

AI 赋能疫情防控 开启“智”疗新时代

■本报见习记者 田瑞颖

在抗击新冠肺炎疫情中,人工智能(AI)、大数据、5G、互联网等技术的应用,使抗疫充满了智能“范儿”。

近日,由国家卫健委国际交流与合作中心主办的 2020 北京健康大会·医生云论坛举行。与会专家认为,未来我国医疗水平的发展需要 AI、大数据、5G 与现代医疗的融合共进。

“大数据是互通互联的基础,我国能否形成真正的大数据并打通‘数据孤岛’,实现数据共享,是我国医疗水平走向世界先进水平的关键。”中国工程院院士钟南山表示。

年轻医生联合 AI 可降低错误率

“新冠肺炎影像 AI 系统可以诊断新冠及预后判断。”钟南山表示,“AI 系统探测并诊断新冠肺炎的准确率大于 99%,此外,AI 系统还可以通过影像预测全身损伤的程度并判断影像的改变与预后的关系。”

钟南山认为,新冠肺炎疫情极大地加快了大数据、AI、5G、互联网、云平台的建设与应用。“我们还通过 AI 的方法建立了新冠肺炎危重症预测模型,并在线对住院病人按照 10 个危险因素进行分类,这种简单、个体化的工具可以帮助尽早识别高风险患者并优化配置医疗资源。”

■ 简讯

第四届中国青贮饲料质量评鉴大赛在通辽举行

本报讯 9 月 8 日,由中国农业科学院北京畜牧兽医研究所和全国畜牧总站联合主办的“第四届中国青贮饲料质量评鉴大赛(GEAF 大赛)”在内蒙古通辽市召开。

GEAF 大赛是国家粮改饲—优质青贮行动 GEAF 计划的重要组成部分,旨在全面掌握粮改饲试点地区全株玉米青贮饲料质量状况,对享受粮改饲补贴的收贮主体进行全株玉米青贮质量跟踪评价。

大赛通过感官评价、对比展示和报告解读等多种方式,旨在发现青贮质量问题,提出解决方案,全面提升全株玉米青贮品质。本届 GEAF 大赛共收到 795 家牧场参赛样品,经由 21 位专家组成的评审委员会综合评审,最终评选出 10 个金奖、10 个银奖、20 个优秀奖。同时有 50 个单位获得大赛的组织奖。

(张晴丹)

2020 中国肿瘤学大会将于 11 月召开

本报讯 记者近日从 2020 中国肿瘤学大会新闻发布会上获悉,由中国抗癌协会主办,中山大学肿瘤防治中心、广东省抗癌协会承办、国际抗癌联盟、中国整合医学发展战略研究院协办的 2020 中国肿瘤学大会将于今年 11 月 12 日至 15 日在广州召开。

据悉,本次大会共设 76 个分会场,将通过近 100 个前沿专题聚焦基础研究、关注临床研究、推动成果转化、开设新品发布以及解构智慧医院等。预计将有 40 多位院士、2000 多位国内顶级医学名家作为嘉宾参会,会议规模约 5000 人。届时将启动中国版《肿瘤临床诊疗指南》的编写工作,打造适合中国肿瘤患者的规范治疗方案。

(朱汉斌)

“荒凉”土地掘金记——甘肃旱作农业发展“变奏曲”

■新华社记者 李杰 崔翰超 张钦

初秋时节,高峰乡牌坊村山头,成片甘蓝在黑色地膜上“绽放”。

45 岁的曹斌背着背篓,在田间忙碌。一旁的妻子右手刹、左手扶,不一会儿,就将背篓填满。背篓沉甸甸压在曹斌肩头,可他心里格外舒坦。“今年种了 15 亩地甘蓝,卖了一半就挣了 8 万多元。”曹斌说。

十年前,曹斌也务农。传统品种,粗放种植,干旱少雨,收成甚微,后来他外出务工,刚刚收支平衡。家中父母年迈,体弱多病,子女幼小,亟待照料,他一度对生活感到迷茫。

2010 年左右,曹斌听闻家乡有人种植高原夏菜,收成还不错。于是,他决定返乡,尝试种甘蓝。四处求教,才知种菜需在铺膜、育苗、施肥及病虫害防治上苦下功夫,大有学问。几年下来,他越种越好,不仅脱了贫,每年收入还稳定在 10 万元左右。

定西市安定区高峰乡海拔 2500 米以上,

此外,AI 在预测疫情走势上也有应用,可以预测疫情暴发与转归。

不仅如此,“AI 系统提高了年轻医生判断的准确性。年轻医生联合 AI 可降低错误率。”钟南山说,“通过 AI 系统,可以精准预测术后复发转移风险。以肺癌治疗为例,AI 系统介入后,低风险患者无需术后化疗,至少免除 1/3 术后患者化疗痛苦,减少每人约 10 万元的经济损失,使化疗有更强的针对性。”

在中国工程院院士徐建国看来,“互联网+”会带来传染病预防控制的革命性变化,新冠疫情极大地加速了这个过程。

“传染病控制首要的是确定病原体,如果病原体搞错了,后面就全错了。”为此,徐建国团队借助“互联网+”建立了国家致病菌识别网。“国家致病菌识别网将成为全国细菌病毒的网络,第一时间供大家比较和发现。”

5G 将使远程会诊更快捷、更清晰

事实上,新冠肺炎疫情之前,物联网技术的发展已经开始推动远程医疗,随着 5G 网络逐渐铺开,相关的服务和应用联系更为紧密。

“5G 将使远程会诊更快捷、更清晰。5G 的应用场景有远程高清会诊、远程手术示教、

远程急救、远程超声和无线监护。”钟南山认为,远程高清会诊可以提升各级医疗机构效率,解决医疗资源分配不足的问题;远程手术示教利用 5G 网络大带宽性能,通过高清摄像头对准手术窗口,提升医疗教学质量。

此外,钟南山还指出,远程急救利用 5G 网络可以完成移动急救车与远端指挥中心之间的信息交互,车上专家可通过车载终端与远端专家进行高清视频会诊,得到远程指导;医院可以提前完成准备工作,提高急救诊疗水平和急救效率;远程超声有助于医疗精准扶贫及社区健康筛查,提高基层医疗水平;当患者在不同医院就诊时,无线监护可以在各方允许的条件下,实现数据在安全环境中的共享,实现诊疗过程的协同。

“‘互联网+医疗’能造福百姓,提高基层医生水平,为国家健康战略和分级诊疗作出重要贡献。”中国工程院院士陈君石对此表示。

“互联网+”助力打造医学智库

在中国工程院院士樊代明看来,每个医生相当于一滴水,“要把全国医生的智慧集合起来形成云、形成医学智库,再通过医学智库向医生播撒,循环促进中国医学的进步”。“智库的形成要借助 AI 和大数据。”他说。

彗星撞击可能不是触发新仙女木事件原因

本报讯(记者张行勇)西安交通大学全球环境变化研究院教授程海团队在新仙女木事件的年代、结构及其指示的气候机制研究中取得进展,发现“彗星撞击”事件可能并不是触发新仙女木事件的原因。相关成果 9 月 8 日发表于美国《国家科学院院刊》。

新仙女木事件是发生在距今 12900—11600 年的一次气候快速变冷事件,对全球气候—生态环境和人类发展进程均产生了重要影响。它的名字由来是在欧洲这一时期的沉积层中,发现了北极地区的一种草本植物仙女木的残骸。这是目前为止研究最为充分、地质证据最多的一次千年尺度气候突变事件。然而,其精确起止时间、内部精细结构和气候触发—响应机制仍存在较多争议。

该研究基于亚洲季风—西风区、北高纬和南美季风区等多个地区的石笋样品,利用高精度 U—Th 定年、生长纹层计数和稳定同位素测试分析,获得了全球多个不同气候系统下高精度年龄控制的新仙女木事件气候变化记录。在此基础上,与南、北极冰芯记录精细对比发现的高、低纬气候变化关系,极大促进了人们对气候突发事件触发—响应机制的理解。

程海介绍,该研究利用西班牙石笋记录对格陵兰冰芯年代进行了精确校准,结果表明格陵兰冰芯在新仙女木事件阶段的年龄是可靠的,而其年龄误差可由原来的 100—140 年降低为 20—40 年,校准后新仙女木事件的精确起止时间分别为距今 12870±30 年和 11700±40 年。石笋—冰芯记录综合对比显示,亚洲季风—西风区的新仙女木事件开始时间约为距今 12890±20 年,与北大西洋地区在误差范围内是一致的,而亚洲季风—西风区新仙女木事件开始阶段的持续时间更长。南极冰芯记录的新仙女木事件开始时间为距今 12770±110 年,晚于格陵兰地区约 100 年。



寒冷气候的标志植物仙女木被用来命名北欧地区出现的寒冷事件。

课题组供图

研究表明在新仙女木事件开始时,中、低纬地区气候对高纬气候变化响应迅速,而海洋反馈作用使其响应过程变长,气候信号表现为从北高纬通过中、低纬向南半球高纬地区的传递过程。

亚洲季风—西风区新仙女木事件的结束时间是一致的,约为距今 11700 年,而其结束过程的持续时间要长于北大西洋地区。而南极冰芯记录的新仙女木事件结束时间为距今 11900±80 年,早于格陵兰地区的距今 11700±40 年。

“热带低纬和南半球提前于大西洋

和亚洲季风—西风区表现出向新仙女木事件结束阶段转变的气候信号。表明热带地区或南半球可能首先引发了新仙女木事件的结束,然后表现出向亚洲季风—西风区和北大西洋地区的气候信号传递。”程海补充道。

因为经石笋校准的格陵兰冰芯记录的新仙女木事件开始时间要早于彗星撞击时间,该研究最后认为“彗星撞击”事件可能并不是触发新仙女木事件的原因。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1073/pnas.2007869117>

起。在酒泉市肃州区,“风吹石头跑,遍地不长草”的茫茫戈壁滩上,一排排日光温室拔地而起,充满生机。基质栽培、水肥一体化、病虫害无害化绿色防控、物联网控制等现代设施农业技术让戈壁滩焕发新颜,火龙果、无花果、莲雾、台湾青枣等南方水果竟出现在戈壁滩上。

肃州区总寨镇总寨村的范立德,最早尝到了现代丝路寒旱农业的甜头。2009 年,在外务工的他,返乡开始戈壁蔬菜种植,第一年建起了五座温室大棚,棚均收入就破万元。“农业科技让戈壁也成了聚宝盆。”范立德不断学习管护技术,如今棚均收入达到 2.5 万元以上,成为致富带头人。

现代设施农业让戈壁、沙漠也能结出果实。河西走廊上优质、充足的光热水土条件,在现代丝路寒旱农业中熠熠生辉,粮食与蔬菜争地、生态与耕地争水的矛盾也得到了缓解。

甘肃省农业农村厅厅长李旺泽说,只要因地制宜,“观念革新+科技创新”也能让荒凉之地掘金,高寒地区、苦旱之地、沙漠戈壁也能成为花果山、米粮川和聚宝盆。

走向我们的小康生活

发现·进展

中科院亚热带农业生态研究所

研制出镉污染农田修复新配方

本报讯(见习记者李昕茹 通讯员李波)中科院亚热带农业生态研究所研究员黄道友团队通过研究高粱不同生育期施用易降解有机物对植株镉积累的强化效应,为镉污染农田的植物强化修复提供了新见解。近日,相关研究成果发表于《化学圈》。

镉污染农田在全球分布广泛,其修复治理备受关注。植物吸取是一种成本低廉、环境友好的修复手段,通过施加重金属整合剂强化植物吸取修复效率,成为近年来的研究热点之一。其中,低分子有机酸、可溶性有机物降解周期短,是一类环境友好型整合剂,如何在有限的降解周期内提升其强化作物吸取镉的效应,是该研究主要关注的问题。

黄道友团队以生物质高粱为供试作物,以前期确定的草酸配施水溶性有机肥(OA+DOF)和柠檬酸配施水溶性有机肥(CA+DOF)两种易降解有机物料组合为供试材料,研究了高粱不同生育期施用易降解有机物对植株镉积累的强化效应。

结果表明,OA+DOF 和 CA+DOF 可提高植株各部位镉含量 21.5%~72.1%;施用时期显著影响高粱植株对镉的积累,以抽穗期施用最佳、旗叶期施用强化效应最弱;CA+DOF 配方效果优于 OA+DOF 配方。

专家表示,其主要作用机理是通过降低土壤 pH 值和增加土壤可溶性有机物含量,提高土壤有效态镉含量并促进高粱对镉的吸收与累积。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.128136>

华东师范大学

构建多通道复用的全光量子隐形传态协议

本报讯(记者黄辛)华东师范大学物理与电子科学学院精密光谱科学与技术国家重点实验室荆杰泰团队利用光学轨道角动量复用的连续变量纠缠源,在国际上首次成功构建了多通道复用的全光量子隐形传态协议,为发展高容量连续变量量子信息协议奠定了重要的科学基础。该成果近日发表于《自然—通讯》。

在量子信息科学中,量子隐形传态是最为重要和极具吸引力的协议之一,利用该协议可以实现对未知量子态无实体的高保真异地传输。量子隐形传态的概念自 1993 年提出以来,受到了全球众多科学家的广泛关注,并在实验和理论方面取得极大的进展。

在这项研究中,该团队利用原子系综四波混频过程制备了多通道光学轨道角动量复用的连续变量纠缠源,并分发到参与量子隐形传态协议的发送方(Alice)以及接收方(Bob)。Alice 利用一个高增益光学参量放大器,把待传输态与其所拥有的量子纠缠资源进行模式匹配的参量放大,并将放大后的光学输出无量度地通过一个全光通道传输给 Bob。Bob 在收到全光信号之后,利用一个线性光学分束器,将其与自身所拥有的量子纠缠资源进行相干操控,从而实现待传态的高保真复现。研究人员通过利用光学轨道角动量模式对待传态进行编码,实现了九通道量子隐形传态保真度对经典极限的突破,从而实验演示了单一体系中九个量子隐形传态通道的同时构建。

为了在实验中演示这一全光体系所具有的量子隐形传态并行处理能力,研究人员在输入端用光学轨道角动量同时编码了两个模式独立且正交的待传态,利用构建的全光量子隐形传态体系,在输出端实现了这两个待传态突破经典极限的高保真复现,展示了该体系在信息容量提升方面的独特优势。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/s41467-020-17616-4>

中科院广州地球化学研究所

城市群地区大气水溶性有机氮研究获进展

本报讯(记者朱汉斌 通讯员邓士连)中科院广州地球化学研究所研究员王新明课题组在城市群地区大气水溶性有机氮来源与沉降研究方面取得新进展。相关研究日前发表于《地球物理学研究杂志:大气》。

最新研究表明,不同站点细颗粒(PM_{2.5})中水溶性有机氮可占到水溶性总氮的 12%~34%;利用有机和无机分子标志物,结合 PMF 受体模型,课题组定量解析了不同站点 PM_{2.5} 中水溶性有机氮的来源。结果表明,机动车排放(29.3%)、生物质燃烧(22.8%)和二次生成(20.2%)是城市地区 PM_{2.5} 中水溶性有机氮的三个主要来源,而乡村站点生物质燃烧(42.6%)和二次生成(24.2%)则是 PM_{2.5} 中水溶性有机氮的两个最重要来源。

典型城区、乡村和森林占点的长期干湿沉降观测表明,珠三角地区水溶性有机氮总沉降速率平均达 12.2 kg N ha⁻¹ yr⁻¹,占水溶性总氮的 29%,处于世界上发达地区已有报道的最高水平之列;其中水溶性有机氮湿沉降速率平均值为 8.2 kg N ha⁻¹ yr⁻¹,是干湿沉降速率平均值的两倍左右。

研究人员进一步对干湿沉降的分析表明,无机氮和水溶性有机氮干湿沉降速率的季节变化不一致,生物排放和土壤扬尘可能是干湿沉降中水溶性有机氮的重要来源,而生物质燃烧对水溶性有机氮湿沉降有重要贡献。在生物质燃烧频繁的收获季节,湿沉降中水溶性有机氮浓度大幅上升,而气溶胶中水溶性有机氮浓度并未显著上升,且该时段湿沉降中水溶性有机氮/水溶性总氮比值是气溶胶中的 2~3 倍。不同于无机氮,收获季节湿沉降中水溶性有机氮浓度未随着降雨量的升高而降低。这些现象表明生物质燃烧对云雾中水溶性有机氮有重要影响,且云雾清除过程相对于云下冲刷对湿沉降水溶性有机氮有决定性的贡献。

相关论文信息:<https://doi.org/10.1029/2020JD032699>