

Doi: 10.11840/j.issn.1001-6392.2018.06.002

海洋生态文明研究进展及其评价体系探究

狄乾斌, 何德成, 乔莹莹

(辽宁师范大学 海洋经济与可持续发展研究中心, 辽宁 大连 116029)

摘 要: 海洋生态文明作为生态文明建设的一部分, 是全面落实“五位一体”总体布局的重要着眼点。本文全面梳理比较了国内海洋生态文明建设的理论研究进展与实践探索, 从概念内涵、应用领域、评价指标、示范区建设、实践经验五个方面梳理了现有研究, 并采用重要性指数对现有研究中海洋生态文明评价指标的重要性程度进行排序, 结合前期研究成果及当前形势, 构建了海洋生态文明评价指标体系, 并探讨了今后的研究方向。

关键词: 海洋生态文明; 研究进展; 评价

中图分类号: X826

文献标识码: A

文章编号: 1001-6932(2018)06-0615-10

Research progress and evaluation system of marine ecological civilization in China

DI Qian-bin, HE De-cheng, QIAO Ying-ying

(Center for Study on Sustainable Development of the Marine Ecology, Liaoning Normal University, Dalian 116029, China)

Abstract: As a part of the construction of ecological civilization, marine ecological civilization is an important focus to implement the "Five in One" overall layout. The paper comprehensively compares the theoretical research progress and practical exploration of domestic marine ecological civilization construction, and analyzes the definition of connotation, application field, evaluation method and construction mechanism of marine ecological civilization in existing studies. The importance index is used to sort out the importance of the indicators evaluating the marine ecological civilization in the existing studies. Based on the previous research results and the current situation, the evaluation index system of marine ecological civilization is proposed, and the future research directions are discussed.

Keywords: marine ecological civilization; research progress; evaluation

作为“五位一体”总体布局的重要一环, 生态文明建设是我国面对资源、环境、生态等方面日趋严峻的形势提出的重大举措, 是我国谋求可持续发展, 立足民族未来的战略抉择, 也是当前政府工作的一大重心。海洋生态文明是生态文明建设的重要组成部分, 建设海洋生态文明, 是实现海洋事业可持续发展的迫切要求, 也是建设海洋强国的重要基点。

我国政府历来重视生态文明建设, 十八大把

“生态文明建设”纳入中国特色社会主义事业“五位一体”总体布局, 并系统阐述了加强生态文明建设的总体要求、重点任务和正确路径, 十九大进一步提出要加快生态文明体制改革, 建设美丽中国。在此背景下, 我国海洋生态文明建设的工作也在稳步推进, 十八大以来, 国家在顶层设计层面对海洋生态文明作了众多部署。在制度层面, 我国先后修改了《海洋环境保护法》, 建立了海洋生态红线制度、海洋生态补偿制度, 此外其他海洋管理方面的

收稿日期: 2018-07-17; 修订日期: 2018-09-19

基金项目: 国家自然科学基金 (41571127); 教育部人文社科重点研究基地重大项目 (17JJD790010); 辽宁省“百千万人才工程”培养经费资助。

作者简介: 狄乾斌 (1977-), 教授, 博导, 研究方向为海洋经济地理。电子邮箱: dqbwmn@163.com。

制度也在逐步落实；在统筹规划方面，政府印发了《海洋生态文明实施方案》、《全国海洋主体功能区规划》、《全国海洋经济发展“十三五”规划》等纲领性文件，为海洋生态文明建设指引了方向和思路；在实践探索方面，我国在沿海地区开展了“海洋生态文明示范区”试点建设工作，至今已有24个试点获批为国家级海洋生态文明示范区。

建设生态文明是关系到人类发展与命运的重大课题，学术界长久以来也对此保持关注。国外学者中，Morrison (1995) 首次提出英语语境下的生态文明概念，此后 Gare 等 (2010) 与 Magdoff (2012) 分别对生态文明的概念做出阐释，还有一些学者从生态现代化 (Mol, 2015)、生态经济学 (Pelletier, 2010)、可持续发展 (Griggs, 2013) 等不同视角关注生态文明相关研究，但对于海洋生态文明的研究大多从海洋生态现状或海洋生态治理的视角切入，英国海洋生态学家 R·S·K 巴恩斯 (1990) 在著作《海洋生态学引论》一书中介绍了海洋生态系统的各个方面，C. Michael 等 (2001) 指出海洋生态文化系统非常脆弱，Elliot 等 (2004) 从海洋生态补偿出发，提出海洋生态治理是一项系统工程，必须兼顾人类活动因素和海洋生态因素两方面。总体上来看，国外学者对可持续发展、生态环境保护、海洋生态治理等内涵与生态文明相接近的问题有较为充分的研究，但直接关注生态文明的研究尚不充分。国内学者对生态文明研究起步较早，发展也比较充分，然而，对比陆域的生态文明研究与海洋生态文明相关研究，发现二者之间表现出较大的差异性。就陆域的生态文明而言，王如松等 (2009) 探究了生态文明的认知内涵和管理战略，赵景柱 (2013) 探讨了生态文明的建设与评价的理论问题，徐春 (2010) 对生态文明的概念进行了理论阐释，此外，还有一些学者运用生态文明理论进行了实证研究，其中成金华等 (2013) 对矿区生态文明评价进行了研究，张智光 (2013) 提出了面向生态文明的超循环经济理论，李巍等 (2016) 从效率视角对省域生态文明进行了评价研究，马勇等 (2016) 分析了长江中游城市群生态文明水平的时空演变。总体上说，现有研究在研究视角上覆盖了生态文明的内涵、理论思考、评价指标、实证研究等诸多方面，并且在各个方面都成果颇丰，而从研究区域来看，现有研究不仅已经形成了从国到省

到城的完整体系，并且对矿区、长江经济带等特定区域有了一定研究。因此，陆域的生态文明已经具备了较为成熟的理论体系。而另一方面，海洋生态文明的相关研究还有待发展，本文整理了近年来以海洋生态文明为主题的期刊论文，梳理后发现，现有研究主要从以下五个方面展开，即海洋生态文明概念和内涵的界定、海洋生态文明理念应用领域探究、海洋生态文明评价指标体系构建及其应用、海洋生态文明示范区建设以及地方海洋生态建设实践分析。从结果来看，现有研究涉及的范围很广，但还存在两个问题：一是系统性不足，从总体来看，现有研究还处于相对零散的状态，虽然涉及了海洋生态文明的诸多方面，但各项研究之间关联度不高，也缺乏系统的理论体系；二是研究视野不够全面，现有研究大多是着眼于地区、城市等较为独立的单个区位展开的研究，而全面关注整个沿海地区海洋生态文明建设的研究还比较缺乏。这些问题使得当前对海洋生态文明的认识还处于不够深入的状态，也限制了下一步研究的开展。因此，深入认识海洋生态文明是当前亟待解决的问题，而客观评价海洋生态文明发展水平是加深认识的前提。基于此，本文在整理现有研究进展的基础上，探究了海洋生态文明评价指标体系，以供参考。

1 国内海洋生态文明研究概况

1.1 关于海洋生态文明理念和内涵的研究

文明一词在中国起源较早，《尚书》中提到“经天纬地曰文，照临四方曰明”这里的文指的是纹理，明比喻日月，文明是一种由混乱到秩序，由混沌到光明的开化过程，英文中的 civilization 一词汉语译为文明，它的含义为人类社会高度发展和组织的阶段。

生态文明的概念在国内最早由著名生态学家叶谦吉先生 (1987) 明确使用，他把生态文明定义为“人类既获利于自然，又还利于自然，在改造自然的同时又保护自然，人与自然之间保持着和谐统一的关系”。此后随着对生态文明理论研究的深入，对生态文明内涵的理解也在不断发展，目前学术界对生态文明内涵的理解并没有达成一致。王如松等 (2009) 把生态文明的概念分为广义和狭义两个维度来理解，徐春 (2010) 从历时性和共时性的角度

来解释，从历时性的角度看，生态文明与原始文明、农耕文明和工业文明相对应，从共时性的角度讲生态文明是人类文明的一个方面，强调人与自然交互过程中产出的成果，这种分法与王如松的本质比较接近，采用类似分法的还有严耕等(2013)、巩固等(2014)。国外学者中，美国学者Roy Morrison在1995年提出了“生态文明”的概念，认为“生态文明”是工业文明的一种形式，此外关注可持续发展、环境保护等概念的研究也较多，但直接研究生态文明的并不多见。

在关于海洋生态文明的研究中，对其内涵的探究也是一大重点。刘家沂(2007)认为海洋生态文明一是人类追求人、海、社会和谐发展而取得的物质与精神文明成果总和，二是一种可持续发展的文化伦理形态，刘存骥(2015)强调海洋资源承载力要作为海洋生态文明的基础，陈凤桂等(2014)从海洋生态系统与人类社会两个方面的可持续发展来分析海洋生态文明，认为人海和谐共生是海洋生态文明的核心，许妍等(2016)指出海洋生态文明是我国生态文明建设的一部分，强调遵循可持续发展的客观规律是海洋生态文明的必然要求，陈建华(2016)则提出建设海洋生态文明是实现经济和社会可持续发展的必然要求，并从意识、行为、道德、制度、产业五个方面分析其内涵。尽管现有研究对海洋生态文明的内涵有众多解释且各有不同，但很明显的是，大部分研究都把人与海洋的和谐共生以及人海的可持续发展作为海洋生态文明的两大重要基点。海洋生态文明是运用现代生态学的理论来应对长久以来粗放式发展所导致的人海关系的紧张局面。致力于利用生态系统循环的过程，构建人与海洋的和谐，并通过生产方式的创新和观念的转

变不断完备这种和谐机制，最终实现人海系统的可持续发展。

1.2 海洋生态文明理念在相关领域的应用

海洋生态文明的理念已经在海洋生态补偿、海洋运输与海洋环境保护、海洋经济发展等众多领域得到了广泛的应用，通过引入海洋生态文明理念，在各个领域提出了很多以海洋生态文明为目标的措施和建议。表1列举了国内目前一些主要领域将海洋生态文明理念应用到其研究和实践中的案例。总的来说，虽然海洋生态文明理念已经逐渐渗透到海洋发展的各个领域当中，但这种应用大多数发生在比较基础的阶段，基本上都是基于海洋生态文明的理念去指导各领域的规划和实践，而对于海洋生态文明与各领域之间的关系研究还不够深入，尤其在海洋生态文明与各领域之间的耦合机制上并不明确，直接应用海洋生态文明对各领域进行评估的研究也较少。这很大程度上是由于现阶段对于海洋生态文明自身的评价还没有得到充分的研究，在定量上存在很多局限性，下一步在海洋生态文明的评价和与其他领域的影响机制的探讨上还有待加强。

1.3 海洋生态文明评价指标体系及其应用的研究

当前，我国关于海洋生态文明建设的尚处于起步阶段，因此直接以海洋生态文明为评价对象的指标体系还比较少，但学术界对海洋生态问题的关注由来已久，本文在关于“海洋生态文明”的评价指标体系之外，分别以“海洋生态”、“海洋生态承载力”、“海洋可持续发展”等主题为关键词，在中国知网全文数据库收录的期刊中选取了下载量或引用次数较高的相关文献，从作者(发表时间)、指标体系主要方面、指标构成、研究区域等角度进

表1 国内海洋生态文明理念主要应用领域

研究领域	主要研究内容	文献来源
海洋生态补偿	分析了海洋生态补偿的路径、机制和存在的问题，并剖析了海洋生态补偿工作的重点和难点。	周梓萱，2016
海洋运输与海洋环境保护	分析了海洋运输业的现状和存在的问题，审视了它对海洋环境的负面影响，提出以生态文明为目标的海洋环境保护对策。	史兆光等，2012
海洋经济发展	探讨了海洋生态文明和经济社会之间的耦合关系，指出推进海洋生态文明建设对经济社会发展的必要性。	刘书明等，2014
海洋垃圾防治	指出海洋垃圾防治在海洋生态文明建设中的重要地位，针对威海市海洋垃圾现状提出了治理措施和建议。	倪国江等，2016
海洋生态保护	探讨了海洋生态动力学模型在海洋生态保护中的应用	樊娟等，2010
海岸带综合管理	以海洋生态文明为切入点，分析了厦门海岸带综合管理经验，并探讨了改善厦门海岸带综合管理，促进厦门海洋生态文明建设的建议	胡婷萑等，2009
海洋生态系统服务价值	探讨了海洋生态系统服务非市场价值评估的概念、技术与准则。	郭晶，2017

行分析对比。表2列举了一些现有研究的情况,通过对比可以发现,现有的研究在指标体系的设计上主要有两种思路,第一种主要是基于对海洋生态问题的分析,构建不同的子系统,在各个子系统内选取相应的指标进行分析,这种思路是目前比较常见的,由于研究问题的侧重点不同,各个研究在子系统的建立以及指标的划分上还存在较多差异,但大体上呈现出一定的相似性,多数研究都是从经济、社会、生态等方面构建子系统进行评价。第二种思路是基于压力及压力-响应模型构建的指标体系,这种指标体系注重对海洋生态系统内各行为主体相互之间影响机制的分析,具有一定的代表性。需要指出的是,虽然两种构建指标体系的思路呈现明显的差异性,但二者之间的区分并不绝对,比如高乐华等(2012)的研究就在生态子系统内引入了压力响应模型,这种综合型的指标体系既能够明确各系统之间的特征,又能厘清系统内部的关系,是一种不错的思路。此外,狄乾斌等(2014)的研究在构建指标体系的过程中引入其他的一些理论,也具有一定的特色。总的来说,现有的指标体系在思路各有所异,并且有一定程度上的创新,但还存在较

为明显的局限。具体来说主要有三点,一是现有指标体系虽然各有重点,但都是对海洋生态单个侧面的分析,而系统全面地研究海洋生态文明的还比较少;二是现有的研究大多着眼于某一地区某一时间节点的研究而全面关注整个沿海地区海洋生态文明建设的还比较缺乏,从实际需要的角度来说,海洋生态文明作为一项系统性的长期工作,需要各级地方长期关注,基于地方现实特色的分级考察及跟踪评估机制的建立,有着非常大必要性;三是现有的研究关注的重点大多是经济、社会、环境、生态等比较容易定量分析的方面,而对文化、制度等比较难以量化的方面不够重视,在指标的选取上也比较偏爱定量指标而轻视定性指标,虽然曹英志等(2016)的研究和国家海洋局(2012)的评价指标体系都关注到了文化、制度等常被忽视的方面,但在对定性指标的处理上还没有较为成熟的思路。

1.4 建设海洋生态文明示范区的研究

作为海洋生态文明建设的重要实践,海洋生态文明示范区工作一直受到国家海洋局的重点关注,自2012年出台《关于开展“海洋生态文明示范区”建设工作的意见》以来,相关理论体系不断得到完

表2 国内海洋生态文明评价指标体系对比

参考文献	主要方面	主要指标构成	研究区域
孙才志等, 2014	构建了测度海洋可持续发展的指标体系, 包含了社会经济系统、生态环境系统、代谢系统、循环系统等4个方面	人均海洋GDP、单位海洋GDP能耗、海洋产业多元化程度等27个指标	环渤海地区17个沿海城市
高乐华等, 2012	构建了表征海洋生态经济发展状态的指标体系, 包含生态、社会、经济3个子系统, 系统下又共分为9个方面	生物多样性、单位面积废弃物排放量、人均海洋GDP等39个指标	沿海11省市
国家海洋局, 2012	在推进海洋生态文明示范区建设的过程中构建了评价指标体系, 包含海洋经济发展、海洋资源利用、海洋生态保护、海洋生态文化建设、海洋管理保障等5个方面	海洋产业增加值占地区生产总值比重、单位海岸线海洋产业增加值等33个指标	无
曹英志等, 2016	改进了国家海洋局提出的评价海洋生态文明的指标体系, 从海洋经济、海洋社会、海洋文化、海洋制度等5个方面进行评价	海洋产业增加值占地区生产总值比重、近海捕鱼强度等30个指标	无
徐惠民等, 2014	构建了进行海洋生态监控区划的指标体系, 包含了自然环境、生态系统、社会经济等3个方面	海流、生物多样性指数、人口密度、人均GDP等14个指标	无
狄乾斌等, 2014	基于熵视角构建了海洋生态系统可持续发展能力评价指标体系, 包含支持、压力、消费、还原4个方面的指标	海洋水产品产量、沿海地区人口数量、工业废水排放量等33个指标	中国
狄乾斌等, 2014	建立了基于生态系统健康理论的海洋生态承载力评价指标体系, 包含资源环境承载力、生态弹性、人类活动潜力3个方面	人均海域面积、万元GDP能耗、生物多样性等23个指标	辽宁省
王泉斌, 2016	建立了从生态保护力度角度评价海洋生态文明的指标体系, 包含海洋生态保护力度、经济、教育、产业、科技等5个方面	海洋类型自然保护区面积、海洋生产总值、海洋产业从业人员等9个指标	山东省
殷克东等, 2011	构建了评价海洋可持续发展水平的指标体系, 包含了社会、海洋资源、海洋环境、海洋生态等4个方面	沿海地区人均GDP、海洋捕捞增长率、工业废水排放达标率等27个指标	沿海11省市
刘书明等, 2015	构建了评价海洋生态系统和经济社会两个系统之间耦合情况的评价指标体系	发生赤潮海域面积、环保产值占GDP比重、GDP等21个指标	中国

善，目前已经形成了一个比较完整的系统，并先后审批了 24 个试点作为国家级“海洋生态文明示范区”。与此同时，关于海洋生态文明示范区的研究也成为近年学术界的一个热点问题，表 3 列举了近年来关于海洋生态文明示范区的一些研究，通过观察发现，目前对于海洋生态文明示范区的研究主要从理论与实践两个角度展开，其中基于理论角度的大多是从海洋生态文明示范区的建设内涵、存在的问题，以及建设路径等方面进行探讨；而从实践角度开展的研究大多是结合地区的特征，对本地区建设海洋生态文明示范区提出思考和建议。综合这些研究发现，理论层面的研究过多地关注了海洋生态文明示范区的内涵、建设路径、发展模式等问题，而对示范区作为试点的示范作用和带动效应研究不足，也缺少了对示范区与当地社会经济其他领域互动机制的探讨；在实践层面上，现有研究基本上都是结合地区特色，分析当地建设示范区的优势、路径、机遇和挑战等问题，方法上也以定性分析为主，在视角和方法上都略显单调。

1.5 地方海洋生态文明实践经验研究

作为海洋生态文明建设的实践主体，沿海地区各区域的海洋生态文明实践经验近年来也受到学术界的关注，总的来说，这些研究呈现较强的集中

性。福建省的海洋生态文明建设研究比较丰富，郑冬梅（2008）分析了海洋生态文明的内涵与地位，并基于厦门的调查，探讨了海洋生态文明建设的经验和模式，胡婷蕊等（2009）总结了厦门海岸带综合管理的成效，并探讨了基于此促进厦门海洋生态文明建设的设想，欧玲等（2014）结合海洋生态文明示范区建设的工作，对厦门进行了评估，并提出相关建议；辽宁省的研究主要集中在辽东半岛的大连周边地区，其中李杨等（2013）以庄河市周边海域为例对海洋生态功能区划进行了探究，于大涛等（2016）运用了 SWOT 分析对旅顺口区建设海洋生态文明示范区提出建议，安然（2016）从海洋生态文明的视角出发，研究了辽宁省海洋生态损害赔偿，针对当前存在的问题提出了一些建议，刘洋等（2015）则从供给侧改革的角度分析了辽宁省海洋生态文明建设工作，探究了海洋生态供给侧改革的路径；浙江省的研究大多着眼于舟山群岛，俞树彪（2012）基于舟山群岛建设海洋生态文明的现实探索，分析了其存在的问题并提出发展设想，高瑜等（2016）对舟山嵊泗县建设海洋生态文明示范区提出思考和建议。除了以上三个区域外，我国其他沿海省市的海洋生态文明建设研究比较分散，没有形成比较明显的趋势。倪国江等（2016）研究了威海

表 3 国内海洋生态文明示范区研究

研究类型	研究区域	主要内容	文献来源
理论研究	无	从理论层面分析了海洋生态文明示范区的内涵，认为探索构建人海和谐的良性运行体系是建设海洋生态文明示范区的最终目的，并探讨了其现阶段的特点、机遇和挑战。	张一等，2016
	无	从海洋生态文明示范区建设的宗旨出发，深入剖析了示范区建设的意义和面临的问题，对区域共建的经验和模式进行了探讨。	张丽婷等，2014
	无	分析了海洋生态现阶段我国海洋生态文明示范区工作中存在的问题，并基于“四因子论”完善了海洋生态文明示范区评价指标体系。	曹英志等，2016
	大亚湾临海产业区	从大亚湾产业区切入，探究海洋生态文明的建设内涵，并从海洋生态文明支撑体系、运作体系、彰显体系、保障体系 4 个层次提出建设思路。	黄华梅等，2013
实践研究	厦门	参考国家海洋局生态文明示范区建设指标体系，评价了厦门市海洋生态文明建设现状，分析其面临的机遇和挑战，并提出相关建议。	欧玲等，2014
	舟山嵊泗县	分析了嵊泗县海洋生态文明建设现状及制约因素，并指出应当从合理规划综合开发、陆海统筹缓解污染、因地制宜优化产业开展海洋生态文明示范区建设工作。	高瑜等，2014
	威海	指出海洋垃圾防治在海洋生态文明建设中的重要地位，针对威海市海洋垃圾现状提出了治理措施和建议。	倪国江等，2016
	旅顺口	对旅顺口区海洋生态文明建设进行 SWOT 分析，得出新形势下旅顺口区海洋生态文明建设发展的优势、劣势、机遇与威胁，并提出建议。	于大涛等，201
	北部湾经济区	分析了广西北部湾经济区创建海洋生态文明示范区的必要性、基础和面临的问题，提出了共建海洋生态文明示范区的途径。	张秋萍等，2015
	上海	分析了上海建设海洋生态文明示范区的优势、问题，并从污染物排放、资源保护、海洋新兴产业等方面提出建议。	翟群臻，2014

市海洋生态文明建设中的海洋垃圾防治问题,刘书明等(2014)对天津滨海新区推进海洋生态文明建设进出了思考,黄家庆等(2013)基于生态伦理视角探讨了广西的海洋生态文明构建,张秋萍等(2015)分析了北部湾经济区构建海洋生态文明示范区的路径。综合这些研究发现,从区域角度开展的海洋生态文明实践研究大多集中在海洋生态文明示范区工作进展较快的地区,基于海洋生态文明示范区的研究是目前地方生态文明实践经验探究的主流,这一方面反映了海洋生态文明示范区的建设对海洋生态文明建设研究的促进作用,另一方面也反映了海洋生态文明建设的工作还没有在整个沿海地区得到重视,这种现状对综合推进全国沿海地区的海洋生态文明建设是不利的。在研究的视角上,目前对于海洋生态文明实践经验的探究比较丰富,不仅有对生态损害赔偿、海洋垃圾防治等比较传统问题的关注,也有从海岸带综合管理、供给侧改革等新视角开展的研究,这说明海洋生态文明建设的研究受到了众多学科的关注。不过目前这些研究存在共同的问题就是还不够深入,大多数只是综合一些理论进行初步的分析,没有细致的论证与探讨,研究的思路也大多是从地方的问题或特色切入,分析其现状和存在的问题,并提出建议或设想,而在理论的总结上缺乏创新。

2 海洋生态文明评价指标体系的改进构想

通过综合现有研究成果,我们发现,现有研究已经关注到海洋生态文明建设的诸多方面,但大多数研究都不够深入,而这些问题的存在很大程度上是由于对海洋生态文明的认识不够深入和全面。而客观准确地评价海洋生态文明发展水平是加深认识的重要前提,缺乏合理的评价机制,是当前海洋生态文明研究领域诸多问题的症结。基于此,本文在研究综述的基础上,对现有海洋生态文明评估指标进行重要性分析,提出了海洋生态文明评价的目标和原则,进而提出自己的指标体系。

2.1 现有海洋生态文明评估指标重要性评价

目前国内评价海洋生态文明的指标体系各有特色,众多案例之间在指标选取上有很大的差异,为了进一步分析各项指标对表征对象的重要性,进而弄清海洋生态文明评价的主要指标,本文采用白杨

等(2011)的方法对所有案例中的评价指标进行了重要性评价,以期为进一步开展类似的工作提供指标选择的参考。指标的重要值为相对密度、相对频度和相对优势度三者的平均数,其中相对密度表示某一指标在所有文献中的密度之和比上所有指标在所有文献中的密度之和;相对频度表示某一个指标在所有案例中出现的次数占所有案例数的比重比上所有指标这个比例之和;相对优势度表示某一指标在所有文献中的权重之和比上全部文献中指标的权重之和。具体计算方法如下:

$$\text{Importance} = \frac{d+f+s}{3}$$

式中,Importance表示指标的重要值; d 表示该指标的相对密度; f 表示该指标的相对频度; s 表示该指标相对优势度,具体算法如下:

$$d = \frac{\sum_{j=1}^k Q_{ij}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^k Q_{ij}}$$

式中, i 表示指标个数, $i=1,2,\dots,m$; j 表示研究案例个数, $j=1,2,\dots,k$; Q_{ij} 表示第*i*个指标在第*j*个案例里的密度。

$$f = \frac{n_i}{N \cdot \sum_{i=1}^m \frac{n_i}{N}}$$

式中, n_i 表示第*i*个指标在所有案例中出现的次数; N 表示案例研究总数; i 表示指标个数, $i=1,2,\dots,m$ 。

$$s = \frac{\sum_{j=1}^k w_{ij}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^k w_{ij}}$$

式中, w_{ij} 表示第*i*个指标在*j*个案例中占的权重,其他同上。

基于对指标体系的综述,提取出所有案例研究中的评价指标,剔除互相重叠或比较相似的指标后,共提取出评价指标152个。按照上述公式对所有指标重要值进行计算,并以重要值为依据进行排序,提取出前30名的主要评价指标(图1)。

从现有评价指标中重要值排名前30的指标来看,环境及经济两方面的指标是现有研究关注的重点,这两个方面的指标数占到前30指标的50%。

而其他资源、社会、制度、科研等方面的指标也受到不同程度的关注，说明现有研究已经关注到了海洋生态文明建设的诸多方面，只是在具体构建上存在差异。

2.2 海洋生态文明评价指标体系设计思路

海洋生态文明具有的内涵，从本质上来说，它的核心是实现“人与海洋的和谐”，目标是实现人类社会与海洋系统的可持续发展，这个目标落实到海洋生态文明建设的实践中，主要表现在以下几个方面，即海洋生态环境持续改善、海洋生态经济健康增长、海洋生态社会有序发展、海洋生态管理高效推进、海洋生态文化深入人心。

作为一项复杂的长期工作，评价是建设海洋生态文明的起点，而指标体系的构建在评价中又处于基础性的地位。现有的相关研究所构建的指标体系对海洋生态文明的推进产生了积极的作用，然而，由于海洋生态文明的复杂性，人们对它的认识必然是一个不断深化的过程，而相关的评价指标体系也应在认识的过程中不断完善。基于对现有指标体系的分析，本文认为海洋生态文明评价的关键，是客观地分析沿海地区各个层级海洋生态文明建设的情况，进而了解沿海地区海洋生态文明发展水平。在构建指标体系的过程，至少应该考虑以下三个目标：

一是全面系统，作为一种复杂的文化伦理形态，海洋生态文明的内涵涉及社会生活的各个方

面，因而对它的评价也应当是全面评价某地区海洋生态文明整体上的发展情况，而不是侧重于经济、环境或者其他某一具体方面。同时，在设计评价指标体系的过程中，要注意到各个方面之间的联系，体现出系统性，而不是孤立地进行分析。

二是分层考核，我国拥有 1.8 万多公里的海岸线，在漫长的海岸线上存在着巨大的差异，从横向上来说，各省市之间面对的资源条件、经济状况以及社会环境都有很大的差别；从纵向上来说，即使在省市内部，省一级的单位所面对的情况和要解决的问题与县一级也存在偏差。面对如此复杂的现实情况，如果不进行分层考核，因地制宜地分析各个地区的具体情况，不仅不利于准确地认识各地区海洋生态文明建设的现状，也容易使对海洋生态文明的评价成为空中楼阁，无法在具体实践中发挥指导作用。目前关于海洋生态文明的评价研究还没有考虑到分层考核的问题，因此在设计指标体系的过程中考虑分层考核，显得尤为必要。

三是跟踪评估，海洋生态文明的建设是一项长期系统的社会工程，因而对海洋生态文明的评价也应当具有长效性，而不是只注重某一时间点的状态。建立长效跟踪评估机制，是海洋生态文明评价的客观要求，同时也有利于在实践中不断地调整和完善，从而更好地指导实践。

在指标的选取上，由于海洋生态文明评价指标体系结构复杂、系统性强的特点，为了使指标体系

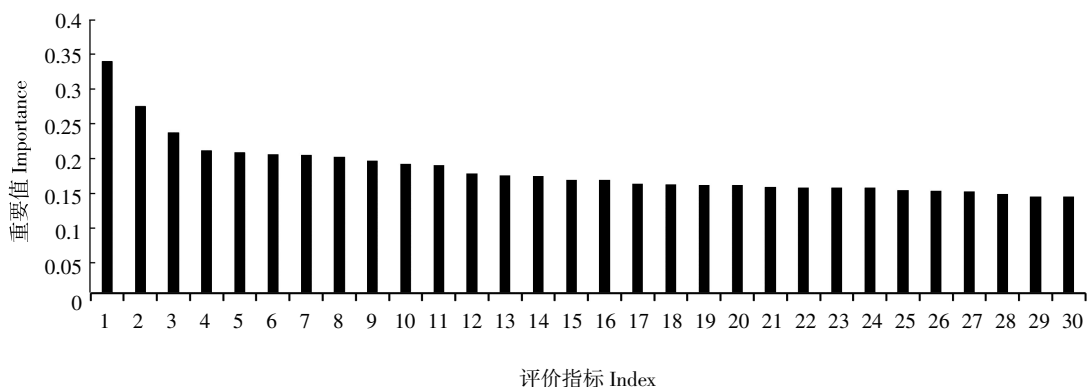


图 1 主要海洋生态文明评价指标重要值

注：1. 工业废水排放达标率；2. 生物多样性；3. 海洋自然保护区面积比重；4. 人均海洋生产总值；5. 环保投资占 GDP 比重；6. 固体废弃物综合利用率；7. 海洋文化遗产传承与保护；8. 城镇污水处理率；9. 人均海域面积；10. 海洋科研机构数；11. 万人拥有海洋专业技术人才数；12. 城镇居民人均可支配收入；13. 近岸海域一、二类水质占海域面积比重；14. 人口密度；15. 确权海域面积比重；16. 单位海域疏浚物倾倒量；17. 主要渔业资源数量；18. 单位 GDP 经济能耗值；19. 海洋科技研究人员比重；20. 海洋科研机构项目数量；21. 严重污染海域面积比重；22. 污染治理投资力度；23. 海洋产业多元化程度；24. 城市化率；25. 公众参与海洋管理的能力；26. 自然岸线保有率；27. 单位岸线海滨观测台站密度；28. 近岸海洋生态系统健康状况；29. 海洋第三产业增加值占海洋产业增加值比重；30. 海洋产业增加值占地区生产总值比重。

有效地反映海洋生态文明系统的本质特征,在设计指标体系时,应该遵循简明科学性、整体完备性、可比可量性、独立性、层次性、相关性等一般性原则(王文清,2011),同时,针对海洋生态文明的内涵与特点,还需特别注意以下原则:

一是普适性指标与特色指标相结合,海洋生态文明作为生态文明的一部分,其内涵中包含着生态文明的一般性成分,但是海洋作为一个相对独立的系统,有其自身的特征和属性,因此,在指标的选择上,既不能忽视生态文明的整体性,又要注意突出海洋生态文明的海洋性特征,选择既能够反映生态文明本质特征的基础指标又能够反映海洋系统资源、环境以及经济等方面的特色指标,从而使指标体系能够更好地契合海洋生态文明的内涵。

二是差异化原则,基于分层考核的客观需求,在构建指标体系时应当考虑到评价对象在不同地区所面对的差异,并对指标做出调整,使之能够更好地反映当地现状,避免所有地区“一刀切”的评价方法,同时要考虑到将约束性指标与选择性指标相

结合,使之在跟踪评估的过程中具备一定的灵活性,既能反映海洋生态文明发展的空间状态,又能更好地在时间尺度上分析它的趋势。

2.3 本研究的海洋生态文明评价指标体系

考虑到海洋生态文明建设的系统性,各地实践的经验。在总体上将海洋生态文明评价体系分为四层,第一层为总体层,即评价对象,反映海洋生态文明的发展水平;第二层为系统层,基于海洋生态文明建设的内涵和主要任务,构建了包含海洋生态环境、海洋生态经济、海洋生态社会、海洋生态政治、海洋生态文化“五位一体”的总体框架;第三层为状态层,即从不同个角度反映各系统的状态;第四层为指标层,根据海洋生态文明发展的目标,在每个评价子系统下对状态层进行进一步说明,形成一系列指标(表4)。

指标体系中大部分指标数据来源于《中国海洋统计年鉴》《中国环境统计年鉴》《中国海洋灾害公报》《中国近岸海域环境质量公报》以及国家统计局和各级海洋管理部门官方网站。

表4 海洋生态文明评价指标体系

总体层	系统层	状态层	指标层	属性
海洋生态文明评价指标体系	海洋生态环境	海洋生态保护	海洋自然保护区面积比重/%	约束性
			单位长度海岸线海洋灾害直接经济损失/(万元/公里)	参考性
	海洋生态环境	海洋污染控制	近岸海域一、二类水质海域面积比重/%	约束性
			城镇污水处理率/%	参考性
	海洋生态环境	海洋资源利用	人均海岸线长度/(公里/人)	约束性
			人均海水产品产量/(吨/人)	参考性
	海洋生态经济	海洋经济发展质量	人均海洋生产总值/(万元/人)	约束性
			海洋第三产业增加值占海洋产业增加值比重/%	参考性
	海洋生态经济	海洋循环经济	海洋产业增加值占地区生产总值比重/%	参考性
			海洋循环利用率/%	约束性
	海洋生态经济	海洋循环经济	海水利用产值占海洋生产总值比重/%	参考性
			工业废水排放量达标率/%	参考性
	海洋生态政治	海洋节能减排	单位海洋生产总值水耗/(立方米/元)	约束性
			单位海洋生产总值能耗/(吨标准煤/万元)	约束性
	海洋生态社会	居民生活	城镇居民人均可支配收入/元	约束性
			城镇化水平/%	参考性
	海洋生态社会	海洋科研强度	万人拥有海洋专业技术人才数/人	参考性
			海洋科研机构创新能力	约束性
	海洋生态政治	海洋生态制度	海洋生态补偿制度建立情况	参考性
			海洋生态红线制度执行率/%	约束性
海洋生态政治	政府环保绩效	环保投资占地区生产总值比重/%	约束性	
		海洋遗产保护	海洋物质与非物质文化遗产数量/个	约束性
海洋生态政治	海洋生态教育	海洋专业本、专科毕业生人数/万人	参考性	

本指标体系包含了30项指标，考虑到应用过程中结合实际的需求，将指标分为约束性指标和参考性指标，其中约束性指标直接反映了状态层的本质特征，是各状态层下的核心，参考性指标也反映了指标层的特征，但在实际应用过程中还有替代选项，仅做参考。此外，指标体系中大部分数据为统计数据或基于统计数据计算所得的数据，也有个别调查数据，在此对一些指标做出解释：海洋生态补偿制度建立情况与海洋生态红线制度执行率为调查数据，单位长度海岸线海洋灾害直接经济损失为每公里海岸线由海浪灾害和风暴潮灾害带来的直接经济损失之和，海洋科研机构创新能力为海洋科研机构平均每人的课题、论著和专利数三者之和。

3 讨论与展望

建设海洋生态文明，是一项长期的、系统性的社会工程。它不是单纯的生态保护或者污染控制，而是一种不同于传统文明的全新文化伦理形态逐渐融入社会各个方面的过程。在这个过程中，实现发展思维、发展路径、发展方式的全方位转变，从而达到“人与海洋和谐”的协调发展状态。建设海洋生态文明，是实现海洋事业可持续发展的迫切要求，也是建设海洋强国的重要基点。而全面认识和了解海洋生态文明建设的机制是建设它的前提，尽管目前围绕海洋生态文明建设及其评估有了一些研究，但还没有形成完整的理论体系，在应用过程中也存在一些局限，本文综合现有众多评价指标体系的特色，充分考虑到各指标间的系统性和数据的可获取性，基于“五位一体”的理论构建了全新的评价指标体系，具有较强的可操作性，可以为下一步沿海地区海洋生态文明的建设和研究提供参考。基于对现有研究的分析，认为今后有必要从以下几个方面开展重点研究：

(1) 完善理论体系，在建设路径、管理机制、评估评价、影响分析等方面深入探讨，开展实证研究，为海洋生态文明建设提供理论指导。

(2) 完善海洋生态文明评价机制，建立和完善分层考核与跟踪评估机制，进而更加客观深入地认识沿海地区海洋生态文明发展水平，推动海洋生态文明建设发展。

(3) 充分发挥海洋生态文明示范区的示范效

应，在积极探索海洋生态文明建设路径的同时，深入推动示范区与沿海地区的融合，最大限度地带动当地的海洋生态文明建设。

参 考 文 献

- Elliott M, Cutts N D, 2004. Marine habitats: loss and gain, mitigation and compensation. *Marine Pollution Bulletin*, 49(9):671-674.
- Gare A, 2010. Toward an Ecological Civilization. *Process Studies*, 39(1): 5-38.
- Griggs D, Stafford-Smith M, Gaffney O, et al, 2013. Sustainable development goals for people and planet. *Nature*, 495(7441):305-7.
- Hall C M, 2001. Trends in ocean and coastal tourism: the end of the last frontier?. *Ocean & Coastal Management*, 44(9):601-618.
- Magdoff F, 2012. Harmony and Ecological Civilization: Beyond the Capitalist Alienation of Nature. *Monthly Review*, 64(2):1-9.
- Mol A P J, 2015. China's Transition to Sustainability. Which direction to take?. *Routledge International Handbook of Sustainable Development*, 351-363.
- Morrison R D, 1995. *Ecological Democracy*. South End Press.
- Pelletier N, 2010. Of laws and limits: An ecological economic perspective on redressing the failure of contemporary global environmental governance. *Global Environmental Change*, 20(2):220-228.
- R·S·K·巴恩斯, 1990. 高等学校教学参考书, 海洋生态学导论. 北京: 地质出版社.
- 安然, 2016. 生态文明建设视阈下辽宁省海洋生态损害补偿研究. *鸡西大学学报*, 16(11):153-156.
- 白杨, 黄宇驰, 王敏, 等, 2011. 我国生态文明建设及其评估体系研究进展. *生态学报*, (20):6295-6304.
- 曹英志, 2016. 海洋生态文明示范创建问题分析与政策建议. *生态经济*, 32(1):207-211.
- 陈凤桂, 王金坑, 蒋金龙, 2014. 海洋生态文明探析. *海洋开发与管理*, (11):70-76.
- 陈建华, 2009. 对海洋生态文明建设的思考. *海洋开发与管理*, (4): 40-42
- 成金华, 陈军, 易杏花, 2013. 矿区生态文明评价指标体系研究. *中国人口·资源与环境*, 23(2):1-10.
- 狄乾斌, 韩雨汐, 2014. 熵视角下的中国海洋生态系统可持续发展能力分析. *地理科学*, (6):664-671.
- 狄乾斌, 张洁, 吴佳璐, 2014. 基于生态系统健康的辽宁省海洋生态承载力评价. *自然资源学报*, (2):256-264.
- 樊娟, 刘春光, 冯剑丰, 等, 2010. 海洋生态动力学模型在海洋生态保护中的应用. *海洋通报*, 29(1):78-83.
- 高乐华, 史磊, 高强, 2013. 我国海洋生态经济系统发展状态评价及时空差异分析. *国土与自然资源研究*, (2):51-55.
- 高瑜, 刘红丹, 王建庆, 等, 2016. 舟山嵊泗县建设海洋生态文明示范区的思考与建议. *环境与可持续发展*, (4):196-198.
- 巩固, 孔曙光, 2014. 生态文明概念辨析. *烟台大学学报(哲学社会科学版)*, 27(3):15-23.
- 郭晶, 2017. 海洋生态系统服务非市场价值评估框架:内涵、技术与准

- 则. 海洋通报, 36(5):490-496.
- 国家海洋局. 海洋生态文明示范区建设指标解释、计算和评分方法. (2012-09-19). [2017-7-6]. http://www.soa.gov.cn/zwgk/gfxwj/sthb/201508/t20150831_39837.html.
- 胡婷婳, 秦艳英, 陈秋明, 2009. 海洋生态文明视角下的厦门海岸带综合管理初探. 环境科学与管理, (8):5-8.
- 黄华梅, 谢健, 王平, 等, 2013. 海洋生态文明示范区的构建内涵研究——以大亚湾临海产业园区为例. 海洋开发与管理, (7):65-69.
- 黄家庆, 林加全, 2013. 论广西海洋生态伦理的构建——生态伦理视角下广西海洋文化发展研究之三. 广西社会科学, (9):13-17.
- 李巍, 郗永勤, 2016. 效率视角下的省域生态文明建设评价研究. 生态学报, 36(22):7354-7363.
- 李杨, 张戈, 单光, 等, 2013. 海洋生态功能区划初探——以庄河市周边海域为例. 海洋开发与管理, (4):30-33.
- 刘存骥, 2015. 海洋保护区生态文明建设浅析. 海洋经济, (3):19-24.
- 刘家沂, 2007. 构建海洋生态文明的战略思考. 今日中国论坛, (12):44-46.
- 刘书明, 马志华, 崔晓健, 等, 2014. 基于动态耦合模型的海洋生态文明与经济社会耦合演进研究. 生态经济(学术版), (1):387-391.
- 刘思华, 2008. 对建设社会主义生态文明论的若干回忆——兼述我的“马克思主义生态文明观”. 中国地质大学学报(社会科学版), (4):18-30.
- 马勇, 黄智洵, 2016. 长江中游城市群生态文明水平测度及时空演变. 生态学报, 36(23):7778-7791.
- 倪国江, 文艳, 刘洪滨, 2016. 海洋生态文明示范区建设中的海洋垃圾防治问题研究——以威海市为例. 中国海洋大学学报(社会科学版), (6):7-11.
- 欧玲, 龙邹霞, 余兴光, 等, 2014. 厦门海洋生态文明示范区建设评估与思考. 海洋开发与管理, (1):88-93.
- 史兆光, 邢文利, 苏澜昕, 2012. 生态文明维度的海洋运输与海洋环境保护. 南京林业大学学报(人文社会科学版), (3):73-77.
- 覃雄合, 孙才志, 王泽宇, 2014. 代谢循环视角下的环渤海地区海洋经济可持续发展测度. 资源科学, (12):2647-2656.
- 王泉斌, 2016. 山东半岛蓝色经济区海洋生态文明建设现状与对策研究. 中国海洋大学学报(社会科学版), (1):18-23.
- 王如松, 胡聃, 2009. 弘扬生态文明 深化学科建设. 生态学报, 29(3):1055-1067.
- 王文清, 2011. 生态文明建设评价指标体系研究. 江汉大学学报(人文科学版), (5):16-19. Morrison R D. Ecological
- 徐春, 2010. 对生态文明概念的理论阐释. 北京大学学报(哲学社会科学版), 47(1):61-63.
- 徐惠民, 丁德文, 石洪华, 等, 2014. 基于复合生态系统理论的海洋生态监控区划指标框架研究. 生态学报, (1):122-128.
- 许妍, 梁斌, 兰冬东, 等, 2016. 我国海洋生态文明建设重大问题探讨. 海洋开发与管理, (8):26-30.
- 严耕, 林震, 吴明红, 2013. 中国省域生态文明建设的进展与评价. 中国行政管理, (10):7-12.
- 殷克东, 张雪娜, 2011. 中国海洋可持续发展水平的动态测度. 统计与决策, (13):115-119.
- 于大涛, 王紫竹, 高范, 等, 2016. 旅顺口区海洋生态文明示范区建设分析与思考. 海洋开发与管理, (7):55-59.
- 俞树彪, 2012. 舟山群岛新区推进海洋生态文明建设的战略思考. 未来与发展, (1):104-108.
- 张智光, 2017. 面向生态文明的超循环经济:理论、模型与实例. 生态学报, 37(13):4549-4561.
- 赵景柱, 2013. 关于生态文明建设与评价的理论思考. 生态学报, 33(15):4552-4555.

(本文编辑: 袁泽轶)