



复旦大学第60届校庆科学报告会举行



五位主讲人获颁校庆报告会纪念证书

本报记者 成钊摄

苏昊:没有理解就没有泛化,没有交互就没有理解

“从2008年出国深造,到2026年回国任教,十八年,我只做了一件事,那就是让机器理解物理世界。”复旦大学浩清特聘教授、通用物理智能研究院院长苏昊说。他的研究是一条步步逼近物理世界的人工智能核心的路径:从2D图像感知转向3D形状理解,再到可交互仿真平台,推动具身智能学科定义与评测。“每一步都是因为上一步解决不了的问题才往下走。”今年4月,他加入复旦大学,将研究目标瞄准“通用物理智能”。他认为,AI能识别纸箱,却不知拿起的感觉,AI的下一个里程碑是理解物理世界,进而学会操作。过去两年流行的几何世界模型和视频世界模型,尚不能实现真正物理解,需要第三种物理交互世界模型,既理解空间又理解规律。这也正是通用物理智能研究院的核心使命。展望人工智能的未来,他保持“谨慎的乐观”。“没有理解,就没有泛化;没有交互,就没有理解。”

文少卿:从分子考古到AI考古探秘中华文明

“分子考古学是考古学的第二次革命。”复旦大学科技考古研究院副教授文少卿说。通过对人骨DNA分析,考古学从传统“透物见人”转为“以人为本”的直接叙述,让人直接讲故事,深化对中华民族源流的理解。如今,团队正进行历史人类学、疾病考古、环境考古等跨学科融合创新。在AI浪潮下,AI考古成为科技考古的新兴方向,研究院也在积极探索,推进复旦考古语料库建设。AI考古课上,学生借助技术为红军烈士邓萍复原生前容貌并制作视频,生动展现交叉创新。未来,这些新应用将带动新兴学科集群出现。

李晓鹏:基础科学就是未来产业

在复旦大学物理学系教授李晓鹏看来,基础科学就是未来产业。过去五年,量子计算

发展迅速,各技术路线收敛。李晓鹏团队选择原子量子计算路线,一年半建成千比特系统,今年,他们的目标是建成万比特原理样机。“团队开发全新计算模型,构建NP问题量子求解器,利用原子-光腔系统与数论方法,编码复杂度从 $O(N^3)$ 降至 $O(N)$ 。进一步,团队还设计并行量子线路与二叉树技术,实现平方加速。我们有足够的理由期待,量子人工智能将超越我们的想象。”

孙德刚:在“算法革命”中重新理解战争与世界

“人工智能武器化时代,战争的残酷性正在被重新定义。”复旦大学国际问题研究院研究员孙德刚说。当前,地区冲突已是一场由人工智能、算法系统与科技公司共同参与的新型战争形态,无人机、智能识别与精准打击深刻改变作战逻辑,对国际政治研究提出新挑战。他主张研究者不能只停留在书斋之中,要通过实地观察理解复杂现实。“未来做研究,恐怕更需要文理融合”,只有打破学科边界,才能理解技术变革下的全球格局。当下中国主场外交正成为劝和促谈重要力量,如何抓住机遇、迎接挑战,是所有人共同努力方向。

舒易来:让先天性耳聋患者重新听见世界

“如果没有药怎么办?那我们就自己研发。”复旦大学附属眼耳鼻喉科医院教授舒易来说。全球约20%人口存在听力下降,耳聋占我国残疾人口24%,先天性耳聋致“十聋九哑”。传统人工耳蜗接受率低,患者需终身维护,难完全恢复自然言语。而基因治疗正是从根源解决问题。团队针对耳蜗位置深、细胞复杂的难点,研发内耳特异性载体和重组技术,结合AI优化递送,并自主研制微创精准给药系统。现临床显示安全有效,部分患者听力恢复稳定持续数年。他期望研发更多药物,帮助更多患者听见世界。

本报记者 雷蕾 邓晗 殷梦昊
实习记者 葛近文

2025年度复旦大学“十大科技进展”揭晓

5月27日下午,在复旦大学第60届校庆科学报告会上,2025年度复旦大学“十大科技进展”评选结果揭晓。

拓朴“水力镊子”:编织波浪,操控宏观世界

资剑 石磊 K. Bliokh 申艺杰 王博 车治辕 程澄

研究团队开辟通过水波场调控实现漂浮物复杂运动控制的水波-力学交叉领域,在水波中实现“可编程的拓朴结构场”,并首次实验展示对漂浮物平动与转动的可控力学操控。

发现全新活性分子突破锂电池万次循环寿命

高悦 彭慧胜

研究团队利用AI辅助设计,创制了可为电池外部补充活性锂的有机分子,首次实现商用磷酸铁锂寿命反复恢复,提升1-2个数量级。

高效醇酯储氢体系的创立和应用

朱义峰 包信和

团队创立基于 γ -丁内酯/1,4-丁二醇的醇酯储氢新体系,研制耐杂质反相铜基催化剂,解决低品位氢与波动绿氢储存难题,为氢能产业提供中国方案。

空天地协同的荒漠自主种植机器人

齐立哲 甘中学 孙云权

团队研制复杂地形自主种植机器人,设计出复合功能的荒漠种植机器人,融合无人机、北斗、车载传感器等多源信息的智能管控系统,实现复杂地形全流程自主作业。

探索亚纳秒存储速度新边界

刘春森 周鹏

团队基于麦克斯韦方程构建“超注入”加速方程,研制出写入速度达400皮秒的“破晓”闪存器件,刷新电荷存储速度纪录,推动AI存算架构重塑。

6G光子集成太赫兹芯片研制及超高速超长距离系统应用

余建军 周雯 王凯辉 陈逸凡

研究团队突破光子太赫兹芯片与远距无线传输瓶颈,实现“芯片-器件-系统应用”全链路自主融合,为空天地一体化提供新技术支撑。

乙酰辅酶A作为信号分子调控线粒体自噬

雷群英 张一凡 申晓 沈院 汪超 尹森

研究突破经典理论,发现乙

酰辅酶A作为代谢信使调控线粒体自噬及其介导KRAS抑制剂耐药的代谢机制,揭示古语“七分饱”的分子机制。

肝癌围手术期“三明治”式治疗新模式研究

周俭 樊嘉

该研究是全球首个在肝癌围手术期治疗取得阳性结果的Ⅲ期临床试验,揭示“新辅助+手术+辅助”的“三明治”式治疗模式可显著延长中高复发风险患者的中位无事件生存期,且安全性良好。

从0到1鉴定帕金森病原始创新靶点FAM171A2和候选新药

郁金泰 吴凯敏 袁鹏

依托人工智能+大数据+多学科交叉协作研究新范式,团队发现帕金森病原始创新靶点FAM171A2和候选新药,为将来实现帕金森病因治疗开辟潜在全新路径。

肿瘤分子边界术中定位仪器

李聪 王杭 毛颖 余锦华

金子义 王聪

团队构建了基于表面增强拉曼散射技术的无标记术中智能导航设备,可快速定位肿瘤分子边界,且兼顾切除与功能保留。 来源:科学技术研究院

复旦团队破解60年数学物理难题

5月14日,复旦大学相辉学者、数学科学学院讲席教授林治武与合作者廖莎莎、朱昊完成的论文“On the stability and instability of Kelvin-Stuart cat's-eye flows”在国际数学期刊《数学新进展》(Inventiones Mathematicae)上发表。该论文围绕二维不可压欧拉方程中的经典Kelvin-Stuart猫眼流,系统建立了其同周期、多周期和调制扰动下的稳定性与不

稳定性理论,并进一步将相关方法应用于等离子体物理中的磁岛稳定性与合并不稳定性问题。

团队针对原始无界带状区域,完整分类Kelvin-Stuart猫眼流稳定性:同周期扰动下谱稳定且非线性轨道稳定,多周期及调制扰动下线性不稳定,严格证实1967年的波长加倍不稳定性猜想。团队首次严格证明相应磁岛合并不稳定性。该工作的创新之

一在于揭示Kelvin-Stuart族背后的隐藏等谱结构,将二维谱问题化为可解系统,发展哈密顿算子指标理论及二次型计数方法,克服无界区域、无限能量等困难,为涡旋与磁岛合并提供严格数学依据。

论文链接: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00222-026-01426-4>

来源:数学科学学院

加速科技成果转化,复旦科创这样做

复旦以基础研究见长,理应服务科技自立自强。推动成果转化,是复旦科创的重要命题。两年多来,其探索出撬动市场、助力转化的新路径。

2023年底,复旦科创母基金启动,两年来撬动百亿资本。优先投向“0到1”原创成果,并联合顶尖机构挖掘孵化项目。2024年底直投基金启动,规模超十亿,九成以上源自复旦及校友科研成果。海外基金同步布局,以耐心资本支撑基础研究转化。

团队绘制“复旦科创地图”,高跃教授在协助下创立天空智算,研发卫星数字孪生系统,实现发射前模拟运行。他感叹:“复旦科创给了我信心与陪伴。”F-LAB以“科学家创业营”“科学家合伙人计划”“天才少年科创营”三大公益项目为核心,构建赋能生态。校友潘震创立瑞凝生物,专注水凝胶医疗应用。今年完成C轮融资,复旦科创联合领投。他说:“复旦科创是超越资本的同行者。”

“天才少年科创营”面向年轻一代。集成电路与微纳电子创新学院2023级博士生潘鸿洋,专注EDA领域,2025年率队夺得ML-CAD冠军。复旦科创两周内协助其成立复芯智感科技。他说:“这些软性资源比资金更重要,复旦科创的关注让我们不会倒下。”

依托人才与科研积淀,复旦科创正培育更多顶尖科创企业,让科研之花结出产业之果。

本报记者 叶鹂
实习记者 赵鲁哲