



习近平回信勉励北京师范大学“优师计划”师范生 到祖国和人民最需要的地方去 努力成为党和人民满意的“四有”好老师 祝全国广大教师节日快乐

据新华社电 中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平 9 月 7 日给北京师范大学“优师计划”师范生回信,对他们寄予殷切期望,并在北师大建校 120 周年和第三十八个教师节来临之际,向该校师生员工、广大校友表示祝贺和问候,向全国广大教师致以节日的祝福。

习近平在回信中说,入学一年来,你们通过课堂学习和支教实践,增长了学识,开阔了

眼界,坚定了到基层教书育人的信念,我感到很欣慰。

习近平指出,北京师范大学是我国最早的现代师范教育高等学府,为国家培养了一大批优秀教师。希望你们继续秉持“学为人师,行为世范”的校训,珍惜时光,刻苦学习,砥砺品格,增长传道授业解惑本领,毕业后到祖国和人民最需要的地方去,努力成为党和人民满意的“四有”好老师,为培养德智体美劳全面发展的

社会主义建设者和接班人贡献力量。

2021 年起,国家启动“中西部欠发达地区优秀教师定向培养计划”(简称“优师计划”),由教育部直属师范大学与地方师范院校采取定向方式,每年为 832 个脱贫县和中西部陆地边境县中小学培养 1 万名左右师范生。近日,北京师范大学“优师计划”师范生代表给习近平总书记写信,汇报入学以来的学习收获,表达了毕业后扎根基层教书育人的决心。

虚拟电厂如何“应运重生”

林伯强

近期,全球多地遭受极端高温天气考验,干旱严重。高温造成的能源供求紧张局势突出,能源保供情况备受关注。

可想而知,未来电力系统的安全稳定运行面临着诸多挑战:一是全球气候变暖引起的极端天气频发,二是“双碳”目标下能源转型和能源革命持续推进,三是大规模分布式电源并网。

在此背景下,电力系统的灵活性越来越重要,虚拟电厂因注重综合能源服务的形式“应运重生”。

何谓虚拟电厂?虚拟电厂的概念最早在 1997 年提出,主要目标是节能减排,在 21 世纪初期已受到了欧洲、北美等国的关注,之后在全球推广。

应该说,虚拟电厂是一套先进的电力管理系统,结合软件系统和通信技术,将系统中的分布式电源、柔性负荷、储能、电动车等多种可调节资源聚合在一起,通过对资源的智能调控和协调优化,实现电力系统的供需平衡和对大规模新能源电力的高效利用。

虚拟电厂兼具“源一荷”特性,既可以向电力系统供电,又可以消纳系统的电力,可以更灵活地实现“削峰填谷”的功能。虚拟电厂通过将多种可调节资源集成的形式实现智能协同调控,从而保障电网的安全稳定输出,为解决极端天气、新能源电力和大规模分布式电源接入给电网带来的波动性难题提供了新的路径和方案。

因此,虚拟电厂可以说是新型电力系统的智能管家,是可再生能源发展的配套保障。

虚拟电厂参与电力市场兼具经济效益和社会效益,具有广阔的市场前景。虚拟电厂是个老概念,但未来虚拟电厂在先进数字技术和能源互联网的加持下可以实现电源的多能互补和负荷的灵活互动,为电网提供调峰调频、储能等辅助服务。

虚拟电厂聚合了多种能源,可以在用电高峰期削减负荷、在用电低谷期增加负荷,因此在辅助服务市场上具有独特优势,可进行调峰和调频服务交易。虚拟电厂参与需求侧响应的方式是根据合同要求按时按量削减负荷,从而保障电网的供需平衡。在提供需求响应和辅助服务业务中,可通过价格补偿机制获得收益。

在现货交易市场中,虚拟电厂可以灵活配置电能,利用峰谷电价差盈利,不仅具有较大的盈利空间,还可实现电网运行供需优化。从经济性来看,根据国家电网的测算,如果通过火电厂实现电力系统的削峰填谷,满足 5% 的峰值负荷需要投资 4000 亿元,而通过虚拟电厂实现这一目标仅需要投资 500 亿~600 亿元,即火电厂成本的 1/8~1/7。

虚拟电厂市场至少有三方面潜能。首先,可再生能源占比提高使电网“双高”“双峰”的特点凸显,加之备用容量可能不足,导致电网备用容量缺口巨大。其次,我国分布式发电装机量大,装机容量逐年增长。同时电动车、储能等用户侧可调节负荷资源也在逐年增长。再次,随着电能替代的进一步推进,全社会用电量持续提升,虚拟电厂平抑负荷的功能将发挥更大作用。

除了市场推动外,近年来利好政策频发,为虚拟电厂的蓬勃发展创造了政策环境。随着电力市场交易的持续放开,推动新能源逐步参与市场交易,电力系统对于调峰调频此类辅助服务的需求将大大增加。虚拟电厂作为市场参与者,可通过电力交易和提供辅助服务获得收益。同时,《“十四五”现代能源体系规划》等多个政策文件均提出将开展各类资源聚合的虚拟电厂示范。

在市场驱动和政策支持下,虚拟电厂有望实现跨越式增长。然而,虚拟电厂发展仍面临着挑战。

随着信息通信、智能调度算法、智能计量等技术的发展,虚拟电厂的技术日臻成熟。虚拟电厂的发展通常分为邀约型阶段、市场化阶段和跨空间自主调度型阶段。国外虚拟电厂已进入市场化阶段,国内尚处于由邀约型向市场化过渡的初期发展阶段,以试点示范为主,市场参与度比较低,上海、江苏、河北等地已开始虚拟电厂的试点建设和运行。

(下转第 2 版)



科学人生·光耀百年

吴孟超:白大褂、手术服和最后的军装

■本报见习记者 孟凌霄 记者 李晨阳

几年前,如果你来到上海东方肝胆外科医院,掀开住院部 15 楼走廊尽头的门帘,也许就能见到那位 90 多岁的老人吴孟超。

吴孟超有不少头衔——中国科学院院士、荣获“国家最高科技奖”的医学界第一人、“中国肝胆外科之父”、上海东方肝胆外科医院院长。

吴孟超身材不高,只有 1.62 米,体重常年维持在 50 多公斤,手术时他总要垫一块近 20 厘米高的台子。正是这单薄的身板,在手术台前一站就是 70 多年,82 岁时还曾连续做 10 小时手术。

他的手也不大,长约 14 厘米,右手食指和中指相向弯曲,这是外科医生常年握止血钳的烙印。正是这双有点变形的手,曾完成 1.6 万多台手术。也是这双手在 97 岁时还拿起手术刀,做了一台中肝叶 3 厘米肿瘤切除手术。

2021 年 5 月 22 日,吴孟超在上海去世。他这一生很长,穿过七八十年的白大褂、外科手术服和军装。只有在生命最后一段时光,他最常穿着的服装,换成了宽松的病号服。

2022 年 8 月 31 日是吴孟超百岁诞辰,他的学生、后辈再一次讲起了他的故事。

一代仁医:把病人一个一个“驮过河”

1922 年夏天,吴孟超出生在福建闽清。



吴孟超 中科院学部供图

5 岁时,吴孟超跟随母亲前往马来西亚投奔父亲。在那段上学、春米、割橡胶的日子里,他手把割胶刀,尽情挥舞。几十年后,他诙谐地说,这就是最早的“手术训练”。

21 岁那年,吴孟超考取同济医学院,开

启启林生涯。后来,他的恩师、“中国外科之父”裘法祖用 4 个“非常”来形容这位爱徒——“他非常勤奋、非常刻苦、非常聪明,对病人非常好。”

吴孟超曾这样说过,“一个好医生,应该眼里看的是病,心里想的是病人。我就想当这样的好医生。”

他的学生周伟平回忆,跟着吴老去查房时,吴老对病人总是笑脸,尤其对老人和孩子特别关心。

一次,一位年轻母亲带着两岁的孩子来看诊,吴孟超笑眯眯地伸出手摸了摸孩子的肚子。孩子看着“白眉爷爷”的笑脸,也笑了。一旁的母亲却哭了,“生病一年多了,这是我第一次见孩子笑”。在辗转就医的日子里,孩子一见到白大褂就哭。

从穿上外科手术服的一刻,吴孟超就进入“战时状态”,直到确认病人的病情完全稳定。

术后,吴孟超有自己的一套体检方法。摸摸额头有无虚汗,看看舌头干不干,把把脉搏快不快、跳动是否有劲,观察小便量多不多、颜色深不深,就能初步判断病人情况。观察腹腔引流管时,他会看引流液的颜色是鲜红还是暗红,计算每分钟滴数,握住引流管感受引流液温度。通过这些简单的方法,就能判断引流液是新鲜的还是陈旧性的,引流量多少,从而判断病人术后有无腹腔出血以及出血量。

(下转第 2 版)

2022 年可持续发展大数据国际论坛举办

本报讯(记者高雅丽)9 月 6 日至 8 日,2022 年可持续发展大数据国际论坛在北京举办。论坛由中国科学院主办,可持续发展大数据国际研究中心(SDG 中心,英文简称 CBAS)、中国科学院空天信息创新研究院联合承办。

中科院副院长张亚平出席论坛开幕式时指出,数字技术尤其是大数据,在分析与地球系统和人类活动相关的可持续发展问题及协助各国政府进行决策的过程中,都起到了至关重要的作用。中科院高度重视可持续发展大数据研究,将继续对标联合国可持续发展目标和科学前沿技术,将 SDG 中心打造成可持续发展的科研中心、科技创新中心、高端科技智库。中科院将与世界各国科研机构 and 科学家一道,努力构建数字化合作新格局。

“SDG 中心向世界展示了中国方案和中国智慧,为全球可持续发展目标的实质落实作出了重要贡献。”联合国教科文组织前总干事、国际科学理事会可持续性科学使命全球委员会联合主席伊琳娜·博科娃说。

会上,SDG 中心、生态环境部卫星环境应用中心、中国资源卫星应用中心、国家卫星海

洋应用中心、国家卫星气象中心、自然资源部卫星遥感应用中心和航天局对地观测与数据中心等单位联合发起了可持续发展卫星观测联盟。

该联盟将宏观、动态、持续地探测不同尺度和不同圈层的地球表层参数,并且通过空间对地观测技术客观反映地球环境状况及社会经济表征指数,以此直接或间接为 2030 议程和全球发展倡议的实施提供数据服务和科技支撑。

论坛开幕当天公布了“CBAS 全球 SDG 伙伴关系计划”首批伙伴名录,芬兰、泰国等 8 个国家和国际组织以及北京大学、南京大学等 6 所大学和科研机构共 14 家单位成为 SDG 中心首批合作节点。

SDG 中心于 2021 年 9 月 6 日成立,是全球首个大数据服务联合国 2030 年可持续发展议程的专业科技机构。中科院院士、SDG 中心主任郭华东表示,下一步,SDG 中心将继续秉承创新驱动和技术促进理念,共同促进全球发展高层对话会成果清单中可持续发展卫星星座和数据与信息研制、分享工作的落实,为推动全球发展倡议提供坚实的科技支撑。

科研人员利用“活字印刷术” 优化单原子催化剂

本报讯(记者温才妃 通讯员王一钦)海南大学南海海洋资源利用国家重点实验室教授田新龙带领的海洋清洁能源创新团队,从活字印刷术中获得灵感,采用简便、高效的“点对点”印刷策略优化单原子催化剂,突破多元活性中心单原子催化剂研究瓶颈。相关研究成果近日发表于《自然-通讯》。

单原子催化剂由于独特的电子结构、均一的活性中心和接近 100% 的原子利用率,展示出了优异的催化活性和巨大的应用前景。此外,多元活性中心单原子往往能提供多种类的活性中心,且相邻原子间的协同作用也有益于提高其电催化活性。

然而,目前单原子催化剂研究一般仅限于一元至二元单原子催化剂。多元活性中心单原子催化剂的研究报道很少,主要是难以将不同种类金属原子稳定地锚定在单一载体上。因此,迫切需要开发一种通用且高效的方法,以实现具有多元活性中心的单原子可控合成。

据田新龙介绍,团队的灵感来源于活字印刷术。他们首先精确合成 11 种单原子个体作为“活字”模板,将多孔碳载体作为“纸张”,在高温

焙烧条件下,实现了简便、高效的“点对点”印刷,并成功合成了从五元到十一元的单原子催化剂。所制备的五元高熵单原子催化剂展现出了优异的催化活性、耐久性和器件性能。

该成果对于开发高效氢能转换技术、推动燃料电池大规模商业化和氢能产业可持续发展具有重要意义。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/s41467-022-32850-8>



“活字印刷术”策略合成多金属活性中心单原子催化剂。海南大学供图

9 月 7 日,中科院古脊椎动物与古人类研究所标本馆内展示了一颗东亚最早现代人(12 万~8 万年前)牙齿化石标本。

科研人员对化石进行牙结石提取与分析后,发现了东亚最早现代人植物类食物直接证据和剔牙行为。

亚马孙雨林可能变成大草原



本报讯 9 月 5 日,在秘鲁利马举行的第五届原住民峰会上,来自亚马孙 9 个国家和地区的原住民领袖提交报告称,雨林的大量消失已经达到了一个关键转折点,这将使雨林变成大草原的时间比预期更早。亚马孙南部大片雨林已经消失,如果不停止砍伐,其余地区的雨林也将随之消失。

研究人员预测,亚马孙雨林消失到了一定的量,将不能再保有的必要的水分并产生维持植物所需的降雨。如果世界上最大的雨林变成了无法自我再生的热带草原,这将引发一系列连锁反应。



图片来源:孙自法/中新社/视觉中国

雨林转变为草原的临界点何时出现目前尚不清楚。2018 年的一项研究预测临界点为雨林损失和退化总量达到 20% 至 25%。而最新报告指出,近年来该地区森林砍伐的激增意味着早已超过了上述阈值。

亚马孙经济社会地理信息网络的 Marlene Quintanilla 和同事与亚马孙河流域原住民组织等各种团体合作,利用森林覆盖率数据绘制了 1985 年至 2020 年间亚马孙河的森林损失、降雨模式和碳储存图。

结果发现,亚马孙地区 33% 的雨林保持原始状态;41% 退化程度较低,尚可自我恢复;26% 无法恢复,其中 20% 完全消失,6% 高度退化,需要人力支持才能恢复。

亚马孙河跨越的各地区相互间高度依存,

一个区域的树木消失就意味着其他区域的降水量减少,温度升高,固碳能力降低。报告指出,巴西和玻利维亚已经出现了上述问题。这两个国家退化、砍伐的森林面积占亚马孙森林砍伐和退化总量的 90%。过去 20 年间,玻利维亚部分地区的降水量减少了 17%,气温上升了 1.1℃。如果不停止砍伐,上述问题将迅速蔓延到其他地区。

(徐锐)

休刊启事

根据出版计划,本报 9 月 12 日休刊一期。