

深圳市绿色产业促进会团体标准

《使用生物可降解餐饮具碳排放评价》

Evaluation of carbon emissions from the use of biodegradable tableware

(送审稿)

编制说明

《使用生物可降解餐饮具碳排放评价》

标准编制组

二〇二四年四月

目录

一、项目背景	1
二、工作简况	4
（一）任务来源	4
（二）主要起草过程	4
三、编制原则及技术依据	6
（一）编制原则	6
（二）技术依据	6
（三）与国内领先、国际先进标准的对标情况	6
四、主要条款说明	7
（一）标准属性	7
（二）标准架构	7
（三）范围	7
（四）术语和定义	7
（五）生物降解材料	8
（六）碳排放分析	8
（七）碳排放核算	9
（八）碳排放水平分析与评价	11
（九）减污降碳建议	11
五、是否涉及专利等知识产权	12
六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系	12
七、重大意见分歧的处理依据和结果	12
八、实施标准的措施建议	12
九、其他需要说明的事项	12

一、项目背景

随着中国经济和互联网科技的迅猛发展，人民的消费水平不断提升，特别是在新冠疫情全球大流行的背景下，消费方式也从线下慢慢的转至线上，而外卖就是人们消费生活方式转变的产物。外卖行业快速发展的同时，也给环境造成了负面影响，尤其是外卖包装所需的一次性餐盒、塑料袋、一次性筷子和纸巾极大地污染了城市环境。外卖的制作、运输和包装废弃阶段都涉及了大量的碳排放，不利于我国的生态文明建设，不利于习总书记提出的碳达峰和碳中和的战略构想。

我国正面临着经济发展与二氧化碳排放的双重压力，我国政府也充分认识到应对全球气候变化的刻不容缓。近年来，社会发展迅速，环境污染加剧，人们对环保降解餐饮具的需求增加。基于“碳中和”“碳达峰”目标，中国稳步推进产业结构升级、能源结构调整。随着餐饮业供给侧结构性改革、消费需求侧改革、数字餐饮建设，加快绿色、生态、节约型餐饮发展，做好餐饮业民生保障工作，推动餐饮业实施健康可持续发展任务，可降解餐饮具迎来发展机遇。

2020年1月16日，国家发展和改革委员会、生态环境部发布了《关于进一步加强塑料污染治理的意见》，明确了国家“禁止生产、销售厚度小于0.025mm的超薄塑料购物袋、厚度小于0.01mm的聚乙烯农用地膜、以医疗废物为原料制造的塑料制品、一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签、含塑料微珠的日化产品”；并以2020年底、2022年底和2025年底为关键时间节点，分地区、分阶段逐步实现包括“不可降解塑料袋、一次性塑料餐具、宾馆酒店一次性塑料用品、快递塑料包装品”在内的塑料产品的“禁止、限制使用”。除上述具体目标外，该意见还提出推广应用替代产品和模式、规范塑料废弃物回收利用和处置、完善支撑保障体系、强化组织实施等具体要求。2021年5月18日，国家发展和改革委员会环资司印发了《污染治理和节能减碳中央预算内投资专项管理办法》，在附件3的《重点支持内容》中提到将支持可降解塑料项目的发展，进一步推动了生物降解塑料行业的发展态势。考虑到塑料污染治理意见、“两碳”政策的影响，生物降解塑料的应用和需求也会越来越大，行业的未来是完全可以期待的。

如今，在提倡环保的大环境下，已经越来越多商家逐渐将普通的一次性餐饮具换成了生物可降解餐饮具以减少环境污染，市场上出现的各类环保餐盒和降解餐盒也越来越多。

生物可降解餐饮具是国家战略性新兴产业发展方向中可降解塑料发展的重要分支。可降解餐饮具作为高新技术产品，同时也是绿色环保产品的降解塑料，正成为当今全球研究和开发的备受关注的热点。它不仅在一定程度上扩大了塑料的

功能，缓解了环境矛盾，对日益枯竭的石油资源是一种补充，而且在塑料材料领域，生物技术和合金化技术前景也已经从合成技术中显现出来，降解塑料正处于方兴未艾、来日方长的阶段。

从产业政策角度看，我国生物降解塑料行业得到了稳步发展。国内生物降解塑料技术创新、检测评价和标准体系日趋完善，国内外更多政策逐步出台、实施和完善，绿色发展、生态环境保护理念影响人们生活方式，生物降解塑料产业有更广阔的发展空间，应用领域更加广泛。

从技术发展角度看，我国塑料污染治理和绿色循环经济发展皆有进步。目前，国内 PLA、PBAT生产应用已初步实现规模化，生物降解塑料如PHA、PCL、PPC的产能、应用数量和应用领域不断扩大。国内企业在生物基可降解材料生产技术上的不断突破，生物基可降解塑料这一新材料上，具备了形成“原料生产—制品加工—产品应用—废弃物降解”的全产业链的基础，推动了生物基可降解塑料在我国的应用。

从市场前景角度看，餐饮业革新推动了生物可降解餐具发展。餐饮业数字化转型和升级，一次性餐具生产数量剧增，其生产过程中会排放大量CO₂，是引起“温室效应”的重要因素之一。我国是多煤少油缺气、需求大于供给的国家，所以在遵守全球气候协议和立足基本国情的基础上，持续推进产业结构和能源结构调整是一条必须走的路，也意味着一次性餐具必须向绿色环保可持续发展的方向转变。

生物可降解塑料是指在自然界如土壤、沙土、淡水环境、海水环境，在特定条件如堆肥化条件或厌氧消化条件中，由自然界存在的微生物作用引起降解，并最终降解变成二氧化碳（CO₂）或/和甲烷（CH₄）、水（H₂O）及其所含元素的矿化无机盐以及新的生物质（如微生物死体等）的塑料。可降解餐具的主要成分是可降解塑料，可降解塑料根据降解方式的不同，可分为光降解塑料、生物降解塑料、光/生物降解塑料以及其他降解塑料。其中，光降解塑料属于较早的一代降解塑料，缺点是被埋于垃圾或土壤里，则降解效果不明显，另外因处于自然环境，受光和气候的影响降解时间则难以控制。生物降解塑料由于具有污染少、生态环保的特性，近年来全球生物降解塑料的产需均呈较快的增长趋势。随着技术的不断创新和进步，全球研发的生物降解塑料品种达几十种，这些生物降解塑料可广泛用于物流包装、地膜、食品阻隔包装、食品包装膜等领域。

目前国内可降解塑料餐具（盒、碗、杯、盘、碟、吸管等）主要有以下几种：一是全降解生物塑料，如PLA、PBAT、PHB、PBS、PBT等；二是碳钙等高无机

填充光氧降解、光敏剂复合传统塑料；三是淀粉复合传统塑料；四是淀粉复合可降解塑料；五是全淀粉塑料；六是生物质材料，如甘蔗渣、秸秆等植物纤维等。

生物可降解餐饮具材料作为一次性餐饮具的应用，使得一次性餐饮具非常容易在自然状态下被一些微生物或酶给分解、降解，最后只剩CO₂和H₂O避免了对环境造成污染。

碳排放评价，又称碳排放环评，是一种评估和衡量机构、工作场所、项目或政策措施对大气中二氧化碳（CO₂）和其他温室气体的排放量及其潜在影响的过程。碳排放评价在减碳过程中发挥着重要的作用，具有以下重要性：一是识别碳排放源。碳排放评价有助于确定减碳的关键领域和行业，找出主要的碳排放来源。通过分析和评估当前的碳排放水平，可以更准确地制定针对性的减排措施；二是评估减排潜力。碳排放评价可以评估不同减排措施的潜在效果和影响。通过模拟和分析各种减排策略的效果，可以确定哪些措施可能会产生最大的减排效益，从而优化资源分配和决策制定；三是提供科学依据。碳排放评价采用科学方法，通过收集和分析大量的数据和信息，提供减排决策的科学依据。这有助于避免减排行为的盲目性，确保减排措施的有效性和可持续性；四是监测与追踪。碳排放评价可以监测和追踪减碳行动的实际效果。通过对减排措施的实施情况进行评估和监测，可以及时发现问题和调整策略，确保减排目标的顺利实现。

在评价某种材料是否为绿色材料时，一般会使用全生命周期评估法（life cycle assessment, LCA）对其全生命过程各环节的能耗及碳排放进行评估。根据《生态设计产品评价规范 第2部分：可降解塑料》（GB/T 32163.2—2015）界定的可降解塑料生命周期系统边界，分五个阶段：运输与贮存阶段、原辅料生产阶段、可降解塑料生产阶段；可降解塑料使用阶段、可降解塑料废弃阶段。

我们可以通过明确使用生物可降解餐饮具的碳排放边界、识别碳排放源、收集活动数据、选择和获取适合的排放因子数据、依据相应公式进行碳排放计算碳排放量、碳减排量和碳排放强度，分析使用生物可降解餐饮具和传统餐饮具的碳排放，根据碳排放评价结果，提出减排建议和措施，包括改善能源效率、改变生产过程、改善使用生物可降解餐饮具管理等方面的措施。

因此，结合使用生物可降解餐饮具碳排放评价发展现状，以及使用生物可降解餐饮具碳排放发展趋势与技术应用实际，深圳市绿色产业促进会研究编制了《使用生物可降解餐饮具碳排放评价》团体标准立项建议书，并充分征求各单位意见，形成《使用生物可降解餐饮具碳排放评价》（征询意见稿）。

本团体标准对“使用生物可降解餐饮具碳排放评价”的基本范围主要是使用生物可降解餐饮具碳排放评价的生物降解材料概念和分类、碳排放边界、碳排放

源、活动水平数据收集、碳排放因子、碳排放量计算方法、碳排放水平分析与评价方法、减污降碳建议等方面。

《使用生物可降解餐饮具碳排放评价》团体标准结合我国使用生物可降解餐饮具发展较好的行业背景、市场需求日益旺盛，使用生物可降解餐饮具碳排放评价未明确有相关要求，以及当前深圳市绿色产业促进会及团体标准实施地具备多方资源优势的情况下提出的。本标准的制定与实施将引领使用可降解餐饮具碳排放评价走向标准化、规范化发展具有积极的意义。该团体标准制定符合国家的绿色产业政策和环境保护政策，使用生物可降解餐饮具碳排放评价将为企业全面了解碳排放评价，积极参与减排行动，为应对气候变化和保护环境贡献力量。

二、工作简况

（一）任务来源

2021年9月8日，为进一步加强塑料污染全链条治理，推动“十四五”白色污染治理取得更大成效，国家发展改革委、生态环境部关于印发“十四五”塑料污染治理行动方案的通知提到科学稳妥推广塑料替代产品。充分考虑竹木制品、纸制品、可降解塑料制品等全生命周期资源环境影响，完善相关产品的质量和食品安全标准；开展不同类型可降解塑料降解机理及影响研究，科学评估其环境安全性和可控性；健全标准体系，出台生物降解塑料标准，规范应用领域，明确降解条件和处置方式。

2023年1月13日，工信部等六部门印发《加快非粮生物基材料创新发展三年行动方案》，方案中提到鼓励可生物降解产品在餐饮、物流、零售、酒店等领域应用，引导日常消费绿色升级。

2023年5月6日，国家市场监管总局就制止餐饮浪费专项行动相关情况召开了新闻发布会。提出倡导使用可降解打包、外卖餐盒餐具。

为了推动和引导生物可降解餐饮具行业规范、标准、可持续发展，经深圳市绿色产业促进会研究决定，编制《使用生物可降解餐饮具碳排放评价》团体标准。该团体标准的制定，有利于企业全面了解碳排放评价，积极参与减排行动，为应对气候变化和保护环境贡献力量。由深圳市绿色产业促进会提出并归口制定《使用生物可降解餐饮具碳排放评价》。

本标准计划编号为T/SGIPA 050—2024号，计划完成日期为2024年5月。

本标准的提出和归口单位为深圳市绿色产业促进会。

（二）主要起草过程

1. 前期准备

2023年11月—2024年1月，结合深圳市绿色产业认定综合改革试点项目工作要求，在文献调研的基础上，通过邮件调研和专家讨论会的形式，探讨本标准编制的目的和方向，要求编制内容应符合使用生物可降解餐饮具碳排放实际情况并具有较强的可操作性。

2. 标准立项

2024年1月，根据项目需要联合成立标准编制组，共同讨论并确定了标准编制原则和内容，填写《使用生物可降解餐饮具碳排放评价》立项建议书，并在2024年1月17日提交至全国团体标准信息平台成功立项。

3. 确定标准编制原则

以国家相关法律法规、规章、政策为依据，从引导行业有序发展，以及促进行业技术进步出发，开展编制工作。

（1）《国家发展改革委 生态环境部关于印发“十四五”塑料污染治理行动方案的通知》

（2）《加快非粮生物基材料创新发展三年行动方案》

标准编制组充分查阅、对比并分析使用生物可降解餐饮具碳排放评价的相关研究文献，结合国家绿色产业指导目录（2019年版）的工作目标，确定了本标准的编制原则。

4. 标准起草过程

2024年1月，标准编制组根据本标准的编制原则，在查阅大量有关使用生物可降解餐饮具碳排放评价相关技术文献和标准资料的基础上，形成标准草案。

2024年1月，标准编制组组织了多次内部讨论会，对《使用生物可降解餐饮具碳排放评价》的生物降解材料概念和分类、碳排放边界、碳排放源、活动水平数据收集、碳排放因子、碳排放量计算方法、碳排放水平分析与评价方法、减污降碳建议等关键性内容进行讨论，形成标准草案。

5. 标准文件研讨及发布

2023年11月—2024年2月，标准编制组计划组织多次内部讨论会，对《使用生物可降解餐饮具碳排放评价》的生物降解材料概念和分类、碳排放边界、碳排

放源、活动水平数据收集、碳排放因子、碳排放量计算方法、碳排放水平分析与评价方法、减污降碳建议等关键性内容进行讨论，形成标准征求意见稿。

2024年4月，标准编制组将依据编制进度正式提交标准发布申请、发布。

三、编制原则及技术依据

（一）编制原则

积极参考国内外现有的相关标准，充分考虑使用生物可降解餐饮具碳排放评价发展的实际情况，明确生物降解材料概念和分类、碳排放边界、碳排放源、活动水平数据收集、碳排放因子、碳排放量计算方法、碳排放水平分析与评价方法和减污降碳建议，突出体现团体标准《使用生物可降解餐饮具碳排放评价》的“先进性”、“创新性”和“可操作性”。

在标准制定过程中，标准起草工作组按照 GB/T 1.1-2020 给出的规则编写，主要遵循以下原则：

（1）协调性：保证标准与国内现行国家标准、行业标准协调一致。

（2）规范性：严格按照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》给出的规则起草，保证标准的编写质量。

（3）适用性：结合企业管理实践和主要环境影响，提出对企业服务质量要求和经营规范。

（二）技术依据

1、编写规则是按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》及 GB/T 1.2-2020《标准化工作导则 第2部分：标准中规范性技术要素内容的确定方法》的要求进行。

2、以国家发展改革委 生态环境部关于印发“十四五”塑料污染治理行动方案的通知、工信部等六部门印发《加快非粮生物基材料创新发展三年行动方案》为基础，结合使用生物可降解餐饮具碳排放评价发展的实际情况，明确了使用生物可降解餐饮具碳排放评价的生物降解材料概念和分类、碳排放边界、碳排放源、活动水平数据收集、碳排放因子、碳排放量计算方法、碳排放水平分析与评价方法和减污降碳建议等内容，突出体现团体标准《使用生物可降解餐饮具碳排放评价》的“先进性”、“创新性”和“可操作性”，为使用生物可降解餐饮具碳排放评价提供坚实的工作基础和依据。

（三）与国内领先、国际先进标准的对标情况

本文件为首次自主制定，不涉及国际国外标准采标情况。

四、主要条款说明

（一）标准属性

本标准为全国团体标准。

（二）标准架构

标准主体内容由生物降解材料概念和分类、碳排放边界、碳排放源、活动水平数据收集、碳排放因子、碳排放量计算方法、碳排放水平分析与评价方法和减污降碳建议组成。

（三）范围

本文件规定了使用生物可降解餐饮具碳排放的术语和定义、生物降解材料概念和分类、碳排放边界、碳排放源、活动水平数据收集、碳排放因子、碳排放量计算方法、碳排放水平分析与评价方法、减污降碳建议等方面的内容。

本文件适用于基于生命周期方法学的生物可降解餐饮具碳排放计算和评价。

（四）术语和定义

由于本标准重点内容涉及“生物基材料”、“降解”、“生物降解/生物分解”、“生物降解塑料/生物分解塑料”和“一次性餐饮具”等主体概念，因此对“生物基材料”、“生物聚合物”、“生物塑料”、“降解”、“生物降解/生物分解”、“生物降解塑料/生物分解塑料”和“一次性餐饮具”共5个术语进行了定义。

“生物基材料”是指利用生物质为原料或(和)经由生物制造得到的材料。

“降解”是指材料在特定环境条件下，其化学结构和物理性能发生明显变化，出现分子量降低，物理机械性能下降或分解为二氧化碳和水。

“生物降解/生物分解”是指由生物活动酶的作用而引起材料降解，使其被微生物或某些生物作为营养源而逐步消解，导致其相对分子质量下降与质量损失、物理性能下降等，并最终被分解为成分较简单的化合物及所含元素的矿化无机盐、生物死体的一种性质。注：简单的化合物，如二氧化碳(CO₂)和/或甲烷(CH₄)、水(H₂O)等。

“生物降解塑料/生物分解塑料”是指在生物体内、自然界如土壤和/或沙土、水体等条件下，和/或特定条件如堆肥化条件下或厌氧消化条件下或水性培养液

中，由自然界存在的微生物作用引起降解/分解，并最终完全降解变成二氧化碳(CO₂)和/或甲烷(CH₄)、水(H₂O)及其所含元素的矿化无机盐以及新的生物质的塑料。

“一次性餐饮具”是指用于餐饮业或用于蔬菜、水果、方便面等食品包装业一次性使用的盒、碗、杯、盘、筷等。

(五) 生物降解材料

生物降解材料包括概念和分类。

概念：在生物体内、自然界如土壤和/或沙土、水体等条件下，和/或特定条件如堆肥化条件下或厌氧消化条件下或水性培养液中，由自然界存在的微生物作用引起降解/分解，并最终完全降解变成二氧化碳(CO₂)和/或甲烷(CH₄)、水(H₂O)及其所含元素的矿化无机盐以及新的生物质的材料。

分类：生物降解材料按原料来源分为

- 1) 天然生物材料如淀粉、纤维素的改性材料制成的塑料；
- 2) 化学合成聚脂：PLA、PCL、PBS、PPC等；
- 3) 微生物发酵合成高分子化合物：PLA、PHA；
- 4) 转基因植物合成高分子化合物：PHA。

(六) 碳排放分析

使用生物可降解餐饮具碳排放分析包括明确碳排放边界和识别碳排放源。

明确碳排放边界：生物可降解餐饮具的碳排放系统边界包含五个阶段，具体包括：运输与贮存阶段、原辅料生产阶段、生物可降解餐饮具生产阶段、生物可降解餐饮具使用阶段、生物可降解餐饮具废弃阶段。

1) 运输和贮存

材料一系列运输，贮存的过程；

2) 原辅料生产

可降解塑料的原材料来源目前主要有两大类，一类是以石油炼化得到石化产品，另一类是再生资源生物质；

3) 生物可降解餐饮具生产

原料经合成或加工得到生物可降解原料，以及生物可降解原料经过一系列热塑性成型加工过程变成生物可降解餐饮具；

4) 生物可降解餐饮具使用

生物可降解餐饮具经过运输、贮存、销售以及消费者使用等过程；

5) 生物可降解餐饮具废弃

生物可降解餐饮具使用后被最终废弃；废弃物进入垃圾系统中后(或被回收再次或多次加工、使用、最终被处置),随其他垃圾或被填埋、或被焚烧、或被生化处理，最终降解成为二氧化碳等小分子物质。

识别碳排放源：生物可降解餐饮具各阶段涉及的碳排放源如下表所示。

排放过程	排放环节	排放源
运输和贮存过程	运输、贮存	运输车、厂房
生产过程	原材料获取、合成/加工	石油、生物质、热塑机
使用过程	运输、贮存、使用	运输车、厂房
废弃过程	回收利用、处置	压缩机、破碎机

(七) 碳排放核算

使用生物可降解餐饮具碳排放核算包括活动水平数据收集、选择碳排放因子和碳排放计算。

活动水平数据收集：收集与碳排放源相关的活动水平数据，包括运输、贮存、原料消耗、餐饮具生产过程、废弃物处置和回收利用等，以了解碳排放源的数量和类型。数据的类型应按照优先级由高到低的次序选择和收集数据，如下表所示。

温室气体活动数据收集优先级

数据类型	描述	优先级
原始数据	直接计量、监测获得的数据	高
二次数据	通过原始数据折算获得的数据，如：根据年度购买量及库存量的变化确定的数据；根据财务数据折算的数据等	中
替代数据	来自相似过程或活动的的数据，如：计算冷螺选散量时可采用相似制冷设备的冷媒填充量等	低

选择碳排放因子：宜采用全生命周期的排放因子。选取排放因子的优先顺序为具体产品碳排放评价技术规范中定义的排放因子或推荐的数据库；现有经权威机构认证的数据库中的数据；其他广为接受的数据库中的数据。同时在获取碳排放因子时，应考虑如下因素：a)来源明确，有公信力；b)适用性；c)时效性。

碳排放计算：基于收集的活动水平数据和选择的碳排放因子，利用特定的方法和公式，计算出碳排放源的总排放量，并将其转换为碳排放等价物，通常以吨

二氧化碳当量（tCO₂e）为单位。按照碳排放环节和碳排放源，生物可降解餐饮具全生命周期产生的二氧化碳排放量计算公式如下：

1) 原材料获取阶段

原材料获取阶段碳排放是产品上游主要原材料碳排放的加和，数据来自Ecoinvent数据库。

2) 产品加工阶段

产品加工阶段碳排放主要来自生产过程电力消耗所产生的温室气体排放。计算方法为： $E_{\text{电}} = D \times Ef$

式中：D为功能单位产品生产电力消耗量；

Ef为电力排放因子。

3) 废弃物处置阶段

a) 废弃物焚烧。餐饮具焚烧碳排放计算如下： $E_{\text{焚}} = W_{\text{废}} \times C_f \times F \times \frac{44}{12} - Dc \times Pc$

式中： $W_{\text{废}}$ 为废弃塑料的焚烧量； C_f 为塑料中总碳量占干重比率；F为燃烧效率；44/12为CO₂与C的分子量比率；Dc为塑料焚烧发电量；Pc为我国单位火力发电的碳排放。

b) 废弃物填埋。碳排放核算采用国家温室气体指南中推荐的废弃物填埋缺省因子计算： $E_{\text{填}} = E_{\text{CO}_2} + E_{\text{CH}_4}$

$$E_{\text{CO}_2} = W \times \text{DOC} \times (1 - \text{MCF} \times F) \times \frac{44}{12}$$

$$E_{\text{CH}_4} = W \times \text{DOC} \times \text{MCF} \times F \times \frac{16}{12}$$

式中：W为填埋量；DOC为填埋后可降解碳比率；MCF为甲烷修正因子；F为填埋气体中甲烷的比例；44/12为CO₂与C的分子量比率； $\frac{16}{12}$ 为CH₄与C的分子量比率。

c) 废塑料机械回收。碳排放量计算公式为： $E_r = Q \times L_p \times (SE_{cb} \times Ef + SF_{cb} \times Bf)$

式中：Q表示塑料总回收量；L_p表示回收塑料材料降级调整因子； SE_{cb} 为原始材料生产塑料电耗；Ef为电力排放因子； SF_{cb} 表示化石能源消耗；Bf为化石能源CO₂排放因子。

d) 废弃生物降解塑料工业堆肥。碳排放计算公式如下：

$$E_p = Wd \times Ef_{\text{CH}_4} \times \text{GWP}_{\text{CH}_4} + Wd \times Ef_{\text{N}_2\text{O}} \times \text{GWP}_{\text{N}_2\text{O}}$$

式中： E_p 为工业堆肥碳排放量； W_d 为废弃塑料堆肥量； $E_{f_{CH_4}}$ 为工业堆肥CH₄排放因子； $E_{f_{N_2O}}$ 为工业堆肥N₂O排放因子； GWP_{CH_4} 、 GWP_{N_2O} 分别表示CH₄、N₂O的全球变暖潜值。

（八）碳排放水平分析与评价

使用生物可降解餐饮具碳排放水平分析与评价包括碳减排量、碳减排率和碳排放水平评价。

碳减排量：生物可降解餐饮具避免的碳减排量来源于：减少传统塑料餐饮具原材料的生产排放，避免材料填埋、焚烧等过程。生物可降解餐饮具在第 y 计入期内产生的碳减排量（ ER_y ）按下式计算，单位为吨CO₂当量（tCO₂e）：

$$ER_y = BE_{iy} - PE_{AM,y} + PE_{INC,y}$$

式中： ER_y 为在第 y 计入期内，生物可降解餐饮具替代传统塑料餐饮具产生的碳减排量； BE_{iy} 为在第 y 计入期内，传统塑料餐饮具产生的碳排放量； $PE_{AM,y}$ 为在第 y 计入期内，生物可降解餐饮具产生的碳排放量； $PE_{INC,y}$ 为生物可降解餐饮具避免焚烧的碳排放量。

碳减排率：用碳减排率衡量使用生物可降解餐饮具和传统塑料餐饮具对比的碳减排情况，反映使用生物可降解餐饮具对节能减排方面做出的贡献。碳减排率的计算公式：碳减排率 = $(BE_{iy} - PE_{AM,y}) / BE_{iy}$

式中： BE_{iy} 为在第 y 计入期内，传统塑料餐饮具产生的碳排放量； $PE_{AM,y}$ 为在第 y 计入期内，生物可降解餐饮具产生的碳排放量。

碳排放水平评价：使用生物可降解餐饮具碳排放水平应按碳减排率的情况进行评价。五星级：碳减排率大于（含）60%；四星级：碳减排率大于（含）50%；三星级：碳减排率大于（含）40%；二星级：碳减排率大于（含）30%；一星级：碳减排率大于（含）20%。

（九）减污降碳建议

1) 遵循以减量化、可循环、可回收、易回收、可降解为指导，开发和推广符合性能标准的先进技术和工艺；

2) 加大政策支持，提倡使用生物可降解餐饮具，制订强制性标准措施及如何执行等多角度入手展开相关研究。

3)建立废弃餐饮具回收系统，打通生物可降解餐饮具回收链条，减少二次污染需平台、商家、末端等全行业的协同，让责任主体切实承担起减污降碳重任。

五、是否涉及专利等知识产权

本文件不涉及专利及知识产权问题。

六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本文件与相关法律、法规、规章及相关标准协调一致，没有冲突。

七、重大意见分歧的处理依据和结果

本文件在制定过程中未出现重大分歧意见。

八、实施标准的措施建议

本标准规定了《使用生物可降解餐饮具碳排放评价》的术语和定义、生物降解材料概念和分类、碳排放边界、碳排放源、活动水平数据收集、碳排放因子、碳排放量计算方法、碳排放水平分析与评价方法、减污降碳建议等内容。标准发布实施后，适用于基于生命周期方法学的生物可降解餐饮具碳排放计算和评价。此标准对于使用可降解餐饮具碳排放评价走向标准化、规范化发展具有积极的意义，为企业全面了解碳排放评价，积极参与减排行动，为应对气候变化和保护环境贡献力量。

九、其他需要说明的事项

无。