 287 - 305.
- [32] Hansen J W, Beinroth F H, Jones J W. Systems Based Land Use Evaluation at the South Coast of Puerto Rico[J]. *Applied Engineering in Agriculture*, 1998, 14(2): 191 - 200.
- [33] Dumanski J, Eswaran H, Latham M. A proposal for an International Framework for Evaluating Sustainable Land Management [A]. Dumanski J, Pushparajah E, Latham M, et al. Evaluation for Sustainable Land Management in the Developing World, Vol 2, Technical papers [C]. Bangkok, Thailand: International Board for Soil Research and Management, 1991.
- [34] Williams T H L. Implementing LESA on a Geographic Information System: a Case Study[J]. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 1985, 51(12): 1923 - 1932.

## LAND EVALUATION RESEARCH BASED ON GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS): A REVIEW

CHEN Hua<sup>1,2</sup>, SUN Dan - feng<sup>2</sup>

(1. China Aero Geophysical Survey and Remote Sensing for Land and Resources, Beijing 100083, China;

2. China Agricultural University, Beijing 100094, China)

**Abstract:** Land evaluation is the assessment of land quality for a unique purpose, and is a process of the matching of land condition with land use requirement. It is the core of land resource survey and research for the follow - up planning, utilization, development, reorganization and protection of land resources. The development of the geographic information system (GIS) technique with powerful spatial data storage and analysis capability in recent decades has greatly improved the research and application of land evaluation. This paper gives a review on the advances in land evaluation research with GIS based on the history of land evaluation, and points out the possible orientation of the research in future.

**Key words:** GIS; Land evaluation

**第一作者简介:** 陈 华(1977 - ),男,博士,地图学与地理信息系统专业,毕业于中国科学院地理科学与资源研究所,从事土地资源、遥感与地理信息系统研究。

(责任编辑:肖继春)

### 2008 首届测绘博客有奖征文启事

为了进一步加强测绘文化建设,大力弘扬测绘精神,特举办 2008 首届测绘博客有奖征文活动。本活动由国家测绘局精神文明建设办公室与中国测绘学会共同主办,中国测绘学会科技信息网分会承办。

征文来稿要求:以“感动”和“难忘”为主题,可以是测绘人写的生活、经历和感悟,也可以是社会各界人士写的与测绘有关的人或事。标题自拟。参赛作品要以叙事为主,散文、杂文、随笔均可,不接受小说、诗歌等体裁。文章要有思想性和艺术性,格调健康,积极向上,文字精炼,注重真情实感,切忌空泛议论,须为原创。字数 1 500 字以内。截稿时间 2009 年 5 月 31 日。凡参赛者需在中国测绘科技信息网(www.chinacehui.org)上开设自己的博客(开设方法详见网站说明),参赛博文要标明“征文”字样,并同时 will 参赛作品发送至信箱: xinxiwang@casm.ac.cn,需注明个人真实姓名、工作单位和联系方式。

征文活动设立组委会和评委会,活动结束后将对征集作品进行评奖,优秀作品集结出版,并推荐到《中国测绘报》文艺副刊发表。

以“博客”形式开展征文活动,在测绘界是首次,具有鲜明的时代特色和积极的社会意义,欢迎社会各界单位赞助支持这一活动。

中国测绘学会科技信息网分会

联系电话: 010 - 88217812, 88217814(传真)