

山东省长岛县海岛资源可持续利用对策研究

衣华鹏¹, 张鹏宴², 张仁勇³

(1. 烟台师范学院 地理与资源管理学院, 山东 烟台 264025; 2. 烟台师范学院 生命科学学院, 山东 烟台 264025; 3. 烟台市土地局, 山东 烟台 264001)

摘要: 选择长岛县为研究样点, 根据社会统计资料和实地调查研究, 分析了该县海岛资源特点。结果表明, 长岛县是海域广阔, 自然条件优越, 海洋资源与旅游资源丰富, 海水养殖、海洋捕捞与旅游业是重要支柱产业。目前存在的主要问题是: 淡水资源紧缺, 海水内侵, 土地资源数量少, 人地关系矛盾突出。针对长岛县海岛资源的特点及存在的主要问题, 提出了长岛县海岛资源可持续利用的新观点和新措施。

关键词: 海岛资源, 可持续利用, 对策

中图分类号: P748

文献标识码: A

文章编号: 1000-3096(2004)06-0078-04

长岛县是山东沿海东部的一个岛屿县, 位于 $37^{\circ}53' \sim 38^{\circ}24' N$, $120^{\circ}36' \sim 120^{\circ}57' E$ 之间的庙岛群岛地区, 北与辽宁省大连市的老铁山对峙, 南与山东省蓬莱市隔海相望, 西与渤海, 东与黄海相接, 四周环海, 是一个典型的群岛县。全县由南长山岛、北长山岛、大黑山岛等 32 个岛屿组成, 呈 SSW- NNE 向展布, 总面积 56.08 km^2 , 海海岸线长 146.29 km , 全县海域面积 2400 km^2 , 总人口 4.56×10^4 人^[1]。2001 年全县生产总值 10.45×10^8 元, 人均生产总值 2.30×10^4 元/人, 是山东省经济发展最快、人均产值最高的县市。

1 长岛县的自然条件

长岛县诸岛北邻辽东隆起, 南连胶东隆起, 处于胶辽隆起的接合部位。出露地层为上元古界“蓬莱群”, 为一套浅变质岩系。长岛岛陆以剥蚀山丘和海岸地貌为主要特征。山丘海拔 $28.8 \sim 202.4 \text{ m}$, 山体坡度一般为 $10^{\circ} \sim 40^{\circ}$, 海岸为基岩海岸, 多系峭壁岩滩。该区气候属温带季风型大陆气候, 又因各岛屿散居海中, 又具有一定的海洋气候特征, 多年平均气温 $11 \sim 12^{\circ} C$, 年平均降雨量 528.8 mm 。受季风气候的影响, 年内降雨分配不均, 79% 的年降雨量集中在夏秋两季。由于降雨少, 季节分配不均, 因而水资源奇缺。土地详查汇总资料表明, 全县倾斜平地 0.67 km^2 , 占全县土地总面积的 1.2%, 土层较厚, 质地好, 肥力较高, 水利条件较好, 属于耕地; 海滨缓平地占 5.2%, 其中高滩位部分, 距海较远, 受海水影响小, 多为耕地; 而低滩位, 则主要为水产养殖地。坡麓梯田占 36.6%, 土体中等厚度, 多为沙质, 属于旱地; 荒坡岭

地占 57%, 土体厚度小于 30 cm , 土壤质地粗糙, 表层沙砾多, 持水能力差, 养分含量少, 多为林地。

2 长岛县海岛资源特点

2.1 海域广阔, 海水养殖与海洋捕捞在农村经济总收入中占有重要地位

长岛县四周环海, 岛岸线长, 有着广阔的海域, 海洋生物资源丰富, 非常适合发展海水养殖。该区海水养殖历史悠久, 20 世纪 40 年代开始实验养殖海带, 1952 年养殖成功。后又陆续养殖贻贝、扇贝、刺参、鲍鱼和海胆等海珍。国家九·五期间海水养殖业得到了迅猛的发展。2001 年全县海水养殖面积 2217 hm^2 , 年产量 19.16×10^4 万 t。海洋捕捞是长岛县渔业的又一大支柱, 2001 年海洋捕捞产量 10.62 万 t。海洋捕捞与海水养殖在农村经济总收入中占有较大比例(表 1)。

2.2 林地面积大生态环境稳定

全县有林地 2953 hm^2 , 占土地总面积的 52.34%。长岛县自然生长树林甚少, 清光绪年间, 长岛是一个柴草奇缺的“荒岛”, 建国后, 政府发动群众

收稿日期: 2002-12-29; 修回日期: 2003-06-10

国家自然科学基金资助项目(40271001)

作者简介: 衣华鹏(1965-), 女, 山东栖霞人, 副教授, 主要从事资源开发利用教学与科研, 电话: 0535-6672143, E-mail: yyhpp2005@sina.com

表 1 长岛县海水养殖、海洋捕捞与农村经济总收入情况表(万元)

Tab. 1 Total income on mariculture, halieutics and rural economics in Changdao County

年份	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2001
海水养殖	99	83	291	719	1 111	3 033	5 882	46 294	17 201	30 779
海洋捕捞	347	530	576	807	1 657	3 833	9 079	23 700	20 894	36 991
农村经济总收入	528	737	1 041	1 816	3 167	10 396	28 182	117 702	84 231	68353

注: 据《长岛县志》与《长岛县国民经济统计资料》(1995~ 2000)

植树造林, 森林覆盖率由 1949 年的 0.53% 提高到 1985 年的 38.9%, 至 2000 年提高为 51.6%。全县植被面积 3 568 hm^2 , 占陆地面积的 63.62%。山丘岭地上植被茂盛, 岭地上部木本植物多为赤松和黑松, 草本植物多为羊胡子草和茅草; 中部木本植物多为刺槐、黑松和棉槐, 草本多为蒿子和山菊花。下部木本植物多为杨树、柳树、刺槐、泡桐和棉槐, 草本植物多为茅草, 沿海一带有碱蓬等。茂盛的植被较好地涵养了水源, 在缓和水危机方面起了不可或缺的作用, 形成一个良好的生态环境。引来丹顶鹤、杜鹃、灰喜鹊等 232 种候鸟栖居。

2.3 旅游资源丰富

长岛县自然风光优美, 气候宜人, 基岩海岸形成形态多姿的海蚀洞、海蚀拱桥和奇礁异石, 神秀异常, 历有海上“仙山”之称^①。丰富的生物资源、威武壮观的风车让海岛更添妩媚, 实乃避暑旅游之胜地。长岛县历史悠久, 有着灿烂的古代文化, 考古工作者先后发现故遗址 24 处, 县博物馆收藏各类文物 1.1 万余件, 记录了长岛沧桑之变。“九五”时期, 进岛游客达 270 万人次, 旅游业直接收入 3.36 亿元。

2.4 土地资源数量少, 土地生产力低

长岛县 2001 年总面积 56.08 km^2 , 总人口 4.56 $\times 10^4$ 人, 人口密度 813 人/ km^2 , 为山东省的 1.40 倍, 是全国的 6.16 倍, 人口非常稠密。人均土地 0.12 hm^2 , 约为全国人均水平的 1/8, 世界人均水平的 1/33, 人地矛盾十分突出。长岛县的土壤共划分为棕壤、褐土和潮土 3 个土类, 其下又划分为棕壤性土、淋溶褐土、褐土、潮褐土、盐化潮土和滨海卵石土 6 个亚类。除了发育于马兰黄土母质上的淋溶褐土、褐土和潮褐土的土体深厚外, 其他亚类土体厚度均低于 50 cm, 大多数低于 30 cm, 因此, 土层薄是该区土壤普遍存在的问题。土壤质地粗疏, 砂砾含量多, 持水能力差, 养分含量低, 灌溉水源缺乏。由于农民重用轻养, 重化肥轻有机肥, 致使土地养分下降, 氮、磷、钾比例失调, 土地生产力降低。土壤物理性状变差, 耕层变浅, 农产品质量下降。加之, 化学农药的大量使用和农用地膜的推广, 又对耕地产生污染。形成土地资源可持续利用的一大障碍。

3 长岛县海岛资源可持续利用的障碍因素

3.1 干旱频繁, 淡水资源紧缺, 海水入侵, 严重制约着工农业生产的发展

长岛县多年(1949 年~ 1985 年)平均降水量为 528.8 cm, 降水年际变率大, 最多年份 881.4 cm(1973 年), 最少年份 282.3 cm(1965 年), 相差 2.1 倍。据建国后的资料记载, 该区每年都有程度不同的旱象发生, 1953 年~ 1982 年出现大旱和偏旱的年份有 9 年, 占 31%。以春旱为重, 其次是秋旱, 夏旱的年份也有。干旱是该县农业生产的主要自然灾害。由于该县是由群岛组成, 没有客水来源, 地表水、地下水补给区小。加之地形主要为低丘, 各岛面积又较小, 主要河流源短流急, 地表水排泄迅速, 不易储存, 导致地表水缺乏。该区岩层是元古代蓬莱群之变质岩, 含水性差, 透水能力低, 不易形成储水构造; 岩层抗风化能力强, 风化层薄, 风化裂隙及基岩裂隙少, 含水层厚度小, 储水条件差, 导致地下水也很缺乏。长岛县水资源紧缺, 全县水资源总量仅 607.71 万 m^3/a , 人均水资源仅 94 $\text{m}^3/(\text{人} \cdot \text{a})$, 为山东省人均水资源的 1/4, 只有全国人均水资源的 1/23, 大大低于国际公认的人均 1 000 m^3 的标准, 严重制约了农业土地生产力的提高。是全国人均水资源量最少的县市之一。全县年开采利用水资源总量 234 万 m^3 , 而需水量在 300 万 m^3 以上, 尚有 66 万 m^3 的缺口。由于掠夺式开采, 造成超采和海水内侵, 水环境破坏, 供水水源地下水咸化, 淡水资源锐减, 进一步加深了水危机。由于海水内侵, 使一些企业如海产品加工厂、罐头厂、毛纺厂等的产品质量下降, 甚至停产。由于地下水源严重不足, 农业和果业生产禁用地下水灌溉, 导致 1992 年农业减产 72 万 kg, 减少 96%; 果品减产 85 万 kg, 减产 50%。

3.2 耕地锐减, 人地关系矛盾突出

长岛县属典型的丘陵地貌, 荒坡岭地占总面积的 57%, 适宜开垦为耕地的平地仅占 6.7%。从图 1 中可以看出, 长岛县的耕地一直就比较少。1949 年建国初期, 大规模地开荒整地, 耕地面积大幅度增加, 至 1952 年达历史最多 1 335 hm^2 。之后, 一直到 1984 年之前, 耕地面积较稳定。随着人类活动的日益频繁, 对土地

开发的广度和深度都在不断发展。从生态重建的角度,大于 35° 的坡耕地立即退耕还林、还草,大大改善了海岛生态环境。与此同时,随着改革开放步伐的加快,大量乡镇企业迅速兴起,征用的土地大多是城镇周围或交通沿线质量高、投入多、设施好的良田,导致1985年耕地减少到 267 hm^2 。2001年统计资料表明,长

岛县人均耕地 0.006 hm^2 ,大大低于联合国粮农组织(FAO)规定的人均耕地警戒线 0.055 hm^2 ,仅为全国人均水平 0.106 hm^2 的5.66%。耕地是农业发展的基础,耕地短缺严重制约着全县农业生产尤其是种植业的发展。

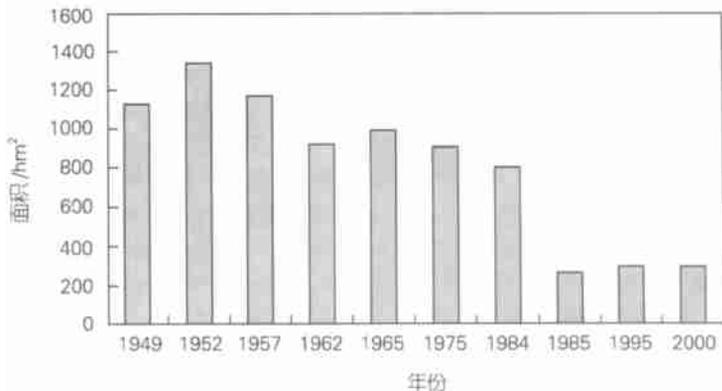


图1 长岛县耕地面积变化

Fig. 1 Changing of plantation area in Changdao county

4 长岛县海岛资源可持续利用对策

4.1 开源与节流并举,解决淡水资源紧缺与海水内侵问题

大气降水是海岛地下水的唯一来源,近20几年来,降水量偏少,1980~2000年,全县平均降水量为 499.1 mm ,较多年平均偏少6%,特别是1986~1989年连续4年大旱,较常年偏少26%。随着国民经济的发展,需水量又逐年增加。水资源短缺成为制约海岛土地资源可持续利用的瓶颈,频繁的旱灾经常影响农业生产和人民生活。长岛县地下水的进一步开发潜力几乎为零,自1987年以来,全县实际年开采地下水量每年达 215.75 万 m^3 ,而全县地下水年可开采量仅 131 万 m^3 ,超采64.7%。分布过密的机井、大口井掠夺性超采,造成地下水位大幅度下降,最低水位达 -40 m ,造成严重海水内侵,破坏水环境。据调查,长岛县有大、小口井231眼,受海水侵染的149眼,占64.5%,有的已无法利用。海水内侵导致淡水资源进一步减少,供水危机进一步加深,形成恶性循环。因此,在岛上增挖机井、大口井的可能性几乎为零。岛外邻县的淡水资源也十分紧缺,无力给长岛提供水源。长岛曾经协商从龙口引水进岛,可近几年降水量持续偏低,龙口市的水资源已无法满足本市工农业生产用水,从龙口市引水至长岛县的计划便搁浅了。外来水源只能等南水北调的水到达山东时将其引进岛。

目前,解决海岛的淡水危机只能从海岛自身挖

潜。在开发利用水资源的过程中要提倡开源与节流并举。开源主要包括屋檐接水工程、海水淡化工程和建造双向堵截的地下水坝。屋檐接水潜力很大,新建房屋必须建水窖,旧房要进行改造,使有限的雨水得到充分利用。屋檐接水工程每年可接雨水 10 万 m^3 。海水淡化成本较高,随着海岛经济实力的不断增强,海水淡化逐渐成为可能。投资940万元的南长山海水淡化站日产淡水 1000 m^3 。全县多年平均地表水总径流量为 $438\text{ 万 m}^3/\text{a}$,年开采量仅 $20\text{ 万 m}^3/\text{a}$,开采利用率仅4.5%。选择有利地形建库拦蓄地表径流将大大缓解水危机。另外还可建造双向堵截的地下水坝,内蓄外截,拦蓄调节地下水,防止海水内侵。

节流主要通过推行节水灌溉技术,加强渠道防渗漏建设,使用混凝土或条石浆砌渠床,提高渠系质量。改漫灌为喷灌、滴灌。运用节水农业技术有助于缓解干旱对农业的威胁,间作既有利于抗旱,又可减少水土流失;覆盖技术,利用丘岗地区林木的枯枝落叶以及作物秸秆覆盖地面,能有效提高土壤的抗旱能力。

4.2 因地制宜,发展海岛优势

针对耕地资源紧缺的问题,可以向丰富的海洋资源要效益,大力发展海业生产。海岛周围分布有广阔的海域,海洋生物资源丰富,海水养殖和海洋捕捞有着悠久的历史,它具有不与种植业争地,商品率大,投资少,效益大等优点。但长期以来,渔业生产分散经营,缺乏科学管理,科技含量低,抵御自然灾害能力

差,制约着渔业生产的发展。“九·五”期间,长岛县扇贝养殖、鲍鱼养殖大面积受灾,栉孔扇贝、鲍鱼大面积死亡,给国民经济造成前所未有的沉重打击。今后,政府要把渔民组织起来,形成规模经营,加强科学管理,加大科技指导力度,调整养殖结构,实施多元化发展战略。改善海洋生态环境,形成品种优化、结构合理、精养高效、可持续发展的养殖框架,实现优质、高产、高效。

长岛县的海洋捕捞曾一度出现“网眼越来越小”的掠夺式捕捞,造成资源严重衰减。近几年,政府对此高度重视,每年夏季两个半月的禁渔期较好地保护了海洋生物资源。另外,要加大科技投入,拓展远洋捕捞,远近结合,灵活发展。保护海洋生态环境,促进海洋资源增殖。

改海产品初加工为精深加工,积极开发加工海洋食品、海洋药物,实现资源综合利用和多层次增值,实行渔、工、商综合经营,充分合理利用丰富的海洋资源,建立一个集养殖、捕捞、加工于一体的生态良好、布局合理、结构协调、综合发展的海岛生态渔业生产系统。

4.3 优化土地利用结构,发展海岛生态农业和旅游业

土地是农业的基础,是最基本的生产资料。合理的用地结构能够保证资源、人口、环境的协调,使土地生产出数量大、品种多,优质的农、果、林、牧渔业产品,满足日益增长的社会需要。而不合理的用地结构则造成土地资源的浪费,阻碍农业,甚至整个国民

经济的发展。只有遵循生态平衡规律的资源利用才是永续利用,才能获得最大持续经济产量。生态农业就是根据生态原理和土地类型结构特征,对土地利用结构进行设计,从而持续地提高土地生产力和保护生态环境。这就要求树立大农业的观点,进一步调整用地结构。一般来说,坡麓梯田用于发展果业,栽种苹果、葡萄等果树。荒坡岭地发展水土保持林,海滨平地则建设沿海防护林;另外,发动群众,“四旁”(宅旁、村旁、路旁、水旁)植树,提高森林覆盖率,进而在防治大气污染、治理水土流失、控制土地退化、保护生态环境等方面发挥重要作用。林业与牧业可以相互促进,共同发展。如此,便可形成农、林、牧、渔结合型生态农业模式,形成优美的海岛景观,海岛旅游的内容也将更加丰富多彩。充分利用海岛丰富的旅游资源,加大对外宣传力度,配套旅游服务设施,提高旅游服务质量,进一步增强对外吸引力。以旅游业为龙头,辐射带动其他各业,实现海岛经济的全面振兴。

致谢:撰写中得到北京大学环境学院许学工博士的悉心指导,谨表谢意。

参考文献:

- [1] 山东省长岛县志编纂委员会编.长岛县志[M].济南:山东人民出版社,1990:36-111.
- [2] 陈百明.区域土地可持续利用指标体系框架的构建与评价[J].地理科学进展,2002,21(3):204-214.
- [3] 谢俊青.可持续土地利用系统研究[J].中国土地科学,1999,13(4):35-38.

Study on sustainable utilization of island resources in the Changdao county

YI Hua-pen¹, ZHANG Peng-yan², ZHANG Ren-yong³

(1. The Institute of Geography and Resource Management of Yantai Normal University, Yantai 264025, China; 2. The Institute of Life Science of Yantai Normal University, Yantai 264025, China; 3. Yantai Land Resource Bureau, Yantai 264025, China)

Received: Dec. 29, 2003

Key words: island resources; sustainable utilization; countermeasures

Abstract: Taking the Changdao county as an example, based on the statistical data and detailed surveys, analysed the characteristics of island resources which has a vast sea area, favourable nature conditions, and it is rich in ocean resources and tourism resources, mariculture and tourism are the prop estates. The existent problems are that is short of water and short of land resources. Based on the characteristic of island resources and the existent problems in Changdao county, the author put forward her own ideas about how to persistently use the island resources of Changdao county.

(本文编辑:张培新)