

2026 年度湖北省科学技术奖公示材料汇总

(自然科学奖)

项目名称	奇异点干扰下的高维遥感数据智能融合与解译
提名者	武汉大学
提名意见	<p>我单位认真审查了该项目提名书以及附件材料，确认材料真实有效，并对该项目进行了公示，公示期间无异议。该提名项目面向人工智能与遥感技术的关键前沿交叉科学问题，在理论模型和方法应用两个层面取得突破：发现了奇异点分离机制，建立了奇异点干扰下的高维遥感数据低秩与稀疏分解理论框架；揭示了多源遥感数据的低维协同与互补信息融合机理，构建了多源遥感数据低维协同表达和信息融合方法；探究了奇异点干扰下高维遥感数据端元与丰度的盲分离规律。相关成果在遥感数据解译、智慧农业、灾害预警等多个领域推广应用。5 篇代表性论文成果均发表在国内外著名学术刊物上，3 篇代表作入选 ESI 高被引论文，谷歌学术引用次数 1200 余次，Web of Science 他引 880 余次，被多位中国科学院院士/中国工程院院士、应用数学领域最高成就—高斯奖获得者 Stanley Osher 教授、IEEE TGRS 前主编 Antonio Plaza 等 45 余位 IEEE 会士以及多位国际著名学者的研究团队引用和推广，多次获得 IEEE 国际地球科学与遥感学会数据融合竞赛冠军，项目成果总体达到国际先进水平。该项目推动了本学科及相关学科的发展，研究成果具有重要的理论研究意义和实际应用价值，项目符合湖北省自然科学奖推荐资格条件，对照自然科学奖授奖条件，决定提名该项目为 2026 年度湖北省自然科学奖。</p>
项目简介	<p>本项目属于“520.20 人工智能”和“420.20 摄影测量与遥感技术”的交叉领域。</p> <p>交叉人工智能与遥感的高维数据解译在城市发展、农情监测、灾害预警等领域发挥着重要作用。奇异点干扰是高维遥感数据融合与解译的难点与挑战。项目在国家自然科学基金等项目的持续支持下，围绕奇异点干扰下的高维遥感数据复原、融合、解译等任务开展了深入、系统的研究工作，取得了若干创新性成果，形成了自己的研究特色。本项目的主要科学发现如下：</p> <p>(1) 发现了奇异点分离机制，建立了面向高维遥感数据的低秩与稀疏分解理论框架；</p> <p>(2) 揭示了多源遥感数据的低维协同与互补信息融合机理，建立了奇异点干扰下多源遥感数据低维协同表达和信息融合方法；</p> <p>(3) 探究了高维遥感数据纯净端元的结构化规律，建立了大范围鲁棒性制图框架。</p> <p>5 篇代表作谷歌学术引用次数 1200 余次，Web of Science 他引 880 余次，代表性论文 1、2、3 为 ESI 高被引论文，获得了多位中国科学院/工程院院士、IEEE 会士等国际著名学者正面评价，多次获得 IEEE 国际地球科学与遥感学会数据融合竞赛冠军，在遥感数据解译、农情监测、灾害预警等多个领域推广应用。</p>

主要完成人 (完成单位)		贺威（武汉大学）、陈勇（电子科技大学）、黄廷祝（电子科技大学）、孟祥超（宁波大学）								
代表性论文（专著）目录										
序号	论文（专著）名称/刊名/作者	年卷页码 (xx年xx卷xx页)	发表时间 (年月日)	通讯作者 (含共同)	第一作者 (含共同)	国内作者	他引总次数	检索数据库	论文署名单位是否包含国外单位	是否国内期刊,如是请填写CN号
1	Total-variation-regularized low-rank matrix factorization for hyperspectral image restoration / IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing / 贺威, 张洪艳, 张良培, 沈焕锋	2016年54卷第1期, 178-188页	2016年1月1日	张洪艳	贺威	贺威, 张洪艳, 张良培, 沈焕锋	525	WOS	否	否
2	Hyperspectral image restoration using weighted group sparsity-regularized low-rank tensor decomposition/ IEEE transactions on Cybernetics/ 陈勇、贺威、横矢直人、黄廷祝	2020年50卷第8期, 3556-3570页	2020年8月1日	贺威	陈勇	陈勇, 贺威, 黄廷祝	172	WOS	是	否
3	Total Variation Regularized Reweighted Sparse Nonnegative Matrix Factorization for Hyperspectral Unmixing/ IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing /贺威, 张洪艳, 张良培	2017年55卷第7期, 3909-3921页	2017年7月1日	张洪艳	贺威	贺威, 张洪艳, 张良培	189	WOS	否	否
4	基于多分辨率分析的 GF-5 和 GF-1 遥感影像空—谱融合/遥感学报/孟祥超, 孙伟伟, 任凯, 杨刚, 邵枫, 符冉迪	2020年24卷第4期, 379-387页	2020年4月7日	孙伟伟	孟祥超	孟祥超, 孙伟伟, 任凯, 杨刚, 邵枫, 符冉迪	11	核心	否	11-3841/TP
5	遥感影像时—空融合的“点”“线”“面”质量评价/遥感学报/雷晨阳, 孟祥超, 邵枫	2021年25卷第3期, 791-802页	2021年3月1日	孟祥超	雷晨阳	雷晨阳, 孟祥超, 邵枫	1	核心	否	11-3841/TP

(自然科学奖)

项目名称	含氮化合物的光化学合成
主要完成人 (职称、完成单位、工作单位)	1. 陈加荣(教授、华中师范大学为完成单位及工作单位、项目总负责人,全面负责项目总体方向的确定、研究思路的提出以及研究方案的设计,是发现点1,2的主要贡献者。首次提出“脱质子光致电子转移”策略催化活化氮氢键来产生氮自由基,发展了一系列可见光驱动的可控氮自由基环化反应;提出“氮自由基介导碳-碳键可控断裂”策略来选择性活化碳碳键,精准合成了一系列二氢吡唑、苯并内酰胺和官能化脒等多种含氮分子。获4项中国发明专利授权。是代表性论文2的通讯作者,以及代表性论文1,3和4的共同通讯作者,在该项目研究工作中的工作量占本人工作量的80%)
	2. 肖文精(教授、华中师范大学为完成单位及工作单位、共同负责项目设计和指导以及项目总体方向的确定、研究思路的提出以及研究方案的设计。是代表性论文1,3和4的共同通讯作者。在该项目研究工作中的工作量占本人工作量的50%)
	3. 余晓叶(高校未聘职、华中师范大学为完成单位、项目的重要参与者,参与了“脱质子光致电子转移”策略的发展应用,实现了在温和条件下磺酰胺可控氮自由基的产生和环化反应。发展了氮

	<p>自由基介导的碳碳键断裂/偶联反应。是代表性论文 2, 3 和 4 的第一作者。在该项目研究工作中的工作量占本人工作量的 80%)</p>
	<p>4. 胡小强 (教授、华中师范大学为完成单位、中南民族大学为目前工作单位, 项目的重要参与者, 发展了“脱质子光致电子转移”策略, 实现了在温和条件下一系列可控氮自由基产生和环化反应。是代表性论文 1 的第一作者。在该项目研究工作中的工作量占本人工作量的 60%)</p>
	<p>5. 周泉泉 (助理研究员、华中师范大学为完成单位、江西师范大学为目前工作单位、项目重要参与者, 发展了安全和氧化还原中性条件下的自由基氰基化反应, 实现了一系列α-氨基氰及烷基氰类化合物的合成。是代表性论文 5 的第一作者。在该项目研究工作中的工作量占本人工作量的 40%)</p>
<p>项目简介</p>	<p>含氮化合物是一类重要的功能有机化合物, 与人类社会发展密切相关。在医药、农药和材料化学等领域都有着重要应用价值。另外, 自由基是一类具有丰富反应活性模式的活泼中间体。因此, 发展精准、绿色和新颖的可控自由基反应来构建和修饰功能含氮分子具有重要意义。该项目在国家自然科学基金委和湖北省科技厅的资助下, 基于可见光驱动的光氧化还原催化策略, 发展了一系列可见光驱动的可控氮自由基反应、氮自由基介导的偶联反应以及含氮杂环自由基官能化反应, 为几类重要功能含氮分子的高效、高选择性合成提供了新的思路和方法, 取得了一系列具有系统性和独特性的研究成果。本项目的主要发现点如下:</p> <p>1、提出了“脱质子光致电子转移”策略活化氮氢键, 实现了在温和条件下直接催化活化各种氮氢键产生氮自由基, 开发了一系列可控的氮自由基环化反应。精准合成了一系列二氢吡唑、吡嗪和苯</p>

并内酰胺等重要含氮杂环化合物，并获得了一类具有良好抗真菌活性的哒嗪盐先导化合物。相关研究成果发表在 *Angew. Chem. Int. Ed.*和 *Acta Chim. Sinica* 《化学学报》上。

2、围绕碳-碳键选择性活化这一挑战性课题，提出“氮自由基介导碳-碳键可控断裂”策略，展示了若干可见光驱动氮自由基介导碳-碳键断裂/自由基偶联反应，高效构建了一系列氰基取代结构多样的功能含氮化合物。进一步拓展了氮自由基在合成化学领域的应用潜力。相关研究成果发表在 *Angew. Chem. Int. Ed.*上（2篇）。

3、发展了“氮自由基介导碳-氢键选择性活化”策略，为含氮分子的碳氢键选择性活化提供了新的思路，并发展了可见光驱动含氮分子的碳氢键活化/氰基化反应。相关研究成果发表在 *Acta Chim. Sinica* 《化学学报》上。该项目的5篇代表性论文分别发表在 *Angew. Chem. Int. Ed.*（3篇），*Acta Chim. Sinica*（《化学学报》）（2篇）等国内外权威期刊上，SCI总他引749次，单篇最高他引276次，其中2篇论

文入选ESI高被引数据库。获4项中国发明专利授权。研究成果受到了国内外同行的广泛积极评价，并应邀在 *Acc. Chem. Res.*, *Chem. Soc. Rev.*, *Chem. Rev.*, *Nat. Rev. Chem.* 和 *Nat. Chem.*等期刊上撰写个人评述和综述论文，介绍该项目成果、氮自由基化学和含氮分子合成方的研究进展。项目第一完成人应邀在国内外学术会议上作学术报告50余次。本项目培养了国家百千万人才工程国家级人选1人、国家有突出贡献中青年专家1人、全国教育系统职业道德建设标兵1人、全国优秀博士论文提名奖获得者1人、德国洪堡学者2人、*Thieme Chemistry Journal Award*

	<p>获得者 1 人、湖北省杰出青年基金项目 1 人、国家优秀青年科学基金项目获得者 1 人、以及中国光化学-泊菲莱优秀青年科学家奖 1 人。2 研究生获校长奖，4 名研究生获得国家奖学金。该项目成果具有系统性和独特性，对发展温和条件下含氮功能分子的可控光化学合成具有重要意义，一系列成果还得到了国内外同行积极评价和广泛应用，也将促进自由基化学、有机光化学合成、杂原子分子合成和修饰以及药物化学等领域的发展，具有显著的学术价值和广阔的应用前景。</p>
<p>代表性论文 专著目录</p>	<p>论文 1: <Xiao-Qiang Hu, Jia-Rong Chen*, Qiang Wei, Feng-Lei Liu, Qiao-Hui Deng, André M. Beauchemin, Wen-Jing Xiao* Photocatalytic Generation of NCentered Hydrazonyl Radicals: A Strategy for Hydroamination of β,γ-Unsaturated Hydrazones. <i>Angew. Chem. Int. Ed.</i>2014,53,12163-12167></p>
	<p>论文 2: <余晓叶, 周帆, 陈加荣,* 肖文精可见光促进的酰胺氮自由基参与的分子内氢胺化反应 /<i>Acta Chim. Sinica.</i> 2017, 75, 86-91 (化学学报) ></p>
	<p>论文 3: < Xiao-Ye Yu, Jia-Rong Chen*, Peng-Zi Wang, Meng-Nan Yang, Dong Liang, Wen-Jing Xiao* A Visible-Light-Driven Iminyl Radical-Mediated C–C Single Bond Cleavage/Radical Addition Cascade of Oxime Esters <i>Angew. Chem. Int. Ed.</i>, 2018, 57, 738-743></p>
	<p>论文 4: <Xiao-Ye Yu, Quan-Qing Zhao, Jun Chen, Jia-Rong Chen*, Wen-Jing Xiao* Copper-Catalyzed Radical Cross-Coupling of Redox-Active Oxime Esters, Styrenes, and Boronic Acids. <i>Angew. Chem. Int. Ed.</i>,2018, 57, 15505-15509></p>
	<p>论文 5: <周泉泉, 刘丹, 肖文精, 陆良秋*可见光光氧化还原催化的三级胺α位 C-H 氟基化反应 <i>Acta Chim. Sinica.</i> 2017, 75, 86-91 (化学学报) ></p>

知识产权名称	
推广应用情况	

(自然科学奖)

项目名称	流形上的谱问题研究
提名单位	省教育厅
提名意见	<p>微分几何学是数学理论研究的核心内容之一，流形上的谱分析是微分几何学研究的前沿热点领域。本项目经过多年的系统性深入研究，在子流形的谱问题方面取得了不少原创性的学术成果。例如，得到了径向曲率有界的黎曼流形上的体积比较定理、热核比较定理、若干谱几何量的比较定理等非常重要的根本性结论，为彻底地研究径向曲率有界的黎曼流形的几何和拓扑性质奠定了坚实的基础。这些研究结果丰富了谱比较定理及相关谱问题的研究，为它们中的若干类具体问题的探究提供了较为完整的、重要的方法体系。</p> <p>本项目的5篇代表作分别发表在 <i>Revista Matemática Complutense</i>, <i>J. Differential Equations</i>, <i>Frontiers of Mathematics in China</i> (《中国数学前沿》) 等国内外重要学术期刊或专著上，受到了来自中国、美国、法国、意大利、西班牙、瑞士、巴西、沙特等国内外同行的关注、引用和好评。团队1人次入选国家级人才、3人次入选省级人才。</p> <p>我单位认真审阅了该项目推荐书及附件材料，确认全部材料真实有效，完成单位与完成人排名无异议。我单位特此推荐申报2026年度湖北省科学技术奖。</p>
项目简介	<p>流形上的谱问题致力于研究流形的几何结构与其上定义的微分算子的谱之间的关系。上世纪60年代，数学家 Mark Kac 提出了著名的听音辨鼓问题“有人能听出鼓的形状吗？”，希望通过声音的频率大小来确定鼓的形状。此处的“频率”实际</p>

上对应的是微分算子的“特征值”。从纯数学的角度来讲，**该听音辨鼓问题实质是期望通过 Laplace 算子的 Dirichlet 特征值来对区域的形状进行刻画**。听音辨鼓问题的提出和持续的研究使得谱几何逐渐为科学界尤其是物理学界所知悉，而谱几何本身亦是数学学科中的一个非常重要的研究领域。

在国家自然科学基金等项目的支持下，项目团队围绕“谱比较定理、万有不等式、特征值估计”等具体的（流形上的）谱问题，开展了系统深入的研究工作，取得了一系列的创新性研究成果，其主要科学发现如下：

1. 在流形的径向曲率有界的假设条件下，得到了（热方程的）热核比较定理、（Laplace 算子、非线性 p -Laplace 算子的）几类特征值的比较定理，从而深刻地揭示了流形的曲率与（流形上定义的）椭圆微分算子的特征值之间的密切联系。这些热核比较定理、特征值比较定理成功地将丘成桐教授、Jeff Cheeger 教授（美国国家科学院院士，荣获 2019 年斯蒂尔终身成就奖、2021 年邵逸夫奖等奖项）、José F. Escobar 教授等数学大家关于谱问题的部分经典结果进行了深入的拓展。此外，在曲率非负的假设条件下，给出了加权 Laplace 算子的第一非零 Wentzell 特征值的上界、下界估计。特别地，**在达到最优上界估计时，得到了区域的刚性刻画**。加权 Laplace 算子亦被称为 Witten-Laplace 算子，美国科学院院士、传奇理论物理学家 Edward Witten 对该算子进行过深入的研究，关于该算子的谱问题一般都具有强烈的物理背景。本发现点丰富了人们对于流形的几何结构与微分算子的谱之间的密切联系的理解，并同时提供了一种对微分算子的特征值进行估计的有效手段。

2. 给出了一类重要的乘积 Ricci 孤立子上加权 Laplace 算子的 Buckling 问题的特征值的万有不等式，对著名数学家 Lauren E. Payne 教授、George Pólya 教授（美国科学院院士、法国科学院院士）、Hans F. Weinberger 教授（美国艺术与科学院院士）于上世纪 50 年代中期提出的公开问题进行了**肯定而有力**的回答。

3. 给出了 Laplace 算子、加权 Laplace 算子、 p -Laplace 算子的几类第一非零特征值的估计，在此基础上，我们对区域的刚性做了深入的研究，并成功地给出了精确的刻画。这些学术成果引起了包含韦国芳教授（美国加州大学 Santa Barbara 分校教授、华东师范大学长江学者讲座教授）在内的国内外同行的密切关注、详细介绍和交叉引用。该发现点进一步地丰富了处理流形上的自伴椭圆微分算子谱估计的技术手段。

本项目遴选的五篇代表性论文（或论著）发表在包含 J. Differential Equations, Revista Matemática Complutense, 科学出版社等国内外一流的学术期刊（或学术出版社出版的学术著作）上，已被美国普林斯顿大学、美国加州大学、法国巴黎东大学、法国古斯塔夫·埃菲尔大学、意大利罗马第一大学、西班牙瓦伦西亚大学、瑞士纳沙泰尔大学、（巴西）巴西利亚大学、沙特阿拉伯国立德国王大学、上海交通大学、同济大学、西北工业大学、南京理工大学、南京师范大学等国内外学术机构的相关学者进行介绍、引用。研究团队 1 人次入选国家级人才计划、3 人次入选省级人才计划，研究工作总体运行稳定、效果非常好，获得了国内外同行的认可和一致好评。

主要完成人
(完成单位)

毛井（湖北大学）、吴传喜（湖北大学）、曾令忠（江西师范大学）、杜锋（荆楚理工学院）

代表性论文（专著）目录

序号	论文（专著）名称/刊名/作者	年卷页码	发表时间 (年 月 日)	通讯作者 (含共同)	第一作者 (含共同)	国内作者	他引总次数	检索数据库	论文署名单位是否包含国外单位
1	Eigenvalue comparisons in Steklov eigenvalue problem and some other eigenvalue estimates /Revista Matemática Complutense / Zhao Yan, Wu Chuanxi, Mao Jing, Du Feng	2020、33、389-414	2019-09-23	毛井	赵燕	赵燕、吴传喜、毛井、杜锋	2	Web of Science 数据库	是
2	Eigenvalue inequalities for the buckling problem of the drifting Laplacian on Ricci solitons / Journal of Differential Equations / Du Feng, Mao Jing, Wang Qiaoling, Wu Chuanxi	2016、260、5533-5564	2015-12-18	毛井	杜锋	杜锋、毛井、吴传喜	13	Web of Science 数据库	是
3	Reilly-type inequalities for the p -Laplacian on compact Riemannian manifolds / Frontiers of Mathematics in China / Du Feng, Mao Jing	2015、10、583-594	2015-04-01	毛井	杜锋	杜锋、毛井	21	Web of Science 数据库	否
4	Eigenvalue estimates for the drifting Laplacian and the p -Laplacian on submanifolds of warped products / Applicable Analysis / Lu Wei, Mao Jing, Wu Chuanxi, Zeng Lingzhong	2021、100、2275-2300	2019-10-22	毛井	陆伟	陆伟、毛井、吴传喜、曾令忠	0	Web of Science 数据库	否
5	Eigenvalue Problems on Manifolds / 科学出版社 / 毛井、杜锋、吴传喜	2017、ISBN 9787030525680	2017-01	毛井	毛井	毛井、杜锋、吴传喜	3	CNKI 数据库	否

(科学技术进步奖)

项目名称	淡水鱼提质加工与增效利用关键技术创新及产业化								
提名单位	华中农业大学			提名等级			一等奖		
主要完成人	胡杨、李川、张露、赵永强、朱士臣、刘友明、王希搏、邹圣碧、杨贤庆、田明礼、靳祯亮、荣建华、尹晓清								
主要完成单位	华中农业大学、海南大学、江西师范大学、中国水产科学研究院南海水产研究所、浙江工业大学、湖北瑞邦生物科技有限公司、湖北莱克食品科技有限公司、湖南湘岳食品科技有限公司、广东恒兴集团有限公司								
提名意见	<p>我单位认真审阅了该项目材料，全部真实有效，相关栏目填报符合要求，项目已按要求公示，未收到异议。</p> <p>我国淡水鱼产量稳居世界首位，淡水鱼制品在保障国民优质蛋白供给方面发挥着重要作用。但淡水鱼加工过程中普遍存在风味改良难、质构调控难和副产物增效利用难等困境。该项目历时 10 余年攻关，取得如下成果：解析了淡水鱼原料及制品风味标志物形成机制与释放规律，构建了“短时微流水净化-精油纳米乳-等离子体活化水”的风味源头控制技术，研发了“菌酶协同发酵-真空定量卤制-酶法交联锁味”的风味过程控制技术，突破了风味改良难题；创建了鱼制品质构评价分级模型，发明了“梯度真空调理-多能协同干燥”与“绿色抗冻-酚酶交联-乳液稳定”的鱼蛋白定向解聚与组装技术，解决了质构快速成型与精准调控难题；构建了基于“超声-精控酶解-膜过滤”的胶原蛋白/肽高效联产技术、“序列解析-虚拟筛选-活性验证”的胶原肽智能挖掘技术和“活性基团重组”的胶原蛋白功能赋性技术，创制了“高效分离-智能挖掘-功能赋性”的副产物增效利用技术体系，解决了增效利用难题。</p> <p>本项目授权发明专利 20 余件、发表论文 80 余篇、开发高质化产品近 20 种，项目成果在省内外近 20 家企业推广应用，取得了良好的社会效益和经济效益。</p>								
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
1	发明专利	基于梯度真空调理促进鱼肉蒜	中国	ZL202210481	2023.08.08		华中农业大学	胡杨、李想、熊善柏、尤	有效专利

		瓣肉形成的方法及应用		130.6				娟、尹涛、刘茹、刘友明	
2	发明专利	基于复合菌种结合无花果蛋白酶的菌酶协同固态发酵剂	中国	ZL201911076661.1	2021.03.23		华中农业大学	胡杨、赵钰、杜红英、蔡晓雯、胡筱波、李金玲、丛林、刘茹、熊善柏	有效专利
3	标准规范	即食淡水鱼制品加工质量管理规范	中国	T/CNFIA 243-2025	2025.11.15		江西师范大学、湖南喜味佳生物科技有限公司、浙江渔老大农业科技有限公司、中国农业大学、江西煌上煌集团食品股份有限公司、大连工业大学、湖南渔米之湘食品有限公司、华中农业大学、江西大家食品有限公司、长沙理工大学、湖南省浏水坊食品有限公司、湖南省农产品加工与质量安全研究所、上海海洋大学、南昌大学、福州大学	涂宗财、张露、田鸣伟、翁旭东、洪惠、谭春明、胡杨、应晓国、褚浚、刘晏文、李水红、骆扬、汪少芸、郭德斌、王发祥、杨慧、翁锦鹏、林心萍、姜晴晴、田明礼、周瑚、杨桂清	有效标准
4	发明专利	一种用于提高鱼糜凝胶热稳定性的双交联剂及其应用	中国	ZL202111598507.8	2023.09.01		浙江工业大学	朱士臣、王莹莹、金燕、杨文婷、曲梦晗、周绪霞、丁玉庭、相兴伟	有效专利
5	发明专利	一种胶原基贻贝仿生黏附性水凝胶及其制备方法	中国	ZL201610050568.3	2018.03.02		华中农业大学	胡杨、朱士臣、熊善柏、赵思明、刘友明、尹涛、尤娟	有效专利
6	发明专利	一种具有铁螯合活性的胶原肽	中国	ZL202311008	2024.08.20		华中农业大学、湖北瑞邦生物	胡杨、乐薇、熊喆、尹晓	有效专利

		及其制备方法和应用		403.6			科技有限公司	清、熊善柏	
7	发明专利	一种骨诱导性胶原基复合水凝胶及其制备方法	中国	ZL201810280 683.9	2020.06.09		华中农业大学	胡杨、余小月、朱士臣、吴潇扬、赵思明、熊善柏	有效专利
8	国家标准	冷冻鱼糜加工技术规范	中国	GB/T 36395—2024	2025.01.01		中国水产科学研究院南海水产研究所、安井食品集团股份有限公司、珠海强竞供应链管理集团有限公司、百洋产业投资集团股份有限公司、浙江源泰水产食品有限公司、广东鱼浩、麦小鹏、冯仕苏、刘兴港水产有限公司、阳江市永康、赵永强、郝淑贤、潘昊水产有限公司、山东美佳集团有限公司、广州南沙现代农业产业集团有限公司、广东雨嘉水产食品有限公司、山东好当家海洋发展股份有限公司、重庆市质量和标准化研究院、中国检验认证集团上海有限公司、内蒙古农业大学	杨贤庆、马海霞、张清苗、郑伟、陈祥斌、刘强、董浩、麦小鹏、冯仕苏、刘康、赵永强、郝淑贤、潘创、龙晓珊、黄卉、胡晓、农全安、孙永军、张利军、郭晓华、马立霞、廖洪波、朱长波、陆田、鞠文明	有效标准
9	发明专利	一种高效钙负载鱼糜制品及其制备方法	中国	ZL202210006 064.7	2023.07.25		浙江工业大学	朱士臣、金燕、余佳莹、王莹莹、曲梦晗、周绪霞、丁玉庭、相兴伟	有效专利
10	期刊论文	Digestion and absorption characteristics of iron-chelating	中国	DOI: 10.1016/j.food	2024.06.11		华中农业大学、海南大学、江西师范大学	赵倩男、梁玮、熊喆、李川、张露、荣建华、熊善	已发表

		silver carp scale collagen peptide and insights into their chelation mechanism		res.2024.1146 12				柏、刘茹、尤娟、尹涛、 胡杨	
--	--	--	--	---------------------	--	--	--	-------------------	--