

“我的研究核心，就是打通科学机理与大数据AI的壁垒，让机器学习跳出单纯数据拟合，真正贴合物理规律，解决工业一线实际难题。”宁波东方理工大学助理教授陈云天说。

凭借科学机器学习交叉领域的核心突破，陈云天成功斩获2024年宁波市科学技术奖青年科技创新奖。他带领团队打造贴合物理一致性的AI模型，破解工业AI落地痛点，更让前沿技术扎根宁波制造业沃土，成为青年科创赋能实体经济的典型样本。



陈云天团队研发的AI预测模型。记者 施文 摄

“甬”攀
科创高峰

宁波团队给AI 装上“物理大脑”

1 给AI装上 有物理常识的“大脑”

对于普通人而言，对AI的认知大多停留在聊天机器人、AI绘画等消费级应用，这类模型依靠海量文本、图像数据训练而成，在开放场景中展现出强大的生成能力。

但在工业场景中，这类纯数据驱动的AI模型却普遍“水土不服”。

工业场景里，没有动辄上亿的训练样本——一款新车的研发，单次风洞实验成本就高达10万元，不可能靠海量试错喂出模型。更关键的是，工业生产容不得AI“幻觉”，电网调度、汽车安全设计、能源系统管控，AI输出的结果必须可解释、可追溯，否则就可能引发重大安全事故。

这也是工业AI喊了多年，却始终难以规模化落地的核心瓶颈。陈云天团队的核心突破，就是给AI装上了一颗有物理常识的“大脑”。

陈云天团队的研究围绕两大核心方向展开：一是“知识嵌入”，将能量守恒、动量守恒等人类已验证的科学定律，直接嵌入AI模型架构，让AI天生就具备“物理常识”，从根源上解决幻觉问题，同时大幅降低模型对训练数据的依赖；二是“知识发现”，让AI从观测数据中自主挖掘全新的科学规律，实现从“拟合数据”到“发现规律”的跨越，也就是业内所说的“AI科学家”范式。

这一技术创新，彻底重构了工业AI的底层逻辑。以往工业AI难以落地的三大痛点——数据稀缺、可解释性差、迁移能力弱，在“知识+数据”双驱动的新范式下迎刃而解，让AI从“只会模仿的统计工具”，变成了“懂原理、能推理、可落地”的科研与工程助手，为AI真正走进工业生产全链条打通了核心关卡。

2 深度绑定企业 实现产业化落地

从理论突破到产业落地，陈云天团队的技术已经完成了商业化验证，在能源、高端制造两大核心领域实现规模化应用，更与宁波本土企业深度绑定，跑出了产学研融合的“宁波速度”。

在能源领域，团队研发的风光功率预测系统，已在全国16个省份的163座场站规模化部署，总装机规模超13.5GW，相当于5座大亚湾核电站的装机容量。

这套系统可提前24小时精准预测每15分钟的风光发电量，帮助电网提前调度储能与备用电源，破解了新能源“看天吃饭”带来的电网冲击难题。

数据显示，该系统功率预测精度可整体提升3%至5%，能为电站平均降低20%的电网考核与费用。通过电力交易优化，其曾为广东某大型企业半年新增收益数百万元。

在宁波，该团队与全球逆变器龙头锦浪科技合作完成千万元市级重点研发计划，为宁波1000个分布式屋顶电站打造智慧功率预测方案，项目已顺利结题。同时，该团队与国网宁波供电公司、宁波能源集团达成深度合作，助力宁波新型电力系统建设。

在高端制造领域，该团队打造的汽车空气动力学AI预测模型，在全球相关赛事中斩获冠军，技术指标超越MIT等国际顶尖机构的同类成果。

“传统车企车型研发中，单次高精度数值仿真需要数十小时。而这套AI模型，可将研发周期压缩至分钟级，风阻优化幅度达5%至8%。”陈云天表示，该AI模型曾为国内头部车企两款车型节省研发成本数百万元，并已与上汽、理想、赛力斯等车企达成相关合作。

更值得一提的是，宁波东方理工大学与深势科技共建的数字软生物化智能实验室，已成为陈云天团队技术转化的重要平台。该实验室依托科学机器学习核心技术，融合AI、数字孪生等前沿技术，打造自动化科学实验平台，重点推进理化领域与AI的深度融合，可为不同企业提供定制化技术方案。

3 从一所大学到一座城

陈云天的科研落地之路，既是个人前沿技术赋能实业的成果，更是宁波补齐科创短板、做强人才引擎的鲜活缩影，也精准映照出宁波东方理工大学扎根本土、赋能产业的办学初心。

作为稳居全国前列的制造业强市，宁波拥有数量领先的制造业单项冠军，民营经济活力拉满。但高端科创人才稀缺、本土高等教育支撑薄弱，始终是制约全域创新的核心短板。

作为一所社会力量举办、省市共同建设、国家重点支持的新型研究型大学，宁波东方理工大学由宁波市虞仁荣教育基金会举办，既有宁波市委市政府及科技部门的顶层谋划与全力政策保障，又凝聚着本土乡贤反哺家乡、深耕科创的赤诚情怀，政企校同心聚力，拧成了宁波科创发展的强大向心力。

学校的创办，恰恰为高端科创人才搭建了扎根实业、潜心科研、成果转化的优质平台，有望彻底打破宁波此前高端人才留驻难、研发载体不足的困境，让越来越多像陈云天这样的顶尖青年科研人才，认准宁波的科创“土壤”与产业潜力，满怀信心投身这座制造业强市的创新征程，也为宁波建设全域高水平创新型城市筑牢了最核心的人才根基与创新动能。

记者 施文 卢昕爻



数字孪生物化智能联合实验室。记者 施文 摄