

浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：自然科学奖

成果名称	鱼类精子超低温冷冻保存过程中冷冻损伤的机理研究
提名等级	二等奖
提名书 相关内容	<p>论文成果：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bai, C., N. Kang, J. Zhao, J. Dai, H. Gao, Y. Chen, H. Dong, C. Huang, Q. Dong. 2019. Cryopreservation disrupts lipid rafts and heat shock proteins in yellow catfish sperm. <i>Cryobiology</i> 87: 32-39. 2. Wang, G., N. Kang, H. Gong, Y. Luo, C. Bai, Y. Chen, X. Ji, C. Huang, Q. Dong. 2015. Upregulation of uncoupling protein Ucp2 through acute cold exposure increases post-thaw sperm quality in zebrafish. <i>Cryobiology</i> 71:464-471. 3. Fang, L. C. Bai, Y. Chen, J. Dai, Y. Xiang, X. Ji, C. Huang, Q. Dong. 2014. Inhibition of ROS production through mitochondria-targeted antioxidant and mitochondrial uncoupling increases post-thaw sperm viability in yellow catfish. <i>Cryobiology</i> 69:386-393. 4. Bai, C., Wang, X., G. Lu, L. Wei, K. Liu, H. Gao, C. Huang, Q. Dong. 2013. Cooling rate optimization for zebrafish sperm cryopreservation using a cryomicroscope coupled with SYBR14/PI dual staining. <i>Cryobiology</i> 67:117-123. 5. Jing, R., C. Huang, C. Bai, R. Tanguay, Q. Dong. 2009. Optimization of activation, collection, dilution, and storage methods for zebrafish sperm. <i>Aquaculture</i> 290:165-171. 6. Wang, X., F. Wang, X. Wu, X. Zhao, J. Liu, C. Huang, Q. Dong. 2010. The use of cryomicroscopy in guppy sperm freezing. <i>Cryobiology</i> 61:182-188. 7. He, Q., G. Lu, K. Che, E. Zhao, Q. Fang, H. Wang, J. Liu, C. Huang, Q. Dong. 2011. Sperm cryopreservation of the endangered red spotted grouper, <i>Epinephelus akaara</i>, with a special emphasis on membrane lipids. <i>Aquaculture</i> 318:185-190. 8. Huang, C. Sun, C., X. Su, X. Zhao, M. Miao, Y. Liu, Q. Dong. 2009. Sperm cryopreservation in guppies and black mollies-a generalized freezing protocol for livebearers in Poeciliidae. <i>Cryobiology</i> 59:351-356. <p>知识产权：</p> <p>专利名称：一种鱼类精子抗凝集保存液及其制备方法和应用 发明人：董巧香、黄长江、危林丹、白承连、陈元红、陈将飞、林函、刘静 专利号：ZL201210081749.4 专利权利人：温州医学院 授权公告日期：2013/6/26</p>
主要完成人	<p>董巧香，排名 1，研究员，温州医科大学（现工作单位：温州医科大学附属第二医院）； 白承连，排名 2，实验师，温州医科大学；</p>
主要完成单位	温州医科大学
提名单位	浙江省教育厅

提名意见

在物种多样性持续下降的大背景下，鱼类精子低温冷冻能够用来保护水产资源和促进水产养殖技术的发展。本项目从精子生物学方面探索了低温冷冻损伤的机制。以不同生境、生殖方式的鱼类为材料，比较了这些不同鱼类精子在冷冻前和解冻后精子的质量、膜脂组分与含量、氧化损伤程度、线粒体功能，及解偶联蛋白在基因和蛋白水平上的变化；研究了 ROS 水平干预和线粒体解偶联调控对鱼类精子的影响；探索了多途径组合对精子低温冷冻损伤的解救效应。研究发现高水平的 ROS 可导致鱼类精子发生氧化损伤，使脂质过氧化产物显著增加，继而促使线粒体膜电位下降、精子活力显著降低及减弱鱼类精子的抗冻性等。外源性添加胆固醇 CHO、线粒体解偶联剂 DNP 和线粒体靶向抗氧化剂 MitoQ 以及低温诱导解偶联蛋白 UCP2 的上调均能提高解冻后的精子质量。本项目研究结果为从根本上探索冷冻损伤机制、抗冻机理，以及提高冻精质量提供了理论依据，丰富了精子低温冷冻研究领域的基础理论。通过本项目研究，开发了多条创新性的冷冻损伤解救途径，提高了鱼类精子超低温冷冻保存技术的有效性，为我省重要海水经济鱼类的优良种质保护及优良种苗的生产与科学研究提供了新的可选途径和技术上的支持。总之，本项目的研究内容科研价值较高，研究成果应用价值较高，为冻精商业化在水产养殖业的实现开辟了途径，在理论上具有突破性的创新，大部分研究成果都发表在国际权威期刊“低温生物学”。

提名该成果为省自然科学奖二等奖。