

上海河口海洋空间资源系统治理策略探讨*

Exploration of Systematic Management Strategies for Estuarine-Marine Spatial Resources in Shanghai

杨英姿 许思韵 冯文静 YANG Yingzi, XU Siyun, FENG Wenjing

摘要 上海河口海洋具有江海交汇、水沙交换的复杂特征,在不断推动生态文明建设的进程中,现阶段需应对长江口冲淤格局转变、气候变化加剧、生态环境敏感、空间资源约束等问题挑战。聚焦陆海统筹、江海联动的空间发展策略,提出以长江口、杭州湾承载国家战略为锚点,加快构建保护与发展并重、优近拓远的空间格局,进一步形成贯通岸带的生态海堤系统,建立广域岸带空间及用途管制体系,以人工离岛支撑陆海联动重大战略功能等具体策略,面向规划体系完善和精细化治理,提出建立“陆海统筹单元”的详细规划管控模式与数字孪生河口海洋场景等构想,以期上海河口海洋空间资源系统治理提供参考。

Abstract Shanghai's estuarine and marine areas exhibit complex river-sea interactions and dynamic sediment exchange, currently facing challenges including shifts in sedimentation-erosion patterns in the Yangtze River Estuary, intensified climate change impacts, ecological fragility, and constrained spatial resources. This study proposes spatial development strategies focusing on integrated land-sea coordination and river-sea synergy, leveraging the Yangtze River Estuary and Hangzhou Bay as strategic anchors for national initiatives. Key strategies include: (1) building a protection-development balanced spatial framework to optimize near-shore development while expanding into distant waters; (2) forming interconnected ecological seawall systems along the coastline; (3) implementing a unified management system for coastal spatial zoning; and (4) developing artificial offshore islands to support critical land-sea strategic functions. For refined planning and precision governance, the study envisions a “land-sea integration + unit-based management” detailed planning system and establishes digital twin scenarios for estuary-marine environments, providing systematic references for Shanghai's estuarine and marine spatial resource management.

关键词 河口海洋城市;陆海统筹;海洋空间规划;海岸带治理

Key words estuarine-marine cities; land-sea coordination; marine spatial planning; coastal zone management

文章编号 1673-8985 (2026) 01-0044-09 中图分类号 TU984 文献标志码 A

DOI 10.11982/j.supr.20260106

作者简介

杨英姿

同济大学建筑与城规学院 博士研究生

上海市城市规划设计研究院

国土海洋分院副院长,高级工程师

47872831@qq.com

上海市量子城市空间智能创新重点实验室(筹)

规划分中心 成员

许思韵

上海市城市规划设计研究院 工程师,硕士

冯文静

上海市水务规划研究设计院(上海市海洋规划设计研究院) 高级工程师,硕士

0 引言

上海依海而生、因海而兴,上海的河口海洋是世界第三大河流长江的入海口,是我国长江经济带通达“海上丝绸之路”的战略交汇点,是长三角一体化发展、上海超大城市卓越发展的自然支撑系统^[1]。

千百年来长江口的河势格局变迁、长江

三角洲的地貌发育与上海城市空间的时空演变密不可分,长江三角洲从中全新世时期(距今约7 000年)随着海退作用及长江口门不断变迁,依次形成6个亚三角洲,距今5 000—6 000年,在江流海潮的共同作用下,上海最早的海岸线——古冈身^①逐渐形成,随着海岸不断伸展,逐次修筑向海层层推进的防海

*基金项目:2024年度上海市决策咨询研究大都市规划建设专项课题“上海河口海洋空间利用及陆海统筹管理机制研究”(编号2024-Z-W10-A)资助。

注释:① 冈身是上海滩沉积成陆的标志,由“西北—东南”走向的贝壳沙堤构成,纵贯现在上海郊区的嘉定、青浦、松江、闵行、金山五区,嘉定一带宽约为8 km,闵行马桥一带宽约为4 km。

堤岸系统,上海陆续拓展了2/3的陆域面积^②(见图1),贯穿其中的沧海桑田、都市演进是印证人与自然和谐共生的生动实践^[2-4]。

党的十八大以来,习近平总书记高度重视海洋强国战略,多次提出“一定要向海洋进军,加快建设海洋强国”“要进一步关心海洋、认识海洋、经略海洋”“构建海洋命运共同体”的重要论断。习近平生态文明思想不断创新实践,坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理,构建从山顶到海洋的保护治理大格局。为深化自然资源领域重大改革,完善生态文明制度体系,2019年5月印发《中共中央 国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》,构建“五级三类”的国土空间规划

体系,并明确海岸带规划作为唯一的海洋空间类专项规划,2021年7月自然资源部启动编制省级海岸带专项规划,是对国土空间总体规划的补充和细化。

新形势下,国内学者围绕海岸带规划中的陆海统筹、多规合一、海洋空间用途管制等方面的理论与技术方法开展了深入研究^[5-9]。欧盟、美国、英国、荷兰等国家和地区的海洋空间规划和海岸带综合管理的阶段特征、启示经验及发展趋势受到国内学者的持续关注^[10-12]。随着全国及省级海岸带规划编制推进,海岸带规划的实施传导路径及涉海详细规划技术方法等成为近期研究热点^[13-15]。同时,全球河口海洋城市、大河三角洲所面临的气候变化、海平

面上升、生态环境保护等多元化风险和治理策略,以及对河势演变、水沙输运规律的把握均受到长期研究关注。

随着新一轮省级海岸带规划编制,上海作为世界级的河口海洋城市,所面对的新议题包括如何构建陆海统筹、江海共治、区域协同的空间一体化大格局等。上述研究均提供了系统性的参考,但仍缺乏针对性的思考,为此,本文总结现阶段上海河口海洋面临的风险挑战和发展瓶颈,结合全球河口海洋空间治理前沿趋势,针对上海河口海洋空间规划和资源治理提出策略研究建议。

1 上海河口海洋的空间复杂性与风险挑战

1.1 河口海洋外部环境的多样性风险

1.1.1 河流沉积物供给减少趋势明显

河流入海泥沙通量对河口三角洲系统稳定性具有深远影响。在气候变化、流域水土保持和大型水利工程建设等自然因素和人为活动影响下,全球河流入海泥沙呈显著下降趋势,1980年以来平均下降幅度已接近50%^[16-17]。中国主要河流减沙趋势更为突出,长江、黄河等12条主要河流平均减沙幅度较多年平均值减少85%,其中长江下游代表站大通水文站2023年输沙量约0.45亿t,达到历史最低。近10年平均值仅为1.1亿t,较多年平均值减少70%^[18]。受此影响,长江三角洲潮滩总体淤涨速度趋缓,水下三角洲^③前缘10—20 m等深线区域冲刷明显,未来还将引起岸线侵蚀、河势变化、滩涂湿地退化等风险。

1.1.2 气候变化加剧复合灾害频发

全球沿海地区正遭受海平面加速上升的系统风险^④,世界上80%的百万人口以上的城市分布在河口海岸地区,随着海平面上升,地面沉降、海岸侵蚀、流域洪水、风暴潮等灾害风险将叠加放大^[19]。上海近10年遭遇风暴潮频次显著增加^⑤,易触发台风、暴雨、高潮、洪

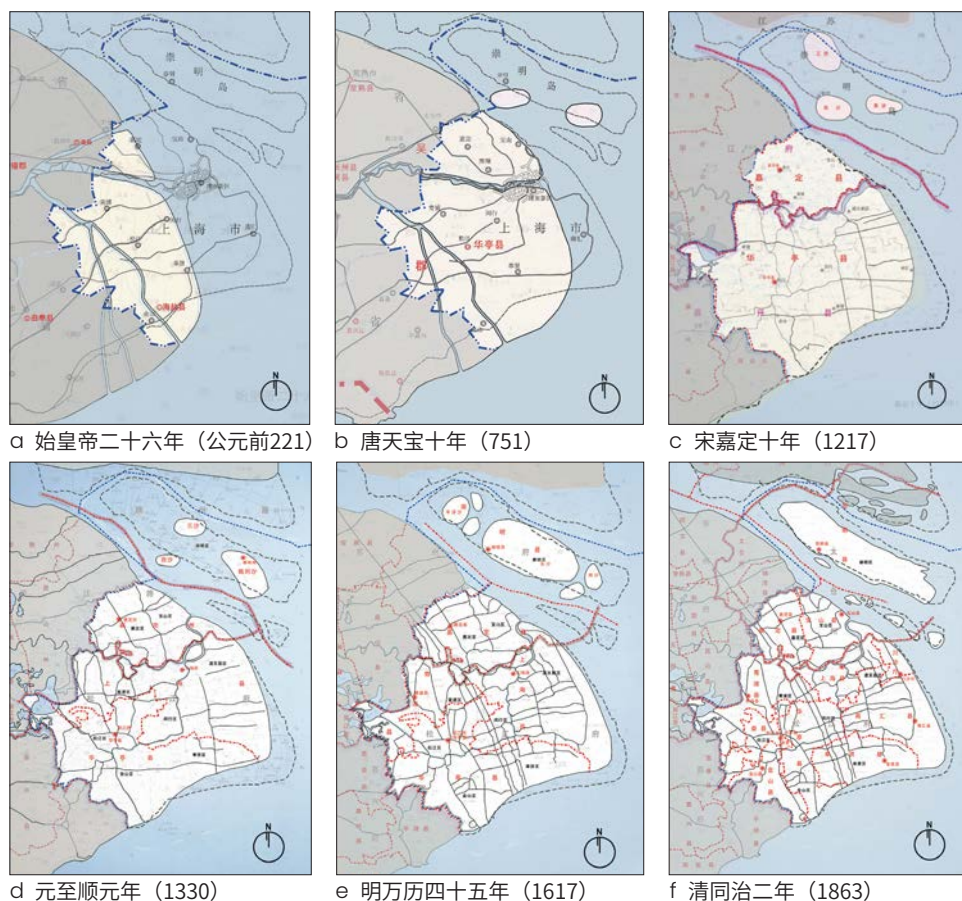


图1 上海海岸线变迁
Fig.1 Changes of Shanghai's coastline

资料来源:笔者根据上海乡村空间历史图记修改绘制。

注释: ② 公元前3000—4000年间,上海海岸线推展速度很慢,平均每百年仅为100—300 m;公元3—4世纪至隋唐,长江流域山地大规模刀耕火种的开垦方式导致水土迅速流失,加大河流固体径流,长江三角洲海岸伸展速度迅速加快,隋唐以后的海岸伸展速度更为迅速;公元8—10世纪,海岸线在今黄浦江以东,达今月浦、江湾、北蔡、周浦、下沙、航头、青村一线;公元12—13世纪,海岸线推至今川沙、南汇一带;公元14—18世纪,上海海岸线已推进到今浦东新区白龙港、临港泥城镇一线。

③ 长江口外有面积约1万多平方公里的水下三角洲,其上端为拦门沙滩顶,下界水深为30—50 m,北面与江苏沿海浅滩相接,南面越浙江大戢山、小戢山叠复在杭州湾的平缓海底之上。

④ 根据世界气象组织卫星记录,2014—2023年这10年全球平均海平面上升速率达到每年4.77 mm,是1993—2002年海平面上升速度的2倍多。

⑤ 根据历年《中国海洋灾害公报》统计,上海发生台风风暴潮过程在2014—2023年这10年为7次,在1993—2012年这20年为11次。

水等极端天气灾害“四碰头”^[20],深切关系到社会经济的可持续发展。上海滨江沿海城镇产业空间较为密集,各街镇常住人口规模已达282.8万人^[21],且滨江沿海地势低平,特别是宝山吴淞地区、南汇新城东部滨海地区、奉贤海湾地区、金山滨海地区等,陆域高程仅2—4 m,而长江口及杭州湾各月最高潮位为3.96—5.94 m^⑥(均为吴淞高程),这对岸带基础设施防御能力的考验极大。此外,全市74%的淡水资源取自长江河口心滩水库,如受到长江上游严重干旱和北向型台风影响,长江口咸潮入侵的频次和上溯距离会显著增强^[22],将直接影响到超大城市淡水资源的安全稳定供给。

1.1.3 生态环境独特易受外部影响

上海河口海洋属于海洋、陆地与河流交互作用的生态系统,集聚了本市全部的自然保护区和95%的生态保护红线范围^[23],是江豚、中华鲟等珍稀濒危动物的索饵场所和洄游通道,也是“东亚—澳大利西亚候鸟迁徙路线”中间点,河口海洋生态系统呈现出开放性高、敏感性高、脆弱性高、稳定性低的显著特征^[24]。随着长江口冲淤格局转型,生物多样性环境依附在河口潮滩湿地之上,受侵蚀干扰的影响程度也在加剧。与2012年第二次全国湿地资源调查数据相比,2020年全市湿地资源总面积减少约0.5万hm²,其中近海与海岸湿地作为占比最高的湿地类型,总面积减少约3.8%,使得河口海洋生态系统面临着栖息地质量下降、生态功能退化等风险^[25-27]。

1.2 空间资源面临紧约束和关键瓶颈

上海已进入底线约束、资源瓶颈倒逼内涵式发展的阶段。2024年上海实现海洋生产总值11387亿元,占全市GDP的21.1%,占全国海洋生产总值的10.8%^[28],并连续多年位居全国沿海城市前列。上海河口海洋虽然区位

紧要但总体空间规模不占优势,且长期处于资源紧约束、用海活动高度密集的发展态势。从现状利用情况来看,上海河口海洋空间总面积为10642.8 km²,已纳入生态保护红线范围的面积占比达22.6%,承载了生物多样性、水源涵养、重要近海滩涂、重要渔业资源等保护功能。海洋发展空间由于夹江沿湾的自然地理格局而相对受限,为充分保障国际航运中心建设,港口航运占据主导功能,其用海区占比达53%,主要承载港口区、航道、锚地等功能。此外,长江口水域的海底电缆管道、杭州湾水域的可再生能源等用海功能也相对密集,未来还需应对深远海大规模海上风电及送出管廊的布局需求。

上海国际航运中心2024年集装箱吞吐量已达5150.6万TEU,并连续15年居全球第一^[29]。从港口岸线资源禀赋来看,由于上海河口海岸属于淤泥质岸带,10—20 m天然水深水域距离大陆岸线至少30 km以上,深水岸线资源十分稀缺。同时,现有宜港宜产岸线的开发也趋于饱和,根据最新修测岸线统计,上海岸线总长约574.2 km,其中大陆岸线的61.4%和崇明三岛岸线的43.7%已经被开发利用,港口岸线中不论是长江深水岸线还是远洋深水岸线,已开发利用岸线占比高达74.3%。未来上海港规划集装箱吞吐量将维持在6350万TEU的紧平衡状态,与新加坡、鹿特丹等全球顶尖港口城市相比,战略性深水岸线的可储备资源形势十分严峻。

1.3 陆海统筹治理机制有待转型提升

陆海分属两大地理单元,加之长江口河海划界问题,导致上海河口海洋存在陆、海、河多元治理思维错综复杂的情况。按照国家建立“多规合一”国土空间规划体系的总体改革方向,“上海2035”总规于2017年获国务院批复后,建立起“总体规划—单元规划—详细规划”的规划体系及实施传导机制,2021年推

进编制的上海海岸带规划是对河口海洋空间的补充细化。以海岸带规划编制为契机,特别是在自然资源部、水利部和上海市先后发文明确长江河口海域重叠区域实施河海共管^⑦之后,河口海洋空间治理有望突破原有陆域与海洋规划彼此独立、部分重叠的格局,搭建陆海统筹、多规合一的协商治理平台,推动陆海一张蓝图的共编共用共管。

2 全球河口海洋空间治理前沿趋势

进入21世纪以来,世界各国陆续将海洋战略上升为国家顶层战略,呈现出战略目标多元化的发展态势:强调蓝色经济增长,保持绿色航运、可再生能源等海洋高新技术产业的竞争力;向“蓝色+绿色”融合发展转型,更加关注气候变化、韧性应对、蓝色碳汇、自然保护及生态补偿;持续部署海洋探测网络,推动多元大数据、自动化探测技术与海洋综合管理深度融合。

2.1 海洋生态保护形成国际共识

随着2022年联合国《生物多样性公约》(COPI5)明确“30—30目标”以及2023年联合国《海洋生物多样性协定》(BBNJ协定)获得通过^⑧,全球海洋生态治理产生重大变化,将海洋生态保护纳入国家战略已成为普遍共识,通过全球自然保护区网络构建,系统加强重要物种栖息地及生态脆弱区的保护力度,强化海洋资源开发与生态补偿、生态修复的平衡机制,以欧盟为代表,已发布《2030年欧盟生物多样性战略》,率先明确2030年海洋保护区占比将达30%。

2.2 岸带安全韧性防御理念转变

岸带堤防设施大都起步于对自然“绝对控制”的工程式治理,也人为地阻断了陆海生态系统交互,导致堤坝内外生态系统功能失衡,如荷兰马肯湖—瓦登海计划^⑨。在历次洪

注释: ⑥ 根据上海市海洋监测预报中心发布的《海洋状况报告》(2024年1—12月)统计。

⑦ 《加强长江河口海域重叠区管理工作指导意见》(自然资办函〔2022〕1614号),由自然资源部办公厅、水利部办公厅共同发布,上海市发布文件见注释⑩。

⑧ “30—30目标”是指到2030年全球将有效保护至少30%的海洋和陆地。BBNJ协定旨在加强各国管辖范围以外区域的海洋生物多样性的养护和可持续利用,覆盖全球2/3以上的海洋空间。

⑨ 该计划建设长达32 km的阿夫鲁戴克拦海大坝,将北部咸水的瓦登海与南部淡水的艾瑟尔湖物理隔绝,彻底封堵潮汐通道,导致堤内生态系统失衡。该计划历经50余年于20世纪80年代末被叫停,后续通过在坝体上开辟鱼类洄游通道,生物礁技术改善坝体工程底栖环境,以及在拦海大坝周围实施生态促淤形成生态沙岛等方式来修复失衡的海洋生态系统。

涝灾害的应对中,岸带防灾减灾经历了从早期依靠工程干预提高防洪标准,到后期通过生态措施减缓灾害影响的思路转变^[30]。从具体策略来看,一是扩大河流空间,形成自然洪泛区来提升城市的可浸性(floodability),实现“还地于水、与水共生”,并通过沿岸土地整治,提升滨水空间功能的多样性和开放性^[31]。二是城市空间的适应性干预,针对不同城镇环境提出水利工程与城市设计技术导则,涵盖了堤坝利用、气候自适应建筑、城市强降雨应对措施、城市热岛应对措施、雨洪生态措施、水循环与利用、雨洪防灾等维度^[32-34]。三是不断探索近自然、低干预的生态治理手段修复河口海洋生态系统(见图2),运用基于自然的恢复力解决方案的干预措施,使得人工环境与自然生长“亦步亦趋”。

2.3 陆海统筹提升规划治理

全球海洋空间规划逐步迈向应对气候变化、协调区域发展、统筹陆海功能、优化海洋保护和发展格局的综合性愿景规划^[35]。欧盟海洋空间规划主要围绕空间与功能两个维度,空间维度上注重陆海统筹、跨界协调,功能维度上包括环境保护与蓝色增长、国家利益优先的海洋空间复合功能开发,通过颁布《欧盟海洋战略框架指令》并建立“欧洲海洋空间规划平台”推进规划实施^[36]。英国海岸带综合管理重在提供一个多部门合作框架,基于早期的《海洋与海岸带准入法》出台《英国海岸带协议》,明确各机构许可事项及管控范围,要求海岸带项目审批时需协调并符合海洋、陆地、流域各类空间规划^[37]。美国通过《海岸带管理法》(CZMA)确立陆海协调发展的海岸带空间用途管理制度,各级政府在海岸带管理规划、法律或行政法规中基于水资源依赖程度划分空间资源的用途优先级,对“赖水”(water-dependent)、“赖岸”(Littoral-dependent)、“水相关”(water-related)、

“水强化”(water-enhanced)做出定义并明确用途准入清单和管理要求^[38]。

荷兰于2010年启动国家部门体制改革和空间规划体系重大调整,2012年发布《基础设施和空间结构愿景2040》^⑩,建立陆海一体的国土空间治理体系^[39]。在空间框架方面,明确覆盖“陆域一流域一岸带一海域(拓展到专属经济区)”的一张蓝图(见图3),强化城镇群及节点城市功能(海港、空港、信息港、绿港);在多规协同方面,基于一张蓝图落实系统指引,包括可达性网络、可再生能源及输电网络、海上油气资源开发、输运及碳封存、文化遗产及空间风貌、自然生态保护(欧盟Natura 2000保护区、国家公园)、水安全及淡水供应等。在资源利用方面,近岸强化生态缓冲、采沙护岸,保护岸带及水利基础设施(三角洲工程),控制滨海景观视廊,深远海拓展至专属经济区强化国家利益相关的战略空间引导,包括航运基础设施、海底管廊、海上风电布局,并响应欧盟保护海洋生态系统及水下考古等框架要求。

3 上海河口海洋加强陆海统筹系统治理的空间策略

长期以来,上海成长于河口滩涂之上,历经“水变滩、滩变地、地变田”的过程。现阶段,长江口水沙平衡已经打破,同时限于国家严格围填海政策^⑪,既有的滩涂湿地、水下沙体得不到自然补沙且受到潮汐侵蚀影响,以往促淤保滩围垦工程也将受到严格管控。归根结底,“向海要地”的增量式发展思维已难以为继,应加快构建保护与发展并行并重的战略空间格局。

3.1 重塑“陆海统筹、河海联动”的战略空间格局

上海近岸和近海空间长期面临海洋资源约束趋紧,生态环境压力加大,海域空间航运密集、岸线紧张等挑战,应突出优近拓

远的空间发展导向,聚焦滨海近岸空间,将生态保护与修复放在重要地位,以基于自然的解决方案提升岸带韧性能力,并进一步促进陆海空间资源的集约节约利用。在国家法律法规政策框架下,保障国家沿海及远洋航运通道,重点部署海上清洁能源、海洋碳封存、海底重大基础设施管线管廊等前瞻性战略功能。

长江口和杭州湾是战略空间格局中的两大战略空间,须进一步强化国家重大战略功能牵引。长江口区域的长兴岛、横沙岛、横沙浅滩一带水通江达海,是国之重器、海工装备、生态农业、淡水资源及生物多样性资源的重要承载区域,横沙浅滩作为离岸型空间,近期可作为江海沙库,利用疏浚土离岸抛沙成岛,既可作为水下航道工程的保护性软体,也可提升生物底栖环境,远景的横沙新空间将是江海航运战略功能的储备空间。杭州湾区域具备上升为国家第二大湾区的战略机遇,东方枢纽、自贸区临港新片区、洋山深水港等重点战略功能区一脉相承沿海布局,南汇东滩作为近岸型空

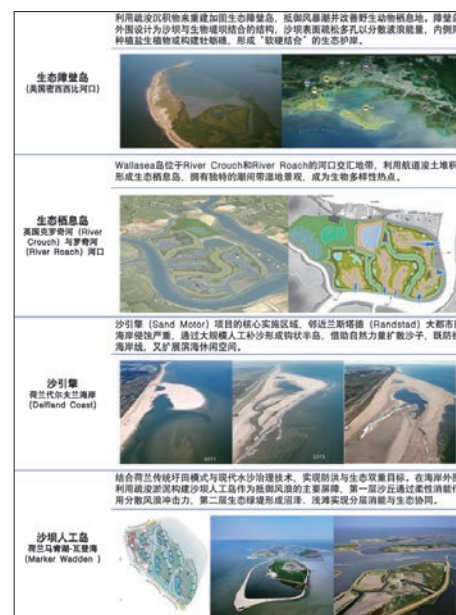


图2 “近自然、低干预”的生态治理手段
Fig.2 Ecological governance measures of “near-nature and low-intervention”

资料来源:笔者根据网络资料整理。

注释: ⑩ 改革包括成立基础设施和环境部(2017年重新命名为“基础设施和水管理部”),颁布《环境与规划法》(Omgevingswet),以“多法合一、多规合一、多证合一”为重要改革目标。改革后,“环境愿景”成为国家层面新的战略规划工具,国家空间规划进一步下放事权,更加关注与国家利益相关的政策及重点发展区域,体现“最小化”精准式干预的转变趋势。《基础设施和空间结构愿景2040》将替代国家空间规划报告、重点区域规划《兰斯塔德规划2040》《国家交通战略与政策》等若干国家政策性文件。

⑪ 《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》(国发〔2018〕24号)、“关于贯彻落实《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》的实施意见”(自然资规〔2018〕5号)、《关于加强本市长江河口海域重叠区域管理工作的实施意见》(沪府办规〔2023〕4号),由上海市人民政府办公厅发布。自此,上海的滩涂利用机制也在河海重叠管理后正式退出历史舞台。

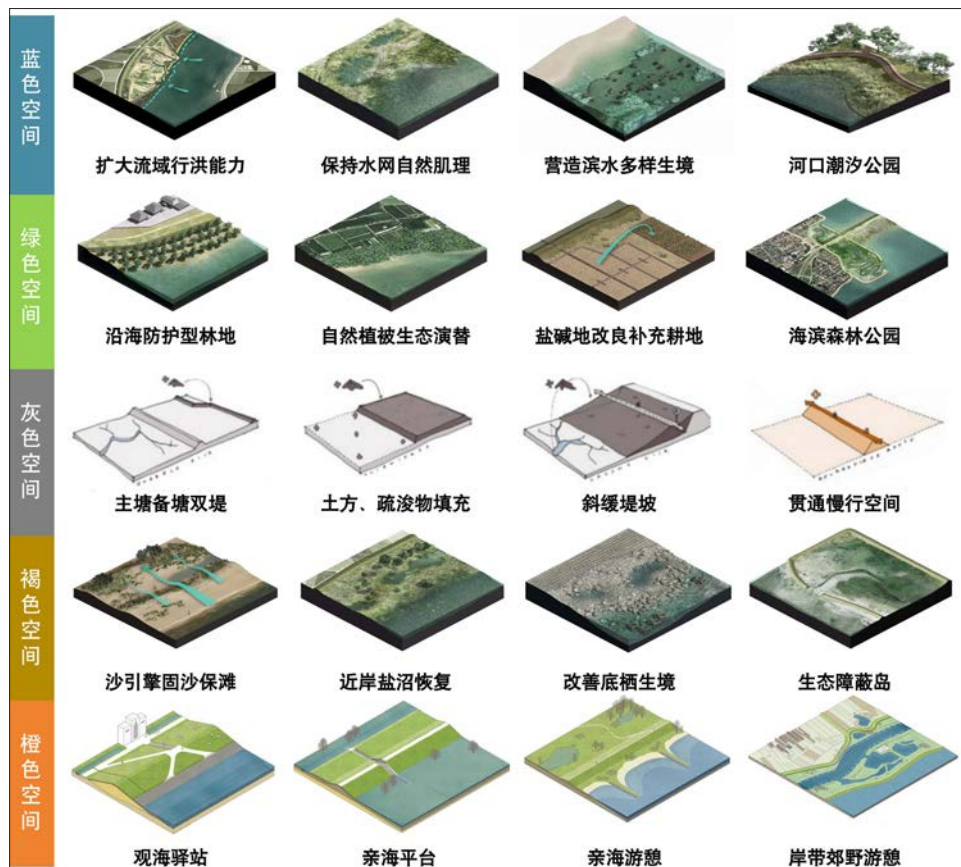


图4 “蓝绿灰褐橙”生态化海堤改造工具箱

Fig.4 Ecological seawall renovation toolbox of “blue, green, grey, brown and orange”

资料来源: <https://www.ecoshape.org/en/landscapes/riversestuaries>, <http://www.dutchdikes.net>, 笔者根据网站插图改绘。

排涝、纳潮能力。绿色空间是指沿海腹地的农林复合空间,应提升防护型森林和自然植被占比,适度利用平缓地形改良土壤补充耕地资源。灰色空间是指海堤基础设施,向陆侧充分利用主海塘和复备海塘之间的双堤空间,消纳填充土方资源进行地形塑造形成斜缓堤坡,向海侧对海塘外坡护面、消浪平台、顺坝、丁坝等保滩结构进行生态改造,改善底栖环境。褐色空间是指淤涨岸段的潮滩湿地、离岸沙脊等,应持续跟踪监测水沙平衡状况,通过补充航道疏浚土资源维护潮滩空间稳定性,通过恢复盐沼、海草床、牡蛎礁等改善海洋生态环境。橙色空间是指滨海公共空间体系,利用堤顶道路实现滨海慢行系统贯通,串联垂海廊道、观海驿站、亲海平台及郊野游憩空间,植入低强度的海洋休闲活动,提升人民群众亲海乐海的空间感知度。

3.3 开展近岸浅海岸带空间资源价值评估和综合治理

陆海分属两大地理单元,导致陆地与海洋空间治理思维截然不同。英国空间规划体系中对各涉海部门管理权限重叠的复杂区域作为陆海统筹空间,海域规划至高潮线,陆域规划至低潮线。有鉴于此,上海可以探索划定广域岸带空间来促进陆海统筹治理。具体而言,广域岸带统筹范围向海一侧可以海岸带规划第一层用海功能为界,纳入潮间带湿地滩涂及港口航运等重要用海功能,向陆一侧可划定海岸建筑退缩线形成避让区,并进一步向陆域临海主干路、主干河道、流域河口地区拓展(见图5)。从“三调”数据分析可见,上海广域岸带空间及避让区范围内城镇建设用占地占比达25.0%和36.2%,林地、园地、滩涂湿地、

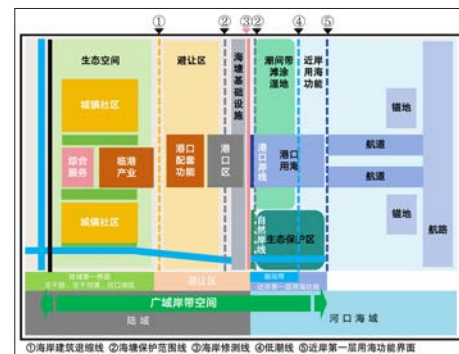


图5 广域岸带空间示意

Fig.5 Schematic diagram of the wide coastal zone space

资料来源:笔者自绘。

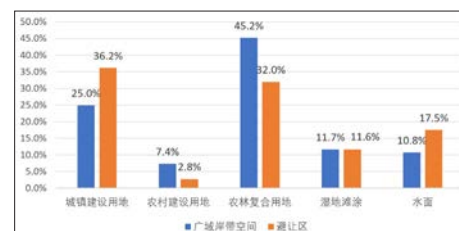


图6 基于“三调”数据的广域岸带、避让区内用地分析

Fig.6 Land use analysis of the wide coastal zone and evacuation zones based on the Third National Land Survey Data

资料来源:笔者自绘。

水面等生态空间规模大、要素多,空间资源可治理潜力巨大。

与此同时,岸带空间现有治理机制也是错综复杂(见表1),上海通过海岸带规划编制已协调陆域生态、生产、生活空间与海域保护、利用空间的规划功能,但面向规划实施,陆海分界的空间管理依然“泾渭分明”。从自然生态视角来看,岸带空间治理应更加关注陆地、海洋生态系统的交互影响,故目前以岸线、海塘为核心的单一要素管控方式应加快转变为广域岸带全域要素的综合治理,把城镇建设、生态保护修复、环境保护、河道管理、海塘管理等多元事权进行整合,建立广域岸带的陆海统筹治理平台。

广域岸带综合治理需遵循“以陆定海、以海定陆”相结合的原则,创新资源调查及规划治理工具。一是协同国土资源调查与岸线修测调查工作,全面摸清陆海两域空间的底图底数,通过适宜性和承载力的综合评估,明确岸

表1 上海岸带空间管理条线一览表

Tab.1 List of administrative lines for coastal zone space management in Shanghai

名称	定义	管控方式	管理文件
海岸修测岸线 ^⑫	行政和法律意义上的陆海分界线,通过测量绘制海岸线的位置、长度,包括工程类型、开发利用现状等基本情况	海岸线规划分为严格保护、限制开发和优化利用3类并分类分段明确具体管控要求	《省级海岸带综合保护与利用规划编制指南》(试行)
自然岸线	自然岸线是指由海陆相互作用形成的海岸线,包括砂质岸线、淤泥质岸线、基岩岸线、生物岸线等原生岸线	整治修复后具有自然海岸形态特征和生态功能的海岸线纳入自然岸线管控目标管理。大陆自然岸线保有率作为约束性指标进行管控	《海岸线保护与利用管理办法》
海岸建筑退缩线	海岸建筑退缩线以海岸线为基准,向陆一侧后退一定距离后划定的禁止或限制建设活动的控制线	将退缩线与海岸线之间范围确定为避让区,实施“准入清单+分类管控”,其中准入清单参照生态保护红线管理要求,结合实际情况具体制定,避让区按照保留监管、拆除腾退、异地置换等方式进行分类管控	《省级海岸带综合保护与利用规划编制指南》(试行)
潮间带	潮间带指高潮线与低潮线之间、海水周期性淹没和退出的浅滩地带,具体指海岸线与水深零米等深线 ^⑬ (理论最低潮面)之间的地带	识别划入生态保护红线和生态空间的潮间带范围,按相应管控要求执行,其余潮间带应突出生态功能,结合功能分区,提出用途管控要求	《省级海岸带综合保护与利用规划编制指南》(试行)
海塘保护范围	海塘工程涉及修测岸线内外,根据海塘工程形式明确海塘保护管理范围 ^⑭	根据防御功能分为主海塘、一线海塘和备塘,明确分类管理要求。海塘保护范围内明确各类行为活动限制及堤顶道路使用限制等	《上海市海塘管理办法》
港口岸线	港区内的驳岸规划线、浚浦线(码头前沿控制线)等由市交通委会同市规划、水利、航道、海事、防汛等部门综合划定	港口岸线管理涵盖规划、使用审批、建设管理、使用过程管理及费用征收等方面	《上海港口岸线管理办法》

资料来源:笔者根据相关政策法规整理。

带空间资源的优先保护和重点发展岸段。二是创新详细层面的陆海统筹规划,将陆域近岸和浅海海域整合为一个空间治理体系,采用“全域统筹+单元管控”模式,按照生产、生活、生态型岸段加强分类引导,建立以生态保护、韧性安全、水资源依赖程度为准则的岸带空间用途管制制度。管制规则方面可以借鉴美国海岸带管理中赖水性原则,并进一步落实分段管理、分项审批、分层利用的协同管理机制。三是强化资源更新利用和高效配置,上海宜港宜产岸线资源高度稀缺,基于岸带空间资源价值再评估,可进一步建立低效岸线退出以及避让区空间准入管理机制,带动岸线资源更新利用和腹地产业、城镇功能的转型发展^[41]。

3.4 向深向远提前谋划实施离岸式战略功能

现阶段,国家鼓励采取人工岛、多突堤、区块组团等布局方式增加岸线长度,可以前瞻性谋划实施离岸式空间支撑陆海统筹重大战略功能,聚焦绿色航运、绿色石化及海洋生态休闲功能做好战略空间预留,包括集航运

锚地、海上风电制氢储能、航运清洁能源补给于一体的航运服务岛;推动高端绿色石化产业离岸转型发展的绿色石化储能岛;集海上生态屏障、海洋生物多样性保育和水上运动赛事于一体的海洋生态栖息岛。

4 结论与展望

上海河口海洋具有江海交汇、水沙交换的复杂性,现阶段长江口冲淤格局转变应引起重点关注,气候变化加剧、生态环境敏感等风险挑战也需持续应对,在空间资源紧约束及滩涂资源利用机制难以为继的背景下,一方面需转变以往“向海要地”的发展路径依赖,以长江口、杭州湾承载国家战略为锚点,加快构建保护与发展并重以及优近拓远的河口海洋空间格局。另一方面,还需创新资源利用及治理方式,通过构建贯通岸带的生态海堤系统,提升韧性防御功能;通过建立广域岸带陆海一体的空间及用途管制体系,提升岸带空间资源立体复合利用效率;谋划实施人工离岛,以陆海联动的方式支撑绿色航运、石化及能源产业转

型等重大战略功能。

陆海统筹、多规合一的规划治理已从趋势共识转化为行动实践,特别是2021年启动编制全国和省级海岸带规划并已相继获批,2024年试点推进市县级海岸带规划编制,陆海统筹的总体空间部署及保护与发展要求将持续推进自上而下的规划传导。当下,涉海详细规划编制正成为规划研究和实践的热点,面向详细层面的陆海统筹,自下而上的规划衔接、技术工具及协同治理机制仍有待进一步创新。上海海岸带规划已实现滨海陆域单元规划、镇总规与海域用海功能相衔接的一张蓝图,本文结合上海实际提出广域岸带范围及“全域统筹+单元管控”的机制构想,但从完善规划体系及实施传导的角度出发,详细层面的4类用海功能、用地用海功能优先权逻辑和陆海一体的立体兼容规则还需进一步深入研究。

全球河口海洋治理仍在快速迭代,由1.0时代的水利、岸防、航运工程治理,到2.0时代的自然生态韧性治理,正向3.0时代的数字孪

注释: ⑫ 上海最新修测岸线成果为2022年获批的《上海市海岸线修测报批文本》《上海市海岸线修测专题图件》,经自然资源部审核、市人民政府批复并按照《上海市海岸线保护与利用管理办法》进行管理。

⑬ 关于水深零米等深线,第三次全国土地调查(2019年)包括了长江口外按国家零米等深线内的滩涂范围,但不包括长江口河口海洋重叠区内范围。鉴于上海市实际管理情况,按水务局(海洋局)每年更新《上海市滩涂资源公报》中0m以上(上海吴淞高程)滩涂面积作为潮间带范围的主要依据。

⑭ 根据《上海市海塘管理办法》,有随塘河的海塘管理范围为堤身、堤外坡脚外侧20m滩地和堤内坡脚至随塘河边缘的护堤地;无随塘河的海塘管理范围为堤身、堤外坡脚外侧20m滩地和堤内坡脚外侧20m护堤地。

生智慧治理加快迈进。上海在数字赋能城市治理下应加快搭建基于“空—天—海—地”多元观测数据的海洋数字信息底座,构建风险预测模型和评估模型,跨领域、跨部门突破数据孤岛实现数据集成和共享,满足海洋灾害预警预报、海洋经济发展、海洋生态保护和修复等海洋综合管理需求,从观测、预警再到情景分析,辅助空间治理的高效决策。■

(对《上海河口海洋空间利用及陆海统筹管理机制研究》课题组成员陈琳正高级工程师、陈文澜工程师、陈阳工程师等对本文成文观点、图表、数据的帮助与支持表示感谢。)

参考文献 References

- [1] 张卫国,彭忠,袁琳,等. 面向可持续发展方案的三角洲研究趋势与展望[J]. 中国科学基金, 2024, 38(6): 946-953.
ZHANG Weigu, PENG Zhong, YUAN Lin, et al. Delta research for pathways to sustainability: progress and future directions[J]. Bulletin of National Natural Science Foundation of China, 2024, 38(6): 946-953.
- [2] 陈吉余,沈焕庭,恽才兴. 长江口动力过程和地貌演变[M]. 上海:上海科学技术出版社, 1988.
CHEN Jiyu, SHEN Huanting, YUN Caixing. Dynamic processes and morphodynamic evolution of the Yangtze Estuary[M]. Shanghai: Shanghai Scientific and Technical Publishers, 1988.
- [3] 陈吉余. 上海市海岸带和海涂资源综合调查报告[M]. 上海:上海科学技术出版社, 1986.
CHEN Jiyu. Comprehensive survey report on coastal zone and tidal flat resources in Shanghai[M]. Shanghai: Shanghai Scientific and Technical Publishers, 1986.
- [4] 上海市规划和自然资源局. 上海乡村空间历史图记[M]. 上海:上海文化出版社, 2022.
Shanghai Municipal Bureau of Planning and Natural Resources. Research on Shanghai vernacular space in the perspective of historical topography[M]. Shanghai: Shanghai Literature & Art Publishing House, 2022.
- [5] 刘大海,管松,邢文秀. 基于陆海统筹的海岸带综合管理:从规划到立法[J]. 中国土地, 2009(2): 10-13.
LIU Dahai, GUAN Song, XING Wenxiu. Integrated coastal zone management based on land-sea coordination: from planning to legislation[J]. China Land, 2009(2): 10-13.
- [6] 李彦平,刘大海,姜伟,等. 国土空间规划视角下海洋空间用途管制的关键问题思考[J]. 自然资源学报, 2022, 37(4): 69-83.
LI Yanping, LIU Dahai, JIANG Wei, et al. Insights on key issues of marine space use control from the perspective of territorial space planning[J]. Journal of Natural Resources, 2022, 37(4): 69-83.
- [7] 安大天,朱庆林,岳奇,等. 我国海洋空间规划“多规合一”问题及对策研究[J]. 海洋湖沼通报, 2019(3): 30-37.
AN Taitian, ZHU Qinglin, YUE Qi, et al. Exploring the questions and approaches about multiple spatial planning's integration on marine spatial planning in China[J]. Transactions of Oceanology and Limnology, 2019(3): 30-37.
- [8] 王江涛. 我国海洋空间规划的“多规合一”对策[J]. 城市规划, 2018, 42(4): 26-29.
WANG Jiangtao. Measures of promoting “multi-plan integration” in China's marine spatial planning[J]. City Planning Review, 2018, 42(4): 26-29.
- [9] 樊咏阳,陈正兵,张志林,等. 长江口水下三角洲演变规律及河势控制初探[J]. 海洋工程, 2020, 38(4): 91-99.
FAN Yongyang, CHEN Zhengbing, ZHANG Zhilin, et al. The evolution law of underwater delta in the estuary area of the Yangtze River and preliminary study on river regime control[J]. The Ocean Engineering, 2020, 38(4): 91-99.
- [10] 周静,沈迟. 荷兰空间规划体系的改革及启示[J]. 国际城市规划, 2017, 32(3): 113-121.
ZHOU Jing, SHEN Chi. The reform of Dutch spatial planning system and its inspirations[J]. Urban Planning International, 2017, 32(3): 113-121.
- [11] 王江波,王凤鸣,苟爱萍. 美国路易斯安那州可持续海岸带总体规划的演进特征与启示[J/OL]. 国际城市规划(2025-01-07) [2025-03-22]. https://doi.org/10.19830/j.upi.2024.292.
WANG Jiangbo, WANG Fengming, GOU Aiping. Evolutionary characteristics and implications of a sustainable coastal zone masterplan for the State of Louisiana, USA[J]. Urban Planning International (2025-01-07) [2025-03-22]. https://doi.org/10.19830/j.upi.2024.292.
- [12] CHARLES E, DOUVERE F. 海洋空间规划——循序渐进走向生态系统管理[M]. 何广顺,李双建,刘佳,译. 北京:海洋出版社, 2011.
CHARLES E, DOUVERE F. Marine spatial planning: a step by step approach toward ecosystem-based management[M]. HE Guangshun, LI Shuangjian, LIU Jia, translate. Beijing: China Ocean Press, 2011.
- [13] 颜婷,曲林静,曹深西,等. 省级海岸带规划实施传导优化的双路径[J]. 规划师, 2024(9): 12-19.
YAN Ting, QU Linjing, CAO Shenxi, et al. Dual paths for optimizing the implementation of provincial coastal planning[J]. Planners, 2024(9): 12-19.
- [14] 孟雪,滕欣,张则飞. 涉海详细规划的主要职能与编制思路[J]. 规划师, 2024(9): 20-27.
MENG Xue, TENG Xin, ZHANG Zefei. The main functions and preparation ideas of marine space detailed planning[J]. Planners, 2024(9): 20-27.
- [15] 李彦平,刘大海,罗添. 国土空间规划中陆海统筹的内在逻辑和深化方向——基于复合系统论视角[J]. 地理研究, 2021, 40(7): 48-62.
LI Yanping, LIU Dahai, LUO Tian. The internal logic and developing direction of land-sea coordination in land space planning: from the perspective of complex system theory[J]. Geographical Research, 2021, 40(7): 48-62.
- [16] SYVITSKI J, ANGEL J R, SAITO Y, et al. Earth's sediment cycle during the Anthropocene[J]. Nature Reviews Earth & Environment, 2022, 3: 179-196.
- [17] DETHER E N, RENSHAW C E, MAGILLIGAN F J. Rapid changes to global river suspended sediment flux by humans[J]. Science, 2002(376): 1447-1452.
- [18] 中华人民共和国水利部. 2023中国河流泥沙公报[EB/OL]. (2024-05-21) [2025-03-22]. http://xxzx.mwr.gov.cn/xxgk/gbjb/zghlnsgb/202407/t20240731_1759836.html.
Ministry of Water Resources of the People's Republic of China. China river sediment bulletin 2023[EB/OL]. (2024-05-21) [2025-03-22]. http://xxzx.mwr.gov.cn/xxgk/gbjb/zghlnsgb/202407/t20240731_1759836.html.
- [19] CHENG H Q, CHEN J Y, CHEN Z J, et al. Mapping sea level rise behavior in an estuarine delta system: a case study along the Shanghai coast[J]. Engineering, 2018(4): 156-163.
- [20] 万晖. 上海市防御风暴潮洪“四碰头”极端灾害对策思考[J]. 中国防汛抗旱, 2024, 34(1): 78-82.
WAN Hui. Reflection on the prevention countermeasures for the extreme disasters caused by winds, storms, tides, and floods in Shanghai[J]. China Flood & Drought Management, 2024, 34(1): 78-82.
- [21] 上海市统计局. 上海市第七次全国人口普查主要数据公报[EB/OL]. (2021-05-19) [2025-03-21]. https://tjj.sh.gov.cn/cmsres/49/499015f66c0f48fba5c1e26e8b493e2c/483ba897c31c26a93c65b4434b5e246b.pdf.
Shanghai Municipal Bureau of Statistics. Major data bulletin of the seventh national population census of Shanghai[EB/OL]. (2021-05-19) [2025-03-21]. https://tjj.sh.gov.cn/cmsres/49/499015f66c0f48fba5c1e26e8b493e2c/483ba897c31c26a93c65b4434b5e246b.pdf.
- [22] 王玉琦,李铖,刘安琪,等. 2022年长江口夏季咸潮入侵及影响机制研究[J]. 人民长江, 2023, 54(4): 7-14.

- WANG Yuqi, LI Cheng, LIU Anqi, et al. Dynamic mechanism of saltwater intrusion at Yangtze River estuary in summer, 2022[J]. *Yangtze River*, 2023, 54(4): 7-14.
- [23] 上海市规划和自然资源局, 上海市海洋局. 上海市海岸带及海洋空间专项规划(2021—2035年)(公示草案稿)[EB/OL]. (2024-04-25) [2025-03-21]. <https://ghzyj.sh.gov.cn/cmsres/d4/d463aca771c49a693942926a3fa7e27/152249e7d07c6a8c3f81ace846bf76fa.pdf>.
Shanghai Municipal Bureau of Planning and Natural Resources, Shanghai Municipal Oceanic Bureau. Shanghai coastal and marine spatial plan (2021-2035) draft public consultation document[EB/OL]. (2024-04-25) [2025-03-21]. <https://ghzyj.sh.gov.cn/cmsres/d4/d463aca771c49a693942926a3fa7e27/152249e7d07c6a8c3f81ace846bf76fa.pdf>.
- [24] 彭婉婷, 朱自煜, 刘佳, 等. 长江口生态系统特征和保护价值评价[J]. *国家公园(中英文)*, 2024, 2(2): 91-100.
PENG Wanting, ZHU Ziyu, LIU Jia, et al. Assessment of the ecosystem characteristics and conservation value of the Yangtze River estuary[J]. *National Park*, 2024, 2(2): 91-100.
- [25] 上海市规划和自然资源局. 上海市国土空间生态修复专项规划(2021—2035年)[EB/OL]. (2023-01-19) [2025-03-28]. <https://ghzyj.sh.gov.cn/ghjh/20230119/25e1eaa90c1f4818b638eb76b843c011.html>.
Shanghai Municipal Bureau of Planning and Natural Resources. Shanghai territorial ecological restoration plan (2021-2035)[EB/OL]. (2023-01-19) [2025-03-28]. <https://ghzyj.sh.gov.cn/ghjh/20230119/25e1eaa90c1f4818b638eb76b843c011.html>.
- [26] 中华人民共和国生态环境部. 2023年中国海洋生态环境状况公报[EB/OL]. (2024-05-23) [2025-03-23]. <https://www.mee.gov.cn/hjzl/sthjzk/jagb/202405/P020240522601361012621.pdf>.
Ministry of Ecology and Environment of the People's Republic of China. China marine ecological and environmental status bulletin 2023[EB/OL]. (2024-05-23) [2025-03-23]. <https://www.mee.gov.cn/hjzl/sthjzk/jagb/202405/P020240522601361012621.pdf>.
- [27] WANG X X, XIAO X M, XU X, et al. Rebound in China's coastal wetlands following conservation and restoration[J]. *Nature Sustainability*, 2021, 4: 1076-1083.
- [28] 上海市海洋局. 2023年上海市海洋经济统计公报[EB/OL]. (2024-06-14) [2025-03-22]. <https://hyj.sh.gov.cn/cmsres/49/49eb900256eb418a86707269c1adb199/d2f141ba70ca8065ee293cc7445e4dc6.pdf>.
Shanghai Municipal Oceanic Bureau. Shanghai marine economy statistical bulletin 2023[EB/OL]. (2024-06-14) [2025-03-22]. <https://hyj.sh.gov.cn/cmsres/49/49eb900256eb418a86707269c1adb199/d2f141ba70ca8065ee293cc7445e4dc6.pdf>.
- [29] 上海市人民政府. 2025年上海市政府工作报告[EB/OL]. (2025-01-20) [2025-03-22]. <https://www.shanghai.gov.cn/2025nzfgzbg/index.html>.
Shanghai Municipal People's Government. Shanghai municipal government work report 2025[EB/OL]. (2025-01-20) [2025-03-22]. <https://www.shanghai.gov.cn/2025nzfgzbg/index.html>.
- [30] 陈一丹, 翟国方. 荷兰鹿特丹市水韧性规划建设及其启示[J]. *上海城市管理*, 2022(1): 2-10.
CHEN Yidan, ZHAI Guofang. Water resilience planning and construction of Rotterdam, the Netherlands and its enlightenment[J]. *Shanghai Urban Management*, 2022(1): 2-10.
- [31] 曹哲静. 荷兰空间规划中水治理思路的转变与管理体制探究[J]. *国际城市规划*, 2018, 33(6): 68-79.
CAO Zhejing. Transition of flood control and water management in the Netherlands' spatial planning with analysis of its management system[J]. *Urban Planning International*, 2018, 33(6): 68-79.
- [32] Sweco, Bosch Slabbers, Deltares, et al. Adaptation solutions[EB/OL]. [2025-04-10]. <http://www.climateapp.nl>.
- [33] GROND V, MAAS G, BOERRIGTER P O, et al. Gidsmodellen van Nederland[EB/OL]. [2025-04-10]. <https://gidsmodellen.nl>.
- [34] PÖTZ H. Urban green-blue grids for resilient cities[EB/OL]. [2025-04-10]. <http://www.groenblauwenetwerken.nl/design-tool>.
- [35] 李生辉. 海洋空间规划的缘起、演变与展望——基于全球数据的实证分析[J]. *太平洋学报*, 2022, 30(11): 92-106.
LI Shenghui. The origins, evolution and prospects of marine spatial planning: empirical analysis of global-scale data[J]. *Pacific Journal*, 2022, 30(11): 92-106.
- [36] 程遥, 李渊文, 赵民. 陆海统筹视角下的海洋空间规划: 欧盟的经验与启示[J]. *城市规划学刊*, 2019(5): 59-67.
CHEN Yao, LI Yuanwen, ZHAO Min. Experience and lessons of EU marine spatial planning: the perspective of land and sea territorial integration[J]. *Urban Planning Forum*, 2019(5): 59-67.
- [37] 李彦平, 魏金龙, 刘大海. 英国海岸带综合管理体制改革及启示——以《英格兰海岸带协议》为例[J]. *中国土地*, 2021(7): 55-59.
LI Yanping, WEI Jinlong, LIU Dahai. Reform and implications of the integrated coastal zone management system in the United Kingdom: a case study of the *England Coastal Concordat*[J]. *China Land*, 2021(7): 55-59.
- [38] 邢文秀, 杨湘艳, 刘大海. 基于水资源依赖程度的海岸带空间用途定义和管理研究——美国的经验及借鉴[J]. *国际城市规划*, 2021, 36(4): 31-42.
- XING Wenxiu, YANG Xiangyan, LIU Dahai. Study on the definition and management of the spatial use of coastal zones based on the degree of water dependence: experiences from the United States[J]. *Urban Planning International*, 2021, 36(4): 31-42.
- [39] 乔艺波, 罗震东. 从空间规划到环境规划——荷兰空间规划体系中规划权划分的流变[J]. *国际城市规划*, 2022, 37(5): 51-57.
QIAO Yibo, LUO Zhendong. From spatial planning to environmental planning: the evolution of planning power division in Dutch planning system[J]. *Urban Planning International*, 2022, 37(5): 51-57.
- [40] 上海市水务局, 上海市规划和自然资源局. 上海市防洪除涝规划(2020—2035年)[EB/OL]. (2021-10-09) [2025-04-01]. <https://hyj.sh.gov.cn/ghjhua/20211009/ac9ce5cd33384864b345c75a68e655d4.html>.
Shanghai Water Authority, Shanghai Municipal Bureau of Planning and Natural Resources. Shanghai flood control and drainage plan (2020-2035)[EB/OL]. (2021-10-09) [2025-04-01]. <https://hyj.sh.gov.cn/ghjhua/20211009/ac9ce5cd33384864b345c75a68e655d4.html>.
- [41] 朱丽芳. 基于河口海洋视角的上海海岸带及陆海统筹空间治理研究[J]. *上海城市规划*, 2025(4): 48-55.
ZHU Lifang. Research on the spatial governance of Shanghai coastal zone and land-sea coordination from the perspective of estuary ocean[J]. *Shanghai Urban Planning Review*, 2025(4): 48-55.