



中国科学院大学

University of Chinese Academy of Sciences

博士学位论文评阅书

论文题目 基于高分辨质谱的蛋白质-代谢物相互作用研究

作者姓名 王博弘

学位类别 理学博士

学科（专业） 分析化学

研究所（院系） 大连化学物理研究所

中国科学院大学制

学术道德评价

（一票否决）

评价要素	评价意见（请在相应栏内划“√”）
是否存在剽窃他人成果、伪造数据、由他人代写等严重作假行为	<input type="checkbox"/> 是（具体说明存在的问题）
	<input checked="" type="checkbox"/> 否

评阅意见

评 价 要 素			权重	具体得分 (百分制)
1	论文选题	选题的理论意义、实用价值	10%	95
2	文献综述	反映该学科及相关领域的前人成果和前沿动态	15%	90
3	创新成果	论文成果创新性，对学科发展、技术进步、经济建设、国家安全等方面产生的影响和贡献	40%	80
4	基础理论和专门知识	基础理论的宽厚度、坚实度，专门知识的系统性、深入性	10%	90
5	科研能力	论文体现科研潜质与独立科研能力	15%	90
6	论文写作	论文结构、撰写规范性；文字表达准确、清晰和流畅性；引文严谨、规范性	10%	90
总体评价			总分	86.5

注：“分数”栏每项均按百分制整数评分，各项满分均为100分。评分分为四档：大于等于90分为优秀；大于等于75分小于89分为良好；大于等于60分小于74分为一般；小于60分为差。

对学位论文的学术评语：（请对论文的学术水平、创新性做出简要评述，包括选题意义，文献资料的掌握，论文创新之处，写作规范和逻辑性等。还须明确指出论文中存在的问题和不足之处。可另附页）

论文题目：基于高分辨质谱的蛋白质-代谢物相互作用研究

作者姓名：王博弘

代谢物-蛋白质相互作用研究对于深入了解生物学过程具有重要理论意义和应用前景。

本论文建立了基于非变性质谱的代谢物-蛋白质复合物分析方法，并将其用于黄酮类代谢物与 HSA 相互作用，发现了代谢物结构异构对其结合物的影响，确定了结合位点，以及推测布洛芬与芹菜素可能存在协同变构。发展了内源性配体代谢物-蛋白质相互作用分析方法，并筛选出 PPAR γ 潜在的配体代谢物 LPCs。发展了 SEC 馏分收集和动态 SEC 分析方法，并用于筛选鉴定内源性代谢物与靶蛋白间相互作用。

综述系统全面，观点明确。实验设计合理，方法技术路线可行，结果可信。取得了创新性成果。论文条理清楚、数据可信、书写规范。反映出作者具有独立从事科研的能力。

已达到博士论文要求，同意答辩，并建议授予博士学位。

是否同意组织学位论文答辩

（请在相应栏内划“√”）

☒ 同意答辩

☐ 修改后答辩

☐ 不同意答辩

学术道德评价

（一票否决）

评价要素	评价意见（请在相应栏内划“√”）
是否存在剽窃他人成果、伪造数据、由他人代写等严重作假行为	<input type="checkbox"/> 是（具体说明存在的问题）
	<input checked="" type="checkbox"/> 否

评阅意见

评 价 要 素			权重	具体得分 (百分制)
1	论文选题	选题的理论意义、实用价值	10%	10
2	文献综述	反映该学科及相关领域的前人成果和前沿动态	15%	15
3	创新成果	论文成果创新性，对学科发展、技术进步、经济建设、国家安全等方面产生的影响和贡献	40%	36
4	基础理论和专门知识	基础理论的宽厚度、坚实度，专门知识的系统性、深入性	10%	10
5	科研能力	论文体现科研潜质与独立科研能力	15%	15
6	论文写作	论文结构、撰写规范性；文字表达准确、清晰和流畅性；引文严谨、规范性	10%	10
总体评价			总分	56

注：“分数”栏每项均按百分制整数评分，各项满分均为 100 分。评分分为四档：大于等于 90 分为优秀；大于等于 75 分小于 89 分为良好；大于等于 60 分小于 74 分为一般；小于 60 分为差。

对学位论文的学术评语：（请对论文的学术水平、创新性做出简要评述，包括选题意义，文献资料的掌握，论文创新之处，写作规范和逻辑性等。还须明确指出论文中存在的问题和不足之处。可另附页）

论文题目：基于高分辨质谱的蛋白质-代谢物相互作用研究

作者姓名：王博弘

王博弘同学的博士学位论文致力于研究生物代谢物与蛋白质功能性质相互作用，选题具有重要的理论与实际意义。

论文主要应用液相色谱分离技术以及质谱检测技术，研究了一些小分子代谢物与一些蛋白质、酶类以及一些小分子物质、人血中代谢物类物质与人血清蛋白、PPAR α 蛋白、人血清白蛋白蛋白功能性质相互作用，显示出在医药领域或可应用前景。研究结果具有创新性。

论文综述观点明确、数据翔实、撰写规范、逻辑性强，表明作者具有扎实的文献基础理论知识和独立从事科学研究工作能力，达到博士学位论文要求。

论文综述部分对实验材料介绍较多，建议增加时与蛋白结合分析时物的介绍。部分图中分子结构式有错误，应在正式印刷前更正。

是否同意组织学位论文答辩

（请在相应栏内划“√”）

☒ 同意答辩

☐ 修改后答辩

☐ 不同意答辩

学术道德评价

（一票否决）

评价要素	评价意见（请在相应栏内划“√”）
是否存在剽窃他人成果、伪造数据、由他人代写等严重作假行为	<input type="checkbox"/> 是（具体说明存在的问题）
	<input checked="" type="checkbox"/> 否

评阅意见

评 价 要 素			权重	具体得分 (百分制)
1	论文选题	选题的理论意义、实用价值	10%	
2	文献综述	反映该学科及相关领域的前人成果和前沿动态	15%	
3	创新成果	论文成果创新性，对学科发展、技术进步、经济建设、国家安全等方面产生的影响和贡献	40%	
4	基础理论和专门知识	基础理论的宽厚度、坚实度，专门知识的系统性、深入性	10%	
5	科研能力	论文体现科研潜质与独立科研能力	15%	
6	论文写作	论文结构、撰写规范性；文字表达准确、清晰和流畅性；引文严谨、规范性	10%	
总体评价			总分	90

注：“分数”栏每项均按百分制整数评分，各项满分均为 100 分。评分分为四档：大于等于 90 分为优秀；大于等于 75 分小于 89 分为良好；大于等于 60 分小于 74 分为一般；小于 60 分为差。

对学位论文的学术评语：（请对论文的学术水平、创新性做出简要评述，包括选题意义，文献资料的掌握，论文创新之处，写作规范和逻辑性等。还须明确指出论文中存在的问题和不足之处。可另附页）

论文题目：基于高分辨质谱的蛋白质-代谢物相互作用研究

作者姓名：王博弘

本论文致力于发展基于高分辨质谱技术的代谢物-蛋白质相互作用筛选、鉴定新方法，取得的主要成果包括：1)构建了基于非变性高分辨质谱的代谢物-蛋白质复合物分析方法，并将其用于黄酮类代谢物与人血清白蛋白相互作用研究，揭示了黄酮类分子结构异构对其亲合力的影响并确定了黄酮类分子结合于血清蛋白亚结构域位点；2)结合非靶向代谢组学及非变性高分辨质谱，发展了内源性配体代谢物-蛋白质相互作用的集成研究方法，以 PPAR γ 为模型蛋白，筛选出其潜在新配体代谢物溶血磷脂酰胆碱，并进行了验证。3)发展了综合体积排阻馏分收集和动态体积排阻色谱的研究方法，以人血清白蛋白作为模型蛋白，筛选、鉴定了血清代谢物提取物中与其具有潜在相互作用的内源性代谢物，发现两种方法的分析结果相互补充。

代谢物-蛋白质相互作用的研究非常重要，但缺乏有效的方法。论文发展了几种筛选鉴定方法，以模型蛋白证明了方法的有效性。论文研究有一定的创新性，结构合理，对所研究的内容及成果的讨论较全面、客观，层次清楚，重点突出。该论文选题较新颖，体现出较高的学术水平，达到了博士论文的要求，同意提交答辩。

是否同意组织学位论文答辩

（请在相应栏内划“√”）

☒ 同意答辩

☐ 修改后答辩

☐ 不同意答辩

学术道德评价

（一票否决）

评价要素	评价意见（请在相应栏内划“√”）
是否存在剽窃他人成果、伪造数据、由他人代写等严重作假行为	<input type="checkbox"/> 是（具体说明存在的问题）
	<input checked="" type="checkbox"/> 否

评阅意见

评 价 要 素			权重	具体得分 (百分制)
1	论文选题	选题的理论意义、实用价值	10%	9
2	文献综述	反映该学科及相关领域的前人成果和前沿动态	15%	12
3	创新成果	论文成果创新性，对学科发展、技术进步、经济建设、国家安全等方面产生的影响和贡献	40%	35
4	基础理论和专门知识	基础理论的宽厚度、坚实度，专门知识的系统性、深入性	10%	8
5	科研能力	论文体现科研潜质与独立科研能力	15%	13
6	论文写作	论文结构、撰写规范性；文字表达准确、清晰和流畅性；引文严谨、规范性	10%	9
总体评价			总分	86

注：“分数”栏每项均按百分制整数评分，各项满分均为 100 分。评分分为四档：大于等于 90 分为优秀；大于等于 75 分小于 89 分为良好；大于等于 60 分小于 74 分为一般；小于 60 分为差。

对学位论文的学术评语：（请对论文的学术水平、创新性做出简要评述，包括选题意义，文献资料的掌握，论文创新之处，写作规范和逻辑性等。还须明确指出论文中存在的问题和不足之处。可另附页）

论文题目：基于高分辨质谱的蛋白质-代谢物相互作用研究

作者姓名：王博弘

本论文基于高分辨质谱针对代谢物-蛋白质的相互作用研究，发展了一系列鉴定方法。相互作用组学研究复杂生命体系，因相互作用数目种类繁多，在研究层面极具挑战。如何利用现有的科学技术进行深入研究并发展新鉴定方法是相互作用组学发展的重点。本论文从以下三个方面开展了相关研究：1. 基于非变性高分辨质谱法的代谢物-蛋白质相互作用研究；2. 基于代谢组学结合非变性质谱集成方法的代谢物-蛋白质相互作用研究；3. 基于液相排阻色谱的代谢物-蛋白质相互作用研究。论文综述观点明确，实验数据设计合理，数据充分，具有创新性，论文写作和论述具有逻辑性和层次性，表明作者具有扎实的基础技能，具备独立从事科研作能力，达到要求，同意答辩。

是否同意组织学位论文答辩

（请在相应栏内划“√”）

☒ 同意答辩

☐ 修改后答辩

☐ 不同意答辩

学术道德评价

（一票否决）

评价要素	评价意见（请在相应栏内划“√”）
是否存在剽窃他人成果、伪造数据、由他人代写等严重作假行为	<input type="checkbox"/> 是（具体说明存在的问题）
	<input checked="" type="checkbox"/> 否

评阅意见

评 价 要 素			权重	具体得分 (百分制)
1	论文选题	选题的理论意义、实用价值	10%	90
2	文献综述	反映该学科及相关领域的前人成果和前沿动态	15%	85
3	创新成果	论文成果创新性，对学科发展、技术进步、经济建设、国家安全等方面产生的影响和贡献	40%	85
4	基础理论和专门知识	基础理论的宽厚度、坚实度，专门知识的系统性、深入性	10%	88
5	科研能力	论文体现科研潜质与独立科研能力	15%	86
6	论文写作	论文结构、撰写规范性；文字表达准确、清晰和流畅性；引文严谨、规范性	10%	85
总体评价			总分	86

注：“分数”栏每项均按百分制整数评分，各项满分均为100分。评分分为四档：大于等于90分为优秀；大于等于75分小于89分为良好；大于等于60分小于74分为一般；小于60分为差。

对学位论文的学术评语：（请对论文的学术水平、创新性做出简要评述，包括选题意义，文献资料的掌握，论文创新之处，写作规范和逻辑性等。还须明确指出论文中存在的问题和不足之处。可另附页）

论文题目：基于高分辨质谱的蛋白质-代谢物相互作用研究

作者姓名：王博弘

该论文针对生物体内由药物或其他因素触发的代谢物与蛋白质功能性相互作用缺乏有效研究手段这一难点问题，基于高分辨质谱技术，发展代谢物-蛋白质相互作用筛选、鉴定新方法，选题具有较大的理论和应用价值。论文取得的具有创新性的成果包括：1）依托傅里叶变换回旋质谱，构建了代谢物-蛋白质复合物非变性高分辨质谱法研究平台，揭示了黄酮类分子与血清白蛋白的作用形式；2）利用非靶向代谢组学及非变性高分辨质谱，发展了内源性配体代谢物-蛋白质相互作用的集成研究方法，利用该方法预测出 PPAR γ 蛋白的潜在激动剂；3）发展了综合体积排阻馏分收集和动态体积排阻色谱的研究方法，提高了极性代谢物-蛋白质相互作用的覆盖度。

论文目标明确，文献综述全面，思路清晰，论文写作规范，达到了博士学位论文水平。

<p>是否同意组织学位论文答辩 (请在相应栏内划“√”)</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 同意答辩 <input type="checkbox"/> 修改后答辩 <input type="checkbox"/> 不同意答辩</p>
--------------------------------------	---