

湖南童记三利和食品有限公司

2023 年度

产品碳足迹报告

核查机构名称（盖章）：湖南德宏工程管理咨询有限公司

核查报告签发日期：2024 年 4 月



一、产品碳足迹（PCF）介绍

近年来，温室效应、气候变化已成为全球关注的焦点，“碳足迹”这个新的术语越来越广泛地为全世界所使用。碳足迹通常分为项目层面、组织层面、产品层面这三个层面。产品碳足迹（Product Carbon Footprint, PCF）是指衡量某个产品在其生命周期各阶段的温室气体排放量总和，即从原材料开采、产品生产（或服务提供）、分销、使用到最终处置/再生利用等多个阶段的各种温室气体排放的累加。温室气体包括一氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFO）、全氟化碳（PFC）和三化氮（NF₃）等。产品碳足迹的计算结果为产品生命周期各种温室气体排放量的加权之和，用二氧化碳当量（CO₂e）表示、单位为 kgCO₂e 或者 gCO₂e。全球变暖潜值（简称 GWP），即各种温室气体的二氧化碳当量值，通常采用联合国政府间气候变化专家委员会（IPCC）提供的值，目前这套因子被全球范围广泛使用。

产品碳足迹计算只包含一个完整生命周期评估（LCA）的温室气体的部分。基于 LCA 的评价方法，国际上已建立起多种碳足迹评估指南和要求，用于产品碳足迹认证，目前广泛使用的碳足迹评估标准有三种：

1. 《PAS2050：2011 商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》

此标准是由英国标准协会（BSI）与碳信托公司（Carbon Trust）、英国食品和乡村事务部（Defra）联合发布，是国际上最早的、具有具体计算方法的标准，也是目前使用较多的产品碳足迹评价标准。规范

中要求，评价产品 GHG 排放应使用 LCA 技术，除非另有说明，估算产品生命周期的 GHG 排放应使用归因法，即描述归因于提供特定数量的产品功能单元的输入及其相关的排放。产品在生命周期内 GHG 排放评价应以下两种方式进行：

(1) 从商业到消费者的评价，包括产品在整个生命周期内所产生的排放；

(2) 从商业到商业的评价，包括直接输入到达下一个新的组织之前所释放的 GHG（包括所有上游排放）；

上述两种方法分别被称为“从摇篮到坟墓”方法和“从摇篮到大门”的方法。

2. 《温室气体核算体系：产品寿命周期核算与报告标准》

此标准是由世界资源研究所（简称 VRI）和世界可持续发展工商理事会（简称 WBCSD）发布的产品和供应链标准，该体系提供了几乎所有的温室气体度量标准和项目的计算框架，从国际标准化组织（ISO）到气候变暖的注册表（CR），同时也包括由各公司编制的上百种温室气体目录，同时也提供了发展中国家一个国际认可的管理工具，以帮助发展中国家的商业机构在国际市场竞争，以及政府机构做出气候变化的知情决策。

3. 《ISO/TS 14067：2013 温室气体-产品碳足迹-量化和信息交流的要求与指南》

此标准以 PAS 2050 为种子文件，由国际标准化组织（ISO）编制发布，该标准的发展目的是提供产品排放温室气体的量化标准，包含

《产品温室气体排放的量化》（ISO14067-1）和《产品温室气体排放的沟通》（ISO14067-2）两部分，集合了环境标志与宣告、产品生命周期分析、温室气体盘查等内容，可计算商品碳足迹达 95%。

二、目标与范围定义

2.1 企业及其产品介绍

湖南童记三利和食品有限公司（以下简称“公司”）成立于 2014 年 1 月 13 日，注册资本 2000 万元，2017 年落户君山产业开发区，占地面积 85 亩，现有员工 378 人，其中管理人员 10 人。公司秉承“利国、利民、利企，人和、家和、企和”的品牌理念，践行“诚信为本、质量第一、客户至上、协同发展”的经营理念，经过十多年的奋力拼搏，现已发展成一家专业从事休闲鱼制品、肉制品、豆制品产品研发、生产和销售的现代化食品企业。公司由弱到强，由小到大、现已成为岳阳市 30 家重点民营企业，并成为 11 家产能产值倍增计划单位，由三高企业发展为湖南省两型社会试点企业。

公司坚持“以人为本、人才优先”的发展战略，引入国内一流资深人才、创建专业高效团队；坚持“技术领先、质量第一”的品牌策略，采用独具特色的“酱汁工艺”核心技术、引进国际一流技术与设备，精心打造天然绿色、营养健康的良心食品。旗下“童记三利和”、“鱼儿去哪儿”等系列产品深受消费者喜爱与青睐，成为行业的知名品牌。公司是湖南省农业产业化龙头企业、国家高新技术企业、湖南省专精特新中小企业、湖南省食品安全标准协会“主任委员单位”，岳阳市食品加工行业商会“常务副会长单位”、岳阳市首届“十佳诚信企业”、岳阳市第二届“富民强市模范单位”；先后获得“良心食

品示范单位”、“中国食品互联网影响力行业领军品牌”等荣誉。

公司生产的主要产品包括酱汁小鱼、卤鸭小腿，秉承“绿色、环保”的理念，为保障消费者的安全权益及满足大众的口味需求，产品采用半自动智能化生产，通过食材配比、除杂、过滤、杀菌、油炸、烘干、包装等一系列工艺技术，进一步延伸绿色食品生产产业链，提高产品附加值。

2.2 核查目的

本核查的目的是得到湖南童记三利和食品有限公司生产“休闲零食产品”生命周期过程的碳足迹，其核查结果有利于公司掌握温室气体排放途径及排放量，并帮助企业发掘减排潜力、有效沟通消费者、提高声誉强化品牌，从而有效的减少温室气体的排放；同时为产品采购商和第三方有效沟通提供良好的数据基础。

2.3 碳足迹范围描述

本报告核查的温室气体种类包含 IPCC 第 5 次评估报告中所列的温室气体，如二氧化碳（CO₂）、臭氧（O₃）、氧化亚氮（N₂O）、甲烷（CH₄）、氢氟氯碳化物类（CFCs, HFCs, HCFCs）、全氟碳化物（PFCs）及六氟化硫（SF₆）等，并且采用了 IPCC 第五次评估报告（2013 年）提出的方法来计算产品生产周期的 GWP 值。

为方便轻量化，将碳足迹的计算定义为生产铝电解电容器产品产品所产生的碳足迹。

核查周期：2023 年 1 月 1 日到 2023 年 12 月 31 日。

核查地点：湖南童记三利和食品有限公司（地址：湖南省岳阳市

君山产业开发区)。

碳足迹核算采用生命周期评价方法。生命周期评价是一种评估产品、工艺活动，从原材料获取与加工，到产品生产、运输、销售、使用、再利用、维护和最终处置整个生命周期阶段有关的环境负荷的过程。在生命周期各个阶段数据都可以获取的情况下，采用生命周期评价方法核算碳足迹，当原材料部分或者废弃物处置部分的数据难以获取时，选择采用“原材料碳排放+生产过程碳排放”、“生产过程碳排放”、“生产过程碳排放+废弃物处置碳排放”三种形式之一的生命周期评价方法核算碳足迹。

根据企业实际情况，本次碳足迹盘查采用“生产过程排放”为核算边界，其他排放过程难以量化，本次核算不予考虑。为实现上述功能单位，本次核算的系统边界如下：

表 1 包含和未包含在系统边界内的生产过程

包含的过程	未包含的过程
酱汁小鱼、卤鸭小腿等产品生产装配的生命周期过程包括：筛选、浸泡、漂洗、油炸、杀菌、清洗烘干等过程。	(1) 原辅材料生产、运输过程排放； (2) 资本设备的生产及维修； (3) 产品的销售和使用； (4) 产品回收、处置和废弃阶段。

本次碳足迹自核查中，与人员相关活动温室气体排放量忽略不计。

三、数据收集

根据 PAS 2050:2011 标准的要求，公司组建了碳足迹盘查工作组

对产品碳足迹进行盘查。工作组对产品碳足迹盘查工作先进行前期准备，然后确定工作方案和范围、并通过查阅文件、现场记录等过程完成本次温室气体排放盘查工作。前期准备工作主要包括：了解产品基本情况、生产工艺流程及原材料供应商等信息；并调研和收集部分原始数据，主要包括：企业的生产报表、财务数据等，以保证数据的完整性和准确性，并在后期报告编制阶段，查阅数据库、文献报告以及成熟可用的 LCA 软件去获取排放因子。

3.1 初级活动水平数据

根据 PAS2050：2011 标准的要求，初级活动水平数据应用于所有过程和材料，即产生碳足迹的组织所拥有、所经营或所控制的过程和材料。本报告初级活动水平数据包括产品生命周期系统中所有能源与物料的耗用（物料输入与输出、能源消耗等）。这些数据是从企业或其供应商处收集和测量获得，能真实地反映了整个生产过程能源和物料的输出，以及产品/中间产品和废物的输出。

3.2 次级活动水平数据

根据 PAS2050：2011 标准的要求，凡无法获得初级活动水平数据或初级活动水平数据质量有问题（例如没有响应的测量仪表）时，有必要使用直接测量以外其他来源的次级数据。本报告中次级活动数据主要来源《工业其他行业温室气体排放核算方法和报告指南（试行）》。

产品碳足迹计算采用的各项数据的类别与来源如下表 2。

表 2 碳足迹盘查数据类别与来源

数据类别			活动数据来源
初级活动数据	输入	主料消耗量	企业生产报表
	能源	电力	企业生产报表
	能源	蒸汽	企业生产报表
次级活动数据	排放因子	生产制造	数据库、国家标准及文献资料、《工业其他行业温室气体排放核算方法和报告指南（试行）》

四、碳足迹计算

产品碳足迹的公式是整个产品生命周期中所有活动的所有材料、能源和废物乘以其排放因子后再加和。其计算公式如下：

$$CF = \sum_{i=1, j=1}^n P_i * Q_{ij} * GWP_j$$

其中，CF 为碳足迹，P 为活动水平数据，Q 为排放因子，GWP 为全球变暖潜势值。排放因子源于国家发布的《工业其他行业温室气体排放核算方法和报告指南（试行）》。

五、结论与措施

通过 2023 年生产酱汁小鱼、卤鸭小腿等产品生产过程碳足迹指标分析可知，公司 2023 年温室气体排放当量为 4286.3t，均为外购电力、蒸汽产生。为增强品牌竞争力、减少产品碳足迹，公司主要针对节约用电采取以下措施：

- (1) 使用可再生能源代替不可再生能源，减少二氧化碳的排放；

(2) 采取措施节约生活及办公用电，如公司规定夏季及冬季的空调开放温度，采用节能型照明器具等；

(3) 选购节能型通用设备及用能设备，对设备采用变频节能改造，提高设备电机运行效率，降低通用设备运行综合能耗；

(4) 进一步优化车间生产工艺和设备运行工况，合理设置车间生产过程控制参数，减少能源损耗，提高能源利用效率，从而降低厂区综合能源消耗。