

产品碳足迹评价报告

浙江恒兴饲料有限公司

产品碳足迹评价报告

核查单位：维正知识产权科技有限公司

编制日期：2024年5月17日



目录

一、	企业介绍	3
二、	评价依据	3
三、	评价过程和方法	4
四、	碳足迹评价	6
五、	结论与建议	12
六、	文献与参考	15

一、企业介绍

浙江恒兴饲料有限公司是广东恒兴饲料实业股份有限公司全资子公司，专业从事水产饲料研发、生产和销售。总投资逾 1.3 亿人民币，注册资本 4000 万元人民币，占地总面积 77683 平方米（116.79 亩）。公司位于江浙沪金三角腹地的嘉善县，东邻上海，北接江苏，内有专用内河码头，交通便利。生产设备采用国内先进的成套生产线 8 条，年产 20 万吨。现已推出“艾美”牌，“恒兴”牌虾苗、鱼苗微囊饲料，“恒兴”牌、“珊瑚”牌南美白对虾、罗氏沼虾等虾类配合饲料，淡水鱼颗粒配合饲料、高档海水鱼膨化配合饲料，淡水鱼膨化配合饲料以及螃蟹膨化配合饲料，产品主销江浙沪地区。

公司秉承“提高人类生活品质”为愿景，以“恒农兴邦”为使命，以“专业化、产业化、国际化、数智化”为发展目标，立足饲料业务，积极拓展种苗业务，配套发展动保业务，坚持为用户提供健康、安全和高性价比的产品、技术和服 务，帮助用户提升养殖效益。公司实行“公司+基地+农户+标准+服务”的运作模式，提供“饲料+种苗+动保+养殖技术服务”一体化的养殖服务平台。

二、评价依据

基于 LCA 的评价方法，国际上已建立起多种碳足迹评

估指南和要求，用于产品碳足迹认证，目前广泛使用的碳足迹评估标准有三种：

(1) 《PAS2050:2011 商品和服务生命周期内的温室气体排放评价规范》，此标准是由英国标准协会(BSI)与碳信托公司(Carbon Trust)、英国食品和乡村事务部(Defra)联合发布，是国际上最早评价规范，此标准是由英国标准协会(BSI)与碳信托公司(Carbon Trust)、英国食品和乡村事务部(Defra)联合发布，是国际上最早的、具有具体计算方法的标准，也是目前使用较多的产品碳足迹评价标准；

(2)《温室气体核算体系:产品寿命周期核算与报告标准》。此标准是由世界资源研究所(WorldResources Institute，简称VRI)和世界可持续发展工商理事会(World Business Council for Sustainable Development，简称 WBCSD)发布的产品和供应链标准；

(3) 《ISO/TS14067:2013 温室气体产品碳足迹-量化和信息交流的要求与指南》，此标准以 PAS2050 为种子文件，由国际标准化组织(ISO)编制发布。产品碳足迹核算标准的出现目的是建立一个一致的、国际间认可的评估产品碳足迹的方法。

三、评价过程和方法

根据国际标准化组织的定义,碳足迹的全生命周期评价指的是对一个产品系统的生命周期中输入、输出及其潜在环

境影响的汇编和评价,其核算阶段包括完全生命周期(从摇篮到坟墓,B 2 C),即原材料生产、制造、配送销售、使用、废弃等五个阶段;以及部分生命周期(从摇篮到大门, B 2 B),其中仅包括原材料生产、制造、配送销售三个阶段。

碳足迹的计算步骤为:

(1) 数据收集

在绘制出产品全生命周期的流程图、确定碳足迹核算边界后,需收集计算碳足迹所需的两类数据:活动水平数据与排放因子数据。数据收集、流程图绘制和核算边界的确定,已将产品全生命周期阶段划分为不同的功能单元。对于每一功能单元内原料或能源等碳排放源(如运输燃油、耗用电量等)的消耗量进行数据统计与记录,即活动水平数据;此外,还需收集消耗上述单位数量的原料或能源所产生的温室气体排放量,将能源消耗转换为温室气体排放量,即碳排放因子数据。

(2) 活动水平数据

活动水平数据代表的是产品生命周期内各阶段所耗用的物料和能源的数量。活动水平数据按照获得数据的来源的不同,划分为初级活动水平数据与次级活动水平数据。初级活动水平数据获取来源或是产品生产制造企业内部,或者是供应链中上下游商家的直接测量。次级活动水平数据的获取则是并未针对特定产品进行测量,例如通过对同行业的同类

产品进行平均测量，将获得的平均数值作为所需数据。因此，在搜集活动水平数据时，应尽可能搜集到初级活动水平数据，因为初级活动水平数据相比次级活动水平数据更加的精确真实，计算结果更加真实准确，有利于分析碳足迹构成，提出相应减排措施。若无法获取初级活动水平数据，只能使用次级活动水平数据时，数据库中的数据、文献数据以及行业协会的行业报告或汇总数据都可用。

（3）排放因子数据

排放因子代表消耗每单位原料或能耗所排放的温室气体的量。排放因子是一种转换中介，将活动水平数据转换为温室气体排放量。

（4）碳足迹计算

如果流程图绘制、边界确定和数据收集都没有问题的话，碳足迹计算简单来说就是各步骤活动水平和排放因子乘积的求和，这边就不展开多说了。

四、碳足迹评价

4.1 目的与范围定义

4.1.1 目的

随着我国经济建设不断取得好的成绩，对资源的需求量也在逐渐增加，由于世界资源总量有限，因此，发展低碳经济、循环经济是必然选择。“产品碳足迹”即碳足迹在产品层面的应用，是指某一产品在其生命周期过程中所导致的直

接和间接的 CO₂ 及其他温室气体(以 CO₂ 排放当量的形式表示)排放总量。“产品碳足迹”是基于生命周期评价方法计算得到的产品生命周期内所有碳排放的总和。

本研究的目的是得到浙江恒兴饲料有限公司生产“1 吨饲料产品”生命周期过程的碳足迹,其研究结果有利于公司掌握温室气体排放途径及排放量,并帮助企业发掘减排潜力、有效沟通消费者、提高声誉强化品牌,从而有效的减少温室气体的排放;同时为产品采购商和第三方有效沟通提供良好的数据基础。

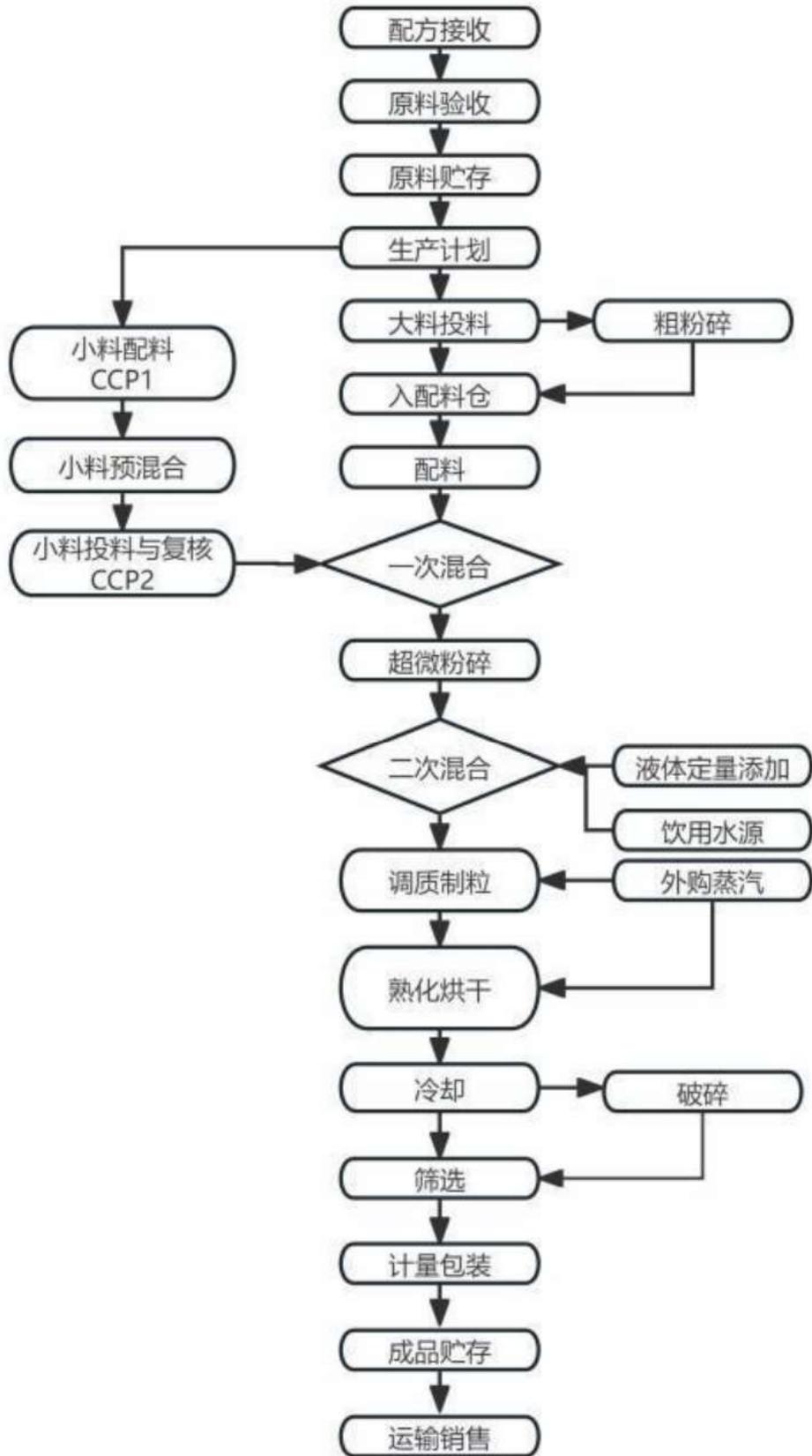
4.1.2 功能单位

1 吨饲料产品。

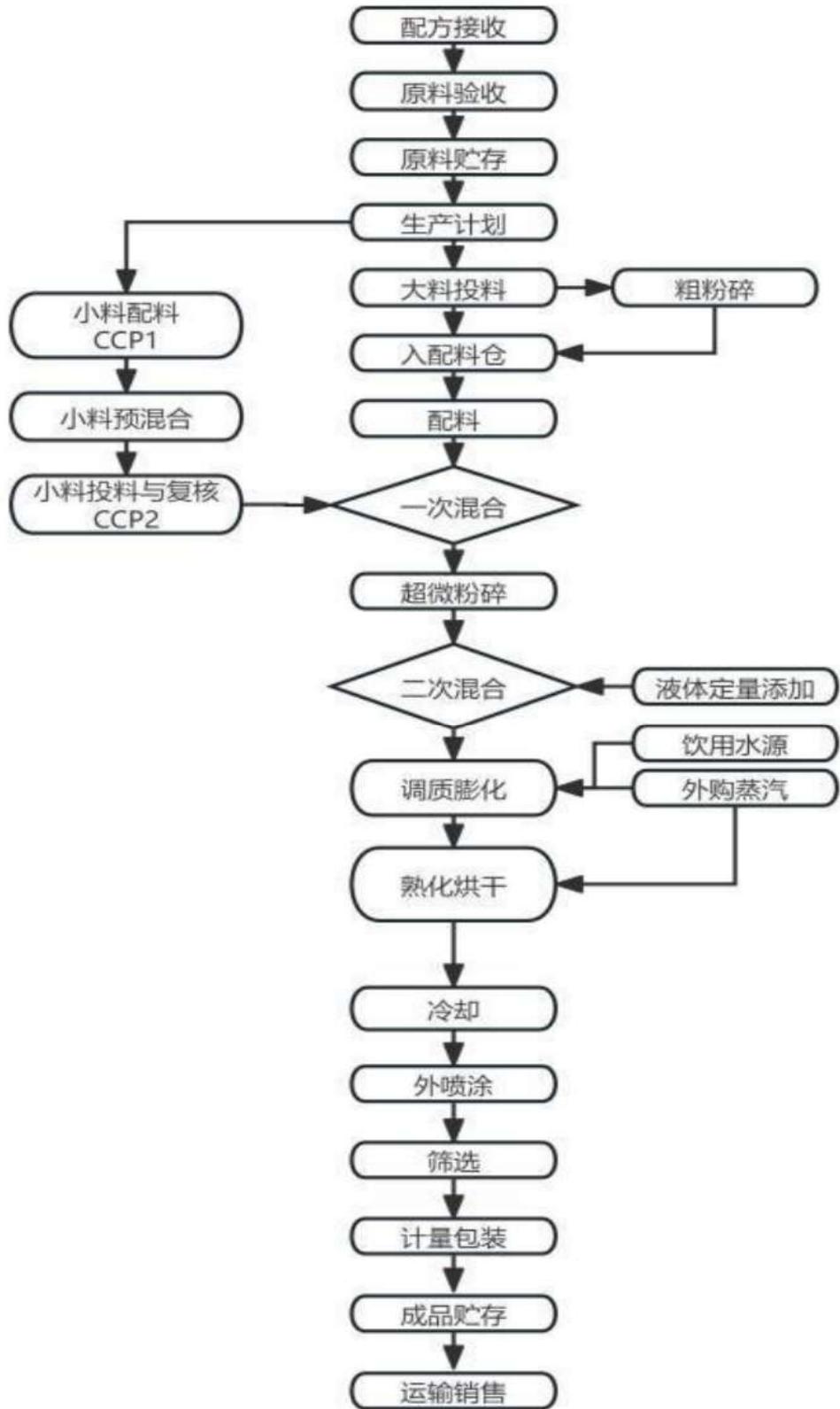
4.1.3 系统边界

本研究的系统边界为生命周期(从原材料开采到产品出厂),主要包括原材料生产、原材料运输、产品生产等环节。

颗粒饲料



膨化饲料



受核查方生产工艺流程图

4.1.4 时间范围

2023 年 1 月 1 日-2023 年 12 月 31 日

4.2 全生命周期碳排放计算

4.2.1 原材料生产阶段碳排放

生产的产品消耗原材料数据均来自 2023 年该工厂实际统计数据，具体结果见下表 1、表 2。

2023 年生产的产品原材料生产阶段碳排放量 表 1

类别	种类	单位	单位产品用量 (1 吨)	碳排放因子 kgCO ₂ e/kg	碳排放量 kgCO ₂ e
原料	菜籽粕	kg	114.59	0.56	64.17
	豆粕(带皮)	kg	132.44	0.56	74.16
	豆粕(去皮)	kg	0.93	0.71	0.66
	鱼粉(蒸汽优质级)	kg	78.12	1.80	140.61
	鱼粉(蒸汽普通级)/(国产全脱脂)	kg	9.07	1.80	16.33
	鱼粉(国产普通级)	kg	17.10	1.80	30.77
	猪肉粉	kg	29.33	2.32	68.04
	面粉(高筋)	kg	139.41	0.98	136.62
	米糠	kg	41.04	0.67	27.50
	豆渣	kg	40.78	0.84	34.26
	磷酸二氢钙	kg	2.14	0.23	0.49
	小麦	kg	47.30	1.10	52.03
合计					645.64

4.2.2 原材料运输阶段碳排放

2023 年生产的产品原材料运输阶段碳排放量 表 2

类别	种类	单位	2023 年 数据	运输方 式	平均运 输距离	碳排放 因子 kgCO ₂ e/t	碳排放量 kgCO ₂ e
					(km)		

原料	菜籽粕	kg	114.59	汽运	100	0.074	0.848
	豆粕(带皮)	kg	132.44	汽运	100	0.074	0.980
	豆粕(去皮)	kg	0.93	汽运	100	0.074	0.007
	鱼粉(蒸汽优质级)	kg	78.12	汽运	100	0.074	0.578
	鱼粉(蒸汽普通级)/(国产全脱脂)	kg	9.07	汽运	100	0.074	0.067
	鱼粉(国产普通级)	kg	17.10	汽运	100	0.074	0.127
	猪肉粉	kg	29.33	汽运	100	0.074	0.217
	面粉(高筋)	kg	139.41	汽运	100	0.074	1.032
	米糠	kg	41.04	汽运	100	0.074	0.304
	豆渣	kg	40.78	汽运	100	0.074	0.302
	磷酸二氢钙	kg	2.14	汽运	100	0.074	0.016
	小麦	kg	47.30	汽运	100	0.074	0.350
合计							4.83

4.2.3 产品生产阶段碳排放

(1) 过程基本信息

过程名称：产品的生产

过程边界：原材料入厂到产品出厂

(2) 数据代表性

主要数据来源：企业供应链实际数据

2023 生产的产品生产阶段碳排放量 表 3

种类	年份	用量	低位发热量	单位热值含碳量	碳氧化率	折算因子	排放量
		吨	GJ/t	tC/GJ	/	/	kgCO ₂
		A	B	C	D	E	F
柴油	2023 年	0.000221	42.652	0.0196	0.98	3.67	0.711

年份	净购入使用电力	外购电力排放因子	排放量
	MWh	tCO ₂ /MWh	kgCO ₂
	A	B	C=A*B
2023	0.1361	0.5422	73.79

年份	净购入使用热力	外购热力排放因子	排放量
	GJ	tCO ₂ /GJ	kgCO ₂
	A	B	C=A*B
2023	0.673	0.11	74.03

4.2.4 产品运输阶段碳排放

2023年生产的产品运输阶段碳排放量 表4

类别	种类	单位	2023年数据 吨	运输方式	平均运输距离	碳排放因子 kgCO ₂ e/t	碳排放量 kgCO ₂ e
					(km)		
产品	饲料	吨	1	汽运	500	0.074	37
合计							37.0

4.3 生命周期碳排放计算

根据以上数据,对生产1台的产品碳排放量进行汇总,结果如下:

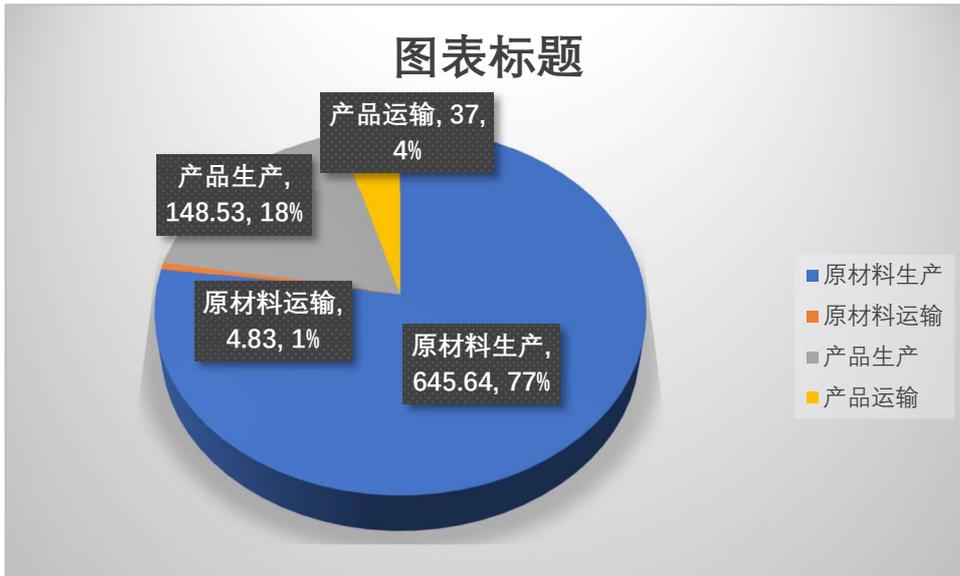
2023年生产的产品碳排放量计算表 表5

阶段		碳排放量 kgCO ₂ e	百分比
原材料生产	菜籽粕	64.17	7.68%
	豆粕(带皮)	74.16	8.87%
	豆粕(去皮)	0.66	0.08%
	鱼粉(蒸汽优质级)	140.61	16.82%
	鱼粉(蒸汽普通级)/ (国产全脱脂)	16.33	1.95%
	鱼粉(国产普通级)	30.77	3.68%
	猪肉粉	68.04	8.14%
	面粉(高筋)	136.62	16.34%

	米糠	27.50	3.29%
	豆渣	34.26	4.10%
	磷酸二氢钙	0.49	0.06%
	小麦	52.03	6.22%
小计		645.64	77.23%
原材料运输	菜籽粕	0.848	0.10%
	豆粕(带皮)	0.980	0.12%
	豆粕(去皮)	0.007	0.00%
	鱼粉(蒸汽优质级)	0.578	0.07%
	鱼粉(蒸汽普通级)/ (国产全脱脂)	0.067	0.01%
	鱼粉(国产普通级)	0.127	0.02%
	猪肉粉	0.217	0.03%
	面粉(高筋)	1.032	0.12%
	米糠	0.304	0.04%
	豆渣	0.302	0.04%
	磷酸二氢钙	0.016	0.00%
	小麦	0.350	0.04%
小计		4.827	0.59%
产品生产	柴油	0.711	0.09%
	电力	73.79	8.83%
	热力	74.03	8.86%
小计		148.53	17.78%
产品运输	饲料	37.0	4.43%
小计		37.0	4.43%
合计		835.99	100%
单位碳排放	饲料 (kgCO ₂ e/吨)	835.99	

五、结论与建议

由表 5 可知，生产 1 吨的饲料产品的碳排放量为 835.99 kgCO₂e，即产品的碳足迹为 835.99kgCO₂e /万台，各个过程的碳排放量见下图。



从图可以看出，2023年生产的产品的生命周期碳排放量，原材料生产占比77.23%，原材料运输占比0.59%，产品生产阶段占比17.78%；产品运输占比4.43%。在原材料生产阶段，鱼粉(蒸汽优质级)占比最大，占总排放量的16.82%；在原材料运输阶段，面粉(高筋)占比最大，占总排放量的0.12%；在产品生产阶段，热力消耗所产生的碳排放量占比最大，占总排放量的8.86%。

根据以上结果，为增强品牌竞争力、减少产品碳足迹，建议如下：

1、在原材料价位差别不大的情况下，尽量选取原材料碳足迹小的供应商。

2、使用可再生能源代替不可再生能源，减少能源的浪费，同时减少二氧化碳的排放。

结语：

低碳发展是企业未来生存和发展的必然选择，企业进行

产品碳足迹的核算是企业实现温室气体管理，制定低碳发展战略的第一步通过产品生命周期的碳足迹核算，企业可以了解排放源生产环节的排放量，为制定减排自标和发展战略打下基础。

六、文献与参考

1、GB/T 24025-2009 环境标志和声明Ⅲ型环境声明原则和程(I14025:2006, Environmental labels and declarations -Type III environmental declarations-Principles and procedures, IDT)

2、GB/T 24040-2008 环境管理生命周期评价原则与框架 (ISO14040:2006Environmental management-Life cycle assessment-Principles and framework, IDT)

3、GB/T 24044-2008 环境管理 生命周期评价要求与指南 (I140442006Environmental management- Life cycle assessment-Requirements and guidelines, IDT)

4、（ China Product Carbon Footprint Factors Database ）中国产品全生命周期温室气体排放系数集（2022 版）