

将乐县水资源与渔业发展

倪炳卿, 张观胜, 伍启忠, 谢启庚

(将乐县水土保持办公室, 福建 将乐 353300)

摘要: 将乐县水力水域资源丰富, 极适合发展淡水产业, 但目前水资源开发利用程度低, 全县尚有 81.8% 的水力资源未开发利用, 84.23% 的可供发展渔业的水域面积未开发养殖。必须加快发展渔业, 变水资源优势为商品优势。

关键词: 水资源 渔业 生态平衡

文献标识码: A **文章编号:** 1000-288X(2000)01-0054-04 **中图分类号:** S932

On Water Resources and Fishery Development in Jiangle County

NI Bing-qing, ZHANG Guan-sheng, WU Qi-zhong, XIE Qi-geng

(Office of Soil and Water Conservation of Jiangle County, Jiangle County 353300, Fujian Province, PRC)

Abstract Jiangle county is very suitable for fresh-water production with plentiful water resources, but the developing degree is low. There is still 81.8% of hydraulic power which has not be utilized, and 84.23% of water body that could be used for fishery not be developed. Therefore, the fishery development should be accelerated to change the advantage of rich water resources into commodities.

Keywords water resources; fishery; ecological balance

1 将乐县水资源概况

1.1 水域情况

将乐县地处福建省西北部山区, 居金溪中下游, 位于北纬 $26^{\circ}26' - 27^{\circ}04'$, 东经 $117^{\circ}06' - 117^{\circ}40'$ 。本县水系纵横交错, 水域星罗棋布, 类型多样, 资源较丰富, 主要有溪河、水库、山塘、池塘、电站蓄水等。地表水多年平均年总量有 $2.285 \times 10^9 \text{ m}^3$ 。境外流域面积 4591 km^2 , 境外河流入境多年平均水资源量 $4.683 \times 10^9 \text{ m}^3$, 地下水资源年总量约 $5.2 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。年水面蒸发量在 $900 - 940 \text{ mm}$, 1998 年污水排放量 $4.50 \times 10^6 \text{ m}^3$, 工业废水排放总量 $2.524 \times 10^6 \text{ t}$, 处理量 $1.6927 \times 10^6 \text{ t}$ 。废污水主要排放在溪河。据环保部门测定在 I、II 类。电站蓄水、水库、山塘、渠道均在山边、山脚。附近住户和工厂少, 基本不受污染。

1.1.1 溪河 最大河流——金溪, 在将乐县境内河长 93 km , 流域面积 2246 km^2 , 属闽江上游富屯溪分支, 上接泰宁县池潭水库, 下出本县高唐黄坑口入富屯溪, 河流横贯全境, 南部主要支流有池湖溪、将溪、模村溪、常溪, 北面主要支流有龙池溪、安福口溪。全县可开发水力资源 $1.69 \times 10^5 \text{ kW}$, 占理论蕴存量 54.5% , 年发电量 $7.72 \times 10^8 \text{ kW} \cdot \text{h}$, 其中金溪 1.41 kW , $6.8 \times 10^8 \text{ kW} \cdot \text{h}$, 可开发 5 级梯形电站, 其它支流 $2.79 \times 10^4 \text{ kW}$, $9.6 \times 10^7 \text{ kW} \cdot \text{h}$ 。至 1998 年已开发水

电资源 $3.08 \times 10^4 \text{ kW}$, 电站蓄水可用于发展渔业 466.67 hm^2 。

1.1.2 水库 本县共有中小型水库 15 座, 可供发展渔业面积 133.33 hm^2 , 主要分布于金溪以南。

1.1.3 山塘 共有 73.33 hm^2 山塘, 主要分布于金溪以南的南口、白莲、黄潭等乡镇。

1.1.4 池塘 均系人工池塘, 大部分集中于将乐县中部的南、城关、光明、高唐等地, 其余零星分布在全县各地, 共有 570 hm^2 , 苗种池 23.73 hm^2 , 温泉越冬池 2 口, 面积 436 m^2 , 可供热带鱼类罗非鱼等鱼种越冬。

1.1.5 水生饲料塘 共有 32.31 hm^2 水生饲料塘, 主要分布于白莲、南口等乡镇。

1.1.6 稻田 水稻播种面积 20000 hm^2 , 可供养鱼面积 4000 hm^2 。

1.1.7 渠道 约 1400 km , 可供养鱼 20.62 hm^2 , 其中以万安镇良坊至万安灌溉渠道, 长度 5 km , 平均宽度在 2 m 以上, 折合面积 1 hm^2 以上。目前各地渠道主要用于发电、灌溉和生活用水。

1.1.8 养鳊池 共有养鳊池 7.33 hm^2 。

1.2 降水情况

将乐有海洋性和大陆性气候兼并的特色, 大陆性气候影响略大于海洋性气候影响, 气候温暖潮湿, 雨量充沛, 年间变化大, 年均降水量 1705 mm , 最多年份

为 2 460. 4 mm (1975), 最少年份为 1 007. 8 mm (1971), 正常年景夏无酷暑, 冬无严寒, 雨季干季分明, 各地降水量年变化稳定, 5—6 月雨量集中, 占全年总雨量的 30% 左右, 2—4 月占全年的 20% 左右, 7—9 月变化大, 7 月份雨量最高年份达 224. 3 mm, 最少年份仅 14. 1 mm 10 月—翌年 1 月干燥少雨, 4 个月降水量仅占全年 20% 左右。1960 年建站以来记载的出现最大暴雨量 1963 年 6 月 6 日降雨 375. 0 mm (白莲镇), 大气降水是将乐水资源的主要来源。

1.3 水文情况

将乐县金溪多年平均径流量 $5.954 \times 10^9 \text{ m}^3$ 。多年平均流量以溪口站为代表 $189 \text{ m}^3/\text{s}$, 最大日流量是 1994 年 6 月 16 日零点 40 分达 $7 730 \text{ m}^3/\text{s}$, 最小日流量为 1991 年 11 月 12 日仅 $0.83 \text{ m}^3/\text{s}$ 。自 1980 年金溪上游池潭电站建成后, 河水流量均受池潭水库调节下池流量的控制。年最高水位 1984 年 5 月 30 日 154. 14 m, 超过警戒水位 4. 64 m, 1994 年 6 月 15 日最高水位 153. 92 m, 超过警戒水位 4. 42 m。

1.4 水资源供需情况

以 1995 年为现状水平年, 该年全县平均降雨量 1 788. 3 mm, 水资源总量 $6.70 \times 10^9 \text{ m}^3$ (其中包括过境客流 $4.3 \times 10^9 \text{ m}^3$, 不包括地下水), 属于平水年, 约相当于 $P = 43\%$ 。(1) 1995 年水资源开发利用程度: 地表水 (不含过境客流) 当 $P = 50\%$ (平水年), 75% (偏枯年), 90% (枯水年) 时, 地表水资源量分别为 $2.23 \times 10^9 \text{ m}^3$, $1.86 \times 10^9 \text{ m}^3$, $1.58 \times 10^9 \text{ m}^3$, 可供水量分别为 $9.60 \times 10^7 \text{ m}^3$, $1.0 \times 10^8 \text{ m}^3$, $1.16 \times 10^8 \text{ m}^3$, 开发利用程度 4. 3%, 5. 3%, 7. 3%; 地下水资源量 $5.20 \times 10^8 \text{ m}^3$, 可供水量 $3.40 \times 10^6 \text{ m}^3$, 开发程度 0. 63%。(2) 各类工程可供水量: 当 $P = 50\%$, 蓄水工程 $9.84 \times 10^6 \text{ m}^3$, 引水工程 $1.09 \times 10^8 \text{ m}^3$, 提水工程 $7.53 \times 10^6 \text{ m}^3$, 合计 $1.26 \times 10^8 \text{ m}^3$; 当 $P = 75\%$, 蓄水工程 $9.99 \times 10^6 \text{ m}^3$, 引水工程 $1.12 \times 10^8 \text{ m}^3$, 提水工程 $7.84 \times 10^6 \text{ m}^3$, 合计 $1.3019 \times 10^8 \text{ m}^3$; 当 $P = 90\%$, 蓄水工程 $1.13 \times 10^7 \text{ m}^3$, 引水工程 $1.15 \times 10^8 \text{ m}^3$, 提水工程 $9.07 \times 10^6 \text{ m}^3$, 合计 $1.35 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。(3) 用水量 (含城镇居民生活用水、公共设施、工业、商业菜田、农村生活、牲畜、农田灌溉) $1.43 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。从供需计算得知, 目前全县还存在不同程度的缺水状况。(4) 需水保证率 $P = 50\%$, 缺水 $1.62 \times 10^7 \text{ m}^3$, $P = 75\%$ 缺水 $1.93 \times 10^7 \text{ m}^3$, $P = 90\%$ 缺水 $2.65 \times 10^7 \text{ m}^3$ 。缺水主要原因: 水利工程不足, 部分旱片无水利设施; 现有水利工程中引水工程多、蓄水工程少, 部分病险库调节能力低弱; 相当数量水利工程配套不完善不能发挥应有效

益, 一遇旱情即出现缺水现象。

据将乐县中长期需水规划, 全县需水量: 当 $P = 50\%$, 75% , 90% 时, 2000 年分别为 $1.80 \times 10^8 \text{ m}^3$, $1.90 \times 10^8 \text{ m}^3$, $2.10 \times 10^8 \text{ m}^3$; 2010 年分别为 $2.26 \times 10^8 \text{ m}^3$, $2.32 \times 10^8 \text{ m}^3$, $2.44 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。以目前可供水量, 缺水问题相当突出。但目前全县水利设施尚欠完善, 水资源开发利用系数偏低, 潜力还很大。

2 发展渔业的条件

2.1 符合渔业生产的气候

鱼类生长期 $\geq 10^\circ\text{C}$) 年平均有 267 d 以上, 积温 $5 955.2^\circ\text{C}$, 具有实际意义的生长 $\geq 15^\circ\text{C}$) 年平均 212 d 左右, 积温 $5 095.9^\circ\text{C}$, 强度生长期 $\geq 20^\circ\text{C}$) 大约为 156 d, 积温 $4 043.9^\circ\text{C}$ 。根据家鱼人工繁殖所要求的特殊气象条件——水温须稳定在 18°C 以上, 将乐县历年气温 $\geq 20^\circ\text{C}$ 保证率 80% 以上的初日是 5 月 15 日, 因此, 本县家孵以 5 月中旬开始为宜, 大多数养鱼的地方在海拔 300 m 以下, 海拔 300 m 的地方历年气温 $\geq 15^\circ\text{C}$ 保证率 80% 以上的终日是 10 月 22 日, 也即是 10 月中旬应考虑并着手进行罗非鱼越冬最迟不宜超过 11 月下旬。光能是光合作用的必需条件, 在渔业上日照量关系水体中饵料生物产量的丰欠, 同时是参与改变水中氧气状况的主要因子, 将乐县日照时数年平均为 1 736. 4 h, 实际日照百分率为 39%。

2.2 草场资源丰富, 利于发展草食鱼类

将乐县拥有 $31 152.67 \text{ hm}^2$ 的成片草场, $10 608.6 \text{ hm}^2$ 十边草地和 $28 266.67 \text{ hm}^2$ 毛竹林草地, 开发利用丰富的草场资源, 对于内陆群众习惯于养殖草食性鱼类提供了便利条件, 也营造了优良的生态环境。

2.3 地理条件适合发展渔业

根据将乐县境内调查采集的鱼类标本, 共有 5 种分别隶属于 14 个科 44 个属。主要鱼类是鲤科, 有 3 种, 占全县鱼类的 58. 43%; 其次是鮠科, 有 5 种, 占 8. 9%; 平鳍鳅科 4 种占 7. 1%; 鲮科 3 种, 占 5. 3%; 其它 10 科 12 种, 合占 21. 4%。水生经济动物: 水生经济动物除鱼类外, 主要有爬行类的鳖鱼、甲壳类的虾蟹; 两栖类的胸棘蛙、古巴牛蛙、腹足类的螺; 瓣鳃类的蚬仔、蚌。饵料生物: 境内水生维管束植物和浮游生物甚多, 这些生物为鱼类提供丰富饵料, 有利于渔业生产。

3 目前淡水产品发展的影响因素

福建省是渔业大省, 水产品总量在全国排名第 3, 人均水产品占有量居全国第 1, 但淡水养殖产量排名全国第 1 位。内陆山区如南平、三明、龙岩 3 地水产品年产量为 $8.86 \times 10^4 \text{ t}$, 仅占全省水产品产量的

3. 9%。1998年将乐县淡水产品产量 5 758 t,其中草鱼 2 768 t,鲢鱼 707 t,鲤鱼 431 t,鲫鱼 106 t,淡水鳊 463 t,罗非鱼 6 t,贝类 14 t,溪河捕捞及其它类 1 263 t,产值 4. 14 $\times 10^7$ 元,占农业总产值 8. 44%。

3.1 水土流失严重,洪涝灾害频繁

由于矿山的无序开采,森林的大面积砍伐,加上一些人为不当泄洪,洪涝灾害频繁,尤其是低海拔地区。而将乐县池塘养殖分布在这类地区有相当一部分,逃鱼现象经常发生。1994年“6. 15”洪水沿金溪河的 9个乡镇约有 146. 67 hm²鱼塘被冲,损失 7. 39 $\times 10^6$ 元。渠道常因水土流失,雨水季节塌方严重,造成季节性枯水,无法开发养鱼。1座水库因病库已有 1座不准蓄水,1座没有蓄水。

3.2 稻田化肥农药污染严重

1998年将乐县各种农作物化肥使用量 34 238 t,其中稻田 30 000 t,占 87. 62%,农药使用量 472 t,其中稻田土壤用药(撒毒土) 80 t,占 16. 93%,这些农药对鱼类均是高毒,使稻田养鱼难以大面积推广。稻田农药污染有的还殃及附近的池塘及养鳊池。1999年位于农田下游的古镛镇桃村鳊鱼苗池,受到防治稻瘿蚊农药米乐尔、益舒宝污染,养殖的 8. 0 $\times 10^5$ 尾鳊鱼苗全部死亡,损失 4. 8 $\times 10^5$ 元。

3.3 水力水域资源开发步伐趋缓

由于受资金限制,将乐县尚有 81. 8%的水力资源未开发,现有的可供养鱼的淡水域 5 327. 32 hm²,除池塘、山塘、水库水面养殖利用率 100%,稻田养鱼只推广了 6. 6 hm²,电站蓄水还未开发养殖,水域养殖利用率只占可利用的 15. 77%。现有的水利工程中引水工程多,蓄水工程少,水资源开发利用率低。

3.4 养殖的科技含量不高,单产低

将乐县水产养殖业以个体和库区业主经营为主。不少个体养殖户并没有掌握科学的养殖技术,有的只凭热情、凭胆识上马,养殖管理经验不足,技术水平不高,使养殖业的发展后劲不足,单产低。池塘平均单产 6 300 kg/hm²,山塘 4 800~ 4 950 kg/hm²,水库 1 800 kg/hm²。名特优品种比重小,仅占 3%,外销量少,加工附加值低。

4 淡水产品市场前景预测

随着海区鱼类资源日趋衰退,捕捞业增产的潜力将越来越小,淡水养殖是今后水产业的主要发展方向;又由于人们食品结构的改变和生活水平的提高,名特优水产品价格消费能力范围内及大宗品种等的直销市场还会长期存在;另一方面,新一轮的深加工已在启动,附加值大增,市场前景看好,也为发展

淡水名特优养殖注入了生机;再者,随着我国改革开放的深入,国际市场的开拓,可能会出现一些新品种外销供货不足的局面。综观各种信息,淡水产品市场前景是乐观的,应加快开发水资源,变资源优势为商品优势。

5 加快发展淡水渔业的对策

5.1 合理布局综合开发,注意生态平衡

水产养殖是以水生物为对象的自然再生产和经济再生产相交织的综合性生产活动。它与相关行业生态环境、养殖水域生态结构、能量流、物质流转换、最适承载量、市场的消费饵料的供应等方面密切相关,必须应用系统工程,综合社会、自然和技术等因素,对水产养殖的结构进行优化统筹,以生态、社会、经济 3 大效益为目标,保证水产养殖的健康发展。要使养殖业稳定发展,增强市场竞争后劲,必须改进养殖模式,建立自身完善的结构体系。当前布局上应把住:

(1) 在平面利用上应着眼于保护国土资源,严格控制耕地开挖鱼塘;(2) 在品种选择上必须合理搭配,既要优选开发,增强市场应变能力,又要注意生态平衡,开展多种投资养殖,包括鱼蟹等混养、套养、轮养、间养等,进行综合开发,立体利用,提高能量利用率及其三大效益;(3) 根据鱼虾等生活习惯、生态要求以及养殖区的环境条件,因地制宜,各有侧重,多层次、多品种综合开发利用。单一品种的大量养殖,不仅破坏生态平衡,还因同一生物群体的过密接触,造成病害过泛传播,甚至疾病暴发流行,水源环境恶化。综合利用水体,进行多品种养殖,不仅有利于生态平衡,保证生物食物链畅通,同时也降低生产成本。即:要加大招商引资力度,以水电为支柱产业,水利事业为基础,增修蓄水工程,扩大水域面积,推动水域养殖开发。要加快开发水力资源,兴办具有水产养殖、发电、旅游、防洪抗旱、灌溉、畜水的中小型电站。电站蓄水、水库大水面推广网箱养鱼及三角鲂、银鱼的水库养殖,以提高水库的单产和填补电站蓄水养鱼的空白。在保证生活用水安全卫生的前提下,充分开发渠道水资源。大力推广稻鱼养殖、稻蟹养殖、稻虾养殖等模式,闲置的养鳊池养殖白鲢、罗非鱼等。

5.2 保护生态环境,提高水质质量

要把水土流失与预防、水源保护、环境净化、水利工程建设、污水处理等有机结合起来,科学组织实施水土保持措施。要采取行政的、经济的、法律的手段,坚决把破坏林木植被、矿山的无序开采势头制止住。要切实保护好溪河、渠道、库区等第一重山的森林植被,及时把水源涵养林划分出来,认真加以保护,逐步

调整林种结构,积极开展封山育林育草,有条件的地方要以封为主,封育结合。要提高科学防治病虫害技术,严格控制水田土壤高毒农药使用和减少盲目用药,普及推广安全、高效、生物新农药,推广全层基施肥法和根外喷肥,把农药以及肥料污染降到最低限度。

5.3 引进名、优、特、新的养殖品种

当今引进开发高产、高效、优质、无病害养殖,是水产发展的热点,也是国内外市场供销的需求。因此,在合理调整生态布局的同时,要有计划地通过引种开发一些高收入、高产出、效益好、周期短、水平高的名、特、优水产动物,以提高产品的附加值,增加养殖者的经济效益,进一步活跃市场供应。但在引进新品种时,要十分慎重,既要考虑到它的适应性,又要注意渔业资源开发利用具有独特性,即在相当程度上受到自然条件、生态环境、生长周期以及生物学特性的制约,因此必须通过实验、总结经验、全面掌握新品种的生长要求、食物来源及生物承载量、生态平衡等一系列问题,以取得良好效果,防止盲目引进。

5.4 要认真落实科教兴渔战略,加快渔业发展步伐 要通过深化科研体制改革,健全水产技术推广体

系,完善水产科技信息服务和病害防治网络等一系列有效措施,转变水产业增长方式。当前要加强全人工配合饲料的开发研究,加快发展苗种生产服务基地配套建设,加强对生产者、经营者的科技培训,从水质管理、优质种苗、饲料营养、病害防治入手,把住养殖技术的各个环节,走科教兴渔之路。

5.5 进一步加快渔业产业化进程

(1) 进一步统一认识,坚持用产业化观点指导工作。(2) 大力培育龙头企业,创办集生产、加工、销售、服务为一体,具有较高产业化水平和较强市场竞争力的企业集团。(3) 立足资源优势和市场确立主导产品。(4) 加快市场体系建设,逐步建立以区域批发市场为骨干,以城乡集贸市场和商业网点为基础的水产品市场体系,积极开拓国际市场。(5) 完善渔业社会化服务体系,充分发挥国有、集体经济组织在建设社会化服务体系中的作用,多层次、多方位提供服务。各级政府和主管部门要做好组织和引导工作,大力组织发展农村营销队伍如农村经纪人,促进产品流通。

黄土高原粮食生产与持续发展研究成果介绍

黄土高原地区是我国的一个特殊区域,具有自身的许多特点,同时农耕历史悠久,是中华民族农业的发祥地。由于自然与历史的多重原因,黄土高原是我国人口、资源、环境矛盾最集中、治理难度最大的区域之一。该区农业生产的核心问题是粮食供应不足,解决好粮食开发与生态环境改善的矛盾是该区社会经济可持续发展的关键。因此,黄土高原粮食生产发展前景与持续增产的关键技术问题受到了社会各界的广泛关注。

中国科学院水利部水土保持研究所上官周平研究员在承担国家“九五”科技攻关项目基础上,组织课题组科研人员在黄土高原地区做了大量的研究和调查工作,积累了丰富的数据和资料,他主持撰写并由中国科学技术协会副主席,中科院李振声院士做序的《黄土高原粮食生产与持续发展研究》一书,已于1999年通过中国科学院西安分院组织的专家鉴定。专家鉴定委员会评价该专著富有新意,很有创见,言之成理,持之有据,是一部体系完整,结构严谨,理论与实际结合得较好,迄今为止少见的一部区域农业发展的论著,它将为实施西部开发及山川秀美工程提供决策依据。

该项科研成果的主要创新点如下:(1) 认为黄土高原粮食生产的稳定性极差,波动性强,抗逆应变能力较弱,粮食生产的周期波动性具有客观必然性;粮食供需状况为低水平的口粮自给状态;经济仍处于原始累积阶段,农民和国家给农业的投入比重较小。(2) 本着因地制宜、分区指导的原则,首次进行了黄土高原粮食生产分区,从南到北分为3个一级区,1个亚区,并分区论述了粮食生产的特点和资源条件状况,为因地制宜指导粮食生产提供了依据。(3) 采用多种方法对黄土高原各县和典型县的粮食产量潜势及其实现率进行了计算;在对人口增长历史进程、耕地播种面积增减过程分析基础上,探讨了粮食生产的诸多潜力,揭示出粮食生产发展中的障碍因素,确定了开发途径和发展战略。(4) 提出了包括控制人口、移民在内的粮食生产可持续发展模式,为根治水土流失,保持良好生态环境和粮食生产持续发展提供了新思路。(5) 针对粮食生产发展中的问题,初步提出了粮食持续发展必须与提高综合生产力和改善生态环境相结合的战略思想。(6) 提出黄土高原长期的粮食发展战略宜为“改制活田,基本自给,适当调剂,优化结构”,这样有利于合理利用区域自然资源,促进粮食生产稳定增长,控制水土流失,使黄土高原本已脆弱的生态环境得以恢复和整治。(7) 提出了粮食持续发展必须与提高综合生产力和改善生态环境相结合的战略思想,具体为以发挥粮食作物生产潜力为中心,通过各种技术措施以建设基本农田与治理水土流失和土地沙漠化为重点,以增加水肥供应和提高水肥利用率为突破口开展工作。在具体技术方面重视水资源高效开发的农业水资源管理和高效利用自然降水的旱作农业技术,突出植物生长要素等重要与不可替代的水、肥调控方略,增强了技术的可操作性。

(中国科学院水利部水土保持研究所科研处, 陕西 杨陵, 712100)