

重视引文“黑暗面” 让学术空间充满阳光

■赵星 许可

日前,《中国科学院科研道德委员会办公室关于规范论著引用的通知》(以下简称《通知》)发布,就规范论著引用提出要求,旨在维护科研诚信,营造负责任的创新氛围。在近期国家相关部委多次就学术评价出台各种政策意见的背景下,《通知》关注到了论著引文的制度盲区,对引用失范行为提出了重重一锤,同时也是对论著引用异化的有力纠偏。

一段时期以来,论文“高被引”被等同于“高影响力”甚至“高质量”,作为一顶“新帽子”成为各路评价体系追捧的对象,并愈演愈烈。无论是“全球高被引科学家”榜单、“中国高被引学者”榜单,还是各种数据库口径下的“高被引”论文,都因为与代表性成果的关联受到追捧。

应当承认,在当前的定量指标中,引文依然是可以关注的方面。然而,引文在本质上只是学术指标交流的一种标记方式。若一定要放入评价视域中,大多数情况下“高被引”也更多是体现相关研究的关注度。当样本量足够大时,“高被引”大体上与学术圈内的“影响力”有统计学意义上的相关性。但就单篇论著而言,“高被引”时常无法与“高影响力”或“高质量”直接画等号,片面追求“高被引”可能催生各种不合理引用现象。引文的黑暗面由此产生。而这也正是“破五唯”所要直面解决的重要缘由。

引文的黑暗面有诸多表现。引文的黑暗面表现之一是过度引引。引文的重要目的在于论证研究内容的可靠性,如果是在之前论著的基础上形成和发展的,

具有创新性,那么引引就有一定的合理性,但如果对之前论著进行非必要的刻意引用,则有自我鼓吹之嫌。过度引引是故意抬高被引数据,属于不当的引文动机。

引文的黑暗面表现之二是不当他引。其表现为:一是不引与漏引。不引是吸收他人成果,但有意不注明出处。漏引是为了突出自身研究的创新性和重要性,故意不引用一些重要文献。无论是不引还是漏引,实际上都降低了被引量,缺失了应有的知识链接标记。二是不引与过引。不引是诱导引用论著的行为。在“高被引”指标的激励下,期刊或者个人采用诱导的方式来增加被引量。崇引是作者在非必要的情况下故意引用有影响力的学者(论著)。这两种行为都利用主观或客观权威形成“俱乐部效应”,并导致论著产生不准确的知识表达。过引即过量引用。极少数作者为显示研究材料的掌握丰富度或达到一定的约定俗成参考文献数量,在没有必要的情况下,刻意增加引文,同样会导致论文产生知识链接冗余。

引文的黑暗面表现之三是互引互引。当前学术主体之间的利益关系导致了引文规范问题的复杂化。极少部分学者或期刊为了提高自身的被引量而相互引用,形成“集团引引”现象。甚至有期刊将“集团引引”视为期刊快速发展和提高引文指标的“宝贵经验”,严重偏离了学术知识交流的正常轨道。

引文的黑暗面对于新型评价方法或存在致命影响。

引文的黑暗面在学术界存在已有较长的历史。在过去,引文的黑暗面只是影响评价指标的数值结果。随着评价改革的深入和评价方法的创新,引文黑暗面的更深层次影响或将逐渐暴露。

近10年来,大数据和人工智能成为前沿热点,数据智能正在改变几乎所有领域的数据处理与分析模式,包括学术评价领域。随着学术评价领域学者普遍意识到大数据分析,与智能算法的价值,开始探索从更多维度、更广范围和更深内容对学术的创新、质量和影响进行挖掘,基于数据智能的学术评价方法和工具创新就成了研究的重点。“破五唯”后的“破立并举”也确实有赖于新型评价方法的诞生,大数据和智能方法开始为相关创新提供诸多新思路。

然而,引文黑暗面的存在将使得这种努力从一开始就面临巨大的风险与挑战。首先,众所周知,诸多智能化算法需要大量准确可靠数据的训练。不当引文的存在,使这种训练的可靠性无法得到保障。其次,基于数据智能的分析与评价,其核心突破是对于知识内容的深度挖掘,其分析效率和客观性需要达到一定程度,才有可能最终通过测量出“创新性”这一学术评价的终极目标。而引文的黑暗面会使得论著在涉及知识引用部分时,误导挖掘路径,得到偏颇结论,阻断了正确识别“创新性”的可能性。第三,引文作为目前链接论著这一知识集合单位的主要标注物,其本身也是数据智能分析与挖掘的重点,不当引文会引导自动分析程序走向错误的

的知识网络分支或子群,形成“知识歧途”。

可见,原来作为评价方法改革与创新的数据智能方法,会很大程度上受到引文黑暗面的干扰,被不当引文引向错误结论。可预期的数据智能方法尚不足以完整判断引文中的黑暗面,因此,这一原始数据的失真对于方法体系创新将有较为致命的影响。华东师范大学近期推动了“中国哲学社会科学国际化研究前沿”战略项目,采用“多源异构数据+人工智能算法+领域专家智慧”的“数智人”理论框架对知识前沿进行挖掘、评判和分析。该项目方法在使用数据智能的同时,重点纳入了领域专家的迭代监督,可以在一定程度上减少引文黑暗面的影响。但是,根本性的解决方案仍需学界共同努力,在源头上保证引文数据的可靠性。

只有当学术空间充满阳光、驱散黑暗,技术方法才有用武之地。过去20年中国学术评价的异化,与其说是指标的滥用,不如说是人在滥用指标,又或者制度在诱导人滥用指标。系统性的数据智能评价工具确实有望打破“指标给出就失效”的怪圈,而解决引文的黑暗面将是这类工具有效运行的重要前提之一。中国科学院发布关于论著引用的《通知》恰逢其时,具有前瞻性示范意义。

(作者单位:华东师范大学经济与管理学部)

关注“高被引”

南南可持续农业产业集群启动

本报讯(见习记者王昊昊)在日前举行的农业科技南南合作线上交流会上,联合国南南合作办公室宣布启动南南可持续农业产业集群。该集群将为发展中国家城市和机构提供一个分享知识和经验、探讨南南及三方合作的互动社区。交流会由湖南省科技厅对外科技交流中心与联合国南南合作办公室共同举办。

交流会上,中国工程院院士、湖南农业大学校长邹学校表示,南南合作经历了近70年的发展历程,已从国际发展舞台的边缘逐渐接近舞台的“中央”。湖南农大将以中非农业合作与生产基地为窗口,对标“种业芯片”“粮食安全”等南南合作重大需求,加快农业产业走出去与引进来的产业链、价值链和创新链工程建设;加强国际产学研合作,提升学校学科、人才、技术服务于南南合作在粮食生产、农产品加工与贸易、农机设备投资、农业人才培养等方面的能力,推动南南合作朝资源化、价值化和产业化方向发展。

阿尔巴尼亚斯科夫茨市市长马琳达·布菲表示,该国农业的总体目标是实现生产的可持续增长,持续改善消费市场,提高农业家庭的经济水平。期待与南南国家共同开展农业科技合作,助力实现这些目标。

联合国南南合作办公室副主任王晓军表示,新冠疫情背景下,全球农产品生产、贸易和消费受到不同程度影响。维护全球粮食安全,需要各国政府和机构的通力协作。“欢迎越来越多的合作伙伴加入南南可持续农业产业集群。我希望与合作伙伴共同努力,将可持续农业的优秀实践带给最需要帮助的人。”



紫云英 中国农科院农业资源与农业区划研究所供图

近日,中国农业科学院农业资源与农业区划研究所肥料及施肥技术团队完成了首个豆科绿肥作物——紫云英的染色体水平参考基因组,并利用比较基因组学解析了紫云英共生结瘤的遗传基础。相关研究成果发表于《植物通讯》。

紫云英又名红花草、翘摇等,属于豆科黄耆属植物,是我国南方最重要的绿肥作物和覆盖作物。由于缺乏基因组信息,紫云英的遗传学及共生固氮研究远落后于其他豆科作物。研究团队运用第三代 PacBio、二代 Illumina 技术及高通量染色体捕获技术进行全基因组测序。所获得的紫云英基因组全长 595 Mb,重复群(Contig N50)为 1.41 Mb,基因组骨架(Scaffold N50)为 78.42 Mb;有 575 Mb 基因组序列被定位到 8 条染色体上,挂载率高达 96.66%。

该研究填补了豆科绿肥作物基因组研究的空白,并为豆科植物与根瘤菌共生提供了新见解。(李晨 金云翔)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1016/j.xplc.2021.100263>

“年度最亮”伦纳德彗星引发天文爱好者“追捧”

据新华社电 有望成为本年度最亮彗星的 C/2021 A1 彗星(即伦纳德彗星)将于本月 12 日飞抵离地球最近的位置,并于 2022 年 1 月 3 日通过近日点。由于该彗星亮度较高,连日来,我国不少天文爱好者在黎明前的东方低空观测和拍摄到它。

彗星是太阳系内一类特殊的天体,一般由彗核、彗发和彗尾组成,围绕太阳运动。距离太阳越近,彗尾越长、越明显,但大多数彗星比较暗弱,明亮到能用肉眼看到的比较稀少。

天津市天文学会理事、天文学科普专家修立鹏说,C/2021 A1 是一颗长周期彗星,于 2021 年 1 月 3 日被天文学家格雷文·伦纳德在莱蒙山天文台发现,是 2021 年发现的第一颗彗星。

刚发现时该彗星位于猎犬座天区,亮度

约为 19 等,非常暗淡。12 月 12 日,该彗星距离地球最近,亮度预计在 4 等以上,有望成为 2021 年最亮的彗星。使用小型望远镜或双筒望远镜能很容易看到它,幸运的话,在无光害的地方肉眼也可以见到。不过随着亮度逐渐达到最高,彗星与太阳的距离也越来越近,受曙光的影响也越来越大,观测难度逐渐增大。

明亮的彗星难得一见,一旦出现,必然会引发天文爱好者的密切关注。连日来,天津、北京、河北、河南、山西、甘肃、广西、海南等地不少天文爱好者观测并拍摄到伦纳德彗星。

12 月 3 日凌晨,天津市天文爱好者马强等人“兵分两路”在天津市宝坻区和蓟州区对这颗彗星进行了观测,并拍摄到该彗星与 M3 球状星团“同框”的照片。“彗星

呈绿色团状,并带有明显彗尾,非常漂亮。”马强说。

如何在茫茫天宇找到伦纳德彗星的“身影”?修立鹏说,12 月上旬,在日出前几个小时,该彗星会出现在东方天空。约从 11 日起至 15 日是伦纳德彗星最亮的时候,但此时由于彗星较为靠近太阳,反而不易观测到;12 月下旬,该彗星重新出现在日落后的西南方天空。

“不论是日出前还是日落,寻一处无遮挡之所,用双筒望远镜或小型天文望远镜耐心地寻找,并不难发现它的身影。但彗星在飞向太阳的过程中充满了各种不确定性,在这个过程中‘解体’的彗星不胜枚举。感兴趣的爱好者可以密切关注这颗彗星的消息,依此安排自己的观测和拍摄计划。”修立鹏说。(周润健)

“好好学习”使太阳能无人机超长续航

■本报见习记者 李想 记者 陈欢欢

依靠取之不竭的太阳能,太阳能无人机具有超长航时,可在临近空间飞行数周或更长时间,完成通信中继、环境监测等任务,极具发展潜力。近日,中科院工程热物理研究所(以下简称工程热物理所)无人飞行器实验室在《中国航空学报(英文版)》发表文章指出,将深度学习技术引入太阳能无人机续航研究,可更“智能”地规划飞行轨迹和路径,从而节省能源,使无人机在空中工作时间更长。

仿真试验显示,在执行固定任务并经过一整夜飞行后,采用强化学习控制器的太阳能无人机剩余电量相比初始状态提升 22%。相比于采用最小功率定常盘旋和预设三维状态机策略的情况,剩余能量分别提高 31% 和 17%。而在久航仿真试验中,采用强化学习控制器的飞行续航时间相比以上两者提高超过 1 倍,达到 59 天。同时,控制器也可

以根据当前飞行和日照信息重新预测未来的飞行轨迹,平均单步推理仅用时 1 毫秒,将重规划用时由传统方法的分钟级提速至秒级,使自主飞行能力得到了进一步提升。

临近空间距离地面 20~100 公里,在科学、经济等领域都具有研究价值。目前世界各国都在加强对临近空间的探测和认知,构建新兴的高技术平台。相比同样用于临近空间的气球与充气式气艇而言,太阳能无人机可控性更强、覆盖范围更广、重复利用率更高,但严苛的高空环境对其飞行能力提出了更高要求。

为了搭载更多有效载荷,太阳能无人机平台的尺寸正在不断增大,这对总体设计方法提出了严峻挑战。在现有电池效率的限制下,如何增加太阳能无人机的飞行航时?对此,无人飞行器实验室主任、研究员张子健表示:“首先,保持无人机的性能稳定,使其飞得更好、更稳;其次,延长续航时间,最大程

度利用能量;再次,在一定的约束下,提高任务覆盖能力。”

为了实现这三大目标,研究人员尝试了许多方法。如离线优化算法帮助无人机充分利用可获取的能量,但无法实时纠正飞行过程中的不确定性,也不能及时调整飞行状态;而一些在线算法会因为有限的算力导致计算效率下降。

最终,研发团队成员倪文俊、吴迪、毕莹首次引入深度学习技术,借助神经网络优化飞行轨迹,提升太阳能无人机自主控制智能规划的能力。论文第一作者、工程热物理所博士生倪文俊告诉《中国科学报》,轨迹规划是高空太阳能无人机研究领域重要的一环。基于能量的轨迹规划,就是关注无人机在飞行过程中以怎样的姿态才能更有效地提高能量利用率,从而完成任务。

据悉,研发团队利用强化学习算法,借

助神经网络接收更多异质信息,诸如位置、速度、能量、太阳状态等,组成高维信息空间,将动态轨迹生成转化为端到端的控制,设计并建立完整的高空长航时太阳能飞机数值仿真环境以及强化学习框架。这样,无人机的计算效率和实际匹配效能就提升了,通过与环境交互,还能自主适应轨迹生成,达到效能利用的最大化。

倪文俊表示,这是太阳能无人机领域首次引入深度学习技术,借助神经网络优化飞行轨迹,提升太阳能无人机自主控制智能规划的能力。论文第一作者、工程热物理所博士生倪文俊告诉《中国科学报》,轨迹规划是高空太阳能无人机研究领域重要的一环。基于能量的轨迹规划,就是关注无人机在飞行过程中以怎样的姿态才能更有效地提高能量利用率,从而完成任务。

相关论文信息: <https://doi.org/10.1016/j.cja.2021.11.009>

发现·进展

中科院农业资源研究中心

评估镉污染农田安全利用技术

本报讯(记者陈彬)近期,针对北方地区镉污染农田适用何种策略和技术模式,哪些候选技术具有可推广性、可推广的技术标准是什么等问题,中科院农业资源研究中心研究员李小方团队在理论和实验室技术研究的基础上,在北方平原某典型镉污染区开展了大规模田间试验和技术推广。相关研究成果在线发表于《整体环境科学》。

农田重金属污染防控具有很大的复杂性。李小方介绍,首先,重度污染防控若采用常规钝化和移除手段,则效率低下。其次,无论从技术可行性还是成本考虑,农田重金属污染防控对技术模式和具体技术都有着特殊要求。再次,污染农田安全利用的技术可行性必须考虑农民接受度、农业生产可持续性、利益方资金来源等问题。“总之,农田重金属污染防控需要严格依赖顶层设计。”

该研究组此前曾多次针对这一问题进行理论阐述,本次田间试验是对之前理论设计的一次综合检验,意在形成北方地区镉污染农田可推广技术方案。该试验在我国北方某历史污染区开展。试验针对不同污染风险水平的农田采取了两种技术策略,从效果与经济成本等方面综合评价了当前主流安全利用技术(低吸收品种与土壤调理剂)的可行性,并据此提出了适合研究区域的安全利用实施方案。

研究发现,镉的富集能力在小麦品种之间存在显著差异,低吸收品种在降低籽粒镉含量的同时并没有造成经济效益上的负面影响,是一种切实可行的安全利用技术。通过多点位拟合分析,该研究预测了低吸收小麦品种 JM22 推广种植的土壤镉临界值。定量结果表明,推广单一小麦品种,可以零成本实现试验区 80% 的镉污染农田安全利用。

相关论文信息: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.151791>

中科院成都生物研究所

利用智能化“钥匙”减污降耗

本报讯(见习记者杨晨)近日,中科院成都生物研究所污染生物治理项目组采用人工智能算法对污水处理进行了模拟优化方面的探索,初步构建起水质预测模型。相关论文发表于《清洁生产杂志》《环境管理杂志》《波兰环境研究杂志》。

污水处理行业碳排放量约占全球碳排放量的 2%。“以能耗换水质”的污水处理方式,是目前亟待解决的一道难题。团队负责人、论文通讯作者谭周亮表示,污水处理厂内部生化单元生物化学反应过程存在着非线性、时变性、原理不完全明确性的特点,而工艺稳定性易受到进水水质、运行参数以及环境条件的影响,从而导致出水水质发生变化。“为了保证出水水质稳定达标,污水处理厂往往按照高标准模式运行,会造成一些不必要的碳排放。”

针对上述问题,团队选取四川省内两家污水处理厂进行研究,采用多种人工智能算法,分别构建了针对进水水质水量和出水水质水量的预测模型。进水水质预测方面,团队考虑了污水处理厂周边人口规模、生活习惯以及气候条件等影响因素,并收集了相关数据进行预测;出水水质预测方面,团队则考虑了迟滞条件、过程参数和数据优化分析方法等对预测模型精度的影响。对进水进行准确预测,可提前了解进水水质水量的变化情况,有助于及时调整污水处理系统运行参数,保障出水水质达标排放;对出水进行准确预测,可提前获得出水水质能否达标排放的信息,有助于污水处理厂采取优化调控措施。

谭周亮表示,通过对进出水水质的精准预测,可及时采取措施优化污水处理系统运行参数以及药剂添加量,在保障污水处理稳定达标的前提下最大限度降低碳排放,实现减碳减排。

相关论文信息: <https://doi.org/10.15244/pjoes/132821>
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129381>
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.114020>

中山大学中山眼科中心等

揭示衰老减弱葡萄膜炎发生机制

本报讯(记者朱汉斌)中山大学中山眼科中心教授苏文如团队近日联合中科院动物研究所研究员刘光慧和曲静、首都医科大学宣武医院研究员王思等,揭示了衰老减弱葡萄膜炎的发生机制。相关研究发表于《蛋白细胞》。

该研究首次对年轻和老龄鼠中的正常组以及葡萄膜炎模型组的淋巴结进行了单细胞测序。在正常情况下,相比于年轻小鼠,老龄小鼠表现为炎症、调节性并存的免疫图谱,提示了二者存在不同的免疫反应。

为了探讨衰老对自身免疫性疾病的影响,该研究基于自身免疫性葡萄膜炎小鼠模型,发现老龄模型小鼠的症状轻于年轻模型小鼠。通过单细胞分析发现,老龄小鼠拥有更高比例的 Th17 细胞。但基因功能富集发现,相对于年轻小鼠所表现的 IL-17 信号通路,老龄小鼠主要表现为自身抗体分泌的信号通路。这些均提示老龄小鼠中 Th17 细胞的功能改变。

研究人员通过细胞受体-配体分析发现,老龄葡萄膜炎小鼠缺失了粒细胞巨噬细胞刺激因子(GM-CSF)及其受体,同时发现 GM-CSF 及其受体主要分布于 Th17 细胞和抗原提呈细胞(APCs)中。分泌 GM-CSF 是致病性 Th17 细胞的标志之一,因此,他们推测老龄小鼠 Th17 细胞分泌 GM-CSF 能力下降及其致病性减弱,并通过流式细胞术及免疫荧光技术加以验证。研究人员进一步证实了在老龄小鼠中,Th17 细胞分泌 GM-CSF 的减少导致 APCs 分泌 IL-23 减少,同时,减少的 IL-23 会进一步降低 Th17 细胞 GM-CSF 的分泌,从而降低 Th17 细胞的致病性。

苏文如表示,“GM-CSF/IL-23/IL23R”对致病性 Th17 细胞的正反馈效应减弱,可能是导致老年人自身葡萄膜炎发病率低的原因之一。这些发现为解释自身免疫性疾病在不同年龄段中的发病差异提供了新见解,同时为葡萄膜炎治疗提供了新靶点。

相关论文信息: <https://doi.org/10.1007/s13238-021-00882-3>