

风鸟 精准预报全球10日天气

上海人工智能实验室构建AI大模型30秒生成全球中期有效预报

本报讯(记者 郢阳)7日,上海人工智能实验室联合中国科学技术大学、上海交通大学、南京信息工程大学、中国科学院大气物理研究所及上海中心气象台,发布全球中期天气预报大AI模型“风鸟”。

基于多模态和多任务深度学习方法构建,AI大模型“风鸟”仅需30秒即可在高分辨率上对核心大气变量进行超过10天的有效预报,在效率上大幅优于传统模型。

据介绍,“风鸟”取名自秦汉时期的“相风铜鸟”,是世界上最早的测风设备。

高精度 长时效 高效率

在气象气候预报任务中,全球中期天气预报是最重要的预测任务之一,它以预测未来14天内的大气系统状态为目标,不仅是当前广泛使用的集成天气预测系统的基础,

也是区域性数值天气预报系统的背景场和边界条件。

过去数十年间,全球中期天气预报的有效性每十年才提高一天,难以满足社会和经济的发展需求。随着深度学习技术和框架的不断成熟,以ChatGPT、“书生”(Intern)为代表的人工智能大模型,在自然语言和视觉等领域展示出卓越的能力,人工智能亦为地球科学等领域带来全新的研究思路。

“‘风鸟’提供了一个强大有效的全球中期天气预报的AI框架,其领先性体现在预报精度、预报时效和资源效率三方面。”上海人工智能实验室青年科学家白磊介绍。

在预报精度方面,相比DeepMind的GraphCast,“风鸟”的10天预报误差降低10.87%,而相比于传统的物理模型,其误差降低19.4%。此前,全球范围内最好的

物理模型HRES有效预报时长最大为8.5天,而“风鸟”基于再分析数据达到了10.75天。在资源效率方面,现有物理模型往往运行在超级计算机上,而“风鸟”AI大模型,仅需单GPU便可运行,仅需30秒即可生成未来10天全球高精度预报结果。

实践证明,将观测与数值预报和人工智能相结合,可有效提升数值预报的准确性。“风鸟”首次将全球气象预报的有效性提高到10.75天,具有很大的业务应用价值。

深度学习驱动地球科学发展

记者了解到,上海人工智能实验室“AI for Earth联合团队”提出了一种基于多模态多任务的深度学习方法,用于构建AI天气预报模型,从而实现全球中期天气进行快速、准确预报。

由于不需要通过复杂的物理系统仿真,AI气象预报模型突破了传统预报方法的计算瓶颈,因此能够高效地进行预报和集成。同时,AI对气象数据关系的强大拟合能力,使其有潜力突破传统数值模式预报中的性能瓶颈。

在AI模型的设计和训练过程中,研究团队发现,在学习过程中,多个大气变量在优化中存在相互影响,且可以看作多任务学习问题;大气数据具有高分辨率高维度大体量的特征,导致模型多步天气预测结果难以直接被优化。

“风鸟”采用多模态神经网络和多任务自动均衡权重,解决多种大气变量表征和相互影响的问题。其针对的大气变量包括:位势、湿度、纬向风速、经向风速、温度以及地表等。“风鸟”将这些大气变量看作多模态信息,使用多模态网络结构可

以更好地处理这些信息。

研究团队从多任务问题的角度出发,自动学习每个大气变量的重要性,使得多个大气变量之间能够更好地协同优化。为了优化“风鸟”的多步预测结果,研究团队提出了“缓存回放”策略,减少自回归预测误差,提高长期预测的性能。

未来,“风鸟”AI气象大模型可与传统的物理模型形成互补,凭借其卓越的性能和精度,为生产生活提供更准确、更实用的天气预报信息,助力天气预报数字化,为农林牧渔、航空航天等行业及公共安全保障提供有力的支持。

据悉,上海人工智能实验室“AI for Earth联合团队”还将把人工智能方法应用到更广泛的气象、环境、天文、地质等地球科学问题研究中,助力“碳中和”、防灾减灾、能源安全等重大需求。

本报讯(记者 张炯强)“未来三年是中国数学水平崛起的关键时刻”——昨天,国际著名数学家、菲尔兹奖首位华人得主丘成桐做客复旦,在第二期“浦江科学大师讲坛”上以“中国数学的现状与未来”为题作报告时这样说。

近年来,丘成桐每年都会有一两个月在中国调研考察,在中国建立多个数学研究机构,并举办了多项目标对象、考查方式都不尽相同的数学竞赛。也正因此,他认为自己“对中国数学的情况有一定了解”。

丘成桐表示,一个国家数学的真正兴起,不在于萧规曹随,跟着其他国家的学者做修补工作,而在于自己走出一个重要的科研方向。

“基础科学多姿多彩,但是基础科学中的基础是数学科学和理论物理。而数学既是物理学的基础,也是一切工程理论的基础。”丘成桐曾多次强调,任何一个强大的现代化国家,数学的成就必须名列前茅。

回顾数学这一基础科学发展历程,各国群星熠熠闪耀。丘成桐介绍:“中国数学在世界古文明中不算差,主要特征是重视应用。可到了明代中叶,西方文艺复兴,数学发展势不可挡。”紧接着,他细数英、法、德等老牌大国杰出数学家,也回忆了美、俄、日等国家数学领域的后起之秀,一张数学领域的历史长卷在听众面前徐徐展开。

“我们中国也有比肩世界水平的学者,我的导师陈省身就称得上是20世纪最伟大的数学家之一。”说到恩师,丘成桐满怀钦佩与怀念。

2022年,丘成桐参与筹备举办国际基础科学大会,邀请全世界在数学、理论物理和工程上有重要贡献的学者,齐聚北京,讨论最前沿的学问。同时,丘成桐主持设立了名为“最佳论文奖”的国际奖项,计划

丘成桐做客复旦,以『中国数学的现状与未来』为题作报告

建设数学大国,须培养顶尖人才

在国际基础科学大会上颁发。

关于设立这个奖项,丘成桐分享了自己的考量:“如何知道顶尖高校或是一个国家的数学水平呢?我想,必须要有一个公平的评审系统。要实现和国际同行平起平坐,很重要的一环是知己知彼。”

谈及人才培养,丘成桐指出,世界上没有一个国家的学问是靠他国培养的,历史上没有这样的先例。建设数学大国的重要一关,是在本土培养一批顶尖人才。

两年前,为保障“丘成桐数学科学领军人才培养计划”顺利开展,清华大学求真书院成立,丘成桐担任院长。他的目标,就是通过这个培养计划,为中国培养一批能够引领世界数学发展、能够改变基础科学发展的顶尖人才。

作为应用数学的相关领域,人工智能学科近来广受热议。丘成桐认为,人工智能没有数学是完成不了的。面对“数学家会被AI取代”的观点,他坚定回应,人工智能无法取代顶尖数学家,因为人工智能搜集的资料都是人类思考过的,要在观念上有所突破,目前来看还做不到。

丘成桐还指出,要想在人工智能领域实现真正突破,中国的应用数学家就要对基础数学进行更深入的认识。“应用数学的发展需要建立在基础数学发展的前提下,并加强与工程结合。”

对中国数学学科未来的发展,丘成桐充满期待:“希望至少有十所大学成为世界一流的大学,至少有一小批的年轻学子有志气成为世界一流的学者,做出突破性的工作,能够在学术界引领风骚,影响数学未来几十年的发展。”

“春种”“春笺”“春拓”……上海高中生效法先贤 在春天校园里举办“同门雅集”



■ 昨天下午,上海市第八中学开展“同门雅集”活动 本报记者 陶磊 摄

1600多年前的春天,王羲之与友人在会稽山阴的兰亭,与名流高士风雅集会,留下了书法名篇《兰亭集序》。千年之后世殊事异,但万物复苏的春天同样能唤醒人们心中的美好情感。昨天,上海市第八中学效法先贤遗风,在校园里举办了一场“雅集”。身着传统服饰,在春天的气息中,亲身感受着中华传统文化的风雅与生命力。

惠风和畅,丝竹悦耳,绿树掩映的百年校园之中,“春识”“春影”“春种”“春笺”“春拓”“春服”等14个项目,勾勒出一幅生机勃勃的春日图景。语文组的“春词”摊位前,师生们摊开宣纸,用毛笔抄写春日相关的诗词。数学组的“春觅”摊位则要求参与者在校园里寻找锦囊,并根据其中指引参加“鲁班锁”“24点”等游戏,有眼力好的学生抱着一堆锦囊来到摊

位前,让负责老师大吃一惊。艺体心组的“春游”摊位准备了滚铁环、抖空竹、跳橡皮筋等弄堂小游戏,这对于05后而言或许有些陌生,但是简单学习后,不少人很快就上手,玩得亦乐乎。

循着一阵“乒乒乓乓”的敲击声,高二女生小纪找到了最期待的“春拓”展位。同学们不是在打铁,而是在体验非物质文化遗产“植物拓染”。收集校园内的树叶,放在一块布上,用榔头敲击,不一会儿,白色的布面上就显示出了树叶的图案。小纪说,这一过程,“很解压”。

“春作”摊位同样以植物为主题,由学校的生物和化学组的老师提供“技术支援”,“复刻”了传统“蓝晒”的做法。“把实验室的东西放到阳光下体验,感觉很不一样。在户外,我们可以采集学校的树叶来制作图案。我发现了许多学校里的之前没有注意到的植物,看到了平时上学时忽略的风景,感觉更了解校园了。”活动志愿者小林说,“今天亲身体验了古人的盛会,感觉跟历史更接近了一些。”

本报记者 陆梓华 实习生 吴小同

上海开展交通执法专项整治

市民可通过多种渠道反映线索

本报讯(记者 杨洁)根据中共中央全面依法治国委员会办公室统一部署和市委、市政府工作安排,上海集中对全市公安系统道路交通执法专项整治。

本次专项整治重点内容聚焦五个方面:针对“逐利执法”,重点整治下达或变相下达罚没指标、执法数量考核指标、非税收入任务,违规设置电子监控系统,乱罚款、滥收费等问题;针对执法不规范,重点整治滥用自由裁量权,随意设置路障,随

意拦车、扣车,任性检查,选择性执法,违法违规超限超限限速影响交通等问题;针对执法方式简单僵化,重点整治“一刀切”执法,运动式执法,过度执法,重打击、轻人权保障等问题;针对执法粗暴,重点整治重处罚、轻教育、轻纠错、轻服务,以罚代管、一罚了之,不听辩解、不问缘由,“碰瓷式”执法,对待群众“冷横硬推”、侵犯群众合法权益甚至暴力执法等问题;针对执法“寻租”,重点整治滥用职权、徇私枉法、以权谋私办理人情案、关系案、金钱

案,“放管服”改革落实不到位,对非法中介以及辅警、辅助人员违法违规为监管不力等问题。

即日起至2023年10月31日,市民群众可通过以下渠道反映问题线索。(一)电话:12345;(二)电子邮箱:fdzc@sfj.sh.gov.cn;(三)来信地址:上海市30-02信箱(市专项整治领导小组办公室)收;(四)在线提交:“上海12345市民服务热线”的微信小程序、市民版手机App、官方网站,或随申办小程序—互动—12345专区。