

国家远洋渔业工程技术研究中心

2013 年度报告



二〇一四年一月

目 录

一、 中心概况 1

二、 建设进展 6

三、 主要科研成绩 7

四、 代表性成果 12

五、 重要科研项目研究进展 18

六、 新资源探捕开发简介 23

七、 开放课题研究进展 29

八、 对外服务与咨询 33

九、 技术组工作总结 34

十、 典型案例 43

十一、 人才培养情况..... 44

十二、 大事记..... 46

十三、 附图..... 51

一、中心概况

(一) 中心简介

国家远洋渔业工程技术研究中心（以下简称“中心”）由中华人民共和国科学技术部于 2011 年 12 月批准组建。中心主要从事：远洋渔业领域高新技术及重大科技成果工程化应用研发；国外先进远洋渔业技术的消化、吸收和创新；高质量工程技术人员和工程管理人才培养与培训；组织国内外的学术、技术交流和国际合作；硕士、博士培养和博士后研究。中心将针对远洋渔业的共性关键基础问题，重点开展新资源和新渔场开发、渔具装备研制、渔情预报等领域和方向的技术研发，加快科技成果转化，实现我国远洋渔业捕捞技术水平的跨越式发展，确保我国远洋渔业可持续发展。

(二) 组织体系

中心实行管理委员会领导下的主任负责制。中心管委会为最高决策机构，管委会成员由依托单位和有关部门派员担任，同时邀请上海市科学委员会、上海市浦东新区政府、上海海洋大学等有关领导参与管委会。

1. 管理委员会

管理委员会设理事长 1 人，副理事长 2 人，理事长由上海市科委有关领导担任，副理事长分别由浦东新区区政府、上海海洋大学有关领导担任。现任管委会名单如下（姓氏笔画为序）：

理 事 长：	陆晓春	研究员	上海市科学技术委员会
副理事长：	刘正义	高级经济师	上海浦东新区政府
	潘迎捷	教 授	上海海洋大学
理 事：	朱启高	高级工程师	上海市科委生物医药处
	李柏林	教 授	上海海洋大学
	许柳雄	教 授	上海海洋大学
	刘 勤	高级工程师	上海市科委研发基地建设与管理处
	余立云	高级农艺师	上海市农委科技处
	黄硕琳	教 授	上海海洋大学

2. 工程技术委员会

工程技术委员会由在远洋渔业学科领域国内外同行业科技界、企业界权威知名人士以及组建单位主要工程技术骨干组成。成员每届任期三年。现任名单如下（姓氏笔画为序）：

主 任：	潘德炉	院 士	国家海洋局第二研究所
副主任：	陈雪忠	研究员	东海水产研究所
	金显仕	研究员	黄海水产研究所
	潘迎捷	教 授	上海海洋大学
委 员：	万 荣	教 授	中国海洋大学
	许柳雄	教 授	上海海洋大学
	刘湛清	高级工程师	中国水产总公司
	陈新军	教 授	上海海洋大学
	徐 皓	研究员	渔业机械仪器研究所
	黄宝善	高级工程师	中国远洋渔业协会
	黄硕琳	教 授	上海海洋大学
	蒋兴伟	研究员	国家卫星海洋应用中心
	濮韶华	高级工程师	上海水产（集团）总公司

3. 主要负责人

中心日常运作实行主任负责制。中心设立主任 1 人，副主任 4 人。中心主任由上海海洋大学指派出任；副主任由上海海洋大学海洋科学学院指派出任；另外设置办公室主任 1 人，高级管理人员若干名。现任名单如下：

主 任：	潘迎捷	教 授	上海海洋大学
副 主 任：	许柳雄	教 授	上海海洋大学
	陈新军	教 授	上海海洋大学
	朱清澄	教 授	上海海洋大学
	王宪怡	会计师	上海海洋大学
办公室主任：	花传祥	工程师	上海海洋大学

4. 组织结构

根据学科背景和产业基础，中心设置综合管理办公室、研发部、技术培训与推广部、企业合作部和财务部 5 个部门。

研发部下设 3 个研究室，分别为渔业资源开发研究室、渔具渔法研究室、渔情预报研究室。

(1) 渔业资源开发研究室。依托紧密合作单位中国水产总公司和上海水产（集团）总公司，以及其它远洋渔业企业，对新资源和新渔场进行探捕与开发，收集世界各国在远洋渔业领域最新科技成果和国际上渔业资源调查成果。

(2) 渔具渔法研究室。开展高效生态型渔具渔法的设计和开发，以及节能助渔设备的研制和推广应用；依托大型渔具动水槽进行渔具渔法的基础研究和性能优化；远洋渔业渔具渔法标准化生产技术的集成和应用。

(3) 渔情预报研究室。依托海洋渔业遥感与 GIS 技术实验室，开展海洋遥感信息获取、渔业信息产品制作及渔情预报的系统 and 软件等研发。

5. 人员构成

中心人员是由“新世纪百千万人才工程”国家级人选、东方学者特聘教授等领衔的高水平研发团队为主体，集中了具有渔业生物学、渔场学、渔业资源学、渔具渔法学、渔具设计学、鱼类行为学、海洋遥感、地理信息系统、机械设计、电子电气等相关学科交叉的知识结构、并具有从事基础研究、应用研究、工程技术开发、产品研制等工作背景的多层次人才队伍组成，各研发团队带头人如下：

(1) 渔业资源探测技术组

陈 勇 教授

美国缅因大学教授，博士生导师

东方学者特聘教授

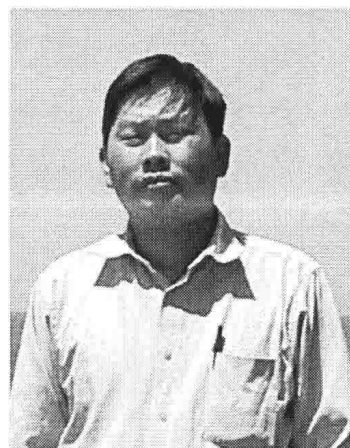
主要研究方向：渔业种群动力学、渔业生态学、渔业资源评估与管理、渔业生物统计、计算机模拟



戴小杰 教授

上海海洋大学海洋科学学院海洋渔业科学与技术系主任，
硕士生导师

主要研究方向：渔业资源生物学、渔业资源评估、海洋
生物保护

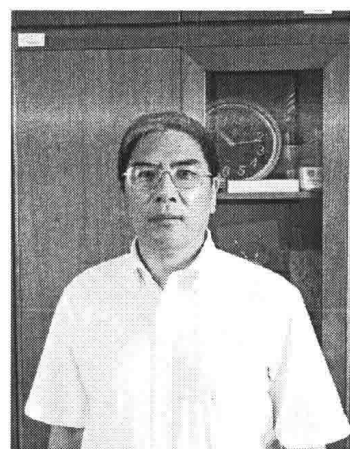


(2) 渔具渔法技术组

许柳雄 教授

上海海洋大学海洋科学学院党委书记，博士生导师

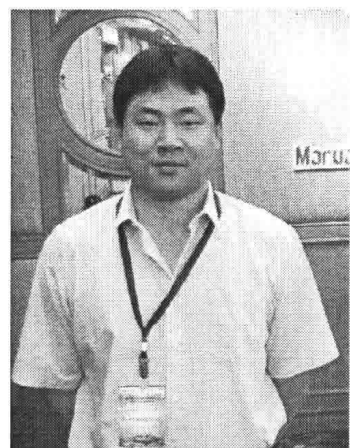
主要研究方向：渔具渔法、远洋渔业系统集成



宋利明 教授

上海海洋大学海洋科学学院教授，博士生导师

主要研究方向：远洋渔业系统集成、渔业工程



(3) 渔情预报技术组

陈新军 教授

上海海洋大学海洋科学学院院长，博士生导师

“新世纪百千万人才工程”国家级人选

农业部“农业科技杰出人才”

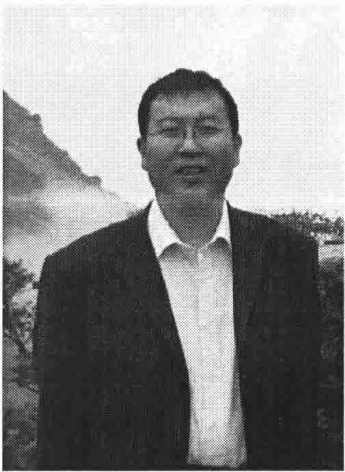
主要研究方向：渔业资源与渔场、远洋鱿钓渔业



韩 震 教授

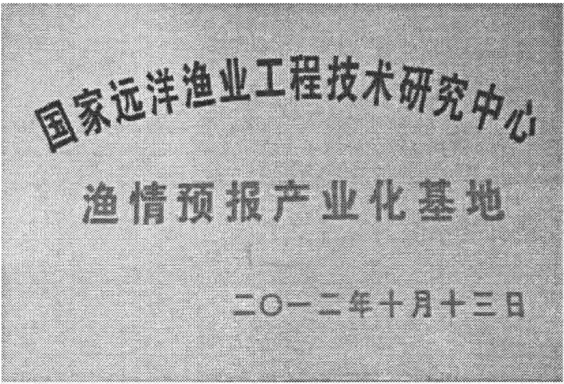
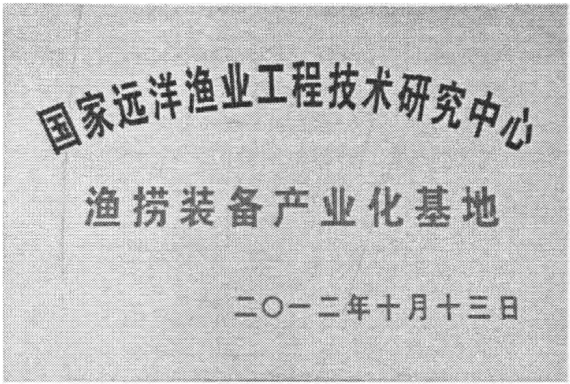
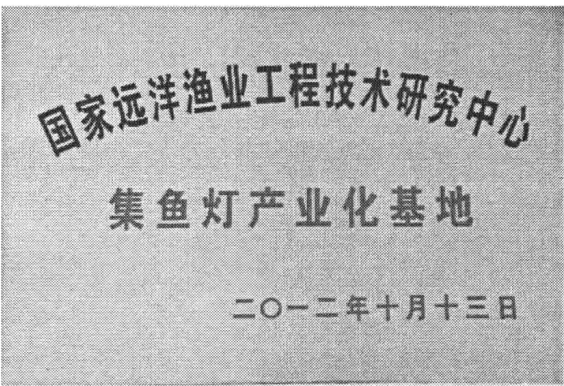
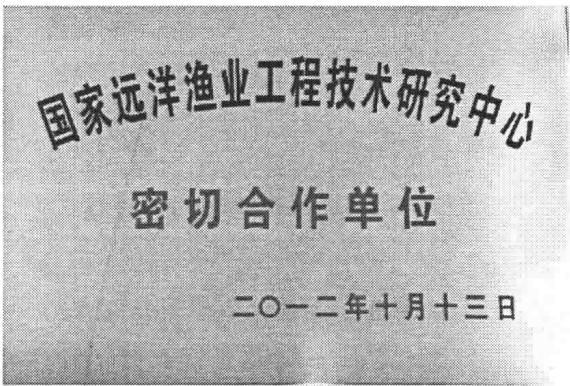
上海海洋大学海洋科学学院海洋科学与技术系主任, 硕士生导师

主要研究方向: 海洋渔业遥感



6. 合作单位

中心已与五家企业建立了合作关系, 分别是中国水产总公司、上海水产(集团)总公司、宁波捷胜海洋开发有限公司、浙江益海鑫星科技有限公司、上海嘉宝协力电子有限公司。其中与中国水产总公司、上海水产(集团)总公司建立了“国家远洋渔业工程技术研究中心—密切合作单位”关系; 与宁波捷胜海洋开发有限公司、浙江益海鑫星科技有限公司、上海嘉宝协力电子有限公司分别建立了“国家远洋渔业工程技术研究中心”渔捞装备产业化基地、渔情预报产业化基地和集鱼灯产业化基地。



二、建设进展

2013 年，在科技部和上海市科委的指导和支持下，“中心”与相关合作单位密切协同、共同努力，较好地完成了年度建设内容和目标。

表 2-1 2013 年度建设进展

序号	建设内容与考核指标	完成情况及目标实现程度
1	修缮工作完成，完成工程中心和相关实验室的搬迁工作	2013 年 2-4 月，完成集鱼灯测试实验室、渔具材料测试实验室、渔具装配实验室、中心办公室等搬迁工作，并实现功能化运行。
2	启动大型渔具动水槽建设工作	已基本完成了动水槽设计与施工方案。
3	建立全球远洋渔业生产统计和海洋环境信息库建设	建立了全球远洋渔业信息服务系统，实现了船位监控、生产统计、电子日志等功能。
4	完成渔情预报信息平台建设和系统建设，实现业务化运行	对全球 10 个海域的金枪鱼、鱿鱼、竹筴鱼等资源渔场进行了预报。
5	开展节能型 LED 集鱼灯海上试验与改进	2013 年 7-11 月，安装新型节能 LED 集鱼灯的鱿钓船“宁泰 61”号，赴北太试生产并获得成功。
6	国产化智能型鱿鱼自动钓机研制与海上试验	自主开发了鱿鱼自动钓机并分别委托宁波捷胜海洋开发有限公司和上海金恒公司各试制样机。2013 年 8 月 2-14 日，“宁泰 61”号鱿钓船安装试验样机进行了为期 12 天的实验性生产，结果发现宁波捷胜海洋开发有限公司生产的钓机产量较好，接近人工手钓的新手产量。
7	开展高效生态型金枪鱼延绳钓渔具及辅助设备海上试验	2012 年 10 月至 2013 年 3 月，在浙江大洋世家股份有限公司的延绳钓渔船“新世纪 85”号船上使用新型钓具与传统钓具共同作业试验，结果表明新型钓具可有效减小海龟等误捕率。
8	大型中层拖网高效率网板研究与试制	完成了四种网板模型制作，并开展了模型网板水动力性能测试，确定了新型网板的设计方案和试制单位。
9	开发新开发资源和渔场 2 个	在农业部探捕项目的支持下，中心联合相关生产企业开发新渔场 4 个：1、北太平洋长鳍金枪鱼资源；2、东太平洋长鳍金枪鱼资源；3、东太平洋公海赤道附近鱿鱼资源；4、加蓬外海中上层鱼类资源。

序号	建设内容与考核指标	完成情况及目标实现程度
10	举办新资源和新渔场开发技术培训班 3-5 期，将研究成果推广和辐射到全国	中心针对新渔场和新资源，为新晋远洋渔业企业管理人员和生产指挥人员开展各类培训班 7 场次。
11	举办远洋渔业企业管理和技术人员的技术培训班 1-2 期	开展了培训班 10 期，培训人员达到 427 人。
12	邀请 3-5 名远洋渔业国际专家来中心交流和指导研发工作	邀请了 5 位专家来中心交流，分别是美国麻省大学陈长胜教授、美国缅因大学陈勇教授、吾兹霍尔海洋研究所季如宝副研究员、美国国家海洋大气局李晓峰教授、美国路易斯安娜州立大学李春雁教授。

三、主要科研成果

(一) 2013 年度新增科研项目

2013 新增各类科研项目 100 余项，经费总额超过 2750 万元。其中国家支撑计划项目 3 项，农业部项目 18 项，国家海洋局项目 15 项。

表 3-1 2013 年度主要科研项目（部分）

序号	项目名称	项目来源	负责人
1	大洋性渔业捕捞技术与新资源开发	国家支撑计划	朱清澄
2	远洋渔业信息数字化技术应用研究	国家支撑计划子课题	李 纲
3	南极磷虾渔场形成机制与探测技术研究	国家支撑计划子课题	朱国平
4	利用耳石信息重建东南太平洋茎柔鱼的迁徙过程	国家自然科学基金	刘必林
5	南极海洋生物资源开发利用	农业部	许柳雄
6	内陆渔业船员培训教材编制	农业部	唐 议
7	渔业行政执法手册编制	农业部	唐 议
8	我国竹筴鱼渔业活动及专题研究	农业部	邹晓荣
9	公海国家观察员计划	农业部	戴小杰
10	海洋渔业船员管理制度研究	农业部	张福祥
11	金枪鱼竹筴鱼等渔业管理	农业部	许柳雄

序号	项目名称	项目来源	负责人
12	卫星海洋遥感业务化应用项目	国家卫星海洋应用研究中心	陈新军
13	金枪鱼延绳钓渔具作业状态数值模拟及动态可视化	教育部	宋利明
14	大洋渔业信息决策服务系统研发	上海市科委	陈新军
15	太平洋旗鱼鲨鱼生物学研究	美国国家海洋和大气管理局 (NOAA)	朱江峰
16	南海金枪鱼捕捞加工研究	三亚市海洋与渔业局	张 敏
17	北太平洋长鳍金枪鱼资源探捕（延续项目）	农业部探捕项目	许柳雄
18	东太平洋长鳍金枪鱼资源探捕（延续项目）	农业部探捕项目	戴小杰
19	库克群岛海域金枪鱼资源探捕（延续项目）	农业部探捕项目	宋利明
20	东太平洋公海赤道附近鱿鱼资源探捕	农业部探捕项目	陈新军
21	加蓬外海中上层鱼类资源探捕	农业部探捕项目	朱清澄

(二) 2013 年度发表的学术论文

2013 年度，共发表论文 108 篇，其中 SCI 论文 17 篇，EI 论文 5 篇，CSSCI 论文 2 篇，CSCD（核心库）论文 36 篇。

表 3-2 2013 年度发表论文（部分）

序号	作者	论文名称	期刊
1	李 纲， 等	Standardization of CPUE for Chilean Jack Mackerel (Trachurus murphyi) from Chinese Trawl Fleets in the High Seas of the Southeast Pacific Ocean	Journal of Ocean University of China
2	刘必林， 等	A comparison of fishery biology of the jumbo flying squid, Dosidicus gigas outside EEZ waters in the Eastern Pacific Ocean	Chinese Journal of Oceanology and Limnology
3	刘必林， 等	Age, maturation and population structure of the Humboldt squid, Dosidicus gigas off Peruvian Exclusive Economic Zones	Chinese Journal of Oceanology and Limnology
4	刘必林， 等	Geographic variation in statolith trace elements of the Humboldt squid, Dosidicus gigas, in high seas of Eastern Pacific	Marine Biology

序号	作者	论文名称	期刊
5	陈新军, 等	Age, growth and population structure of Jumbo flying squid, Dosidicus gigas, off the Costa Rica Dome	Journal of the Marine Biological Association of the UK
6	陈新军, 等	Evaluating alternative management strategies for bigeye tuna, Thunnus obesus, in the Indian Ocean	Scientia Marina
7	陈新军, 等	Evaluating harvest control rules for bigeye tuna (Thunnus obesus) and yellowfin tuna (Thunnus albacares) fisheries in the Indian Ocean	Fisheries Research
8	陈新军, 等	Evaluation of FAD-associated purse seine fishery reduction strategies for bigeye tuna (Thunnus obesus) in the Indian Ocean	Chinese Journal of Oceanology and Limnology
9	田思泉, 等	Evaluating the impact of spatio-temporal scale on CPUE standardization	Chinese Journal of Oceanology and Limnology
10	官文江, 等	Impacts of population and fishery spatial structures on fishery stock assessment	Canadian Journal of Fisheries & Aquatic Sciences
11	张新峰, 等	Effects of inertial mass coefficient on knotless netting model used in tuna purse seine	Applied Mechanics and Materials
12	张新峰, 等	Modeling and simulation of the rice-azolla-crab mutualistic System	Advanced Materials Research
13	钱卫国, 等	Design and Simulation of the communication circuit on multi Jigging machines	Applied Mechanics and Materials
14	钱卫国, 等	Design of the Centralized Control Circuit for Large Ship Borne Squid Jigging Machine	Advanced Materials Research

(三) 2013 年度科研获奖

序号	获奖成果名称	主要完成人	奖励级别和等级
1	北太平洋柔鱼资源可持续开发关键技术及应用	陈新军, 樊伟, 田思泉, 等	上海市科技进步奖二等奖
2	西南大西洋阿根廷滑柔鱼资源开发关键技术研究及其应用	陈新军, 等	上海市海洋科学技术奖特等奖

(四) 2013 年度参加的学术活动

2013 年度, 中心成员参加学术会议 103 人次, 其中国际会议 57 人次, 国内会议

46 人次。

表 3-3 2013 年度参加国际会议（部分）

序号	会议时间	会议地点	会议名称	参加人
1	3 月 11-14 日	美国·加利福尼亚州	Selectivity theory estimation and application in fishery stock assessment models	宋利明
2	3 月 19-25 日	中国·上海	北太长鳍金枪鱼工作组会议 (Albacore Working Group Workshop)	许柳雄、戴小杰 朱江峰，等
3	3 月 25-30 日	美国·拉斯维加斯	北极渔业国际研讨会	朱国平
4	4 月 23-25 日	中国·杭州	The 17th PAMS (Pacific-Asia Marginal Sea) Meeting	官文江
5	5 月 2-4 日	毛里求斯	印度洋金枪鱼委员会 (IOTC) 第 10 届执法分委员会会议	许柳雄
6	5 月 6-10 日	毛里求斯	印度洋金枪鱼委员会 (IOTC) 第 17 届委员会会议	许柳雄
7	5 月 6-10 日	泰国·曼谷	国际海洋开发委员会(ICES)和联合国粮农组织 (FAO) 捕捞技术和鱼类行为工作组会议 (WGFTFB)	周应祺、宋利明 钱卫国
8	8 月 6-14 日	密克罗尼西亚联邦·波纳佩	中西太平洋渔业委员会科学分委员会 第九届常规会议 (WCPFC-SC9-2013)	戴小杰、汪振华 王学昉
9	7 月 15-19 日	美国·麦迪逊	10th international Congress on the Biology of Fish	许强华
10	8 月 28-29 日	中国·青岛	第四届中韩海洋科学技术学术研讨会 (4 th China-Korea Joint Symposium on Ocean Science and Technology)	朱国平
11	9 月 23-25 日	中国·杭州	BIT's 3rd Annual World Congress of Marine Biotechnology-2013	唐议
12	9 月 30 日 -10 月 4 日	西班牙·马德里	2013 Standing Committee on Research and Statistics (SCRS)	宋利明、官文江
13	10 月 7-18 日	澳大利亚·霍巴特	鱼类资源评估工作组会议 (WG-FSA)	朱国平
14	10 月 21-28 日	美国·拉霍亚	南太平洋区域渔业管理组织 第一次科学委员会会议	李纲、邹晓荣 周应祺
15	12 月 2-6 日	韩国·釜山	印度洋金枪鱼委员会 (Indian Ocean Tuna Commission, IOTC) 第 16 届科学分委会会议	许柳雄、朱江峰

(五) 2013 年度著作、专利、软件著作权

2013 年度，出版著作 5 部，获得专利授权 31 项，其中发明专利授权 3 项，获得软件著作权 6 项。

表 3-4 2013 年度出版著作

序号	著作名称	书号	出版单位	作者
1	世界主要国家和地区渔业概况	978-7-5027-8450-8	海洋出版社	陈新军、赵丽玲
2	世界头足类资源及其渔业	978-7-03-038531-4	科学出版社	陈新军，韩保平 刘必林，等
3	中国近海重要经济头足类资源与渔业	978-7-03-036214-8	科学出版社	陈新军、王尧耕 钱卫国
4	Advances In Squid Biology, Ecology and Fisheries	978-7-03-038531-5	科学出版社	陈新军，刘必林 陈 勇
5	鱼儿游泳的人工模拟简明教程	978-7-03-038107-1	科学出版社	钱卫国

表 3-5 2013 年度获得专利（部分）

序号	专利名称	专利类型	授权号	发明人
1	一种鱿钓钩	发明专利	ZL201010233544.4	贾涛、陈新军
2	一种头足类耳石切片的研磨机保存方式	发明专利	ZL201110030351.3	李建华、陈新军
3	landsat 卫星传感器的高悬浮泥沙浓度获取方法	发明专利	ZL 201010566221.7	韩 震
4	一种光照强度可调控 LED 水下集鱼灯	实用新型专利	ZL 201220656646.1	陈新军，钱卫国
5	秋刀鱼捕捞船用吸鱼泵	实用新型专利	ZL 2012 2 0611667.1	朱清澄；赵小鹏
6	一种绞盘防积水结构	实用新型专利	ZL 2012 2 0611532.5	朱清澄、柯科潭
7	一种锚机刹车机构	实用新型专利	ZL 2012 2 0611759.X	朱清澄、侯永峰
8	鱼体肌肉取样装置	实用新型专利	ZL 2012 2 0624707.6	戴小杰
9	鱿鱼钓机的丝杆	外观设计专利	ZL 201230622716.7	陈新军、钱卫国
10	鱿鱼钓机的活铃	外观设计专利	ZL 201230621796.4	钱卫国、陈新军
11	鱿鱼钓机的机箱	外观设计专利	ZL 201230622093.3	钱卫国、陈新军

表 3-6 2013 年度获得软件著作权

序号	软件名称	登记号	设计人
1	基于直流电机的鱿鱼钓机控制系统[简称: 鱿鱼钓机控制系统]V1.0	2013SR050333	钱卫国
2	剩余产量渔业资源评估模型软件	2013SR002572	官文江
3	渔具选择性分析软件 V1.0	2013SR066284	张 健
4	多传感器多算法海冰卫星遥感数据下载软件 V1.0	2013SR053169	韩 震
5	海洋卫星遥感数据下载软件 V1.0	2013SR053162	韩 震
6	金枪鱼围网数值模拟软件 1.0	2013SR027136	许柳雄

四、代表性成果

1. 北太平洋柔鱼资源可持续开发关键技术

柔鱼是我国远洋鱿钓渔业的重要捕捞对象。项目组针对 1999 年以来柔鱼年产量年间波动大且出现下降的不可持续开发这一重大关键问题，通过产学研相结合，于 2001 年开始利用生产信息船对柔鱼资源进行调查与监测，通过多学科交叉和新技术应用，对柔鱼渔业生物学及生活史过程、渔场形成机制及栖息环境、资源量补充机制、资源评估与管理策略等关键技术问题进行深入研究，取得了一些列有重要学术价值和应用价值的成果，阐明了柔鱼资源补充量变化及渔场变动的机理，并成功地应用于北太平洋鱿钓生产和科学管理中，确保了我国是该海域捕捞年产量最高的远洋渔业国家，对我国"走出去"战略的实施和公海权益的维护具有重大的战略意义。

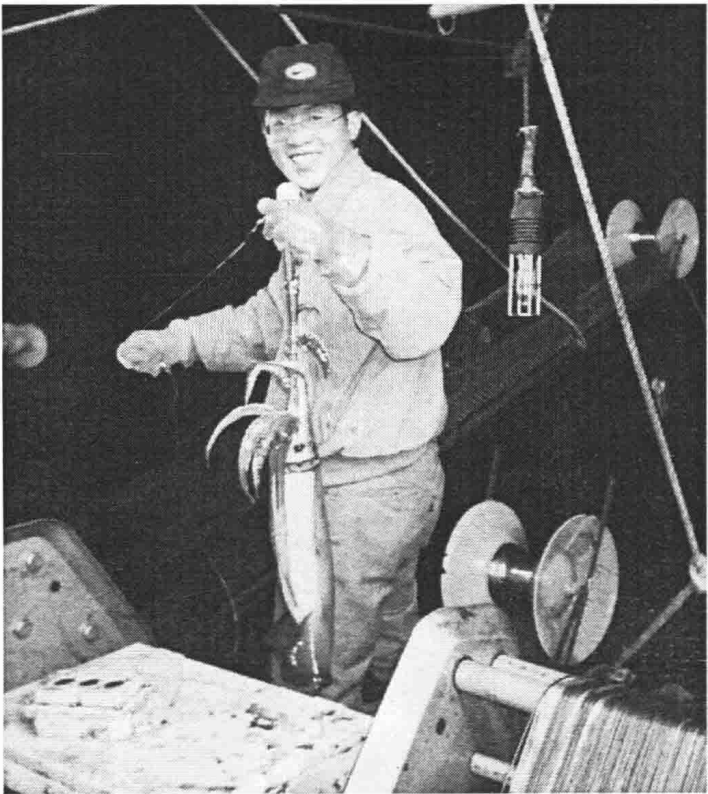


图 4-1 陈新军教授在鱿钓现场进行调查

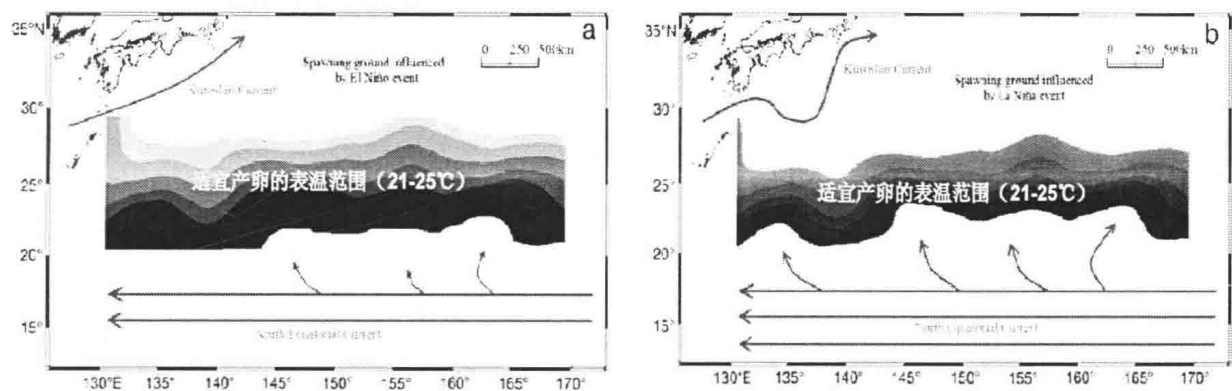


图 4-2 El Nino 和 La Nina 对柔鱼产卵场及资源补充量影响示意图

主要内容与特点：（1）以 10 多年柔鱼资源调查与监测数据，利用耳石的微结构与微化学技术，系统研究了柔鱼日龄与生长、种群组成，建立了耳石微量元素与水温等栖息环境的关系，揭示了其生活史过程；科学分析了不同产卵种群的遗传结构及其多样性，比较了渔获群体组成及生物学特性的年间差异，对北太平洋柔鱼渔业生物学有了更为全面清晰的认识。（2）应用渔业海洋学和栖息地等理论与方法，系统地研究了柔鱼渔场分布与海面高度、浮游动植物等非生物和生物环境因子的关系，剖析了水温垂直结构和黑潮、亲潮等对中心渔场形成的影响，科学划分了 3 种不同类型的渔场；首次建立了基于多因子的柔鱼栖息地模型，并成功地应用于中心渔场的预报，精度达 80% 以上，对北太平洋柔鱼渔场形成机制及特征指标有了更为全面的掌握。（3）结合柔鱼短生命周期的生活史特性，首次诠释了厄尔尼诺和产卵场环境等对柔鱼资源补充量的影响机制，建立了可业务化运行的柔鱼资源补充量预测模型，可靠性高，为鱿钓船的生产安排和管理提供了技术支撑。（4）利用贝叶斯等理论和方法，首次创建 GLBM 等模型对北太平洋鱿钓渔业 CPUE 进行标准化，科学分析了 10 多年来柔鱼资源丰度的年间变化；首次应用基于分层次贝叶斯统计的 DeLury 模型和随机决策框架等方法，估算了柔鱼资源量及生物学参考点，并对不同管理策略进行了评价；比较分析了不同时空分辨率的生产统计数据对 CPUE 标准化的影响，创立了一套短生命周期种类的资源评估与管理的新方法。（5）基于 VC++ 全底层开发完全自主知识产权的北太平洋柔鱼渔业环境与渔情预报在线服务系统，实现了船位监控、渔捞日志、海况信息、渔情预报等多种功能，创立了压缩比达 1/10 的无损压缩新技术，为鱿钓船生产和管理提供了技术保障。

成果推广及应用：成果已被我国 40 多家鱿钓企业、250 多艘渔船所应用，覆盖率达 100%。应用以来已累计捕捞产量 71 多万吨、产值 90 多亿元，新增产值 5 亿多元、利润 2.2 亿元。研究成果对企业科学安排年度生产，提高鱿钓行业的信息化管理和服务水平，以及在国际渔业组织中增强话语权等起到了重要的作用。

知识产权及人才培养：发表论文 108 篇，其中 SCI 和 EI 19 篇，出版专著 4 本，获软件著作权 8 项，申请国家专利 6 项，培养博士、硕士研究生 26 名。

该成果获 2013 年上海市科技进步奖二等奖。

2. 西南大西洋阿根廷滑柔鱼可持续开发

项目主要内容：（1）1999 年开始连续 10 多年对西南大西洋阿根廷滑柔鱼资源进行调查与监测，揭示了其年龄与生长、渔获群体组成以及生活史过程，摸清了阿根廷滑柔鱼渔业生物学特性的年间差异；系统分析了耳石和角质颚等硬组织的外部形态及其影响因子，建立了基于硬组织等多因子的种群划分体系。（2）应用渔业海洋学、地理信息系统等理论和方法，系统地研究了阿根廷柔鱼渔场分布与表温、叶绿素和海面高度等环境因子的关系，提出了福克兰海流势力强弱是造成阿根廷滑柔鱼作业渔场年间差异明显的观点；首次建立了基于多环境因子的阿根廷滑柔鱼栖息地模型，自主研发了渔业环境与渔情预报信息在线服务系统。（3）应用贝叶斯等理论和方法，比较分析了不同时空生产统计和环境数据对 CPUE 标准化的影响；采用 GLBM 等模型对阿根廷滑柔鱼鱿钓渔业 CPUE 进行标准化，分析了 10 多年来阿根廷滑柔鱼资源的年间变化；科学估算了西南大西洋阿根廷滑柔鱼资源量，评价不同管理策略下未来 10-15 年的资源状况。

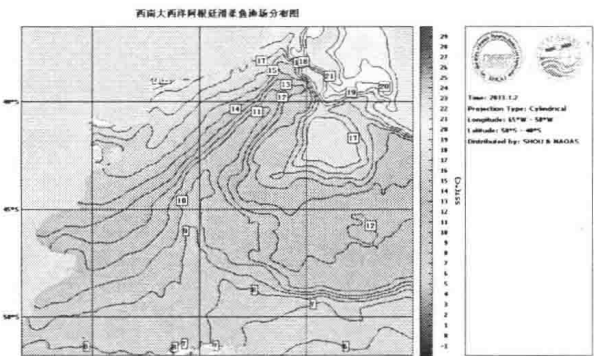


图 4-3 西南大西洋渔情预报信息产品

（4）应用鱼类行为学和光学等理论与方法，有效改进了钓捕阿根廷滑柔鱼的渔具渔法，显著提高了钓捕效率；提出了鱿钓渔船合适的作业间距和集鱼灯配置的优化方案，为高效诱集阿根廷滑柔鱼和节能光源提供了重要的技术基础。

知识产权及人才培养：累计发表相关论文 69 篇（SCI 和 EI 收录 8 篇，CSCD 核心库 57 篇），出版专著 5 本，获得软件著作权 9 项，获得专利 8 项，为政府部门及

有关企业提交调查总结报告 6 份、专题调查报告 15 份和 11 套作业渔场分布图(2002—2012 年)。培养博士研究生 2 名、硕士研究生 8 名。

成果推广及应用：研究成果已被我国 40 多家在西南大西洋从事鱿钓生产的企业应用，技术推广覆盖率达到 100%。至今累计捕捞产量达到 90 万吨，产值超过 140 亿元。西南大西洋阿根廷滑柔鱼已成为我国远洋鱿钓渔业的主要捕捞对象，有力地支撑着我国远洋鱿钓渔业的发展与壮大。

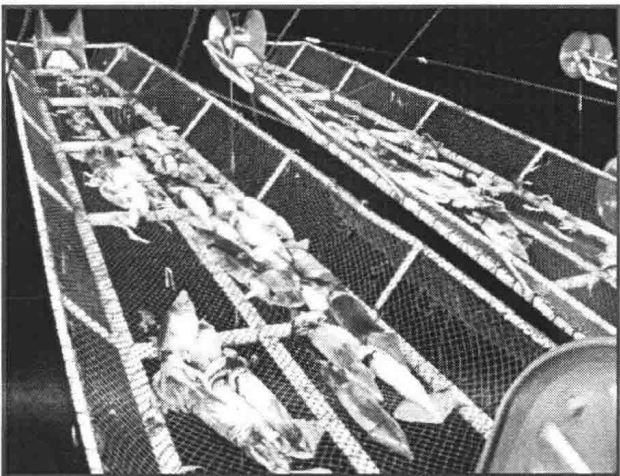


图 4-4 钓捕阿根廷滑柔鱼

对行业科技进步：项目组通过产学研相结合，对西南大西洋阿根廷滑柔鱼资源进行了调查和技术攻关，系统掌握了阿根廷滑柔鱼渔业生物学、资源分布、中心渔场形成机制，获得了高效的钓捕技术和集鱼灯诱鱼技术，建立了具有自主知识产权、可业务化运行的渔业环境与渔情预报信息服务系统，使阿根廷滑柔鱼成为我国远洋鱿钓渔业重要的捕捞对象，对我国远洋鱿钓渔业可持续发展与壮大起到了重要的作用。

该成果获 2013 年上海市海洋科学技术进步奖特等奖。

3. 鱿鱼钓高效捕捞与加工技术研究

通过节能型 LED 集鱼灯的研制与应用，开发了不同灯色的水上和水下 LED 灯及其设备；根据主捕鱼种的时空分布特性和趋光行为差异，研究了 LED 集鱼灯的安装位置与光照度的相互关系，优化了不同渔船 LED 灯安装配置规范；

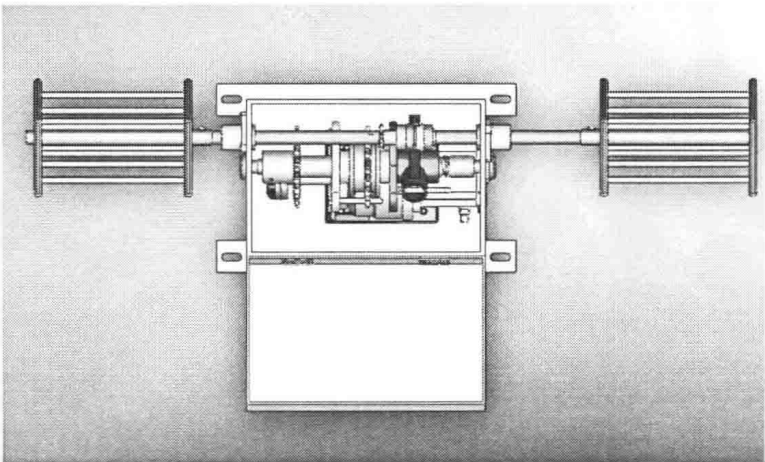


图 4-5 鱿鱼钓机优化设计图

通过 LED 新光源的应用，提高了 LED 灯诱鱼效果，降低了柴油损耗。

自主开发了机械型和集控型 2 种鱿鱼自动钓机。通过对钓机性能与钓捕效率的