
博士学位论文写作参考

(后附“博士论文写作自检表”)

References to write Ph.D dissertation

西安交通大学医学部基础医学院 吕社民

摘要 Summary

为了帮助医学部博士研究生以“2021年博士研究生论文模板”写出高水平的学位论文，我们细化改良了学校的论文模板，以适应生物医学研究生的研究工作特点。在此基础上，我依据自己写论文和审阅博士学位论文的经验，参考相关的文献，撰写了这本写作参考。文中所述，均不是刚性规定，也不具备权威性，自我感觉还算合理，仅供参考。在本文中，首先介绍了学位论文的概念、作用，其次强调了学位论文的特点和评判标准。重点介绍了博士学位论文的内容、写作注意事项等。总之，写好一篇好论文，需要从研究生的入学起，就要积极认真准备。高水平的研究工作，加上高水平的写作，才能完成一个优秀的博士学位论文。

关键词： 博士学位；博士学位论文；写作；参考

Key words: Ph.D.; dissertation; writing; references

绝大多数博士学位获得者终生只写一次博士学位论文，所以对每一个博士候选人来说，都没有经验，且学位论文是人生的足迹中留下最深印迹的文件。为了顺利地通过答辩，不造成人生缺憾，将论文写好是至关重要的。一个好的学位论文，一定是创新性足、学理性强和规范性好的论文。除了研究工作本身的质量外，论文的写作也是决定论文水平高低的重要因素。花费一点时间，学习和掌握学位论文的写作方法，做到心中有数，将达到事半功倍的作用。本文积自己学位论文写作之经

验，特别基于作为博士论文评审专家20多年之体会，写成这篇学位论文参考文章，希望对一头雾水、不知所措、焦虑不安地做最后冲刺的博士研究生有所裨益，提供微薄的帮助。文章有点长，慢慢看！尽管可能你的时间很少，很忙，但我个人觉得值得一读，开卷有益。

一、学位论文的作用 Functions of dissertation

学位（degree, academic degree）是学历的头衔，简称学衔；代表某人受教育的程度，达到了学位授予单位的要求和标准。在我国有学士、硕士和博士三级学位。学历和学位不同，前者是指接受国民教育的经历（educational experience），但是两者也有密切关系，如大学本科学历毕业的学生，只可授予学士；硕士研究生学历的毕业生，可授予硕士学位；博士研究生学历的毕业生，可授予博士学位。也有人以“同等学历”的身份，通过“自学”，获得学士、硕士和博士学位。学士的学位由教育部授权的大学，硕、博士学位教育部授权的大学和科研院所授予。在国外获得的学位，要经过国家教育部有关部门的认证，才在我国有效。

学位论文是指学位候选人为获得学位，向具有学位授予权的高校或研究机构提供的独立完成的研究论文（treatise），分别为学士学位论文（thesis, major paper）、硕士学位论文（thesis）和博士学位论文(dissertation or thesis)。其中博士学位论文为最高等级。学位是分专业的，具有某专业博士学位授予权的大学，代表该校该专业有完整且最高水平的办学等级。另需要说明的是：博士后训练不是学历教育，是博士获得者（此后，终生可称之为博士（doctor，缩写为Dr.），如Dr. Wang）在独立从事科学研究、教学和其他活动的职务前，暂时的非必需的过渡性职业。以下没有特别指出的地方，学位论文就是指博士学位论文。

1. 学位论文是获得博士学位必须提供的资料

学位教育开始于19世纪的德国，在我国，始于1980年。不管是开端于欧美名校，还是肇始于改革开放的我国各大学，从一开始，申请学位就需要提供学位论文。在欧美发达国家一百余年的博士教育发展过程中，博士研究生培养方案时有改变，模式也有大的改良，但不变是：必须提交学位论文，且学位论文在对学位获得的要求中占的份量越来越重。在国际上的许多一流大学，读博期间并不要求有研究论文的公开发表，但学位论文是不可或缺的。即使开展研究生教育较晚的大学，也始终把学位论文放在研究生培养的最重要位置。尽管我国的绝对多数大学对博士研究生都有发表SCI论文的要求，甚至有发表论文影响因子的要求，但这些都不影响学位论文的完成提交。也就是说：论文发表可能是提交学位证文的条件，发表了高水平也不能代替学位论文。近来，破“五唯”，“松绑”了对发表论文的要求，然而对学位论文的要求更加严格。

2. 学位论文反映了研究生学习期间的创新性研究工作

全世界的各大学对博士研究生的研究水平要求都很高。一般来说，要成为某一学科某一领域的专家。既然是专家，就要对该领域有贡献，也就是自己有独立完成的创新性研究成果。这些成果的创新性体现在：易于接受、逻辑不悖、令人折服的新理论；标新立异、符合科学、能被证伪的新假说；视角独特、言之有理、被实验证明的新观点；另辟蹊径、独具慧眼、豁然开朗的新思路；准确有效、简便易行、风格别致的新方法；面对实际、别具匠心、解决问题的新技术；按需开发、高端制造、引领行业的新设备。要达到这些创新目标，研究生应该从一入学，就应该心怀远大志向，树立为科学献身的精神；勇于选择学科难点、前沿性问题中的挑战性课题；积极筹谋、精心准备，认真复习文献、激烈讨论，归纳提出科学问题；集思广益、设计出合理先进的研究方案，选择合适的研究对象，采用恰当精准研究方法；勤奋工作，克服实验中重重难关，遇到艰难不退缩，咬住青山不放松；功不唐捐，一定能获得丰硕的结果，取得具有高度创新性的研究成果。这些工作都要通过

学位论文体现出来，读者包括同行评审专家也要通过阅读学位论文，评判你的论文着实达到了博士学位应该企及的创新水平。

3. 博士学位论文反映研究生的科研综合能力

对于博士研究生学位的要求，除过有创新性的研究工作，研究生还有修足一定学分的课程，有些学校尽管不强求研究生选课，但对本学科科研所具备基本知识、基本理论和基本技能均有要求。这些都应该在论文中体现出来。从论文中还可以看到博士候选人的文献复习能力、实验设计能力、技术操作能力、统计数据处理能力、归纳分析能力以及批判性思维为主体的科学研究综合能力。这些就组成了后边提到的学理性。也能反映研究生的中英文写作能力、工作量及工作效率。一句话，博士生的学位论文就是整个博士研究生期间的工作总结，更是一份评定研究生学习情况的综合考卷。

4. 博士研究生学位论文要经过多层次的严格评审

学位论文和研究论文不一样的一点，就是研究生学位论文要经过更加严格的审查和评阅。审查是关口，不过，就进不了下一步；而评阅主要评判论文的质量，各学校的程序有异，我个人认为：论文的质量，除作者外，导师的作用、盲审专家的评审、由单位组成的答辩委员会和基层的学位委员会的作用也很重要。

二、学位论文的特点 Features of dissertation

许多研究生在撰写学位论文时，大多在导师的指导下，已经艰辛地渡过从选题到实验结束、获得了研究结果或已发表论文的全过程。其中，战胜了选题过程中的焦虑，熬过了实验室“搬砖”的日日夜夜，突破了实验上的瓶颈，收获了实验预期或者超预期的成果，形成了和老师讨论、互动、博弈的师生情谊。也许已经克服了写作上的无措，消除了投稿后的忐忑、度日如年的等待和无奈之下的焦虑，享受了论

文接受发表的喜悦和众人的祝贺。尽管在整个论文发表的过程中，不少人已积累了经验，可能还会自信地认为自己，已经会写科研论文了。研究论文和学位论文，有许多相似的地方，但由于两者的目的不同而有许多不同。简单地说：研究论文是为了与国际同行交流自己的研究成果，而学位论文则是为了获得学位。学位论文还要和其它大家可能熟悉的专业论文相比，学位论文有如下特点：

1. 博士学位论文容量大

博士学位论文，有时被称为大论文（big paper），就是指学位论文在内容上要全面，各个部分要写细致、丰满，由于篇幅的关系在研究论文不发表的资料也要在学位论文中出现，在字数上要达到一定的标准等。但应注意不要为字数的要求，而破坏论文的整体性。

2. 博士论文要写成科学文章

这是相对于研究生期间其他的课程论文而言，学位论文更应反映科学性。博士论文的科学性体现在以下几点；第一，体现在写作的逻辑性，要符合科学的逻辑。即在下定义、分类、总结、归纳、分析等多要点符合形式逻辑；文章的整体安排、各部分的联系，各段落相互呼应，句子间关系等，都要体现科学的素质。第二，像学者样（scholar-like）的说话。在社会上常有描写学者的段子，从这些的极端的例中，我们可以看出学者说话的特点，这就是：用事实、用证据、用数据说话；说话要简单、明了、正确、不加修饰、符合逻辑；要说行话（jargon），各个专业都有自己的专业术语（vocabulary），论文中正确使用专业术语也是体现专业水平的一个方面。举上例子：一般人说：新冠病毒很厉害，世界上死了许多人。如果用医学专业，特别是流行病学专业的学者会怎么说呢？根据John Hopkines大学发布的资料，截止2021年2月24日，世界新冠肺炎达到112, 108, 217；而死于新冠肺炎的人数已达284万。

3. 学位论文应有更高的创新性

各个博士学位论文的创新性要求很高，有的学校有创新的打分表。这就要求论文在各个部分能够说服评阅人，你在哪些方面有创新性？需要重点突出，说服读者确实是创新性的工作。

4. 博士学位论文诚信要求高

博士学位论文伦理道德和科研诚信要求很高，涉及方方面面的问题。基本的有：论文所涉及的工作，是自己在导师指导下，独立完成的研究工作，且有案可查，而没有盗用、误用、借用，更没有采用人情相送或通过商业途径购买的资料。论文要自己亲自完成，别人代笔、公司购买等都是不可容忍的学术不端。其他的不端有：论文中的数据，无中生有、涂改数据、图表乱用（误用）；拷贝、抄袭他人论文，故意不引用他人相关研究等等。学生写论文时要认真对待，各学校对破坏科学诚信的容忍程度几乎为零，一经发现，轻则警告、诫勉，修改，重则通报批评、终止学历、撤销学位。况且，学位论文，相伴在人的一生，都在他人的审查之中。

5. 博士学位论文各学校有特有的格式

学位论文是单行本，是作者的学术论著，理论上，研究生本人负全责。一般来说，主要内容仍是IMRD（introduction, methods, results and discussions），各个学校为了自己的特有要求，设计了特有的格式，学生需无条件遵守。

三、 学位论文的评价 Evaluation of dissertation

尽管国际上没有统一的学位论文的标准，一般来说，学校也不会给评审专家一个非常详细的评审标准，但一个合格的评审专家，心里的评审标准相差并不大。对学位论文的评审，大体上从三面方面来评判：即规范性、学理性和创新性。

1. 规范性

学位论文的规范性(academic norm)是指在学术研究中所有研究者应遵循的一些原则、规矩、规定等。有些是有法律或者法令的规定，是必须遵守的，但这往往有国家间的区别。有些是学校或者单位的规定，也应该遵守。更多的是科学家、同行间形成的约定俗成的要求和作法，也应该自觉遵守。特别是后者表现在：一般没有文字的表白，不同的专业间有差异，也随着时间的改变而不同等特点，所以容易引发冲突。如学术论文署名问题，在华人科学界有最著名的“杨李之争”，按扬氏的说法当时的物理学论文多个作者是按作者姓的首字母排序，而李氏的论据之一，就是在关键论文中他排序第一，实际上在合作中外人很难判断内情，也反映了当科学在面对名誉和金钱的无奈。论文专业规范性程度和论文所反映的学理性程度一起反映了论文作者的专业水平的高低。作者要按照规范要求开展科研活动，在论文中更应该自觉遵守，不懂就应该咨询相关的人士，最可依赖就是导师、导师组成员和本校的教授。否则，可能会造成涉及法律上、学术诚信等方面的问题；再者，一个热爱自己专业、沉浸专业研究多年的资深专家，绝对不会让一个多处不符合规范的论文过关。学术规范性涉及到很多方面，仅有学位论文涉及的部分规范可能会在本文中提到。

2. 学理性

学位论文的学理性(scientific rationality)目前还没有发现一个较为一致的定义，也是近几年才引起关注的问题。按我的理解，学理性是指对本学科的科学理性和技术理性的熟悉、理解、应用程度。科学理性是指由基本概念、基本知识、基本理论

组成，含有定律、原理、法则、范式等要素，具有特有思维逻辑、分析解决问题的手段等专业体系等。而技术理性是本学科使用研究手段的原理、基本过程及其应用的理论和掌握这些技能所需要的知识和实践等。也就是说，在你的论文中，要反映你从事本专业的所具备的基本理论、基本知识和基本的技能。例如一个生物化学与分子生物学的研究生，就要充分反映做为一个生化博士、未来的生化领军人物的专业能力。在专业名词的使用、描述一个分子的结构和功能时，都要反映生化是从分子水平研究生命的规律这一特点。不能有本专业概念及知识点等方面的盲区、不足和错误；更不能在论文中淡化、漠视、不顾本专业的特点；也不可为了一味的跟风而不顾自己的专业等等。一言以蔽之，学理性就是要考察你的论文是不是按一个本专业的人士在写作、在思考、在开展研究工作，其工作也是本专业急待解决的理论和实践问题。在强调学科交叉的时代，也要突现本学科的优势和作用，而不是把自己专业交叉的无影无踪。

3. 创新性

学位论文的创新性(innovativeness or novelty)是指在学科的某个方面，做出的前人未做的、全新的、符合科学规律的、经得起验证的、可重复的理论发现、解决方案、技术体系和新产品等。在论文中，要突显研究工作的创新性，并且要在论文中通过读者的阅读较容易地发现你的创新工作，进而判断创新的程度。学位论文中由于写作而致创造性不足时有发生。表现在论文难以发现有创新性、对创新点的描述不到位，语句不准确、自我评价过低或过高，动不动就是首次发现；所书写的创新点不被认可。创新性不够的论文是不会提交学位委员会讨论是否授予学位。

一个合格的学位论文应该在上面讲的三个方面都达到一定水平。如果把三性按好、中、差分类的话，一个方面特别差的就不合格了。在国家教育部研究生培养中心的论文抽检中，不合格的学位论文以学理性，特别是创新性不足者较多。那么，一篇优秀的博士论文应该是严格遵守学术规范、字间行间都反映了一个专业人士的

很高学科素养，研究成果有很高的创新性，为学科发展作出了重大的贡献的科学文献。

四、论文写作前的准备 Preparation of pre-writing

论文的写作完成只是取得学位的最后最重要的一个阶段。实际上，当你开始了博士研究生的学习就代表论文准备过程的开始，培养计划的每一个部分都是直接或间接为论文的完成准备。下面特别强调一下直接的研究工作方面的准备。

1. 实验准备

大部分生物医学的研究工作是实验研究（experimental study），也有不少的流行病学调查研究(epidemiological investigation) 或者临床的观察研究(clinical observation)。实验研究又可分为传统的假说驱动(hypothesis driving)的研究和新兴的组学研究（也叫发现研究、无假说研究），其中前者还是研究生的主要研究项目。研究内容要特别注意创新性的问题，现在课题很大一部分来自于国基金，已经经历同行的评审，创新性的问题不大，但要及时跟踪文献，调整内容。自选课题一定要好好地评估创新性的问题，咨询相关专家，组织高水平的开题报告会，是保证课题创新性的重要保障措施。另外就是可行性的评估，即要有挑战性，还要在人员、技术、条件、设备、经费等切实可行。再强调一下，就是要做预实验，特别是动物预实验的顺利开展，是开展正式动物实验的基础。欲速则不达，按部就班做出结果。

2. 实验实施

实施实验时，要特别注意：一是做好实验记录，原始实验记录是研究工作最重要的文件，翔实记录、妥善保存是科学工作者的基本素质。二是实验的setting问题：一定要在setting好，并有证据的支持下，进行后续的工作。三是尽量做到盲

法，用不同的方法证明一个问题，是证据更solid；还要要求小题大作，对一个问题向纵深探讨、而不是横向的扩大。四是严格要求，提高实验的质量。注意例数的例数、细胞实验的次数、对照的设置等符合科学实验的要求。

3. 数据收集

资料客观，主观指标要采用盲法或多人观察、记录等方法。数据不能随意改动，数据的取舍也要符合统计学原则。更重要一点，是保存好最原始的实验记录。一个合格的研究者自觉的会把原始的实验记录，保存到论文发表后至少10年。统计学应用：从研究的开始就要用统计学知识。研究例数的确定、动物的随机分组及随机不是随意选择动物等，都要用来到统计学知识。实验参数的表达，将统计学用到整个研究的过程

4. 文献及知识准备

除过在开题时，系统性的复习了相关研究论文外，在此后的研究过程中，要时时刻刻关注本课题相关课题的进展，熟悉领域内知名专家、团队，特别是竞争团队的研究进展，在写大论文时，还要对文献进行系统的梳理、归纳总结和整理。为了使自已成为一名专业人士，提升自己的学理性，还要熟读本专业的经典教材，养成习惯，阅读本专业学术期刊，参加本专业的学术活动、参与本专业的教学活动及其学生培养工作等。在这些日常的专业活动中，通过参与，与同行的交流，在前辈引领下、后辈的促进下、同辈的激励下积极努力、勤奋工作、认真学习、专心研究，这种潜移默化、润物无声的方式会使一个专业白丁，脱变成为合格的专业人士。也一定会一个专业人士的手法，写出学理性很强的博士学位论文。

五、 写作大纲

在熟悉文献，谙熟研究方法和结果的前提下，对实验数据经过认真分析，归整理，得出的科学结论，体现了较高的创新性，认真地和导师讨论后，评估认为研究工作已达到学校的博士论文水平，就应该真正动笔写作了。首先，和导师一起总结出自己研究工作的创新点、亮点。围绕这些创新点，进行逻辑性的叙述。最好写出三级提纲，即：2, 2.1, 2.1.1。反复推敲、修改，获得导师的同意。

各人的写作习惯不同，可能多数人以结果部分先开始，也有以摘要先开始的。比较有困难的是讨论和导言部分的写作，可通过与有经验的前辈求教、参照优秀的学位论文、认真阅读本文的一下部分来寻求帮助。

六、 学位论文的内容 Contents of dissertation

西安交通大学医学部博士研究生学位论文模板见《医学部博士研究生学位论文模板》。这是医学部根据 2021 年博士学位论文模板修改的。

目前，在世界上大约有两种主要博士学位论文形式，一是研究论文汇编式，以发表过的作者自己的研究论文，作为学位论文的主体，不在详细叙述研究内容，但在前边还有文献综述，科学问题、研究策略、获得的结果和结论、研究的创新性和意义等部分，在欧洲的一些国家实行，那就是说博士生要发表一定量的研究论文，才能答辩。二就是大多数学校要求的“大论文”，各个学校“大论文”在形式上可能差异较大，但基本的要求相同，就是以研究内容（目的、方法、结果、讨论和结论）为主展开写作。学位论文与发表的学术论文不存在必然的联系，可能有的学校要求发表论文与博士论文高度相关或是其一部分；有的学校有发表论文的要求，但并不要求必须相关；有些名牌大学、有些专业根本不要求有论文的发表。

1. 正文前部分：包括封面、扉页1、扉页2、扉页3、中文摘要、英文摘要、关键词、中英文目录、缩略词表等

2. 正文：包括：1. 绪言：1.1. 研究背景；1.2. 科学问题和研究方案；1.3 获得的创新成果及意义。研究内容部分可分章写，每一章相对独立，各章间又相互关联。一般不超过四章、由浅入深的逻辑顺序排列。每一章相当于一个独立的论文，即引言、方法、结果和讨论（IMRD）。接着绪论，编为2、3、4等。最后一部分是结论和展望。

3. 正文后的附属部分：文献、致谢、攻读学位期间所取得的成绩、版权页等。见附件（2021年西安交通大学博士论文模板）

七、 论文写作 Writing dissertation

以学校的博士论文为参考，结合医学部生命医学研究的特点，我们的改编成了西安交通大医学版模板。下边介绍各个部分的写作要点及注意事项

1. 论文题目

中文论文题目，要新颖、不落俗套、正确全部反映了研究内容；以短语为主要形式，呈现有3-5关键词组成的宾谓结构，要易于理解，不产生歧义。一般不超过30个汉字。

注意尽量不用缩写，不用英语，不用意义不大的词汇，如：研究、调查、探讨等；更不能用诸如：初步观察、初步研究、初探等，这样的词汇只说明了本研究工作的水平不高。

2. 英文题目

和中文题目一致，也是短语。形式模板有规定。

不用缩写，注意大小写等。

3. 中文摘要

主要包括本研究工作的背景和目的、方法、结果、结论与意义，一般不超过1000字数，即不超过2页。

背景很简短介绍起因、现状、存在的问题、科学问题等背景，逻辑性导出本研究的目的和重要性。一般占摘要篇幅的10%。

方法部分介绍：研究对象、采用方法及目的，分段写。例如：对40例肝癌病人的肝癌组织及其癌旁组织，采用RT-qPCR和Western blotting 技术分别测定了xxx的mRNA和蛋白质的表达。方法部分占摘要篇幅的40%。

结果：写出具体结果，不重复方法。分段写，尽量和方法顺序、序号相同。如上所述的方法为例子，在结果部分应该写成：XXX在肝癌组织较癌旁组织在mRNA水平上调了5倍、蛋白质水平也上调了2倍，配对t检验，不管是mRNA还是蛋白质在两组间均有非常显著性差异($p < 0.001$)。结果部分也占摘要篇幅的40%。

另外10%用来写结论和意义。结论不是结果的浓缩版，而应该是在研究结果的基础上，结合文献和别人的研究结果和已有知识体系，进行综合性归纳分析，去伪存真、由表及里、由浅入深、缜密分析、从现象到本质、从具体到一般，而得出普适性的现象或带着形而上的规律、法则等。如果一个从来没有被论述的结论、得到了实验的强力支持，又不悖与现在正确的知识体系，实际上就是创新性的体现。

创新性不强，可能体现在得出的结论，仅是已经知道的结论的补充或者提供了进一步的支持。没有创新性的论文，结论一定是和别人一定论述的结论重复。语言文字的变化，绝对不可能弥补创新性不足。诚然，创新性的结论获得，取决于研究的水平，需要从开题报告起，就时刻关注，不断地调整研究内容，改善研究手段，保持了课题的先进性，才能保证论文结论的创新性。

4. 关键词

选择3-5个关键词，按逻辑关系排序，中间用分号。

关键字具体反映研究的深度，也就是说不要在一个层面上选多个词，而是在不同水平选词。如在一篇关于NOCH信号通路影响金属蛋白酶（MMP）参与骨关节炎发展的学位论文，关键字可以是：骨关节炎；机制；NOCH信号；MMP。尽量选标准词汇、主题词汇，即MeSH。

5. 缩略词表

缩略词选择在正文中出现两次以上的引文缩略词，按第一个字母的顺序排列。写英文的全称时，每个单词都不大写（专用词汇例外），翻译中文词汇最好国家科技标准的词汇。国标没有的新词汇，要根据词源、英文解释和专业的理解，正确翻译成中文词汇。

6. 绪论

绪言可以写成三部分：即文献回顾、科学问题和研究方案及其主要研究内容。

文献回顾：自大徂小、由浅往深、有一般到特殊，提出问题。分成几个层次写，每个层次包括知识介绍、问题的渊源、研究进展、存在的缺陷、不足和争议点。各段之间有逻辑关系，小结并导出下面要说的科学问题。所有引用的文献，必须自己全文看过。一般性论点，可引用最新的著名作者，发表在著名杂志上的综述。专业的论点，引用原始首发文章。间接引用：即不直接用原文的文字，用自己理解后，写出相同意思的句子。用结论，不用原始的图表。综合性的表、机制图等的应用，要经过版权持有者的同意。

科学问题和研究方案：科学问题是指本领域内经过认真思考、综合分析，形成的可证否的、亟待解决的疑问、未知和不足等。要根据文献，结合前人的工作和自己的初步实验，明确提出本研究要解决的科学问题是什么？还要写出为什么这是一个科学问题？研究方案，是指为解决科学问题，提出符合科学逻辑的研究策略。

研究内容：介绍为了解决科学问题，在研究策略的指导下，概括的论述做了哪些研究，取得的创新性发现，也要介绍这些发现在理论上和实践中的意义。善于总结分析，比对别人的研究，精准评判自己研究发现，既不妄自尊大、孤芳自赏，也不妄自菲薄、自轻自贱。使评审者认为言之有理，心悦诚服。

7.研究内容部分

研究内容部分是学位论文的主体部分，可以分章，根据小题大做的研究思路，各章之间呈现递进的逻辑关系。各章有题目，相对独立，和一般的研究论文一样，由IMRD组成。一般不要设章太多，3-5个就行，各章容量也要相差不多。例如生物医学研究中，常涉及的基因功能及其在某种疾病中的作用研究，这样研究内容可以分成4章来呈现结果（1. 绪论，见上）： 2. XXX基因在XXX疾病组织的表达； 3. XXX基因对XXX细胞的作用； 4. XXX基因对XXX在作用的机制； 5.干预XXX基因及其靶分子对XXX疾病的影响。这4章内容，都包括下边的4个部分。

7.1 导言： 简要介绍研究背景、目的和意义。可以不编号，篇幅要恰当。

7.2 方法： 比研究论文细致。包括：

- 1) 材料：设备、材料、试剂的来源、型号、规格、批次和溶液的配制。
- 2) 实验对象：细胞、动物（小鼠、大鼠）、人体样本、人群等实验对象的来源、标准、特点、相关信息等；
- 3) 实验处理方法：分组、每组例数、处理因素、处理过程、数据获得的过程等。例如：一个某种药物对小鼠动物模型作用的实验，需要介绍小鼠的来源、饲养的条件、品系、年龄、体重、性别；分组的方式、组别、例数、平衡试验结果；实验组药物的浓度、给药途径、持续时间等；造模过程、模型的判定、效果观察；取样处理动物，伦理学批号等。细胞模型实验：

细胞来源、鉴定、培养、传代、保存；细胞数、分组、处理过程，实验次数等；各种细胞学实验的描述。

- 4) 分析测定方法：列出所有分析测定方法的名称、原理、过程和应用，详细程度为别人可以根据你描述的步骤，可以重复你的实验。如Western blotting，基于抗原抗体特异性的结合的特性，与印迹技术一起，测定组织中特异蛋白质的含量。具体过程是：xxxxxxxxx。
- 5) 统计学方法：原始数据的整理取舍、统计量的表达，集中趋势，离散程度；显著性检验方法，检验的界值。

7.3 结果： 分段，用句子描述获得的结果。图表的要求见模板。不讨论结果具体内容。图表自明意思是：一个专业人士不用看正文，就能看懂图表，意思是说，在图表的标识要明了， 信息要齐全，图例要详细。

图要清晰、大小适中、标记分明。图要原始，可以溯源、不能误用。图有图例，先有标题、后边文字，说明详细。

表为三线，主语为列。谓语为行、标题在上。下边文字，解释端详。

7.4 讨论： 主要讨论创新发现，升华到理论高度；比较文献，有短有长；有无缺陷瑕疵，如何补充验证；结果意义如何？指出进一步的方向。不重复结果，不再重述导言中的文献。

许多人把导言部分和讨论部分，写的差不多，或者说，不知道分别怎么写，也确实是个问题。一般来说，导言：介绍主题、知识普及；研究现状、找出问题；提出假说、求证方案；研究创新、论述意义。而讨论：纵横比较、理论升华；总结规律、指明意义；找出缺陷、澄清争议；规划未来、展望前景。

8.结论和展望

结论：不是结果的浓缩版，而应该是在研究结果的基础上，结合文献和别人的研究结果和已有知识体系，进行综合性归纳分析，去伪存真、由表及里、由浅入深、缜密分析、从现象到本质、从具体到一般，而得出普世性的现象或带着形而上的规律、法则等。如果一个从来没有叙述的结论、即得到了实验的强力支持，又不悖与现在正确的知识体系,实际上就是创新性的体现。创新性不强,可能体现在得出的结论是已经知道的结论的补充或者提供了进一步的支持。没有创新性的论文，结论一定是和别人重复的。语言的变化绝对不能弥补创新性不足。结论取决于研究的水平，需要从开题报告起,就时刻关注，不断地调整研究内容，改善研究手段，保持了课题的先进性，才能保证论文的创新性。

展望：在总结自己工作的基础上，特别是从自身的研究工作中的不足和缺陷，如何弥补和改善对研究中发现的新现象，如何进一步研究，进一步开展工作的策略，指出这些研究的意义和应用。

9.参考文献

使用Endnote，选择学校模板的要求形式。最后format后，逐条检查是否正确。引用自己看过文献，文献序号及位置正确，形式统一。

10.致谢：

最能反映个体特征的部分，该谢的要谢到，不要相互拷贝，导师都千篇一律，没有个性。用你的心真诚地感谢你应该感谢的人。

11.攻读学位期间的研究成果

翔实地写出自己的研究成果。提供作者的名字，名字用全称，杂志名也为全称。不要仅仅，拷贝于网络，也根据要求改。

七、论文自我审校 Self-checking dissertation

论文完成后，自己要经过数遍的修改，修改时要特别关注下列方面：

1. 逻辑性：科学讲究的是逻辑，在方方面面都要显示逻辑性，也就是科学性。体现在标题上，排序上、内容的安排上，结论的获得上等，恪守科学逻辑。
2. 整体性：大论文容量较大，有一定字数的要求，整体考虑各个部分的比重，该讲到的一定讲到，不能为了字数，增加大量关系不大的内容，如有的论文无意义的增加文献综述的内容，有的讨论的内容和自己的研究无关等。
3. 一致性：论文一致性，表现在用相同的概念、名称。名称、单位等。如有的中英文名词混用，peptide/多肽，buffer/缓冲液。有的名称混用：Western blotting（正确）/western blot/Western Blot/Western blot/western blotting。等五种写法。有的概念混用：基因/等位基因；敲低/敲出等
4. 创新性：创新性是论文的灵魂，尽管论文的创新性主要是研究工作本身的水平，但在不少情况下，由于归纳总结的不到位，使读者，特别是论文评审专家，不能很好理解论文的创新性，表现在不认同是创新点，或者认为过高的估价了创新点（吹牛）。所以，研究生和导师一起，在非常熟悉自己的研究结果，对比前人工作，结合现有知识理论体系基础上，认真思考交流，反反复复讨论，既不高估、也不压低自己的创新，缜密精准地描述出本研究获得的3个创新点。当然，向有经验的专家求教，也是一个非常有效的办法。
5. 可读性：文章的可读性，要求逻辑性外，语法正确，用词恰当、简洁，句型规范，长短适当，段落分明。中英文不混用，不要在论文用已经有标准中文的英文单词，如：突变/mutation；敲低/knockdown等。杜绝错别字，英文有UK和USA的英文拼写差异，一般UK英文拼法。
6. 学理性：要像一个本专业的人士一样写论文，在字里行间，要反映自己本专业的基本理论、基本知识、基本技能等；还要反映自己以一个专业人士在做科研，在写论文，在解决本专业的问题。要纠正藐视本专业基础知识和理

论，自说自话，自行其是；另一个现象，就是错误的应用了本专业的知识和理论。总之，两者都反映了论文作者专业知识太差，一个专业太差的学生，很难说服专家让他们过关。

7. 规范性：要检查论文是否符合学校的要求，各个部分，是否规范。另外在英文拼写、国际单位、实验、伦理等方面符合伦理要求。还要遵循科学界的约定等。

八、学位论文的评审 Review of dissertation

1. 盲审：盲审是保证博士学位论文质量的重要一环。学校从本专业的专家库里，选择知名有经验的专家，专家不知晓博士生和导师的姓名，完全根据论文的内容评判，论文的创新性、规范性和学理性，分别记分。学校综合盲审专家的意见，做出决定。可以说，盲审真正是客观同行评价的第一步，他们对论文有四个评判的选择：通过；修改后通过；修改后重审；不通过。所以，研究生学位论文一定自认为完美、自己满意的情况下才送审。企图让盲审专家给你改论文，就是一种愚蠢的想法。
2. 答辩：论文答辩会，是研究生培养中最重要的一环，根据国际惯例，答辩委员会由系院遴选校内外本领域本专业的知名学者组成，在工作时间举行，有时间要求，面向社会开放的，精心准备的、带有考试性质的、庄严有仪式感的一次学术活动。首先：答辩委员会的决议是学位评定委员会的做出是否授予学位的重要依据；其次：答辩委员会根据论文、汇报论文、质疑、回答问题、和听众的互动等，综合评判研究生是否通过学位论文答辩这一决定授学位与否关键问题。这就有要求，答辩委员会成员要有一定的水平，懂得研究生所做的工作，客观公正。所以，选人不能任人唯亲，改变实际上由导师主导选择答辩委员会成员的不当做法。再次，要提供足够的时

间、要在工作时间，以保证答辩的质量和公开性。最后，学生做好充分的准备，克服“没有答辩会不过”这一好像正确的心理，学生更不要以任何理由，在自己没有准备充分的情况下，胁迫导师和系院召开论文答辩会。

3. 评委会：各个学校都有校长兼任主任委员的学位评定委员会，由于学科的差异，在一个综合大学里，由不同学科专家组成的评委会，基本上没有能力，也没有时间评审不同门类学科论文，但他们根据盲审专家意见、答辩委员会决议、基层学位委员会的结果、创新性评分、研究生期间取得的成绩等，综合研判，做出自己的决定。学位会依据投票结果，做出是否授予学位。张榜公示，接受举报。基层学位委员会，更具有专业性，尽管没有终审权，但其应该是拿到学位的最重要、最严厉一个关卡，也是保证论文水平最有效的环节。
4. 归档：研究生论文是非常重要的学术资源，国外的学位论文都有自己的书号。国际上有专门的学位论文库，供研究人员分享。我国也有类似的要求，需涉密论文外，应该通过知网，向社会公开。在向图书馆提交论文前，还有机会对自己论文进行修改。这些修改意见可能来自于盲审时、答辩时、上会时、复审时等提出的修改意见。一旦提交上网，就要接受全民的评阅和审查。

结语：博士论文对大部分来说，是一生中第一次大部头的写作工作，有关自己的现在和将来，就是花费再多的时间、再多的精力，都不为过。当经过自己的努力，调动开发自己的潜力，完成了论文，成就感是不言而喻的。使自己既能下实验室做实验，也能在电脑跟前写论文，满足一个合格科学家基本要求。论文一旦通过，获得最高学位，才能独立地开展研究工作，为科学做出更大的贡献。

附： 博士论文写作自检表
Checkpoints of Writing dissertation

一、总体情况

1. 研究工作是在导师指导下自己独立完成 （是： ）（不是： ）
2. 实验原始资料保存完好 （是： ）（不是： ）
3. 资料汇总和统计分析资料保存完好 （是： ）（不是： ）
4. 其它相关的实验相关佐证材料齐全 （是： ）（不是： ）
5. 论文由自己亲自写成 （是： ）（不是： ）
6. 导师同意使用所有材料 （是： ）（不是： ）
7. 导师可保证实验的真实性（是： ）（不是： ）
8. 没有采用别人的实验数据（是： ）（不是： ）
9. 没有大段地抄袭别的文献的语句（是： ）（不是： ）
10. 采用的博士学位论文的最新模板（是： ）（不是： ）
11. 各个部分都齐全（是： ）（不是： ）
12. 符合交大对博士学位论文的字数要求（是： ）（不是： ）
13. 专用名词统一（是： ）（不是： ）
14. 没有中英混用（是： ）（不是： ）
15. 应用国际单位制（是： ）（不是： ）

-
- 16.使用本专业名词（是： ）（不是： ）
 - 17.没有拿不准的名词（是： ）（不是： ）
 - 18.没有基本知识的错误（是： ）（不是： ）
 - 19.符合伦理要求（是： ）（不是： ）
 - 20.没有版权归属问题（是： ）（不是： ）

二、 中文题目

22. 不超过30个字的短语（是： ）（不是： ）
23. 恰当包括研究内容（是： ）（不是： ）
24. 语法正确没有错别字（是： ）（不是： ）
25. 新颖（是： ）（不是： ）
26. 没有无关的字，如研究、初探（是： ）（不是： ）

三、 英文题目

27. 和中文题目对应（是： ）（不是： ）
28. 尽量不用冠词（是： ）（不是： ）
29. 准确表达意思（是： ）（不是： ）
30. 拼写正确（是： ）（不是： ）

31. 使用短语（是：）（不是：）

四. 中文摘要

32. 标记基金号（是：）（不是：）

33. 分四部分：背景、方法、结果、结论（是：）（不是：）

34. 背景:包括了背景、科学假说和研究意义（是：）（不是：）

35. 方法是分段的（是：）（不是：）

36. 方法写法正确（是：）（不是：）

37. 结果与方法对应（是：）（不是：）

38. 结果相对具体（是：）（不是：）

39. 结论明洁、简练（是：）（不是：）

40. 结论反映创新性（是：）（不是：）

41. 四部分保持平衡（背景结论各占10%，即各100字，方法与结果各40%，即各400字）（是：）（不是：）

四、 中文关键词

42.没有超过5个（是：）（不是：）

43.排列有逻辑性（是：）（不是：）

44. 尽可能使用了标准名字 (是：) (不是：)

五、 英文摘要

45. 未信翻译软件 (是：) (不是：) ,

46. 无语法和拼写错误 (是：) (不是：)

47. 方法、结果用过去时态 (是：) (不是：)

48. 其他以用现在时态 (是：) (不是：)

49. 没有中文式的英文 (是：) (不是：)

50. 英文每句话有主、谓语 (是：) (不是：)

51. 阿拉伯数字不用做句子开头、第三人称后动词加S (是：) (不是：)

六、 英文关键词

52. 用标准化的名词 (是：) (不是：)

53. 逻辑顺 (是：) (不是：)

54. 无拼写错误 (是：) (不是：)

八、 中英文目录

-
- 55.条理清晰（是：）（不是：）
- 56.有逻辑性（是：）（不是：）
- 57.内容繁简适当（是：）（不是：）
- 58.英文目录和中文一致（是：）（不是：）
- 59.英文的规范性（是：）（不是：）

九、 缩略字

- 60.按缩略词首字母顺序排序（是：）（不是：）
- 61.英文全称拼写无误（是：）（不是：）
- 62.中文翻译标准（是：）（不是：）
- 63.缩略词应在正文中出现二次以上（是：）（不是：）
- 64.英文全称首字母不大写（是：）（不是：）

十、 绪言部分

- 65.章、节、条目之间要有文字过度（是：）（不是：）
- 66.主题词都涉及到了（是：）（不是：）
- 67.内容均于研究内容相关（是：）（不是：）
- 68.反映本学科的特点（是：）（不是：）

-
- 69.文献复习充分到位（是：）（不是：）
- 70.有逻辑性（是：）（不是：）
- 71.提出了科学问题（是：）（不是：）
- 72.有研究方案研究内容（是：）（不是：）
- 73.意义明确（是：）（不是：）
- 74.没有应用别人的原图原表（是：）（不是：）
- 75.没有故意不引用别人文献（是：）（不是：）
- 76.所有文献都阅读过原始的论文（是：）（不是：）
- 77.文献引用的位置正确（是：）（不是：）
- 78.没有直接抄袭或者直接翻译相关综述（是：）（不是：）

十一、 文献综述

- 79.综述部分符合综述写作规范（是：）（不是：）

十二、研究工作各章节

- 80.研究工作是否按分几章进行（是：）（不是：）
- 81.每章是否都包括导言、方法、结果、讨论
- 82.每章之间变该有逻辑联系（是：）（不是：）

83.一般3-5章，章章有章名（是：）（不是：）

84.章名用短语、反映本章的研究内容（是：）（不是：）

十三、章内导言

85.不用标号（是：）（不是：）

86.介绍本章相关的内容（是：）（不是：）

87.包括背景知识介绍、研究进展、问题的提出、研究方案（是：）
（不是：）

88.没有同绪言部分有大量重复（是：）（不是：）

89.内容充分、篇幅足够（是：）（不是：）

十四、章内方法

90.仪器信息完整，包括名称、型号、厂家、国家（是：）（不是：）

91.只给出重要仪器并关乎到数据质量的设备（是：）（不是：）

92.材料和试剂信息全面,包括名称、批号、厂家、国家等（是：）（不是：）

93.只给出关乎数据质量或者特殊的试剂和材料（是：）（不是：）

-
- 94.生物学试剂包括蛋白质（抗体）、核酸等除上述信息外，需有系统、序列、来源等信息（是：）（不是：）
- 95.质粒、病毒等基因载体包括基因组图谱，构建原理、过程和应用，来源等（是：）（不是：）
- 96.细胞株应有建系细胞、基因组鉴定、代数、来源、培养条件等相关信息（是：）（不是：）
- 97.实验动物应有动物名称、群落、来源、饲养条件、育种过程（是：）（不是：）
- 98.基因修饰动物还应包括基因操作过程、遗传背景、育种、基因鉴定等（是：）（不是：）
- 99.动物实验介绍动物的信息外，介绍分组、例数、处理方法、观察指标（是：）（不是：）
100. 细胞实验介绍细胞的信息外，介绍分组、平行样、处理方法、观察结果，特别是重复的次数（是：）（不是：）
101. 分子克隆的操作过程（是：）（不是：）
102. 分子实验的阴性对照、阳性对照合适（是：）（不是：）
103. 平行样、重复次数符合要求（是：）（不是：）
104. 资料处理方法正确（是：）（不是：）

105. 资料表达方法、统计学方法、检验阈值（是：）（不是：）

十五、章内结果

106. 结果表达有逻辑性（是：）（不是：）

107. 只介绍结果（是：）（不是：）

108. 表有表头，包括表的序号、表的题目（是：）（不是：）

109. 表中列是主语、行为谓语（是：）（不是：）

110. 三线表（是：）（不是：）

111. 表注在表的下边（是：）（不是：）

112. 表可以自明（是：）（不是：）

113. 图符合统计规范（是：）（不是：）

114. 要有统计结果（是：）（不是：）

115. 选择合适的图（是：）（不是：）

116. 原图修饰要恰当（是：）（不是：）

117. 没有误用图（是：）（不是：）

118. 蛋白印迹、组化、流式细胞术都要用原图（是：）（不是：）

119. 图能自明（是：）（不是：）

120. 代表图能溯源（是：）（不是：）

十六、章内讨论

- 121. 讨论是有内容（是：）（不是：）
- 122. 横向纵向有比较（是：）（不是：）
- 123. 理论升华（是：）（不是：）
- 124. 有逻辑性（是：）（不是：）
- 125. 没有讨论无关问题（是：）（不是：）
- 126. 提出了研究的创新（是：）（不是：）
- 127. 也提出来空白或者缺陷（是：）（不是：）
- 128. 提出了研究的不足（是：）（不是：）
- 129. 指出了未来的方向（是：）（不是：）
- 130. 描述了解决问题的思路（是：）（不是：）

十七、章内小结

- 131. 本章结论（是：）（不是：）
- 132. 结果的意义（是：）（不是：）
- 133. 提出问题，为下一章做铺垫（是：）（不是：）

十八、结论与展望

- 134. 高度凝炼、抽象总结（是： ）（不是： ）
- 135. 真实反映研究结果（是： ）（不是： ）
- 136. 反映创新性（是： ）（不是： ）
- 137. 指出了未来研究方向（是： ）（不是： ）
- 138. 提出了本文的不足（是： ）（不是： ）
- 139. 解释不足的原因（是： ）（不是： ）
- 140. 未来要进行的工作（是： ）（不是： ）

十九、致谢

- 136. 自己的语言（是： ）（不是： ）
- 137. 真诚的文字（是： ）（不是： ）
- 138. 该谢的都要谢（是： ）（不是： ）

二十、参考文献

- 139. 必须是自己亲自看过的（是： ）（不是： ）
- 140. 引用的位置正确（是： ）（不是： ）
- 141. 引文支持你的论述（是： ）（不是： ）

142. 尽量不要用第二手资料（是：）（不是：）

143. 尊重首发权（是：）（不是：）

144. 无有意识不引用相关文献（是：）（不是：）

145. 引用形式符合要求，统一（是：）（不是：）

二十一、在博士期待取得的成绩

146. 要分类排列（是：）（不是：）

147. 论文信息要全面：如所有的作者，杂志期刊用全名等（是：）
（不是：）

148. 获奖信息要全面：如列出所有有获奖者、奖的名称、等级、颁奖单位等（是：）（不是：）

149. 专利信息全部（是：）（不是：）

150. 承担的基金信息全面（是：）（不是：）

最后

151. 发现问题！改正了！（是：）（不是：）

152. 发现问题！讨论过了，不用改！（是：）（不是：）

153. 没有问题！（是：）（不是：）

