

# 湿地规划环境影响评价的研究现状及发展趋势\*

雷璇<sup>1,2</sup> 蒋卫国<sup>1,2</sup> 潘英姿<sup>3</sup> 王文杰<sup>3</sup>

(1 北京师范大学地表过程与资源生态国家重点实验室,北京 100875;

2 北京师范大学环境演变与自然灾害教育部重点实验室,北京 100875;

3 中国环境科学研究院,北京 100012)

**摘要:**湿地规划日益增多,但多数没有遵循“生态优先”原则,因此开展湿地规划环境影响评价工作已成为湿地可持续利用和发展的迫切要求。文中阐述了开展湿地规划环评的需求,从理论体系和方法学2方面概述国内外战略环境影响评价(SEA)研究进展,总结了当前SEA体系下湿地规划环评的理论体系、操作规程以及技术方法,针对存在的问题提出未来我国湿地规划环境影响评价的研究重点。

**关键词:**湿地规划,环境影响评价,战略环境评价

中图分类号:P941.8,X171.4

文献标识码:A

文章编号:1001-4241(2012)06-0013-07

## Research Status and Development Trend of

## Wetland Planning Environmental Impact Assessment

Lei Xuan<sup>1,2</sup> Jiang Weigu<sup>1,2</sup> Pan Yingzi<sup>3</sup> Wang Wenjie<sup>3</sup>

(1 State Key Laboratory of Earth Processes and Resource Ecology, Beijing Normal University, Beijing 100875, China;

2 Key Laboratory of Environmental Change and Natural Disaster of Ministry of Education, Beijing Normal University,

Beijing 100875, China; 3 Chinese Academy of Environmental Sciences, Beijing 100012, China)

**Abstract:** Wetland planning is numerously increasing day by day, but most did not follow the principle of “ecological priority”. Therefore, carrying out wetland planning environmental impact assessment has become an urgent requirement to realize sustainable use and development of wetlands. This paper described the demand for wetland planning environmental impact assessment (WPEA), reviewed the research progress of Strategic Environmental Assessment (SEA) from the perspective of theoretical system and methodology, and summarized the theoretical system, operational procedures and technical methods of WPEA under the current SEA system. Based on the current problems, emphasis and direction for its future study were presented at the end of the paper.

**Key words:** wetland planning, environmental impact assessment, strategic environmental assessment

湿地是极其重要和不可替代的生态系统,具有净化水质、涵养水源、防旱蓄洪、调节气候、美化环境和维护生物多样性等生态功能,是人类赖以生存的重要自然资源,被誉为“地球之肾”<sup>[1]</sup>。鉴于湿地对于人类的重要作用,国外已有学者提出把湿地生境的规划结合到人类社区和景观规划中<sup>[2-3]</sup>。国内湿地规划

案例多集中于湿地公园的建设规划<sup>[4-6]</sup>,此外湿地治理规划、人工湿地功能规划<sup>[7]</sup>、湿地综合保护规划<sup>[8]</sup>等均有所开展。

已有学者对当前各类湿地规划提出质疑,认为“生态”概念在规划过程中被曲解甚至被直接忽略<sup>[9]</sup>。大片湿地被肆意开发,许多具有国际重要意义的湿地急

\* 收稿日期:2012-05-16

基金项目:环境保护部公益性行业科研专项(200909113和201009021);国家自然科学基金(41171318和41001160);国家科技合作计划(2009DFA91710);中央高校基本科研业务费专项资金

作者简介:雷璇(1988-),女,硕士研究生,主要从事环境遥感监测与影响评价,E-mail:leixuan@mail.bnu.edu.cn

通讯作者:蒋卫国(1976-),男,副教授,硕导,主要从事湿地生态环境遥感监测与评价研究,E-mail:jiangweigu@bnu.edu.cn

剧消失,规划成果与最初湿地保护及资源合理利用的理念相悖。造成这种现象的主要原因是这些规划普遍缺乏环境影响评价环节,对湿地当前环境状况及规划情景下可能造成的环境影响没有进行充分的分析及预测。因此,积极开展湿地规划环境影响评价(简称“湿地规划环评”)工作已成为当前的迫切需求。在我国,对湿地规划进行环境影响评价的观念已开始成型并逐渐为人们所接受。例如,白涛等<sup>[10]</sup>在武汉上涉湖湿地自然保护区总体规划的基础上,对项目实施进行了环境影响分析,提出了相应的环保对策与措施;但这仍属于项目环境影响评价(Environmental Impact Assessment, EIA),尚未上升到规划层面。王莹<sup>[11]</sup>利用湿地健康评价决策支持模块对3种崇明岛东滩湿地规划方案进行情景模拟及评价显示,选择较利于湿地可持续发展的方案。该研究虽未提出“湿地规划环评”概念,但已经渗透了规划环评的理念。

总体而言,湿地规划环评在我国仍处于起步阶段,战略层面的实施案例寥寥无几。究其原因,该领域尚未形成统一完善的理论体系,缺乏系统的评价方法,加之法律与制度的不健全,其全面推广及开展受到制约。为此,本文根据国内外战略环境评价(Strategic Environmental Assessment, SEA)研究进展,结合湿地生态系统特点,总结了SEA体系下湿地规划环评的理论体系、操作规程以及技术方法,并对未来我国湿地规划环评的发展提出几点建议,旨在为相关部门的工作开展提供理论及决策参考。

## 1 湿地规划环评理论研究

### 1.1 SEA理论体系研究进展

#### 1.1.1 国外研究进展

国外于20世纪60年代开始进行SEA理论的研究,但SEA概念一直没有明确定义。直至90年代,英国学者N. Lee和C. Wood及F. Walsh等对SEA概念进行了相关探讨和界定<sup>[12]</sup>。此后,Thérivel和Thompson及Walson等在前人理论基础上正式对SEA进行了定义,即SEA是环境影响评价在政策、规划和计划层次上的应用<sup>[13]</sup>。后来,Riki Therivel, Maria Rosario Partidario, Anne Shepherd, Lieselotte Feldmann<sup>[14-17]</sup>等不同国家的研究者对SEA实施的必要性、SEA与政策评估的关系、SEA在决策中的作用、SEA与可持续发展的关系等问题进行了系统阐述,并针对是否需要SEA进行广泛审核、环境货币化

评估是否要纳入SEA等问题进行了探讨,对SEA的法律基础、应进行评价的规划筛选、影响识别等内容也开展了一系列研究。

#### 1.1.2 国内研究进展

我国学者在SEA理论领域的研究主要集中在开展SEA的目的及必要性、SEA与可持续发展、EIA以及战略决策的关系、SEA指标体系和评价框架及开展程序等方面。例如,彭应登等<sup>[12]</sup>最先引入国外SEA的概念,对SEA产生的原因及开展SEA的重要意义进行了论述,分析了SEA在程序和方法上的特点以及SEA与EIA的层次关系,指出在我国开展SEA研究与应用的迫切性。何德文等<sup>[18]</sup>针对SEA与可持续发展之间的关系进行了论述。周世良<sup>[19]</sup>对SEA的方法、内容、工作重点进行了介绍,强调了开展SEA的重要意义。尚金城等<sup>[20]</sup>分析了SEA系统各要素间的相互关系。郑一芳等<sup>[21]</sup>概述了SEA的概念、发展由来以及可持续发展的内涵和指标体系,分析了二者的相互关系。周朝阳等<sup>[22]</sup>阐述了SEA的起源与发展及开展SEA的目的、重要性等,剖析了现阶段我国SEA在立法、指标体系和公众参与等方面存在的缺陷与不足,并提出解决对策及未来我国实施SEA的基本框架。鱼红霞等<sup>[23]</sup>从评价范围、内容、对象、方法、结论、性质及指导思想等几个方面对SEA与项目环境影响评价进行了比较。肖乐天等<sup>[24]</sup>通过分析环境影响评价制度在操作上的不足,提出改进我国环境影响评价制度的立法建议。王东升等<sup>[25]</sup>分析了SEA对海洋可持续发展的重要性。常玉龙等<sup>[26]</sup>以SEA理论为依据,综合探讨了农业规划环评的目的、意义、原则、指标体系和技术方法等。

### 1.2 湿地规划环评的理论体系

参照当前普遍认同的SEA理论构架,湿地规划环评的理论体系同样包括制度保障、评价主体、评价对象、评价内容与评价方式等几部分。

#### 1.2.1 制度保障

目前,国际上以立法或行政命令的形式要求其决策部门对于可能造成重大环境影响的部门性政策、立法议案以及规划方案开展环评工作的国家已有30多个;此外,世界环境与发展委员会、经济合作与发展组织(OECD)、世界银行、世界环境与发展大会等均发布了与SEA相关的国际性文件<sup>[27-28]</sup>。除不同形式的SEA制度保障之外,湿地相关保护立法(表1)同样为湿地规划环评提供了法律保障。尽管我国于

1992年才加入《湿地公约》,但涉及湿地保护的相关条款在我国立法中早已存在,地方级的湿地保护条例也在不断增加(表2)。我国加入和执行的与湿地保护相关国际公约及协定主要有《湿地公约》、《国际捕鲸管制公约》、《生物多样性公约》、《联合国海洋法公约》、《防止倾倒废物及其它物质污染海洋公约》、《保护世界和自然遗产公约》、《联合国气候变化框架公约》、《联合国防治荒漠化公约》以及中日、中澳候鸟保护协定、中俄共同保护兴凯湖湿地协定等。这些法规和公约及协定为保护我国湿地发挥了重要作用。但是,目前我国仍缺乏专门的湿地保护法,现有的湿地保护法律体系也不尽完善。

表1 部分国家湿地保护立法<sup>[29-30]</sup>

国家	法律制度
美国	联邦级别:《联邦水污染控制法》、《食品安全法》、《税收改革法》、《国家洪灾保险规划》、《紧急湿地资源法》、《保护美国湿地:公正、灵活、有效的方法》 地方级别:《湿地填埋和疏浚法》等
英国	自然保护区制度、湿地水土保持、公共购买制度、管理协议制度等
日本	《环境基本法》、《环境影响评价法》、《自然公园法》、《自然环境保护法》、《野生动物保护及狩猎法》、《濒危野生动植物种保护法》、《水污染防治法》、《湖泊水质污染特别措施法》、《近海污染和灾害防治法》以及一系列地方条例
澳大利亚	《国家湿地政策》

表2 我国湿地保护立法体系

法律类型	具体内容
宪法条款	1982年及以后的各部《宪法》中,“滩涂”、“草地”等湿地或与湿地相关的资源类型被明确列入调整范围
中央及部门法规	包含湿地保护内容的立法: 《土地管理法》涉及“养殖水面”,《农业法》涉及“草原、滩涂、水流”,《渔业法》涉及“内水、滩涂”,《草原法》涉及“草原”,《水法》涉及“江河、湖泊、水库、渠道”,《海洋环境保护法》涉及“海滨”,《防洪法》涉及“江河、湖泊、水库、蓄滞洪区”,《环境保护法》涉及“水、草原、野生动物”,《水污染防治法》涉及“江河、湖泊、运河、渠道、水库” 明确规定湿地保护的立法: 《自然保护区条例》、《海洋自然保护区管理办法》中规定对海域、海岸、岛屿、湿地等应当建立保护区
地方政府或湿地保护区法规及条例	《黑龙江省湿地保护条例》、《江西省鄱阳湖湿地保护条例》、《甘肃省湿地保护条例》、《湖南省湿地保护条例》等

### 1.2.2 评价主体

SEA评价主体即谁有责任提出环境影响评价报告以及谁能够编制环境影响评价报告,在世界各国中大致有以下几种类型<sup>[31]</sup>:1)活动建议者提出并编制环境影响评价报告。目前国外基本上所有的SEA系统对政策、计划、规划(PPPs)的制定者都有这样的要求。2)由专门的管理机构和专家委员会进行环境影响评价。3)委托有评价资格的机构进行环境影响评价。根据《环境影响评价法》,我国规划环评的主体既可以是组织规划编制的政府或部门(即“自我评价”),也可以是其委托的独立评价单位(即“第三方”评价)。

### 1.2.3 评价对象

SEA的评价对象为PPPs。根据PPPs的类型,目前一些发达国家的SEA主要分行业和区域SEA两大类,在我国开展的SEA都可划归为上述2类。我国《环境影响评价法》中没有对湿地规划进行环评的明确规定,但在其规定的“一地三域十专项”规划中,“一地”和“三域”即土地利用的总体规划以及流域、海域、区域规划均涵盖了湿地的范畴;在十项行业专项规划中,林业部门是湿地的管理部门,林业专项规划必然包含湿地规划的内容,此外农业、水利、旅游、自然资源开发等涉及的湿地水文、自然资源、生态环境等方面,同样属于湿地规划环评的对象范畴。

### 1.2.4 评价内容

湿地规划环评包括以下几方面的基本内容:1)明确规划的设想和目标;2)识别生态环境敏感目标;3)分析规划区当前的环境问题;4)预测规划情景下可能对环境造成的影响,拟定减轻措施及替代方案;5)后续监测,进一步调整规划。湿地属于重要生态敏感区域,应将其自身的环境问题以及规划实施后可能对湿地带来的环境影响作为湿地规划环评的重点内容。

### 1.2.5 评价方式

目前,开展SEA有2种方式<sup>[30]</sup>:一种是自下而上,即SEA沿用传统的环境影响评价(EIA)原理、程序和评价方法,将SEA作为EIA的延伸。在这种方式下SEA受制于EIA,过于关注特定工程而在高层决策上缺乏全面性。另一种是自上而下,即为形成和指定政策和规划而开展SEA,使环境评价的原则包含于政策和规划之中,做到在环境影响评价中纳入可持续发展的观点。根据2种评价方式的特点,本文建议未

来的湿地规划环评工作采用自下而上的评价方式。

## 2 湿地规划环评方法研究

### 2.1 SEA 方法学研究进展

#### 2.1.1 国外研究进展

SEA 评价方法的概念出现在 20 世纪 90 年代,是指 SEA 的实施框架、操作规程,以及各具体环节中使用的技术手段以及方法模型<sup>[13]</sup>。自此,国外 SEA 的研究热点由对 SEA 系统的理论研究转向方法论研究。例如,Rosa Arce 等<sup>[33]</sup>对 SEA 指标体系进行了研究,强调 SEA 指标应包括原 EIA 指标、决策目标类指标以及可持续发展评价类指标;美国房屋及城市发展部(USHUD)对区域发展规划的 SEA 提出了建议性程序<sup>[13]</sup>;英国环境部在题为“政策评估与环境”的指导手册中提出了对于政策的环境评价的程序步骤。还有学者从各自的研究领域出发,提出了相应的 SEA 的基本框架和程序。例如,Bond 等<sup>[34]</sup>以交通规划为例,提出了一种用于确定可实现最佳环境效益的 SEA 框架体系。

国外的 SEA 技术方法主要包括以下 3 类:1)对传统 EIA 预测模型进行拓展,应用于 SEA 中。加拿大、丹麦等国家都有使用核查表法对环境影响识别和评价的案例,英国使用矩阵法成功评价了政策活动对环境的影响。2)将规划、决策方法引入 SEA,例如政策评估方法(如成本—效益分析)、系统工程技术与方法、专家咨询法、优化选址法以及土地适应性分析等。丹麦废弃物管理 10 年规划 SEA 和欧洲交通网络 SEA 中都采用了环境影响矩阵法对不同方案进行了对比分析,尼泊尔 Bara 森林管理规划 SEA 采用了分级积分法来评价比较环境影响<sup>[35]</sup>。3)新技术与方法的应用,包括空间分析技术(如地理信息系统技术)<sup>[36]</sup>、累积影响评价的技术方法<sup>[37]</sup>、计算机模拟技术等<sup>[38]</sup>。此外,关于综合性评价方法的研究也有所开展<sup>[39]</sup>。

#### 2.1.2 国内研究进展

我国在 SEA 方法学领域也开展了一些研究。例如,徐鹤等<sup>[40]</sup>对 SEA 程序中各阶段的内容和方法进行了分析,提出了国内 SEA 方法学研究中的重点领域。包存宽等<sup>[41-42]</sup>指出 SEA 工作程序应包括的核心环节,总结出 SEA 指标体系的建立原则、SEA 的具体步骤及环评报告书的基本内容。王东华和李巍

等<sup>[43-44]</sup>系统研究了 SEA 的实用程序、方法学以及专家系统,提出了建立综合集成的 SEA 方法学体系的构想。此外,还重点探讨了替代方案的形成、选择以及费用效益等内容。郝佳明和马蔚纯<sup>[45-46]</sup>分别以城市规划及道路规划为对象,探讨了 SEA 的基本内容、评价要素、评价程序与技术方法等。

除传统 EIA 方法外,我国学者也开始尝试在 SEA 中引入新的评价方法和技术手段。范谦等<sup>[47]</sup>将土地利用适宜度评价的方法引入规划环评中,应用地理信息系统(GIS)技术定量评价了浙江常熟经济开发区土地利用的生态适宜度。朱俊等<sup>[48]</sup>采用遥感(RS)与 GIS 相结合的技术分析评价了营口港总体规划的生态环境影响。张利鸣等<sup>[49]</sup>针对港口总体规划的特点提出了与之适应的环境风险评价模式,并成功应用于营口港地区。方秦华等<sup>[50]</sup>对港口规划的累积影响源和影响途径进行了识别,基于水动力数值模型建立了累积影响的量化评估和分析框架。

### 2.2 湿地规划环评的操作规程与技术方法

作为一项需规范化、流程化开展的行业工作,湿地规划环评需要以已有的规划环评规程为基础,建立自己的标准化操作规程,并在执行过程中借助规划环评成熟的技术方法。以我国为例,参照《规划环境影响评价技术导则(试行)》(HJ/T 130-2003)规定的规划环评工作程序,湿地规划环评工作可按图 1 流程开展。适用于各环节的技术方法如表 3 所示。这里需要强调的是评价指标体系的建立以及指标体系的完善、科学与否直接决定了评价结果的可信度。目前,普遍认同的 SEA 指标体系是一种层次型结构:环境可持续发展作为综合目标处于 SEA 指标体系的最高层;在综合目标下,可分解为具体的指标(准则层),一般包括社会、经济、自然环境、环境资源等几大类;准则层以下又可细分为具体的评价指标。湿地规划环评指标体系应遵循上述层次结构构建,并将自然环境、环境资源类指标作为重点指标,同时还应包括环境承载力指标。

## 3 我国开展湿地规划环评研究的建议

### 3.1 健全规划环评与湿地保护立法体系,强化执法力度

完善的法律制度是规划环境影响评价有效开展的根本保证,就我国而言,虽然规划环境影响评价已

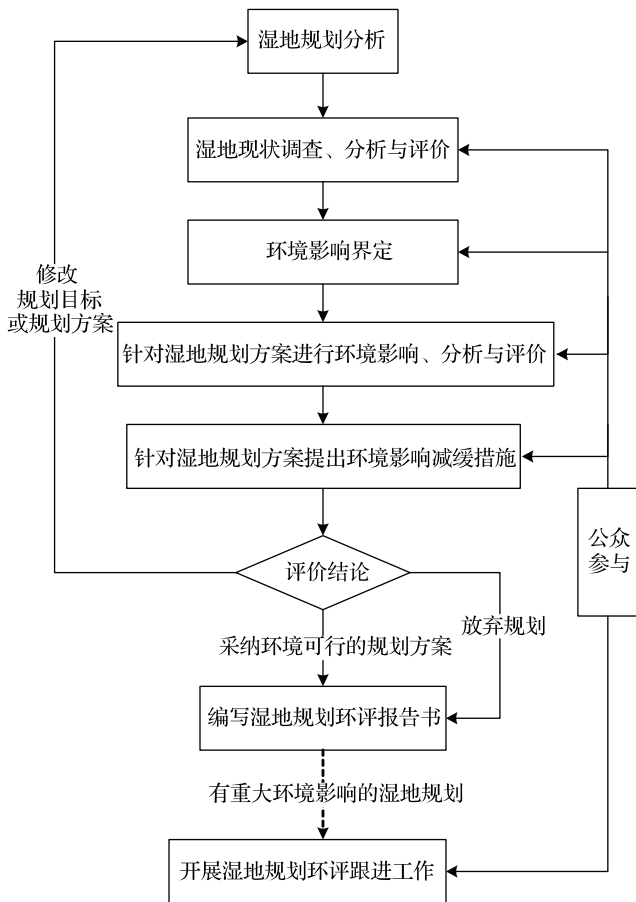


图 1 湿地规划环评工作流程

表 3 湿地规划环评技术方法

评价环节	技术方法
规划分析	列表法、矩阵法、专家咨询法
湿地现状调查、分析	遥感、GIS、数学方法、指标法
湿地规划环境影响识别	核查表法、矩阵法、网络法、层次分析法、情景分析法、系统流图法
建立评价指标体系	驱动力—状态—响应模型 (PSR 模型), 层次分析法, 特尔斐法
环境影响的预测与评价	投入产出法、风险分析法、GIS 叠加、趋势外推法、幕布分析法等
综合评价	投入产出法、GIS、模糊系统分析、成本效益分析法
累积影响评价	专家咨询法、系统流图法、核查表法、网络法、矩阵法、情景分析法、GIS 叠加法、环境数学模型法
替代方案的选择	特尔斐法、成本效益法、矩阵法、多目标决策法、目标矩阵分析法
公众参与	会议讨论、调查表、公众查询、新闻传媒

经纳入了“环评法”,但只是原则性规定。在没有立法保障的前提下,国家环境保护部或者是环境影响评价机构都只能以“建议”的形式对某些项目表明观点。至于是否被接受,则只能取决于地方政府的自我决策。在我国湿地保护法律法规中,存在概念内涵与外延不明确、不统一,“生态优先”宗旨不明确,湿地价值没有凸现,权属制度不合理等问题。另外,各项法律法规间的协调性不够,管理部门权限分工不明确。因此,应尽快建立规划环境影响评价的相关法律、规章,明确相关内容,为规划环评工作的开展提供法律保障。还应建立湿地专项立法,完善现有湿地立法体系,为相关环评工作提供法律依据。

规划环评制度与湿地保护立法的实效不仅取决于法律责任的严厉性,同时取决于法律责任追究的现实性和可能性。目前我国湿地领域法治状况不佳,在很多湿地开发活动中相关法规条例被架空。这主要是环保部门的执法权限不足、执法手段不充分等造成的。需要在湿地规划环评中强化执法力度,如在执法过程中主动引入公众的参与,提高法律的实效性、开放性和弹性,及时公开环评执法信息。另外,尽可能用罚款的替代性方式进行环评执法,如税收减免、退税等,发挥法律制度的激励作用。

此外,我国现行的环境保护监管体系是通过行政机关内部分工来完成监督的。这赋予各级政府及其职能部门监管企业的权力,但对政府自身的行为规范不够。因此需要建立司法机制来控制行政机关不滥用自己的自由裁量权,强化决策层的责任,将环评制度重心放在科学决策和民主决策上,保证环评工作顺利开展。

### 3.2 集约利用,因地制宜,最大化体现湿地功能和价值

有限的湿地资源与人们的无限需求之间的矛盾是湿地资源利用的基本矛盾。为解决这个矛盾,在选择湿地规划环评中的替代方案时,要选取对湿地全面规划、集约利用、因地制宜的规划方案,使湿地功能和价值得到最大化体现与利用。此外,要把人类对湿地资源的利用程度限制在一定范围之内,以保证湿地资源的再生功能不致受到损害。

### 3.3 强化湿地生态风险评价与规避

湿地规划应遵循生态优先的原则。生态风险评价在规划初期就应当介入,针对风险评价结果事先采取预防与规避措施,防止人类活动对湿地资源造成污

染和破坏。例如,对敏感物种加以保护,湿地保护区的核心区应禁止人类活动干扰等,做到防患于未然;对不可避免的或在规划实施过程中已经发生的环境污染和破坏,应采取积极措施进行治理。

### 3.4 加强空间信息技术应用

较之传统的湿地项目环评,湿地规划环评拓宽了时空分析范围,强调规划对湿地生态环境变化影响的时空放大作用,而空间信息技术为其提供了可操作的方法:结合 GPS 与 RS 技术,GIS 可有效获取、处理与评价长时段和大地理区域数据,并借助其强大的空间建模与叠加分析能力,识别和分析环境影响在时间和空间上的累积特征;GIS 可有效管理规划区域的各类信息,并与各种环境预测模型相关联,对区域的环境质量进行预测;利用 GIS 进行环境制图,可更直观显示规划区环境现状与评价结果。因此,未来湿地规划环境影响评价中应更注重空间信息技术的应用。

### 3.5 加强系统综合集成研究

湿地规划环评的对象是涉及环境、经济、社会等方面的复杂系统,具有整体性、非线性和不确定性等特点。这决定了湿地规划环评是一种新型的、复杂的、多层次的环境影响评价。针对开放的复杂巨系统问题,钱学森先生提出了“从定性到定量的综合集成研讨厅体系”<sup>[51]</sup>。其实质是建立计算机、专家群体、统计数据和信息资料三者有机结合的高度智能化的人机交互系统,实现还原论、整体论的辩证统一。这为湿地规划环评的研究指明了方法论的方向:首先,综合以计算机为核心的高新技术成果,与不同学科、不同领域的专家群体一起构成的高度智能化的人—机结合系统与协同工作环境,以湿地规划发展目标为依据,综合考虑环境影响因素和社会经济发展的约束因素,保证环评工作科学、系统、合理的开展;其次,需要将传统的 EIA 方法、政策学方法与计算机仿真技术、信息融合技术、模糊决策及定性推理技术等有效地组织在一起,形成完整的技术支撑环境,才能有效解决复杂巨系统问题,实现湿地规划环境影响评价从定性分析到定量评价的转变。

### 参 考 文 献

- [1] 郑建蕊,蒋卫国,周廷刚,等. 洞庭湖区湿地景观指数选取与格局分析[J]. 长江流域资源与环境,2010,19(3):305-310.
- [2] Mitsch W J, Gosselink J G. The value of wetlands: importance of scale and landscape setting[J]. *Ecological Economics*, 2000, 35(1): 25-33.
- [3] Tilton D L. Integrating wetlands into planned landscapes[J]. *Landscape and Urban Planning*, 1995, 32(3): 205-209.
- [4] 邱汉周,金晓玲,胡希军. 淮南市十涧湖国家城市湿地公园规划建设与利用[J]. 安徽农业科学, 2009, 37(12): 5764-5766.
- [5] 张向东. 建设汾河生态湿地的探索和实践[J]. 水利水电技术, 2008, 39(9): 16-21.
- [6] 赵芬. 湿地与城市湿地公园规划设计初探[J]. 有色冶金设计与研究, 2011, 31(2): 42-44.
- [7] 谌柯. 南充市人工湿地的规划研究[J]. 湿地科学, 2004, 2(4): 314-319.
- [8] 高士武,张曼胤,李伟,等. 北京北运河流域湿地治理规划研究[J]. 林业资源管理, 2010(4): 93-97.
- [9] 于丹. 城市自然湿地旅游区生态性评价和规划方法研究[D]. 上海:同济大学, 2007.
- [10] 白涛,江建国,雷正玉,等. 武汉上涉湖湿地自然保护区建设项目环境影响评价[J]. 湖北林业科技, 2009(1): 13-15, 24.
- [11] 王莹. GIS 技术支持下的湿地健康评价决策支持系统研究[D]. 上海:华东师范大学, 2010.
- [12] 彭应登,王华东. 战略环境影响评价与项目环境影响评价[J]. 中国环境科学, 1995, 15(6): 452-455.
- [13] Riki T, Elizabeth W, Steward T, et al. Strategic environmental assessment[M]. London: Earth Scan Publication Ltd., 1992.
- [14] Riki T. Systems of strategic environmental assessment[J]. *Environmental Impact Assessment Review*, 1993, 13(3): 145-168.
- [15] Partidario M R. Strategic environmental assessment; key issues emerging from recent practice[J]. *Environmental Impact Assessment Review*, 1996, 16(1): 31-55.
- [16] Shepherd A. Strategic environmental assessment for sustainable urban development[J]. *Environmental Impact Assessment Review*, 1996, 16(4): 321-335.
- [17] Feldmann L. The European commission's proposal for a strategic environmental assessment directive: expanding the scope of environmental impact assessment in Europe[J]. *Environmental Impact Assessment Review*, 1998, 18(1): 3-14.
- [18] 何德文,钱晓荣. 战略环境影响评价与可持续发展的关系研究[J]. 重庆环境科学, 2000, 22(1): 19-22.
- [19] 周世良. 开展战略性环境影响评价[J]. 福建环境, 1999, 16(2): 2-4.
- [20] 尚金城,包存宽. 战略环境影响评价系统及工作程序[J]. 城市环境与城市生态, 2000, 13(3): 31-33.
- [21] 郑一芳,郝大举. 战略环境影响评价与可持续发展探讨[J]. 污染防治技术, 2006, 19(6): 10-13.
- [22] 周朝阳,段艳宇. 我国实施战略环境影响评价(SEA)理论研究[J]. 四川建材, 2009, 35(2): 336-338.
- [23] 鱼红霞,刘振起. 项目环境影响评价与战略环境影响评价比较[J]. 环境科学与技术, 2004, 27(4): 46-48.
- [24] 肖天乐. 论我国环境影响评价制度的立法完善[J]. 法制与社会, 2009(13): 45-46.
- [25] 王东升,杜鹏飞,任加国,等. 战略环评对海洋可持续发展的重要

- 性分析[J]. 海洋湖沼通报, 2010(3): 166-170.
- [26] 常玉海, 程波, 袁志华. 农业规划环境影响评价的理论探讨[J]. 农业环境科学学报, 2007, 26(增刊1): 720-723.
- [27] Johnston R A, de la Barra T. Comprehensive regional modeling for long-range planning: linking integrated urban models and geographic information system[J]. Transportation Research: Part A, 2000, 34(2): 125-136.
- [28] Retief F. A performance evaluation of strategic environmental assessment (SEA) processes within the South African context[J]. Environmental Impact Assessment Review, 2007, 27(1): 84-100.
- [29] 王巍娜. 我国湿地保护立法研究[D]. 福州: 福州大学, 2006.
- [30] 王玉娟. 湿地保护立法比较研究[D]. 北京: 中国地质大学, 2008.
- [31] 杨柳, 李玉文. 环评发展的新趋势: 战略环评[J]. 气象环境, 2008(11): 124.
- [32] 曹孜, 彭怀生. 国外战略环境评价(SEA)进展研究[J]. 中国人口资源与环境, 2010, 20(增刊1): 198-203.
- [33] Arce R, Gullon N. The application of strategic environmental assessment to sustainability assessment of infrastructure development[J]. Environmental Impact Assessment Review, 2000, 20(3): 393-402.
- [34] Bond A J, Brooks D J. A strategic framework to determine the best practicable environmental option (BPEO) for proposed transport schemes[J]. Journal of Environmental Management, 1997, 51(3): 305-321.
- [35] Thérivel R, Partidário M R. The practice of strategic environmental assessment[M]. London: Earth Scan Publication Limited, 1996.
- [36] Haklay M, Feitelson M, Doytsher Y. The potential of a GIS-based scoping system: an Israeli proposal and case study[J]. Environmental Impact Assessment Review, 1998, 18(5): 439-459.
- [37] Smit B, Spaling H. Methods for cumulative effects assessment[J]. Environmental Impact Assessment Review, 1995, 15(1): 81-103.
- [38] Peter G B, Edward T P, Gernot F, et al. Experimental determination of the fate of rising CO<sub>2</sub> droplets in seawater[J]. Environmental Science & Technology, 2002, 36(24): 5441-5446.
- [39] Finnveden G, Nilsson M, Johansson J, et al. Strategic environmental assessment methodologies - applications within the energy sector[J]. Environmental Impact Assessment Review, 2003, 23(1): 91-123.
- [40] 徐鹤, 朱坦, 梁丹. 战略环境评价方法学研究[J]. 上海环境科学, 2001, 20(6): 295-296.
- [41] 包存宽. 战略环境评价的工作程序[J]. 上海环境科学, 1999, 18(5): 214-215.
- [42] 包存宽, 尚金城. 论战略环境评价中的公众参与[J]. 重庆环境科学, 2000, 22(2): 37-40.
- [43] 王华东, 李巍, 李贞, 等. 区域战略环境影响评价研究: 山西煤电并重战略分析[J]. 能源与环境, 1997, 14(2): 1-5.
- [44] 李巍, 王华东, 王淑华. 政策环境影响评价与公众参与[J]. 环境导报, 1996(4): 5-7.
- [45] 郝明家, 袁笛, 何长顺. 战略环境影响评价理论与方法的初步探讨[J]. 环境保护科学, 2002, 28(5): 50-52.
- [46] 马蔚纯, 林健枝, 沈家, 等. 高密度城市道路交通噪声的典型分布及其在战略环境评价中的应用[J]. 环境科学学报, 2002, 22(4): 514-518.
- [47] 范谦, 李升峰, 时亚楼, 等. 生态适宜度评价在开发区环评和环境规划中的应用: 以江苏常熟东南开发区为例[J]. 四川环境, 2004, 23(2): 48-52.
- [48] 朱俊, 张利鸣, 浦静娇, 等. 基于GIS的营口港总体规划生态环境影响分析[J]. 环境科学研究, 2006, 19(5): 142-148.
- [49] 张利鸣, 李树兵, 龚辉, 等. 环境风险分析在港口规划环境影响评价中的应用[J]. 中国航海, 2006, 67(2): 91-95.
- [50] 方秦华, 张璐平, 江毓武, 等. 基于水动力数值模型的港口规划累积影响评价[J]. 环境污染与防治, 2006, 28(10): 764-768.
- [51] 李湘梅. 面向可持续发展的战略环境评价方法研究[D]. 武汉: 华中科技大学, 2007.