

附件 6



**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 血液样品中多肽和糖链的前处理新方法及应用研究

作者姓名 牛欢

学位类别 理学博士

学科（专业） 分析化学

研究所（院系） 中国科学院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<br>(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% | 14            |
| 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% | 31            |
| 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  | 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： 血液样品中多肽和糖链的前处理新方法及应用研究

作者姓名： 牛欢

论文致力于发展临床血液样品中低丰度多肽、糖链的前处理新方法，并探索其在疾病诊断方面的应用，取得的主要成果包括：发展了低浓度乙腈辅助的超滤新方法，可实现血清多肽的高覆盖度分析，从 5 $\mu$ L 健康人血清中鉴定到 868 条内源性多肽，显著多于传统超滤法鉴定的数目，并应用于 2 型糖尿病组与健康组、糖尿病前期组的内源性多肽进行对比分析；发展了基于 3D 石墨烯材料的血清 N-糖链高效富集新方法，从 60nL 健康者和卵巢癌患者临床血清样本中定到 53 条 N-糖链，其中 18 条糖链有显著变化；制备了磁性 3D 石墨烯材料，表现出高效、高选择性和快速的多肽富集能力，应用于定性定量技术研究糖尿病眼病不同发展阶段的血清多肽组的改变，筛选出 47 条差异多肽。论文建立的富集材料和方法具有创新性，相关方法在临床样品分析中进行了应用，展示了应用前景。论文结构合理，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，文字简练。该论文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<br>(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% | 85            |
| 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  | 85.75         |

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：血液样品中多肽和糖链的前处理新方法及应用研究

作者姓名：牛欢

针对临床最重要的样品之一——血液开展针对多肽和糖链的样品制备新方法具有重要的应用前景。

本论文发展了低浓度乙腈辅助的超滤方法，从 5  $\mu\text{L}$  血清中鉴定到 868 条内源性肽，较传统方法提高了 2 倍；筛选出 163 条与糖尿病发展相关的多肽。发展了基于 3D 石墨烯材料的血清 N-糖链高效富集方法，从 60 mL 健康人和卵巢癌患者血清中鉴定到 53 条 N-糖链，其中 18 条有望成为潜在的标记物。制备了磁性 3D 石墨烯材料，从 3  $\mu\text{L}$  血浆中鉴定到 862 条内源性肽段，并筛选出糖尿病眼病潜在的标记物。

综述系统全面，观点明确。实验设计合理，方技术路线可行，结果可信。取得了创新性成果。论文条理清楚、数据可靠、写作规范。反映出作者具有很强的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 type="checkbox"/> 否            |

## 评阅意见

| 评 价 要 素 |           |   | 权重  | 具体得分<br>(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% | 82            |
| 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% | 88            |
| 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% | 82            |
| 5       | 科研能力      | 论文体现科研潜质与独立科研能力                         | 15% | 89            |
| 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  | 89.55         |

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：血液样品中多肽和糖链的前处理新方法及应用研究

作者姓名：牛欢

牛欢同学对“血液样本中多肽和糖链的前处理新方法及应用研究”的博士毕业论文，在论文学术水平上已达到申请博士学位水准。本研究主要针对血液样品复杂体系中不易检测分析低丰度多肽和糖链分子的实际问题，开展了基于不同材料的样品处理新方法及其在疾病诊断方面的应用，并取得了一定的方法创新，及低丰度多肽和糖链分子富集和质谱定量检测的能力。本研究论文在选题方面有一定的理论意义和使用价值，论文写作上结构合理，撰写规范，文章表达准确、清晰和流畅、逻辑性比较强，文献比较合理及修正极少部分书写。总体上本论文对学科发展和本领域技术发展做出了一定贡献，成果上达到了一定创新。因此，同意组织学位论文答辩。

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<br>(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% | 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% | 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  | 95            |

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：血液样品中多肽和糖链的前处理新方法及应用研究

作者姓名：牛欢

该论文以博士学位论文的题目为研究对象，开展多肽、糖链生物标记物研究，选题具有重要的理论和实际意义。

论文建立了多肽血样品的提取新方法，发展制备了3D石墨烯材料、磁性3D石墨烯材料，以不同色谱技术和方式对糖尿病、卵巢肿瘤相关标志物进行分离、血糖生物标志物进行了多肽、糖链组分的系统分析，为临床诊断提供新的依据。研究结果具有创新性。

论文综述观点明确，数据充分，撰写规范，逻辑性强，表明作者具有扎实的理论知识基础和从事科学研究的工作能力，达到博士学位论文要求。

文中所附图较多，有些字小看不清，建议在试读论文前改正。

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<br>(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% | 95            |
| 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% | 95            |
| 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% | 95            |
| 5       | 科研能力      | 论文体现科研潜质与独立科研能力                          | 15% | 95            |
| 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% | 95            |
| 总体评价    |           |  | 总分  | 95            |

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：血液样品中多肽和糖链的前处理新方法及应用研究

作者姓名：牛欢

本论文主要对血液样品中低丰度多肽，糖链前处理方法进行了研究，并在糖尿病眼病的临床诊断中应用。论文设计了几种行之有效的处理方法，解决了传统方法对多肽回收率低、提取效率差等问题，为糖尿病眼病的临床诊断提供了差异多肽的判定方法。论文选题意义重大，文献资料充分，写作规范，达到了博士学位标准。问题如下：

1. 英文摘要段落空格应为四个字母。

2. P65 “为了探索……”段首空2格。

3. P11 “报导”改为“报道”

4. 建议在附录给出所有样品检测到多肽和糖链信息。

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<br>(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% | 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% | 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% | 8             |
| 总体评价    |           |  | 总分  | 98            |

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：血液样品中多肽和糖链的前处理新方法及应用研究

作者姓名：牛欢

组学研究是当前的热点，尤其是近年来慢病毒感染和疫苗的研究，急需新的研究方法和工具来支持。目前，组学研究已经渗透到各个领域，如基因组学、蛋白质组学、代谢组学等。在这些领域中，组学研究的应用越来越广泛。然而，组学研究也面临着许多挑战，如数据量大、数据类型多、分析方法复杂等。因此，开发新的组学研究方法和工具具有重要的意义。本论文的研究内容主要是血液样品中多肽和糖链的前处理新方法及应用研究。通过利用新的前处理方法，可以有效地提高多肽和糖链的提取效率和纯度，从而为后续的组学研究提供可靠的数据支持。此外，本论文还探讨了新方法在实际应用中的可行性和效果，为组学研究在实际应用中的推广提供了有益的参考。

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

该论文具有创新性，写作规范，逻辑清晰，数据详实，结论明确。是一篇较好的学位论文。不足之处：图题过于简单，如有a、b、c三国，应该在图题中分别介绍。应做到图表自明。