

文章编号 : 1004 - 7271( 2004 ) 02 - 0140 - 06

# 浙江省海洋捕捞渔业可持续发展状况分析

杨建毅

( 浙江大学经济学院 , 浙江 杭州 310012 )

**摘 要** : 通过建立海洋捕捞渔业经济、社会、生态环境、渔业资源管理可持续发展指标体系框架 , 以现有的各项统计制度和科研成果的数据为基础选择指标进行评估 , 为全面评价海洋捕捞渔业可持续发展提供了一种方法。通过上述指标体系 , 分析浙江省渔业现状 , 评估浙江海洋捕捞渔业可持续发展状况 , 得出浙江省海洋捕捞能力过强 , 过度捕捞和海洋环境污染已严重影响海洋捕捞渔业的可持续发展 , 建议尽快实施 TAC 制度 , 促进海洋渔业的可持续发展。

**关键词** : 海洋渔业 ; 可持续发展 ; 指标体系 ; 评估

中图分类号 : S937      文献标识码 : A

## Analysis of sustainable development of marine capture fisheries in Zhejiang Province

YANG Jian-yi

( College of Economics , Zhejiang University , Hangzhou 310012 , China )

**Abstract** : The paper tries to establish the frame of the reference system of sustainable development for the marine fishing fishery. It is composed of the fishery economics , social , ecological and environmental subsystems , and marine fishery resources management . The indicators and reference points are based on the current statistics of marine fishing economics and data of scientific research etc . , which is a approach to evaluate the sustainable development of marine fishing fishery . Through the new approach we can conclude that the sustainable development of marine fishing fishery has been seriously affected by the overexploitation of marine fishing resources and the pollution of coast water in Zhejiang province . It is suggested to carry out the Total Allowable Catch ( TAC ) system as early as possible for the sustainable development .

**Key words** : marine fisheries ; indicators for sustainable development ; evaluation

海洋渔业是沿海渔民的一项重要生计 , 经过 50 多年的发展 , 通过技术进步、生产海域扩展和设备更新 , 水产品年捕获量成倍增长 , 丰富的海产品为人类的福利作了重大贡献。但是 , 随着渔船功率的不断增加 , 强大的捕捞能力与有限的作业渔场、脆弱的资源基础之间的矛盾日益尖锐 , 已严重威胁海洋渔业的可持续发展。

收稿日期 : 2004-04-12

作者简介 : 杨建毅 ( 1963 - ) , 男 , 浙江杭州人 , 研究方向为公共管理与可持续发展 , 现在浙江省海洋与渔业局工作。Tel : 0571-88901339 , 88845219 ( Fax ) , 13675827821

# 1 海洋捕捞渔业的可持续发展问题

## 1.1 可持续发展概念

可持续发展的定义：可持续发展是既满足当代人的需求，又不对后代人满足其需求的能力构成危害的发展。可持续发展不同于单纯的增长，不能为获取短期收益而牺牲长期利益，要求提高人民的生活素质，而不增加使用我们自然资源以致超过地球的承载能力。

## 1.2 海洋渔业可持续发展

为保护、合理利用和开发海洋生物资源，渔业管理部门应当结合粮食安全、减轻贫困和可持续发展，促进保持渔业资源的质量、多样性和足够数量的供应量，海洋捕捞渔业必须建立的主要目标是：建立并实施必要的管理制度防止过度捕捞和捕捞能力过剩，确保捕捞作业强度与渔业资源的再生能力及其可持续利用相一致；鉴于海洋生态环境的跨界性质，加强多边研究合作，利用目前最佳的科学依据，为建立管理目标提供依据；发展和应用具有选择性、无害环境的渔具和方法，保持生物多样性，保护种群结构、水生生态系统和鱼的质量。

## 1.3 建立海洋捕捞渔业可持续发展指标体系的目的

指标体系可说明渔业资源状况和渔业活动，为评估可持续发展目标的趋势提供了一种手段；可为有关各方了解海洋渔业系统目前的可持续发展现状提供依据；通过一定时期的统计数据，能较全面反映海洋捕捞渔业有关的社会、经济和资源环境、渔业资源管理绩效等方面的变化趋势；利用现有的科学研究资料，通过设立相应的参考指标来衡量每年度指标的状况，例如用最高持续产量来衡量海洋捕捞产量等；通过对照参考指标，可发现问题、分析原因、寻找对策，为优化管理决策提供科学依据。

# 2 海洋捕捞渔业可持续发展指标体系与评估

## 2.1 可持续发展指标体系框架说明

渔业只有保持其所有相互依赖的活动才能对可持续发展作出贡献。有许多方法可说明该系统，但是关键成分有经济、社会、生态和管理方法<sup>[1]</sup>。本文通过提出海洋捕捞渔业的经济、社会、生态环境、渔业资源管理四方面的指标，设立合理的参考依据，评估渔业的可持续发展。主要数据来源是《浙江省水产志》、《中国渔业年鉴》、《浙江统计年鉴》、《中国海洋环境质量公报》以及有关海洋渔业资源的论文及科研成果。表格中带阴影数据为超标数据。

## 2.2 参考点及指标说明

### 2.2.1 最大持续渔产量 MSY (Maximum Sustainable Yield)

指在不损害渔业资源本身再生能力的情况下，每年能获取的最高产量。如超过 MSY，就会导致种群丰度下降，称为过度捕捞。据《浙江省综合渔业区划(1986年)》资源评析，以生态效能系数换算法求得东黄海的资源蕴藏量约为 550 万吨，再用面积法换算成浙江渔场的资源蕴藏量为 205 万吨，为保证资源的再生产过程，资源的可捕量一般按现存资源蕴藏量的 50% 估算，因此浙江渔场的可捕量约为 105 万吨，按照剩余生产模式(Schaefer 模式)估算的最大持续产量为 76 万吨。1997 年农业部东海区渔政渔港监督局评估东海区的渔业资源蕴藏量为 1000~1200 万吨，换算成浙江 MSY 为 150 万吨。

### 2.2.2 渔业对 GDP 的贡献率

渔业对 GDP 的贡献率 = 渔业经济增加值 / 国内生产总值(GDP)

### 2.2.3 海洋捕捞计划产量“零增长”计划

为扭转捕捞强度盲目增长的局面，农业部渔业局决定自 1999 年开始实施海洋捕捞计划产量的“零增长”，弱化渔业行业追求产量的理念。

## 2.2.4 机动渔船控制指标

1987年4月,国务院批转农牧渔业部《关于近海捕捞机动渔船控制指标的意见》,核定浙江省1990年以前近海捕捞渔船24224艘、 $84.5 \times 10^4 \text{kW}$ 。到1990年,浙江省生产渔船35078艘,达到控制数的145%,功率157.55万kW,达到186%。1997年4月颁布《农业部关于“九五”期间控制海洋捕捞强度指标的实施意见》,浙江省“九五”期间海洋捕捞渔船控制指标为渔船37802艘,功率 $280.75 \times 10^4 \text{kW}$ ,到2000年,浙江机动渔船为36540艘,为控制数的97%,功率 $375.02 \times 10^4 \text{kW}$ ,为控制数的134%。2003年11月《关于2003—2010年海洋捕捞渔船控制制度实施意见》,浙江省2002年捕捞渔船总数作为基数船数34543艘(不含专业远洋渔船),功率数3835696 kW,2010年控制数为船数29883艘,功率数3434769 kW。

## 2.2.5 营养级

指生态系统的能量流动过程中生产者和各级消费者的营养水平。食物链上,生物的营养级越大,其营养水平越高。由于捕捞压力的不断加大,致使东海渔场的渔业资源结构发生较大变化,原有的资源结构基本解体,而为新成长的生物群落或为食物链的更下一层次所代替,使东海渔业资源的平均营养级不断降低,二十世纪六、七十年代在2.7~2.8级之间,近年最低到2.45级,已接近极限<sup>2]</sup>。

## 2.3 经济子系统

当前GDP是反映人类经济活动最重要的综合性指标,经济子系统的基础指标是对GDP的贡献率。产量、收益与生产能力是对经济发展概念的必要补充,可反映经济可持续性的状态。出口指标反映经济全球化的趋势,水产品进口的趋势亦逐渐增大,今后将增加进口量的指标(见表1)<sup>3-6]</sup>。

## 2.4 社会子系统

促进人的全面发展是社会发展的根本目的,是可持续发展的重要目标。社会成分包括非货币成本和效益,它是人们福利的重要组成成分<sup>1]</sup>。传统的渔业经济统计资料中,缺乏国民素质、科技水平、基本社会服务的指标,只能选择少量的人口与劳动力、水产品消费指标。设立尚为空白的渔民社会保障项目,是因为社会对建立农(渔)民社会保障制度的呼吁十分强烈,国家正研究如何建立,希望能早日填充数据(见表2)<sup>3-6]</sup>。

表1 经济子系统各指标的数据

Tab.1 Data of each indicator in the economic subsystem

名称	相关指标/ (单位)	参考 依据	参考 指标	1990年 指标	1995年 指标	1998年 指标	2000年 指标	2001年 指标	2002年 指标
渔业经济	渔业产值 (亿元)	历史水平 (2002年)	334.04	37.07	199.54	249.38	309.64	313.98	334.04
	占大农业 产值的比重	历史水平 (2002年)	29.5%	12.2%	22.4%	25.4%	28.1%	29.3%	29.5%
	渔业经济 增加值(亿元)	历史水平 (2002年)	175.56		106.16	138.19	160.32	163.05	175.56
	对GDP的 贡献率	历史水平 (1995年)	3.0%		3.0%	2.8%	2.7%	2.4%	2.3%
	海洋渔村 人均收入(元)	历史水平 (2002年)	6004	1280	4876	5582	5905	5838	6004
	与全省农民 人均纯收入之比	历史水平 (1995年)	164.4%	116.5%	164.4%	146.3%	138.8%	126.8%	121.5%
	海洋渔村 劳均收入(元)	历史水平 (1999年)	13099	3118	11442	12254	12759	12167	12727
	海洋渔村 人均产量(t)	历史水平 (2002年)	4.29	1.25	2.96	3.98	4.24	4.22	4.29

·续表·

名称	相关指标/ (单位)	参考 依据	参考 指标	1990 年 指标	1995 年 指标	1998 年 指标	2000 年 指标	2001 年 指标	2002 年 指标
海洋捕捞产量	海洋捕捞 均产量/(t)	历史水平 (2001 年)	16.06	5.79	11.78	14.81	15.18	16.06	15.29
	海洋捕捞 产量/( $\times 10^4$ t)	零增长指标 (1999 年)	331.24	99.37	247.02	326.30	339.57	329.31	324.18
	占海水产品 的比重	历史水平 (1994 年)	88.9%	87.4%	88.6%	87.5%	82.7%	80.9%	79.2%
	占总产量的 比重	历史水平 (1995 年)	77.7%	71.5%	77.7%	77.2%	72.3%	69.6%	67.4%
	东海区 生产量/( $\times 10^4$ t)	最高可持续 渔获量(MSY)	150	99	247	311	319	311	302
	机动渔船每吨位 海洋捕捞产量/(t)	历史水平 (1998 年)	1.87	1.27	1.60	1.87	1.71	1.62	1.58
	单位功率捕捞力量 渔获量(CPUE)(t)	历史水平 (1998 年)	0.97	0.63	0.88	0.97	0.91	0.87	0.85
	海洋捕捞能力	机动渔船 数量/(艘)	2010 年 控制数	29883	35078	37802	37294	36540	35693
功率 ( $\times 10^4$ kW)		2010 年 控制数	343.48	157.55	280.75	335.04	375.02	378.89	381.51
总吨位 ( $\times 10^4$ t)		历史水平 (2002 年)	205.58	77.98	154.32	174.83	198.22	203.19	205.58
海洋捕捞产值	海洋捕捞 产值/(亿元)	历史水平 (2000 年)	155.41	27.68	122.59	140.56	155.41	147.81	150.41
	占海水产品产值 的比重	历史水平 (1990 年)	100%	100%	79.3%	74.5%	68.7%	65.8%	64.6%
	占渔业产值 的比重	历史水平 (1990 年)	74.6%	74.6%	61.4%	56.4%	50.3%	47.1%	45.0%
水产品出口	水产品 出口值/(万美元)	历史水平 (2001 年)	80343		36841	28487	44690	80343	78955
	出口占水产品 总量的比重	历史水平 (2001 年)	5.5%	2.4%	2.2%	2.7%	5.5%	5.1%	

表 2 社会子系统各指标的数据

Tab.2 Data of each indicator in the social subsystem

名称	相关指标/ (单位)	参考 依据	参考 指标	1990 年 指标	1995 年 指标	1998 年 指标	2000 年 指标	2001 年 指标	2002 年 指标
人口与 劳动力	海洋渔业 人口/(万人)	历史水平 (2000)	96.75	90.81	94.07	93.57	96.75	96.42	95.45
	海洋渔业 劳动力/(万人)	历史水平 (1997 年)	46.05	24.61	41.75	41.74	43.90	44.61	44.83
	海洋捕捞专业 劳动力/(万人)	历史水平 (2000 年)	19.96	17.17	18.91	19.80	19.96	19.41	18.97
	捕捞劳动力占海洋 渔业人口的比重	历史水平 (1998 年)	21.2%	18.9%	20.1%	21.2%	20.6%	20.1%	19.9%
	外来捕捞专业 劳动力/(万人)	历史水平 (2000 年)	2.41		2.06	2.22	2.41	1.09	2.24
水产品 消费	水产品人均 占有量/(kg)	历史水平 (2002 年)	106.0	32.8	72.8	95.1	104.3	104.6	106.0
	城镇居民人均 消费量/(kg)	历史水平 (2002)	18.67	17.32		16.16	15.63	15.77	18.67
	农村居民人均 消费量/(kg)	历史水平 (2002)	12.39			10.44	11.42	12.18	12.39
社会保障	社会保障覆盖率	历史水平	0	0	0	0	0	0	0

## 2.5 生态环境子系统

资源条件是促进可持续发展的重要物质基础,传统四大鱼产量和渔获物品种结构的变化可反映渔业不可持续的状况,环境指标直接反映了人类对海域环境的影响(见表 3)<sup>[4-6]</sup>。

表 3 生态环境子系统各指标的数据

Tab.3 Data of each indicator in the ecological and environmental subsystem

名称	相关指标/ (单位)	参考 依据	参考 指标	1990 年 指标	1995 年 指标	1998 年 指标	2000 年 指标	2001 年 指标	2002 年 指标
海洋 环境 质量	东海未达到清洁海域 水质标准的面积 ( $\times 10^4 \text{km}^2$ )	历史水平 (2001 年)	11.3					11.3	9.0
	东海赤潮发生(次)	历史水平 (2002 年)	51	18	6	5	11	32	51
四大鱼 产量	大黄鱼( $\times 10^4 \text{t}$ )	历史水平 (1974 年)	16.81	0.03	0.81	0.37	0.16	0.12	0.10
	小黄鱼( $\times 10^4 \text{t}$ )	历史水平 (2000 年)	10.69	0.27	3.36	7.01	10.69	7.71	8.28
	带鱼( $\times 10^4 \text{t}$ )	历史水平 (2000 年)	64.91	23.87	57.99	57.05	64.91	59.48	55.01
	墨鱼( $\times 10^4 \text{t}$ )	历史水平 (1994 年)	6.59	14.79	4.09	6.55	5.32	5.45	5.01
捕捞 生产	内海产量占捕捞 产量的比重	历史水平 (1991 年)	62.2%		34.1%	31.2%	27.0%	26.0%	24.2%
	外海产量占捕捞 产量的比重	历史水平 (2002 年)	69.1%		65.9%	64.0%	67.0%	68.4%	69.1%
	远洋产量占捕捞 产量的比重	历史水平 (2002 年)	6.7%			4.8%	6.0%	5.6%	6.7%
生产 方式	非选择性渔具 生产量的比重	历史水平 (1992 年)	66.2%	62.8%	61.6%	64.6%	62.6%	61.1%	61.6%
	渔获物的平均 营养级 <sup>[2]</sup>	历史水平 (1972 年)	2.87	2.49	2.45	2.45	2.48	2.47	2.46

## 2.6 渔业资源管理子系统

如果想要使海洋渔业资源对不断增长的世界人口的营养、经济和社会利益持久的作出贡献,迫切需要对资源进行适当管理(见表 4)<sup>[7]</sup>。

## 3 讨论

### 3.1 影响海洋捕捞渔业可持续发展的主要因素

(1)2002 年浙江捕捞渔船在东海区的生产量虽比上一年略有下降,但产量仍是 MSY 的 201%,处于过度捕捞状态;(2)捕捞能力过强,捕捞渔船数量和功率现为控制目标数的 114%,122%,帆张网、底拖网等对渔业资源造成严重破坏的非选择性作业方式的产量占海洋捕捞产量的 60%以上;(3)当前海洋资源衰退,渔民出海时间缩短,生产海域缩小,使渔民的收入增幅明显趋缓,渔业结构必须调整,部分渔民要转产转业,但尚未建立渔民的社会保障制度,使得渔民在休渔期间没有任何收入来源,劳动力转移有诸多后顾之忧,影响了渔民转产转业和伏季休渔时间的延长,同时也影响了对海洋渔业资源保护措施的实施;(4)捕捞品种结构的变化是渔业潜在不可持续的强烈信号<sup>[1]</sup>。当前的捕捞产量中,平均营养级下降,传统经济鱼类比例下降,低龄鱼和杂鱼逐渐成为主要捕捞对象;(5)我国近岸海域生态压力不断增加,生境恶化,海洋生态系统结构失衡,典型生态系统遭到严重破坏,生物栖息地丧失严重,渔场外移,部分产卵场消失,主要传统经济鱼类资源衰退<sup>[2]</sup>。

表 4 渔业资源管理评价

Tab.4 Fishery resources management evaluation

指标名称	管理目标	法律与法规	实施效果评价
捕捞限额制度 (TAC)	国家根据捕捞量低于渔业资源增长量的原则,确定渔业资源的总可捕量,实行捕捞限额制度。	《中华人民共和国渔业法》第二十二条	尚未实施
伏季休渔制度	每年 6 月 16 日零时至 9 月 15 日 24 时,禁止所有拖网和帆张网作业。这一时期是幼鱼的育肥生长期,休渔使幼鱼有一个较长的安全生长期,可增加鱼类资源生长量。	《中华人民共和国渔业法》第三十条《关于在东、黄海实施新伏季休渔制度的通知》,农业部,1998/04/02	从 1995 年开始实施的东黄海区伏季休渔制度,实施伏休七年来,已使带鱼、小黄鱼、鲳鱼等传统经济鱼类资源基础有所好转,并且已逐渐成为渔民的自觉行动。在渔业管理部门的认真宣传、执法下,每年的渔船违规率始终控制在 1% 以下,是现阶段所采取的保护海洋渔业资源一项最行之有效的措施。 <sup>[2]</sup>
捕捞许可证制度	规范捕捞渔船管理,控制捕捞强度。	《中华人民共和国渔业法》第二十三条《渔业捕捞许可管理规定》,中华人民共和国农业部令,自 2002 年 12 月 1 日起施行	规范了渔业捕捞许可证的审批发放和日常管理,建立了签发人制度。但由于捕捞能力太强,未配合实施捕捞限额制度,对渔业资源保护的效果不明显。
鱼类资源增殖	殖放流是在自然水域放入人工繁育的仔幼鱼,增殖鱼类资源。人工鱼礁是通过改造水域自然生态环境,限制拖网等渔具作业,增加海藻和其它各种生物的着生面,诱使鱼群在其周围集聚、栖息、繁殖和索饵,提高仔幼鱼的成活率。	《浙江省海洋环境保护条例》第二十一条	在渔业资源失去平衡的情况下,通过人工干预的办法,开展增殖放流,建设人工鱼礁,增加渔业资源量。我省每年都放流不同品种的鱼苗,已在温州、舟山两地建立两处人工鱼礁投放点。
海洋自然保护区	省级海洋生态自然保护区:宁波韭山列岛附近海域是我省传统大黄鱼和曼氏无针乌贼的重要索饵和繁衍区。 国家级海洋自然保护区:南麂列岛,贝藻类保护区	《中华人民共和国自然保护区条例》《浙江省海洋环境保护条例》第十九条	我省 2 个海洋自然保护区生态系统稳定,海洋珍稀动植物资源得到有效保护,生物多样性保持良好。

### 3.2 实施 TAC(总可捕量)是海洋渔业资源管理的方向

东海区为半封闭海域,海区内环境和生物资源具有相当大的独立性和封闭性,与外界交流较少,资源量的多寡基本取决于本海区初级生产力的大小,面对当前过强的捕捞生产能力,实施 TAC(total allowable catch)制度为主体的管理方法,比现阶段实施的控制方法能更好地保护鱼类资源。目前几乎所有的发达国家都采用了 TAC 制度<sup>[8]</sup>。

资源被过度开采和利用的首要原因在于大家对资源都有使用权,而个人对资源的损耗、枯竭不必承担相应的成本,导致“公地悲剧”。同样的道理,对渔业资源的共享鼓励了酷渔滥捕行为。

深入实施渔业许可制度,尽快开展 TAC 管理,是当前海洋捕捞渔业可持续发展的适当措施。TAC 制度是根据资源的再生能力,并考虑社会、经济等因素确定总可捕量,当实际渔获量达到或超过限制渔获量时,即全面禁止捕捞,因此对资源的保持效果更好。同在东海区生产的韩国和日本已开始实施 TAC 制度,在海洋渔业资源日趋衰退、作业类型盲目发展、渔获物品种不合理、生态平衡失调的情况下,更应加快实施 TAC 的步伐,促进海洋渔业的可持续发展。

#### 参考文献:

- [1] 联合国粮食及农业组织. 海洋捕捞渔业可持续发展指标[M]. 罗马, 2000. 1-60.
- [2] 徐汉祥. 跨世纪东海渔业资源利用和管理若干问题的探讨[J]. 浙江海洋学院学报, 2000, 19(3): 197-203.
- [3] 浙江省水产志编纂委员会. 浙江省水产志[M]. 北京: 中华书局, 1999. 1079-1097.
- [4] 农业部渔业局. 中国渔业年鉴(2002 卷)[M]. 北京: 中国农业出版社, 2002. 173-209.
- [5] 农业部渔业局. 中国渔业年鉴(2003 卷)[M]. 北京: 中国农业出版社, 2003. 211-266.
- [6] 浙江省统计局. 浙江统计年鉴(2003 卷)[M]. 北京: 中国统计出版社, 2003.
- [7] 中国科学院可持续发展研究组. 2003 中国可持续发展战略报告[M]. 北京: 科学出版社, 2003. 1-99.
- [8] 徐汉祥, 刘子藩, 周永东. 东海区带鱼限额捕捞的初步研究[J]. 浙江海洋学院学报, 2003, 22(1): 1-6.