

推动开放科学,我国应如何做?

■本报记者 刘如楠

“当前,我国开放科学的实践尚处于起步阶段,其对科研规范和体系的冲击、对全球科研规则的重构以及对科研评价的影响深刻。”中国科学院院士、中国科学院学部科学道德建设委员会主任胡海岩指出。

近日,由中国科学院学部道德建设委员会主办、以“开放科学与科研规范:机遇与挑战”为主题的中国科学院学部科技伦理研讨会在重庆召开。来自全国相关领域的院士专家围绕开放科学的本质、发展现状、我国面临的机遇和挑战等话题展开研讨,为我国发展开放科学、完善科研规范建言献策。

胡海岩表示,开放科学的全球治理需要中国的努力参与,一方面要深刻认识开放科学发展的意义和趋势,另一方面要突出问题导向,从科技创新的现实需求、开放科学发展的内在逻辑出发,有序推动开放科学的发展。

一种促进知识共享、交流、合作的科学研究范式,其目的不仅体现在知识的传播和共享,还应实现科学知识从量变到质变。质变则是悟“道”,即原始创新。”

什么是开放科学

2021年,联合国教科文组织发布《开放科学建议书》,其中将开放科学定义为“一个集各种运动和实践于一体的包容性架构,旨在实现人人皆可公开使用、获取和重复使用多种语言的科学知识,为了科学和利益增进科学合作和信息共享,并向传统科学界以外的社会行为者开放科学知识的创造、评估和传播进程”。

“开放性是科学的本质属性之一,开放科学包含开放公平的全球科学体系、科学知识开放获取、开放科学基础设施、社会行为者的开放参与、与其他知识体系的开放对话等五方面内容。”中国科学院院士、浙江大学教授杨卫说。

中国科学院院士、中国矿业大学(北京)教授何满潮认为:“开放科学是

一种促进知识共享、交流、合作的科学研究范式,其目的不仅体现在知识的传播和共享,还应实现科学知识从量变到质变。质变则是悟“道”,即原始创新。”

武汉国家天气雷达站进入调试阶段

近日,位于湖北省武汉市江夏区八分山的武汉国家天气雷达站亮灯并进入调试阶段。

武汉国家天气雷达站是中国气象局与湖北省人民政府合作共建重点工程。该项目投入运行后,将成为全国天气雷达监测网重要组网雷达,进一步加强和提高灾害性天气监测和预报、预警服务水平。

该雷达站集监测预警、科研试验、科普教育与旅游观光等功能于一体,雷达塔楼设计了泛光照明系统,塔顶天线罩能显示“蓝、黄、橙、红”4个等级气象灾害预警信号,塔身通过不同的颜色指示未来晴雨变化。

图为巨大的球形天线罩矗立在90米高的塔顶。图片来源:视觉中国

图片来源:视觉中国

百度CTO王海峰:文心大模型的底色和成色

■本报记者 赵广立

10月17日,“百度世界2023”在北京举行。百度公司董事长兼首席执行官(CEO)李彦宏用一个多小时发布了“基础模型全面升级”的文心大模型4.0,展示其在理解、生成、逻辑和记忆等能力上的显著提升,并介绍了新搜索、新地图等10余款被大模型重构的业务应用。他对此次升级大加称赞,称其综合能力“与GPT-4相比毫不逊色”,并断言“大模型将开启一个繁荣的人工智能原生应用生态”。

升级:算力更大、数据更多、算法更强

王海峰坦言,文心大模型4.0的基本技术架构与文心大模型3.0和3.5版本一脉相承,升级是基于多个关键技术方向上进一步的创新突破。

首先是训练环境更优了。文心大模型的基础模型训练离不开飞桨深度学习平台。王海峰透露,百度技术团队将飞桨平台运行在万卡算力上,并通过集群基础设施和调度系统、飞桨框架的软硬协同优化,支持文心大模型的稳定高效训练。

其次是数据质量更好了。没有好的数据做“养料”,大模型难为无米之炊。王海峰说,技术团队建设了多维数据体系,形成了从数据挖掘、分析、合成到标注和评估的闭环,以充分释放数



百度供图

据价值,大幅提升模型效果。然后是训练算法更强了。百度技术团队通过打磨训练算法,“保证模型更好地与人类的判断和选择对齐”。在既往技术创新的基础上,技术团队基于有监督精调、偏好学习、强化学习等技术进行多阶段对齐,保证模型更符合人类价值观。同时,技术团队还使用可再生训练技术,通过增量式的参数调优,进一步节省训练资源,加快模型迭代速度。

价值对齐,多多益善。为提升大模型的准确性,文心大模型4.0在输入、输出两个阶段都运用了知识点增强,具体做法为在输入端对用户输入的问题进行理解,并拆解所需的知识点,然后在搜索引擎、知识图谱、数据库中获得准确知识,最后把得到的知识组装进prompt送入大模型;输出端会对大模型的输出进行“反思”,从生成

结果中拆解出知识点,然后利用搜索引擎、知识图谱、数据库及大模型本身进行确认,修正偏差。王海峰介绍,借鉴《思考,快与慢》一书阐述的智能系统,百度研制了智能体机制。在基础大模型的基础上,百度又进一步研制了反应慢但更理性、更准确的“系统2”,让大模型像人一样理解、规划、反思,一定程度上将思考过程白盒化,在完成复杂任务的同时,还可以在环境中持续学习、自主进化。

成色几何?用户“用脚”投票

8月31日,知识增强大语言模型“文心一言”面向全社会开放。仅40多天时间,文心一言的用户规模就已达到4500万,开发者5.4万,场景4300个,实现应用825个、“插件”超过500个。

插件是一种特殊的AI原生应用,其门槛最低,也最容易上手,能让开发者、创业者快速加入生态中。个人及企业的数据、能力或应用,都能快速变成AI插件,增强大模型的能力,让大模型更实用易用。比如,大模型接入权威法律数据的“智能法律助手”能为用户提供法律咨询的相关建议,简历助手插件则能帮用户一键生成简历模板。

一个月前,百度上线了“灵境”插件平台,目前已有2.7万开发者申请入驻,覆盖法律、职场、学习等多个领域。可以看到,用户使用文心一言的场景非常广泛,从欢迎词、演讲稿到企划书、说明书,再到流程图、思维导图等,涵盖了工作和生活的方方面面。”王海峰说。

在百度世界2023现场,中国游泳协会授予百度“中国国家队跳水队人工智能合作伙伴”称号,感谢百度基于文心一言对跳水队员在训练中的“技术指导”。中国跳水队教练、奥运“五金王”陈若琳,奥运冠军全红婵、陈芋汐、王宗源来到大会现场,分享了文心一言等百度大模型技术在智能训练上的作用。例如,升级后的中国跳水队AI辅助训练系统可以实时打分、拆解动作、分析过往成绩数据等,以开发个性化、专业化的训练方案。

王海峰解读,今年,百度基于文心一言等AI技术对中国国家跳水队AI辅助训练系统进行了全面升级,通过从海量数据和知识中学习,掌握了丰富的跳水知识,不仅能理解和执行教练与运动员的复杂指令,及时提供准确信息,还可以对动作实时打分、精准量化分析,提供有价值的指导信息,帮助运动员精雕每招每式。

中国国家跳水队与百度的渊源由来已久。陈若琳在现场表示,双方从2019年就开展深入的技术合作,携手走过了东京奥运会、福冈世锦赛、杭州亚运会等多个大赛赛程,目前正在备战明年的巴黎奥运会。

在列举文心大模型的应用场景时,不能忽

发现·进展

中国科学院华南植物园

揭示碳固存率与树木年龄有关

本报讯(记者朱汉斌)中国科学院华南植物园生态与环境科学中心博士李旭和博士后Luis Carlos Ramos Aguila在研究员刘菊秀的指导下,揭示了杉木人工林随林龄固碳速率和碳储量变化规律。近日,相关成果发表于《整体环境科学》。

杉木是我国南方亚热带地区一种重要的乡土针叶树种。近年来,一些研究通过模拟模型和统计方法评估了中国森林碳固存潜力,然而,准确评估固碳潜力和固碳能力需要进行实地数据测量,以了解不同林龄杉木林固碳能力和固碳速率的差异。研究人员依托广东省乐昌林场,

通过测量杉木人工林5、10、15、20、30和60年林龄的乔木层、林下植被层、凋落物层和土壤层碳储量,发现乔木层、林下植被层、凋落物层、土壤层和杉木林生态系统的碳储量随林龄稳步增加。

研究表明,碳固存率与树木的年龄有关,杉木林的中林龄阶段(15-20年)森林碳固存率最高。刘菊秀表示,该研究揭示了杉木人工林随林龄固碳速率的变化和固碳能力,相关信息有助于国家应对气候变化和制订植树造林计划。

相关论文信息: https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.166962

中国科学院昆明植物研究所

发现红色花朵色调比红色果实更丰富

本报讯(记者高雅丽)色彩在动物和植物的相互作用中至关重要。近日,中国科学院昆明植物研究所(以下简称昆明植物所)高山植物多样性研究组对花和果的色彩进行比较研究,发现红色果实的色调不如红色花朵丰富。相关研究结果在线发表于《功能生态学》。

昆明植物所研究员、论文通讯作者牛洋表示,花和果的色彩进化受到多种生物和非生物因素的影响,这些因素纠缠交织,使得比较分析十分复杂。

研究组此前已收集多种红色花色的反射光谱,揭示了其变化格局。在此基础上,本次研究又收集了94种由鸟类传粉的红色花和99种由鸟类散播的红色果,并比较了它们的色彩特性。结果显示,红色果实的色彩多样性比红色花更低。鸟类色觉模型表明,果实在亮度方面比花更显著,但在彩调方面与花无差异。

牛洋表示,引起红色花色色彩多样性更高的主要原因可能有两种:一是



李木子 / 摄

花与传粉者的关系比果与传播者的关系更紧密、更特化,致使花色分异更大;二是鸟媒红色花色彩的进化历史更复杂、时间更短,致使鸟媒花保留了一定的祖先的色彩特征。这暗示进化历史对花和果的色彩影响深远,值得在未来的研究中多加关注。

相关论文信息: https://doi.org/10.1111/1365-2435.14448

中国水产科学研究院黑龙江水产研究所

合成抗生素污染修复新材料

本报讯(记者张晴丹)近日,中国水产科学研究院黑龙江水产研究所渔业生态环境研究室开展的抗生素污染修复材料研究取得新进展。研究表明,由天然物质介导合成的生物炭负载纳米级零价铁增强了催化过程的性能。相关成果发表于《今日材料可持续性》。

纳米零价铁作为多相催化剂越来越受到关注,但聚集、氧化或铁浸出等问题限制了其应用,而适合的分散剂

和载体可能有助于解决这些问题。本研究利用天然物质作为分散剂和稳定剂,以白桦茸残渣生物炭为载体,首次合成了纳米零价铁负载复合生物炭(B-nZVI-BC)。X射线衍射和电子自旋共振研究证实,天然提取物可防止nZVI的团聚和氧化,并促进羟基自由基的产生。B-nZVI-BC表现出比传统nZVI更好的抗氧化性能。

相关论文信息: https://doi.org/10.1016/j.msust.2023.100461

百度CTO王海峰:文心大模型的底色和成色