



第1期
2019
总第3期



中国科学院沈阳应用生态研究所
Institute of Applied Ecology, Chinese Academy of Sciences

绿 林 塾

LV YE

地址：(文化路园区)沈阳市沈河区文化路72号

电话：024-83970200

邮箱：office@iae.ac.cn

网址：<http://www.iae.cas.cn>



官方微信:IAE_CAS



中国科学院沈阳应用生态研究所

绿林塾文学社

刊首语

From the Editor



为中国人民谋幸福、为中华民族谋复兴

『不忘初心，牢记使命』

习 近平总书记在中共中央政治局6月24日“牢记初心使命，推进自我革命”第十五次集体学习中强调，我们党是用马克思主义武装起来的政党，始终把为中国人民谋幸福、为中华民族谋复兴作为自己的初心和使命，并一以贯之体现到党的全部奋斗之中。回顾党的历史，为什么我们党在那么弱小的情况下能够逐步发展壮大起来，在腥风血雨中能够一次次绝境重生，在攻坚克难中能够不断从胜利走向胜利，根本原因就在于不管是处于顺境还是逆境，我们党始终坚守为中国人民谋幸福、为中华民族谋复兴这个初心和使命，义无反顾向着这个目标前进，从而赢得了人民衷心拥护和坚定支持。中国特色社会主义进入新时代，我们比历史上任何时期都更接近、更有信心和能力实现中华民族伟大复兴。我们千万不能在一片喝彩声、赞扬声中丧失革命精神和斗志，逐渐陷入安于现状、不思进取、贪图享乐的状态，而是要牢记船到中流浪更急、人到半山路更陡，把不忘初心、牢记使命作为加强党的建设的永恒课题，作为全体党员、干部的终身课题。

习

天池映日月 蒼原秀鶴紅
嶺林笑風雪 杉松傲蒼穹

慶祝長白山野外站成立四十周年表志文詩

孫

建國書





绿 林

2019年6月

总第3期

主 办:

中国科学院沈阳应用生态研究所党委

承 办:

绿林文学社

编辑委员会: 陈 涛 马学军

袁志文 孙 雨

宗文君

本期责任编辑: 陈 涛 孙 雨

宗文君 夏 激

刊头题字: 孙建国



中国科学院沈阳应用生态研究所
Institute of Applied Ecology, Chinese Academy of Sciences

目 录 [CONTENTS]

2019年第1期 总第3期

刊 首 语

长白山站建设四十周年专栏

- 04 不忘初心, 艰苦创业,
为我国的森林生态学研究作贡献 长白山站
- 12 青春的记忆 王秀秀
- 13 白山抒怀 袁志文
- 14 长白人之歌 马学军

林 土 精 神

- 15 生态工作者的良师和榜样 陈涛
- 18 曹新孙先生的治学精神 姜凤岐
- 22 记忆中的父亲 曾青

生 态 文 明

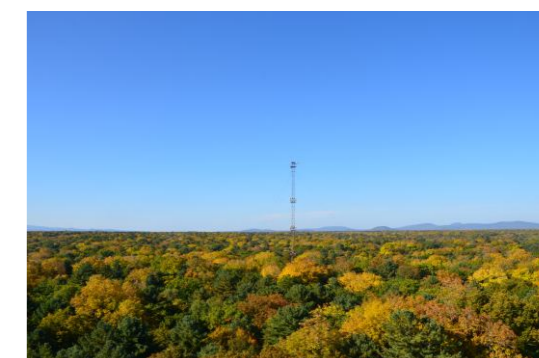
- 27 土壤污染治理要走中国的修复之路 陈涛

科 苑 人 生

- 30 下河套 沈善敏
- 42 景观生态的起步之旅 肖笃宁

诗 坛 词 苑

- 46 为了绿水青山 姜凤岐
- 46 满江红·林颂 周莉
- 47 绿色长城 孔素梅
- 48 远 航 袁志文
- 48 走进科学殿堂 袁志文
- 49 宁静美丽乐家园 迟振文



阔叶红松林



岳桦林

不忘初心，艰苦创业， 为我国的森林生态学 研究作贡献

吉林长白山森林生态系统国家野外科学观测研究站



在中国大地吹响影响全国乃至全世界改革开放号角的同时，中国森林生态学界也迎来了一股新流。1978年8月，中国科学院在 西宁召开了“陆地生态科研工作会议”，会议上与会代表正式建议在长白山自然保护区建立森林生态系统定位站，为中国森林生态学研究拉开了崭新的一幕。

1979年，经过不到一年的准备，依托中国科学院林业土壤研究所(现中国科学院沈阳应用生态研究所)，吉林长白山森林生态系统国家野外科学观测研究站(以下简称长白山站)正式创建。

2019年，在迎来祖国70华诞之际，长白山站也迎

来了40周岁的生日。在历史长河中，40年太短；在寻求森林资源可持续发展和合理经营的有效途径的探索中，40年又极其宝贵。我们致敬40年，40年众志成城，40年砥砺奋进，40年春风化雨，长白山站从各届站长到每个领域的研究者和基层工作人员用双手书写了40载长白山站发展的瑰丽篇章。

科学定位，艰苦创业

1. 长白山站的由来

20世纪70年代改革开放前，东北森林资源遭到了大规模破坏且幼树病虫害严重，这些森林生态问题引起了国家的高度重视。为了保

证森林生态系统的可持续发展，1977年，中国科学院责成有关专家在吉林省为建立森林生态系统定位站进行了考察研究。1978年8月“陆地生态科研工作会议”上与会代表正式建议，在拥有东北第一高峰—白云峰(海拔2691米)的长白山自然保护区建立森林生态系统定位站。主要原因是：

(1) 长白山地区气候、土壤、植被、动物及微生物的垂直分布明显；(2) 长白山地区自然生态系统保护比较完整；(3) 交通便利，有助于科研工作的开展。1978年10月，《中国科学院陆地生态系统研究规划(草案)》中，将长白山自然保护区作为森林生态系统定位研究的五个重点之一；11月，又在中华人民共和国人与生物圈委员会第一次会议上，建议将长白山站的一部分工作纳入联合国教科文组织的“人与生物圈研究计划”。1989年长白山森林生态系统定位站被中国科学院批准为院“开放站”，1992年被批准为中国科学院生态系统研究网络(CERN)重点站，1993年加入“国际长期生态学研究网络(LTER)”，2000年被批准为国家重点开放实验站试点站，2006年被科技部批准为国家野外科学观测研究站，并正式命名为“吉林长白山森林生态系统国家野外科学观测研究站”。

1979年，在安图县二道白河镇18公顷的空地上，长白山站正式开始

施工建设；并且，在硬件条件较差的情况下就开展了科研工作。时任林土所副所长兼长白山站研究协作领导小组成员的王战先生对建站初期的所有工作进行了组织、指导，第一届站长鞠维珍负责具体的建站施工。就此，具有典型东部温带针阔混交林的森林定位站正式落成，并从建站开始就受到国内外各界的重视。

2. 明确的科学定位

建站之初，站领导和科研人员根据国家需求、森林生态学发展趋势，以及已有研究工作的基础，制定了长白山站的研究方向。即从国民经济发展对森林资源的合理开发利用和环境整治的要求出发，通过多学科综合研究的途径，研究在自然和人类活动影响下，森林生长发育的生态学问题，特别是森林生态系统的结构、功能和动态，探索充分发挥森林各种综合效益的合理经营利用和恢复森林资源的有效途径及其自我调节过程，为提高生物产量，扩大森林资源，创造高产优质的人工林生态系统，为充分发挥森林的各种效益、整治国土、改善环境提供科学依据，并做出可行性示范。

40年来，无论是科技手段的快速发展，还是研究方法的推陈出新，长白山站的科学研究始终没有离开这些最根本的研究定位。并且，这两年在王安志站长的领导下，给出了未来五

年更明确、也是重点关注的方向，即（1）天然林生物多样性维持及生产力形成机制；（2）典型森林生态系统碳平衡；（3）典型森林生态系统与水的关系。

3. 建站初期老先生的艰苦创业

长白山站位于长白山北坡（128° 28' E、42° 24' N，海拔736m），站内年平均气温3.5℃，最低气温达到-39℃，年降雨量为600—1000mm。改革开放伊始，无论是基础设施、科研条件以及自然条件对刚刚成立的长白山站都存在着很多掣肘的因素。但刚刚结束的文化大革命和1978年3月小平同志在“全国科学大会”上提出的“科学技术是第一生产力”，极大提高了当时负责建站工作的领导、专家、科研人员、基层人员的工作热情，大家都不顾困难积极尽全力完成好自己的工作。

开始建站时，老先生休息的地方不是借用就是靠自己搭帐篷，到实验地考察也全靠步行，吃水靠打井，用电也不稳定；同样，科研监测工作也完全靠人工，挖土坑、打土钻、取土样、洗根、测根系、水文

观测等等。最简单的，比如每次雨后老先生们都要不顾林子里的路有多难走，亲自去测量雨量筒里的水量，观测树干径流和坡面径流；标准地的水泥桩好几十斤一个，也是老先生们亲自从山底下的公路一直扛到林地里。正是老先生们以站为家、不断克服困难、亲力亲为，在建站初期就按不同海拔梯度建了长期监测标准样地，建了气象观测站，积累了大量科学数据，为后人摸清森林结构、功能及演替规律打下了坚实的基础。

二 完善科学设施，获取丰硕科研成果

1. 科研条件的不断提高

首先，水分、土壤、大气（大气本底）和生物指标的监测作为长白山站一项最基本的工作。监测条件的提高，不但可以有效的节省人力、物力，还可以更好的保证监测数据质量，为科学研究提供可靠的原始数据。

水文观测从建站初期完全靠人工监测，到现在已经能够对森林水量平衡各分量（总降雨、林冠穿透降雨、树干径流、地表径流、土壤水分等）

实现自动和人工监测相结合，有效的提高了观测频率和数据质量。1983年，建成了我国第一座森林水文模拟实验室，结合野外观测，就能够定量研究和模拟森林水文过程的规律及机理。

大气本底监测系统，也在2003年8月建成，执行大气成分本底指标共计7类16项的监测工作，获得了长白山区域大气成分本底的第一手资料。

2008年秋，在中科院野外观测研究台站网络创新三期建设项目“长白山森林生态定位站区域研究能力提升建设”的支持下，建成了我国第一座高50m的森林塔吊观测塔，实现了树木高度、冠层几何和树木生理生态参数等的原位观测；形成了独立于传统涡度相关仪的基于界面生态学理论的CO₂通量观测方法，实现森林生态系统冠层界面的水、热和CO₂通量的原位测定，实现了从点到面的尺度延伸。

其次，为了结合新的研究方向，长白山站还建立了多个模拟平台系统，包括：（1）CO₂升高模拟实验-开顶箱技术平台，该系统的独特之处在于自籽实萌芽起，在植物的生长季节坚持昼夜高浓度（500 ppm CO₂）熏蒸；（2）原始阔叶红松林多因子模拟实验样地，主要用于人工模拟氮沉降后，土壤化学性质、土壤有机碳、氮转化过程、土壤微生物、土壤呼吸、凋落物分解等一系列项目的分析测定研

究；（3）降水格局变化控制系统等。

除此之外，2013—2017年在中科院修购专项的支持下，又新增大型设备10多台套，包括元素分析仪、定氮仪、流动分析仪等实验室化学分析仪器；以及生态系统CO₂/H₂O和能量通量原位测定系统、植被-气象要素观测系统、植被-大气CO₂/H₂O浓度廓线观测系统、植被高光谱观测系统、土壤CO₂/CH₄/N₂O通量原位观测系统、植被CO₂/CH₄同位素通量廓线分析系统、植物生长节律观测系统、土壤温湿盐观测系统、群落同位素光合分析仪等野外原位监测仪器。

这些处于我国领先水平并与国际接轨的观测技术、实验设备及模拟系统，不但极大提高了长白山站的科研条件和科研水平，同时培养了大量的优秀青年科技人才。长白山站也成为了森林生态学研究的重要人才培养基地和青年科学家的孵化基地。

2. 杰出的科研成果

40年中，长白山站站长实现了多次新老更替，从鞠维珍、徐振邦、赵士洞、王庆礼、韩士杰、到现任站长王安志，但科研主攻方向一直没有变，始终将森林生态系统结构、功能和生产力研究作为我们研究的主要方向，并且在温带森林研究领域取得了丰硕的成果。

（1）建站初期，对长白山地区植物、动物、微生物、土壤、气象、



林冠塔吊观测系统

水文等方面进行了综合考察。

(2) 80年代,对阔叶红松林的基本特征、最佳结构和经营管理措施等进行了初步研究,提出了合理经营阔叶红松林的经营措施,得到了当时吉林省政府的重视,并且该项研究工作还获得了1986年中国科学院科技进步二等奖。

(3) 通过连续11年对阔叶红松林CO₂通量的观测,发现长白山原始老龄阔叶红松林仍是大气持续碳汇,具有持续固碳能力。根据国际通用的涡动相关技术和生物量调查法,得到原始老龄阔叶红松林生态系统持续固碳能力约170~190g C/m²·yr,我国温带森林固碳潜力可抵扣全国1982-2003年均C排放总量的9-21%。这一研究发现打破了国际上普遍认为老龄林是碳源

而不是碳汇的说法。

(4) 通过长白山生物多样性长期监测样地结果分析,提出了随机稀释假说,即由于各物种间的关系不一致,随着森林内物种数的增加,目标种与其领域其他物种的关系随之稀释,这就造成了在物种较少的温带森林,呈显著种间关系的物种所占的比例,要高于物种丰富的热带森林。该假说验证了中性理论关于物种之间没有显著种间关系的假设在热带雨林的合理性,但不适应于温带森林,丰富发展了森林生物多样性维持机制理论。

(5) 以长白山阔叶红松林生物多样性长期监测样地内,连续8年的野外种子收集数据为研究对象,检测了群落内20个木本植物物种八年间的种子

生产的变异性和同步性,并且验证了传粉效率假说以及气象因子对种子生产的直接作用,即长白山温带阔叶红松林群落水平的种子生产动态同时决定于进化中的选择压力(传粉效率假说)和气象因子的直接作用。而捕食者饱和假说在这八年的研究中仅仅表现出微弱的作用。

(6) 以长白山阔叶红松林演替前期和演替后期代表林型为研究对象,通过采集大量样方的地上植被和土壤微生物群落组成数据,系统研究了地上一地下群落多样性的生态关联。结果表明,对于alpha-多样性,演替前期无明显相关关系;而演替后期呈明显负相关,这与我们通常认为的地上植被群落多样性高必然对应较高的地下生物多样性的假设相悖。对于beta-多样性,演替前期地上一地下无明显生态关联,而演替后期,呈明显正相关关系,表明在演替后期土壤细菌群落结构受地上植被群落组成的影响。

除此之外,还揭示了植被数量、大树数量以及树木水分传导率、抗栓塞能力对森林生产力具有重要影响;通过控制实验,阐明了CO₂浓度增加和N添加能够增加生态系统碳汇和碳固持能力。

这些与国际森林生态学领域比肩的研究成果,先后发表在《Ecology》、《Nature Communications》、《Global Ecology and Biogeography》、《Journal of ecolo-

gy》、《Biogeosciences》、《Soil Biology & Biochemistry》、《Agricultural and Forest Meteorology》等国际知名学术期刊上。

其中,部分研究成果还受到了国家、省市的关注,获得了重奖。“阔叶红松林演替和更新数学模型”获1991年中科院自然科学二等奖;“生产潜力与土地承载力网络试验研究”获1992年中科院自然科学三等奖;“树木越冬伤害机制的研究”获1995年中科院自然科学三等奖;“中国苔藓植物研究”获2008年国家自然科学二等奖;“中国陆地碳收支评估的生态系统碳通量联网观测与模型模拟系统”获2010年国家科学进步二等奖;“中国生态系统研究网络的创建及其观测研究和试验示范”获2012年国家科学技术进步奖一等奖;“天然林保护与生态恢复技术”获2012年国家科学进步奖二等奖;“中国木生真菌多样性研究”获2014年辽宁省科学技术奖励二等奖等。

三 服务社会, 为当地经济建设做贡献

40年来,长白山站坚持把科研成果服务社会,回报当地生态建设与经济发展。

刚建站时,就同当地林业局一起,进行采伐更新、造林等工作。

20世纪初,研制开发了森林经营管



气象观测场

理决策支持系统，解决了森林资源二类、三类调查和遥感数据融合的难题，实现了森林经营管理从林分到景观尺度转变。提出的协调和适应气候变化的我国森林经营管理政策建议，被国务院办公厅采用，得到领导人批示。森林FORESTAR®系统软件在吉林省白河林业局示范，实现了传统林业到数字林业的转变。

2007年，与露水河红松研究所合作，进行红松快速育种示范研究，从分子生物学角度对由经验方法评选出优良无性系150个、特优系56个进行科学鉴定与支持，为高世代种子园建立、优良资源保持和良种基地建设提供科学支撑。

2014年9月，院地合作项目-长白

山东东北亚植物园建设落成。植物园以科学研究为主，兼具公众观赏、科普教育以及社会福祉提升等服务。

长白山站还坚持长期的气象数据对外服务，气象数据不仅成为了当地政府森林火险预警系统的重要组成部分，还在长白山管委会区域规划中给予了极大的支持。

此外，长白山站与中科院天地生文化传播中心开展长期合作，充分利用站内的植物、昆虫标本馆，开展以森林植物，森林昆虫，森林生态学等为主题的中小學生暑期科技夏令营活动，向小学生介绍认识长白山温带森林生态系统中植物和昆虫的主要种类，以及森林生态系统在改善环境方面的功能作用，普及森林生态学知

识，使小学生能够热爱森林和森林生态学研究。

四 不忘初心，继续为我国森林生态学研究做贡献

从1989年被中国科学院批准为院对外开放站起，长白山站始终围绕着当时确定的主要研究任务，即“长白山森林生态系统的结构、功能和动态；长白山地区森林生态系统的经营与管理，长白山地区社会经济发展规划，长白山保护区的经营与管理，长白山地区自然资源和生态环境变化的监测”，在观测、研究、示范、服务方面发挥着自特有的作用和职能。

从建站之初，需要老先生们克服监测、科研、生活上的大量困难；到现在，长白山站已经拥有1000多平方米的综合性办公楼一座，内设10个实验室、2个标本室、计算机室和图书资料室；2990m²专家工作楼一座，可容百余人入住，极大提高了长白山站的野外工作条件。同时，站区实现了无线网络全覆盖、野外大科学装置网络传输和Internet室内介入，来站的科研人员已经可以在站区内和野外的标

准地内实现数据传输与实时联网。2017年，又新购入了一辆越野车，可以为来站人员提供更加便利的交通服务。40年来，长白山站不断提高自己的硬件、服务水平，获得了业界的极大好评。未来，长白山站将继续为森林生态研究做好坚实的后盾。

与改革开放同行，正如改革开放一样，长白山站从当初“摸着石头过河”的探索试验，到如今的自信与从容。建站40年，长白山站在森林生态系统结构、功能，提高生产力途径，森林生态系统的碳水循环，生物多样性等方面都取得了显著的成绩，但正如王战老先生所说“长白山是一本天书，一定要读懂读透”。所以，长白山站将继续坚持“流动、开放、合作”的办站方针，更多的培养人才、加强国内外交流、做好示范、保障良好的科研支撑条件。走在生态环保路上的长白山站团队，将一路坚持用热忱与矢志不渝的初心继续书写着属于长白山科研人的绿莖情怀！

青春的记忆

——座谈会有感

文/王秀秀

今天的座谈会勾起了我许多美好的回忆，记得第一次来长白山站，还是在我初中的时候，那时刚转学到长白山，租住在长白山站对面的平房，邻居的同龄小伙伴带着我偷偷地溜进站里，看到有外国科学家还有国内科研人员用仪器测着什么，当时非常好奇，顿时觉得这是个非常神圣的地方。

98年一个偶然的机，马越强老师需要一个实验助手，我便是那个助手，当时我兴奋极了，终于来到一直向往的地方工作了，刚接触科研工作，什么都不懂，是同一课题组的林继惠老先生教我做生物量指标测量的一些基础实验工作，后来慢慢地接触实验设备。刚开始接触的设备是测光合作用的设备，一进到实验室，只见一个平面水槽内有流动的水，是用来控制叶面温度的；上面有几排灯，灯的开关分为三个档，是用来调节不同的光强的，当时站里不是停水就是停电，如果停水或停电实验就无法进行下去，实验总

是受到限制。2000年有了美国CID公司的301便携式光合测定仪就方便多了，实验可以在野外进行了，那时要想控制光强就要等没有云的那种大晴天，用渐变色纱巾来调节光强，这时如果来了一片云彩就要等云彩过去，还要等叶片适应才能继续测定，想要测完完整的一个光响应曲线，基本要大半天，在炎炎烈日下真的是一种煎熬。2004年站内购置了美国LI-COR公司的LI-6400，当时觉得这台仪器真的是价值不菲，因为与站里的猎豹车同等价值，每当出野外坐车时，我都是把它放在我腿上抱着的，用的时候也是小心翼翼的，生怕出一点岔子。LI-6400功能非常的强大，配有红蓝冷光源，温度光强可调控，再也不用像以前用水降温、用灯或用布来调节光强了，而且不但可以测光合作用，还可以测呼吸作用、荧光作用，真的是一机多用啊！这真是一大进步，而且我们再也不用看天气的脸色做实验了。记得有一次在一号地做日变化观

测，在夜间12:00观测时，只听不远处有“哼哼”的声音，问是谁也无回应，仔细一听是野猪在慢慢地朝我这边走过来了，当时迅速地抱起LI-6400就跑回了小房子里，听着野猪好像走远了才松了口气，这时同伴看着我仍把仪器紧紧地抱在怀里，笑着说平时拎着LI-6400走起路来都很费劲（因为里面有两块大电池很重），今天看你咋这么灵巧呢？我这才放下仪器，才感觉到

它是挺重的，其实是这宝贝仪器在我的心里位置比较重要。

光阴如梭，时光荏苒，20多年过去了，曾经的小树现在已经是参天大树，站内的环境变化也是巨大的，但使我感受最深的仍是仪器设备的更新，无论是光合仪还是叶绿素测定仪等设备的更新，都越来越贴合实验需求，打破了实验以往所受的局限性，我也是其中的一个受益者了吧。

回想起这么多年，能在自己梦想的地方工作，一直做着自己喜欢做的工作，我是幸运的，因此我会一如既往的努力工作，不断地提高自己。我与长白山站同龄，能与长白山站一起成长与发展，我倍感荣幸。长白山站今年即将迎来它的40岁生日，我祝愿长白山站越来越好，越来越辉煌！



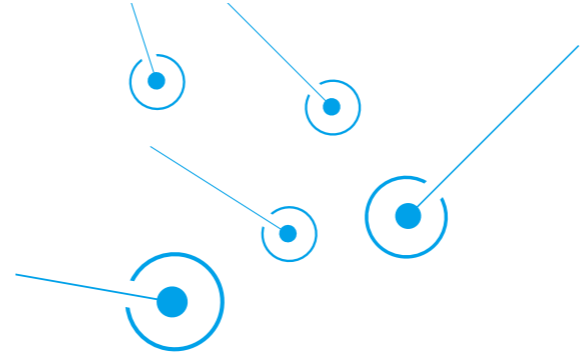
【长白人之歌】

文/马学军

从白山脚下，到长白之巅，
日复一日，年复一年，
长白人的脚步，从未停歇，
一晃就奋斗了四十年。
为攀登林业科研的高峰，
为造福美好的生态家园，
一伙年轻的科研人，
艰苦创业，建成长白山野外森林工作站。
低矮的平房，缺水、断电；
创业的艰辛、可见一斑
何惧夏季的蚊虫叮咬，
漫天大雪数九严寒只等闲。
黑熊的吼声，令人惊魂未定，
又与过往的野猪几乎擦肩。

永远缅怀功勋的老科学家——王战
八十几岁的高龄仍奋战在原始森林第一线。
传、帮、带，结硕果，
助力长白人勇往直前。
把困难抛脑后，
一心讲奉献。
收工回来歌一曲，
彰显长白人坚定的信念。

从人工观测到自动测量，
监测的条件大大改善。
六十米高雄伟的铁塔，
为树木的活体测量启、扬帆。
俱往矣，
弹指一挥间。
砂石路变成了柏油路，
把进山的时间大大缩短。
路两旁是人工湿地，
鸳鸯、水鸟戏水在其间。
黑心菊铺满金黄，
千屈菜紫色一片。
生态美景看不够，
让你流连忘返。
改革开放吸引了国内外大批合作学者，
长白人正雄心拥抱美好的明天。



刘慎谔先生是我国植物学、地植物学和森林生态学研究的开拓者和奠基人之一。他以动态地植物学理论，为我国的植物和森林保护、沙漠治理做出了卓越贡献。



刘慎谔

曾当选第一、二、三届全国人大代表，民盟沈阳市主委，沈阳市副市长，中科院林业土壤研究所副所长（沈阳应用生态所前身）一级研究员，1975年去世。

刘慎谔先生是我国植物学、地植物学和森林生态学研究的开拓者和奠基人之一。他以动态地植物学理论，为我国的植物和森林保护、沙漠治理做出了卓越贡献。在阅读刘慎谔先生的生平事迹和著作时，深深为他不屈不挠的科学追求和保护植物和森林资源、治理沙漠的坚强意志和科学精神所感动。

科学考察险遭劫难

刘慎谔先生1897年出生于山东牟平县一个农民家庭，1918年考入保定留法高等工艺预备班学习。1920年赴法国留学，1929年获巴黎大学理学博士学位。同年他满怀发展祖国植物科学的雄心壮志，回到了祖国，被聘为北平研究院植物研究所研究员兼主任。当时只有几个工作人员，标本、图书资料也很少，他带领工作人员到各地采集标本。

1931年，刘慎谔参加了中法西北学术考察团，由北京出发，经过内蒙古到达新疆。本来到达乌鲁木齐已

生态工作者的良师和榜样

——老科学家刘慎谔工作二三事

文/陈涛

完成考察任务，但他托人带回两箱标本后，不顾个人安危，只身继续前行。交通不便就雇驴，驮着行李标本骑行。

1932年到达5500米西藏高原，采集标本2500多号。有一次在路上遇到了土匪，当时他满脸胡须，一头长发，衣衫褴褛，只有一些旧报纸和花草树木标本，不像一个有钱人，没有什么油水，才逃过一劫。

刘慎谔自离开新疆后，一年多杳无音信，所里以为他已经遇难。直到他后来由印度发来电报要旅费，大家才知道他还活着，他也由印度回到上海。这两年，为了解我国新疆和西藏地区植物地理分布、植物区系、植被类型、植被区划等，收集了我国这一地区最早一批珍贵资料。回国后，植物研究所成立才三年，就出版了刘慎谔主编的《中国北部植物图志》，为我国植物学研究做出了贡献。

枪林弹雨中保护植物标本

刘慎谔先生视植物和植物标本为自己的生命，只要条件允许，他就择地建植物园。

1929年回国后，他就在植物所西建立了植物园。1936年，日寇侵犯，植物所迁至陕西武功，与西北农学院成立了西北植物调查所，同时筹建了一个植物园。刘慎谔亲自领人到

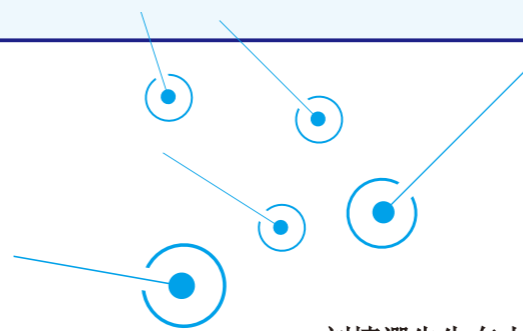
山里挖树苗和收集花木。1941年北平研究院迁至昆明，刘慎谔又在昆明筹建植物园。

为保护这些树木花草，刘慎谔与破坏树木花草和植物园的恶劣行为进行斗争。1935年，北京市市长袁良要毁掉植物园已栽种之树木，改种白菜。刘慎谔先生非常愤慨，他写信向各方面呼吁，希望能保留植物园。他在信中写道：“北京市政府舍本逐末，倒行逆施，横加摧残，以改充农田（种菜）为名，取消中国已有5年历史之唯一植物园，弟以事关学术建设，不忍坐观宰割……然市府之野心未死，数千植物之生命危在旦夕。”尽管一直呼吁，然无济于事。

1948年北京和平解放前夕，解放军包围北平，植物所被国民党兵侵占，植物标本横遭摧残。刘慎谔组织人员冒着生命危险把植物标本转移至中南海怀仁堂。当时植物所园内炮弹飞落，他和同事躲在寒冷的锅炉房看守温室、图书和设备，使植物所比较完整地保留下来。

积极探索，勇于实践

1956年，铁道部建设包兰铁路，其中在宁夏中卫县一段140公里，要穿过腾格里沙漠。铁道部通过中科院委托林业土壤研究所（以下简



刘慎谔先生在小兴安岭考察



称木土所）承担铁路沿线治沙任务。同年3月刘慎谔与李鸣岗率领林土所的中青年队伍进入沙坡头沙区。

当时交通不便，60岁的刘慎谔，便骑驴或骆驼进到沙坡头。大家担心这样高大流动的沙丘，风沙大，降水量少，植物固沙能否成功。他带领大家站在大沙丘上，遥望黄河南岸，指着一片油蒿固定的沙丘说：“这块沙丘就是我们的样板，将来铁路沿线达到这个程度，通火车就没有问题了。我们看了这个样板，就要有信心，一定能做到。”

他为了仔细察看黄河南岸植被演替关系，和大家一起坐羊皮筏过黄河。小小的羊皮筏在波涛汹涌的黄河里颠簸起伏，初次坐的人手里都捏着一把汗。而他却谈笑风生地给大家讲解沙地植被的重叠与交叉演替的科学理论，这样使大家恐惧的心安定下来。

在沙漠治理研究中，刘慎谔先生对主要固沙植物蒿子进行了深入研究和精辟分析，并运用动态地植物学理论，将草（蒿子、半灌木）、灌（柠条、花棒等）结合，达到治理沙漠的

目的。林土所与铁道部科学研究所、铁道部第一设计院合作，经过将近两年的艰苦努力，终于在1958年实现全长990公里的包兰铁路胜利通车，刘慎谔先生是很大的功臣。

1978年刘慎谔先生以“动态地植物学为理论基础的《森林采伐更新理论研究》和共同协作的“西北沙漠地区修筑铁路设计施工”两项科研成果，被授予重大科研成果奖。1987年包兰铁路的防沙治沙措施获中国科学技术进步奖特等奖，刘慎谔先生做出了巨大贡献。中国科学院兰州沙漠所已故治沙队副队长李鸣岗先生赞扬说，刘慎谔不愧为我国治沙研究工作的创始人。现在沙坡头已成为5A级旅游景区、国家级沙漠生态自然保护区、全球环保500佳。

刘慎谔先生虽然去世已44年了，但他一生不畏艰险、努力挖掘和保护祖国的植物和森林资源的爱国情怀，自力更生艰苦奋斗的创业精神，勇于探索、理论联系实际的科学作风，值得广大科技工作者，特别是生态工作者学习。刘慎谔先生值得我们永远怀念。



曹新孙，1912年生，江西新建人。我国著名林学家、森林生态学家、农田防护林学科创始人，中国辽宁省沈阳应用生态研究所研究员。主要从事林学和防护林生态研究。

曹新孙先生的治学精神

文/姜凤岐

1962年我大学毕业被分配到中科院林土所工作，有幸进入了曹先生领导的科研集体。从此，便和这位德高望重的老先生以及由他开辟的防护林研究结下了不解之缘。直到1990年先生逝世的近30年时间里，几乎参与了由他组织和主持的全部科研活动，与先生同实践，共忧乐。他成为我们这一代人科研路上的良师益友，治学精神的楷模。

我体会，先生的治学精神主要体现在以下三个方面：

一是坚持理论联系实际，不断探索开拓的精神。青年时代，先生在北京中法大学读的是理学院，数理成绩优异，在科学救国思想的影响下，决定以理学为基础，专攻应用科学-学林治水，消除水患，为国计民生作实实在在的工作，曾誓言绝不空谈理论。留法学成归国后，满怀报国之志却无法在旧中国得以施展，只有在解放后

的新中国他终于找到了用武之地。自上世纪50年代后期应聘到我所任研究员以来，为开辟农田防护林研究，从建立科研基地、组织科研协作到深入一线设计、率队科学考察，他满腔热情、脚踏实地，历20余年终于把农田防护林研究提升为一个独立的新学科，其重要标志是他主编的“农田防护林学”于1983年公开面世。专著从理论与实践的结合上构建了农田防护林规划、营造、效益评价与经营管理的理论与技术体系。其间，融入了诸如三级分区设计原则、中间林带思想、有效防护距离等新方法和新概念，这些创新成果既处于学科前沿，又符合我国防护林建设的实际需求。专著的科学性和实用性受到国内林学界和生产部门的认同，1986年获中国科学院科技进步二等奖。1998年，先生开辟的农田防护林研究获得了第三世界科技组织网络奖，表明了国际社会对该项研究的高度赞许。

二是追求科学真理，践行学术继承的精神。曹先生在中法大学理学院生物系读书时，曾受教于刘慎谔先生门下，并启发了他对自然科学的热爱和兴趣。先生对刘老追求真理、勇于为科学而献身的精神体会尤深，敬重有嘉。他不仅是刘老科学精神的追随

者、志同道合的合作者，更是他学术思想的继承者。上世纪50年代中期以来，在国内林学界，就东北红松林采伐与更新问题，掀起了一场学术大辩论，在主张皆伐和人工更新观点占压倒优势的背景下，刘慎谔先生挺身而出，据理力争，提出了实行择伐和天然更新的正确主张，竟被贬为“陈旧、古典、落后”的方式，被贴上了自然主义的标签。刘老身处逆境，却观点不变，并以“风吹草不动”自勉。此时的曹新孙先生因科研主攻方向不在该领域而没有直接参与辩论之中，但他支持刘老观点的学术立场是十分坚定的。1963年3月在全国农业科技工作会议上，他旗帜鲜明地站在刘老的一边，与刘慎谔、朱济凡联名提出了“对于改变东北红松林现行大面积顺序皆伐的建议”，文中依据无可争辩的实验结果、国外经验与发展趋势、主伐树种生物学特性等坚实论据，驳斥了皆伐和人工更新是“先进的”、“多快好省的”采伐和更新方式的论点，并非常坚定地指出：“目前，该是引起领导严重注意的时候了，小兴安岭红松资源已经所剩不多。为社会主义建设的远景着想，国家今后还需要把这里变成永续利用的木材基地，小兴安岭又是低山地区，



为了涵养水源和保持水土必须采用择伐方式，再从红松的生态特性来说更必须坚决确定采用择伐方式，充分利用天然更新的潜在能力。同时，辅以补植等人工促进天然更新措施。为了保留有巨大生产潜力的幼树及小径木，也必须坚决用择伐方式。为此，采伐树木的机械都必须按着择伐及保留幼树的要求加以改进和设计。此外，必须明确小兴安岭可以恢复红松的地区必须以红松为主要目的树种，营造红松阔叶林。”读着这段写在55年前背景下的铿锵有力的谏言，不禁为老一代科学家们执着的求真精神深深感动。面对当今主导国际社会的可持续发展观，先生们提出的采用择伐和天然更新，实现青山常在永续利用的学术思想又是何等的远见卓识。

1963年以后，刘老一度病重时曾主动提出学术继承问题，希望他的学术思想后继有人，对他的学术观点不仅仅是接受，而是要去扩充、去发展和纠正。遗憾的是由于10年动乱的干扰，继承之事被搁置下来。但曹新孙先生对刘老的学术观点心知肚明，他认为刘老从生态学角度提出择伐的主张是非常正确的，这正是他全心支持的理由。而限于观察为主的工作方法的局限，刘老的择伐思想只停留在原则层面，至于如何择伐还需要实验摸索，坚持下去，不断改进，以臻完善，为生产提供可行的择伐技术体系。而这正是后来者继承刘老择伐思想的关键所在。1985年，当刘老逝世10周年之际，曹新孙先生已73岁高龄，他在纪念文章中表示并号召大家要继承刘慎谔先生的学术思想。此后的几年直到生命的终止，他竭尽全力倾注于择伐作业的理论与技术的研究。1988年撰文介绍“现代择伐的理论体系”之后，1990年完成了专著“择伐”。然而先生竟没能等到专著的出版就与世长辞了。先生用春蚕般的可贵精神默默地践行着他的承诺，从一个择伐思想的坚定支持者，跃升为现代择伐思想的倡导者，堪称学术继承的一代楷模。

三是引石铺路，无私奉献的精神。生于1912年的曹新孙先生，亲历了民国时期的国弱家贫、民族危亡的境况，报定科学救国之心留学法国长达7年之久，不仅理科与专业基础深厚，而且，法、英、德语融会贯通。他深知我国的科技现状与先进国家的差距，因此，格外理解“洋为中用”的深刻含义，他山之石，可以借鉴。在几十年的科研实践中，他坚守国际学术文献的第一线，时时关注着来自世界各国的有关研究领域的现状、突破与进展，并把这些信息仔细地译制成文献目录卡、文摘卡和译文等多种形式，分门别类的归档供大家参阅。译文涉及防护林学、造林学、森林遗传学、生态学等多个学科，总量达200余万字。倘若出版几本译著，依先生中西贯通的学识和文笔，也并非难事。但是，我们所看到的却是一幕幕无私奉献的场景：1961年他与刘慎谔先生配合，翻译了1956年法文版《国际植物命名法规》，以内部资料供植物分类学界参用；1962年，他将一部美国植物学家克列门茨的专著要点译成讲义，在地植物学讲习班上向来自全国各地科研与教学岗位的科技工作者讲授克派的顶极学说，成为刘老动态地植物学说的背景与参照；1973年，配

合国内林木良种选育的需要，整理出《国际森林遗传与良种选育资料汇编》，以单位名义作内部资料在国内交流，并通过培训班方式向基层普及，为地区乃至全国林木良种化作出了贡献；80年代初期，先生在一篇论文中顺便提到desertification的译法问题。这是当时国际环境和生态学界出现的一个热词，国内沙漠学界专家把它译成“沙漠化”，而曹先生指出应译为“荒漠化”，沙漠化只是荒漠化的一种表现形式。后来，实践证明先生的意见是正确的。准确的释义，一丝不苟的严谨，让我们可以确信那数百万字的他山之石不会出现认知上的瑕疵；80年代中后期，先生兼任《陆地生态译报》和《生态学进展》的名誉主编，他一面身体力行翻译或撰文介绍国外林学与生态学研究进展，一面推介瑞士联邦林业研究院有关专家为刊物撰文介绍先进经验和方法，在一定程度上助推了我国树木年代学、年轮气候学的发展。无需更多的列举，先生凭借娴熟的外语，搬来一块块他山之石铺在我们学科发展的道路上，让众多的后来者阔步前行。

先生走了，他的治学精神还在。



记忆中的父亲

记忆中的

文/曾青

父亲

从我记事的时候，就觉得父亲常年在外出差，跟我们在一起的时间很少。记得有一次外婆告诉我：“今天你爸回来。”我高兴地往家属区大门口跑去，准备迎接，可等了很久也没有接到爸爸。后来外婆找到我说“你爸爸已经到家了。”弄得我心里好不舒服，连自己的爸爸都认不出来。慢慢地长大了，才知道爸爸长期在野外工作，生活很艰苦，这更让我钦佩他热爱工作的敬业精神。

爸爸年轻的时候，执著地追求他的理想，立志求学报国。听爷爷讲，由于家庭生活艰辛，没有钱供他读书，尽管爸爸努力学习，但也只能就读于师范学校。毕业后到邮政局当科员。在当时，这已是一份很让人们羡慕的工作了。但是爸爸并不满足于现状，立志继续求学深造。在家里不同意的情况下，爸爸

克服了许多困难，考取了复旦大学。毕业后，他先后在南京中央地质调查研究所和中国科学院南京土壤研究所工作。爸爸在南京工作舒心、家庭温馨，生活安定，使他能潜心于科研工作。

上世纪50年代初，中国科学院决定在沈阳筹建林业土壤研究所。因工作需要，爸爸毅然放弃了舒适的生活条件，来到东北从事土壤考察，并参加筹建、选址和组建中国科学院林业土壤研究所。1954年10月中国科学院林业土壤研究所成立。为了服从国家需要，爸爸被调到中国科学院林业土壤研究所工作。妈妈当时是一名教师，本不想来东北工作，但为了顾全爸爸的事业，还是随同调到了沈阳。每当家里谈及此事，仍然让妈妈不太愉快。爸爸来到东北，立即全身心地投入到繁忙的科研工作。只记得他在家时，

整天除了工作就是看书，很少有时和我们玩耍或与家人聊天。

爸爸先后参加和领导了东北土壤调查和荒地勘察，中苏联合黑龙江流域综合考察。他曾参加了黑龙江省第一次土壤普查，为东北地区大规模农业开发和土地利用提供了有力的科学依据和详实的实验资料。爸爸和他们那一代科学家，曾为当年的北大荒，如今我国最大的粮食生产基地“北大仓”的开发，奠定了科学基石。50年代末至60年代初，他主持领导了东北地区主要农业土壤的长期定位研究。爸爸根据他和同志们多年积累的实地调查和试验研究结果，在总结当地群众经验与吸取国外先进理念和技术的基础上，对东北地区广为分布的黑土和白浆土的命名、发生、分类、肥力特征以及改良利用提出了具有一定开拓性的自己的学术观点，受到国内外学术界的重视和赞誉。为此白浆土、黑土作为独立土类列入中国土壤分类系统中。1977年粉碎“四人帮”后，他出任中国科学院林土所副所长，重新开始了他热爱的科研工作。1978年爸爸参加了全

国第二届科学代表大会，受到了国家领导人的接见。从北京回来后，他激动不已。压抑他长久郁闷的心，终于在祖国第二个科学春天里，再次被激情燃烧了。从此他更加竭尽全力地投入到工作中去。含辛茹苦，殚精竭虑，致力于土壤科学的发展，致力于发展东北地区全局性的农业生产。1979年受中国科学院任命，他兼任中国科学院黑龙江农业现代化研究所（现为中国科学院东北地理与农业生态研究所）第一任所长。1980年又受任于中国科学院林业土壤研究所所长。改革开放以来，为了适应全所学科发展的需要，他特别重视科技队伍的建设，大力培养青年人才。同时进一步明确了研究所的主攻方向，为我所80年代后期的蓬勃发展奠定了坚实的基础。1978年他主持了我国首批农业现代化综合科学实验基地县黑龙江海伦县的农业自然资源综合考察。在中国科学院和黑龙江省委的领导下，由黑龙江省科委及地县具体组织，我所为技术牵头组成海伦农业自然资源综合考察队。他作为海伦综考的总负责人，亲自拟定

综合考察方案，在不到两个月的时间里，组织了20多个学科、10个相应的专业组，来自40余单位、156人的考察队，为每个专业组制订工作任务目标、实施方案、实地考察、承担了综合考察总报告编辑及整个报告汇编工作。首次运用农业生态观点，调整当地农业生产结构。提出改变多年‘以粮为纲’的单一种植结构，为农、林、牧、副、渔多种经营及种、养、加工一体化的农业现代化的设想和步骤。建立了一套完整的农业资源及农业发展的规划。在国内学术界产生很大反响和共鸣。80年代爸爸参与主持和设计了中国农业生态系统台站网络研究的重大项目、制定了中国科学院农业研究发展规划，创建了我所农田生态研究室和农业生态试验站，为我国土壤科学、农业生态、农业区划等领域的研究和发展做出了突出贡献。

‘六五’期间，他还承担了国家科技攻关项目，亲自主持土壤资源遥感复查工作。再赴三江平原，采用遥感手段及时为国家在

新时期深度开发三江平原提供了可靠的科学依据。1987年大兴安岭发生特大火灾，这是建国以来罕见的森林大火。当时灾区余火未熄，国务院立即在同年6月23日组织专家组到林区考察，他被任命为国务院专家组副组长，亲自率团深入林区考察。那年他已年过七十岁高龄，但仍和大家吃住在一起，精力充沛地亲临现场，实地考察与指导，体现了老一代科学家雷厉风行、吃苦耐劳的风采。考察归来，我到火车站接站时，考察团的冯宗炜先生称赞爸爸雄风不减当年。这次野外考察，行程880公里，深入火灾严重的23个林场。调查了69个不同类型的火烧林地，得到大量的第一手科学资料，提交了完整的综合考察报告15篇。与此同时，还向国务院提出了加快恢复森林资源，全面建设大兴安岭林区的具体建议，为保护生态环境献计献策。该项考察报告获得林业部科技进步二等奖。历经30多年后的今天，大兴安岭森林又已郁郁葱葱、生机盎然，这里曾包含了

像我父亲他们那一代科学家的心血和无私的奉献。

爸爸的一生在学术上取得了很多的成就，曾经获得国家科学进步奖、中国科学院自然科学奖、全国科技大会重大成果奖、中国科学院进步奖、农业部、林业部及省级等10余项次等。除了他的科研工作之外，还曾经兼任国家科学进步奖评审委员会农牧渔业组副组长，中国科学院科学技术进步奖评审委员会委员。同时，他又担任中国科学院农业研究委员会副主任、中国科学院农业现代化研究委员会委员、副主任，中国自然资源研究会常务理事，中国土壤学会副理事长、辽宁省土壤学会理事长、中国生态学会理事、顾问及中国科学院农业生态专业委员会主任、中国科学院林业土壤研究所学术委员会委员、主任、学位评定委员会主席、《应用生态学报》第一任主编等职务。参加主持编著了《中国土壤》、《中国东北土壤》、《中国白浆土》、《辽宁省土壤志》、《黑龙江土壤》等专著，还在《中国大百科全书》（农业版）中撰写了“白浆

土、黑土、草甸土”等篇章。

爸爸在他近50年的科研生涯中，工作认真负责，一丝不苟。按照爸爸的遗言，他的书都捐赠给农田生态室。当我在整理他的书籍时，看到他做过的几百本工作日记和野外记录。每个记录写得是那么的认真详细。我为之惊叹，也令我钦佩。他对工作的执著，严谨的学风，无疑是我们后人学习的榜样。在《海伦百年》一书中，闻大中先生撰写的“曾昭顺与海伦综考”篇章里，你能找到他工作的身影，你能看到他如何为工作废寝忘食与夜以继日的工作风貌，看到他凭借其深厚广博的学识和长期在东北地区从事土壤和农业研究的工作经验，团结和带领广大综考人员跑遍了海伦的山山水水。历经两年多努力，出色完成了全部考查任务。他从不搞特殊，吃住和大家一样，有时没有考察车，他竟能坐大卡车去考察，风餐露宿，不辞辛劳地奔波于沈阳与海伦之间，为海伦的农业现代化建设做出了巨大的贡献。

爸爸虽然获得过很多荣誉，但从不自张，更不居功自傲。他心地

记忆中的
父亲

善良，乐观向上，助人为乐，没有丝毫的官气，总是那么平易近人。

文革期间，爸爸惨遭迫害，受尽屈辱，家人也受牵连。但是他仍然笑对人生，从不怨恨别人。有时间就给我们讲做人的道理，领着我们读书，为我们创造和谐的家庭气氛。使我们自幼就受到良好的家教，这对我们的一生都是受益不尽的。看到这些，我们也被他豁达的胸怀所感染，不再悲观面对生活了。全家坚强地渡过了那动荡的时期。60年代初期国家困难，爸爸帮助了很多人，其中包括所里的很多工人。一些生活困难的职工粮食不够吃，在我们家也不富裕的情况下，爸爸让他们拿我家的粮本去买粮，并借钱给他们。这些助人为乐的“小事”我们都不知道。为此他们非常感激爸爸。爸爸去世时，很多人给爸爸送行，其中有不少后勤人员。这让我们始料未及和意想不到的。

1987年10月爸爸已是七十多岁高龄的老人了，但他仍然全身心地忙于所里的工作和课题研究。终于积劳成疾，病倒了。在生病期间，他还一直挂念着没有完成的工作。他一直想退休后，能静下心来写书，要写中国的黑土，还要

写……。可是，从此再也没有回到他热爱的工作岗位上。1993年爸爸去世，留给老人很多的遗憾，他为祖国的科研事业奔波了一生，把所有的心血和全部的热情倾注在他的事业上。

写到这里，我终于读懂了爸爸的一生，他呕心沥血地把一生留在东北这块热土上，留给我们的是他崇高的品德和光辉的业绩。这必将激励着后人学习他那种无私奉献的精神和严谨的学风，脚踏实地搞好科研，不断进取。也更将激励新一代科学家们开拓创新，与时俱进，为生态所的持续发展，为振兴东北老工业基地发挥我所的优势，为将特色研究所建设工作推向新的发展阶段而努力奋进。



曾昭顺先生在印度考察(1982)

土壤污染治理

要走中国的修复之路

文/陈涛

据2014年全国土壤污染调查资料，我国现有土壤污染耕地面积1.5亿亩，其中污灌污染耕地3250万亩，全国每年因重金属污染的粮食达1200万吨。土壤污染主要集中在湖南、湖北、江西、广东、广西、贵州、四川等省及西北、东北一些地区，其分布南方大于北方，而且以重金属污染为主。

土壤污染具有积累性、长期性和隐蔽性等特征。

1962年，沈阳张士灌区4.2万亩稻田，开始利用沈阳冶炼厂排放的污水和灌渠沿岸的生活污水进行灌

溉。1975年在沈阳市政府统一组织下，中国科学院林业土壤研究所（中科院沈阳应用生态研究所前身）与沈阳卫生等部门进行联合调查，监测发现了我国第一个镉污染区。灌区上游稻田含镉高达5毫克/公斤土，而水稻籽实含镉最高达1毫克/公斤米。与此同时，灌区上游居民尿镉、发镉、尿低分子蛋白阳性率和癌症患者及死亡率均高于对照区。而且污染区每年有200万公斤水稻镉超标而不能食用。10多年时间污水灌溉带来重金属在土壤的积累，10多年食用污灌含镉

大米而造成当地人群健康的异常，说明重金属在土壤中逐渐积累和对人体的慢性伤害。

同样在上世纪60年代初，沈阳抚顺的沈抚灌区10多万亩稻田，利用抚顺石化系统排放的石油污水灌溉，省水省肥提高了产量。中科院沈阳应用生态所在上世纪80年代中期的调查研究中发现，经过十几年的灌溉，灌区稻田中土壤矿物油和致癌物苯并（a）芘大大超过对照区。虽然籽实中的苯并（a）芘含量与清灌区无差别，但灌区上游地下水中矿物油和苯并（a）芘大大超过清灌区，人群癌症发病率也远超过清灌区。

一个无机的重金属污染区，一个有机的石油污水灌区，虽然污染性质不同，但都表现出土壤污染共同特征。

上世纪70年代初，发达国家就开始针对污染土壤防治进行立法，“治”立足于“防”。日本、美国、德国、加拿大等国的土壤污染主要是

重金属污染。日本、美国主要采取土壤蒸发提取、异位固化、离场焚烧等方法。技术虽先进，但投资巨大。而英国、德国、加拿大等主要采取原位生物处理和异位生物处理方法，其趋向以生物处理为主。

与国外土壤污染治理相比，中国土壤污染面积大，分布广，有机无机污染种类多，污染重。且中国目前还属于发展中国家，经济还不富裕。所以中国土壤污染修复与治理，必须采用实用、经济、有效、方便群众参与的中国自己的修复和治理道路。

土壤是一个复杂的有机体。因受到土壤类型，土壤自身性质，包括质地、酸碱度、有机质、氧化还原电位、微生物等影响，同时也受到外界因素，包括污染类型、地形、外来水质（酸碱度、污染物含量等）、气候、作物种类等影响，土壤污染就会有轻重缓急、作物生长好坏、作物对污染物吸收难易之区别。因此在土壤污染的治理上，应该根据土壤类型、

污染物种类、土壤性质、污染程度、修复难易、治理成本等综合因素，因地制宜，采用化学、物理、生物等综合治理措施。

对污染土地的利用，要根据当地实际情况，宜农则农，宜林则林，宜工则工，宜城建则城建，并非哪一种治理方法或哪一种用地方式是唯一的方法。现在国际上也力主采用综合治理和综合利用方法。

自上世纪70年代末至80年代中，中科院沈阳应用生态所的科研人员，在张士镉污染区采取了控制镉污染源污水排放和灌渠沿岸化工厂含酸废水排放的措施；与当地农民一起采用化学方法进行防治水稻镉污染试验，降低水稻对土壤中镉的吸收；在污染土壤种植能源高粱制取酒精；重污染稻田改作苗圃，栽种林木净化土壤等等。这一系列治理措施，为我国首个镉污染区的修复与治理取得了宝贵经验。

当前，鉴于国内城市建设和城市

居民对林木、苗木、花卉的大量需求，将污染土地改为林木、苗木、花卉基地，不失为一种改造、净化污染土壤的良策之一。但是，在沈阳张士灌区微酸性草甸棕壤的污染农田，即便后来停止向灌区排放含镉污水，施行清水灌溉，仍然使土壤中镉溶出而被水稻吸收，造成水稻镉污染，给镉污染防治带来难度。

上世纪90年代中和本世纪初，中科院沈阳应用生态所在沈抚灌区开展了石油污染土壤的修复和治理研究，以化学、物理、生物等联合技术，固定化微生物降解石油和多环芳烃取得良好效果。这些成果先后获得了中科院科技进步奖。

上世纪80年代末和本世纪初，张士镉污染区和沈抚污灌区先后开发成经济技术开发区、高新技术开发区及新城区，我们的试验也告一段落。但对重金属污染和石油污染土壤的治理经验值得借鉴。我国的土壤污染防治任重道远。



下河套

文/沈善敏



下河套是辽西的一个山村，大队部（现在叫村民委员会）所在地，位于喀左县的老爷庙公社（现在叫乡）。这一带属低山丘陵地貌，下河套大队的四个自然村，下河套、广宁站、西山和南沟便分布在一个四面环山盆地的出口处，三条小溪——当地人称东河、西河和下河穿过盆地在下河套村北向的出口处汇合，穿过雄伟、险峻的半砬山口流出盆

地，也便离开了下河套。

盆地并不大，面积不过二十几个平方公里，除了下河套大队，这里还分布着老爷庙公社的另外四个大队，户子沟、下店、奈木皋和十八畜，规模都不如下河套大队。说是盆地，其实也不是封闭的，除了下河套的半砬山出口，另一个出口在下店，也是一处狭窄的山谷，下河从户子沟的牛蹄山出发，流经下店拐了个急弯，然后奔下河套半砬山口而去；最宽阔的出口是在东河流经的广宁站河谷，东河发源自十

二德堡的一处山谷，那里峰峦层迭，远望如犬齿、狼牙，险峻、奇特，大雨时从峡谷中奔腾而下的洪水进入溪流，河谷几经泛滥形成开阔的平原，这便是现在广宁站最平坦的一片沃土。由于下河套大队地处盆地下游，较多平地良田，因此在五个大队中属于农业生产条件最好也是最富裕的大队；而大队所属的四个自然村中，又以广宁站和下河套的生产条件最好。1975年春，我奉命带一个小组进驻下河套大队，执行省里下达的一项叫做辽宁西部山水林田综合治理的任务。我们在村南的一片平地上建起工作站：一个院子，两幢平房，内有一大间作业室，一间简易实验室，四间宿舍和饭厅、厨房，除外还有仓库、鸡舍、猪圈等，规模不大却也是五脏俱全。

大队给我们请了一位做饭兼管家的老农，姓林名儒，近50岁，1949年土改时的老党员，为人忠

厚、本分，且无烟酒嗜好，熟悉烧饭、做豆腐手艺，村里凡有红、白喜事，都请他打理，一个中午布出二、三十桌“八顶四”酒席绝无难处。所谓“八顶四”是指八碟四碗——八碟小菜，四碗大菜，小菜无非是些海带丝、干豆腐丝、黄瓜条、萝卜条、土豆丝之类，四碗大菜则几乎是固定的，白片肉、三尖子红烧肉、炖豆腐、炖豆角，一桌五人，一斤白酒，高粱米饭；吃完一批再换上一批，一个晌午可换上三、五批，没有麻利的手脚是办不下来的。老林会做豆腐，做“一个”豆腐要十斤黄豆，我们人少便一次做半个豆腐，可以一连几天喝豆浆，吃熘豆腐；还在院子里种菜、养猪、养鸡。试验地上收下的粮食，除了自己食用，做豆腐、吃青玉米、做碴子粥、做玉米面烙饼等吃食，余下的还可换钱买肉、油、米、面等等，所以，站上有了老林做饭、管家，一年四季有吃不

完的蔬菜、肉食、豆腐、鸡蛋等等，一日三餐顿顿丰盛，餐餐美味。到了年底，把肥猪宰了，在站上宴请大队干部，猪头、血肠、肘子、腰花、肝片，大块肉、大碗酒，一应俱全，在那缺粮、短吃，尤少肉食的年代，这酒宴便是十分的气派了。

贰

前面说过，下河套四面环山，中间一丘平地，东西两河分别在村的东侧和西侧流过。春日里，东河水细细地流淌，河水清澈明净，看得清在溪水里游动的小鱼和色彩斑斓的砾石，闲时我便在河滩上挑拣形状奇特的砾石，带回家插在花盆里作装饰。河岸上一排杨树，恰好挡住广宁站一侧的道路、行人和房舍，这河湾便格外显得天然和宁静。顺着溪流在河床上漫步，田野里静寂无人，唯脚踩石砾时发出的细

碎声响和流水的淙淙声，恍惚中似进了世外桃源，一切杂念暂时抛置脑后，静静地欣赏溪流两岸的景色。白云从远处黛色的峰峦升起，不断地变幻，散向蓝天；云底下山鹰盘旋，一圈连着一圈，渐渐远去。近处绿色的山坡上点缀着山杏、刺玫蔷薇、山梅花、黄花忍冬、胡枝子等粉色、红色、黄色、白色和红白相间的花朵，成簇成片；这时节还见不到蜂飞、蝶舞，但偶有野兔和松鼠出没其间。河滩上有涉水鸟觅食，河里的游鱼、水面上的水蜘蛛、泥滩上的蚯蚓都是这些鸟儿的所爱；只见那鸟儿长长的一双细腿在水边飞快地移动，一边不停地啄着什么，急急匆匆，见到有人靠近，吱的一声起在空中，消失得无影无踪。

春天的山溪平静而美丽，然而一入夏季，这溪流便变得无常起来；适逢大雨，溪水猛涨，但见河谷里浊浪滚滚，声似万马奔腾，我们

进村后与村民共同垒起的河堤，立刻有数处溃决，大水漫向滩地，翠绿的草地、柳丛顷刻变成一片汪洋；进出下河套的道路中断，总得两天后洪水退去，河床上垫起一连串大石块，行人小心踩在上面方可过河。由于河滩易遭河水泛滥、淹没，虽然平坦、开阔，土质也还肥沃，农民不敢在滩地上种庄稼，任其长些青草、柳毛，成了放牧的极好场所；散放的牛、羊在草地上吃草，在溪里饮水，吃饱喝足了卧倒在柳荫下歇凉，最是长膘。洪水退去后，溪水变得清亮起来，夏日下溪水微温，颇适合洗澡；黄昏时分，觅一河湾，河岸上黑郁郁的杨树林俨然是一架天然屏风，此时便可脱得赤条条站在浅水里痛快地洗去一身油汗，只是天黑后蚊虫群起，直咬得不敢久留，只得匆匆穿衣逃去。

下过秋霜，山坡上的树、草、灌木，河岸上的杨树，渐渐褪去绿

色，转呈黄色、橙色、紫色，夹杂着残余的绿色，斑驳成片，分外好看；如此持续有半个月光景，渐渐转为褐色，秋风过处飒飒作响，随风飘零、凋落，山坡遂成一片枯黄之色；惟独河湾里的柳枝，经此霜冻，依然保持翠绿，短短的柳丝随风摇曳，苍凉中依稀透着生机。时值1976年八月中秋，饭后信步河岸，皓月当空，微风习习，水波粼粼，秋虫唧唧；远处黑郁郁的山峦，近处沉静的树丛、田畴，旷野而肃穆。众人默坐石岸之上，各想心事，是忧国忧民？是思念亲人？还是为自己的命运、前途发愁？只有自己方知。

进入冬季，一夜朔风怒吼，山村为霜雪覆盖，寒冬降临矣！老林升起火炉，室内温暖如春，早饭后踏雪出门，但见田野、山川皆为白雪覆盖，满眼一片银白；河岸上杨树林光脱脱的枝桠伸向蓝天，一群寒鸦呀呀地或飞或息，盘旋于树

稍。林下雪地上散布着处处足印，似鸟兽留下，时断时续；山区多狐、兔、黄鼬之类小兽，夜出觅食，在雪地上留下痕迹。天寒雪重，路上人迹罕见，惟乡邮员恪尽职守，依然推着自行车在乡道上行进，递送邮件，我们站上订购多种报刊、杂志，是下河套的收邮件大户；每送邮件至，必请乡邮员进屋坐地，泡上红茶，向炉取暖饮茶，讲些时下传闻；歇过一袋烟功夫，缓过气力，方再上路。进入严冬，天气益发寒冷难熬，该是收摊返所的日子，行前老林必为各人宰杀几只肥鸡，冻成白条带回家中，其时市内食物短缺，尤少肉食，这便是下乡蹲点的好处。



据村里老人所言，上百年前这里近村的丘陵、山地原本也是有树林的，后来村民不断砍树建房、烧

柴，到了土改时山上树木已所剩无几，再后来大跃进，干脆都砍光了，只剩下一些灌木；不过远离村屯的山梁和深谷之中，还保存着天然的次生林和人工营造的树林，从站上向南望去，这盆地尽头的牛蹄山、锥子山郁郁葱葱，谅分布着不错的森林植被。忽一年（1984？）我带曾昭顺先生的研究生陈实到站上做实验，陈是四川人，喜活动，颇想去牛蹄山、锥子山探察一番。初夏时节，我俩手中各提树棍，取路十八畜、下店向牛蹄山进发；树棍既用来防狗——村里的许多人家都养狗，也可用来打草惊蛇，登山时还可作支撑。牛蹄山在盆地最南端的户子沟村，山高海拔六、七百米，山势雄伟，状似倒扣的牛蹄，三面陡峭山崖，中间一洼山谷，谷口朝向盆地，下河即发源于此。这里原本满山天然森林，如今只在山的高处保存着一片天然林，山的下部为砍伐后重栽的油松林，已有二十余年树

龄，高可十米。两人顺河谷边沿向上爬行，地面落满松针，少杂草，多砾石，爬到半山近油松林尽头处，山坡越发陡峭难行，只得歇下，择路下山。相传抗日战争期间，这牛蹄山里藏着一支武装土匪，匪首绰号“爆打一片”，这股土匪既打家劫舍，也自称抗日，不时袭击日、伪据点，抢夺枪支、弹药。驻守城里的日本兵对这股土匪十分恼火，派兵围剿；一次，日本兵和伪军将牛蹄山团团围住，一小股日本兵和伪军顺河谷向山上进攻，土匪且战且退，打死不少日本兵和伪军，自己的队伍也死得所剩无几；最后退至山边悬崖，只剩下匪首和几个亲随，且已无路可退，没办法，土匪头大吼一声，从崖顶跃下，双手持枪向崖下守军扫去，几个日本兵和伪军当场倒地，匪首身受重伤，被日本兵生擒，就地枪杀。当地老百姓对这伙匪徒原本恨之入骨，经此一战，匪首英勇阵亡，颇受百

姓敬仰，便给他起了个“爆打一片”的绰号。

从牛蹄山向东经户子沟、奈木皋，不过三、五里便来至锥子山下的一处深谷，那锥子山似拔地而起的一柄角锥，陡峭、险峻无比，无路可通，寻常人绝无能力登山。因山势险峻，山上林木未遭人为破坏，得以自然生长，望去满山树木森森，郁郁葱葱。一羊肠小道引向谷中，路侧为一涓涓溪流，乃下河套西河之源头也；谷中遍地青草、树木，幽静而惟鸟鸣、流水声，风景绝佳。行至深处，有一开阔平坝，三、两茅屋在焉；时屋门紧闭，静寂无声，似无人居住。后从生产队长处获知，队里曾派人几次劝说迁至村中，屡遭拒绝；又悄声说，这谷中几户人家原是牛蹄山土匪的窝点，且在谷中静僻处私种罂粟，自制鸦片，装罐埋在地下，治病、吸毒兼用。出谷口取路南沟回到站上，恰好绕盆地一周。

盆地中的下河套、十八畜、下店没有像户子沟牛蹄山、奈木皋锥子山这样的大山，却也有离村屯较远的低山和沟谷，这些年来政府年年号召造林，这些丘陵、沟谷逐渐形成大片人工林，通常是山的阴坡水分条件较好，造油松林，阳坡则是刺槐林。下河套的西沟原本是一条荒沟，大队在沟里安置了林业组，不过三、五人，年年在沟里造林，1975年我们进驻下河套后，黄家彬等几位林业专家年年进沟帮助育苗、造林，还引进了华山松、华北落叶松、红皮云杉、沙棘等树种在沟内试种，到1983年我们再次进驻下河套时，西沟的沟坡、山梁已全部为人工营造的树林覆盖，望去一片葱郁，风起时传来飒飒树声。沟里的野鸡、山兔、狐狸也多了起来，有一年居然有人看见过狼；一到冬天下雪，留在沟里的人便下套捕捉野鸡、山兔，拿到集市上换钱，那年头农民穷，有办法弄到一点现钱也是很了不起的。



下河套大队位处盆地下游，平坦、肥沃农田较多，在盆地的五个大队中农业收成最好，也最富裕；不过这“富裕”两字自然是比较而言，在我看来都是贫困，只是下河套村贫得稍欠而已。我第一次进下河套是1975年，那时候农民挣集体工分，下河套大队几个生产队的分值不同，最好的是广宁站，农民干一天活挣10个工分值七、八角钱，下河套五、六角，南沟、西山不过三、四角；到年终扣去口粮款和生产队的各项开支，农民手中也就所剩无几甚至还有亏欠；平日花销就得靠养几只鸡，拿着鸡蛋去供销社换些盐、酱、针、线之类的生活用品。各家门前有一小块自留地，种些大葱、黄瓜、豆角、茄子；院子墙角搭一个猪圈，养一两口猪，年终卖了或杀了过年，猪油装罐埋

在地下可供多半年慢慢食用。农民是没有油份的，生产队分粮时给每个农民分八至十斤黄豆，这一年的食油、豆腐、大酱都在里了。我第二次进下河套是1983年，其时这里开始实行联产承包责任制，生产队交完征购粮任务后余下粮食归农民所有，吃粮不再是个问题，不过农民手上依然缺钱，所以还是穷。我到过一些农民家里，当干部的家里还有几件普通家什，普通农民家里真可谓“家徒四壁”。有一次为了一件治安方面的事在晚上七、八点钟闯到大队蔡公安家里——蔡公安也算是大队干部，分管公安；外门没上闩，我们喊了一声推门进屋，一家四、五口早已在炕上睡下，蔡公安在炕上赤条条爬起来，用被围着坐在炕上，我们草草说明来意便告辞，我瞥一眼炕上，只有炕席没有褥子，三张被平盖在四、五人身上，没想到一个大队干部的家也穷成这样；后来老林告诉我，脱光了

睡在炕席上，不仅暖和还省去了褥子和内衣裤！这里农民家里穷，口粮又紧张，所以我们是从不到人家家里吃饭的，有时赶上晌午时分经过村民家门口，熟悉的村民会热情邀请我到他家吃饭，我们都婉言辞谢；有一次一位青年农民邀我到他家吃饭，因为是很熟的，我就打趣问今天你家有什么好嚼果请我？他不好意思地说是高粱破子。粮店售给城里人的是脱了外壳的高粱米，这高粱破子是用碾子压碎了的带壳高粱；我只知道这高粱破子是煮熟了用来喂猪的，没料到这里的农民用来当饭吃。后来我从林儒那里得到证实，这里的一般农民几乎都是吃高粱破子粥、苞米面饼这一类粗食过日子的，只有过年过节才能吃上几次细粮做的饭食。穷也显现在穿着上，上一点年纪的农民只有两套衣服，一套棉衣裤，一套单衣裤，都是黑色的，冷了穿棉，热了穿单，脱了棉衣裤就穿单衣裤，没

有不冷不热穿的衣衫；若要换洗，就得晚上脱光了钻进被里，老婆将衣服洗净，一夜晾干，第二天起来再穿。只有干部和年轻人略讲究些，方有绒衣或毛衣和可替换的衣衫。

这里的农民为何如此之穷，简单算一笔帐就可明白。下河套大队耕地4800亩，人口2000，人均耕地2.4亩，主要种谷子、高粱、玉米，少量大豆、棉花和麻类。这里十年九旱，土地瘠薄，正常年玉米亩产不过六、七百斤，高粱四、五百斤，谷子不过二、三百斤。我们进村的1975年，全大队粮食平均亩产不过410斤。种粮是这里农民的主要收入，扣除种田成本、交纳各种税款、留下口粮，也就所剩无几，那里有钱用来购置衣物，连看病吃药的钱都拿不起。我们的团队在这里帮助农民修整梯田、打井灌溉、引进良种、改进施肥栽培技术等等，使粮食产量有了大幅

度提高，从1976年起连续四年大队平均亩产都在七、八百斤以上，然而那个时候粮食不值钱，农民的收入只是略有改善，依然脱不了贫困。

进入新千年，国家逐步减免了农民的税收，许多青年农民外出打工，把挣来的钱寄回家中，这里的情形方有明显好转。2009年，原大队技术员、我们多年的合作伙伴陆宪明来沈阳看望他的儿子——他儿子在沈阳当包工头，顺便到所里来看望我们，便问起下河套老乡们的近况，告知：留守队里的老人都不再自己下地干活，种地都雇人帮忙；多数人家都盖了新房；不再吃自产的杂粮，收获的粮食都卖给购粮大户，平日的伙食是从商店买来的大米、白面，自然还有油、肉等等。庆幸，下河套百姓终于盼到了摆脱贫困的今天！

伍

1975年我们进下河套时林儒已近五十，我们都称呼他老林或林师傅，他替我们烧饭，也是站上的管家，忠诚、可靠，我们把站上的一应物件、粮食等都交由他保管。他家在南沟，老伴是收生婆——农家生孩子请不起医生，只能请收生婆到家接生。老林年轻时也做过生意，挑着担子到锦州贩卖油灯，也当过豆腐匠，终究挣不到多少钱又无自己的田地，末了只好到地主家当长工，土改时评了雇农成分，参加了共产党。老林是下河套的老人，熟息村里的人和事，我们遇到不明白处便咨询老林的意见，对我们处理工作上的事很有帮助；闲时，也常常与他聊些村里的往事。

经常是在晚饭后，沏一壶红茶，盘腿坐在床上，一边饮茶，一边聊起闲话，消磨一个黄昏。一次



聊及他在地主家当长工，我们说那一定是让他吃尽人间苦头，活重自不必说，还要起早贪黑，吃糠咽菜度日。老林说：哪里！不是的，那地主没多少地，自己也跟着干活，和长工们吃一样的饭食，赶上活重比如割地，还要给长工们做好吃的呢！这个说法显然不合规范，我们就开玩笑说他没立场，哪有长工不说地主坏的？老林常给我们说些乡间奇事，他老婆是收生婆，说有一次到一家人家接生，生下来的竟是一条蛇，他老婆吓得立即把那东西交到那家男人手上，那男人捧在手上也吓得不知所措，这时不知从哪里冒出一个陌生男人，对家里的男人说：快撒手！那家男人一松手，那东西掉在地上，一眨眼就不见了，再回头一看，那陌生男人也不见了。老林说：那陌生男人准是个蛇精，那怪胎就是那蛇精和那女人搞出来的。另有一次他老婆到一家人家接生，竟接出来一只没毛的兔

子，那家人吓得赶紧让他老婆用破席卷了挪到了后山。我们听这些怪事都不怎么信以为真，却也不禁毛骨悚然。

老林对蛇是十分敬畏的，他说他亲眼见到一只小鸡雏像着了魔似地从远处奔向一个墙缝，头也不回，正感到奇怪，墙缝里突然窜出一条蛇来，一口将鸡雏咬住吞下，所以他认为蛇是有魔力的，能把鸡雏吸过去。我随即也讲了一则小时候听来的关于蛇是会报复的故事：一个农夫在地里干活时见到一条蛇，用锄头将蛇砍为两截，以为蛇必死，便不去管它继续干活。不料待农夫一离开，那蛇的上半身便游了过来，竟与它的下半身连接了起来，过了一会儿便游走了。许多天后的一个晚上，睡在床上的那个农夫忽觉帐子晃动，睁眼一看，帐顶上一条蛇正挣扎着从被它咬开的破洞里钻进来，农夫急起将蛇打死，定睛一看，认得是许多天以前被他砍成两截的

那条蛇，接口的地方粗了一圈，所以便卡在了帐顶的洞口。那农夫顿时明白，那蛇是来报复的，吓出了一身冷汗，从此再也不敢招惹蛇了。这故事自然是瞎编的，不过我从老林一脸凝重的神色上判断，他是信以为真的。我们工作站的里外都有蛇，墙外的田里、石头墙的墙洞里、屋顶上的瓦片下时常有蛇出没，它们的捕食目标是墙洞里的老鼠和瓦片下麻雀窝里的雀蛋和雏鸟。有一次一条蛇竟从房顶上滑落下来，跌在地上摔个半死，不过老林见了也绝不会下手把蛇打死的。老林对蛇的敬畏不仅自己绝不动手打蛇，而且也决不当帮凶，一次陈实去鸡窝里取蛋，发现一条蛇盘在窝里，他随手捡起一截树枝将蛇按住，一边大喊老林帮忙，递给他一根棍子或别的什么武器好把蛇打死，老林站在那里不动声色，绝不充当帮凶；陈实无奈，还是自己设法弄死了蛇。你别以为这是老林不

愿杀生的缘故，他杀鸡、杀猪都敢下手，每年冬天我们回沈阳时都要带回家几只冻好的白条鸡，老林帮我们去老乡家买鸡，又把鸡杀好、开膛、去毛，一天总要杀个七、八只，眉头也不皱一下的。老林在下河套站上工作了三十年，将近八十岁时方退休回家。

我在下河套驻点先后两次，一次是1975~1978，四年；第二次是1983~1985，三年；1986年以后虽然不再下乡驻点，每年总得去下河套几次，短暂停留。1990年以后点上的业务移交给别人，便不再去下河套了，不过下河套的山山水水，和我共事过的下河套人，以及他们给予我的帮助，都将永远铭记在心。



景观生态的 起步之旅

文 / 肖笃宁

1988年10月，国际景观生态学会（IALE）成立的第二年，在斯洛伐克首次召开大型国际讨论会，我是唯一的中国参会者。先是坐北京到莫斯科的直达列车，经满洲里、伊尔库斯克、新西伯利亚等地，整整一周旅程。然后在莫斯科转乘经乌克兰基辅到斯洛伐克的列车，又是两天两夜。回程经布拉格至莫斯科再回北京，因此我这一趟出国旅程开创了坐火车的记录，共在列车上渡过了18个昼夜。两次跨越苏联国土，富饶荒凉的西伯利亚、沼泽众多的东欧平原，真正让我大开眼

界。欧亚大陆是如此的广袤无边，从小就听过父亲吟唱的一首苏联歌曲，头两句歌词是：“我们祖国是多么辽阔广大，它有无数田野和森林”，如今眼见为实。可是这位邻居为什么还要不断扩张，夺去中国的大片领土，近代以来两国间的恩怨情仇更是一时难以理清。

我在火车上除了观景就是读书和遐想，一日三餐都是在北京采购好的，早上面包牛奶，中午方便面，晚餐吃软包装可加热的米饭和各种配菜，如宫保鸡丁、羊肉萝卜等，种类多样味道鲜美。沿途车站

再买些西红柿、黄瓜和煮鸡蛋，真是丰富极了，比去餐车吃饭又省钱又好吃。到莫斯科所带食品还没吃完，下车时送了几包给俄罗斯列车员，她们再三道谢。一路上我的俄语派上了用场，主动同列车员聊天；遇到会说俄语的中国旅客她们自然高兴，越说越起劲，可是我就只会那么几句，5分钟以后不得不熄火。想想也很遗憾，大学里学的俄语三十年没有用过，渐渐都淡忘了。

这次会议是在斯洛伐克一个度假地召开，住宿房间只有一张大床，安排住两个人。我同一位比利时代表合住，和不相识的人共卧榻真是十分别扭，我只好每晚先他而睡，早他而起，尽量避开同睡的尴尬。参会者以欧洲人为主，东、西欧各半，捷克斯洛伐克为东道主。美国代表中有Landscape Ecology杂志的主编Franklin和他的助手M.G. Turner，当时她还是一名年轻的博士后，以后成了著名的景观生态学家。会议期间有一场娱乐活动，在

民族歌舞节目表演后跳迪斯科舞。这位女士过来主动邀请我，虽然我从来没跳过迪斯科，但这种场合又不好拒绝，于是赶鸭子上架试着和她对舞。一曲下来紧张得汗流浹背，但她舞兴正浓，一再说“One More”，我只好勉力应对。不论舞姿如何，希望向外传达的是中国学者走向世界的朝气。

在会后的考察中我同丹麦学者Brandt接触较多，他是IALE的秘书长，非常欢迎有中国人来参加国际景观生态会的活动。于是我表示可以充当IALE在中国地区的联络员，组织和动员更多中国人入会。为此他特意给我写了一封证明信，回国后我也不负使命，一年后便组织召开了首届全国景观生态大会。

我同Brandt的友谊一直延续多年，1996年我当选IALE副主席后同他一起在IALE执委会共事，联系更多。1997年他邀请我去丹麦访问了1个月，在他所在的罗切斯特大学进行学术交流。2001年他来兰州参加我主持的第二届亚太地区国际景观



生态学术讨论会，会后并去西藏考察。

归途中访问了布拉格这座中欧历史文化名城，在斯洛伐克首府布拉迪斯拉发还访问了他们的景观生态研究所。当年该所的M. Ruzicka教授是IALE 副主席，他所创造的景观生态规划模式在东欧得到了较广泛的应用，回国后我也写文为之介绍。总之这是一次我从事景观生态研究的探路之旅，从学术和组织两方面同国际接轨，从而推动了中国景观生态研究的起步和健康发展。

回程在莫斯科为等火车票不得不停了7天，经费不够坐不起飞机。这一周的观光遍游莫斯科的主要景点：红场、克林姆林宫、莫斯科大

学、苏联展览馆、普加切夫大街等。红场给我的感觉是太小了，远不能和天安门广场相比；列宁墓内气氛肃穆，冷气逼人。克林姆林宫是苏共中央办公区，开放给游客的只有少数几个教堂和人民宫（最高苏维埃开会处）。我曾脱离游客队伍走进几座建筑物之间的小路，立刻遇到穿便装的警卫拦阻，不过在街心花园休息和拍照倒是未被禁止。目测马路对面的苏共中央办公大楼，相距也不过200来米，有的游客还能认出戈尔巴乔夫办公室的窗户。参观结束后我沿着克林姆林宫宫墙绕行一圈，大约费时1小时多。虽然克林姆林宫钟塔上的红星在夜晚仍然光照四方，但曾经的革命中枢已不再那么神圣，留在游客心中印象最深的是沙俄时期的历史文物钟王和炮王。

列宁山上的莫斯科大学也是当年中国学生向往的地方，我独自参观除感受建筑物的雄伟外，未能了解更多。当时中苏关系尚未解冻，双方人员的接触都十分谨慎；加之

语言不通，苏联人中懂英语的很少，交谈和问路都十分困难。那个年代背着相机在街上闲逛的外国游客并不多见，有时还会招来警察的查问。我住在列宁山上的中国领馆招待所，出入都要经过持枪的苏联警卫注视，不过在送给他们一人一支圆珠笔后，态度就变得友好得多。

在莫斯科停留期间作的主要一件事就是会见张士驹。他原来是所里林业室的业务尖子，上海人，才貌出众；黑龙江综合考察时认识了苏方女队员贝拉，1958年结婚后入赘女方移居莫斯科。当时是中苏友好年代，这一对异国姻缘为所内许多人所羡慕。不过中苏关系破裂之后，他在苏联的处境就非常艰难，工作受限制，20多年无法回国探亲，直到80年代以后才逐步同国内的亲友恢复了联系。我出国之前记下了他的地址，到莫斯科后便给他写信，代表研究所向他问候。他接信后急不可耐的约我见面，当我如约找到他家见到了他和他的夫人，

他的惊喜之情溢于言表，因为我是20多年来第一个从国内来看他的人。我向他介绍了国内和研究所的近况，传达了所领导和老朋友们对他的关心。他也详谈了这些年的经历和委屈，动情时不免涕泪双流。我劝他回国看看，后来他也确实回国多次，到了所里；这应该是我这次莫斯科之行中的分外工作和意外收获。

漫长旅途中的最后一幕印象格外深刻，深夜列车停在苏联境内的最后一站，上来若干边防军人挨车厢检查中国旅客的证件和行李。和我同一包厢的一名天津旅客，随身所带美元被搜走；我所带的资料和书籍也被一页一页打开检查，几个照完的胶卷差一点被没收。车下的苏联军人披着雨篷打着手电，牵着大狼狗绕着列车巡视，如临大敌，场面恐怖。也许这就是苏联崩溃前夕的景象，何等的色厉内荏！直到火车开动全车旅客才松了一口气，晨曦中列车进入满洲里国门，祖国我终于又回来了。



为了绿水青山 (歌词)

文/姜凤岐

为了青山常在，与森林共冷暖，
为了资源永续，笑对露宿风餐，
为了沙漠变绿，倾尽心血化甘霖，
为了探索自然，攀越过万壑千巔。

绘就绿水青山，科学旗帜招展，
建设美丽中国，我们手挽手肩并肩。

为了家园和谐，重塑碧水蓝天，
为了百姓富足，守住沃土良田，
为了绿色梦想，用生态召唤文明，
为了伟大复兴，去践行豪迈誓言。

绘就绿水青山，科学旗帜招展，
建设美丽中国，我们手挽手肩并肩。

满江红·林颂

文/周莉

林海莽莽，绿浪翻，万木葱茏。
苍穹处，一江碧水，两岸青山。
松辉倚日三分画，雾霭攀云百座峰。
泉击磬，秋染枫叶红，松涛赞。
天然林，保家园。
三北防护，重任担。
强科研，重点研发争先端。
敢叫荒山成林海，誓将沙漠换新颜。
指明日，使命高一切，勇登攀。

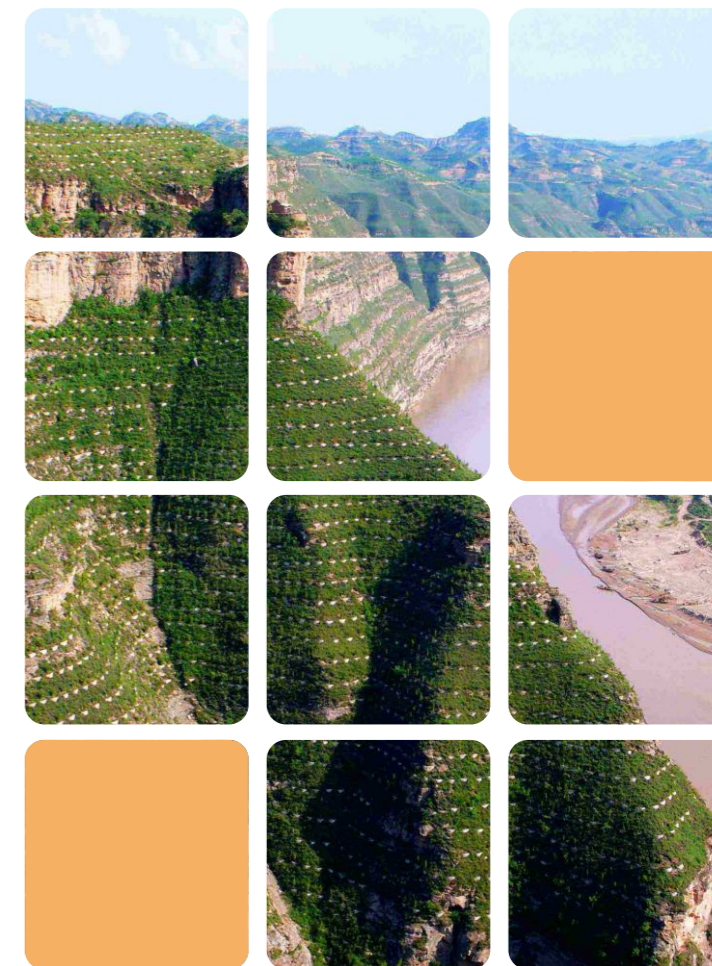


国土占半的三北地区，
腾格里等三大沙漠尽卧腹底。
常年水土流失，怪雨成灾。
风沙肆虐，掀房埋地。
生态失衡促贫困，
激发**绿色初心**，誓将沙荒变绿地。

改革开放启动绿色发展新篇章，
科学技术加群智，众志成城无穷力。
广种杨树，樟子松，
遍布路旁、田边，乔灌木组合保活率。
草方格，护包兰，
万里防护林，**汇智攻坚**创奇迹。

“宁可种树累死，也不让风沙欺负死”，
体现千群意志的**三北精神**震天地。
梭梭根养肉苁蓉，沙柳獭兔生物链，
瓜果、榛子等大丰产，绿色银行遍地立。
沙漠变林海，生态、经济高效益，
金山银山在，脱贫致富有强力。

绿色长城亮三北，
美丽中国两长城，骄傲屹立。
中国建造世界最大绿色工程，可喜！
改善气候，保护生物多样性有功绩。
改造自然造福人类的**绿色丰碑**，霸气！
恭喜我所防护林课题组，这**绿色奉献**，有你！



绿色长城

·伟业·丰碑

文/孔素梅

远航

(歌词)
文/袁志文

走进新的时代，阔步奔向小康，
在特色社会主义道路上，
坚定不移，永不彷徨。
创新驱动发展，科技富国兴邦，
在特色社会主义旗帜下，
乘风破浪，势不可挡。

实施“四个率先”，坚持“三个面向”，
在世界科技强国建设中，
高歌引领，书写华章。
初心托起未来，使命呼唤担当，
在实现中国梦的实践中，
绽放青春，贡献力量。

让我们张开翅膀，向着美好飞翔，
让我们扬起风帆，向着胜利远航。

走进科学殿堂 (歌词)

文/袁志文

肩负着使命，怀揣着梦想，
迈着青春脚步，走进科学殿堂。
汲取着甘露，沐浴着阳光，
根植学术沃土，成长在科学殿堂。

执着地钻研，勇敢地开创，
代代科技新星，闪耀在科学殿堂。
挥洒着激情，放飞着理想，
建设美丽中国，贡献青春和力量。

一起奔跑，创新路上绽芳华，
一起追梦，祖国科学铸辉煌。



宁静美丽乐家园 (歌词)

文/迟振文

人居地球百万年，取食桑田沧海间。
种族繁衍头等事，生存条件当首篇。

绿色发展新体系，生产消费近低碳。
能耗物耗需节俭，资源利用可循环。

环境问题已突显，防治大气水污染。
农药化肥控适度，重罚严惩法制全。

森林湿地大草原，农田城镇各有边。
保护生物多样性，打好环保攻坚战。

人与天地亲和谐，生态文明尊自然。
山青水秀蔚蓝天，宁静美丽乐家园。