

ICS 13.020.99

CCS Z 00

团体标准

T/ACEF 0XX-2025

公民绿色低碳行为温室气体减排量化指南 食：光盘

Guidelines for quantifying greenhouse gas emission reduction of citizens' green
and low-carbon behavior

Diet behavior: Plate Clearing

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

中华环保联合会 发布

目次

前 言	2
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 温室气体减排量化原则	1
4.1 适用性	1
4.2 准确性	1
4.3 透明性	1
4.4 保守性	2
5 温室气体减排量化评估范围与程序	2
5.1 评估范围	2
5.2 评估程序	2
6 温室气体减排量化评估内容	2
6.1 光盘行为和排放源识别	2
6.2 基准线情景与光盘行为边界识别	2
6.3 基准线情景排放量计算	3
6.4 光盘行为排放量计算	4
6.5 减排量化结果与评估	4
7 数据质量管理	4
7.1 数据监测	4
7.2 数据质量管理	4
附 录 A	5
（资料性）	5
参考文献	6

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。

本文件由中华环保联合会提出并归口。

本文件起草单位：绿普惠科技（北京）有限公司、中华环保联合会碳普惠专业委员会、苏州高新区（虎丘区）绿普惠碳中和促进中心、山西省机关事务管理局

本文件主要起草人：

公民绿色低碳行为温室气体减排量化指南 食：光盘

1 范围

本文件提供了公民自愿采用光盘行为的温室气体减排量化原则、评估范围与程序、评估内容和数据质量管理的指导。

本文件适用于公民基于个人或网络服务平台对光盘行为的温室气体减排量化的评估，可指导个人、平台或相关机构对光盘行为的碳减排量的计算。

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 42966-2023 餐饮业反食品浪费管理通则（后面正文引用下）

T/ACEF 031-2022 公民绿色低碳行为温室气体减排量化导则

3 术语和定义

GB/T 42966-2023 和 T/ACEF 031 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

食物浪费 food waste

对可安全食用或者饮用的食品未能按照其功能目的合理利用。

[来源：GB/T 42966-2023，3.1]

3.2

光盘 Plate Clearing

倡导厉行节约，吃光盘中食物，避免食物浪费（3.2）。

3.3

网络服务平台 internet catering service platform

利用互联网提供服务的网络服务第三方平台提供者或服务单位自建网站。

[来源：GB/T 42966-2023，3.5，有修改]

4 温室气体减排量化原则

4.1 适用性

选择适应目标用户需求的温室气体排放源、数据和方法，能够对有关温室气体信息进行有意义的比较。

4.2 准确性

尽可能减少偏差和不确定性。

4.3 透明性

在满足国家政策、商业秘密要求的前提下，发布充分适用的信息，使目标用户能够做出合理的决策。

4.4 保守性

确保采用的假定、数据和评估方法不高估温室气体减排量。

5 温室气体减排量化评估范围与程序

5.1 评估范围

本文件涉及光盘行为的温室气体减排量化仅包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）和氧化亚氮（N₂O）。

5.2 评估程序

光盘行为温室气体减排量化评估程序包括：

- a) 光盘行为和排放源识别；
- b) 基准线情景识别；
- c) 基准线情景排放量计算；
- d) 光盘行为边界；
- e) 光盘行为排放量计算；
- f) 减排量化结果与评估。

量化评估程序见图 1。

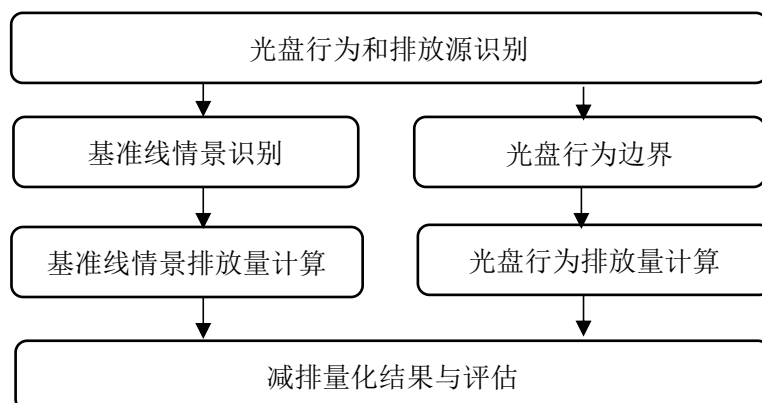


图 1 光盘行为温室气体减排量化评估程序

6 温室气体减排量化评估内容

6.1 光盘行为排放源识别

光盘行为主要指公民个人或基于网络餐饮服务平台自愿因光盘行为养成的良好饮食消费习惯，即在消费时选择适量的食物，避免产生食物浪费的行为。因此，光盘行为不产生排放。

6.2 光盘行为基准线情景与边界识别

基准情景为没有光盘情况下，产生食物浪费。具体包括剩余食物的后期处置、食物加工处理、转运运输，餐饮消费等环节。

光盘行为边界的空间范围包括场景发生的地理边界，由于地理边界不容易掌控，因此场景的空间区域是场景实施的整体范围。

6.3 基准线情景排放量计算

6.3.1 食物的碳排放量计算方法

食物碳排放量等于食物中食材的碳排放因子乘以食材的重量，计算方法如公式（1）：

$$E_{\text{食物}} = \sum_j EF_{\text{食材}, i} \times Q_{\text{食材}, i} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$E_{\text{食物}}$ ——食物碳排放量，单位为千克二氧化碳（kgCO₂e）；

$EF_{\text{食材}, i}$ ——食材 i 的排放因子，单位为千克二氧化碳每千克（kgCO₂e/kg）；

$Q_{\text{食材}, i}$ ——食材 i 的消耗量，单位为千克。

注：常见食材的碳排放因子见附录A。

食物的基准线碳排放量计算方法

食物基准线碳排放量等于食物的碳排放量乘以食物的月均剩余量，计算方法如公式（2）：

$$BE_{\text{食物}} = E_{\text{食物}, i} \times \frac{Wi}{wi} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$BE_{\text{食物}}$ ——食物基准线碳排放量，单位为千克二氧化碳（kgCO₂e）；

$E_{\text{食物}, i}$ ——食物i碳排放量，单位为千克二氧化碳（kgCO₂e）；

Wi ——食物i的剩余量，单位为千克（kg）；

wi ——食物 i 的重量，单位为千克（kg）。

6.3.2 食物运输、加工消耗化石燃料产生的基准线排放量计算

食物运输、加工消耗化石燃料产生的基准线排放量，以及原料运输与中间产品转运涉及的其他移动源及固定源消耗的化石燃料燃烧的基准线排放，计算方法如公式（3）：

$$BE_{\text{燃料}} = (EF_{CO2} \times GWP_{CO2} + EF_{CH4} \times GWP_{CH4} + EF_{N2O} \times GWP_{N2O}) \times m_{\text{燃料}} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$BE_{\text{燃料}}$ ——食物运输、加工消耗化石能源所产生的基准线排放量，单位为千克二氧化碳（kgCO₂e）；

EF_x ： ——化石燃料对应温室气体排放因子，单位为千克二氧化碳每千克（kgCO₂e/kg）；

GWP_x ——温室气体对应的温室效应潜能值，单位无量纲；

$m_{\text{燃料}}$ ——化石燃料消耗量，单位为千克；

x为温室气体种类。

食物废弃阶段基准线排放量计算方法

食物废弃阶段基准线计算方法如公式（4）：

$$BE_{\text{废弃}} = \sum_j EF_j \times AD_j \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$BE_{\text{废弃}}$ ——食物废弃阶段的基准线排放量，单位为千克二氧化碳（kgCO₂e）；

EF_j ——食物废弃阶段第 j 种处理方式的碳排放因子，单位为千克二氧化碳当量每千克（kgCO₂e/kg）；

AD_j ——食物废弃阶段的第j种处理方式的量，单位为千克（kg）；

j——食物废弃阶段处理方式；

6.3.3 光盘行为基准线排放量计算

$$BE = BE_{\text{食物}} + BE_{\text{能源}} + BE_{\text{废弃}} \dots \dots \dots (5)$$

式中：

BE ——基准线排放量，单位为千克二氧化碳（ kgCO_2e ）；

$BE_{\text{燃料}}$ ——食物运输、加工消耗化石能源所产生的基准线排放量，单位为千克二氧化碳（ kgCO_2e ）；

$BE_{\text{废弃}}$ ——食物废弃阶段的基准线排放量，单位为千克二氧化碳（ kgCO_2e ）。

6.4 光盘行为排放量计算

光盘行为排放源是光盘有关的温室气体所有排放，因不产生食物浪费，也不产生温室气体排放，即 $PE=0$ 。

6.5 减排量化结果与评估

光盘行为的温室气体减排量按式（6）计算：

$$ER = BE - PE \dots \dots \dots (6)$$

式中：

ER ——光盘行为减排量，单位为千克二氧化碳（ kgCO_2e ）；

BE ——基准线情景排放量，单位为千克二氧化碳（ kgCO_2e ）；

PE ——光盘行为排放量，单位为千克二氧化碳（ kgCO_2e ）。

7 数据质量管理

7.1 数据监测

选取活动数据、排放因子时，应说明数据来源，确保数据来源明确，有公信力，具有适用性、时效性，以及与减排量评估的预定用途相一致。

应选择和收集与选定的量化方法要求相一致的温室气体活动数据或排放因子。按照数据质量依次递减，温室气体活动数据分为连续测量数据、间歇测量数据、推估数据，排放因子分为本地化实测排放因子、权威文件发布的区域排放因子、国内外文献相关排放因子，应优先使用质量较高的活动数据或排放因子。

7.2 数据质量管理

应建立和应用数据质量管理程序，保持一个完整的温室气体信息体系，对与光盘情景和基准线情景有关的活动数据和信息进行管理。重点对数据的不确定性进行评价，在对温室气体减排量进行计算时，宜尽可能减少不确定性。电力排放因子及燃料低位热值、单位热值含碳量和碳氧化率应采用国家公布的或主管部门认可的相关数据，具体数值可参考T/ACEF031。监测数据和参数选用实际测量值时通常具有较小的不确定性。

定期开展内部评审和技术评审，重点对温室气体排放数据交叉检验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出解决方案。

附 录 A
(资料性)

减排量化过程使用的参数缺省值和排放因子

表 A.1 给出基准线排放因子缺省值、常用化石燃料相关参数缺省值和电网排放因子推荐值。

表 A.1 常见食材的碳排放因子

类别	单位	排放因子
牛肉	kgCO ₂ e/kg 食物	29.78
羊肉	kgCO ₂ e/kg 食物	24.37
猪肉	kgCO ₂ e/kg 食物	4.84
鸡肉	kgCO ₂ e/kg 食物	13.94
鸭肉	kgCO ₂ e/kg 食物	3.09
鱼类	kgCO ₂ e/kg 食物	4.41
虾类	kgCO ₂ e/kg 食物	18.30
大米	kgCO ₂ e/kg 食物	1.88
面粉	kgCO ₂ e/kg 食物	0.98
奶制品	kgCO ₂ e/kg 食物	8.56
菌类	kgCO ₂ e/kg 食物	0.27
鸡蛋	kgCO ₂ e/kg 食物	3.58
豆腐	kgCO ₂ e/kg 食物	0.98
蔬菜（瓜类）	kgCO ₂ e/kg 食物	0.30
蔬菜（薯类）	kgCO ₂ e/kg 食物	0.31
蔬菜（叶菜）	kgCO ₂ e/kg 食物	0.37
水果	kgCO ₂ e/kg 食物	0.5
注：数据取值来源为《中国产品全生命周期温室气体排放系数集（2022）》		

表 A.2 光盘基准线排放因子排放因子缺省值

类别	单位	缺省值
食物	kgCO ₂ e/kg 食物	2.9114
食物运输、加工	kgCO ₂ e/kg 食物	0.4831
食物废弃处置	kgCO ₂ e/kg 食物	0.4809
注：数据取值来源为《光盘打卡碳减排量核算报告》《绿色消费场景减排测算报告》。		

参考文献

- [1] GB/T24067—2024 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南
 - [2] GB/T 44903-2024 温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 畜产品
 - [3] 绿色和平, 中华环保联合会. 食尽其用 海内外事无损耗与浪费产生于再生利用模式研究报告[R]. 中国, 2019.
 - [4] 碳足迹、光盘打卡《光盘打卡碳减排量核算报告》, 2022
 - [5] 中环联合认证中心《绿色消费场景减排测算报告》, 2023
 - [6] WWF, 中国科学院地理科学与资源研究所. 中国城市餐饮食物浪费报告[R]. 中国, 2018
 - [7] 生态环境部环境规划院《中国产品全生命周期温室气体排放系数集（2022）》
-