

雨，沙沙地掠过一望无际的林海，茂盛的植被覆盖了广阔的山地，交互出现的深绿和浅绿，写出密林之下的地形。这是浙江省开化县浙皖赣交界，拥有全球罕见的低海拔亚热带常绿阔叶林，一条清澈的溪水由此而出，最终成为闻名天下的钱塘江，使这一片原始森林拥有了当下的名字——钱江源国家公园。

今年9月，作为我国2015年启动的第一批10个国家公园体制试点地区之一，它接受了国家林业和草原局的验收。它是长三角经济发达地区唯一的国家公园试点区域，能否顺利正式挂牌？值得期待。

国家公园体制试点不是单纯的科研和生态系统保护，而是一场充满挑战的社会试验，要求人们用工匠级别的管理技术，将区域内的社会性与自然性高度融合，使生态保护、利用和传承达到最佳状态。



俯瞰钱江源国家公园

森林工匠

——钱江源国家公园试点纪实

本报记者 姜燕

钱江源国家公园境内的钱塘江源头风景优美

姜燕 摄

自然雕琢大森林

密林覆盖了整个山地，枝干粗壮的参天大树霸道地占据了顶部空间，细细的小树可能是森林未来的主人，但如今还要先在中低部栖居。生长缓慢的青冈树干致密，长势旺盛的拟赤杨则是质地疏松。玉米须一样的松萝骄傲地挂在树枝上，用它的存在炫耀着生态的完美。如果有幸，还能撞见个体或成群的国家级保护动物白颈长尾雉，或与一只黄鼬“偶遇”，运气好的时候还能看到比大熊猫还珍贵的黑麂。

这是钱江源国家公园核心区古田山片区通往顶峰青尖的路，平时是用一扇铁门，一把铁锁封住，连科研人员都会尽量减少进山的次数，避免哪怕是稍稍破坏生态。你以为脚步已经很轻了，但还是远远不够，脚下踩到的一颗种子，可能都会导致一个生命还没有开始就已告终。

一棵长达二三十米的马尾松“遗体”赫然倒伏在山林中间，最粗的腰距达到80厘米。作为“先锋树种”，马尾松是最早落户在这片森林的居民。许多年前，一粒粒马尾松的种子被风送到这片山地上，浅浅地扎下根，便开始迅速生长。它营造出崭新的生态环境，为后来乘风而至的常绿阔叶树种提供了生存的天地，宽阔的亚热带常绿阔叶林带在缓慢的生态演化中逐渐形成。然而，它的“母亲”马尾松却在两三百岁之后，迈入风烛残年，有一天终于支撑不住，轰然倒下，长眠于它哺育过的森林。最终，马尾松将全部退出这个生态系统，一些山坡上已经全然没有它的影子。它的遗体横卧在山道中间，却丝毫没有被动移，人们认为森林是它最好的归宿，而它的生命则在依附于枯木的另一些物种上延续，比如菌类。

大自然的鬼斧神工，借助山川、河流与大气循环，雕琢了地球表面现在的模样。在北纬30度地区的欧洲是茂盛的草原，而在中国，由于青藏高原的隆起，形成了东亚气候和梅雨季节，生长出世界罕见的亚热带常绿阔叶林带。但由于频繁的人类活动，低海拔地区如长江中下游地区、四川成都平原的亚热带常绿阔叶林遭到严重破坏，钱江源国家公园由于地处深山，且生态保护较早，硕果仅存。而且，多数地区的亚热带常绿阔叶林海拔高于800米，这里却在海拔低于800米的地区“奢侈”地拥有着广袤的原始森林，且原真性和完整性令人惊叹，区域内生物多样性丰富，大大增加了它的生态与研究价值，也是它入选我国2015年启动的第一批10个国家公园体制试点地区之一的主要原因。



陈声文和同事在国家公园检查红外相机工作状况



塔吊用于科研人员研究难以抵达的林冠生态

前身曾是伐木场

钱江源国家公园位于浙江省开化县，长三角经济发达地区唯一的国家公园试点区域选择了这里，不是偶然。

通往青尖这条路，今年53岁的陈声文已经走了31年。自从1989年3月从学校园林专业毕业来到古田山自然保护区，他再未离开，如今在钱江源国家公园综合行政执法队科研监测中心任职。古田山保护区80.7平方公里的山林里，到处都留下过他的足迹。在他眼中，山上的每一株树都像他的孩子，放眼望去，仿佛都有着自己的名字，十年、二十年，无论树木枝叶怎样生长变化，他一眼扫过去也能认出来，“就像父母亲永远不会忘记自己孩子”。

他见证了当地生态保护意识不断提升的全过程。“我办公室所在的这间平房，1973年以前是伐木场仓库，边上的旅游售票处是锯板厂，做浙皖赣铁路的枕木料子。高台上的平房是职工子弟的小学校，当时伐木场有2000多名工人。”步入山门，陈声文习惯性地目光落在两边的山林上。

“1973年，诸葛阳和郑朝宗两位教授来到这采集植物样本，看到采伐木材破坏山林，非常痛心，回去后就写了一封信给开化县政府，当年采伐就停止，1975年升级为省级自然保护区，这对古田山原始森林的原真性保护起到了至关重要的作用。”讲话喜欢开点玩笑的陈声文讲到这段经历时，语气严肃，充满敬意。

1999年，开化县县委、县政府在中国率先提出

并实施“生态立县”发展战略。2007年，建成省级生态县；2010年，成为国家生态县。

31年中，陈声文记得最清楚的日子就是2001年6月17日，那天是他为之奋斗了若干个无眠的日日夜夜收获硕果的日子。他回忆，省级自然保护区各种经费有限，上山巡护背只军用包，拎个军用水壶，带点干粮，再也没有别的装备，科研也没有受到重视，想做点研究只能自己小打小闹。“我们几个技术员就想着一定要去争国家级，就一天到晚在大山里跑，山上的林木亲属，植物群落分布状况，全部是我手写登记，一共19本林班卡1119个小班。”至今，这些资料他还完好无损地保留着。

2001年6月17日晚，他一直坐在电视机前守着，眼睛眨也不眨地看央视的新闻联播，亲耳听着播音员宣布国务院将古田山升级为国家级自然保护区。

这一次升级，使古田山的命运发生历史性转折。这片全球罕见的大面积低海拔亚热带常绿阔叶林的珍贵价值终于为世人所知。

国家公园的难题

在钱江源国家公园的北端，一股清流由顶峰莲花尖发源，在山谷的碎石间跳跃着，流出深山。谁也难以料到，这股平淡无奇的水，会流淌成哺育了钱塘文明的钱塘江，“浙江”的名字也由它而来，被誉为“天下第一潮”钱塘江大潮更是世界一大自然奇观。1999年，钱江源国家森林公园成立，生态保护随之升级。

南至古田山，北抵钱江源，两者遥遥呼应，兼

之间连接的生态区，由南向北涉及开化县苏庄镇、长虹乡、何田乡和齐溪镇，构成了252平方公里的钱江源国家公园。生态保护辐射同属一个生态系统的江西省婺源县、德兴县和安徽省休宁县的3镇7村，彼此一衣带水、山林相接，难以分割。

难题接踵而来。它是10个试点的国家公园中人口最为密集的一个，农田分布广泛；由于历史沿革，林地性质复杂，集体林占比近80%，还有村民的自留山和流转山；中间地带多为次生林和人工林，生态系统较南北两端脆弱……此外还有野营伤农、化肥施用、百姓生计一系列问题，当地还有烧柴做饭、取暖的传统，跨省生态保护又谈何容易？

2019年7月2日，钱江源国家公园管理局在开化正式挂牌，由省垂直管理、纳入省一级财政预算、由省林业局代管，省林业厅副厅长任管理局党组书记，县长任局长。钱江源国家公园管理局常务副局长汪长林介绍，管理局通过与地方政府建立的交叉兼职、联席会议、联合行动等机制，形成了“垂直管理、政区协同”的管理体制。

浙江人的实干与胆识在国家公园试点中再一次体现无遗，短短一两年内，管理局破解体制困局、生态保护、科研监测等方面的举措创新达24项。最具代表性的是集体林保护地役权改革，自下而上推进跨省联合保护和科学恢复人工林促进森林生态功能提升。

催动了我的蛋糕？在林地权属及个人权益的敏感地带，管理局巧妙地绕过雷区，在不改变林地权属的情况下，实现了集体林统一管理。身段之灵活，决策之大胆，可见一斑。



钱江源国家公园红外相机拍摄到的黑麂



科研样地内胸径超过1厘米的树都要标红并挂上“身份证”



江西婺源东头村与浙江开化霞川村一溪之隔，钱江源国家公园在此成立联合保护站

人与自然共生

人重要，还是生态重要？钱江源国家公园管理局在“生态保护第一”的基础上提出了“原住民为本”，通过生态补偿政策与品牌增值体系建设，促进人与自然和谐共生。

长虹乡桃源村民程学春今年50多岁，桃源村是钱江源国家公园4个农田地役权改革试点村之一，此项试点为全国首例，试点成熟后，将在公园全域推广。程学春和老婆平时打打零工，

孩子在城里工作，家的两亩多农田一直荒着。这次改革中，他们将农田流转给大户统一种植，国家公园按每亩每年200元补给大户，农户则可以与大户签约，得到一笔流转费用，还可以受雇在自家田里干活。

开化县流转大户佳艺农场主方进林介绍，长虹乡桃源村共流转农田141.77亩，年流转费9.6万多元，主要种植高山生态水稻和油菜。“不能使用化肥和农药，种植有点难度，产量明显减少。”方进林说，国家公园地役权改革的补偿能够弥补损失，而且生态效益不可估量。

统一交给大户种植是考虑到种植标准可控，能够严格控制不使用化肥、农药和除草剂等，在试点农田生产出的大米由政府以不低于5.5元/斤的保底价收购，并以不低于10元/斤的价格销售，保护地上出产的产品可以永久使用国家公园相关标识。“等市场成熟，政府就可以退出这一环节，由市场来主导这项改革。”汪长林说，钱江源国家公园绿色产业发展也在积极推进之中。

程学春此前也参加了钱江源国家公园全域集体林地地役权改革，得到每年每亩43.2元的补偿。由于是集体资产，各个乡村可以根据村民大会的讨论结果，灵活处理这笔费用，有的村直接把钱发放到村民手中，有的如苏庄镇唐头村用这笔钱给村民买了医疗保险，有的则留在集体统一使用。相应地，农户要履行的职责之一就是严禁采伐。钱江源国家公园综合行政执法队长虹执法所工作人员周崇武说，村民的接受度很高，受影响较大的是流转大户，有大户提出补偿金低了，要求延长流转期限等，由于县乡村级流转方式的不同，具体仍在协商。集体林地地役权改革在2018年6月已经完成，这项创新突破了浙南林地集体林占比高的瓶颈，大大推动了生态保护的进程。

此外，柴改气试点、巡护员等公益岗位设置，既改变了农村的生活方式，也增加了农民收入，钱江源国家公园办公室主任朱建平说，公园每年投入2000万元用于乡村治理，不少农民还参加了科学研究，江福春等4人还受聘于中科院植物研究所古田山台站，成了“农民科学家”，苏庄镇唐头村的方村菊则受聘于国家公园野生动物保护站。

国家公园还提出“未来乡村”的概念，汪长林说：“国家公园里的乡村叫未来乡村，将智能化信息化的手段应用到国家公园社区，包括特色小镇、人口村庄等地，让当地的老百姓有高度的生态自信、生态自觉，并影响进入公园的游客们。”

既然是国家公园，里面的人为何不全体迁出，农家乐也取缔或升级？这里包含着人们一些认识误区。国家公园本身包含游憩功能，在接近钱江源头景区的途中，沿途可见集中连片的农家乐，钱江源头“第一村”的齐溪镇里秧田村村书记张树林介绍，里秧田村的农家乐就有38家，占全村总户数的近三分之一。中国科学院植物研究所古田山生物多样性科学定位研究站副站长米湘成副研究员表示，如果农民没有收入来源，也可能上山砍柴、打猎，破坏山林，只要控制农家乐数量，严格管理，提升品质，是没有问题的，而游客也主要集中在游步道上，并不进入森林，影响也较小。汪长林介绍，钱江源国家公园管理局正开展“钱江源国家公园”品牌增值体系建设。针对农家乐，钱江源国家公园正在申报“鸬鹚”品牌，未来的钱江源国家公园“鸬鹚”农家乐将开展特许经营，组织相关培训，着力引进国家公园生态保护理念，将国家公园农家乐打造成自然教育的重要基地，成为钱江源国家公园品牌增值的重要组成部分。

不过，动物与人的矛盾有时也很难解决。有人耕种的地方，野生动物的食物链更有保障，而老百姓的损失补偿仍是难题。虽然有野生动物肇事保险，但大多数损失达不到赔偿标准，“比如有20棵玉米被拱，有的一小片田地遭殃，都只能暂时备案”，陈声文坦言。汪长林表示，未来可以完善保险制度或政策调剂，或者通过科学监测和人工干预进行种群调控。

破题跨省保护

56岁的江清明穿一身迷彩服，瘦小精干，正在帮村里一户盖房的人家打小工。他的户籍所在地是江西省婺源县东头村，现在被聘为钱江源国家公园霞川-东头联合保护站的巡护员。东头村与开化县长虹乡霞川村仅隔一条数米宽的小溪，两边通婚往来极为频繁。

江清明在当地是个“名人”，绰号“狐狸”，20年前开始捕猎，因为手段精明老道，能从脚印、粪便和食物中摸清动物的通行路径，山里的野鸡、兔子甚至黑熊都难逃其手。他最“骄傲”的是曾经发现一只野猪正在为6个小猪哺乳，伸手下去一手一只，每只6斤重的小猪让他着实赚了一笔。

但如今成为巡护员的他被问起捕猎往事，脸顿时涨得通红，表情尴尬。去年，钱江源国家公园推进自下而上的跨界合作，成立联合保护站，他和另外3名江西农民也被聘为巡护员，曾经的猎手变成了大森林的保护者。

国家公园周边江西婺源县、德兴县和安徽休宁县共151平方公里的山林同属一个生态系统，植被相同，动物更是经常无界穿越。但是体制的束缚使跨界保护举步维艰，这一问题同样摆在一些同期试点的其他国家公园中。相对而言，监测和科研上的交流还相对简单。国家公园布设全境网格化红外相机监控区，除公园范围安装外，在外围安徽、江西毗邻区域也装了241台。但涉及区域交界、地役权改革等问题时，便难以推进。

不能采取同样的保护机制，生态系统整体的原真性和完整性难以保全，化肥农药的施用也会通过水循环对区域内环境造成影响。国家公园谋求区域合作的脚步从未停止，前不久，汪长林又去江湾镇交流，商谈合作。“从几年来交流的情况看，抛开行政因素，自下而上的合作很顺利，几个邻居的积极性都非常高。”他说，在目前自然资源共同保护的大背景下，三省都是千方百计保护动物物种，有这样的基础，商谈推进一些跨界管理不难。除2017年12月三省四县共同发表《开化宣言》，通过司法护航钱江源国家公园生态保护区外，还在协议基础上与江西、安徽的7个村、休宁县岭南自然保护区建立考核机制，列出许多负面清单，采取百分制，定下每村每年8万元的激励基金，村里做得好，钱就百分百给村里，哪里做不好，就扣分。

“不涉及任何主权、产权问题，事情就简单得多。”汪长林说，将来还要在林地和农田的地役权

改革上动脑筋，在不涉主权的前提下，参照地方的管理要求，禁止使用化肥，纳入补偿和公园绿色品牌建设体系等。

树顶上的研究员

地球上三种地方，生物物种丰富，却因难以抵达而鲜为人知，一是深海，一是沉积物如河底泥，一是林冠。在古田山片区，尚未迈山门，抬头便可见一架巨大塔吊凌架于林冠之上，它是在建树屋？当然不是，这是科学家2018年5月在钱江源国家公园放的“大招”，专门研究林冠生态。它由独立高度60米和半径60米的塔吊系统组成，吊臂可以360度旋转，覆盖1.13公顷的森林面积，在塔吊周边，建有一个东西长140米、南北长160米的永久样地，每棵胸径在1厘米以上的树都事先刷上红漆，定好坐标，便于观察、研究森林冠层生物多样性。

“比如树顶的附生植物，大树上光合速率的日变化，生活在上面的昆虫，以前都很难研究。”米湘成说，很多昆虫学家想了很多办法，有的向林冠喷雾，昆虫死了掉下来，才能采集到样本，还有的是用高枝剪剪下枝叶。有了塔吊之后，就可直接把工作人员吊到树冠上面采样。现在世界上有20个这种塔吊研究森林，中国有8个。

科研是钱江源国家公园的重点，罕见的低海拔原始亚热带常绿阔叶林受到国内外研究者的青睐，自升级国家级自然保护区后，全国多个科研院所和高校师生纷至沓来，中科院、清华大学、北京大学、浙江大学、华东师范大学……耶鲁大学等欧美国家的学者也慕名前来考察、设立项目。至今，钱江源国家公园内的科研项目研究成果发表的论文达400多篇，其中有230篇发表于国际期刊，这些期刊包括最有名的科学杂志如“SCIENCE”，各种项目培养了90多名博士和硕士研究生。

2005年，中国科学院植物研究所古田山生物多样性科学定位研究站设立，在钱江源国家公园古田山片区建成5公顷动态监测样地，开始了在钱江源国家公园对常绿阔叶林的长期定位研究。后又建成我国亚热带地区第一块24公顷常绿阔叶林动态监测样地，成为中国森林生物多样性监测网络。2009年成立古田山森林生物多样性与气候变化研究站。

米湘成介绍，大样地的目标是监测天然林的变化，以及生物多样性的维持机制。“即使是拥有很多大树的老龄林，也是在全球环境变化下不断变化，它是一个个体在不断交替更新的群体。我们就要监测它的变化。”米湘成说，样地是一个森林恢复对照的标杆，森林到底要恢复到什么样的程度可以通过大样地作为参照。

“我们利用红外相机，发现白颈长尾雉的种群数量在持续增加，但黑麂的数量却有波动甚至下降，这就促使我们寻找原因，设法保护。并不是把个保护区围起来，所有生物就得到了保护。”米湘成说。

科学地恢复生态，让国家公园擦亮眼睛，安上了翅膀。国家公园中间连接区的长虹片区和何田片区，有大面积的次生林和人工林，如上世纪六七十年代种植的杉木林，以前每年还有采伐计划，而人工林过了一定时间就会退化。根据中科院的研究，老龄林比年轻的即砍伐过的次生林生物量要多12.5倍。如何修复连接地带的山林？米湘成说：“次生林保持恢复，让它慢慢演替，人工林间伐即每隔几年砍掉一棵，就像给森林开‘天窗’一样，让一些天然林的种子能够掉落到地上，萌发出来，慢慢恢复成天然林。”米湘成说，中科院和浙江大学目前已在钱江源国家公园进一步开展实验，探讨如何把这些人工林转化为天然林。

夏季已然离远，森林即将脱下浓绿的外衣，换上美轮美奂的彩装，落叶树种枫香的叶子开始变黄，有一些则开始变红，不久之后，森林将变成一幅巨大的彩画。与森林为伴的陈声文不禁感慨，百年之后，这里将是一片绿洲。那时，他们这些森林工匠已实现了人与自然的和谐共处，接下来就让大自然这个最伟大的工匠，去雕琢地球这个人类与其他生物共同的家园。