

《福建省海湾数模与环境研究》项目系列专著

主 编：刘修德 副主编：李 涛

福建省海湾围填海规划 社会经济影响评价

刘容子 吴姗姗 刘 明 等◎编著



科学出版社
www.sciencep.com

《福建省海湾数模与环境研究》项目系列专著

主 编：刘修德 副主编：李 涛

福建省海湾围填海规划 社会经济影响评价

刘容子 吴姗姗 刘 明 等◎编著

Socio-economic Impact
Assessment of Reclamation Planning
in the Bays of Fujian Province

科 学 出 版 社
北 京

内 容 简 介

本书运用系统科学思想,借助地理学、海洋学、环境学、生态学、经济学的理论和方法,建立起全新的海洋生态-环境-资源-经济-社会复合效应评价体系,以福建省13个主要海湾历史围填海活动和未来围填海规划需求为主线,对海湾围填海活动引发的海洋生态系统服务功能、环境容量和资源的损耗以及社会经济效益进行综合损益分析和评价。

本书可供从事地理学、区域经济、资源、环境、生态经济、海洋经济等专业的研究人员、管理人员及大专院校学生参考。

图书在版编目(CIP)数据

福建省海湾围填海规划社会经济影响评价/刘容子等 编著. —北京:科学出版社, 2008

(《福建省海湾数模与环境研究》项目系列专著)

ISBN 978-7-03-021699-1

I. 福… II. 刘… III. 填海造地-区域规划-影响-经济发展-研究-福建省 IV. TU982.257 F127.57

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第055439号

责任编辑:胡升华 李晓华 卜 新 / 责任校对:赵桂芬

责任印制:钱玉芬 / 封面设计:无极书装

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京佳信达艺术印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2008年9月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2008年9月第一次印刷 印张:16 1/4 插页:1

印数:1—1 800 字数:348 000

定价:70.00元

如有印装质量问题,我社负责调换

《福建省海湾数模与环境研究》项目顾问及指导组

黄小晶 福建省人民政府省长
刘德章 福建省人大常委会副主任

《福建省海湾数模与环境研究》项目专家组

(按姓氏笔画顺序排列)

于福江	马明辉	王义刚	王长海	王 涛	叶燕贻	许卫忆
刘容子	刘 建	李 炎	杨顺良	肖 天	张珞平	周秋麟
施志群	洪华生	郭小刚	黄秀清	梁玉波	程承彪	鲍献文
窦希萍						

《福建省海湾数模与环境研究》项目系列专著编委会

(按科技项目合同书顺序排列)

主 编: 刘修德

副主编: 李 涛

成 员:

刘容子	杨顺良	鲍献文	张珞平	余兴光	乔方利	陈 尚
杨益生	陈 彬	王义刚	张金善	蒋文芳	陈 伟	池 宏
杨圣云	杨永增	潘伟然	万 艳	李荣欣	胡建宇	魏泽勋
叶剑平	柯淑云	王闽生	赖晓暄	张俊安	苏国华	周秋麟
江毓武	许珠华	黄秀清				

《福建省海湾围填海规划社会经济影响评价》
编 委 会

主 编 刘容子

副主编 吴姗姗 刘 明

编 委 (按汉语拼音排序)

李 涛 梁湘波 刘 明

刘容子 齐连明 吴姗姗

海，是福建的“半壁江山”。福建省海域面积 13.6 万 km^2 ，比陆地面积大 12%。福建省大陆海岸线总长 3 752km（2007 年新修测），居全国第二位；海岸线曲折率 1 : 6.21，居全国首位。“渔、港、景、能”等各类海洋资源十分丰富。对于位置临海、发展靠海、优势在海的福建来说，保护好海洋、利用好海洋、开发好海洋具有非凡的意义。

近年来，随着港口、修造船、电力、石化等临海工业的大规模建设，福建人多地少的矛盾日益突出，向海洋要发展、要空间、要后劲，成为福建沿海地区经济发展的重要战略取向。这一战略取向，导致福建省围填海需求剧增，海洋资源环境保护压力加大。如何科学利用海洋资源、保护海洋环境、促进海洋经济可持续发展，事关长远，牵动大局，成为各级党委、政府领导思考的重大问题。2005 年 1 月，福建省人民政府省长黄小晶在听取全省海洋功能区划修编工作汇报时，针对福建省围填海造地需求与海洋资源环境保护矛盾日益突出的情况，从落实科学发展观和建设海洋经济强省的战略高度出发，高瞻远瞩地提出福建省海洋与渔业局要对全省重点海湾开展数值模拟与环境研究，科学合理地实现和保障福建省海湾优势资源的可持续开发利用，为重点海域海洋经济发展、环境综合整治规划与实施、海洋生态环境保护等方面的政府决策提供服务和技术支撑。

随后，福建省海洋与渔业局认真组织实施，邀请了国内十余家高水平科研机构 and 高校的一大批业内一流专家、学者和科研人员成立了海湾数值模拟与环境研究项目联合研究课题组，福建省内外十余位海洋、数模等学科知名专家组成海湾数值模拟与环境研究项目技术指导与监督管理专家组，通过大量的调研和论证，将研究确立为海湾数值模拟与环境研究项目。两年多来，海湾数值模拟与环境研究项目联合研究课题组在福建省各级政府和各涉海部门的全力配合下，在海湾数值模拟与环境研究项目技术指导与监督管理专家组的具体指导下，集

思广益,群策群力,攻坚克难,精益求精,顺利完成了海湾数值模拟与环境研究项目。2007年4月,海湾数值模拟与环境研究项目通过了中国科学院院士刘瑞玉和中国工程院院士袁业立等专家组成的海湾数值模拟与环境研究项目成果评审验收组的总评审和验收。海湾数值模拟与环境研究项目成果评审验收组对研究成果给予高度评价,认为其中许多方面属国内外首创,研究成果总体达到国际先进水平,可作为政府决策依据,具有向全国推广的价值。这次研究有三个突出特点:一是首次全面、系统、科学地总结福建省海洋资源开发利用和生态环境保护的经验教训,研究规划未来发展方向。二是首次以实施重大科技项目、整合国内一流海洋科技力量的方式开展研究,使福建省科技创新直接服务海洋强省战略和政府科学决策,使海洋科技在关键领域达到国际先进水平。三是突出了“发展主题”、“保障重点”和“因地制宜”的围填海原则,着力协调处理好海洋开发中的海洋自然属性与社会属性、局部与全局、近期和远期的关系。目前,研究成果已广泛应用于省、市两级的涉海规划和环境评价项目,其科学性、实用性在理论和实践上都得到了充分的印证。

为更好地总结研究成果,深入贯彻落实福建省委、省政府建设海洋强省的战略部署,促进海湾资源的可持续利用,加快建设海洋经济强省步伐,为海峡西岸经济区发展与繁荣做出新的、更大的贡献,为福建省各级部门在海洋开发方面的科学决策提供服务,海湾数值模拟与环境研究项目联合研究课题组经认真研究整理,出版了《福建省海湾数模与环境研究》项目系列专著。

海湾数值模拟与环境研究项目得到了福建省各级部门的大力支持和帮助,尤其是福建省海洋与渔业局海湾数模项目办公室(资源环境保护处)有关同志为海湾数值模拟与环境研究项目付出了大量辛勤的劳动,在此特别感谢。

由于海湾数值模拟与环境研究项目中的许多内容在国内外尚属首次发表,没有经验可以借鉴,研究的深度和水平有限,难免有不足之处,敬请大家指正。

海湾数值模拟与环境研究项目

联合研究课题组

2008年7月

福建省位于我国东南沿海,省辖陆域面积 12.14 万 km^2 、海域面积 13.6 万 km^2 ,海陆面积比 1.12,居全国 11 个沿海地区前列。福建省大陆海岸线总长 3 324km,居全国第二位;海岸线直线长度 535km,曲折率 1:6.21,居全国首位。全省拥有大小海湾 125 个。其中,沙埕港、三沙湾、罗源湾、兴化湾、湄洲湾、厦门湾、东山湾等 7 个海湾为福建省的天然良港,能直接满足 5 万 t 级以上船舶自由进出港,约占全国深水港湾的 1/6。福建沿海地区共有 6 个地级以上城市、35 个沿海县(市、区)(包括 8 个县级市、11 个县、16 个区)。

海洋是福建国土的“半壁江山”,拥有“渔、港、景、油、能”五大资源优势以及独特的对台经贸区位优势。随着高速公路、沿海大通道、沿海铁路以及港口的建设与完善,在国家 and 地方一系列重大决策引导下,海峡西岸经济区建设全面推进,海洋开发活动日趋高涨,海洋经济长足发展。与此同时,海洋生态环境面临前所未有的压力。

福建省人多地少,特别是沿海地区土地资源十分缺乏,人均耕地仅 0.5 亩(有的地区甚至不足 0.3 亩),低于全国平均水平,更低于联合国粮农组织公布的人均耕地 0.8 亩的警戒水平。福建省沿海 6 个地级以上城市的陆域面积为 42 397 km^2 ,占全省陆域总面积的 34.92%;人口 2 524.92 万人(2005 年末),占全省总人口 3 535 万人的 71.43%。2005 年,福建省沿海地级以上城市地区生产总值 5 441.12 亿元,占全省地区生产总值 6 568.93 亿元的 82.83%。2005 年,全省主要海洋产业总产值 1 503.79 亿元,占全省地区生产总值的 22.89%,占沿海地级以上城市地区生产总值的 27.64%。作为全省人口、经济的重心地带,福建省沿海地区对全省、全国乃至台海地区的稳定与发展具有重要的现实作用和长远战略意义。

随着海峡西岸经济区建设的快速展开、沿海中心城市和城市化建设的加快以及电力、钢铁、石化等临海工业的大规模建设,土地后备资源匮乏必将继续制约全省社会经济的可持续发展,这势必引发新一

轮大规模围填海热潮。2005年1月修编的《福建省海洋功能区划》划出了1.3万 hm^2 围填海预留区,远低于沿海各市提出的4.47万 hm^2 围填海需求。据初步统计,在1956年以来完成的围填海项目中,总围填海湾海域面积达到612.17 km^2 ,占13个主要海湾海域总面积的11.68%。近年来,围填海需求日益旺盛,截至2006年统计显示,各海湾已批在建围填海项目形成的实际近期围填海需求有30处,总面积达到73 km^2 ,占全省13个主要海湾海域总面积的1.32%;中长期围填海需求达到134处,总面积372.73 km^2 ,占全省13个主要海湾海域总面积的7.30%。上述各海湾已围填面积加上近期和中长期需求,围填面积将占全省13个主要海湾海域总面积的23%。其中,罗源湾占49%,湄洲湾占37%,旧镇湾占37%,东山湾占32%,沙埕港占32%,诏安湾占31%,泉州湾占29%,三沙湾占25%。

福建省围填海项目大多发生在半封闭、非淤积型的海湾内滩涂区。围填导致海湾面积缩小,水交换能力下降,新的淤积发生,最终甚至导致海湾消失,严重制约港口航运业的发展。同时,海湾面积缩小不同程度地减弱海水自净能力,加剧海湾的污染累积和赤潮的频发。围填还使一些沙滩消失,破坏滨海旅游资源。围填对渔业资源,尤其是鱼、虾、贝类的产卵场或索饵场的海湾水域破坏严重。如果要满足所有的围填海需求,福建省独特的、不可替代的“渔、港、景、油、能”五大优势资源中的四大资源——渔业资源、港口资源、旅游资源和海洋可再生能源将大量丧失,并带来严重的海洋环境和生态问题。这使福建省海洋资源主体遭受重大损失,势必严重影响福建省经济社会的可持续协调发展。

严重的态势引起福建省政府的高度重视。2005年1月,福建省政府从落实科学发展观的高度出发,以保证海洋资源的可持续利用为目的,针对福建省沿海各地建设用地和围填海需求问题,提出围填海必须科学合理,要进一步验证全省海洋功能区划的科学性,同时要求福建省海洋行政主管部门牵头开展重要海湾围填海规划需求的数模与环境研究,采用先进的科学评价方法,以海湾潮流模型、泥沙模型、水交换模型、水质模型、河床演变模型、风暴潮模型与环境化学、生物生态、经济分析相结合的综合评价方法,对全省13个主要海湾(沙埕港、三沙湾、罗源湾、闽江口、福清湾及海坛峡、兴化湾、湄洲湾、泉州湾、厦门湾、旧镇湾、东山湾、深沪湾、诏安湾)不同规模的围填海规划方案可能产生的自然环境、社会经济影响等进行开创性研究,提出最优的围、填海开发与保护方案,为福建省沿海社会经济发展规划出可供开发的空间,为重点海域的经济发展、环境综合整治规划与实施、生态环境保护提供决策和技术支持。

2005年,福建省海洋开发管理领导小组办公室组织全国知名海洋研究机构针对福建省13个主要海湾开展了围填海规划需求的数模与环境研究。在“福建省海湾数模与环境研究综合报告”和13个主要海湾报告的基础上,以集成和汇总的理念为指导,对福建省13个主要海湾围填海活动及规划需求引发的海湾生态服务功能、环境容量和海洋资源的损耗进行货币化分析,结合围填海活动的成本-效益分析,进行综合损益评价,并对可能造成的海湾周边地区社会经济影响进行综合评价。本书是这一专题性研究的最终成果。

本书在理论和方法上进行了探索性的开拓创新。综合考虑“海洋资源-海域生态-海域环境-社会经济”这一复合系统,利用历史及补充调查的资料、数据,应用资源经济

学、生态经济学、环境经济学、社会学、区域经济学等理论,采用多学科集成的综合分析方法,对13个主要海湾围填海活动的社会经济影响进行综合评估。一是对围填海活动带来的社会经济影响进行回顾性评价:对13个海湾历史(典型)围填海活动(项目)的成本-效益、海洋资源实物量及价值量损失、生态系统服务功能价值损失及环境容量价值损失等进行评价,并进行多学科综合损益分析。二是对围填海需求规划可能造成的社会经济影响进行预测性评价:以多学科综合分析理论、方法、主要结论为基础,从经济的角度优化、筛选13个主要海湾的各种围填海方案,并进行预测性经济学分析,为福建省主要海湾海洋资源开发利用、海洋环境保护、海域使用管理、围填海规划实施提供科学依据。

本项研究成果已经并将继续为福建省围填海决策提供相应的科学依据,同时也可与其他沿海地区类似用海决策提供有益的参考。本书是本系列专著之一,建议读者将本书和其他6本专著以及福建省13个主要海湾研究报告、综合报告配合使用。

由于本项研究是以海湾为整体进行的多学科综合研究,属于探索性的研究工作,在没有任何模式和经验可借鉴的情况下,研究存在诸多不可预见的因素和问题。同时,受时间和水平的限制,本书难免有不足和欠妥之处,敬请读者批评指正。

在本书撰写过程中,13个主要海湾研究课题的承担单位及其科研人员为本项研究提供了大量数据和分析结果,人员名单已在各海湾报告中列出,在此再次感谢他们的辛苦付出。

本书的出版得到福建省、沿海市县各有关部门和兄弟单位以及海洋学术界许多领导和专家的热情帮助和大力支持,在此谨向他们表示衷心的感谢!

刘容子

2008年6月于北京

福建省海湾围填海规划社会经济影响评价

总序

前言

第1章 海湾周边地区社会经济现状及发展规划	1
1.1 海湾周边地区社会经济现状	1
1.1.1 海湾周边地区人口与城镇	1
1.1.2 海湾周边地区社会经济概况	3
1.2 主要相关发展规划(需求)综述	16
1.2.1 沙埕港周边地区社会经济发展相关规划	16
1.2.2 三沙湾周边地区社会经济发展相关规划	17
1.2.3 罗源湾周边地区社会经济发展相关规划	18
1.2.4 兴化湾周边地区社会经济发展相关规划	18
1.2.5 湄洲湾周边地区社会经济发展相关规划	22
1.2.6 泉州湾周边地区社会经济发展相关规划	26
1.2.7 深沪湾周边地区社会经济发展相关规划	26
1.2.8 诏安湾周边地区社会经济发展相关规划	27
第2章 围填海活动社会经济影响回顾性评价	29
2.1 海湾地区社会经济复合系统评价的基本理论与方法	29
2.1.1 海湾地区社会经济复合系统的基本概念	29
2.1.2 社会经济影响价值核算基本理论	29
2.1.3 围填海活动直接成本——效益评价方法	30
2.1.4 围填海活动对主要海洋资源影响评价方法	33
2.1.5 围填海活动对海湾生态系统服务功能影响评估 方法	35
2.1.6 围填海活动对海湾环境容量价值影响评估方法	38
2.1.7 围填海活动对海湾周边地区社会发展影响评价	38
2.2 历史(典型)围填海活动概况	39
2.2.1 围填海活动综述	39

2.2.2	典型围填海活动评述	42
2.3	典型围填海活动社会经济效益评估	47
2.3.1	典型围垦社会经济效益评估结果	47
2.3.2	综合评述	65
2.3.3	主要结论	68
2.4	历史(典型)围填海活动造成自然资源损失评估	68
2.4.1	海湾主要自然资源实物量分类核算	68
2.4.2	海湾自然资源价值量分类核算	87
2.4.3	围填海活动造成海洋资源损失综合评估	92
2.5	典型围填活动海湾生态系统服务功能损害评估	94
2.5.1	海洋生态系统服务功能分类体系	94
2.5.2	典型围垦生态服务价值损失评价结果	98
2.5.3	典型围垦生态服务价值损失综合分析评价	103
2.5.4	主要结论	109
2.6	历史围填海活动造成海湾环境容量价值损失评估	110
2.6.1	典型围垦环境容量价值损失评估结果	110
2.6.2	典型围垦环境容量价值损失综合分析	113
2.6.3	主要结论	115
2.7	历史围填海活动经济损益综合评价	115
2.7.1	综合评价指标体系	115
2.7.2	典型围垦损益分析结果	116
2.7.3	综合分析结论	120
2.7.4	改进建议	122
第3章	围填海规划社会经济影响预测性评估	124
3.1	海湾地区经济发展特征及围填海规划需求预测	124
3.1.1	海湾周边地区经济及海洋经济发展规划需求预测	124
3.1.2	近期围填海规划需求预测	134
3.1.3	中长期围填海规划需求预测	139
3.2	海湾围填海规划需求对主要海洋资源影响评估	145
3.2.1	分湾评价	145
3.2.2	综合评估	154
3.3	海湾围填海规划需求对海湾环境容量价值影响评估	156
3.3.1	分湾评价	156
3.3.2	综合评估	162
3.4	海湾围填海规划需求对海洋生态服务价值影响综合评估	164
3.4.1	分湾评价	164
3.4.2	综合评估	171
3.5	海湾围填海规划需求的成本效益分析评估	173
3.5.1	收益和成本	173

3.5.2	成本-效益分析	183
3.5.3	结果讨论	186
3.6	海湾围填海规划需求(工况)的经济益损综合分析	186
3.6.1	各海湾围填海工况的益损评价结果及分析	186
3.6.2	海湾围填海工况经济益损分析综合评价	195
3.6.3	经济益损评估的主要结论	200
3.7	海湾围填海规划需求(工况)的社会效益综合评价	200
3.7.1	分湾评价	200
3.7.2	结果讨论	202
第4章	主要结论和建议	203
4.1	围填海活动社会经济影响回顾性综合评价主要结论	203
4.1.1	沙埕港	203
4.1.2	三沙湾	204
4.1.3	罗源湾	205
4.1.4	闽江口	206
4.1.5	福清湾及海坛峡	207
4.1.6	兴化湾	208
4.1.7	湄洲湾	209
4.1.8	泉州湾	211
4.1.9	深沪湾	212
4.1.10	厦门湾	212
4.1.11	旧镇湾	213
4.1.12	东山湾	214
4.1.13	诏安湾	215
4.1.14	综合评价	216
4.2	围填海规划需求社会经济影响预测性综合评价主要结论	218
4.2.1	沙埕港	218
4.2.2	三沙湾	219
4.2.3	罗源湾	219
4.2.4	闽江口	220
4.2.5	福清湾及海坛峡	221
4.2.6	兴化湾	222
4.2.7	湄洲湾	223
4.2.8	泉州湾	224
4.2.9	深沪湾	224
4.2.10	厦门湾	225
4.2.11	旧镇湾	228
4.2.12	东山湾	229
4.2.13	诏安湾	229

4.2.14 综合评价	230
4.3 问题和建议	234
参考文献	235

图 1-1	2004 年各海湾周边地区生产总值及占全省比重	4
图 2-1	不同时期典型围填海面积占总围填海面积比例	44
图 2-2	1950~2004 年厦门市捕捞产量变化情况	73
图 2-3	典型围垦海洋资源价值损失情况	94
图 2-4	典型围垦单位面积生态服务功能价值年损失	107
图 2-5	典型围垦生态服务功能价值损失结构图	107
图 2-6	各围垦工程生态服务功能价值损失结构	108
图 2-7	典型围垦环境容量价值总损失 (方案一)	113
图 2-8	典型围垦环境容量价值总损失 (方案二)	114
图 2-9	典型围垦工程益损比	122
图 3-1	“综合可行”类经济益损比值分布区间	198
图 3-2	“综合慎重类”工况的经济益损比值分布区间	199

表 1-1	福建省沿海地区土地面积	2
表 1-2	福建省主要海湾周边地区城镇区划情况	3
表 1-3	湄洲湾南岸岸线利用规划表	24
表 1-4	湄洲湾北岸岸线利用规划表	24
表 1-5	诏安湾浅海滩涂水产养殖规划区分布	27
表 2-1	福建省大型围垦统计表（新中国成立以来）	40
表 2-2	福建省“十五”期间围垦工程项目表	41
表 2-3	福建省主要海湾历史围垦基本情况	41
表 2-4	典型围垦活动基本情况	43
表 2-5	杨岐围垦经济效益分析结果	48
表 2-6	三源塘和长盛塘养殖经济效益分析结果	49
表 2-7	大唐宁德火电厂经济效益分析结果	50
表 2-8	大唐宁德火电厂项目对宁德市社会经济的贡献	50
表 2-9	白水围垦经济效益分析结果	51
表 2-10	云龙围垦后垦区养殖产量与产值	52
表 2-11	东壁岛围垦后年产值利润表	54
表 2-12	东壁岛围垦前渔业年产值表	54
表 2-13	过桥山围垦水产养殖情况表	55
表 2-14	过桥山围垦前后人口变化情况	56
表 2-15	过桥山围垦前后产业经济情况	57
表 2-16	过桥山围垦前后耕地变化	57
表 2-17	南埔围垦（初期）年均收益成本统计一览	58
表 2-18	南埔围垦（后期）年均收益成本统计一览	59
表 2-19	五一围垦效益估算结果	60
表 2-20	七一围垦效益估算结果	60
表 2-21	竹屿垦区围垦收益估算结果	62
表 2-22	杜浔围垦效益估算结果	63

表 2-23	2005 年西埔湾内海水养殖及收入状况	64
表 2-24	第一类围垦经济效益分析表	65
表 2-25	第一类围垦单位面积经济效益评估结果	66
表 2-26	第二类围垦经济效益分析表	67
表 2-27	泉州湾 1990~1999 年养殖总面积和产量	71
表 2-28	泉州湾内 1999~2002 年捕捞产量	71
表 2-29	各海域滩涂养殖面积年际变化	72
表 2-30	旧镇湾垦区池塘养殖统计	73
表 2-31	东山湾水产养殖统计	74
表 2-32	东山湾垦区池塘养殖统计表	75
表 2-33	兴化湾港航资源历史变化	78
表 2-34	厦门湾海域主要深水岸线开发情况	79
表 2-35	三沙湾海域潮汐能资源统计表	81
表 2-36	福清湾滩涂和海域面积	83
表 2-37	平潭县滩涂和海域面积	83
表 2-38	福清湾及海坛峡历史围填海项目概况	84
表 2-39	历史围填海造成的淤积损失	89
表 2-40	历史围填海造成的滩涂浅海资源的损失	91
表 2-41	海洋旅游价值计算表	92
表 2-42	典型围垦造成的资源价值损失	95
表 2-43	生态系统服务分类比较	96
表 2-44	IUCN 生态系统服务功能分类	97
表 2-45	海湾生态系统服务功能分类指标体系	97
表 2-46	杨岐围垦生态服务功能损失	99
表 2-47	三源塘和长盛塘、大唐宁德火电厂围垦生态服务功能价值损失	99
表 2-48	白水围垦生态服务价值损失	99
表 2-49	云龙、蝙蝠洲围垦生态系统服务功能价值损失	100
表 2-50	东壁岛围垦生态服务功能价值损失	100
表 2-51	南埔围垦(初期)生态服务功能价值年损失量	101
表 2-52	南埔围垦(后期)生态服务功能价值年损失量	101
表 2-53	五一围垦和七一围垦生态系统服务调节功能损失	101
表 2-54	深沪湾二期万吨级码头工程生态系统服务功能损失价值	101
表 2-55	象屿保税区一期工程生态服务功能价值损失	102
表 2-56	竹屿盐场生态系统服务功能价值损失	102
表 2-57	东山湾海域已建围垦区的生态系统服务调节功能损失	103
表 2-58	主要海湾典型围垦生态系统服务功能价值损害评估	104
表 2-59	典型围垦工程生态服务功能价值年损失	106
表 2-60	典型围垦单位面积生态服务功能价值年均损失	106
表 2-61	沙埕港现状下环境容量价值(方案一)	110