

所—人—事

大漠甘余载，人沙两相安

——记中科院新疆生态与地理研究所研究员曾凡江

■本报记者 李晨阳

沙漠是什么样的，曾凡江不是不知道。他出生在新疆生产建设兵团，老家就在古尔班通古特沙漠边缘。但当他第一次来到策勒站时，还是被这里的荒凉震慑了。新疆两大沙漠，除了北疆的古尔班通古特沙漠，就是南疆的塔克拉玛干沙漠。如果说曾凡江老家的沙漠还能见到落雨和降雪，还能看到影影绰绰的绿色，那么策勒站所在的塔克拉玛干沙漠，就是真正的生命禁区。一年30多毫米的降水量，对生物来说只是聊胜于无。一年三分之一的时间，不是风沙就是扬尘。沙尘暴一起，任凭你怎么关紧窗户锁好门，一觉醒来，照样会发现自己睡在沙窝里。

这么个地方，曾凡江一待就是20多年。

沙

“策勒站”的全称，是中科院新疆生态与地理研究所策勒荒漠草地生态系统国家野外科学观测研究站，位于新疆维吾尔自治区和田地区策勒县。“和田人民苦，一天半斤土。白天吃不饱，晚上还来补。”民谣唱得一点也不假：这里曾是“丝绸之路”南道上的重镇，但随着自然环境的变化，昔日的辉煌早已湮灭在流沙中。人们一退再退，风沙却依然穷追不舍。

上世纪80年代初，流沙再次进逼，策勒县再度告急，中科院新疆生态与地理研究所(原中科院新疆生物土壤沙漠研究所)

临危受命。策勒站，最初就是在这种背景下成立的。

1997年，曾凡江刚刚结束在中科院研究生院北京玉泉路校区的集中学习，就来到了策勒站。“到这儿我才知道，什么叫世上本没有路，走的人多了就成了路。”曾凡江自嘲道，“在我眼前，只有一条灰秃秃的沙路，是农民到沙漠里砍柴蹚出来的。我就顺着这条路，一路摸索到了策勒站。”

从塔克拉玛干吹来的沙子，经过二号风口与三号风口的交汇区域，直抵策勒县。曾凡江来到这里的第二项工作，就是守住风沙的战略要道，守住当地老百姓的家门。每天，他要从站里出发，去十几公里外的风沙前沿，没什么像样的交通工具，只能先坐毛驴车，再骑自行车往返。身边唯一的助理是个不会汉语的维吾尔族青年，两人只能打手势交流。

失落、寂寞，是曾凡江在策勒站的最初体验。但一天天一年年，他看到自己的工作为这片土地带来了变化。“后来我想通了：我的专业就是林业生态工程和沙漠化治理，还有什么地方比这里更能发挥我的价值？”

根

沙漠上的生灵，总是把根扎得特别深。曾凡江挖出一棵骆驼刺，发现它的根系深达20米。这说明茫茫大漠的下面，一定藏着丰富的地下水。为此，曾凡江建立了一个根系实验室，通过探寻植物埋在地

下的秘密，寻找沙漠治理的另一种解法。

“我们以前总想着怎么消灭沙漠，但做着做着，认识加深了，才知道沙漠是不能消灭的，要想办法让人类和沙漠和平共处。”曾凡江决定向沙漠中的植物取经。

有“沙漠卫士”之称的梭梭，和有“沙漠人参”美誉的肉苁蓉，是这里的一对神奇CP。“梭梭可以防风固沙，肉苁蓉有药用价值，肉苁蓉又需要寄生在梭梭的根上。”曾凡江说，“梭梭和肉苁蓉一起种，就把治沙和致富统一起来了。”

在策勒县，曾凡江和同事开展了梭梭肉苁蓉高产稳产的技术研发及示范应用，150多户农民参与，平均每户增收1600元。之后，他们进一步在田县、麦盖提县推广种植了66000多亩，有效促进了南疆的生态产业发展。

这就是曾凡江等人提出的经济型生态屏障——防沙最前沿，是成活率高、适应性好的沙拐枣；再往里走，是既有防护功能，又有经济产出的红柳肉苁蓉和梭梭肉苁蓉；在大后方，人们又种起了林下牧草：骆驼刺、苏丹草、高丹草，甚至还在干旱的土地上种出了高质高产的水稻……就像排兵布阵一样，他们筑起了外可抵御黄沙、内可改善民生的“生态长城”。

心

然而，战黄沙易，得人心难。在“科技扶贫”“精准脱贫”的路上，最难的不是科学研

发，而是带着成果走进寻常百姓家。在当地政府的支持下，曾凡江带领技术骨干和学生，一个接一个地“跑村”，在摸爬滚打中，摸清了各个村庄的禀赋和需求，也赢得了老乡的信任。

他们把论文写在沙漠大地上，每每做出什么成果，就想着怎么和实践结合起来。搞清楚绿洲农田的水盐规律后，曾凡江团队就在试验示范的基础上建立了绿洲棉田水肥热优化管理模式，建成了500亩棉—枣膜下滴灌示范区，并进一步推广了2000亩。

而今在和田地区的6个典型村，村民们一谈起中科院的科技扶贫项目，都竖起大拇指。他们或许叫不出科学家的名字，说不清正在使用的技术，但中科院带来的水稻产业、核桃产业、林果产业等，已经显著地改善了他们的生活。

在策勒站坚守20多年，曾凡江越来越明白一个道理：科研工作如果不跟这片土地的生态环境建设和经济社会发展融为一体，就一定会步履维艰。但他也越来越清楚地看到，只要真正把论文写在沙漠大地上，这片土地一定会回馈莫大的惊喜。

曾凡江有时还会回到二号风口和三号风口交汇的那个地方。他刚来策勒站时，这里形成的沙距离绿洲仅剩1.5公里。如今，在生态防护林的庇护下，沙漠前沿已经后退了15~20公里。

人沙两相安，就是他们数十年如一日守望的意义。

发现·进展

中科院广州地球化学研究所

在蓝细菌中发现新型脂肪类生物聚合物

本报讯(记者朱汉斌 通讯员邓士连) 微藻作为地球上最古老的生物之一，可以为甲烷、生物氢、生物柴油等多种不同类型的可再生生物燃料提供原材料。近日，中科院广州地球化学研究所有机地球化学国家重点实验室、深地科学卓越创新中心博士研究生孔祥兰和研究员冉勇等人，在蓝细菌中发现了新型脂肪类生物聚合物。相关成果发表于《有机地球化学》。

近年来，由于石油价格不断上涨以及燃烧化石燃料引起的全球变暖等问题日益严重，微藻产油方面的研究得到了广泛关注。事实上，前人已经建立了一种可以有效提取藻类或类藻物质的研究方法。藻类或类藻物质是一种高脂肪族的、不可水解的、不溶性的生物聚合物，主要存在于一些绿藻、鞭毛藻和耳根瘤菌的细胞壁上。国内外只有少数研究揭示了蓝细菌中存在藻类物质类似物；而关于蓝细菌来源的类藻物质能否产油和生烃，仍然缺乏系统的研究。

研究人员对实验室培养的两种植物蓝细菌(颤藻和畸形眉藻)样品进行了化学分级，得到去脂类(LPF)和酸不可水解有机碳(NHOM)组分，对颤藻和畸形眉藻中的NHOM组分进行了裂解研究。

研究结果表明，从两种蓝细菌中分离出的NHOM组分是一类具有高脂肪性的难降解生物聚合物，由一条饱和、无支链、链长可达33的碳链构成，与藻类物质的结构相似。此外，两种蓝细菌的类藻物质组分的氮和氧含量低，其生烃潜力分别达到65%和53%，具有非常好的产油和产气前景。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1016/j.orggeochem.2021.104352>

山东大学基础医学院

小胶质细胞可能通过释放外泌体促抑郁症发生

本报讯(记者廖洋 通讯员车慧卿)近日，山东大学基础医学院教授于书彦团队在《分子治疗》上发表研究论文，揭示关于抑郁症的最新研究成果。

抑郁症发病机制复杂，且目前临床抗抑郁治疗预后差、新开发药物在临床试验中失败率高，因此急需寻找抑郁症治疗的新靶点。近年临床证据表明，神经炎症是抑郁症发病的潜在危险因素，但机制不清。小胶质细胞是中枢神经系统炎症反应的主要参与者，于书彦团队前期的系列研究发现抑郁症相关脑区，如海马、前额叶皮质等部位小胶质细胞激活，并伴随海马齿状回区(DG)新生的神经元减少。

成年神经发生被认为是脑稳态维持和疾病发生的重要因素，主要受遗传背景、环境应激、生长因子、病理损伤等因素的调节，但其是否参与抑郁症的发生发展，特别是小胶质细胞与神经干细胞(或神经元)之间的双向交互作用是否参与了神经发生的调控过程，目前尚不清楚。

研究团队发现，抑郁症大鼠的脑脊液和血清中含有大量来源于小胶质细胞的外泌体，可显著影响体外培养的神经干细胞的增殖、分化，并调控成年动物海马DG新生神经元的数量及功能。

进一步研究证实，小胶质细胞来源的外泌体中携带的miR-146a-5p通过靶向核转录因子KLF4，抑制神经干/祖细胞的增殖以及向成熟神经元的分化，导致新生的神经元数目减少，从而影响海马神经环路整合及功能放电活动，导致抑郁样行为的发生。

研究亦发现环状RNA-ANKS1B可能参与调节海马DG的神经发生。

研究结果表明，激活的小胶质细胞可能通过释放外泌体这一新的细胞间通信方式，调控大鼠海马的神经发生过程，导致海马神经网络结构异常和功能障碍，最终促进抑郁症状的发生，小胶质细胞来源的miR-146a-5p在此过程中发挥了重要的信号转导介导作用。

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.jmthe.2021.11.006>

山东省农科院农产品加工与营养研究所

综述全谷物摄入对人群血糖代谢影响

本报讯(记者王方)近日，山东省农科院农产品加工与营养研究所粮油工程创新团队系统评价了全谷物摄入对人群血糖代谢的影响。相关论文发表于《食品科学与营养学评论》。

当前我国糖尿病患者已超过1.13亿，造成沉重的医疗和社会负担。营养干预是预防和治疗糖尿病的重要手段。尽管已有研究表明全谷物具有降血糖、改善胰岛素敏感性等多种健康益处，但是全谷物食品的适用人群、有效摄入量及有效摄入周期尚不明确。

系统评价是临床评价体系中的最高证据。针对上述问题，该团队纳入48项随机对照临床研究，涵盖4118名患者，系统评价了全谷物食品摄入对机体血糖代谢的影响，并探讨了量效和时效关系。结果表明，全谷物摄入可以显著降低空腹血糖、胰岛素、糖化血红蛋白和胰岛素抵抗指数；全谷物摄入对于糖尿病患者、健康人群和肥胖人群均有益处；燕麦的效果较糙米、小麦和其他杂粮更显著；每天多次摄入比单次摄入更能巩固全谷物食品的健康效果，推荐摄入量100克/天，推荐摄入时长8周以上。论文结果表明，与非全谷物食品相比，全谷物食品能够显著改善机体血糖代谢，建议增加每日摄入量。

该研究全面评估了全谷物食品对不同健康状况人群血糖代谢的影响，探讨了全谷物食品对不同人群的效果，明确了全谷物食品的有效摄入量及持续摄入周期，为全谷物产品开发、临床全谷物食品干预提供了有力的数据支撑。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1080/10408398.2021.2001429>

简讯

国内埋深最浅 超大直径隧道盾构机生产下线

本报讯12月22日，国内首台适用于超浅覆土施工的超大直径盾构机“振兴号”在长沙顺利下线。

“振兴号”长约147米，总重约4400吨，是目前我国自主研制的国产化率最高的超大直径盾构机。在完成厂内生产验收后，该盾构机将用于广东珠海横琴岛隧道工程跨海隧道施工。

该隧道覆土6.7~13.6米，是目前国内埋深最浅、地层最软、细颗粒含量最高的超大直径盾构隧道。中铁十五局集团针对项目特点，在盾构机上采用了成熟的总体自主设计和国内先进技术，配置了可伸缩性主驱动、超前地质探测系统、高精度气液平衡系统等一系列智能化系统，同时在国内第一次配备常压换刀刀盘和带压换刀刀盘可互换技术。(李惠钰)

内蒙古发布 新能源高质量发展指数

本报讯日前，内蒙古新能源高质量发展指数正式发布。《内蒙古新能源高质量发展指数报告》显示，内蒙古新能源高质量发展指数达202.71点，较基期(2015年)上升102.71%，年均复合增长15.18%，示范引领我国能源转型和快速变革。

分项指数运行结果显示，内蒙古在新能源产业变革、社会贡献和创新驱动方面的探索成效显著。该指数由中国经济信息社和内蒙古自治区能源局共同编制并发布。(郑金武)

2021全球人工智能与教育大数据大会在京举行

本报讯日前，“AI+教育 共创共生”——2021全球人工智能与教育大数据大会在北京举行。本届大会由北京师范大学、中央电化教育馆、中国教育国际交流协会、科大讯飞股份有限公司联合举办。

在主题论坛上，北京师范大学校长董奇，中国工程院院士、北京理工大学校长张军，科大讯飞总裁吴晓如等分别作报告。

大会为进一步推动人工智能、大数据与教育深度融合创新发展搭建了平台。(赵广立)

广州南沙再添3家 博士后创新实践基地

本报讯近日，广州市南沙区有3家基地成功入选广州博士后创新实践基地名单，分别为广州中国科学院工业技术研究院(现更名为广州工业技术研究院)、南方海洋科学与工程广东省实验室(广州)及广州电缆厂有限公司。

至此，南沙已累计设立7家博士后流动站、工作站(分站)，9家博士后创新实践基地，6家博士工作站。(朱汉斌 谢子亮)

12月22日，国际首个专业化干散货全自动码头在山东港口烟台港投用。

烟台港拥有40万吨矿石码头，铝矾土年吞吐量超亿吨、居全球第一，实现干散货自动化码头升级，改变干散货作业环境恶劣、劳动强度大、劳动力成本高等现状具有重要的现实意义。

烟台港自主研发了干散货专业化码头全流程全自动控制系统，实现了“抓料卸船、取料装船、堆取料混配、取料装车”的各流程自动化，实现了5项前沿技术的国际首创应用：卸船机自动化控制系统、装车机自动化控制系统、四种物料自动混配工艺、清舱设备远程控制、全球首个真正意义上的自动化装船控制系统。

本报记者廖洋报道 山东省港口集团供图



乡土树种如何站上园林绿化“C位”

■本报记者 李晨 通讯员 谌红桃

近日，国家林业和草原局发布了《关于鼓励种植乡土树种，推动乡村振兴发展的建议》(复文)。复文指出，国家高度重视利用乡土树种开展绿化，注重发挥乡土树种在美化人居环境、弘扬乡土文化中的独特作用。

今年6月，《国务院办公厅关于科学绿化的指导意见》明确要求，“积极采用乡土树种草种进行绿化，审慎使用外来树种草种”“制定乡土树种草种名录”“节俭务实推进城乡绿化”“鼓励农村‘四旁’(水旁、路旁、村旁、宅旁)种植乡土珍贵树种”。

那么乡土树种如何成为园林绿化的主角呢？为此，记者采访了南京林业大学园林植物与观赏园艺学科带头人、国家林业和草原局南方林木种子检验中心常务副主任沈永宝。

洋树种成园林绿化主角

我国是遭受外来物种危害严重的国家之一。2020中国生态环境状况公报显示，全国已发现660多种外来入侵物种。其中，71种对自然生态系统已造成或具有潜在威胁。

“大量外来物种入侵敲响了国门生态安全的警钟。国家出台文件限制外来物种势在必行，意义重大。”沈永宝介绍。那么，外来物种到底有什么危害？

目前，我国从国外引进树种高达1200多种，这些“海外来客”不仅容易带来病虫害、适生性无法预测问题，还会成为外来入侵物种，危害当地物种生存与繁衍。近源种还可能对当地物种资源造成污染，长此以往会破坏当地生态系统。而且，因为植物的特殊性，有些危害显现出来往往需要几十年、上百年，甚至几百年。

“一方水土养一方人，种树也是同样道理。盲目引进外来植物的后果，要么是水土不服，一到冬季不是死了就是枯了，要么是适应性差、抗逆性差，大面积栽种后暴发病虫害。”沈永宝说。

2017年，上海市引种的3万多株北美枫香暴发病虫害死亡；2019年，江苏扬州市栽种的6万株北美枫香发生了同样的状况，导致市政绿化和苗木种植户损失惨重；2015年冬季，江苏连云港市遭遇寒流袭击，城市绿地约4万株香樟树被冻死。

“一个区域的动植物生态群落是经过成千上万年进化形成的，人为地在短时间内大量引进外来物种，轻则同质化严重、丢失传统文化象征，重则打破生态平衡造成不可预知、不可挽回的后果。”沈永宝说。

推广乡土树种首先需要科技支撑

使用乡土树种，这些问题便能迎刃而解。乡土树种适应性强、病虫害少，有利于保护种质资源，生态系统稳定性高，景观也具有个性。

但是，重视和推广乡土树种并不是一朝一夕的事。沈永宝认为，要打破乡土树种不受待见的现状，除了观念上的转变，还要加强科技攻关，解决乡土树种的繁育、栽培、经济开发等问题。

“我国榿树属树种，是业界公认的世界四大行道树之一，也是我国的乡土树种，但是在园林绿化中很难看到它的身影。”沈永宝说，南京榿就是以南京地名来命名的乡土树种，如今野生南京榿的数量不超过2000株，是国家重点保护的濒危珍稀树种。由于缺少开发利用，育种栽培整形等技术不成体系，苗源少、收益差，形成恶性循环。

据沈永宝介绍，过去南京榿种子休眠



南京榿

南京林大供图

期达两三年甚至更久的时间，这给大规模人工繁殖带来挑战。从2005年起，他开始着手研究攻克南京榿种子休眠机制，“如今只需要50~60天，种子即可萌发”。

沈永宝自2000年开始研究乡土树种，他带领团队针对乡土树种开发相对滞后的现状，在种质资源调查基础上，筛选出南京榿、红楠、紫楠、冬青、乌桕、丝棉木、秤锤树、麻栎、小叶栎、小叶青冈等一批优质乡土树种，并攻克了乡土树种的繁育和培育技术，使它们生长得更快更好。如今已有合作基地近3000亩，培养出的乡土树种遍布江苏省内。

推行乡土树种急需政府调控之手

“推行乡土树种任重道远。”沈永宝坦言，目前，国内各地的苗圃内非乡土树种在80%以上，在加强乡土树种培育的同时，需要政府和科技主管部门加大项目支持。

沈永宝提出，乡土树种绿化工作需要专业管理部门统筹规划，不能交给市场。专业管理部门要把好关，经过评估并把树种遗传信息搞清楚，最好使用当地的种质资源。

“希望政府和社会加大乡土树种的宣传和推广，构筑起一道生物‘防火墙’，保护生态系统，尊重自然、保护自然，使绿色中国梦真正实现。”沈永宝说。