

基于900多万条测序数据,研究发现——

新冠病毒装配蛋白速度可能越来越慢

◎本报记者 张佳星

“在利用人类细胞资源合成病毒蛋白方面,新冠病毒没有朝着效率最高、机制最优的方向演化,而是呈现‘去优化’的演化趋势。”6月25日,北京大学教授陆剑在接受科技日报记者采访时介绍,这一结论来自其与中国医学科学院钱朝晖课题组的合作研究,他们对900多万条高质量新冠病毒测序序列进行了分析。

“新冠病毒和人体细胞在资源竞争上存在一个相互博弈过程,现在的变异株呈现出‘有节制’地利用人类细胞资源的趋势。”陆剑介绍,相关研究结果已于日前发表在《科学》杂志上。

是什么抑制了奥密克戎复制效率

病毒的生存本质是利用宿主细胞内蛋白质合成机器,组装更多的病毒后代。按常理而言,病毒的演化应该让组装工作更高效、更顺畅。

“对900多万条新冠病毒的测序序列进行分析后,我们却观察到了一种密码子使用‘去优化’趋势。”陆剑解释,“去优化”是病毒序列变了,在人体细胞内合成蛋白反而越来越不顺利了,就好像自己给自己挖了更多的坑,限制了病毒蛋白的合成速度。

为什么装配的蛋白都一样,速度却越来越慢呢?“这是因为物种在密码子使用方面有偏好性,翻译同样的蛋白,不同的密码子效率不一样。”陆剑说,几乎每一种氨基酸都有一个以上密码子,就像表达一个意思可以用不同的“ synonym”,人类细胞偏好的“ synonym”用得越多越优化,合成蛋白速度就越快,反之就是去优化。

团队对奥密克戎中的BA.2.12.1、BA.4/5和XBB.1.5等分支的序列进行了分析,发现奥密克戎的优化比例仅达到60%左右,远低于大部分人类基因,因此,在利用人类核糖体合成蛋白时,奥密克戎家族无法“产能全开”,可能抑制了病毒的复制和传播效率。

团队还通过双荧光素酶的实验方法在体外评估了70对新冠病毒序列,结果显示,新冠病毒偏好性密码子倾向于增强蛋白表达效率,而非偏好性密码子则降低蛋白表达效率,进一步证实了序列对于翻译效率的影响。

新发现有助优化新冠病毒疫苗

以往认为基因序列的同义突变由于不改变蛋白序列,不会对细胞功能及生物体的适应性产生影响。但这项研究首次大规模揭示了新冠病毒同义突变对病毒蛋白表达效率的影响,也进一步证明同义突变会影响包括mRNA(信使核糖核酸)的结构和稳定性、蛋白质翻译效率及蛋白质折叠等多个生物过程。

那么,新冠病毒为什么出现这样的变化呢?“在人类细胞中有专门的蛋白家族能够介导外来病毒基因序列中的碱基变化,我们认为正是人体内的这个编辑系统(APOBEC家族介导的C>U编辑系统)通过改变病毒序列,引入非偏好性密码子来降低病

毒蛋白的翻译效率,从而对抗病毒。”陆剑表示,疫情以来,新冠病毒致病性总体来说呈现减弱的趋势,病毒密码子去优化在其中的重要性需要进一步研究。

“在新冠病毒疫苗序列设计时,要考虑到变异株密码子去优化这一特征,掌握病毒序列演化规律,提高疫苗免疫效率。”陆剑说,无论是mRNA疫苗还是蛋白重组疫苗,均需要对序列进行优化才能成为病毒的“高仿”。根据该研究揭示的规律,团队提出新冠病毒疫苗优化策略,目前正在开展实验,证明优化疫苗序列可有效降低疫苗的接种剂量。

此前有观点认为,新冠病毒毒性越来越弱是主动适应人类的结果,新研究提示或许是新冠病毒与宿主细胞相互博弈的结果,无论是免疫屏障带来的免疫压力,还是细胞内的自我保护机制,人类与病毒之间或许还存在很多未知的博弈。陆剑认为,对病毒序列的更深入分析,将挖掘出意想不到的答案。为此,团队还在与合作者开展猴痘病毒等的演化研究。

◎本报记者 宋迎迎 王延斌 王晓夏

3秒钟即可生成一段尼山圣境景区门票的直播带货视频,5秒钟就能产出一份景区招商方案及详细流程……在6月26日召开的世界互联网大会数字文明尼山对话主论坛上,360集团创始人周鸿祎展示了大模型赋能企业办公的全新场景。他表示,大模型未来发展的重要场景在企业、行业、政府和城市,应通过打造“安全可靠、可控易用”的专有大模型,助力产业从数字化到智能化的转型升级。

当下,人工智能正在融入生产生活,赋能千行百业,但其在数据、技术、管理、道德等方面的风险也凸显出来。“构建安全可靠的人工智能”正引起越来越多的关注。在此议题下,来自360集团、百度、阿里巴巴及多家国际组织、信息通信技术领域的代表专家展开探讨,给出建议。

安全负责任地驾驭AI,才会创造繁荣

“坚持技术发展和安全可控的双轮驱动,才能够行稳致远。”百度创始人、董事长兼首席执行官李彦宏在发言时表示:“如果我们安全负责任地驾驭AI的发展之路,大模型就会重塑数字世界,人工智能就可成为中国乃至全球经济创造出无与伦比的繁荣,提高全人类的福祉。”

“我们认为,人工智能技术在中国的发展,具备基础扎实、场景丰富、数实融合这三方面的优势。”阿里巴巴集团董事局主席兼首席执行官、阿里云智能集团董事长兼首席执行官张勇认为,随着社会各界的高度重视和创新生态的发展壮大,这些优势正在不断巩固和加强。与此同时,“构建安全可靠的人工智能”已逐步成为行业共识。

人工智能技术的发展也面临着一些挑战,包括数据安全、隐私保护、知识产权等问题。这些问题随着人工智能技术的发展和大规模的应用,被放到了更为显著的位置。在张勇看来,只有监管部门和企业之间开展积极且具有前瞻性的沟通与合作,推动关于数字产权、数字交易、数据资产交易以及数据资产使用等多方面的规则构建,才能使新技术的使用不仅能为社会带来新亮点和新进步,同时也能够更好地规避在发展中可能会出现的问题。

能理解人类语言,但不能取代人类

“就在几个月前,2023年初,大语言模型ChatGPT的出现让大家清楚地看到,我们已经突破了语言理解的壁垒,通用人工智能达到理解人类自然语言的领域,这是多么令人惊讶的进展,完全出乎我们的意料。”人工智能促进协会原主席、康奈尔大学教授巴特·塞尔曼表示,GPT-4实现了通用人工智能的第一种形式,引入了一种新的实体,将不可避免地改变许多现有的社会结构和机制,人类需要重新思考人工智能将带来的影响。

塞尔曼教授提到的GPT-4,是OpenAI为聊天机器人ChatGPT发布的语言模型。“在享受人工智能带来的好处的同时,必须认清它会带来许多社会和伦理方面的挑战。”阿拉伯信息通信技术组织秘书长穆罕默德·本·阿莫表示,人类智慧创造了人工智能,目的是让生活更轻松,帮助而不是取代人类。智能可以是人工的,但智慧状态始终是人类的专属特权。

阿莫建议,应围绕隐私、透明度、责任与问责、稳健性和弹性5个方面,构建安全可靠的人工智能。除此之外,还应建立道德框架,并通过以人为本的设计优先考虑人类福祉,为推动构建安全可靠的人工智能作出贡献。

“网络安全是一个根本性问题。”欧洲标准化委员会主席沃尔特·福美呼吁,“资源是有限的,专家有限的,在AI领域,我们必须充分合作和协作,避免重复性工作。”

湖南启动耐盐碱水稻联合攻关

科技日报讯(记者 俞慧友)6月25日,记者从国家耐盐碱水稻技术创新中心长沙种业研究中心获悉,截至目前,我国耐盐碱水稻年示范推广面积达60余万亩。为进一步整合耐盐碱水稻创新资源,加大平台共建力度,湖南举行联合攻关推进会,并拟通过“耐盐碱水稻研究揭榜挂帅项目”,启动7大课题联合攻关。

2021年,科技部批复国家耐盐碱水稻技术创新中心建设。中心由湖南省政府组织,湖南杂交水稻研究中心牵头,联合海南大学等11家单位,按“总部+专业中心+区域中心+试验站/基地”的模式共建,总部设在海南省三亚市崖州湾科技城。其中,长沙种业研究中心重点发挥湖南省技术、人才和企业相对集中的优势,开展耐盐碱水稻种业创新研究。

此次耐盐碱水稻研究揭榜挂帅项目由长沙种业研究中心“发榜”,主要围绕现

有可利用的耐盐碱明星基因少、具大面积推广潜力的耐盐碱重大新品种缺乏、配套高效栽培技术体系不健全与盐碱地改良有效物化产品少,针对耐盐碱水稻研究团队各具特色但相对分散,优势力量难集中等问题,聚集湖南省内耐盐碱水稻研究领域优势单位开展联合攻关,并力争短时间内在基因资源、资源创制和重大新品种上取得突破。

最终,湖南省农科院、湖南农业大学、湖南大学、隆平高科等单位“揭榜”,将就水稻核心种质中耐盐碱关键基因发掘及其分子机制解析、水稻耐盐碱关键基因发掘与分子机制解析、水稻耐盐碱新材料创制与新品种选育等7个课题展开联合攻关。另据悉,经过前期探索,国创中心已形成了地方政府、国有企业、民营企业共同参与的盐碱地改造利用及耐盐碱水稻推广产业技术服务体系,并取得了初步成果。

打造「安全可靠、可控易用」大模型

让人工智能守住「技术向善」底线

我国拟立法保障粮食安全

科技日报北京6月26日电(记者何亮)在26日召开的十四届全国人大常委会第三次会议上,司法部部长贺荣表示,为加强粮食生产能力建设,我国拟建设国家农业种质资源库,建立种子储备制度。

当日,受国务院委托,贺荣对粮食安全安全保障法(草案)(以下简称草案)作说明。贺荣表示,当前我国粮食安全形势总体较好,粮食连年丰

收,库存充足,市场供应充裕。与此同时,我国粮食需求刚性增长,粮食安全仍面临耕地总量少质量总体不高、粮食稳产增产难度加大、储备体制机制有待健全、流通体系有待完善、加工能力有待提升等诸多问题挑战。制定粮食安全保障法,对推动解决上述问题、保障粮食有效供给、确保国家粮食安全具有重大意义。

草案规定,国家支持育种基础

性、前沿性研究和应用技术研究,鼓励粮食作物种子科技创新和产业化应用,支持开展育种联合攻关,培育具有自主知识产权的优良品种;鼓励推广普及粮食生产机械化技术,鼓励使用绿色、智能、高效的农业机械设备,促进粮食生产全程机械化,提高粮食生产效率;加强农业技术推广体系建设以及粮食生产防灾减灾救灾能力建设,推进智慧农业发展,加强

粮食作物病虫害防治和植物检疫工作;加强粮食生产功能区和重要农产品生产保护区建设,粮食主产区、主销区、产销平衡区都应当保面积、保产量;健全粮食生产者收益保障机制,完善农业支持保护制度和粮食价格形成机制,保护粮食生产者的种粮积极性;健全粮食主产区利益补偿机制,完善对粮食主产区和产粮大县的财政转移支付制度。

高考出分了,志愿怎么报?

◎本报记者 崔爽

这两天,各地高考成绩陆续出炉。对于等得心焦的考生来说,要在两三天内完成的志愿填报,成为横在他们和大学校门之间的最后一道关卡。

数据显示,2023年全国高考报名人数为1291万人,再创历史新高。参照往年录取率,九成左右考生会进入本专科,开始人生新阶段。

报志愿是个技术活儿。从教育部到各地方,学校都已经开启了相关咨询服务工作,建立了多方面志愿填报咨询公共服务体系。市场上也有各种商业机构开讲座、做直播,甚至打出智能报考的招牌,面对如此多元的渠道和庞杂的信息,今年热门专业有哪些?家长和考生又该怎么选?

传统优势专业热度不减,人工智能专业水涨船高

近日发布的《2023高考志愿填报

告》数据显示,计算机科学与技术、法学、临床医学3个传统热门专业依旧牢牢占据本科热门专业前三名。与人工智能相关的专业上升速度最快。

从事高考信息服务工作5年的夸克App高考产品负责人夏雅瞳介绍,平台搜索和志愿数据显示,在与高考相关的热搜专业中,计算机科学与技术、法学、临床医学这3个专业基本承包了不同年份的榜单前三位,哪个高居榜首,与当年热点、考生关注点有关。今年随着AI领域的突破,尤其是大模型产品的涌现,生成式AI的火爆,与人工智能相关的一些专业,比如自动化、软件工程、电子信息工程等,展现了猛烈的上升势头。

除了这些大热专业,平台数据显示,考古、美术学、生物医学工程等相对小众的专业也进入考生视野,“冷门不冷”。而在热门本科高校中,华北、华东地区的高校热度最高。清华大学、浙江大学、四川大学等在综合类大学中关注度靠前,非综合类大学

的特色学科和热门专业也对考生有很强吸引力,国防科技大学、中国人民大学、哈尔滨工程大学在关注度上升最快的本科高校中排名前三。

用好信息工具,找到个人优势、社会需求和分数水平的交叉点

和琳琅满目的高校及专业信息相对应的,是越来越长的志愿表。据统计,山东省考生可以填报96个志愿,辽宁省考生可以填报112个,大部分实行新高考的省份平均也要填报50到60个。

“志愿就是自己的志向在升学过程中的表达,所以志愿的填报涉及两个关键因素,一是自己的优势潜能,二是社会的需求。考生要结合这两个方面,再考虑分数水平,综合找到自己的方向。”针对专业选择,中国教育科学研究院研究员储朝晖给出建议。

他坦言,每年这时被反复咨询选专业问题时,自己的第一反应就

是问对方“你有什么优势潜能”,大部分学生答不出来。“当下学生长期在教室里听课、刷题,缺少自主活动,很难发现优势潜能。”储朝晖说,学生平常可以多参加一些活动,通过活动来寻找自己最感兴趣、做起来效率最高也有成就感的领域,作为填报志愿的参考。

同时,学生也要多亲近自然,了解社会。储朝晖建议,社会需求在不同时代有不同的展现,尤其是在现在的信息社会,大家一方面可以观察、参与社会实践,一方面也要利用好各种智能工具,广泛收集信息。比如通过智能填报工具查询各校分数线、开设专业、招生计划、就业去向、校友口碑等信息,进行志愿模拟筛选、方案对比等,“大家可以借助信息化手段,找到个人优势、社会需要和分数水平的最好交叉点。”储朝晖说。

此外他也提醒,在高等教育普及化的当下,学生进了大学并不是进了保险箱,“要设计新的人生目标,找到自己新的起点。”

(上接第一版)

中国农村技术开发中心依托国家重点研发计划项目组建了4支黑土地科技特派团,正在加快推进黑土地保护利用关键核心技术攻关和成果转化落地。

为展示科技特派员“组团式”服务助力乡村振兴成果,科技部2023年继续举办以“大美科技特派团”为主题的微视频征集活动。

此次活动的启动仪式,得到了科技部办公厅、科技部农村科技司、中国农村技术开发中心、福建省科学技术厅等部门的支持。来自科技部相关部门代表和福建、河南、江西、湖南、四川等17个省(区、市)的科技特派团代表、农业科技主管部门代表及2021年“大美科技特派员”微视频征集活动获奖代表近200人参加了启动仪式。

“在科技部党组的坚强领导下,科技日报社将与科技部农村科技司、中国农村技术开发中心共同做好各项保障工作,加强活动的组织实施,推动科技特派团科普宣传工作再上新台阶。”活动主办方科技日报社社长李惠安表示。

多做法不拘一格

一县一团、一业一团、一技一团、一

企一团……科技特派员制度从“单兵式”作战拓展到“组团式”帮扶,成为科技帮扶工作的一次重要机制创新,涌现出层出不穷的经验和做法。

“‘一县一团’,有效缓解了基层人才匮乏问题,为县域创新发展提供了人才支撑。‘一业一团’,围绕产业链配置人才链,助力区域主导产业三产融合、提档升级。‘一技一团’,集中力量示范推广了重大新技术新成果。‘一企一团’,有效支撑了企业发挥科技创新主体作用,提升了企业核心竞争力。”中国农村技术开发中心副主任张松梅告诉科技日报记者。

在福建,科技特派员制度率先改“选派”为“选认”,推动“单人单点”服务向“组团联动”服务转变,已累计选认科技特派员79172人次、团队科技特派员5954个。

在河南,135个团为全省135个产业提供了全方位、一站式服务,示范推广新品种新技术1900余项,带动农民增收近80亿元。

在河北,汇聚省内外150余个高校院所的近千名专家,组建了266个“小巨人”企业科技特派团,帮助企业攻克了88项关键技术。



6月26日,2023年度“大美科技特派团”微视频征集活动启动仪式在福建省龙岩市上杭县古田镇举办。启动仪式上,来自科技部相关部门代表和福建、河南、江西、湖南、四川等17个省(区、市)的科技特派团代表、农业科技主管部门代表及2021年“大美科技特派员”微视频征集活动获奖代表近200人参加活动。

图为科技特派员在活动现场以直播带货方式推广帮扶地区特色农产品。

本报记者 周维海摄

在湖南,2022年以来遴选出的123名科技专家服务团团长到基层帮扶科技农业。

在江西、陕西,围绕茶叶、木耳

等“土特产”选派的产业科技特派团,延长了“土特产”的产业链,提高了附加值。

“撒下一粒科技特派团的‘种子’,

就能带动一个产业。科技特派团正争当党的‘三农’政策的宣传队、农业科技的传播者,科技创新创业的领头羊、乡村振兴致富的带头人,每个团都在努力成为‘大美科技特派团’。”张松梅说。

多省县市全覆盖

如今,云南、福建、辽宁、湖南、贵州……实现了本省县市区科技特派团全覆盖。

“我们选派了60支科技特派队,每5—6个村安排一支科技特派队,每队包括5—10名科技特派员,以374个沿边行政村为重点,开展‘全覆盖、常在村’科技服务,进行科技成果转化和本土科技人才培养。通过成立专班,挂图作战,我们现已建设示范基地16个,培训当地技术骨干和群众1500余人次,引进新品种新技术13项,与21家经营主体合作建立带农机制。”云南省科技厅农村处李明彦说。

“在福建,当年在基层一线开展服务的省市县三级科技特派员超过1万名,实现了科技特派员创业和技术服务乡镇和重点行政村全覆盖、一二三产业全覆盖,他们为乡村振兴和产业转型升级提供了强有力的科技支撑和人才保

障。”福建省科技厅党组副书记、副厅长游建胜说。

在深入贯彻落实党的二十大精神开局之年,在全面推进乡村振兴的生动实践中,广大科技特派团持续推动科技特派员制度走深走实,为农业插上科技的翅膀。

“我们将以此次活动为契机,真抓实干、善作善成,进一步发挥科技特派员制度优势,营造良好制度和社会环境,激发广大科技特派员的服务热情和创新创业活力,为闽西革命老区高质量发展示范区建设提供坚强的人才资源和科技资源支撑。”龙岩市政协副主席张凌表示。

20多年来,一代代科技特派员赓续接力,扎根乡村,一批批“茶教授”“竹博士”“菌草研究员”,做给农民看、带着农民干,帮着农民赚,催生出一个个“茶叶村”“竹子乡”“菌草镇”,让乡村创新活力迸发……

新阶段赋予新使命,新任务提出新要求。而今,科技特派员制度正在焕发出更强大的生命力,科技特派员把论文写在大地,在山海林田间“种科技”,在全面推进乡村振兴中奋力续写更辉煌的新篇章。