

# 海域集约利用的内涵及其评价指标体系构建

王 晗, 徐 伟

(国家海洋技术中心 天津 300112)

**摘要:** 文章对海域集约利用的内涵进行了探讨, 依据海域集约利用的内涵和指标体系构建的原则, 设计海域投入强度、海域产出效益、海域利用方式和布局、海域利用强度、生态环境效益等 5 个能反映海域集约利用的准则层和若干指标层的海域集约利用评价指标体系, 并解释了指标的含义, 分析了评价的过程。

**关键词:** 海域集约利用; 评价; 指标体系

**中图分类号:** P74      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1005-9857(2015)09-0045-04

随着我国临海产业和海洋经济的快速发展, 沿海地区工业化进程随之加快, 城市人口也进一步向沿海地区聚集, 致使围填用海需求旺盛, 用海规模不断扩大。目前, 我国近岸海域高强度开发, 围填海规模大且分布广, 海岸人工化趋势明显, 后备的海域和海岸线资源不足。然而, 沿海地区对海域和海岸线资源的开发利用却存在着粗放利用和闲置浪费等诸多问题, 这使得海域和海岸线资源利用显现出不同程度的效率低下和分布不均, 这些问题也为海域资源可持续利用和海洋生态环境带来不小的压力。所以, 解决这些问题, 必须转变海域利用方式, 坚持集约用海, 以长远的目光科学合理地配置海域空间资源。通过评价海域集约利用水平, 发现和了解海域利用过程中存在的问题, 进而科学、精确的管理海域资源。但是, 目前我国对海域集约利用的相关研究还处于起步阶段, 缺乏相应的评价体系。

## 1 海域集约利用内涵的界定

“集约利用”这个词最早来源于经济生产活动之中<sup>[1]</sup>, 而空间集约利用研究主要集中在土地的集约利用方面。“集约”与“粗放”是两个相对的概念, 西方经济学家认为, 增加各种生产要素的投入和提高要素的生产率是促进经济增长的两种方式<sup>[2]</sup>。经济学家科尔奈·亚诺什(János Kornai, 1928-)认为, 增加要素的投入就是粗放方式的经济增长, 而提高要素的生产率则是与集约方式的生长相当<sup>[2]</sup>。所谓粗放型经济增长是

通过生产要素的大量投入来实现经济增长, 只求数量扩展和外延扩张, 投入产出比相对较低, 单纯的靠资金和资源的不断投入积累来支撑经济增长速度; 而集约型则是高效率、高产出、高质量和低消耗的生产模式, 追求的是质量提高和内涵发展, 依靠科技进步、降低生产要素投入、结构优化升级、合理生产力布局、讲究经济效益和生产效益的经营模式来达到经济的增长<sup>[2]</sup>。

土地集约利用的研究最早来自农业, 大卫·李嘉图(David Ricardo, 1772-1823)等古典经济学家在研究农业地租理论中, 提出了农业集约耕作中报酬递减规律<sup>[1]</sup>。此后, 中外学者和专家也从不同角度阐述了土地集约利用的内涵, 其具有丰富和复杂的特点。归纳起来, 土地集约利用就是指以合理的布局、优化用地的结构和可持续发展的思想为指导, 通过增加存量土地的投入、改善经营管理等途径, 不断提高土地的利用效率和经济效益, 实现更高的经济、社会和环境效益<sup>[3]</sup>。因此, 土地集约利用的科学内涵, 应该是寻找土地利用的最优或最佳的集约度, 使土地利用的经济效益与社会效益、环境效益相统一<sup>[4]</sup>。

与土地利用相比, 海域利用具有其独特性, 包括海岸线和海域的利用。笔者借鉴土地集约利用的内涵, 结合海域利用独有的特征, 分析海域集约利用的内涵应该包括如下几方面。

(1) 海域集约利用是以节约利用海域面积和海岸线长度为目的, 以海洋功能区划和资源环境的承载力为基础, 着眼于以人为本和全面协调可

持续发展。

(2)海域集约利用的目标应该是追求综合效益的最大化,涵盖资源效益、经济效益、社会效益和生态效益等方面,要求人类做到物尽其用、用尽其利、实现资源价值,海域利用投入产出效率高,顾及不同人群生存和资源利用公平公正,对生态环境破坏小、污染少且可持续。

(3)海域利用的独特性是只有内边界(海岸线),没有外边界,通过优化海域利用方式和布局,离岸开发、外海发展,减少对自然岸线和近岸等有限的海域资源的利用,并且提高海域的使用效率,以实现海域的集约利用。

(4)随着沿海地区的快速发展,海域集约利用的程度也不断变化,具有动态性,表现为受海域利用方式、结构和空间布局等方面变化的影响,不同历史时期呈现不同的海域集约利用状态,所以,判断集约化的标准也只能是相对标准,海域集约利用程度也应该是逐步提高的。

(5)海域集约利用应该有合理限度,由于受自然生态规律和经济社会规律的限制,在海域资源利用中投入资本等其他生产要素应该有一个合理的限度,并非单位海域面积或海岸线长度上投入的资本和劳动力越多就越集约、效果就越好。

(6)海域集约利用受自然、经济、社会、技术、历史等所在地区自身特点、海洋功能区划和地区海域发展目标的影响,致使集约利用海域资源的措施和方法不同,其具有灵活性。海域集约利用是一个必然趋势,但并不是一个固定模式,要因“海”制宜。

综合以上分析,海域集约利用的内涵可以总结为:在一定自然、经济、技术和社会条件下,根据沿海地区海域的功能区划及发展目标,以海域合理布局、优化海域利用方式、环境消耗最小化和可持续发展为前提,通过适度增加海域面积和资金投入、改进技术和改善管理水平等途径,不断提高海域资源利用效率,以期取得良好的经济、社会和生态环境综合效益。

## 2 海域集约利用评价指标体系构建的原则

海域集约利用评价指标体系的构建过程必须遵循以下原则。

(1)科学性:指标体系的构建应立足于海域集约利用理论框架,并能科学准确地反映出海域集约利用的内涵和本质。

(2)体现海域特色:由于海域利用的特殊性即只有内边界(海岸线),没有外边界,海岸线和近岸资源是有限的,所以构建指标体系要考虑海域的利用方式和布局特点,从海岸线和海域两方面来制定指标。

(3)层次性:海域利用本身是一种极其复杂、多因素、多变量、多层次的等级体系,应根据系统层次建立评价指标体系,使其层次分明,结构清晰,便于操作。

(4)全面性与代表性:选取评价指标时应该注重全面性,能涵盖海域资源赋存、海域利用结构及其变化、海域利用综合效益等方面内容。同时也应该注重代表性,因为增强评价结果的可信度主要依靠指标对评价目标的贡献度及相关指标间的联动程度<sup>[1]</sup>。

(5)动态与静态评价相结合:动态评价主要从某沿海地区海域利用在时间序列上的动态变化角度,分析海域利用的演进、经济发展、环境质量变化等方面的协调程度,为海域利用决策或改进提供依据;静态评价主要从同类型、同级别沿海地区某一时期海域使用状态横向对比入手,分析海域利用的程度及其与先进地区的差距或者可取之处。

(6)指导性与弹性:评价的主旨在于引导海域利用向集约、高效、协调的方向发展,因此,要求指标体系必须具有前瞻性,要求评价结果对海域管理能起到指导性作用<sup>[5]</sup>。此外,海域集约利用评价指标的选取和评价过程应遵循弹性原则,即在相对稳定的基础上,指标体系能随客观实际的变化和人们认识水平的提高而进行阶段性调整。

(7)指标量化及评价操作可行性:必须考虑指标是否可量化和数据统计是否连贯、真实。只有确保数据获取渠道畅通并选取适当的评价方法,指标体系的操作才是可行的。

## 3 海域集约利用评价指标体系的构建

依据海域集约利用的内涵和指标体系构建的原则,设计海域投入强度、海域产出效益、海域

利用方式和布局、海域利用强度、生态环境效益等 5 个能反映海域集约利用的准则层指标。海域投入强度是通过单位海域使用面积和单位占用岸线长度两方面的固定资产、劳动力方面的投入来体现集约利用;海域产出效益是通过单位海域使用面积和单位占用岸线长度的海洋生产总值来体现;海域利用方式和布局是通过海域的利用方式和空间布局来影响海域集约利用程度的,一般认为向外海发展和离岸式用海能够体现集约利用;海域利用强度是通过海域的使用程度来体现的;生态环境效益是指海域利用对生态环境的影响,对生态环境改变小、污染少的集约利用才是效果好的集约。海域集约利用评价指标体系即由 5 个准则层和 15 个指标层构成(表 1)。

表 1 海域集约利用评价指标体系

| 目标层      | 准则层         | 指标层                    | 极性 |
|----------|-------------|------------------------|----|
| 海域集约利用 I | 海域投入强度 A    | 海域固定资产投资强度 A1          | +  |
|          |             | 海域劳动力投入强度 A2           | +  |
|          |             | 岸线固定资产投资强度 A3          | +  |
|          |             | 岸线劳动力投入强度 A4           | +  |
|          | 海域产出效益 B    | 海域海洋生产总值产出强度 B5        | +  |
|          |             | 海洋生产总值增长与海域使用面积增长弹性 B6 | +  |
|          |             | 岸线海洋生产总值产出强度 B7        | +  |
|          | 海域利用方式和布局 C | 海域使用区位指数 C8            | —  |
|          |             | 岛式围填海占比 C9             | +  |
|          | 海域利用强度 D    | 围填海开发指数 D10            | +  |
|          |             | 海域利用率 D11              | +  |
|          |             | 人工岸线闲置率 D12            | —  |
|          |             | 岸线利用率 D13              | +  |
|          | 生态环境效益 E    | 自然岸线保有率 E14            | +  |
|          |             | 污染海域面积占海比 E15          | —  |

4 海域集约利用评价指标体系的解释及计算方法

4.1 海域投入强度 A

4.1.1 海域固定资产投资强度 A1

单位海域使用面积海洋固定资产投资,是正指标,反映该地区海域利用的资金投入强度。单位:万元/公顷。

计算公式:海域固定资产投资强度=海洋固

定资产投资额÷海域使用面积。

4.1.2 海域劳动力投入强度 A2

单位海域使用面积涉海就业人员数,是正指标,反映该地区海域吸纳就业人员的能力。单位:万人/公顷。

计算公式:海域劳动力投入强度=涉海就业人员数÷海域使用面积。

4.1.3 岸线固定资产投资强度 A3

单位占用岸线长度的海洋固定资产投资,是正指标,反映该地区占用岸线的资金投入强度。单位:万元/千米。

计算公式:岸线固定资产投资强度=海洋固定资产投资额÷占用岸线长度。

4.1.4 岸线劳动力投入强度 A4

单位占用岸线长度涉海就业人员数,是正指标。单位:万人/千米。

计算公式:岸线劳动力投入强度=涉海就业人员数÷占用岸线长度。

4.2 海域产出效益 B

4.2.1 海域海洋生产总值产出强度 B5

单位海域使用面积海洋生产总值,是正指标,反映该地区海域利用的产出强度。单位:万元/公顷。

计算公式:海域海洋生产总值产出强度=海洋生产总值÷海域使用面积。

4.2.2 海洋生产总值增长与海域使用面积增长弹性 B6

海洋生产总值增长速度与海域使用面积增长速度的比值,是正指标,反映该地区海洋产业集约用海的发展趋势。

计算公式:海洋生产总值增长与海域使用面积增长弹性=海洋生产总值增长速度÷海域使用面积增长速度。

4.2.3 岸线海洋生产总值产出强度 B7

单位占用岸线长度的海洋生产总值,是正指标,反映该地区岸线利用的产出强度。单位:万元/千米。

计算公式:岸线海洋生产总值产出强度=海洋产业生产总值÷占用岸线长度。

4.3 海域利用方式和布局 C

4.3.1 海域使用区位指数 C8

单位海域使用面积占用岸线长度,是负指

标,反映该地区的用海布局。单位:千米/公顷。

计算公式:海域使用区位指数=占用岸线长度÷海域使用面积。

4.3.2 岛式围填海占比 C9

人工岛式围填海的面积占围填海总面积的比例,是正指标,反映该地区围填海的方式。

计算公式:岛式围填海占比=人工岛式围填海面积÷围填海总面积×100%。

4.4 海域利用强度 D

4.4.1 围填海开发指数 D10

围填海建设面积占围填海总面积的比例,是正指标,反映该地区围填海的开发程度。

计算公式:围填海开发指数=围填海建设面积÷围填海总面积×100%。

4.4.2 海域利用率 D11

海域使用面积占海域总面积的比例,是正指标,反映该地区海域的利用水平。

计算公式:海域利用率=海域使用面积÷海域总面积×100%。

4.4.3 人工岸线闲置率 D12

闲置未建设的人工岸线长度占人工岸线总长度的比例,是负指标,反映该地区人工岸线的闲置水平。

计算公式:人工岸线闲置率=未建设人工岸线长度÷人工岸线总长度×100%。

4.4.4 岸线利用率 D13

使用岸线长度占岸线总长度的比例,是正指标,反映该地区岸线的利用状况。

计算公式:岸线利用率=使用岸线长度÷岸线总长度×100%。

4.5 生态环境效益 E

4.5.1 自然岸线保有率 E14

自然岸线长度占岸线总长度的比例,是正指

标,反映该地区自然岸线保留情况和变化趋势。

计算公式:自然岸线保有率=自然岸线长度÷岸线总长度×100%。

4.5.2 污染海域面积占比 E15

污染海域面积占海域总面积的比例,是负指标,反映该地区海域的污染情况。

计算公式:污染海域面积占比=污染海域面积÷海域总面积×100%。

5 海域集约利用评价方法

海域集约利用的影响因素众多,可运用多指标综合评价法。构建海域集约利用指标体系后,将计算好的指标值进行标准化处理,然后将不同指标赋予一定的权重,最后采用加权平均计算出海域集约利用度,据此进行综合评价。

首先,结合选取指标及其属性,应用离差标准化法对计算好的指标值进行标准化处理,当指标为正向(+)指标时,  $x'_{ij} = (x_{ij} - x_{jmin}) / (x_{jmax} - x_{jmin})$ , 当指标为负向(-)指标时,  $x'_{ij} = (x_{jmax} - x_{ij}) / (x_{jmax} - x_{jmin})$ , 其中  $x'_{ij}$  为指标标准化值,  $x_{jmin}$ 、 $x_{jmax}$  分别为指标的最大值和最小值。其次,确定指标的权重,为了使指标权重更加科学准确,采用专家咨询法和熵权法相结合的组合赋权方法,具体做法为先采用专家打分法确定指标主观权重,然后采用熵权法确定指标的客观权重,最后将主客观权重加权平均确定指标最终的权重,组合赋权法具有匿名性、反复性、统计性、客观性的特征。最后进行加权平均,得出综合评价分值,这样即可对海域集约利用的状况进行综合评价,判断出海域利用的相对集约度,并对评价结果进行系统的分析,找出海域集约利用度与指标的关联度和海域集约利用的影响因素,以此提出合理的解决对策<sup>[2]</sup>。

参考文献

[1] 王家庭,张换兆,季凯文. 中国城市土地集约利用:理论分析与实证研究[M]. 天津:南开大学出版社,2008:25.  
[2] 杨树海. 城市土地集约利用的内涵及其评价指标体系构建[J]. 经济问题探索,2007(1):27—30.  
[3] 王静,邵晓梅. 土地节约集约利用技术方法研究:现状、问题与趋势[J]. 地理科学进展,2008,27(3):68—74.  
[4] 邵晓梅,刘庆,张衍毓. 土地集约利用的研究进展及展望[J]. 地理科学进展,2006(2):85—95.  
[5] 张丽琴. 城市土地利用评级指标体系构建[J]. 资源开发与市场,2003,19(5):278—280.