

# 广西大学

## 博士学位论文答辩资格审核表

学院		轻工与食品工程学院		学科、专业 (研究方向)		轻工技术与工程		
研究生姓名		姜利荣		入学日期		2019年09月		
		指导教师				闵斗勇教授 王双飞教授		
论文质量审核								
学位论文 评阅书 回收情况	论文送审情况			论文评审结果				
	聘 请	教授(研究员)、博导		其中院士		专家1	专家2	专家3
		3人		人				
回 收	3份		份		82分	87分	80分	
答辩资格审查专家组意见:(如论文还需修改再申请答辩的,请写明修改要求)								
<p style="font-size: 1.2em; color: red;">答辩资格审核通过!</p> <p>是否同意答辩: 同意答辩 (✓) / 不同意答辩 ( )</p> <p>审核专家(签名): 宋雪萍  </p> <p style="text-align: center;">2023年5月25日</p>								
答辩专家组成审核								
答 辩 委 员 会		姓名	职称	是否博导	工作单位		备注	
	主 席	陈嘉川	教授	是	齐鲁工业大学			
	委 员	孙润仓	教授	是	大连工业大学			
		戴红旗	教授	是	南京林业大学			
		钱学仁	教授	是	东北林业大学			
		龙柱	教授	是	江南大学			
		宋雪萍	教授	是	广西大学			
答辩秘书 (姓名、职称)		姚双全 助理教授	联系电话		答辩 时间、地点		2023年5月31日 轻工与食品工程 学院204室	
学院学位评定分委员会审核意见:				校学位评定委员会办公室备案				
是否同意答辩: 同意 (✓); 不同意 ( )				<div style="border: 2px solid red; padding: 5px; display: inline-block;"> <p style="color: red; font-weight: bold; margin: 0;">广西大学研究生院 备案专用章</p> </div>				
学位评定分委员会主席(签名) (单位公章)								
2023年5月25日								

# 廣西大學

## 博士学位论文簡况表 (公示内容)

学院	轻工与食品工程学院	学科、专业 (研究方向)	轻工技术与工程		
研究生姓名	姜利荣	入学日期	2019年 09 月	指导教师	闵斗勇教授 王双飞教授
论文题目	新型纤维素基荧光探针的构建及其传感机理研究				
论文主要研究内容及重要结论 (≤300字): 主要内容和取得的结果: (1) 构建了一种基于 BODIPY 的高灵敏荧光探针 Cl-BDP 用于检测生物胺, 能够克服实际场景中各种因素的干扰。该荧光试纸被成功地应用于现场无损检测各种肉类食品的新鲜度。 (2) 设计合成了一系列基于吩噻嗪结构的比率型荧光探针用于检测肉类食品腐败产生的特征标志物尸胺。这类荧光探针可以与尸胺发生专一性的 Aza-Michael 加成-消除级联反应来获得良好的选择性和显著的荧光颜色变化。 (3) 开发了一种基于 2-(3,5,5-三甲基环己-2-烯亚基)丙二腈杂化喹啉季铵盐的新型荧光探针用于检测食品、斑马鱼和小鼠体内的亚硫酸盐。该荧光探针荧光发光效率高且波长处于近红外区, 能够克服食品自身的背景荧光干扰。					
论文的创新点内容: (1) 根据 8-氨基 BODIPY 分子异构化的特点, 设计合成了一种基于亲核取代-分子异构化级联反应的 Cl-BODIPY 荧光探针用于检测生物胺, 从而实现对生物胺的高特异性检测。 (2) 采用喹啉季铵盐作为亚硫酸根的反应位点构建了一种原位激活型近红外荧光探针。该荧光探针与亚硫酸根发生特异性 1, 4-亲核加成反应, 产生高对照度的显色效应和很强的近红外荧光, 可以克服食品自身的背景荧光干扰。 (3) 提出了一种取代基工程化策略来调控荧光探针的传感性能, 并采用该策略成功地构建了一类以氰基乙烯基为识别基团的比率型荧光探针用于检测生物胺。 (4) 利用荧光试纸对挥发性生物胺的可视化荧光颜色变化, 构建了一种基于智能手机 RGB 识别的分析方法, 实现了对肉类食品的快速无损可视化检测。					

# 10593 | 广西大学

## 博士学术学位论文评阅书

学号: 1916401002

论文名称: 新型化学反应荧光试纸的构筑及其传  
感机理研究

作者姓名: 姜利荣

作者学科专业: 轻工技术与工程

作者研究方向: 纸基荧光传感

论文题目	新型化学反应荧光试纸的构筑及其传感机理研究	
学科(专业)	轻工技术与工程	
评议项目	评价要素	分档
选题	选题的前沿性和开放性 研究的理论意义、现实意义 对国内外该选题以及相关领域发展现状的归纳、总结情况。	优秀
创新性 & 论文价值	对有价值现象的探索、新规律的发现、新命题新方法的提出等新的科学发现 对解决自然科学或工程技术中重要问题的作用 论文级成果对科技发展和社会进步的影响和贡献	良好
基础知识和科研能力	论文体现的科学理论基础坚实宽广程度和专门知识系统深入程度 论文研究方法的科学性, 引进资料的翔实性 论文所体现的作业独立从事科学研究的能力。	良好
论文规范性	引文的规范性, 学风的严谨性, 论文结构的逻辑性 文字表述的准确性和流畅性	良好
总分	82	
总体评价	良好 90 > 总分 ≥ 80	
是否同意答辩	达到博士学位授予要求, 适当修改后答辩 (90 > 总分 ≥ 80)	
您是否推荐该篇论文参加全国或省级优秀博士学位论文评选	不推荐	

学位中心  
论文编号:289078601

论文题目:新型化学反应荧光试纸的构筑及其传感机理研究

简述推荐理由	
1	设计方案存在重大缺陷
对论文熟悉程度	熟悉

### 对学位论文的学术评语

为充分开发荧光检测试纸医学检验、环境监测和食品安全检测等领域应用的优点,论文根据分析物的特殊化学性质来设计荧光探针分子,选题具有一定难度,具有较高的学术研究价值。

论文运用分子荧光探针的基本原理和有机合成手段构建一系列新型化学反应型荧光探针,研究荧光探针对食物有害物生物胺和亚硫酸根的分子作用机制、荧光响应机理以及分子结构与传感性能之间的关系,并把荧光探针进一步制作成试纸,应用于食品快速检测。

论文设计合成了一种基于亲核取代-分子异构化级联反应的 C1-BODIPY 荧光探针用于检测生物胺,并采用喹啉季铵盐作为亚硫酸根的反应位点构建了一种原位激活型近红外荧光探针。这些研究成果具有一定的见解和创新性,为荧光探针的研发提供了新方向,具有一定的指导意义。

文章工作量大,内容充实,条理分明,主要论点突出,逻辑关系清楚,文字通顺。同意修改后答辩。

### 论文的不足之处和建议

不足之处:

1. 第四章内容并没有制成试纸,与大论文题目不相匹配,这章内容放入大论文中不太合适。
2. 文献里对于荧光试纸的综述完全没有,建议补充;
3. 论文对于基纸对荧光探针作用的影响没有进行任何探讨,对于论文题目而言是一个很大的设计缺陷。
4. 另外正如论文作者在论文展望中所写的,温度和水分是测试环境中最重要的影响因素之一。而作者在设计方案中没有考虑对他们进行探讨,也是一个很大的欠缺。
5. 文章中有个别格式错误等,如中文关键词之间的符号缺失。

创新点	内容	分档
创新点1	<p>根据8-氨基BODIPY分子异构化的特点,设计合成了一种基于亲核取代-分子异构化级联反应的C1-BODIPY荧光探针用于检测生物胺,荧光从绿色变为蓝色,从而实现对生物胺的高特异性检测。</p>	B(良好)
创新点2	<p>采用喹啉季铵盐作为亚硫酸根的反应位点构建了一种原位激活型近红外荧光探针。该荧光探针与亚硫酸根发生特异性1,4-亲核加成反应,产生高对照度的显色效应和很强的近红外荧光,可以克服食品自身的背景荧光干扰。</p>	A(优秀)
创新点3	<p>提出了一种取代基工程化策略来调控荧光探针的传感性能,通过aza-Michael加成-消除级联反应在氰基乙烯上引入强吸电子基团可以增加烯烃的缺电子性质,提高探针的反应速率和灵敏度。</p>	C(一般)
创新点4	<p>利用荧光试纸对挥发性生物胺的可视化荧光颜色变化,构建了一种基于智能手机RGB识别的分析方法,实现了对肉类食品的快速无损可视化检测,为食品安全现场无损可视化检测提供了一种简便可靠的手段。</p>	D(较差)
创新点5	无	



10593 | 广西大学  
博士学术学位论文评阅书

学号: 1916401002

论文名称: 新型化学反应荧光试纸的构筑及其传  
感机理研究

作者姓名: 姜利荣

作者学科专业: 轻工技术与工程

作者研究方向: 纸基荧光传感

论文题目	新型化学反应荧光试纸的构筑及其传感机理研究	
学科(专业)	轻工技术与工程	
评议项目	评价要素	分档
选题	选题的前沿性和开放性 研究的理论意义、现实意义 对国内外该选题以及相关领域发展现状的归纳、总结情况。	良好
创新性 及论文价值	对有价值现象的探索、新规律的发现、新命题新方法的提出等新的科学发现 对解决自然科学或工程技术中重要作用的作用 论文级成果对科技发展和社会进步的影响和贡献	良好
基础知识和科研能力	论文体现的科学理论基础坚实宽广程度和专门知识系统深入程度 论文研究方法的科学性, 引进资料的翔实性 论文所体现的作业独立从事科学研究的能力。	优秀
论文规范性	引文的规范性, 学风的严谨性, 论文结构的逻辑性 文字表述的准确性和流畅性	优秀
总分	87	
总体评价	良好 90 > 总分 ≥ 80	
是否同意答辩	达到博士学位授予要求, 适当修改后答辩 (90 > 总分 ≥ 80)	
您是否推荐该篇论文参加全国或省级优秀博士学位论文评选	不推荐	

学位中心  
论文编号:289078601

论文题目:新型化学反应荧光试纸的构筑及其传感机理研究

简述推荐理由	
1	无
对论文熟悉程度	很熟悉

### 对学位论文的学术评语

该论文采用取代基工程化策略来有效调控荧光传感分子的传感性能,设计了基于 BODIPY 的荧光传感分子 C1-BDP、基于吩噻嗪结构的比率型荧光探针分子以及基于 2-(3,5,5-三甲基环己-2-烯亚基)丙二腈杂化喹啉季铵盐的近红外荧光探针分子,应用于食品中生物胺和亚硫酸盐的高选择性、高灵敏度、响应速度快、颜色变化明显的荧光传感检测。在此基础上,把荧光传感分子制作成便携式的荧光检测试纸,用于现场快速可视化食品安全检测。论文选题符合国家重大需求,具有前瞻性和引领性,相关领域的研究进展总结较为全面;研究成果具有一定的创新性,构效关系阐述清晰,具有较高理论和实际价值;论文展示了作者系统的专门知识,工作量饱满,数据和结果翔实;论文撰写规范,逻辑结构较为严谨,表述准确。总体而言,论文体现了较高的学术水平,表明作者具有了独立开展科学研究工作的能力。

### 论文的不足之处和建议

- 1、第一章绪论部分,作者花了大量篇幅介绍荧光探针,建议增补针对食品安全荧光检测的具体技术和材料方面的介绍,以体现食品荧光检测的实际应用价值。
- 2、论文研究意义中明确指出“大多数荧光探针的选择性差和灵敏度低,并且只能在溶液中工作,这限制了它们的实际应用。此外,大多数传感器的反应速度慢和灵敏度低,不符合现场快速检测的要求”,后续各章研究工作中针对上述问题与已有的研究文献报的材料性能进行对比。
- 3、第二、三章,荧光探针最终负载在滤纸上制作成荧光试纸,纸基底结构以及气相反应机理和荧光检测性能影响因素建议进一步讨论文分析。
- 4、由于全文围绕食品安全检测主题开展研究,第四章中关于细胞毒性和近红外二区成像的相关研究内容建议不放在该论文中,以提升论文的系统性和逻辑性。
- 5、第四章,为什么将荧光探针设计成水凝胶形态?具体的实际检测条件,如用量、时间,以及凝胶基底的结构与性质,如含水量、扩散性能等对荧光检测性能的影响研究有所欠缺,酌情增补。

创新点	内容	分档
创新点1	<p>根据8-氨基BODIPY分子异构化的特点,设计合成了一种基于亲核取代-分子异构化级联反应的C1-BODIPY荧光探针用于检测生物胺,荧光从绿色变为蓝色,从而实现对生物胺的高特异性检测。</p>	B(良好)
创新点2	<p>采用喹啉季铵盐作为亚硫酸根的反应位点构建了一种原位激活型近红外荧光探针。该荧光探针与亚硫酸根发生特异性1,4-亲核加成反应,产生高对照度的显色效应和很强的近红外荧光,可以克服食品自身的背景荧光干扰。</p>	A(优秀)
创新点3	<p>提出了一种取代基工程化策略来调控荧光探针的传感性能,通过aza-Michael加成-消除级联反应在氰基乙烯上引入强吸电子基团可以增加烯烃的缺电子性质,提高探针的反应速率和灵敏度。</p>	B(良好)
创新点4	<p>利用荧光试纸对挥发性生物胺的可视化荧光颜色变化,构建了一种基于智能手机RGB识别的分析方法,实现了对肉类食品的快速无损可视化检测,为食品安全现场无损可视化检测提供了一种简便可靠的手段。</p>	B(良好)
创新点5	无	

10593 | 广西大学  
博士学术学位论文评阅书

学号: 1916401002

论文名称: 新型化学反应荧光试纸的构筑及其传  
感机理研究

作者姓名: 姜利荣

作者学科专业: 轻工技术与工程

作者研究方向: 纸基荧光传感

论文题目	新型化学反应荧光试纸的构筑及其传感机理研究	
学科(专业)	轻工技术与工程	
评议项目	评价要素	分档
选题	选题的前沿性和开放性 研究的理论意义、现实意义 对国内外该选题以及相关领域发展现状的归纳、总结情况。	良好
创新性及论文价值	对有价值现象的探索、新规律的发现、新命题新方法的提出等新的科学发现 对解决自然科学或工程技术中重要作用的作用 论文级成果对科技发展和社会进步的影响和贡献	良好
基础知识和科研能力	论文体现的科学理论基础坚实宽广程度和专门知识系统深入程度 论文研究方法的科学性, 引进资料的翔实性 论文所体现的作业独立从事科学研究的能力。	良好
论文规范性	引文的规范性, 学风的严谨性, 论文结构的逻辑性 文字表述的准确性和流畅性	良好
总分	80	
总体评价	良好 90 > 总分 ≥ 80	
是否同意答辩	达到博士学位授予要求, 适当修改后答辩 (90 > 总分 ≥ 80)	
您是否推荐该篇论文参加全国或省级优秀博士学位论文评选	不推荐	



学位中心  
论文编号:289078601

论文题目:新型化学反应荧光试纸的构筑及其传感机理研究

简述推荐理由	
1	不推荐
对论文熟悉程度	熟悉

### 对学位论文的学术评语

利用分析物特殊化学性质,设计荧光探针,构筑荧光试纸,是检测分析的关键,课题运用光化学理论和有机合成手段,构建新型化学反应型荧光探针,并构筑成荧光试纸,用于食品有害物快速检测,为可视化检测提供可靠工具。论文选题有意义,研究具有较好的理论和实践参考价值。

论文工作主要围绕生物胺响应型荧光试纸的构筑及其传感机理、生物胺响应型多色荧光试纸的构筑及其性能调控、二氧化硫激活型近红外荧光探针的构建及其应用等三方面展开,由内源性污染物到外源性污染物检测,工作有逻辑性。论文文献调研充分,科研问题凝练准确且聚焦,选题难度和专业相关性适宜,工作量较好,路线方案清晰且合理,创新性好,结果及结论有较好的理论和实践参考价值;论文撰写较规范,用语规范,逻辑性、系统性、前后关联性较好,成果发表较好,体现作者有较好的汇聚数据、综合整理、推理讨论和得出结论能力,具有较扎实的专业基础知识,能综合运用,具有独立开展科学研究能力,具备独立的提出、分析和解决科研问题的能力。同意修改后进入论文答辩阶段。

### 论文的不足之处和建议

论文也存在一些不足之处,提出问题供修改或商榷:(1)关键词间最好用分号分隔,关键词最好有个荧光探针,一般宽泛的关键词放前面,具体的关键词放后面;(2)p2第二段,空2个字符;题目说的是荧光试纸,前言大篇幅讲述探针,相互需要更好呼应,题目可以再思考,偏宽泛;(3)图不要直接放在标题下,如图1-4,图3-1;图2-1中英文图题不一致,再核对全文英文翻译,图2-2也是,此外英文图题第一个the尽可能删除;(4)三线表注意两头线粗点,如表2-1;(5)通过排版,减少空白,如p85;页眉分成2行字显突兀;(6)创新点,有时是构建试纸、有时是设计合成试纸、标题是构筑试纸,注意用语统一;(7)展望里没有提到亚硫酸盐检测;(8)参考文献全是英文论文,没有中文论文,没有专利,没有学位论文,全是期刊论文,有文献检索不全的嫌疑。

创新点	内容	分档
创新点1	<p>根据8-氨基BODIPY分子异构化的特点,设计合成了一种基于亲核取代-分子异构化级联反应的C1-BODIPY荧光探针用于检测生物胺,荧光从绿色变为蓝色,从而实现对生物胺的高特异性检测。</p>	B(良好)
创新点2	<p>采用喹啉季铵盐作为亚硫酸根的反应位点构建了一种原位激活型近红外荧光探针。该荧光探针与亚硫酸根发生特异性1,4-亲核加成反应,产生高对照度的显色效应和很强的近红外荧光,可以克服食品自身的背景荧光干扰。</p>	B(良好)
创新点3	<p>提出了一种取代基工程化策略来调控荧光探针的传感性能,通过aza-Michael加成-消除级联反应在氰基乙烯上引入强吸电子基团可以增加烯烃的缺电子性质,提高探针的反应速率和灵敏度。</p>	B(良好)
创新点4	<p>利用荧光试纸对挥发性生物胺的可视化荧光颜色变化,构建了一种基于智能手机RGB识别的分析方法,实现了对肉类食品的快速无损可视化检测,为食品安全现场无损可视化检测提供了一种简便可靠的手段。</p>	B(良好)
创新点5	无	