



科技点亮生活 创新改变未来

用创新机制
打造顶尖人才
最向往工作地

上海期智研究院 瞄准全球前五AI高地



2020 年 9 月,由图灵奖得主姚期智领军的上时期智研究院落户 AI Tower 的 41 层,吸引了像吴翼这样的创新人才前来,“汇聚全球顶尖人才,做突破性基础研究”正是这家新型研发机构的初心和使命。“我相信,十年后,全球前五的人工智能研究高地,期智研究院一定有一席之地;全球最顶尖的人工智能人才最向往的工作地,期智研究院一定是其中一个选项。”姚期智很有底气。

给AI人才搭建一流平台

在姚期智看来,中国有许多资质优异的学生,但缺乏进入世界一流研究机构的机会,所以他代表研究院立下“军令状”:瞄准全球 AI 最前端、最有创造力的项目;搭建 AI 创新人才培养的一流平台。

吴翼,毕业于清华大学“姚班”,在多智能体强化学习领域发表的第一个通用算法 maddpg,是该领域顶级学术会议近五年来引用率最高的文章。去年夏天,作为清华大学交叉信息研究院的在职教授,这位 90 后

把一个瓶子抓起来,普通机器人都能做,但要连续把一块积木叠高高,难度却很大。这需要“翻盘”传统算法,建立一个强算法平台,让机器人做复杂逻辑推理。吴翼就是带着这样的目标,做起了一只“科学候鸟”。近半年多来,他每周像钟摆一样往返于京沪之间,往往是走下清华大学的讲台,就直飞上海,赶到位于徐汇滨江的 AI Tower。

本文图片由
薛志明 摄

科学家接受了上海期智研究院院长姚期智院士邀约,兼职成为研究院 PI (学术带头人),并组建团队。“我们想做一个强化学习的算法和平台,实现通用的、泛化的人工智能,去解决一系列问题。”聚焦强人工智能领域开展基础研究,短短数月,吴翼团队已有相关技术应用到建筑建构监测中。“我希望通过算法让机器人更智能,而不是按照人们事先预定好的程序运行。”

期智研究院成立不到一年,包括吴翼在内,期智研究院已汇聚了 4 位院士、20 多位学者和清华、复旦、上海交大、同济等沪上多所高校的青年人才,在人工智能、现代密码学、高性能计算系统、量子计算及量

子人工智能、物理器件与计算、生物智能等六个前沿研究方向,开展学科间的交叉和融合研究,并已产出十多篇高水平论文。

放开手脚跑出原创加速度

“第一年,我们就希望有一个比较惊喜的世界一流成果能够展示出来。”吴翼对团队实力充满信心,是因为期智研究院有着与众不同的引才之道。以招人为例,他在高校里只能招一名博士生,但在研究院他已经招了三名学生,并且都是全职研究员的身份,其中一位还是“学士后”。

“学士后”是期智研究院很特殊的一种设置,主要是给拿到国外博士就读机会但

是近期不能出去,或者愿意推迟学业而做研究的人才,一个全职“学士后”身份,允许他们留在期智研究院做研究,也有较好的人才待遇。

市科委基础处处长宋杨告诉记者,期智研究院是一种新型研发机构,上海科改 25 条赋予一批新型研发机构以有别于传统事业科研机构的充分自主权,比如不定行政级别、不定编制、不受岗位设置和工资总额限制,实行综合预算管理,并给予研究机构长期稳定支持。

从“0”到“1”,不仅要有创新头脑,更需松绑创新手脚。目前,围绕人工智能、集成电路、生物医药等重点领域,上海已布局了包括期智研究院、李政道研究所、脑与类脑研究中心、量子科学中心、上海清华国际创新中心、树图区块链研究院、朱光亚战略研究院等在内的十多家新型研发机构。它们不约而同放开创新手脚,瞄准世界科技前沿发展方向,提升上海的创新策源能力,跑出原始创新“加速度”。本报记者 马亚宁

基础学科助力国家核心产业发展

上海国家应用数学中心 创新算法破技术难题

本报记者
孙中钦 摄

飞机高空飞行,机翼常产生结冰,对安全、效率、能耗都会带来影响,如何计算不确定性的流动空气、环境条件、飞行状态下最优的设计方案?不仅在航空领域,诸多领域面临数据大、变量多、影响因素复杂等困境时,都亟需找到能够创新科学体系、实现能级突破的创新解决方案,而应用数学将是破题关键。

集结数支优秀团队,作为首批国家应用数学中心之一,由复旦大学和上海交大联合组建上海国家应用数学中心将针对大规模集成电路、民用航空、新一代信息技术与人工智能、金融及生物医药大数据等上海优势产业的发展需求,以基础研究突破开启技术难题的“总机关”。

用数学解决实际问题

“无数科学家在基础研究领域的创新与突破,推动了两百多年来的工业化进程,而数学基础则为科技实力提升拓实根基。”中心联席主任、上海交大自然科学研究院院长金石教授提到,在人工智能和量子计算引领技术革命的时代,数学基础科学重要性日益显现,例如被誉为数学皇冠的数论研究对编码学、密码学发展影响巨大,带来了区块链等技术的发展和应用空间;视频软件背后也基于数学小波理论算

法高效压缩数据,才为原本极占内存的图像高效传播带来可能;搜索引擎背后的网页排序算法也是数学算法产品。

基础研究是整个科学体系的源头,但一段时间以来,基础研究仍更多深处“象牙塔”,而随着基础研究与应用研究日趋一体化的发展趋势,无论学界还是业界,加强基础研究的呼声越来越高。去年 4 月,科技部、教育部等 6 部委下发《新形势下加强基础研究若干重点举措》,其中就提到应以应用研究带动基础研究,加强重大科学目标导向、应用目标导向的基础研究项目部署,重点解决产业发展和生产实践中的共性基础问题,为国家重大技术创新提供支撑。

上海交通大学因此建设自然科学研究院,这一基础学科和交叉学科融合的高水平学术平台促进了应用数学和交叉科学的发展。实验科学家、理论科学家和计算科学家紧密合作,发展出新的流体力学计算及其数学理论、现代统计与数据科学、科学计算等新的数学和计算方法,在神经元及其群体网络动力学特性、蛋白质的功能型运动、膜活性肽及膜蛋白的结构等新领域取得令人瞩目的成果,许多论文在自然科学和应用数学顶尖杂志发表,获得国际同行广泛关注。

让基础科学落地应用

传统和经验将成为上海国家应用数学中心工作的基础。金石教授认为,直面大规模集成电路、民用航空、新一代信息技术与人工智能、金融及生物医药大数据等上海优势产业,让基础科学真正落地应用,“数学家将不仅与其他学科沟通,还要走出去,与企业、产业沟通,寻找技术瓶颈中的共性问题。”

上海国家应用数学中心成立 3 个多月来,已有企业主动上门寻求合作机会,数学家们也开始将目光锁定产业寻找问题。“我们已经与相关工业部门研发团队召开多次联席会议,讨论确定了 5 个研究目标,新成立人工智能数学基础中心,从全球引进相关研究团队,开展人工智能算法研究和其他相关前沿问题研究。”在上海交大分中心,已在大数据、金融、生物医药、航空工程、智能制造、海洋工程等方面开展交叉合作研究,围绕航空工程数学、计算生物学、人工智能与图像处理及分子动力学攻关突破,确定将“航空制造中的数学应用”、“新一代人工智能的数学基础理论”和“分子动力学与药物设计”列为近期重点建设方向。

本报记者 易蓉

科普 导游

你知道一滴水能够点亮 100 盏 LED 灯吗?假如从水下仰望,满目是漂浮的塑料垃圾,这样的海洋你还会喜欢吗?万物共生的地球环境正以怎样的速度发生着变化?以“绿色环保未来”为主题,坐落于上海交大闵行校区的上海交大生态环境主题科技馆为参观者提供了一场有趣的“五行”科普之旅。

中国先贤以“金、木、水、火、土”描绘世界,这与环境科学中环保的对象“固、生、水、气、土”等十分对应。上海交大环境科学与工程学院打造的这一科普场馆在 1000 平方米的展示空间中,巧妙通过声学、光学、数学、力学、电磁学等手法,提供丰富的科普体验。

养鱼不换水而无水质忧患,种菜不施肥而正常成长的生态共生效应……复合耕作体系将水产养殖与水耕栽培通过生态设计实现科学协同共生;自动采集、处理温度和湿度、光照、PM2.5 等环境参数,再通过智能滴灌系统,既对植物生长有利,还可以大量节省水,科技馆中的微型系统展示了能用于沙漠缺水地区的新型滴灌技术。科技馆结合学科发展和研究方向,将最新的环境科学科研成果及以实物展示,通过虚拟与现实、互动体验、模拟演示与展示生动地展现环境学科的发展和前景,提升参观者对环境生态保护重要性和紧迫感的认识。本报记者 易蓉

上海交大生态环境主题科技馆

环保科普 五行的前世今生