

生态修复扩大绿色版图

张佳欣 刘畅



修复前的银川鸣翠湖

生态修复织就了一片郁郁葱葱的绿网，使神州大地的绿色版图不断扩大。据最新报道，10多年来，国家在三江源地区投入100余亿元用于生态保护修复。目前，三江源国家公园境内草地、林地长势趋好，植被盖度稳步增长。这一素有“中华水塔”之称的美丽圣地正在逐步恢复昔日的瑰丽。如今，像三江源一样的众多生态修复工程已成为生态文明建设、打造美丽中国的重要之举。

重建完整生态系统

随着人类生产生活对生态环境的干扰和破坏，20世纪70年代，污染生态学领域提出了对受污染环境进行生态过程控制的思路，形成了初步的生态修复概念。“生态修复指重建已损害或退化的生态系统，恢复生态系统的良性循环和功能的过程。”生态环境部南京环境科学研究所副研究员刘冬在接受笔者采访时说。中国科学院地理科学与资源研究所研究员姜鲁光对笔者补充道，生态修复不仅包括对森林、草原、荒漠、湿地、土壤等自然生态系统的修复，还包括对城市、农田等人工生态系统的修复。

在国务院发布的《生态文明体制改革总体方案》中，要求对生态系统进行“整体保护、系统修复、综合治理，增强生态系统循环能力，维护生态平衡”。党的十九大报告在总结过去5年生态文明建设显著成效时指出，

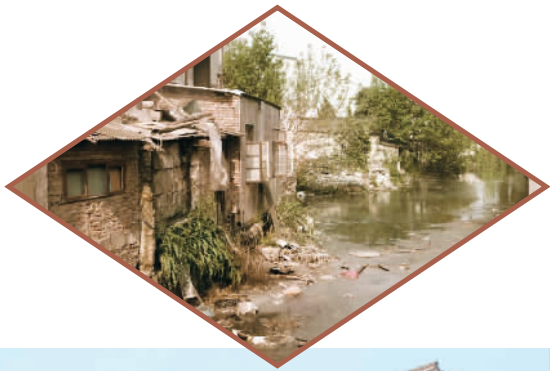
“重大生态保护和修复工程进展顺利”，在部署未来生态文明建设时强调，“实施重要生态系统保护和修复重大工程”。

在刘冬看来，生态修复既要重建生态系统结构和组成部分，也要恢复生态系统的功能，终极目标是重新建立一个完整的功能性系统，并使之具有系统自我维持的能力。

生态修复具有不同的程度，主要包括“生态恢复”“生态修复”“生态重建”。生态恢复指停止人为干扰，解除生态系统所承受的超负荷压力。按生态系统自身规律演替，通过其修养生息的过程，使生态系统以自然状态演化。生态修复则加入了辅助性人工措施，为生态系统的自然恢复提供一定的帮助和促进，加快恢复已破坏的生态系统。生态重建主要针对破坏严重的生态系统，对其进行规划、设计，建设工程，加强生态系统管理，人为创造和谐、高效的可持续发展环境。



银川鸣翠湖修复后成为百万只大型候鸟的栖息繁育之地



修复前的杭州胜利河



修复后的杭州胜利河美食街一景



赤水大瀑布 喻德江摄

本版图片除署名外均据百度

修复工程紧锣密鼓

党的十八大以来，我国从国家层面开展了针对大气污染、土壤污染、水体污染、森林草原退化等生态环境问题的生态修复工作，相继实施了一系列重大生态恢复工程，如天然林保护工程、退耕还林工程、荒漠化治理工程。这些工程对保障我国生态安全和可持续发展发挥了重要作用。

作为中华民族的母

河，长江全长6300多公里，涵养着沿岸11个省、自治区、直辖市的自然生态。今年2月15日，涉及11省市的长江入河排污口排查整治专项行动正式开启，对长江的排污口进行深入排查、监测、溯源和清理整治。让母亲河重焕生机，让绿色成为长江经济发展的底色。

甘肃省景泰县曾一度饱受盐碱地的困扰，当地干部将盐碱地区形象地概括为“夏天水汪汪，冬天白茫

茫”。为了加大对盐碱地的生态修复，景泰县按照“挖塘降水、抬田造地、渔农并重、修复生态”的思路进行综合治理。

据报道，截至目前，景泰县在沙漠里累计造林4万多亩，完成沙化地改良30万亩，封沙育林、育草13.5万亩，营造大型防风阻沙林带30万亩，植被覆盖率由不足20%提高到75%。大片盐碱区得到有效治理，生态环境得到恢复。

顺应自然科学作为

我国在生态建设和修复中，遵循着以自然恢复为主，与人工修复相结合的宗旨。刘冬说，自然修复指充分依靠大自然本身的力量修复自然生态，即“让自然自己来做功”，常见的方式如围栏禁牧、封山育林。人工修复则指人类以一定的频率、强度和方式来“干预”生态系统的恢复和重建。但在实践中，不是二者择其一的单选题，而是因地制宜，将二者结合发挥最大功效的应用题。“生态自然恢复并不

是不作为，而是要顺应自然、科学作为。要坚持自然修复与人工治理相结合，生物措施与工程措施相结合。”刘冬说。

去年，刘冬和同事们在调研长江经济带生态环境时来到贵州省赤水市。在赤水，很多岩石大片裸露、草木难生，如果完全依赖自然修复，就要先等岩石自然风化形成表土，才可固化植物存活。这一过程的时间周期需要以“万年”为单位计算。因此，赤水市的生态修复措施是在全面生态环境调查和评价的基础上，对具有

生态自我修复能力的原有林地、退化草场等实施退耕还林还草，有计划地封禁一段时期，限制人畜进入。此外，利用植物的自然繁衍能力，通过科学管理，抚育成林、成草，从而达到迅速恢复植被、控制水土流失，改善生态环境的目的。

“生态修复是一项系统工程，它不仅是纯粹的技术与管理问题，更是直接关系到区域可持续发展、重大而复杂的社会经济问题。”刘冬认为，未来生态修复更应关注对“社会—经济—自然”复合生态系统的修复。

让环境再现勃勃生机

卢福成

党的十八大以来，针对大气、土壤、水体污染，森林草原退化等生态环境问题，我国制定了一系列生态修复方面的指导政策，并大力推进天然林保护、退耕还林、退牧还草、荒漠化治理等工程。各地在生态修复方面还进行了一系列创新和探索。

自然生态是相互依存、相互影响的大系统，山水林田湖草与我们人类和动物共同组成了生命共同体，因此，生态保护和修复也需要系统性思维，形成点、线、面相结合的生态修复工程布局。因地制宜，在相关区域实施山水林田湖草生态系统修复、土地综合整治、矿山生态修复、海洋生态修复等工程。同时，遵循自然规律，打破地理界限，打破行业和生态系统要素界限，进行统一修复。还要协调好事权、部门，以加强上下工作融合、部门资金整合、各方力量聚合。

新时代，站在中华文明伟大复兴的新起点，顺应建设美丽中国的时代召唤，为人民提供更多优质生态产品成为生态文明建设的新目标。对自然生态给予足够尊重，杜绝破坏行为，减少不符合规律的人为改造，恢复自然生机的生态修复，是生态文明建设中的重要环节。

生态修复本质上是我们人类和其他生命赖以生存的希望，生态环境不光给予生命以滋养，同时还是生命的摇篮。所以修复生态要符合自然规律的基本要求，才能让万物焕发勃勃生机。万物繁盛、生生不息才是美丽中国的基本有之貌。同时，美好生活作为生存和发展的基本诉求，人们更应该约束好在追求幸福、努力奋斗过程中破坏环境和浪费资源的各种行为，形成良好的尊重自然的社会集体意识，让绿水青山长久保持下去，让建设美丽中国的伟大愿景早日实现。



可可托海：矿坑变身地质公园

董佳莹



可可托海风景 郭少华摄

可可托海位于中国的西北角，是新疆维吾尔自治区富蕴县的一座小镇。透过飞机舷窗，只见连绵起伏的雪山和苍翠松柏将这片土地包围，蜿蜒的额尔齐斯河穿流而过。以“海”命名的可可托海不是海，哈萨克语译为“绿色的丛林”。它因丰富的稀有矿藏被公认为“天然地质矿物博物馆”。如今的可可托海褪去了神秘的面纱，

实现了从矿区到地质公园的转变。

寻找转型出路

可可托海有着震惊世人的稀有金属矿藏。早在上世纪30年代，牧民们就时常捡到透明漂亮的石子（海蓝和碧玺），克拉克铜镍矿是地质工作者郭志善在捡磨菇时捡到黑色矿石偶然发现的。

穿越茫茫雪原，我们来到与可可托海人命运紧密相连的三号矿脉前。经过半个多世纪的采掘，三号矿脉从原先高出地表200多米的山峦，变成深达250米的巨大矿坑，坑壁上的13条盘山运矿车道呈螺旋状攀升。1999年，三号矿脉因锂资源枯竭正式停采，可可托海进入了“后矿山时代”。

“在产业转型过程中，我们终于找到了靠生态修复和旅游转型的出路。”可可托海国家矿山公园景区经理谭胜利说。他是一个“矿三代”，他扎根在爷爷、父亲曾经工作的矿山上继续为可可托海服务。

然而，转型之路并不轻松。谈到如何处理可可托海工矿区已使用40余年的尾矿库，谭胜利告诉我：“三号矿脉在历史中共开采出700多万吨的矿石，这些矿石当中有300多万方矿渣。于是我们将尾矿堆改造成广场和接待中心，然后进行覆绿。”

可可托海的华丽转身还得益于大自然的鬼斧神工。可可托海地质陈列馆讲解员

付静介绍，1931年富蕴大地震把大山撕开了一道14米深的口子，这个断裂带在目前为止堪称全球范围内保存最完整的地震遗迹观测点。

去年10月，这个阿勒泰山脚下的美丽小镇依托地震断裂带、额尔齐斯大峡谷、三号矿脉等得天独厚的地质条件，建成了我国第35个联合国教科文组织世界地质公园，被誉为“中国的约塞米蒂”。

北疆明珠旅游公司党委书记高升告诉笔者，可可托海自2012年独立工矿区转型以来，以三号矿脉为核心打造具有工业文化特色的工业旅游之路。如今，可可托海国家矿山公园已升级为4A级景区，企业转型步伐加快为后续工业旅游规模化奠定了基础。

发展有了新动力

转型成功后的可可托海并未止步于单一的地质公园建设，而是将目光投向了“旅游+”产业融合发展。

旅游业让可可托海人的钱袋子鼓起来了。“光是2018年全年来可可托海旅游的人数就将近15万人！”看到家乡发生如此可喜的变化，谭胜利非常开心。“很多人把家里面收拾得很干净，搞家庭住宿，接待游客到家里品尝哈萨克美食。旅游旺季时，3个月就能有两三万元的收入！”

今年1月，来自国家教育、科技等不同领域的20余位专家来到可可托海实地考察。参观完阿依果孜矿洞后，中科院光电研究院科普与继续教育中心秘书长马润民建议，把体验与科技实践和创新课程相结合，让学生们到阿依果孜矿洞里面，边体验，边结合眼前的矿产资源开展研学。

如今的可可托海，汇聚了世界地质公园、国家森林公园、“两弹一星”爱国主义教育基地等一系列丰富的自然旅游景观与资源，同时又是全球地质专家梦寐以求的学术殿堂，是创建国家级研学旅游示范基地的优选之地。