



项目编号	200107
项目级别	校级 <input checked="" type="checkbox"/>
项目类别	创新训练 <input checked="" type="checkbox"/> 创业训练 <input type="checkbox"/> 创业实践 <input type="checkbox"/>

惠州卫生职业技术学院
大学生创新创业训练计划
项目结题报告

项目名称 植物源提取物的抑菌研究与产品开发
项目编号: 200107
学生姓名: 陈玉婧、谢艳慧、梁嘉慧、姚彦羽、曾丽丹
所在学院: 药学与检验学院
项目实施时间: 2020.04 -2022.04
指导教师: 蔡天舒 陈嘉聪 (校外)
联系电话: (学生)13553608871, (导师)18503075676
填表日期: 2022年12月

一、基本情况

项目级别	省级 <input type="checkbox"/>		校级 <input checked="" type="checkbox"/>			
项目名称	植物源提取物的抑菌研究与产品开发					
立项时间	2020年04月		完成时间	2022年04月		
项目主持人	序号	姓名	学号	专业班级	所在学院	项目中的分工
	1	陈玉婧	19570222	食品营养与检测技术2班	药学与检验学院	总体负责、规划、实验操作
项目组主要研究人员	2	谢艳慧	19570133	食品检营养与检测技术	药学与检验学院	实验设计施、技术操作
	3	梁嘉慧	19570156	医学检验技术1班	药学与检验学院	组织协调、联络、制定团队计划
	4	姚彦羽	19570120	食品检营养与检测技术	药学与检验学院	实验设计施、技术操作
	5	曾丽丹	19570232	食品检营养与检测技术2班	药学与检验学院	实验材料和耗材购买、财务管理
	6					
	7					
指导教师	蔡天舒/陈嘉聪（校外）		职称	讲师/高级工程师（校外）		

二、研究成果汇总

序号	成果名称	成果形式	作者	出版社、发表刊物或颁证单位	时间（刊期）
1	香芹酚和月桂酰精氨酸乙酯盐酸盐联用对荧光假单胞菌抑菌作用的研究	论文	谢艳慧	食品研究与开发	2022年7月第43卷第13期
2	第八届全国大学生基础医学创新研究暨实验设计论坛（省际）获得三等奖	获奖	陈玉婧、梁嘉慧	高等学校国家级实验教学示范中心联席会	2022年7月
3	一种具有紫外杀菌功能的充电宝装置（ZL 2021 2 2646023.8）	专利	姚彦羽	国家知识产权局	2022年4月
4	广东省科技创新战略专项资金（“攀登计划”专项资金）项目立项	项目	曾丽丹	共青团广东省委办公室	2022年10月
5					
6					

三、经费使用情况

经费合计 9383.3 元。其中学校配套资助 5000 元，学院（所）配套资助 0 元，其他经费 4383.3 元。

经费支出情况详细列表：

序号	主要开支项目	金额（元）	备注
1	实验材料费	3683.3	含试剂、标本、器件等
2	会议费、调研差旅费	900	基础医学创新研究暨 实验设计论坛报名费
3	文献资料查询、邮寄费		
4	资料打印、复印费		
5	培训费		
6	论文版面费和审稿费	4800	
7	其它_____		
总计金额（元）		9383.3	
计划支出经费 5000 元		实际支出经费 9383.3 元	

四、研究成果简介

一、研究目的和意义

多酚类植物提取物具有广泛的抗菌、抑菌活性。本项目利用细菌生长实验、细菌结构功能和群体感应测定相关试验，研究多酚类植物提取物——香芹酚对食源性病原菌（荧光假单胞菌）的抑制活性和调控机制，为今后相关细菌感染治疗、新型食品保鲜剂的开发和应用提供新的思路和方向。

二、研究成果的主要内容、重要观点

1. 多酚类植物提取物抑菌能力检测，筛选出抑菌活性最佳的多酚植物提取物——香芹酚。

在本研究阶段，利用最小抑菌浓度测定法（MIC），检测槲皮素、香芹酚、EGCG、白藜芦醇等多酚类植物提取物抑菌活性，筛选出对荧光假单胞菌的最佳抑菌剂——香芹酚，MIC 为 0.500 mg/mL。同时，为增强香芹酚的抑菌效果和溶解性，采用月桂酰精氨酸乙酯盐酸盐（LAE）作为复配剂。利用棋盘法，确定香芹酚与 LAE 的最佳联合抑菌组合，利用生长曲线的测定研究抑菌效应。

2. 菌体结构和功能活性检测，确定香芹酚和 LAE 联用对荧光假单胞菌的抑菌机

制。

在本研究阶段，利用蛋白质和核酸泄漏检测、透射电子显微镜观察分析抑菌机制；以生物被膜形成、群集和泳动为指标，测定群体感应活性。结果表明香芹酚和 LAE 联用破坏荧光假单胞菌的细胞完整性，引起胞内物质泄漏，发挥强烈的抑菌作用。同时，二者联用表现出抑制群体感应活性的能力。

三、成果的创新特色、实践意义和社会影响

本项目研究以低温冷藏食品中的污染菌荧光假单胞菌作为研究对象。该菌是水产品、乳制品、肉制品等产品中的优势腐败菌，造成巨大经济损失。同时，它也可引起食源性败血症、感染性休克和血管内凝血等疾病，对人类健康造成威胁。天然植物抑菌剂因具有安全、无毒、抗菌谱广等优势，已成为抑菌领域研究的热点。因此，本项目基于天然植物提取物，从药物筛选、抑菌剂复配、抑菌效果和机制研究、群体感应活性四个方面分析和综合评价作用模式，研究出一种具有高效抑菌活性的复合抑菌剂，从而为扩展其在食品工业中抑菌、防腐领域的应用提供科学依据。

四、研究成果和研究方法的特色

本项目通过对天然植物提取物——香芹酚对荧光假单胞菌的抑菌机制研究，证明香芹酚与 LAE 复配联用可破坏荧光假单胞菌的细胞完整性，引起胞内物质泄漏，发挥强烈的抑菌作用。同时，二者联用表现出抑制群体感应活性的能力。该成果为扩展其在食品工业中抑菌、防腐领域的应用提供科学依据。

本项目分别从细胞水平和分子水平，探究香芹酚和月桂酰精氨酸乙酯盐酸盐 (LAE) 联用对荧光假单胞菌的抑菌效果与机制。通过最小抑菌浓度法 (MIC)、棋盘法和生长曲线的测定研究抑菌效应；利用蛋白质和核酸泄漏、透射电子显微镜观察和胞内蛋白质电泳的方法分析抑菌机制；以生物被膜形成、群集和泳动为指标，测定群体感应活性。

五、项目研究总结报告

一、预定计划执行情况，项目研究和实践情况

多酚类植物提取物具有广泛的抗菌、抑菌活性。本项目利用细菌生长实验、细菌结构功能和群体感应测定相关试验，研究多酚类植物提取物——香芹酚对食源性病原菌（荧光假单胞菌）的抑制活性和调控机制，为今后相关细菌感染治疗、新型食品保鲜剂的开发和应用提供新的思路和方向。在指导教师帮助下，团队成员参与数据整理、分析，协助论文撰写，研究成果于2022年7月发表在中文核心期刊——食品研究与开发。

同时，基于项目研究思路，团队成员积极参加第八届全国大学生基础医学创新研究暨实验设计论坛，荣获省级三等奖，申报2023年广东省科技创新战略专项资金（“攀登计划”专项资金）项目，获得立项（1.5万元）。

本项目已经完成项目申请书中规定的研究任务，自评已达到相关要求。

二、研究工作中取得的主要成绩和收获

在教师指导下积极开展项目实施，团队成员积极参与文章撰写、参加创新类竞赛，取得丰硕成果：

① 香芹酚和月桂酰精氨酸乙酯盐酸盐联用对荧光假单胞菌抑菌作用的研究[J]. 食品研究与开发, 2022, 43(13):37-44. (中文核心, 谢艳慧)。

② 2022年7月荣获第八届全国大学生基础医学创新研究暨实验设计论坛（省际）获得三等奖：多酚类植物提取物与亚胺培南联用对铜绿假单胞菌抑菌机制研究（陈玉婧）。

③ 2022年10月获得2023年广东省科技创新战略专项资金（“攀登计划”专项资金）项目立项：多酚类植物提取物对人——水产动物共患病病原菌的抑菌机制与应用研究[pdjh2023b1007]（曾丽丹）。

④2022年4月，参与设计的一种具有紫外杀菌功能的充电宝装置获得实用新型专利授权 ZL 2021 2 2646023.8（姚彦羽）。

三、项目研究中存在的问题及下一步研究计划

本项目的研究需进一步加强相关应用研究，如植物提取物与抗生素联用治疗细菌感染疾病、水产致病菌防治药物的开发等方向。

报告人（签名）：陈玉婧
年 月 日

六、指导教师及学院审核意见

项目指导教师对结题的意见，包括对项目研究工作和研究成果的评价等。

本项目开展按照计划组织实施，预期指标全部完成。研究中，利用最小抑菌浓度、生长曲线和棋盘法研究香芹酚和 LAE 联用对荧光假单胞菌的抑菌效果。进一步从细胞水平研究发现二者联用破坏荧光假单胞菌的细胞完整性，引起胞内物质泄漏，发挥强烈的抑菌作用，并表现出抑制群体感应活性的能力。这一研究结果，探索出一种基于香芹酚的新型复合食品抑菌剂，为扩展其在食品工业中抑菌、防腐领域的应用提供科学依据。

负责人签字：蔡天舒 陈嘉聪
2022年12月28日

项目主持人所在学院对结题的意见，包括对项目研究工作和研究成果的评价等

项目研究发现香芹酚和 LAE 联用破坏荧光假单胞菌的细胞完整性和抑制群体感应活性，发挥强烈的抑菌作用，为今后相关细菌感染治疗、新型食品保鲜剂的开发和应用提供新的思路和方向。

项目开展按照计划组织实施，管理规范，记录完整，预期指标全部完成，经费使用合理。

负责人签字：徐英华



七、专家结题审核意见

专家组对项目研究的任务、目标、方法和研究成果水平等进行评价。

课题验收专家组对项目《植物源提取物的抑菌研究与产品开发》创新训练项目组织了验收。验收专家组考察结题成果资料，经讨论形成验收意见如下：

- 一、提交的验收材料齐全，符合项目验收要求。
- 二、项目按计划组织实施，管理规范，记录完整，预期指标全部完成。
- 三、项目执行过程中采用的方法和技术可行，结果可信。
- 四、经费使用符合创新强校经费使用管理要求，财务验收通过。

验收结论为通过，验收等级为合格。

专家组组长签字：潘玲
2022年12月29日

