

## 张榜项目需求清单

一、企业基本情况	
单位名称	广东光华科技股份有限公司
单位地址	汕头市大学路 295 号
单位特性	<input checked="" type="checkbox"/> 高新技术企业 <input checked="" type="checkbox"/> 上市企业 <input checked="" type="checkbox"/> 规模以上企业 <input type="checkbox"/> 其他
联系人	黄国维，项目经理，13556308025
二、技术研发需求信息	
项目名称	高纯碳酸锂的开发与生产
技术需求类型	<input type="checkbox"/> 关键核心技术 <input checked="" type="checkbox"/> 生产工艺技术
技术方向	新能源材料
项目预计投入资金	50 万元
项目实施周期	2023 年 1 月至 2024 年 12 月
<b>1. 技术需求背景</b> <p>在“碳达峰、碳中和”目标下，国家大力倡导使用绿色能源，新能源汽车销量高速增长，锂电池需求旺盛。随着锂离子电池应用市场的不断扩大，高纯碳酸锂的消费量将逐年增加，整个市场对于高纯碳酸锂的需求量在万吨级。高纯碳酸锂主要应用于六氟磷酸锂的原料氟化锂的制备、以及新型锂盐双氟磺酰亚胺锂、二氟磷酸锂的制备，还被用于钽酸锂、铌酸锂等光明光电材料的制备。</p> <p>目前行业内对于高纯碳酸锂的制备，有些选用工业碳酸锂碳化变成碳酸氢锂后过滤干燥热解得到高纯级碳酸锂，有些以电池级氢氧化锂为原料碳化热解制得。为了提升产品竞争力，产品的制备和生产成本成为一个重要的衡量标准，故需要选用更低价</p>	

<p>的原料，采用更先进的工艺生产得到满足市场的产品。</p>
<p><b>2.技术难题描述</b></p> <p>本项目主要是制备高纯级碳酸锂，现有高纯碳酸锂制备技术还有很多不完善的地方。除了开发新方法外，还可以对现有技术进行改进，比如氢化一离子交换法就是在氢化分解法的基础上进行了优化。产量更大、操作性更强、纯度更高、效率更高是高纯碳酸锂制备的发展方向。</p> <p>其生产原料可选择盐湖来源的粗碳及锂辉石或锂云母来源的粗碳以及回收来源的粗碳，需要除去其中所含的氯离子和硫酸根至 ppm 级别，并且要除去其中的钾、钠、钙、镁等杂质，因其与锂的性质非常相近，去除非常困难，这也是制备高纯碳酸锂的难点之一。其得到的高纯碳酸锂的具体产品指标以行业标准 YS/T 546-2021 为基础，在此基础上满足某些金属阳离子和阴离子杂质更高的指标要求。</p>
<p><b>3.技术目标描述</b></p> <p>(1) 第一目标是得到的高纯碳酸锂含量<math>\geq 99.99\%</math>，其中金属杂质含量均<math>\leq 5\text{ppm}</math> (ICP 检测)，硫酸根、氯离子含量<math>\leq 20\text{ppm}</math> (IC 检测)。</p> <p>(2) 第二目标是得到的高纯碳酸锂含量<math>\geq 99.99\%</math>，其中金属离子杂质含量均<math>\leq 5\text{ppm}</math> (ICP 检测)，硫酸根、氯离子含量<math>\leq 10\text{ppm}</math> (IC 检测)。</p> <p>(3) 该技术工艺能够实现吨级、数十吨级的稳定生产。</p>
<p><b>4.对攻关团队的要求</b></p> <p>团队要求：(1) 无机盐提纯、结晶、杂质分离专家；(2) 生产放大专家。</p> <p>知识产权归属：知识产权归提出项目需求的单位所有，此处提出项目需求的单位是广东光华科技股份有限公司。</p>

一、企业基本情况	
单位名称	汕头市佳禾生物科技有限公司
单位地址	汕头市金平区西港路一横 4、5 号
单位特性	<input checked="" type="checkbox"/> 高新技术企业 <input type="checkbox"/> 上市企业 <input checked="" type="checkbox"/> 规模以上企业 <input type="checkbox"/> 其他
联系人	陈秀英，项目经理，15989805240
二、技术研发需求信息	
项目名称	氨基酸原料药元素杂质与产品外观控制
技术需求类型	<input type="checkbox"/> 关键核心技术 <input checked="" type="checkbox"/> 生产工艺技术
技术方向	化学生物医药
项目预计投入资金	60 万元
项目实施周期	2023 年 11 月至 2025 年 6 月
<b>1. 技术需求背景</b> <p>元素杂质包括可能存在于原料药、辅料或制剂中的催化剂和环境污染物，主要是指药品生产或贮藏过程中生成、加入或无意引入的物质。由于某些元素杂质具有毒性，还可能对药品的稳定性、保质期产生不利影响，或可能引发有害的不良反应。</p> <p>国际人用药物注册技术协调会议 ICH 于 2014 年 12 月发布 Q3D 元素杂质指南，该指南对元素杂质的分类、风险、浓度限度等进行了详细评估。国家药典委员会在“《中国药典》2020 年版四部通则征求意见稿（第三批）”中的元素杂质限度和测定指导原则章节，指出按照 ICH Q3D 对化学药品中的元素杂质进行限度控制并明确规定了适用范围，提供了元素杂质限度的确认方法及控制办法等。</p> <p>为适应日益严格的国内外客户需求的新形势，有必要组织企业科研团队及联合国外围资源，展开对氨基酸原料药产品元素杂质分析去除及产品外观控制的研究，通过调</p>	

整相关生产工艺等，来确保产品质量要求。

## 2.技术难题描述

(1) 研究氨基酸原料药产品颜色，晶型等外观的工艺控制，对标国内外同行企业产品。

(2) 针对氨基酸原料药杂质组成，建立痕量金属杂质（Al 元素）的分析检测方法。

(3) 以点带面实现国产高端氨基酸原料药及其他衍生物产品的工艺稳定及高效产业化，推动国产替代。

## 3.技术目标描述

(1) 氨基酸原料药产品不易变色，药物溶液颜色 $\leq 0.2$ （色差值）；不易结块，晶型优且流动性好，外观达到国内外先进水平。

(2) 氨基酸原料药产品中 Al 金属元素杂质 $\leq 100\text{ppb}$ ，符合高端氨基酸产品标准，达到客户要求。

## 4.对攻关团队的要求

(1) 团队须具备的专业领域：具备氨基酸原料药生物合成技术、精制纯化工工艺研究等相关项目经验，团队负责人须具有博士学位，成员须具有硕士以上学位，团队成员 3 人。

(2) 知识产权归属：项目实施过程中所产生的知识产权，各自独立完成的，所有权归各自所有，根据项目需要双方有条件使用；双方共同完成的，由双方共有；项目技术成果申报各级奖项，应根据甲、乙方贡献大小排名，具体事宜另行商定。

### (3) 利益分配

若申报项目获批立项，项目投入的自筹经费部分由企业负责筹集使用，财政资金用于项目研究、与项目相关的仪器设备购置、改善科研条件，人才奖金激励等。

### (4) 保密约定

在业务交往过程中，一方获悉另一方的商业秘密和有关信息（包括但不限于保密的技术信息、经营信息、财务数据等），获悉方负有保密义务。如获悉方保密措施不健全，应立即告知对方并采取足够的补救措施。

<b>一、企业基本情况</b>	
<b>单位名称</b>	仙乐健康科技股份有限公司
<b>单位地址</b>	汕头市泰山路 83 号
<b>单位特性</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 高新技术企业 <input checked="" type="checkbox"/> 上市企业 <input checked="" type="checkbox"/> 规模以上企业 <input type="checkbox"/> 其他
<b>联系人</b>	方素琼，技术创新高级专家，13502985765
<b>二、技术研发需求信息</b>	
<b>项目名称</b>	益生菌连续流分散技术开发
<b>技术需求类型</b>	<input type="checkbox"/> 关键核心技术 <input checked="" type="checkbox"/> 生产工艺技术
<b>技术方向</b>	保健食品制造
<b>项目预计投入资金</b>	50 万元
<b>项目实施周期</b>	2023 年 12 月至 2024 年 11 月
<b>1. 技术需求背景</b>	
<p>益生菌是指活的微生物，当摄取足够数量时，对宿主健康有益。益生菌种类包括双歧杆菌、乳杆菌、酵母益生菌等。益生菌产品消费者认可度日益增加，但品类单一，基本以粉剂与硬胶囊为主，据淘系平台统计，22 年国内销售的益生菌产品 82% 为粉剂。但就剂型喜好维度，仅 38% 的消费者喜好粉剂，超 2 成消费者对现有剂型表示不满。因此，为给消费者提供更多剂型产品，满足消费者的不同剂型需要，增加市场产品多样性，拟开发不同类型益生菌类剂型产品。然而，益生菌原料本身粒径较粗，粉末类物质在产品中均匀分散难度较大，而且一般的粉碎工艺容易使益生菌活性大幅度下降，限制了益生菌在众多剂型中的应用。</p> <p>微流控技术是一种新兴的分散技术，它利用微型通道和微流控芯片将固体粉末或液体分散成微小的颗粒或液滴。与传统的分散方法相比，微流控技术具有分散效率高、分散均匀、操作简单等优点。目前，微流控技术在生物医学、化学分析、环境监测等领域得到了广泛应用，但在营养保健品生产领域的应用还比较有限。</p>	

因此，开发一种基于微流控技术的益生菌分散技术，具有重要的现实意义和应用价值。该技术可以提高益生菌在食品生产中的分散效率和均匀度，从而提高益生菌产品的品质和口感。同时，该技术还可以实现在分散颗粒的同时最大限度的保留益生菌的活性，提高益生菌的稳定性，确保其发挥正常功效作用。

## **2.技术难题描述**

该项目的研究主要内容是基于微流控技术的益生菌分散技术的研发。该技术旨在解决传统益生菌分散方法存在的分散不均匀、分散效率低、操作复杂等问题，提高益生菌在食品生产中的分散效率和均匀度，从而提高食品的品质和口感，提高益生菌稳定性。具体来说，该项目的研究内容包括以下几个方面：

### **(1) 微流控芯片的设计和制造。**

微流控芯片是实现益生菌分散的关键部件，需要设计合适的微通道结构和制备工艺，以实现高效、均匀的分散效果。该部分的技术难点在于如何设计出合适的微通道结构，以实现高效、均匀的分散效果，并且如何制备出高质量的微流控芯片。

### **(2) 益生菌存活率及稳定性评价。**

研究不同工艺条件下，粉碎与分散过程中的菌体存活率变化情况；研究不同工艺条件下，在不损失菌体存活率条件下，粒径所能达到的最小范围；研究不同工艺下，菌体处理后的稳定性情况。

### **(3) 分散效果的评价和优化。**

需要建立合适的评价指标，对分散效果进行定量评价，并通过优化微流控芯片结构和操作条件，进一步提高分散效率和均匀度。该部分的技术难点在于如何建立合适的评价指标，以及如何通过优化微流控芯片结构和操作条件，进一步提高分散效率和均匀度。

### **(4) 技术的产业化应用。**

研发出基于微流控技术的益生菌分散技术后，需要进行实际应用和推广，以满足食品生产中的实际需求。该部分的技术难点在于如何将技术应用到实际生产中，并且如何推广技术，使其得到广泛应用。

为了解决上述技术难题，该项目将采取以下研究方法：

(1) 设计合适的微通道结构。通过理论分析和模拟仿真，设计出合适的微通道结构，以实现高效、均匀的分散效果。

(2) 优化微流控芯片制备工艺。通过优化微流控芯片制备工艺,提高微流控芯片的质量和稳定性,以实现高效、均匀的分散效果。

(3) 建立合适的评价指标。通过实验建立合适的评价指标,对益生菌存活率、稳定性和分散效果进行定量评价,并通过优化微流控芯片结构和操作条件,进一步提高分散效率和均匀度。

(4) 进行实际应用和推广。将技术应用到实际生产中,并通过技术推广,使其得到广泛应用。

综上所述,该项目旨在解决传统益生菌分散方法存在的问题,提高益生菌在营养保健食品生产中的分散效率和均匀度、稳定性,具有重要的现实意义和应用价值。

### 3. 技术目标描述

(1) 建立高效的益生菌连续流分散技术,实现益生菌在食品中的稳定、均匀分散。

(2) 菌活数不低于分散前的 90%。通过优化微流控芯片结构和操作条件,以及筛选合适的益生菌和培养条件,实现菌活数不低于 90%。

(3) 分散性  $D_{90} < 75 \mu\text{m}$ 。通过设计合适的微通道结构和优化微流控芯片制备工艺,实现分散性  $D_{90} < 75 \mu\text{m}$ ,提高益生菌的分散效率和均匀度,保证益生菌产品的品质和口感。

(4) 发明专利 1 篇,论文 1 篇,新产品 1 个,培养硕士研究生 1 名。

### 4. 对攻关团队的要求

攻关团队是本项目成功实施的关键,需要具备以下专业领域的知识和技能:

(1) 连续流生产技术研发能力。攻关团队需要具备微流控技术的专业知识和实践经验,能够设计和制备出具有优异性能的微流控芯片,实现生物材料的高效分散。

(2) 生物或活性材料分散技术实践经验。攻关团队需要具备生物或活性材料分散技术的专业知识和实践经验,能够优化分散工艺条件,提高生物材料的分散效果和稳定性。

(3) 知识产权归属方面,攻关团队需要遵守国家相关法律法规和知识产权保护的原则,确保项目中涉及的知识产权合法、合规;在项目实施过程中,攻关团队需要与企业签订正式合作协议,包括保密协议和知识产权协议,明确知识产权的归属和利益分配方式。利益分配方面,根据公平、公正、合法的原则,攻关团队和企业根据实际情况协商确定利益分配方式,确保各方的权益得到合理保障。