

老科技工作者组织“树友群”，在塔克拉玛干沙漠义务植树10年—— 45088 棵树苗背后的沙漠情缘

■本报记者 倪思洁



“百万亩防风固沙生态林工程”所在地现状。倪思洁/摄



2024年3月，第一届“树友”回到刻有他们名字的石碑前合影留念。受访者供图



达汉桥(右)与“树友”一起为刚种下的沙枣树苗涂上红漆，防止水分蒸发。受访者供图

10月29日早晨，塔克拉玛干沙漠里的温度还没有升起来。冷风中，一群身穿绿色、黄色冲锋衣的义务植树志愿者，挥起铁锹，坎土曼开始种树。他们所在的位置是新疆维吾尔自治区喀什地区麦盖提县，这是中国唯一一个被沙漠环绕的县城。

今年是他们沙漠里种树的第十个年头。从2015年起，科学家夫妇——国家最高科学技术奖获得者李德仁、武汉大学遥感信息工程学院退休教授朱宜萱组织了16批志愿者，到麦盖提县义务植树。志愿者人数从第一届义务植树活动时的15人发展到第十六届的206人，年轻面孔慢慢多了起来。

此刻，沙丘已被县上的机械化车队铲为平坦的沙地。黑色的滴灌管把沙地分成条带。水珠从滴灌口渗出，落在沙地，留下小小的坑。10年前，正是这样的场景，打动了当时年过七旬的李德仁与朱宜萱。

“锁边”

新疆麦盖提县位于塔克拉玛干沙漠西南边缘，三面都是黄沙，沙漠面积占全县总面积的90%以上。

和所有在这里出生、长大的孩子一样，当地姑娘祖丽阿娅提·安外尔从小与沙为伴。

她的家在麦盖提县孜孜库勒乡农场。没通公路时，她从家里到县城大约要走30公里。从小学



2024年3月春季义务植树期间，李德仁(左)与朱宜萱在生态林合影。受访者供图

开始，祖丽就在县城里读书。为了上学方便，她平时住在县城里的外婆家，只有周末才回自己家。

2003年夏天，又是一个周日，6岁的祖丽照旧坐着外婆赶的马车回县城。刚进城，天突然暗下来，狂风裹着沙粒，直往祖丽的眼睛、鼻子里钻。祖丽还没反应过来，受惊的马就带着马车、她和外婆，一起翻进了旁边的小河里。祖丽呛了好几口水，最后被外婆从河里救了上来。

祖丽的外婆、父母早已习惯了沙尘暴。有时沙尘来得不那么突然，大家一看到天际线升起黄褐色的“云”，就赶紧往室内跑，并用塑料布封上窗缝和门缝，防止风沙钻进来。地里的棉花一年要种三五回，因为刚长到手指高的棉苗很容易被沙尘暴连根拔起。

每年，当地有150多天会起沙尘。灾害严重时，农田、房屋还会被掩埋。沙进一寸，人退一寸，沙再进一步，人再退一寸。

2012年，退无可退的麦盖提县委、县政府决定开展“塔克拉玛干沙漠边缘阻击战”，计划在县城与沙漠的交界处种100万亩“锁边”林草。这个计划被称为“百万亩防风固沙生态林工程”。

“阻击战”打响后，当地的学生、村民都被动员起来。2014年3月，已经在麦盖提县实验中学读高二的祖丽，在学校的组织下，第一次到沙漠里种树。如今回忆起来，她只记得那黄沙一眼望不到边。

就在祖丽种树的半年后，2014年9月，麦盖提县委、县政府组织了一场“院士春秋论坛”。中国科学院院士、中国工程院院士李德仁偕夫人朱宜萱应邀出席论坛。为了考察当地“百万亩防风固沙生态林工程”进展，他们也走进了沙漠。

志愿

第一次走进这片沙漠时，朱宜萱注意到，滴灌管里的水一滴滴落在幼苗根处的沙地里。她看呆了：“小树苗就像婴儿吃奶一样，那么娇贵，那么不容易。”

作为曾经的女子测绘队队员，朱宜萱对在戈壁沙漠中求生的难度再清楚不过。1965年8月，26岁的朱宜萱曾带领一个测量组，在火焰山截山子南边几十公里的戈壁滩上做航空测绘外业。当时，给测量组送水的骆驼迟到了3天，朱宜萱想起了测量队员吴昭璞渴死戈壁的事，心急如焚。拿起地图，她发现四周只有遥远的雪山和茫

茫的戈壁，没有任何找到水的希望。幸运的是，就在大家几近绝望时，骆驼终于出现了。

了解到麦盖提县在2012年到2014年的两年间种下了2万亩苗木，站在幼苗间的朱宜萱被沙漠里顽强求生的幼苗和当地种百万亩林的雄心打动了。

她默默地估算：“两年，种了2万亩。当地规划种百万亩，就要100年。100年太久，我们到死都看不到。”

回酒店后，她与李德仁商量：“不如我们组织志愿者来义务植树吧？”

两人不谋而合。他们定了一条标准——所有衣食住行全部由志愿者自理，不能给当地添负担。

很快，第一批响应者出现了。他们都是李德仁、朱宜萱的知己和挚友。其中，有二人的大学同学俞美尔、张培仁、杨惠斌等，也有朱宜萱的“戈壁战友”王瑞芳等。2015年春天，在李德仁的支持下，朱宜萱一行15人从四面八方出发，走进了塔克拉玛干沙漠，种植白杨树。

“白杨树苗有2.5厘米粗，高1.8米左右，我们需要在沙地里挖一个长度、宽度、深度都是80厘米的树坑。沙子流得太快，这边挖，那边塌，‘树友’们不止一次在挖坑的时候滑进坑里，满手都是沙子。”王瑞芳回忆。

花了10天，互称“树友”的志愿者们在沙漠里种下第一批735棵白杨。

此时，坐在教室里的祖丽铆足力气，做着高考前最后的冲刺。她的志愿是“走出沙漠”。“我要好好学习，不然一辈子只能在沙漠里。”祖丽说。

那年夏天，就在李德仁、朱宜萱等人开始召集第二届“树友”时，祖丽考取了心仪的大学——武汉大学医学院，如愿走出沙漠。

归来

在武汉大学读书的祖丽，有了更广阔的视野，但每年寒暑假，她还是要回家看看。

2018年暑假，正在帮家里干农活的祖丽，偶遇在当地勘察地况的县领导。

发现祖丽谈吐不凡，县领导问：“你是大学生吗？”“是的。”祖丽答。“你在哪所大学上学？”“武汉大学。”“听说，对方激动起来：“你知道你们学校的老师每年都会来这里种树吗？”

祖丽瞪大了眼睛，惊讶又欣喜。暑假结束，她

刚回到学校，就收到了来自朱宜萱的消息。

年龄相差58岁的一老一少，一见如故。朱宜萱向祖丽了解麦盖提县的刀郎文化、风土人情，还把“树友”们介绍给祖丽认识。祖丽则从朱宜萱和“树友”们身上学到了执着。“他们到这个年龄还在不停做研究，往前走，让人很佩服。”

今年秋天，祖丽正式加入“树友群”。在现场，她看到了很多与以往不同的种树新方法。这些方法是“树友”们一点点摸索出来的，使苗木的存活率从最初的30%左右提高到95%以上。

例如，种树有“三踩两提”的诀窍。这是“树友”们向当地干部群众请教后总结出来的方法——挖坑、放苗、填沙后，用脚踩实，把树提起、放回，再踩实，再提、再踩，如此一来，树苗根系既能扎得稳，又能舒展开。

再如，种好的树苗外面要罩上用阻沙网卷成的网罩。这是“树友”们在尝试了用稻草绑树根、用聚苯乙烯塑料管套树根等方法后，最终找到的办法，可以高效经济地防止树苗冬天被野兔、野鸡等小动物啃食。

祖丽还发现，新生的“树友”力量正在日渐壮大。有些“树友”来自测绘、航天、医学、石油勘探领域，有些“树友”来自政府部门、教育界、服务业，还有些“树友”带孩子一起来种树。一些来麦盖提县实习的大学毕业生也加入了队伍，成为志愿者的生力军。

除了受疫情影响那几年外，义务植树活动10年里举办了16届。“我们像候鸟一样，每年春天、秋天回到这里。”朱宜萱笑着说。

礼物

第16届义务植树活动开始前，朱宜萱几乎每天凌晨都会把增加了新名字的名单发到微信“树友群”里。这次活动的报名人数有206人，达到历史新高。而且，与往届不同，这次大家除了种树，还为麦盖提县带来了“礼物”。

85岁的李德仁、朱宜萱送去了一幅由珞珈三号02星拍摄的麦盖提县卫星图像。这张图是李德仁根据当地提出的需求，指导学生制作的“麦盖提县历年卫星遥感图”中的一张。“卫星遥感影像可以显示人工造林情况，对于精准监测管护林木有很大的帮助。”李德仁说。

70岁的中国航天科工集团第二研究院科技

委原秘书长侯萍梅送去了一场科普报告。在麦盖提县实验中学，她从“两弹一星”的研制讲到防空导弹的发展。“我希望借种树的机会为当地学生讲讲航天科普，让他们将来能崇尚科学，热爱航天，从小立志，努力学习。”侯萍梅说。

“树友”们还为护林员、政府工作人员演唱了《祖国不会忘记》。这是很多“树友”都喜爱的一首歌。歌词里有这么一句：“不需要你认识我，不渴望你都知道我，我把青春融进，融进祖国的江河……”

作为回馈，麦盖提县委书记陈强向“树友”们展示了“塔克拉玛干沙漠边缘阻击战”防沙治沙的最新布局图。图上新增了光伏电站、沙漠公路等。“10年来，我们从‘沙进人退’变成‘绿进沙退’。过去我们‘向沙漠要生存’，现在我们‘向沙漠要发展’。”陈强的话音未落，“树友”们的掌声便响了起来。

10年，很多人都感受到了变化。李德仁与朱宜萱10年前种下的白杨树已经长到10多米高。孩子们从乡里到县城，再也不用坐马车了，平坦的公路四通八达。沙尘暴天气从过去每年150多天减少至50多天。当地游客越来越多，祖丽爸爸也开起了出租车。

当一切都在向大家期望的方向发展时，老“树友”的人数却越来越少了。10年来，“树友”生病、离世的消息不时传来。今年，参与过第一届义务植树活动的15位老“树友”中，只有不到一半的人再次回到麦盖提县走走看看。义务植树活动也设置了“报名者年龄必须在75岁以下”的限制。

最让朱宜萱感慨的是一位杭州“树友”。他因为生病无法实地植树，但一直坚持给团队捐款，起初捐3000元，后来捐5000元，再后来捐10000元，直到去世后，还由女儿出面捐了一次。

如今，朱宜萱将“领队”的职责交给了武汉大学退休教授达汉桥等“年轻”人。“他们年轻、强壮、进取！长江后浪推前浪，‘树友’一代更比一代强！”朱宜萱说。

27岁的祖丽也下定决心：“以后，我每年都会回到沙漠里种树，把老师们的精神传承下去。”

麦盖提县的最新统计数据表示，“百万亩防风固沙生态林工程”完成了46万亩。在“树友”们的“历届义务植树统计”表格里，所植苗木“总数”一栏已更新为“45088棵”。

AI来了，科研领域将如何变革

■本报记者 沈春蕾

“人工智能(AI)是引领新一轮科技革命与产业变革的战略性技术，具有溢出带动性很强的头雁效应。”在近日于北京大学举行的2024科学智能峰会上，中国科学院院士、北京大学副校长张锦谈了他对AI for Science(科学智能)的理解。

此次会议由北京大学计算机学院、北京科学智能研究院主办，设置了综合论坛、生命科学论坛、物质科学论坛、AI for Science产业及行业实践论坛。会上，围绕计算物理、材料设计、组学分析、智能设备等方向的研究，专家学者探讨了科学研究的关键问题和解决路径，分享了AI for Science新范式下的科研变革。

提供崭新的科学工具

“在科学研究领域，AI为我们提供了崭新的工具，不仅驱动了科学研究，还提升了速度、广度、深度、精度，对于生成科学假设、进行科学实验、分析科学数据等都发挥着革命性作用，使科学研究呈现蓬勃发展的势头。”张锦说。

当前，AI正在革新材料科学研究的范式。张锦围绕材料表征、制备与产业化等方面指出，AI不仅可以扩展认知、辅助决策，还可以放大人的创造力。在材料智能化(AI for Materials)的加持下，科研人员能够增强对材料体系全局的理解，进一步对齐从实验室到产业化的目标，从全局角度开展材料的研究工作。

当前，AI在科学研究中的应用越来越广泛，特别是在数据处理和实验设计方面。比如，围绕理论化学实验和实验环节的痛点，中国科学技术大学讲席教授江俊分享了一些具体的机器化学家平台应用实例，指出通过数据智能的方法，AI for Science为弥补理论和实验的鸿沟提供了可行的路径。

江俊解释说，科研人员利用AI生成高通量、高质量的科学数据，把复杂的理论问题转化成数字化可解决的问题，推动化学知识数字化、化学操作指令化，最终有效减少实验试错次数，优化实验设计，实现化学创制智能化。

“未来，AI读文献、AI做计算、AI做实验等

将融合起来，智能化、系统化地服务于每位科学家、每家生产制造企业。”北京科学智能研究院院长、深势科技创始人兼首席科学家张林峰展望了AI for Science的应用场景。

加速建设基础设施

“AI能带来系统全面的科学研究和工业研发的突破，因此要加速建设好基础设施，为科学研究、产业落地提供最广阔的空间。”张林峰说，“模型与软件、数据、仪器、算力是基础设施的要素，这些要素在真正完成AI工程化后，才可以构成一个好的基础设施。”

在AI for Science基础设施平台建设的道路上，还需要完成一系列的多级跳。

“物质科学的根基在于量子力学，然而，量子力学的基本方程在实际体系中难以直接求解。”中国科学院院士、复旦大学教授龚新高指出，数十年来，这一挑战激发了众多物理学家不懈探索，并促使理论物理向计算物理转变。

龚新高强调了利用AI技术构建“数智物理”平台的重要性，该平台旨在运用AI方法解决物质科学领域的诸多问题。他期待数智物理研究方法能够解决更多物理问题，并表示这不仅需要建设AI基础设施这一基础性工作，还需要各界共同努力，共同发现并解决问题。

在探讨AI for Science的短期、中期和长期目标时，与会专家建议从发现和解决科学问题入手，进行目标规划，通过基础设施建设和创新成果应用加速产学研深度融合，进而提升科学家的生产力。

为了更好地拥抱AI for Science这一新的科学研究范式，促进科学发现和技术创新，多位专家强调，不仅要在解决问题的基础上整合方法，还要将人才培养作为重要目标。

应用机遇与挑战并存

近年来，AI在科学研究中的应用无处不在，

并为破解传统难题提供了全新途径。

中国科学院院士、中国科学院植物研究所研究员种康指出，重大科学发现往往需要学科交叉。他以生命科学研究为例介绍了跨学科合作的重要性，并表示信息学、计算生物学、数学等领域的研究人员加入生命科学的研究队伍，必将推动生命科学向前迈进。

生物最重要的生物学特征必然反映在它的基因组中。中国科学院院士、中国热带农业科学院院长黄三文表示：“基因组是复杂的语言系统，而作为理解复杂系统的工具，AI在理解基因组信息等方面有巨大潜力，将加深我们对植物基因组的精准理解、加速我们全面理性地对其进行设计改造。”

过去几年，AI和机器学习在PubMed(医学文献检索系统)上的研究呈指数级增长。《新英格兰医学杂志》(NEJM)月刊NEJM AI的副主编赵剑认为，AI的可解释性对于科学研究至关重要，但对于临床应用而言，更重要的是经过严格的评估和验证。“AI可能改变临床医生的行为，过度依赖AI或不信任AI都可能带来挑战。”

那么，在机遇与挑战并存的当下，如何才能以AI为“翅膀”，实现从量变到质变的飞跃呢？

中国工程院院士、中国科学院大连化学物理研究所所长刘中民分享了他对于AI赋能化工总体思路的理解——利用现有的大量数据，结合领域知识等，构建一个化工大模型，在此基础上创建具备技术开发功能的智能体，用于孪生数字工厂建设，通过与实际工厂对接验证，实现化工过程从实验室一步到工厂。

“虽然构建这样的行业大模型非常困难，但这一变革将加快新技术开发和现有工艺运维优化，实现化工行业智能化转型。”刘中民说。

鉴于有什么样的数据就会建出什么样的模型、得出什么样的结果，与会专家强调，AI技术可以解决实际问题，带来巨大机遇，但在数据标准化、安全性和可靠性方面，人们仍需谨慎行事。

19位科学家、196项成果 获2023年度北京市科学技术奖

本报讯(记者沈春蕾)11月19日，北京市科技大会暨科学技术奖励大会召开，19位科学家、196项成果获2023年度北京市科学技术奖。

中国科学院物理研究所所长、中国科学院院士方忠、怀柔实验室主任、中国工程院院士汤广福获得北京市突出贡献中关村奖。

方忠致力于拓扑物态计算研究，通过发展特色的计算方法，预测发现了多种三维拓扑绝缘体、拓扑狄拉克半金属和外尔半金属，同时计算提出了实现量子反常霍尔效应的材料体系和方案，并被实验证实，完成了霍尔效应量子化的三重奏，一系列工作推动了拓扑量子物

发现·进展

中国科学院心理研究所等

发现上丘加工生物运动信息的跨物种保守神经机制

本报讯(记者孟凌霄)中国科学院心理研究所研究员蒋毅团队、中国科学院生物物理研究所研究员刘宁团队和研究员张朋团队合作，揭示了视觉加工早期对生物运动信息加工的跨物种保守神经机制。相关论文近日发表于《自然·通讯》。

想象一下，当你正在茂密的丛林中漫步，突然，一个很小的动静吸引了你的目光——是风吹动树叶，还是远处有猎物在悄悄移动？从复杂视觉环境中迅速捕捉生物运动信息的能力，是人类和很多动物赖以生存的关键技能。

为了研究这种能力，这项创新性的跨物种研究借助高场强(3T)和超高场强(7T)功能性磁共振成像技术，在人和猕猴的脑中考察了视觉通路最早期的结构上丘在生物运动信息加

态研究领域的迅速发展，也推动我国站在该领域研究的国际前沿。

汤广福致力于能源电力领域关键技术和重大装备研发，主持我国±800kV特高压直流和柔性直流等多个输电工程关键技术研发和核心装备研制，推动北京成为电力系统电力电子技术领域的全球创新高地。

另有8人获北京市杰出青年中关村奖，9人获北京市国际合作中关村奖；52项成果获北京市自然科学奖，24项成果获北京市技术发明奖，120项成果获北京市科学技术进步奖。

工作中的作用。实验发现，生物运动信息在人和猕猴上丘均引起了比控制条件更强的选择性神经激活。考虑到直接接收视网膜传入的是上丘浅层细胞，研究者又将上丘中采集的信号按照与表面的距离进行了细分，发现生物运动信息引起的特异性神经激活在上丘表层最强，随着深度增加而逐渐减弱直至消失。研究者进一步分析发现，人脑中存在一条传递生物运动视觉信息的功能连接通路，从上丘出发，经过中颞叶视觉区，直至后颞上沟。

该研究发现了上丘加工生物运动信息的跨物种保守神经机制，表明生物运动信息在视觉加工的早期阶段就已经得到特异性加工。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/s41467-024-53968-x>