

江苏宇宸面粉有限公司
1 包超级小麦粉/25kg
产品碳足迹评价报告

编制单位：方圆规划研究（江苏）有限公司

编制日期：2023 年 06 月 30 日



企业名称	江苏宇宸面粉有限公司		
企业地址	江苏省泰兴市农产品加工园区古宣路		
统一社会信用代码	91321283765862569Q		
企业性质	有限公司		
联系人	吴成芹	联系方式	18352622428 460736275@qq.com
评价目的	评价1包超级小麦粉/25kg的碳足迹		
功能单位	1包超级小麦粉/25kg		

评价结果：

依据GB/T 24040、GB/T 24044、ISO 14067等碳足迹评价相关标准，江苏宇宸面粉有限公司对1包超级小麦粉/25kg的碳足迹进行了评价，评价范围及结果如下所示：

(1) 系统边界

本研究的系统边界为上游阶段（包含原材料获取和加工、原材料运输）、产品生产阶段的生命周期各阶段。

(2) 评价结果

表1 1包超级小麦粉/25kg碳足迹评价结果

碳足迹核算结果——CC		
生命周期阶段	碳足迹(kg CO ₂ eq)	贡献比(%)
原材料获取和加工	75.0331	96.74%
原材料运输	0.5247	0.68%
产品生产	2.004	2.58%
总和	77.5582	100%

(3) 评价建议

基于江苏宇宸面粉有限公司生产的1包超级小麦粉/25kg碳足迹的分析结果，提出了以下减少碳排放的优化方案：

1) 优化产品的设计、工艺。建议从原材料选取阶段优先选择对环境排放较少的原料，降低原材料生产产生的二氧化碳排放；

2) 加强供应商管理，促进产品供应链持续降碳；

3) 通过优化工艺、节能改造、提升生产过程中用能设备能效、使用清洁能源电力等措施，减少生产过程中的能源消耗，减少生产阶段的产品碳足迹。

4) 加强原材料和产品运输管理，提升运输效率，使用新能源替换燃油车辆，减少运输阶段碳足迹。

目 录

一、企业介绍	1
二、评价依据	1
三、碳足迹评价	2
3.1 目标与范围定义	2
3.1.1 目的	2
3.1.2 功能单位	2
3.1.3 系统边界	2
3.1.4 时间范围	2
3.1.5 数据取舍原则、分配原则	2
3.1.6 数据质量要求	3
3.1.7 软件与数据库	3
3.2 清单数据收集及说明	10
3.2.1 原材料获取阶段	10
3.2.2 原材料运输阶段	11
3.2.3 生产阶段	17
3.3 碳足迹计算	18
3.4 产品碳足迹生命周期解释	18
3.4.1 假设与局限性说明	18
3.4.2 完整性说明	18
3.4.3 数据质量评估结果	18
3.4.4 结论与建议	19

一、企业介绍

江苏宇宸面粉有限公司多年来始终坚持以优异的产品质量、良好的商业信誉、完善的售后服务和灵活的经营方式为用户服务，受到广大用户的一致好评。江苏宇宸面粉有限公司是省级农业产业化重点龙头企业，市重点骨干企业。创建于二 00 五年，有五个科室及三个车间，现有员工约 140 人，其中各类专业技术人员 25 人，

企业占地面积 3.8 万平方米，建筑面积近 2 万平方米，主要面粉生产设备磨粉机 56 台套，年生产面粉 18 万吨。主要面条生产设备有和面机、压片机、包装机、封膜机等，年生产面条 2 万吨。

企业的主要产品有：超级雪花粉、超级小麦粉、特一粉、油条专用粉、面条专用粉、糕点专用粉、高筋粉、雪花中筋粉、标准粉、麸皮、黄粉、普通挂面、花色挂面等品种。产品畅销全国十多个省市，深受广大用户的信赖。企业连续三年被评为重合同、守信用

企业、AAA 级资信企业，二 00 九年评为泰州名牌产品。通过了计量 C 标志认证，获取了生产许可证。

企业自创建以来，一直坚持以“质量求生存”的经营方针，经过全体员工的努力，现已形成一套比较先进完整的生产工艺，产品质量稳定。近年来，企业通过不断提高产品档次和产品质量标准，不断引进、吸收国内外先进工艺和技术，开发生产了超级雪花粉、油条粉、超级粉、油条粉、馒头粉和面条专用粉等，并经泰兴市技术监督局批准，制定了相关产品的企业标准。超级粉采用了国际先进标准，企业将进一步努力，开发生产各种档次、各类食品的专用面粉。采用国际先进的质量检测手段和标准。力争在近年内使“雪澄”品牌的系列产品走出国门，面向世界。

二、评价依据

1. ISO 14067 Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification

2. GB/T 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架

3. GB/T 24044 环境管理 生命周期评价 要求与指南

4. ISO 14064-1 温室气体 第一部分 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南

5. T/CCSA 255-2019 绿色设计产品评价技术规范 通信电缆

6. 其他相关标准

三、碳足迹评价

3.1 目标与范围定义

3.1.1 目的

本 CFP 报告用于评价江苏宇宸面粉有限公司生产的 1 包超级小麦粉/25kg 碳足迹，由于部分上游原材料数据为次级数据，因此本评价结果仅用于表明所评价产品在现有数据基础情况下的碳足迹，不作为对比论断。

3.1.2 功能单位

1 包超级小麦粉/25kg。

3.1.3 系统边界

本研究的系统边界为 1 包超级小麦粉/25kg 的全生命周期，包括上游阶段（包含原材料获取、原材料运输阶段）、产品生产阶段的生命周期各阶段。



图 1 1 包超级小麦粉/25kg 碳足迹评价系统边界图

3.1.4 时间范围

2022 年 1 月 1 日-2022 年 12 月 31 日

3.1.5 数据取舍原则、分配原则

(1) 取舍原则：

本研究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：

取舍原则：

a)可忽略小于产品重量 1%，由非稀贵金属或非高纯度(纯度大于 99.99%)物质构成的零部件、原材料、辅料；

b)可忽略小于产品重量 0.1%，由稀贵金属或高纯度（纯度大于 99.99%）物质构成的零

部件、原材料、辅料。

c)所忽略的输入和输出零部件、原材料、辅料重量总和不得超过产品重量的 5%。

分配原则：

企业在生产 1 包超级小麦粉/25kg 产品时消耗电力无单独计量，因此 1 包超级小麦粉/25kg 电力消耗量=车间总用电量/车间生产产品的总额定容量*评价产品额定容量，即根据全部产品和评价产品的额定容量对车间总用电量进行分摊。

3.1.6 数据质量要求

数据质量代表 LCA 研究的目标代表性与数据实际代表性之间的差异，本报告的数据质量评估方法采用蒙特卡洛分析方法。

蒙特卡洛分析方法对模型中的消耗与排放清单数据，从可靠性、完整性、时间相关性、地域相关性、进一步的技术关系等五个方面进行评估。数据库中包含背景数据库的上游背景过程数据的不确定度。完成清单不确定度评估后计算不确定度传递与累积，得到 LCA 结果的不确定度。

3.1.7 软件与数据库

本研究采用 SimaPro 9.5.0 软件系统，建立了 2022 年全年产量 798283 包超级小麦粉/25kg 产品生命周期模型，并计算得到 LCA 结果。

在 SimaPro 9.5.0 软件中建立的本产品 LCA 模型，其生命周期过程使用的背景数据来源见下表：

表 2. 背景数据来源表

清单名称	所属过程	数据集名称	数据库名称
1 包超级小麦粉/25kg	产品产出	/	/
小麦	原材料/物料	Wheat grain, feed {RoW} wheat grain, feed production Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
改良剂	原材料/物料	添加万分之五，忽略不计	/
封口线	原材料/物料	Yarn, cotton {RoW} yarn production, cotton, open end spinning Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
包材	原材料/物料	Polyvinylchloride, bulk polymerised {RoW} polyvinylchloride production, bulk polymerisation Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
自来水	产品生产	Tap water {RoW} market for tap water Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
电力	产品生产	Electricity, medium voltage {CN-CCG} electricity voltage transformation from high to medium voltage Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1

小麦船运输 1	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 2	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 3	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 4	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 5	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 6	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 7	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 8	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 9	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 10	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 11	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 12	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 13	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1

小麦船运输 14	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 15	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 16	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 17	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 18	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 19	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 20	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 21	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 22	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 23	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 24	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 25	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 26	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1

小麦船运输 27	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 28	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 29	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 30	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦船运输 31	原材料/物料 运输	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦>32t 运输 1	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦>32t 运输 2	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦>32t 运输 3	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦>32t 运输 4	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦>32t 运输 5	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦>32t 运输 6	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦>32t 运输 7	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦>32t 运输 8	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1

小麦>32t 运输 9	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦>32t 运输 10	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦>32t 运输 11	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦>32t 运输 12	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦>32t 运输 13	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦>32t 运输 14	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦>32t 运输 15	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦>32t 运输 16	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦>32t 运输 17	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦>32t 运输 18	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦 16-32t 运输 1	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦 16-32t 运输 2	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦 16-32t 运输 3	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1

小麦 16-32t 运输 30	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦 16-32t 运输 31	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦 16-32t 运输 32	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
小麦 16-32t 运输 33	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
封口线运输	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
包材运输	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1

3.2 清单数据收集及说明

3.2.1 原材料获取阶段

2022 年全年产量 798283 包超级小麦粉/25kg 涉及的原材料见下表 3 所示，原材料消耗量部分来自于车间实际生产数据或者估算数据，部分来自于现场称量，其余部分来自于《主要材料一览表》中外购量。

原材料获取阶段数据采用 simapro 软件中的数据库数据，采用的各原材料的数据集名称见下表 3 所示。

表 3. 798283 包超级小麦粉/25kg 的原材料上游数据

清单名称	活动水平数据	单位	数据来源	数据集名称
小麦	79828300	kg	2022 年生产数据	Wheat grain, feed {RoW} wheat grain, feed production Cut-off, U
封口线	1190.25	kg	2022 年生产数据	Yarn, cotton {RoW} yarn production, cotton, open end spinning Cut-off, U
包材	62665.22	kg	2022 年生产数据	Polyvinylchloride, bulk polymerised {RoW} polyvinylchloride production, bulk polymerisation Cut-off, U

3.2.2 原材料运输阶段

原材料运输数据涉及原辅材料运送到受核查方的运输方式和距离，包括公路运输。运输阶段考虑了主要外购原料和辅料的运输。原材料运输信息来源于《碳足迹评价资料收集表》，为采购部门提供的相关原材料采购数据。本产品涉及的主要原材料运输数据及原材料运输排放计算采用的数据集名称见下表 4 所示。

表 4. 798283 包超级小麦粉/25kg 的原材料运输数据

清单名称	活动水平数据	单位	数据来源	数据集名称
小麦船运输 1	34993.14	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 2	120056.97	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 3	78751.11	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 4	3501.65	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 5	219788.04	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 6	598443.22	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 7	24543.02	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 8	541961.03	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 9	147395.38	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 10	39139.59	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U

小麦船运输 11	45101.37	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 12	39808.22	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 13	108859.11	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 14	12117.65	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 15	65889.84	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 16	37226.16	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 17	27632.33	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 18	94118.32	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 19	1730.64	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 20	1264.09	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 21	68020.28	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 22	78284.66	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 23	65792.91	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U

小麦船运输 24	138101.65	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 25	418731.49	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 26	156227.49	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 27	74368.41	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 28	147081.89	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 29	63025.47	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 30	115916.26	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦船运输 31	901374.41	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, inland waterways, barge {RoW} market for transport, freight, inland waterways, barge Cut-off, U
小麦>32t 运输 1	32859.91	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦>32t 运输 2	175592.10	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦>32t 运输 3	37356.32	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦>32t 运输 4	11091.83	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦>32t 运输 5	135350.89	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U

小麦>32t 运输 6	2806.39	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦>32t 运输 7	5130.83	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦>32t 运输 8	155045.06	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦>32t 运输 9	3451.67	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦>32t 运输 10	20863.24	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦>32t 运输 11	80756.56	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦>32t 运输 12	45643.00	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦>32t 运输 13	3716.07	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦>32t 运输 14	43939.68	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦>32t 运输 15	95208.21	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦>32t 运输 16	165173.60	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦>32t 运输 17	9068.13	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦>32t 运输 18	44500.87	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, U

小麦 16-32t 运输 1	5187.83	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 2	7529.75	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 3	12150.25	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 4	585.45	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 5	1602.35	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 6	3431.95	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 7	1122.20	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 8	5251.62	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 9	5261.65	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 10	6157.96	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 11	324.72	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 12	2750.70	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 13	17546.29	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U

小麦 16-32t 运输 14	5362.13	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 15	13761.25	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 16	2791.12	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 17	14206.80	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 18	535.39	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 19	208.77	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 20	6194.98	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 21	3808.65	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 22	3234.95	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 23	47763.60	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 24	103679.11	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 25	1281.16	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 26	6113.20	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U

小麦 16-32t 运输 27	15331.61	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 28	21369.36	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 29	19353.59	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 30	10576.15	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 31	19249.20	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 32	26842.69	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
小麦 16-32t 运输 33	13182.77	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 Cut-off, U
封口线运输	41.66	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U
包材运输	23812.78	tkm	2022 年采购数据	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 Cut-off, U

3.2.3 生产阶段

本产品生产过程中主要消耗电力、自来水，无单独计量，按下式计算：

电力（生产阶段）消耗量=干变车间总用电量/干变车间生产产品的总额定容量*评价产品额定容量。

表5. 生产过程清单数据表

清单名称	活动水平数据	单位	数据来源	数据集名称
自来水	4257509.33	kg	2022 年能源消耗	Tap water {RoW} market for tap water Cut-off, U
电力	1753219	kWh	2022 年能源消耗	Electricity, medium voltage {CN-CCG} electricity voltage transformation from high to medium voltage Cut-off, U

3.3 碳足迹计算

根据以上各项数据，在 SimaPro 9.5.0 软件中，使用 IPCC 2021 GWP100 计算方法，对 1 包超级小麦粉/25kg 产品碳足迹进行计算，结果如下：

表 6 碳足迹计算表

阶段		排放量 (kgCO ₂)	百分比
原材料阶段	小麦	74.8258	96.48%
	封口线	0.009	0.01%
	包材	0.1983	0.26%
原材料阶段小计		75.0331	96.74%
原料运输	小麦运输	0.5175	0.67%
	封口线运输	0	0.00%
	包材运输	0.0072	0.01%
原料运输小计		0.5247	0.68%
产品生产	自来水	0.0066	0.01%
	电力	1.9938	2.57%
产品生产小计		2.0004	2.58%
单位产品排放量 (kgCO ₂ e)		77.5582	100.00%

3.4 产品碳足迹生命周期解释

3.4.1 假设与局限性说明

本产品生命周期模型建立过程中所有原材料的消耗量均来自于企业实际生产数据或基于企业生产情况的合理性估计。由于企业无法获得上游原材料生产数据，因此原材料的上游数据均来自于数据库。

本次碳足迹报告未考虑产品安装、产品拆解、再利用、回收和再循环潜力阶段。

3.4.2 完整性说明

生命周期模型数据模型生命周期数据完整，无需补充。

3.4.3 数据质量评估结果

报告采用蒙特卡洛分析质量评估方法，在 SimaPro 9.5.0 系统上完成对模型清单数据的

不确定度评估。本报告研究类型为企业 LCA-代表此企业及供应链水平（采用实际生产数据），得到数据质量评估评估结果见表。

表 7. LCA 数据质量评估结果

指标名称	缩写（单位）	LCA 结果	结果上下限 (95%置信区间)
全球变暖（GWP）	GWP(kg CO ₂ eq)	77.5582	[2623597.57, 4185919.29]

3.4.4 结论与建议

在统计期 2022 年 1 月至 2022 年 12 月内，分析各生命周期阶段的碳排放足迹，该产品碳足迹指标见下表所示，各个过程的排放量及占比见下图 2 所示。

表 8 1 包超级小麦粉/25kg 碳足迹各过程排放量占比

碳足迹核算结果——CC		
生命周期阶段	碳足迹(kg CO ₂ eq)	贡献比(%)
原材料获取和加工	75.0331	96.74%
原材料运输	0.5247	0.68%
产品生产	2.004	2.58%
总和	77.5582	100%

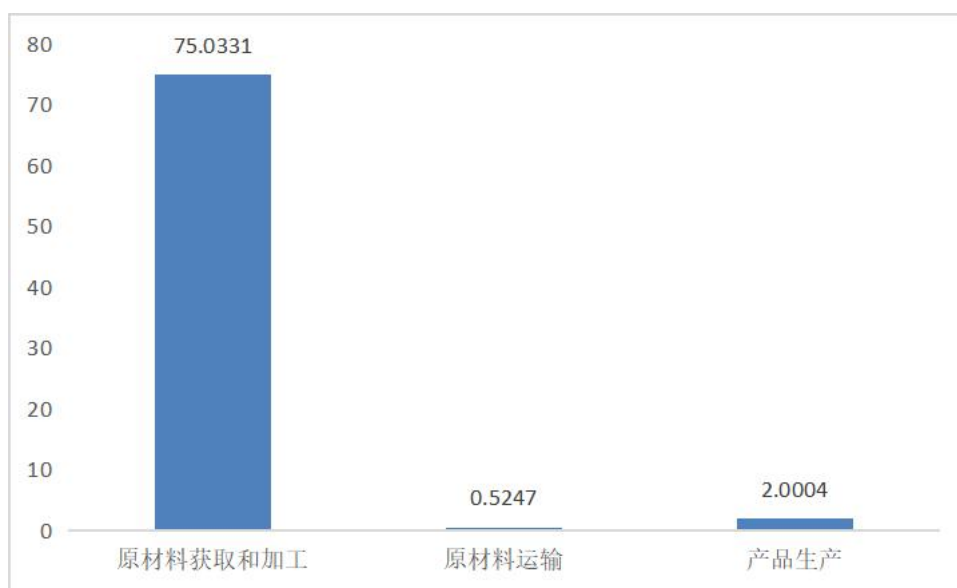


图 2 1 包超级小麦粉/25kg 产品碳足迹各过程排放量占比

由上图 2 和表 8，表 8 可知 1 包超级小麦粉/25kg 生命周期碳排放量，原材料获取和加

工阶段占比 96.74%，原材料运输阶段占比 0.68%，生产阶段占比 2.58%。其中原材料获取和加工阶段排放量最大，生产阶段排放量次之，原材料运输阶段排放量最小。对比本报告中清单数据分析，对企业减少碳排放提出以下建议：

1) 优化产品的设计、工艺。建议从原材料选取阶段优先选择对环境排放较少的原料，降低原材料生产产生的二氧化碳排放；

2) 加强供应商管理，促进产品供应链持续降碳；

3) 通过优化工艺、节能改造、提升生产过程中用能设备能效、使用清洁能源电力等措施，减少生产过程中的能源消耗，减少生产阶段的产品碳足迹。

4) 加强原材料和产品运输管理，提升运输效率，使用新能源替换燃油车辆，减少运输阶段碳足迹。