

广东14项牵头成果荣获 2025年度国家科学技术奖

国家科学技术奖励大会、两院院士大会、中国科协第十一次全国代表大会8日上午在京召开。2025年度国家科学技术奖揭晓,共评选出258个项目和11名科技专家,中国科学院物理研究所陈立泉院士和中国电子科技集团有限公司黄德院士获国家最高科学技术奖;国家自然科学基金51项,其中一等奖3项、二等奖48项;国家技术发明奖58项,其中一等奖3项、二等奖55项;国家科学技术进步奖149项,其中特等奖3项、一等奖13项、二等奖133项;授予9人中华人民共和国国际科学技术合作奖。

广东共有14项牵头成果荣获2025年度国家科学技术奖,其中两项牵头项目获得国家科技进步奖一等奖,分别是广东省交通集团有限公司牵头的“深中通道钢壳混凝土沉管隧道建设关键技术、装备及应用”和鹏城实验室牵头的“‘鹏城云脑’超大规模国产智能算力系统及产业化工程”。此外,广东高校与科研平台深耕基础前沿、农业科技、生物医药、深地工程、城市基建等领域,多个项目榜上有名,交出亮眼的创新答卷。本期选取部分获奖项目进行报道。

中山大学

“微纳光子的高效有序化和局域化研究”获2025年度国家自然科学奖二等奖。微纳光子学是高性能微纳光电子器件及其集成芯片的物理基础,在量子科技、光电信息、智慧显示等领域有着广泛的应用。但微纳光子的产生、传输及与物质相互作用的高效按需调控一直面临巨大的挑战,项目聚焦这一重大科学问题,在实现微纳光子的有序化和局域化研究方

面取得了系统性创新成果。

在微纳光子的有序化方面,中山大学教授王雪华团队提出了调控随机辐射光子为有序光子流的方法,实现了具有里程碑和先驱性意义的高性能微纳量子光源;发现了控制微纳光子随机散射实现其有序按需传输的新机制,实现了光子的高效传输和大容量信息的显示与存储。

在微纳光子的局域化方

面,王雪华团队创新了束缚光子泄露逃逸的机制,在开放体系中实现了光子的高度局域及与物质的强耦合相互作用,为高效光电融合提供了新方案。研究成果为高性能微纳光电子器件及集成光子芯片的发展提供了新原理、新方法和新技术,对提升我国在光电信息和量子科技领域的基础与应用研究水平和创新能力作出了重要贡献。

华南理工大学

“肿瘤微环境响应高分子设计及药物递送基础研究”获2025年度国家自然科学奖二等奖。面对恶性肿瘤治疗这一重大公共卫生挑战,靶向药物开发和靶向递送都高度依赖肿瘤生物标志物的识别与应用。针对生物标志物表达异质性强、个体差异大以及体内靶向递药

效率低的难题,华南理工大学教授王均团队从肿瘤组织代谢特征和功能高分子设计入手,首创不依赖生物标志物的肿瘤弱酸性pH催化的TACMA化学(2,3-二甲基取代马来酰胺断键反应),提出了肿瘤弱酸性微环境激活的生物医用高分子设计新范式,构建了基于

TACMA化学的高分子递送载体,开发了pH超敏“溶瘤”高分子,实现高选择性肿瘤杀伤。项目成果被国内外数百个实验室的研究证实、借鉴和发展,有力推动了小分子和生物大分子药物的转化研究。

华南农业大学

“水稻生产全程机械化智能化关键技术与装备”获2025年度国家科技进步奖二等奖,中国工程院院士、华南农业大学教授罗锡文是第一完成人。该项目围绕水稻“耕、种、管、收、干”全程生产,突破了精准平整、精量播种、无人机精准作业、智能除草、低损收获和节能干燥等关键技术,创制了22种机械化智能化装备,已在我国主要稻区规模化应用,并推广至海外。成果为提升我国水稻生产机械化智能化水平、保障国家粮食安全提供了重要科技支撑。

“禽流感疫苗创制与源头防控关键技术及应用”获2025年度国家科技进步奖二等奖,华南农业大学兽医学院教授廖明是第一完成人。该项目揭示了我国禽流感病毒传播变异的三大症结及禽流感病毒传播变异等相关新机制,创制出我国首个禽流感疫苗、国际首个水禽专用H5亚型灭活疫苗,创建国际首个全禽源禽流感病毒反向遗传疫苗研发平台,实现全元素“中国造”重组禽流感病毒灭活疫苗原创性突破。

此外,“华系种猪育种技术

与核心种源创制及应用”获2025年度国家科技进步奖一等奖。华南农业大学动物科学学院教授吴珍芳是第二完成人、蔡更元是第九完成人。该项目建成了世界上最大的猪种质资源库,创制了12项重大应用价值专利技术,全国产化创制了中芯一号家猪基因育种芯片,选育出华系种猪顶端核心群22个,主要性能全面超过国际引进品种在中国表现出的最好水平,标志着华系种猪彻底打破国外长期垄断格局,实现生猪核心种源高标准自主可控。

广东牵头项目获奖名单

自然科学奖二等奖(4项)

植物激素乙烯作用的分子机理(南方科技大学)
微纳光子的高效有序化和局域化研究(中山大学)
肿瘤微环境响应高分子设计及药物递送基础研究(华南理工大学)
深部资源开采岩石损伤灾变的能量分析理论(深圳大学)

科技进步奖一等奖(2项)

鹏城云脑超大规模国产智能算力系统及产业化工程(鹏城实验室)
深中通道钢壳混凝土沉管隧道建设关键技术、装备及应用(广东省交通集团有限公司)

科技进步奖二等奖(7项)

复杂环境下数据安全关键技术与应用(暨南大学)
禽流感疫苗创制与源头防控关键技术及应用(华南农业大学)
水稻生产全程机械化智能化关键技术与装备(华南农业大学)
大城市复杂交通系统智能推演与精准调控关键技术与应用(深圳市城市交通规划设计研究中心)
以功效物质为核心的中药作用原理解析新技术体系构建与应用(广州中医药大学)
超大规模基础设施毫米精度高效巡检技术、装备与应用(深圳大学)
地铁域地下空间安全建造控制理论、关键技术及应用(深圳大学)

国际科学技术合作奖(1人)

杰马里·莱恩(中山大学Lehn功能材料研究所)

南方科技大学

“植物激素乙烯作用的分子机理”获2025年度国家自然科学奖二等奖。南方科技大学生命科学学院讲席教授郭红卫主持完成该项目。该项目围绕“乙烯信号如何在植物细胞中传递并调控生长发育”这一核心问题,系统揭示了乙烯作用的多个关键分子机

制,推动乙烯研究从以分子遗传学为主的通路解析,迈向对信号转导生化机制及调控网络的深入理解。项目提出的部分核心机制已被写入植物生理学相关权威教材,并为果蔬采后保鲜、花卉保鲜和作物抗逆改良等研究提供了重要理论基础。

深圳大学

“深部资源开采岩石损伤灾变的能量分析理论”获2025年度国家自然科学奖二等奖。深圳大学谢和平院士牵头,经长期攻关,团队围绕深部开采岩石损伤破裂能量分析的力学边界界定、破坏机制解译和能量理论表征取得了原创突破,创立了深部开采岩石损伤灾变的能量分析理论,实现了深部开采条件下岩石从局部损伤到整体灾变全过程分析。

“地铁域地下空间安全建造控制理论、关键技术及应用”获2025年度国家科技进步奖二等奖。深圳大学陈湘生院士团队历经近20年攻关,建立了以“预测理论、指标阈值、控制方法”为核心的地铁域地下空间安全建造控制理论与方法,攻克了地层扰动及结构变形机理不明、安全建造控制理论缺失的难题;研发了跨/近地铁隧道地下空间“力系独立、变形隔离”建造关键技术,解决了地铁隧道结构毫米级变形控制难

题,实现了地铁安全保护由尺度控制科学地上升到隧道结构安全控制的重大突破;研发了地铁车站枢纽化“力系平衡、协同补偿”改扩建关键技术,解决了改扩建结构变形调控和失稳防控难题,实现了由传统通道或局部连通到新旧空间一体改扩建的跨越。

“超大规模基础设施毫米精度高效巡检技术、装备与应用”获2025年度国家科技进步奖二等奖。深圳大学李清泉院士团队瞄准重大基础设施智能运维国家重大需求,针对基础设施高效高精巡检中的高精度自动三维测量难、缺陷类型复杂准确判别难、专用装备系统缺乏且巡检效能低等关键挑战开展系统攻关。团队创立了体系化广义点云理论与方法,发明了高精度三维无人自主测量技术,创建了缺陷与异常智能检测靶向方法,研制了全过程群智高效巡检系列装备。