

国家海洋公益性行业科研专项研究成果

河北省

集约用海及其生态环境影响研究

HEBEISHENG JIYUEYONGHAI
JIQI SHENGTAI HUANJING YINGXIANG YANJIU

曾昭春 李志伟 梁永国 著

 中国农业出版社

X148
14

国家海洋公益性行业科研专项研究成果

河北省集约用海 及其生态环境影响研究

曾昭春 李志伟 梁永国 著

中国海洋出版社

(北京市西城区百万庄大街24号)

(100037)

电话：010-68423993

网址：http://www.cmo. cn



中国农业出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

河北省集约用海及其生态环境影响研究 / 曾昭春,
李志伟, 梁永国著. —北京: 中国农业出版社,
2014. 11

ISBN 978 - 7 - 109 - 19672 - 8

I. ①河… II. ①曾… ②李… ③梁… III. ①海洋环
境-生态环境-环境影响-研究-河北省 IV. ①X145

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 232570 号



中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

策划编辑 朱 雷

文字编辑 张彦光

北京中兴印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2014 年 12 月第 1 版 2014 年 12 月第 1 版

开本: 720mm×960mm 1/16 印张: 23

字数: 410 千字

定价: 40.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

“基于生态系统的环渤海区域开发集约用海研究”

项目组人员

曾昭春	李志伟	梁永国	郭冉	安鑫龙
孙砚峰	韩青动	邢光敏	罗胡英	齐遵利
宋波澜	赵丽君	王海军	申亮	曹唯
张慧英	何伟			



前 言

环渤海地区是中国北部沿海的黄金海岸，在中国对外开放的沿海发展战略中占有重要地位。当前，环渤海区域性、行业性重大发展战略是我国环渤海沿岸经济发展的重要形式，“十一五”期间，天津滨海新区、河北省曹妃甸工业区、辽宁省沿海经济带、山东半岛蓝色经济区等区域相继通过集中集约用海，打造出新的海洋优势产业聚集区，基本形成了港口、钢铁、化工、装备、造船等临港产业发展格局。河北省沿海地区地处环渤海经济圈的中心区域，是国家沿海发展战略的重要组成部分。随着海洋经济发展的需要以及沿海区域的不断开发，集中集约用海成为河北省沿海区域开发的主要形式。秦皇岛的北戴河、沧州的渤海新区、唐山的曹妃甸和乐亭……一处处正在兴起的国家级经济开发区，以惊人速度吸引着大量的建设项目和投资，对海域进行着大规模的开发利用。但是在集中集约用海的背后，沿海地区的生态环境也承受着巨大的压力。随着新一轮环渤海沿岸开发的快速发展，能源重化工等一系列“两高一资”的“大项目”的启动，也将进一步加大该地区的海洋环境压力，并可能引发海洋资源竞争加剧、环境风险失控，降低地区产业发展与海洋资源环境的协调性，最终导致该区域发展的不可持续性。

因此为控制海洋环境污染和海洋生态破坏，根据《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020）》《国家“十一五”海洋科学和技术发展规划纲要》《全国科技兴海规划纲要（2008—2015）》以及党和国家提出的“区域海洋管理研究”、“开展海洋管理研究，促进海洋事业可持续发展”、“遵循海陆统筹、海洋开发与保护并重、集中集约用海和综合配套改革”等相关要求和目标，国家海洋局于2010年批准实施“基于生态系统的环渤海区域开发集约用海研究”社会公益性专项研究项目，通过集中开发活动的生态环境影响、海洋环境适宜性评估、用海布局空间优化等技术方法，形成基于生态系统的环渤海区域开发集约用海的关

键技术体系和管理模式,实现对环渤海重点开发活动区域集约用海的有效监测监控、评估和优化调整。指导区域集约用海合理布局,为环渤海经济社会又好又快发展提供环境保障和科学依据。

作为国家海洋公益性专项“基于生态系统的环渤海区域开发集约用海研究”项目承担单位,河北农业大学主要负责子任务 01(环渤海区域开发特征和生态环境现状分析)和子任务 05(重点海洋区域开发集约用海业务化应用研究)的研究工作。根据项目实施方案,项目组进行了资料收集和补充调查,共收集了历年海洋环境监测数据、海洋环境质量公报、统计年鉴、经济年鉴、908 专项调查资料、中国海洋统计年鉴等统计数据、资料及图件,开展了部分缺失数据资料的补充调查和现场调查。选择了河北省曹妃甸工业区、沧州渤海新区两个有代表性的集约用海区域为研究对象,通过对海洋环境质量历史和现状分析、水动力环境、冲淤环境、滨海湿地环境、敏感区、渔业资源状况等方面的分析,开展了集约用海对海洋资源影响评价以及集约用海活动的适宜性评估,提出了区域主要生态环境问题及保护管理对策。我们以河北省集约用海区域为例,撰写了本书,系统地展示基于生态系统的河北省集约用海研究成果,旨在为各级政府、海洋、交通、环保等部门管理决策,以及海洋管理、环境保护等专业领域的科研人员及高校师生的学术研究提供参考。

子任务 01 和子任务 05 研究过程历时 4 年,在执行过程中,一直得到河北省海洋局领导和有关同志的关心和指导,得到河北省海洋环境监测中心、河北省海洋研究院、唐山市和沧州市海洋部门、沿海县市政府部门等的大力支持,在此表示诚挚谢意。同时在研究过程中还得到国家海洋局北海环境监测中心霍素霞博士和张继民博士、中国海洋大学于定勇教授和胡聪博士、国家海洋局第一海洋研究所石洪华研究员、中国科学院遥感应用研究所杨晓峰博士等同仁的无私帮助,他们提出了许多宝贵的意见和建议,在此谨表谢忱!

由于我们学识有限,加之时间仓促,书中难免存在错误和挂一漏万的现象,真诚希望读者批评指正。

编 者

2013 年 12 月

目 录

前言

第一篇 河北省海域概况与集约用海

第 1 章 河北省海域概况	3
1.1 地理概况与区位条件	3
1.2 自然环境状况	4
1.2.1 地质地貌	4
1.2.2 海域气候	4
1.2.3 水文条件	5
1.2.4 海洋生物	6
1.3 海洋环境质量现状	7
1.3.1 海水环境质量	7
1.3.2 海洋沉积物质量	10
1.3.3 海洋生物质量	11
1.4 滨海湿地	13
第 2 章 海洋资源现状	15
2.1 海域空间资源	15
2.1.1 岸线资源	15
2.1.2 滩涂资源	16
2.1.3 浅海资源	17
2.1.4 海岛资源	18
2.1.5 土地资源	19
2.2 港址资源	19
2.2.1 港址资源数量	19
2.2.2 综合型港址资源	19

2.2.3 渔港资源	20
2.3 海洋油气资源	21
2.4 海洋水产资源	21
2.4.1 海洋捕捞	21
2.4.2 海水养殖	24
2.5 滨海旅游资源	25
2.5.1 旅游资源的类型	25
2.5.2 滨海旅游资源的分布	27
2.5.3 滨海旅游资源的特点	27
第3章 沿海区域社会经济状况	29
3.1 海洋经济	29
3.1.1 海洋经济发展基础	29
3.1.2 海洋经济发展现状	30
3.1.3 海洋经济发展历程	32
3.1.4 海洋经济发展存在的问题	36
3.2 主要海洋产业	37
3.2.1 海洋渔业	38
3.2.2 海洋盐业	43
3.2.3 海洋交通运输业	47
3.2.4 海洋船舶业	51
3.2.5 海洋化工业	53
3.2.6 海水利用	56
3.2.7 海洋工程建筑业	58
3.2.8 滨海旅游业	58
3.2.9 海洋油气业	62
3.2.10 海洋产业发展基本特征	63
3.3 社会发展	64
3.3.1 沿海地区人口	64
3.3.2 沿海地区城镇化	74
第4章 河北省海域污染状况	77
4.1 陆源排污状况	77
4.1.1 主要江河污染物入海情况	77
4.1.2 陆源入海排污口监测状况	88
4.2 海上污染源	97

4.2.1 海水养殖	97
4.2.2 油气开采	98
4.2.3 海洋倾倒	99
4.2.4 海上溢油污染事故	99
4.3 河北省海域污染状况变化	100
4.3.1 2010 年海域污染状况	100
4.3.2 2011 年海域污染状况	102
4.3.3 2012 年海域污染状况	103
4.3.4 河北省海域污染状况的变化	104
第 5 章 主要集约用海区域及其概况	106
5.1 集约用海的定义及研究区域的选择	106
5.1.1 曹妃甸工业区	106
5.1.2 沧州渤海新区	107
5.2 曹妃甸集约用海区域概况	109
5.2.1 地理概况	109
5.2.2 地形地貌	110
5.2.3 气象气候	112
5.2.4 海洋水文	114
5.2.5 海水化学	118
5.2.6 地质构造	118
5.2.7 规划及实施情况	118
5.2.8 经济发展状况	126
5.3 沧州渤海新区集约用海区域概况	126
5.3.1 地理概况	126
5.3.2 地形地貌	126
5.3.3 气象气候	127
5.3.4 海洋水文	128
5.3.5 海水化学	129
5.3.6 地质构造	129
5.3.7 规划及实施情况	130
5.3.8 经济发展状况	133

第二篇 集约用海对生态环境的影响

第 6 章 集约用海区域开发历程	137
6.1 区域用海海岸线的演变	137

6.1.1	海岸线确定技术方法	137
6.1.2	区域用海海岸线的变化过程	141
6.1.3	海岸线变化特征	144
6.1.4	重点集约用海区域岸线变化	145
6.2	区域围填海活动的演变	148
6.2.1	围填海遥感识别方法	148
6.2.2	区域围填海活动变化过程	152
6.2.3	围填海活动的演进特征	155
6.2.4	重点集约用海区域围填海活动	155
6.3	区域海域使用的现状及其演变	157
6.3.1	河北省海域使用现状	157
6.3.2	海域使用结构布局	162
6.3.3	海域使用状况演进过程分析	167
6.3.4	海域使用的特点及存在问题	178
第7章	集约用海对近岸海域环境质量的影响	180
7.1	集约用海区域海水环境质量的变化	180
7.1.1	曹妃甸工业区	180
7.1.2	沧州渤海新区	183
7.1.3	集约用海对海水环境质量的影响	188
7.2	集约用海区域沉积物环境质量的变化	189
7.2.1	曹妃甸工业区	189
7.2.2	沧州渤海新区	193
7.2.3	集约用海对海域沉积物环境质量的影响	196
7.3	集约用海区域海洋生物质量的变化	197
7.3.1	曹妃甸工业区	197
7.3.2	沧州渤海新区	198
7.3.3	集约用海对海洋生物质量的影响	200
第8章	集约用海对海洋生物资源的影响	201
8.1	集约用海区域浮游植物资源状况	201
8.1.1	曹妃甸工业区	201
8.1.2	沧州渤海新区	203
8.1.3	集约用海对浮游植物资源的影响	204
8.2	集约用海区域浮游动物资源状况	205

8.2.1 曹妃甸工业区·····	205
8.2.2 沧州渤海新区·····	208
8.2.3 集约用海对浮游动物资源的影响·····	210
8.3 集约用海区域底栖生物资源状况·····	210
8.3.1 曹妃甸工业区·····	210
8.3.2 沧州渤海新区·····	213
8.3.3 集约用海对底栖生物资源的影响·····	216
8.4 集约用海区域游泳动物资源状况·····	217
8.4.1 曹妃甸工业区·····	217
8.4.2 沧州渤海新区·····	219
8.4.3 游泳动物资源的年际间变化·····	220
8.4.4 集约用海对游泳动物资源的影响·····	222
8.5 集约用海区域潮间带生物资源状况·····	223
8.5.1 曹妃甸工业区·····	223
8.5.2 沧州渤海新区·····	224
8.5.3 集约用海对潮间带生物资源的影响·····	226
8.6 集约用海对海洋生物资源的影响·····	226
第9章 集约用海区域地形地貌的变化·····	228
9.1 集约用海区域滨海湿地景观的变化·····	228
9.1.1 滨海湿地遥感监测分类系统·····	228
9.1.2 河北省滨海湿地时空变化分析·····	228
9.1.3 河北省滨海湿地景观格局变化分析·····	232
9.1.4 重点集约用海区域滨海湿地的变化·····	236
9.1.5 结论·····	239
9.2 集约用海区域水文与冲淤环境变化·····	240
9.2.1 水文与冲淤环境现状·····	240
9.2.2 集约用海实施后水文与冲淤环境状况·····	241
9.2.3 集约用海区域水文与冲淤环境变化·····	247
9.2.4 集约用海区域水文与冲淤环境变化机制分析·····	261
第10章 集约用海对环境敏感区的影响·····	264
10.1 敏感区定义及其类型·····	264
10.1.1 环境敏感区定义·····	264
10.1.2 环境敏感区的筛选·····	264

10.2	自然保护区	264
10.2.1	昌黎黄金海岸国家级自然保护区	265
10.2.2	黄骅古贝壳堤自然保护区	272
10.2.3	乐亭石臼坨诸岛海洋自然保护区	273
10.3	产卵场与珍稀物种分布区	274
10.3.1	文昌鱼分布区	274
10.3.2	鱼类产卵场	284
第 11 章	集约用海区域海洋灾害的变化	286
11.1	地质灾害	286
11.1.1	海水入侵	286
11.1.2	海岸侵蚀	288
11.1.3	土壤盐渍化	289
11.1.4	地面沉降	290
11.2	海洋气象灾害	291
11.2.1	风暴潮灾害	291
11.2.2	海浪	291
11.2.3	海冰	292
11.3	海洋生物灾害	292
11.3.1	河北省近岸海域赤潮灾害	293
11.3.2	河北省海域赤潮形成的影响因素	297
第 12 章	集约用海对区域生态环境的影响	300
12.1	集约用海对区域生态环境的影响	300
12.1.1	集约用海对海洋空间资源的影响	300
12.1.2	集约用海对海洋环境质量的影响	301
12.1.3	集约用海对海洋生物资源的影响	302
12.1.4	集约用海对滨海湿地的影响	303
12.1.5	集约用海对区域海域水动力环境的影响	304
12.1.6	集约用海对海洋灾害的影响	305
12.1.7	集约用海对环境敏感区的影响	306
12.2	集约用海区域主要生态环境问题	307
12.2.1	水环境质量下降, 海洋环境污染严重	307
12.2.2	海洋生物资源衰退	307
12.2.3	近岸海域富营养化程度不断加重, 赤潮加剧	308

12.2.4 生境持续退化,海洋生态服务功能下降	309
12.2.5 海洋开发不合理,敏感区遭受破坏	310

第三篇 集约用海评价

第13章 重点区域集约用海对海洋资源影响评估	313
------------------------------	-----

13.1 评价指标体系	313
13.1.1 评价指标选择的原则	313
13.1.2 评价指标体系的构建	315
13.1.3 评价指标与计算方法	316
13.2 评价指标权重的确定	322
13.2.1 曹妃甸区域集约用海资源优势	322
13.2.2 指标权重确定方法	323
13.3 曹妃甸区域集约用海对海洋资源影响评估方法	325
13.3.1 评价指标数据标准化	325
13.3.2 评价方法	326
13.3.3 影响程度判据	326
13.4 曹妃甸区域集约用海对海洋资源的影响评估结果	327

第14章 重点区域集约用海的适宜性评估	328
---------------------------	-----

14.1 集约用海适宜性评价指标体系	328
14.1.1 评价的原则	328
14.1.2 评价指标体系的构建	329
14.1.3 评价指标的计算方法	330
14.2 集约用海适宜性评价模型	336
14.2.1 集约用海适宜性计算方法	336
14.2.2 权重确定方法	337
14.2.3 阈值确定	337
14.2.4 等级划分	337
14.3 曹妃甸区域集约用海适宜性评价结果	337
14.3.1 指标数据来源	337
14.3.2 曹妃甸区域集约用海适宜性评估指标量化结果	343
14.3.3 评价结果	344

结语	346
----------	-----

参考文献	352
------------	-----

第一篇

河北省海域概况与 集约用海

第 1 章 河北省海域概况

1.1 地理概况与区位条件

河北省海域位于渤海西部，北纬 $38^{\circ}07'14''\sim 40^{\circ}01'37''$ 、东经 $117^{\circ}23'07''\sim 119^{\circ}57'02''$ ，由南北两部分组成：北部东起秦皇岛山海关区渤海镇张庄崔台子，与辽宁海域交界，西至唐山丰南区黑沿子镇涧河村，与天津海域交界；南部北起沧州黄骅市南排河镇歧口，与天津海域交界，南至沧州海兴县大口河口，与山东海域交界。沿海行政区包括秦皇岛、唐山、沧州 3 市，山海关区、海港區、北戴河区、抚宁县、昌黎县、乐亭县、滦南县、唐海县、黄骅市、海兴县等县（市、区），以及曹妃甸新区、渤海新区及北戴河新区等新区（图 1-1-1）。

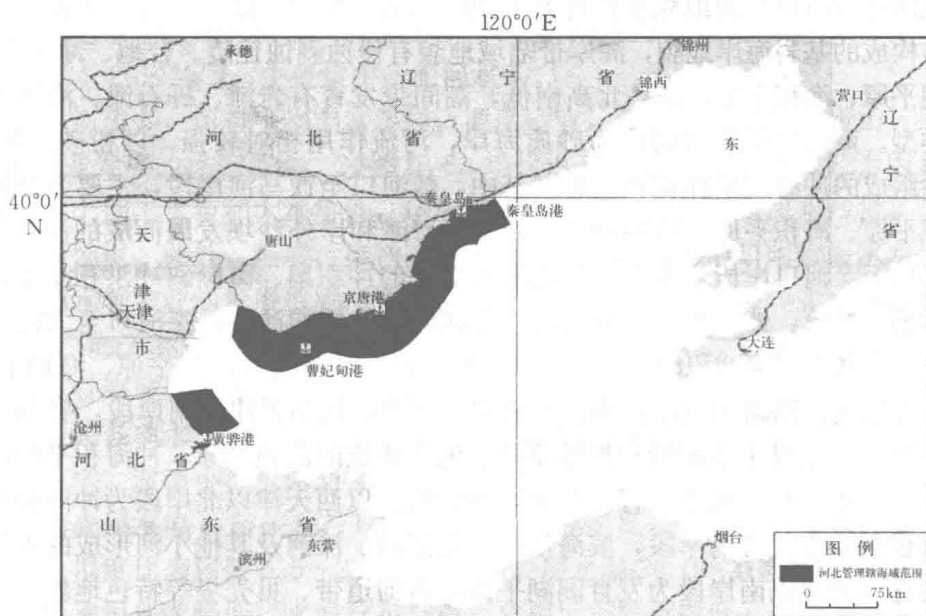


图 1-1-1 河北省海域图

河北省沿海地区地处中国经济新一轮发展的重要增长极——环渤海经济圈的中心区域，是国家沿海发展战略的重要组成部分；毗邻京津两大都市圈，有接受京津经济科技辐射、开拓京津大市场、利用京津大窗口的有利条件；拥有

华北、西北地区广阔的腹地，是中西部能源基地的便捷入海通道和对外开放的重要门户；在“东出西联”的互动格局中占有重要地位，是建设沿海经济强省、推动海陆互动的重要“龙头”和“桥头堡”，区位优势十分显著。

1.2 自然环境状况

1.2.1 地质地貌

河北省海岸带在地质构造上属华北地区的东部，以滦河为界，北部和南部分别为燕山褶皱带和华北拗陷区Ⅱ级构造单元，区内次一级构造单元有山海关隆起、渤海中拗陷、黄骅拗陷和埕宁隆起。进一步划分为秦南、昌黎、乐亭、石臼坨、沙南、渤中、南堡等凹陷和秦南、石臼坨、沙垒田、马头营等凸起。多凸多凹的独特区域地质构造，蕴藏有丰富的石油天然气资源，是我国重要的油气富集区，是石油天然气开采、储运用海（如石油平台、进海路等）的集中分布区。

由于地质构造背景、原始地貌格局以及地理位置、海陆分布形势的不同，导致河北省海岸带的地貌发育有着不同的态势。戴河口以北主要有寒武系变质岩类构成的基岩海岸地貌，海岸带陆域地貌有侵蚀剥蚀丘陵、台地、冲积平原、潟湖平原、海积平原，地势北高南低，潮间带发育有岩滩、砾石滩、海滩等地貌类型。戴河口至大清河口为砂质海岸，河流作用相对较强，以粉砂、细砂、中砂组成的冲海积平原比较发育。其中，戴河口至饮马河岸段，主要为洋河的冲积平原、海积平原、古潟湖等，沿岸为海滩和岸外沙坝发展而成的沙丘；饮马河口至滦河口岸段，内侧为河流堆积形成的冲积扇、微倾斜冲洪积平原，中间为潟湖平原，外侧为高大的风成沙丘和绵软徐缓的沙滩；滦河口至大清河口岸段，内陆为滦河冲积扇——三角洲平原，向海依次为冲海积平原、海积平原、现代海岸线、潟湖和离岸沙坝。大清河口以西，包括天津以南岸段，属粉砂淤泥质海岸，由黏土质粉砂和粉砂质黏土泥质构成的海积平原、冲海积平原比较发育，地势低平，潮滩发育。其中，在大清河以西天津以北岸段为冲海积平原和海积平原占优势的岸段，滨海沼泽、老潮滩、滦河及其他小河形成的古河道等发育；天津以南岸段为发育潟湖平原、古河道带、贝壳堤等特色地貌。

1.2.2 海域气候

河北省沿海地区属北温带大陆性季风气候，春旱多风，夏热多雨，秋高气爽，冬冷少雪，四季分明。沿海地区多年平均气温在 10.2~12.9℃，自北向南渐增。一月份气温最低，各地平均皆在 0℃以下，七月份最高平均为 26.5