



团 体 标 准

T/CCPITCSC XXX—2024

葡萄碳足迹核算指南

Guidelines for Grape Carbon Footprint Accounting

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国国际贸易促进委员会商业行业委员会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 碳足迹核算原则	2
4.1 相关性	2
4.2 完整性	2
4.3 一致性	2
4.4 准确性	3
4.5 透明性	3
5 数据和数据质量要求	3
5.1 数据的描述	3
5.2 数据的时间边界	3
5.3 数据质量控制原则	3
5.4 数据收集要求	3
5.5 数据库选用原则	3
6 葡萄产品碳足迹核算	4
6.1 界定功能单位	4
6.2 确定系统边界	4
7 系统边界排除	5
8 碳足迹核算方法	5
8.1 计算方法	5
9 产品碳足迹核算结果评估与解释	5
9.1 概述	6
9.2 碳足迹核算结果解释	6
10 产品碳足迹信息披露	6
10.1 披露形式	6
10.2 产品碳足迹评价报告	6
参考文献	8

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由浙江农林大学和浙江省生态环境科学设计研究院提出。

本文件由中国国际贸易促进会商业行业委员会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

葡萄碳足迹核算指南

1 范围

本文件给出了葡萄产品的碳足迹核算的术语和定义、核算原则、数据收集与数据质量控制原则、系统边界与排除、产品碳足迹核算方法、产品碳足迹结果评估与解释、产品碳足迹信息披露等内容。

本文件适用于国内种植的所有品类的鲜食葡萄。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 24040-2008/ISO 14040:2006 环境管理生命周期评价原则与框架

GB/T 24044-2008/ISO 14044:2006 环境管理生命周期评价要求与指南

GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则

ISO 14067:2018 温室气体 产品的碳排放量 量化的要求和指南 (Greenhouse gases - Carbon footprint of products - Requirements and guidelines for quantification)；

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

产品碳足迹 carbon footprint of products

产品在其整个生命周期内以二氧化碳当量为单位表示的所有温室气体排放量与温室气体清除量之和。

[来源：ISO 14067:2018, 3.1.1.1, 有修改]

3.2

二氧化碳当量 carbon dioxide equivalent, CO₂e

在辐射强度上与某种温室气体质量相当的二氧化碳的量。

注：二氧化碳当量等于给定温室气体的质量乘以它的全球变暖潜势值。

[来源：GB/T 32150-2015, 3.16, 有修改]

3.3

功能单位 functional unit

用来作为基准单位的量化的产品系统性能。

[来源：GB/T 24040-2008, 3.20]

3.4

系统边界 system boundary

通过一组准则确定哪些单元过程属于产品系统的一部分。

[来源：GB/T 24040-2008, 3.32]

3.5

生命周期 life cycle

产品系统中前后衔接的一系列阶段，从自然界或从自然资源中获取原材料，直至最终处置。

[来源：GB/T 24044-2008, 3.1]

3.6

从摇篮到大门 from cradle to door

产品生命周期阶段的一部分，包括获取原材料、生产制造以及产品分销和运输到一个新的企业（组织）所在地。

3.7

活动数据 activity data

对温室气体排放活动的定量测量值。

示例：能源、燃料或电力消耗量、材料的使用量等。

[来源：ISO 14064-1: 2018, 3.2.1, 有修改]

3.8

排放因子 emission factor

与温室气体排放活动数据相关的系数。

[来源：ISO 14067: 2018, 3.1.2.7]

3.9

初级数据 primary data

通过直接测量或基于直接测量的计算而得到的过程或活动的量化值。

注1：初级数据并非必须来自所评价的产品系统，因为初级数据可能涉及其他与所评价的产品系统具有可比性的产品系统。

注2：初级数据可以包含温室气体排放因子和/或温室气体活动数据。

[来源：ISO 14067: 2018, 3.1.6.1]

3.10

次级数据 secondary data

不符合初级数据要求的数据。

注1：次级数据可以包括数据库和公开文献中的数据、国家清单中的缺省排放因子、计算数据、估计值或其它经主管部门验证的代表性数据。

注2：次级数据可以包括从代替过程或估计获得的数据。

[来源：ISO 14067: 2018, 3.1.6.3]

3.11

取舍准则 cut-off criteria

对与单元过程或产品系统相关的物质或能量流的数量或环境影响重要性程度是否被排除在评价范围之外所作的规定。

[来源：GB/T 24040—2008, 3.18]

3.12

不确定性 uncertainty

与具有离散值特征的量化结果相关的参数，而各离散值可合理地归因于经量化的量。

注1：不确定性包括多个方面，例如：

- 参数不确定性，例如温室气体排放因子，活动数据；
- 场景不确定性，如使用阶段场景、生命周期结束阶段场景；
- 模型不确定性。

注2：不确定性信息通常规定数值可能分散的定量估计和分散可能原因的定性描述。

[来源：ISO 14067:2018, 3.1.6.4]

4 碳足迹核算原则

4.1 相关性

应根据葡萄产品实际生产加工情况，选择适宜的核算边界、核算方法和数据，确保真实反映葡萄产品碳足迹核算系统边界内二氧化碳的排放情况。

4.2 完整性

应对葡萄产品二氧化碳排放过程或活动进行全面的核算和报告。

4.3 一致性

采用统一的核算和报告方法，能够对不同品类的葡萄产品碳足迹进行有意义的比较。

4.4 准确性

应对葡萄产品碳足迹进行准确地核算，尽可能地减少不确定性。

4.5 透明性

应具有明确的数据收集方法和核算过程，并对数据来源及核算方法给予充分说明。

5 数据和数据质量要求

5.1 数据的描述

数据包括现场数据和背景数据：

- a) 现场数据包括生产数据（原材料消耗、能耗和直接排放等）、运输数据（包括运输形式、运输距离和运输量）和上游农业数据（果实产量、化肥使用量、耗水量和能源消耗等），对数据的获得方式和来源均应予以说明；
- b) 背景数据包括原辅材料与能源开采生产（包括电力生产）的生命周期清单碳足迹数据以及原材料与能源运输生命周期清单碳足迹数据。所有数据应予以详细说明，包括数据来源、数据时间和数据类型等。

5.2 数据的时间边界

数据的时间边界是指产品碳足迹的量化值具有代表性的时间段。包括葡萄产品完整的一个生命周期（建园、农事管理、果穗套袋、采摘、包装并运至水果市场、废弃物处理）。

5.3 数据质量控制原则

葡萄产品碳足迹评价过程中使用的数据应满足以下要求：

- a) 完整性：涵盖对评价的产品系统有实质性贡献的所有温室气体的排放与清除；
- b) 代表性：使用对评价产品而言具有时间、地理和技术代表性的数据；
- c) 准确性：避免非必要偏差和不确定度；
- d) 初级数据应使用最近个生长周期的平均数据；
- e) 优先使用初级数据，如果无法获取初级数据，可以使用次级数据，并进行书面记录，解释数据来源和使用理由；
- f) 产品碳足迹评价宜使用能获取到的具有最高质量的数据，以减少偏向性和不确定性；
- g) 应优先选择不确定性较低参数、情景和模型。
- h) 注：不确定性包括参数（如排放因子、活动数据）、情景（如使用阶段情景或生命末期阶段情景）及模型的不确定性。

5.4 数据收集要求

数据收集应满足以下要求：

- a) 葡萄产品生命周期碳足迹核算中使用的活动数据应首先使用初级数据，只有在不可获得完整的初级数据时，才可使用次级数据；
- b) 若单元过程的输入数据来自多个源头，应选择具有代表性的数据样本计算温室气体排放与清除。选取的数据应满足本文件 5.3 规定的要求；
- c) 若单一原辅材料来自多个供应商时，宜收集所有供应商的初级数据。若收集所有初级数据存在困难，则宜收集供应原辅材料数量 50%及以上的或具有代表性的供应商的初级数据，其加权平均值可作为无法取得数据的供应商的次级数据；
- d) 若产品运输路线不止一条，宜收集所有路线的初级数据。若收集所有初级数据存在困难，则宜收集销售量占总销售量 50%及以上的代表性的主要销售点的运输路线，其加权平均值可作为无法取得数据的运输路线的次级数据。

5.5 数据库选用原则

5.5.1 数据库的选择应当遵循以下原则：

- a) 完整性：数据库应该涵盖 IPCC 规定的温室气体种类；数据库所提供的数据应具有完整的全生命周期碳足迹核算范围；
 - b) 透明性：数据库应有公开的数据库指南，用于说明数据库开发的方法。此外，数据库的每个数据集应有完整的文档，包括模型完整性和数据代表性，数据来源和同行评审意见。
- 5.5.2 产品碳足迹核算过程中的数据库选用，应遵循以下优先级：
- a) 第一优先级为本地数据库；
 - b) 其次为本国数据库或国内文献；
 - c) 再次为国外数据库（应包括本国在内的区域平均数据或全球平均数据）。

6 葡萄产品碳足迹核算

6.1 界定功能单位

将葡萄产品的功能单位界定为1kg鲜食葡萄。

6.2 确定系统边界

6.2.1 通则

葡萄产品的系统边界应涵盖产品生命周期中从摇篮到大门的阶段，共分为五个阶段：主要包括建园、农事管理、果穗套袋、采摘、包装并运至水果市场5个过程，这5个过程中，运输环节贯穿所有过程；灌溉用水用电包含建园、农事管理、果穗套袋、采摘4个过程；废弃物处置也贯穿所有过程，包括处理腐烂的葡萄（修剪后就地丢弃）、农资店回收肥药包装物、定点堆放葡萄秸秆。具体系统边界内容见图 1。

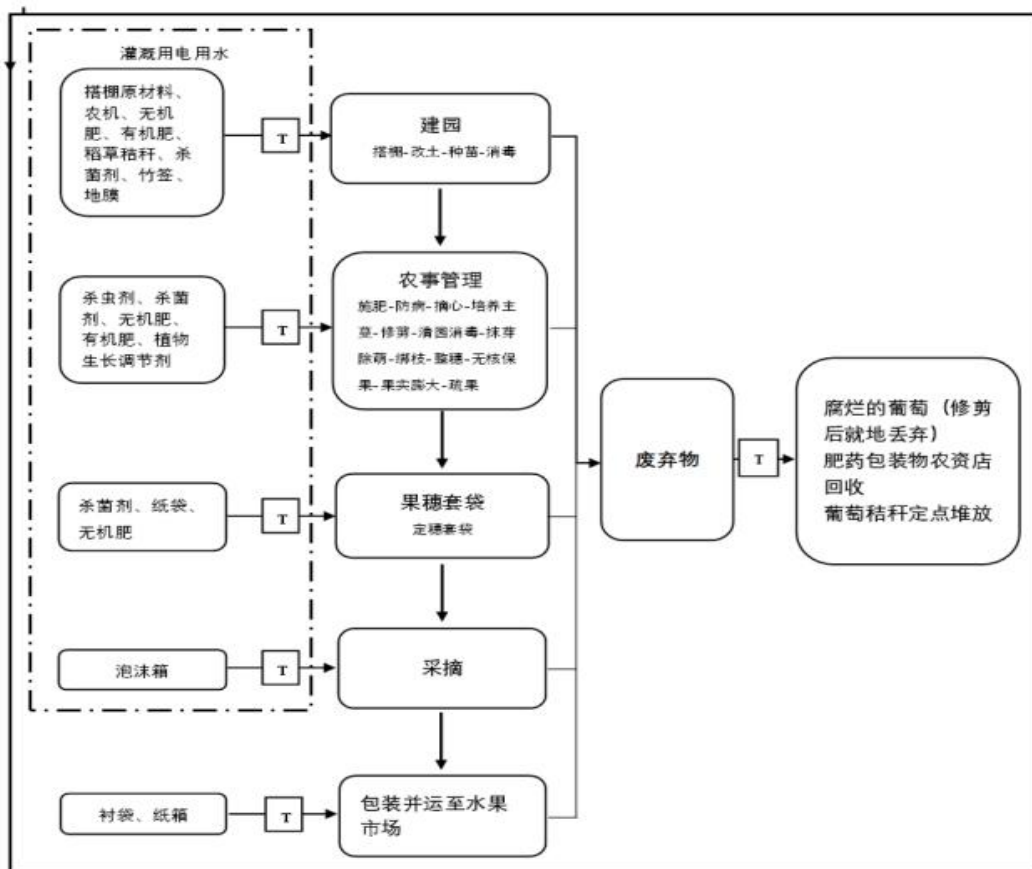


图 1 葡萄产品碳足迹核算系统边界示意图

6.2.2 生命周期阶段

6.2.3 建园

建园过程有搭棚、改土、种苗、消毒4个流程。下列数据应纳入葡萄产品碳足迹核算当中：

- a) 灌溉用电用水；
- b) 搭棚原材料、农机、无机肥、有机肥、稻草秸秆、杀菌剂、竹签、地膜；
- c) 搭棚原材料、有机肥和稻草秸秆的运输涉及的柴油消耗。

6.2.4 农事管理

农事管理过程有施肥、防病、摘心、培养主蔓、修剪、清园消毒、抹芽除萌、绑枝、整穗、无核保果、果实膨大、疏果12个流程。下列数据应纳入葡萄产品碳足迹核算当中：

- a) 灌溉用电用水；
- b) 杀虫剂、杀菌剂、无机肥、有机肥、植物生长调节剂。

6.2.5 果穗套袋

果穗套袋过程有定穗套袋1个流程。下列数据应纳入葡萄产品碳足迹核算当中：

- a) 杀菌剂；
- b) 纸袋；
- c) 无机肥。

6.2.6 采摘

采摘过程有采摘1个流程。下列数据应纳入葡萄产品碳足迹核算当中：

- a) 灌溉用电用水和泡沫箱；
- b) 运输泡沫箱涉及的柴油消耗。

6.2.7 包装并运输

包装并运至水果市场过程只有1个流程下列数据应纳入葡萄产品碳足迹核算当中：

- a) 衬袋和纸箱；
- b) 输出的葡萄产品；
- c) 运输衬袋、纸箱和葡萄产品涉及的柴油消耗。

7 系统边界排除

产品生命周期的系统边界应排除与以下方面有关的温室气体排放：

- a) 预计占总碳足迹 1%以下的流程可以从碳足迹的系统边界中排除；
- b) 资产性商品,用于产品生命周期内资产性商品生产所产生的 GHG 排放不应纳入产品生命周期内 GHG 排放评价；
- c) 固碳量与排放量可以相抵消的环节。根据保守性原则，葡萄秸秆生长期固碳与秸秆修剪后堆放产生的碳排放可以认为相等；
- d) 将葡萄种植人员运送到葡萄种植基地，并从种植基地运回；
- e) 输入到各个过程和/或预处理过程的人力劳动。

8 碳足迹核算方法

8.1 计算方法

8.1.1 将活动数据乘以每项活动的排放系数，得出每项活动的碳排放数据；结果相加，得出基于葡萄产量的总碳排放数据。

8.1.2 将总碳排放数据和每个流程的总碳排放数据除以产量，得到葡萄每功能单位（1 千克鲜食葡萄）的产品碳足迹和每个流程的碳足迹。

8.1.3 计算每个流程碳足迹占产品总碳足迹的百分比。

8.1.4 进行不确定性分析计算。

9 产品碳足迹核算结果评估与解释

9.1 概述

应对产品碳足迹核算结果进行分析和评价，以确保分析过程符合评价的目标和质量要求，并得到进一步降低产品碳足迹的建议。

9.2 碳足迹核算结果解释

9.2.1 应识别产品碳足迹的主要贡献元素

可称为“热点”分析。“热点”分析主要从如下方面着手：

- a) 生命周期阶段；
- b) 单元过程。

9.2.2 识别最相关的生命周期阶段

最相关的生命周期阶段是指从将每个阶段对产品碳足迹的贡献从大到小进行相加，各阶段的贡献之和至少达到 80%的阶段。允许在最相关的生命周期阶段列表中添加更多的生命周期阶段，但不能删除其中的任何生命周期阶段。

9.2.3 识别最相关的单元过程

应进一步确定与产品碳足迹最相关的单元过程。与产品碳足迹最相关的单元过程是指将每个单元过程对产品碳足迹的贡献从大到小进行相加，各个过程的贡献之和至少达到 80%的过程。在不同生命周期阶段发生的相同过程（如运输、用电）应分别核算，发生在同一生命周期阶段的相同过程应合并计算。碳足迹报告中应报告最相关过程的列表，及其相应的生命周期阶段（可能是一个或多个生命周期阶段）和贡献率（%）。

9.2.4 结果记录和保存

产品碳足迹评价的支撑资料，包括（但不限于）系统边界、单元过程、排放因子、活动数据来源、原辅材料的识别、关于排除的说明等。支撑资料应以适于分析和核证的格式被记录和保存，保存期至少三年。

10 产品碳足迹信息披露

10.1 披露形式

产品碳足迹信息披露采取以下形式：出具产品碳足迹评价报告、发布产品碳足迹标识（碳标签）。

10.2 产品碳足迹评价报告

10.2.1 基本要求

产品碳足迹评价结果和结论应为完整的、准确的、不带偏向性的。应透明地、详细地阐述评价结果、数据、方法、假设和局限性，以便利益相关方能够理解产品碳足迹固有的复杂性，并作出权衡。产品碳足迹报告中的评价结果和解释应能以符合评价目标的方式而被使用。

10.2.2 报告内容

产品碳足迹评价报告应记录产品碳足迹的量化结果，并陈述在评价目标和内容确定阶段内所做的决定以及证明产品碳足迹评价符合本文件的要求。

10.2.3 评价结果有效期

产品碳足迹评价结果有效期应考虑产品生命周期特性，不宜超过三年。但若该产品碳足迹的生命周期发生变化，则原评价结果即时失效，并应重新进行该产品的碳足迹评价，具体包括以下情形：

- a) 若产品生命周期的一个计划外变化导致产品碳足迹增加估测值超过 10%，且此情况持续超过三个月以上，则应重新进行该产品的碳足迹评价；
- b) 若产品生命周期的一个计划内变化导致产品碳足迹增加估测值超过 5%，且此情况持续超过三个月以上，应重新进行该产品的碳足迹评价。

10.2.4 信息保密

用于佐证产品碳足迹的资料，可能包含生产活动的机密信息。各利益相关方所提供的信息具有被保护的权利，因此，利益相关方应商定适宜的方式以确保相互之间交流信息的保密性。

10.2.5 产品碳足迹标识

产品碳足迹标识采用碳标签的形式。

参 考 文 献

- [1] PAS 2050:2011 Specification for the assessment of the lifecycle greenhouse gas emissions of goods and services
 - [2] GB/T 24040-2008/ISO 14040:2006 环境管理生命周期评价原则与框架
 - [3] GB/T 24044-2008/ISO 14044:2006 环境管理生命周期评价要求与指》
 - [4] ISO 14067:2018 Greenhouse gases – Carbon footprint of products – Requirements and guidelines for quantification
 - [5] GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则
-