**中国水产科学研究院长江水产研究所提名2020年度湖北省科学技术奖项目公示内容**

**项目名称**：珍稀鱼类繁育与物种保护技术体系及示范

**提名者：**湖北省技术市场协会

**提名意见：**

该成果针对中华鲟等10种代表性珍稀濒危鱼类不同层面的保护需求，系统突破了迁地保护中资源收集、驯养保活、世代保种、遗传管理等资源保存技术难题，建立可持续性人工保种群体梯队，避免物种灭绝；攻克了人工繁育中亲本性腺促熟与同步发育、亲本护理与产后复壮、幼苗培育等种群扩增技术难关，显著提升了繁育和增殖放流规模；解决了就地保护中珍稀鱼类关键栖息地保护、资源增殖放流、保护区管理等宏观保护与管理对策问题；最终构建了以繁育和资源养护为纽带的迁地保护-就地保护一体化的物种立体保护技术体系，并在珍稀鱼类保种基地建设、规模化人工繁育与增殖放流、增殖放流站设计与运行管理、自然保护区规划、物种拯救行动计划制定等保护实践中示范应用，为一系列水生生物保护决策提供了科技支撑，有效减缓了珍稀鱼类的资源衰退，整体提升了我国珍稀濒危水生动物保护和管理成效，为新时代生态优先、绿色发展的生态文明建设战略布局储备了基础支撑力量。提名该项目为湖北省 科技进步 奖 一 等奖。

**项目简介：**

该成果针对我国内陆流域渔业资源衰退、水生生物多样性下降、珍稀水生动物濒危程度加剧等问题，聚焦国家重点保护、资源极度濒危和资源正在快速衰退的10种代表性珍稀鱼类不同层面的保护需求，构建从资源保存、资源增殖、野外资源修复到自然栖息地保护与野外种群重建等就地保护-迁地保护为一体的综合立体保护技术体系，解决物种保护难题，整体提升我国珍稀水生生物保护和管理成效，为新时代生态优先、绿色发展的生态文明建设战略布局服务。

成果主要内容如下：（1）突破了10种代表性珍稀鱼类（长江中的中华鲟、长江鲟（达氏鲟）2种鲟鱼；长江大型支流中川陕哲罗鲑、秦岭细鳞鲑2种鲑鱼；青藏高原尖裸鲤、拉萨裂腹鱼、拉萨裸裂尻鱼、双须叶须鱼、异齿裂腹鱼、巨须裂腹鱼6种裂腹鱼）的迁地保护中的资源收集、驯养保活、世代保种、遗传管理等资源保存技术难题，建立了可持续性人工梯队，避免物种灭绝。为珍稀鱼类的繁育增殖奠定了基础。（2）攻克了这10种珍稀鱼类规模化繁育技术瓶颈。解决了性成熟年龄晚、性周期长的中华鲟和长江鲟的亲鱼强化培育、性腺发育无损监测跟踪、雌雄同步等关键技术难题；攻克了凶猛、应激性强的川陕哲罗鲑和秦岭细鳞鲑的亲本护理、产后复壮、受精卵孵化和幼鱼培育等技术难关；完善了6种裂腹鱼人工催产技术、育苗及病害防控技术，制定了繁育标准。成功构建中华鲟、长江鲟（达氏鲟）、川陕哲罗鲑和秦岭细鳞鲑的亲子鉴定和家系遗传管理技术，显著提升繁育和增殖放流规模。（3）初步阐明长江水生生物多样性下降和濒危鱼类衰退机制，解决就地保护中珍稀鱼类关键栖息地保护、资源增殖放流、保护区管理等宏观保护与管理对策问题；（4）构建了以繁育和资源养护为纽带的迁地保护-就地保护一体化的物种立体保护技术体系，并在珍稀鱼类保种基地建设、规模化人工繁育与增殖放流、增殖放流站设计与运行管理、自然保护区规划、物种拯救行动计划制定等保护实践中示范应用。

项目授权专利19项，其中发明专利10项；发表论文120篇，其中SCI论文65篇，出版专著2部；建立轻简化实用技术17项；编制珍稀水生动物繁育与物种保护相关技术规范21项；项目实现了一大批珍稀水生动物的驯养、繁殖、苗种培育、科学养殖、保育宣传等方面的技术集成、熟化与共享，在湖北、四川、西藏、陕西等地建立了珍稀濒危鱼类繁育试验基地11个；在全国6个海洋馆开展珍稀水生动物保育宣传；科学规划调整了涉及珍稀濒危鱼类的国家级及省级自然保护区3个，为水生生物自然保护区建设和管理提供了技术支撑。制定了长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的增殖放流规划，推动了长江流域的资源养护工作。起草了中华鲟、长江鲟2个物种拯救行动计划并已被政府采纳发布，为一系列水生生物保护决策提供了科技支撑，有效减缓了珍稀鱼类的资源衰退，显著提升了我国珍稀水生生物保护整体水平。

**主要知识产权和标准规范等目录：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识产  权（标准）类别 | 知识产权（标准）具体名称 | 国家  （地区） | 授权号（标准编号） | 授权（标准实施）日期 | 证书编号（标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） | 发明人（标准起草人） | 发明专利（标准）有效状态 |
|  | 发明专利 | 一种达氏鲟精巢细胞冷冻保存液及精巢细胞冷冻保存方法及应用 | 中国 | 201510905856.8 | 2017.09.15 | 2608131 | 中国水产科学研究院长江水产研究所 | 颉璇，厉萍，危起伟，席萌丹，郭威，乔新美，杜浩，刘志刚 | 有效 |
|  | 发明专利 | 用于中华鲟亲子鉴定的SSR荧光标记引物及应用 | 中国 | 201410854788.2 | 2014.12.31 | 2221917 | 中国水产科学研究院长江水产研究所 | 张书环，辛苗苗，危起伟 | 有效 |
|  | 发明专利 | 一种达氏鲟精原细胞培养液及应用 | 中国 | 201510905841.1 | 2018.10.30 | 3126497 | 中国水产科学研究院长江水产研究所 | 颉璇，厉萍，危起伟，叶欢，杨晓鸽，马杰，曾令兵，李创举 | 有效 |
|  | 发明专利 | 一种秦岭细鳞鲑人工繁殖方法 | 中国 | 201410319444.1 | 2016.04.06 | 2016330 | 中国水产科学研究院长江水产研究所 | 邵俭，危起伟，吴金明，孙庆亮 | 有效 |
|  | 发明专利 | 一种秦岭细鳞鲑苗种的培育方法 | 中国 | 201610036343.2 | 2018.06.15 | 2961234 | 中国水产科学研究院长江水产研究所 | 邵俭，危起伟，王丰，郭威，吴金明 | 有效 |
|  | 发明专利 | 运用计数法求水中残饵量及饲料转化率的方法 | 中国 | 201010280373.0 | 2012.02.29 | 916327 | 中国水产科学研究院长江水产研究所 | 李伟，危起伟，骆慧 | 有效 |
|  | 发明专利 | 一种中华鲟VTG蛋白抗原及抗体及制备方法和应用 | 中国 | 201610932965.3 | 2019.09.24 | 3540112 | 中国水产科学研究院长江水产研究所 | 冷小茜，危起伟，李创举，杜浩，叶欢 | 有效 |
|  | 实用新型专利 | 一种秦岭细鳞鲑仿生态流水驯养池 | 中国 | 201620857626.9 | 2016.08.10 | 5942105 | 陕西省水产研究所 | 问思恩，李平 | 有效 |
|  | 实用新型专利 | 一种适用于达氏鲟自然交配产卵的繁殖池 | 中国 | 201620585742.X | 2016.12.28 | 5816078 | 中国水产科学研究院长江水产研究所 | 杜浩；危起伟，乔新美，刘志刚，熊伟，张辉，王成友，吴金明 | 有效 |
|  | 国家标准 | 达氏鲟 | 中国 | GB/T 33111—2016 | 2017.05.01 | 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 | 中国水产科学研究院长江水产研究所 | 危起伟，吴金明，张书环，李罗新，杜浩，汪登强 | 有效 |

**完成人情况表：**

| 序号 | 姓名 | 技术职称 | 工作单位 | 对成果创造性贡献 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 危起伟 | 研究员 | 中国水产科学研究院长江水产研究所 | 项目负责人，主要贡献：（1）负责项目规划立项、组织协调、总结；（2）中华鲟、达氏鲟全人工繁殖总体规划实施；（3）川陕哲罗鲑、秦岭细鳞鲑人工繁殖总体规划实施 |
|  | 杜浩 | 研究员 | 中国水产科学研究院长江水产研究所 | （1）突破中华鲟和达氏鲟的规模化全人工繁育技术；（2）解决了川陕哲罗鲑的人工保种和繁育技术难题；（3）负责中华鲟和长江鲟迁地保护技术研究 |
|  | 吴金明 | 副研究员 | 中国水产科学研究院长江水产研究所 | （1）参与川陕哲罗鲑人工繁殖；（2）负责自然保护区总体规划 |
|  | 王成友 | 副研究员 | 中国水产科学研究院长江水产研究所 | （1）参与川陕哲罗鲑人工繁殖；（2）负责自然保护区总体规划 |
|  | 张 辉 | 研究员 | 中国水产科学研究院长江水产研究所 | 参与多个自然保护区本底调查与科学规划，增殖放流站/中心规划与设计，物种自然种群现状调查与分析研究等 |
|  | 魏开建 | 教授 | 华中农业大学 | 研究异齿裂腹鱼、拉萨裂腹鱼、拉萨裸裂尻鱼自然种群遗传多样性现状并提出遗传资源管理建议 |
|  | 覃剑晖 | 副教授 | 华中农业大学 | 建立西藏6种裂腹鱼人工繁殖技术 |
|  | 周 亮 | 高级技师 | 宜宾珍稀水生动物研究所 | 建立达氏鲟规模化全人工繁殖技术 |
|  | 李 平 | 工程师 | 陕西省水产研究所 | 在自然保护区开展秦岭细鳞鲑自然种群保护和恢复技术研究与示范，建立秦岭细鳞鲑就地保护和种群重建技术体系 |
|  | 沈 丽 | 助理研究员 | 中国水产科学研究院长江水产研究所 | 负责项目总结，与各单位沟通联络 |
|  | 冷小茜 | 助理研究员 | 中国水产科学研究院长江水产研究所 | 参与中华鲟、达氏鲟全人工自然繁殖 |
|  | 李君轶 | 助理研究员 | 中国水产科学研究院长江水产研究所 | 参与保护区总体规划、调整升级 |
|  | 程佩琳 | 助理研究员 | 中国水产科学研究院长江水产研究所 | 鲟鱼基因组研究 |
|  | 杨海乐 | 助理研究员 | 中国水产科学研究院长江水产研究所 | 项目总结 |
|  | 张书环 | 助理研究员 | 中国水产科学研究院长江水产研究所 | 参与中华鲟全人工自然繁殖 |

**主要完成单位：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 完成单位 | 主要贡献 |
| 1 | 中国水产科学研究院长江水产研究所 | 有效实施了4种代表性珍稀鱼类（2种鲟，2种鲑）的资源收集、储备与迁地保种，解决了不同世代保种的系列技术难题，建设了保育基地并构建了大规模的人工群体。攻克了4种珍稀鱼类规模化繁育技术瓶颈。梳理国内水生生物自然保护区问题、科学规划调整3个珍稀鱼类自然保护区、制定长江上游珍稀特有鱼类长期资源养护规划、设计2个大型增殖放流站并提供运行管理支撑、实施10种珍稀鱼类的规模化增殖放流、基于6种鱼的遗传多样性评估并提出遗传保护对策、起草2个国家层面物种拯救行动计划等，显著提升我国濒危水生动物保护整体水平。 |
| 2 | 华中农业大学 | 有效实施了6种代表性珍稀鱼类（6种西藏裂腹鱼）的资源收集、储备与迁地保种，解决了不同世代保种的系列技术难题，建设了保育基地并构建了大规模的人工群体。避免了物种消失，为珍稀鱼类的繁育增殖奠定了基础。攻克了6种珍稀鱼类规模化繁育技术瓶颈。 |
| 3 | 宜宾珍稀水生动物研究所 | 有效实施了达氏鲟的资源收集、储备与迁地保种，解决了不同世代保种的系列技术难题，建设了保育基地并构建了大规模的人工群体。避免了物种消失，为珍稀鱼类的繁育增殖奠定了基础。攻克了达氏鲟规模化繁育技术瓶颈。 |
| 4 | 陕西省水产研究所 | 有效实施了秦岭细鳞鲑的资源收集、储备与迁地保种，解决了不同世代保种的系列技术难题，建设了保育基地并构建了大规模的人工群体。避免了物种消失，为珍稀鱼类的繁育增殖奠定了基础。攻克了秦岭细鳞鲑规模化繁育技术瓶颈。 |

**完成人合作关系说明：**

项目第一完成人危起伟与中国水产科学研究院长江水产研究所杜浩（第2完成人）、吴金明（第3完成人）、王成友（第4完成人）、张辉（第5完成人）、沈丽（第10完成人）、冷小茜（第11完成人）、李君轶（第12完成人）、程佩琳（第13完成人）、杨海乐（第14完成人）、张书环（第15完成人），华中农业大学魏开建（第6完成人）、覃剑晖（第7完成人），宜宾珍稀水生动物研究所周亮（第8完成人），陕西省水产研究所李平（第9完成人），在2012年1月1日-2016年12月31日期间，共同承担了公益性行业（农业）科研专项“珍稀水生动物繁育与物种保护技术研究（201203086）”，开展了代表性珍稀鱼类繁育与物种保护研究，解决了代表性珍稀鱼类人工驯养保种、人工繁殖和全人工繁育等迁地保护和资源增殖难题。相关证明材料见附件。

完成人合作关系情况汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 合作方式 | 合作者 | 合作时间 | 合作成果 | 证明材料 | 备注 |
|  | 共同承担项目 | 杜 浩 | 2012.01.01-2016.12.31 | 共同承担项目3项，共同建立珍稀鱼类繁育与物种保护技术 | 科技成果评价证书 |  |
|  | 共同承担项目 | 吴金明 | 2012.01.01-2016.12.31 | 共同承担项目3项，共同建立珍稀鱼类繁育与物种保护技术 | 科技成果评价证书 |  |
|  | 共同承担项目 | 王成友 | 2012.01.01-2016.12.31 | 共同承担项目3项，共同建立珍稀鱼类繁育与物种保护技术 | 科技成果评价证书 |  |
|  | 共同承担项目 | 张 辉 | 2006.01.01-2012.12.31 | 共同承担项目4项，共同建立珍稀鱼类繁育与物种保护技术 | 科技成果评价证书 |  |
|  | 共同承担项目 | 魏开建 | 2012.01.01-2016.12.31 | 共同承担项目1项，共同建立珍稀鱼类繁育与物种保护技术 | 科技成果评价证书 |  |
|  | 共同承担项目 | 覃剑晖 | 2012.0101-2016.12.31 | 共同承担项目1项，共同建立珍稀鱼类繁育与物种保护技术 | 科技成果评价证书 |  |
|  | 共同承担项目 | 周 亮 | 2012.0101-2016.12.31 | 共同承担项目1项，共同建立珍稀鱼类繁育与物种保护技术 | 科技成果评价证书 |  |
|  | 共同承担项目 | 李 平 | 2012.0101-2016.12.31 | 共同承担项目1项，共同建立珍稀鱼类繁育与物种保护技术 | 科技成果评价证书 |  |
|  | 共同承担项目 | 沈 丽 | 2006.01.01-2016.12.31 | 共同承担项目2项，共同建立珍稀鱼类繁育与物种保护技术 | 科技成果评价证书 |  |
|  | 共同承担项目 | 冷小茜 | 2015.03.31-2016.12.31 | 共同承担项目1项，共同建立珍稀鱼类繁育与物种保护技术 | 科技成果评价证书 |  |
|  | 共同承担项目 | 李君轶 | 2015.07.01-2016.12.31 | 共同承担项目1项，共同建立珍稀鱼类繁育与物种保护技术 | 科技成果评价证书 |  |
|  | 共同承担项目 | 程佩琳 | 2017.07-至今 | 共同建立珍稀鱼类繁育与物种保护技术 | 科技成果评价证书 |  |
|  | 共同承担项目 | 杨海乐 | 2018.07.01-至今 | 共同建立珍稀鱼类繁育与物种保护技术 | 科技成果评价证书 |  |
|  | 共同承担项目 | 张书环 | 2012.01.01-2016.12.31 | 共同承担项目2项，共同建立珍稀鱼类繁育与物种保护技术 | 科技成果评价证书 |  |