

四川南溪徽记食品有限公司

产品碳足迹盘查报告

四川联智环境能源科技有限公司

2023年7月27日



报告名称	四川南溪徽记食品有限公司产品碳足迹盘查报告		
名称	四川南溪徽记食品有限公司	地址	四川省宜宾市南溪区九龙工业集中区
联系人	袁梦雅	联系方式	13778974323 ; 435408739@qq.com。
碳足迹核算的周期	2022.01.01~2022.12.31		
盘查类型	B to B		
重点排放单位所属行业领域	豆制品制造（行业代码：C1392）		
采用标准	PAS 2050: 2011《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》		
盘查结论 <p>(1) 四川南溪徽记食品有限公司产品碳足迹为 1.10tCO₂/吨；</p> <p>(2) 由于无法获得原材料排放因子，故本次碳足迹盘查分为原材料运输以及产品生产两个阶段产生的排放量，其中原材料运输阶段排放量比重为 0.26%，产品生产阶段排放比重为 99.76%。即豆制品产品的碳足迹绝大部源自生产过程阶段。</p>			
报告编制人	朱刚	报告复核人	杜伟
报告批准人	刘红		

目 录

1. 概述	2
1.1 企业概况	2
1.2 产品情况介绍	2
1.3 碳足迹盘查目的	2
1.4 碳足迹盘查准则	3
2. 盘查范围	3
2.1 产品碳足迹范围描述	3
2.2 碳盘查计算的时间范围	4
2.3 碳足迹盘查的系统边界	4
3.数据收集	5
3.1 初级活动水平数据	5
3.2 次级活动水平数据	6
4. 碳足迹计算	7
4.1 原材料收集阶段 GHG 排放	7
4.2 原材料运输阶段 GHG 排放	7
4.3 产品生产阶段 GHG 排放	7
4.4 产品产量	8
4.5 产品碳足迹	9
5.盘查结论	9

1. 概述

1.1 企业概况

四川南溪徽记食品有限公司，统一社会信用代码 91511503756601500W，行业代码 C1392；法定代表人：吕金刚；公司类型：有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）；四川南溪徽记食品有限公司（以下简称“公司”或“南溪徽记”）位于四川省宜宾市南溪区九龙工业集中区，成立于 2005 年 06 月 02 日，注册资本 1000 万元，专业从事豆制品食品生产和销售。

1.2 产品情况介绍

公司主要生产、销售“好巴食”系列南溪豆腐干和串烧素肉等两大类休闲豆制品，经过多年的科学发展现已研发出 27 大系列，不同规格包装 245 种，公司借助南溪特有的气候条件和优质原料基础，传承历史生产工艺，加以现代生产技术生产的新一代豆腐干产品，闻之飘香、绵软可口、营养丰富、卫生健康，是消费者最喜爱的豆制食品。

公司产品及产能介绍如下：

表 1 公司产品方案汇总表

序号	产品名称	生产规模	规格	包装方式	产品照片
1	经典豆干	3 万 t/a	散装、68g、80g、95g 等	拉伸膜、尼龙袋	
2	素肉	3 万 t/a	散装、20g、65g 等	拉伸膜、尼龙袋	

3	Q豆干	3万 t/a	散装、60g、95g 等	拉伸膜、 尼龙袋	
合计	/	9万 t/a	/	/	/

1.3 碳足迹盘查目的

通过对产品碳足迹进行盘查，了解产品在生命周期内各阶段的碳排放情况，有利于低碳管理、节能降耗，节约生产成本；同时，是响应国家绿色制造政策、履行社会责任的体现，有助于产品生产、企业品牌价值的提升。

1.4 碳足迹盘查准则

本次盘查工作的准则为：

- PAS 2050：2011《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》；

2. 盘查范围

2.1 产品碳足迹范围描述

本报告盘查的温室气体种类包含 IPCC2007 第 4 次评估报告中所列的温室气体，如二氧化碳 (CO₂)、甲烷 (CH₄)、氧化亚氮 (N₂O)、氢氟碳化物 (HFC) 和全氟化碳 (PFC) 等，并且采用了 IPCC 第四次评估报告(2007 年)提出的方法来计算产品生产周期的 GWP 值。为方便计算，本文所识别的温室气体仅为二氧化碳。

本文选取公司主产品豆制品作为目标产品，公司生产豆制品以吨作为计量单位，因此本文选用 1 吨豆制品作为碳足迹计算的功能单位。

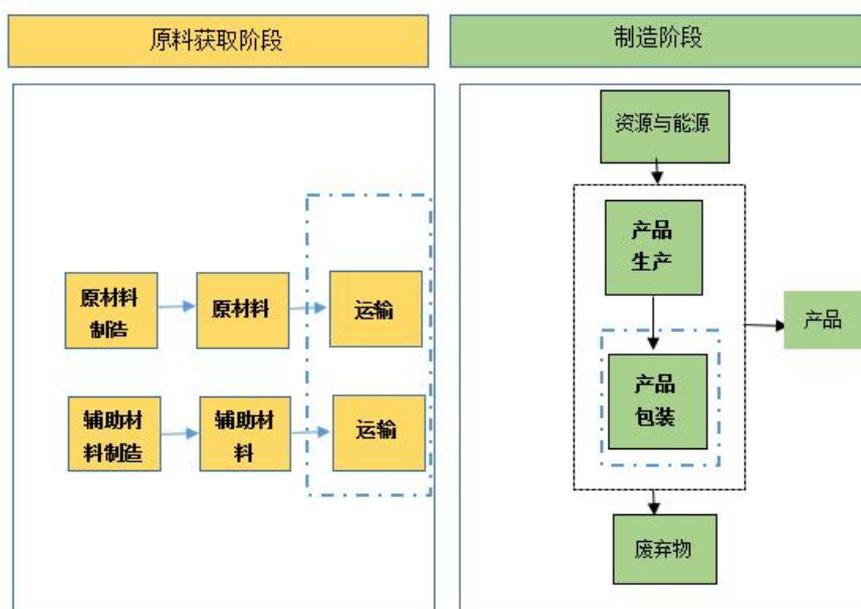


图 1-1 产品碳足迹范围

2.2 碳盘查计算的时间范围

四川南溪徽记食品有限公司选用 2022 年度的数据进行产品碳足迹计算，采用大样本计算，有效减少数据带来的计算结果准确性差的问题。

2.3 碳足迹盘查的系统边界

豆制品的生命周期从黄豆、拉丝蛋白、分离蛋白等原材料的收集开始，采用浸泡、脱水、斩拌切胚、卤制烘干、油炸、拌料、内包装、杀菌洗袋、外包装、装箱等生产工序，企业的豆制品产品的

使用和使用后废弃物的处理不在本研究的系统边界内，即为“摇篮-到-大门”（BtoB）的方法。其中燃料开采、交通工具、基础设施的生产不在本研究范围内。豆制品系统边界包括以下过程：

(1)原材料的收集：黄豆、拉丝蛋白、分离蛋白等原材料的收集主要是指原材料从全国各地采购后并运输到厂内；

(2)生产过程：包括机浸泡、脱水、斩拌切胚、卤制烘干、油炸、拌料、内包装、杀菌洗袋等过程；

(3)包装过程：外包装、装箱等过程；

3.数据收集

根据 PAS 2050: 2011 《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》的要求，四川南溪徽记食品有限公司委托四川联智环境能源科技有限公司于 2023 年 7 月对公司的产品碳足迹进行了盘查。工作组对碳足迹盘查工作采用了前期摸底确定工作方案和范围、文件和现场访问等过程执行本次碳盘查工作。前期摸底中，主要开展了产品基本情况了解、原材料供应商的调研、工艺流程的梳理、企业用能品种和能源消耗量、企业的产品分类及产品产量等。结合产品的生命周期的各阶段能耗和温室气体排放数据的收集、确认、统计和计算，结合合适的排放因子和产品产量计算出产品的碳足迹。

3.1 初级活动水平数据

在确定的系统边界内，豆制品产品生命周期包括 3 个阶段：原料获取阶段，包括黄豆、拉丝蛋白、分离蛋白等的获取及运输；生产阶段，包括包括机浸泡、脱水、斩拌切胚、卤制烘干、油炸、拌料、内包装、杀菌洗袋、外包装、装箱等过程；后处理阶段，包括外包装、装箱等过程。在进行碳足迹评价时需要对这些过程的输入、输出的初级活动水平数据进行采集、统计。本研究采集了豆制品产品相关的 2022 年活动数据，并进行分析、筛选，计算得到生产每吨豆制品的输入、输出数据。

3.2 次级活动水平数据

在数据计算过程中，由于某些原因，如某个过程不在组织控制、数据调研成本过高等原因导致初级活动水平数据无法获取。对于无法获取初级活动水平数据的情况，寻求次级水平数据予以填补。例如本研究中，原材料的收集及分类等过程不在组织的控制范围内，过程活动数据不能通过初级活动水平数据计算的方式得到。因此，在进行碳足迹评价时采用次级活动数据。本研究中次级活动数据主要来源是数据库和文献资料中的数据，或者采用估算的方式。

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	运输	运输燃油消耗量 按供应商距离以及车数估算	
	能源使用	电、天然气 能源消耗明细表	
次级活动数据	排放系数	主料	数据库及文献资料
		辅料	
		能源	
		运输	

4. 碳足迹计算

本文中豆制品产品的碳足迹计算公式如下：

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

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。

4.1 原材料收集阶段 GHG 排放

由于企业原材料众多，并且无法查询到原材料排放因子，考虑到此部分产生的排放量比例远远小于生产过程中产生的排放量，故本次盘查过程未计算对原材料收集阶段产生的排放量。

4.2 原材料运输阶段 GHG 排放

表 3 原材料运输阶段产生的 GHG 排放

序号	基本信息			活动数据		排放因子		GWP	排放量 (tCO ₂ e)
	排放源	设施/活动	温室气体种类	活动数据值	单位	排放因子值	单位		
1	货车	原材料运输	CO ₂	146800	km	0.20911	kgCO ₂ /km	1	30.70
小计									30.70

4.3 产品生产阶段 GHG 排放

企业生产阶段的碳排放主要为能源使用产生的排放，即净购入电力、热力产生的排放，相关计算过程可参见《四川南溪徽记食品有限公司温室气体排放报告》：

表 4 化石燃料燃烧排放量

年份	燃料品种	消耗量(万 Nm ³)A	低位发热量(GJ/万 Nm ³)B	单位热值含碳量 (tC/TJ) C	碳氧化率(%)D	折算因子 E	CO ₂ 排放量(t) F=A*B*C*D*E*10 ⁻³
2022	天然气	2.3171	389.3100	15.30	99%	44/12	50.10
	总计						50.10

表 5 净购入电力产生排放量

排放源	净外购量 (MWh)	排放因子 (tCO ₂ /MWh)	核查确认的排放量 (tCO ₂)
	A	B	C=A*B
外购电力	5542.12	0.5257	2913.49

表 6 净购入热力产生排放量

种类	外购热力 (GJ)	排放因子 (tCO ₂ /J)	核查确认的排放量 (tCO ₂)
	A	B	C=A*B
外购热力	91348.73	0.11	10048.36

表 7 产品生产阶段总排放量

年度	2022
化石燃料燃烧排放 (tCO ₂)	50.10
净购入电力产生的排放 (tCO ₂)	2913.49
净购入热力产生的排放 (tCO ₂)	10048.36
总排放量 (tCO ₂)	13011.95

4.4 产品产量

根据 2022 年度碳核查报告,2022 年四川南溪徽记食品有限公司豆制品产量为:

表 8 主营产品产量表

类别	产量 (吨)
豆制品	11840.44
合计	11840.44

4.5 产品碳足迹

根据 4.1 以及 4.2 部分的计算结果以及 4.3 部分确定的产品产量,2022 年四川南溪徽记食品有限公司碳足迹如下表所示:

表 9 产品碳足迹 (tCO₂/吨)

项目	原材料运输阶段 (tCO ₂)	产品生产阶段 (tCO ₂)	产量 (吨)
生命周期各阶段排放	30.70	13011.95	11840.44
各阶段排放占比	0.24%	99.76%	/
产品碳足迹 (tCO ₂ /吨)	/	/	1.10

5.盘查结论

基于对四川南溪徽记食品有限公司的文件评审和现场盘查,碳足迹盘查组确认:

- 1) 四川南溪徽记食品有限公司豆制品碳足迹为 1.10 tCO₂/吨;
- 2) 由于无法获得原材料排放因子,故本次碳足迹盘查分为原材料运输以及产品生产两个阶段产生的排放量,其中原材

料运输阶段排放量比重为 0.24%，产品生产阶段排放比重为 99.76%。即豆制品产品的碳足迹绝大部分源自生产过程阶段。