

青海省海南藏族自治州： 探索高原可持续发展新路径

■刘佳辉

曾经飞沙走石的塔拉滩荒漠，如今被绵延的光伏板与茵茵绿草覆盖，成群的“光伏羊”在板间悠然觅食；龙羊峡水库的深蓝水域中，三文鱼群跃动的银鳞折射出产业新光；千亩蚕豆田与有机草场交织成生态修复的绿色网格，牦牛乳香与中华蜂蜜浸润着资源转化的芬芳……一场绿色变革正悄然重塑青海省海南藏族自治州（以下简称海南州）的模样。

作为全国唯一获批国家可持续发展议程创新示范区的民族自治州，近年来，海南州以“绿”为笔，用“生态产业化”与“产业生态化”的双螺旋基因，书写着生态脆弱区高质量发展的答卷，为全球同类型地区镌刻下“江河源区生态保护—特色资源开发—民生持续改善”的中国方案。

牧光互补 绿色增收

在海南州共和县塔拉滩上，蓝色光伏板与茵茵绿草共同编织着荒漠重生的奇迹。这里曾经是风沙肆虐之地，因光伏阵列的铺设发生根本转变。光伏板能使地表风速降低50%、土壤水分蒸发减少30%，板下区域植被覆盖率从不足2%飙升至80%以上。

通过整合10余个光伏生态牧场和30余个放牧点，海南州建立起“合作社+光伏企业+加工厂+农牧部门”四方协作机制，串联起各乡村的资源。

在共和县铁盖乡下合乐寺村，华能集团将10万亩光伏牧场免费开放给村民，采用“夏进冬出”轮牧模式，既解决禁牧期

放牧难题，又为企业年均节省超百万元的除草成本。羊群粪便可以还田滋养牧草，牧草又能支持养殖扩容，2025年存栏“光伏羊”近1万只，户均增收近10万元，牧民生活水平得到显著提升。

“这种变化源自光伏板的遮蔽效应与定期清洗形成的‘意外灌溉’，每年下渗水量滋养出超10万吨优质牧草，可满足数万只羊的饲草需求。”华能青海分公司驻共和县铁盖乡下合乐寺村驻村第一书记陈立宏说。

高达150厘米的光伏支架间隙设计，既保障羊群自由通行觅食，又避免设备损伤，形成“板上发电、板间牧羊、板下种草”的共生链条。

塔拉滩从“沙逼人退”到“绿进人归”的蜕变，印证了用一片土地收获清洁能源与生态农牧双重馈赠的可持续发展方式，为全球干旱地区提供了生态修复与民生改善协同推进的鲜活样本。

冷水鱼造就“热”产业

龙羊峡水库位于青藏高原，是中国三大水库之一，平均海拔2600米，全年平均水温在12摄氏度左右、平均水深120米，全年不封冻，海拔高、日照足、水体净、不结冰，是冷水鱼养殖条件最好的地区之一。

“三文鱼属于冷水鱼，要想实现高品质、大规格、规模化养殖，对生长环境和养殖技术的要求特别高。龙羊峡水库纯净的水质、适宜的水温，是三文鱼理想的自然栖息地。截至目前，龙羊峡三文鱼出口量已占全国出口总额的97%。”龙洋知鲜（青海）股份有限公司副董事

长杨旭介绍。

龙羊峡三文鱼，又称虹鳟鱼。冷水鱼养殖产业不仅是新兴产业，更是绿色生态产业。青海省专门出台《青海省加快渔业养殖绿色有机发展实施方案》，明确以实现绿色有机发展为目标的渔业发展任务、路线图和工作路径。

目前，青海省所有的鲑鳟养殖场都推行最严格的养殖容量控制、最严格的生物安全管理、最严格的水产品质量监管措施，有效维护了养殖区域的生态平衡和物种安全。

作为国产三文鱼龙头生产企业，目前龙洋知鲜（青海）股份有限公司已建成集孵化、育苗、养殖、加工、销售于一体的全产业链，初步形成沿黄流域冷水鱼适度发展产业带，拥有智能化管理及先进生产线，实现规模化、标准化、数智化、品牌化、国际化经营。

“并不是三文鱼只能生长在海水中。”龙洋知鲜（青海）股份有限公司常务副总经理罗方解释，野生三文鱼在淡水河流中孵化出生，在淡水中生活1—3年后成为幼鲑，会经历一个生理变化，称为“降海洄游”，使其适应海水环境。然后它们会游到海洋中生活、生长成熟（通常2—4年），最后成年鲑鱼会洄游到它们出生的淡水河流中产卵。目前，龙洋知鲜可以通过人工控制鱼类生存环境，特别是水质、盐度、温度、光照等以及通过严格的选育，将三文鱼限制在淡水中养殖。

在龙洋知鲜，三文鱼的养殖分为三个阶段。首先，鱼卵在孵化场里孵化出小鱼苗；然后，等鱼苗长到5克左右，转移到湖中的苗种场培育；等每条鱼长到300克左右时，将进入第三阶段，半大的三文鱼会被转移到圆形养殖网箱中饲养，直至长到4公斤的标准体重时才被捕捞。

若是采用传统捕捞方法，鱼离开生存的水环境会有应激反应，导致鱼体内产生肌酸，肉质鲜嫩度会降低。因此，龙洋知鲜在捕捞环节采用先进技术，吸鱼泵将鱼群连水带鱼送入加工车间，经电击、放血处理后立即覆冰保鲜，最大限度锁住肉质鲜嫩度。此外，公司生产线还可根据全球客户需求灵活调整产品形态，从整鱼到刺身级鱼柳、即食鱼块等高附加值品类都可以生产，其中精细化分割的烟熏三文鱼产品深受

广大消费者喜爱。

点“草”成“金”探新路

“风吹草低见牛羊”，当季节正好时，这是在贵南县你所能见到的美丽景致。而这正是得益于当地种草“种”出的效益。

根据本地实际，贵南县提出“为牧而农、为养而种、立草为业，发展草产业，带动草经济”的发展新思路，鼓励农牧民大力开展饲草种植，全力打造饲草产业园区，使贵南成为青海省重要的饲草生产基地，为三江源地区饲草贮备发挥了重要的作用。

贵南县草地总面积50.4万公顷，其中，可利用面积约40万公顷，占全县总土地面积的75.85%。自2014年起，贵南县相继从青海大学畜牧兽医科学院引进青引1号、青海444、加燕2号、青莜3号等9个优良燕麦品种，并引进燕麦栽培技术、燕麦与一年生豆科牧草混播建植技术、燕麦饲草加工技术等关键技术，筛选出适宜于贵南县饲草生产的优良牧草品种和配套栽培技术。目前，全县人工饲草种植面积达2.67万公顷，占全县天然可利用草地面积的18%。此外，通过改良退化天然草地，建植半人工草地0.67万公顷，建立一年生牧草良种繁育基地1万公顷，年产牧草良种0.375万吨。豆科蚕豆的根瘤菌固氮提升土壤有机质，禾本科牧草须根锁住沙丘，对当地自然气候也起到了重要的修复作用。

标准化管理流程极大地提高了生产效率，每0.07公顷人工草场可保护1公顷天然草场，在黄河上游筑起生态屏障。草畜循环的产业化模式更是将生态效益转化为民生红利，形成“牧草养畜—畜粪肥田—蚕豆固氮”的闭合链条。

特色产业助振兴

6月28日，第26届中国·青海绿色发展投资贸易洽谈会进入第四天，青海国际会展中心场馆热度依旧不减，各市州展区游客无数。以蓝、白为主色调的海南州展区散发着独特魅力，展现着具有海南州特色的高质量发展动能。

踏入展区，最引人注目的当属“五县产业发展风采区”。踏入展区，最引人注目的当属“五县产业发展风采区”。

据相关工作人员介绍：“五县产业发展风采区以呈现各地特色发展路径为核心，精心组织46家企业的12大类518种特色产品参展，主要展示乳制品、蜜产品、牛羊肉、青稞等农畜产品及藏绣、唐卡等文旅产品，向八方来客全方位推介海南州的优质资源和产业发展优势。”

当凝脂般的酸奶裹挟着雪莲清香在舌尖绽放，当温热的牦牛奶唤起都市人对纯净自然的向往，这些来自世界屋脊的白色瑰宝，正以一瓶奶守护一片草原的产业逻辑，书写着有机乳业的青藏范式。2024年，“高原之宝”牦牛奶幼儿配方奶粉在第二十二届中国绿色食品博览会暨第十五届中国国际有机食品博览会中获得金奖，标志着“雪域珍乳”正式跻身国际高端市场。

与此同时，草场边缘的中华蜂产业悄然崛起。青海青藏华峰中蜂蜂业有限公司作为“青海老字号”，也是青海省唯一一家以保护和发展中华蜜蜂（青海土蜂）为主，养殖与生产为一体的实体性企业。

青海青藏华峰中蜂蜂业有限公司总经理陈振华说：“中华蜂是东方蜜蜂的一个亚种，被称为‘蜜蜂界的大熊猫’。贵德中蜂是青藏高原原生蜂种，能在海拔2500米—3000米的高寒环境中生存，耐低温、抗紫外线，擅长采集零星蜜源。2006年中华蜜蜂被原农业部列入国家级畜禽遗传资源保护品种，保护中华蜂对保护高寒地区物种多样性有着特殊的的意义和重要作用。”

如今，公司有5项专利及9个注册商标，“青藏华峰”商标被评为青海省海南州知名商标及青海省著名商标，获得了无公害产地认定书和无公害农产品证书。在做好贵德中蜂保种工作的同时，不断打造高质量中华蜜蜂产业链，生产优质蜂产品，打造高质量生态品牌，以产品为载体传播青海的生态文化，不断将青海山区的生态价值转化为经济价值，让“青藏华峰”品牌蜂产品走向全国，并向世界发出青海声音。

目前，中华蜂的保护工作初见成效，被保护的贵德中华蜂群从2006年的23群发展至现在的2000多群（每群约2万只）。牧民通过良种培育优化蜂群抗寒性与采蜜效率，年蜂蜜达220吨。



青海省海南藏族自治州共和县恰卜恰镇上塔迈村的光伏光热智慧畜棚示范基地。
褚多峰摄