

2025 年度海南省科学技术奖提名公示内容

公示单位：海南热带海洋学院

填表日期：2026 年 2 月 1 日

项目名称	海南团队在燕辽—热河生物群关键动植物化石新发现与演化理论突破
提名奖项及等级	海南省自然科学奖/一等奖
提名者	海南省教育厅
项目简介（1200 字以内）	<p>主要研究内容：本项目聚焦世界级化石宝库—燕辽—热河生物群，围绕哺乳动物中耳独立演化机制、恐龙向鸟类演化早期飞行机制多样性、最早对握拇指记录与翼龙生态多样性、中生代陆地生态系统主导生态位的复杂性及被子植物早期演化五大核心科学问题，开展系统性的分析与研究。项目组基于系统性的野外发掘和精细化的室内修复，整合古生物学、形态学与系统发育学等多学科研究方法，借助实体显微镜、扫描电子显微镜、高精度 CT 扫描等技术手段对化石标本进行观察与对比，最终系统揭示并深入阐述上述五大科学问题。</p> <p>科学发现点：1. 发现迄今全球最早、保存最完整的哺乳动物中耳区结构，即发现了第五块听小骨——上隅骨，为听觉器官演化研究提供了关键实证。2. 发现迄今体型最大、尾羽最长的带羽毛恐龙，其长尾羽提供了关键的空气动力学控制证据，表明与鸟类飞行相关的复杂特征在恐龙向鸟类演化的早期阶段已经出现并多样化。3. 发现迄今最早具有可对握拇指的翼龙，也是拇指对握这一现象在地质历史时期中最早记录，同时革新了对翼龙生态多样性和行为复杂性的传统认知，表明其占据了更为广泛的生态位。4. 首次发现哺乳动物捕食恐龙的化石证据，颠覆了恐龙完全主导中生代陆地生态的传统观点。5. 发现迄今全球最早的草本被子植物，其发现将草本习性的起源时间大大提前，揭示了被子植物生活性多样化的早期开端，对理解被子植物的早期演化路径具有重要意义。6. 发现迄今全球最早的真花，其完整的花部结构为被子植物核心特征的出现提供了最直接的化石证据，对确定被子植物起源时间起到关键作用。</p>

	<p>科学价值：这些“最早”“最完整”化石标本的发现，填补了多个重要环节的证据空白，显著推进了相关演化理论的发展，并革新了对中生代陆地生态系统结构的传统认知。同时，研究成果相继入选国内外多领域重要科学新闻榜单，显著激发了公众对生命演化奥秘的探索热情，产生了广泛而积极的社会影响。研究成果发表于《自然》、《自然-通讯》和《当代生物学》等国际顶级及权威期刊。</p> <p>同行引用及评价：代表性论文在 WOS 核心合集被引 228 篇次，其中：被《自然》、《科学》、《美国国家科学院院刊》等引用 168 次。成果入选吉尼斯记录、日本《生命史图鉴》，荣获泰勒法郎西斯出版集团最高阅读量奖、第二届中国科协优秀科技论文奖，获评国际十大科技新闻、全球六大惊奇发现、全球十大史前动物新发现、全球十大恐龙新发现等荣誉。</p> <p>中国科协评价成果（科学网）“在基础研究领域对所在学科发展有重大影响或能够开拓和引领学科发展”。周忠和、陈晓红（CFPF 新闻）、徐星等（海科大官网）院士，国际古生物学会主席迈克尔·奔腾院士（南海网）、国际著名古植物学家、大卫·迪尔切院士（锦州日报）等均给予高度评价，成果获国内外主流媒体广泛报道，学术影响力与社会认可度显著。</p>
<p>提名书 相关内容</p>	<p>代表性论文目录</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gang han , Fangyuan Mao , Shundong Bi , Yuanqing Wang & Jin Meng. 2017. A Jurassic gliding euharamiyidan mammal with an ear of five auditory bones. <i>Nature</i> 551, 451-456. 2. Han Gang, Chiappe, Luis M et al. 2014. A new raptorial dinosaur with exceptional long feathering provides insights into dromaeosaurid flight performance. <i>Nature Communications</i> 5: 1-9. 3. Xuanyu Zhou, Gang Han. et al. 2021. A new darwinopteran pterosaur reveals arborealism and an opposed thumb, <i>Current Biolog</i> 31: 1-8. 4. Gang Han, Jordan C. Mallon, Aaron J. Lussier , Xiao ChunWu , Robert Mitchell & Ling Ji Li. 2023. An extraordinary fossil captures the struggle for existence during the Mesozoic. <i>Scientific Reports</i>. 1-11. 5. Han, G., Liu, Z.-J., Liu, X., Mao, L., Jacques, F.M.B., Wang, X. 2016. A whole plant herbaceous angiosperm from the Middle Jurassic of China. <i>Acta Geologica Sinica - English edition</i> 90: 19-29. 6. Liu, Z.-J., Wang, X. 2016. A perfect flower from the Jurassic of China. <i>Historical Biology</i> 28: 707-719. 7. Han Gang, Meng Jin. 2016. A new spalacolestine mammal from Early Cretaceous Jehol Biota and implications for morphology, phylogeny and paleobiology of Laurasian “symmetrodontans”, <i>Zoological Journal of the Linnean Society</i> 178:

	<p>343–380.</p> <p>8. Han G., Liu, Z.-J., Wang, X. 2017. A <i>Dichocarpum</i>-like angiosperm from the Early Cretaceous of China. <i>Acta Geologica Sinica - English edition</i> 91:1-8.</p>
<p>主要完成人 (排序、工作单位和贡献)</p>	<p>1. 韩刚，海南科技职业大学。对主要科学发现 1-5 项作出重要学术贡献，主持/共同主持研究并命名阿霍氏树贼兽、杨氏长羽盗龙、对握鲲鹏翼龙、渤大侏罗草、沈氏乳齿兽、凌源假人字果等新物种，相关成果以第一/共同第一作者发表于《自然》《自然—通讯》《当代生物学》等国际顶级及权威期刊，填补了哺乳动物听觉器官独立演化、恐龙向鸟类演化早期飞机机制、中生代陆地生态系统主导生态位复杂性及被子植物早期起源等重大演化事件的证据空白，有力推动了生命演化理论的完善。组织系统梳理了燕辽-热河生物群化石时空分布规律并出版专著，为该领域的后续研究奠定了坚实基础，大大推动了该学科研究的系统性发展。</p> <p>2. 周炫宇，石河子大学。作为该项目主要完成人之一，对主要科学发现 3 做出系统性学术贡献。主持研究并命名对握鲲鹏翼龙，基于标本完整保存的拇指对握结构，揭示该现象在翼龙类中的首次出现及地质历史时期最早记录。在研究过程中，牵头提出核心科学假说并主导学术论文撰写与修改完善；统筹标本修复、显微 CT 扫描及标准化流程制定，确保数据采集的科学性与可重复性；主导骨骼形态描述、分类学修订及系统发育分析，结合地质背景与埋藏学特征，构建完整的古生物学证据链。同时组织团队完成 CT 数据三维建模、形态计量分析及手部功能生态学阐释，深化对翼龙适应性演化的认知；指导科学复原图绘制，兼顾研究严谨性与公众传播需求。</p> <p>3. 刘仲健，福建农林大学。作为该项目主要完成人之一，对主要科学发现第 6 项做出重要学术贡献。提出世界上最早的典型花朵——“潘氏真花”论文的概念构思、形态特征分析。指出“潘氏真花”具有典型花朵的所有组成部分，包括花萼、花瓣、雄蕊、雌蕊。这些特征使得“潘氏真花”成为迄今世界上最早的典型花朵和被子植物。参与完成主要科学发现点 5、6 及代表性论文 8 的工作，发表代表性论文 5、6、8，作者排名分别列第为 2、1、2。提出真花与</p>

	<p>真双叶子植物有关、被子植物的心皮看作一个复合器官的新认识，使被子植物与裸子植物以及裸子植物各个类群之间的关系得到了更加合理的解释，为寻找心皮在裸子植物中的同源结构提供了新的指导。</p> <p>4. 李凌己，威海紫光实验学校。对主要科学发现第 4 项做出重要学术贡献。组织制定各项标准化操作规范，推动博物馆系统开展化石修复、标本测量、高清拍照及 CT 扫描等基础工作，全程严格把控每一个环节的工作质量，牵头梳理汇总所有研究数据，最终形成规范、翔实、可追溯的一手科学资料，有效解决了以往研究材料可靠性不足、可用性不强的问题，显著提升研究材料的核心价值，为后续相关科学研究的深入推进奠定了坚实的数据与材料基础。在科普转化层面，积极落实博物馆长期免费开放相关工作，精心策划并组织开展系列科学普及与教育活动，创新科普传播形式、丰富科普内容，切实推动自然科学知识的公众传播，提升公众对古生物学科的认知度与关注度，实现科研成果的社会价值延伸。</p>
主要完成单位 (排序和贡献)	<p>1. 海南热带海洋学院，在项目实施过程中，牵头提出总体思路、设计技术方案，组织完成标本产地地层勘查，系统研究标本地层时代，全程跟踪项目进展、督查阶段性成果，资助学科带头人资金（RHDXB201802），为开展研究提供坚实保障。对主要科学发现第 1-5 项做出了重大贡献，主导/协同主持研究命名了阿霍氏树贼兽等新物种，成果以第一/共同第一作者发表于《自然》等国际顶级权威期刊，填补多项早期生命演化证据空白，完善了生命演化理论。组织梳理燕辽-热河生物群化石时空分布规律并出版专著，为领域研究奠定基础；累计发表论文 40 余篇，出版专著 3 部、科普图书 2 部，培养研究生 2 名，有力推动领域学术发展与人才培养。</p> <p>2. 海南科技职业大学，在项目实施过程中，参与提出总体思路、设计技术方案，组织完成标本产地地层勘查，系统研究标本地层时代，为地质古生物中心科研基地提供了资金支持，为开展研究提供坚实保障。针对主要科学发现第 3、4 项做出了重大贡献，主持/共同主持研究命名了对握鲲鹏翼龙新物种，成果以第一/共</p>

	<p>同第一作者发表于《当代生物学》等国际权威期刊，革新了对翼龙生态多样性和行为复杂性以及恐龙完全占据中生代陆地生态系统的传统认知，有力推动了生命演化理论的完善。参与梳理燕辽-热河生物群化石时空分布规律并资助出版专著，为该领域的后续研究奠定了坚实基础，大大推动了该学科研究的系统性发展。</p> <p>3. 石河子大学，我校生命科学学院对主要科学发现 3 做出系统性学术贡献。主持研究并命名对握鲲鹏翼龙 (<i>Kunpengopterus antipollicatus</i>)，基于标本完整保存的拇指对握结构，揭示该现象在翼龙类中的首次出现及地质历史时期最早记录。在研究中提出核心科学假说并主导学术论文撰写与完善；统筹标本修复、显微 CT 扫描及标准化流程制定，确保数据采集的科学性与可重复性；主导骨骼形态描述、分类学修订及系统发育分析，结合地质背景与埋藏学特征，构建完整的古生物学证据链。同时组织团队完成 CT 数据三维建模、形态计量分析及手部功能生态学阐释，深化对翼龙适应性演化的认知；指导科学复原图绘制，兼顾研究严谨性与公众传播需求。</p> <p>4. 福建农林大学，在实施项目过程中，提出技术方案，参与地层的调查。支持研究命名了世界上最早的典型花朵——“潘氏真花”，提出“潘氏真花”具有典型花朵的所有组成部分，包括花萼、花瓣、雄蕊、雌蕊。其花萼与花瓣有显著的分化，花药有四个药室，雌蕊包含花柱和单室下位的子房，子房包裹着多枚有单层珠被的胚珠。这些特征使得“潘氏真花”成为迄今世界上最早的典型花朵和被子植物。支持参与完成主要科学发现点 5、6 及代表性论文 8 的工作。提出真花与真双叶子植物有关、被子植物的心皮看作一个复合器官的新认识，使被子植物与裸子植物以及裸子植物各个类群之间的关系得到了更加合理的解释，为寻找心皮在裸子植物中的同源结构提供了新的指导。</p> <p>5. 威海紫光实验学校，紫光实验学校古生物博物馆，依托收藏的万余件古生物化石标本，在本项目科学基础研究与应用推广方面作出重要贡献。馆藏中包括哺乳类、带羽毛恐龙、爬兽反噬恐龙、早期两性花等具有重大科学价值的珍贵标本，为相关领域研</p>
--	---

	<p>究提供了不可多得的实物证据。博物馆系统开展了化石修复、标本测量、高清拍照及 CT 扫描等基础科研工作，形成规范、翔实的一手科学数据，显著提升了研究材料的可靠性与可用性。同时，该馆长期面向社会免费开放，积极开展古生物科学普及与教育活动，有效促进了自然科学知识的公众传播，体现了科研资源共享与服务社会的重要价值，在基础科研支撑与科学传播两方面均具有突出示范作用。</p>
--	--

说明：涉及国外的人和组织科学技术合作奖可不用公示，其余奖项必须公示至少 7 日。