

黑龙江九阳豆业有限公司
产品碳足迹评价报告

报告主体（盖章）：黑龙江九阳豆业有限公司

报告年度：2022 年度

评价单位：中国检验认证集团黑龙江有限公司

编制日期：2023 年 7 月 24 日



根据 PAS2050: 2011《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》、ISO/DIS 14067.2《产品碳足迹——量化与信息交流的要求和指南》、《食品、烟草及酒、饮料、精制茶企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》的要求中规定的碳足迹核算方法,计算得到黑龙江九阳豆业有限公司的产品碳足迹。现将有关情况报告如下:

为了满足碳足迹的需要,本报告的功能单位定义为生产 1 包豆粉。本报告采用从“摇篮到大门”的原则建立以生命周期为基础的评价模式。本次评价结果看,2022 年度黑龙江九阳豆业有限公司产品碳足迹: **1 包豆粉的碳足迹 $e=15.76\text{kgCO}_2\text{e}$ 。**

评价依据:

- (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》, BSI
- (2)《Guide to PAS 2050, 规范使用指南》, BSI
- (3) ISO14040:2006《生命周期评估-原则与架构》
- (4) ISO14044:2006《生命周期评估-要求事项与指导纲要》
- (5) ISO 14064-1:2006《组织型温室气体排放与移除之量化及报告》
- (6) ISO14067-2:2012《产品碳足迹--量化与信息交流的要求和指南》
- (7)《食品、烟草及酒、饮料、精制茶企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》
- (8)《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB 17167-2006)
- (9) 其它有关法律法规、国家及行业标准规范

核查员: 

目录

一、 产品碳足迹介绍 (PCF)	1
二、 企业基本情况	2
三、 研究范围	3
四、 功能单位	3
五、 生命周期流程图的绘制	4
六、 取舍准则	4
七、 数据质量要求	5
八、 过程描述	5
九、 数据的收集和主要排放因子说明	6
十、 碳足迹计算	7
十一、 总结	8

一、产品碳足迹介绍（PCF）

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。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(Global Warming Potential, 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适用。

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；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(World Resources Institute, 简称 WRI) 和世界可持续发展工商理事会 (World Business Council for Sustainable Development, 简称 WBCSD)发布的产品和供应链标准；③ISO/DIS 14067.2《产品碳足迹——量化与信息交流的要求和指南》，此标准以 PAS2050 为种子文件，由国际标准化组织(ISO)编制发布。产品碳足迹核算标准的出现目的是建立一个一致的、国际间认可的评估产品碳足迹的方法。

二、企业基本情况

本次评价的目的是得到黑龙江九阳豆业有限公司生产的产品从“摇篮到大门”生命周期过程的碳足迹。

碳足迹核算是黑龙江九阳豆业有限公司实现低碳、绿色发展的基础和关键，披露产品的碳足迹是黑龙江九阳豆业有限公司环境保护工作和社会责任的一部分，也是黑龙江九阳豆业有限公司迈向国际市场的重要一步。本项目的研究结果将为黑龙江九阳豆业有限公司与产品的采购商和第三方的有效沟通提供良好的途径，对促进产品全供应链的温室气体减排具有一定积极作用。

本项目评价结果的潜在沟通对象包括两个群体：一是黑龙江九阳豆业有限公司内部管理人员及其他相关人员，二是企业外部利益相关方，如上游供应商、下游采购商、地方政府和环境非政府组织等。

（一）报告主体基本信息

表 1 报告主体基本信息表

单位名称	黑龙江九阳豆业有限公司		统一社会信用代码	91230624M1A1973A23
法定代表人	蒋振军		单位性质	其他有限责任公司
经营范围	豆制品制造；食品销售；食品生产；粮食加工食品生产；乳制品生产；饮料生产。一般项目:食用农产品初加工；粮食收购；工程和技术研究和试验发展；非居住房地产租赁；货物进出口；技术进出口；食品添加剂销售。		成立时间	2017 年 1 月 18 日
注册地址	黑龙江省大庆市杜尔伯特蒙古族自治县德力戈尔工业团区			
经营地址	黑龙江省大庆市杜尔伯特蒙古族自治县德力戈尔工业团区			
单位联系人	姓名	黄佳星	部门	生产设备部
	职务	基建班长	电话	13349398120
通讯地址	黑龙江省大庆市杜尔伯特蒙古族自治县德力戈尔工业团区		邮编	166200

（二）报告主体概括

黑龙江九阳豆业有限公司成立于 2017 年，是大庆市杜尔伯特蒙古族自治县一家专业以大豆深加工为主导、五谷代餐粉为配套，集设计、开发、生产、销售于一体的多元化公司，公司地址位于大庆市杜尔伯特蒙古族自治县德力格尔工业园区，占地面积 6.4 万平方米，建筑面积 3 万平方米，注册资金 5000 万，现有员工 400 余人，目前总投资 3.2 亿元，总资产达到 2 亿元，公司主要产品为豆浆粉和五谷代餐粉，主要用于早餐店、便利店等领域，产品主要销往杭州等地，并出口到澳大利亚等多个国家和地区。

多年来，公司始终专注于豆粉研发、大豆深加工以及销售业务，目前现有员工 350 人，年上缴利税 500 多万元。历经 4 年的发展，具备独立研发和生产加工豆浆粉全系列，公司现已实施了一期建设，一期建设，2 年，投资 9500 万元，建设了具有国内先进设备的数字化生产线。二期建设，1 年，投资 7000 万元，再建设了一条智能化生产线，并且增加智能机器人，自动化包装机，加大工厂数字化投入力度，截至 2020 年，公司已拥有数字化生产线两条，设备 40 余套，总设计加工能力 20000 吨，2022 年生产产品 15000 吨，实现产值 2.6 亿元，公司现拥有“九阳豆浆”、“磨豆匠”等商标，连续 2 年被评为“市级龙头企业”，先后荣获“数字化车间”、“高新技术企业”、“黑龙江省好粮油”“省级专精特新”等称号。

三、研究范围

根据本项目评价目的，按照 ISO/DIS 14067.2、《PAS2050： 2011 商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》，本次碳足迹评价的边界为黑龙江九阳豆业有限公司 2022 年全年生产活动及非生产活动数据。

四、功能单位

功能单位被定义为生产 1 包豆粉。

五、生命周期流程图的绘制

根据《PAS2050: 2011 商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》生产 1 台产品的生命周期流程图，其碳足迹评价模式为从商业到商业(B2B)评价：包括从原料生产运输、产品制造、包装。

在本报告中，产品的系统边界属于“从摇篮到大门”的类型，为了实现上述功能单位，产品的系统边界见下表：

包含的过程	未包含的过程
生命周期过程包括：原材料生产运输→产品生产→产品销售	1. 资本设备的生产及维修 2. 产品回收、处置和废弃阶段

六、取舍准则

此次评价采用的取舍规则以各项原材料投入占产品重量或过程总投入的重量比为依据。具体规则如下：

普通物料重量<1%产品重量时，以及含稀贵或高纯成分的物料重量<0.1%产品重量时，可忽略该物料的上游生产数据；总共忽略的物料重量不超过 5%；

生产设备、厂房、生活设施等可以忽略；

在选定环境影响类型范围内的已知排放数据不应忽略。

本报告所有原辅料和能源等消耗都关联了上游数据，部分消耗的上游数据采用近似替代的方式处理。

基于评价目标的定义，本次评价只选择了全球变暖这一种影响类型，并对产品生命周期的全球变暖潜值(GWP)进行了分析，因为 GWP 是用来量化产品碳足迹的环境影响指标。

评价过程中统计了各种温室气体，包括二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亚氮(N₂O)、四氟化碳(CF₄)、六氟乙烷(C₂F₆)、六氟化硫(SF₆)和氢氟碳化物(HFC)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。该方法基于 100

年时间范围内其他温室气体与二氧化碳相比得到的相对辐射影响值，即特征化因子，此因子用来将其他温室气体的排放量转化为CO₂当量(CO_{2e})。例如，1kg 甲烷在 100 年内对全球变暖的影响相当于 25kg 二氧化碳排放对全球变暖的影响，因此以二氧化碳当量(CO_{2e})为基础，甲烷的特征化因子就是 25kgCO_{2e}。

七、数据质量要求

为满足数据质量要求，在本评价中主要考虑了以下几个方面：

数据准确性：实景数据的可靠程度

数据代表性：生产商、技术、地域以及时间上的代表性

为了满足上述要求，并确保计算结果的可靠性，在评价过程中优先选择来自生产商和供应商直接提供的初级数据，其中经验数据取平均值，本评价在 2023 年 7 月进行数据的调查、收集和整理工作。当初级数据不可得时，尽量选择代表区域平均和特定技术条件下的次级数据，次级数据大部分选择来自 IPCC 数据库；当目前数据库中没有完全一致的次级数据时，采用近似替代的方式选择 IPCC 数据库中数据。

八、过程描述

(1) 过程基本信息

过程名称：生产过程

过程边界：从原料运输到产品的生产

(2) 数据代表性

主要数据来源：企业 2022 年实际生产数据

企业名称：黑龙江九阳豆业有限公司

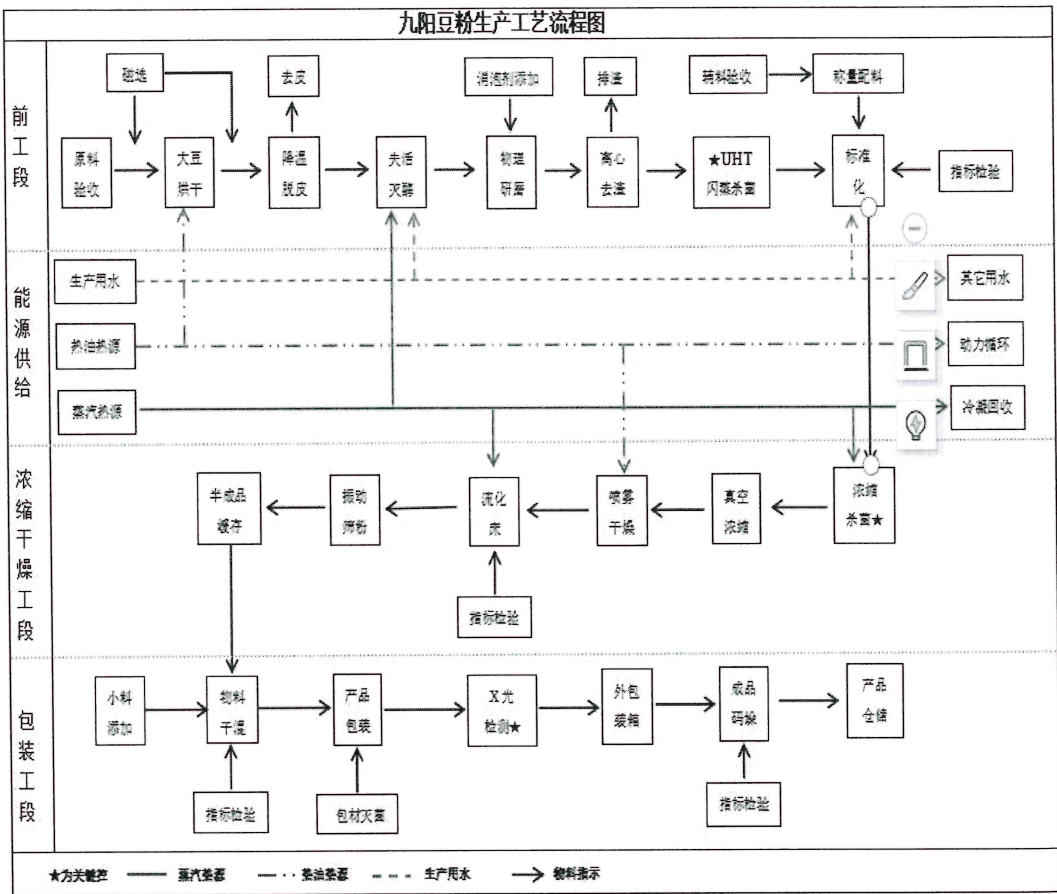
产地：黑龙江省大庆市杜尔伯特蒙古族自治县德力戈尔工业园区

基准年：2021 年

主要原料：大豆、糖浆

主要能耗：电力、褐煤

生产主要工艺流程图如下：



九、数据的收集和主要排放因子说明

为了计算产品的碳足迹，必须考虑活动水平数据、排放因子数据和全球增温潜势 (GWP)。活动水平数据是指产品在生命周期中的所有的量化数据(包括物质的输入、输出；能量使用；交通等方面)。排放因子数据是指单位活动水平数据排放的温室气体数量。利用排放因子数据，可以将活动水平数据转化为温室气体排放量。如：电力的排放因子可表示为： tCO_2e/kWh ，全球增温潜势是将单位质量的某种温室效应气体(GHG)在给定时间段内辐射强度的影响与等量二氧化碳辐射强度影响相关联的系数，如 CH_4 (甲烷)的 GWP 值是 25。活动水平数据来自现场实测；排放因子采用 IPCC 规定的缺失值。活动水平数据主要包括：原料煤消耗量、石灰消耗量、外购电力消耗量、蒸汽消耗量等。排放因子数据主要包括外购电力排放因子、生产过程排放因子和交通运输排

放因子等。

十、碳足迹计算

(1) 碳足迹识别

结合生产的碳足迹分析，本次评价不涉及消费终端的排放量，以及对于原材料获得所需碳排放的计算，没有计算原材料加工的碳足迹，仅计算从原材料供应商到公司仓库的碳足迹。

碳足迹过程识别表			
序号	主体	活动内容	备注
1	原材料获取	运输排放	/
2	产品生产	原料、能源	/

(2) 数据计算

1. 原材料获取

公司原材料供应商到公司的距离具体见下表，运输方式以公路运输为主。

根据不同原材料的运输距离，经与企业 and 原材料供应商沟通估算 2022 年原材料运输消耗柴油油累计约 500t。

根据《食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》，柴油的低位发热量为 42.652GJ/t 、单位热值含碳量为 0.0202tC/GJ、*油碳氧化率为 98%。

根据以上柴油消耗量和柴油排放因子计算，原材料运输排放 1547.95tCO_{2e}。

2. 产品生产

黑龙江九阳豆业有限公司在生产过程中，二氧化碳排放包含生产过程中消耗电力和消耗褐煤排放。

生产过程中能源消耗量		
能耗类别	使用量	活动内容
电力	11175.3MWh	原料、能源
褐煤	20086.5t	能源

合计	/	
----	---	--

通过核算，生产过程中产生温室气体排放为 30051.05tCO_{2e}。

十一、总结

综上，2022 年产品生命周期累计产生温室气体 31599tCO_{2e}。

根据产品产量 2004565 包，可以计算出 1 包产品的碳足迹 $e=15.76\text{kgCO}_{2e}/\text{包}$ ，从生命周期累计碳足迹贡献比例的情况，可以看出产品的碳排放环节主要集中在产品生产过程中能源消耗上。

本报告真实、可靠，如报告中的信息与实际情况不符，本企业将承担相应的法律责任。

核查单位：中国检验认证集团黑龙江有限公司



2023 年 7 月 24 日