

建立产品碳足迹管理,提升绿色产品竞争力

□本刊记者 陈婉

近年来,碳足迹服务市场的发展可以用“突飞猛进”形容,越来越多的企业开始关注自家产品在生产、制造过程的碳排放情况,市场规模几乎迎来成倍增长,且涉及衣食住行等领域。

日前,国家发展改革委等5部门联合印发《关于加快建立产品碳足迹管理体系的意见》(以下简称《意见》),对产品碳足迹管理各项重点任务作出系统部署,提出制定产品碳足迹核算规则标准、加强碳足迹背景数据库建设、建立产品碳标识认证制度、丰富产品碳足迹应用场景、推动碳足迹国际衔接与互认等工作举措,并明确了职责分工和保障措施等。这将有利于推动产业升级,促进绿色消费,提升我国外贸产品竞争力。

推动产品碳足迹体系建设

“双碳”目标下,作为衡量生产企业和产品绿色低碳水平的重要指标,产品碳足迹体系建设至关重要。

产品碳足迹和碳足迹有什么异同之处?气候未来创始人、资深碳管理咨询师汪军就此进行了详细阐述。

碳足迹,指企业机构、活动、产品或个人通过交通运输、食品生产和消费以及各类生产过程等引起的温室气体排放的集合。简单来说,不论是个人、产品还是活动,都会产生碳足迹,碳足迹遍



布在我们生活的每个细节中。

产品碳足迹,其实就是产品的“碳档案”,是指在产品的整个生命周期内由温室气体(主要是二氧化碳)排放所造成的总量。它描述了产品生命周期中的碳排放量,包括从原材料采购、制造、包装、运输、使用到废弃处理等各个环节。

碳标识,赋予了消费者知情权,通过鼓励消费者购买“碳排放量”低的商品,促进企业不断进行技术革新,减少产品带给环境的影响。

回顾产品碳足迹的“前世今生”,不难发现,无论是政府还是企业,都在进行着一些“碳”索。特别是近三年,相关部门出台了一系列关于碳足迹的政策。

2022年7月,工业和信息化部等三部门发布《工业领域碳达峰实施方案》,明确建立数字化碳管理体系。加强信息技术在能源消费与碳排放等领域的开发部署,提升碳排放的数字化管理、网络化协同、智能化管控水平;促进企业构建碳排放数据计量、监测、分析体系;打造重点行业碳达峰碳中和公共服务平台,建立产品全生命周期碳排放基础数据库;推行工业产品绿色设计,按照全生命周期管理要求,探索开展产品碳足迹核算。

2022年7月,国家市场监督管理总局印发《“十四五”认证认可检验检测发展规划》,明确健全森林认证等生态系统碳汇认证制度,规范开展碳足迹、碳标签等认证服务;完善温室气体排放核查相关标准,加强碳核查认证认可关键技术攻关,加强对温室气体自愿减排审定与核查机构和活动的管理。

2022年9月,科技部等五部门出台《“十四五”生态环境领域科技创新专项规划》,明确针对塑料包装、汽车等重点产品,研究全生命周期生态设计与评价方法,突破可降解塑料高效制备等关键技术,开发可降解塑料降解产物分析检测技术,研发固废资源化产品及原生产品的碳标签评价基准方法。

不仅如此,自去年起,多地已陆续开始规划碳足迹评价体系建设。2022年10月,深圳市印发

《创建粤港澳大湾区碳足迹标识认证 推动绿色低碳发展的工作方案(2023-2025)》,率先在全国建立碳足迹标识认证体系;同年10月,成都市商务局印发《成都市2022年度促进外贸高质量发展若干政策措施实施细则》,支持成都市出口企业开展碳足迹核查;同年11月,无锡市启动建设无锡新能源产品碳足迹公共服务平台,帮助无锡建立满足国际市场要求的新能源产品碳足迹核算和认证能力,推动国内区域碳足迹标识认证体系的建立和标识认证应用的推广……

那么,为什么要构建产品碳足迹管理体系?“国内碳足迹评价体系建设已迫在眉睫。”四川大学碳中和未来技术学院教授王洪涛表示,随着欧盟电池法规等要求产品提供碳足迹的相关举措落地,跨国公司要求供应链企业提供碳足迹证明的现象日益普遍,若国内碳足迹评价体系建设仍不发力,我国产品出口将受到极大掣肘。

采访中,汪军持相似观点。汪军告诉记者,提升我国绿色产品竞争力,应对世界绿色贸易壁垒,就必须有碳足迹认证。

“目前,美国、英国、日本等14个国家和地区开展了19类产品碳足迹评价制度和评价产品超过2500种。”汪军表示,产品碳足迹认证成为进入市场的绿色通行证。

汪军告诉记者,企业真正要参与到“双碳”行动和在国内国际上争取更多的市场就需要碳足迹认证。企业想要达到节能降耗、节约生产成本,产品碳足迹有效帮助企业改善温室气体排放,为企业建立低碳清洁、安全高效生产的绿色能源体系。

浙江农林大学数字与计算机学院副院长胡军国公开表示,碳足迹管理体系的建设,是对国家“3060”政策的落地实践。对产品进行全生命周期碳排放数值的规范测量,可以促使企业经营者更多地思考采用技术变革等手段方式,减少生产、经营环节中的碳排放,从容应对未来市场的变化。同时也促使消费者,更多地选择低碳产品,为保护生态环境做出努力。这是未来消费市场的流行趋势。

产品碳足迹核算

你知道,一瓶可乐的碳足迹是多少吗?

可乐的生产过程一般经过水处理、溶糖、碳酸化、洗瓶、瓶盖杀菌、罐装、喷码、暖瓶和包装等环节。碳足迹核算范围仅包括原材料获取、产品生产过程及入库环节,原材料生产及消费环节除外。

以杭州百事可乐饮料有限公司为例,原材料获取阶段的碳排放为 183.71 吨二氧化碳当量,主要来自运输过程的车辆燃烧排放;生产过程的碳排放为 7004.348 吨二氧化碳当量,来自生产过程中的能源消耗;入库运输环节的碳排放为 736.16 吨二氧化碳当量。

可见,生产环节为碳排放大户,其排放量约占总排放量的 88.4%。依此计算,每生产 1 吨可乐产生的碳足迹为 34.95kg,这就意味着可口可乐公司仅生产可乐,就造成了约 429.5 万吨的二氧化碳排放。

“碳足迹管理是一个全生命周期的核算,涉及产业链上下游的碳排放。”汪军告诉记者,根据英国标准协会出台的 PAS 2050《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》,碳足迹核算方法的主要依据包括由英国标准协会编制的 PAS 2050《商品和服务生命周期温室气体排放评估规范》,世界资源研究所的温室气体核算体系,ISO-14067 等。根据 PAS 2050,产品碳足迹核算方法主要包括五个步骤。

一是确定功能单位。这一步主要的目的是明确碳足迹计算的对象单位,如一杯奶茶、一部手机等。但为了保证目标单位的准确性及可比性,还需要将这些日常描述的对象单位进行细化,如一个 500 毫升的玻璃茶杯,一部使用时长为 1000 小时的手机等。

二是过程图绘制和系统边界确定。这一步有两个目的,第一个目的是通过过程图绘制来描绘产品整个生命周期经历了哪些过程,以及这些过程分别都排放了哪些温室气体。这个过程图实际上就是产品碳足迹核算的数据模型。第二个目的

是确定数据核算的边界,因为过程图在绘制过程中理论上是可以无限延伸的,为了计算的可操作性,需要明确计算的边界,这个边界最终也是通过过程图来体现的。

三是数据收集。在完成过程图的绘制和系统边界的确定后,为了确定每个过程的碳排放,就需要进行每个过程的活动水平数据收集。产品碳足迹的数据收集方式与组织层面上的数据收集方式有较大差别。它以过程图中每个单元过程为数据收集的最小单位,然后收集每个过程的所有物质、能量及排放的输入项和输出项的所有数据。

四是碳足迹计算。完成数据收集后,就可以进行碳足迹计算了,整个过程图的每个过程并非只有一个输出项,可能涉及副产物或者循环的过程,所以产品碳足迹的计算并非像组织层面的碳排放计算一样对每个过程做简单的相加。一般情况下,产品碳足迹的计算需要借助专门的计算机软件来进行。

五是数据质量及不确定性分析。为了评价计算出来的产品碳足迹的准确性,需要做数据的不确定性分析。

近年来,一些国家逐步建立起重点产品碳足迹核算、评价和认证制度,越来越多的跨国公司也将产品碳足迹纳入可持续供应链管理要求。

不可否认,我国的碳足迹体系建设还处于摸索阶段,呈现区域化、分散化的特点,存在重复、内容交叉,缺乏统一规划。而现有的碳足迹的核算规则无法对碳标签制度实施涉及的碳排放计量监测、核算、评价与报告、标识标签、审定与核查等全过程提供完善的技术支撑。

汪军告诉记者,虽然产品碳足迹核算业务非常零散,不成规模,市场容量仍然比不上企业碳核查、碳清单、碳交易等业务。但长远来看,产品碳足迹核算的业务体量会超过企业碳核查和碳清单。

“因为如果未来所有产品都强制要求披露碳排放信息,那么不难想象,所有的企业,无论是生产终端消费品的还是生产中间产品的,或者原材料开采的,无论是大型控排企业还是小型加工作坊,都有计算产品碳足迹的需求。”汪军进一步解释说,所以产品碳足迹的计算是一个非常具有潜

力的业务。

■ 亟须建立碳数据库

完善的产品碳足迹管理体系是实现“双碳”目标的重要手段。

碳足迹核算的基础方法是生命周期评价(LCA),核算产品从资源开采到处理处置全生命周期的碳排放。LCA的关键是数据——能够表征我国各行业现状的数据是建立我国产品碳足迹管理体系的重中之重。

然而,目前LCA主要应用欧美企业发布的商业数据库,已形成封闭的商业闭环,且无法追溯和验证数据来源,甚至形成了基于“品牌效应”的“数据霸权”。由于我国尚无透明可信的本土化数据库,难以形成国际互认,在国际竞争中面临很多挑战。发达国家逐步以碳足迹为名构筑绿色贸易壁垒,此时我国企业只能被动接受无法表征我国先进生产技术、过时、不公平的数据,“有口难辩、无可奈何”。

为解决这一关键瓶颈,《意见》提出“系统推进,急用先行”“创新驱动,技术融合”“政府引导,市场主导”“以我为主,开放合作”的工作原则,明确“加强碳足迹背景数据库建设”“提升数据质量”“推动碳足迹国际衔接与互认”等重点任务,设定了在2030年实现主要产品碳足迹核算规则、标准和碳标识得到国际广泛认可的目标。

“碳足迹管理是一个全生命周期的核算,涉及产业链上下游的碳排放。”北京中创碳投科技有限公司首席科技官唐进接受媒体采访时表示,但对企业来说,很难获取产业链上下游的碳排放因子,所以需要建立一个数据库,方便企业获得上下游的排放因子,核算碳排放量。

“目前,我们在核算产品碳足迹时,大多用的是国外的商业数据库,一方面,我们需要付费,另一方面,其实这个数据库中的许多数据跟中国的实际情况并不相符,数据并不准确。因此,我们亟须建立一套自己的标准体系和数据库。”唐进说。

据悉,我国已有像中国电子节能技术协会全生命周期绿色管理专委会(LCA)等第三方机构,自主开发软件和碳足迹数据库,指导企业开展成规模的碳足迹评价;一些高校科研院所也在进行碳足迹方面的研究和计算;工业和信息化部在组织碳足迹基础数据库的建设。

据中国国检测试控股集团总工程师闫浩春介绍,2021年9月国检集团等机构和高校联合中标工信部的双碳平台项目,包含碳足迹数据库建设(中国原材料工业产品碳足迹基础数据库),预计今年将初步建成。

日前,中国首个开放透明生命周期单元过程数据库——“天工LCA数据库”——正式发布。清华大学环境学院副院长、碳中和讲席教授徐明介绍,“天工LCA数据库”由天工社区150余名行业专家联合构建,以开放、开源、共享、透明、可追溯为基本原则,汇聚了涵盖我国55个行业、4000多组单元过程的70000多条公开数据。此外,“天工LCA数据库”在数据、平台等多方面应用国际通行标准方法和技术,具有国际数据汇交、验证和互认的基础。

“尽管许多机构已建立了一些基础的生命周期数据库,但当涉及某项具体产品的时候,有关生命周期的许多真实数据无法获取,影响了碳足迹评价的准确性,这也是我国碳数据库建设需要补齐的一块短板。”闫浩春说。

唐进说:“数据库的建设可能存在一定挑战,因为涉及很多不同行业,需要把行业的数据都拿到。现在要做的是一个类似行业平均值概念的东西,但每个行业具体由谁来做还不明确。另外,产品碳足迹管理涉及的企业数据需要经过第三方核查以确保准确,这涉及企业使用的原材料、加工工艺等,可能会涉及一定的商业机密,有些企业可能会对此存有顾虑。”

对此,唐进建议,行业协会以及第三方机构,都适合建设碳足迹背景数据库。可以利用数字化手段,通过隐私计算,让大家能使用这个数据库,但还要保证企业的商业秘密,这就需要主管部门有比较强的管理措施。■