

既减少预报员工作量,又提高准确率 重庆开发“AI助手” 助力冬奥天气预报

本报讯(重庆日报记者 张亦筑)2月4日,2022年北京冬奥会正式拉开帷幕。本届奥运会融入了诸多科技元素,助力奥运健儿在赛场上斩获佳绩,这其中就有重庆力量!重庆日报记者从北京大学重庆大数据研究院获悉,在中国科学院院士、北京大学副校长、该院首席科学家张平文领衔下,该院研究团队参与了“科技冬奥”重点专项“冬奥赛场定点气象要素客观预报技术研究及应用”课题研究,开发出“AI助手”——MOML算法赋能精细化天气预报,相关成果已在北京冬奥会赛场上实现首次应用。

“气象业务会产生海量的气象数据。目前,全球广泛采用的数值天气预报模式是通过大型计算机作数值计算,用物理方程表达天气演变的物理过程,从而预测一段时间内大气运动

状态和气象。”该院智能会商与人工智能天气预报实验室张焱博士介绍,全球数值天气预报能力不断提高,基本上可以解决大部分区域的大尺度预报问题,但针对小尺度、精细化的预报需求,数值计算存在误差,预报员还需要通过会商给出预报结论。

所谓会商,是指预报员综合对天气形势、实况信息及多种数值预报产品的融合分析,结合自身的预报经验和局地特征,对数值计算的结果进行订正,并给出最终的预报结论。这个过程需要花费预报员大量的时间和精力整合分析多源信息,才能作出更加精准的判断。

这个过程能不能简化?这就是人工智能在天气预报领域应用的契机——发展智能天气预报系统,即依托人工智能算法在融合、处理信息中的先天优势,通过数据挖掘、学习,将

预报员的经验内化在算法中,实现智能、高效的预报。

为此,由张平文院士领衔的研究团队开发出预报员的“AI助手”——MOML算法,一方面把预报员从繁琐的会商过程中解放出来,另一方面通过人工智能的应用,进一步提高预报的准确率。

“与夏奥会相比,冬奥会更加依赖气象条件,主要因为户外赛场环境更复杂,影响赛事的气象要素预报难度更大。但为了让奥运健儿在赛场上有良好发挥,往往对预报的精细度要求更高,甚至达到百米级、分钟级。”实验室周瑞琳博士告诉记者,目前,MOML算法在温度、湿度、风速、风向等天气要素上已取得突破,不仅可以很好地辅助预报员,大幅减少预报员的工作量,相比常规方法来说,它将预报的准确性提高了10%以上。

国产「方舱诊所」为冰雪健儿保驾护航

新华社河北崇礼2月1日电(记者 孙哲)走进张家口冬奥村,一处特殊装置“吸睛”不少,不少运动员看到后都驻足拍照。

“这是张家口冬奥村的方舱移动影像检查室,配备有医疗影像最新技术的64排深度天眼CT和X光机。”河北医科大学第二医院影像科技师长付凯亮表示,“方舱诊所”在去年末就已安装并投入使用,除赛时为运动员提供服务外,还为赛事工作人员、各代表团随队官员提供必要保障。

GE医疗X光机工程师李国伟介绍,张家口赛区主要承办雪上项目比赛,考虑到相关运动危险性高,造成的运动损伤多为急症,需要就近快速进行诊治。他说:“CT和X光机均为方舱式设计,便于移动和快速开展救治,是防疫和运动损伤救治的‘利器’。”

“设备对于外伤患者的骨折诊断等非常有帮助,能够给医生提供更高清的细节成像。”付凯亮说,“方舱诊所”还为近日出现上呼吸道感染和意外摔伤的患者提供检查和救治。”

北京冬奥会面临疫情防控和赛时医疗保障双重考验,付凯亮说:“这台CT可隔室操作、AI自动摆位,无须医务人员和病患长时间同处一个房间,大大降低了交叉感染的可能性,同时满足防疫和运动损伤救治需求。”

记者了解到,除张家口赛区外,北京赛区、延庆赛区也同样配置了X光机等设备,为运动员们保驾护航。

科研团队创新“编织”技艺助冬奥火炬真正“飞扬”

新华社上海2月3日电(记者 吴振东 许东远)旋转上升,犹如飘带舞动,在顶端化作熊熊火焰……正在传递中的北京冬奥会火炬“飞扬”自亮相起就广受关注。记者从东华大学了解到,该校机械学院孙以泽教授团队,是此次火炬外飘带(外壳)的关键制造技术提供方。对于火炬背后的“黑科技”,科研人员用“高新材料”“高新装备”“高端制造”这三个“高”来概括。

走进孙以泽的办公室,寒假里还是热火朝天的景象。他所领衔的上海市“教育先锋号”团队,曾研制特种救生、通讯绳缆,助力“蛟龙号”完成5000米级和7000米级深潜试验,此番又攻关火炬外壳编织技术,成功为火炬穿上了碳纤维“外衣”。

2020年,火炬总体承担方上海石化找到深耕自动编织装备领域多年的孙以泽,向他抛出难题——用碳纤维复合材料将“飞扬”火炬外飘带艺术造型高精度呈现出来。孙以泽表示,火炬的外飘带造型是一个高维曲面体,对工程化制造来说是一种极其复杂的异性结构件。经过与设计人员的反复探讨和打磨,团队最终用多维曲面拟合智能算法完成了火炬制造的数学建模工作。

而建模只是第一步。火炬外壳上下不一样粗、曲面不一样厚,传统制造工艺无法实现。此时,由东华大学独家研制的大尺寸异形结构件三维高精度球面立体编织机,成为“编织”这一异形结构件的“秘密武器”。



这是2月3日拍摄的北京冬奥会火炬。当日,北京冬奥会火炬在北京延庆八达岭长城传递。
新华社记者 任超 摄

据介绍,其内部共有576个编织锭子,可编织最大截面500×500毫米,是目前世界上编织尺寸最大的三维球面立体编织机。设备工作时,环形球面轨道内,576个高速运动锭子不断变轨,高速交叉穿梭。“就像在四车道高速公路上,几百甚至上千辆车高速交叉穿梭通行。我们通过智能运算、精准变轨控制,避免发生‘交通事故’。”孙以泽介绍。

生产车间里,直径8米的三维球面立体编织机高速运转,成百上千根黑色丝束在其中交叉穿梭,每一束都包含12000根碳纤维丝。只需数分钟,便能“编织”出一件精确到“克”的

火炬外壳,再经过镗雕、上色、喷高温漆等工序,就完成了“飞扬”火炬外壳的全部制造工作。

据了解,为了让碳纤维复合材料在“编织”过程中“乖乖听话”,同时在工业生产中立体还原飘带造型柔美飘逸的感觉,科研团队发明了所谓“偏心”编织法,解决了大曲率、变密度编织难题;原创了双机器人协同夹持芯模控制算法,保证大尺寸异形结构件“编织”在复杂受力状态下的动力学性能最优等,最终实现火炬外壳三维自动化立体“编织”和自动化打磨,不仅填补了国内空白,在国际上也处于领先地位。

