

食品微生物学

微生物与食品



雷晓凌

微生物与食品

- 1、微生物与食品等产品的生产
- 2、微生物与食品生产的质量安全控制
- 3、微生物资源与现代食品开发
- 4、课程组教师学生的相关研究与实践

1、微生物与食品等产品的生产

微生物生产的食品

酸奶、面包、醋、酒、酱油、泡菜、奶酪、味精

其他产品：

工业产品：酶制剂、柠檬酸、乳酸、色素等

药物：氨基酸、抗生素、维生素等



2、微生物与食品生产的质量安全控制

(1) 微生物容易引起食品腐败变质

- 新鲜食品容易腐败变质，特别是肉类、乳类等更易腐败，水果蔬菜也可能出现变质。
- 食品变质可能出现臭味、酸味、霉味，软化、颜色变化等
- 什么食品不容易变质？
- 有什么方法控制食品的腐败变质？

(2) 微生物可能引起食物中毒

- 一些细菌能在食品中生长，引起食物中毒，如沙门氏菌、金黄色葡萄球菌、副溶血性弧菌等能引起**细菌性食物中毒**；
- 一些食品中的真菌能产生毒素，引起**真菌性食物中毒**，如黄曲霉毒素等。

(3) 食品生产的微生物控制

所有食品的生产都离不开微生物的控制，因此食品生产工艺的设计和改进行与微生物的控制密切相关。

食品生产中很多工艺涉及到杀菌、干燥，或生产过程中控制微生物的污染，或抑制微生物生长等。有《食品工艺学》等课程深入学习。

网上查找：自己喜欢的食品生产工艺，写出哪些方法和条件是针对微生物控制？

（4）食品生产的质量管理体系

食品生产的质量安全控制与科学管理密不可分，较为流行的质量管理体系有：

①GMP（良好操作规范）管理体系 为食品的制造、加工、包装、储藏等制定出一个统一的指导原则和卫生规范。

②HACCP（危害分析与关键控制点控制）体系 确保食品加工和制造遵循GMP规范。从原料要求到加工食品、包装、贮藏和保鲜等各工序在有害分析的基础上找到关键点加以控制。侧重于预防性监控。

③SSOP（卫生标准操作规范）体系 关于食品产生企业如何满足卫生条件和如何近卫生要求进行生产的条例。

重要控制内容是微生物，以后在相关课程中能充分体会到

3、微生物资源与现代食品开发

(1) 微生物资源丰富

从不同环境中能得到不同性能的微生物。因此人们一直积极寻找各种微生物，如纳豆中的微生物，海洋中的微生物，动植物共附生微生物等。

(2) 微生物合成风味物质

萜烯类化合物、内酯类化合物、酯类化合物等

(3) 食品中的微生物风味物质

发酵饮料：啤酒、葡萄酒；发酵乳制品

(4) 微生物保健食品

多糖类、活性菌类、功能性甜味料、功能性油脂、自由基清除剂类

4、课程组教师学生的相关研究与实践

(1) 课程组教师承担与食品微生物学相关的科研项目

- 我院教师承担的科研项目与食品微生物学相关的超过一半以上。
- 课程教学团队承担的科研项目，均与食品微生物学密切相关，有侧重基础和前沿的国家自然科学基金项目，又有侧重应用的国家“863”计划和国家科技部支撑计划等。
- 近5年累计有近100名学生参加到课程教师科研中。

课程组教师科研

项目名称	经费 (万元)	项目来源	起止时间
“几株具有抗菌活性珊瑚共附生真菌发酵条件优化及活性成分的研究”（2013B021100015）（雷晓凌主持）	30	广东省科技厅	2014-2016
南美白对虾产品的微生物分析及预测系统的建立 （2010B020316008）（雷晓凌主持）	8	广东省科技厅	2010-2013
基于群体感应通路解析腐败西瓦氏菌对副溶血弧菌TDH和被膜形成的作用机制（刘颖、刘唤明、徐德峰参与）	76	国家自然科学基金	2014-2017
芽孢杆菌抗菌肽对海产品常见食源性致病菌的抑菌效应及其控制机制（刘唤明参与）	32	国家自然科学基金	2010-2012
丝氨酸蛋白酶介导的酚氧化酶原激活诱发冷藏对虾黑变规律与机制”（31201309）（徐德峰主持）	25	国家自然科学基金	2013-2015
低值水产蛋白制备富肽饲料蛋白的产业化示范与推广（刘唤明参与）	60	科技部农业科技成果转化项目	2014-2016
海洋微生物源天然食品防腐剂的筛选与应用（刘颖主持）	5	广东省科技厅	2010-2013
海洋低温葡萄糖氧化酶高产菌株的筛选与应用（徐德峰主持）	30	广东省科技厅	2014-2016
海洋菌细菌素B-1分离及对食源性致病菌作用机理研究（刘颖主持）	2	广东省科技厅	2011-2013
菠萝加工下脚料制备菠萝醋酸饮料的研究（王玲主持）	5	广东省科技厅	2009-2012

(2) 学生与食品微生物学相关的大创项目、发表论文及获奖

- 课程组教师指导的大创项目有30多项，其中国家级8项
- 发表学术论文23篇
- 获得各种奖项5项，其中省级挑战杯奖2项

学生大创项目

主持学生姓名	项目名称	指导老师	项目级别	时间
谢镒祺	海洋源魏斯氏菌 II a类细菌素的分离及对冰鲜食品的防腐效果评价	刘颖	省级	2019-2021
蒋嘉慧等	传统自然发酵虾酱的动态分析及工艺研究	刘唤明	校级	2019-2021
胡梦杰等	传统发酵金鲳鱼微生物种群结构生物特性分析及混合发酵剂的研制	刘颖	省级	2019-2020
顾哲铭等	三株珊瑚真菌发酵产物的抗氧化活性及其活性成分的初步分析	雷晓凌	校级	2019-2021
陈惠莹等	耐热海洋真菌的分离纯化以及高产耐热产酶菌株的筛选	雷晓凌	省级	2018-2019
陈间美等	菠萝皮渣生产优质高菌体蛋白饲料发酵菌种的筛选及发酵条件的优化	王玲	国家级	2018-2020
罗国聪等	一株高产 γ -亚麻酸的海洋真菌的诱变及发酵条件优化	雷晓凌	国家级	2017-2018

学生大创项目

邓淑怡等	牡蛎壳固定化产漆酶细菌及其在造纸废水处理中的应用研究	刘唤明	省级	2017-2019
梁少莹等	木豆小曲白酒的开发研制及下脚料的综合利用	刘颖	校级	2017-2019
吴锦燕等	产 II a 类细菌素海洋源乳酸菌的分离及对冰鲜食品中单增李斯特菌的控制效应	刘颖	国家级	2016-2017
香换玲等	菠萝皮渣中乳酸菌的筛选及其对混合青贮饲料品质的影响	王玲	国家级	2016-2018
赵程琳等	贝类耐热嗜热海洋真菌的筛选及活性研究	雷晓凌	省级	2016-2017
陈冬梅等	复合生物抑制剂的制备及对源于海产品中的李斯特菌控制效应研究, 201604- 201712,	刘颖 (2)	省级	2016-2017
赵子建等	弹性蛋白肽EP-1抗皱效应及力学机制	徐德峰	国家级	2016-2018
莫日坚等	海洋低温葡萄糖氧化酶高产菌株的筛选与应用	徐德峰	省级	2016-2017

学生发表的论文

学生	论文题目	指导老师	发表期刊和时间
蔡创威	Cordyceps sinensis CAMT 63341液态发酵多糖对小鼠若干行为学指标及免疫器官指数的影响（EI收录）	徐德峰	食品科学, 2018, 39(1):232-237
柴慧子	海鞘中产油脂共附生真菌的筛选及脂肪酸组成成分分析	雷晓凌	现代食品科技, 2016, 32(12): 287-291
罗国聪	海鞘真菌的形态鉴定及其代谢产物抗菌活性研究	雷晓凌	生物技术通报,2018, 34(9):244-248
李泗尧	湛江市腌制金线鱼的微生物及理化指标检测	雷晓凌	广东海洋大学学报, 2012, 32（3）： 90-93
曾嘉祥	马氏珠母贝共附生真菌的分离鉴定及其抗菌活性的筛选	雷晓凌	广东农业科学, 2012（17）： 143-145
邓锦坚	凝固型紫红薯酸奶制备工艺的研究	刘唤明	中国酿造, 2011（6）： 196-198
罗怡	华贵栉孔扇贝肠道产细菌素乳酸菌的分离筛选.	刘颖	食品科技, 2019, 44（2）:27-32

学生发表的论文

黄湘媚	海洋源乳酸菌 AI-2 类群体感应抑制剂对单增李斯特菌抑制效果研究	刘颖	生物技术通报, 2019, 35(4):1 36-42.
吴焕婷	一株海洋源菌细菌素CAMT2 生物学特性研究	刘颖	食品工业科技, 2017,38(15):107-111
秦曼曼	产抗氧化活性物质的海洋放线菌筛选与鉴定	刘颖	食品工业科技, 2016. 5 (37) :167-170
黄颖淇	马尾藻中产不饱和脂肪酸真菌的分离及其脂肪酸组成分析	刘颖	微生物学通报, 2018,45(1):64~70,
香换玲	菠萝皮渣中乳酸菌的分离鉴定及其生长特性研究	王玲	农产品加工, 2017, 433 (6) : 41-44
沈晓怡	红心火龙果营养果醋加工工艺研究	王玲	中国调味品, 2016, 41(11): 91-94
蔡秋萍	铁皮石斛原球茎清凉饮料的制备及其稳定性研究	王玲	食品工业, 2015, 4 (36) : 16-19

学生获奖

柴慧子等	海鞘共附生真菌菌群多样性及其产脂菌的筛选研究（雷晓凌）	挑战杯广东省大学生课外学术科技作品竞赛三等奖	2015
王雪柔等	广东海泰生物工程有限公司创业计划书（刘唤明）	挑战杯广东省大学生创业大赛银奖	2016
郑才菊等	“水产蛋白-植物蛋白复合型活性肽的制备”（刘唤明）	广东海洋大学第十届“挑战杯”大学生课外学术科技作品	2017
彭莞仪等	鱼糜黄豆酱（刘唤明）	广东海洋大学第五届水产品加工与创意大赛一等奖	2017
李晋祯等	海洋蛋白酸奶（刘唤明）	广东海洋大学第六届水产品加工与创意大赛二等奖	2018

（3）与食品微生物学相关的社会实践

①与食品微生物学相关的实习

- 食品微生物学检验，企业生产管理等。
- 具体实习单位：广州海关广东检验检疫技术中心食品检验等系列单位，食品药品监督管理局食品检验与监督等。
- 企业：湛江水产品加工厂，食品加工厂等。

②与食品微生物学相关的社会实践

- 与食品微生物学密切相关的课程：食品质量管理，食品安全卫生学、食品工艺学等课程。
- 毕业论文：食品质量与安全专业有接近一半与食品微生物学内容密切相关；食品科学与工程专业有超过1/3题目与食品微生物学密切相关。



1、选1种自己喜爱的食品，查找生产工艺，简述其利用微生物或控制微生物的具体方法和原理。