

Doi: 10.11840/j.issn.1001-6392.2017.03.003

海滩质量评价体系建立和应用 ——以山东半岛南部海滩为例

王永红, 孙静, 褚智慧

(中国海洋大学 海洋地球科学学院 海底科学与探测技术教育部重点实验室, 山东 青岛 266100)

摘 要: 海滩是宝贵的旅游资源, 海滩评价是海滩资源开发和管理的重环。很多国家都已建立了不同的海滩评价体系。我国也开展了使用不同评价因子的海滩质量评价工作。通过总结国内外使用的主要海滩评价因子, 结合我国国情和海滩的特点, 选择了合适的评价因子并构建了评价体系。将这个体系应用于山东半岛南部的 32 个海滩进行评价, 发现评价体系较为适宜。评价较差的海滩大部分受到人为的破坏。海滩评价体系的建立对于提高研究区的海滩管理和科学使用提供了依据。

关键词: 海滩资源; 评价体系; 评价应用; 山东南部

中图分类号: P748; F592.7

文献标识码: A

文章编号: 1001-6932(2017)03-0260-08

Building and application of quality evaluation system a beach: a case the South Shandong Province

WANG Yong-hong, SUN Jing, CHU Zhi-hui

(Key Laboratory of Submarine Geosciences and Prospecting Techniques, MOE and
College of Marine Geosciences, Ocean University of China, Qingdao 266100, China)

Abstract: Beach is a kind of valuable tourism resources and beach rating is the important step for beach resource exploitation and management. Many countries have set up different beach rating systems and China also has conducted researches on beach quality rating using different rating factors. By summarizing the used beach quality rating factors and systems around the world, this study discussed the rating factors used for beach quality rating in China at present stages, and set up a reasonable rating system. This rating system has been applied in 32 beaches in the south Shandong Province, and found that rating results are fit for the current state. Most of beaches with lower scores were influenced by human activities. Therefore, the establishment of a beach quality rating system will provide the basis for the beach management and sustainable utilization.

Keywords: beach tourism; rating system; application; South Shandong Province

海滩作为重要的滨海休闲旅游资源受到越来越多的关注。2014 年我国滨海旅游收入位居第一, 达到 8 882 亿元, 同比增长 13.13 %, 占全国主要海洋产业总产值的 25.6 % (经济日报, 2015)。目前已超过捕捞渔业、船舶油气等产业, 成为海洋服务业的主体。我国海岸线 (含海岛) 长 32 000 km,

其中 1 400 km 可用作海滩浴场 (孙静 等, 2012)。海滩的开发首先需要海滩评价, 因为海滩评价是极为有效的管理工具, 不仅为海滩使用者提供选择海滩的依据, 也为提高海滩作为休闲旅游场所的质量提供了指导方法 (Micallef et al, 2004)。因此建立海滩质量评价体系已经成为滨海旅游开发中急需解

收稿日期: 2016-01-25; 修订日期: 2016-03-29

基金项目: 国家自然科学基金 (41376054; 41176039; 41410304022); 海洋公益性行业科研专项 (201405037); 国家重点研发计划项目 (2016YFC0402602)。

作者简介: 王永红 (1969-), 博士, 教授, 主要从事海洋沉积环境和沉积动力地貌学的研究。电子邮箱: yonghongw@ouc.edu.cn。

<http://hytb.nmdis.org.cn>

决的问题。

国外学者已在海滩质量评价方面做了大量的研究工作，美国、英国和澳大利亚等国都已提出并推行各自的海滩评价标准（Lee，1994；Mrogan，1995；Williams et al，1995；Nelson et al，2000；Staines et al，2002；Micallef，2003；Micallef et al，2004；Cagilaba et al，2005；Blueflag，2011），评价体系考虑不同的因子（表 1）。国外目前最为广泛应用的是欧洲“蓝旗”评价标准。截止 2010 年，已经有 41 个国家的 2934 个海滩被授予了蓝旗（Blueflag，2011）。其次为英国海滨奖励标准。1998 年英国 有 249 个海滩被授予了海滨奖励标准

（Cagilaba et al，2005）。我国海滩旅游资源的重要性越来越受到重视，海滩评价的重要性也逐渐被人们所认识。目前，我国的海滩质量评价还没有形成一个统一的评价标准，但已有多位学者进行了相关的研究（陈怀生等，1990；陈春华，1992；中国海湾志编纂委员会，1993；郑建瑜等，1998；李占海等，2000；胡镜荣等，2000；王晓青，2006；刘煜杰等，2009；徐连强，2010；于帆等，2011；孙静，2012；孙静等，2012；褚智慧，2012）。为了更清楚的认识海滩资源现状，促进海滩的保护和开发利用，本文通过对山东半岛南部海滩的实际调查和观测资料，从而提出评价体系并进行实际运用。

表 1 国外主要海滩质量评价标准考虑评价因子

大洲	评价标准名称	评价标准或因子
欧洲	欧洲“蓝旗”评价标准(Blue Flag Campaign)	水质（5 项）、环境教育和信息（5 项）、环境管理（10 项）、安全与服务（9 项），共 29 项。
	英国优秀海滩指导标准(Good Beach Guide)	以水质为主，包含海滩描述、安全、垃圾管理和清洁、海滩设施、海滨活动、公共交通等信息。
	英国海滨奖励标准(Seaside Award)	水质、海滩和潮间带、安全、管理、清洁、信息、教育。
	英国 Glamorgan 大学海滩质量标准(Beach Quality Rating Scale)	海滩开发程度及自然类(19 个)、生物类(9 个)、人文类(21 个)评价因子。
	马耳他群岛的海滩评价标准(Beach Classification)	安全、水质、设施、海滩周边环境、垃圾情况。
北美洲	美国国家健康海滩质量评价标准(National Healthy Beaches Campaign)	水质、砂质、安全、环境质量和 管理、服务。
	美国蓝色波浪评价标准(Blue Wave Campaign)	水质、海滩和潮间带、危害、服务、栖息地保护、公共信息 和教育、侵蚀管理。
	哥斯达黎加海滩评价标准(Costa Rica's Rating System)	水质、沉积物、砂、岩石、海滩总体环境、周边区域。
大洋洲	澳大利亚 Short 海滩评价标准(Short's Surf Beach Classification)	巡逻服务、海滩危险评价、海滩类型、海滩长度、海滩和周 边环境描述、海滩设施等。

1 海滩分布和地理背景

山东半岛南部濒临黄海，临海城市包括青岛市和日照市。青岛市大陆岸线蜿蜒曲折，青岛岸线自西南向东北主要包括 49 个海湾以及 69 个海岛。岸线长约 730 km，日照市海岸线长约 100 km（孙静，2012）。青岛市行政区划分为胶南市、黄岛区、市南区、崂山区和即墨市。两市共有 32 个海滩，其中日照岸段和胶南南段都为 7 个海滩，黄岛岸段和市南区岸段各为 5 个海滩，崂山岸段 6 个海滩，即墨岸段 2 个海滩。总计青岛 25 个，日照 7 个（图 1）。青岛地区整体有山地和丘陵分布，地势较高，中部和西部地势较低，平原、丘陵、盆地、山地所占面积分别 37.7 %、25.1 %、21.7 %、15.5 %（孙

静，2012）。

青岛市属于北温带季风区，为温带季风气候，气候适宜，四季分明。春季气温比内陆地区回升要慢 1 个月，夏季湿热多雨，秋季凉爽宜人，累年年平均气温为 12.3 ℃，其中，8 月份平均气温最高，为 25 ℃，1 月份的最低，为-0.4 ℃。该区年平均降水量为 775.6 mm，夏、秋两季降水量多，分别为全年总降水量的 57 %和 22 %；该区海雾频繁，年平均浓雾约为 51.3 天。研究区年平均风速为 5.5 m/s。11 月份平均风速最大，7 月和 8 月最小，分别为 6.4 m/s 和 4.7 m/s。波浪呈季节性变化，夏季波高最大，春季最小，分别为 3.1 m 和 1.4 m，秋、冬季的波高分别为 2.1 m 和 1.9 m（孙静，2012）。该区沿海潮汐类型属于正规半日潮，平均涨潮时间为 5 h 39 min，平均落潮时间为 6 h 46 min。

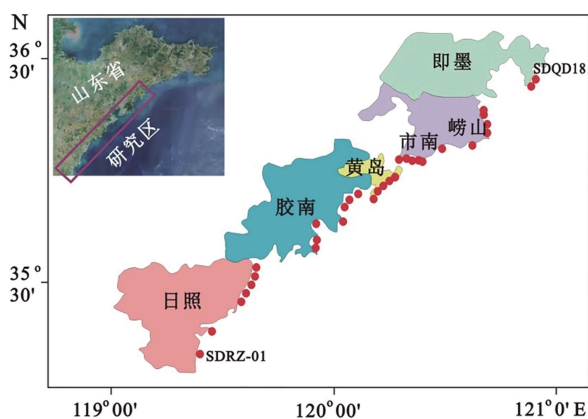


图1 研究区海滩分布

(海滩从西南向东北按照表2的顺序排列)

最大潮差为 4.75 m, 平均潮差为 2.78 m (孙静, 2012)。日照市位于山东半岛的南端, 南临江苏省

连云港, 北依青岛, 西接临沂, 气候条件和水动力类似于青岛。

2 资料来源和评价体系构建

2.1 海滩数据来源

依托于国家海洋局公益项目“我国砂质海岸生态环境养护与修复技术示范与研究项目(山东)”以及“海岛旅游海滩管理技术研究与示范”项目, 本研究小组通过现场调查、资料收集、样品分析和室内分析计算, 从而获得研究区 32 个海滩的资料数据。数据主要包括海滩长度、海滩剖面长度、滩肩宽度、海滩坡度、平均粒径、分选系数、年平均气温、平均波高、潮差等(表 2)。水质标准通过查阅相关文献和公报获得。

表2 研究区海滩分布及评价参数统计表*

岸段	海滩编号	海滩位置	海滩长度/km	剖面长度/m	滩肩宽度/m	坡度/%	平均粒径/ Φ	分选系数
日照 7 个	SDRZ-01	岚山区虎山镇(南段)	15.0	136	40	4.8	1.28	0.79
	SDRZ-01X	东港区涛雒镇刘家湾村	6.39	103	34	4.9	0.97	0.98
	SDRZ-02	东港区万平口浴场	0.53	185	10	3.8	1.67	0.99
	SDRZ-03	东港区秦楼街道富蓉村	1.44	163	50	4.2	1.69	0.97
	SDRZ-04	东港区秦楼街东小庄村	2.13	151	36	3.5	1.50	0.83
	SDRZ-05	东港区秦楼街大陈家村	5.24	221	26	2.7	2.32	0.55
	SDRZ-06	东港区两城镇肖家村	7.67	226	20	1.8	1.89	1.19
胶南 7 个	SDQD-01	琅琊镇龙湾(南段)	2.72	131	20	2.5	2.15	0.79
	SDQD-02	琅琊镇龙湾(北段)	2.08	106	16	4.4	1.19	1.21
	SDQD-03X	古镇口湾	14.1	95	9	2.8	-0.13	0.91
	SDQD-03	大珠山镇高峪村(南段)	1.33	90	33	5.5	0.61	0.94
	SDQD-04	大珠山镇高峪村(北段)	0.55	21	3	14.7	0.66	0.98
	SDQD-05	灵山湾(南段)	10.1	156	32	2.7	1.92	0.91
	SDQD-06	灵山湾(北段)	3.03	154	9	2.7	0.81	0.81
黄岛 5 个	SDQD-07	鱼鸣咀村东北	0.56	123	28	3.3	1.66	1.01
	SDQD-BC	石岭子村以南	0.26	109	8	2.6	1.89	1.14
	SDQD-08	银沙滩	1.81	170	57	2.1	2.08	0.81
	SDQD-09	石雀滩	2.89	87	5	2.9	2.07	0.87
	SDQD-10	金沙滩	2.79	203	81	2.6	2.18	0.81
市南 5 个	SDQDX-05	第六海水浴场	0.26	48	26	4.9	1.50	1.01
	SDQD-11	第一海水浴场	0.75	222	47	2.3	1.10	1.10
	SDQD-12	第二海水浴场	0.41	106	53	6.4	1.93	0.89
市南 5 个	SDQD-06X	太平角西北部海滩	0.96	29	/	12.2	-0.34	1.13
	SDQD-13	第三海水浴场	0.86	164	44	3.3	1.23	1.31
崂山 6 个	SDQD-14	石老人海水浴场	2.15	210	80	2.4	1.89	0.86
	SDQD-15	流清河	0.92	118	33	4.1	1.38	0.71
	SDQD-16	返岭前	0.86	60	31	14	-0.19	0.67
	SDQD-17	仰口海水浴场	1.47	111	29	4	1.08	1.21
	SDQD-09X	峰山后	0.52	50	18	6.8	1.30	1.02
	SDQD-10X	文武港	0.46	40	5	3	1.96	0.81
即墨 2 个	SDQD-11X	嶗山湾(西南段)	0.92	48	8	3	2.41	0.72
	SDQD-18	嶗山湾(东北段)	2.56	193	65	1.6	2.29	0.68
合计		32 个海滩						

* 海滩剖面长度、坡度和滩肩宽度均为测量剖面的平均值。

2.2 评价因子选择和评价体系构建

根据国外旅游海滩的评价因子（表 1），结合国内海滩的具体情况，考虑海滩的评价因子一般包括三个方面：（1）自然因素。包括海滩长度，宽度，坡度，底质粒径，礁石，裂流；（2）环境因素。包括气温，水质，环境清洁度，赤潮，景观，野生动物（有害）；（3）社会因素。包括交通便利，救生设施，公共设施，住宿餐饮，游客密度，宠物管理，游乐设施（孙静等，2012）。如果评价因子设置过多，则获取基本数据和资料较为困难。但是如果选取因子过少，而不能全面正确评价海滩质量。

根据研究区海滩实际情况，并参考国外较为成熟的滨海沙滩评价和评奖体系，按照简洁、有效和易获得的原则选取评价因子，每个因子均能够较好地指示目标滨海沙滩的质量状况，从而便于进行长期的监测和可持续的评价（表 3）。考虑我国海滩开发管理现状。表中评价因子选取侧重评价滨海沙滩自然属性，包括海沙滩规模、状态、沉积物组成、动力条件、气候条件，以达到反映山东省海滩资源整体状况的目的。同时兼顾人文社会因素，包括区位条件和交通便利等多个方面。因子的权重根据因子的重要性设置为 1、2、3。

本文通过借鉴国内外海滩评价研究实例，结合研究区海滩沉积地貌和开发利用的具体情况，共选取 12 个评价因子（表 3）。其中（1）海滩规模是滨海沙滩开发利用空间的体现，利用海滩长度、宽

度以及干滩的厚度作为因子进行评价，权重分别为 3、3 和 2。长度是指滨海沙滩所处岸线的长度，宽度为滨海沙滩潮间带的平均宽度，干滩厚度为海滩干滩处砂体的厚度。（2）滨海沙滩状态包括滨海沙滩稳定性、剖面演化情况、海域开阔度、后滨（海岸）特征等方面，结合数据的可获得性和重要性选择后滨（海岸）特征作为控制因子，权重为 1。（3）沉积物组成是滨海沙滩自然质量最重要一个方面，包括沉积物类型、矿物组成、松散密实程度、沙色和纯净度等多个方面。根据数据的可获得程度和重要性这两个方面，选取平均粒径、泥质沉积物含量二个控制因子，权重分别为 3 和 1。（4）动力条件用基本的波浪、潮差和风来控制，权重分别为 2、1 和 2。波浪为多年平均波高，波浪过大或过小都是不利因素，潮差过大则对滨海沙滩利用空间有较大的限制，只有低潮时才能有较宽的滩面出露，大风天气为滨海沙滩面临的极端动力状况的控制因子，本体系以出现 8 级及以上风力为大风天气。（5）滨海沙滩所属海区水质是评价海水浴场的决定性因素，选为评价滨海沙滩质量控制因子，权重 3。（6）区位条件属于滨海沙滩开发潜质范畴，选择区域特征和与中心城市连接的交通便利程度进行控制，权重为 2 和 1。

针对研究区内调查海滩的实际情况，划分出 5 个因子得分等级，并赋予各自的权重值，分别按照评价因子的等级进行评分（表 3）。后将各个因子的得分和相应的权重代入公式：

表 3 滨海沙滩质量评价体系 *

海滩特征类别	序号	因子得分(S_i) 评价因子	因子评价标准					权重 (W_j)
			1	2	3	4	5	
海滩规模	1	海滩长度/km	<0.5	0.5~1.0	1.0~2.0	2.0~5.0	>5.0	3
	2	滩肩宽度/m	50~100	100~150	150~200	200~300	>300	3
	3	滩肩厚度/m	<1		1~2		>2	2
海滩状态	4	后滨(海岸)状况	侵蚀崖岸	山地台地	人工地貌	平原海岸	沙丘/防护林	1
沉积物组成	5	沉积物粒径 Mz/Φ	<-1	-1~2	6~8	4~6	2~4	3
	6	泥质沉积物含量	>3%	2%~3%	1%~2%	0%~1%	0	1
动力条件	7	波高/m	>3.0	<0.5	1.5~3.0	0.5~1.0	1.0~1.5	2
	8	潮差/m	>4.0	3.0~4.0	2.0~3.0	1.0~2.0	<1.0	1
	9	8 级大风天气/天	>50	35~50	20~35	10~20	<10	2
海水特征	10	水质	V	IV	III	II	I	3
区位条件	11	区域特征	原始海滩	乡镇周边	县市周边	名胜景区	中心城市周边	2
	12	交通便利程度	极不便利	自助到达	景区配套交通	公共交通	便捷的公共交通	1

* 注：研究区内海滩的年平均气温、平均波高、潮差设为一致，得分相同。

$$E = \sum_{i=1}^n Q_i P_i \quad (1)$$

公式中: E 为海滩综合评价结果; n 为评价因子的个数; Q_i 为第 i 个评价因子的权重; P_i 为第 i 个评价因子的评价得分。根据表 3 的评价体系以及通过公式 (1) 计算获得每个海滩的得分, 然后校正为 100 分制。

3 结果和讨论

3.1 海滩评价结果和分析

各海滩得分情况见图 2 和图 3。具体评价标准为优(≥ 85 分), 良(75~84 分), 中(74~65 分)以及差(≤ 64 分)。质量为优的海滩有 4 个, 占 13%; 质量为良的海滩有 10 个, 占 31%, 中和差的海滩分别有 15 个和 3 个, 占 47% 和 9%。本文研究的 32 个海滩得分的平均值为 73.8, 总体情况一般。优秀和良的海滩占 44%, 而质量为中和差的海滩占 56%。各个岸段中, 日照、胶南、黄岛、市南、崂山和即墨岸段的平均得分分别为 77、72、77、67、72、81 分(图 3)。由于胶南岸段的 SDQD-03X 海滩、市南岸段的 SDQD-06X 海滩、崂山岸段的 SDQD-16 海滩在各自岸段中的代表性不强, 若排除这 3 个海滩的影响, 则胶南、市南、崂山岸段的平均得分分别为 73、72、74。即墨岸段测量海滩数量较少, 对评价结果可能会产生一定的影响。

本文评价使用的海滩特征类别如海滩规模、海

滩状态、沉积物组成、动力条件、海水特征等参数与海滩自身的沉积动力地貌特征和海水水质等条件有关, 而区位条件, 例如交通便利程度, 则和人类影响环境有关。海滩评价得分为优的海滩, 包括日照岸段的 SDRZ-05 海滩(东港区秦楼街大陈家村), 黄岛岸段的 SDQD-10 海滩(金沙滩海水浴场), 崂山岸段的 SDQD-14 海滩(石老人海水浴场)和即墨岸段的 SDQD-18 海滩(嶗山湾(东北段))得分最高。这些海滩的自然条件非常优越, 海滩宽阔, 坡度平缓, 滩肩宽度较大, 沉积物较细, 交通便利, 水质良好。例如黄岛的金沙滩已经开发成海水浴场, 海滩长 2.8 km, 海滩剖面可达 203 m, 滩肩宽度为 57 m, 坡度为 2.6%, 较缓, 平均粒径 2.18Φ , 分选系数为 0.81, 表明分选良好, 感觉舒适。同时浴场设施较为完备。但有些海滩虽然自然条件非常好, 但是还没有开发, 如即墨岸段的嶗山湾海滩, 如果开发后会成为优秀的海水浴场。得分最低的为市区岸段的 SDQD-06X 海滩, 该海滩向陆方向建有木栈道、道路和房屋, 礁石较多。海滩剖面仅为 29 m, 几乎没有滩肩, 沉积物颗粒较粗($M_z = -0.34\Phi$), 且剖面坡度较大(约为 12.2%), 分选差。这些都会影响其得分。其他得分较低的海滩也存在同样的原因, 致使其海滩得分较低。

目前多数评价标准都对海滩的长度、宽度、坡度、波浪、海滩砂等情况都予以考虑, 因为这些自然因素属性都是海滩质量评价的重要方面。海滩的社会属性, 如海滩附近的餐馆、酒店、卫生间、停

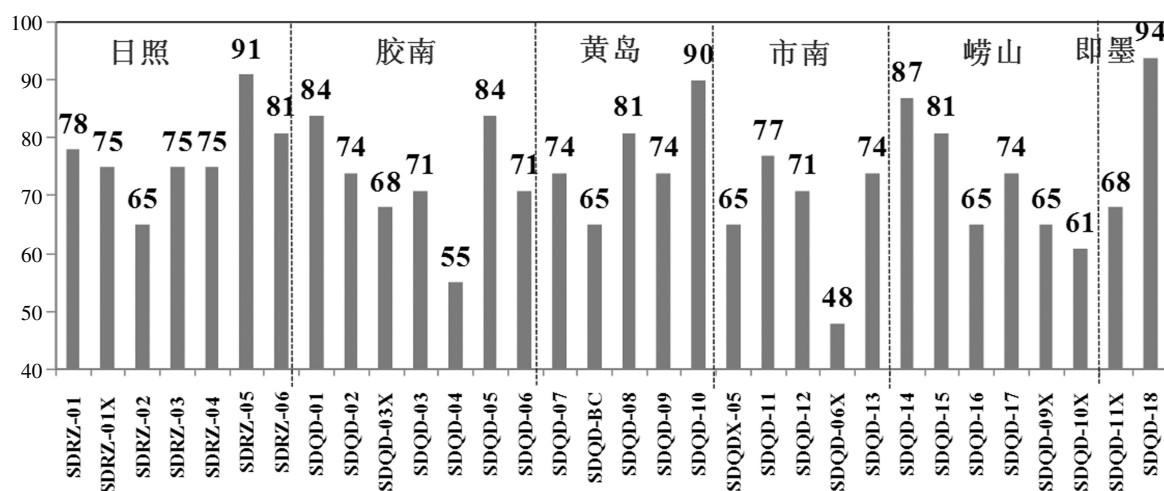


图 2 海滩评价得分图 (100 分为满分)

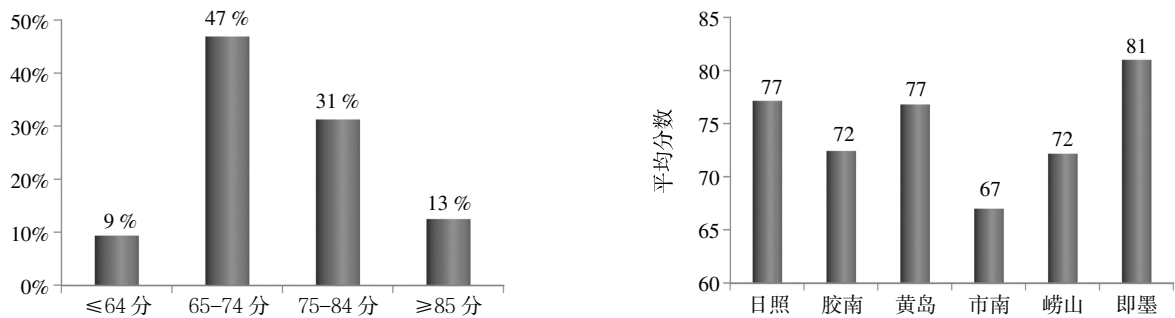


图3 海滩评价结果

(左图表明青岛和日照市海滩的整体得分情况, 右图表明每个行政区段的海滩的平均得分)

车场、垃圾清洁、救生设施等方面的信息, 多数评价考虑的较少。这是因为这些数据的收集较为困难, 非旅游区的海滩游客对此的需求并不强烈。因此本评价体系对这些方面的参数引入的较少。主要关注的是海滩的自然属性。实际上我国大部分的海滩评价工作仍然集中在自然属性, 例如从海滩沉积物粒度和剖面坡度方面进行相关研究。顾建清等(1996)在对河北省海滩开发模式的研究中认为粒径为 2.0Φ 的海滩最适合进行旅游开发, 小于 5.0Φ 的适合进行养殖, 大于 1.0Φ 的适合用于港口开发。胡镜荣等(2000)通过分析全国主要旅游海滩的粒度特征, 认为沉积物平均粒径为 $0.18\text{ mm}\sim 0.7\text{ mm}$, 分选系数 <0.5 的为优。王晓青(2006)认为海滩前滨坡度 $<100\%$ 的适宜度为良好, $100\sim 150\%$ 的为一般, $>150\%$ 的为较差。刘煜杰等(2009)将海滩前滨坡度 $<60\%$ 的适宜性评价为优, $60\sim 100\%$ 的为良, $>100\%$ 的为较差。随着社会的发展, 海滩评价中人文和社会要素的因子会增大权重, 因此海滩的评价也需要不断发展提高。

3.2 依据质量评价的海滩开发与保护建议

海滩处在人类活动较为频繁的地带, 人类活动会对海滩自然环境产生较大的影响。许多质量评价得分较高的海滩, 受到的保护程度较高。例如黄岛区的金沙滩和崂山区的石老人海滩, 已经开发成海水浴场, 受到较好的保护, 不仅杜绝了挖沙, 而且附近的人工设施也较少。而得分较低的海滩, 除了一些受到自然因素影响, 发育程度较差外, 大部分是因为受到了较为严重的人为破坏。例如胶南大珠山镇高峪村SDQD-03和04海滩, 得分只有71和55分。SDQD-03海滩全长约2 km, 现场可以看到由于在沙丘后侧挖建养殖池, 挖出的泥堆在原来的海岸沙丘上, 高度可达3~4 m(图4上), 从而使

海滩景观遭到破坏。海滩上每间隔10 m左右都有水下管道(直径50 cm)铺设, 主要用于人工沙丘后侧养殖用水(图4上)。这些活动已经完全损害海滩的景观及其动力和剖面平衡, 极大地降低了海滩的质量。SDQD-04海滩全长1.78 km, 宽25~90 m, 沙滩两端均为人工修建养殖池(图4下), 养殖池向海为高3~5 m的沙丘, 上面有植被, 沙丘上部为人工堆沙, 现场调查得知原海滩沙已经卖出, 原100 m的海滩滩肩宽度现在只剩余20 m。海滩北部沙滩滩肩宽约5 m, 海滩平均坡度为16.9%; 海滩南端为小型海产品捕捞交易场所, 有人工挖掘痕迹, 破坏极为严重。

从这两个例子可以看出, 由于养殖的需要在海滩附近修建硬建筑, 干扰沿岸输砂, 或者将海滩随意开挖, 减少了海滩的沙量, 破坏了海滩, 从而降低了海滩的质量。而海滩质量一旦遭到破坏, 修复需要极大的代价, 而且有些根本无法修复。但是因为养殖给当地居民带来了较高的收益, 因此当地的生产和海滩保护之间的矛盾, 在一定的时间内还会存在。因此在海滩的开发利用之前, 需要评估海滩质量, 根据国家和地方的需要对海滩的开发模式进行定位。同时需要加强海滩的科学管理, 从而在开发生产的过程中将对海滩的破坏降低到最小程度, 进而使海滩资源的潜能得到更大的发挥。

4 结论

本文总结国内外使用的主要海滩评价因子, 结合我国国情和海滩质量评价的特点, 选择了合适的评价因子12个, 主要反映海滩规模、海滩状态、沉积物组成、动力条件、海水特征和海滩区位条件。对12个因子得分划分等级并赋予各自的权重

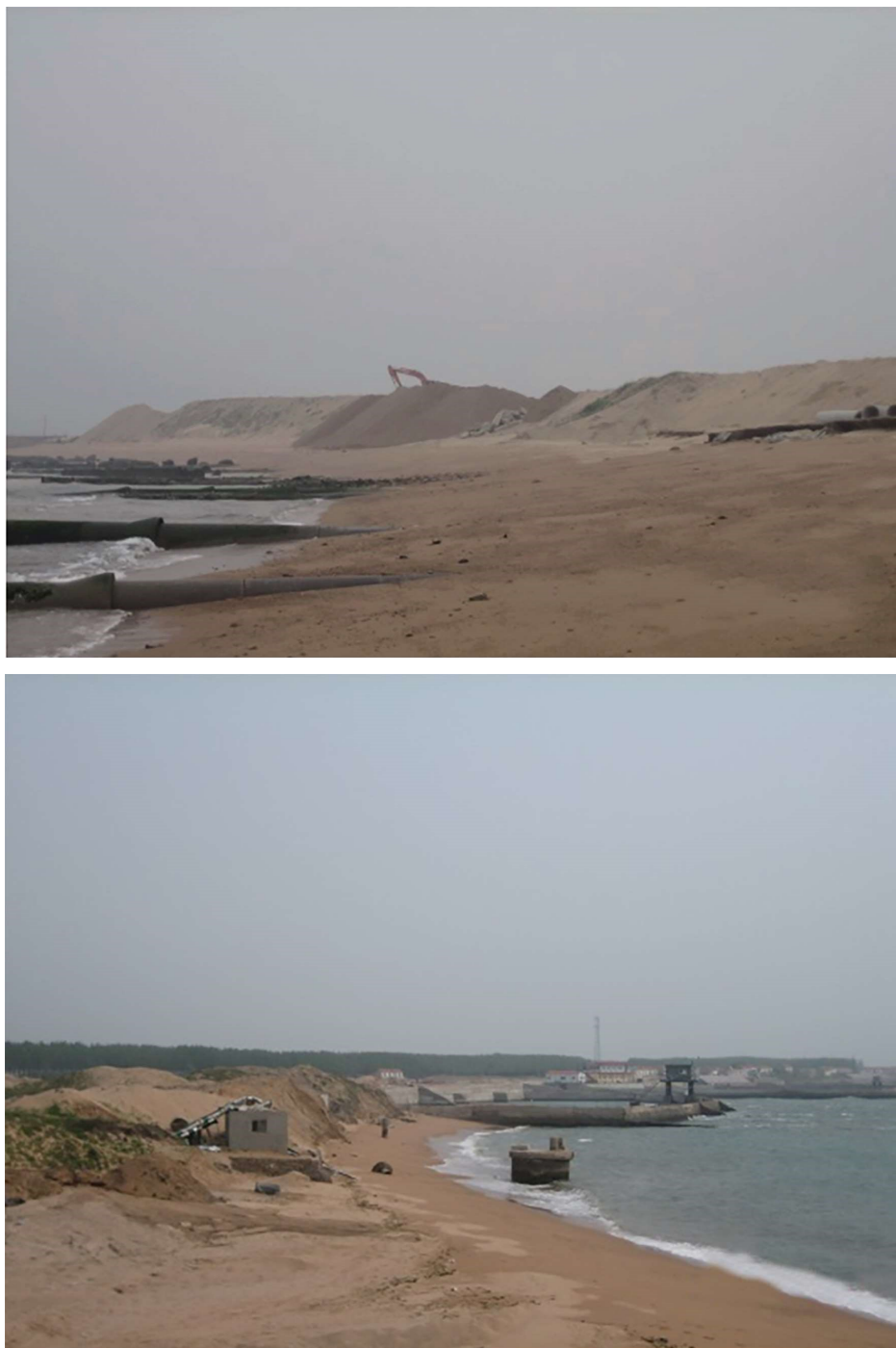


图4 SDQD-03(上)和04(下)海滩受到人类活动影响,景观和平衡状态受到很大影响

值,构建了海滩评价体系。

使用这个评价标准对山东半岛南部的32个海滩进行评价,结果分为优、良、中和差,整个评价体系较为适宜。其中44%的海滩处于优或良的状态,55%的海滩处于中或差的状态。优良状态的海滩表现为自然环境良好,其海滩宽阔,坡度平缓,滩肩宽度较大,沉积物较细,交通便利等;而

处于中差状态的海滩滩肩窄,沉积物较粗,交通不便。更多的表现为养殖和建港在内的人类活动的严重破坏。

目前的海滩评价体系涉及子自然因素的较多,但是可以基本满足目前社会发展和需求;随着社会的发展,社会和人文因素的考虑会逐渐增多,海滩评价体系会随着发展。海滩的评价结果是确定海滩开

发模式的前提,以帮助管理者制定适合本地区的海滩开发管理政策,提升海滩管理水平,从而使海滩资源得到最大的利用和保护。

致谢: 海滩野外调查和观测由包敏、孙静、姜山、刘修锦、褚智慧、马莹、王双、刘萌、崔玉茜共同完成,在此表示诚挚谢意。

参 考 文 献

- Blueflag. 2011. <http://www.blueflag.org>, 2011-05-13.
- Cagilaba V, Rennie G H. 2005. Literature review of beach awards and rating systems. The University of Waikato Hamilton. New Zealand. 1-74.
- Lee P Z. 1994. The submarine equilibrium profile: a physical model *Journal of Coastal Research*, 10 (1) : 1-17.
- Micallef A. 2003. Designing a bathing area management plan—a template for Ramla Bay, Gozo The Gaia Foundation, Malta, 1-47.
- Micallef A, Williams A T. 2004. Application of a novel approach to beach classification in the Maltese Islands *Ocean & Coastal Management*. 47 (5/6) : 225-242.
- Morgan R. 1999. A novel, user-based rating system for tourist beaches *Tourism Management*, 20 (4) : 393-410.
- Nelson C, Morgan R, Williams A T, Wood J. 2000. Beach awards and management *Ocean & Coastal Management*, 43 (1) : 87-97.
- Staines C, Ozanne-Smith J. 2002. Feasibility of Identifying Family Friendly Beaches along Victoria's Coastline Accident Research Centre, Monash University, Victoria. 75.
- Williams A T, Morgan R. 1995. Beach awards and rating systems. *Shore & Beach*, 63 (4) : 29-33.
- 陈春华. 1992. 海甸岛东北部岸滩海域开发旅游资源的环境质量综合评价. *南海研究与开发*, 45-51.
- 陈怀生, 蒋伟强. 1990. 滨海沙滩旅游环境质量评价 (上)——以海南岛几个沙滩为例. *环境保护*, (1) : 22-23.
- 陈怀生, 蒋伟强. 1990. 滨海沙滩旅游环境质量评价 (下)——以海南岛几个沙滩为例. *环境保护*, (2) : 24-25.
- 褚智慧. 2012. 日照市海滩沉积地貌及质量评价. 青岛: 中国海洋大学. 1-70.
- 顾建清, 刘国宝, 张建民. 1996. 河北海滩开发模式选择的沉积参数影响. *地理学与国土研究*, 12 (1) : 21-25.
- 胡镜荣, 鲁智礼, 石凤英. 2000. 海岛旅游海滩资源的开发利用初探. *地域研究与开发*, 19 (1) : 76-77.
- 李占海, 柯贤坤, 周旅复, 等. 2000. 海滩旅游资源质量评比体系. *自然资源学报*, 15 (3) : 229-235.
- 刘煜杰, 张祖陆, 倪滕南, 等. 2009. 海水浴场适宜性评价研究——以山东省为例. *资源与人居环境*, (14) : 70-73.
- 孙静. 2012. 青岛市海滩沉积地貌及质量评价. 青岛: 中国海洋大学. 1-82.
- 孙静, 王永红. 2012. 国内外海滩质量评价体系研究 *海洋地质与第四纪地质*, 432 (2) : 153-159.
- 王晓青. 2006. 海水浴场环境安全评价研究. 北京: 中国地质大学 (北京), 1-158.
- 徐连强. 2010. 青岛海水浴场旅游资源开发研究. 青岛: 中国海洋大学. 2010 : 1-56.
- 于帆, 蔡锋, 李文君, 等. 2011. 建立我国海滩质量标准分级体系的探讨. *自然资源学报*, 26 (4) : 541-551.
- 郑建瑜, 且钟禹, 李学伦. 1998. 青岛南海岸海水浴场的旅游环境质量评价. *海洋环境科学*, 17 (1) : 66-72.
- 中国海湾志编纂委员会. 1993. 中国海湾志第四分册 (山东半岛南部和江苏省海湾). 北京: 海洋出版社.

(本文编辑:袁泽轶)