新闻热线：010－58884108
E-mail：kjrblgm@163.com
■责编 李国敏
科技日報
2019年9月27日 星期五

在青海生态环境监测中心，通过“生态之窗”远程视频观测系统，记者在大屏幕上看到西宁市各个排污口的实时排放数据；黄河源头的鄂陵湖、扎陵湖、星星海、冬格措纳湖等湖面上水鸟嬉戏，湖边岩羊漫步等实时景象……

畜禽养殖企业搬迁后，青海塘川河水质好转，两岸复绿 李禾摄

## 青海省内黄河干流水质优良率达100%

# 三江源生态持续向好，黄河源头清水来

本报记者 李 禾

黄河流域是我国重要的经济地带，促进全流域高质量发展，需要有优质和充足的水资源。青海是“三江之源”“中华水塔”。在近日国新办举行的新闻发布会上，青海省委书记王建军说，伴随着新中国成立，青海发生了翻天覆地的变化。生态持续向好，森林覆盖率从不到1%提高到7.26%；每年向下游输送600多亿立方米的源头活水。

数据显示，在青海省境内，黄河、长江和澜沧江干流水质优良率已达到100%。

## 摸清“生态家底” 科技让监管变智能

在青海生态环境监测中心，通过“生态之窗”远程视频观测系统，记者在大屏幕上看到西宁市各个排污口的实时排放数据；黄河源头的鄂陵湖、扎陵湖、星星海、冬格措纳湖等湖面上水鸟嬉戏，湖边岩羊漫步等实时景象……

习近平总书记在视察青海省生态环境监测中心时指出，保护生态环境首先要摸清家底、掌握动态，要把建好用好生态环境监测网络这项基础工作做好。

三江源生态情况复杂，有草原、森林、湿地、冰川、沙化地等多种生态系统，还有雪豹、白唇鹿、藏羚羊等多种珍稀物种。黄河源所在的果洛州，平均海拔达4500米，部分地方甚至是人类生命的禁区；而且黄河源园区面积为1.91万平方公里，里面大小星罗棋布的湖泊达5000多个，黄河水43%的流量在这里形成。如此广阔的面积、复杂的生态情况，都靠工作人员来巡护，非常艰辛而且难度极大。

于是，以三江源、青海湖、祁连山和柴达木盆地等重要生态区域为重点，利用卫星遥感、微波雷达、无人机、高清远程视频监测监控、数字通信传输网络、地理信息系统和生态环境监测数据综合服务平台等手段，建立了“天空地一体化”生态环境监测评估体系；在此基础上建设的青海“生态之窗”暨三江源等重点生态功能区远程视频观测系统，实现远程实时高清视频观测、监控与研究评估。到“十三五”末，其远程视频观测点位将达到100个。

青海省环境信息中心主任李宏奇说，“生态之窗”观测系统已在三江源地区大规模运用，并获得成功实践。该系统还具有快速移动、智能跟踪等智能分析功能，实现了对三江源生态保护区野生动物的智能检测、分析、跟踪和预警功能；通过数字化网络将视频监控数据实时传输至省生态环境监测中心，形成了监测与监控的双组合管护模式等。

正是坚持生态优先、绿色发展，通过共同抓好大保护，协同推进大治理，2018年，国家发改委和中科院组织的第三方综合评估情况显示：三江源区生态系统退化趋势得到初步遏制，重点生态建设工程区生态环境状况持续好转，生态安全屏障进一步筑牢。

## 打造生态廊道 修复与休闲共存

记者曾跟随“中华环保世纪行”采访组来到西宁市的北川河湿地公园，这里水系蜿蜒曲折、碧波荡漾，两岸绿草茵茵、鸟语花香，市民们在湖光山色间流连忘返。不过，谁也没有想到，十多年前由于受周边工业、生活污水和垃圾的影响，北川河浑浊不堪甚至濒临断流。

北川河是湟水河的重要支流，也是湟水河生态和水质变化的缩影。作为黄河在青海省内最大的一级支流，湟水河是青海的母亲河，但湟水河流域集中了青海近60%的人口、52%的耕地和70%以上的工矿企业，水资源利用率达60%以上，超过水资源开发利用的安全警戒线；氨氮、化学需氧量等主要污染物排放量远大于河流环境容量，湟水河污染趋势日益加剧。

于是，青海决定下大力气整治湟水河及沿岸生态。治理的第一步是截污纳管，西宁市用了一年时间整治了730个生活污水排污口，将污水汇集到污水处理厂，经处理后达标排放。2014年，西宁市湟水流域综合治理工程北川河综合治理项目启动，通过水体净化和保持、景观工程，一条集生态防护、休闲绿地、旅游景区、文化展示、自然生态环境功能恢复等为一体的绿色景观生态廊道已初具规模。

西宁市湟投公司综合项目办公室主任马贵强说，北川河湿地公园水体采取多级蓄水和沉沙工程，行人步道采用先进的渗水材料，河流沿线建设了全部雨污水收集管网工程，最大程度减少对北川河水的污染。作为湟水流域综合治理的一部分，北川河湿地公园不仅改善了湟水河水质，还优化了生态环境。斑头雁、渔鸥、白鹭、赤麻鸭等鸟类纷纷在这里“定居”，也成为许多候鸟迁徙时的重要栖息地。

## 综合规划畜禽养殖 产业与环保双赢

大雨刚过，青海海东市互助县下山城村空气清新，尽管大雨把一些泥沙冲入塘川河，但河水并不浑浊。

塘川河是湟水河的一级支流，河岸周边曾分布着25家畜禽养殖企业。其中，互助县得虎、繁盛养殖专业合作社专门从事肉羊贩运育肥，年出栏可达1.5万只。

2017年，中央环保督察组将该区域的32家畜禽规模养殖场污染问题列出，并要求整改。

“尽管得虎、繁盛养殖场的畜禽粪污没有直排河道，如果下了暴雨还是会对水质带来一定影响。”互助县生态环境局局长盛芳敏说，为彻底解决养殖场污染问题，互助县制定了《湟水河流域互助县境内32家畜禽规模养殖场污染问题整改实施方案》。

根据方案，县里把这些大规模畜牧养殖场搬迁到在山上的两个定点。“那边水电路全通，对周边水源不会有污染；还引导农民进行转产，给他们找到致富出路，把原来的畜牧养殖场转为种植蘑菇基地、中草药加工场和敬老院等。”

目前，包括得虎、繁盛在内的23家畜禽养殖场已完成拆除，还有9家正在办理转产，并对地面建筑物进行清理以及全面复耕。

“整改后，塘川河水质有了明显提升，达到了III类水质。接下来，这一片区域将恢复为湿地，对于水质净化、水土保持将起到更大作用。”盛芳敏说。

海东市副市长马杰说，养殖是海东的传统产业，全市共有148家禁养区的养殖场需要搬迁转产。“在百姓脱贫和生态保护间平衡确实有一定难度。产业不能说不要就不要了，政府规划出一块区域，保证水电路，引导农户集中养殖，同时把环保问题解决了。”

大河小河一起治理，截污纳管、生态重塑等措施一起发力，近年来湟水河干支流水质持续保持稳定向好。

2018年湟水河干流国控小峡桥出境断面重点污染物与上年同期相比，氨氮浓度下降24.7%、化学需氧量下降6.56%、总磷浓度下降56.1%，水质基本达到IV类水质的目标。

# “长林53号”油茶，自从有了“名”就出了名

本报记者 马爱平

9月17日，习近平总书记在前往河南省光山县考察调研脱贫攻坚工作成效时，专门察看了当地的司马光油茶园。一时间，“总书记看油茶”的这张照片，瞬间火遍了朋友圈。

回忆起总书记到自己油茶园调研的情景，陈世法依旧激动不已。“我下半辈子只干一件事，那就是种好油茶树，让更多老区群众过上好日子。”他说。

## “与众不同”的油茶树

总书记看的这棵油茶有名字吗？

是的，油茶是有“名”的。

“长林53号”！

国家油茶科学中心首席专家、中国林科院亚热带林业研究所研究员姚小华一眼就看出了这棵油茶的“与众不同”。

“树冠松散、枝条粗、叶片大、果实呈葫芦形是‘长林53号’的典型特征。”姚小华说，经过科学试验和生产性栽培实验，目前在光山主要推广种植的油茶品种组合还有2个。其中，“长林4号”树冠是圆头形、枝叶密集、果呈长橄榄形、有钝果尖；“长林18号”虽然树冠也是圆头形，但枝叶一般中等密度、果实呈红色、圆球形。

“树冠、外形的差异虽然也会影响到油茶的结实率，但在光山选择种植‘长林’系列油茶品种可不是件简单的事。”姚小华说，考虑油茶苗生长的同时要考虑授粉，这是丰产结果的前提。

“长林53号”油茶 受访者供图

光山属于北部产区，气温低，低温来得也早，而油茶“长林”系列良种相对于其他系列花期较早，是避寒栽培的好材料，所以当时试验就采用这个系列品种作为研究材料。

“经过这十几年的栽培推广，结果也证实了当初这一选择是正确的。”姚小华说。

油茶好不好，良种是关键。

在我国油茶品种选育研究过程中，“长林”系列品种选育推出的时间较晚，但和其他品种相比，“长林”系列具有总体产量高的特性，具体表现在产果量大，含油率、出油率高，果皮薄等优良性状上。此外，“长林”系列还具有较高的抗病特性，在雨、热同季的亚热带地区具有很大发展潜力。

自从“长林”系列品种研发出来后，姚小华团队就开始对该品种进行系统研究，初步提出了大区域优良品种，并在丰产性、稳产性、抗病性等方面进行指标排序，淘汰不良品种，使应用于生产中的良种得到精品化提升。

“在2018年全国测产中，安徽潜山的‘长林’良种样方产量达到1100公斤以上，为全国最高产量水平。”姚小华说。

## 科技让油茶“火”了

光山油茶产业发展之路并不一帆风顺。

十几年前，全国掀起油茶产业热潮，各地纷纷上马油茶，光山也不例外，随即印发了《关于大力发展油茶产业的决定》。

但由于缺少油茶良种和配套的栽培管理技术，光山油茶产业计划在最初的2007年和2008年里都宣告失败。

为了找到油茶产业发展的突破口，光山县委、县政府找到了姚小华的油茶研究团队，希望科技能给光山油茶产业注入新的动力。

“当时如果按照正常的接种、引种程序，采用从小苗开始试验的方式，要在7—8年或更久才能出现试验结果。这和光山已经发布的生产计划不相符，也会造成较大损失。”姚小华回忆。

姚小华作出大胆尝试，采用大树试验获取参考依据，同时进行小苗试验跟进。试验采取了10个品种1000株大树移植试验。

很快便表现出了结果，有几个品种结果累累，为品种选择提供了参考，加上小苗适应试验，姚小华初步确定以“长林53号”“长林4号”和“长林18号”作为光山油茶主要栽培组合，用于早期试验示范林建设。

“经过试验后的品种，我们实现了高产稳产，在光山为店乡上千亩示范基地，7—8年生产果量达750公斤以上，实现亩产值3000元以上。”姚小华说。

由于栽培管理容易、效益好且适应当地大面积发展，光山县从只有零星油茶种植，发展成数万亩高产示范林的主产县，已经成为我国北部油茶产区的典范。

“一亩油茶百斤油，又娶媳妇又盖楼。”光山县槐店乡司马光油茶园创办人陈世法，是10年前光山县组织企业家到浙江杭州外出考察学习的一员。现如今，在他的带动下，光山县油茶树种植面积已超过20万亩，覆盖6个乡41个村民组的司马光油茶园，目前带动了390户贫困户增收，安置2000多名周边群众就业。

## 环保科技

### 高效氮化碳催化剂 实现光催化循环固氮产氨

记者从中科院合肥研究院固体所获悉，该所环境与能源纳米材料中心科研人员合成了钾离子和氰基修饰的氮化碳纳米带作为模型催化剂，发现氰基在固氮反应中参与了还原反应并能够再生，形成了固氮产氨循环。研究成果以全文形式日前发表在国际知名期刊《德国应用化学》上。

氨（$NH_3$）是农业和化学工业中必不可少的化工产品之一。并且由于其氢含量高、液化压力低、运输安全等优点，使其成为氢能的理想载体。大气中氮气约占78%，总量非常高，取之不尽、用之不竭。但其分子的固有化学惰性使氮气很难转化为氨。目前的合成氨工业还是依赖于高能耗和密集排放型的哈伯—博施法。近年来，为了寻求高能源利用效率和低排放的人工合成氨新技术，科研人员进行了大量的研究。其中，光催化固氮合成氨技术由于其能够利用太阳能，条件温和并且低排放等优点受到越来越多的关注。其中，氰基修饰氮化碳作为一类典型的二维非金属半导体光催化剂，具有成本低、物理化学性质稳定、元素来源丰富、易于大量合成等优势已成为固氮光催化剂领域的研究热点。

该课题组合成了钾离子和活性氰基修饰的氮化碳纳米带作为模型光催化剂，在可见光条件下，光催化合成氨速率达到3.42mmol g-1 h-1。一系列对比实验结果表明：边缘氰基活性位点上的氮原子首先通过光催化加氢还原合成了氨分子，剩下的不饱和碳原子在钾离子的协助下能够吸附氮分子与邻近的碳氮杂环构建出一个$C_2N_4$环，最终与质子耦合光生电子进行反应合成第二个氨分子，并且重新生成氰基基团。研究结果表明，氰基的再生不仅保证了氮气合成氨的催化循环，有效提升了光催化固氮效率，而且能够稳定该光催化剂材料。

（记者吴长锋）

## 生态文明建设

### 北京大气治理综合施策 要“一微克一微克去抠”

9月的北京，秋高气爽。蓝天白云见证着近年来空气质量的持续改善。北京市生态环境局副局长于建华日前表示，近年来北京在大气污染防治上实施“一微克行动”，在能源结构、运输结构、产业结构、精细管理、区域联防联控等领域精准发力。

尽管在秋冬季节，空气重污染过程时有发生，但过去20年间，北京市在经济社会高速发展的情况下，分阶段持续实施大气污染综合治理措施，污染物排放强度逐年下降，已被纳入联合国环境署的“实践案例”。

20世纪80年代，北京以“消烟除尘大会战”治理二氧化硫、烟尘等煤烟型污染；90年代以来，实现从工业污染治理延伸到生活等领域的综合防治，1998年起组织实施了16个阶段的大气污染控制措施；2013年以来，聚焦$PM_{2.5}$治理，深入开展清洁空气行动计划；2018年开始，聚焦坚决打好污染防治攻坚战、打赢蓝天保卫战。

2013年，是北京市正式开展$PM_{2.5}$监测的元年，也是执行环境空气质量“新国标”的第一年。那年1月，北京超过20天被灰霾笼罩；同年9月，国务院“大气十条”颁布，直面“复合型空气污染”的现实困境，寻求治理破局。

“近年来，北京在治理大气污染方面，一微克一微克去抠、一天一天去争取，攻坚克难，久久为功。”于建华说，从“1级优”“2级良”的天数看（即达到“新国标”的天数），2018年的优良天是227天，占比62.2%，比2013年的176天增加51天，其中“1级优”天数为72天，增加31天；从重污染天看，2018年是15天，比2013年的58天减少了43天。他介绍，2019年1月至8月，北京市空气质量持续改善，8月的$PM_{2.5}$月均浓度更是“跌进20+”，出现历史新低的23微克/立方米。

联合国环境署亚太办主任德钦表示，北京作为发展中国家极具代表性的大城市，在大气环境质量改善方面成效瞩目。

记者了解，北京市在实践、总结和学习国际经验的基础上，探索建立城市空气质量管理体系，以空气质量监测评价、源解析和污染源清单等科技手段为支撑，在环境规划、法律标准、环境执法、经济政策、全民参与、区域联防联控等方面逐步建设和完善。

“2013年至2017年，是北京市大气污染控制历程中措施最系统、力度最大的5年。”中国工程院院士贺克斌说，在诸多治理措施中，燃煤锅炉治理、民用燃料清洁化、产业结构调整等，对大气环境质量改善的贡献最为显著，其间北京市二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、$PM_{2.5}$的年排放量分别下降了83%、43%、42%、55%。

近年来，北京市生态环境的治理能力逐步提升，从最初的以行政管理为主，到目前采用法规、标准、政策、技术等综合施策；累计出台大约70项地方环保标准，体系全国最全、标准限值全国最严；集中攻关，取得$PM_{2.5}$来源解析、京津冀大气污染治理协同等重要科研成果；运用市场、税收、补贴、价格等经济政策推动生态环境保护，2018年起排污收费改环境税后，应税大气、水污染物适用税额标准按国家法定幅度上限执行；建立了覆盖街道（乡镇）的高密度$PM_{2.5}$监测网、总悬浮颗粒物（TSP）监测网和地表水监测网，实现了低成本、高密度、小型化传感器技术在大气监测领域的应用。

北京市大气污染防治工作还有很长的路要走。于建华表示，目前，北京市的$PM_{2.5}$浓度仍然没有达到中国的环境空气质量国标，距离世界卫生组织的推荐值尚有较大差距，特别是解决秋冬季空气重污染过程，仍需要一个长期的过程。

（据新华社）