



## 长江垂钓渔业调查研究

高雷<sup>1</sup>, 刘明典<sup>1</sup>, 田辉伍<sup>1</sup>, 吴金明<sup>1</sup>, 王银平<sup>2</sup>, 朱峰跃<sup>1</sup>,  
邓华堂<sup>1</sup>, 杨海乐<sup>1</sup>, 李云峰<sup>1\*</sup>, 刘凯<sup>2\*</sup>, 段辛斌<sup>1\*</sup>

(1. 中国水产科学研究院长江水产研究所, 农业农村部长江中上游渔业资源环境科学观测实验站,  
农业农村部淡水生物多样性保护重点实验室, 湖北 武汉 430223;

2. 中国水产科学研究院淡水渔业研究中心, 农业农村部淡水渔业和种质资源利用重点实验室, 江苏 无锡 214081)

**摘要:** 为了解长江干流各江段在长江十年禁渔的新形势下垂钓渔业状况, 2017—2018 年对长江干流 872 位垂钓者进行了走访调查。结果表明, 长江干流垂钓者以中老年人为主, 钓具类型主要为手竿和海竿, 占钓具总量的 80% 以上。在长江上游及三峡库区, 垂钓者渔具年投入 50% 以上样本在 500 元以下; 在长江中下游 50% 以上样本在 1000 元以上。长江上游、三峡库区、长江中游和长江下游的垂钓者人数分别估算为 2 344、4 764、4 600 和 6 649 位, 对应江段年垂钓量分别估算为 45.0、294.7、171.1 和 478.7 t, 年垂钓量占对应江段鱼类资源现存量比例分别为 8.6%、2.0%、1.8% 和 3.6%; 垂钓对长江上游渔业资源影响相对较大, 需要密切关注。为引导垂钓渔业的健康、可持续发展, 建议划定禁钓区、禁钓期, 建立天然水域钓具、钓法的白名单制度, 建立科学的管理体制, 深入挖掘传统渔业文化资源、树立垂钓渔业品牌。

**关键词:** 长江干流; 休闲渔业; 垂钓; 渔政管理

**中图分类号:** S 932

**文献标志码:** A

休闲渔业 (recreational fishery) 是利用海洋和淡水渔业资源、渔村村舍、渔业公共设施、渔业生产器具、渔产品, 结合当地的生产及人文环境而设计的相关活动和休闲空间, 提供给民众体验渔业活动并实现休闲、娱乐功能的一种产业<sup>[1-4]</sup>。垂钓渔业作为休闲渔业重要分支, 是为满足民众休闲需要, 结合传统渔业和现代休闲产业形成的新型休闲模式<sup>[5]</sup>。垂钓最初是一项生存技能, 随着社会的发展, 逐渐演变成一项休闲活动<sup>[6-7]</sup>。我国内陆水域的休闲垂钓活动多集中在城市附近的放

养水库或建有餐饮、娱乐等设施的人工池塘<sup>[7-8]</sup>。近年来, 在江河等自然水体中的垂钓活动日益增多, 成为一项时尚的户外休闲活动<sup>[7-8]</sup>。

长江是世界第三大河流, 全长约 6 300 km, 流域面积达 180 万 km<sup>2</sup>, 其多样的地形地貌和发达的河网水系孕育了丰富的鱼类资源, 是我国重要的淡水鱼类资源宝库<sup>[9-11]</sup>。长江经济带涵盖上海、江苏、湖北等 11 个省市, 其休闲渔业总产值约占全国的 46.4%, 是我国休闲渔业产业的重要区域, 为国家经济、社会和产业的发展提供了重要支撑<sup>[4]</sup>。

收稿日期: 2022-09-20 修回日期: 2023-01-13

资助项目: 农业农村部财政专项“长江渔业资源与环境调查 (2017-2021)”; 国家重点研发计划 (2018YFD0900903); 中国水产科学研究院创新团队项目 (2020TD09)

第一作者: 高雷 (照片), 从事水生生物资源监测与保护方面研究, E-mail: gaolei@yfi.ac.cn;  
刘明典, 从事水生生物资源监测与保护方面研究, E-mail: liumd@yfi.ac.cn

通信作者: 李云峰, 从事水生生物资源监测与保护方面研究, E-mail: lyf086@yfi.ac.cn;  
刘凯, 从事水生生物资源监测与保护方面研究, E-mail: liuk@ffrc.cn;  
段辛斌, 从事水生生物资源监测与保护方面研究, E-mail: duan@yfi.ac.cn



垂钓渔业作为休闲渔业的重要组成部分, 为社会创造了高的经济、生态和社会复合价值<sup>[12-13]</sup>。然而, 当前出现的一些对水生生物威胁较大的钓具、钓法违背了休闲垂钓的初衷, 扰乱了长江禁捕秩序, 使长江流域水生生物资源遭受破坏<sup>[14-15]</sup>。

目前, 关于我国垂钓渔业的研究主要集中在管理、产业政策及钓具、钓法的介绍等, 研究水域以海洋为主<sup>[15-19]</sup>, 对于长江等内陆自然水域垂钓渔业现状的调查研究很少<sup>[17]</sup>。在“长江大保护”、“长江十年禁渔”实施的新形势下, 休闲垂钓渔业将成为长江渔业发展的重要方向, 如何有效监管长江流域自然水体中的休闲垂钓活动、引导垂钓渔业健康有序的发展, 是当前亟待解决的重要问题。本研究以长江干流为调查区域, 通过现场走访调查数据分析了解该区域休闲垂钓活动状况, 并提出针对性的长江自然水体休闲垂钓活动管理和发展建议, 旨在服务长江流域垂钓渔业的管理和发展。

## 1 材料与方法

### 1.1 调查方法

本次调查将长江干流划分为长江上游(重庆至宜宾段)、三峡库区、长江中游和长江下游四个水域。综合考虑生境尺度的形态特征、人类干扰程度、生活习俗, 同时兼顾空间距离的合理性和交通便利性等因素设置调查站位, 站位选取覆盖

人口密集县市城区江段和人口稀疏的乡村江段(表1)。本研究于2017—2018年通过现场走访方式开展调查, 根据站位江段长度等情况, 每个站位江段调查1~3 d, 走访调查时间一般是9:00—11:00和14:00—18:00。记录信息包括各江段垂钓人数、垂钓人员基本信息、钓具及饵料类型、年垂钓月数、月垂钓天数、渔具支出、垂钓渔获种类及重量等(表2)。每个站位江段随机走访调查的样本数不少于20人, 同时记录垂钓人数, 站位样本少于20人的全部调查。

### 1.2 数据分析及处理

在百度地图中, 根据卫星影像区划分沿江人口密集县市城区江段和人口稀疏的乡村江段, 并用地图中的测距工具测量各江段长度, 计算城区江段、乡村江段的平均垂钓者密度, 分别乘以城区江段、乡村江段长度, 估算出该区域垂钓者数量。

$$D_i = N_i/L_i$$

$$N = D_c \times L_c + D_v \times L_v$$

式中,  $D_i$  为  $i$  江段垂钓者密度(位/km),  $N_i$  为  $i$  江段垂钓者数量(位),  $L_i$  为  $i$  江段长度(km),  $N$  为水域垂钓者人数(位),  $D_c$  为该水域城区江段垂钓者平均密度(位/km),  $L_c$  为该水域城区江段总长度(km),  $D_v$  为该水域乡村江段垂钓者平均密度(位/km),  $L_v$  为该水域乡村江段总长度(km)。

根据受访人员日平均渔获量、每年垂钓月数和月垂钓天数, 计算出个人垂钓的年渔获物总量,

表1 各江段调查水域和时间

Tab. 1 Investigation waters and time

调查水域 investigation waters	调查地点 investigation site	调查时间 investigation time
长江上游 the upper Yangtze River	宜宾、泸州澄溪口、泸州管驿嘴、合江、合江榕山镇、江津城区、江津珞璜镇、巴南鱼洞	2017年7月至8月、10至11月; 2018年7月至8月、10至11月
三峡库区 the Three Gorges Reservoir area	重庆峡口镇、巴南木洞镇、长寿、涪陵、万州、巫山、秭归九畹溪镇、秭归、秭归三斗坪镇	2017年8月至9月
长江中游 the middle eYangtze River	宜昌、宜都、枝城、荆州、江陵、石首、洪湖、嘉鱼、汉口、团风、鄂州、武穴、九江	2017年11月至12月 <sup>[17]</sup>
长江下游 the lower Yangtze River	安庆、铜陵、芜湖、当涂、镇江、靖江、南通	2017年9月至11月

表2 垂钓者访问信息

Tab. 2 Elements of angler access information

年龄、职业与收入 age, occupation and income	垂钓信息 fishing information	钓具及饵料 fishing tackle and bait	渔获信息 catch information
年龄 age	年垂钓月数	钓具类型	日最大渔获量
职业 occupation	月垂钓天数	饵料类型	日平均渔获量
年收入 annual income	垂钓江段	渔具支出	主要渔获种类

结合区域垂钓者数量估算该区域的年垂钓渔获总量。其中长江中游水域相关数据均引自吴金明等<sup>[17]</sup>。

## 2 结果

### 2.1 垂钓者属性

2017—2018年, 共走访调查了872位垂钓者, 其中长江上游206位、三峡库区115位, 长江中游436位, 长江下游115位。调查显示长江干流自然水域垂钓者以中老年人为主, 60%以上的垂钓者年龄在40岁以上, 40岁以上垂钓者比例以长江上游最高, 占样本数的86.0%, 下游最低, 占69.9% (图1)。各水域垂钓者职业总体一致, 均主要为工人、商人、退休人员、公职人员、农民和自由职业者 (表3)。垂钓者年收入在长江上游及三峡库区均以6万元以下为主, 分别占66.6%和72.1%; 在长江中游及下游均以8万元以上为主, 分别占31.2%和44.7% (图2)。钓具类型有手竿、海竿、路亚竿、矶竿等, 各水域钓具均以手竿和海竿为主, 占钓具总量的80%以上。饵料类型有商品饵、自制饵、假饵、蚯蚓和小鱼虾等, 各水

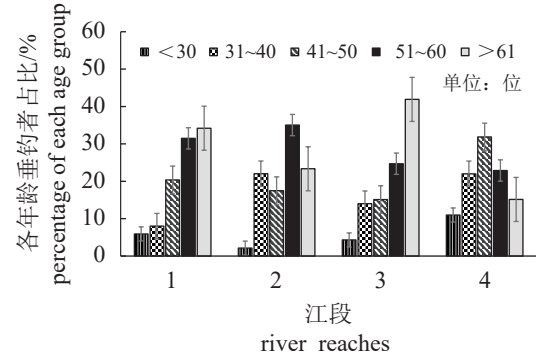


图1 长江干流垂钓者年龄分布

1. 长江上游, 2. 三峡库区, 3. 长江中游, 4. 长江下游; 下同

Fig. 1 Age distribution of anglers in main stream of the Yangtze River

1. the upper reaches of the Yangtze River, 2. the three Gorges Reservoir, 3. the middle reaches of the Yangtze River, 4. the lower reaches of the Yangtze River; the same below

域均以商品饵或多种饵料混合使用为主。垂钓者渔具年投入在长江上游及三峡库区以500元以下为主, 分别占53.7%和63.3%; 在中下游以1000元以上为主, 分别占55.3%和54.0% (图3)。

表3 长江干流垂钓者职业

Tab. 3 Angler occupation in the Yangtze River main stream

调查水域 investigation waters	职业 occupation
长江上游 the upper Yangtze River	工人、商人、退休人员、公职人员、农民、自由职业者
三峡库区 the Three Gorges Reservoir area	工人、商人、退休人员、公职人员、农民、自由职业者
长江中游 the middle Yangtze River	退休人员、工人, 商人, 农民
长江下游 the lower Yangtze River	工人、退休人员、自由职业者、商人、公职人员、农民、其他

### 2.2 垂钓者数量及密度

长江上游、三峡库区、长江中游和长江下游垂钓者人数分别估算为2344、4764、4600和6649

位, 平均密度分别为6.1、7.3、4.8和6.1位/km (图4)。

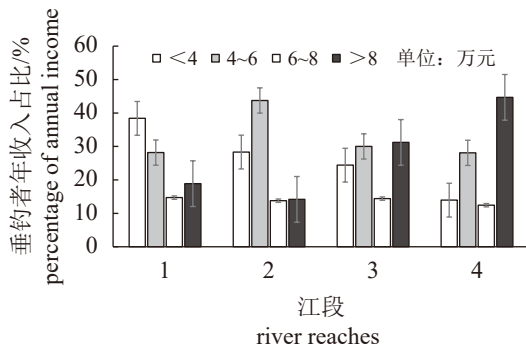


图2 长江干流垂钓者年收入

Fig. 2 Annual income of anglers in the main stream of the Yangtze River

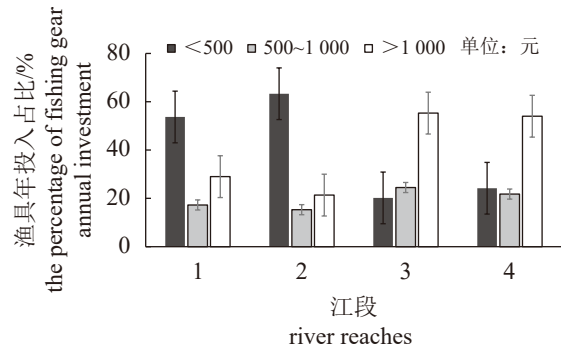


图3 长江干流垂钓者渔具年投入

Fig. 3 Annual tackle investment of anglers in the main stream of the Yangtze River

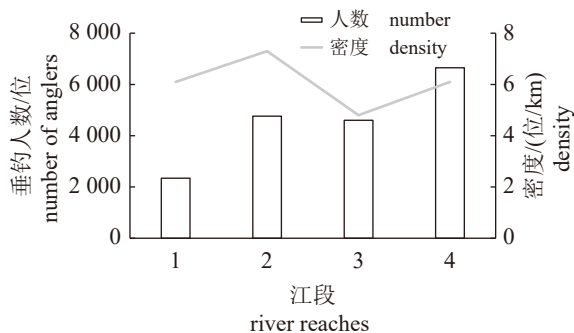


图4 长江干流各江段垂钓人数及密度

Fig. 4 The number and density of anglers in the main stream of the Yangtze River

### 2.3 垂钓活动及渔获情况

各水域垂钓者年垂钓月份均以6个月以上为主。垂钓者月垂钓天数在长江上游和下游均以10 d以下为主, 分别占样本数的61.7%和63.7%; 在三峡库区以10~20 d为主, 占52.2%。60%以上的垂钓者平均日垂钓量在各水域均在1 kg以下。渔获种类主要为鲤(*Cyprinus carpio*)、鲫(*Carassius auratus*)、鲇类(*Siluriformes* sp.)、草鱼(*Ctenopharyngodon idella*)、鲢(*Hypophthalmichthys molitrix*)和鳙(*Aristichthys nobilis*)等常见经济鱼类(表4)。长江上游、三峡库区、长江中游和长江下游年垂钓量分别估算为45.0、294.7、171.1和478.7 t; 年垂钓量在对应江段鱼类资源现存量<sup>[18]</sup>占比分别为8.6%、2.0%、1.8%和3.6%(图5)。

## 3 讨论

### 3.1 长江垂钓渔业状况及与国外对比分析

有报道显示国内垂钓者以中老年为主, 主要分布在经济年产值较高的城市<sup>[19]</sup>。本研究表明长江中上游自然水域垂钓者年龄普遍在50岁以上, 但长江下游垂钓者年龄相对较小, 这可能与下游区域经济发展水平较高有关; 垂钓者来自多个行

业, 说明垂钓是一项大众化的休闲活动。本次调查显示, 长江干流各水域垂钓者密度总体差异不大, 但现场调查中发现城区江段垂钓者密度明显高于乡村江段, 这可能是由人口密度差异造成的。此外, 需要注意的是垂钓活动受天气、季节、节假日等因素影响较大<sup>[17]</sup>, 本研究在调查时受条件限制未能针对这些因素细致评估, 因而计算的垂钓者人数为粗略估算值, 还需要深入系统调查才能给出更科学的结论。

政策方面, 2021年, 国务院印发《“十四五”推进农业农村现代化规划》(国发〔2021〕25号), 明确提出“推动农业与旅游、教育、康养等产业融合, 发展休闲垂钓等休闲农业新业态”<sup>[20]</sup>。在长江十年禁渔实施的新形势下, 农业农村部先后印发《农业农村部关于加强长江流域禁捕执法管理工作的意见》(农长渔发〔2020〕1号)、《农业农村部办公厅关于进一步加强长江流域垂钓管理工作的意见》(农办长渔〔2020〕3号)、《关于加强和规范长江流域垂钓管理工作的通知》(长渔发〔2020〕12号), 制定了长江流域自然水体的垂钓管理制度, 全面禁止生产性垂钓, 对娱乐性垂钓实行“一人一竿一钩”的政策, 一些对鱼类影响较大的钓具、钓法不再被允许使用, 以避免对水生生物资源的破坏<sup>[21-22]</sup>。同时, 长江流域部分省市也制定并发布了本地区的垂钓管理办法, 如四川省农业农村厅关于印发《四川省长江流域禁捕水域休闲垂钓管理办法(试行)》划定了禁钓区、禁钓期, 并对钓具、钓法及钓获物处理等均作了详细说明和要求<sup>[23]</sup>。

在一些发达国家, 休闲垂钓是一项非常普及的运动, 对垂钓的监管比较全面<sup>[24]</sup>。如美国的垂钓管理制度涉及到垂钓行为的各个方面, 包括证书办理及收费、渔获对象及数量限额、渔具类型、诱饵类型、废弃渔具处理、渔获物的处理以及对

表4 长江干流各江段渔获物种类

Tab. 4 Catch species in different reaches in the main stream of the Yangtze River

调查水域 investigation waters	渔获物种类 catch species
长江上游 the upper Yangtze River	鲫 <i>C. auratus</i> 、鲤 <i>C. carpio</i> 、南方拟鲮 <i>Pseudohemiculter dispar</i> 、黄颡鱼 <i>Pelteobagrus fulvidraco</i> 、草鱼 <i>C. idella</i> 、鲢 <i>H. molitrix</i> 、鲇类 <i>Siluriformes</i> sp.、翘嘴鲌 <i>Culter alburnus</i> 等
三峡库区 the Three Gorges Reservoir area	鲫 <i>C. auratus</i> 、鲤 <i>C. carpio</i> 、南方拟鲮 <i>P. dispar</i> 、黄颡鱼 <i>P. fulvidraco</i> 、草鱼 <i>C. idella</i> 、鲢 <i>H. molitrix</i> 、鳙 <i>A. nobilis</i> 等
长江中游 the middle Yangtze River	鲤 <i>C. carpio</i> 、鲫 <i>C. auratus</i> 、鲇类 <i>Siluriformes</i> sp.、草鱼 <i>C. idella</i> 、鳊 <i>Siniperca chuatsi</i> 、鳊 <i>Parabramis pekinensis</i> 、鲢 <i>H. molitrix</i> 、鳙 <i>A. nobilis</i> 、鲈类等
长江下游 the lower Yangtze River	鲫 <i>C. auratus</i> 、鲤 <i>C. carpio</i> 、南方拟鲮 <i>P. dispar</i> 、黄颡鱼 <i>P. fulvidraco</i> 、草鱼 <i>C. idella</i> 、鲢 <i>H. molitrix</i> 、鳙 <i>A. nobilis</i> 、鳊 <i>P. pekinensis</i> 等



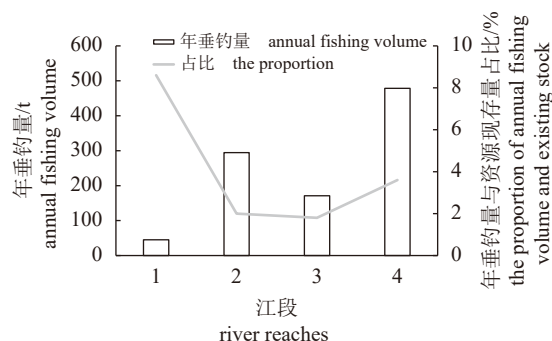


图5 长江干流各江段年垂钓鱼量及其在对应江段鱼类资源现存量的占比

Fig. 5 The annual fishing volume of each reaches of the main stream of the Yangtze River and its proportion in the existing resources

于违反规定垂钓者的处罚标准<sup>[24-25]</sup>。澳大利亚于1996年就出台了《全国休闲渔业与运动渔业行为准则》，各州和领地政府还根据情况对本辖区的渔获品种、数量、规格、渔期和渔区进行限制，并推行游钓许可证制度，通过发放许可证所获得的资金再用于渔业资源的保护和监测等，且要求休闲渔业活动必须遵循游钓鱼获物登记制度<sup>[26]</sup>。同时还设立了定期资源评估制度，把渔业资源的最新评估信息结果放在各自的网站上公布；实施总可捕捞量制度、配额管理制度，较好地平衡了传统渔业和休闲渔业的竞争<sup>[27]</sup>。这些管理制度有效避免了鱼类资源的过度利用，可为我国垂钓活动的管理提供借鉴。日本休闲垂钓业的发展充分结合了地理优势和文化特色<sup>[28]</sup>。如冲绳地区利用当地与众不同的琉球王朝文化遗产，深入挖掘渔村文化，提出“文化体验”战略，集娱乐与教育于一体，创造了独特的品牌价值<sup>[28]</sup>，实现了更高的社会和经济效益，促进了休闲垂钓产业的多元化，可为我国休闲垂钓渔业的发展提供参考。

### 3.2 长江垂钓渔业对资源的影响及对国民经济发展的作用

发展垂钓渔业需要处理好资源保护和产业发展的关系。本研究表明，尽管长江各水域的年垂钓鱼量相对禁捕前渔业生产捕捞量低，但也会对渔业资源造成一定损失，尤其在长江上游水域，年垂钓鱼量占鱼类资源现存量比例明显偏高，加之长江上游鱼类多样性高、资源量低，垂钓可能影响其水生生物资源的恢复，需要密切关注。此外，调查还发现垂钓者使用的钓具和饵料类型十分多样，垂钓对象以传统经济鱼类为主，包括鳊、翘

嘴鲃等肉食性鱼类。已有研究表明某些常用的钓法和饵料会对鱼类产生巨大的伤害，如以泥鳅作饵大量垂钓鱼食性鱼类，可能会直接影响生态系统平衡<sup>[19]</sup>；串钩钓法导致上钩鱼类非死即伤<sup>[29]</sup>。需要严格推行“一人一竿一钩”的规定<sup>[15]</sup>并限制对鱼食性鱼类的针对性垂钓。

另一方面，垂钓渔业对国民经济的发展也起着积极作用。《中国休闲渔业发展监测报告(2022)》指出，2021年我国淡水休闲垂钓及采集业营业额的前六名均位于长江流域，分别为湖北省、江苏省、安徽省、四川省、湖南省和江西省，总营业额达148.2亿元，占全国淡水休闲垂钓及采集业营业额的69.9%<sup>[20]</sup>。长江流域密布的河网、湖泊是发展休闲垂钓及采集业的天然优势条件<sup>[20]</sup>。此外，垂钓渔业产业化发展可为退捕渔民提供更多的就业岗位，促进退捕渔民增收和渔村振兴；还能拓展渔业发展空间，带动养殖捕捞等传统渔业的转型升级和旅游、饮食等相关产业的协同发展，提升渔业的经济、社会和生态效益<sup>[30]</sup>。

### 3.3 长江休闲垂钓管理的相关建议

长江流域分布有水生生物4300多种，其中鱼类400余种，是我国生物多样性最丰富的河流之一<sup>[31]</sup>。为科学处理水生生物资源保护与垂钓渔业发展的关系，完善禁捕新形势下的长江垂钓管理制度，基于本次研究结果给出4条建议：

(1) 划定禁钓区、禁钓期。将长江流域内的水生生物保护区划定为禁钓区，明确保护区以外的重要水生生物栖息地水域的禁钓期，如对于重要产卵场水域，禁止在鱼类繁殖期间进行垂钓活动。

(2) 建立天然水域钓具、钓法的白名单制度。由于钓具、钓法多样且发展变化快，渔具禁用清单的更新通常滞后，导致实施的负面清单制度容易被逐利者钻空子。建议对各类钓具、钓法进行充分论证后，出台白名单制度，规范描述钓具、钓法，以有效降低执法难度、堵住政策漏洞。

(3) 建立科学的管理体制。垂钓渔业经济开发价值空间较大，目前我国开发程度较低<sup>[32]</sup>。建议由农业农村部、国家体育总局、旅游局等部门联合制定相关发展规划、管理规定，加大政策方面的扶持。同时建立政府与民间垂钓组织互动关系，激发地方垂钓组织的积极性，引导垂钓产业健康、可持续发展。

(4) 深入挖掘传统渔业文化资源，树立垂钓渔业品牌。各地立足自身优势，深挖特色渔业文

化, 结合民俗节日、食俗文化等发展垂钓渔业, 引导与扶持垂钓渔业品牌建设, 建立品牌评价体系, 发布品牌评价与发展指数, 提升垂钓渔业服务质量和推广效果。

(作者声明本文无实际或潜在的利益冲突)

### 参考文献 (References):

- [1] 王志慧. 乡村振兴背景下舟山市休闲渔业发展策略研究 [D]. 舟山: 浙江海洋大学, 2022.  
Wang Z H. Research on the development strategy of leisure fishery in Zhoushan City under the background of rural revitalization[D]. Zhoushan: Zhejiang Ocean University, 2022 (in Chinese).
- [2] 赵奇蕾, 陈新军, 韩博. 国际休闲渔业研究进展[J]. 上海海洋大学学报, 2020, 29(2): 295-304.  
Zhao Q L, Chen X J, Han B. Review on the research of recreational fisheries in the world[J]. *Journal of Shanghai Ocean University*, 2020, 29(2): 295-304 (in Chinese).
- [3] 宋昱瑾, 田涛, 杨军, 等. 海洋牧场背景下的休闲渔业旅游发展模式研究[J]. 海洋开发与管理, 2022, 39(1): 110-116.  
Song Y J, Tian T, Yang J, *et al.* Study on the development model of recreational tourism under the background of marine ranching[J]. *Ocean Development and Management*, 2022, 39(1): 110-116 (in Chinese).
- [4] 姜启军, 彭乐威. 长江经济带休闲渔业产业化发展潜力评价与分析[J]. 生态经济, 2021, 37(4): 125-131.  
Jiang Q J, Peng L W. Evaluation and analysis on the development potential of leisure fishery industrialization in the Yangtze River economic belt[J]. *Ecological Economy*, 2021, 37(4): 125-131 (in Chinese).
- [5] 刘玥. 嘉陵江中游鱼类资源与垂钓渔业现状研究 [D]. 重庆: 西南大学, 2021.  
Liu Y. The fish resources and angling fishery status in the middle reaches of Jialing River[D]. Chongqing: Southwest University, 2021 (in Chinese).
- [6] 沈蔚. 休闲垂钓者的垂钓动机与行为特征研究—以上海市青浦区休闲垂钓业为例 [D]. 上海: 上海海洋大学, 2015.  
Shen W. Study on recreational anglers' fishing motivation and behavioral characteristics-based on recreational fishing industries of Qingpu[D]. Shanghai: Shanghai Ocean University, 2015 (in Chinese).
- [7] 孙雯. 昌吉州休闲渔业调研分析 [D]. 乌鲁木齐: 新疆农业大学, 2016.  
Sun W. The Analysis of the Investigation of Fishing for Recreation in Changji Autonomous Prefecture[D]. Wulumuqi: Xinjiang Agricultural University, 2016 (in Chinese).
- [8] 关明江. 休闲渔业野生垂钓旅游的发展潜力和指导意见——记黑龙江省洮洲鱼种场库塘沐湖野生垂钓的发展现状[J]. 黑龙江水产, 2017(5): 13-15.  
Guan M J. The development potential and guiding opinions of recreational fishery wild fishing Tourism -to report the development status of wild fishing in Kutangmu Lake, Laozhou fish seed farm, Heilongjiang Province[J]. *Fisheries of Heilongjiang*, 2017(5): 13-15 (in Chinese).
- [9] 刘飞, 林鹏程, 黎明政, 等. 长江流域鱼类资源现状与保护对策[J]. 水生生物学报, 2019, 43(S1): 144-156.  
Liu F, Lin P C, Li M Z, *et al.* Situations and conservation strategies of fish resources in the Yangtze River basin[J]. *Acta Hydrobiologica Sinica*, 2019, 43(S1): 144-156 (in Chinese).
- [10] 董春燕, 李君轶, 张辉, 等. 长江中游鱼类资源量的估算[J]. 动物学杂志, 2021, 56(1): 73-79.  
Dong C Y, Li J Y, Zhang H, *et al.* Estimation of fish resources in middle reaches of Yangtze River[J]. *Chinese Journal of Zoology*, 2021, 56(1): 73-79 (in Chinese).
- [11] 彭春兰, 陈文重, 叶德旭, 等. 长江宜昌段鱼类资源现状及群落结构分析[J]. 水利水电快报, 2019, 40(2): 79-83.  
Peng C L, Chen W Z, Ye D X, *et al.* Analysis of fish resources and community structure in Yichang Reaches of Yangtze River[J]. *Express Water Resources & Hydro-power Information*, 2019, 40(2): 79-83 (in Chinese).
- [12] Pita P, Ainsworth G B, Antelo M, *et al.* Economic contribution and social welfare of recreational charter boat fisheries in the northeast Atlantic: the cases of Galicia (Spain) and Madeira archipelago (Portugal)[J]. *Frontiers in Marine Science*, 2022, 9: 939533.
- [13] Brown C E, Bha M G, Rehage J S, *et al.* Ecological-economic assessment of the effects of freshwater flow in the Florida everglades on recreational fisheries[J]. *Science of the Total Environment*, 2018, 627: 480-493.
- [14] 陈大庆, 段辛斌, 刘绍平, 等. 长江渔业资源变动和管理对策[J]. 水生生物学报, 2002, 26(6): 685-690.  
Chen D Q, Duan X B, Liu S P, *et al.* On the dynamics of fishery resources of the Yangtze River and its management[J]. *Acta Hydrobiologica Sinica*, 2002, 26(6): 685-690 (in Chinese).
- [15] 鲍纪平, 陶毅. 舟山海洋游钓钓具及钓捕技术研究[J]. 浙江海洋学院学报(自然科学版), 2011, 30(4): 354-357.  
Bao J P, Tao Y. Study on fishing gear and fishing technology in Zhoushan Marine Recreational Fishing[J]. *Journal of Zhejiang Ocean University (Natural Science Edition)*, 2011, 30(4): 354-357 (in Chinese).

- Bao J P, Tao Y. Analysis on Zhoushan marine recreational fishing tackle and fishing technology[J]. *Journal of Zhejiang Ocean University (Natural Science)*, 2011, 30(4): 354-357 (in Chinese).
- [16] 罗建仁. 我国大陆休闲渔业发展评述[J]. *中国水产*, 2012(2): 26-29.
- Luo J R. Comments on development of Chinese mainland recreational fishery[J]. *China Fisheries*, 2012(2): 26-29 (in Chinese).
- [17] 吴金明, 董春燕, 张辉, 等. 长江中游干流垂钓渔业调查[J]. *中国渔业经济*, 2021, 39(1): 39-44.
- Wu J M, Dong C Y, Zhang H, *et al.* Investigations on sport angling in the middle reaches of the Yangtze River[J]. *Chinese Fisheries Economics*, 2021, 39(1): 39-44 (in Chinese).
- [18] 杨海乐, 沈丽, 何勇凤, 等. 长江水生生物资源与环境本底状况调查(2017—2021)[J/OL]. *水产学报*: 1-28. (2022-10-10). <http://kns.cnki.net/kcms/detail/31.1283.S.20221009.1234.004.html>.
- Yang H L, Shen L, He Y F, *et al.* Status of aquatic organisms resources and their environments in Yangtze River system (2017—2021). [J/OL]. *Journal of Fisheries of China*: 1-28. (2022-10-10). <http://kns.cnki.net/kcms/detail/31.1283.S.20221009.1234.004.html>.
- [19] 董春燕. 长江中游自然流域休闲垂钓活动调查与研究[D]. 贵阳: 贵州大学, 2021.
- Dong C Y. Investigation and research on recreational fishing activities in natural basin of middle reaches of Yangtze River[D]. Guiyang: Guizhou University, 2021 (in Chinese).
- [20] 于秀娟, 郝向举, 杨霖坤, 等. 中国休闲渔业发展监测报告(2022)[J]. *中国水产*, 2022(12): 35-40.
- Yu X J, Hao X J, Yang L K, *et al.* China recreational fishery development monitoring report (2022)[J]. *China Fisheries*, 2022(12): 35-40 (in Chinese).
- [21] 农业农村部. 农业农村部关于加强长江流域禁捕执法管理工作的意见[J]. *中华人民共和国农业农村部公报*, 2020(5): 40-42.
- Ministry of Agriculture and Rural Affairs. The Ministry of Agriculture and Rural Affairs issued the opinions of the ministry of agriculture and rural affairs on strengthening the law enforcement and management of the prohibition of fishing in the Yangtze River basin[J]. *Gazette of the Ministry of Agriculture and Rural Affairs of the People's Republic of China*, 2020(5): 40-42 (in Chinese).
- [22] 农业农村部办公厅. 农业农村部办公厅关于进一步加强长江流域垂钓管理工作的意见[J]. *中华人民共和国农业农村部公报*, 2021(2): 91-92.
- Ministry of Agriculture and Rural Affairs. The Ministry of Agriculture and Rural Affairs issued the “opinions of the general office of the ministry of agriculture and rural affairs on further strengthening the management of fishing in the Yangtze River basin”[J]. *Gazette of the Ministry of Agriculture and Rural Affairs of the People's Republic of China*, 2021(2): 91-92 (in Chinese).
- [23] 四川省农业农村厅. 《四川省长江流域禁捕水域休闲垂钓管理办法(试行)》[EB/OL]. (2022-02-09). <https://www.sc.gov.cn/10462/10778/10876/2022/12/8/77bfc8d8c1ea4a35b89ad366c4029467.shtml>.
- Sichuan Provincial Department of Agriculture and Rural Affairs. “Administrative measures of Sichuan province on recreational fishing in no-fishing waters of the Yangtze River Basin (Trial)”[EB/OL]. (2022-02-09). <https://www.sc.gov.cn/10462/10778/10876/2022/12/8/77bfc8d8c1ea4a35b89ad366c4029467.shtml> (in Chinese).
- [24] Hughes R M. Recreational fisheries in the USA: economics, management strategies, and ecological threats[J]. *Fisheries Science*, 2015, 81(1): 1-9.
- [25] Wyoming Game and Fish Commission F. Wyoming Fishing Regulations 2012-2013[M]. 2011. <https://www.readkong.com/page/wyoming-fishing-regulations-8769415>
- [26] 孙吉亭, 王燕岭. 澳大利亚休闲渔业政策与管理制度及其对我国的启示[J]. *太平洋学报*, 2017, 25(9): 78-85.
- Sun J T, Wang Y L. Policy and management system of recreational fishery in Australia and its enlightenments for China[J]. *Pacific Journal*, 2017, 25(9): 78-85 (in Chinese).
- [27] 张佩怡, 俞存根, 刘惠. 中国与澳大利亚休闲渔业管理比较研究[J]. *中国渔业经济*, 2020, 38(1): 22-28.
- Zhang P Y, Yu C G, Liu H. Comparative analysis of the management status of recreational fisheries between China and Australia[J]. *Chinese Fisheries Economics*, 2020, 38(1): 22-28 (in Chinese).
- [28] 张宛玉. 日本渔业发展历程对中国休闲渔业的启示[J]. *农村经济与科技*, 2020, 31(13): 79-81.
- Zhang W Y. Enlightenment of Japanese fishery development to Chinese recreational fishery[J]. *Rural Economy and Science-Technology*, 2020, 31(13): 79-81 (in Chinese).
- [29] 李哲. 抛竿串钩钓法[J]. *钓鱼*, 2004(14): 36.
- Li Z. Cast rod string hook fishing method[J]. *Fishing Magazine*, 2004(14): 36 (in Chinese).
- [30] 高超, 王鹏. 我国休闲渔业发展现状及高质量发展模式探究[J]. *上海海洋大学学报*, 2022, 31(6): 1582-1589.

- Gao C, Wang P. Research on the development status and high quality development mode of recreational fishery in China[J]. *Journal of Shanghai Ocean University*, 2022, 31(6): 1582-1589 (in Chinese).
- [31] 程晓君. 构建长江流域重点水域“十年禁渔”长效机制研究[J]. *安徽行政学院学报*, 2021(6): 104-112.
- Cheng X J. Study on the construction of long-term mechanism of "Ten-year Fishing Ban" in major water areas of the Yangtze River Basin[J]. *Journal of Anhui Administration Institute*, 2021(6): 104-112 (in Chinese).
- [32] 林佳. 乡村振兴背景下我国休闲渔业发展问题及其对策探究[J]. *南方农业*, 2021, 15(35): 148-150.
- Lin J. Research on the development of leisure fishery in China under the background of rural revitalization and countermeasures[J]. *South China Agriculture*, 2021, 15(35): 148-150 (in Chinese).

## Investigations on sport angling in the Yangtze River

GAO Lei<sup>1</sup>, LIU Mingdian<sup>1</sup>, TIAN Huiwu<sup>1</sup>, WU Jinming<sup>1</sup>, WANG Yinping<sup>2</sup>, ZHU Fengyue<sup>1</sup>,  
DENG Huatang<sup>1</sup>, YANG Haile<sup>1</sup>, LI Yunfeng<sup>1\*</sup>, LIU Kai<sup>2\*</sup>, DUAN Xinbin<sup>1\*</sup>

(1. *Fishery Resources and Environmental Science Experimental Station of the Upper-Middle Reaches of Yangtze River, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, Key Laboratory of Freshwater Biodiversity Conservation, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, Yangtze River Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fisheries Science, Wuhan 430223, China;*

2. *Key Laboratory of Freshwater Fisheries and Germplasm Resources Utilization, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, Freshwater Fisheries Research Center, Chinese Academy of Fishery Sciences, Wuxi 214081, China)*

**Abstract:** In the new situation of ten-year ban on fishing in the Yangtze River, recreational fishing will become an important direction for the development of the Yangtze River fishery. In order to understand the current status of sport angling in the main stream of the Yangtze River, 872 anglers were interviewed from 2017 to 2018. The results showed that anglers of the Yangtze River mainstream were mainly middle-aged and elderly people. The main types of fishing tackle were hand rod and sea rod, accounting for more than 80% of the total fishing tackle. The anglers of the upper Yangtze river and the Three Gorges reservoir area, accounting for more than 50%, invested in fishing gear less than 500 yuan per annum. However, the anglers of more than 50%, in middle and lower Yangtze River, invested in fishing gear more than 1000 yuan per annum. The number of anglers in the upper Yangtze River, the Three Gorges Reservoir area, the middle Yangtze River and the lower Yangtze River were estimated to be 2 344, 4 764, 4 600 and 6 649, respectively. In addition, the annual fishing volume was respectively estimated to be 45.0 tons, 294.7 tons, 171.1 tons and 478.7 tons. The proportion of annual fishing amount in the current stock of fish resources was 8.6%, 2.0%, 1.8% and 3.6%, respectively. This indicates that fishing has a relatively large impact on fishery resources in the Upper Yangtze River, which need urgent attention attention. In order to guide the healthy and sustainable development of the fishing industry, it is suggested to delimit the no-fishing area and no-fishing period, establish a white-list system of fishing tackle and fishing method in natural waters, establish a scientific management system, further explore the traditional fishery cultural resources, and establish the fishing fishery brand.

**Key words:** the mainstream of the Yangtze river; recreational fishery; sport angling; fishery administration

**Corresponding authors:** LI Yunfeng. E-mail: lyf086@yfi.ac.cn;

LIU Kai. E-mail: liuk@ffrc.cn;

DUAN Xinbin. E-mail: duan@yfi.ac.cn

**Funding projects:** Project of Yangtze Fisheries Resources and Environment Investigation (2017-2021) from the Ministry of Agriculture and Rural Affairs, China; National Key R&D Program of China (2018YFD0900903); Innovation Team Project of Chinese Academy of Fishery Sciences (2020TD09)