

## 自然之子

## 人物小传

张甘霖,男,1966年8月出生于湖北通山,现任中国科学院南京地理与湖泊研究所所长、中国科学院南京土壤研究所研究员、中国科学院大学博士生导师,主要从事土壤发生和土壤分类、土壤地球化学、数字土壤制图等研究,获得国家自然科学二等奖、国家科学技术进步奖二等奖以及多项省部级科技奖。

我们脚下这层土壤,是地球的“皮肤”,也是农作物扎根生长、动植物赖以生存的基础。

今年6月,2023年度国家科学技术奖揭晓。中国科学院南京土壤研究所研究员张甘霖带领团队完成的“中国土系志与高精度土壤信息网格构建及应用”成果,获国家科学技术进步奖二等奖。

过去40多年,为了发现土壤的奥秘,张甘霖坚守在求学时选定的研究道路上,穿梭在崇山峻岭、奔走于田间地头,执着于自己的研究领域。

## 科研道路的起点,是心中朴素的兴趣

“华中农学院,土壤与农业化学专业。”

1983年夏天,17岁的张甘霖在高考志愿表上填写下这个志愿。

土壤学是个什么专业?

上初中时,张甘霖在供销社的书架上第一次看到这个名词。那本名叫《我们爱科学》的杂志里,讲了一个“糖果换泥巴”的故事:土壤学家侯光炯有一次从国外出差回国,给孩子带回一袋进口糖果。他在云南昆明转机时,看到一片树中有一根长势特别好,便将袋里的糖果悉数倒出,装满泥巴带回实验室分析。

“真是怪人!”合上书,这个故事在张甘霖的脑海中久久不散。他觉得不可思议——糖果多好吃啊,泥巴这么重要吗?当时的他不知道,自己有一天,也会成为这样的“怪人”。

高中时,张甘霖尤其爱好化学课,自学课本后面附录的土壤学基本知识,“原来土壤里还发生着这么复杂的化学过程”。填报志愿时,不少同学都选择了当时相对热门的专业,张甘霖却从心中朴素的兴趣出发,选择了土壤学专业。

但他真正热爱上土壤学这个专业,还是在深入理解土壤学的内涵、意义之后。

“土壤是地表圈层交互作用的产物,土壤学也是一门交叉学科,除了土壤学各分支学科本身,还要具备很好的化学、地质、生物学等相关学科基础。”张甘霖回忆,在一次次实验分析中,他了解到看起来黑乎乎的土壤,其实包含地壳上几乎所有的元素,生活着无数的微生物。土壤中的颗粒大小,从微米级到厘米级都有,通过离子交换来维持养分……

“了解到土壤科学服务于粮食安全,与水安全、生态环境安全等息息相关,我更坚定了自己的选择。”张甘霖说。本科毕业后,他又考取中国科学院南京土壤研究所(以下简称“土壤所”),继续攻读土壤学,先后获得硕士、博士学位,然后留所工作。

张甘霖说,我国土壤具有高度多样性和复杂性:既有从温带至亚热带的纬度地带性,从盆地到高原的垂直地带性,又有西北大面积干旱区和青藏高原隆升区……多种多样的地形地貌孕育了丰富多样的土壤类型。因此,为土壤“画像”,对我们脚下的土壤来说尤为重要。

“上世纪50年代起,我国科研工作者就开始了为土壤制图的工作;80年代,完成了1:400万土壤地图,也就是地图上的1厘米相当于实际的40公里;90年代,进一步完成1:100万土壤地图。”张甘霖读研期间,就曾跟随导师进行土壤分类及制图工作。

## 为每一类土壤制定“身份档案”

然而,对于精细化管理及利用土壤,这远远不够。

更细致的工作怎样开展?

“对土壤进行精准化管理,首先要建立完整分类体系。植物有‘界门纲目科属种’等分类,土壤也有土纲、土类、土族等不同等级,土系是最基本的分类级别。”张甘霖介绍,2001年,我国土壤系统分类高级单元框架已梳理形成,但基层分类研究仍是空白,要让科研成果应用于生产实际,分类还要“深耕”。

2008年,科技部科技基础性工作专项“我国土系调查与《中国土系志》编制”项目正式启动。此后近20年间,张

## 中国科学院南京土壤研究所研究员张甘霖深耕土壤学领域

## 为土壤建立数据宝库

本报记者 姚雪青

2013年正式形成我国首个土族和土系鉴别原则与标准,为指导土系鉴别和调查提供依据。

土壤是连续分布的,而剖面点的采样始终是有限的,即便最密的采样,也不可能实现1:1的覆盖,因此要对土壤的空间分布规律建立模型、实现空间预测——这也是国际土壤学界公认的前沿课题和挑战。

张甘霖团队发明了土壤三维空间变异刻画与环境协变量优选新算法,以及高精度数字土壤制图模型。“这是用实际调研点位的土壤信息,建立大数据模型,通过分析土壤分布规律、理解土壤变化成因,来‘补’出未知的、难以抵达的点位上表层及下层的土壤信息。”张甘霖说,这也是我国首次构建的90米分辨率“3D高清”国家土壤信息网络。

最终,团队调查了5696个典型土壤剖面,首次建立我国土壤系统分类基层分类单元土系及土系数据库。团队出版的1760万字的《中国土系志》,更新了我国土壤资源清单,成为国际上信息记录最全面的国家级土壤基层分类档案。

## 调研成果有了越来越多“用武之地”

作为土系调查成果的《中国土系志》,长什么模样?

这套丛书按省份分卷,实用性之强就像土壤版《新华字典》。以江苏卷为例,每一页都如同一张小档案,图文并茂地记载了分布全省的134种典型土壤类型,有名称、分布区域、重要的土壤物理化学性质,以及包括降雨量、气候、太阳辐射等在内的环境信息。

这本“工具书”怎样应用?

“首先,可广泛用于支撑各部门的管理决策。”张甘霖介绍,例如,自然资源部门借助这些指标评估耕地生产力,生态环境部门评价污染物行为时可供参考,水利部门使用相关内容分析土壤侵蚀速率。

不仅如此。这一土壤系统分类专著,可以配合3D高清土壤信息网,对农

业生产基层单位进行指导。

在土壤所的一台电脑上,张甘霖打开信息网,依次选定有机质、酸碱度、营养成分等指标,就能看到不同颜色分布的地图,颜色越深,代表有机质或营养成分含量越高。

“目前,土壤信息分辨率在90米×90米的尺度。如果农场要进行精细化管理,可以将这张图放大,了解土壤肥瘦、潜在问题,哪里要施肥、施多少肥等。”张甘霖介绍。

眼下,第三次全国土壤普查(以下简称“土壤三普”)正在进行。作为技术专家组副组长,张甘霖更忙碌了。“土壤三普重点对耕地、园地、林地、草地等农用地开展调查。”他带领团队运用土系调查经验,为制定土壤三普的外业调查、采样技术、土壤样品库建设等技术规范与基础数据提供支撑。同时编写教材、开办讲座,培养一批参与土壤三普的技术人才。

繁忙的工作之余,张甘霖还挤出时间进行科普。他与同事们撰写的科普读物《寂静的土壤:理念·文化·梦想》,从“土壤的前世今生”“土壤学的历史文化”“我们的土壤梦”3个视角,讲述生动的土壤故事,让公众对土壤有了更多认识。

“在土壤分类、数字制图这样既枯燥又耗时长,还不容易出成果的领域,张老师找到学术兴趣与国家需求的结合点,一钻就是40多年。”张甘霖的学生、土壤所助理研究员杨顺华说,这种执着的精神,深深影响着年轻一代的科研人员。

上图:张甘霖(右二)在野外考察。

杨飞摄(人民视觉)



9月23日,内蒙古赤峰市克什克腾旗乌兰布统景区秋色迷人,吸引了众多游客。

朱红生摄(影像中国)

## 今年黄河上中游重点水库联合排沙调度结束 水库排沙减淤效果显著

本报北京9月23日电(记者王浩)为恢复黄河上中游重点水库库容,保证水库功能正常发挥,水利部近日指导黄河水利委员会利用宁夏、内蒙古河段停止灌溉时机,开展联合排沙调度,沙坡头、青铜峡、海勃湾、万家寨、龙口等重点水库排沙运用。9月21日8时,万家寨水库回蓄至954米,转入发电运用,标志着此次联合排沙调度

运用正式结束,历时约16天。为做好此次联合排沙调度工作,黄河水利委员会按照安全可控、统筹兼顾的原则,组织编制了《2024年黄河上中游重点水库联合排沙调度方案》,滚动监测预报上游雨水情,科学调度龙羊峡、刘家峡水库及上游干支流重要梯级水电站,密切跟踪重点水库排沙情况,派出工作组前往甘肃、内蒙古重点河段现场查勘水库调度和河道大流量过程演进等,督促指导地方做好水库调度、河道巡查防守等工作,有力保障了排沙安全有序进行。

## 黄河流域两项国家计量比对项目实施

## 保障生态监测准确可靠

本报北京9月23日电(记者林丽鹏)近期,市场监管总局充分发挥计量技术优势,聚焦黄河流域生态环境治理,组织黄河流域九省区实施黄河流域生态环境监测检测仪器设备离子色谱仪检定装置、总悬浮颗粒物采样器检定装置流量参数两项国家计量比对项目,

有力保障黄河流域生态监测准确可靠,促进黄河流域生态保护和高质量发展。

生态环境监测检测仪器设备主要依靠计量标准“定标”,计量比对是保障计量标准准确可靠的“技术体检”活动。离子色谱仪主要用于水质、大气、土壤等生态环境监测领域,是氟、氯、亚硝酸盐、

硝酸盐、硫酸盐等离子及离子化合物的主要分析仪器。总悬浮颗粒物采样器作为大气环境监测类主要计量仪器,其测量结果准确性事关空气质量监测和评估的准确性,直接影响环境保护和污染控制的效果,对于公共卫生和健康保护具有重要意义。

通过组织实施黄河流域国家计量比对,提高相关计量标准的准确性和量值统一性,促进区域计量测试结果互认,为黄河流域生态保护和高质量发展提供坚实计量基础。

本版责编:陈娟 张晔 何宇澈 版式设计:蔡华伟

金門高粱酒

诚征全国总经销商



www.kkl.net.cn 0592-5594848

金門酒厂(厦门)贸易有限公司

KINMEN KAOLIANG LIQUOR (XIAMEN) TRADING CO.,LTD.