



科技部首批支持建设 十个人工智能示范应用场景

本报讯(记者李晨阳)为加快推动人工智能应用,助力稳经济、培育新的经济增长点,8月15日科技部官网发布《科技部关于支持建设新一代人工智能示范应用的通知》(以下简称《通知》),启动支持建设新一代人工智能示范应用工作。

《通知》强调,坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康,充分发挥人工智能赋能经济社会发展的作用,围绕构建全链条、全过程的人工智能行业应用生态,支持一批基础较好的人工智能应用场景,加强研发上下游配合与新技术集成,打造形成一批可复制、可推广的标杆型示范应用场景。

首批支持建设的十个示范应用场景包括:智慧农场、智能港口、智能矿山、智能工厂、智慧家居、智能教育、自动驾驶、智能诊疗、智慧法院、智能供应链。

《通知》明确,科技部以国家科技计划项目成果为主要基础,以国家新一代人工智能创新发展试验区为主要依托,充分发挥国家新一代人工智能开放创新平台企业作用,遴选一批支持建设的示范应用场景。各地科技(委、局)、试验区可向科技部推荐拟支持建设的示范应用场景,科技部经审核评估后,确定是否支持,并对建设达标的场景进行宣传推广。

走进中国散裂中子源—— 运行四周年,大装置里的“三好生”

■本报记者 倪思洁

8月中旬,广东东莞。天气时晴时雨,空气潮湿、闷热。郁郁葱葱的荔枝林里,我国迄今为止已建成的、单项投资规模最大的大科学工程——中国散裂中子源正在进行暑期停机检修。

2018年8月23日,中国散裂中子源项目通过国家验收,正式投入运行。从那时起,这片昔日的荔枝林里,人气就起来了。

这里的年均公众参观访问量超1万人次。最火爆的一次线下科普活动中,科研人员半天就接待了6000人次,前来参观的小汽车一直从中国散裂中子源的大门排到高速路口。不仅如此,科学界和产业界对中国散裂中子源机时的竞争也很激烈,项目申请书逐年成倍增加,以至于每100份申请书中只有29份能成功。

这台已运行4年的大装置为何如此“火爆”?趁着停机检修,《中国科学报》记者深入实地一探究竟。

红的、绿的、蓝的、黄的……
好看:五彩斑斓的“黑科技”

每年,中国散裂中子源都会放“暑假”——停机时间长达一个半月到两个月。这段时间,科研人员要给装置做“保养”。

中国散裂中子源是由国家发展改革委立项支持建设的国家重大科技基础设施,法人单位是中国科学院高能物理研究所。这个装置让中国成为继英国、美国、日本之后世界第4个拥有脉冲散裂中子源的国家。

散裂中子源常被比作“超级显微镜”,因为它能用加速器加速质子打到靶上产生的中子,来探索物质微观结构。它的源头——加速器系统,像卧龙一般藏在地下。

地下17米,空调和新风系统让原本湿热的空气变得凉爽。沿着亮绿色走廊向前,人们能看见一个五彩斑斓的“黑科技”世界。

黄色的是可以让粒子“飞奔”起来的漂移管直线加速器系统,蓝色的是可以把粒子聚成一束的四极磁铁,红色的是可以让粒子以15



中国散裂中子源加速器(局部)
李子锋摄

度角“拐弯”的二极磁铁……

它们先是串成一条长串,之后又围成一个环。长串部位是直线加速器,环形部位是快循环同步加速器。看似庞大、笨重的装备,安装精度要达到10微米到百微米级别,使得自然界微小的物质——质子能够按要得到控制并加速。

一旦运行起来,每1秒钟,快循环加速器会像旅游大巴一样“接待”25波等待加速的负氢离子。每波负氢离子“上车”后,会转换为质子,并在0.02秒里沿着快循环同步加速器跑约20000圈,直到速度达到0.92倍光速。

接着,接近光速的质子束像“微型子弹”一样冲向重金属靶,金属靶的原子核被撞“碎”。科学家又用特殊装置把“碎片”里不带电的中子降速后,引入一台光谱仪中。

谱仪位于离加速器隧道不远的地方,同样五彩斑斓。

中国散裂中子源一期共建了3台谱仪,分别是有着绿色外壳的通用粉末衍射仪、小角中子散射仪,以及有着蓝色外壳的多功能反射仪。4年来,中国散裂中子源还与粤港澳大湾区高校、研究机构等合作建设了若干台谱仪,以满足全国及地方研究机构和企业的需求。

红的、绿的、蓝的、黄的……以靶站为中心,已经建成和正在建设的谱仪向四面伸展,让中国散裂中子源看起来像一朵绽放的七色花。

“我们的设备国产化率达到90%以上。”散裂中子源科学中心主任、中国科学院高能物理研究所副所长陈延伟告诉《中国科学报》,全国近百家合作单位完成了装置各项设备的研制与批量生产,许多设备达到国际领先或先进水平。

5000、97%、800、122%……
好用:超级显微镜的“超能力”

在中国散裂中子源,科研人员喜欢用数字说话。

最让他们自豪的一个数字是“5000”。在这里,时间不按年、月、日算,而是按小时算。“我们每年打靶提供中子束流的时间是5000个小时。”陈延伟说。

5000小时,意味着一年8700多小时里,中国散裂中子源大部分时间都在产生中子,开展实验。“国际上其他散裂中子源中,英国、日本每年的中子束流时间一般都在4000小时左右。”陈延伟说。(下转第2版)

大熊猫国家公园发现兰科新种

本报讯(记者杨展)近日,记者获悉,中国科学院成都生物研究所等单位的科研人员在大熊猫国家公园卧龙片区发现了兰科盆距兰属的一个植物新种。因其模式产地在大熊猫国家公园卧龙国家级自然保护区,故命名为卧龙盆距兰。相关成果近日在线发表于《生态系统健康与可持续性》。

盆距兰属隶属于兰科树兰亚科,是一个约有58个种的属,主要分布在东亚和东南亚。该属的许多种是狭义的地方性物种,大约有31个种分布在中国,其中17个种是我国特有种。

2020年11月,科研人员在野外首次发现了该“特殊”兰科植物的营养植株。随后,在大熊猫国家公园卧龙国家级自然保护区高级工程师程跃红的长期观测下,于2021年5月成功采集到其花果标本。再经由团队开展详细的文献调研、标本查阅、形态学比较和分子系统学研究,最终确定该兰科植物为兰科盆距兰属的一个新种。

目前,该新种仅知分布于四川省汶川县卧龙国家级自然保护区。

相关论文信息: <https://doi.org/10.1080/20964129.2022.2101546>



程跃红摄

即将迎来新首相,这对英国科学意味着什么



寰球眼

本报讯 谁将成为英国保守党新党首和下一任首相?还有不到一个月时间,这场角逐就会见分晓。

这两位候选人是英国前财政大臣里希·苏纳克和外交大臣伊丽莎白·特拉斯。据《自然》报道,民调显示后者更有希望获胜。

这场变动正值英国科学政策的重要时刻,其正面临着外部机构对现有政策和体系的批评,以及与欧洲未来关系的不确定性。

“毫无疑问,苏纳克是科学界最安全的选择。”谢菲尔德大学科学政策学者詹姆斯·威尔逊说,“他是一个热衷于科学、创新和技术的。”

去年,苏纳克启动了到2026年将科学支出提高35%的计划,并拨出69亿英镑(84亿美元)用于参与欧盟委员会旗舰级研究和创新项目“欧洲地平线”,或本土替代项目。

不过,并不是所有人都这么认为。在曼彻斯特大学研究科学和技术政策的基隆·弗拉纳根指出:“在前首相特蕾莎·梅任内,苏纳克作为财政大臣签署的大幅增加科学支出的计划已经完成。事实上,由于新冠疫情,他缩减了规模并推迟了计划的实施。”

而迄今为止,特拉斯的竞选活动则重点关注每年超过300亿英镑的减税承诺。这引发了人们对其将如何影响政府部门预算的担忧,包括那些监督研究和创新的部门。威尔逊说,特拉斯还承诺审查政府支出,这可能会威胁到科学预算。

今年早些时候,特拉斯成立了一个特别工作组,以鼓励更多妇女从事科学、技术和数学职业。2014年至2016年,她担任环境部部长期间削减了对太阳能制造商的补贴。

两位候选人倾向于采用不同的方法应对不断攀升的通货膨胀和能源成本,这些因素正在加剧生活成本危机。在伯明翰大学教育政策的克里尔·米尔沃德警告说,不要过多解读领导人竞选期间做出的承诺。“无论谁当选,都有可能考虑从他们现在的立场上‘后退’。”

对英国科学界来说,此次投票正值一个不确定的时期。英国和欧盟委员会关于“欧洲地平线”的谈判变得越来越令人担忧,英国参与其中的希望也变得越来越渺茫。

此外,科学、研究和创新部部长乔治·弗里曼辞职,并最终导致首相鲍里斯·约翰逊辞职。到目前为止,还没有人被重新任命为科学大臣。英国政府首席科学顾问帕特里克·瓦兰斯宣布将于明年4月辞职。他曾帮助带领英国度过新冠疫情危机。

英国科学技术委员会近日在一份报告中说,他们担心没有人担任科学大臣一职。该委员会建议,下一任首相应让新的科学大臣成为内阁成员。目前,该职位为初级部长级。报告还警告称,由于政府机构之间沟通不畅,缺乏问责机制和明确的战略,英国到2030年成为“科技超级大国”的雄心正面临风险。(王方)

“从‘全国一盘棋’的高度,在系统性布局的基础上,遴选代表性区域优先开展‘双碳’综合示范,验证一批多能融合技术并开展集成示范。同时,为全国同类型区域提供可操作、可复制、可推广的技术方案;以点带面,带动全国同类型区域绿色低碳发展。”在今年全国两会上,中国工程院院士、中国科学院大连化学物理研究所(以下简称大连化物所)所长刘中民再次呼吁“在典型区域优先开展‘双碳’综合示范”。

为什么要示范?已有哪些成熟技术?示范区将达到怎样的效果?近年来,围绕着“双碳”综合示范技术融合、建设发展,大连化物所不断探索、敢于创新,逐步实践出一条“清洁高效”之路。

不融合不行

“已经到了不得不融合的阶段,我们没有选择。”谈到我国能源发展现状,刘中民感到担忧。纵观全国,煤炭、石油、天然气、可再生能源……我国能源不仅类型多样,且体系构成复杂。过去很长一段时间,各种能源特别是化石能源为保障国家发展和能源安全发挥了重要作用,但同时也形成了各自系统相对独立的局面。

然而,随着国际能源形势的发展,加之“双碳”目标的迫切需求,我国现有能源体系结构性矛盾突出。能源各分系统能否互相联系、互补融合形成清洁低碳安全高效的能源新体系,已成为我国整体实现“双碳”目标必须解决的关键问题。

刘中民表示,多能融合就是通过不同能源优势互补,对冲消除各种能源种类劣势,形成整体优势,同时,需要技术创新,突破联系不同能源的关键技术。

更值得关注的是,我国幅员辽阔,各地能源状况不同且发展极不平衡,严重制约了现代能源体系的整体建设。我国整体上实现“双碳”目标,应建立在各地区根据自身特点实现绿色低碳发展的基础之上。

事实上,国务院印发的《2030年前碳达峰行动方案》对此也有要求,即各地区要准确把握自身发展定位,结合本地区经济社会发展实际和资源禀赋,坚持分类施策、因地制宜、上下联动,梯次有序推进碳达峰。

“现阶段最可行的途径是在典型区域先行先试,统筹推进已有的先进能源技术,集中突破一批多能融合关键技术及融合模式,系统创新体制机制,为全国现代能源体系的建设探路。”大连化物所副所长蔡睿告诉《中国科学报》。

刘中民表示,选择典型区域根据其资源和产业发展情况,结合“双碳”技术创新,制定低碳化发展技术路线并先期开展综合示范,不仅是地区高质量低碳发展的要求,也是实现国家“双碳”目标的必然要求。

比如,陕西榆林是化石资源富集区低碳化发展的减碳区,可建设“榆林能源革命创新示范区”;山东是新旧动能转换推进绿色增长的去碳区,可建设“山东能源绿色转型发展示范区”;青藏高原是生态固碳与清洁能源输出地的负碳区,可开展“青藏高原碳中和贡献先行综合示范区”建设等。

打造“集团军” 助力“示范田”

目前,大连化物所作为牵头单位,已推动建设我国首个“双碳”综合示范区——榆林能源革命创新示范区。

作为“双碳”综合示范建设任务负责人,蔡睿介绍,榆林地区是国家重要的能源基地和煤化工基地,煤、油、气、风、光等资源富集。“双碳”综合示范的独特性体现在充分发挥地区资源禀赋,以多能融合为手段,围绕化石能源清洁高效开展利用与耦合替代、非化石能源多能互补与规模应用、低碳化智能化多能融合三条主线,开展碳中和关键技术突破。

开展“双碳”示范非一日之功,中科院早有部署。中科院一直注重能源领域的科技创新和技术突破,致力于为国家构建“清洁高效、安全低碳”

的能源体系提供科技支撑。2017年,大连化物所牵头,联合中科院能源领域20余家研究所及大学,共同建设中科院洁净能源创新研究院,组建能源科技“集团军”。

与此同时,为强化能源领域科技布局,中科院提出多能融合新型能源体系技术方案,在“双碳”领域部署实施中科院A类战略性先导科技专项“变革性洁净能源关键技术与示范”等重大科技任务,已取得系列重要工作进展和一批重大科技成果。

“首个‘双碳’综合示范区(榆林)建设,正是以上重要工作进展和重大科技成果落地实施的一次‘检验’,为我国能源革命提供先行先试的‘试验田’。”蔡睿说。

该“双碳”综合示范区目前已经形成科研创新基地、综合中试及示范基地和科教融合基地三位一体的发展格局。

“我们立足当地产业基础和资源优势,与当地政府和科研机构联合编制《榆林国家级能源革命创新示范区创建方案》,希望以区域低碳化发展为目标,通过加快推进榆林‘一区三基地’建设,聚焦突破碳中和关键核心技术,助推技术成果迅速产业化。”蔡睿说。

值得一提的是,大连化物所还联合中科院能源领域各研究所与榆林学院共建科教融合基地,加强科研合作,联合培养研究生,为当地发展培养人才。

一个系统工程

榆林“双碳”综合示范区正处于建设之中。预计今年下半年,相关办公实验、综合中试及示范基地项目将相继入驻。

“‘双碳’综合示范是一个系统工程,单个企业难以完全承担,需要联合行业内相关企业链中的众多企业共同配合开展综合示范,跨企业甚至跨行业协调还存在困难。”蔡睿谈到建设发展中面临的难题时说。

的确,所谓示范一般为国内甚至国际首台/套技术的示范,榆林的综合示范不仅包括新技术应用,还涉及多种技术的联合模式,存在一定风险。

在蔡睿看来,处于产业导入的初期,在综合成本高、有一定风险但技术对于节能降碳具有重要意义,需要引导企业重视新技术,注重长远利益,积极参与“双碳”综合示范。

蔡睿还希望,国家对中试及示范项目应尽快形成标准化管理程序,尤其是项目的安全评价、环境评价等审批环节。

“对于先期进行‘双碳’综合示范的区域,根据区域特色,国家应给予相应的鼓励性政策支持。”刘中民说。

“双碳”目标的实现是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革。蔡睿期待,在“双碳”综合示范中,能突破系列碳中和关键技术,为国家实现“双碳”目标提供系统解决方案,推动区域经济社会高质量发展,为构建“清洁低碳、安全高效”的国家能源革命体系提供先行先试经验。

双碳行动里的国家队

近60%物种受旱地城市扩张间接影响

本报讯(记者倪思洁 实习生吕静)近日,北京师范大学教授何春阳团队研究发现,城市扩张会对全球旱地自然生境造成质量损失。相关研究成果发表于《自然·可持续性》。

研究指出,近年来,世界各地的城市地区迅速扩张,影响了脆弱的自然栖息地(包括旱地),并威胁到联合国可持续发展目标15“陆地生命”的实现。旱地城市扩张可以通过将栖息地直接转换为城市用途,导致自然栖息地质量损失;还可以通过城市土地扩张带来的干扰(如噪声、空气和水污染)降低栖息地质量,从而对自然栖息地产生间接影响。

研究人员分析了1992年至2016年城市扩张对全球旱地自然栖息地的影响,估算出所有旱地栖息地的栖息地质量指数,并讨论了栖息地质量下降对受威胁物种的影响,以及减轻旱地城市扩张对生物多样性不利影响的方法。

他们发现,城市扩张对自然栖息地的间接影响比直接影响更大。在全球范围内,近60%的受威胁物种受到旱地城市扩张的间接影响。

此外,在生物群落规模上,旱地红树林生态群落的城市扩张最快,从1992年的1.5%上升到2016年的3.3%,比全球旱地城市地区的增长速度快8倍;苔原生物群落内的增长最慢。通过考虑城市扩张的间接影响,研究人员确定了更多的生态区域,这些区域以前没有被确定为保护重点,如地中海北部和巴西东部。

在城市扩张对旱地栖息地的影响方面,生物群落之间存在明显差异。城市扩张对红树林生物群落内的旱地栖息地影响最大,其次是温带阔叶和森林混合生物群落,以及地中海森林、林地和灌木生物群落。旱地栖息地质量损失在红树林生态区是全球旱地平均损失的6.6倍。

研究结果表明,战略管理对于减轻旱地城市扩张对生物多样性的重大影响至关重要。城市增长政策和保护规划需要考虑城市扩张的直接和间接影响,生物多样性质量指数等措施可以在大型区域范围内作为有效的一阶指标。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/s41893-022-00930-8>

先行先试 打造“双碳”综合示范“样板”

■本报记者 韩扬眉