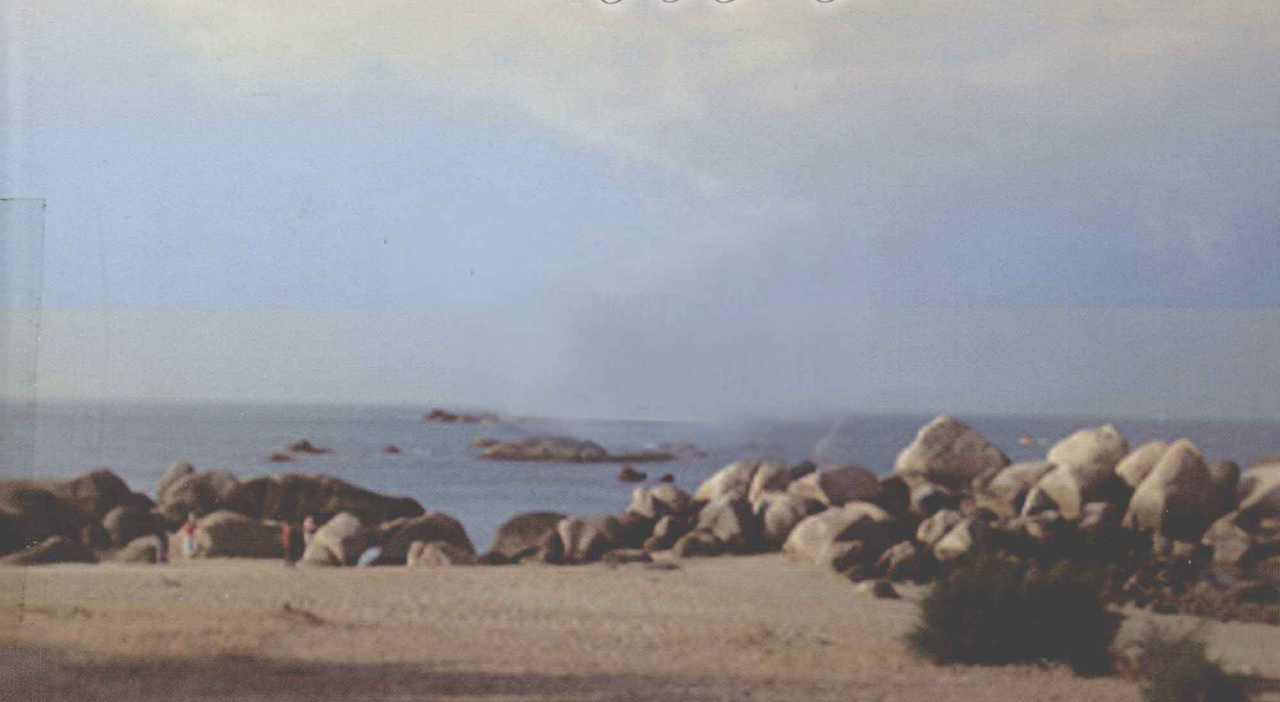


淤长型潮滩适宜围填规模研究 ——以江苏省为例

徐 敏 李培英 陆培东 著

*Research on Appropriate
Reclamation Scale of Prograding Tidal Flat
——A Case Study of Jiangsu Province*



科学出版社

淤长型潮滩适宜围填规模研究

——以江苏省为例

徐 敏 李培英 陆培东 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是一本关于江苏潮滩资源现状与动态、淤长型潮滩围填规模研究的学术著作。全书由基础调查研究、围填控制线研究、适宜围填规模研究三部分构成,在系统分析江苏海岸宏观演变背景与动力格局、海岸动力地貌分区与动态特征的基础上,采用地貌学、生态学、海洋动力学、海洋工程学和决策学等多学科理论和技术方法系统研究江苏潮滩资源动态变化、生态服务价值、围填控制线和适宜围填规模。

本书可供高等院校海洋相关专业的教师与学生,从事海洋资源开发与环境保护、海洋工程、海洋规划等研究的研究者和专业技术人员,从事海洋管理的政府工作人员,以及关注海洋事业的公众参考。

图书在版编目(CIP)数据

淤长型潮滩适宜围填规模研究:以江苏省为例/徐敏,李培英,陆培东著. —北京:科学出版社,2012

ISBN 978-7-03-035904-9

I. ①淤… II. ①徐…②李…③陆… III. ①填海造地-区域规划-研究-江苏省 IV. ①TU982.253

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 256152 号

责任编辑:周 丹 罗 吉 / 责任校对:林青梅
责任印制:赵德静 / 封面设计:许 瑞

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>

北京天时彩色印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2012 年 11 月第 一 版 开本: B5(720×1000)

2012 年 11 月第一次印刷 印张: 22 1/4

字数: 445 000

定价: 168.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

序

潮滩是一种独特的海岸地貌单元，经历了海洋与陆地持续不断的相互塑造，滩面的此消彼长仍在继续。潮滩还承载着人们向大海要空间、向大海要资源的渴望和行动。潮滩拥有单调而富于变化的潮滩景观、生机盎然的盐沼植被、形态各异的珍稀动物、巨大的开发价值，这无不吸引着人们的关注和探寻。作为海岸地质地貌的研究工作者，我们对潮滩有着天然的亲近和无限的研究热情。我们想要了解潮滩的分布与形态、组成与结构，想要探究潮滩的形成机制和发展趋势，想要规划人与潮滩和谐美妙的前景。对我们而言，潮滩不仅是科学研究的对象，更是大自然给予人类的胜地。

科技的进步、经济的发展，使得现今的人们有能力从自然界中获取更多的资源 and 价值。超出自然承受能力的攫取，虽可能带来眼前的利益，但终究会因自然破坏的连锁效应而遭到惩罚。善待自然，其实就是善待人类自己。如今，潮滩在许多开发者的眼里，俨然就是取之不尽用之不竭的资源，只要围垦就可以产生巨大的经济效益，大面积的潮滩因此而消亡！若干年以后，当我们再讲授海岸地貌学课程时，只能遗憾的告诉我们的学生，潮滩剖面的潮上带、潮间带只能是经典理论，仅存于教科书和历史中，在现实的海岸上已不复存在！我们的后代在海边真的可以出门见海，不必像我们当年在海边手搭凉棚，努力向海的方向眺望，仍只见满眼的泥滩。珍稀物种、生物多样性要保护，独特的潮滩地貌是否也需要保护？让潮滩依然在潮水的涨落中慢慢淤长，取适当的部分加以围填，既满足人们适度的发展需求，又留给我们的子孙一些自然的淤泥滩，岂不美哉？这就是我们想探究淤长型潮滩适宜围填规模的初衷。感谢海洋公益性行业科研专项的支持，使我们有条件去努力实现愿望，通过我们的研究告诉大家真实的潮滩，为我们的子孙留一片滩。

愿望很美好，但实现愿望真的很困难。首先面临的问题就是概念的界定与操作。对某一片潮滩而言，围填规模是个面域的概念，除了与陆地交界的海岸线是确定的，其余三个方向的边界如何界定？其次，同一潮滩的围填方案可以有无数种，哪一个规模方案是最适宜的，何谓适宜规模，标准如何确定？我们解决围填方案规模界定的方法是，以典型地貌单元划分研究岸段，据此划定与海岸线相交的相对两侧边界，通过起围高程确定外侧边界，由此形成闭合的不同规模的围填方案。适宜围填规模评价并没有客观存在的标准，这意味着并非存在一个特定的适宜围填规模。只有通过不同规模围填方案的比较，才能够选择出相对合理的最

满意围填规模，即适宜围填规模。鉴于适宜围填规模既要考虑社会效益，又要兼顾最大可能减轻对海洋生态环境及资源的损害，不仅评价因子涉及海洋自然要素和社会经济要素，包含物理、化学、生物及经济过程，其内涵差异巨大，而且评价因子间存在不可公度性和矛盾性。若将相关评价因子置于同一个评价体系内，时间和空间尺度难以衔接，各因子的影响机制和过程也难以协调和匹配。潮滩围垦首先是人类对自然的一种改造，然后才对自然与社会经济产生影响。因此，在研究潮滩适宜围填规模时，可首先考虑潮滩的自然属性，寻求在工程可行的前提下，不改变区域海洋动力格局和岸滩演变趋势的最大围填规模，即围填控制线。在此基础上，根据自然和社会经济现状条件、潮滩围填对环境、资源和社会经济的影响，构建围填规模评价模型，综合评估确定与社会经济条件相适应的围填规模，即适宜围填规模。这就是我们解决潮滩适宜围填规模评价的思路。

按照“围填控制线+适宜围填规模”的研究思路，2008年以来，我们研究了江苏潮滩的分布与1987~2009年的动态变化；构建了江苏潮滩湿地的生态价值评估体系，并据此计算了江苏潮滩湿地生态价值；通过潮流数学模型计算提出了江苏各岸段的围填控制线；构建了潮滩适宜规模评价模型并据此确定江苏各岸段的适宜围填规模。随着研究的深入，感觉围填海规模研究是一项复杂而艰难的任务。虽然通过四年多的研究，取得了潮滩围填海规模评价的粗浅认识，也尝试性地提出了江苏的围填控制线和适宜围填规模，但围填控制线的限制指标与标准、海湾型潮滩的围填规模评价指标体系、岸外沙洲的评价方法、不同利用方向的潮滩围填规模比较等问题仍没有解决。期待通过本书的出版，唤起更多的人关注潮滩围填，为有志研究潮滩围填规模的学者提供研究实践经验和启发。

本书内容以2008年海洋公益性行业科研专项项目“淤长型潮滩围填海的适宜规模研究与示范”（200805082）的研究成果为基础，包含了参与该项目研究的许多课题组成员的劳动成果。主要的参与者有：王静、陈可锋、赵林、王艳红、刘晴、俞亮亮、李飞、陈东景、刘佰琼、查勇、韩茜、李露蓓、王在峰、曾成杰、王润洁、徐卓、王义勇等。他们或以潮滩资源、价值、围填规模等研究开展自己的学位论文研究，或参与了相关专题的研究，对于本书的成果形成有着直接的贡献。谢志仁教授、王建教授在本书成稿过程中，对本书的结构体系、内容表述、图表制作等方面给予了大量积极而有建设性的意见。在本书的数据整理、图件绘制和定稿过程中，徐文健、汪晨、孟昆、黄晓龙、丁言者、李亚丽、段以隼、吴震昊等研究生也付出了辛勤劳动。感谢所有相关人员的贡献！感谢陆一苇同学的理解和支持！

作者

目 录

序	
绪论	1
上篇 基础调查研究	
第一章 江苏海岸概况	9
1.1 海岸宏观演变背景与动力格局	10
1.1.1 海岸演变历史	10
1.1.2 海岸动力格局	10
1.2 海岸动力地貌分区与动态特征	14
1.2.1 海岸地貌特征	14
1.2.2 海州湾	16
1.2.3 废黄河三角洲	19
1.2.4 辐射沙洲	23
第二章 江苏潮滩资源现状及动态	35
2.1 数据来源	35
2.2 潮滩资源遥感解译	36
2.2.1 几何精校正	36
2.2.2 潮滩资源内侧界线的遥感解译	38
2.2.3 潮滩资源外侧界线的遥感解译	39
2.3 潮滩资源现状	44
2.4 1987年的潮滩资源	46
2.5 1995年的潮滩资源	48
2.6 2000年的潮滩资源	48
2.7 江苏潮滩资源动态变化	51
2.7.1 1987~2009年潮滩存量动态变化	51
2.7.2 2000~2009年潮滩资源分布的动态变化	55
第三章 江苏潮滩湿地生态价值	61
3.1 江苏潮滩湿地生态系统	61
3.1.1 土壤特征	61
3.1.2 植被与演替	62

3.1.3	动物	63
3.1.4	生态系统	64
3.2	潮滩湿地生态价值评估体系及方法	66
3.2.1	潮滩湿地生态系统服务功能的理论和方法	66
3.2.2	生态系统服务价值评估方法	71
3.2.3	江苏潮滩湿地生态系统服务功能及计算方法	74
3.3	江苏潮滩湿地生态价值评估	81
3.3.1	食品提供	81
3.3.2	原料提供	81
3.3.3	提供潜在土地资源	83
3.3.4	气体调节	85
3.3.5	气候调节	85
3.3.6	水质净化服务	86
3.3.7	干扰调节	86
3.3.8	生态控制	87
3.3.9	休闲娱乐	88
3.3.10	科研文化	88
3.3.11	江苏潮滩湿地生态服务价值	89
3.4	与同类研究对比分析	92
3.4.1	同类研究成果	92
3.4.2	与同类研究成果对比分析	98
3.4.3	与条件价值法计算成果对比分析	99

中篇 围填控制线研究

第四章	围填控制线概念与研究方法	103
4.1	大范围潮波数学模型	103
4.1.1	东中国海潮波数学模型	103
4.1.2	江苏海域潮波数学模型	105
4.2	研究岸段局部潮流数学模型	109
4.2.1	海州湾海域平面二维潮流数学模型	110
4.2.2	辐射沙洲北部平面二维潮流数学模型	113
4.2.3	辐射沙洲中南部平面二维潮流数学模型	115
4.2.4	辐射沙洲整体平面二维潮流数学模型	120
第五章	海州湾围填控制线	122
5.1	围填方案	122

5.2	自然流场特征	123
5.3	围填方案对潮流动力的影响分析	123
5.4	海州湾围填控制线的确定	131
第六章	辐射沙洲北翼围填控制线	132
6.1	围填方案	132
6.2	自然流场特征	133
6.3	围填方案对潮流动力的影响分析	133
6.4	对周边已建工程的影响分析	150
6.5	辐射沙脊北翼围填控制线的确定	151
第七章	辐射沙洲内缘区围填控制线	153
7.1	围填方案	153
7.2	自然流场特征	154
7.3	围填方案对潮流动力的影响分析	154
7.4	辐射沙洲内缘区围填控制线的确定	166
第八章	辐射沙洲中部围填控制线	168
8.1	围填方案	168
8.2	自然流场特征	169
8.3	围填方案对潮流动力的影响分析	170
8.4	对周边已建工程的影响分析	184
8.5	研究区围填工程实践	185
8.6	辐射沙洲中部围填控制线的确定	186
第九章	辐射沙洲半岛式浅滩——腰沙围填控制线	188
9.1	围填方案	188
9.2	自然流场特征	189
9.3	围填方案对潮流动力的影响分析	190
9.4	对周边已建工程的影响分析	206
9.5	腰沙围填控制线的确定	207
第十章	辐射沙洲南翼围填控制线	209
10.1	围填方案	209
10.2	自然流场特征	210
10.3	围填方案对潮流动力的影响分析	211
10.4	对周边已建工程的影响分析	227
10.5	辐射沙洲南翼围填控制线的确定	229
第十一章	江苏淤长型潮滩围填控制线	230
11.1	辐射沙洲整体围填控制线研究	230

11.1.1	整体围填方案	230
11.1.2	整体围填方案对潮流动力场的影响分析	231
11.1.3	整体围填控制线的确定	231
11.2	江苏淤长型潮滩围填控制线的确定	235

下篇 适宜围填规模研究

第十二章	适宜围填规模概念、研究思路与方法	241
12.1	基本概念及研究思路	241
12.2	研究区筛选与确定	242
12.2.1	重要生态功能区	242
12.2.2	主要河口及河口治导线	253
12.2.3	研究区确定	256
12.3	适宜围填规模评价模型	263
12.3.1	适宜围填规模评价模型框架	263
12.3.2	评价指标体系	263
12.3.3	计算方法	269
第十三章	海州湾适宜围填规模	274
13.1	围填方案	274
13.2	方案计算	276
13.2.1	各评价指标值的选取与计算	276
13.2.2	分区块方案计算	283
13.3	适宜规模确定	288
第十四章	辐射沙洲北翼适宜围填规模	290
14.1	围填方案	290
14.2	方案计算	292
14.2.1	各评价指标值的选取与计算	292
14.2.2	分区块方案计算	297
14.3	适宜规模确定	301
第十五章	辐射沙洲内缘区适宜围填规模	303
15.1	围填方案	303
15.2	方案计算	303
15.2.1	各评价指标值的选取与计算	303
15.2.2	分区块方案计算	306
15.3	适宜规模确定	308

第十六章 辐射沙洲中部适宜围填规模	309
16.1 围填方案	309
16.2 方案计算	310
16.2.1 各评价指标值的选取与计算	310
16.2.2 分区块方案计算	314
16.3 适宜规模确定	319
第十七章 辐射沙洲半岛式浅滩——腰沙适宜围填规模	320
17.1 围填方案	320
17.2 方案计算	320
17.2.1 各评价指标值的选取与计算	320
17.2.2 分区块方案计算	323
17.3 适宜规模确定	325
第十八章 辐射沙洲南翼适宜围填规模	326
18.1 围填方案	326
18.2 方案计算	327
18.2.1 各评价指标值的选取与计算	327
18.2.2 分区块方案计算	332
18.3 适宜规模确定	336
第十九章 江苏淤长型潮滩适宜围填规模	338
参考文献	342

绪 论

潮滩主要是指淤泥质海岸的潮间带浅滩（王颖等，1990）。我国潮滩规模较大，北起辽宁、南至广西沿海均有分布，岸线总长度达 4000km，尤以江苏省的潮滩面积最大，分布最广。潮滩是海陆交界的生态过渡带，兼具海、陆特征的生态类型，具有特殊的水文、植被、土壤特征。潮滩是海岸带重要的地理单元，也是湿地的重要类型，在海洋资源与环境中占有突出的地位，具有很高的综合价值和广阔的开发前景（鹿守本，1996）。首先，潮滩宜于陆生生物和水生生物的栖息繁衍，生物多样性丰富，是海岸带高生产力生态系统之一，还是许多珍稀、濒危物种分布的场所；其次，潮滩作为一种空间区域，可供海水养殖、围垦造地、盐业生产等；再次，潮滩在防洪抗旱、减轻对海岸线的侵蚀、调节气候、降解环境污染物、净化水质等方面均能发挥作用；最后，潮滩以其独特的景观和美学价值，成为旅游观光、科学研究和娱乐活动的重要场所。因此，潮滩以其特殊的自然地理位置、丰富的生物、矿产、土地等资源，对经济、社会发展有着巨大而长远的意义。

我国潮滩资源的开发利用有着悠久的历史。几千年来，利用潮滩资源从事渔业、盐业以及农业生产，开发模式也从单一开发利用方式逐渐过渡到农、林、牧、副、渔、盐等多种经营的综合开发利用方式。20 世纪 80 年代以来，我国沿海地区充分利用潮滩资源优势拓展发展空间，海洋经济发展迅速。近年来随着人口增长与经济高速发展，沿海地区的耕地资源量锐减，环境恶化、资源短缺与生活及发展需求日益提高的矛盾不断尖锐。与此同时，由于不合理的开发和利用，我国潮滩资源遭受到极大的破坏，资源锐减并逐渐趋于消失。以苏北为例，分布在废黄河三角洲及长江三角洲北缘吕四附近岸段的潮滩正在不断消失。目前，我国沿海开发已上升为国家战略，由北向南的“辽宁沿海五点一线”、“天津滨海新区”、“山东蓝色经济区”、“江苏沿海地区”、“长江三角洲”、“浙江海洋经济试验区”、“福建海峡西岸”、“珠江三角洲”和“海南旅游岛”等发展规划的实施，将造成更多的潮滩因开发而趋于灭失，并可能逐渐导致沿海地区动力泥沙和生态环境改变、海岸演变趋势逆转和生态系统恶化。

江苏主要的海岸类型为粉砂淤泥质海岸，岸线长度占全省岸线总长的 90.5%（任美镠，1985），且大部分为淤长型海岸。江苏粉砂淤泥质海岸的潮滩是中国最宽广的潮滩，平均滩宽为 4~5km，最宽处的条子泥可达 14km。岸外辐射状沙洲是江苏海岸特有的地貌类型，大致以东台市弶港为顶点，10 条长条

状的大型水下沙脊群向北、东北、东和东南呈辐射状分布。逐年淤长的潮滩资源是江苏海洋资源的特色和优势。江苏滩涂围垦历史悠久，围垦利用方式也从早期的兴海煮盐、垦荒植棉逐渐发展为围海养殖乃至临港工业。1950~2008年江苏沿海地区滩涂围垦总面积达400多万亩^①，形成了200多个垦区。2010~2020年，规划围垦270万亩滩涂。超出社会经济发展需求的大规模潮滩围垦，不仅因围而不垦造成潮滩资源的闲置荒废，还可能因围垦规模超出潮滩自然淤长速率，造成潮滩资源的锐减和海岸演变趋势的逆转，导致海岸性质改变和潮滩湿地生态系统的破坏。

“淤长型潮滩围填海的适宜规模研究与示范(200805082)”是2008年海洋公益性行业科研专项项目。该项目以江苏淤长型潮滩为例，研究潮滩适宜围填规模，旨在保持潮滩自然演变趋势的前提下，寻求满足现有社会经济条件下沿海地区经济发展空间需求的潮滩围填规模，以期实现潮滩资源的可持续利用。

潮滩适宜围填规模的确定是决策问题，其核心是对未来一定时间内可能实施的多个不同围填规模方案做出合理选择，寻求最满意的围填规模。鉴于适宜围填规模既要考虑社会效益，又要兼顾最大可能减轻对海洋生态环境及资源的损害，属于包含多个目标的决策问题，即多目标决策(multiple objective decision making, MODM)。潮滩适宜围填规模的确定具有以下特点：①面对海洋自然特征和社会经济需求下的围填海活动做出科学决定，属于创造性的管理活动；②必须对实际的围填海行为有直接的指导作用；③具有多因素、多目标、不确定性与方案的多样性，以及决策影响的实效性。

作为多目标决策问题，潮滩适宜围填规模确定也具备以下两个显著特点：评价因子间的不可公度性和矛盾性。所谓评价因子间的不可公度性，是指各评价因子没有统一的衡量标准，因而难以直接进行比较。如围填规模的单位是 km^2 、经济效益的单位是元、流量变化的单位是 m^3 ，需将评价因子的数据规范化。所谓评价因子的矛盾性，是指如果选择一种方案以改进某一目标的值，可能会使另一目标的值变坏，如经济效益与环境保护两个目标之间就具有一定的矛盾性，经济效益的提高往往会对生态环境造成更多破坏。与一般的多目标决策问题相比较，潮滩适宜围填规模确定在评价因子的选取上，不仅包括社会经济的需求和效应、资源开发的协调性，还涉及潮滩湿地的环境现状、生态健康与安全、生态服务功能等方面的影响，也需考虑作为客观个体存在的潮滩的演变过程与动态特征、动力环境、泥沙来源等因素。评价因子涉及海洋自然要素和社会经济要素，包含物理、化学、生物及经济过程，其内涵差异巨大。若将相关评价因子置于同一个评价体系内，时间和空间尺度难以衔接，各因子的影响机制和过程也难以协调和匹

^① 1亩 \approx 666.7 m^2 。

配。潮滩围垦是人类对自然的一种改造，既利用自然资源，又由此改造自然环境，然后才对社会经济产生影响。因此，在研究潮滩适宜围填规模时，先要考虑的是潮滩的自然属性，在工程可行的前提下，寻求不改变区域海洋动力格局和岸滩演变趋势的最大围填规模，即围填控制线。在此基础上，根据自然和社会经济现状条件，潮滩围填对环境、资源和社会经济的影响，综合评估确定与社会经济条件相适应的围填规模，即适宜围填规模。

淤长型潮滩适宜围填规模研究包括围填控制线研究和适宜围填规模确定两部分。围填控制线是指不会明显改变海岸整体形态、加速或者逆转该区域的海岸动力地貌过程；对海洋动力格局及维持周边水道稳定性的控制性动力不产生明显影响；对周边重要保护目标、海港开发不会产生显著不利影响的围填外包络线。适宜围填规模是指海洋环境可承载、资源利用可持续、与社会经济条件相适应的潮滩围填规模。围填控制线研究是适宜规模确定的基础和依据，即所有潮滩围填规模备选方案均需在围填控制线范围内产生，以保障工程安全和维持原有海洋动力格局和岸滩演变趋势。

江苏海岸北起绣针河口，南抵长江口，自北向南分为四个主要地貌区，即海州湾、废黄河水下三角洲、辐射状沙洲和长江口北支。根据江苏海岸和地貌特点，将江苏海岸分为 8 个岸段（图 0-1），分别为：绣针河口至西墅的海州湾岸段；西墅至射阳河口的废黄河岸段；射阳河口至梁垛河口的辐射沙洲北翼；梁垛河口至方塘河口的辐射沙洲内缘区条子泥岸段；条子泥外侧包括东沙、高泥、蒋家沙、竹根沙等在内的岸外沙洲区；方塘河口至东安闸辐射沙洲中部岸段；东安闸至遥望港闸之间半岛式的腰沙岸段；遥望港闸以南的辐射沙洲南翼岸段（含长江口北支岸段）。废黄河岸段属侵蚀性海岸、条子泥外侧的岸外沙洲区不属于淤长型潮滩的研究范围，分别针对其余 6 个岸段开展围填控制线和适宜围填规模研究。

在分析江苏淤长型淤泥质海岸潮滩地形特征和海洋水文动力条件基础上，划分研究岸段，并提出各岸段可能的围填规模方案。建立各研究岸段平面二维潮流数学模型，计算各围填规模方案对海洋动力场以及主要水道、敏感目标的影响，预测其对海岸演变趋势的影响，综合比选确定各研究岸段的围填控制线。结合各研究岸段的行政管理界线、重要生态区分布、主要河口的治导线，划分各研究岸段内的研究区块，作为适宜围填规模的研究单元，并以确定的围填控制线为最大规模，提出近期可能实施的围填方案。构建淤长型潮滩适宜围填规模评价指标体系及方法，并据此计算各围填方案，综合决策出各研究区块的适宜围填规模。具体的技术路线见图 0-2。

通过平面二维潮流数学模型研究各围填方案所引起的潮流动力变化，从对围填工程区海域潮流动力格局变化、水道稳定性、邻近工程的影响等方面综合分析，论证各岸段的最大围填规模，确定其围填控制线。其中，数学模型研究采用

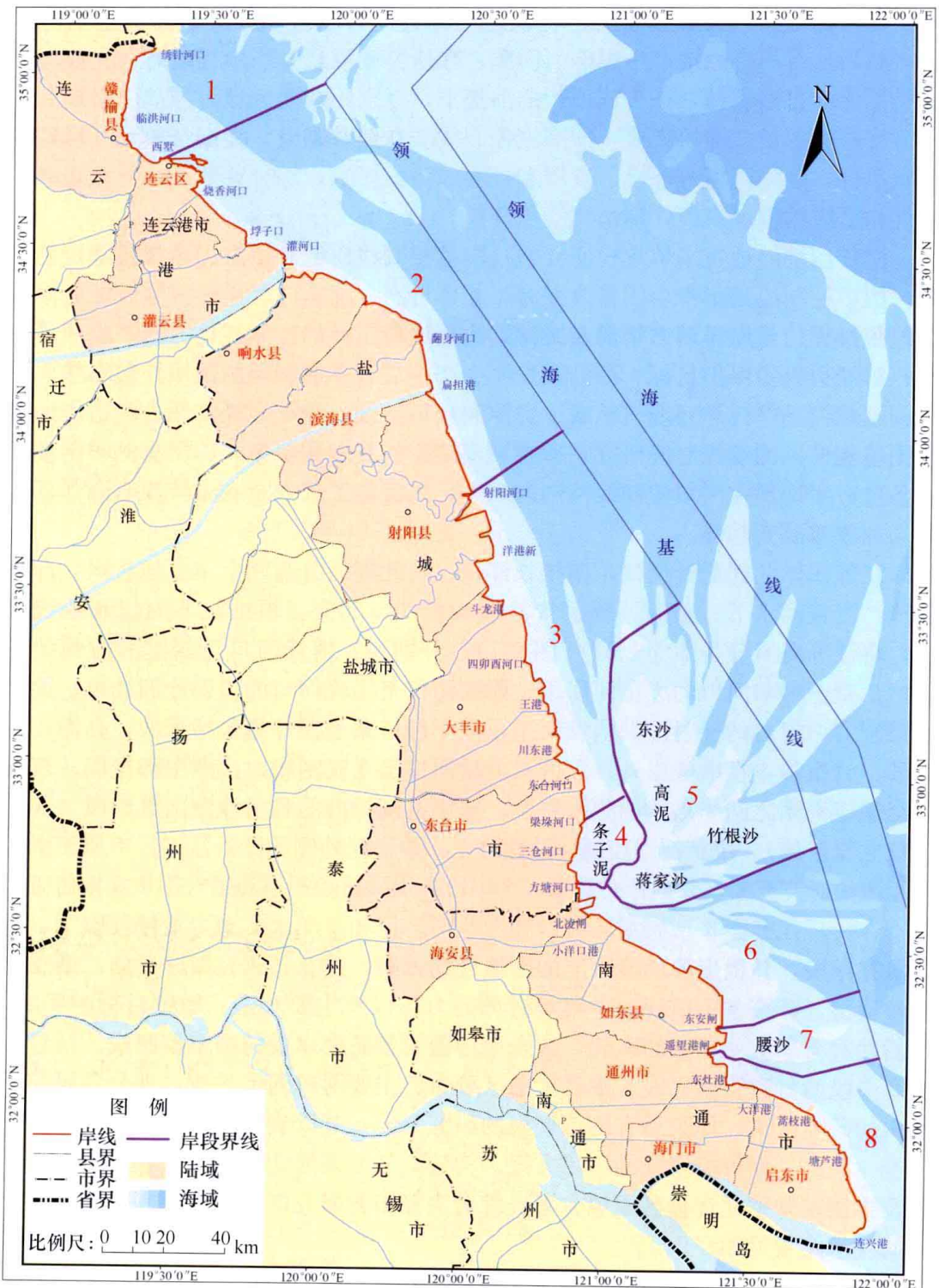


图 0-1 江苏海岸岸段划分

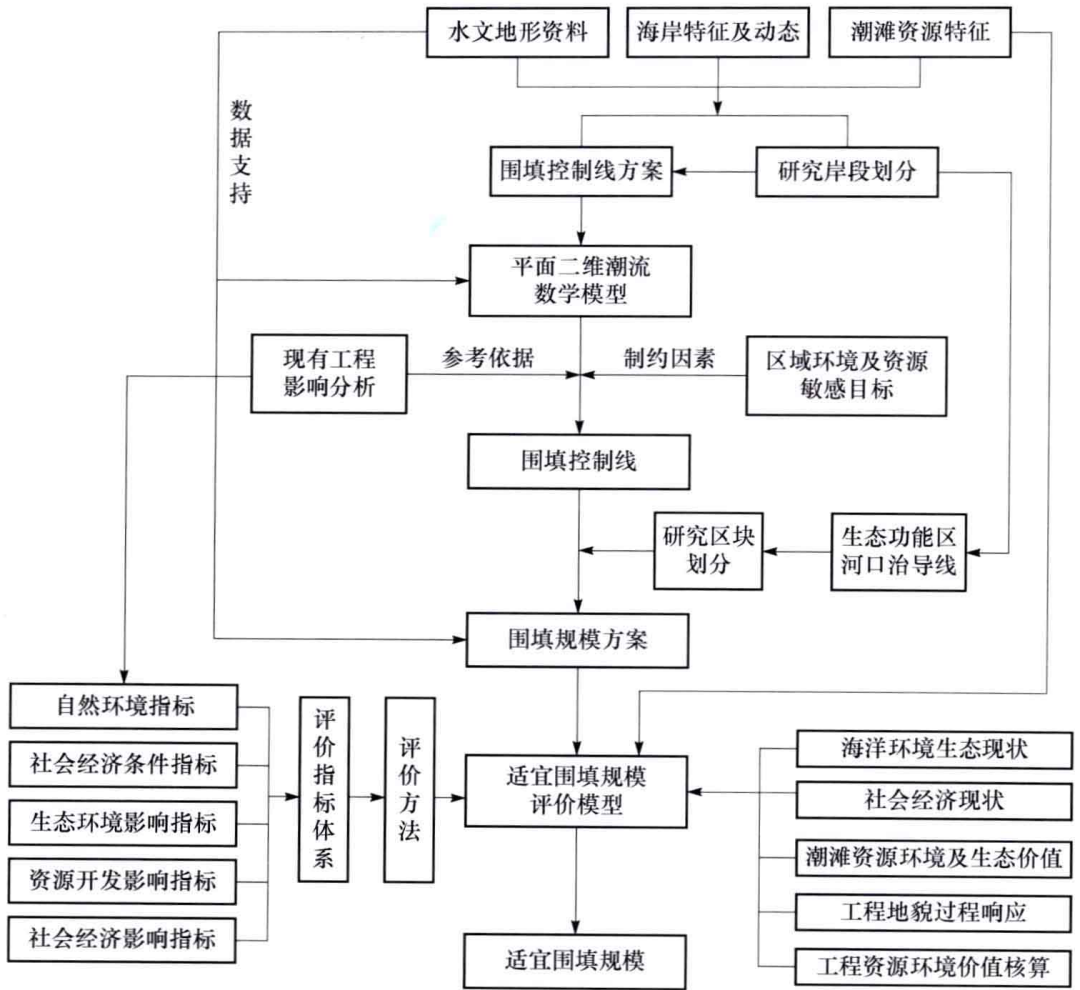


图 0-2 技术路线图

大、中、小三种尺度嵌套的方式来实现研究岸段的海域潮流场模拟。即首先建立东中国海潮波数学模型，模型区域为 $24^{\circ}\sim 41^{\circ}\text{N}$ 、 $117^{\circ}\sim 131^{\circ}\text{E}$ ，计算范围包括渤海、黄海和东海，通过此模型模拟 M_2 、 S_2 、 K_1 、 O_1 、 N_2 、 K_2 、 P_1 、 Q_1 八个分潮的潮波运动。在大尺度潮波模拟基础上，建立整个南黄海海域中尺度潮流数学模型，模型范围从山东青海角到长江口附近，由此中尺度模型提供的边界条件，建立各研究岸段海域潮流数学模型。研究表明，海州湾岸段围填控制线为理论基面 0m ，辐射沙洲北翼围填控制线为理论基面 -2m ，辐射沙洲内缘区、辐射沙洲中部以及腰沙的围填控制线为平均海平面，辐射沙洲南翼的围填控制线为理论基面 $+2\text{m}$ ，位于围填控制线内的潮滩面积共计为 1734.8km^2 ，其中已经开发的面积为 452.2km^2 ，尚未开发的潮滩面积共计 1282.6km^2 。

构建包含现状和影响两类评价指标，即自然环境现状、社会经济条件、生态

环境影响、资源开发影响、社会经济影响 5 类评价要素,生物多样性、人均土地面积、生态服务价值损失、滩涂资源利用率、围填净效益等 20 个评价因子的淤长型潮滩适宜围填规模评价指标体系,在各类评价指标标准化基础上,采用组合赋权法确定指标权重,根据加权和法进行决策排序。评价结果表明,2011~2015 年,海州湾岸段的适宜围填规模为围填至平均低潮位,辐射沙洲北翼、辐射沙洲核心区的适宜围填规模为平均高潮位,辐射沙洲中部的适宜围填规模为理论基面+5m,腰沙的适宜围填规模为平均海平面,辐射沙洲南翼的适宜围填规模为理论基面+2m。江苏淤长型近岸潮滩的适宜围填规模为 776.2km²,其中已经开发的面积为 303.1km²,尚未开发的潮滩面积共计 473.1km²。

研究区潮流数学模型的建立与验证、适宜围填规模决策模型中各要素的计算均有赖于现场资料的获取和收集。研究过程中,共收集江苏海域最新地形资料 12 份、水文测量资料 18 份、海洋环境生态监测资料 30 份、遥感影像资料 30 份以及江苏及沿海市县的相关社会经济统计数据,并开展了海州湾海域、射阳河口海域、条子泥海域、小庙洪水道及近岸海域的水下地形测量,测量面积累计约 2000km²,还进行了 149 个站位(其中水质站位 149 个、沉积物站位 84 个、生态站位 93 个、潮间带断面 21 条)的海洋环境生态监测。此外,还利用地形资料和遥感影像解译,初步给出了 1987 年、1995 年、2000 年及 2009 年四个不同时期的江苏潮滩资源分布范围图及面积统计数据。因大规模持续围垦开发,1987 年以来江苏潮滩面积并未因淤长而增加,2009 年江苏潮滩总面积约为 2672.5555km²。根据江苏潮滩湿地特征,本研究还建立了江苏滩涂湿地生态系统服务价值评估体系,并初步计算出江苏滩涂平均生态服务价值约为 4 万元/(hm²·a)。

江苏淤长型潮滩资源的变化趋势表明潮滩资源并未如人们想象中那样持续增长,未来大规模的围填开发可能导致潮滩资源的衰竭,适度围填是潮滩资源可持续利用的重要措施和主要途径。因此,基于围填控制线和适宜围填规模框架构建的淤长型潮滩围填规模研究方法,以及由此给出的江苏潮滩围填控制线和适宜围填规模,不仅能为江苏目前方兴未艾的沿海开发提供积极的建设性意见,也可以为我国沿海的大规模围填海开发提供决策方法参考。

上篇 基础调查研究

- 第一章 江苏海岸概况
- 第二章 江苏潮滩资源现状及动态
- 第三章 江苏潮滩湿地生态价值