

本书介绍了海洋绿色GDP的计算方法，对山东省的海洋绿色GDP进行了初步核算，构建了基于投入占用产出技术的海洋生态经济模型，对山东省及其下辖青岛市的渔业资源乘数进行分析，构建了基于生态足迹和人文发展指数的可持续发展评价框架，对我国考虑海洋渔业资源利用的可持续发展状况进行了评价。

# 海洋绿色GDP核算 与可持续发展评价研究

陈东景 李培英 吴桑云 著

# 海洋绿色 GDP 核算与 可持续发展评价研究

陈东景 李培英 吴桑云 著

中国商务出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

海洋绿色 GDP 核算与可持续发展评价研究/陈东景, 李培英, 吴桑云著. —北京: 中国商务出版社, 2008.10

ISBN 978-7-80181-970-3

I. 海… II. ①陈…②李…③吴… III. ①海洋渔业—渔业经济—经济核算—山东省②海洋渔业—水产资源—资源利用—可持续发展—研究—中国 IV. F326.475.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 163716 号

---

### 海洋绿色 GDP 核算与可持续发展评价研究

陈东景 李培英 吴桑云 著

中国商务出版社出版

(北京市东城区安定门外大街东后巷 28 号)

邮政编码: 100710

电话: 010—64269744 (编辑室)

010—64266119 (发行部)

010—64295501

010—64263201 (零售、邮购)

网址: [www.cctpress.com](http://www.cctpress.com)

E-mail: [cctp@cctpress.com](mailto:cctp@cctpress.com)

北京中商图出版物发行有限责任公司发行

卓越无限排版

850 毫米 × 1168 毫米 32 开本

7 印张 181 千字

2008 年 11 月 第 1 版

2008 年 11 月 第 1 次印刷

ISBN 978-7-80181-970-3

定价: 20.00 元

---

版权专有 侵权必究

举报电话: (010) 64212247

●国家重大专项“我国近海海洋综合调查与评价”研究课题：海底地质灾害及其对沿海地区社会经济发展影响评价（908-02-03-03）

●国家重大专项“全国海域勘界”研究课题：海域环境经济价值核算及可持续发展

●青岛大学学术专著出版基金联合资助

# 内 容 介 绍

本书介绍了海洋绿色 GDP 的计算方法，对山东省的海洋绿色 GDP 进行了初步核算；构建了基于投入占用产出技术的海洋生态经济模型，对山东省及其下辖青岛市的渔业资源乘数进行分析；构建了基于生态足迹和人文发展指数的可持续发展评价框架，对我国考虑海洋渔业资源利用的可持续发展状况进行了评价。本书可供从事海洋开发与管理人员，资源与环境经济学、生态经济学与可持续发展等方面研究的科研院所和高等院校的科研人员参考。

# 序

在人类的生存、繁衍和发展过程中，地球生态系统起到了难以替代的基础作用。目前，人类对这个星球所产生的深刻而难以逆转的不良影响也是前所未有的。这些影响产生的一个重要渠道是人类自身的经济活动。人类通过这些经济活动从自然界获得自身发展所需要的各种自然资源和能源的同时，经济活动的负外部性也导致自然资源枯竭、环境污染和生态破坏等问题的产生，并且这些问题日趋严重，有些区域甚至出现了生态系统崩溃，经济发展受到严重制约，社会文明停滞不前的局面。在追求可持续发展的今天，学术界越来越重视研究经济活动对生态系统产生的影响，评价生态系统受到不良影响的程度，探究产生不良影响的原因和机理，提出恢复、重建受损生态系统的对策，模拟和预测一些经济活动可能产生的不良影响并提出避免措施，建立产生不良影响的预警机制和应对预案……。许多学科从不同的角度已经并继续致力于研究人类经济活动对生态系统产生的影响。年轻的生态经济学就是这些学科中的一个优秀代表。1989年，在国际生态经济学会会刊《生态经济》创刊号上，著名生态经济学家 R·Costanza 撰文指出，生态经济学致力于研究目前最紧迫的诸如可持续性、全球变暖、物

种灭绝和财富分配问题,而这些问题又没有能够被其他任何一个现有学科很好地解决。在其后来的《生态经济学导论》(1997)中,他又指出生态经济学的核心问题是可持续发展的规模、公平的分配和有效率的资源配置。R·Costanza 的观点表明,生态经济学研究离不开对人类因素的分析,要重视研究人类活动对生态系统产生的影响。随着可持续发展思想日益受到重视,生态经济学越来越发挥出其学科优势,从新的视角定量考察经济活动与生态系统之间的关系,在环境经济综合核算研究、生态系统服务价值评估、生态系统健康评估、生态足迹、能值理论和生态经济模型研究等许多方面取得了丰硕成果,从崭新的角度给世人呈现了经济活动对生态系统产生的各种影响。

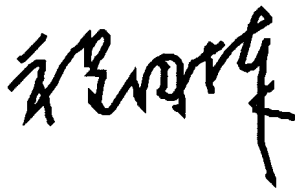
海洋是地球生态系统的重要组成部分,为我们提供了丰富的各种类型的资源。21 世纪是海洋新世纪。目前,所有的沿海国家和地区都非常重视对海洋的开发和利用,海洋在发展经济中的作用日益突出。我国在 2008 年年初发布的《国家海洋事业发展规划纲要》指出,2007 年我国海洋生产总值达到了 24929 亿元,海洋经济已经成为国民经济新的增长点;“十一五”时期,重大项目向海洋移动趋势更加明显,滨海地区将成为我国人口与经济集聚的最热地带。该纲要同时指出,我国海洋事业发展过程中也面临着海洋资源开发无序,生态环境恶化等一些突出问题。鉴于经济活动对海洋生态系统产生的影响及其对社会经济发展的反作用,生态经济学领域的相关学者和国际组织等积极

开展了经济活动对海洋生态系统影响方面的研究。联合国成立的世界海洋独立委员会 (the Independent World Commission on the Ocean, IWCO) 将“关注海洋开发的相关问题与人类活动对海洋资源的直接和间接影响”列为它的九个主要任务中的第一条。1997 年 7 月 7 日至 9 日, 该委员会还与 Luso-American 发展基金会联合, 在葡萄牙首都里斯本资助了一个专题讨论会, 邀请相关专家就生态经济学怎样才能有助于实现海洋的可持续管理进行研讨, 提出了实现海洋可持续管理的“里斯本准则”, 最终形成了指导海洋可持续管理的核心内容 (责任、适度规模、预防、适应性管理、完全成本分摊和参与等), 并就生态经济学在实现海洋可持续管理中如何发挥作用达成了六点共识。

本书作者基于自身扎实的生态经济学理论基础和对经济活动对海洋生态系统产生之影响的客观认识, 从海洋绿色 GDP 核算、基于投入产出的生态经济模型构建和可持续发展评价等三方面定量分析了经济活动对海洋生态系统产生的影响。这三个方面都是目前生态经济学领域的重要研究内容。因此, 本研究具有重要的学术价值和积极的实践价值, 研究成果不仅丰富了生态经济学的相关理论, 同时也有助于客观认识经济活动对海洋生态系统产生的各种不良影响, 为海洋的合理开发和利用, 建设海洋强国提供科学的对策建议。

诚如书中所言, 人类经济活动对海洋生态系统产生的影响是非常复杂的, 难以以一本书或一个课题就

能将其存在的问题研究透彻。本书作者从生态经济学领域对之进行了比较宏观和初步的探讨。希望他们再接再厉，不断进取，向国内外学术同行虚心请教，与同辈学仁真诚合作，将生态经济学理论进一步应用到经济活动与海洋之间关系的研究当中，不断取得新的学术成果，提出更多有助于我国建设海洋强国，促进海洋经济可持续发展，保护海洋生态环境的对策和措施。

A stylized handwritten signature in black ink, likely belonging to the author, Cheng Hui.

2008 年 8 月 12 日

# 前言

海洋是人类生产和生活的重要场所，为我们提供了丰富的自然资源和环境服务功能。海洋的开发活动引起各沿海国家和地区的空前重视。20 世纪 70 年代以来，世界海洋产业总产值 10 年左右翻一番，从 20 世纪 60 年代的 1100 亿美元，增长到 2005 年的约 1.6 万亿美元，占当年世界经济总量的 4%。

毋庸置疑，海洋在为人类作出巨大贡献的同时也被深深地打上人类活动的烙印。从海岸带到大洋深处，从海洋表层到海洋底部，从北冰洋到南极洲附近海域，人类活动的广度和深度、强度和频度都是史无前例的。这些活动对海洋生态系统产生的负面影响也是前所未有的。例如，近海渔业资源捕捞过度使海洋生物资源破坏严重；入海污染物总量不断增加，致使某些海域环境污染加剧，生态环境趋于恶化；缺乏高层次的规划和协调机制造成用海行业之间矛盾突出，海洋资源开发利用不合理；全球气候变化及沿海地区经济活动增加使海洋性灾害频率增加，范围扩大，经济损失程度也相应增加，后果更严重。因此，为了促进海洋的合理开发与利用，实现海洋经济的健康、快速和可持续发展，同时使海洋生态系统保持良好的状态，关注人类活动对海洋产生的影响是一个非常重要的研究课

题。其中,经济活动对海洋生态系统的影响评价是一个研究重点。该领域的研究通过分析海洋经济活动对海洋生态系统产生的各种影响,总结和评价经济活动带来的各种后果,使人们客观了解经济活动对海洋生态系统产生的影响程度,为海洋生态系统的良好保护、科学管理和合理开发与利用提供基本的信息。

本书基于生态经济学和可持续发展理论,从海洋绿色 GDP 核算、海洋生态经济模型和可持续发展评价三个方面定量研究了经济活动对海洋生态系统的影响。研究内容分三部分共七章:第一部分,阐述了开展该项研究的背景与研究意义,并对全书的研究框架进行说明;第二部分,介绍海洋绿色 GDP 的概念以及国内外研究进展及发展趋势,阐述海洋绿色 GDP 核算的相关理论和方法,对山东省的海洋绿色 GDP 进行核算,提出了一些推进海洋绿色 GDP 核算进程的对策;第三部分,设计基于投入占用产出技术的海洋生态经济模型,给出最终需求变化情况下的资源乘数效应,并以山东省和其下辖的青岛市为例,计算了它们的海洋鱼类资源乘数;在简要介绍生态足迹和人文发展指数的基础上,构建了一个可持续发展评价的框架,在分析我国渔业资源的生态足迹之后,对我国的可持续发展状况进行了评价。

本书是作者依托国家重大专项“我国近海海洋综合调查与评价”(简称 908 专项)之“海底地质灾害及其对沿海地区社会经济发展影响评价(908-02-03-03)”课题和国家重大专项“全国海域勘界”之“海域

环境经济价值核算及可持续发展”，在可持续发展定量评价方面的一个研究成果。在资料收集和调研过程中，山东省海洋与渔业厅的王诗成副厅长和崔凤友处长给予了热心帮助；在本书写作期间，得到青岛大学国际商学院国际经济贸易系的周升起教授、安农书记、戴玉才教授、张锡宝教授等的支持和关心；国家海洋局第一海洋研究所的刘乐军、杜军、徐兴永、李萍、曹成效、魏巍和刘敦武等对本书初稿的顺利完成起到重要作用；青岛大学的硕士研究生王彬同学校对初稿，提出了一些很好的建议；本书的出版得到国家 908 专项和青岛大学学术专著出版基金的联合资助；中国科学院院士、著名地理学家程国栋先生百忙之中欣然为本书作序。在本书的出版过程中，中国商务出版社的编辑付出了许多辛勤的劳动。在此，作者向所有提供无私帮助的个人和单位表示衷心的感谢！同时作者也对本书中引用文献的原作者表示感谢！

人类活动对海洋生态系统的影响研究是一个系统而复杂的问题，加上作者的水平有限，文中错误在所难免，恳请各位同行和读者批评指正！

作 者

2008 年 6 月于青岛

# 目 录

|                                          |      |
|------------------------------------------|------|
| <b>第一章 绪 论</b> .....                     | (1)  |
| 1.1 问题的提出 .....                          | (1)  |
| 1.2 目的与意义 .....                          | (6)  |
| 1.3 研究思路与结构安排 .....                      | (8)  |
| <b>第二章 海洋绿色 GDP 及其研究进展</b> .....         | (9)  |
| 2.1 海洋绿色 GDP .....                       | (9)  |
| 2.2 海洋绿色 GDP 的基本计算公式 .....               | (10) |
| 2.3 海洋资源与环境的分类 .....                     | (12) |
| 2.4 可持续发展理念下国民经济核算体系的演变 ...              | (14) |
| 2.5 国外绿色 GDP 核算研究进展 .....                | (17) |
| 2.6 国内绿色 GDP 核算研究进展 .....                | (22) |
| 2.7 海洋绿色 GDP 核算研究的发展趋势 .....             | (29) |
| 2.8 开展海洋绿色 GDP 核算面临的困难 .....             | (30) |
| <b>第三章 海洋绿色 GDP 核算的理论与方法</b> .....       | (33) |
| 3.1 绿色 GDP 核算与 SEEA 的关系 .....            | (33) |
| 3.2 海洋绿色 GDP 核算的主要目标、基本框架与<br>基本步骤 ..... | (43) |
| 3.3 海洋绿色 GDP 的主要核算内容 .....               | (51) |
| 3.4 海洋绿色 GDP 核算的基本估价方法 .....             | (63) |
| 3.5 海洋绿色 GDP 核算的功能 .....                 | (78) |

|                                           |       |
|-------------------------------------------|-------|
| <b>第四章 山东省海洋绿色 GDP 核算的初步研究</b> .....      | (84)  |
| 4.1 山东省海洋经济发展概况 .....                     | (84)  |
| 4.2 海洋渔业资源和石油天然气资源 .....                  | (88)  |
| 4.3 海洋生态系统服务价值的损益评估 .....                 | (101) |
| 4.4 海洋环境管理与保护支出 .....                     | (107) |
| 4.5 污染物排放 .....                           | (108) |
| 4.6 山东省海洋绿色 GDP .....                     | (110) |
| <b>第五章 推进海洋绿色 GDP 核算的对策</b> .....         | (115) |
| 5.1 不断推进思想理论、科技和制度上的创新 .....              | (115) |
| 5.2 以发展循环经济为基础, 优化海洋产业结构 .....            | (124) |
| 5.3 政绩评价中要体现绿色 GDP 的作用 .....              | (128) |
| 5.4 后续研究要重视的研究工作 .....                    | (129) |
| <b>第六章 基于投入产出技术的生态经济模型的构建与应用</b><br>..... | (132) |
| 6.1 国内外生态经济模型的研究进展 .....                  | (132) |
| 6.2 投入占用产出生态经济模型的构建 .....                 | (137) |
| 6.3 需求变化的海洋鱼类资源乘数分析 .....                 | (147) |
| 6.4 小结 .....                              | (161) |
| 附: 投入产出的基本知识 .....                        | (162) |
| <b>第七章 基于生态足迹和人文发展指数的可持续发展评价</b><br>..... | (170) |
| 7.1 生态足迹与人文发展指数 .....                     | (170) |
| 7.2 可持续发展评价框架设计 .....                     | (176) |
| 7.3 中国基于海洋渔业资源利用的可持续发展评价 .....            | (180) |
| 7.4 小结 .....                              | (191) |
| <b>参考文献</b> .....                         | (193) |

# 第一章 绪 论

## 1.1 问题的提出

### 1.1.1 现实背景

21 世纪是海洋世纪。海洋是人类社会可持续发展的宝贵财富和地球上的最后空间，是国际政治、经济、军事和科技活动的重要舞台<sup>[1]</sup>。积极开发海洋、发展海洋经济成为世界各临海国家面临的一项重要任务。

我国近海与管辖海域面积广阔，海洋资源丰富。经过长期努力，我国在开发海洋、发展海洋经济方面取得了巨大成就，海洋经济逐步成为国民经济特别是沿海省（直辖市、自治区）新的经济增长点<sup>[2-3]</sup>。1990 年全国主要海洋产业产值 438 亿元，2004 年达到 13704.76 亿元；1990 年以来，海洋产业总产值年均增长速度在 10% 左右。海洋国内生产总值（海洋 GDP）也呈现迅猛增加的态势，大多数年份增长率在 10% 以上，1995 年达到 42.7%；海洋 GDP 占全国 GDP 和沿海地区 GDP 的比例也逐年增加，分别由 1994 年的 1.3% 和 2.1% 增加到 2004 年的 3.9% 和 6.11%。

我国海洋经济快速发展是由多方面因素决定的。①需求拉动。改革开放以来，我国经济社会的持续、稳定发展，我国人口快速增长，社会需求迅速膨胀，陆地资源的减少和环境的恶化，人们不得不把目光投向空间广阔、资源丰富、生态价值巨大的海洋<sup>[4]</sup>。海洋开发活动在满足社会经济发展需求的过程中

带来了海洋经济的高速增长。②自然条件优越。我国海洋国土和可利用国土资源丰富。中国大陆东临太平洋,领海面积 38 万多平方公里,主张管辖海域面积达 300 万平方公里<sup>[5]</sup>。我国是环太平洋经济圈的重要组成部分,处于全球交通要冲。我国海域是世界 10 大航线之一的北太平洋航线的重要组成部分,海上通道使中国经济与世界经济建立起紧密联系。③海洋开发能力不断加强。我国科学技术的高速发展,已具备了大规模开发利用海洋的条件。2004 年,中国沿海涉海就业人数已达 2107.6 万人,占沿海地区就业人数的 8.2%。国家整体经济实力的显著增强与科学技术的巨大进步,为开发利用海洋奠定了坚实的物质基础和技术支撑<sup>[4]</sup>。

但是,我国在发展海洋经济的过程中,由于海洋开发与保护的关系处理不当引起的海洋资源与环境问题日益突出<sup>[6-8]</sup>。①近海渔业资源严重捕捞过度使海洋生物资源破坏严重。例如,世界上海洋鱼类已有 22% 被过度捕捞或已经枯竭,已有 44% 的海洋鱼类被捕捞到极限。②入海污染物总量不断增加,某些海域环境污染加剧,生态环境趋于恶化,赤潮频发。例如,2000 年至 2002 年间,厦门西港和同安湾海域发生了 8 次赤潮,造成了巨大的经济损失。③海岸与海洋生态环境已被深刻改变,滨海湿地、红树林、珊瑚礁、河口和海湾等生态系统严重退化,生物多样性降低。例如,天津的滨海湿地一半以上已被改造成生物种群较为单一,生态功能较为低下的人工湿地;沿海的红树林在短短的 40 年间,面积由 4.83 万公顷锐减到 1.51 万公顷。这一系列问题导致海洋生态系统的健康状况受到严重威胁,海洋生态系统提供的生态系统服务数量减少、质量下降,最终使得海洋经济发展受到海洋资源与环境的硬约束越来越凸现出来。

### 1.1.2 理论背景

经济活动对海洋生态系统的影响评价研究是伴随着海洋开发活动中不断出现的海洋资源与环境问题而出现的。海洋经济活动对海洋生态系统的影响主要通过直接利用海洋、建设大型工程、推进沿海城市化和诱发海洋灾害等类型,以资源数量减少甚至枯竭、环境污染、泥沙淤积、各种海洋灾害等形式表现出来<sup>[9]</sup>。直接利用海洋是指直接利用各种海洋资源和海洋环境,如渔业资源、矿产资源、湿地资源、海水环境资源等。建设大型工程是指通过在沿海或海上建设利用海洋的工程,例如港口建设、大坝、人工岛等工程活动。推进城市化建设主要是指沿海地区在城市建设过程中,通过围海、填海来增加建设用地。诱发海洋灾害是指因为不当的经济行为所引起的赤潮、海水入侵、海岸侵蚀、滑坡、崩塌等各种灾害。不同领域的科技工作者从多角度、多方位、全面地研究了经济活动对海洋生态系统产生的种种影响,并且随着海洋的战略地位日益突出,这些研究活动在不断加强和深化<sup>[10]</sup>。

可持续发展理论的出现使沿海国家和地区更加重视海洋的可持续开发与保护。可持续发展理念是在 1972 年在瑞典首都斯德哥尔摩召开的联合国人类环境会议以后,世界各国从经济学、生态学、社会学、技术学和哲学等多领域围绕环境与发展问题开展的一系列的研究和探索,在寻找一条代替传统发展模式的过程中提出并形成理论的。可持续发展的宗旨之一是以合理利用自然资源为基础,同环境承载能力相协调,实现人与自然的和谐。海洋是人类获得自然资源的重要来源,实现人海和谐是可持续发展研究领域的一个重要内容。1992 年发布的以可持续发展为中心思想的《21 世纪议程》指出:海洋是全球生命支持系统的一个基本组成部分,也是一种有助于实现可持