

国土资源部公益性行业科研专项资助

国家自然科学基金项目资助

湖南科技大学测绘科学技术重点学科经费资助

顾及地质灾害与环境地质条件的 环泉州湾土地利用适宜性评价研究

李朝奎 陈连进 张佳文 陶建华 著

GUJI DIZHI ZAIHAI YU HUANJING DIZHI TIAOJIAN DE
HUANQUANZHOUWAN TUDI LIYONG SHIYIXING PINGJIA YANJIU

中国环境出版社

国土资源部公益性行业科研专项资助 (201211039-04-02)

国家自然科学基金项目资助 (41273190, 41571374)

湖南科技大学测绘科学技术重点学科经费资助

顾及地质灾害与环境地质条件的环 泉州湾土地利用适宜性评价研究

李朝奎 陈连进 张佳文 陶建华 著

中国环境出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

顾及地质灾害与环境地质条件的环泉州湾土地利用适宜性评价研究/
李朝奎等著. —北京: 中国环境出版社, 2015. 12

ISBN 978-7-5111-2614-6

I. ①顾… II. ①李… III. ①土地利用—适宜性评价
—研究—泉州市 IV. ①F321.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 266981 号

出 版 人 王新程
责任编辑 李卫民
责任校对 尹 芳
封面设计 岳 帅

出版发行 中国环境出版社
(100062 北京市东城区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
电子邮箱: bjgl@cesp.com.cn
联系电话: 010-67112765 (编辑管理部)
010-67112735 (环评与监察图书分社)
发行热线: 010-67125803, 010-67113405 (传真)

印 刷: 北京中科印刷有限公司
经 销: 各地新华书店
版 次: 2015 年 12 月第 1 版
印 次: 2015 年 12 月第 1 次印刷
开 本: 787 × 1092 1/16
印 张: 10.75 彩插: 42 面
字 数: 220 千字
定 价: 40.00 元

【版权所有。未经许可, 请勿翻印、转载, 违者必究。】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

其他编写人员 曾荣今 罗淑华 李俊晓 陈 果
雷 师 全 斌 谢金宁 王 宁

前 言

城市是人类及其活动相对集中的地方。随着人类社会的发展和人口数量的增长,城市的土地规模和建设规模不断扩大。一方面,城市的规划与建设必须顾及其现有的地质条件和环境条件,否则可能付出沉重代价;另一方面,人类频繁地过度改造自然的活动,诱发了各种城市地质灾害和城市环境问题,使城市地质环境受到越来越大的影响,从而严重制约了城市建设的进展。环泉州湾地区毗邻台湾海峡,是海西经济区的重要发展地带,经济迅速发展,城市基础设施建设力度不断加大,在东部沿海地区具有很强的代表性。环泉州湾地区地质结构复杂,地质环境脆弱,未来城市发展面临严峻的挑战。研究和协调城市地质环境与城市发展的相互关系,为本地区 21 世纪城市可持续发展规划提供科学决策依据,具有重要的理论与实践意义。可持续发展的重要支撑条件为:一是资源,包括土地资源、水资源等,二是生态环境。二者的可持续利用评价结果是区域经济、社会和环境发展规划的基本依据。泉州市作为福建省重点发展城市之一,土地资源的适宜性开发与应用直接影响到城市发展,根据土地适宜性评价结果调整和修改城市发展规划具有紧迫的现实意义。水资源短缺已经成为制约其经济社会可持续发展的瓶颈因素,因此,对水资源进行评价不仅可以反映区域水资源与当地经济、社会、环境的协调发展状况,而且对区域可持续发展规划具有重要的参考和指导意义。生态环境问题是影响人类生存和社会经济发展的基本问题,因此,在对区域进行发展规划时,怎样才能尽量减少对生态环境的破坏,实现可持续发展,对该区域的生态环境情况做出合理的评价和客观的认识就显得尤为重要。

本课题主要研究海西经济区(以泉州市为中心的环泉州湾地区约 980 km² 范围)城市地质灾害、环境地质问题与城市发展的相互作用,为城市的可持续发展规划提供制定预防或减缓城市灾害措施的依据,并为同类地区的地质灾害及环境地质问题的防治提供示范指导,促进产学研结合。本专题主要研究内容为:地质灾害、环境地质与

土地利用的关系和影响。具体内容包括：(1) 基于地质灾害和环境地质的泉州市土地资源适宜性评价；(2) 建立生态环境需求与经济发展影响相关的人—地关系互动的水资源—环境可持续发展评价模型。通过研究，取得了以下预期成果：(1) 泉州市土地资源适宜性评价指标体系及其评价数据库；(2) 建设用地适宜性评价分级图（4个等级）；(3) 泉州市整体性土地适宜性评价分级系列专题图；(4) 生态环境需求与经济发展影响相关的人—地关系互动的水资源—环境可持续发展的评价定量模型；(5) 基于GIS和RS的环泉州湾生态环境综合评价研究；(6) 基于地质灾害和环境地质的泉州市土地资源评价分析报告。

研究成果具有一定的应用与推广价值。本项目研究取得的经济发展与水资源可持续利用评价模型可在我国东部沿海经济发展类似地区加以运用与推广；同时表明，基于GIS和RS技术的生态环境综合评价的方法和理论具有很强的探索性和开拓性；而考虑地质灾害因素的土地适宜性评价方法与指标体系可为中国东部沿海其他城市土地适宜性评价提供方法上的借鉴与参考。

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 课题概况	1
1.2 研究背景及意义	2
1.3 国内外研究现状	5
1.4 研究内容	12
第 2 章 泉州市概况	15
2.1 地理位置	15
2.2 自然条件概况	16
2.3 社会经济概况	17
2.4 本章小结	18
第 3 章 环泉州湾地区概况	19
3.1 地理位置	19
3.2 自然条件概况	19
3.3 社会经济概况	25
3.4 主要的生态环境问题	26
3.5 本章小结	27
第 4 章 泉州市土地利用数据来源及处理	28
4.1 数据来源	29
4.2 数据处理	29

4.3 本章小结	32
第5章 基于GIS和RS的环泉州湾地区专题信息的提取	33
5.1 数据获取及数据处理	33
5.2 研究区专题信息提取	35
5.3 本章小结	47
第6章 泉州市土地利用变化分析	48
6.1 数学模型	48
6.2 泉州市土地利用变化图谱分析	50
6.3 泉州市建设用地图谱分析	56
6.4 基于Markov模型的土地利用变化趋势预测	57
6.5 基于时空模型的土地利用动态变化研究	59
6.6 泉州市土地利用变化驱动力分析	62
6.7 本章小结	63
第7章 基于地质灾害和环境地质的土地资源适宜性评价	65
7.1 适宜性评价相关理论	65
7.2 评价流程	71
7.3 评价方法	72
7.4 适宜性评价指标体系的建立	75
7.5 指标因子等级划分的依据及评价	77
7.6 综合评价及结果分析	93
7.7 本章小结	99
第8章 建立人—地关系互动的水资源—环境可持续发展评价模型	100
8.1 评价模型的构建思想	100
8.2 模型的指标体系的建立	100
8.3 评价指标的分级处理	102

8.4	评价指标权重的计算	111
8.5	综合评价	112
8.6	验证与分析	120
8.7	本章小结	124
第9章	环泉州湾地区生态环境综合评价	125
9.1	相关理论和方法	126
9.2	评价流程	130
9.3	综合评价模型	131
9.4	评价指标体系的建立	133
9.5	评价指标权重的确定	136
9.6	评价指标等级的划分	138
9.7	综合评价及结果分析	144
9.8	本章小结	147
第10章	研究总结	149
10.1	主要成果	149
10.2	创新点	152
10.3	存在的问题	152
参考文献		153

第 1 章 概 述

1.1 课题概况

1.1.1 课题来源

本专题研究内容为“地质灾害、环境地质与土地利用的关系和影响”，项目来源于国土资源部公益性行业科研专项项目《海西区地质灾害监测预警与环境地质问题研究》（项目编号：201211039）中课题四《泉州市地质灾害、环境地质问题与城市发展相互作用研究》的专题二。

课题四主要研究海西经济区（以泉州市包括环泉州湾 980 km² 为例）城市地质灾害、环境地质问题与城市发展的相互作用，为城市的可持续发展规划提供预防或减缓城市灾害措施的依据，为同类地区的地质灾害及环境地质问题的防治提供示范指导，促进产学研结合。

1.1.2 研究内容

本专题研究内容主要包括以下 6 个方面：

- （1）遥感（RS）与地理信息系统（GIS）下调查泉州各类土地利用面积、分布与利用状况；
- （2）近 20 年泉州土地利用变化、转换及其驱动力；
- （3）分析评价土地资源利用的合理性和开发潜力，编制土地适宜性评价图；
- （4）基于土地利用变化与土地适宜性评价的泉州市环境效应与水文响应，并建立人一地关系互动的水资源—环境可持续发展评价模型；
- （5）基于 GIS 和 RS 技术对环泉州湾地区生态环境现状进行综合评价；

(6) 分析土地资源开发利用的问题, 提出土地可持续利用对策。

1.2 研究背景及意义

1.2.1 土地利用变化研究背景及意义

土地是最基本的自然资源, 是人类社会赖以生存和社会经济发展最基本的物质基础和空间载体。几百年来, 人类对土地资源的不断开发, 使得土地利用发生了翻天覆地的变化, 人类活动对地球表层的改造不仅广泛而深刻, 并且已经造成了一系列严重影响可持续发展的环境问题。20 世纪 90 年代, 国际组织和世界各国对土地利用/覆被变化的研究越来越受到广泛关注, 1995 年“国际地圈-生物圈计划”(IGBP) 和“全球环境变化人文因素计划”(HDP) 将土地利用/覆被变化列为全球性综合研究计划核心项目之一, 并成为全球环境变化和可持续变化研究的重要内容。就我国而言, 随着改革开放战略的不断深入, 工业化和城市化进程不断加快, 土地利用变化发生了巨大变化, 人地矛盾更为突出。我国虽然土地资源总量较大, 但因 13 亿多人口数量, 人均耕地、草地、林地分别仅为世界平均数的 $1/3$ 、 $1/2$ 、 $1/6$ 。预计 2030 年, 我国人口数量将达到 16 亿, 而耕地面积却呈现不断下降趋势, 国家粮食安全问题将面临巨大的考验。因此, 及时开展我国土地利用/覆被变化的相关研究十分必要。

改革开放以来, 我国东部沿海地区以其优越的地理位置, 经济一直得到快速发展, 其城市化进程也处于快速发展阶段。泉州市是我国海西经济区的核心城市之一, 多年来人口和 GDP 居于福建省首位, 其城市化进程十分迅速, 在我国东南沿海经济快速发展地区具有很好的代表性。

开展泉州市土地利用变化的研究, 并分析典型研究区域地学信息图谱和时空变化特征的异同性, 探讨土地利用变化的内在驱动力机制, 对我国海西经济区土地资源的合理规划利用具有重要的指导意义, 将有利于我国东南沿海城市土地利用的可持续发展和生态环境保护, 并可作为不同区域对比研究的示范, 具有重要的理论参考价值。

1.2.2 土地资源适宜性评价研究背景及意义

城市的规模随着人类社会的进步和人口规模的不断增长而不断蔓延, 城市的建设既有平面的扩张又有立体的开发, 由于人类活动的参与, 城市地质环境受到越来越大的影

响,由此诱发了各种城市地质灾害和城市环境问题。对建设用地来说,建筑物和构筑物会产生巨大的压力,逐渐使地质环境发生改变,而变化又会引起一系列的反作用。如果事先未对建设用地的地质条件进行相应的评估工作就进行规划建设工作,一旦这种反作用呈现,就会带来我们所不愿看见的后果,轻则带来经济损失,重则造成屋倒人亡。

近十年来,随着沿海城市建设的快速发展,沿海自然地质环境对滨海城市发展的影响出现了新特点,东南沿海的区域城市出现了一系列地质环境问题,而这些问题又会深刻地影响城市发展和城市规划。如何科学地分析与评价地质灾害、环境地质问题与城市发展相互作用关系中的土地合理利用与功能分区,实现地质环境与城市土地利用有机结合,成为沿海城市发展亟待解决的热点问题。环泉州湾地区毗邻台湾海峡,是海西经济区的重要发展地带,经济迅速发展,城市基础设施建设力度不断得到加强,在东部沿海具有很强的代表性。而该区域地质结构复杂,地质环境脆弱,未来城市发展面临严峻的挑战。研究和协调地质环境与城市发展的相互关系,科学决策,兴利避害,对该区域21世纪可持续发展具有重要意义。目前,针对此处的地质灾害的研究还比较零散。本研究主要对环泉州湾地区的地质条件进行研究,对影响重大的各因子进行评估,建立基于地质灾害和环境地质条件的建设用地适宜性评价模型,可为中国东部沿海其他城市的地质灾害危险性评价及土地适宜性评价提供方法上的借鉴与参考。

基于以上背景和现实问题,开展了基于地质灾害和环境地质的泉州市土地资源适宜性评价模型研究。

1.2.3 水资源可持续利用研究背景及意义

水资源不仅是一种控制生态环境的基础自然资源和一切社会发展的物质基础,而且是一种战略性的经济资源,是一个国家综合国力的有机组成部分。根据瑞典科学家M·富肯玛克(Malin Falkenmark)提出的“水紧缺指标”(water-stress index),联合国通过对全世界149个国家的水资源资料进行计算发现,1990年,有28个国家经受用水紧张或缺水,涉及人口3.35亿人;2025年,将有46~52个国家进入缺水行列,涉及人口27.8亿~32.9亿人。预计2025年,中国人均占有水资源将为 $1\,680 \sim 1\,835\text{ m}^3$,处于用水紧张国家的边缘,但北部平原属于严重缺水地区。1997年1月,联合国在《世界水资源综合评价报告》中指出,水问题将严重制约21世纪全球的经济与社会发展,并可能导致国家间的冲突。中国水资源总量为2.8万亿 m^3 ,居世界第4位,次于

加拿大、巴西和俄罗斯,略多于美国和印度尼西亚,但人均占有水资源量只相当世界人均值的 1/4。《中国可持续发展水资源战略研究综合报告》指出,中国以世界上 6% 的可更新水资源和 9% 的耕地,支持了占全球 22% 人口的温饱和经济发展,中国为世界水资源的供需平衡作出了贡献。

我国水资源面临的态势是水多、水少、水脏、水浑和水生态失衡。水多是指洪涝灾害和水资源时空分布与经济布局和要求不匹配;水少指水量型和水质型缺水;水脏指水环境遭到破坏,使水源达不到生活和工农业用水的要求;水浑指水土流失,使水资源难以对土壤、草原和森林等资源起保证作用;水生态失衡指江河断流、湖泊萎缩、湿地干涸、土壤沙化、森林草原退化和土地荒漠化等一系列主要由水引起的生态蜕变。因此,寻求人口、经济、社会、环境相互协调的可持续发展之路,探讨 21 世纪水资源的国家战略及其相关科学问题,已经成为全球关注和各国政府的重点议题之一。水资源可持续利用研究则是 21 世纪多学科综合研究的重大学科领域之一。

本研究的目的是应用可持续发展理论,进行区域水资源可持续利用指标体系及评价方法研究,建立区域水资源可持续利用指标体系,并对其动态变化进行评价,为制定区域可持续发展战略与实施计划提供依据。本研究对于完善水资源可持续利用理论、方法与技术体系具有重要的科学理论意义,对于区域水资源调控方略和社会、经济与环境协调发展战略的制定、实施具有现实的指导意义和应用前景。

1.2.4 生态环境综合评价研究背景及意义

生态环境是指由有机生物群体及无机自然因素组成的多种生态系统所构成的整体。生态环境的质量关系到人类能否健康生存、社会经济能否可持续发展等。但是,随着现代科学技术的快速发展,人们在改造自然生态系统,使社会经济不断进步、不断提高的同时,也使人类与自然环境之间的和谐发展面临着新的挑战。当前,我国一些流域或区域的环境污染严重,生态功能退化;而且人口数量还在不断增长,工业进程还在不断发展,城市中心向周边城镇扩展的步伐也在不断加快,在这种环境污染和人口增加的双重压力下,怎样才能保证生态环境、社会经济这一复杂的系统能够协调发展,是许多学者专家关心和研究的问题。区域生态环境评价就是在充分了解研究区域特点的基础上,对其生态环境、社会条件、经济水平等方面进行综合评价,掌握该研究区域生态环境存在的问题和空间分布情况,为当地进一步的发展规划提供参考,实现可

持续发展的目的。

一方面,基于GIS和RS技术的生态环境评价,具有获取数据快、处理数据方便、结果表达空间化等优点,在很大程度上促进了评价的发展,为各种评价工作提供了方便;另一方面,评价工作的需要也进一步促进了该技术的发展。国内外许多专家学者利用GIS和RS技术已经进行了生态环境综合评价、建设用地适宜性评价、土壤侵蚀敏感性评价、土地资源适宜性评价、城市旅游生态环境适宜度评价等研究,并且取得了满意的评价结果。但是,由于“3S”技术^①是一种正在不断发展的新技术,同时由于区域生态环境影响因素的复杂性,对于区域生态环境综合评价至今难以建立统一的标准,因此,基于GIS和RS技术的生态环境综合评价的方法和理论仍然具有很强的探索性和开拓性,本研究也主要采用了GIS和RS技术。

环泉州湾地区是海西经济区的一个重要发展区域,国家发展和改革委员会于2011年3月发布了《海峡西岸经济区发展规划》(以下简称《规划》),目的是为了促进海峡西岸经济区更好更快地发展,规划期为2011—2020年。《规划》中提出环泉州湾地区的发展要以泉州为核心,要拓展城市规模,使城市的集聚辐射和综合服务功能都得到增强;要进一步统筹环泉州湾产业、港口和城市的发展。但是,环泉州湾地区在飞速发展的同时,也出现了一些如人多地少、水环境污染、淡水资源缺乏等生态环境问题。

大规模开发工程建设项目,一定会使原来的土地利用类型和方式发生转变,进而影响现有的生态系统。因此,本书主要开展对环泉州湾地区生态环境现状综合评价的工作,评价结果可以为该区域今后的规划发展提供一定的参考依据。

1.3 国内外研究现状

1.3.1 土地利用/覆被变化国内外研究进展

1.3.1.1 国外研究进展

国外对土地利用/覆被变化的研究最早开始于19世纪前期,德国经济学家杜能开展了德国南部地区的土地利用模式研究。20世纪20年代,美国的LEE在《从空中看

^① “3S”技术是遥感技术(remote sensing, RS)、地理信息系统(geography information systems, GIS)和全球定位系统(global positioning systems, GPS)的统称。

到的地球表面》中首次提及将遥感技术运用于土地利用相关研究。20 世纪 90 年代以来,国际上对土地利用/覆被变化(LUCC)的研究全面展开,诸多与全球变化相关的国际组织和研究机构将土地利用/覆被变化作为研究的重点,并取得了一定的进展。联合国环境规划署(UNEP)于 1994 年启动了“土地覆被评价与模拟”(LCAM)项目,分析了东南亚地区的土地覆被现状与变化情况。国际应用系统分析研究所(IIASA)于 1995 年启动了“欧洲和北亚地区土地利用/覆被变化模拟”项目,主要分析了该区域的土地利用/覆被变化的时空动态特征和环境效应,并预测其未来 50 年的变化趋势。美国 NASA 的地球科学事业推动了多学科研究 LCLU 计划。日本国立科学院全球环境研究中心开展了“为全球环境保护的土地利用研究”(LU/GEC)项目,采用了地方案例分析及遥感与地理信息系统监测结合的空间模型分析方法,研究了亚太地区土地利用时空变化及驱动机制。2005 年,国际地圈-生物圈计划(IGBP)和全球环境变化人文因素计划(IHDP)联合发起了全球土地研究计划,是继 1995 年联合发布 LUCC 计划后的又一重要全球性计划。此外,欧美等国家也开展了一系列的研究计划,主要是利用遥感方法监测土地覆被变化和季节植被情况。目前,LUCC 的研究范围和研究内容都有了进一步扩展,国外研究重在强调进行大规模、跨学科土地利用变化方面的综合研究,主要集中在建立模型来进行动态变化机制研究以及人类驱动力辨识方面,目前也已取得一定研究成果。

1.3.1.2 国内研究进展

我国是历史悠久的农业大国,自古以来对土地利用/覆被变化的研究十分重视。我国于 20 世纪 50 年代末开始对土地利用问题进行研究,然而 20 世纪 50 年代末到 20 世纪 80 年代末,土地利用研究尚停留在比较基础的阶段,如土地利用的调查、分类、分区以及评价研究。20 世纪 70 年代,我国土地利用研究才开始采用遥感技术,利用航空遥感和卫星相结合的方法进行资源调查,虽然起步相对较晚,但是在国内的发展较快。20 世纪 80 年代,随着中国科学院地理科学与资源研究所开展的土地利用现状调查工作及各省区市 1:50 万和全国 1:100 万的《土地利用现状图集》的编制和说明书的编写完成,我国土地利用变化研究有了很大的发展。20 世纪 90 年代,土地利用/覆被变化研究开始在全国范围内蓬勃发展,我国学者紧跟国际研究动向,在动态变化监测、驱动力机制、生态环境效应研究方面开展了大量的研究工作,并取得了较好的研究成果。近年来,我国在利用遥感影像对土地利用/覆被变化的监测分析、土地利用/覆被变化

研究数据库的构建、土地利用/覆被变化对农业生态系统及全球变化的影响、土地利用/覆被变化驱动力研究以及土地利用/覆被变化建模等许多方面都取得了新的进展。

1.3.2 土地资源适宜性评价研究现状

1.3.2.1 国外研究进展

国外最早对工程地质的关注,可追溯到公元前1世纪,古罗马建筑师维特鲁威经过多年的工程经验,提出了要在质量优良的硬地上挖地基和打桩,如果地基不够好,应采取一定的措施进行补救,强调了地质对工程的影响。而在20世纪初,城市地质工作经过近一个世纪的发展取得了空前的成果,主要研究内容包括地质填图以及城市特殊土壤。20世纪60年代之前,针对城市地质工作的研究还未形成,主要研究重点集中于地质灾害,且重点研究灾害是如何发生的,以及如何预测这些灾害的发生以避免损失。1969年,宾夕法尼亚大学的麦克哈格教授在《设计结合自然》中用一系列取自作者专业实践的例子说明规划过程中怎样使用地质学,并研制出一种绘图技术,方法是把每一个对总体区域规划有重大影响的因素标绘在草图上,然后把这些图重叠起来,看一下它们在什么地方有矛盾。

20世纪70年代以后,因城市的急剧扩张,地质灾害造成损失的急剧增加,减灾防灾工作吸引了全世界的广泛关注。许多国家开始思考如何在地质灾害发生前对其进行比较综合的评价,而不仅仅局限于研究灾害形成的原因和可能性。如美国最先综合加利福尼亚州的地质灾害情况,选取了滑坡、地震等多种要素进行评估,旨在提倡预防先于整治。地震多发国——日本也较早地综合考虑了本土的地震、海啸、泥石流、滑坡等多种灾害的共同影响作用。

20世纪90年代英国在如何绘出适用于规划和解决地质环境问题的主题图件方面作出了巨大贡献,代表项目为“伦敦计算机化地下与地标项目”。加拿大则成功地将GIS与地质图件的绘制结合起来,利用GIS完成了地质图件的数字化。此后,城市环境地质工作全面结合城市的可持续发展,从考虑单个地质环境条件因子的影响发展到考虑整个指标体系的影响,并开始意识到城市环境地质工作应当超前于实际建设。在工作中,应充分利用各种技术进行地质环境的调查,对地质环境条件和城市发展的关系应研究得更透彻,构建全面的数据库,使城市的地质环境和城市的建设紧密结合。1996年,Mario Mejia-Navarro等将GIS与评价相结合,把Glenwood Springs地区的规划用地按

照适合到不适合进行分级,成功地构建了灾害评价模型。21 世纪,城市地质灾害与建设之间的关系研究已经越来越重要,美国和西欧均已加强了这方面的工作,最具代表性的是美国对格伦伍德斯普林的评价项目,该项目的代表性在于选取地区的特殊性,因该地区的地质灾害发育使城市的建设受到了不可避免的影响,因此,对该地区的地质情况开展了细致的研究,最后按土地的详细分类划分了土地适宜性等级,并重点指出了城市规划的适宜地区和不适宜地区,建立了著名的“城市整体化决策系统”。

1.3.2.2 国内研究进展

国内学者在城市地质灾害、环境地质问题领域的研究起步较晚,20 世纪 50 年代,北京、西安等大城市率先对城市供水水源地进行勘察,同时对地下水开采和地下水的动态进行监测;60 年代,全国各大城市都开始注重水文地质、工程地质、环境地质的评查工作,1972 年,环境地质学教研组阐述了自然环境中的地质因素对人类生活越来越大的影响,但早期国内也重在研究灾害的分布情况、形成情况以及预测哪里可能发生灾害、可能发生什么灾害、可能什么时候发生;80 年代后,研究方向有了更广的延伸,专家学者们更多地思考如何把这些问题与城市土地利用和城市规划结合起来;90 年代后期建设用地适宜性评价逐渐成为研究的热点领域,陈桂华等首次将建设用地作为主要研究对象,根据土地的质量好坏进行评判,把建设用地分成不同等级,包括适宜建设级、需处理才能建设级、不可建设级,并计算出不同等级下建设用地的面积,为城市建设提供了良好的依据。虽然分类较少,但对之后的城市建设用地的评价有着很大的启发作用。

随着社会的进步和知识领域的拓宽,专家学者对建设用地适宜性的评价考虑的因素越来越多,但总体上来说,考虑比较多的有土地的自然属性以及土地的社会属性,自然属性囊括了土地的地质属性和环境属性,是土地最原始、最基础的属性,社会属性则包含较广,包括土地的经济效益、区位条件等。在对城市的建设用地进行评价时,首先应考虑土地的自然属性,尤其是地质环境属性,因为在不考虑增加工程量及投入的条件下,地质条件的优劣对城市建设有着一票否决的能力,因此,在做提前的评价预测时,应把影响城市建设的自然地质环境要素都加以考虑。但在实际过程中,具有影响力的因素往往很多,在有效的工作中,不可能将之全部综合,因此,要根据实际的情况进行选择,建立适合所评区域的适宜性评价指标体系。

现在,国内关于建设用地适宜性评价的研究已经呈现百花齐放、百家争鸣的状态,