

指南 0

温室气体减排

第1版





译文免责声明

对于任何与译文中所包含的信息的确切含义有关的问题，请参考官方英文版本进行澄清。因翻译产生的任何含义差异或分歧均不具有约束力，且对审核或认证不产生任何影响。

更多信息？

有关雨林联盟的更多信息，请访问 www.rainforest-alliance.org 或联系 info@ra.org

文件名称：		文件代码	版本：
指南 O：温室气体减排		SA-G-SD-16-V1	1
首次发布日期	修订日期	生效日期	失效日期
2021 年 2 月 28 日	不适用	2021 年 2 月 28 日	直至另行通知
编制：		批准：	
雨林联盟标准与保证部		标准与保证部部长	
关联文件：			
SA-S-SD-1-V1.1 雨林联盟 2020 可持续农业标准，农场要求 (6.9.1)			
取代			
不适用			
适用范围：			
农场证书持有者			
国家/地区			
全部			
农作物		认证类型	
雨林联盟认证体系范围内的所有农作物； 请参见认证规则。		农场认证	



受众

本指南适用于大型农场、个体认证农场和团体管理。

什么是致温室效应气体（温室气体）？

致温室效应气体（简称温室气体）是指大气中能够吸收和再释放热量，从而使地球大气层温度升高的任何气体。温室气体自然存在于地球大气中；然而，人类活动（譬如燃烧化石燃料）正在增加大气温室气体水平。温室气体水平增加会引起地球大气温度升高，导致气候条件（如降雨量、温度）的变化。

如何计算温室气体？

与农业生产有关的主要温室气体是二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）和一氧化二氮（N₂O）。这些气体中的每一种释放到大气中时都会导致不同严重程度的温室效应，具体视各气体在大气中持续的时间和气体吸收的热量而定。二氧化碳当量（CO₂e）一词是用来描述所有温室气体的标准单位。使用 CO₂e 可以将三种气体统一表示为数字，并可以进行同类比较。这是本标准中要求 6.9.1 的温室气体排放量计算和指标的技术测量单位。

为了计算温室气体净排放量，需要确定产生温室气体排放的关键活动和过程。净排放量的计算方法是：将农场上不同来源的所有温室气体排放量（以二氧化碳当量计）相加，然后从中减去任何温室气体清除量。温室气体清除量是指由于良好的作物管理和树木从大气中吸收二氧化碳而被捕获的碳量。计算温室气体净排放量的核心要素如下图 1 所示：

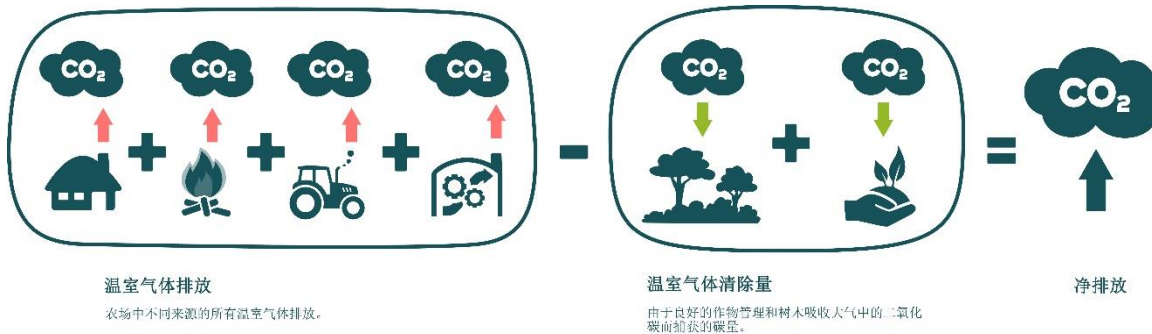


图 1：计算温室气体净排放量的要素



本标准中的温室气体



➤ 自选智能计量表

要求 6.9.1 生产商记录生产和加工作业中主要来源的温室气体 (GHG) 净排放量。包括使用化石燃料和电力、肥料、废物和废水以及土地利用变化产生的排放。

生产商制定温室气体减排目标，制定和实施实现目标的战略，并每年对照这些目标进行监控。

指标：

- 上述来源的温室气体年净排放量总量（单位：吨二氧化碳当量）
- 每单位最终产品产生的上述来源的温室气体净排放量（单位：吨二氧化碳当量/每单位产品）

主题 6.9 温室气体减排包含单个自选智能计量表 (6.9.1)。智能计量表由证书持有者使用，证书持有者希望测量和减少生产和/或加工操作中农场主要来源的温室气体 (GHG) 排放。必须考虑的关键领域包括化石燃料和电力、肥料、土地利用变化、废物和废水的排放。本文件为生产商提供了满足要求的相关指南。

对于证书持有者，遵守这一要求所需的四个主要步骤如下：

- 记录并量化温室气体净排放量。
- 建立温室气体减排目标。
- 制定并实施达到减排目标的策略。
- 每年监测目标。

为了记录和估计排放量，雨林联盟建议使用基于政府间气候变化专门委员会（气专委 IPCC）第 2 级方法的凉爽农场工具 (CFT) (<https://coolfarmtool.org/>)。CFT 是最简单、最全面、最容易获得的温室气体计算工具之一，有助于生产商计算作物产品的净碳排放量。

凉爽农场工具支持农户确定产生温室气体排放的关键活动和过程。该工具还使农户很容易确定能够减少排放量或增加温室气体清除量（碳捕获和碳吸收）的做法。它确定了对减少温室气体净排放量产生最积极影响的做法。但并未强行要求使用该工具。也可以使用其他任何知名标准或方法进行温室气体量化工作。

一旦农场或团体管理者计算出温室气体排放量，就需要制定目标，并确定实现这些目标的战略。应将生产商制定的温室气体减排目标和为实现这些目标而确定的战略纳入温室气体减排计划中，并作为农场管理计划的一部分。应定期监测和每年更新温室气体减排计划。这将使管理者更容易跟踪在智能计量表中测量的进度 (6.9.1)。



关于凉爽农场工具的见解

凉爽农场工具可在全球所有国家使用，并可在线获取。凉爽农场工具并不针对特定作物。凉爽农场工具把排放分为三组活动（或范围）：

- 范围 1：组织活动或其控制下的活动产生的所有直接排放量。
- 范围 2：组织购买和使用的电力产生的间接排放量。
- 范围 3：组织活动产生的所有其他间接排放量，即，非组织拥有或不受组织控制的来源产生的排放量。¹

凉爽农场工具中预先选定了计算温室气体排放量的范围。但农户不必根据下表中列出的凉爽农场工具的所有 3 个范围来评估其排放量。**农场管理和团体管理可仅侧重于范围 1 和范围 2。**此外，供应链成员还可以利用凉爽农场工具对其排放量进行量化和监测，并实施和监测减排。

范围定义	凉爽农场工具中具备的范围
范围 1：所有直接排放量 农场边界内或农场拥有或控制的直接排放量和排放清除量。	<ul style="list-style-type: none"> • 燃料和能源使用（农场和签约使用） • 土壤管理实践 • 合并的作物残茬 • 肥料和生物量投入 • 土地利用变化 • 林地固碳 • 废物和废水
范围 2：与电力使用相关的间接排放量 与农场或团体管理场所用电产生的相关排放量。	<ul style="list-style-type: none"> • 生产用电
范围 3：所有其他间接排放量 与农业系统投入的生产、加工和分配相关的间接排放量。还包括机器、建筑材料和农场基础设施中的嵌入排放量。	<ul style="list-style-type: none"> • 肥料生产 • 初级处理 • 主要分配

表 1：凉爽农场工具中的净温室气体排放量计算范围。²

温室气体排放量计算必须与特定时间段（*时间边界*）和特定地理区域（*空间边界*）有关。雨林联盟建议收集数据，并按照年度周期每年计算排放量。空间边界应包括认证农场地理边界内的所有活动，受生产商控制并受农场活动影响。必须记录农场或农场单位中增加的任何额外区域，并纳入计算中。从农场或农场单位移走的任何土地必须从计算中排除，包括该土地上有助于减少排放量或计为清除排放量的任何活动。在收集数据输入凉爽农场工具之前，每个生产商或团体管理者必须明确定义农场的空间边界。在可能的情况下，应在文档中添加描述边界的地图。

。

¹更多信息，请参见温室气体核算体系 (<https://ghgprotocol.org/>)

²摘自 https://www.goldstandard.org/sites/default/files/documents/cft_methodology_-_draft_for_public_comment_v1.pdf



自选智能计量表的实施 (6.9.1)

步骤 1: 记录并量化温室气体净排放量

1.1 记录并保存农场生产和加工中的所有温室气体来源，至少包括以下来源：化石燃料和电力；土地利用变化；农业废物和废水；肥料。凉爽农场工具中涵盖并考虑的排放包括 CO₂、CH₄ 和 N₂O。下表提供了凉爽农场工具所涵盖的温室气体排放源的一些例子。

组成部分	温室气体排放源活动	描述	温室气体
作物管理	土地利用转换	由于其他土地转换为农业用地，土壤和生物量碳储量产生变化。	CO ₂
	耕作变化	耕作实践导致的土壤碳变化。	CO ₂
	肥料的使用	肥料生产过程中的排放，以及施用肥料的沥滤等过程。	CO ₂ , N ₂ O
	杀虫剂的使用	使用机械施用杀虫剂产生的排放。	CO ₂
	残茬管理	由于作物残茬的处理方式导致的排放。	CH ₄ , N ₂ O
	覆盖作物	由于覆盖作物的生长，并将残留物掺入土壤中，引起土壤碳变化。	CO ₂
	粪肥管理	由于施用粪肥而产生的排放。	CH ₄ , N ₂ O
燃料	能源使用	现场作业中使用能源产生的排放，例如耕作、铺展等。	CO ₂
		初级处理中使用能源产生的排放。	CO ₂
		灌溉过程中使用能源产生的排放。	CO ₂
		用于运输农场投入品和产品的能源排放。	CO ₂
废物	废水	废水中有机物分解产生的排放。	CH ₄

表 2: 凉爽农场工具中涵盖的温室气体排放源³

1.2 确定在农场上进行的有助于捕获碳的农场活动。下表提供了一些碳库的例子，这些碳库可以捕获凉爽农场工具中包含的碳。

碳库	项目
地上树木和非树木生物量	茎、枝、皮、草、草本植物等。
地面以下树木和非树木生物量	草、树、草本植物的根。
枯木	站立及倒下的枯木。
杂物	落叶、掉落的小树枝。
土壤有机碳	有机材料。
木制品	家具、建筑材料等。

表 3: 凉爽农场工具中包含的碳库⁴

³ 摘自 https://www.goldstandard.org/sites/default/files/documents/cft_methodology_-_draft_for_public_comment_v1.pdf

⁴ 摘自 https://www.goldstandard.org/sites/default/files/documents/cft_methodology_-_draft_for_public_comment_v1.pdf



1.3 使用凉爽农场工具（点击[此处](#)获取）计算每年温室气体净排放量。温室气体净排放总量是农场活动中的温室气体排放总量减去碳固存量（见上文 [碳库](#)）。

1.4 有效利用该工具计算每年温室气体净排放量需要以下数据：⁵

组成部分	数据要求
作物数据	<ul style="list-style-type: none"> • 作物类型 • 收获年份 • 耕作面积 • 总产量 • 净产量 • 农作物残茬数量及管理制度 • 副产物（副产物类型和相对于主要作物的相对价值）
	<ul style="list-style-type: none"> • 结构 • 有机物百分比 • 水分平均值 • 排水 • 酸度
农场投入	<ul style="list-style-type: none"> • 肥料施用（施用量重量/面积、施用方法、类型、肥料重量） • 作物保护投入（杀虫剂、熏蒸剂、杀菌剂——施用目标和剂量）
燃料和能源	<ul style="list-style-type: none"> • 能源（例如，汽油、电力） • 消耗量（例如，加仑、千瓦时、成本） • 类别（例如，田地（耕地）和加工设施（例如干燥器） • 废水（体积、处理工艺）
用水	<ul style="list-style-type: none"> • 灌溉能源使用
碳变化和碳固存	<ul style="list-style-type: none"> • 关于土地利用转换的数据 • 土地耕作年限超过 20 年 • 覆盖作物种植或销毁
运输 ⁶	<ul style="list-style-type: none"> • 方式 • 每种运输方式和每次事件的货物重量 • 每个模式和每次事件的运输距离

表 4: 凉爽农场工具中温室气体净排放量计算的数据要求

1.5 计算茶叶、干可可豆等最终产品每单位产生的温室气体净排放量（例如，吨二氧化碳当量/每千克干可可豆）。即，将每年净总碳当量排放量除以同一报告期间的总收获产量。

1.6 该时期量化的温室气体成为减排目标的基准期。

第 2 步：建立温室气体减排目标

2.1 根据上述计算，设定低于以上第 1 步量化的排放水平的减排目标（例如温室气体净排放量减少 5%），包括实现减排的具体期限（例如三年）。

⁵ 此处提供了数据收集模板，以便于录入凉爽农场工具的数据收集过程。

⁶ 每个运输事件应单独收集数据。



2.2 为每种排放源设定减排目标，这些目标将有助于减排总值（例如，通过减少废水量和将废水处理改为更节能的方法，使废水产生的温室气体排放量减少 25%）。

第 3 步：制定并实施达到减排目标的策略

3.1 使用凉爽农场工具运行“假设”场景，以不同于当前实践的方式来查看可以实现的减排收益。

3.2 确定有助于实现第 2 步中确定的减排目标的适当活动。下表给出了一些有助于农场减排的活动示例，如凉爽农场工具所示。

组成部分	活动	示例
作物管理	1. 保护性耕作	从传统耕作向少耕转变。
	2. 减少/转换/改善肥料使用	减少施肥量。
		从无机肥料转为有机肥料。 改进肥料的施用。
	3. 减少杀虫剂使用	减少杀虫剂用量/剂量。
		覆盖护根。
	4. 残茬管理	使用堆肥。
	5. 覆盖作物	在农场种植任何覆盖作物。
6. 混农林	整合遮荫树，例如与咖啡混作。	
7. 改善粪肥施用	改变粪肥施用方法。	
能源使用	8. 减少/避免能源使用产生的温室气体排放	改变田间活动中使用的能源来源/类型。
		改变初级处理中使用的能源来源/类型。
		改变灌溉中使用的能源来源/类型。
	改变运输中使用的能源来源/类型。	
9. 减少/避免废水排放产生的温室气体	减少废水量。	
	改变废水处理方法。	

表 5：有助于农场减排的活动

3.3 为减排活动制定时间表，并将这些目标和时间表纳入温室气体减排计划。该计划也应作为管理计划的一部分纳入。

3.4 实施计划中的活动。

步骤 4：每年监测目标

4.1 保存一份农场日志，以记录农场活动数据和农场采取的温室气体减排行动。监测有助于衡量和跟踪在减少温室气体排放方面所做的努力。

4.2 每年至少一次，将温室气体减排总量与农场管理计划中所包含的温室气体减排目标进行比较。

4.3 按照本指南 1.5 的规定，对最终产品产生的单位净排放量进行新的计算。确保还考虑到了生产量的变化，因为这将影响整体计算。



- 4.4 比照为每种排放源设定的减排目标，对比作为温室气体排放源的每种特定农场生产和加工活动所实现的减排量。
- 4.5 确定尚未达到目标的任何领域。确定为什么没有达到这些目标，以及需要采取哪些行动来解决这些问题和改善这些领域的温室气体减排。
- 4.6 确定可以减少温室气体排放的任何其他领域，以及为实现这一目标可以采取哪些行动。
- 4.7 在第 4.5 和 4.6 步中确定的行动应列入温室气体减排计划，并作为下一年农场管理计划的一部分。