

深 读



■ 本报记者 陈醉 李攀 通讯员 高嘉鸣

1包30克的榨菜,从田间到成品会产生多少碳排放?全国最大的浙式榨菜生产加工基地余姚给出了答案。他们发布的首个榨菜产品碳足迹报告显示:每一袋30克经典包装“备得福”榨菜碳排放量为0.121803千克二氧化碳当量。何谓农产品碳足迹?它是指单位农产品在原料获取、生产制造等各个生命周期中,直接或间接释放出的温室气体总和。3年前,宁波启动了全国首个碳资信评价体系试点,余姚也随之开始探索产品碳足迹。从全国范围看,此前,国家发展改革委等部门发布《关于加快建立产品碳足迹管理体系的意见》,加速推进以碳为“度量衡”的农业价值革命。今年,首个中国农产品碳足迹因子基准数据库正式发布,这一耗时3年建成的“农业碳账本”,覆盖小麦等8大品类3.8万条数据,精准绘制出29个省份的农产品碳足迹空间图谱,预计到2035年全面建成覆盖所有农产品品类的碳足迹因子基准数据库。一包国民小菜——榨菜的“碳”索,如同打开“农业碳账本”的一角,让我们能从一个具体的视角,窥探14亿人“米袋子、菜篮子”背后的“绿色天平”。

碳足迹如何得来

最近,“中国榨菜之乡”余姚十万亩(含联结基地)沾着晨露的榨菜田迎来播种季。在宁波浙东环境能源交易所技术咨询部项目经理黄朝锐眼中,一包榨菜的碳生命周期也随之开启。“从榨菜播种到第二年8月份一包榨菜走出工厂,所有环节都在我们追踪的范围,这一全过程称为‘摇篮到大门’的碳足迹评估。”黄朝锐形容他们的工作像“侦探”,在一包榨菜长达10个月的生命周期里,搜索出每一个碳“排放点”,将其纳入总碳排放量中。“像种植环节,施肥所需的肥料生产、运输都会产生碳排放,须依据国际标准逐一测算,确保数据准确性。”但这一“测量”过程,在非标准化的农业中尤其艰难。一包榨菜从新鲜榨菜进厂,到腌制、洗涤去杂、修型、脱盐漂洗等等,往往要经历10余道工序,且不同榨菜厂工艺有所差异。在龙头企业浙江备得福食品有限公司的生产线上,超过一半的工序实现自动化,但在规模相对小的榨菜厂里,手工仍占大头,这些因素都会影响碳排放水平。黄朝锐团队反复对比之后,最终以“备得福”30克经典包装榨菜为样本,在其生命周期内找出了数十个的碳足迹点。在他看来,“备得福”是一家创立于1992年的老字号企业,浓缩着余姚榨菜生产传承历史,因此,其碳足迹数据最具行业标尺意义。“数据采集的精细程度,如同置于‘显微镜’之下。”黄朝锐记得很清楚,有一次,他们团队在“备得福”公司的调味车间里,采集各种调味辅料的数据,细化到每种小料的采购地点、运输里程等。例如,盐从江西某盐厂运到余姚工厂,是665公里车程,因此要精确到每公里的油耗换算。“这种精细化的监测贯穿了整个产业链。”黄朝锐表示。不过,最让黄朝锐团队头疼的数据采集在田间地头。“备得福”公司生产所用的新鲜榨菜头,是从200多位种植户那里采购而来的,他们生产方式不统一,造成数据波动很大。像手动三轮与电动车的碳排放量相差30%,有机肥与化肥配比的不同也影响碳排放数值,黄朝锐团队通过近百次的随机抽样,建立动态模型,用加权平均法才将非标农业生产转化为可计算的公式。“在工业领域,碳足迹核算已有成熟的模板,但农业每块田的种植习惯、农机使用都不一样,‘非标准化’让每一步都充满挑战,也大大提高了数据采集的复杂性和成本。”黄朝锐说。这也就不难理解,在黄朝锐所在的宁波浙东环境能源交易所的案例墙上,基础能源、交通、电力、工业等领域的碳足迹项目鳞次栉比,但农产品领域的项目明显偏少。“随着国家《关于建立碳足迹管理体系的实施方案》出台,农业碳核算已开始加速破冰。”在黄朝锐看来,全国像榨菜这样的地域性农产品很多,余姚榨菜碳足迹的发布不仅填补了行业空白,更是对地域产品量化标尺的积极探索。农业更深层次的数据底座建设至关重要,通过引入遥感、AI等技术为农户建立档案等,可以提升农产品碳足迹监测的精准度。



工人进行榨菜装箱。



瓶颈期的碳期待

“以前只知道榨菜要腌得脱,现在还要算得细。”在浙江备得福食品有限公司的会议室里,总经理阮银福举着30克包装的榨菜感慨。这家深耕榨菜产业33年的老牌企业,如今成为榨菜碳足迹的试验田。在“备得福”生产车间里,智能化自动灌装生产流水线正高效运转,高温杀菌、自动检测等多道工序紧密衔接。“我们从清洗、拌料到成品包装,实现了全流程智能化操控。”阮银福自豪感满满。作为余姚市榨菜行业快速发展的一个缩影,“备得福”近3年累计投入1500多万元,对9条自动化生产线进行改造升级。然而,阮银福坦言,尽管“该改造的都改造了”,但企业最大的困惑是产能徘徊在6万吨鲜榨菜上,仿佛遇到了难以逾越的“天花板”。这一困境并非“备得福”一家企业的个例。余姚,“中国榨菜之乡”,种植历史悠久,产业链条完备,这里年生产加工鲜菜头可达50万吨,15万名菜农投身于榨菜生产。近年

来,尽管整个余姚榨菜产业已从工艺设备、污染防治、节能减排、环境管理、环境风险等五个维度进行了梳理提升,但同时也发现,当工艺、环保、能耗等维度的提升达到一定程度后,产业发展似乎陷入了停滞,榨菜协会会员企业从高峰时期的100多家缩减到40余家。如何进一步突破成为亟待解决的难题。“我们亟须从新的维度和视角上再建一个地域行业的‘标尺’。”余姚榨菜行业协会会长谢桂灿的话,点破了症结所在。去年开始,宁波市生态环境局余姚分局联合余姚市农业农村局、榨菜行业协会等,进行榨菜行业的碳足迹核算,试图为榨菜企业提供“碳维度的自我审视”机会。这一首份榨菜碳足迹报告的出炉,也揭开了榨菜生产中被忽视的生态账簿:一包榨菜原材料及辅料的生产阶段碳排放占产品碳足迹的90.91%;665公里外购食盐的运输环节竟贡献了0.293克二氧化碳当量……“报告如同X光片般照出了传统生产链条的隐秘痛点。”阮银福深有感触。“过去紧盯脆度口感,现在要算清每克

盐的生态账。”阮银福的感慨道出了行业认知的跃迁,基于碳足迹报告提供的精准信息,企业开始调整发展策略。近期,“备得福”正在为新产品——低盐鲜榨菜头积极布局冷链。“低盐鲜榨菜头是我们研发的低盐工艺加工而成,用盐量减少5%,脱盐洗涤的用水量减少高达70%,废水排放量也减少了50%以上,这意味一包榨菜的碳排放将再次下降,而品质会更好。”阮银福解释。然而,全链冷链的模式也给传统榨菜行业带来了颠覆性的改变,从生产过程中的恒温要求,到库房的冷藏储存,再到运输过程和销售环节的冷藏保障,每一个环节都需要进行重新规划和调整,这也印证了农业系统转型的复杂性。据行业专家的数据:农业生产环节占农食系统碳排放的60%,具有37%的减排潜力,是转型关键突破口。但正如榨菜产业一样,当前农产品的“碳”索普遍面临技术推广不足、产业链协同不够等挑战,亟待科技创新、金融支持、全链协同的系统性解决方案。



榨菜生产车间。

本版图片均由受访者提供

碳标签市场多大

当一张榨菜产品碳足迹证书新鲜出炉,作为余姚榨菜行业一员——余姚市朝阳榨菜厂负责人王小平,看到的不仅是榨菜的“碳生产力”,更是一条连接国际市场的“生态桥梁”。“朝阳榨菜”成立于1982年,跟“备得福”专注国内市场不同,它们将榨菜产品卖到了美国、加拿大等国家和地区。“年销售2700万元,其中出口1000多万元。”王小平分析说,这几年,在国际贸易领域,碳关税等绿色贸易壁垒越来越多,给企业的出口业务带来了巨大挑战。正是在这样的背景下,一枚小小的“碳标签”,承载了王小平更多的期待:“这无疑是打开更广阔国际市场,提升品牌溢价的金钥匙。”他的脑海中,已经开始规划新的出口版图。实际上,这一思路已在其他地区得到验证。像成都市蒲江的春见(耙耙柑),贴上碳标签的销售价格比同品质的同类产品高出约10%。而蒲江的另一款水果“爱媛果冻橙”也因为碳标签的加持,成功开拓国际市场,去年首次出口至加拿大和东南亚。这些成功案例充分证明了碳标签在提升产品市场竞争力方面的潜能。王小平期待着,借鉴有机、绿色、地理标志农产品的认证方法,参考家电行业能效标签制度,建立农产品碳标签制度体系。这样,普通消费者通过标签就能大体判断该产品在同类产品中的碳等级,并为不同等级的产品支付相应价格,也意味着采取低碳生产方式的农产品能获得更高的价格。“这是我们发布的第一个农产品碳足迹,但不会是最后一个。”宁波市生态环境局余姚分局污染管理科科长王国雯说。余姚地域农产品种类丰富,但跟很多县域一样,生态产品价值实现存在“度量难、交易难、变现难、抵押难”等难题,且农业自身具有分散、小规模的特征。在王国雯看来,正因为困难大,农产品“碳”索的民间积极性不高,这就更需要政府积极搭台,发动行业协会打捆推进农产品碳足迹认证工作。据王国雯透露,今年,余姚已开始谋划四明山笋的碳足迹认证。余姚四明山拥有大量的竹林资源,而竹子本身是固碳“高手”,竹林维护、植树造林等工作为当地的碳减排和增汇作出了重要贡献。“在此基础上,作为浙江省首批低碳试点县的余姚,更该迈深一步,思考如何利用CCER(国家核证自愿减排量)机制,进一步挖掘森林资源的生态价值。”宁波浙东环境能源交易所董事长陈福根这样说。余姚探索通过碳足迹、碳等级等方式建立生产者碳信用账户,成为生产者获得金融机构授信的重要依据,让低碳的生产者获得更低息的银行贷款,余姚就有一家工业企业拿到1000万元“碳资信”授信。

