

旷野中最亮的——野外台站巡礼

在“北大仓”中央，他们守着一块“烂泥地”

■本报记者 赵宇彤

今年9月15日，从位于长春的中国科学院东北地理与农业生态研究所（以下简称东北地理所）出发，历经20多个小时车程，一路向北，穿过广袤、金黄的田地，《中国科学报》记者终于抵达887公里外的目的地——洪河农场。

这里地处黑龙江省三江平原腹地，是我国最大的淡水沼泽集中分布区之一，也是昔日的“北大荒”。如今，在“中华粮仓”的中心，却保留着一块“烂泥地”。

20世纪80年代，大规模垦荒几乎将湿地破坏殆尽。目睹这一切的中国工程院院士刘兴土心痛不已。他呼吁号召，“抢”回了一块“烂泥地”，为我国沼泽研究保留火种。

良田湿地，一碧相连。这块由中国科学院三江平原沼泽湿地生态试验站（以下简称三江站）守护了近40年的“烂泥地”，为这片黑土地构筑起一道坚实的生态屏障。

留下一块“烂泥地”

“轰隆、轰隆……”在拖拉机、联合收割机的伴奏声中，几十名工人兴奋地在广袤无垠的土地上耕作。

这是20世纪五六十年代在三江平原经常能看到的景象。“捏把黑土冒油花，插双筷子也发芽。”这片由黑龙江、乌苏里江、松花江汇流冲积形成的沃土，是世界上仅存的四大黑土带之一，土壤有机质是全国平均值的3至5倍。在“向荒原要粮”的口号声里，三江平原迎来了大规模垦荒时期。

然而，三条大江浩浩荡荡，不仅带来了千里沃野，还孕育了众多河流和湿地。20世



水位计安装。 东北地理所供图

“稳稳的幸福”：和沼泽打交道的13年

■本报记者 赵宇彤

9月中旬，三江平原气温已降至10摄氏度左右。走在沼泽地中，冰冷的积水漫到小腿，一股寒意从脚底蹿到全身。

“泡”了几个小时的谭稳稳直冒汗，一米八的个子，弓着腰，几乎趴到半米高的草丛上，仔细统计、分辨不同的植物。

作为中国科学院三江平原沼泽湿地生态试验站（以下简称三江站）副站长，这片167公顷的野外综合试验场里每一台设备、每一种植物，他都了如指掌。

从2012年来到三江站，和沼泽打交道的13年是他心中最幸福的日子。

候鸟

在沼泽地里走路，有多困难？积水上漂浮的草根层像一张柔软的“水床”，每向前一步，人先会下陷半指深，再左右摇摆。要是重心不稳栽了跟头，单凭自己很难爬起来。

这条路，谭稳稳走了13年。“小心，这里有个坑”“往草多的地方走”……他穿着胶皮长筒靴，背着工具包，拿着镰刀、板尺和记录单，几句话的工夫就走出五六米远。

“割草”成了他在三江站的日常。“猜猜这儿有多少种植物？”他手里动作不停：先把4根1米长的管子拼成1平方米的样方框，扔到半米高的草丛里，再仔细统计这块地里植物的类型、盖度、株数、多度……最后割下样方框内的所有植株，装进采样袋，分种测量鲜重和干重。

“这是为了监测沼泽湿地的植被群落情况和变化。”这里分布着十多种不同的植物，全靠他用专业知识和经验分辨。

“我们下沉”了将近10厘米。”采完一块样地，谭稳稳抹了把汗，“上热下冷就是我们工作的常态。”

谭稳稳笑了笑，走向下一块样地。“每5

纪60年代，另一拨人来到了三江平原。他们是中国科学院长春地理研究所（现东北地理所）的科研人员，联合国家有关部委工作人员开展全国范围内沼泽和泥炭资源的综合考察。

三江平原是那次考察的重点之一。“这里是我国中纬度冷湿低平原沼泽湿地典型分布区。”三江站站长、东北地理所研究员宋长春告诉《中国科学报》。

轰轰烈烈开发的另一面，则是静谧无声的生态衰退。

“在建设成为我国重要的商品粮基地的同时，三江平原湿地面积锐减。”宋长春面色凝重，湿地垦殖、水利工程人为阻隔了自然湿地与河流的水利联系，湿地生态环境加速恶化，大量湿地物种濒危或绝迹。

20世纪70年代初，刘兴土承担了国务院科教组和农业部下达的“三江平原沼泽与沼泽化荒地考察”任务。看着破碎的湿地景观，他意识到形势紧迫：全国湿地的分布、成因、组成、特征、类型等科学问题还没弄清，就已被破坏殆尽。

不同于其他湿地类型，三江平原由于地势低洼、土质黏重，冻土发育，土壤过度潮湿，形成了典型且珍贵的沼泽湿地。这其中蕴藏着巨大的科研价值。刘兴土等科研人员决定，必须留下一块“烂泥地”。

选择哪里呢？彼时，伴随着轰轰烈烈的垦荒行动，大量沼泽湿地摇身一变，成了良田。只有三江平原腹地，由于地势低洼、排水不畅，依旧保留“烂泥地”的原始风貌。

1985年，我国第一个沼泽湿地生态野外定位研究站——三江站被批复建立，1986年开始建设，1992年加入中国生态系统研究网络，2005年成为国家野外科学观测研究站，开启了沼泽湿地定位研究的新阶段。

自此，我国最大的淡水沼泽集中分布区之一——三江平原腹地的洪河农场，多了两座白色办公楼以及167公顷的野外综合试验场。

独门绝技“水上漂”

在三江站，每个人都得掌握一项独门绝技——“水上漂”。

这不是开玩笑。“三江平原的沼泽湿地中广泛分布着毛薹草和漂筏薹草，在水面形成具有一定厚度的草根层。”三江站副站长谭稳稳告诉记者，由于这类植物根系发达、持水性较强，在多雨季节会“吸水”膨胀，浮在水面。远望植被茂盛，但实际并不“结实”，通常一个人站上去10分钟，就会下陷七八厘米。

幸福

“人家是搞研究的，修这个不是小菜一碟？”两个本地大爷凑上来围观。

“这都是工作之余学的。”谭稳稳笑着回应。“我以为你们啥都会呢。”谭稳稳没说话，这些繁琐的工作曾让他一度头大。“2016年建设新的科研样地时，缺少技术积累，不知道仪器设备该怎么建设，尤其涉及电路、施工等问题，都得从头学。”

自此，他的工具包里多了一块万用表。从最简单的学起，慢慢也能做出基础电路了。“项目验收时，设备得到了很高的评价，我特别开心。”

后来，他也没放弃这项技能。2021年，谭稳稳兴奋地在朋友圈分享：“虽然还不是很规整，但比以前有进步，这是自己在数采箱内配线配得比较漂亮的一次了。”

三

站

平

淡、琐碎、忙碌的生活，在谭稳稳眼里却格外幸福。

“硕士期间，我在大兴安岭森林湿地生态研究站开展观测，年平均温度只有零下3摄氏度，极端低温能到零下48摄氏度。”在森林里摸爬滚打3年后，他从山林来到平原，走进洪河农场，开启了新阶段。

洪河农场不大，一条不长的主街连起各个生活区，没有娱乐设施，距离最近的县城将近90公里。

因此，除了样地，谭稳稳大部分时间都待

因此，在沼泽湿地采样，长筒胶靴必不可少。拨开半米高的草丛，深一脚、浅一脚，要是一不留神掉进隐藏的“水坑”，冰凉的水灌进靴里，一时半会儿都无法脱身。

更困难的是，草在漂、人在漂，就连仪器也在漂。

从办公楼到野外综合试验场，道路从平整宽阔的水泥路变成坑坑洼洼的红砖路。“不是我们不想修。”谭稳稳满脸无奈，由于地处季节性冻土地区，每到冬季，土壤中的水分冻结、体积膨胀，就会出现地表不均匀升高的现象。而三江平原又以沼泽湿地为主，土壤含水量更高，冻胀现象更明显。

路不平并无大碍，但试验场中布设的仪器支架也会随着冻胀而悄悄“长高”。每年清明节后，谭稳稳从东北地理所回到三江站时，就会发现仪器好像又高了一点儿。

“这对科研仪器的日常维护提出了更高要求。”谭稳稳说。三江站上有个沉甸甸的“老A”牌工具包，装着各种型号的扳手、螺丝刀，还有钳子、万用表。每个科研人员采样时，一旦发现仪器出现机械或电路故障，都能熟练维修。

在沼泽湿地里维护仪器难，建设新的科研平台更难。

2017年，三江站着手建设三江平原湿地水源涵养功能观测研究平台，目标是对区域不同土地利用类型的地下水位进行自动观测，在三江平原湿地核心区建立了31个地下水水位及温度自动连续监测点，5个湿地地表水文过程监测断面，整体覆盖面积约1.2万平方公里，样点布设涵盖自然湿地、水田和旱田。

“在湿地、水田和旱田分别建设了一口15米深的大型监测井，其中在湿地，只能选择冬天湿地冻住后施工。”三江站工程师张加双回忆道，2018年2月下旬，零下20多摄氏度的天气，他和八九个工人带着铁锹，一点点凿着厚度近两米的冰层。“冷风像刀子一样割在手上，干一会儿就得赶紧换另一个人。”

此外，研究湿地地表水—地下水垂直补给规律和流域湿地水源涵养功能，还需要监测区域内的基本气象指标、辐射指标和蒸散发情况。

但对于平坦开阔的三江平原而言，高高耸立的气象观测设施就像根“引雷针”。“尤其是夏秋季节，要特别注意预防雷击。”三江站高级工程师乔田华开了个玩笑，这也是考验“水上漂”功夫的时候。

尽管野外观测设备修建困难重重，但经过近40年的发展，目前三江站已先后建立了气象观测场、沼泽湿地常年积水区综合观测场、季节性积水区辅助观测场、旱田辅助观测场、水田辅助观测场、综合实验样地等，布设仪器60余台（套）。

“三江站通过对全球变化影响下湿地生态过程的长期定位监测和综合研究，揭示在自然环境变化和人类影响下，湿地生态系统结构、过程、服务功能的时空特征和环境效应，为区域湿地保育与恢复提供数据支撑、理论依据和关键技术。”三江站副站长、东北地理所副研究员郭跃东总结道。

要经济也要生态

在谭稳稳的办公室里，挂着一张巨大的《中国沼泽图》。

“这是我国首次出版的全国沼泽地图，系统总结了我国主要典型区的沼泽及沼泽化土地的类型、特征、形成和分布规律。”谭稳稳指着图上右侧的《三江平原及毗邻山地沼泽图》，这里正是东北地理所的重点研究区域，也是一代代沼泽科学工作者埋首奋斗的土地。

建站之初，刘兴土等老一辈科研人员努力在湿地垦荒中“抢”出科研“火种”，但并不意味着完全放弃了经济效益。

在“七五”科技攻关期间，刘兴土主持了三江平原沼泽湿地地区生态农业工程设计和建设工作，首创沼泽湿地稻—苇—鱼复合农业生态工程模式。”宋长春告诉记者。1988年，刘兴土向国家提交了关于三江平原缩小开荒规模的科技咨询报告，为国家相关决策所采用。

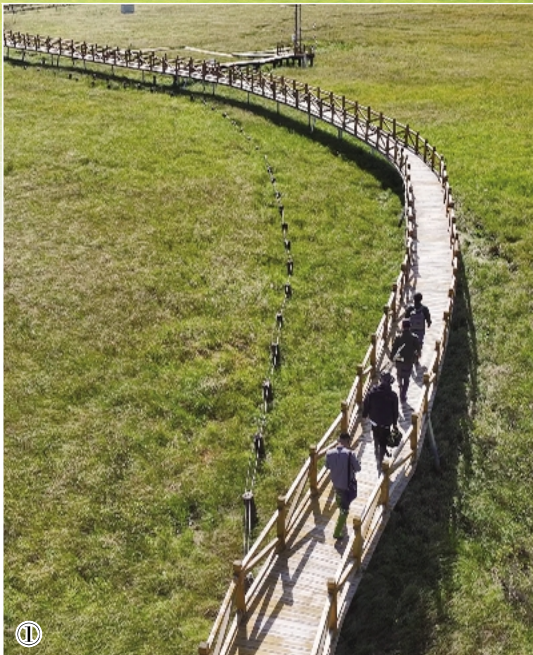
在坚持生态保护、合理利用湿地资源的前提下，当地农业可持续发展的同时，更多科研成果也相继涌现。

第一部《中国沼泽志》、第一幅《中国沼泽分布图》、第一套《湿地观测规范与方法》、第一个沼泽湿地数据库……在近40年的观测与研究，三江站填补了我国沼泽研究学科多项空白。

这些科研成果切实改善了三江平原的自然生态。“三江站的科研人员定期来采集数据，其研究成果也指导着我们进行湿地生态系统的保护和管理。”黑龙江洪河国家级自然保护区科研宣教科科长朱宝光告诉记者，比如退化湿地恢复技术、湿地植被演替与变化、湿地碳循环研究等。“未来三江站将以洪河湿地为核心，建立三江平原沼泽湿地碳汇监测平台，为三江平原乃至全国湿地碳汇评估提供数据和平台支持。”

进入新世纪后，三江站的担子越来越重。“我们承担了国家重点研发计划、黑土粮仓科技会战等重大科研项目。”郭跃东告诉记者，目前已积累5500余条各类环境变化和生物多样性动态数据，实现了多项示范技术的创新及推广。

其中，为提高三江平原水资源综合利用



效率，三江站探索建立了三江平原农田高效节水灌溉技术体系，平均灌溉水分生产率提高20%，粮食增产6%，培训基层人员或农户500人次，技术累计辐射推广400万亩。

目前，以三江站为依托完成国家科技攻关、国家自然科学基金重点项目、中国科学院重大项目等100余项；向国家及省、市政府部门提交关于三江平原水资源合理利用政策及湿地生态保护政策等咨询报告5份，多项建议被相关部门采纳。

“未来，三江站将在湿地生态服务功能恢复、平衡粮食安全与生态保护、解决农田与湿地争水等方面，深化碳汇功能提升、水土资源优化配置等研究，构建农田与湿地和谐共生的生态格局。”郭跃东道出了美好期待。

“路遍三江风雪路，世间何事不能为。”洪河农场入口处高挂的铿锵誓言，既蕴含了从“北大荒”到“北大仓”的奇迹，也见证着三江平原从大规模开发到生态保护修复的蜕变。

金秋九月，稻浪翻涌。洪河农场里，大家有条不紊地做着收割准备，三江站的科研人员也穿上长筒靴、背起工具包，开启新一天的采样工作——他们同样期待丰收的到来。

①工作人员前往试验场工作。
②研究人员采样。
东北地理所供图 朱献东 摄

记者手记

一群不想“上岸”的年轻人

北纬47度35分、东经133度31分，是中国科学院三江平原沼泽湿地生态试验站（以下简称三江站）的坐标。这里也是中国科学院地理位置最东端的野外台站。

三江站的水很凉。纬度高、气温低，每次拧开水龙头，人都会被冰得一激灵。更凉的是沼泽地里的积水，在三江站的几天，每天都跟随科研人员套上长长的胶皮靴，走进沼泽深处。

不一会儿，整条腿就凉透了。要是赶上正午采样，烈日高悬，顶着一头汗、踩着一汪水，全身上下可谓冰火两重天。

但这不是最难熬的。三江站科研人员告诉我们，等天气再冷一点，穿着厚棉衣，光是走到采样地就能出一身汗，再到冰冷的沼泽地里工作，一站就是几个小时。被汗水浸透的贴身衣物，风一吹，就成了移动的“降温贴”。

他们在开玩笑说，风湿病、关节炎都是职业病。天气冷，他们就在胶皮靴里穿棉袜、垫棉鞋垫；水深，就把靴子换成水靴……常年与沼泽相伴，三江站科研人员有千种万种的生存智慧，唯独没考虑过最简单的方式——“上岸”。

岸就在身后，但他们不回头，一门心思往沼泽深处走。冰冷、危险的沼泽地里，藏着沼泽湿地生态的无尽秘密，是他们心心念念的“宝藏”。

不想“上岸”的人，反而更懂脚踏实地的重要性。在这座偏远的洪河农场里，近40年，一代代科研人员“泡”在沼泽地里，采土样、晾土、磨土、采植物、烘植物、磨植物……第一部《中国沼泽志》、第一幅《中国沼泽分布图》、第一个沼泽湿地数据库，他们脚踏实地，填补了沼泽科学的多项空白。

不想“上岸”的人，把根扎在沼泽地里。水文特征、气候变化、植物演化、生态修复，外人眼里的“烂泥地”，在他们手里结出了无数科学研究的硕果：退耕还湿、生态保育、节水灌溉，这些成果不仅反哺了“岸上”的更多人，也为广袤的黑土地搭建起生态屏障。

成熟的稻穗总低垂着脑袋，三江站的工作人员也是如此。他们低着头、弯着腰，一脚水、一脚泥，整日埋首在沼泽地里，日复一日、年复一年地重复着采样与监测。

对这群不想“上岸”的人来说，这种生活并不枯燥。他们满怀对丰收的期待，走进沼泽深处，探索更多未知、迎接更多挑战。

郭刚制版