

一个县办小五金厂，几个和铁件打交道的人，怎么也不会想到，在接手一家几近破产的小色素厂后，竟然在天然植物提取行业“折腾”出了大名堂。

20年后的今天，他们创办的晨光生物科技集团股份有限公司天然色素产销量稳居中国之首，辣椒红色素、辣椒油树脂、叶黄素产销量世界第一。他们把当初的一个小作坊，打造成了世界天然色素行业领军企业、国际重要的天然植物提取物生产供应商。他们在“一带一路”沿线的印度、非洲投资设厂，炫亮“晨光红”。2018年，晨光生物实现收入突破30亿元，出口创汇9000多万美元，创造了一个令人不敢想象的奇迹。

晨光生物 创新成就天然植物提取行业领军企业

□李卫国

“草根”逆袭 成就辣椒红产销量世界第一

上世纪90年代末，曲周县五金厂连年亏损，卢庆国临危受命，调任该厂任厂长。就在卢庆国苦苦思索如何让企业走出困境的时候，却等来了一个雪上加霜的消息。同是县二轻系统的一家小型色素厂濒临倒闭，考虑到员工安置等问题，县里让五金厂接管。在了解原色素厂的生产、管理、产品营销等情况后，卢庆国发现这或许是个机遇！带着这种想法，他跑到我国色素产业集聚地山东青岛，考察后发现色素行业是一个朝阳产业，有着广阔的发展空间。于是，他力排众议，决定接收这家色素厂，全力转产天然色素提取行业。

上世纪50年代，美国首先成功从辣椒里提取出了辣椒红色素，并逐渐成为世界辣椒红色素产业的中心，80年代这个中心转移到了西班牙，90年代后又转移到印度。当时，我国天然色素企业基本上都是作坊式的，工艺设备落后，生产效率低下，全国辣椒红色素年总产量不超过百吨，占国际市场份额不足2%。国内企业使用辣椒红色素需要进口，国际市场被印度和西班牙垄断。

接收工厂后，在一无资金、二无技术、三缺人才的情况下，卢庆国带领几个“门外汉”一边摸索生产工艺一边实施技术改造。当时，整个行业都是用提取罐提取辣椒红色素，生产效率很低，但辅料却消耗很高，一个提取罐每天投料1吨，消耗溶剂最少300公斤，有的同行甚至能达到800公斤。经过不断摸索和创新，他们把每天消耗的溶剂量降低到了40公斤，在成本上远远甩开了同行。

在辣椒原料加工方面，按照传统工艺，提取辣椒红色素必须要经历“去柄、磨粉、投料、萃取、精制、分离”六个步骤。每一道工序完成后，都得靠人工转运到下一道工序，这种间歇式生产方式不仅效率低，成本高，还存在安全隐患，于是他们琢磨能否用一套设备实现投料和加工萃取。但要把“去柄、磨粉、投料、萃取”四个工序连在一起，就必须解决辣椒去柄问题，因为业内普遍认为辣椒柄会增加杂质含量，影响提取质量，“辣椒不去柄就不能加工辣椒红色素”当时是行业共识。有一次他们看到有人给青岛的客户供辣椒，雇人先用剪刀剪去辣椒柄，把货提交给客户后，对方说辣椒的辣椒蒂没去掉，仍无法生产，只能退货重新加工。一名熟练工人每天最多剪辣椒柄不到50公斤，这就增加了很高的人力成本。

晨光人不信邪，经过刻苦钻研反复试验，最终通过提取溶剂的改变和后续精制工艺水平的提高，实现了辣椒带柄提取色素的新技术。仅此一项，不仅一年可节约生产成本上亿元，而且实现了全行业的一次技术创新。与此同时，利用处理棉花的风送

设备，实现装料过程自动化；用加工饲料和粮食的粉碎机、振动筛等，提高辣椒皮和辣椒籽的分离精度；利用饲料行业粉末造粒技术，做出了符合生产需要的辣椒颗粒，解决了辣椒粉过滤速度慢、效果差、时间长的弊端，最后建成了世界上第一条辣椒连续化、规模化提取生产线。日处理干辣椒40吨，加工能力和效率提高了30倍，用工量却是过去的1/30。同时，他们成功引进先进的超临界萃取工艺，彻底解决了产品的农药残留、苏丹红等有害物超标问题，攻克了困扰业界多年的核心技术难题，为中国辣椒提取物产业赢得了话语权。研发团队还研发出了利用复合溶剂同步提取的新技术和连续逆流提取工艺，实现了辣椒红色素与辣椒精同时高效提取。

辣椒红色素是季节性生产，同行在淡季时检修设备，晨光生物却对设备进行创新改造，每年创造一个“升级版”。技术优势的积累，逐渐转化为市场优势，2008年以800吨的年产量，从印度一家大公司手里夺走了世界第一的头衔，连续11年稳坐这把“交椅”。晨光生物现在辣椒红生产溶剂消耗由吨料300公斤降至2—3公斤，色素得率由85%提高到98%。2018年，晨光生物辣椒红色素年销量达到5500多吨，拥有超过一半的国际市场份额，支撑我国辣椒红色素在国际市场占有率达80%以上。

坚持创新 争当天然植物提取行业龙头

2010年，晨光生物成功在创业板上市。

上市之初，有人就质疑：晨光生物在辣椒红色素这个细分行业已经做到了世界第一，如何突破上升的天花板？晨光人的回答是：要想走得远，就必须不断开发新产品，寻找新的经济增长点。于是，他们把目光聚焦在天然植物提取物产业上，将辣椒红色素提取核心技术用到整个天然植物提取行业，并制定了“三步走”发展战略：第一步，辣椒红产销量做到世界第一，公司实现IPO上市；第二步，做成10个左右世界第一或前列的产品，建设世界天然植物提取物产业基地；第三步，做大做强保健品、中药提取等大健康产业，为人类健康做贡献。

“创新是晨光基因，人才是创新之源”。天津大学毕业后入职晨光生物的徐美利博士说，晨光生物有20多家子（分）公司，平台特别大，在这里可以干自己想干的事，所做的项目很快就可以实现工业化，在这里工作很有成就感。

晨光生物总部位于曲周县城，没有大城市优越的条件和繁华，却聚集了国务院特殊津贴专家、百千万人才专家、省三三三高层次人才、青年拔尖人才、博士、硕士、技术专家等100多名高层次人才。吸引他们最主要

的原因，是这里有创业干事的氛围和环境。晨光生物建有国家认定企业技术中心、国家地方联合工程实验室、农业农村部辣椒加工重点实验室等科研平台，配备了飞行时间质谱仪、电感耦合等离子体质谱仪、液质联用仪、气质联用仪、超高效液相色谱仪等先进的检测仪器，能够吸引、集聚国内外植物提取行业专家。国际领先的研发中心、检测中心、中试中心正在创建之中。强大的研发实力助推晨光生物逐渐走在了行业的前列。目前该公司已拥有166项技术获得国家专利，2项技术获得美国专利。其中，制备叶黄素晶体专利技术打破了美国建明公司对叶黄素晶体产品在全球市场的垄断。

经过多年的探索和积累，晨光生

年初，晨光生物宣布完成对邯郸金诺药业的收购，标志着晨光生物正式进军中药行业，发挥定量萃取技术优势，促进中药在现代化应用方面的技术提升。同时，将用水提取后的中药，再继续萃取出第二种、第三种有用物质进行继续加工，制成保健品或新的中药品种。

“点石成金”将原料“吃干榨净”变废为宝

晨光生物坚持发展循环经济的理念，改变植物提取物行业从原料中只提取单一成分的做法。通过先进的提取、分离工艺，实现了原料的多部位、多成分综合利用，既减少了生产过程中产生的废物，又大大提高了



资源的综合利用率，引领了植物提取行业的发展方向。

番茄红素是目前最有效的抗氧化活性物质之一，有“植物黄金”的美誉，在预防心血管和男性前列腺疾病，以及抗衰老、美容美颜等方面功效显著。

过去，番茄红素主要从番茄酱中提取，因产量低、规模小、成本高，被视为“奢侈品”。世界三大番茄生产总产量的1/4。然而，加工番茄酱剩余的籽、皮，却被当做下脚料遗弃了，造成污染。后来有人把它拉到戈壁滩上，晒干后喂羊，其中高含量的番茄红素就这样白白浪费掉了。

2006年，来新疆指导晨光生物建子公司的卢庆国，看到戈壁滩上到处是滩晒的番茄籽、皮，从中敏锐地观察到巨大的商机。他知道番茄皮中番茄红素的含量要比番茄中高几倍，于是安排研发部门开始做番茄籽、皮提取番茄红素试验。寒来暑往，经过近十年的探索，皮渣番茄红素工业化高效制备关键技术实现突破，建成了一条大规模加工番茄籽、皮的自动化生产线，从番茄籽中提取油，从番茄皮中提取番茄红素，提取后的渣滓烘干后再做成饲料，番茄籽油和番茄皮渣冲抵生产成本，番茄红素提取实现了零成本。

晨光生物利用番茄籽、皮提取番茄红素技术，在中国、美国获得专利，2017年荣获国家科技进步二等奖。在此之前的2014年，晨光生物

“辣椒天然产物高值化提取分离关键技术与产业化”项目，荣获国家科技进步二等奖。

四年内两获国家科技进步二等奖，放眼全国也是凤毛麟角。

2018年，晨光生物在新疆收购加工番茄籽、皮5万多吨，利用了新疆2/3的番茄籽、皮资源。他们还计划未来几年在有原料资源优势的美国、意大利、西班牙等地建设番茄红素提取工厂，让这全球独一无二的技术创造更多的财富。番茄红素已经成为晨光生物新的利润增长点，是晨光生物瞄准的、做成下一个世界第一的产品之一。

葡萄籽提取物是从葡萄籽中提取的一种人体内不能合成的新型高效天然抗氧化物质，其抗氧化活性为维生素E的50倍、维生素C的20倍，能有效清除人体内多余的自由基，具有超强的延缓衰老和增强免疫力的作用。

卢庆国在国外考察时发现欧洲酿葡萄酒剩余的葡萄籽处理后用来肥田，他便组织研发人员自主研发工艺、技术、装备，用欧洲废弃的葡萄籽先提取多酚，再提取籽油，渣子做饲料，通过先进的技术，做到了资源的

综合利用，实现变废为宝。晨光生物葡萄籽提取生产线单线日可加工葡萄籽原料30吨。晨光生物把“吃干榨净”发展循环经济的理念贯穿到每一类产品的开发上，分析每种原料的成分，寻找具有开发价值的新产品。把棉籽做成短绒棉、棉籽壳、棉蛋白、棉籽油等产品，从废水里开发出棉子低聚糖，就连有毒有害物质棉酚也开发成附加值极高的产品，用于癌症治疗和草原灭鼠；创新甜菊糖苷生产工艺，将只生产一种产品变为几种产品，效益成倍增加；以万寿菊提取叶黄素发酵水为原料，开发出有机液体肥料，既增加了产品附加值，又解决了环保问题；完熟辣椒、万寿菊等主打产品在提取完有效成分后，废渣全部做成饲料，做到物尽其用。

综合利用，实现变废为宝。晨光生物葡萄籽提取生产线单线日可加工葡萄籽原料30吨。

晨光生物把“吃干榨净”发展循环经济的理念贯穿到每一类产品的开发上，分析每种原料的成分，寻找具有开发价值的新产品。把棉籽做成短绒棉、棉籽壳、棉蛋白、棉籽油等产品，从废水里开发出棉子低聚糖，就连有毒有害物质棉酚也开发成附加值极高的产品，用于癌症治疗和草原灭鼠；创新甜菊糖苷生产工艺，将只生产一种产品变为几种产品，效益成倍增加；以万寿菊提取叶黄素发酵水为原料，开发出有机液体肥料，既增加了产品附加值，又解决了环保问题；完熟辣椒、万寿菊等主打产品在提取完有效成分后，废渣全部做成饲料，做到物尽其用。

产业扶贫 彰显企业的社会责任和担当

晨光生物在全球配置资源，把工厂建在有资源优势的地方，23家子（分）公司中，有7家建在了新疆。2006年，晨光生物在库尔勒经济开发区建立第一家子公司，由于连续化、规模化生产技术的运用，再加上诚信经营，带动了整个焉耆盆地的辣椒产业发展，辣椒种植面积大幅增加，每年10月份辣椒收购季节，国内外商贾云集库尔勒。

2008年，辣椒市场出现十年不遇的供大于求，辣椒价格从每公斤六七

元跌至两元多。此时，晨光生物表现出一个负责任企业的担当，以保护价敞开收购辣椒。在自有资金不足、融资环境不佳的情况下，晨光生物押上多年建立起来的良好信誉，成功从供货商和建设兵团赊账1.4亿元收购辣椒，使椒农避免了更大损失。次年辣椒制品价格直线上升，他们如约归还了全部欠款和利息。

在晨光生物的带动下，焉耆盆地辣椒种植面积从5万亩发展到目前的60万亩，焉耆垦区成为世界上最大的甜椒种植基地。

叶黄素也叫类胡萝卜素，是一种重要的抗氧化剂，尤其对眼睛有益。2012年晨光生物和新疆最大的农业县莎车县达成协议，发展提取叶黄素的原料万寿菊种植。在这之前，莎车县曾引导农民种植玫瑰、土豆、西红柿等，收获季节收购企业因市场、价格等原因最终退出，产品无人收购，都以失败告终。晨光生物在当地政府的支持下，派出人员走村入户进行宣传，和农民签订最低保护价收购订单，解除群众的顾虑。聘专家、请能人，向农民传授种植技术，在秧苗移栽、大田管理、产品采收等各环节进行技术指导，并为群众垫资购买种子，免费提供化肥等。

在万寿菊盛开的时候，维族群众笑了，晨光生物兑现承诺，一分不差地将32000亩、6万吨鲜菊花按订单全部收购，农民增收6000万元。得到实惠的维族群众种植万寿菊热情更为高涨，经过几年的发展，到2018年莎车县万寿菊种植面积已发展到10万多亩，万寿菊种植成为该县一个主导产业。

一花引来百花香。2019年，喀什和田两个地区的泽普、叶城、于田等8个县已和晨光生物签订了万寿菊种植协议。卢庆国在参加全国两会时给采访他的记者算了笔账——种植1亩万寿菊收入2000元，种5亩就能让一个维族家庭脱贫，种植15万亩就能带动3万户维族家庭脱贫。

晨光生物发挥国家级农业产业化重点龙头企业作用，牵头成立天然提取物产业化联合体，吸纳近百个合作社、家庭农场，以及乡镇和上下游企业参与。联合体通过建立特色农产品种植基地、加工生产基地、支持合作社、发展订单农业等多种形式，促进农民增收致富。联合体内部进行专业分工，晨光生物负责收集市场信息，规划种植方向，与育种公司、科研院所共同开发新品种并负责推广，订单收购种植的农产品，进行精深加工，开发市场销售等。合作社、兵团、乡镇等联合体成员，按计划向家庭农场和农户发放种子、提供技术培训和指导，组织田间管理及采收等工作。通过各方密切融合协作，带动了河北、新疆、云南等一些地区农业产业化蓬勃发展，为农民脱贫致富发挥了重要作用。目前联合体辐射带动植物提取原料种植面积达180万亩，带动30万户农民每年增收近20亿元。

晨光生物2011年在印度建立海外第一家子公司，利用当地优质的辣椒资源生产辣椒油树脂，大大降低了生产成本，实现了又一个产品世界第一。借着“一带一路”倡议的东风，晨光生物加快了海外布局的步伐，足迹遍布欧洲、美洲、非洲等地，继在印度建成第二家工厂之后，在赞比亚的第二家子公司也正在建设之中。做大做强健康产业，建设世界天然提取物产业基地，为人类健康做贡献的愿望正在变为现实。

