锦州醫科大學

本科毕业论文写作规范

（2023 版）

锦州医科大学

二〇二三年十月

前 言

本科毕业论文是本科生对自身学习、实践的全面总结，是本科生提交的用于其获得学位的文档，表明其在本门学科上掌握了坚实的基础理论和系统的专业知识，对所研究课题有了新的见解，并初步具有从事科学研究工作或独立承担专门技术工作的能力。

为了规范我校本科毕业论文的形式，提高毕业论文质量，参考 GB/T 7713.1-2006《学位论文编写规则》等相关文件，制订我校本科毕业论文写作规范，以利于毕业论文的撰写、收藏、存储、加工、检索和利用。

本规范适用于印刷型、缩微型、电子版、网络版等形式的毕业论文。同一论文的不同载体形式，其内容和格式应完全一致。凡不符合写作规范的毕业论文，一律不予受理。

本规范适用于在我校申请学士学位的各类毕业论文，其中对不同学位类别的论文分别作了说明。

自 2023 年起本科毕业论文均按照本规范执行。

目 录

1 内容规范 1
2 格式规范 8
3 排版及印刷规范 14
4 毕业论文参考样例 18

1 内容规范

1.1 毕业论文主要构成

01. 封面
02. 题名页
03. 毕业论文独创性声明及版权使用授权书
04. 中文摘要
05. 英文摘要
06. 英文缩略语
07. 目录
08. 正文（可插入注释）
09. 参考文献
10. 文献综述（*学生自行安排）
11. 在校期间取得的研究成果（*无成果者不要求撰写）
12. 致谢

1.2 毕业论文内容要求

上述毕业论文的每部分均从新的一页开始，内容撰写要求如下。

1.2.1 封面

分类号：参考中图分类号。

密级：按 GB/T 7156－2003《文献保密等级代码与标识》标注。公开论文标注“公开”；非公开论文标注“限制”、“秘密”或“机密”。非公开论文须经申请、批准方能标注论文的密级，同时还应注明相应的保密年限。

学校代码：10160

学号：填写本人学号。

题目：应以简明词语恰当、准确地反映出论文最重要的特定内容，一般不超过 25 字，应中英文对照。论文题目通常由名词性短语构成，应尽量避免使用不常用缩略词、首字母缩写字、字符、代号和公式等。如论文题目内容层次很多，难以简

化时，可采用论文题目和论文副标题相结合的方法，其中副标题起补充、阐明题目的作用。

示例 1：抚顺市网络舆情管理问题及对策研究——以新冠疫情防控为例

示例 2：CO_2跨临界制冰:多温直冷制冰系统优化运行调控研究

题名和副题名在整篇毕业论文中的不同地方出现时，应保持一致。

论文作者：作者本人姓名。

指导教师：只填写姓名，不写职称、职务及其他信息。

本科专业：按实际就读专业填写全称。

完成时间：填写论文提交评阅的时间。

1.2.2 题名页

题目：同封面要求。

论文作者：同封面要求。

指导教师：同封面要求。

申请学位：按学科门类填写医学、理学、工学、管理学学士。

所在学院：指学位申请人所在学院的规范名称。

本科专业：按实际就读专业填写全称。

论文起止时间：指本论文课题开始时间至论文完成提交评阅时间。

论文完成时间：同封面要求。

锦州医科大学

××××年×月

1.2.3 毕业论文独创性声明及版权使用授权书

本部分为标准格式，其中非公开论文须经申请、批准方能标注论文的密级，同时还应注明相应的保密年限，提交时须有作者和指导教师的亲笔签名。

1.2.4 中文摘要

中文摘要是论文内容的简要陈述。摘要应具有独立性和自含性，即不阅读论文的全文，就能获得必要的信息。摘要的内容应包括与论文等同的主要信息，供读者确定有无必要阅读全文，也可供二次文献采用。摘要一般应说明研究工作的目的、研究方法、研究成果和结论，重点是结果和结论，要突出论文的创新之处。

中文摘要力求语言精炼准确，字数一般为 500 字，如遇特殊情况，字数可略多。

摘要中不可出现图、表、化学方程式、非公知公用的符号和术语。

关键词在摘要内容后另起一行标明，一般 3～5 个。关键词是为了便于做文献索引和检索工作而从论文中选取出来用以表示全文主题内容信息的单词或术语，应体现论文特色，具有语义性，在论文中有明确出处。应尽量采用《汉语主题词表》或各专业主题词表提供的规范词。

如果论文的主体工作得到有关基金支持，应在摘要首页底部标注支撑本研究的科研项目（名称、编号）。

1.2.5 英文摘要

英文摘要另起一页，内容和格式均须与中文摘要相对应，要求用词准确，符合英语语法。

摘要末尾另起一行列出关键词。

1.2.6 英文缩略语

符号、标志、缩略语、首字母缩写、计量单位、自定义名词和术语等的注释说明，应编写成注释说明汇集表，包括英文缩写、英文全称和中文全称，按照字母顺序正序排列。

1.2.7 目录

目录是论文各章节标题的顺序列表，附有相应的起始页码。目录一般只列到三级标题。目录应由书写软件自动生成，按格式要求设置字体。

1.2.8 正文

正文是毕业论文的主体部分，每一章应另起页。要求：实事求是、客观真切、准备完备、合乎逻辑、层次分明、简练可读。在论文字数方面（含摘要、参考文献等，不含图表），一般不应少于 6 千字。

一、医学、理学专业

（1）前言：通过介绍研究背景着重阐明立题依据，说明研究目的和所要解决的主要问题，阐述本研究的意义所在。同时，该部分还应包括论文运用的主要理论和方法，以及论文的基本思路和逻辑结构等。

（2）材料和方法：应详细说明本研究所使用的试剂、仪器以及具体研究方法等。

（3）结果：应详实说明实验的具体结果。

（4）讨论：应围绕研究目的、针对实验结果展开讨论。

（5）结论：对本研究的成果总结。

二、工学专业

根据学生开展的毕业设计工作不同，工学专业论文可以采用以下六种形式之一：

（一）基础研究论文

（1）前言：通过介绍研究背景着重阐明立题依据，说明研究目的和所要解决的主要问题，阐述本研究的意义所在。同时，该部分还应包括论文运用的主要理论和方法，以及论文的基本思路和技术路线等。

（2）材料和方法：应说明本研究所使用的仪器设备、软件以及具体的研究方法。

（3）结果：应详实说明实验的具体结果。

（4）讨论：应围绕研究目的、针对实验结果展开讨论。

（5）总结和展望：是学位论文最终和总体的结论，阐述作者研究工作所取得的实际成果和意义，交代研究的局限，提出未来工作的意见或建议。

（二）应用研究论文

（1）前言：阐述所开展的应用研究命题的背景及必要性，对应用研究命题的国内外现状有清晰的描述与分析，并简述应用研究工作的主要内容。

（2）研究与分析：综合运用基础理论与专业知识、科学方法和技术手段对所解决的工程实际问题进行理论分析、仿真或试验研究。

（3）应用或验证：将研究成果应用于实际或进行验证，并对成果的先进性、实用性、可靠性、局限性等进行分析。

（4） 总结和展望：同上。

（三）产品研发论文

（1）前言：阐述所研发产品的背景及必要性、国内外同类产品研发和应用的技术现状及发展趋势，并阐述本产品研发工作的主要内容。

（2）理论及分析：对所研发的产品进行需求分析与总体设计，确定性能技术指标，给出设计思路与技术原理，采取科学、合理的方法对其进行详细设计、校核计算和性能分析。

（3）实施与性能测试：对所研发的产品或其核心部分进行试制，并对其性能进行测试及对比分析，必要时进行改进或提出具体改进建议。

（4）总结和展望：同上。

（四）工程设计论文

（1）前言：阐述所开展的工程设计的背景及必要性，重点阐述设计对象的技术要求和关键问题所在，对设计对象的国内外现状应有清晰的描述与分析，并简述本工程设计的主要内容。

（2）设计报告：详细描述工程设计过程中的设计理念、技术原理、设计方法和可行性等；对比分析国内外同类设计的特点；针对不同的工程设计项目，还可包括计算与分析、技术经济分析、测试分析、仿真实验分析、结果验证等具体描述。

（3）总结和展望：同上。

（五）工程/项目管理论文

（1）前言：提出研究问题，对研究问题的国内外现状进行清晰的描述与分析，重点阐述研究问题的必要性和重要性，并简述论文的主要内容。

（2）理论方法综述：对解决论文所涉及的管理问题的国内外代表性理论、方法进行简要描述，比较和分析各种理论、方法在解决该问题上的优缺点，提出解决本文问题的基本理论、研究方法（或方法体系）与技术路线。

（3）解决方案：详细描述问题解决方案的分析和设计过程，并给出具有可操作性和适用性的问题解决方案。

（4）案例分析或可行性分析：若所设计的解决方案在实际中应用，依据实际结果分析方案的有效性与合理性；若解决方案尚未在实际中应用，则从理论和应用条件方面分析解决方案的先进性和可行性。

（5）总结和展望：同上。

（六）调研报告

（1）前言：对调研命题的国内外现状应有清晰的描述与分析，重点阐述被调研命题的必要性和重要性，并简述本调研报告的主要内容。

（2）调研方法：针对调研命题，主要介绍调研范围及步骤，资料和数据的来源、获取手段及分析方法。

（3）资料和数据分析：采用科学合理的方法对调查资料和数据进行汇总、处理和分析，给出明确的结果，并采用数理方法进行可信度和有效性分析。

（4）对策或建议：对调研对象存在的问题或者调研结果应用于实际中可能出现的问题，通过科学论证，提出相应的对策或建议。对策及建议应具有较强的理论与实践依据、具有可操作性及实用性。

（5）总结和展望：同上。

三、管理学专业

根据学生开展的毕业设计工作不同，管理学专业论文可采用以下三种形式之一：

①基础研究（一般管理学）：前言、材料和方法、结果、讨论、总结和展望；

②工程技术类应用论文：前言、材料和方法、应用或验证、总结和展望；

③技术或产品研发论文：前言、理论及分析、实施与性能测试、总结和展望；

（1）前言：该章主要介绍研究背景、国内外研究现状、以及本研究对学术发展、经济建设、社会进步的理论意义和现实意义，论文运用的主要理论和方法，论文的基本思路和逻辑结构等。

（2）材料和方法：应具体说明本研究所运用的研究方法及其基础理论、阐明技术路线与评价指标，以及所使用的仪器设备、实验对象、软件等具体研究细节。

（3）理论及分析：对所研发的产品进行需求分析与总体设计并阐明具体实现步骤，对所研发的技术阐明其理论基础和技术细节的推导论证；确定性能技术指标，给出设计思路与技术原理，采取科学、合理的方法对其进行详细设计、校核计算和性能分析。

（4）结果：应详实说明实验的具体结果。

（5）应用或验证：将研究成果应用于实际或进行验证，并对成果的先进性、实用性、可靠性、局限性等进行分析。

（6）实施与性能测试：对所研发的产品或其核心部分进行试制，并对其性能进行测试及对比分析，必要时进行改进或提出具体改进建议。

（7）总结和展望：是毕业论文最终和总体的结论，阐述作者研究工作所取得的的实际成果和意义，交代研究的局限，提出未来工作的意见或建议。

1.2.9 注释

当论文中的字、词或短语，需要进一步加以说明，而又没有具体文献来源时，用注释。注释一般在社会科学中用的较多。由于论文篇幅较长，采用文中编号加当页“脚注”的方式。涉及参考文献的注释同正文加注。

1.2.10 参考文献

为了反映论文的科学依据和作者尊重他人研究成果的严肃态度以及向读者提供有关信息的出处，应列出参考文献表。参考文献表是文中引用的有具体文字来

源的文献集合，其著录项目和著录格式遵照 GB/T 7714-2005《文后参考文献著录规则》的规定执行。参考文献表中列出的应限于作者直接阅读过被引用的、发表在正式出版物上的文献，未引用文献不得虚列。参考文献表应置于正文和附录后，并另起页。

参考文献应有权威性，且应注意所引文献的时效性。

参考文献的来源和数量：不少于 30 篇，以近 5 年为主。

1.2.11 文献综述

文献综述是在对文献进行阅读、选择、比较、分类、分析和综合的基础上，研究者用自己的语言对某一问题的研究状况进行综合叙述的情报研究成果。文献的搜集、整理、分析都为文献综述的撰写奠定了基础。学校对医学、理学、工学、管理学四个方向的毕业生均要求撰写文献综述。

文献综述格式一般包括：

引言：包括撰写文献综述的原因、意义、文献的范围、正文的标题及基本内容提要。

正文：是文献综述的主要内容，包括某一课题研究的历史（寻求研究问题的发展历程）、现状、基本内容（寻求认识的进步），研究方法的分析（寻求研究方法的借鉴），已解决的问题和尚存的问题，重点、详尽地单述对当前的影响及发展趋势，这样不但可以使研究者确定研究方向，而且便于他人了解该课题研究的起点和切入点，是在他人研究的基础上有所创新。

结论（文献述评）：概括指出自己对该课题的研究意见，存在的不同意见和有待解决的问题等。

参考文献：列出参考文献，说明文献综述所依据的资料，增加综述的可信度，便于读者进一步检索。

1.2.12 在校期间取得的研究成果

是指学位申请人在校攻读学位期间取得的与毕业论文相关的研究成果，包括已发表或已接受待发表的学术论文、已出版或出版社已决定出版的专著、主要科研获奖、在学期间参加的主要科研项目或者社会实践、已取得的专利等。

1.2.13 致谢

致谢是作者对该毕业论文的形成作过贡献的组织或个人予以感谢的文字记载，语言要诚恳、恰当、简短、实事求是，反映作者的真情实感，体现作者对他人的尊

重和感激，必须作者本人亲自撰写。致谢一般应包括指导教师以及其他给予帮助的组织或个人；给予转载和引用权的资料、图片、文献、研究和调查的所有者；给予支持的基金；其他应感谢的组织和个人。字数不超过 500 字。

2 格式规范

2.1 文字、数字和符号

中文应使用国家颁布的简体汉字，数字用法以 GB/T 15835—1995《出版物上数字用法的规定》为准，标点符号的用法以 GB/T 15834—1995《标点符号用法》为准。

论文中主要符号全部采用法定单位，严格执行国家标准（GB3100~3102-93）有关量和单位的规定。单位名称采用国际通用符号或中文名称，但全文需统一不得两种混用。

2.2 密级标注

根据学校有关规定，非公开毕业论文标注，须经本人申请、指导教师同意和相关部门批准方能在论文封面上标注密级，其他未经批准认定的论文一律视为公开级，不得涉及国家秘密。

根据 GB/T 7156—2003《文献保密等级代码与标识》，对各密级定义如下：

（1）公开级：文献可在国内外发行和交换。未标密的论文均视为公开级。

（2）限制级：文献内容不涉及国家秘密，但在一定时间内限制其交流和使用范围。

（3）秘密级：文献内容涉及一般国家秘密。

（4）机密级：文献内容涉及重要的国家秘密。

密级标注标志的组成是：从左向右按密级、标识符、保密期限的顺序排列。标识符为“★”。

各密级的最长保密年限及书写格式规定如下：

（1）限制★2 年（最长 2 年，可少于 2 年）

（2）秘密★10 年（最长 10 年，可少于 10 年）

（3）机密★20 年（最长 20 年，可少于 20 年）

文献保密期限的确定、变更或解密应按照国家有关保密规定及锦州医科大学有关规定执行。

2.3 章、节

章、节序号采用阿拉伯数字按如下格式统一规范执行：

一级标题：1 ××××（1 后空一格）

二级标题：1.1 ××××（1.1 后空一格）

三级标题：1.1.1 ××××（1.1.1 后空一格）

医学、理学专业论文格式例：

摘要

Abstract

英文缩略语（如有）

目录

1 前言

2 材料和方法

2.1 材料与试剂

2.1.1 ××××

2.1.2 ××××

2.2 实验方法

2.2.1 ××××

2.2.2 ××××

3 结果

3.1 ××××

3.2 ××××

4 讨论

4.1 ××××

4.2 ××××

5 结论

……

工学专业论文格式例：

摘要

Abstract

英文缩略语（如有）

目录

1 前言

2 材料和方法

2.1 材料与试剂

2.1.1 ××××

2.1.2 ××××

2.2 实验方法

2.2.1 ××××

2.2.2 ××××

3 结果

3.1 ××××

3.2 ××××

4 讨论

4.1 ××××

4.2 ××××

5 总结和展望

……

管理学专业论文格式例：

摘要

Abstract

英文缩略语（如有）

目录

1 前言

2 材料与方法

2.1 研究对象和工具

2.1.1 ××××

2.1.2 ××××

2.2 研究方法

2.2.1 ××××

2.2.2 ××××

3 研究结果

3.1 ××××

3.2 ××××

4 讨论

4.1 ××××

4.2 ××××

5 结论和建议

……

2.4 页眉、页码

页眉从摘要开始，均须录入：锦州医科大学本科毕业论文，楷体小四号，居中。

页码从论文正文开始按阿拉伯数字（1，2，3，……）连续编排，之前的部分（从中文摘要、Abstract、英文缩略语、目录至正文第一章前，用大写罗马数字（I，II，III，……）单独编排。封面页、题名页、独创性声明页不设置页码。

2.5 图、表、公式

2.5.1 图

图包括曲线图、构造图、示意图、框图、流程图、记录图、地图、照片等。

图应具有“自明性”，即只看图、图题和说明，不阅读正文，即可理解图意。

图应有编号，由“图”和从“1”开始的阿拉伯数字组成。图较多时，可分章编号。如第三章第 2 个图的图序为“图 3.2”

图应有图题即图的名称，应简明扼要，置于图序之后，图序和图题间空 1 个汉字距离，居中置于图的下方。如：“图 3.2 在结肠癌细胞中 TFF3 调节自噬相关基因的蛋白表达”。对图的具体说明应置于图题之下。一幅图中如有若干幅分图，需编分图号，用 A，B，C……或大写罗马数字I，II，III……等按顺序排列。

图应清楚可辨，但坐标比例不要过分放大，同一图上不同曲线的点要分别用

不同形状的标识符标出。照片中应有表示目的物尺寸的标度。图中的术语、符号、单位等应与正文中表述一致。图在文中的布局要合理，一般随文编排，先见文字后见图。

2.5.2 表

表应具有“自明性”。表中参数应标明量和单位的符号。表一般随文排，先见相应文字，后见表。

表应有编号，由“表”和从“1”开始的阿拉伯数字组成。表较多时，可分章编号。如第三章第 2 个表的表序为“表 3.2”。

表应有表题即表的名称，置于表序之后，表序和表题间空 1 个汉字符距离，居中置于表的上方。

表的编排，一般是内容和测试项目由左至右横读，数据依序竖读。

表的编排建议采用国际通用的三线表，表格框线粗细选 1.0 磅。

如某表需要转页接排时，在随后的各页上应重复表序。表序后跟表题和“（续）”，居中置于表上方，续表均应重复表头。

2.5.3 公式

表达式主要指数字表达式，也包括文字表达式。表达式需另行起排，并缩格书写，与周围文字留足够的空间区分开。如有两个以上的表达式，应用从“1”开始的阿拉伯数字进行编号，并将编号置于圆括号内。表达式的编号右端对齐，表达式与编号之间可用“…”连接。

2.6 参考文献

参考文献的标注方法一般采用顺序编码制：参考文献表可按正文中引用的文献出现的先后顺序连续编码，并将序号置于正文中引用参考文献的部位方括号中（上标）。

参考文献的作者不超过 3 位时，全部列出；超过 3 位时，只列前 3 位，后面加“，等”或相应的外文“et al”；作者姓名之间用“，”分开。

同一处引用多篇文献时，只须将各篇文献的序号在方括号内全部列出，各序号间用“,”如遇连续序号，可标注起讫序号，如：

包含 DEP 结构域的 mTOR 互作蛋白等[43,44] ……会引起自噬反应[46-48]……

多次引用同一著者的同一文献时，在正文中标注首次引用的文献序号。同一

文献被多次引用时，全文中始终标注第一次引用的序号。如：

LPS 刺激产生 TLR4 后更加容易造成线粒体的结构和功能紊乱[87]。自噬对抗炎症反应可能是通过维持线粒体的稳定性起作用，而 TLR 的信号通路也可能和线粒体相联系，其中 TRAF6 介导的 ECSIT 的聚泛素化可能发挥着主要作用[87]。

参考文献应使用文献管理软件如 Endnote 等进行编辑。

表 1 文献类型和标志代码

文献类型	标志代码	文献类型	标志代码
普通图书	M	会议记录	C
汇编	G	报纸	N
期刊	J	学位论文	D
报告	R	标准	S
专利	P	数据库	DB
计算机程序	CP	电子公告	EB

表 2 电子文献载体和标志代码

载体类型	标志代码	载体类型	标志代码
磁带	MT	磁盘	DK
光盘	CD	联机网络	OL

几种常用参考文献著录格式及示例如下：

1.专（译）著：[序号] 作者．书名 [文献类型标志]．（译者，译）．出版地：出版者，出版年：起-止页码．

[1]Peebles P Z,J r.Probability,random variable,and random signal principles[M].4th ed.New York:McGraw Hill,2001.

[2]冯友兰.中国哲学简史[M].北京:北京大学出版社,2013:16-18.

2.期刊中析出文献：[序号] 作者．文题 [文献类型标志]．刊名，年，卷号（期号）：起-止页码．（医学类毕业论文引用期刊文献时可不标注[J]，没有期号可不写）

[3]Kawai T,Akira S.The role of pattern-recognition receptors in innate immunity:update on Toll-like receptors.Nat Immunol, 2010,11(5):373-384.

[4]Thompson PA,Gauthier KC,Varley AW,et al.ABCA1 promotes the efflux of bacterial LPS from macrophages and accelerates recovery from LPS-induced tolerance. J Lipid Res, 2010, 51(9): 2672-85.
[5]刘武,郑良,姜础.元谋古猿牙齿测量数据的统计分析及其在分类研究上的意义[J].科学通报,1999,44(23):2481-2488.

3.毕业论文：[序号] 姓名．文题［文献类型标志］．授予单位所在地：授予单位，授予年．

[6]张晔.E3 泛素连接酶 Cbl-b 对 P-gp 介导的胃癌多药耐药的调节机制研究[D].沈阳:中国医科大学,2012.
[7]CALMS R B. Infrared spectroscopic studies on solid oxygen[D].Berkeley:Univ.of California,1965.

4.电子文献：作者．题名［文献类型标志/文献载体标志］．出版地：出版者，出版年［引用日期］．获取和访问路径．

[8]Metcalf S W.The Tort Hall air emission study[C/OL]//The International Congress on Hazardous Waste,Atlanta Marriott Marquis Hotel,Atlanta,Georgia,June 5-8,1995:impact on human and ecological health[1998-09-22].http://atsdrl.atsdr.cdc.gov:8080/cong95.html.

未列举著录格式及其他书写要求参照《文后参考文献著录规则（GB/T 7714－2005）》。

3 排版及印刷规范

3.1 纸张规格和页面设置

毕业论文使用白色标准 A4 纸（80g，21.0cm×29.7cm），封面页、题名页、独创性声明及版权使用授权书须单面打印，其余部分可双面打印。

页面设置：上、下 2.6cm，左 3.2cm，右 2.6cm，页眉 1.5cm、页脚 1.75cm，装订线 0cm,装订线位置左。

篇眉：楷体小四号居中。

页码：阿拉伯数字，无任何附加符号，居中。

3.2 封面排版

封面为固定版式，具体要求如下：

分类号、密级、学校代码、学号：中文用黑体，英文和数字用 Times New Roman 字体，12 磅(或小四号)。

学校 logo：紫色新版标识。

本科毕业论文：华文中宋，小初字号，汉字之间间隔一个字符。

中文题目、英文题目：中文用楷体，英文和数字用 Times New Roman 字体，14 磅(或四号)，行距固定值 22 磅，段前段后 0。

论文作者、指导教师、本科专业、完成时间：楷体 14 磅（或四号）。

3.3 题名页排版

题名页为固定版式，具体要求如下：

锦州医科大学本科毕业论文：华文中宋 18 磅(或小二号)

中英文题名：中文用宋体，英文和数字用 Times New Roman 字体，16 磅(或三号)，单倍行距，段前 0.5 行。

论文作者、指导教师、申请学位、所在学院、本科专业、论文开始和结束时间：楷体 14 磅(或四号)，调整为居中。

锦州医科大学、年月：黑体 15 磅(或小三号)居中，年月用阿拉伯数字。

3.4 中文摘要排版

标题：黑体，16 磅(或三号)居中，行距 22 磅，“摘要”两字之间空 1 格，段前、段后 24 磅。

摘要正文：中文用宋体，英文和数字用 Times New Roman 字体；12 磅(或小四)；固定值行距 22 磅，段前段后 0 磅；“目的、方法、结果、结论、关键词”等为黑体 小四，不加粗；关键词之间用中文分号间隔。

3.5 英文摘要排版

标题：Times New Roman 字体 16 磅(或三号)加粗，居中，行距 22 磅，段前、段后 24 磅，首字母 A 大写。

摘要正文： Times New Roman 字体；12 磅(或小四)；固定值行距 22 磅，段前段后 0 磅；“Objective、Methods、Results、Conclusion、Key Words”等作为开头的单词加粗处理；关键词之间用英文分号间隔。

3.6 英文缩略语排版

封面为固定版式，具体要求如下：

宋体 12 磅(或小四)，英文 Times New Roman 字体 12 磅(或小四)，固定值行距 22 磅，段前段后 0 磅，题头：“英文缩写”、“英文全称”、“中文全称”均加粗。

3.7 目录排版

目录一般只列到三级标题，例如：

一级标题：1 前言

二级标题：2.2 实验方法

三级标题：2.2.1 ELISA 检测

具体排版要求如下：

目录（标题）：黑体 16 磅(或三号)居中，两字中间空 1 字符，行距 22 磅，段前、段后各 24 磅。

各章标题（一级标题）：宋体 12 磅(或小四号),行距 22 磅，两端对齐，页码右对齐，段前 0.5 行、段后 0 行；英文和数字注意用 Times New Roman 字体。

二级标题：宋体 12 磅(或小四号)，行距 22 磅，两端对齐，页码右对齐，左缩进 2 个汉字符，段前 0.5 行、段后 0 行；英文和数字注意用 Times New Roman 字体。

三级标题：宋体 12 磅(或小四号),行距 22 磅，两端对齐，页码右对齐，左缩进 4 个汉字符，段前 0.5 行、段后 0 行；英文和数字注意用 Times New Roman 字体。

参考文献、在校期间研究成果、致谢等：宋体 12 磅(或小四号),行距 22 磅，两端对齐，页码右对齐，段前 0.5 行、段后 0

3.8 正文排版

章标题（一级标题）：序号与标题文字之间空 1 个汉字符，黑体 16 磅（或三号）居中，行距 22 磅，段前、段后各 24 磅；英文和数字注意用 Times New Roman

字体。

二级标题：序号和标题文字之间空 1 格，黑体 14 磅（或四号）左顶格排，行距 22 磅，段前、段后各 12 磅；英文和数字注意用 Times New Roman 字体。

三级标题：序号与标题文字之间空 1 格，黑体 12 磅（或小四号）左顶格排，行距 22 磅，段前、段后各 6 磅；英文和数字注意用 Times New Roman 字体。

段落文字：宋体 12 磅(或小四)，英文用 Times New Roman 字体 12 磅(或小四)，两端对齐书写，段落首行左缩进 2 个汉字符。固定值行距 22 磅（段落中有表达式时，可根据表达需要设置该段的行距），段前 0 磅，段后 0 磅。

图序、图题：居中置于图的下方，图序与图题之间空 1 个汉字符，宋体 10.5 磅（或五号），行距 22 磅，段前 0.5 行，段后 0 行，对图的注解同以上要求；英文和数字注意用 Times New Roman 字体。

表序、表题：居中置于表的上方，表序与表题之间空 1 个汉字符，宋体 10.5 磅（或五号），行距 22 磅，段前 0.5 行，段后 0 行；英文和数字注意用 Times New Roman 字体。

公式：序号加圆括号，Times New Roman10.5 磅（或五号），右对齐。

3.9 其他部分排版

附录：“附录”二字黑体 16 磅（或三号）居中，行距 22 磅，段前、段后 24 磅。内容文字部分同正文段落。

引文标注：在文中用上角标[1]，[2]……表示，Times New Roman 小四号

注释：如有则以脚注形式，在文中以①②等表示，宋体小五号

参考文献：标题采用黑体 16 磅（或三号）居中，行距 22 磅，段前、段后 24 磅。文字部分采用宋体 10.5 磅(或五号)，英文用 Times New Roman 字体 10.5 磅(或五号)，行距 22 磅，段前 0 磅，段后 0 磅

在校期间取得的研究成果：标题采用黑体 16 磅（或三号）居中，行距 22 磅，段前、段后 24 磅；文字部分采用宋体 12 磅(或小四)，英文用 Times New Roman 字体 12 磅(或小四)，两端对齐书写，段落首行左缩进 2 个汉字符，固定值行距 22 磅，段前 0 磅，段后 0 磅。

致谢：标题采用黑体 16 磅（或三号）居中，行距 22 磅，段前、段后 24 磅。文字部分采用宋体 12 磅(或小四)，英文用 Times New Roman 字体 12 磅(或小四)，两端对齐书写，段落首行左缩进 2 个汉字符，固定值行距 22 磅，段前 0 磅，

段后 0 磅。

3.10 装订

毕业论文用热胶装订，不得使用金属钉装订。

4 毕业论文参考样例

（Word 文档请到教务处网站下载）

分类号：_____ 学校代码：10160

密　级：公开 学　　号：_____



本 科 毕 业 论 文

中文题目：规律有氧运动对锰诱导小鼠神经炎症损伤的影响

英文题目：Effect of regular aerobic exercise on manganese induced neuroinflammatory injury in mice

论文作者：某某某

指导教师：某某某

本科专业：预防医学

完成时间：2023 年 5 月

锦州医科大学本科毕业论文

规律有氧运动对锰诱导小鼠神经炎症损伤的影响

Effect of regular aerobic exercise on manganese induced neuroinflammatory injury in mice

论文作者 某某某 申请学位 医学学士

指导教师 某某某 所在学院 公共卫生学院

本科专业 预防医学

论文开始时间 2022 年 9 月

论文完成时间 2023 年 5 月

锦州医科大学

2023 年 5 月 20 日

锦州医科大学本科毕业论文独创性声明

本人郑重声明：本论文是我个人在指导教师的指导下独立进行的研究工作及取得的研究成果，论文中除加以标注的内容外，不包含其他人或机构已经发表或撰写过的研究成果。对本研究提供贡献的其他个人和集体均已在文中进行了明确的说明并表示谢意。本人完全意识到本声明的法律结果由本人承担。

论文作者签名：

日期：　　年　月　日

锦州医科大学本科毕业论文版权使用授权书

本毕业论文作者完全了解学校有关保留、使用毕业论文的规定，同意学校保留并向国家有关部门或机构送交毕业论文的原件、复印件和电子版，允许毕业论文被查阅和借阅。本人授权锦州医科大学可以将本毕业论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存和汇编毕业论文。

如研究内容涉及保密，请在下方予以说明保密理由及解密时间：_____

论文作者签名：　　指导教师签名：

日期：　　年　月　日　　日期：　　年　月　日

摘 要

目的：阐明规律有氧运动对锰诱导小鼠的神经炎症损伤的影响，旨在为治疗锰引起的神经炎症损伤提供参考资料及有效依据。

方法：将对 40 只成年昆明小鼠(雌雄各半)随机分成 4 组，即对照组、染锰组、运动组和运动染锰组。染毒六周建立动物锰中毒模型…

结果：与对照组相比，染锰组小鼠脑脏器系数减小，TNF-α、 IL-6、IL-1β 含量及其 mRNA 水平升高，NF-κB 活化增强…

结论：规律有氧运动能抑制锰诱导小鼠神经细胞中炎症因子含量的增加，抑制炎症因子 mRNA 的表达…

关键词：锰；规律有氧运动；炎症损伤

课题资助：辽宁省大学生创新创业训练计划项目（No.××××××）

Abstract

Objective: To clarify the effect of regular aerobic exercise on manganese(Mn) induced neuroinflammatory injury in mice, in order to provide reference and effective basis for the treatment of Mn induced neuroinflammatory injury.

Methods: 40 adult Kunming mice (half male and female) were randomly divided into four groups, namely control group, Mn-treated group, exercise group and exercise-treated Mn group. Animal manganese poisoning model was established for six weeks, during which regular exercise was given for 20 minutes per day, the body weight change of mice was recorded regularly…

Results: Compared with the control group, the brain organ coefficient of the mice in the Mn-treated group decreased, the content of TNF-α、IL-6、IL-1β and its mRNA level increased…

Conclusions: Regular aerobic exercise can inhibit the increase of the content of inflammatory factors in mouse nerve cells induced by Mn, inhibit the expression of inflammatory factor mRNA…

Key words：Manganese; regular aerobic exercise; inflammatory injur

英文缩略语

英文缩写	英文全称	中文全称
Mn	manganese	锰
mRNA	messenger RNA	信使核糖核酸
ELISA	enzyme linked immunosorbent assay	酶联免疫吸附检测
IL	interleukin	白细胞介素
NF-κB	nuclear factor – kappa B	核因子-κB
TNF	tumor necrosis factor	肿瘤坏死因子

目 录

摘　要 ..... Ⅰ

Abstract ..... Ⅱ

英文缩略语 ..... Ⅲ

1 前　言 1

2 实验材料与方法 1

2.1 实验动物 1

2.2 实验材料 1

2.3 动物分组与处理 1

2.4 指标测定 2

2.4.1 酶联免疫吸附法测定炎症因子蛋白水平 2

2.4.2 炎症因子 mRNA 水平的测定 2

2.5 数据处理和分析 3

3 结果 3

3.1 各组小鼠体重及血糖变化情况 3

3.2 各组小鼠神经细胞内 TNF-α、IL-1β、IL-6 含量的变化 4

4 讨论 5

5 结论 6

参考文献 7

在校期间取得的研究成果 8

致谢 9

1 前言

锰作为人体必需微量元素之一，参与体内各种酶的构成，对脑、骨骼的生长发育及维持中枢神经系统稳态具有重要的意义。锰在人体内约有 10-20 mg，脑中锰的含量较高，计量反应曲线为 U 形，每天摄入量 4.5 mg 即可满足人体的正常生理所需。糙米、坚果、河蚌，以及茶叶等食物中锰的含量丰富，健康人群的饮食习惯较少会出现锰缺乏的情况[1]。

……

有氧运动是指人体在养气充分供应的情况下进行体育锻炼，是指任何富韵律性的运动，运动强度中等或中上，运动时间较长[14]。规律有氧运动的骨骼肌收缩可促使抗炎因子的表达同时降低促炎因子的含量[15]。研究发现，发生收缩的骨骼肌细胞中 IL-6 的分泌大量增加，从而影响外周组织大范围抗炎反应[16]……

2 实验材料与方法

2.1 实验动物

40 只健康昆明小鼠，雌雄各 20 只，体重在(20±2)g。饲料及垫料均来自锦州医科大学实验动物中心，小鼠均饲养在……

2.2 实验材料

仪器：垂直电泳仪(北京凯元信瑞仪器有限公司)、DNM-9606 酶标分析仪(北京普朗新科技有限公司)、ZB-200 疲劳转棒仪(成都泰盟软件有限公司)等。

试剂：四水合氯化锰、锰标准品、生理盐水、ELISA 试剂盒(上海酶联生物科技有限公司)、SYBR Green PCR 试剂盒(南京诺唯赞医疗科技有限公司)、凝胶试剂盒(上海碧云天生物技术有限公司)……。

2.3 动物分组与处理

40 只成年昆明小鼠，雌雄各半，随机分为四组：对照组，染锰组，运动组，运动染锰组。用 0.7916 g 的 $MnCl_2 \cdot 4H_2O$ 与 100 ml 的生理盐水配置 200 μmol/kg

$MnCl_2$，每周连续 5 天腹腔注射，持续暴露 6 周建立锰中毒动物模型，期间……

2.4 指标测定

每周记录小鼠体重，染毒结束后，杀鼠取脑组织，测定其重量……

2.4.1 酶联免疫吸附法测定炎症因子蛋白水平

采用商品化 ELISA 试剂盒检测神经细胞内 TNF-α、IL-6、IL-1β 的蛋白含量。将脑组织用小剪刀剪碎……

2.4.2 炎症因子 mRNA 水平的测定

采用实时荧光定量 PCR 法检测神经细胞内 TNF-α、IL-6、IL-1β mRNA 水平。具体操作如下：

（1）提取组织中的 RNA 样品。

（2）……

（3）Real_time PCR：

①按实验所需取出对应数量的反应空孔，以 *Gapdh* 为内参，引物序列由生物试剂公司设计合成，每个样品孔设置 3 个复孔。

…….

④分析融解曲线的结果，获得各目的基因和 *Gapdh* 内参基因 PCR 扩增曲线和 Ct 值，以内参基因 *Gapdh* 采用相对定量法计算各实验组 TNF-α、IL-6、IL-1β mRNA 相对表达量。公式为：

$^{\Delta\Delta}Ct=^{\Delta}Ct(Unknown)-{}^{\Delta}Ct(Calibrator)$ ……（1）

$^{\Delta}Ct(Unknown)$=Ct 实验组目的基因 - Ct 实验组内参基因 ……（2）

$^{\Delta}Ct(Calibrator)$=Ct 内参组目的基因 - Ct 内参组内参基因 ……（3）

平均相对 mRNA 含量=$2^{-平均\ \Delta\Delta Ct}$ ……（4）

2.4.3 NF-κB 信号相关蛋白水平分析

采用 Western blot 法测定神经细胞内 NF-κB、p-NF-κB 水平……

2.5 数据处理和分析

实验结果采用 SPSS 25.0 软件分析……。

3 结果

3.1 各组小鼠体重及血糖变化情况

如图 3.1 所示，各组小鼠染毒期间体重变化未见差异；此外，染毒结束后检测各组小鼠血糖，如图 3.2 所示……。

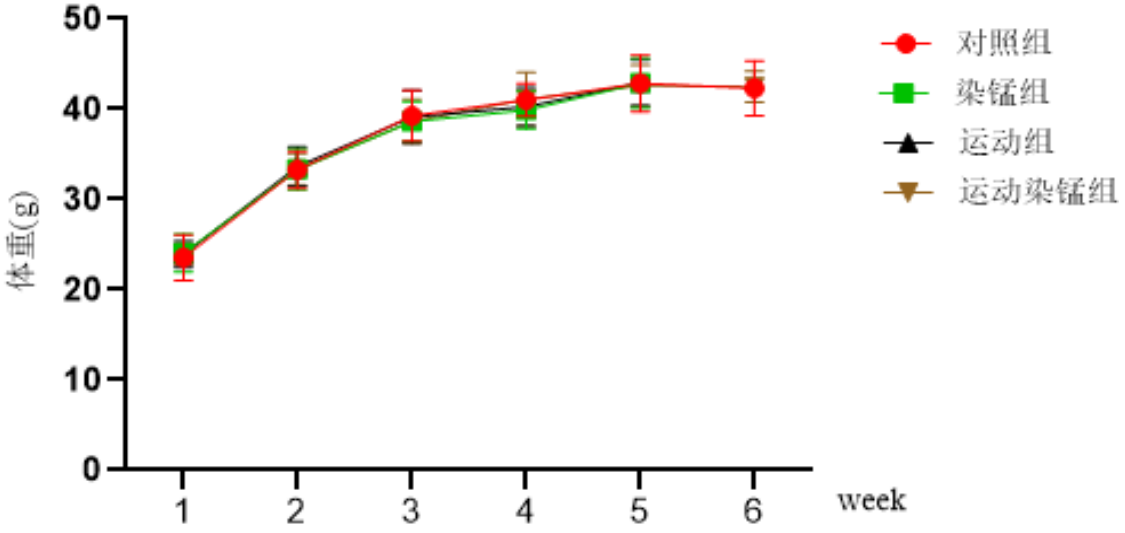


图 3.1 各组小鼠体重(n=6)

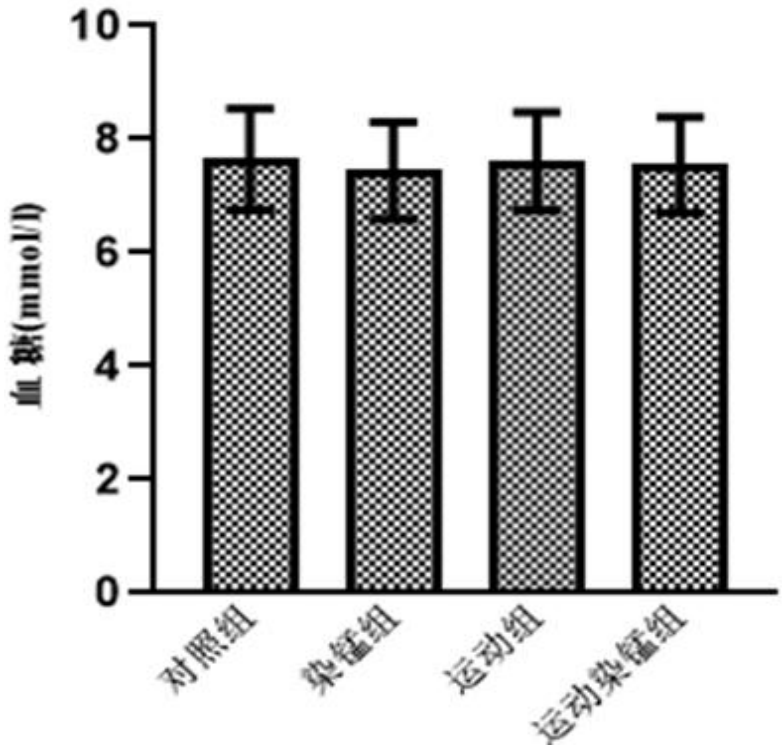


图 3.2 各组小鼠血糖值(n=6)

3.2 各组小鼠脑脏器系数的变化情况

经双因素分析，……差异具有统计学意义($P < 0.01$)。

表 3.1 各组小鼠脑脏器系数的变化情况($\bar{x} \pm s$，n=6)

组别	脑脏器系数(%)
对照组	0.964±0.032
染锰组	0.736±0.048**
运动组	0.949±0.028
运动染锰组	0.862±0.022##▲▲

注：与对照组比较，* $P < 0.05$，** $P < 0.01$；与运动组比较，# $P < 0.05$，## $P < 0.01$；与染锰组比较，▲ $P < 0.05$，▲▲ $P < 0.01$。

如图 3.3 所示，……差异具有统计学意义($P < 0.05$)。

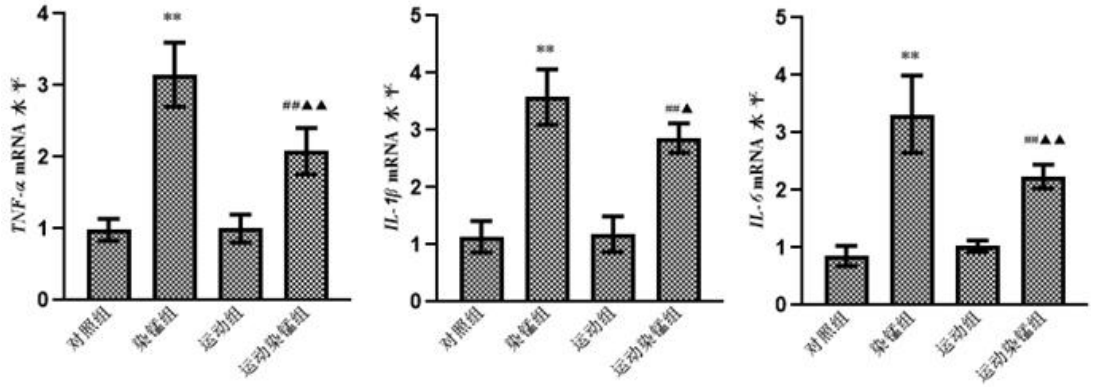


图 3.3 各组小鼠神经细胞内 *TNF-α*、*IL-1β*、*IL-6* mRNA 水平的变化情况(n=4)

注：与对照组比较，* $P < 0.05$，** $P < 0.01$；与运动组比较，# $P < 0.05$，## $P < 0.01$；与染锰组比较，▲ $P < 0.05$，▲▲ $P < 0.01$。

3.3 各组小鼠神经细胞内 NF-κB、p-NF-κB 水平的变化情况

经双因素分析，……。如表 3.4 所示……

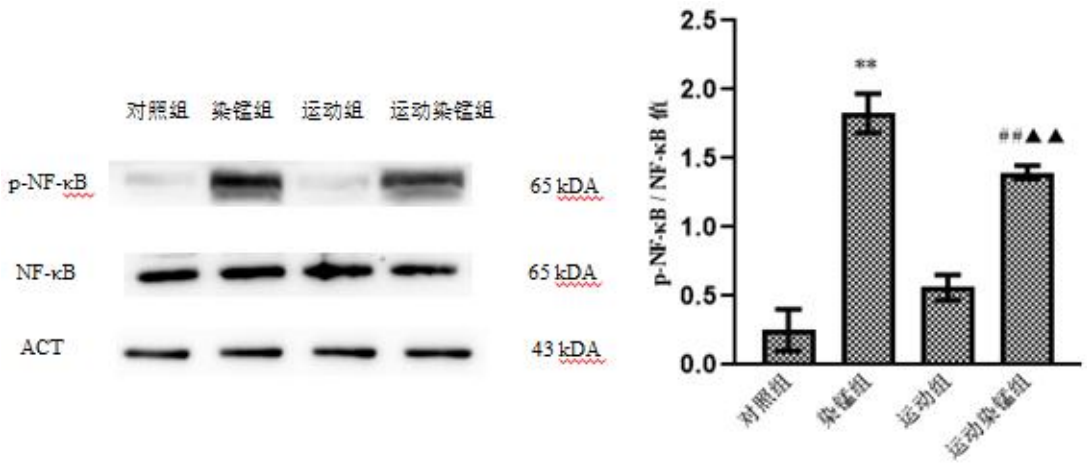


图 3.4 各组小鼠神经细胞内 NF-κB、p-NF-κB 水平的变化情况(n=4)

注：与对照组比较，$^{*}P<0.05$，$^{**}P<0.01$；与运动组比较，$^{\#}P<0.05$，$^{\#\#}P<0.01$；与染锰组比较，$^{\blacktriangle}P<0.05$，$^{\blacktriangle\blacktriangle}P<0.01$。

4 讨论

锰在自然中分布广泛，是人体必需微量元素之一，在人体的生长发育中起着重要作用。但是，长期过量的锰暴露会大量蓄积在神经系统，产生毒性效应，引起神经退行性疾病，以及行为运动功能障碍，临床表现主要是类帕金森氏病病症[7]。目前尚无特效药，仅能缓解相关症状。而运动作为一种治疗疾病的新型干预手段，不仅能够强身健体，增强免疫力，而且副作用小，安全系数高。所以本实验给予实验小鼠每天定时 20 分钟的有氧运动，并每周记录小鼠体重，在实验结束后测量小鼠血糖并计算脑的脏器系数，并检测炎症因子的含量、炎症因子 mRNA 表达水平，同时分析 NF-κB 信号相关蛋白水平，从而探讨规律有氧运动对锰暴露引起神经炎症损伤的影响。

……

NF-κB 是最重要的炎症信号通路之一。当神经细胞受到刺激时，NF-κB 会发生磷酸化，促进炎症因子基因的表达，使其含量升高[6]。当炎症因子含量大大提高时，会变成 NF-κB 的刺激剂，使其发生进一步的活化，造成持续或放大的炎症反应[23]。从条带的比较中可以明显看出，染锰组和运动染锰组中 p-NF-κB 的蛋白含量远高于对照组和运动组；而与染锰组相比，运动染锰组的 p-NF-κB / NF-κB 的比值减小了。所以，本实验的结果提示规律有氧运动能抑制锰暴露小鼠体

内 NF-κB 信号途径的活化。

5 结论

规律有氧运动能抑制锰诱导小鼠神经细胞中炎症因子含量的增加；规律有氧运动能减弱锰诱导小鼠 NF-κB 信号途径的活化……

参考文献

[1]Chen, MK, Lee, J.S., Mcglothan, J.L, et al. Acute manganese administration alters dopamine transporter levels in the non-human primate striatum[J]. Neurotoxicology, 2006. 27(2): 229-236.

[2]彭东杰. PAS-Na 对锰致 BV2 细胞 NF-/NLRP3/Caspase-1 通路的影响的干预作用[D]. 广西医科大学, 2018.

[3]Hazell, A.S. Astrocytes and manganese neurotoxicity[J]. Neurochemistry International, 2002. 41(4): 271-277.

[4]温平镜. PAS--Na 对 ERS--Txnip/Nlrp3 炎症通路介导锰神经毒性的干预研究[D]. 广西医科大学, 2019.

[5]王迪雅. NLRP3 炎症体介导的小胶质细胞炎症反应在锰神经毒性中的作用[D]. 第四军医大学， 2016.

[6]Alahmari, K.A., Prabhakaran, H., Prabhakaran, K., et al. Antioxidants and NOS inhibitors selectively targets manganese-induced cell volume via Na-K-Cl cotransporter-1 in astrocytes[J]. Brain Research, 2015. 1610: 69-79.

[7]李少军. PAS-Na 对染锰大鼠脑炎症反应的影响[D]. 广西医科大学, 2017.

[8]Hazell, A.S. and NorenbergMD.Ammonia and manganese increase arginine uptake in cultured astrocytes[J]. Neurochemical Research, 1998. 23(6): 869-73.

[9]Sriram, K., Lin, G.X., Jefferson, A.M., et al. Mitochondrial dysfunction and loss of Parkinson's disease-linked proteins contribute to neurotoxicity of manganese-containing welding fumes[J]. Faseb Journal, 2010. 24(12)4989-5002.

[10]Bowler, R.M., Adams, S.W., Schwarzer, R., et al. Validity of self-reported concentration and memory problems: Relationship with neuropsychological assessment and depression[J]. Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 2017. 39(10): 1026-1036.

……

在校期间取得的研究成果

一、发表论文、出版专著

1.

2.

……

二、主持或参与科研项目

……

三、专利

……

四、科研获奖

……

致 谢

在过去的一年里…

首先，我要感谢我的指导老师…

……