



浙江省哲学社会科学重点研究基地

海洋资源环境与浙江海洋经济丛书

Marine Resource and Environment Development Report
of Zhejiang Province

浙江省海洋资源环境 发展报告

◎ 徐 皓 李冬玲 李加林 著

ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社



浙江省哲学社会科学重点研究基地

海洋资源环境与浙江海洋经济丛书

Marine Resource and Environment Development Report
of Zhejiang Province

浙江省海洋资源环境 发展报告

◎ 徐 皓 李冬玲 李加林 著

图书在版编目(CIP)数据

浙江省海洋资源环境发展报告 / 徐皓, 李冬玲, 李加林著. —杭州:
浙江大学出版社, 2016. 6
ISBN 978-7-308-15722-3

I. ①浙… II. ①徐… ②李… ③李… III. ①海洋资源—资源开发—研
究报告—浙江省 ②海洋环境—环境保护—研究报告—浙江省
IV. ①P74 ②X55

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 066972 号

浙江省海洋资源环境发展报告

徐皓 李冬玲 李加林 著

责任编辑	叶抒
责任校对	秦瑕 杨利军
封面设计	刘依群
出版发行	浙江大学出版社 (杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007) (网址: http://www.zjupress.com)
排版	杭州隆盛图文制作有限公司
印刷	杭州日报报业集团盛元印务有限公司
开本	710mm×1000mm 1/16
印张	16
字数	295 千
版印次	2016 年 6 月第 1 版 2016 年 6 月第 1 次印刷
书号	ISBN 978-7-308-15722-3
定价	45.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行中心联系方式: (0571) 88925591; <http://zjdxcs.tmall.com>

浙江省哲学社会科学重点研究基地

——浙江省海洋文化与经济研究中心2014年度省社科规划重点课题

海洋资源环境与浙江海洋经济丛书编委会

顾 问：郑孟状

主 任：李加林

委 员（以姓氏笔画为序）：

马仁锋 史小丽 庄佩君 孙伟伟

苏勇军 李加林 李冬玲 李伟芳

杨晓平 姜文达 徐 皓 童亿勤

前 言

浙江是海洋大省,拥有丰富的海洋资源,拥有海岸线总长 6715km,其中,大陆海岸线长 2218km,海岛海岸线长 4497km;拥有面积超过 500m² 的海岛 2878 个,是我国海岛数量最多的省份;管辖海域面积约 $2.6 \times 10^5 \text{ km}^2$,其中内水面积 $3.09 \times 10^4 \text{ km}^2$ 。漫长的海岸线、众多的海岛为开发海洋资源和发展海洋经济提供了得天独厚的条件。

随着海洋经济的发展,近海资源的过度开发,造成了一系列的生态后果。

一方面,以江河为主的陆源入海污染物造成了近海严重富营养化,重点港湾和河口海域海洋生态系统损害严重,生态修复能力降低,海洋环境保护压力不断加大。浙北海域富营养化问题严重,杭州湾、舟山近海等海域水体溶解氮磷浓度严重超标,已经成为我国近海富营养化的重灾区;而浙中南部分河口和近岸海湾如台州湾、乐清湾等石油类污染物超标,2014 年的检测结果均为劣四类水质海域。

另一方面,近年来对海洋资源过度开发和破坏,造成了包括海域生物资源和海岸带资源在内的海洋资源的衰退。浙江近海生物资源中,微型藻类优势种属的变化,大型藻类种群数量锐减,渔业资源枯竭,海洋生物生境不容乐观,许多珍稀野生生物濒临绝迹。对海岸带资源的过度开发主要体现在人工改造潮滩,对潮间带原有生态系统破坏,以及港口对周围海域环境的影响等。通过对浙江省海岸带、海岛以及近海水体的资源开发和环境现状进行梳理,并对比近二十年来浙江近海资源和环境的变化趋势,对浙江省“十三五”期间合理开发利用海洋资源,发展海洋经济具有重要的意义。

本书主要内容分为三篇:第一篇为浙江省海岸带资源开发利用与环境保护,将浙江省海岸带分为杭州湾北岸、杭州湾南岸、象山港、三门湾、浙南等部分,分章节对各段滩涂、港口岸线、养殖种植、盐业矿产、海洋能源以及旅游资源等进行分析讨论。第二篇为浙江省海岛资源开发利用与经济社会效益,主要依据海岛数量,将浙江省海岛分为舟山群岛和甬台温海域岛群两部分,并分章节讨论主要海岛的环境概况、自然资源以及海岛经济的发展状况。第三篇为浙江

省近海资源开发利用与环境污染趋势,主要将浙江省近海分为杭州湾海域、宁波—舟山近海、浙中近海和浙南近海四部分,分章节对浙江近海的基本概况、水动力和沉积动力、水体环境、沉积环境和海洋生物资源进行了讨论。

本书是由宁波大学地理与空间信息技术系科研骨干组成的研究团队在浙江省哲学社会科学重点研究基地——浙江省海洋文化与经济研究中心的支持下统筹策划的。本研究为浙江省海洋文化与经济研究中心省级重点规划课题《浙江省海洋资源环境与海洋经济发展报告(1993—2014)》(编号:14JDHY01Z)的阶段研究成果,并由浙江省海洋文化与经济研究中心资助出版。本书由李加林、徐皓与李冬玲共同拟定提纲,组织研讨,具体分工如下:第一篇由李冬玲和李加林执笔完成,第二、三篇由徐皓执笔完成,最后由徐皓、李加林统稿、定稿。

本书能够在较短的时间内完成,首先是各位同仁通力合作的结果,当然也离不开各方力量的帮助和支持。在此,感谢地理与空间信息技术系李伟芳和马仁锋两位系主任对本书写作所做的部署和给予的建议和鼓励。此外,感谢人文地理专业硕士研究生徐谅慧、吴燕妮等同学对部分章节所做的细致耐心的文字编录和图表绘制工作。本书参考文献只列出主要部分,诸多未及,深表歉意,并致文献作者衷心感谢。

不无遗憾的是,因编者专业水平、精力和时间的限制,本书仍存在诸多不足之处,如能得到同行专家、学者和读者的谅解和批评指正,我们将不胜感激。

宁波大学地理与空间信息技术系
浙江省海洋文化与经济研究中心

2015年12月21日

目 录

绪 论	1
-----------	---

第一篇 浙江省海岸带资源开发利用与环境保护

第一章 杭州湾北岸海岸带资源利用现状

第一节 滩 涂	4
第二节 港口岸线	5
第三节 沿岸养殖和旅游资源	7

第二章 杭州湾南岸海岸带资源利用现状

第一节 滩 涂	9
第二节 港口岸线	10
第三节 沿岸养殖	12
第四节 种 植	14
第五节 盐业和矿产资源	15
第六节 旅游资源	18

第三章 象山港及象山以东海域海岸带资源利用现状

第一节 滩 涂	20
第二节 港口岸线	21
第三节 沿岸养殖	22
第四节 种 植	24
第五节 盐业和矿产资源	25
第六节 海洋能源	26
第七节 旅游资源	27

第四章 三门湾海域海岸带资源利用现状

第一节 滩 涂	33
---------------	----

第二节	沿岸养殖	35
第三节	港口岸线	38
第四节	种 植	41
第五节	盐业和矿产资源	42
第六节	海洋能源	43
第七节	旅游资源	44

第五章 浙江省南部海岸带资源利用现状

第一节	滩 涂	47
第二节	港口岸线	49
第三节	沿岸养殖和种植业	52
第四节	盐业和矿产资源	56
第五节	海洋能源与旅游资源	57

第二篇 浙江省海岛资源开发利用与经济社会效益

第六章 舟山群岛资源利用与经济社会效益

第一节	马鞍列岛	64
第二节	泗礁黄龙诸岛	68
第三节	崎岖列岛	71
第四节	衢山诸岛	73
第五节	火山列岛	77
第六节	岱山、秀山诸岛	79
第七节	大、小长涂诸岛	83
第八节	金塘诸岛	85
第九节	舟山及附近诸岛	88
第十节	中街山列岛	93
第十一节	普陀山、朱家尖诸岛	96
第十二节	桃花、虾峙诸岛	100
第十三节	六横、佛渡诸岛	105

第七章 甬台温海域岛群资源利用与经济社会效益

第一节	杭州湾诸岛	109
第二节	大榭、梅山及附近诸岛	110
第三节	象山港诸岛	114

第四节	象山东部诸岛	115
第五节	南田、高塘诸岛	116
第六节	三门湾诸岛	120
第七节	三门东部诸岛	122
第八节	东矾列岛	123
第九节	台州列岛	125
第十节	路桥东部诸岛	127
第十一节	温岭东部诸岛	128
第十二节	玉环岛及附近诸岛	131
第十三节	鸡山、披山诸岛	133
第十四节	乐清湾诸岛	135
第十五节	大门、鹿西及灵昆诸岛	138
第十六节	洞头、霓屿诸岛	141
第十七节	大北列岛	147
第十八节	北麂列岛	148
第十九节	南麂列岛	150
第二十节	苍南东部诸岛	151

第三篇 浙江省近海资源开发利用与环境污染趋势

第八章 杭州湾海域

第一节	杭州湾海域环境概况	155
第二节	杭州湾水体环境	156
第三节	杭州湾生物资源	166

第九章 宁波—舟山近海

第一节	宁波—舟山近海环境概况	173
第二节	宁波—舟山近海水体环境	175
第三节	宁波—舟山近海生物资源	185

第十章 浙中近海

第一节	浙中近海环境概况	191
第二节	浙中近海水体环境	193
第三节	浙中近海生物资源	207

第十一章 浙南近海

第一节 浙南近海环境概况	219
第二节 浙南近海水体环境	222
第三节 浙南近海生物资源	235

参考文献	245
------------	-----

索引	247
----------	-----

绪 论

海洋占据了地球 71% 的表面积,是地球生态系统的重要组成部分。海洋不仅仅是地球生命演化的摇篮,自人类史前文明以来,就为人类的生存和发展提供了广阔的资源 and 空间。对于全球环境而言,海洋拥有丰富的水资源,是全球水热循环的重要载体,维持着全球的水热平衡和气候稳定。海洋拥有丰富的生物资源,在当前全球陆域充分开发的背景下,海洋是全球生物多样性保存和发展的重要场所。同时,海洋拥有巨大的空间和水体也使这里成为全球污染物的最终净化厂,近海能有效地调节和处理自生环境承载力以下的陆源污染物。对于人类而言,海洋提供了丰富的资源和便利条件。海洋里有丰富的经济鱼类、藻类资源,为人类提供了食物、油脂、化工材料、药物等;有丰富的矿产资源,海底有丰富的石油、天然气、可燃冰储量。近海自身的潮汐变化和强劲的海风蕴含了无穷尽的发电能源。海洋运输是目前最有效率、成本最低的运输方式之一,这一特性使靠近海洋的港口城市都能得到迅速的发展,成为陆域的物流和交通中心。

我国是一个海洋大国,中国海岸线长 3.2 万多公里。其中大陆海岸线 1.8 万多公里,海岛海岸线长 1.4 万公里,面积超过 500m^2 的岛屿 6500 多个。根据《联合国海洋法公约》的规定和我国的主张,我国还拥有面积约 $3\times 10^6\text{km}^2$ 的管辖海域,约占中国陆地面积的 $1/3$ 。我国海域海洋生物物种已鉴定的达 20278 种,石油资源量约 $250\times 10^8\text{t}$,天然气资源量约 $8.4\times 10^{12}\text{m}^3$ 。2001 年,我国主要海洋产业总产值达到 7233 亿元,占 GDP 的 3.4%;至 2014 年,我国海洋产业总产值已经达到 59936 亿元,占 GDP 的 9.4%,海洋经济已经成为我国国民经济新的增长点。海洋还是我国对外贸易特别是石油等重要战略资源进口的主要通道,2003 年,中国对外贸易总额达 8512 亿美元,原油进口高达 $9112\times 10^4\text{t}$,占总消费量的 36%。到 2013 年,我国已成为世界第一大贸易国,对外贸易总额达 4.16 万亿美元,原油进口高达 $2.826\times 10^8\text{t}$ 。我国对外贸易和石油进口 90% 以上均依赖海上运输。

浙江省是我国海洋大省,拥有海域面积 $2.6\times 10^5\text{km}^2$,是陆域面积的 2.6

倍,大陆海岸线 and 海岛岸线长达 6715km,占全国海岸线总长的 20.3%,居全国第一位;面积大于 500m² 的海岛 2878 个,占全国的 2/5;各类海洋资源极其丰富,港口、渔业、旅游、油气四大资源得天独厚。因此发展海洋经济对于浙江打破陆源资源和空间匮乏的困局,缓解浙江省陆域经济发展面临的资源、环境、人口压力,为全省经济社会的可持续发展提供新的空间都有重要的意义。同时,浙江开发和利用海洋,发展海洋经济,对于推进经济结构调整,形成新的发展优势,有重要的作用。此外,发展海洋经济,对于发挥浙江省区位优势 and 港口优势有重要的意义。至 2008 年,浙江省沿海 7 地市生产总值 1.765 万亿元,占全省生产总值的 82.2%。

浙江省沿海地区经济发展的同时,对海洋资源和环境的利用也日益加重。2008 年,浙江省近海清洁、较清洁、轻度污染、中度污染 and 严重污染海域面积分别为 930km²、10040km²、5460km²、4390km² and 10080km²。中度污染 and 严重污染海域面积占全省近海面积的 47%。严重污染海域主要分布在杭州湾、甬江口、象山港、椒江口、瓯江口 and 鳌江口等港湾 and 河口海域。海水中主要污染物为无机氮 and 活性磷酸盐,表现为海域富营养化严重,部分海域还受到石油类、重金属铅、铜、汞等不同程度的污染。过量的氮磷营养盐成为诱发赤潮的物质基础,2008 年浙江省海域共发现赤潮 29 次,累计面积约 1.07×10^4 km²,其中有害赤潮 4 次,累计面积约 347km²;超过 1000km² 的大面积赤潮 3 次。

在此背景下,对浙江海岸带与近海资源的时空分布规律进行梳理十分必要。为此,本书在编写过程中将浙江省近海从空间上划分为海岸带、海岛及近岸水体三大篇,每一篇又划分为不同的子区域,采用文献调查 and 比较分析的方法,对各子区域环境概况、资源利用现状 and 经济发展做了梳理。

本书在编写过程中,主要资料收集自浙江省近三十年以来主要海洋调查结果,其中规模较大的统一调查资料包括 1990—1994 年海岛资源综合调查资料,2011 年国家海洋局第二海洋研究所浙江省海岛调查研究报告,908 专项调查浙江部分成果以及中国海湾志编撰委员会收集和测量的浙江沿岸海湾水文、地质、化学、生物 and 经济数据。

第一篇

浙江省海岸带资源开发利用与环境保护

浙江省拥有海域面积 $2.6 \times 10^5 \text{ km}^2$, 拥有丰富的海岸线、滩涂、渔业、港口资源。海岸带是海岸线向陆海两侧扩展具有一定宽度的带状区域, 包括陆域与近海, 具体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 50m 与潮流线以上 50m 之间的区域, 或者自海岸向大陆延伸 100km 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”。

海岸带是海洋系统与陆地系统相连接处交叉的地理单元, 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、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, 严重影响了它的可持续发展。

第一章 杭州湾北岸海岸带资源利用现状

浙江省有钱塘江、曹娥江、甬江、椒江、瓯江等多条重要河流入海,有杭州港、象山港、三门湾、乐清湾等港湾分布,海岸带发育有三角洲平原、河口海滩、海积平原、冲积平原、丘陵、山地等丰富的地貌类型。根据浙江省海域海岸带地理状况、自然资源、自然环境特点和开发利用的实际情况,可以将全省海域划分为杭州湾海域、宁波—舟山近海、岱山—嵎泗海域、象山港海域、三门湾海域、台州湾海域、乐清湾海域、瓯江口及洞头列岛海域、南北麂列岛海域等 9 个海域。

第一节 滩 涂

海岸滩涂指潮间带及其邻近的水下浅滩,通常指 5m 等深线以上至海堤部分。海岸滩涂是一种宝贵的自然资源。它是动植物的优良生息地、近海鱼类的繁殖和育婴场、污染物的过滤器、海洋灾害性动力的缓冲器、旅游佳境和科普活教材(Goodwin et al., 2001);同时,它又是一种宝贵的潜在的土地资源。千百年来,滩涂的持续淤涨为沿海居民拓展了生存空间。

茅志昌等(2008)通过对杭州湾北岸岸滩的冲淤分析,认为影响杭州湾北岸岸滩冲淤的因素有潮流、波浪、围堤工程以及泥沙来量等。谷国传等(2004)指出杭州湾北岸自形成以来,经历了“淤进—蚀退—稳定”3 个阶段,目前正处于动态平衡之中。

杭州湾北岸为杭嘉湖平原(包括上海市南部三县的长江三角洲平原),其潮间带滩涂按冲淤变化可分淤涨型、侵蚀型 2 种。其中,东段(金山嘴以东)向海淤涨,如钱塘江河口两岸大冲大淤复杂多变;其西段(金山嘴以西)海岸侵蚀后退。2006 年 908 专项调查结果与 20 世纪 80 年代调查结果相比,平湖市潮间带面积缩小了 7.28km^2 ,而海盐县和海宁市潮间带面积增加明显,近 30 年来分别增加了 22.14km^2 和 81.64km^2 (表 1-1)。

表 1-1 杭州湾北岸潮间带面积变化情况

(单位:km²)

行政区域		“908”调查结果			20 世纪 80 年代调查结果	
市	县(市)	大陆潮间带	海岛潮间带	合计	潮间带面积	潮间带变化
	平湖市	7.47	0.50	7.97	15.25	-7.28
嘉兴市	海盐县	50.46	1.33	51.78	29.64	+22.14
	海宁市	81.64		81.64		+81.64

目前,淤涨型滩涂尚在逐步堆高和向外延伸,滩涂大都比较宽阔,单片面积较大。古代人们为防咸潮灾害,很早就钱在钱塘江河口区兴建海塘用以挡潮。故此,杭州湾和钱塘江区的护岸围涂工程具有悠久的历史。其西段因人工筑塘固岸,宋末元初坍势就已减缓,岸线基本稳定于现在的位置;其东段则继续缓慢向海淤涨,新中国成立后筑有人民塘、团结塘、七九塘和八一塘,岸线平均每年外移约 100m(20 世纪 90 年代)。

第二节 港口岸线

2012 年杭州湾海岸线全长 405.90km,以人工岸线为主,长度为 384.39km,基岩岸线长度 5.84km,淤泥质岸线长度 10.53km,河口岸线长度 5.14km。自 1983 年以来,杭州湾海岸线 70%以上为人工岸线,由于人类不断开发,至 2012 年人工岸线比例最高,已达 94%。河口岸线近 30 年来基本无变化,基岩岸线逐渐减少,约为 29 年前的 1/5(孙丽娥等,2013)。

20 世纪 90 年代,杭州湾北岸澈浦以东至上海南汇一线有数十千米长的深水岸线,该岸线是岸滩冲淤变化幅度较小,海岸相对稳定的侵蚀型海岸,深水区靠近海岸,尤其从金山嘴至乍浦海岸前沿,有一条长达约 40km 的深槽,最深处可达 52 m,水深良好,且潮差不大,有利于船舶乘潮出入。但是遇到东南大风或台风侵袭时,湾内所掀起的风浪大,不利于船舶航行与停靠。此外,杭州湾北岸腹地广阔,又接近经济发达地区,对港口工业的开发极为有利。

嘉兴市位于浙江省东北部,杭州湾北岸,长江三角洲杭嘉湖平原腹地,包括平湖市、海盐县、海宁市三个沿海县(市)。嘉兴市 1987 年、1995 年、2003 年及 2012 年不同类型海岸线长度详细数据见表 1-2。

25 年来,嘉兴市大陆海岸线总长度变化不大,2012 年长 114.1km。嘉兴市不存在砂质岸线,河口岸线长 1.5km,25 年来基本无变化。人工岸线所占比例最高,均在 60%以上,其中,2012 年最高,达 91%。研究期内人工岸线长度呈上

表 1-2 嘉兴市 1987、1995、2003 及 2012 年海岸线类型统计 (单位:km)

类型	人工岸线	基岩岸线	河口岸线	粉砂淤泥质岸线	总计
1987 年	76.1	28.8	1.5	10.0	116.4
1995 年	73.8	25.9	1.5	13.3	114.5
2003 年	91.5	16.5	1.5	9.9	119.4
2012 年	104.2	6.5	1.5	1.9	114.1

升趋势,共增加 28.1km。1987—1995 年间长度减少 2.3km,而同期粉砂淤泥质岸线长度增加 3.3km,分析是滩涂海岸以粉砂淤泥质岸线形式存在。基岩岸线所占比例仅次于人工岸线,位列第二。研究期内,基岩岸线主要位于骑龙山、东常山、秦山等岸段,长度逐年下降,25 年间共减少 22.3km,减少速率比较恒定,约为0.89km/a,所占比例也由 1987 年的 24.7%减少至 2012 年的 5.7%。基岩岸线几乎全部转化为人工岸线,是人类在基岩海岸之外围填造陆,围填养殖所致。

嘉兴港是浙北地区唯一的海港和国家一类开放口岸、浙江沿海四大主要港口之一,也是长江三角洲地区港口群的重要一员。根据嘉兴港总体规划(2006 年),嘉兴港自东向西包括独山、乍浦和海盐 3 个港区。到 2010 年底,嘉兴港拥有外海生产性码头泊位 39 个(其中万吨级泊位 27 个、千吨级泊位 12 个)。2010 年,嘉兴港货物吞吐量 $4431\times 10^4\text{t}$,外贸吞吐量完成 $447\times 10^4\text{t}$,集装箱吞吐量突破 $35\times 10^4\text{t}$ 。

嘉兴港深水岸线资源总量 31.5km,主要分布在独山港区和乍浦港区。海盐港区的秦山核电站周边有 3.4km 的深水岸线资源,但是缺乏可供万吨级以上船舶进出港的深水航道,目前不具备开发条件。

(1)独山港区:自然岸线约 16.3km。深水岸线资源量 14km,前沿水深10~13m。可布置 3 万~5 万吨级泊位,目前未利用深水岸线 12km。

(2)乍浦港区:自然岸线约 16.2km,深水岸线资源量 5.2km,前沿水深大于 10m,可布置 1 万~3 万吨级泊位,未利用深水岸线 0.8km。

(3)杭州湾大桥岸段:位于武原镇至乍浦镇之间,可供建设万吨级以上深水岸线约 8.9km,分布在杭州湾大桥北岸两侧,目前已有两座深水泊位在建。

(4)秦山岸段:主要分布在秦山核电厂周边,深水岸线长 3.4km。该处深水岸线没有相应的深水航道通达,目前尚不具备开发条件。

独山—乍浦岸段岸线长 9km,大部分是基岩海岸,1932 年和 1947 年曾两度被辟为海滨风景区。它的开发为杭嘉湖平原东部水网区和上海市提供了一个有山有水的旅游场所,其中部分岸线宜以港口开发为主,综合利用。

乍浦港(现叫嘉兴港)历史悠久,早在元朝期间,船舶从乍浦进闸过塘,同浙东、舟山、粤、闽等地区,以及日本及东南亚各国通商,后因上海开港,才日益衰

落。自乍浦至郑家埭 7km 岸线,风浪较小,航道由东向西成喇叭状,10m 等深线宽 1km,乍浦港址拟建万吨级以下的中型地方性港口,承担杭嘉湖地区的货物吞吐任务,是杭嘉湖平原的出口通道,嘉兴市的外港。

芦潮港岸段位于南汇区芦潮港外东西两侧,原属淤涨岸类型,自 20 世纪 60 年代以来为侵蚀型,后经护岸保滩工程,坍势渐趋缓和,岸线日趋稳定。滩地宽度小(仅 200m 左右),前沿即为深水,平均潮差达 3.8m。该岸段可发展为中型渔港(现业经上海市计委批准集资兴建),并进而辟为连接浙东沿海诸岛的重要港口和国内旅游的重要客运中转站。

金山咀岸段位于金山区漕泾镇至上海石化总厂之间,可用岸线 9km,距上海市中心约 70km。该岸段相对稳定,滩地前沿为金山深槽,长 11.3km,宽约 2km。深一般为 30~40m,此深槽以东,又有大、小金山岛作为天然屏障,条件优良,平均潮差可达 3.92m,是上海港重要的后备港区。

金丝娘桥至独山可建岸线 17km,东接上海市金山卫化工区。有深水岸线 12km,水深在 10~13m 左右,宽 2km,岸滩稳定,可开辟、兴建深水港区,使其成为上海港的重要分流港和浙江省的工业港口。

港口、工业、城镇建设和旅游用地是杭州湾北岸岸线变迁的主要驱动力。近 30 年来,芦潮港附近的南汇区岸段共围填 7.3km²,主要用于港口及深水港后方辅助配套区建设。现在的金汇港、南竹港东侧岸段共围填 7.0km²,主要用于旅游区建设,为建设人工沙滩——碧海金沙围海修筑大堤,另有部分土地尚未利用。奉贤—金山交界处岸段共围填面积 22.1km²,围填之初部分土地用于养殖,之后建设了上海化工区、漕泾码头,2005 年开工建设了天原华胜码头。上海金山嘴工业区,围填面积 1.6km²,主要作建筑用地。九龙山以东的平湖岸段共围填面积 8.9km²,主要用于港口建设和建筑用地。2006—2009 年的平湖水口至白沙湾围涂工程,围填规模 7.1km²。九龙山以西平湖市南端乍浦港及海盐北部岸段,围填面积 12.6km²,主要用于港口和城市建设。1986 年始乍浦港一期至 2009 年四期工程都使该段岸线不断向海推进。近 30 年来,海宁与海盐交界岸段共围填 56.2km²,主要用于养殖区和城镇建设。海宁治江围涂二期工程、海盐黄沙坞治江围垦工程,共围填规模 30.4km²(浙江省发展和改革委员会办公室,2006)。

第三节 沿岸养殖和旅游资源

杭州湾是强潮河口湾,底质沉积较粗,岸滩冲淤变化剧烈,环境的不稳定,造成生物资源匮乏,对海水水产养殖十分不利。但两岸湖荡众多,河港交叉,适