中国科学报

CHINA SCIENCE DAILY

中国科学院主管　中国科学报社出版　国内统一连续出版物号 CN 11－0084　代号 1－82

扫二维码 看科学报　扫二维码 看科学网

主办：中国科学院　中国工程院　国家自然科学基金委员会　中国科学技术协会

总第 8517 期　2024 年 5 月 31 日　星期五　今日 4 版

新浪微博 http://weibo.com/kexuebao　科学网 www.sciencenet.cn

十部门联合印发疾病预防控制行动方案

据新华社电 国家疾控局等十部门近日联合印发《全国疾病预防控制行动方案（2024—2025 年）》，提出包括新冠等急性呼吸道传染病防控行动、重点急性传染病防控行动、重点公共卫生干预行动等十大具体行动方案。

方案提出到 2025 年，现代化疾控体系初步建立，多点触发、反应快速、科学高效的传染病监测预警和应急体系基本建成，卫生健康行政执法体系进一步健全，疾控机构科研能力稳步提升，疾控人才教育培训体系进一步完善。

在新冠等急性呼吸道传染病防控行动方面，方案要求聚焦学校、养老院、社会福利院等重点机构，瞄准“一老一小”重点人群，盯紧节假日和大型活动等关键节点，落实落细各项防控措施，及时发现并有效处置聚集性疫情；持续加强公众健康宣教，统筹做好新冠、流感、肺炎、麻疹、百日咳等呼吸道传染病相关疫苗研发和接种工作，进一步提高重点人群免疫水平等。

在艾滋病、结核病等重大传染病防控行动方面，方案要求深化艾滋病社会综合治理和综合干预，遏制经性传播，控制注射吸毒传播，推动消除母婴传播；持续扩大艾滋病筛查和抗病毒治疗覆盖面，提高检测和治疗质量；加强药品供给，落实医保政策，提高治疗可及性，做好公共卫生服务和医疗服务的有效衔接，进一步降低结核病、艾滋病、丙肝患者医疗费用负担等。

根据国家疾控局发布的政策解读，下一步，国家疾控局将会同有关部门督促各地抓好工作落实，加强实施进展监测评估。（顾天成）

在中国的西南角，造一艘“诺亚方舟”

■本报记者 倪思洁

中国的西南角，云南。这片只占国土面积 4.2%的地方，拥有全中国一半以上的物种。其中，滇西北是全球 36 个生物多样性热点区域中的核心区之一。

因为物种丰富，云南还享有“植物王国”的美誉。每年夏季刚刚来临，云南的大街小巷，咖啡馆、饭店、小商铺的门前就摆满了各式各样的花卉。当山上的积雪在夏日融化时，虫草、滇重楼等高山药用植物就成为当地百姓增收致富的宝贝。

5 月 24 日，戴着黑框眼镜的大高个儿许琨收拾好行囊，准备第二天一早出发去爬哈巴雪山。在花开遍地、药材满山的季节，他不是去旅行或挖药材，而是去调查极小种群野生植物的分布情况。

许琨是中国科学院昆明植物研究所（以下简称昆明植物所）正高级工程师。他和同事常在云南不同的地方忙着不同的任务。让他们聚到一起的，是一个共同的、有些科幻的梦想——造一艘植物的“诺亚方舟”。

▲种质库“冰窖”里存放的种子。　李子锋/摄

▼丽江站滇西北野生植物种质资源库里保存的高山野生植物种子。　倪思洁/摄

坐标：丽江
任务：守护极小种群野生植物

许琨的工作地点以丽江为主。他的另一个身份是云南丽江森林生物多样性国家野外科学观测研究站（以下简称丽江站）常务副站长。

和丽江的亚热带季风气候相似，许琨的工作“四季分明”：春天是在实验室里播种育苗的季节，夏天是外出调查植物分布情况的季节，秋天是在野外收集植物种子的季节，冬天是窝在实验室整理资料写报告的季节。一年又一年，许琨干了十四载，成为了高山植物领域的专家。

他做的极小种群野生植物保护工作是昆明植物所的代表性研究方向之一。该所是全国最早开展极小种群野生植物保护体系研究的机构之一。研究员孙卫邦及相关研究人员曾调查积累了 200 个植物物种种群现状的基础数据，还曾对 125 个物种实现迁地保护、9 个物种开展近地保护示范、20 个物种开展回归试验示范。

许琨所在的丽江站是昆明植物所 5 个野外台站中唯一一个国家级野外台站，也是该所云南省极小种群野生植物综合保护重点实验室 12 个物种繁育和保护基地之一。

过去十多年，许琨见证了丽江站的发展。他们在玉龙雪山景区开辟出 25 公顷森林大样地，在其他地方也慢慢有了大大小小几十个监测样地；在云杉坪监测样地里，他们建起森林塔吊，科研人员可以直接被吊到树冠上采集样本，不用提心吊胆地爬五六十米高的大树；实验室里，用以开展生态系统功能控制实验的平台越来越丰富，科研人员做实验的时间成本大幅降低；“滇西北野生植物种质资源库”从无到有，已拥有 2600 余种滇西北地区重要野生植物种质资源，其中种子 1600 余种、活体 1000 余种，成为高山野生植物的“诺亚方舟”。

在描述丽江站的特点时，许琨常常说“很阳光”。“阳光”体现在他们与当地居民的联系上。当地牧民的马就在站上吃草。除了实验室、观测站、试验样地等被围起来之外，其他地方都对相邻村社开放。更重要的是，站上的不少研究成果走出了实验室，让当地居民的腰包鼓了起来。

很多科研人员都向附近农户推广过站上的科研成果，昆明植物所工程师范中玉就是其中之一。让他印象最深刻的是推广滇重楼的过程。

滇重楼是云南白药的重要原材料，具有清热解毒、消肿止痛等功效。原先，滇重楼无法实现人工种植，过度采摘让野生滇重楼变成了《世界自然保护联盟濒危物种红色名录》中的近危植物。

后来，科研人员慢慢摸索出滇重楼人工种植技术。滇重楼也因此成为范中玉每次都要给农户讲的内容。“刚开始，当地农户很反感我们。”范中玉笑着说，过去十多年里，他培训过的农户不下 5000 户，最终成功习得技术的农户不超过 50 户。

小范围的成功推动了滇重楼种植技术的应用与成熟。范中玉说，如今，不少农户种植滇重楼的技术已经超过科研人员，也很少有人记得这项技术最早是从昆明植物所“走出去”的。

不过，无论是许琨还是范中玉都不觉得委屈。“我们最愿意看到的不是农户的感激，而是把陷入危机的物种从红色名录里‘剔’出去，让这个物种安全。”许琨告诉《中国科学报》。

坐标：迪庆
任务：探秘冰缘植物

与许琨不同，昆明植物所研究员杨扬的工作地点以迪庆藏族自治州为主。他也有另一个身份——迪庆白马雪山高山冰缘生态系统野外科学观测研究站（以下简称白马站）副站长。

杨扬的工作节奏大概分为两季：下雪季和雪融季。每年 4 月到 10 月，冰雪融化，他会在海拔 4300 米的高海拔站点开展科研和监测工作；11 月到次年 4 月，大雪封山，他主要进行冬季实验样品的采集和野外台站的定期巡护。

他从事的是高山冰缘带植物生态适应机制相关研究。“高山冰缘带”是指永久雪线以下、高山草甸以上的狭窄区域，通常在海拔 4500 米以上。“极端环境，极限生存”，高山冰缘带造就了许多抗寒、抗旱、抗紫外线能力极强的特化植物，也因此成为耐逆基因和生物资源的宝库，被称为“隐秘植物王国”。（下转第 2 版）

中国科学家博物馆首展开展

本报讯（记者张双虎 高雅丽）5 月 30 日是第八个“全国科技工作者日”。作为今年全国科技工作者日系列重点活动之一，中国科学家博物馆当日在京举行首展仪式，正式面向社会公众免费开放。

中国科学家博物馆集“采集、馆藏、研究、展示、教育、宣传”功能为一体，致力于展示中国科学家形象、弘扬科学家精神、打造科技工作者的精神殿堂。

2009 年，经国务院批准，中国科协联合中组部等 11 部委共同组织实施“老科学家学术成长资料采集工程”。15 年来，已先后启动 674 位科学家的学术成长资料采集，获得实物原件资料 14.7 万件、数字化资料 34.5 万件、视频资料 47 万分钟、音频资料 56 万分钟，涵盖了中国科学家在学术成长过程中的书信、手稿、科学仪器、著作、音视频和记录中国科技发展重大事件的相关文物、文献等珍贵史料，为中国科学家博物馆建设提供了丰富藏品资源。

首展包括 1 个主展和 5 个专题展。主展为“共和国脊梁——中国科学家博物馆馆藏精品展”，展出了 190 余位科学家的采集资料、400 余件（套）实物，充分体现新中国成立以来广大科技工作者取得的科技成就。5 个专题展包括“许身国威壮河山——邓稼先百年诞辰生平事迹展”“归来——20 世纪 50 年代留美归国科学家展”“选择——钱学森的初心与信仰展”“原本山川 极命草木——《中国植物志》编纂史展览”“工师于国——工业遗产背后的中国工程师主题展”，总展览面积为 5000 平方米。

本次首展展出了大量鲜为人知的历史故事、珍贵影像资料和历史“老物件”。

2023 年 12 月，上海交通大学钱学森图书馆首批 12 件（套）文物被鉴定为国家一级文物，包括国立交通大学颁发给钱学森的毕业证书，中国科学院科学奖金一等奖奖状和奖章，国务院、中央军委授予钱学森“国家杰出贡献科学家”荣誉称号的荣誉证书、纯金“两弹一星”功勋奖章等。这套文物中的一大半由专人运送而来，在此次首展亮相。此外，“许身国威壮河山——邓稼先百年诞辰生平事迹展”以邓稼先从小立志科技报国并投身核武器事业的初心选择为主线，展出历史图片 150 余幅、各类展品 40 件（组），包括邓稼先西南联大的学籍卡、毕业证，美国普渡大学博士论文（复制件），以及他写给杨振宁的信等，其中不少文物是首次面向公众展出。

机械专家吴大昌夫妇归国时所用皮箱和携带的打印机。

部分展品。　张双虎/摄

我国科学家实现
最大规模离子阱量子模拟计算

本报讯（记者陈彬）近日，中国科学院院士、清华大学教授段路明研究组在量子模拟计算领域取得重要突破。该团队实现了国际上最大规模、具有单比特分辨率的多离子量子模拟计算，将原来的离子量子比特数国际纪录（61 个离子）向前推进了一大步，并首次实现基于二维离子阵列的大规模量子模拟。相关论文发表于《自然》。

离子阱系统被认为是最有希望实现大规模量子模拟和量子计算的物理系统之一。多个实验验证了离子量子比特的高精密相干操控，但系统的规模化被认为是主要挑战。此前，研究人员在保罗型离子阱中实现了最多 61 个离子一维阵列的量子模拟。虽然基于彭宁型离子阱可实现更大规模约 200 个离子的量子模拟，但因缺乏单比特分辨探测能力而难以提取量子比特空间关联等重要信息，无法用于量子计算和精密的量子模拟。

该研究中，段路明团队利用低温一体化离子阱技术和二维离子阵列方案，大规模增加离子量子比特数并提高离子阵列稳定性，首次实现 512 个离子的稳定“囚禁”和冷却，并首次对 300 个离子实现可单比特分辨的量子态测量。

研究人员进而利用 300 个离子量子比特实现可调耦合的长程横场伊辛模型的量子模拟计算。一方面通过准绝热演化制备阻挫伊辛模型的基态，测量其量子比特空间关联，从而获取离子的集体振动模式信息，并与理论结果对比验证；另一方面对该模型的动力学演化进行量子模拟计算，并对末态分布进行量子采样，通过粗粒化分析验证其给出非平庸的概率分布，超越经典计算机的直接模拟能力。

该实验系统为进一步研究多体非平衡态量子动力学这一重要难题提供了强大的工具。审稿人称，这是量子模拟领域的“巨大进步”和“值得关注的里程碑”。图灵奖得主、清华大学交叉信息研究院院长姚期智评价该成果“打开了量子计算的高维新纪元”。

相关论文信息：

https://doi.org/10.48550/arXiv.2311.17163

《消费端碳排放研究报告（2024）》发布

本报讯（见习记者江庆龄）5 月 29 日，中国科学院在上海发布《消费端碳排放研究报告（2024）》（以下简称报告）。报告集中呈现了基于消费端视角的全球碳排放研究最新结果，显示主要发达国家消费端碳排放普遍高于生产端碳排放，主要发展中国家则相反。

“生产端碳排放核算体系以生产活动属地为边界，不能完全体现经济活动的互联中转移互通性，忽视了商品和服务过程中转移的隐含碳排放。”中国科学院上海高等研究院副院长魏伟介绍。基于消费端的碳核算则着眼于消费行为所引发的碳排放，能够全面核算不同地域或行业的温室气体排放量，刻画经济活动中的碳足迹，评估不同消费主体所引发的碳排放动态，从而明晰生产者与消费者碳排放责任归属。

为此，报告系统刻画了全球贸易体系和产品全生命周期中碳转移和碳流动的轨迹。基于国家（区域）碳排放和产品碳排放，报告分别构建了投入产出模型和全生命周期碳足迹核算框架，为消费端碳核算建立了科学、定量化的分析方法。在此基础上，报告综合利用国际权威数据库，从多个维度展现了全球消费端碳排放情况。

报告显示，1990 至 2019 年间，主要发达国家消费端碳排放普遍高于生产端碳排放，主要发展中国家则反之。1990 至 2019 年间，中国消费端碳排放始终低于生产端碳排放，生产端和消费端碳排放差值由 1990 年的 7.0 亿吨增加到 2019 年的 18.0 亿吨；出口贸易隐含碳强度降低了 83.3%，为全球提供了更多的绿色低碳产品。

以中国为例，报告同时研究了典型行业的贸易碳排放转移。2021 年，因钢铁原材料产品贸易为其他国家承担的二氧化碳净排放量达 1.0 亿吨，因光伏产品贸易为其他国家承担的二氧化碳净排放量达 2.5 亿吨。

报告指出，全球减碳目标的共同实现，要靠各国携手共进，切实践行共同但有区别的减碳责任，加强南北合作，推动全球技术进步。后续应进一步加强消费端核算方法学研究，增加研究产品的覆盖度，构建“自上而下”和“自下而上”相结合的全口径碳核算技术体系，以获得更加深入、精确和全面的核算结果。

据悉，该报告由中国科学院上海高等研究院牵头，中国科学院大学、中国科学院城市环境研究所和清华大学等单位共同编撰。

研究表明青藏高原湖泊呈持续扩张趋势

本报讯（记者韩扬眉 通讯员刘晓倩）中国科学院青藏高原研究所研究员张国庆团队最新研究表明，过去 30 年，青藏高原湖泊面积扩张超过 1 万平方公里。预计至 21 世纪末，由于降水增加和冰川融水补给，即使在低排放情景下，青藏高原湖泊面积也将扩张约 50%——增加约 2 万平方公里，水位上升约 10 米，水量增加约 6520 亿吨，水量增量是过去 50 年的 4 倍。相关论文 5 月 27 日在线发表于《自然－地球科学》。

张国庆介绍，青藏高原被誉为“亚洲水塔”，分布有地球海拔最高、数量最多的高原湖泊群，面积超过全国湖泊的 50%以上。过去 50 年来，在气候变暖和人类活动的共同影响下，全球大型湖泊水量普遍减少，而青藏高原湖泊在气候暖湿背景下呈现快速扩张。这种扩张加剧了湖水淹没灾害的风险，并影响草地和湿地等生态系统和生物多样性。

此前，已有相关模型被用于青藏高原湖泊未来变化研究，由于时空异质性差异等因素限制，这些模型对单个湖泊未来预估的适用性有限；另外一些研究侧重于特定的大型湖泊或单一案例，未能涵盖高原湖泊未来的全面变化。

为此，研究团队构建了通用的湖泊模拟框架，并结合野外调查和遥感观测，预估了 2021 至 2100 年共享社会经济路径情景下青藏高原内流湖的面积、水位和水量变化，并评估了湖泊未来变化对流域重组、基础设施和生态系统的影响。

研究还发现，在高排放情景下，青藏高原北部湖泊扩张最为显著，面积扩张将翻倍；中部湖泊面积将扩张超过 50%；南部湖泊过去呈萎缩态势，将在近期转变为扩张。湖泊的快速扩张将直接改变湖盆的水文连通性，预计约有 23%的流域会发生重组。湖泊的扩张还会增加湖－气交换，可能导致大气中温室气体浓度增加，进而加剧全球变暖。

研究人员表示，未来湖泊水量的增加将导致湖水盐度下降，进一步改变湖泊生态系统的物种丰度和营养结构。此外，因湖盆流域重组而新形成的河道也会扰乱高原动物迁徙等，迫切需要实施更加有效的可持续管理措施，以减轻其对社会发展和生态系统的影响。

相关论文信息：

https://doi.org/10.1038/s41561-024-01446-w

荷兰新政府计划削减研究创新投入

寰球眼

本报讯 据《科学》报道，正在组建新政府的荷兰四党近日提交了一份协议，并于 5 月 22 日在众议院对此进行了辩论。该协议呼吁削减科学和创新资金，取消环境和气候政策，并限制外国学生到该国留学。这让科学家们感到沮丧。

这项名为“希望、勇气和骄傲”的协议呼吁减税、投资住房并加强对农民的支持。它将取消国家增长基金最后两年总计 68 亿欧元的资助。国家增长基金是一项为期 5 年的资助项目，于 2021 年启动，旨在通过向研究机构和公司支付总计 200 亿欧元来促进创新和经济增长。该基金在前 3 年支持了数十个项目。

荷兰格罗宁根大学化学家、该基金顾问委员会成员 Ben Feringa 表示，削减计划“令人震惊，因为它将损害荷兰的创新潜力”。荷兰大学临时主席 Jouke de Vries 也表示：“削减资金对学生和教职工来说是一个打击，他们已经承受了巨大的压力。”

该协议还终止了一项 2023 年启动的“行业计划”。该计划每年花费 2 亿欧元用于减少学术工作量，并在大学和医学科学研究中心提供工作岗位。此外，荷兰四党还同意将每年 5 亿美元的基础研究基金削减 1.5 亿欧元。

该行业计划由物理学家 Robert Dijkgraaf 提出，并得到了学术界的广泛支持。他是美国普林斯顿高等研究院前院长，2022 年任荷兰教育、文化和科学部部长。“看到政府正在制订削减此类投资的计划，我感到痛心。”Dijkgraaf 在议会辩论中表示，“感觉就像我们在车队的前面，现在却踩下了刹车。”

荷兰四党还打算减缓外国学生的涌入。目前，荷兰约 1/4 的本科生和研究生来自国外，这加剧了荷兰住房短缺问题，并引发了人们对荷兰在高等教育中处于二等地位的抱怨。

不仅如此，荷兰四党还希望更多的课程用荷兰语而不是英语授课，同时限制外国学生的数量，并提高欧盟以外地区学生的学费。De Vries 在声明中说，这些措施不仅威胁到荷兰高等教育的“国际性”，还对科学人才的培养数量和劳动力市场产生重大影响。

另一个急剧转变出现在环境政策上。荷兰是一个农业出口国，该国每平方公里拥有的农场动物数量比欧洲其他国家都多。它们排放出高浓度的氮化合物，违反了欧盟的规定，且损害了生态系统。过去，荷兰政府解决这一问题的计划引发了农民的大规模抗议，而现在，荷兰四党计划放宽对农场氮排放的限制。（文乐乐）