

# 2003年以来大连市海域使用现状评价\*

闫吉顺<sup>1,2,3</sup>, 王鹏<sup>2,3</sup>, 林霞<sup>2,3</sup>, 王飞<sup>2,3</sup>, 贾凯<sup>2,3</sup>

(1. 辽宁师范大学城市与环境学院 大连 116021; 2. 国家海洋环境监测中心 大连 116023;

3. 国家海洋局海域管理技术重点实验室 大连 116023)

**摘要:**文章以2003—2013年间大连市确权海域使用数据为基础,对大连市海域用海情况进行了统计分析。结果表明,2003—2013年间大连市海域用海规模在不断扩大,平均增长率为34%,其中2006年用海面积528.06 km<sup>2</sup>,增长率最大,为57%,截至2013年用海面积已达8 151.55 km<sup>2</sup>;海域利用率为28%,其中滩涂使用面积为598.33 km<sup>2</sup>,使用率为54%,围填海面积已达滩涂总面积的33%;大连市海域使用类型较为丰富,但是多样性指数比较低,仅为0.17。

**关键词:**大连;海域使用现状;评价

**中图分类号:**P74

**文献标志码:**A

**文章编号:**1005-9857(2015)08-0039-04

随着辽宁沿海经济带发展战略的实施,大连被确定为辽宁沿海开发的核心和龙头,海洋开发与利用进入高峰期,海域开发力度和密度的不断加大,各类用海之间的矛盾也不断增加。然而,海域同土地一样是我国重要的基础资源,海洋开发利用应该遵从开发与保护并重、集约节约利用海洋资源的原则,合理配置海洋空间资源,提高海域使用效益,实现海洋经济的可持续发展。因此,科学合理地分析海域使用现状,了解海洋开发过程中存在的问题,并做出科学的海域管理决策,对于优化海域空间资源配置,实现海洋资源可持续利用具有重要意义<sup>[1-3]</sup>。目前,国家再次赋予大连新的战略定位,大连面临前所未有的发展机遇<sup>[4]</sup>。

通过对近10年大连市海域使用数据的统计分析,发现大连市海域使用特点及存在的问题,研究近10年来海域使用的变化发展趋势和规律,对于缓解行业用海的矛盾,提高海域的综合利用效益具有重要意义。

## 1 大连市基本情况概述

大连拥有辽阔的海域及其资源,拥有优良的深水宜港资源、丰富的潮汐能源、海流能源、海洋风能资源<sup>[1,5]</sup>。近海海域面积29 000 km<sup>2</sup>,是陆

域面积的2倍多,其中滩涂面积约1 100 km<sup>2</sup>,0~20 m水深海域面积约6 000 km<sup>2</sup>,20 m水深以上海域面积约21 900 km<sup>2</sup>。

## 2 大连市海域使用结构及规模

海洋资源的合理充分利用是海洋事业稳定发展的前提,为了保障海洋资源与环境的合理利用,保持海洋经济协调发展<sup>[6]</sup>,海域使用数据是海洋事业发展的关键与基础。

本文以2003—2013年间大连市确权海域使用数据为基础数据,进行大连市海域使用统计分析。通过统计分析,对大连市海域使用现状给出了客观评价。

### 2.1 大连市海域主要用海类型

2003—2013年间大连市海域使用面积总计8 151.55 km<sup>2</sup>,主要用海类型包括渔业用海、工业用海、交通运输用海、旅游娱乐用海、海底工程用海、造地工程用海和特殊用海等。其中,渔业用海面积7 966.75 km<sup>2</sup>;工业用海面积82.47 km<sup>2</sup>;交通运输用海面积46.44 km<sup>2</sup>;旅游娱乐用海面积22.36 km<sup>2</sup>;海底工程用海面积0.91 km<sup>2</sup>;造地工程用海面积11.59 km<sup>2</sup>;特殊用海面积21.03 km<sup>2</sup>(表1)。

\* 基金项目:国家海洋局海域管理技术重点实验室开放基金项目“基于‘三线’控制的海岸保护与利用模型建立及应用”。

表 1 大连市海域各市区县主要用海类型统计

km<sup>2</sup>

地区	渔业 用海	工业 用海	交通运输 用海	旅游娱乐 用海	海底工程 用海	造地工程 用海	特殊用海	合计
瓦房店	372.13	13.21	—	0.19	—	0.51	—	386.03
金普新区	306.16	6.79	20.52	10.71	0.01	3.09	0.06	347.34
旅顺口区	68.59	1.98	3.21	3.85	—	—	0.75	78.38
大连市区	72.92	7.03	5.73	5.25	0.42	3.30	19.61	114.27
普兰店市	120.97	22.32	0.26	0.26	0.23	0.63	0.06	144.74
庄河市	909.45	7.87	8.73	0.09	—	2.60	—	928.73
长兴岛	86.65	23.28	7.03	—	0.25	1.46	0.54	119.20
长海县	6 029.88	—	0.96	2.02	—	—	—	6 032.85
合计	7 966.75	82.47	46.44	22.36	0.91	11.59	21.03	8 151.55

大连市海域渔业用海比例最高,占大连市用海面积的 97.73%,主要分布在黄海庄河市、长海县以及金普新区黄海海域。其中,长海县占比最高,为大连市渔业用海面积的 75.17%。工业用海占大连市用海面积的 1.01%,主要集中在大连普兰店市、长兴岛地区。交通运输用海占大连市用海面积的 0.57%,主要集中在重要港口区,包括大连湾、大连港、大窑湾、大连新港等,其中金普新区较高,分别占大连市交通运输用海面积的 44.18%。旅游娱乐用海占大连市用海面积的 0.27%,主要分布在金普新区一带,占大连市用海旅游娱乐用海面积的 47.89%。海底工程用海

占大连市用海面积的 0.01%,其中,主要是跨海桥梁、海底隧道用海。造地工程用海占大连市用海面积的 0.14%,其中,长兴岛、大连市区、金普新区、庄河市均有分布,金普新区与大连市区占比较高,均在大连全市造地工程用海的 25%以上。特殊用海占大连市用海面积的 0.26%。

## 2.2 大连市海域主要用海方式

大连市海域用海方式包括填海造地、构筑物、围海、开放式、其他方式。其中,填海造地用海面积 75.34 km<sup>2</sup>;构筑物用海面积 7.40 km<sup>2</sup>;围海用海面积 759.26 km<sup>2</sup>;开放式用海面积 7 308.02 km<sup>2</sup>;其他方式用海面积 1.52 km<sup>2</sup>(表 2)。

表 2 大连市海域各市区县主要用海方式统计

km<sup>2</sup>

县市区	填海造地	构筑物	围海	开放式	其他方式	合计
瓦房店	1.61	0.12	156.15	226.78	1.38	386.03
金普新区	25.89	1.03	76.95	243.44	0.03	347.34
旅顺口区	4.13	0.48	10.93	62.84	—	78.38
大连市区	12.83	1.10	80.04	20.29	0.01	114.27
普兰店市	0.97	0.13	99.41	44.13	0.11	144.74
庄河市	10.08	0.33	168.26	750.06	—	928.73
长兴岛	19.84	4.13	40.02	55.21	—	119.20
长海县	—	0.07	127.50	5 905.29	—	6 032.85
合计	75.34	7.40	759.26	7 308.02	1.52	8 151.55

填海造地用海在大连市各市区县海域均有分布,占大连市用海面积的 0.92%。其中金普新区、长兴岛比例较高,分别占大连市填海造地面积的 34.36%、26.33%,主要用于港口建设、工业用地建设、城镇建设和旅游基础设施建设等。构

筑物用海占大连市用海面积的 0.09%。围海包括盐业用海、围海养殖、港池等,占大连市用海面积的 9.31%。开放式用海占比最高,为大连市用海面积的 89.65%,开放式主要为开放式养殖,黄海海域较为突出。其他方式占大连市用海面积

的0.02%。

### 3 海域开发利用动态变化

2003—2013年间大连市海域用海规模不断扩大,平均增长率为34%。其中,2003年较之前用海规模明显扩大,用海面积达467.64 km<sup>2</sup>;2004年和2005年用海面积分别为204.87 km<sup>2</sup>和252.59 km<sup>2</sup>,增长率分别为44%和38%。虽规模扩大,但用海需求减小,增速放缓;2006年用海需求明显增加,用海规模再度快速扩大,用海面积达528.06 km<sup>2</sup>,增长率为57%,增速超

过100%;2007年和2008年用海面积分别为449.73 km<sup>2</sup>、569.64 km<sup>2</sup>,增长率均在30%左右;2009年用海面积为601.79 km<sup>2</sup>,增长率为24%,增速放缓仅为6%;2010年用海需求又一次暴发,用海面积达1 354.49 km<sup>2</sup>,增长率为44%,增速达到峰值125%。2011年用海规模最大,用海面积为1 509.95 km<sup>2</sup>,但增长率降低为34%,增速放缓;2012年和2013年用海规模均已超过1 000 km<sup>2</sup>扩大,但增长率和增速均持续降低(表3)。

表3 2003—2013年各用海类型动态变化

km<sup>2</sup>

年份	渔业用海	工业用海	交通运输用海	旅游娱乐用海	海底工程用海	造地工程用海	特殊用海	合计
2003	464.27	—	1.29	2.03	—	—	0.06	467.64
2004	181.01	6.84	1.28	1.22	0.01	1.64	12.87	204.87
2005	245.22	2.11	3.07	1.07	—	—	1.13	252.59
2006	523.64	0.32	2.24	1.53	—	—	0.32	528.06
2007	441.37	0.78	4.65	1.06	0.42	1.46	—	449.73
2008	546.15	17.05	4.03	0.51	0.12	1.22	0.54	569.64
2009	585.28	8.71	6.63	0.69	—	0.48	—	601.79
2010	1 320.63	15.15	5.66	10.26	0.25	2.55	—	1 354.49
2011	1 476.71	19.71	4.83	1.55	0.11	0.94	6.11	1 509.95
2012	1 086.21	1.16	3.53	0.70	—	1.21	—	1 092.81
2013	1 096.26	10.65	9.24	1.75	—	2.09	—	1 119.99
合计	7 966.75	82.47	46.44	22.36	0.91	11.59	21.03	8 151.55

与陆地相比,海洋环境复杂多变,具有明显的全局性、复杂性和特殊性<sup>[7]</sup>。在依赖于社会与经济发展背景的同时,还强烈地反映了自然环境条件与海洋资源禀赋开发利用的合理性。

大连市海域重点行业用海逐年呈指数增长。用海需求最大的行业为渔业用海,渔业用海主导着整体海域用海情况的动态变化。在2008年以后工业用海需求增大,加大用海投入,2008年增长率达169.43%,以后几年工业用海规模均较大,2011年最高达19.71 km<sup>2</sup>。随着,产业结构调整,用海需求及结构也相应发生动态变化。2010年,旅游娱乐用海面积最大,达到10.26 km<sup>2</sup>。交通运输用海自2005年起基本保持平稳,至2013年用海规模扩大,面积为9.24 km<sup>2</sup>。

## 4 海域使用水平指数

### 4.1 海域使用强度

海域使用强度反映海域的开发利用程度,即海域使用率,主要表示为已开发利用的海域面积占规划范围内海域总面积的比例,海域使用强度开发强度指数计算方法如下:

$$P = S_i / S$$

式中: $P$ 为海域使用强度指数; $S_i$ 为用海面积; $S$ 为总的海域面积。

根据计算结果可知,大连市海域使用率28%,海域整体开发强度较低。其中,滩涂使用率为54%,开发程度较高。滩涂利用方式中围填海尤为突出,分别占滩涂使用面积和总面积的61%、33%;0~20 m水深海域和大于20 m水深

海域的主要用海方式均为开放式用海,其中,围填海主要集中在10 m以内浅海区(表4)。

表4 大连市不同水深海域的使用率

水深	利用面积/km <sup>2</sup>	总面积/km <sup>2</sup>	强度指数
滩涂	598.33	1 100	0.54
0~20 m	1 883.46	6 000	0.31
>20 m	5 669.75	21 900	0.26
全市	8 151.55	29 000	0.28

## 4.2 海域使用类型多样性

综合考虑海域使用的类型数以及各类用海

的面积,计算海域使用类型多样性指数,通过计算可以了解海域在一定技术条件下其多样利用的可能性是否得到发挥。多样性指数计算采用吉布斯-马丁公式(Gibbs-Martin equation),具体如下:

$$G_m = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{\left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2}$$

式中: $G_m$ 为海域使用多样性指数; $x_i$ 为第*i*种海域使用类型的面积; $n$ 为评价区域内海域利用的类型数。 $G_m$ 越大,表明海域利用类型越多样,具体内容见表5。

表5 大连市及沿海各区市县海域使用类型多样性指数

市县区	瓦房店市	金普新区	旅顺口区	大连市区	普兰店市	庄河市	长兴岛经济区	长海县	大连市
多样性指数	0.51	0.36	0.35	0.70	0.58	0.35	0.67	0.03	0.17

根据计算结果可知,大连市海域使用类型的多样性指数很低,原因在于长海县的用海类型过于单一,主要为开放式养殖用海,拉低了大连市整体的多样性指数。但大连全市的海域使用结构比较合理,沿海各市县区中,瓦房店市、大连市区、普兰店市以及长兴岛经济区海域使用的类型多样性得到较大发挥。金普新区用海类型主要集中于渔业用海和交通运输用海,而旅顺口区和庄河市则因渔业用海占比较高,影响了其海域使用类型的多样性。

## 5 结论

(1)近10年间大连市海域用海规模不断扩大,平均增长率为34%,其中2006年用海面积为

528.06 km<sup>2</sup>,增长率最大,为57%。2003—2013年海域使用面积合计为8 151.55 km<sup>2</sup>,其中渔业用海面积最大,合计为7 966.75 km<sup>2</sup>,主要分布于长海县。

(2)大连市海域使用率为28%,其中滩涂使用面积为598.33 km<sup>2</sup>,使用率为54%,围填海面积已达滩涂总面积的33%。0~20 m水深海域开发程度为31%,20 m以上海域开发程度为26%。

(3)大连市海域使用类型多样性指数较低,为0.17。其中长海县用海类型单一,养殖用海占主导地位,多样指数仅为0.03;大连市区用海类型多样性指数最高,为0.70。

## 参考文献

- [1] 马红伟,谷绍泉,王伟伟,等.浅谈海域使用现状水平评价:以大连市为例[J].海洋环境科学,2012,31(2):282-284.
- [2] 付元宾,赵建华,王权明,等.苗丰民我国海域使用动态监测系统(SDMS)模式探讨[J].自然资源学报,2008,23(2):186-193.
- [3] 王江涛,张潇娴.中国海域使用现状浅析[J].海洋开发与管理,2007,24(3):15-17.
- [4] 邱慧斌.大连海域使用空间格局规划[J].城市建设理论研究,2013(7):1-6.
- [5] 周清华,赵鹿军.大连地区海域使用存在问题及对策[J].大连海事大学学报,2001,27(3):49-52.
- [6] 高磊.海域使用现状数据整合关键技术研究[D].南京:南京师范大学,2008.
- [7] 刘洋,丰爱平,刘大海,等.基于聚类分析的山东半岛沿海城市海洋产业竞争力研究[J].海洋开发与管理,2008,25(1):71-75.