

江苏省高等学校本专科

团队毕业论文（设计）

总 报 告

团队名称	酥皮品质影响因素研究团队
总 题 目	酥皮品质影响因素研究
学 校	苏州农业职业技术学院
二级院系	食品科技学院
专业班级	食品药品监督管理 13-1 班
团队成员	相堂欢、徐宏豪、孟令博
指导老师	李冬霞

目录

1	选题背景和意义	1
1.1	选题背景	1
1.2	国内外研究现状	1
1.3	研究目的和意义	2
2	团队组成	3
2.1	指导老师	3
2.2	团队成员	3
3	研究内容和任务分工	4
3.1	研究内容	4
3.2	任务分工	4
3.3	技术路线	5
4	材料与方法	5
4.1	材料与仪器	5
4.2	苏式月饼生产工艺流程	6
4.3	研究方法	6
5	结果与分析	6
5.1	工艺条件对酥皮面团性质和成品品质的影响	6
5.2	原料对酥皮面团加工品质和成品品质的影响	7
5.3	抗氧化剂对酥皮面团加工品质和成品品质的影响	9
6	研究结论	10
7	研究成果	11
8	团队论文总水平和特色	11
8.1	选题与专业培养目标	11
8.2	教学与创新	11
8.3	成果显示度	12

1 选题背景和意义

1.1 选题背景

酥皮是我国传统酥皮糕点用来包制馅料的外皮，是先分别调制水油面团和油酥面团，再将油酥面团包入水油面团，经开酥工序制得的。酥皮糕点是经制酥皮、包馅、成型、熟制而成的饼皮分层次的制品，是我国传统糕点中最常见的品种之一。酥皮糕点做工精细，品种繁多，主要代表产品有苏式月饼、酥饼和京八件等。酥皮糕点的最大特色在于其酥皮层次清晰、造型美观、酥松香甜，因此这类糕点自古以来就深受人们的喜爱。

传统上，我国酥皮糕点产品的销售形式大多是现烤现卖，一般不存在长期保存的问题。但随着社会和科技的发展，产品销售半径逐渐增大，使得酥皮在货架期内发生口感劣变等品质变差现象，无法出售的产品只能销毁处理，从而导致严重的原材料浪费和生产企业成本高企。

造成酥皮糕点品质劣化的主要原因在于酥皮的老化现象。老化也叫回生，是淀粉质食品最常发生的质量问题之一，也是影响淀粉质食品品质的重要因素。由于老化现象会造成淀粉质食品不可逆的质量降低，因此会导致产品货架期缩短，从而给相关生产和销售单位带来较大的经济损失，世界上每年都因淀粉老化问题而浪费大量的粮食。也正因为此，淀粉质食品的老化现象、老化机理以及抗老化方法早已成为国内外食品研究人员的研究热点。

近些年来，我国的糕点业在质和量上都有了较大发展。然而，与我国糕点业的蓬勃发展形成鲜明对比的，却是对糕点特别是传统糕点理论研究上的滞后。很多传统糕点的生产配方、工艺流程及操作方式大多是建立在师傅们口口相传或经验的基础上，缺乏系统的理论依据。因此，如何提高酥皮糕点的品质，延长酥皮糕点的货架期已经成为摆在糕点加工业面前的一道难题。

1.2 国内外研究现状

早在 20 世纪 40 年代，Schoch 和 French 就提出了面包老化理论，在随后的几十年间，西方国家对面包、蛋糕及相关米面制品的老化研究从未间断，在此基础上还研究了多种可延缓或抑制相关制品老化的方法，如改善工艺条件、改变产品配方、改变制品贮藏条件以及添加食品添加剂（如亲水性胶体、乳化剂和酶制

剂)等。尽管各国学者对面包等食品体系中淀粉的老化研究已经开展了相当长的时间,也取得了很大的研究进展,但这些研究主要是以面包为载体,对于中式传统酥皮糕点这种特殊体系来说,其老化影响因素及抗老化方法可能与面包有着较大的差异。

在我国,随着经济的发展和科技的进步,人们的社会生活水平迅速提高,消费者对产品质量要求也日益提高,越来越多的研究者开始致力于淀粉质食品的老化特性和机理及抗老化方法的研究。这些淀粉质食品有西式食品(如面包和蛋糕),也有中式食品(如馒头、面条),其中对面包、馒头等食品的研究较多也较为深入,但对于其他传统糕点的研究相对较少,相对于种类繁多的传统食品来说,相关研究的广度和深度都有待提高。国内外学者对我国传统酥皮糕点的研究甚少,对于酥皮糕点老化特性和抗老化方法,目前在国内外尚未见到相关报道。综上所述,通过研究来改善酥皮品质、寻求延缓酥皮糕点老化的方法已势在必行。

1.3 研究目的和意义

前已述及,酥皮糕点是我国传统糕点,因其酥皮层次清晰、造型美观、酥松香甜而深受人们喜爱。但酥皮糕点在贮藏期内极易老化变硬,导致品质严重下降,因此只能采取现烤现卖的销售模式,在很大程度上限制了其销售半径和生产规模。另外,我国传统酥皮配方较为单一,只有水、面粉和猪油这三种成分,因此,改良酥皮配方、开发新的酥皮糕点产品将具有广阔的发展前景,但这需要理论依据的支撑。据此,本论文研究不同工艺条件、原料和抗老化剂这三大类因素对酥皮面团加工品质和成品品质的影响,确定每个工艺的最佳条件、各原料的最佳配比以及有效的抗老化剂及其添加量,明确各因素与面团加工品质、各因素与成品品质及面团加工品质与成品品质之间的关系。

本研究可以为酥皮品质改良及新产品的研发提供依据,对于改善酥皮品质、延长酥皮糕点的货架期、降低生产成本和减少粮食资源的浪费,具有鲜明的现实意义,同时也具有一定的学术意义。另外,本研究对我国传统糕点进行学术研究,利于中国传统饮食文化的传承和发扬,对于推动我国传统糕点的工业化大生产具有现实意义。

本论文的团队设计也具有明确的现实意义。首先,团队工作的进行有助于培养团队成员的团队协作能力、创新能力和实践能力;其次,团队工作有利于成员

之间相互学习，达到“取人之长补己之短”的目的；最后，组成团队也是现实需要，苏式月饼制作工艺复杂，这也决定了团队成员必须相互协作才能完成整个过程。

2 团队组成

2.1 指导老师

本团队指导老师李冬霞毕业于江南大学食品科学专业，博士学历、学位，副教授，在食品科技学院从事食品相关专业的教学和科研工作，研究方向为焙烤食品加工技术。曾在苏州稻香村食品工业有限公司挂职锻炼 6 个月，担任研发中心副主任一职，对酥皮糕点生产工艺和质量状况有着深入了解。获学院“优秀教师”和“先进个人”、学院教学质量优秀奖、江苏省高校教学成果一等奖（参与）、苏州市科学技术协会“双杯奖”、全国生物技能大赛优秀指导老师等荣誉。近年来，主持和参与各级各类科研项目十多项，在《Food Chemistry》、《Carbohydrate Polymers》、《食品工业科技》等国内外学术期刊上发表 SCI 论文和中文核心期刊论文十余篇，主编副主编教材 2 部，参编教材 3 部。指导的学生获江苏省大学生创新创业项目立项（2 项）、全国生物技能大赛一等奖及学院优秀毕业论文等奖项。

2.2 团队成员

本团队由食品药品监督管理专业 13-1 班的相堂欢、徐宏豪和孟令博组成。

食品药品监督管理专业的定位是培养从事食品药品生产、经营过程中质量控制及监督管理的技术技能人才，这与本研究所涉及的食品加工技术和食品质量控制研究领域完全贴合。

本团队三名成员都是品学兼优的学生，他们思维活跃，动手能力强，且具有吃苦耐劳和较强的团队合作精神。三名成员在专科一、二年级的课程学习阶段已经对《食品化学》、《食品质量与安全》以及《食品加工技术》等专业课程进行过系统学习，接受过面包、苏式月饼和蛋糕等相关项目的实训任务，对食品质量控制、食品加工和食品老化原理等理论知识方面有着较为深入的理解和掌握，对科研工作中需要用到的实验设计和数据处理方法也已经非常熟练。另外，徐宏豪同学是烘焙“达人”，动手能力很强，是本团队的主力。

在毕业论文开始之前，三名成员已经加入指导老师负责的项目研究中，在指导老师的指导和培训下，熟练掌握苏式月饼的生产工艺，从原料准备、称量、面团调制、开酥，一直到最后的成型、烘烤和冷却，三名成员经过细致分工和能力合作，确保制作的所有产品具有一致性和可比性。

3 研究内容和任务分工

3.1 研究内容

根据研究目标，以苏式月饼皮为主要研究对象，针对影响酥皮质量的三大因素，设计试验开展研究，主要包括：

（1）工艺条件对酥皮面团性质和成品品质的影响

本部分内容主要探讨烘烤条件、开酥方式、水油面团醒面时间、水油面团加水温度及油酥面团搅拌时间等工艺条件对苏式月饼皮面团加工品质和流变学性质及成品感官品质和质构特性的影响。

（2）原料对酥皮面团加工品质和成品品质的影响

本部分内容主要探讨水油面团中面粉湿面筋含量、油酥面团中面粉的湿面筋含量、水油面团中猪油含量、开酥比例、水油面团中白砂糖含量等基础原料和对比对酥皮面团加工品质和成品感官品质和质构特性的影响。

（3）抗老化剂对酥皮面团加工品质和成品品质的影响

本部分内容主要研究 β -环糊精、黄原胶、瓜儿豆胶、阿拉伯胶、硬脂酰乳酸钠、蔗糖脂肪酸酯、卡拉胶、单甘脂、 α -淀粉酶和海藻酸钠等 11 种常见抗老化剂对酥皮面团加工品质和成品品质的影响。

3.2 任务分工

表 1 团队论文研究任务分工情况

团队成员	主要任务
相堂欢	工艺条件对酥皮面团性质和成品品质的影响
徐宏豪	原料对酥皮面团加工品质和成品品质的影响
孟令博	抗老化剂对酥皮面团加工品质和成品品质的影响

本团队论文研究任务的分工见表 1。每个团队成员负责各自研究任务的文献资料查阅和归纳总结、试验设计以及最后的数据处理和论文撰写工作。

在各项研究内容的具体实施过程中，本团队论文选择苏式月饼为载体进行研究，而苏式月饼的生产工艺复杂，流程较长，因此，在实际工作中，三位成员通过合理分工和通力合作，确定了高质量苏式月饼的制作工艺，具体分工见表 2。

表 2 苏式月饼制作流程分工情况

操作名称	称料、面团调制	面团分割	馅料准备	开酥	包馅、成型	冷却、包装
负责成员	孟令博	相堂欢	孟令博	徐宏豪	徐宏豪	相堂欢

3.3 技术路线

为达到研究目标，本团队论文以图 1 所示的技术路线进行研究。

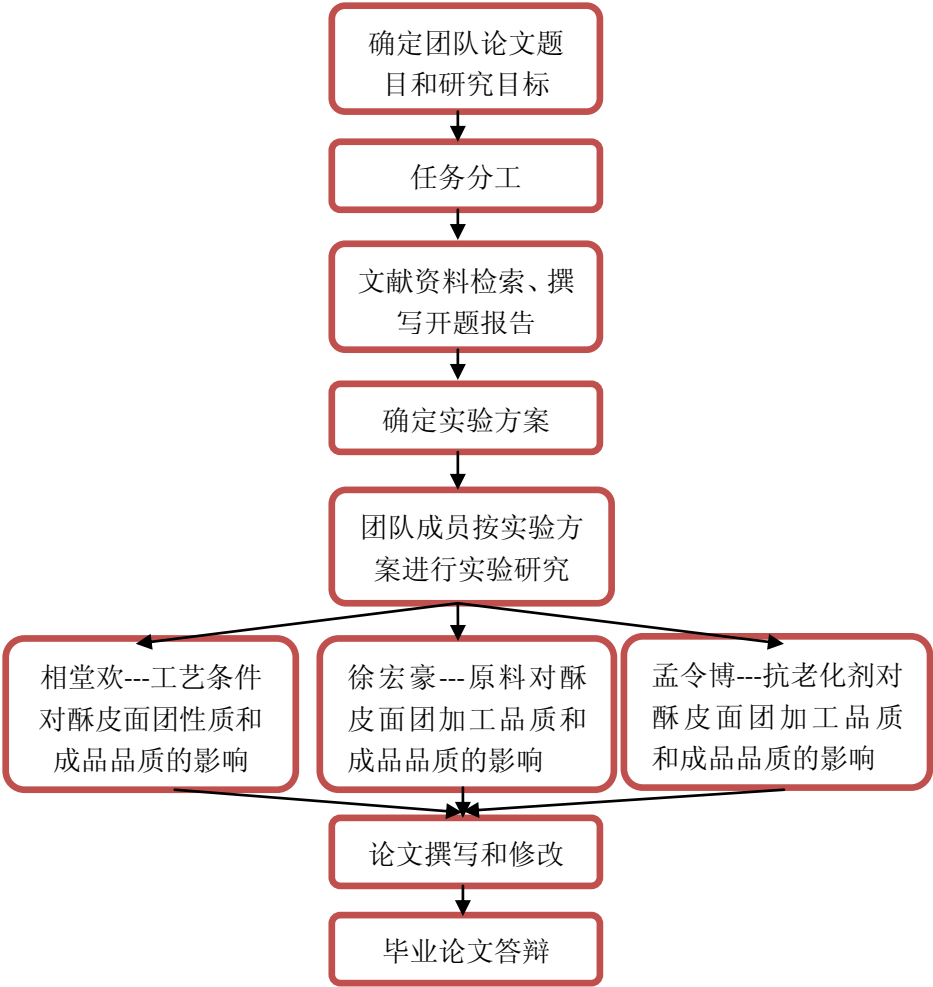


图 1 团队论文技术路线

4 材料与方法

4.1 材料与仪器

低筋粉：江苏南顺面粉有限公司；高筋粉：中粮面业鹏泰有限公司；豆沙馅：

大连联盈食品有限公司；猪油：临沂新程金锣肉制品集团有限公司；食品添加剂：郑州卓研生物科技有限公司。

HS2312 电烤炉：广州浩胜食品机械有限公司；JM-7LG 搅拌机：徐州佳乐福机械有限公司；HAAKE MARSIII流变仪：美国 Thermo Fisher Scientific 公司；A-XT Plus 质构仪：英国 Stable Micro Systems 公司。

4.2 苏式月饼生产工艺流程

原料处理→面团调制→开酥→包馅→成型→烘烤→冷却→包装→成品

4.3 研究方法

（1）面团加工品质测定方法：在面团调制、面团分割、开酥和成型过程中由团队成员共同评价面团的黏弹性、开酥性和成型性，评价前设定评价标准。

（2）面团流变学性质测定方法：选用 P35 平板，在 25℃ 下用 HAAKE MARS III 流变仪以振荡模式在频率 0.1~10Hz 范围内进行扫描。取适量面团于平板上，上板下压至 2 mm，用刀具小心地切去多余面团后进行频率扫描。每个样品进行平行测定 2 次，测得储能模量 G' 、损耗模量 G'' 及损耗角正切 $\tan \delta$ 等流变学参数。

（3）感官品质评价方法：参考月饼国家标准制订评价标准表，对产品的外观、口感和层次等指导进行感官评价，各项得分之后为产品感官评价的总得分，10 人得分的平均分即为最终得分。

（4）产品质构测定方法：选择 P50 探头，将成品苏式月饼置于 TA-XT Plus 质构测试台上进行测定。具体参数为：测试速度 2 mm/s；引发力 5 g。每个样品平行测定 5 次。主要考察其中的硬度（hardness）指标。

5 结果与分析

5.1 工艺条件对酥皮面团性质和成品品质的影响

5.1.1 烘烤条件对酥皮品质的影响

烘烤条件对产品的感官品质有较大影响，烘烤条件为 190℃/20min 时成品感官品质最好。随着贮藏时间的延长，产品的硬度均逐渐增大，其中前 6h 的硬度变化尤为剧烈，24 h 后则趋于稳定。烘烤条件为 190℃/20min 时的产品硬度最低。

5.1.2 开酥方式对酥皮成品品质的影响

小开酥 A 制得产品的感官得分最高，大开酥 A 成品得分最低。采用大开酥方式制得产品的硬度明显高于采用小开酥的产品。

5.1.3 水油面团加水温度对酥皮面团性质和成品品质的影响

加水温度对水油面团的加工品质有着显著的影响，其中 25℃水温制得面团的加工品质得分最高，100℃水温制得水油面团的得分最低。

不同加水温度所得面团的 G' 和 G'' 均随剪切频率的增大而增大，在相同频率下，随着水温的升高，量 G' 和 G'' 也随之升高。除 60℃加水温度下制得面团外，其余三种加水温度下制得面团的 $\tan\delta$ 随着频率的增大总体均呈增大趋势。

水油面团调制时的加水温度对苏式月饼皮感官品质和硬度均产生显著影响。当加水温度为 25℃时，感官综合得分最高，水温为 100℃时，感官得分最低。当加水温度为 100℃时产品硬度最高，而加水温度为 25℃和 60℃时，硬度最低。

5.1.4 水油面团醒面时间对酥皮面团性质和成品品质的影响

随着醒面时间的延长，水油面团的加工品质逐渐提高，在 1.5 h 时达到最好，但醒面时间过长(2 h)，其加工品质又会有所下降。

不同醒面时间面团的 G' 和 G'' 均随着剪切频率的增加而增大。在相同频率时，未静置面团的 G' 和 G'' 最高，随着醒面时间的延长， G' 和 G'' 均逐渐下降。不同醒面时间水油面团的损耗角正切 $\tan\delta$ 亦随着剪切频率的上升呈现上升趋势。

当水油面团不进行醒面时，成品感官综合得分较低。随着醒面时间的延长，成品感官品质逐渐提高，到 90min 时达到最高，当进一步延长醒面时间时，成品感官品质反而有所降低。随着水油面团醒面时间的延长，产品的硬度逐渐降低，在 90min 时达到最低，而当醒面时间达到 120min 时，产品的硬度有小幅上升。

5.1.5 油酥面团搅拌时间酥皮面团加工品质和成品品质影响

搅拌时间对油酥面团的加工品质产生明显影响。随着搅拌时间为 8min 时，面团加工品质最高，之后延长搅拌时间，面团的加工品质则会显著下降。感官综合得分最高的搅拌时间为 8min，最低的为 16min。油酥面团搅拌 12min 时产品硬度最大，搅拌 16min 时硬度最小，硬度为 7.9kg。

5.2 原料对酥皮面团加工品质和成品品质的影响

5.2.1 水油面团中面粉湿面筋含量对酥皮的影响

随着面粉湿面筋含量的升高，酥皮面团的加工品质逐渐下降。当湿面筋含量

为 27.4%时，苏式月饼皮的感官评分最高，湿面筋含量为 32.1%时感官品质达到最低。当湿面筋含量为 27.4%时，成品的硬度最低；当湿面筋含量低于或高于 27.4%时，成品硬度均呈上升趋势。

5.2.2 油酥面团中面粉湿面筋含量对酥皮的影响

随着面粉湿面筋含量的升高，酥皮面团的加工品质逐渐降低，当湿面筋含量达到 34.1%时达到最低。油酥面团中面粉的湿面筋含量越高，成品的感官品质越低；随着油酥面团中面粉湿面筋含量的增高，成品硬度逐渐上升，即品质下降。因此，油酥面团中面粉的湿面筋含量越低，成品的品质越高。

5.2.3 水油面团中猪油含量对酥皮的影响

当水油面团中猪油含量为 33%时，酥皮面团的加工品质最高。猪油含量达到 36%及以上时，酥皮面团的加工品质显著下降。当水油面团中猪油含量为 33%时，产品的感官品质最高；当猪油含量为 33%时，产品的感官品质稍低；而当猪油含量为 40%时，其感官品质急剧下降。当水油面团中猪油含量为 33%时，成品硬度达到最低；而当猪油含量为 36%和 40%时，成品硬度明显上升。

5.2.4 开酥比例对酥皮面团加工品质及成品品质的影响

开酥比例越高，即水油面团所占比例越高，面团的加工品质亦越高。

开酥比例为 1.5（即 18:12）时，成品的感官品质最高。较高的开酥比例尽管能够使产品外形较好，但口感和层次较差，因此总体感官得分较低。当开酥比例为 1.5 时，成品的硬度最低，当开酥比例为 2 时，成品硬度急剧升高。

5.2.5 水油面团中白砂糖含量对酥皮的影响

未添加白砂糖的面团加工品质最好。加入 20%白砂糖的面团开酥过程中面团弹性较强，手感偏黏，不易成形，加工品质最差。

在添加白砂糖的酥皮中，层次变化不够，但外观区别较大。白砂糖的添加量越大，口感越甜，颜色越深，焦糖化反应导致表皮变黄，表面较光滑，酥皮层次明显。冷却以后，白砂糖含量越高，酥皮越硬。在水油面团中加入 5%~15%白砂糖对酥皮的硬度没有明显影响。但在水油面团中加入 20%白砂糖后其硬度显著上升。因此，在水油面团中加入 5%~15%白砂糖可使酥皮甜味增加、表面颜色变深、面团加工品质降低，但对成品品质影响不大。

5.3 抗老化剂对酥皮面团加工品质和成品品质的影响

5.3.1 抗老化剂对水油皮面团加工品质的影响

添加 1% 以内的 β -环糊精对面团的加工品质影响不大。增加添加量其加工品质稍有降低。因此，低 β -环糊精添加量可以用于水油面团而不降低其加工品质。添加黄原胶显著降低水油面团的加工品质，面团较硬，甚至无法开酥和成型。添加低于 1% 的阿拉伯胶对面团的加工品质影响不大。增加添加量其加工品质稍有降低。添加卡拉胶对面团的加工品质有较大影响，含量越高则加工品质越低。添加 α -淀粉酶对面团的加工品质有较大影响，含量越高则加工品质越低。添加 SE 对面团的加工品质影响不大。因此，SE 可以用于水油面团而不降低其加工品质。添加海藻酸钠对面团的加工品质有较大影响，含量越高则加工品质急剧降低。添加单甘酯对面团的加工品质有较大影响，含量越高则加工品质急剧降低。添加瓜儿豆胶对面团的加工品质有较大影响，含量越高则水油面团加工品质越低。添加 SSL 对面团的加工品质影响不大。因此，SE 可以用于水油面团而不降低其加工品质。

综上所述，在 10 种抗老化剂中， β -环糊精、阿拉伯胶、SE 和 SSL 这四种添加到水油面团后，对水油面团加工品质的影响不大，甚至可以起到改善作用。因此，下一步研究将这四种抗老化剂加入水油面团后对苏式月饼皮品质的影响。

5.3.2 抗老化剂对苏式月饼皮感官品质和硬度的影响

添加 0.5~1.0% 的 β -环糊精的苏式月饼皮与对照产品的感官品质持平或有所提升。但超过 1.5% 的添加量会使产品品质有所下降，添加量达到 2.0% 时品质最差。随着 β -环糊精添加量的增加，产品的硬度随之降低，添加到 1% 时产品硬度最低即达到最好，随着添加量的继续增大产品的硬度又随之增大。

添加阿拉伯胶的苏式月饼皮的感官品质综合得分比对照产品低，且添加量越大其综合得分越低。在水油面团中加入阿拉伯胶会使产品的硬度增加，即品质变差，且随着阿拉伯胶添加量的增加，产品的硬度逐渐上升。

在水油面团中加入 0.2%~0.6% SE 的苏式月饼皮感官品质与对照相持平或有所提升，但添加量达到 0.8% 时其感官品质有所下降。随着 SE 添加量的增加，苏式月饼皮的硬度逐渐下降，添加量为 0.6% 时产品的硬度最低，但添加达到 0.8% 时，其硬度又有所上升。

添加 SSL 的苏式月饼皮的感官品质综合得分比对照产品低，且添加量越大其综合得分越低。在水油面团中加入 SSL 会使产品的硬度增加，即品质变差，且随着 SSL 的增加，产品的硬度逐渐上升。

6 研究结论

本团队论文的主要结果如下：

(1) 工艺条件对苏式月饼皮感官品质和硬度产生明显影响。190 °C/20 min 的烘烤条件、小开酥方式、60 min~90 min 的水油面团醒面时间、25 °C~60 °C 的水油面团调制加水温度以及 8min 油酥面团调制时间有利于提高苏式月饼皮的品质，并在一定程度上减轻产品的老化现象；

(2) 水油面团加水温度和醒面时间对面团加工品质和流变学性质具有明显影响。在 25°C~100°C 温度范围内，随着加水温度的升高，水油面团的加工品质显著降低，其储能模量和损耗模量升高，损耗角正切降低；在 0~1.5 h 醒面时间范围内，随着醒面时间的延长，水油面团的加工品质逐渐升高，其储能模量和损耗模量逐渐降低，而损耗角正切则逐渐升高；

(3) 原料及其配比对酥皮面团的加工品质和成品品质具有明显影响：当水油面团中面粉湿面筋含量为 27.4% 时，酥皮面团的加工品质较好且成品品质较高，对于油酥面团，面粉的湿面筋含量越低，酥皮面团的加工品质和成品品质越高；当水油面团中猪油含量为 33%，开酥比例为 1.5 时，酥皮面团的加工品质较好且成品品质最高；水油面团中加入 5%~15% 白砂糖可使酥皮甜味增加、表面颜色变深、面团加工品质降低，但对成品品质影响不大；

(4) 不同抗老化剂及其添加量对酥皮面团加工品质具有明显影响，其中添加之后感官品质较好的是 β -环糊精、阿拉伯胶、蔗糖脂肪酸酯、硬脂酰乳酸钠等 4 种添加剂，随后研究了这 4 种添加剂对成品感官品质和质构的影响。结果表明，当水油皮面团中添加 1% 的 β -环糊精或 0.6% 的蔗糖脂肪酸酯时对酥皮品质具有改善作用；

(5) 在不同情况下，酥皮面团的加工品质和成品品质之间具有不同的相关关系：多数情况下两者呈正相关关系，少部分情况下两者相关性不够明确。

(6) 在本论文研究范围内，水油面团的流变学性质与加工品质之间存在相

关性：具有较小的储能模量和损耗模量及较大的损耗角正切的水油面团，其加工品质较高。

7 研究成果

本团队三名成员均如期完成研究任务，所撰写的毕业论文顺利通过了答辩，且均被评为学院优秀毕业论文。

以本团队的研究内容共撰写了 4 篇学术论文，到目前为止，已有 3 篇分别被中文核心期刊《食品科技》、《食品工业》和《粮食与油脂》录用。以下是学术论文发表情况：

[1] 相堂欢, 李冬霞, 蔡健, 陈坚. 工艺条件对苏式月饼皮品质的影响[J]. 食品工业, 2017, 38(5). (已录用)

[2] 李冬霞, 蔡健, 相堂欢, 陈坚. 工艺条件对酥皮水油面团加工品质和流变学性质影响[J]. 食品科技, 2016, 41(10). (已录用)

[3] 李冬霞, 蔡健, 陈雅雯, 徐宏豪. 原料对酥皮面团加工品质和成品品质的影响[J]. 粮食与油脂, 2017, 42(7). (已录用)

[4] Li Dongxia, Meng Lingbo, Zhou Cuiying, Cai jian. Effects of ant-aging agents on properties of shortcrust dough and product quality. (In review)

8 团队论文总水平和特色

8.1 选题与专业培养目标

本团队论文选题是根据食品药品监督管理专业的培养目标确定的。本论文选题能够实现对本专业学生所学知识进行综合训练，培养学生的研究开发能力，不仅有助于学生毕业后适应质量控制、生产技术等一般就业岗位的要求，还可帮助学生胜任要求更高的研究开发岗位。

8.2 教学与创新

8.2.1 选题创新性强、研究方法先进

在符合专业培养目标的基础上，本团队论文的选题同时也结合了指导老师承担的科研项目。本团队论文是指导老师主持的苏州市科技局应用基础研究项目（项目编号 SYN201419）中研究任务的一部分。本团队论文针对传统酥皮糕点在贮藏期内易发生硬化等品质劣变现象的特点，首次对不同工艺条件、基础原料

和抗老化剂这三类因素对酥皮品质的影响进行系统研究,最终确定了各个工艺的最佳条件、各基础原料的最佳配比及品质改良效果最好的抗老化剂及其添加量,明确了各个因素与面团加工品质之间、各因素与成品品质之间以及面团加工品质和成品品质之间的相关性。本研究在学术上具有一定的科学意义,对于改善酥皮糕点的品质、延长酥皮糕点的货架期、降低生产工厂成本、减少粮食资源的浪费以及指导酥皮糕点新产品的研发,都具有鲜明的现实意义。

另外,本团队论文的研究方法采用了较为客观的食品质构特性测定和流变学参数测定法,而不只是使用带有一定主观性的感官评定法。

8.2.2 团队实力雄厚

本团队指导老师是学院优秀教师,工作认真负责,经验丰富,指导耐心细致。科研能力强,主持和参与多项省市级科研课题的研究,在国内外学术期刊发表SCI论文和中文核心期刊论文十余篇。团队三名成员都是品学兼优的三年制大专学生,不仅理论功底扎实,而且动手能力较强,同时具有较强的团队合作精神和吃苦耐劳作风。

8.2.3 团队成员协作性强

本团队每个成员都有各自主要负责的研究内容,但由于本团队论文研究内容的具体实施是以苏式月饼为载体的,而苏式月饼的生产工艺复杂,流程较长,因此在实际工作中,三位成员通过合理细致的分工和通力合作,确定了切实可行的制作工艺,确保制作的所有月饼都是高质量和一致的。

8.2.4 富有地方和传统特色

在研究过程中,本团队论文选取酥皮糕点的经典代表----苏式月饼作为载体进行研究,而苏式月饼是学院所在地——苏州极具地方特色的传统食品,其品质改良对于产品的工业化大规模生产及传统饮食文化的传承具有重要意义。

8.3 成果显示度

团队三位成员所撰写的毕业论文均为评为学院优秀毕业论文。相关研究成果形成4篇学术论文,到目前为止,已有3篇分别被中文核心学术期刊《食品科技》、《食品工业》和《粮食与油脂》录用。