

智能化软件创新推动数字经济与社会发展

12月2日,中国软件领域规模最大、影响最广的学术会议——CCF中国软件大会(ChinaSoft 2023)在上海国际会议中心开幕。本届中国软件大会包括学术、工业、教育以及竞赛四大类50余场活动,吸引来自十个国家和地区的高校、科研机构、企事业单位的2300余位专家学者注册参会。

本届大会由中国计算机学会(CCF)主办,CCF系统软件专委会、形式化方法专委会、软件工程专委会、复旦大学承办,大会指导单位是上海市经济和信息化委员会,协办单位包括上海交通大学、华东师范大学、东华大学、上海计算机软件技术开发中心、上海市软件行业协会、上海市计算机学会、江苏省计算机学会。

CCF理事长、大会执行委员会荣誉主席、中国科学院院士梅宏,上海市经济和信息化委员会主任张英,中国科学院院士、复旦大学校长金力致辞。何积丰、于全、徐宗本、柴洪峰、王义等5位国内外院士和业内专家蒋铭到会做特邀报告。院士林惠民、徐宗本、梅宏、吕建、柴洪峰、王怀民出席大会院士论坛。院士张宏科参加CCF YOCSEF(青年计算机科技论坛)上海观点论坛。

金力在致辞中指出,软件在人机物三元融合的万物智能互联时代扮演着重要角色,成为融合人机物要素、支撑经济社会发展的新型基础设施。目前,学校正围绕AI for Science战略开展前瞻布局 and 前沿探索,围绕新型平台软件开展特色化示范性软件学院建设,希望面向智能化时代的新型基础软件及相关关键技术攻关培养高端软件人才。

智能化软件是数字经济的灵魂载体。小到一个智能传感器、一块智能手表,大到一座智慧城市、一张智能电网,无不依赖软件系统的驱动与驾驭。“软件定义一切”日益成为一种现实。软件成为信息化社会不可或缺的基础设施,高效地构建和运用智能化软件系统的能力成为国家和社会发展的核心竞争力,基础核心软件的自主创新需求迫切。本届中国软件大会聚焦“智能化软件创新推动数字经济与社会发展”主题,汇聚学术界和产业界的专家学者交流学术、碰撞思想,以期超前谋划,踩准步点,推动我国软件技术与产业发展。

院士论坛也是本次会议的一个焦点。该论坛邀请了6位中国科学院院士、中国工程院院士,围绕“智能化软件创新推动数字经济与社会发展”主题,就计算机软件与人工智能的融合创新方向及其对数字经济和社会发展的作用、人工智能对计算机软件带来的机遇与挑战、以及智能软件的发展方向进行了热烈探讨。

来源:计算机科学技术学院

复旦牵头研发国产新冠 mRNA 疫苗获进展

12月1日,经国家相关部门批准,复旦大学/上海蓝鹤/沃森生物联合研发的新型冠状病毒变异株 mRNA 疫苗(Omicron XBB.1.5)——RQ3033 疫苗沃蓝安安®纳入紧急使用,为中国和世界新冠疫情预防控制贡献力量。这是我国首个基于完整 III 期安全性和有效性数据通过免疫原性

桥接临床获批紧急使用的针对 XBB 等当前变异株的新冠 mRNA 疫苗,标志着中国 mRNA 疫苗技术自主研发能力已达到国际先进水平。

复旦大学是国内最早从事 RNA 基础和和应用研究的高校之一,在 mRNA 药物研究方面很早就开展规划布局。基于复旦大学 mRNA 药物研发平台

研发的第一代基础广谱设计的新 mRNA 疫苗 RQ3013 表现出了极为优异的免疫原性和保护力,是全球首个嵌合体 mRNA 疫苗以及国内首个成功完成 III 期效力临床的 mRNA 疫苗,具有良好的安全性和优异的保护效力,并在 60 岁以上老年群体中表现了更为优异的安全有效性,其相对已上市新

冠重组疫苗的相对保护效力高达 74.32%。

未来,学校还将进一步优化 mRNA 基础研究、mRNA 平台和 mRNA 应用研究体系建设,努力为我国 mRNA 技术全面突破、生物安全防护提供技术支撑和平台保障。

来源:生命科学学院、科学技术研究院

为全球科学智能人才提供激荡创新的舞台

“你们如何考虑熵度和散度的权重?”“如果不加约束条件,结果会怎样?”

11月30日上午,复旦大学邯郸校区第五教学楼内,首届世界科学智能大赛五大赛道比赛现场,选手面对评委们连珠炮式的提问,用精密的实验数据和清晰的逻辑条理一一给出回答。经过激烈的角逐,最终决出了各个赛道的一二三等。

聚焦前沿研究方向,促进科学智能快速发展,大赛为全球科学智能人才提供一个激荡创新、启迪智慧的舞台,引领、促进科学范式的变革。

复旦学子获评“星辰学者”

值得一提的是,复旦大学本科生周潜剑,就读于信息科学与工程学院智能科学与技术专业,获得本次大赛“星辰学者”。

“星辰学者”是大赛设置的特别奖项,颁发给其方案最具创新价值的参赛团队,寓意“用 AI 的望远镜,探测科研的星辰大海”,这也是复旦大学、上海科学智能研究院通过大赛希望面向广大优秀人才发出的共同建设科学智能生态的邀请。接下来的每一届比赛都会延续这个奖项,见证科学智能的“星辰学者”们在科学星空熠熠生辉。

他参加的量子化学赛道为选手提供超过 1000 万的训练数据,是目前世界上最大、最全面的同类型数据库,这意味着选手需要有扎实的 AI 模型开发技术和工程优化能力。周潜剑提出了 quip-



formerV1 预测真实能量和原子线性拟合能量之间差值的方案。在解题过程中,他对 AI for Science 及其在化学领域的具体应用有了进一步的了解,他认为,将 AI 引入量子化学计算,不仅可以保持计算精度,还可以极大提高计算效率,将会对量子化学领域的发展产生关键推动作用。

这次经历让他拓展了自己在深度学习和量子化学领域的知识面,锻炼了通过编写代码解决问题的能力,例如 Machine Learning 建模分子的方法、深度学习的调参技巧,“不仅为我未来的学术研究提供新思路,也为我进入科研领域打下坚实基础”,周潜剑说。

5 个赛道分别决出一等奖

生命科学赛道冠军“牛刀小试”团队,由中国科学院大学生物信息学专业的王泰福与华南农业大学分子生物学专业的刘智健组成。针对“生物年龄评价与老年病风险预测”的赛题,他们创新性地使用了两个模型,分别预测生物年龄和阿尔兹海默症,同时将年龄预测的输出

作为了阿尔兹海默症预测的输入。面对大量的数据,他们开展对数据细致探索性分析,针对性筛选得到最终特征。对样本数据的优化,对他们获得预测第一的成绩起到关键作用。

“通过学习如此大规模、分布广的数据集, AI 背景的成员可以向化学背景的成员学习如何更好地理解数据,化学背景的成员有了一次近距离接触 AI 与化学交叉场景的机会。”来自加州大学戴维斯分校博士生的郭文韬是 GPT-4 Auto Agent 的一名成员。这是量子化学赛道中一支国际化的“产学合作”队伍,除了郭文韬外,还有一名深势科技的算法研究员、一名北京科学智能研究院的研究员以及一名香港科技大学博士生。针对数据特点,成员们提出以方向消息传递神经网络为核心的“分子属性预测”方案。

来自北京邮电大学人工智能学院的 Pris 727 团队喜获大气科学赛道的一等奖。“我们创新性地提出一种多时间序列预测策略的集成气象预报方法,通过知识融合来让预报模型掌握更

丰富的时序知识和气象变化规律,并在赛道任务上取得 0.461 的成绩,”队长徐梦秋说。

材料科学赛道冠军是 VIPA 队。成员均为浙江大学计算机专业在读硕士研究生,研究方向为计算材料科学。这次大赛是 VIPA 团队首次参加 AI 和材料科学交叉的比赛。面对“金属有机框架材料的预测合成”赛题,他们提出“基于元素特性的金属嵌入表示,基于神经网络和梯度提升树的回归预测,基于数据挖掘的同源数据集扩充”的方案。

来自之江实验室的崔钰在流体力学赛道中化名“脆鱼”。针对基于 NS 方程的流动问题,他将 AI 与流体力学、数学等紧密结合,使用传统方法指导神经网络的训练,增强神经网络的表示能力,提升对流体力学反问题的求解精度。同时利用神经网络的序列预测能力填补 NS 方程在不可压缩流体场景中压力绝对值求解的空白。在交叉学科中,实现不同学科方法 1+1>2 的效果。

“通过这次大赛可以看到,虽然实际材料合成数据的有限,即数据量小,但 AI 算法仍然有很大的探索空间以提升材料的合成条件预测精度。”复旦大学化学系教授、博士生导师张凡希望借助这次比赛,让学界焦点更多地聚集在材料结构与实际合成之间关系的建立,使用 AI 去揭示新规律,联合先前研究实现新材料发现与合成的精准预测一体化,从而进一步推动科学研究范式的改变。

本报记者 李怡洁

高校与地方合作,助力活态遗产保护传承

11月26日,由复旦大学、贵州省文物局和石阡县人民政府联合主办的“活态遗产的在地化传承”国际研讨会在贵州省石阡县楼上村开幕,来自日本、希腊、新加坡等国内外近 50 名专家学者共同出席了本次会议。

活态遗产在近年来逐渐成为文化遗产领域的全球性议题,强调以人为本和社区参

与,尤其对推动发展中国家遗产保护事业、持续增进社会福祉具有现实意义。活态遗产的概念与实践,符合中国文化遗产事业的核心理念与关切,能够为保护传承乡村遗产,促进城乡融合发展与乡村振兴,提供可行路径。此次会议是自今年 5 月联合国教科文组织活态遗产与社区发展教席在

复旦大学成立以来召开的第二次国际会议。

贵州是我国生态博物馆实践的“起源地”,丰富多样的传统村落也成为最具代表性的中国活态遗产之一。复旦大学长期致力于贵州遗产实践,与贵州省文物局在乡村遗产、生态博物馆等领域有长期合作关系。会议期间,“联合国教科文组织活态

遗产与社区发展教席地打基地”“联合国教科文组织活态遗产与社区发展教席楼上基地”以及“复旦大学乡村遗产教学实习暨乡村振兴教育实践基地”正式揭牌。此次两地共同办会,搭建活态遗产交流平台,为进一步推动高校与地方携手探索文化遗产保护传承之路,奠定坚实基础。

来源:文物与博物馆学系