

益海嘉里（郑州）食品工业有限公司
产品碳足迹核查报告



华测认证有限公司

2024年2月27日

报告名称	益海嘉里（郑州）食品工业有限公司 产品碳足迹核查报告		
报告版本号	1.0		
名称	益海嘉里（郑州）食品 工业有限公司	地址	郑州经济技术开发区经北四路 155 号
碳足迹核算的周期	2023.01.01 ~ 2023.12.31		
盘查类型	摇篮到大门		
所属行业	食品加工		
采用标准	ISO 14067: 2018 《温室气体—产品碳足迹— 量化要求和指南》		
盘查结论	<p>(1) 益海嘉里（郑州）食品工业有限公司的超精小麦粉碳足迹为 1.13 tCO₂/t;</p> <p>(2) 益海嘉里（郑州）食品工业有限公司 2023 年每吨超精小麦粉碳足迹中原材料获取阶段排放量比重为 67.09%，产品生产阶段排放比重为 32.91%。即超精小麦粉的碳足迹绝大部分源自原材料获取阶段。</p>		
报告编制人	林秋瑾	报告复核人	肖洁
报告批准人	周璐		

目 录

1. 概述	1
1.1 企业概况	1
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	2
2. 盘查范围	2
2.1 产品碳足迹范围描述	2
2.2 碳盘查计算的时间范围	3
2.3 碳足迹盘查的系统边界	4
3. 数据收集	4
3.1 初级活动水平数据	5
3.2 次级活动水平数据	5
4. 数据质量	5
4.1 本报告未考虑的过程	6
4.2 分配	6
5. 碳足迹计算	7
5.1 原材料获取阶段 GHG 排放	7
5.2 产品生产阶段 GHG 排放	9
5.3 产品碳足迹	10
6. 盘查结论	10

1. 概述

1.1 企业概况

益海嘉里（郑州）食品工业有限公司（以下简称益海（郑州））成立于 2008 年，是益海嘉里金龙鱼粮油食品股份有限公司在郑州投资的一家集粮油食品加工、销售等业务于一体的综合型企业。

益海（郑州）位于河南省郑州市经济技术开发区，在省、市领导的关心支持下，在各职能部门的帮助下，企业得到迅速发展。公司主要经营面粉、面粉精深加工、油脂贸易等业务，现有 2200 吨/日面粉生产车间、320 吨/日挂面生产车间、原粮筒仓容量 80000 吨、油脂罐容 15000 吨。河南省市场上销售的“金龙鱼”、“香满园”等品牌的面粉、挂面大部分由郑州公司生产，公司先后荣获“全国放心粮油示范工程示范加工企业”、“河南省粮油企业 50 强”、“河南省农业产业化重点龙头企业”、“郑州市粮食安全应急加工企业”、“郑州市粮食安全应急配送企业”、“第二批国家级粮食应急保障企业名单（2023-2025）”与“河南省保障“四保”白名单企业”荣誉，产品先后被评为“中国名牌产品”、“中国驰名商标”“中国好粮油”等荣誉称号。

在公司发展历程中，益海（郑州）秉承集团“诚信廉洁、勤奋创新、健康安全、和谐共享”核心价值观，不仅重视产品和服务，还始终将人才视为企业可持续发展的决定性因素之一，鼓励优秀员工在公司长期、稳定发展。

1.2 产品情况介绍

益海（郑州）生产的产品种类包含面粉和挂面。本次产品碳足迹的对象为：超精小麦粉。

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：

(1) ISO 14040 – Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework.

(2) ISO 14044 – Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and guidelines.

(3) ISO 14067-Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification.

(4) GB/T 32161-2015 生态设计产品评价通则。

(5) 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 IPCC2021 第 6 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)、
氢氟碳化合物(HFCs)、全氟碳化合物(PFCs)、六氟化硫(SF₆)和三氟
化氮 (NF₃) 等,并且采用了 IPCC 第 6 次评估报告(2023 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
的温室气体包括二氧化碳。

本文选取超精小麦粉产品为目标产品,公司生产产品时以吨为
计量单位,因此本文选用 1 吨超精小麦粉产品作为碳足迹计算的功
能单位。

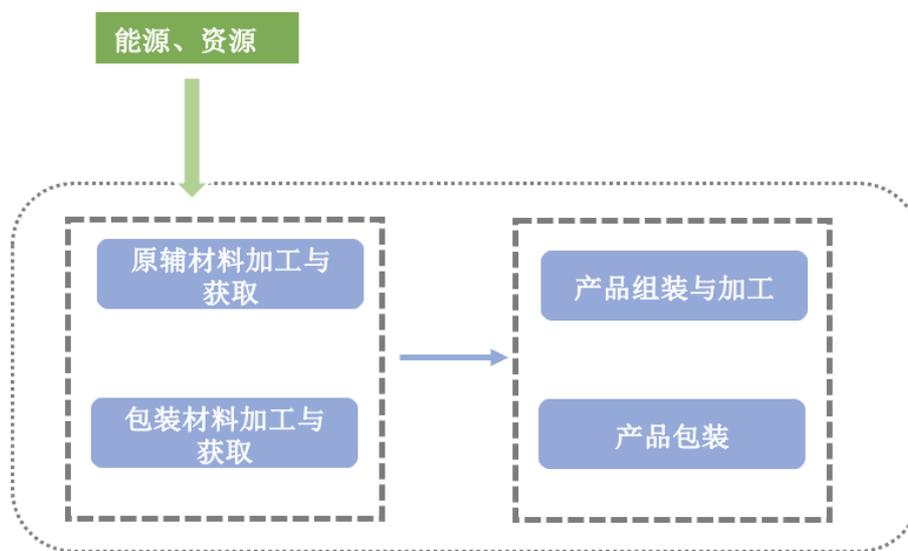


图 1-1 产品碳足迹范围

2.2 碳盘查计算的时间范围

益海嘉里(郑州)食品工业有限公司选用 2023 年 1 月 1 日-2023
年 12 月 31 日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

超精小麦粉的生命周期包含原材料的收集，生产，同时还包含使用、运输等单元过程。本项目考虑超精小麦粉的半生命周期，故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，即采用“摇篮-到-大门”（B to B）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。产品系统边界包括以下过程：

- （1）原材料的收集：原材料的收集主要是指原材料从上游供应商运输到厂内；
- （2）生产过程：生产过程的各工序；
- （3）包装过程：包括检验、包装、验收入库等过程。

3.数据收集

根据 ISO 14067: 2018 《温室气体—产品碳足迹—量化要求和指南》的要求，益海嘉里（郑州）食品工业有限公司委托华测认证有限公司于 2024 年 2 月对公司的产品碳足迹进行了核查。工作组对碳足迹核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。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，每吨超精小麦粉生命周期包括 2 个阶段：原料获取阶段，包括原材料的获取及运输；生产阶段等过程。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。

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。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 1 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	原材料消耗量	企业生产报表
	运输	运输燃油消耗量	按供应商距离、货物总重量估算
次级 活动 数据	排放 系数	原料	数据库 Ecoinvent3.9.1
		能源	
		运输	

4. 数据质量

本次评价过程中所输入的现场数据的时间范围为：2023 年 01 月 01 日至 2023 年 12 月 31 日。排放系数主要来源于 Ecoinvent 3.9.1 数据库中适用于中国或全球的数据。

4.1 本报告未考虑的过程

一般而言，本报告应包括分析系统的所有过程和流程。如果发现个别物质流或能量流对特定过程的碳足迹不重要，出于实际原因，可以将其排除在外，并报告为未考虑的过程。

本报告设定的取舍原则是：当某个过程或产品系统相关的物质和能量流的数量或环境影响重要性程度小于 1%，可以被排除在研究范围之外。其中单个物质流或能量流的排除门坎是 0.1%，排除总量不超过总排放量的 1%。由于就某些可能产生环境影响的过程，在出现以下情况时，对应的过程将会被排除。

(1) 技术上无适当核算及量化方法；

(2) 虽然量化过程可行但不符合经济效益，且排放量占总体排放量的比例小于 0.1%。

本报告排除的过程包括：厂房建设、生产设备、运输车辆等固定资产的生产、安装与维护等产生的排放，原材料采购、成品生产过程中的因人力产生的排放，工厂使用制冷剂产生的排放，以及排放量不超过 0.1%的原辅材料或生产过程废弃物。

4.2 分配

原辅材料生产和运输环节：由于每批次投入 3300kg 国产麦，除了生产超精小麦粉 1000kg 外，同时还会产出：高筋富强小麦粉：998.3kg；丰苑 A2 小麦粉 741.2kg，次粉 114.1kg，皮 400.4kg；胚芽 46kg。考虑到各产品/副产品之间经济价值有差异，故用经济价值分配法对国产麦的排放进行分配；

产品加工环节：不存在分配过程。

5. 碳足迹计算

本文中超精小麦粉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。

5.1 原材料获取阶段 GHG 排放

原辅材料获取阶段产生的 GHG 主要来源于原辅材料的生产加工和采购运输过程。其中，活动数据来源于责任方统计，排放因子数据均来源于 Ecoinvent 3.9.1 数据库中适用于全球的数据。

表 2 原材料（国产麦）获取阶段产生的 GHG 排放

类别	物料名称	材质确认	每批次国产麦的重量 (kg)	原材料排放量 (kgCO ₂ e)	陆运运输距离 (km)	运输排放量 (kgCO ₂ e)

原材料	小麦	国产麦	3300	1789.37	60	26.48
-----	----	-----	------	---------	----	-------

表 3 国产麦排放的经济价值分配法

原材料	产品/副产品	kg	各类产品的经济价值(元/kg)	2023 年产量 (kg)	经济价值 (万元)	国产麦获取阶段 (kgCO ₂ e)
3300Kg 国产麦	超精小麦粉	1000.00	3.48	1702000.00	592.30	649.72
	高筋富强小麦粉:	998.30	3.24	1698925.00	550.45	603.82
	丰苑 A2 小麦粉	741.20	2.86	1261388.00	360.38	395.32
	次粉	114.10	1.86	194177.00	36.06	39.55
	麸皮	400.40	1.46	681408.00	99.76	109.43
	胚芽	46.00	2.10	78284.00	16.40	17.99
合计	3300.00		-	5616182.00	1655.34	1815.84

即每吨超精小麦粉产品对应国产麦分配的原材料获取阶段的 GHG 排放量为 0.6497tCO₂e/t。

表 4 超精小麦粉包材获取阶段产生的 GHG 排放

物料名称	材质确认	生产每吨超精小麦	原材料排放量	陆运运输距离 (km)	运输排放量

		粉包材的 重量 (t)	(tCO ₂ e)		(tCO ₂ e)
覆膜编织袋香满 园强筋 5kg-890*490*0 -15μmBOPP	聚丙烯 pp	0.002	0.0046	190	0.0508
覆膜编织袋元宝 牌 25kg-890*490* 0-15μ mBOPP/60	聚丙烯 pp	0.002	0.0046	190	0.0508

即每吨超精小麦粉产品原材料获取阶段(国产麦+包材)的 GHG 排放量为: 0.76tCO₂e/t。

5.2 产品生产阶段 GHG 排放

企业 2023 年生产超精小麦粉产品在生产阶段的碳排放主要为消耗电力、水等产生的排放见表 5。

其中, 活动数据来源于责任方统计, 排放因子来源于 Ecoinvent

3.9.1 数据库计算值。

表 5 产品生产阶段总排放量

产品名称	排放源	活动数据	活动数据单位	排放量 (kgCO ₂ e)	合计排放量 (kgCO ₂ e)
超精小麦粉	水	0.16500	(kg/kg)	0.1292	0.3731
	电力	0.23000	(kWh/kg)	0.2439	

5.3 产品碳足迹

根据 5.1 以及 5.2 部分的计算结果, 即 2023 年超精小麦粉产品的单位产品碳排放量如表 6 所示:

表 6 单位产品碳排放量

项目	原材料获取阶段 (tCO ₂ e)	产品生产阶段 (tCO ₂ e)	总排放量 (tCO ₂ e)
生命周期各阶段排放	0.76	0.37	1.13
各阶段排放占比	67.09%	32.91%	100%

6. 盘查结论

本报告采用 SimaPro (版本: 9.5) 软件进行产品碳足迹评价。基于上述产品碳足迹输入输出分析, 构建原材料获取与加工、产品生产加工 2 个 LCA 模型; 采用 IPCC GWP 方法学 (2021) 对产品半生命周期碳足迹进行评价计算。基于对益海嘉里 (郑州) 食品工业有限公司的文件评审和现场盘查, 碳足迹盘查组确认:

- 1) 益海嘉里 (郑州) 食品工业有限公司的超精小麦粉碳足迹

为 1.13 tCO₂/t;

- 2) 益海嘉里（郑州）食品工业有限公司 2023 年超精小麦粉碳足迹中原材料获取阶段比重为 67.09%，产品生产阶段排放比重为 32.91%。即超精小麦粉的碳足迹绝大部分源自原材料生产阶段。
- 3) 针对碳足迹的盘查结果，因此建议企业采用绿色低碳的包装材料，继续提高产品的一次合格率，减少不必要浪费。