

# 福建省教育厅

## 福建省教育厅关于公示 2025 年度福建省科学技术奖拟提名项目的通知

各有关高校:

根据《福建省科学技术奖励委员会办公室关于开展 2025 年度福建省科学技术奖提名工作的通知》(闽科奖办〔2026〕4 号)要求,经组织高校申报、材料审查等程序,现对 155 个拟提名 2025 年度福建省科学技术奖项目进行公示,学校负责发给前三名完成人所在工作单位同步公示,公示期限为:2026 年 5 月 14 日-5 月 19 日。公示期内对公示项目持有异议的,应以书面方式向我厅提出具体异议内容,并提供有效联系方式。个人提出异议的,须在书面异议材料上签署真实姓名;以单位名义提出异议的,须加盖本单位公章。我厅按有关规定对异议提出者的相关信息予以保护。

凡匿名、冒名或超出期限的异议不予受理。

联系人:周韬、林希彦,联系电话:0591-87091501、87091523,  
邮寄地址:福建省福州市鼓屏路 162 号福建省教育厅科学技术与  
信息化处,邮编:350003,电子邮箱:jytkjc@fjsjyt.cn。

- 附件：1. 2025 年度福建省科学技术奖拟提名项目汇总表  
2. 2025 年度福建省科学技术奖拟提名项目公示内容



(此件依申请公开)

附件 1

## 2025 年度福建省科学技术奖拟提名项目 汇总表

序号	第一完成单位	第一完成人	项目名称	奖种
1	福州大学	杨黄浩	发光材料性能调控与生物成像应用基础研究	自然科学奖
2	福州大学	邱挺	面向高端化学品低碳制造的催化反应精馏关键技术及工业应用	科学技术进步奖
3	福州大学	鲍晓军	杂原子分子筛基烟气净化催化材料的创制及产业化	技术发明奖
4	福州大学	卢孝强	智能光学遥感关键技术与应用	科学技术进步奖
5	福州大学	于岩	锰基有机废水处理新材料创制及工业应用	技术发明奖
6	福州大学	张艺明	无线充电系统频率行为与多工况调控理论	自然科学奖
7	福州大学	任志英	面向核电等应急工况的超大型移动供电特种装备关键技术与应用	科学技术进步奖
8	福州大学	黄明	海域吹填地层盾构安全智能掘进与绿色建造关键技术及应用	科学技术进步奖
9	福州大学	黄剑东	酞菁配合物的结构调控与光/声动力活性强化研究	自然科学奖
10	福州大学	王浩	东南丘陵区地下水驱动型滑坡排水处治关键技术及应用	科学技术进步奖
11	福州大学	毕进红	新型共价有机框架环境功能材料的创制及其在能源环境领域的应用	自然科学奖
12	福州大学	程树英	柔性铜铋基薄膜太阳能电池	自然科学奖

序号	第一完成单位	第一完成人	项目名称	奖种
27	福州大学	郑玉婴	可快速重构的高性能空间复合材料研发及产业化	科学技术进步奖
28	福州大学	王志滨	低碳耐久型高性能组合结构体系及智能建造关键技术	科学技术进步奖
29	福州大学	邹亚锋	基于乡村振兴要素与农村居民社会流动性的农村居民点优化研究	自然科学奖
30	福州大学	陈国栋	多源数据与 AI 融合的智慧工地全景协同管理技术及应用	科学技术进步奖
31	福州大学	郭龙坤	复杂网络环境中组合优化问题的近似算法与理论研究	自然科学奖
32	福州大学	袁耀锋	含氟-茂铁-硼类功能有机分子的设计合成及性能研究	自然科学奖
33	福州大学	范功端	面向韧性城市的排水防涝与水环境协同治理关键技术及应用	科学技术进步奖
34	福州大学	李东方	面向复杂环境应用的蛇形机器人控制机理与协同机制	自然科学奖
35	福州大学	杨政险	低碳混凝土多功能设计与制备成套关键技术及应用	科学技术进步奖
36	福州大学	陈炳兴	刚柔耦合广义张拉整体变刚度机理与高性能仿生推进规律	自然科学奖
37	福州大学	龙 翼	金属矿井通风系统优化理论与智能调控关键技术及应用	科学技术进步奖
38	福州大学	张和洪	大型自动化装备协同抗扰控制关键技术研究及应用	科学技术进步奖
39	福州大学	黄 萍	典型受限空间智能化火灾监测与防控关键技术研究及应用	科学技术进步奖

			:	5			险
			1219				
			-				
			1224				

### (三十六) 36号项目

**项目名称:**刚柔耦合广义张拉整体变刚度机理与高性能仿生推进规律

**提名奖种:** 自然科学奖

**提名单位:** 福建省教育厅

**项目简介:**

深远海探测是国家海洋强国战略的重要组成部分。真实鱼类之所以拥有极高的游动性能，其物理基础在于由柔性筋膜与刚性骨骼构成的“生物张拉整体系统”，通过刚柔耦合实现刚度调节与优异的流固交互。然而，现有仿生机器鱼受限于“离散刚体”或“连续柔顺”的相对孤立范式，缺乏宽范围主动变刚度能力，长期陷入“形似而神不似”的困境，游动性能与真鱼差距显著。本项目在国家自然科学基金等支持下，首创刚柔耦合广义张拉整体仿生鱼体，系统开展了变刚度机理与高性能推进规律研究，取得了以下三大重要科学发现：

(1)针对广义张拉整体预应力致稳/致失稳转化机理及刚度重构难题，项建立了目体空间的统一刚度映射模型，证明了纯转动不定刚度是结构失稳根源，并给出了稳定性解析判据。揭示了拮抗预应力通过构型演化主导弹性能重分配与刚度跃迁的内在

机制，明确了主被动刚度解耦的定量边界。该发现打破了传统数值判别的局限，为仿生鱼体实现大范围、高动态的主动变刚度提供了坚实的理论基础与解析设计框架。

(2) 针对鱼体波模态选择激励与动态相似性难题，提出了张拉柔性关节的刚度各向异性设计方法，揭示了单点谐波激励即可激发刚柔耦合鱼体主导振动模态（如S形与C形）的选择性激励机制。提出基于行波系数的鱼体波复模态表征方法，统一刻画了鱼体波驻波一行波混合属性，量化了自然鱼与仿生鱼在复杂模态特征上的动态相似性。

(3) 针对鱼体波整体传播特征跨工况作用及刚度匹配规律不清的问题，构建了驱动特性、鱼体波传播和推进性能的关联分析框架，揭示了行波系数与游速、步长等的跨工况定量关系。提出了身体刚度非均匀分布的高可控设计方法，通过刚度动态重构可将游速最高提升 59%，揭示非均匀刚度分布与驱动频率的游动性能影响机制。

项目研究成果发表于 *IEEE Transactions on Robotics* 和 *Soft Robotics* 等国际知名期刊。研究工作获国内外院士等知名学者多次引用及积极评价，有重要学术价值和应用前景。

#### **主要完成单位：**

福州大学、哈尔滨工业大学

#### **主要完成人及其贡献：**

第一完成人：陈炳兴，男，博士，福州大学校聘教授，博导，长期从事变刚度仿生机器鱼与机构学研究，是本项目所涉国家自

然科学基金青年项目负责人，对发现点 1、2、3 做出重要贡献，是代表性论文 1、2、4、5 的主要合作者，在广义张拉整体刚度特性分析、仿生鱼体波分析、变刚度推进机理等方面做了大量的创新工作。在研发工作中投入的工作量占本人工作量的 90%。

第二完成人：姜洪洲，男，博士，哈尔滨工业大学教授，是本项目研究实施的重要贡献者，对发现点 1、2、3 作出重要贡献，是所有代表性论文的主要合作者，在本项目广义张拉整体、变刚度游动机理和模态分析等等方面提供关键学术思路和重要工作。投入本项目的工作量占本人工作量 60%。

第三完成人：李康康，男，博士、是本项目研究实施的贡献者。对发现点 1、3 作出贡献，是代表性论文 3 的主要合作者。负责仿生鱼主被动刚度解耦设计、机器人系统的设计和分析研究工作；参与本项目关键学术思想与研究思路探讨；协助进行实验数据的分析和论文撰写工作。投入本项目的工作量占本人工作量 50%。

### **主要知识产权目录：**

无

### **代表性论文专著目录：**

1. 刊名：Soft Robotics；论文名称：Swimming performance of a tensegrity robotic fish；影响因子：6.16；2019 年 6 卷 520 页；2019 年 8 月发表；SCI/EI 收录；SCIE 他引次数：77；作者：1/Bingxing Chen, 2/Hongzhou Jiang\*。

2. 刊名：IEEE Transactions on Robotics；论文名称：Body

stiffness variation of a tensegrity robotic fish using antagonistic stiffness in a kinematically singular configuration; 影响因子: 6.835; 2021年 37卷 1712页; 2021年 10月发表; SCI/EI 收录; SCIE 他引次数: 54; 作者: 1/Bingxing Chen, 2/Hongzhou Jiang\*。

3. 刊名: Journal of Bionic Engineering; 论文名称: A Soft Robotic Fish with Variable-stiffness Decoupled Mechanisms; 影响因子: 2.463; 2018年 15卷 599页; 2018年 7月发表; SCI/EI 收录; SCIE 他引次数: 28; 作者: 1/Kangkang Li, 2/Hongzhou Jiang\*, 3/Siyu Wang, 4/Jianmin Yu。

4. 刊名: Mechanism and Machine Theory; 论文名称: Instability results from purely rotational stiffness for general tensegrity structure with rigid bodies; 影响因子: 5.2; 2022年 167卷; 2022年 1月发表; SCI/EI 收录; SCIE 他引次数: 11; 作者: 1/Bingxing Chen, 2/Hongzhou Jiang\*。

5. 刊名: Biomimetics; 论文名称: Complex Modal Characteristic Analysis of a Tensegrity Robotic Fish's Body Waves; 影响因子: 3.9; 2024年 9卷; 2023年 12月发表; SCI/EI 收录; SCIE 他引次数: 2; 作者: 1/Bingxing Chen, 2/Jie Zhang, 3/Qiuxu Meng, 4/Hui Dong\*, 5/Hongzhou Jiang\*。

#### 其他支撑材料目录

序号	证明材料名称	提供单位
1	任务来源	国家自然科学基金委员会

2	评价证明目录	施引科技论文
3	其他证明：检索报告（他引）；论文清单和其他论文；合作关系证明	福州大学

### （三十七）37号项目

**项目名称：**金属矿井通风系统优化理论与智能调控关键技术及应用

**提名奖种：**科学技术进步奖

**提名单位：**福建省教育厅

**项目简介：**

矿业在我国经济发展的重要支柱产业。金属矿通风属“开放的复杂系统”，伴随多年地下采矿，井下开采条件愈加复杂，通风困难和热害问题等不断显现，传统的人工/局部智能通风方法难以完全满足金属矿复杂环境，缺乏实用性软硬件，亟需开发金属矿智能化通风的软硬件系统与平台。因此，福州大学联合紫金矿业集团等创造性提出了复杂金属矿井通风系统优化理论与远程调控关键技术，保障深部地下金属矿山通风系统安全。

(1) 探明了考虑粉尘理化性质的金属矿粉尘运移机理与规律

在矿井环境中，粉尘的运动受到多个物理场的相互作用影响，各物理场的变化会相互影响，从而对粉尘运动产生影响。本项目从矿山粉尘本身理化性质以及矿井空气流动研究出发，基于特大型阶梯式采场及传统电耙作业等实际作业条件对区域内风流流