

# 浙江我武生物科技股份有限公司 粉尘螨滴剂产品碳足迹评价报告

核查机构名称（公章）：浙江科能企业管理有限公司

核查报告签发日期：2023年6月28日



# 目 录

|       |                   |    |
|-------|-------------------|----|
| 一、    | 企业介绍 .....        | 1  |
| 二、    | 评价依据 .....        | 3  |
| 三、    | 评价过程和方法 .....     | 4  |
| 3.1   | 核查组组成 .....       | 4  |
| 3.2   | 核查日程安排 .....      | 4  |
| 四、    | 碳足迹评价 .....       | 5  |
| 4.1   | 目标与范围定义 .....     | 5  |
| 4.1.1 | 目的 .....          | 5  |
| 4.1.2 | 功能单位 .....        | 5  |
| 4.1.3 | 系统边界 .....        | 5  |
| 4.1.4 | 时间范围 .....        | 6  |
| 4.1.5 | 数据取舍原则 .....      | 7  |
| 4.1.6 | 数据质量要求 .....      | 7  |
| 4.2   | 清单数据收集及说明 .....   | 7  |
| 4.2.1 | 原材料生产 .....       | 7  |
| 4.2.2 | 原材料运输 .....       | 8  |
| 4.2.3 | 生产过程 .....        | 8  |
| 4.2.4 | 排放因子说明 .....      | 10 |
| 4.3   | 碳足迹计算 .....       | 10 |
| 4.4   | 产品碳足迹生命周期解释 ..... | 12 |
| 4.4.1 | 假设与局限性说明 .....    | 12 |
| 4.4.2 | 结论与建议 .....       | 12 |

## 一、企业介绍

浙江我武生物科技股份有限公司（以下简称：“我武生物”或“公司”），成立于 2002 年 9 月，是一家研发、生产和销售生物医药类产品的高新技术企业，也是国内唯一一家生产标准化舌下脱敏药物的公司。公司曾获工信部专精特新“小巨人”企业、2019 年国家重大新药创制科技重大专项、省亩均效益领跑者、省隐形冠军、省高新技术企业、省级研究院、省博士后工作站、省重大科技专项等多项荣誉及称号。截止 2021 年 1 月 8 日，公司市值近 400 亿元。

### 专注于脱敏药物的创新药先锋。

2019 年，公司完成销售收入 6.39 亿元，同比增长 27.5%，营业利润 3.4 亿元，同比增长 26.54%。公司主营产品“粉尘螨滴剂”于 2006 年上市，是国内首个也是迄今为止唯一获批的舌下脱敏药物，国家一类新药。上市至今，销售收入保持每年 19% 以上的增长率，且凭借较大的竞争优势，打破了进口脱敏药物垄断的局面。目前，“粉尘螨滴剂”在尘螨类脱敏药物市场占有率高达 90%，占据国内过敏治疗市场的绝对龙头地位。相关过敏检测试剂“粉尘螨皮肤点刺诊断试剂盒”（商品名：畅点）、“屋尘螨皮肤点刺诊断试剂盒”（商品名：畅点 II）先后于 2008 年、2019 年通过 GMP 认证，上市销售。目前有 9 个过敏诊断品种处于临床三期阶段，后续将形成系列化诊断产品。公司另一重磅产品——针对蒿属花粉过敏的“黄花蒿花粉变应原舌下滴剂”，是国内首个也是唯一针对花粉过敏的标准化舌下含服脱敏药物，也是国家一类新药。本产品可填补国内尚无任何花粉过敏脱敏治疗药物、也无任何进口产品的这一市场空白。目前该品种已于今年上市，实现“南螨北蒿”布局，将进一步巩固公司在脱敏药物领域的龙头地位。近两年，公司已开拓干细胞制药、天然药物等新领域，致力于开发更多创新药物，以提升公司竞争力，实现可持续发展。

### 注重创新，重视人才。

我武生物自成立以来，坚持走创新道路。公司创始人胡博士，是浙江省万人计划创业领军人才，浙江省突出贡献中青年专家，自美国麻省理工学院成归国，致力于创新研发工作，组建了一支高素质、高水平研发团队。截止 2021 年 1 月 8 日，公司硕士及以上学历人数占比达 17.2%，其中，研发人员占全部职工的比例为 15.2%。近三年，公司研发投入分别为：2418.54 万元、3861.87 万元、6873.79 万元，分别占主营收入的比例为：6.3%、7.8% 以及 10.8%。

### **注重制度执行力。**

公司注重制度建设，以此保证公司高速运营发展。在品牌培育方面，采用学术推广模式，积极开展与临床机构的课题合作、积累高端学术文章。截至目前，已发表“粉尘螨滴剂”相关文章 300 多篇，其中共有 83 篇收录于美国 PUBMED 数据库，包括 SCI 论文 31 篇，中华期刊学术论文 12 篇，临床耳鼻咽喉头颈外科杂志学术论文 40 篇；在产品质量方面，公司严格遵循 GMP 的要求，最大限度保证药品质量安全，曾获评“德清县政府质量奖”；在知识产权方面，专门培养了一支知识产权管理队伍，建立了较为完善的知识产权管理体系，已出台并投入使用《专利商标申请管理标准》、《专利商标日常维护管理标准》等管理文件。目前，公司拥有有效的国内发明专利 13 项、国内实用新型专利 1 项、欧洲专利 1 项、美国专利 1 项和日本专利 1 项；在生产安全方面，公司制定了完善的安全管理制度和岗位操作规程，并对员工进行深度培训，以此保证生产安全。

### **拓展新领域，布局新方向。**

公司在过敏性疾病诊断和治疗领域布局逐步完善，现已开拓干细胞制药、天然药物、人工智能等新领域，致力于开发更多创新药物。2018 年，我武生物成立“我武干细胞”子公司，专业从事干细胞生产、制备、存储技术及干细胞创新药物研发，打造干细胞全产业链发展。首创利用工业化生产的毛囊间充质干细胞治疗骨质疏松疾病，现已取得阶段性成效，有望填补自体毛囊来源的干细胞产业化成药的国际空白；2021 年，成立“浙江我武天然药物有限公司”，积极开拓天然药物研究，筛选出有效化学分子，推动研发天然药物；为推动公司数字化生产制造，充分利用公司在创新药物方面的经验，设立“浙江超级灵魂人工智能研究院有限公司”，通过人工智能软件服务及大数据应用，创新应用于干细胞产业链发展及医药领域。

## 二、评价依据

1. PAS 2050 商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范
2. ISO 14067 Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification
3. GB/T 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架
4. GB/T 24044 环境管理 生命周期评价 要求与指南
5. ISO 14064-1 温室气体 第一部分 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南
- 6 工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）
7. 其他相关标准

### 三、评价过程和方法

#### 3.1 核查组组成

根据核查员的专业背景、擅长的领域，浙江科能企业管理有限公司组建了针对本项目的技术评价组和技术复核组，组成情况见下表 1。

表 1. 评价组组成

| 序号 | 姓名  | 评价工作分工内容               |
|----|-----|------------------------|
| 1  | 李棉  | 评价组长，负责工作协调、文件评审等      |
| 2  | 戚峻豪 | 评价组员，负责资料收集、数据核对、报告编制等 |
| 3  | 林晓敏 | 技术复核                   |

#### 3.2 核查日程安排

核查组于 2023 年 4 月 4 日正式接受该项目的碳排放足迹评价任务，5 月 1 日开始进行项目文件审核工作。

评价组于 2023 年 6 月 6 日通过现场加远程审核的方式对企业相关数据进行了沟通审核和确认。

2023 年 6 月 28 日评价组完成数据整理及分析工作以及《碳足迹评价报告》的编写。

## 四、碳足迹评价

### 4.1 目标与范围定义

#### 4.1.1 目的

本 CFP 报告用于评价浙江我武生物科技股份有限公司 2022 年生产的 10430314 瓶粉尘螨滴剂的温室气体排放足迹，由于部分上游原材料数据为次级数据，因此本评价结果仅用于表明所评价产品在现有数据基础情况下的碳足迹，不作为对比论断。

#### 4.1.2 功能单位

2022 年生产 10430314 瓶粉尘螨滴剂。

#### 4.1.3 系统边界

本研究的系统边界为生命周期（从资源开采到产品出厂），主要包括原材料收集和鉴定、虫种培养、（脱脂、干燥）、提取、（离心、粗滤、过滤除菌）、半成品质控、稀配、（罐装、灯检、贴标、包装）、（取成品检验，其余成品入库）的 2022 年生产的 10430314 瓶粉尘螨滴剂的生命周期各阶段。

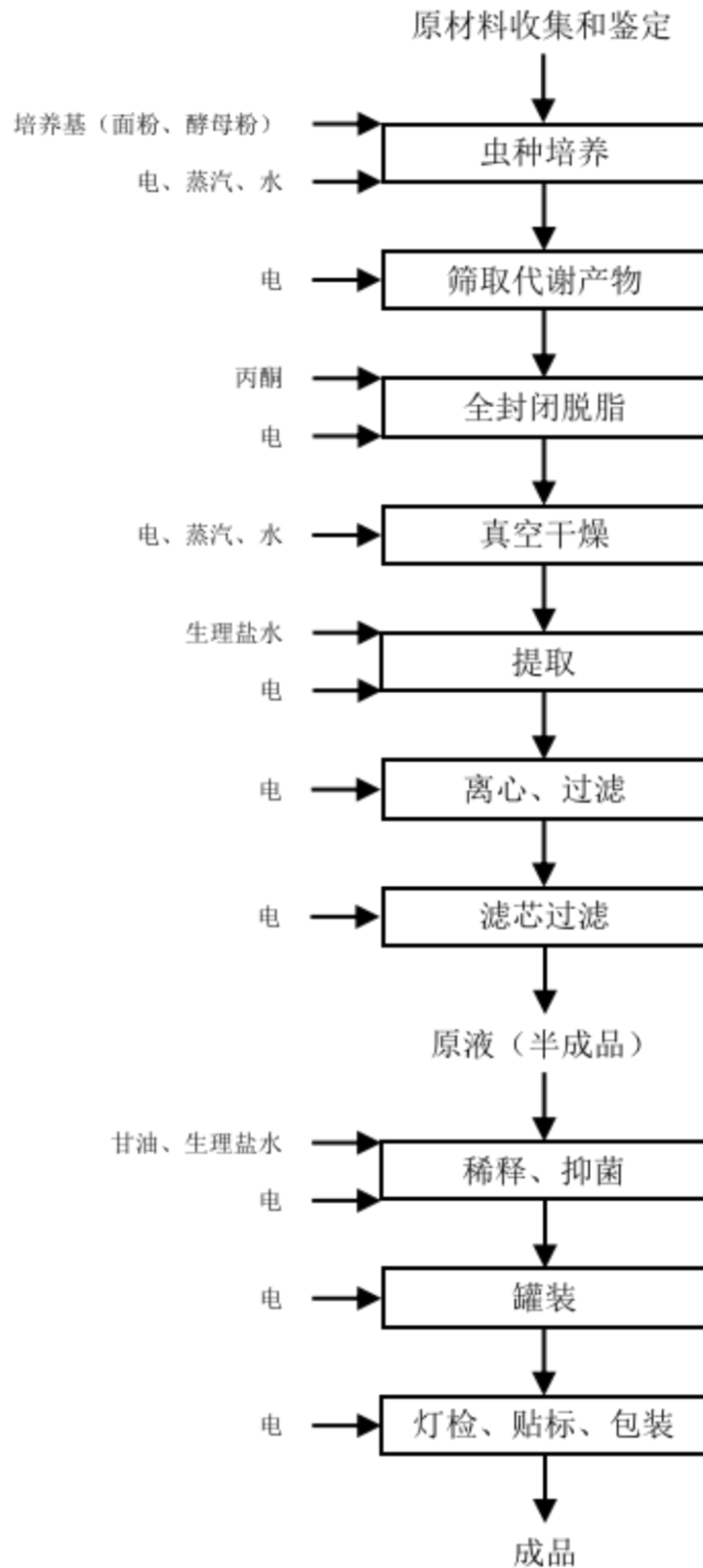


图 1. 粉尘螨滴剂产品生命周期系统边界图

#### 4.1.4 时间范围

2022 年 1 月 1 日-2022 年 12 月 31 日



### 4.1.5 数据取舍原则

本研究采用的取舍规则以各项原材料投入占产品重量或过程总投入的重量比为依据。具体规则如下：

- 能源的所有输入均列出；
- 原料的所有输入均列出；
- 辅助材料质量小于原料总消耗 0.3% 的项目输入可忽略；
- 大气、水体的各种排放均列出；
- 小于固体废弃物排放总量 1% 的一般性固体废弃物可忽略；
- 道路与厂房的基础设施、各工序的设备、厂区内人员及生活设施的消耗及排放，均忽略。

### 4.1.6 数据质量要求

数据质量代表 LCA 研究的目标代表性与数据实际代表性之间的差异，本报告的数据质量评估方法采用 CLCD 方法。

CLCD 方法对模型中的消耗与排放清单数据，从①清单数据来源与算法、②时间代表性、③地理代表性、④技术代表性等四个方面进行评估，并对关联背景数据库的消耗，评估其与上游背景过程匹配的不确定度。完成清单不确定度评估后，采用解析公式法计算不确定度传递与累积，得到 LCA 结果的不确定度。

## 4.2 清单数据收集及说明

### 4.2.1 原材料生产

2022 年生产 10430314 瓶粉尘螨滴剂过程中消耗的原材料清单见下表 2 所示。其中，丙酮、氯化钠、滴瓶生产来自数据库，其他原材料生产过程数据来自于上游供应商或上游同类型企业环评报告。

表 2. 原材料生产阶段排放清单数据

| 清单名称 | 数量       | 单位 | 上游数据来源                |
|------|----------|----|-----------------------|
| 面粉   | 327.3    | kg | 背景数据                  |
| 丙酮   | 4321.76  | kg | CLCD-China-ECER 0.8.1 |
| 甘油   | 16100.27 | kg | 背景数据                  |
| 氯化钠  | 141.41   | kg | ELCD 3.0.0            |
| 滴瓶   | 55280.67 | kg | CLCD-China-ECER 0.8.1 |

## 4.2.2 原材料运输

表 3. 原材料运输信息数据表

| 物料名称 | 毛重         | 起点                | 终点                | 运输距离         | 运输类型          |
|------|------------|-------------------|-------------------|--------------|---------------|
| 氯化钠  | 141.41kg   | 河北省<br>黄骅市        | 浙江省<br>湖州市<br>德清县 | 900km        | 货车运输 (8t) -汽油 |
| 甘油   | 16100.27kg | 浙江省<br>丽水市        | 浙江省<br>湖州市<br>德清县 | 230km        | 货车运输 (8t) -汽油 |
| 酵母粉  | 32.7kg     | 湖北省宜<br>昌市        | 浙江省<br>湖州市<br>德清县 | 1.041E+003km | 货车运输 (8t) -汽油 |
| 面粉   | 327.3kg    | 浙江省<br>杭州市        | 浙江省<br>湖州市<br>德清县 | 100km        | 货车运输 (8t) -汽油 |
| 丙酮   | 4321.76kg  | 上海市               | 浙江省<br>湖州市<br>德清县 | 212km        | 货车运输 (8t) -汽油 |
| 滴瓶   | 55280.67kg | 浙江省<br>湖州市<br>长兴县 | 浙江省<br>湖州市<br>德清县 | 34.4km       | 货车运输 (8t) -汽油 |

注：运输数据上游数据来源均来自 CLCD 数据库

## 4.2.3 生产过程

### (1) 过程基本信息

过程名称：粉尘螨滴剂生产

过程边界：主要包括原材料收集和鉴定、虫种培养、（脱脂、干燥）、提取、（离心、粗滤、过滤除菌）、半成品质控、稀配、（罐装、灯检、贴标、包装）、（取成品检验，其余成品入库）的环节。

(2) 数据代表性

主要数据来源：代表企业及供应链实际数据

企业名称：浙江我武生物科技股份有限公司

产地：中国

基准年：2022

工艺设备：恒温培养箱、全封闭脱脂罐、真空干燥箱、对开门热风循环烘箱、脉动真空灭菌柜、全自动过滤器完整性测试仪、滴剂罐装线等

主要原料：面粉、酵母粉、丙酮、甘油、氯化钠、滴瓶

主要能耗：电力、蒸汽

生产规模：2022 年生产 10430314 瓶粉尘螨滴剂

末端治理：废水处理系统、废气处理系统、废渣处理系统

技术补充描述：在产品的设计开发阶段系统的考虑了原材料选用、生产、销售、使用、回收、处理等各个环节对资源环境造成的影响，在全生命周期中最大限度的降低了资源消耗、尽可能的少用或不用含有有害物质的原材料，最大程度降低了污染物产生和排放，较好的实现了环境保护。

表 4. 过程清单数据表

| 类型 | 清单名称  | 数量         | 单位       | 排放因子    | 用途/排放原因 |
|----|-------|------------|----------|---------|---------|
| 产品 | 粉尘螨滴剂 | 1.043E+007 | Piece(s) | --      |         |
| 消耗 | 氯化钠   | 141.41     | kg       | 见 4.2.4 |         |
| 消耗 | 甘油    | 16100.27   | kg       | 见 4.2.4 |         |
| 消耗 | 酵母粉   | 32.7       | kg       | 见 4.2.4 |         |
| 消耗 | 电力    | 3.737E+006 | kWh      | 见 4.2.4 | 能源      |
| 消耗 | 面粉    | 327.3      | kg       | 见 4.2.4 |         |
| 消耗 | 丙酮    | 4321.76    | kg       | 见 4.2.4 |         |
| 消耗 | 蒸汽    | 2.847E+006 | kg       | 见 4.2.4 | 能源      |
| 消耗 | 滴瓶    | 55280.67   | kg       | 见 4.2.4 |         |

## 4.2.4 排放因子说明

表 5. 原材料的碳排放相关系数

| 过程名称 | 碳排放系数 (kg CO <sub>2</sub> /kg) | 数据来源                |
|------|--------------------------------|---------------------|
| 面粉   | 9.23E-02                       |                     |
| 丙酮   | 2.81                           | eFootprint 软件系统     |
| 甘油   | 14.44                          | 中国生命周期基础数据库 (CLCD)、 |
| 氯化钠  | 0.16                           | 文献数据                |
| 滴瓶   | 2.92                           |                     |

表 6. 蒸汽的碳排放相关系数

| 过程名称    | 碳排放系数                        | 数据来源                                       |
|---------|------------------------------|--|
| 生产过程中蒸汽 | 0.3728 kgCO <sub>2</sub> /kg | eFootprint 软件系统<br>中国生命周期基础数据库 (CLCD)、文献数据 |

表 7. 电力的碳排放相关系数

| 过程名称    | 碳排放系数                         | 数据来源   |
|---------|-------------------------------|--|
| 生产过程中电力 | 0.5703 kgCO <sub>2</sub> /kWh | 《关于做好 2023-2025 年发电企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》<br>(环办气候函[2023]43 号) 的要求 |

## 4.3 碳足迹计算

根据以上各项数据, 对 2022 年生产 10430314 瓶粉尘螨滴剂的碳足迹进行核算, 结果如表 8 所示:

表 8. 碳足迹计算表

|         | 阶段  | 排放量 (kgCO <sub>2</sub> ) | 百分比     |
|---------|-----|--------------------------|---------|
| 原材料阶段   | 面粉  | 30.2                     | 0.001%  |
|         | 丙酮  | 12144.15                 | 0.337%  |
|         | 甘油  | 232487.9                 | 6.459%  |
|         | 氯化钠 | 22.63                    | 0.001%  |
|         | 滴瓶  | 161419.56                | 4.485%  |
| 原材料阶段小计 |     | 406104.44                | 11.283% |

|                              |           |            |          |
|------------------------------|-----------|------------|----------|
| 运输阶段                         | 面粉（货车运输）  | 3.45       | 0.000%   |
|                              | 酵母粉（货车运输） | 3.59       | 0.000%   |
|                              | 丙酮（货车运输）  | 96.66      | 0.003%   |
|                              | 甘油（货车运输）  | 390.67     | 0.011%   |
|                              | 氯化钠（货车运输） | 13.43      | 0.000%   |
|                              | 滴瓶（货车运输）  | 200.62     | 0.006%   |
| 运输阶段小计                       |           | 708.42     | 0.020%   |
| 生产阶段                         | 蒸汽        | 1061361.60 | 29.487%  |
|                              | 电力        | 2131211.10 | 59.210%  |
| 生产阶段小计                       |           | 3192572.70 | 88.698%  |
| 单位产品排放量（kgCO <sub>2e</sub> ） |           | 3599385.56 | 100.000% |

## 4.4 产品碳足迹生命周期解释

### 4.4.1 假设与局限性说明

粉尘螨滴剂生命周期模型建立过程中所有原材料的消耗量均来自于企业实际生产数据，未进行假设。因企业无法获得上游原材料的实景数据，面粉、甘油等生产的上游数据来自于上游企业同类型生产企业的环评报告。在研究中发现部分数据有误，研究过程中对数据根据物料平衡等进行了合理性修正。

a 面粉生产数据来自于国家环境保护总局编制的《齐河县鑫丰面粉有限公司年产 7200 吨面粉建设项目环境影响报告书》；

b 甘油生产数据来自于江苏绿源工程设计研究院有限公司编制的《安徽康宁油脂科技有限公司年产 20 万吨工业精制甘油生产项目环境影响报告书》；

c 其他原料、能源（包含电力）及排放的数据均来自于数据库中数据，与实际上游生产数据可能存在一定出入。

### 4.4.2 结论与建议

在统计期 2022 年 1 月至 2022 年 12 月内，分析各生命周期阶段的碳排放足迹，粉尘螨滴剂的碳足迹指标如表 9 所示。

表 9. 粉尘螨滴剂碳足迹指标

| 生命周期阶段                    | 原材料生产     | 原材料运输  | 生产阶段       | 合计         |
|---------------------------|-----------|--------|------------|------------|
| 排放量 (kgCO <sub>2</sub> e) | 406104.44 | 708.42 | 3192572.70 | 3599385.56 |
| 比例                        | 11.283%   | 0.020% | 88.698%    | 100%       |

从表 17 可以看出，2022 年生产 10430314 瓶粉尘螨滴剂生命周期碳排放量，原材料生产占比为 11.283%，生产阶段占比为 88.698%，原材料运输占比仅为 0.020%；在原材料生产阶段，甘油生产产生的排放量最大，占总排放量的比例为 6.459%；在原材料运输阶段甘油运输占总排放量最高，为 0.011%；在生产阶段，外购电力排放占比最高，为 59.210%，蒸汽排放占 29.487%。

对比本评价报告 4.2 部分的清单数据分析，对浙江我武生物科技股份有限公司生产粉尘螨滴剂减少二氧化碳排放提出以下建议：

(1) 电力作为粉尘螨滴剂生产过程中二氧化碳排放占比最高的能源消耗，在后续生产过程中可通过优化工艺、提升生产过程中用能设备能效、使用清洁能源电力等措施，减少生产过程中的电力消耗，以减少生产阶段的产品碳足迹；

(2) 应优化粉尘螨滴剂生产所使用的原材料的配比，尽量选择对环境排放较少的原材料，降低原材料生产过程中的二氧化碳排放；

(3) 部分原料，如氯化钠、酵母粉等，可就近选择原材料供应商，降低原材料运输阶段产生的二氧化碳排放。