

产品碳足迹报告

产品名称：光明嗜渴椰子汁

产品规格型号：1箱，1L

生产者名称：雨帆乳业（海南）股份有限公司

报告编号：CQCTPCF250409

出具报告机构：中质信检验认证集团有限公司 (盖章)

日期：2025年04月17日



产品碳足迹信息表

一、基本信息		
企业名称	雨帆乳业（海南）股份有限公司	
企业地址	海南省海口市秀英区狮子岭工业园创新东路1号	
产品名称（规格型号）	光明噜渴椰子汁（1箱，1L）	
标准和规则	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》 2、《ISO/TS14067：2018 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》 3、《GBT 24067-2024 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》	
系统边界	从原材料获取到生产	
功能单位	1箱光明噜渴椰子汁（1L）	
单位产品碳足迹	23.72kgCO ₂ e/箱	
二、基准流（单位产品碳足迹）		
过程名称	GWP (kg CO ₂ e)	百分比
光明噜渴椰子汁（1箱，1L）	23.72	100.00%
原材料获取	6.19	26.10%
生产	17.53	73.90%



前 言

本报告基于《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/TS14067: 2018 温室气体产品碳足迹关于量化和通报的要求与指南》和《GBT 24067 - 2024 温室气体 - 产品碳足迹 量化要求和指南》的标准和规则编写。本报告以一箱光明噜渴椰子汁（1L）编制产品碳足迹报告，该报告中：

- 1、原辅和包装材料活动数据采用 BOM+称量+供应商提供+根据密度计算；
- 2、原辅和包装材料活动数据采用材料成分分类统计；
- 3、能源消耗活动数据采用分配法进行计算；
- 4、生产固废排放活动数据采用现场实测数据；
- 5、环保排放活动数据采用环评报告和分配法进行折算；
- 6、运输距离活动数据采用加权平均法进行计算。

报告编制单位信息

本报告编写单位：中质信检验认证集团有限公司

报 告 编 号：CQCTPCF250409

报告主要编写人：李盛斌、田智仁

编 制 日 期：2025-4-17

报 告 审 核 人：马文娟

审 核 日 期：2025-4-17

报告申请者信息

公 司 名 称：雨帆乳业（海南）股份有限公司

组织机构代码：91460000MAA96FRN7L

地 址：海南省海口市秀英区狮子岭工业园创新东路 1 号

联 系 人：陈晓炜

联 系 方 式：17372005227



目 录

产品碳足迹信息表	1
前 言	2
一、 概况	4
1. 生产者信息	4
2. 产品信息	4
3. 量化方法	5
二、 量化目的	7
三、 量化范围	7
1. 功能单位或声明单位	7
2. 系统边界	8
3. 取舍原则	9
4. 时间范围	9
四、 清单分析	10
1. 数据来源说明	10
2. 分配原则与程序	10
3. 清单结果及计算	11
4. 数据质量评价	12
五、 影响评价	12
1. 影响类型和特征化因子选择	12
2. 产品碳足迹结果计算	12
六、 结果解释	13
1. 结果说明	13
2. 假设和局限性说明	13
3. 改进建议	14
七、 附件	16
附件 1. 生产工艺流程图及流程说明	16
附件 2. 数据来源清单	17



一、概况

1. 生产者信息

生产者名称：雨帆乳业（海南）股份有限公司

地址：海南省海口市秀英区狮子岭工业园创新东路1号

法定代表人：王香

授权人(联系人)：陈晓炜

联系电话：17372005227

企业概况：雨帆乳业（海南）股份有限公司成立于2021年11月26日，是一家集生产制造、物流运输、终端销售及乳制品研发为一体的综合性企业，由光明乳业股份有限公司提供技术支持和湖南雨帆食品集团提供资金支持共同合作设立。该公司在海南省海口市狮子岭食品工业园区投资的项目是海南省首个高端乳品研发与生产一体化项目，2023年12月正式投产，年产量15万吨。公司严格推行SGS认证的ISO9001质量管理体系、FSSC22000食品安全管理体系、ISO14001环境管理体系、ISO45001职业健康安全管理体系等，确保生产过程的安全与高效。

2. 产品信息

产品名称：光明嗜渴椰子汁

产品型号：1箱，1L

产品功能：为消费者提供富含椰子营养的饮品，口感清甜，具有一定的解渴和补充营养的作用。

产品介绍：光明嗜渴椰子汁以新鲜椰肉和椰子水为主要原料，鲜榨椰肉汁 + 椰子水 $\geq 25\%$ ，坚持在海南岛用新鲜椰肉鲜榨，从源头保障产品品质，保证产品0添加防腐剂，0色素，0乳糖。经过先进的生产工艺加工而成，保留了椰子的天然风味和营养成分。



产 品 图 片：



3. 量化方法

本次产品碳足迹的量化采用生命周期评估法（LCA），这是一种系统分析产品在整个生命周期中对环境影响的方法。通过对产品在原材料获取、生产制造、运输、使用以及废弃处理等各个阶段的能源消耗、原材料使用、废弃物排放等数据进行收集和分析，计算出各个阶段的温室气体排放量，并将其汇总得到产品的总碳足迹。我们严格遵循一系列国际、国内权威标准以及专业数据库，确保量化结果的科学性、准确性与可靠性。具体依据如下：

参考标准

《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》：该标准为评估商品和服务在整个生命周期内的温室气体排放提供了全面且详细的方法指南。它涵盖了从原材料的获取、生产加工、运输配送、产品使用到最终废弃处置等各个环节，对每箱环节的排放源识别、数据收集以及计算方法都做出了明确规定。通过参照此标准，我们能够系统地梳理光明鲜榨椰子汁在不同阶段的温室气体排放情况，确保不遗漏任何关键环节，为准确量化碳足迹奠定坚实基础。

《ISO/TS 14067：2018 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》：作为国际标准化组织发布的重要文件，此标准聚焦于产品碳足迹的量化和通报要求。它强调了在量化过程中应遵循的原则，如一致性、透明性、准确性等，并对数据质量控制、不确定性分析以及报告的格式和内容等方面提出了具体要求。依据该标



准，我们在量化光明噜渴椰子汁碳足迹时，能够保证方法的规范性和结果的可信度，便于与国际上其他类似研究进行对比和交流。

《GB/T 24067 - 2024 温室气体 - 产品碳足迹 量化要求和指南》：这是我国制定的关于产品碳足迹量化的国家标准，结合了国内的实际情况和行业特点，对产品碳足迹量化的术语定义、量化流程、数据处理等方面进行了详细规范。在本次量化工作中，我们依据该标准确保各项操作符合国内法规和行业要求，同时充分考虑国内生产和消费的实际情况，使量化结果更贴合我国国情，为企业在国内市场的可持续发展提供有力支持。

数据库引用

CPCD 数据库：CPCD（中国产品碳足迹数据库）是一个全面且专业的数据库，收录了大量各类产品及其生产过程中的碳排放相关数据。在量化光明噜渴椰子汁碳足迹时，我们借助该数据库获取了与椰子汁生产原材料（如椰肉汁、纸箱等）以及生产工艺相关的碳排放因子等基础数据。这些数据经过专业机构的收集、整理和验证，具有较高的权威性和可靠性，为我们准确计算光明噜渴椰子汁在不同阶段的碳排放量提供了重要参考依据。

IPCC AR6：政府间气候变化专门委员会（IPCC）发布的第六次评估报告（AR6）是全球气候变化研究领域的重要成果。其中包含了丰富的温室气体排放相关信息，如各种温室气体的全球变暖潜势（GWP）等关键数据。在本次量化工作中，我们依据 IPCC AR6 中的数据，对光明噜渴椰子汁生产过程中产生的不同温室气体（如二氧化碳、甲烷等）进行统一的量化和评估，将其转化为具有可比性的二氧化碳当量（CO₂ e），从而准确衡量产品的碳足迹。

《生态环境部、国家统计局 2024 年 12 月 26 日发布的〈生态环境部、国家统计局关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告〉（公告 2024 年第 33 号）：该公告提供了权威的 2022 年电力二氧化碳排放因子数据。电力作为产品生产过程中的重要能源消耗，其排放因子对于准确计算生产阶段的碳排放量至关重要。我们严格按照公告中的数据，结合产品生产过程中的电力消耗情况，精确计算出电力使用所产生的二氧化碳排放量，确保量化结果的准确性和时效性。



通过综合参考上述标准和数据库，我们构建了一套科学、严谨的量化方法体系，全面、准确地评估光明噜渴椰子汁在整个生命周期内的温室气体排放量。

二、量化目的

评估产品全生命周期温室气体排放：通过对光明噜渴椰子汁从原材料获取到生命末期各个阶段的碳排放进行核算，全面了解该产品在其整个生命周期中对环境的影响程度，明确各个阶段的碳排放贡献，为企业的节能减排措施提供精准的数据支持，帮助企业有针对性地制定减排策略，降低产品碳足迹。

响应国家“双碳”战略：我国提出了碳达峰、碳中和的“双碳”目标，这是我国应对气候变化、推动经济社会高质量发展的重要战略决策。雨帆乳业作为食品行业的企业，积极响应国家“双碳”战略，通过开展产品碳足迹核算，主动承担起企业社会责任，为实现国家“双碳”目标贡献力量。同时，这也是企业适应未来政策环境变化、提升自身可持续发展能力的重要举措，有助于企业在市场竞争中占据有利地位。

提升企业绿色竞争力：在当前消费者环保意识日益增强的市场环境下，绿色产品越来越受到消费者的青睐。通过核算产品碳足迹并向社会公开，雨帆乳业展示了其在绿色生产方面的努力和成果，增强了消费者对企业产品的信任和认可，提升了企业的品牌形象和市场竞争力。此外，了解产品碳足迹也有助于企业优化产品设计和生产工艺，降低生产成本，提高资源利用效率，进一步提升企业的经济效益和绿色竞争力。

为消费者提供透明化碳足迹信息：消费者在购买产品时，越来越关注产品的环境影响。通过编制和发布产品碳足迹报告，雨帆乳业为消费者提供了透明化的产品碳足迹信息，使消费者能够更加全面地了解产品在其整个生命周期中对环境的影响，从而做出更加环保、明智的消费选择。这不仅有助于引导消费者的绿色消费行为，也促进了整个社会的可持续发展。

三、量化范围

1. 功能单位或声明单位

以“1箱光明噜渴椰子汁（1箱，1L）”为功能单位或声明单位。



2. 系统边界

包含阶段：

☑ **原材料获取阶段：**包括椰肉汁、复配乳化剂 SG801F、椰子水、一级白砂糖等原辅材料，以及纸箱、纸铝塑料液体包装纸、塑料圆盖等包装材料的生产过程及其运输到雨帆乳业（海南）股份有限公司工厂的活动。这一阶段的碳排放主要来源于原材料的生产过程中的能源消耗、化学品使用以及原材料运输过程中的燃料消耗等。

☑ **生产阶段：**包括投料、混料、均质、冷却、搅拌、标准化、杀菌、冷却、灌装、包装、微生物检测、营养成分检测等生产过程。这一阶段的碳排放主要来源于生产过程中的能源消耗（如电、水、天然气等）、化学品使用以及废水处理等。

排除阶段：

□ **运输(交付)阶段：**指将成品光明噜渴椰子汁从工厂运输到销售终端（如超市、便利店等）的过程。运输过程中主要消耗燃料，产生二氧化碳等温室气体排放。由于运输（交付）由雨帆乳业集团相关部门负责，因此不需要将其纳入碳足迹核算范围。

□ **使用阶段：**使用阶段的碳排放主要来源于消费者在饮用光明噜渴椰子汁过程中可能产生的二氧化碳排放，如开启包装等过程，由于产品销售及售后由雨帆乳业相关部门负责，因此不需要将其纳入碳足迹核算范围。

□ **生命末期阶段：**包括包装材料的回收利用或废弃处理过程。包装材料的回收利用可以减少原材料生产的能源消耗和温室气体排放，而废弃物的处理也会对环境产生一定的影响。但由于产品销售及售后由雨帆乳业相关部门负责，因此不需要将其纳入碳足迹核算范围。

系统边界图：

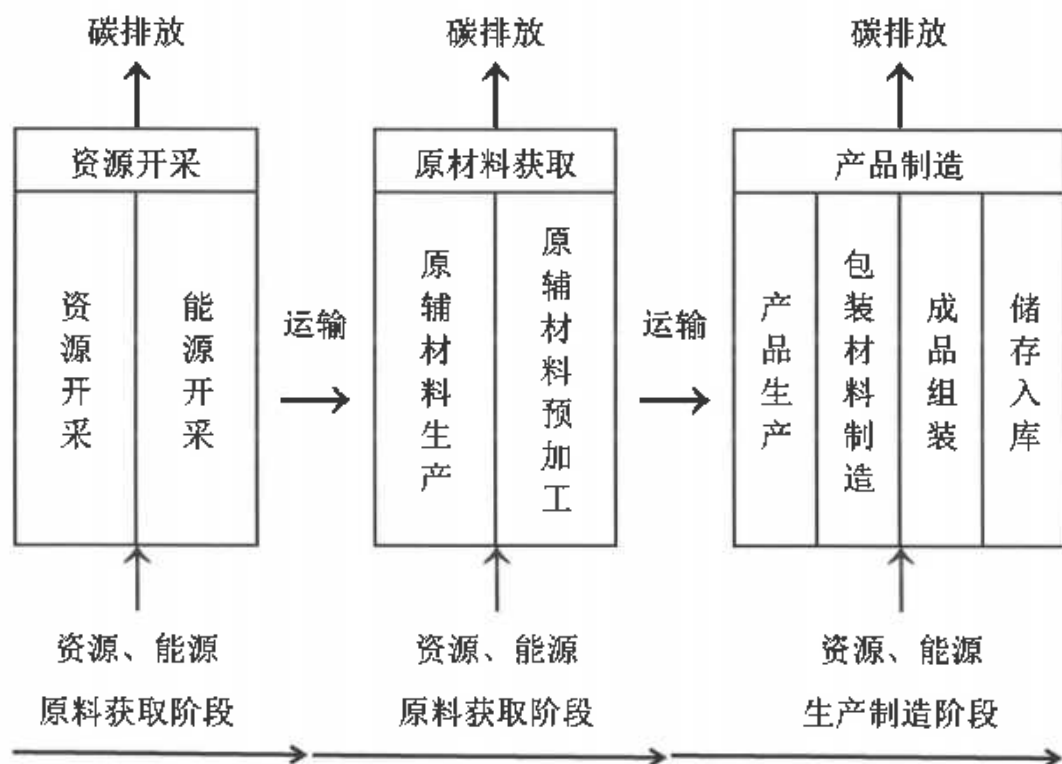


图1 光明噜渴椰子汁（1箱，1L）产品碳足迹量化系统边界图

3. 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：

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% ；

低价值废物作为原料，如生活垃圾等，可忽略其上游生产数据；

大多数情况下，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。

4. 时间范围

本次碳足迹核算的数据基准期为2024年1月1日至2024年12月31日。选择这一时间段作为核算基准期，是为了确保核算数据的完整性和一致性，能够准确反映产品在该年度内的碳排放情况。同时，这一时间段也与企业的生产统计周期相一致，便于数据的收集和整理。



四、清单分析

1. 数据来源说明

初级数据：原辅和包装材料活动数据采用 BOM + 称量 + 供应商提供 + 根据密度计算；原辅和包装材料活动数据采用材料成分分类统计；能源消耗活动数据采用分配法进行计算；生产固废排放活动数据采用现场实测数据；环保排放活动数据采用环评报告和分配法进行折算；运输距离活动数据采用加权平均法进行计算。是碳足迹核算的主要数据来源之一。

次级数据：来自 CPCD 数据库、IPCC AR6、生态环境部发布的电力二氧化碳排放因子等，由于部分数据（如原材料生产过程中的碳排放因子、能源的碳排放因子等）无法直接从企业内部获取，需要借助外部权威数据库和文献资料进行查询和引用。CPCD 数据库是国内较为权威的产品碳足迹数据库，提供了大量常见原材料和产品的碳足迹数据，为本次核算中部分原材料的碳排放提供了参考依据；IPCC AR6 提供了最新的温室气体排放因子和全球增温潜势（GWP）值，是碳足迹核算中温室气体排放量化的重要依据；中国电网排放因子则用于核算企业生产过程中电力消耗所对应的碳排放量，通过查询国家相关部门发布的电网排放因子数据，结合企业所在地区的电网结构和能源构成，确定了适用于本次核算的电网排放因子。

2. 分配原则与程序

分配依据：采用质量分配法，即按照原料单耗比例将共同的碳排放分配到各个产品或生产过程中。这种方法简单易行，且能够较为合理地反映各产品或生产过程的实际碳排放情况。例如，在原材料获取阶段，对于一些共同使用的原材料（如水、电等），根据各产品在生产过程中对该原材料的实际消耗量，按照质量比例将其碳排放分配到各个产品上。

分配程序：首先，根据各阶段的活动数据（如原材料单耗、能源消耗量等）和相应的排放因子，计算出各个活动的温室气体排放量；然后，按照质量分配法的原则，将共同的碳排放按照原料单耗比例分配到各个产品或生产过程中；最后，将各个阶段的碳排放汇总，得到产品的总碳足迹。



3. 清单结果及计算

生命周期各个阶段碳排放计算说明见表 1

表 1 光明嗜渴椰子汁（1 箱，1L）生命周期碳排放清单说明

活动数据	温室气体量 (kg CO ₂ e/箱)
原材料获取	
椰肉汁 1.859 kg	1.1712
复配乳化剂 SG801F 0.113 kg	0.3164
椰子水 1.093 kg	0.6886
一级白砂糖 0.709 kg	0.5672
纸箱 0.416 kg	0.3382
纸铝塑料液体包装纸 0.42 kg	0.5376
塑料圆盖 0.044 kg	0.1365
椰肉汁运输 109 km	0.0363
复配乳化剂 SG801F 运输 2022 km	0.2104
椰子水运输 109 km	0.0213
一级白砂糖运输 451 km	0.2945
纸箱运输 2310 km	0.8850
纸铝塑料液体包装纸运输 2310 km	0.8936
塑料圆盖运输 2310 km	0.0936
生产	
电 4.023 KWh	1.6832
水 0.195 m ³	0.0683
天然气 7.225 m ³	15.78
纸箱生产固废运输 0.00156 kg, 7.8 km	0.000003
纸铝塑料液体包装纸生产固废运输 0.00096 kg, 7.8 km	0.000002
塑料圆盖生产固废运输 0.00091 kg, 7.8 km	0.000002
糖袋生产固废运输 0.0028 kg, 7.8 km	0.000006



4. 数据质量评价

数据来源：初级数据来源于企业内部的实际记录和单据，具有一定的可靠性，但可能存在记录不完整或不准确的情况；次级数据来自权威的数据库和官方文件，可靠性较高。

完整性：对于主要的排放源和活动，数据基本完整，但在一些细节方面，如产品运输(交付)阶段、使用阶段和生命末期阶段的数据较为缺乏，影响了对产品全生命周期碳足迹的全面评估。

数据代表性(时间、地理、技术)：时间上，数据主要基于 2024 年，能反映该年度的生产和排放情况；地理上，原材料产地和运输路线相对固定；技术上，所采用的排放因子和核算方法是当前行业通用的。

准确性：初级数据在记录和统计过程中可能存在一定误差，次级数据虽然较为权威，但在应用到具体产品核算时，可能由于行业差异等因素导致一定的偏差。总体而言，数据的准确性能够满足本次报告的基本需求，但仍有提升空间。

五、影响评价

1. 影响类型和特征化因子选择

特征化因子：本次核算采用 IPCC AR6 的 100 年全球增温潜势 (GWP) 值 ($\text{CO}_2 = 1$, $\text{CH}_4 = 27.9$) 作为影响类型和特征化因子。全球增温潜势是用来衡量不同温室气体对全球气候变暖贡献程度的指标，通过将不同温室气体的排放量转换为二氧化碳当量 ($\text{CO}_2 \text{ e}$)，可以实现对不同温室气体排放的统一衡量和比较。IPCC AR6 提供的 GWP 值是目前国际上最权威、最科学的温室气体排放量化标准之一，能够准确反映不同温室气体对全球气候变暖的影响程度，为碳足迹核算提供了科学合理的量化依据。

2. 产品碳足迹结果计算

将清单分析中各阶段计算得出的温室气体量相加，得出产品碳足迹结果为 $23.72\text{kgCO}_2 \text{ e/箱}$ 。



六、结果解释

1. 结果说明

光明嗜渴椰子汁（1箱，1L），从原材料获取到生命末期，生命周期碳足迹为 23.72kgCO₂e/箱。各阶段碳排放占比如下：

表 2 生命周期各阶段碳排放占比

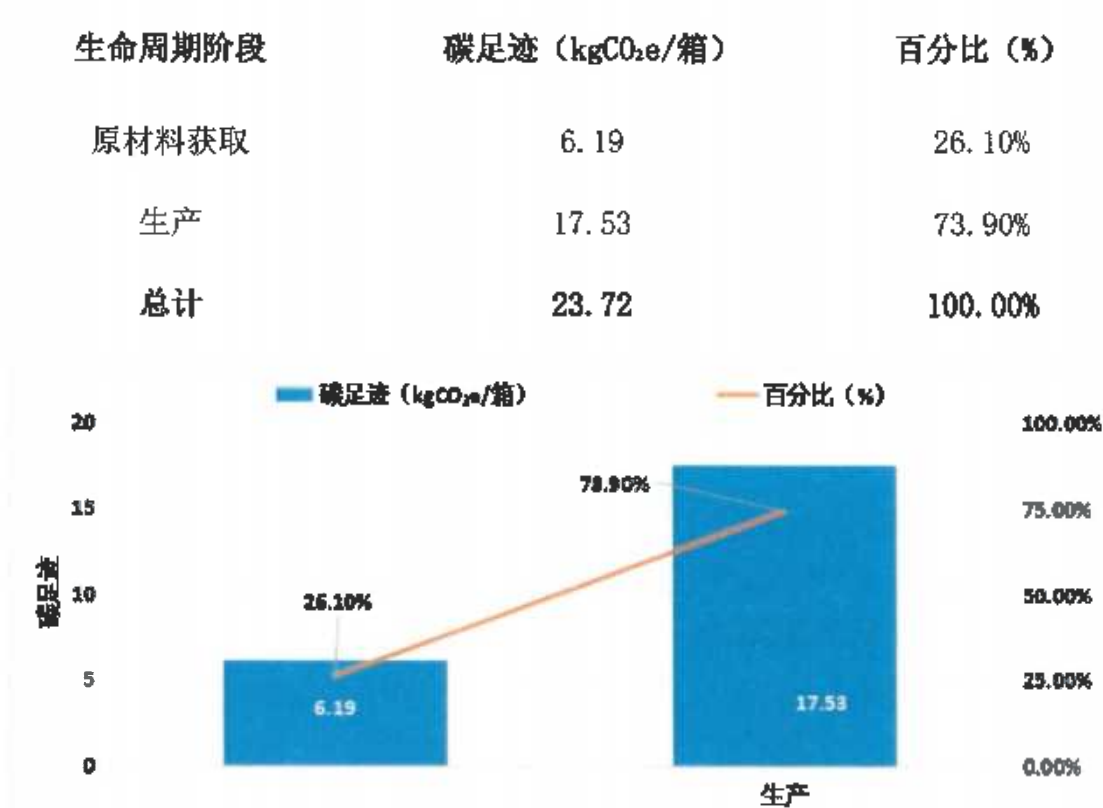


图 2 光明嗜渴椰子汁（1箱，1L）各生命周期阶段碳排放分布图

2. 假设和局限性说明

在本次碳足迹核算过程中，为了简化核算过程并确保核算结果的可操作性，做出了一些假设和近似处理，这些假设和近似处理可能会对核算结果的准确性产生一定的影响。具体如下：

假设：在本次量化过程中，假设原材料的生产和运输过程的排放因子在一定时期内保持稳定，且产品的生产工艺和能源使用情况在 2024 年度内无重大变化；同时，假设运输过程中的排放仅考虑了从原材料产地到生产地的主要运输环节，忽略了一些短途转运等次要运输活动的影响。



局限性：在核算过程中，部分数据（如原材料生产过程中的碳排放因子、能源的碳排放因子等）来源于外部权威数据库和文献资料，这些次级数据可能存在一定的区域平均误差。例如，不同地区的电网结构和能源构成可能存在差异，导致电网排放因子在不同地区有所不同；原材料生产过程中的能源消耗和温室气体排放情况也可能因生产工艺、设备效率等因素而存在差异。因此，使用这些次级数据进行核算可能会导致核算结果与实际情况存在一定偏差。但目前这些次级数据是行业内广泛认可和使用的数据来源，能够为碳足迹核算提供较为合理的参考依据。

3. 改进建议

1) 原材料优化：

与供应商合作，推动椰肉、椰子水等原材料的低碳生产，如采用更节能的采摘和加工设备，优化种植过程中的肥料使用，降低原材料生产过程中的能源消耗和温室气体排放。

增加本地原材料的采购比例，减少原材料运输过程中的碳排放。可以与海南本地更多的椰子供应商建立长期合作关系。

2) 生产节能：

提升能源利用效率，优化生产设备的运行参数，采用高效的能源回收设备，如对生产过程中产生的余热进行回收利用，减少能源的浪费，降低生产阶段的碳排放。

推广光伏发电等可再生能源的应用，在工厂屋顶安装光伏发电设备，利用太阳能发电，满足部分生产用电需求，进一步减少对传统能源的依赖。

3) 物流优化：

采用新能源货车运输，如电动货车或氢燃料电池货车，替代传统燃油货车，显著减少运输过程中的燃料消耗和温室气体排放。

优化运输路线，缩短运输半径，减少不必要的运输里程，降低运输阶段的碳排放。可以与专业的物流规划公司合作，制定更高效的运输方案。

4) 提高生产能效：

落实能源管理和节能工作，建立完善的能源管理体系，加强对生产过程中能源消耗的监测和控制，减少能源系统碳排放。



抓好公司的设备节能工作，及时更新升级现有设备，采用更高效节能的生产设备，提高生产效率，降低能源消耗。

加强公司的管理节能工作，通过培训和宣传，提高员工的节能意识，减少不必要的能源浪费。

优化公司的结构节能工作，增加可再生能源在能源结构中的比重，逐步实现能源结构的转型。

升级公司的技术节能工作，采用先进的节能技术方案，如智能控制系统等，提高能源利用效率

5) 建设零碳工厂：

致力于零碳工厂建设，推进绿色能源的广泛应用，实现 100%绿电供应。通过与能源供应商合作，购买绿色电力证书等方式，确保工厂使用的电力来自可再生能源。

优化能源管理系统，提高能源利用效率，减少碳排放。建立能源管理中心，实时监测和调控能源使用情况。

推广绿色建筑和环保材料，降低建筑能耗与废弃物影响。在工厂建设和改造过程中，采用节能建筑材料和设计方案。

针对短期无法消除的碳排放，实施碳补偿计划，参与碳交易，探索前沿碳减排技术，为实现碳中和目标奠定坚实基础。



附件

附件1. 生产工艺流程图



图3 光明嗜渴椰子汁（1箱，1L）生产工艺流程图



附件2. 数据来源清单

过程	类别	清单名称	单耗	单位	起点	终点	距离(km)
原材料获取	原辅材料	椰肉汁	1.859	kg	海南白玉香健康产业有限公司	生产地	109
原材料获取	原辅材料	复配乳化剂 SG801F	0.113	kg	赛克斯食品配料（上海）有限公司	生产地	2022
原材料获取	原辅材料	椰子水	1.093	kg	海南白玉香健康产业有限公司	生产地	109
原材料获取	原辅材料	一级白砂糖	0.709	kg	广西上上糖业有限公司	生产地	451
原材料获取	包装材料	纸箱	0.416	kg	上东碧海包装材料有限公司	生产地	2310
原材料获取	包装材料	纸铝塑料液体 包装纸	0.42	kg	上东碧海包装材料有限公司	生产地	2310
原材料获取	包装材料	塑料圆盖	0.044	kg	上东碧海包装材料有限公司	生产地	2310
生产	能源消耗	电	4.023	KWh	-	-	-



过程	类别	清单名称	单耗	单位	起点	终点	距离(km)
生产	能源消耗	水	0.195	m ³	-	-	-
生产	能源消耗	天然气	7.225	m ³	-	-	-
生产	生产固废运输	纸箱	0.00156	kg	生产地	海南四创再生资源有限公司	7.8
生产	生产固废运输	纸铝塑料液体 包装纸	0.00096	kg	生产地	海南四创再生资源有限公司	7.8
生产	生产固废运输	塑料圆盖	0.00091	kg	生产地	海南四创再生资源有限公司	7.8
生产	生产固废运输	糖袋(规格 50kg)	0.0028	kg	生产地	海南四创再生资源有限公司	7.8

