

青岛冠中生态公司开创喷播木本植物群落恢复植被

高科技让植被恢复不再难

经济日报·中国经济网记者 刘 成



“利用自主研发的“高次团粒”土壤和团粒喷播植被生态恢复技术，青岛冠中生态股份有限公司修复了破损山体、混凝土边坡、高陡裸岩边坡、强酸强碱强盐土地、有毒工业尾矿等多种特殊地质环境的植被。经他们修复的地方，一般1至2个月就能实现裸露边坡复绿，3至6个月就看到郁郁葱葱的树林



青岛冠中生态公司利用自主研发技术，对福建漳州被破坏的山体进行修复。图为修复前后的山体对比，修复前山体山岩裸露，寸草不生；修复后，山上植被茂盛，一片翠绿。（资料图片）

比，制备出最适合待修复区域要求的“高次团粒”土壤，然后用团粒喷播设备喷射到待修复区域地面。由于土壤加入了目标植物种子，一两个月的时间，树苗就会生长出来。“树木在发芽和幼苗期，用的是人工土壤的养分，待其长大后，把根扎到原始土壤里，就会形成自然生长的生态。”冠中生态公司董事长李春林说，他们这种以树木为主的植被恢复方式，彻底改变了过去以草本植物为主的行业惯例，如今中国整个植被恢复行业都把喷播木本植物群落作为主流追求。

冠中生态公司在植被恢复行业取得的成绩，让越来越多的地方把生态恢复的难题交给了他们。面积10多平方公里的包钢尾矿坝的治理就是其中之一。“这里属严重干旱地区，年降雨量不足300毫米，主要集中在七八月份，其他时间基本上不下雨，但日照时间长，夏天高温，蒸发量特别大，同时，尾矿粉含盐量特别高，这些都对植物发芽生长极其不利。我们经历了多次失败，最终攻克了在这种高温、高盐、干旱区域的植被恢复难题。”许剑平说。

在试验段植被恢复成功后，冠中生态公司在3年时间里，为包钢共完成了50多万平方米的尾矿坝坝体植被恢复，恢复后的坝体郁郁葱葱，有效地阻止了矿粉扬尘。

啃下众多“硬骨头”

“之所以能攻克这个高难度项目，源于我们的研发力量。”作为技术研发带头人，许剑平告诉记者，他们先后完成了pH值9.5左右的强碱性工业尾矿坝“山东铝业赤泥堆场项目”，完成了江西赣州强酸性土壤的植被恢复。对这些污染土壤的治理，他们研发出了一套非常复杂的工艺，根据污染土壤和污染物质的性质、酸碱指标等，在一定深度内进行酸碱中和、污染物置换。“迄今为止，冠中生态获得已授权和已受理的发明专利有40多项，还承担了几项国家课题的研发。我们还主持了国内首部行业标准《边坡喷播绿化工程技术标准》的制定。”

从去年开始，冠中生态公司又把高原地区生态恢复作为重点课题进行研究。2017年3月份，应西藏拉萨市政府的邀请，许剑平带领研发团队来到了拉萨，应对当地遇到的“沙丘上山”的风积沙地难题。

研发组经过反复调查和实验得出结论：“沙丘上山”的原因是高原日光照度强，而当地雅江两岸因温度差

异大产生了气压差，气压差促成空气流动，形成了大风，再加上河床大面积裸露，因此大风吹动河沙到处移动，从而形成风积沙地。“如果有丰富的植被，就会降低温差，锁住沙土，阻止河沙移动。”

找到了原因，就有了治理思路。他们把试验区选定在贡嘎机场对面的风积沙地上，充分调查了当地的水文气象资料和适合的植物种类，通过独特的植被恢复技术，于当年4月底完成了1万平方米试验段的苗种喷播，5月初，苗木开始陆续发芽。到了初夏，一大片绿洲就出现在荒芜的山岭中。

“我们在试验区设了3个气象站，对空气温湿度、土壤温湿度、风速、风向、光照等进行实时监测，经过一段时间的观察，每当天下午起风时，试验区周边的河沙还是随风移动，但是试验区被植被覆盖的地方，沙粒不再移动。另外监测数据显示，在全天气温最高时间段上，植被覆盖的试验区域内气温比裸露沙地的气温要低10摄氏度左右，两岸温差小，风也就小了。”许剑平说。

冠中生态公司独特的植被恢复技术，引起了“一带一路”沿线国家和地区相关部门的极大兴趣。乌兹别克斯坦先后两次组团来到冠中生态公司考察，并与公司签署了合作框架协议。

北省一等奖。

发电效益的提升与信息化管理密不可分。“偏远散小、点多面广”是山地风光电站的基本特征。公司工作人员和海宽说，阳城县风光电站主控室能够将山上生产区域的所有发电设备以及站内的电气设备的电气信号汇集到一起，同时也可以将控制命令下达到每一个发电设备。而位于张家口分公司的生产运营中心，则能够将张家口分公司管理的4个电站的情况一览无余。

阳城县风光电站2014年投产，清洁能源发展效益明显。截至今年8月底，共贡献清洁能源7.10亿千瓦时，节约标煤21.9万吨，减少二氧化碳排放57.6万吨，减少二氧化硫排放1865.1吨，减少氮氧化物排放1622.8吨。

建立完整产业链，创新光伏发展模式一直是国家电投集团的努力方向。国家电投有关负责人介绍，他们集团是国内唯一一家生产电子级多晶硅的企业，在全国率先形成了多晶硅制造—切片—太阳能电池、组件—光伏电站建设—光伏电站运营—科技研发于一体的完整的光伏产业链。这位负责人介绍，国家电投将不断挖掘多能互补潜力，提升清洁能源利用水平。深化“水光互补”“风光互补”等模式的技术应用，进一步提高能源综合利用率，降低清洁能源成本。预计到2022年，光伏售电成本有望降至0.23元/千瓦时，满足光伏平价上网需求。

河南焦作加快公路绿色廊道建设

有好路必须“绿”

本报记者 夏先清 通讯员 詹长松

远嫁他乡的沈明馨日前回河南省焦作市博爱县金城乡探亲，平整干净的道路、路边错落有致的绿化带和极具地方特色的“竹文化”小公园，都让她吃惊。“真没想到，短短两年时间，家乡的变化这么大！”

沈明馨口中的变化，是焦作市正在进行的绿色廊道建设所取得的成果。

近年来，焦作市大力提升路网结构、路网通行能力和服务水平，公路密度达到每百平方公里197公里，高于全国和河南省平均水平。但与之形成鲜明对比的是，公路两侧绿化、美化工作相对滞后，不但影响群众生活、出行环境，还影响焦作对外形象及经济发展。

2016年，焦作市提出加快公路绿色廊道建设，依托焦作—博爱—沁阳—孟州、焦作—武陟、焦作—云台山等6条干线公路，打造总里程185公里的绿色生态交通廊道。

“绿色廊道建设，提升了路域环境，改善了群众出行、生活环境，助推了环保治理、全域旅游发展，为焦作市经济社会又好又快发展注入了新动力。”焦作市委书记王小平说。

尝到甜头后，焦作市围绕4条高速公路、8条干线公路和县道，去年11月又开工建设共计306公里绿色廊道。

2017年，焦作被划入京津冀大气污染传输通道“2+26”城市，这意味着必须要实行更加严格的环保管控措施。焦作市将绿色廊道建设作为治理道路扬尘污染的有力抓手之一。“生态绿化是抓好环保工作的治本之策，焦作市在重点污染区域、国控站点周边、中心城区之间，编制规划建设绿色廊道，提高城市森林覆盖率，大田苗木栽植已达到1.2万余亩，起到了很好的降尘抑尘作用。”主管环保工作的副市长王付举说。

监测数据显示，截至9月30日，焦作市PM₁₀浓度为108微克/立方米，同比下降15.6%；PM_{2.5}浓度为63微克/立方米，同比下降14.9%；污染综合指数为6.34，同比下降19.6%。

湖北武汉建网上全民义务植树平台

“互联网+”植树谋加法效应

本报讯 记者柳洁、通讯员邓志强报道：种树不仅能获得生态价值，还能获得直接的经济收益，这一义务植树的新尝试正在武汉开展。10月20日，武汉市绿化委员会开启“绿链森林”项目，该项目将通过区块链技术，把树木和栽树者紧密连接，让参与义务植树的市民随时跟踪自己种下的树木的情况。

技术人员向记者演示，参与者在完成植树活动后，只需要在手机上打开“绿链森林”小程序，利用手机的定位和测量功能“扫一扫”“点一点”便可现场完成义务植树登记工作，整个过程仅需1分钟。此时，植树信息进入后台区块链保存，不会丢失和被篡改。

完成义务植树的树木登记后，参与者还可以利用“绿链森林”平

台上世纪末，作为资源枯竭型城市，焦作开始实施旅游强市战略。通过多年对太行山的深度开发，目前云台山等地已成为河南山水游的代表。

在焦作，修武县有云台山、青龙峡；博爱县有月山寺、青天河；沁阳市有神农山、丹河峡谷、天宁寺三圣塔；温县有陈家沟；孟州市有韩园、莫沟；武陟县有嘉应观、妙乐寺……

“绿色廊道建设让这些旅游资源连成片、串成线，对焦作发展全域旅游具有极大的推动作用。”焦作市旅游局局长金贵斌说。据统计，今年国庆节期间，焦作市共接待游客234.8万人次，同比增长47.91%，全域旅游的态势正在形成。

建设绿色廊道，百姓是最大的受益者。

“不仅路畅路美了，就连自家门口也建起了花池，让人赏心悦目。”孟州市南庄镇南庄一村村民高来成告诉记者。

绿色廊道建设过程中，焦作市各县（市）区在注重质量标准基础上，处处聚焦民生。

沁阳市绿色廊道内规划建设了多层次多树种立体景观带、街边公园和骑行道，不仅美化了环境，还为群众提供了更多休闲健身空间。

孟州市对过村路段按照“出檐立柱、白墙灰瓦”的建筑风格，将过街路段打造成古朴典雅、文明规范、宜商宜居的亮丽风景线。

武陟县把廊道建设与便民惠民有机融合，在G327国道三阳乡段规划新修两侧5米便道，方便群众安全出行。

修武县高标准规划建设了S308新改线3公里共计300亩的绿色廊道，以及丰收路与S308新改线交叉口等8处道路节点，美化了沿路环境和居民的居住环境。

公路绿色廊道建设，不仅改善了焦作市的路域环境、生态环境，也增强了企业家投资焦作的信心。河南中轴集团有限公司董事长马海洋表示，焦作市城乡一体化示范区的良好生态环境吸引了他，他有意在示范区建设一个智能制造创业基地。

国家电力投资集团有限公司充分利用风能和太阳能优势

“风光互补”发电风光无限

本报记者 亢 舒



国家电力投资集团有限公司阳城县风光电站。 本报记者 亢 舒摄

沿着崎岖不平的山路逶迤上行，记者来到了位于河北省张家口市宣化区深井镇东部的山地中。放眼望去，蓝天白云下，连绵的山丘上布满了黑褐色的太阳能光伏板，而光伏板上方，用于风力发电的白色风车有序矗立。这里是国家电力投资集团有限公司河北公司的首个风

光互补项目——阳城县风光电站所在地。

阳城县风光电站归属张家口地区电网，而张家口地区电网担负着“西电东送”的重要任务，是京津唐电网的重要组成部分。这里平均海拔约1200米，主导风向为西北方向，风力资源较好；纬度偏北，地势较高，云

金秋稻田似画卷



金秋时节，云南省大理州巍山彝族回族自治县8万亩水稻喜获丰收，金黄色的稻田与蓝天白云一起，组成了一幅美丽的画卷。图为巍山县庙街镇盟石村农民在驾驶收割机收割稻谷。 张树禄摄