

基于生态系统的海岸带管理 ——以 上海崇明东滩为例

JIYU SHENGTAIXITONG DE HAIANDAI GUANLI

—
张利权 袁琳等 著
—

YI SHANGHAI CHONGMINGDONGTAN WEILI



海洋出版社

基于生态系统的海岸带管理

——以上海崇明东滩为例

张利权 袁琳 等著

海洋出版社

2012·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

基于生态系统的海岸带管理：以上海崇明东滩为例/张利权等著. —北京：海洋出版社，2012.6

ISBN 978 - 7 - 5027 - 8298 - 6

I. ①基… II. ①张… III. ①海岸带 - 生态管理 - 崇明县 IV. ①P748

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 130174 号

责任编辑：项 翔

责任印制：赵麟芬

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

北京市海淀区大慧寺路 8 号 邮编：100081

北京旺都印务有限公司印刷 新华书店北京发行所经销

2012 年 6 月第 1 版 2012 年 6 月第 1 次印刷

开本：889 mm × 1194 mm 1/16 印张：9.75

字数：245 千字 定价：60.00 元

发行部：62132549 邮购部：68038093 总编室：62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

前言

Foreword

我国是海洋大国，拥有 18 000 km 的大陆岸线和 14 000 km 的岛屿岸线以及 $300 \times 10^4 \text{ km}^2$ 以上的管辖海域。海岸带是海洋系统与陆地系统相连接的复合与交叉的地理单元，既是地球表面最为活跃的自然区域，也是资源与环境条件最为优越的区域，是海岸动力与沿岸陆地相互作用且具有海陆过渡特点的独立环境体系，与人类的生存与发展的关系最为密切。20 世纪以来，科学技术加速发展，生产力水平不断提高，工业化城市化的进程加速，人类对自然环境的开发利用和影响不断加强，引发了一系列的海岸带生态环境问题，造成海岸带生态系统退化趋势日益明显。海岸带正面临着全球气候变化、海平面上升、区域生态环境破坏、生物多样性减少、污染加重、渔业资源退化等巨大压力，严重影响了海岸带的可持续发展。

我国海岸带区域人口密集，经济发达，超过 70% 的大城市和 50% 的人口集中在东部及南部沿海地区。占陆域国土面积 13% 的沿海经济带，承载着全国 42% 的人口，创造全国 60% 以上的国民生产总值。1992 年联合国环境与发展会议批准的《21 世纪议程》提出：沿海国家承诺对其国家管辖的沿海和海洋环境进行综合管理和可持续发展。全面开展海岸带调查、规划、利用和管理，保持海岸带活力与人类社会经济的可持续发展是沿海各级政府所面临的一项重要而且迫切的任务。我国海岸带现状也迫切需要我们重视对海岸带退化生态系统的修复和生态化管理，需要立足于我国海岸带现状和特殊性，构建适合我国海岸带退化生态系统诊断的理论体系，形成适合我国国情和可操作的诊断评估方法体系，建立适合海岸带不同类型生态系统的生态化管理技术体系。

早期的海岸带综合管理通常依靠行政边界划定管理范围，往往无法包含完整的生态系统，或者说管理范围与生态系统需要保持结构、过程和功能完整性的自然边界范围不一致，导致难以实现有效的生态管理目标。海岸带生态系统退化诊断是对海岸带生态系统，包括系统动力、生物组成和结构、环境状况、物质循环、能量流动、现状与历史的多尺度状况调查基础上的客观判断，是实施有效管理的基础，是管理决策的重要参考，也是对管理结果评估的依据。有了准确退化诊断，才能“对症

下药”，达到最好的管理效果。生态化管理可以更好地整合资源，以最佳技术实现最大效益。海岸带的生态化管理需要在多部门协作配合下共同完成，即在生态理论的指导下，综合运用生物、生态、工程、法律等多方面技术实现科学的海岸带管理，来恢复或提升海岸带生态系统功能。因此，开展海岸带生态系统的退化诊断和评价，并进一步提出基于生态系统的海岸带生态化管理策略，实现海岸带地区社会、经济 and 环境的可持续发展，不仅具有社会经济可持续发展和科学上的意义，而且也蕴涵着深远的国家战略意义。

近年来，在海洋行业公益性科研经费专项项目“海岸带区域综合承载力评估决策技术集成及示范研究”课题“海岸带生态系统退化诊断及其生态化管理技术研究”（200805080），“十一五”国家科技支撑计划重大项目“典型脆弱生态系统重建技术与示范”课题“崇明岛生态系统修复关键技术开发及应用研究（2006BAC01A14）”等项目资助下，以上海崇明东滩海岸带生态系统为研究对象，我们在海岸带生态系统退化诊断和生态化管理的理论和应用方面进行了深入和广泛的工作。其重点关注是：① 海岸带综合管理的发展历程及其海岸带综合管理的展望；② 海岸带退化生态系统诊断的理论体系和评估的方法体系；③ 在诊断评估及模拟预测基础上，建立可操作的海岸带生态化管理技术体系、对策和方案；④ 多源数据采集、共享管理以及海岸带生态系统退化诊断和生态化管理平台开发和应用。

本书作为上述研究工作的总结，共分8章，依次涉及海岸带综合管理的发展与挑战（张利权，叶属峰著），崇明东滩海岸带生态化管理目标（张利权，袁琳著），崇明东滩生态系统综合分析（袁琳，范学思著），海岸带生态系统服务功能评价（张利权，袁琳著），海岸带生态系统退化诊断模式，崇明东滩海岸带生态系统退化诊断，基于生态系统的崇明东滩海岸带管理，崇明东滩海岸带生态化管理平台开发与设计（过仲阳，魏超著）。本书可供各级政府有关管理人员，社会、经济、管理、农林、环境、规划、地理信息等大专院校师生及科研人员参考。

在研究项目的实施和本书的编写和出版过程中，得到了国家海洋局、上海市科委、国家海洋局东海分局、崇明县等单位领导和工作人员的热心支持，以及来自华东师范大学、国家海洋局东海环境监测中心等单位研究人员和研究生的帮助，在此一并致谢！

张利权

2011年11月于上海

目次

基于生态系统的海岸带管理——以上海崇明东滩为例

第1章 海岸带综合管理的发展与挑战	(1)
1.1 海岸带综合管理及其研究进展	(2)
1.1.1 海岸带综合管理概念的起源	(2)
1.1.2 海岸带综合管理的发展历程	(2)
1.1.3 海岸带综合管理的主要领域	(3)
1.1.4 我国海岸带综合管理的研究进展	(7)
1.1.5 海岸带综合管理的展望	(9)
1.2 生态系统退化诊断的内涵与研究进展	(10)
1.2.1 生态系统退化诊断的内涵	(10)
1.2.2 海岸带生态系统退化诊断研究概况	(12)
1.3 基于生态系统的海岸带管理(EBM)内涵与研究进展	(13)
1.3.1 基于生态系统的海岸带管理的概念及内涵	(13)
1.3.2 基于生态系统的海岸带管理发展历程	(14)
1.3.3 海岸带生态化管理原则	(14)
1.3.4 海岸带生态化管理的基本框架及步骤	(15)
1.3.5 我国基于生态系统的海岸带管理研究进展	(16)
第2章 崇明东滩海岸带生态化管理目标	(20)
2.1 示范区选择依据与原则	(20)
2.1.1 示范区范围及其基本状况	(20)
2.1.2 研究内容及技术路线	(22)
2.2 基于生态系统的崇明东滩海岸带管理等级目标	(24)
2.2.1 海岸带生态化管理目标体系框架	(24)
2.2.2 崇明东滩海岸带生态化管理一级管理目标	(24)
2.2.3 崇明东滩海岸带生态化管理二级管理目标	(26)

2.2.4 崇明东滩海岸带生态化管理三级管理目标	(27)
第3章 崇明东滩生态系统综合分析	(29)
3.1 崇明东滩生态系统类型分析	(29)
3.1.1 崇明东滩海岸带生态系统分析方法	(30)
3.1.2 崇明东滩生态系统类型与动态	(30)
3.2 崇明东滩自然湿地生态系统现状分析	(32)
3.2.1 东滩主要盐沼植被及其生态特征	(32)
3.2.2 东滩湿地底栖动物及其生态特征	(34)
3.2.3 大型底栖动物栖息密度特征	(34)
3.2.4 大型底栖动物生物量特征	(39)
3.2.5 崇明东滩湿地水鸟类群及其生境	(42)
3.2.6 崇明东滩鸟类空间分布特征	(42)
3.2.7 鸟类栖息地的季节特征	(43)
3.2.8 主要保护鸟类的居留时间和栖息地特征	(44)
3.3 农业生态系统现状分析	(45)
3.3.1 农业生态系统产业结构与生产模式	(45)
3.3.2 农业生态系统环境现状	(49)
3.3.3 农田土壤环境	(54)
3.4 城镇生态系统现状分析	(55)
3.4.1 城镇生态系统社会状况	(55)
3.4.2 城镇产业结构与经济	(56)
3.4.3 城镇生态系统环境现状	(60)
第4章 海岸带生态系统服务功能评价	(64)
4.1 生态调控功能	(64)
4.2 净化环境功能	(66)
4.3 资源供给功能	(66)
4.4 社会文化功能	(67)
第5章 海岸带生态系统退化诊断模式	(68)
5.1 生态系统退化诊断模型及指标体系	(68)
5.2 生态系统退化诊断指标的权重	(68)
5.3 生态系统退化诊断数据预处理	(69)
5.3.1 评价单元的划分	(69)
5.3.2 指标值的地理空间量化	(70)
5.3.3 评价指标的标准化	(71)
5.4 生态系统退化诊断分级标准	(71)

5.5 海岸带生态系统退化诊断系统构建	(71)
第6章 崇明东滩海岸带生态系统退化诊断	(73)
6.1 崇明东滩海岸带生态系统退化诊断指标体系	(73)
6.1.1 自然湿地生态系统	(74)
6.1.2 农业生态系统	(76)
6.1.3 城镇生态系统	(78)
6.2 崇明东滩海岸带生态系统退化诊断指标处理	(80)
6.2.1 退化诊断指标权重的确定	(80)
6.2.2 退化诊断评价指标的空间化	(82)
6.2.3 退化诊断指标的标准化	(82)
6.3 崇明东滩生态系统退化诊断结果	(87)
6.3.1 崇明东滩自然湿地生态系统退化诊断结果	(87)
6.3.2 崇明东滩农业生态系统退化诊断结果	(91)
6.3.3 崇明东滩城镇生态系统退化诊断结果	(95)
6.3.4 崇明东滩海岸带生态系统退化趋势分析	(97)
第7章 基于生态系统的崇明东滩海岸带管理	(99)
7.1 崇明东滩生态系统类型动态与情景分析	(99)
7.1.1 崇明东滩海岸带生态化管理利益相关者分析	(99)
7.1.2 崇明东滩生态系统类型动态与情景分析	(100)
7.2 基于生态系统的崇明东滩海岸带管理方案	(104)
7.2.1 崇明东滩自然湿地生态系统管理方案	(105)
7.2.2 崇明东滩农业生态系统管理方案	(109)
7.2.3 崇明东滩城镇生态系统管理方案	(115)
7.2.4 基于生态系统的崇明东滩海岸带管理对策与措施	(120)
7.3 海岸带生态系统管理效果监测与评估	(122)
7.3.1 监测和评估的目的	(122)
7.3.2 监测和评估的时间与周期	(123)
7.3.3 监测和评估的方法	(123)
7.3.4 管理方案适应性调整	(125)
第8章 崇明东滩海岸带生态化管理平台开发与设计	(126)
8.1 崇明东滩海岸带生态化管理系统	(126)
8.1.1 系统总体框架设计	(126)
8.1.2 功能设计	(128)
8.1.3 数据库设计	(129)
8.1.4 生态系统现状评价设计	(130)

8.1.5	生态系统退化诊断设计	(131)
8.1.6	生态化管理设计	(131)
8.2	崇明东滩生态化管理平台开发与演示	(131)
8.2.1	系统界面	(131)
8.2.2	GIS 基本操作	(135)
8.2.3	数据管理	(135)
8.2.4	查询分析	(137)
8.2.5	用户管理	(138)
8.2.6	遥感图像解译	(138)
8.2.7	生态系统退化诊断	(139)
8.2.8	海岸带生态化管理	(140)
8.2.9	海岸带生态化管理平台系统小结	(142)
参考文献		(144)

第1章 海岸带综合管理的发展与挑战

我国是海洋大国,拥有 18 000 km 的大陆岸线和 14 000 km 的岛屿岸线以及 $300 \times 10^4 \text{ km}^2$ 以上的管辖海域。海岸带是海岸线向陆海两侧扩展一定宽度的带状区域,包括陆域与近岸海域,对于其范围,至今尚无统一的界定。联合国 2001 年 6 月启动的《千年生态系统评估》项目中,将海岸带定义为“海洋与陆地的界面,向海洋延伸至大陆架的中间,在大陆方向包括所有受海洋因素影响的区域;具体边界为位于平均海深 50 m 与潮流线以上 50 m 之间的区域,或者自海岸向大陆延伸 100 km 范围内的低地,包括珊瑚礁、高潮线与低潮线之间的区域、河口、滨海水产作业区,以及水草群落”(Carpenter et al., 2007; 张永民, 2007)。在实际管理中,海岸带范围可根据管理目的和研究需要而定。

海岸带是海洋系统与陆地系统相连接,复合与交叉的地理单元,既是地球表面最为活跃的自然区域,也是资源与环境条件最为优越的区域,是海岸动力与沿岸陆地相互作用且具有海陆过渡特点的独立环境体系,与人类生存与发展的关系最为密切。20 世纪以来,科学技术加速发展,生产力水平不断提高,工业化城市化的进程加速,人类对自然环境的开发利用和影响不断加强,引发了一系列的海岸带生态环境问题,造成海岸带生态系统退化趋势日益明显。海岸带正面临着全球气候变化、海平面上升、区域生态环境破坏、生物多样性减少、污染加重、渔业资源退化等巨大压力,严重影响了海岸带的可持续发展。1992 年联合国环境与发展会议批准的《21 世纪议程》提出:沿海国家承诺对其国家管辖的沿海和海洋环境进行综合管理和可持续发展。全面开展海岸带调查、规划、利用和管理,保持海岸带活力与人类社会经济的可持续发展是沿海各级政府所面临的一项重要而且迫切的任务。我国海岸带现状也迫切需要我们重视对海岸带退化生态系统的修复和生态化管理,需要立足于我国海岸带现状和特殊性,构建适合我国海岸带退化生态系统诊断的理论体系,形成适合我国国情和可操作的诊断评估方法体系,建立适合海岸带不同类型生态系统的生态化管理技术体系。

我国海岸带区域人口密集,经济发达,超过 70% 的大城市和 50% 的人口集中在东部及南部沿海地区。占陆域国土面积 13% 的沿海经济带,承载着全国 42% 的人口,创造了全国 60% 以上的国民生产总值。长江三角洲、珠江三角洲和环渤海地区是我国重要的经济圈,在国家经济战略布局中占据举足轻重的地位。协调海岸带区域综合承载力与经济社会可持续发展的关系,对于实现海岸带生态化管理是十分必要的。

海岸带生态系统退化诊断是对海岸带生态系统,包括系统动力、生物组成和结构、环境状况、物质循环、能量流动、现状与历史的多尺度状况调查基础上的客观判断,是有效管理的基础,是管理决策的重要参考,也是对管理结果评估的依据。有了准确的退化诊断,才能“对症下药”,达到最好的管理效果。生态化管理可以更好地整合资源,以最佳技术实现最大效益。海岸带的生态化管理需要在多部门协作配合下共同完成,即在生态理论的指导下,综合运用生物、生态、工程、法律等多方面技术实现科学的海岸带管理,来恢复或提升海岸带

生态系统功能。因此,开展海岸带生态系统的退化诊断和评价,并进一步提出基于生态系统的海岸带生态化管理策略,实现海岸带地区社会、经济和环境的可持续发展,不仅具有社会经济可持续发展和科学上的意义,而且也蕴涵着深远的国家战略意义。

1.1 海岸带综合管理及其研究进展

1.1.1 海岸带综合管理概念的起源

海岸带是海洋系统与陆地系统相连接,复合与交叉的地理单元,既是地球表面最为活跃的自然区域,也是资源与环境条件最为优越的区域,是海岸动力与沿岸陆地相互作用且具有海陆过渡特点的独立环境体系,与人类的生存与发展的关系最为密切。随着人口的大量增加和城市化进程的不断加快,海岸带正面临着全球气候变化、海平面上升、区域生态环境破坏、生物多样性减少、污染加重、渔业资源退化等巨大压力,严重影响了海岸带的可持续发展(Dauvin, 2008)。1992年联合国环境与发展会议批准的《21世纪议程》提出:沿海国家承诺对其国家管辖的沿海和海洋环境进行综合管理和可持续发展。如何协调海岸带区域综合承载力与经济社会可持续发展的关系,加强和实施海岸带综合管理和可持续发展战略是当今政府与社会各界关注的热点。实施海岸带综合管理(Integrated Coastal Zone Management, ICZM)已成为沿海地区可持续发展的一个重大的科学问题。

1.1.2 海岸带综合管理的发展历程

海岸带综合管理起步于1965年,以建立旧金山湾自然保护与发展委员会为标志。1972年美国颁布了《海岸带管理法》,鼓励沿海各州制定和实施海岸带综合管理规划。1982年第三次联合国海洋法会议(UNCLOS III)通过的《联合国海洋法公约》,意识到需要把海洋环境作为一个整体考虑,以生态系统整体分析的方式进行管理(Gibson, 2003)。世界环境与发展委员会(WCED)1987年有关海洋管理的报告指出:提倡用生态系统的方法对海洋与海岸带进行规划和管理,必须统筹考虑5类区域,即流域、海岸带陆地、近岸海域、近海海域和公海(Ducrottoy et al., 1999)。

在一些国家海岸带管理的实践与探索和联合国几次重要会议达成共识的基础上,1992年联合国环境与发展大会(UNCED)的《21世纪议程》中正式提出了海岸带综合管理的概念与框架。这次会议也被认为是海岸带管理的重要节点,前后可分别称为海岸带管理的传统阶段与现代阶段(Gibson, 2003)。前者是各部门的单目标海岸带管理,而后者是各部门协调统一的多目标统筹管理,即海岸带综合管理(ICZM),两个阶段的管理方式和效果具有明显的区别。在1993年的世界海岸带会议(WCC)上,又具体阐述了ICZM机制和相关政策,督促沿海各国加强ICZM能力建设,要求在2000年之前制定并实施ICZM战略规划。Deboudt等(2008)把法国的海岸带管理划分为3个阶段:1973—1991年、1992—2000年和2001—2007年,分别代表了ICZM发展历程中的萌芽与孕育阶段、认可与实践阶段以及发展与完善阶段。

我国真正意义上的ICZM实践始于1994年,中国政府与联合国开发计划署等合作,在厦门建立了海岸带综合管理实验区。1994—1998年,厦门市开展了第一轮海岸带综合管理的实践和探索。2001年7月又开展了第二轮厦门海岸带综合管理(周鲁闽等, 2006)。1997—

2000年,我国又在广西防城港市(防城港)、广东阳江市(海陵湾)和海南文昌市(清澜湾)进行ICZM试验,探索了ICZM能力建设模式。2000年7月,在渤海湾推广ICZM经验,开展了基于生态系统的海洋环境管理工作。2005年以来,由UNDP/GEF资助,国家海洋局组织实施了“南部沿海生物多样性管理项目”(SCCBD),推进了海岸带综合管理和生态环境保护,初步形成了我国南部沿海生物多样性管理模式。

自20世纪60年代中期以来,全球100多个国家以各种形式开展了海岸带综合管理的实践和探索。随着人们的实践不断更新,海岸带综合管理的理念也日趋完善。国内外海岸带管理的实践和经验表明,海岸带综合管理需要多部门协作配合,综合运用社会、经济、环境、法律等多方面技术实现科学的海岸带管理。各国学者和组织对ICZM理念的表述各异(Pickaver et al., 2004),但其基本内容和目标涵盖了以下4个方面:①加强相关政府部门与机构的协调机制,以实现综合决策过程;②强调预防和预警原则,计划制定与实施应包括项目的预评价与系统监测;③对海岸带开发进行国家层面上的资源与环境(如污染、侵蚀、资源丧失和生境退化)核算;④相关个体、团体和组织参与规划与决策。

1.1.3 海岸带综合管理的主要领域

1.1.3.1 人文与自然过程变化与海岸带响应

随着海岸带人口大量增加和城市化进程不断加快,在人类活动和自然因素的驱动下,海岸带正面临着全球气候变化、海平面上升、区域生态环境破坏、生物多样性减少、污染加重、渔业资源退化等巨大压力。

海岸带水体富营养化和赤潮一直是各国学者关注的焦点,对其形成原因和防控机制进行了广泛的研究。Nikolaidis等(2009)利用模型对地中海Axios流域氮磷营养盐入海通量进行了估算,并模拟了河口将要出现富营养化时水体中氮磷浓度值大小,指出流域土地利用方式对海湾水体富营养化有显著影响。海水养殖也是导致局部海域水环境恶化的重要因素。有研究表明,由于摄取流失、鱼类排泄和呼吸等原因,输入海产养殖区的营养盐中大约有85%的P、80%~88%的C和52%~95%的N无法被鱼类利用而进入周围环境中。在底部沉积物中累积的C、N、P分别占输入营养盐的23%、21%和53%(Wu, 1995)。因此,根据水体环境承载力,控制流域营养盐输入和海岸带水产养殖是预防和减缓海岸带水体富营养化的主要对策。

另外,城市扩张和工业用地占用大量农田和围挤生态保护区,城市生活污水和工业污染物的排放,加剧了海岸带水体富营养化水平。排入海中的有毒重金属和持久性有机污染物被赋存于近海沉积体系中,其危害比常规污染物更为严重(谷河泉等, 2008)。流域和近岸筑坝建库、截流引水和港口建设等活动,显著改变了流域和海岸带的水文条件和水沙物质的入海通量,引发海岸带冲淤平衡改变和生境退化(高抒, 2006)。过度捕捞和外来物种入侵,导致海岸带生态系统结构和生境要素发生不利变化。

海岸带生态系统以其固有的脆弱性和敏感性,同时还受到全球气候变暖和海平面上升导致的海岸侵蚀、土地淹没和风暴潮加剧等威胁。数据显示,中国海平面近50年来呈上升趋势,平均以1.0~3.0 mm/a的速率上升。2006年中国全海域海平面平均上升速率为2.5 mm/a,高于全球1.8 mm/a的平均值,特别是最近几年,上升速率有所加快(蔡锋等, 2008)。因此,海岸带综合管理应加强海岸带生态系统对全球气候变暖和海平面上升的响应,

加强适应全球气候变化的能力建设，在规划、决策和政策制定等方面作出积极应对。

1.1.3.2 基于不同目标的海岸带规划

基于不同目标的海岸带规划是保证生态健康、经济可持续发展和实现多目标的有效途径。例如，针对某些生境或生态系统（如红树林、湿地、海岸线）的局地规划和各部门（如遗产保护、水产养殖、交通设施）规划（Goodhead et al., 2007; Hovik et al., 2007）。与传统规划不同，这些基于生境和各部门的规划按照海岸带综合管理的原则，同时考虑与相邻区域和相关部门的利益冲突和关系协调等问题。通过功能适宜性和空间适宜性分析，对不同人类活动进行合理的时空安排，特别是对关键生态区域（如自然保护区等），通过规划限制人类活动的方式和强度。海岸带规划是具有前瞻性的系统工程，需要结合历史与现状分析，掌握区域演替的动态趋势，并且进行多种情景预测和不确定性因素分析，形成针对不同目标的近期、长期规划方案（Arheimer et al., 2004）。

Steyer 等（2000）在制定美国路易斯安娜海岸带湿地恢复与保护规划时考虑了：①海岸带湿地资源评价；②湿地丧失过程的评价；③解决问题的可行方式；④通过支持性示范项目，获得最佳短期和长期解决方案；⑤确定计划实施的行动。而 Ehler 和 Douvere（2009）介绍的基于生态系统管理的海洋空间规划，应是当前海洋与海岸带综合管理的规划典范。其空间规划的结构框架具有较好的可操作性（图 1.1），可为各地海岸带综合管理规划提供参考与借鉴。海岸带综合管理规划不仅要解决生态环境问题，同时还要考虑各利益相关方（尤其是当地社区）的需求与愿望，规划的成功与否取决于各方面的协调与平衡。

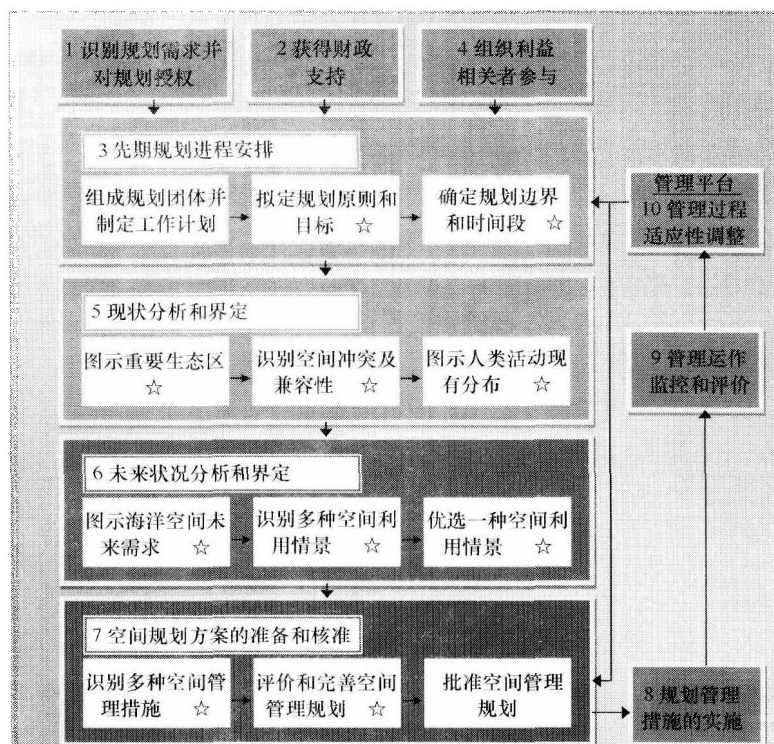


图 1.1 空间规划逐步方法的结构框架

注：☆表示该步骤中有利益相关者参与

1.1.3.3 海岸带管理评价

海岸带管理评价是发现问题、预测未来和确定管理方向的重要手段。有关海岸带管理的评价门类众多,可归纳为4个评价领域的16个类型(表1.1)。有些文献(Paoli et al., 2008)还专门介绍了评价方法(如生境快速评价法、能值法、过程指数法等)。

海岸带规划、管理和政策制定首先要明确环境及要素的现状特征与发展趋势,并结合生态过程分析。环境及要素评价类型较多,如生物多样性评价、生态系统健康评价和生境脆弱性评价等。近年来,欧美国家非常重视战略环境评价(SEA)、各种政策评价和ICZM实施的过程评价与成本效益评价。EIA和SEA所依据的原理和内容结构是相似的,所不同的是EIA着眼于项目开发活动对环境的影响,而SEA关注政策、策略和规划的实施对环境产生的影响。有关葡萄牙海岸带综合管理国家策略的战略环境影响评价表明(Partidario et al., 2009),SEA可以促进整合环境和可持续性理念于管理策略中,突出显示与策略伴随的风险和机遇,由此作出策略调整。欧盟在ICZM实施过程中,开发了一套半定量指标体系,评价成员国ICZM实施的进展状况,并对其示范项目区ICZM实施的成本效益进行分析评价(Pickaver et al., 2004; Williams et al., 2006)。评价类型的多样性反映了海岸带综合管理的复杂性,说明海岸带综合管理应根据阶段性需要,选择相关的评价类型以形成综合管理评价体系。

表 1.1 海岸带管理评价的类型

评价领域	评价类型
环境及要素	生物多样性评价
	生态系统健康评价
	生境脆弱性评价
	生境敏感性评价
	环境压力评价
	环境污染评价
	生态系统承载力评价
项目开发	环境影响评价
规划与政策	规划系统评价
	规划方案评价
	区域发展不确定性评价
	战略环境评价
	不同行业政策评价
	政策的成本效益评价
综合管理	ICZM 成本效益评价
	ICZM 实施过程评价

1.1.3.4 新技术与方法应用

海岸带综合管理中关键的基础性技术是海岸带大量信息的获取、分析、模拟、决策技术。其关键技术可概括为“数字海岸”技术,主要包括现代通信技术、计算机技术、多媒体及虚

拟仿真技术和由遥感 (RS)、全球定位系统 (GPS)、地理信息系统 (GIS) 集成的 3S 技术。它们具有对海岸带复杂系统的数字化、网络化、虚拟仿真、决策支持和可视化表现等强大功能,可直接为政府和社会公众提供便利的网络服务,保证海岸带经济、环境和社会的协调发展 (Rodriguez et al., 2009)。作为对地观测系统中空间信息获取、管理、分析和应用的三大支撑技术,3S 技术的兴起,为海岸带综合管理与开发利用提供了一个崭新的前景。应用遥感技术和 GPS 卫星定位和导航技术,建立海岸带地区的遥感、遥测与监测、监控技术体系网络,可以实现大规模、大范围、全天候地采集海岸带资源、环境和生态等领域的动态实时数据和信息。GIS 是 3S 技术体系的核心,由于它在海岸带研究和管理中显示出各种强大功能,于 1993 年被世界海岸大会推荐为 ICZM 的管理工具 (Rodriguez et al., 2009)。GIS 能融合各种数据建立数据库,还能通过内建空间模型和合并外建模型组建模型库,使其具有分析、模拟和预测等功能 (Nouri et al., 2009)。对于海岸带管理评价、海岸带规划,更是 GIS 在海岸带综合管理中经常发挥作用的方面。利用 GIS 技术特有的空间分析功能,可以对资源、环境和社会经济等各类要素进行定量分析和综合分析,获得的评价结果直观、清晰,有助于问题发现和决策制定,海岸带综合管理的技术需求和 GIS 技术的不断进步将是 ICZM 研究的热点。

1.1.3.5 利益冲突与关系协调

海岸带区域的多用途性往往会导致对资源和空间利用的竞争冲突,只有全面分析各种冲突的表现形式、产生原因和解决机制,才能对海岸带的人类活动进行有效管理。

海岸带区域利益冲突的表现形式多样,按其性质和来源,利益冲突通常发生于四个领域:不同部门内和部门之间、各级政府机构之间、地域之间以及学科之间。后三类冲突在表现形式上比较简单,而第一类则比较复杂,所产生的矛盾既有部门内管理者与被管理者的冲突,又有不同部门之间管理者与管理者的冲突,管理者与被管理者的冲突,以及被管理者与被管理者的冲突。不同类别的冲突也有其不同的原因 (Christensen et al., 2008; Dauvin, 2008)。前三类冲突几乎都与传统管理体制中相互独立、利益分割的多部门单目标管理有关。对于同一管辖区,各部门在制定管理计划和管理法规时,通常是针对部门内特有问题的管辖职责和权限内拟定和实施,往往不考虑与本部门无关的问题。因此,由土地利用、防洪、水资源、自然保护、航运、港口、渔业、矿业、污染、娱乐和海防等管理部门制定的单目标计划和法规,在实施时会造成不同部门之间管理者与管理者、管理者与被管理者以及被管理者与被管理者之间的冲突。而在同一部门内部,强硬的行政干预和命令方式如果无法获得被管理者的理解支持和主动接受,也会导致管理者与被管理者之间的矛盾与利益冲突。对于同一行业或部门,不同级别的政府机构关注问题的角度或侧重点也往往不一致。流域、海岸带及其外围海域通过物质和能量交换而发生相互作用并具有无法分割的空间联系,海岸带的资源与环境问题常因缺乏与流域的协调而无法解决。各学科因研究方法及考虑问题的角度等不同,对于海岸带区域同一问题有不一致甚至相反的认识 (Mokhtar et al., 2003),如对流域大坝修建和海岸带工程建设等项目,来自水文、生态、地质、工程、经济和考古等学科领域的专家存在分歧,这会对海岸带决策和管理造成影响。

海岸带综合管理的顺利实施需要寻求有效的利益冲突解决机制。从 20 世纪 90 年代起,很多国家在实践中获得重要经验,即从管理规划开始酝酿到具体实施,考虑让与管理有关的不同地域、不同部门、各级机构、利益相关者、研究人员和非政府组织参与。Huda (2004)

研究了孟加拉国 ICZM 项目中的跨机构或跨部门协同合作,认为首先要筹建一个国家指导委员会,由其领导 ICZM 规划的制定,参与规划者包括一个主管部门、多个参与部门、所有利益相关者、民间团体和项目投资方,所有部门在共同协议框架内明确各自的职责。King (2003) 强调了欧盟 ICZM 示范项目中为协调利益冲突而让各方参与的重要性,阐述了参与目的、参与方选择标准、参与机制、参与中的困难等方面的重要性。因此,通过不断化解利益冲突和协调关系来实现综合管理与调控。

1.1.3.6 生态关键区保护与管理

海岸带的红树林、珊瑚礁、潟湖和潮间带湿地等生态系统具有很高的生态服务功能,对于当地生物多样性保护、生态安全维持和资源可持续利用起着重要作用,是海岸带生态关键区。由于受到各种人类活动的胁迫,生态系统退化、物种濒危和生境丧失等已成为生态关键区常见的问题。

如何有效地保护和恢复海岸带生态关键区,一直是海岸带综合管理研究者关注的热点领域。Christensen 等 (2008) 在全面分析红树林保护区和缓冲区内所有利益相关者的功能需求、资源利用方式及其对红树林生境影响的基础上,应用决策支持系统拟定了统筹生态与经济效益的多目标 10 年规划。Chang 等 (2008) 在台湾南部珊瑚礁区域管理研究中,把社会经济、环境、生物和管理四个子系统与系统动态模型相衔接,通过情景分析对未来综合管理中需解决的问题制定相应措施。Bettinetti 等 (1996) 利用 GIS 技术和模型的分析、评价和预测等功能,在分析相关人类活动的基础上,对因环境问题导致的威尼斯潟湖退化状况,提出了近期和长期解决方案。

1.1.3.7 政策与法规制定与调整

法律法规是不同行业部门进行专业活动和行使管理的依据。按照规划对海岸带人类活动进行规范和约束,需要有相应的政策和法规保障。英国在 20 世纪 90 年代初期并不赞成依靠法规进行海岸带管理,而是更偏向利益相关者之间的自愿合作,但在随后的 10 年里,却不得不对港口、渔业等部门实施法规管理以解决环境问题 (Gibson, 2003)。由此说明,法律法规是海岸带实施有效管理不可缺少或替代的,否则无法实现海岸带的管理目标。然而,法律法规既能帮助海岸带综合管理的实施,也能阻碍其实施。法国海岸带有关自然遗产和物种生境保护的法规有 26 个之多,分别来自国际组织、欧盟和本国,繁多重叠的法规导致执法部门权力分散交叉,难以协调统一,规划措施贯彻的效率很低 (Dauvin et al., 2004)。因此,法规过多和混乱与法规缺失和不健全一样,都无法保障综合管理的顺利实施。欧盟于 1996 年发起了海岸带综合管理的示范项目,在总结多年经验时也意识到类似的问题,即欧盟制定的有关海岸带综合管理的方案与所在国的多样性法规有时会有冲突 (Gibson, 2003)。由此看来,不同部门横向的利益冲突与各级机构纵向的不协调仅是表面现象,其根源在于法规的混乱和不一致。所以,海岸带综合管理所需要法规的质(针对性)和量(多少)是需要进一步研究的方面。

1.1.4 我国海岸带综合管理的研究进展

利益冲突与关系协调和政策与法规制定,是我国海岸带综合管理中开展较早、比较偏重

的研究领域。20 世纪 80 年代中后期,李德潮等(1988)对我国海岸带区域的管理机构、管理程序、管理法规和关系协调等问题进行了分析。鹿守本等(2001)也对海岸带综合管理体制和运行机制等进行了深入的理论研究。当前,这两个研究领域在理论分析的基础上,应加强与其他领域的相互衔接,特别是需要重视和加强 ICZM 中生态化管理方法(叶属峰等,2006),建立管理范围不以行政边界为约束的协调机制。

1994 年,由全球环境基金(GEF)、联合国开发计划署(UNDP)和国际海事组织(IMO)资助,厦门市政府制定并实施的“东亚海域海洋污染预防与管理厦门示范计划”是我国真正意义上的首个 ICZM 实践案例,其目的是解决海陆交汇区的海洋污染问题(Chua, 1993; 蔡程瑛, 2010)。1994—1998 年,厦门市开展了第一轮海岸带综合管理(ICZM)的实践和探索,有效地保护了厦门海域的海洋生态环境(东亚海域海洋污染预防和管理厦门示范区执行委员会办公室, 1998),促进了海湾型生态城市建设和海洋经济的可持续发展。该项目的主要成效包括五个方面:①引进了海岸带综合管理理念,促进了海岸带综合管理体制的建立;②实施海洋环境综合整治,加强海域污染防治和生态保护;③制定了厦门海洋污染预防和管理战略规划;④促进了海岸带管理科学支撑体系的建立和促进公众参与制度的建立;⑤促进了地方性海洋管理立法和建立海洋综合执法队伍(周鲁闽等, 2006)。

为更好地总结经验,进一步提高管理能力,在第一轮厦门海岸带综合管理示范项目的基础上,2001 年 7 月厦门市政府与国际海事组织签署了第二轮厦门海岸带综合管理示范项目合作协议。总体目标是完善海岸带综合管理体系与机制,促进各种海洋产业协调有序地发展,保证科学合理开发和可持续地利用厦门海岸带的各种资源,使各海域功能区的功能得到正常发挥,有效监控厦门海域的海洋生态系统和污染物总量,建立海洋灾害预警预报机制,实现海洋功能区环境质量全面达标,海洋生态环境得到修复,海洋生态系统得以良性循环(周鲁闽等, 2006)。

1997 年 6 月,由联合国开发计划署援助的“南中国海北部海岸带综合管理能力建设项目”启动。该项目选择在南海北部的广东省阳江市海陵湾、广西壮族自治区防城港和海南省文昌市清澜湾三个不同类型的海岸带地区作为示范区。通过引进国际先进海岸带管理经验,从提高海岸带综合管理能力入手,强调人员培训、信息交流和机构间的协调,经过三年的建设和实践,项目初步形成了以港口建设和生态保护并重的防城港模式、以促进渔业可持续发展为重点的海陵湾模式和以协调多种资源利用为目的的清澜湾模式(中华人民共和国国务院办公厅, 1998)。

2000 年 7 月,在 ICZM 理念的指导下,开展了我国第一个以整治陆源污染物为重点的海域环境保护行动计划——“渤海湾碧海行动计划”。之后又相继开展了长江口、珠江口等重点海域的碧海行动计划。项目通过城镇污水处理厂建设、垃圾处理厂建设、沿海生态农业和生态林业发展、小流域治理、港口码头的油污染防治、海上溢油应急处理系统建设以及“禁磷”等措施的实施,初步遏制了渤海海洋环境继续恶化,近岸海域水质逐步好转,为促进渤海地区的经济持续、快速、健康发展起到重要作用(国家环境保护总局, 2006)。

2005 年,由 GEF 资助和中国政府共同资助,由联合国开发计划署(UNDP)执行,国家海洋局和浙江省、福建省、广东省、海南省、广西壮族自治区人民政府以及美国国家海洋与大气管理局共同实施的“南部沿海生物多样性管理项目”(SCCBD)启动,实施时间为 8 年。通过创新示范机制和多个项目区之间的相互学习,确保中国南部海岸带海洋生物多样性的长