# 什么是科研

## 科研的定义

科学研究（Scientific research），一般是指利用科研手段和装备，为了认识客观事物的内在本质和运动规律而进行的调查研究、实验、试制等一系列的活动，为创造发明新产品和新技术提供理论依据。科学研究的基本任务就是探索、认识未知。

“科学研究”在学术文献中的解释

1. 我国教育部对科学研究的定义是：“科学研究是指为了增进知识包括关于人类文化和社会的知识以及利用这些知识去发明新的技术而进行的系统的创造性工作。”
2. 美国资源委员会对科学研究的定义是：“科学研究工作是科学领域中的检索和应用，包括对已有知识的整理、统计以及对数据的搜集、编辑和分析研究工作。”
3. 科学研究是指对一些现象或问题经过调查、验证、讨论及思维，然后进行推论、分析和综合，来获得客观事实的过程。其一般程序大致分五个阶段：选择研究课题、研究设计阶段、搜集资料阶段、整理分析阶段、得出结果阶段。
4. 科学研究是指发现、探索和解释自然现象，深化对自然的理解寻求其规律，容不得半点主观。这就是求真。小而言之，如果我是画家，浓墨重彩画了一幅画，别人（可能还包括一些名家）看了都说好，可我自己很不满意。因此科学研究应该定义为：“尽量排除主观因素的一种研究。因为对于一般人来讲总是倾向于把主语理解为施事。”也支持了我们把语境看作语用条件的看法。
5. 产业结构是指在社会再生产过程中，国民经济各产业部门之间的比例关系及结构状况，包括产业组成、产业发展水平以及产业间的技术经济联系。而科学研究则是指人们对影响人类发展问题的研究，它的成果是用来解决人类发展问题的。
6. 从古到今大量的声乐表演活动和大量的个别课程进行声乐技能、表演方法的口传面授都只是声乐实践而不是科学研究，只有在实践基础上把现象和经验条理化并找出规律性的内容从而上升到理论的活动才能称为科学研究。
7. 科学研究是指：发现、探索和解释自然现象，深化对自然的理解，寻求其规律，容不得半点主观。这就是求真。如何尽快提高人们的智能，以适应新世纪发展的需要。因此，所谓的“科学研究”，实际上也就是指人们从事科学领域或学科范畴内的研究，是一个解决问题或矛盾的全过程。
8. （见《现代科学技术基础知识》第6页）科学研究是指“反复探索”的意思，英文叫“research”。其中，前缀re是“反复”的意思，search是“探索”的意思。科学研究的内涵包含整理、继承知识和创新、发展知识两部分。
9. 科学研究是指探求反映自然、社会、思维等客观规律的活动。这就等于说科研是对学术问题进行研究的活动。望文生义，学术的学可解为学习、学科、学业，而术则可释为技术、方法、方式 [1] 。

## 科研的起源

科学研究起源于问题，问题又有两类：

一类是经验问题，关注的是经验事实与理论的[相容](https://baike.baidu.com/item/%E7%9B%B8%E5%AE%B9" \t "https://baike.baidu.com/item/_blank)性，即经验[事实](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%8B%E5%AE%9E" \t "https://baike.baidu.com/item/_blank)对理论的支持或否证，以及理论对观察的渗透，理论预测新的实验事实的[能力](https://baike.baidu.com/item/%E8%83%BD%E5%8A%9B" \t "https://baike.baidu.com/item/_blank)等问题；

另一类是概念问题，关注的是理论本身的自洽性，[洞察力](https://baike.baidu.com/item/%E6%B4%9E%E5%AF%9F%E5%8A%9B" \t "https://baike.baidu.com/item/_blank)，[精确度](https://baike.baidu.com/item/%E7%B2%BE%E7%A1%AE%E5%BA%A6" \t "https://baike.baidu.com/item/_blank)，统一性以及与其他理论的相容程度和理论竞争等问题。科学研究提供的对自然界作出统一理解的实在[图景](https://baike.baidu.com/item/%E5%9B%BE%E6%99%AF" \t "https://baike.baidu.com/item/_blank)，解释性[范式](https://baike.baidu.com/item/%E8%8C%83%E5%BC%8F" \t "https://baike.baidu.com/item/_blank)或模型就是“自然秩序理想”，它使分散的经验事实互相联系起来，构成理论体系的基本[公理](https://baike.baidu.com/item/%E5%85%AC%E7%90%86" \t "https://baike.baidu.com/item/_blank)和原则，是整个科学理论的基础和核心。

## 科研的分类

根据研究工作的目的、任务和方法不同，科学研究通常划分为以下几种类型：

1. 基础研究。是对新理论、新原理的探讨，目的在于发现新的科学领域，为新的[技术发明](https://baike.baidu.com/item/%E6%8A%80%E6%9C%AF%E5%8F%91%E6%98%8E" \t "https://baike.baidu.com/item/_blank)和[创造](https://baike.baidu.com/item/%E5%88%9B%E9%80%A0" \t "https://baike.baidu.com/item/_blank)提供理论前提。
2. 应用研究。是把基础研究发现的新的理论应用于特定的目标的研究，它是基础研究的继续，目的在于为基础研究的成果开辟具体的应用途径，使之转化为[实用技术](https://baike.baidu.com/item/%E5%AE%9E%E7%94%A8%E6%8A%80%E6%9C%AF" \t "https://baike.baidu.com/item/_blank)。
3. 开发研究。又称[发展研究](https://baike.baidu.com/item/%E5%8F%91%E5%B1%95%E7%A0%94%E7%A9%B6" \t "https://baike.baidu.com/item/_blank)，是把基础研究、应用研究应用于生产实践的研究，是科学转化为[生产力](https://baike.baidu.com/item/%E7%94%9F%E4%BA%A7%E5%8A%9B" \t "https://baike.baidu.com/item/_blank)的中心环节。

[基础研究](https://baike.baidu.com/item/%E5%9F%BA%E7%A1%80%E7%A0%94%E7%A9%B6" \t "https://baike.baidu.com/item/_blank)、[应用研究](https://baike.baidu.com/item/%E5%BA%94%E7%94%A8%E7%A0%94%E7%A9%B6" \t "https://baike.baidu.com/item/_blank)、[开发研究](https://baike.baidu.com/item/%E5%BC%80%E5%8F%91%E7%A0%94%E7%A9%B6" \t "https://baike.baidu.com/item/_blank)是整个科学研究系统三个互相联系的环节，它们在一个国家、一个专业领域的科学研究体系中协调一致地发展。科学研究应具备一定的条件，如需有一支合理的科技队伍、必要的科研经费、完善的科研[技术装备](https://baike.baidu.com/item/%E6%8A%80%E6%9C%AF%E8%A3%85%E5%A4%87" \t "https://baike.baidu.com/item/_blank)，以及科技试验场所等。

按照研究目的划分，科学研究可分为以下几种类型：

1. 探索性研究。对研究对象或问题进行初步了解，以获得初步印象和感性认识，并为日后周密而深入的研究提供基础和方向。
2. 描述性研究。正确描述某些总体或某种现象的特征或全貌的研究，任务是收集资料、发现情况、提供信息，描述主要规律和特征。
3. 解释性研究。探索某种假设与条件因素之间的因果关系，探寻现象背后的原因，揭示现象发生或变化的内在规律。

# 学校可申请的科研项目

校级科研基金项目

省教育厅科研项目

安徽省自然科学基金项目

安徽省哲学社会科学项目

提示：多注意科技处网站通知，项目申报通知。不要通过qq传递相关模板，要及时登录科技处网站下载。

# 科研申报书的填报

以徐国明、褚诗伟、孔标和李泽民的申报书作为例子。

# 如何做科研

几年来的实践告诉我们：搞科研是应该讲究、讲求方法的。从两个层面来谈一些体会。从一般方法看：

1、要打有准备之仗

即在开展科学研究时，就选准一个方向，即使是进行一些教育、教学方面的研究，也应该如此。比如：对某门课程的教学改革。你应该开展些调研、了解一些国内外的改革现状、趋势，结合实际设计方案，脚踏实地开展有计划、有步骤的研究、分析、总结。

又比如：你是一位学经济（教经济类专业）的教师，你就应选定一个研究方向（这里指的方向既可以是教学中的相关问题，如会计学课程教学方法、内容、改革研究。又比如：经济管理人才培养中教学模式改革研究。也可以是与社会、经济发展相关的问题，比如国有制经济改革，非公有制经济改革等等）。

总之，要有准备，要有目标，不能盲目，不能东一榔头，西一棒子。科学本身就是求真的，更应注重一个目标。

2、要有坚韧不拔、楔而不舍、科学奉献的精神

搞科研是有苦又有乐的事，有时候是很苦，很累的事，而且有时是难于有效果的。如申报省、部级课题（这里顺便介绍几类课题），或者市级课题，你都要先作前期准备、研究工作。申报材料要花大量的精力、时间、财力。但由于目前，竞争越来越激烈，申报上去可能泥牛入海。这就需要一种精神（同时也需要学院的相互鼓励，激励措施，如课题立项奖、课题参与奖）。往往是坚持就能有效果，坚持就能取胜。搞科研要能坐得住，耐得住寂寞，还要有一种胆量，敢于去申报级别高的课题（当然要注意掌握信息）。

3、发扬团队精神，联合攻关。

这是大趋势。从具体操作看：

主要谈谈科研项目立项的几个要素。

现在，各高职院校都越来越重视科研工作。比起前几年来看是有明显的不同，这是大好事，由于大家的积极性增长了，所以竞争也就越来越激烈了。要想在竞争中取得胜利，有几个具体问题值得注意（以项目立项为例）：

1. 前期研究

（1）前期研究为选题奠定坚实基础。

（2）前期研究在立项评审中占有重要地位，约占30%。

前期研究工作主要从以下几个方面来完成：

一是选择研究方向，二是资料积累，三是取得一些相关的、阶段性的前期成果。

1. 选题（在课题指南引导下）

选题要注意抓好以下几方面的工作

（1）选择对学科、专业、学校发展有较大理论作用的课题

（2）选择预期成果具有重要学术价值，较大社会经济效益的课题

（3）选择具有创新性、前瞻性、针对性的课题

（4）选择符合自身研究条件、可行的研究课题

1. 组建科研团队

团队以自愿为原则，但必须考虑政治素养、科研能力、学术水平、人员结构、人员分布等方面的因素。

1. 课题论证

这是申请立项的一个关键问题。论证书应该包括四个主要方面。

（1）充分说明进行课题研究的学术基础、理论依据，也就是研究背景。从而说明在现有基础上进行课题研究的必要性，可行性。同时要明确课题研究要解决什么样的学术问题或技术问题。

（2）认真阐述国内外对同类课题的研究状况（包括：已取得了什么成果，解决了什么问题，存在什么问题等）。

（3）课题研究的创新点及预期成果的重要理论和实际意义。

（4）经费预算、研究过程安排、阶段性成果、研究方法确定。

1. 课题设计

即设计研究方案（子课题的分解，研究过程的时间，人员安排，保证措施等）。

# 如何撰写科研课题结题报告

无论是对于课题研究者，还是对于课题的管理者，都必须了解和掌握撰写“课题结题报告”的基本知识。

## 结题报告的类型及主要结构

结题报告是一种专门用于科研课题结题验收的实用性报告类文体。它是课题研究所有材料中最主要的材料，也是科研课题结题验收的主要依据。

一篇规范、合格的结题报告，需要回答好3个问题：一是“为什么要选择这个课题进行研究？”即这项课题是在什么背景下提出来的，研究这项课题有什么理论意义和实践意义。二是“这项课题是怎样进行研究的？”要着重讲清研究的理论依据、目标、内容、方法、步骤，讲清研究的主要过程。三是“课题研究取得哪些研究成果？”

一份规范的应用性研究课题结题报告，其基本结构大致包括以下10个部分（也可分为8个部分）：

（1）课题提出的背景。

（2）课题研究意义（包括理论意义和实践意义，这个部分可以合并入“课题提出的背景”部分）。

以上两部分主要回答上面提出的第一个问题“为什么要选择研究这项课题？”

（3）课题研究理论依据。

（4）课题研究目标。

（5）课题研究主要内容。

（6）课题研究方法。

（7）课题研究步骤。

（8）课题研究主要过程。

从第3部分到第8部分，回答的是上面提出第二个问题“这项课题是怎样进行研究的？”

（9）课题研究成果。

这部分主要回答上面提出的第三个问题“课题研究取得了哪些研究成果？”

（10）课题研究存在的主要问题及今后的设想。

实验性研究课题结题报告的结构，基本上同于应用性研究课题结题报告。它们之间的差别主要表现在3个地方：

一是研究报告中的第4部分“课题研究目标”，在实验报告中应改为“实验假设”。

二是研究报告中的第9部分“课题研究成果”，在实验报告中应改为“实验结果与分析”。

三是研究报告中其他部分的标题中的“课题研究”，应改为“课题实验”。

## 结题报告的总体要求

1. 要根据课题研究类型的要求，规范小标题的表述

科研课题的类型主要有两类：应用性研究课题和实验性研究课题。应用性研究课题和实验性研究课题的结题报告，在小标题的表述上是有区别的，要按照不同类型的要求来表述小标题，做到前后一致，避免出现两类课题混淆现象。

1. 要扣紧题目中的关键词语撰写结题报告

紧扣科研课题题目中的关键词，是写好一篇结题报告的基本要求。如果能切实做到紧扣题目，紧扣关键词语，在撰写时就不会出现大的偏差。

1. 结构报告的结构要完整

要按照10个或者8个部分的基本结构要求来撰写结题报告，做到结构完整。结题报告的撰写格式不同于论文的撰写格式，要注意不要仿照论文的格式来写，不要在结题报告的前头增设内容提要、关键词、引文等。

1. 文字表达要规范

结题报告运用的语言应是陈述性的报告性的，文字应当简介流畅。

## 撰写课题结题报告应注意的几个问题

1. 重点要放在介绍研究方法、过程和研究结果方面

一项课题往往采用多种科研方法，这部分的陈述，一般列出采用的科研方法，每一种方法后面稍加说明即可。

“课题研究的主要过程”部分主要是具体陈述采取哪些措施、策略，或者基本的做法来开展研究的。这一部分也可以和看“课题研究的步骤”合在一起陈述，在每一个阶段中具体陈述所做的几项工作，所采取的研究策略或措施等。

“课题研究成果”是整个结题报告中最为重要的部分。一般来说，这部分的文字内容所占的篇幅，要占整篇结题报告的一半左右。这个部分的表述要注意三个问题：一是不要只讲实践成果，不讲理论成果，一个结题报告的研究成果，应当包括理论成果和实践成果两个部分。二是研究成果的陈述不能过于简略。三是有关课题的研究经验或研究体会不要在“研究成果”这部分论述。一般地结题报告中是不包括研究经验和体会的。

1. 理论观点的阐述要与材料相结合

观点的证实除了必须依靠逻辑的力量外，还需要依靠科学事实的支撑，做到论点和事实相结合。课题报告一定要有具体材料，尊重事实，从事实中列出观点，处理好理论与事实的关系。

1. 分析讨论要事实求是，不夸大，不缩小

在下结论时要注意前提和条件，不要绝对化，也不要以偏概全，把局部经验说成是普遍规律。

# 科研政策和制度

## 学术规范和学术不端

## 科研项目管理规定

## 知识产权管理规定

## 职称评审中关于科研工作的规定

按照论文分类表

| 类别 | | 文摘期刊名称 |
| --- | --- | --- |
| 一类 | A档 | Science Citation Index（收录）、Social Science Citation Index（收录）、Nature（自然） |
| B档 | EI、A&HCI（收录），《求是》、《中国科学》、《中国社会科学》，《新华文摘》（全文转载） |
| C档 | ISTP（收录），《人民日报》（理论版）《光明日报》（理论版），《中国人民大学报刊复印资料》、《高等学校文科学术文摘》和《中国社会科学文摘》（全文转载） |
| 二类 | | CSCD、CSSCI，《新华文摘》（题录） |
| 三类 | | 《中文核心期刊要目总览》、（CSCD）（扩展版）、（CSSCI）（扩展版），《中国人民大学报刊复印资料》和《中国社会科学文摘》题录，国内其他普通本科高校学报 |
| 四类 | | 其他公开出版的学术期刊（有标准刊号） |

特别是本科学校的划定，并非是有本科专业的学校都属于普通本科学校，而是要根据教育部。

登陆中国知网－期刊导航，录入要查期刊名称，点击检索，在新打开页面点击查询到杂志的缩略图，打开所查询杂志的页面，在页面左下侧有核心期刊信息显示。

# 科研论文的撰写

北大高等教育文库·学术道德与学术规范系列读本

知网在线教学“论文读写进阶”系列公益讲座，共二十五讲

走向科研之路ABC——华东师范大学 闫方洁教授

## 科研论文的定义、分类与作用

科研论文是著者以书面形式发表的对某一研究对象进行科学实验观察分析所得出的新见解、新发现和新结论，是最原始的研究成果。

科研论文分为学术论文和学位论文。学术论文是指专业报刊发表和学术会议宣读或交流的论文；学位论文是指为获得相应学位所需要的的论文，包括博士论文、硕士论文和学士论文。

科研论文是把科研成果向社会公布，使之被社会公认并成为人类的共同财富。

## 科研论文写作的注意事项

### 组织好写作的构思

为组织好科研论文写作的构思，极为重要的就是使论文符合下列标准：

1. 实验工作的设计与质量必须达到所要求的的标准；
2. 假说必须有依据，所持论点要有正确的逻辑性；
3. 数据必须有科学的实验观察做基础，数据的分析必须经适宜的统计学检验；
4. 结论必须是根据论文中的资料自然引出；
5. 全部试验数据必须包括在正文中或放在附录中；
6. 应按国际科学界公认的论文格局排版；
7. 论文的写作文体要好。

构思在考虑以上七点的基础上，还要特别注意抓住读者的心理，那就是要抓住读者最为关心的问题，即“该论文独特的科研成果和意义”。作者要抓住这一研究的焦点和主线，使论文的各个部分各具特色而又十分简明和清晰，并使之具有吸引人的突出风格。

### 公认的编排方式

近年来，随着世界科学技术的迅猛发展，尤其是各种电子计算机数据库的建立和国际联机检索系统的发展，科研论文写作的格局编排方式，正在逐渐发生一些变化。科研论文，特别是实验性研究的科研论文的写作格局（尤其专著）一般具有以下16项：

1. 题目（Title）
2. 作者姓名（Author’s name）
3. 作者单位、地址和邮政编码（Author’s working unit and address and postcode）
4. 目录（Contents）
5. 摘要（Abstract）
6. 关键词（Key words）
7. 引言（导言或序言）（Introduction）
8. 材料和方法（Materials and Methods）
9. 结果（Results）
10. 讨论（Discussion）
11. 结论（Conclusion）
12. 小结或总结（Summary）
13. 致谢（Acknowledge）
14. 参考文献（References；Literature；Reference cited；Literature cited）
15. 附录（Supplement）
16. 索引（Index）

除了像专著和博士论文等长篇论文的项目比较完备外，一般不必包括这里所列的所有项目，作者可以根据论文表达内容的需要，选择所需项目并安排应有顺序。一般论文需有：题目；作者姓名；作者单位、地址和邮政编码；摘要；关键词；引言（导言或序言）；材料和方法；结果；讨论；结论；小结或总结；参考文献。

一般篇幅较小的论文，可以将讨论与结论两项合并，并免去摘要。有协作关系活的到有关单位个人支持帮助的，可以在首页注脚处加一项“致谢”。

如果作者事先已经订好周祥的科研设计方案，并经过充分的科研验证，那么撰写论文时就很方便，关于题目、作者、前沿、材料和方法及参考文献各项只需扼要重述，再加上经过整理的结果以及讨论和结论即可。

### 要用恰当的语言表达

写作科研论文有了良好的构思和符合科学界公认的编写格局，其次要考虑的就是，在上述的组织形式写如何使用恰当的语言加以表达。但许多科学工作者却忽视了这一点。他们成年累月地辛勤劳动、获取数据，有的科学工作者为了使他的测量结果准确到小数点后第4位而克服了巨大的困难，然而他们不重视用含义确切的语言清晰而有效的加以表达，以致不能为严格的国内外的杂志所发表。

科研论文的写作，最好是使用简短的语句、朴实无华而又含义确切的词语，合乎逻辑地把论文意思表达清楚。

## 科研论文各项内容的具体写作

### 题目（标题）（Title）

1. 题目的重要性

一篇科研论文首先要有一个简短明了、能概括全篇论文内容、且引人注目的标题。这是因为：

1. 在现实生活中，一篇科研论文的题目将被成千上万的读者看到，能读完整篇论文的人即使有也只是少数，而大多数读者只看论文的标题；
2. 高质量论文必然为世界重要的计算机检索系统或检索工具书刊所收录。大多数的检索系统都采用“关键词”分类法。该分类法分为题内关键词（简称KWIC，即关键词的提取只限在论文的标题内的实词）和题外关键词（简称KWOC，即关键词的提取不仅限于标题，而且也从论文内容中提取）。因此，科研论文的标题必须是论文的最浓缩的概括，论文标题的用词应是最容易理解、又便于检索，并能突出论文重要内容的哪些词（关键词或主题词）。
3. 优秀论文题目的要求

应具备具体、简介、确切的特点

1. 具体：具体就是不抽象、不笼统。例如“中西医结合治疗肿瘤”作为一篇科研论文的题目就嫌太抽象太笼统，而且没有特点，也不确切，读者无法从这个题目中得知论文中讲的哪种治疗方法，治哪种肿瘤。如果改成“放射加补中益气汤治疗鼻咽癌50例”就确切的多。因为文章内容讲的是用这两种疗法治疗鼻咽癌，而不是用别的其它疗法治疗其他肿瘤。这样的题目不仅使读者对论文内容一目了然，而且方便编制索引，便于检索。该题目有三个明确的关键词：“放射疗法”、“补益气汤”、“鼻咽癌”，是编制和标引检索工具书的依据。
2. 简洁：简洁就是标题用词要质朴、明确、实事求是，避免用广告式冗赘夸大的字眼，确保标题简短明了。例如有一个标题“对显微镜研究法补充一种物体和它的底色之间或物体本身各部分间产生色差的新方法”，这个标题基本就是一个摘要。毫无疑问，大多数过长的标题有一个很糟糕的原因，就是使用了多余的词。现代科技论文标题越来越趋向简明扼要，略去标题中无实际意义的词。例如“利用毛细管电泳法进行日本对虾体内磷酸精氨酸含量的研究”可改为“日本对虾体内磷酸精氨酸含量的研究”；“关于鱼类氨代谢动力学的分析”可改为“鱼类氨代谢动力学”；“关于血透析患者的心血管病变的观察”可改为“血透析患者的心血管病变”等。
3. 确切：所谓确切就是要求论文的标题在高度概括论文内容的同时，必须做到准确无误，以免留下终身遗憾。例如“中国对虾对维生素E、K营养需求的研究”就令人费解，应该为“中国对虾对维生素E、K营养需求”或“中国对虾维生素E、K营养需求的研究”。
4. 论文题目通常在论文写完后再确定

开始写作科研论文时，往往可设想好几个标题，等论文写完后再根据论文内容进行比较选择，在最后确定之前，最好征求指导教授和同事们的意见，这样就比较容易选一个好的论文标题。所以说，论文标题虽其位置是在科研论文的开头，但都是最后完成的。

### 作者（Author）和地址（Address）

论文的署名要能反映实际情况。研究工作主要有个别人设计、完成的，署以个别人的姓名；主要有集体共同设计协作完成的，署以集体（如某某小组）名称，最好在文末加注执笔人或整理者姓名，以明确责任，方便联系，应避免用个人名义发表集体科研成果，或相反。

作者姓名（或单位名称）排列先后，一般意味着担负具体工作的多寡和实际贡献的大小，而并不意味着学术威望的高低。例如有时研究生名字在前，导师名字在后，实际上整个研究工作的科学构思和设计都是导师的贡献，但研究生做了大量的实际工作，因此可列为第一作者。

作者姓名之后，一般应标明所在工作单位及地点，以便读者咨询、同行检索或交换单印本。科技论文的作者姓名应写真名和全名。国内作者的中文书名写全名汉字，其外文署名按1978年国务院规定一律用汉语拼音。姓前名后，姓和名的首字母大写，不加连字号。若两字拼音连写处出现元音字符相接而其音节可能发生混拼时，则在两元音字符间的上方加隔音号’，以示区分。由于国外对中国作者姓名的汉语拼音写法尚不熟悉，在摘要时常将名姓混淆，影响检索效果，故有些期刊已采用姓的字符均大写，双姓、双名者其间加连字号。

署名作者的次序由合作者们共同商定。杂志编辑部可以要求论文作者判定他们署名分配情况是否合适。

### 目录（Contents）

大型教科书、专著、学位论文、大型综述性论文以及会议论文集等长篇论文，常在标题后附有目录。目录反映论文的大纲。目录所列条目就是论文组成部分的小标题，逐项标明页码。翻开目录就可看出所论问题的内容、各主要论点逻辑上相互联系和发挥的轮廓。目录也可帮助读者查阅章节。有的目录还列出参考文献、附录和索引所在的页次。

### 摘要（Abstract）

通常科研论文都附有内容摘要。放在正文前面成为摘要（也有人把它放在正文后面则成为综合）。一篇好的论文摘要，要求简短扼要且引人入胜，使读者看了摘要就想要读全文。在内容上要概括性强且充实，是哪些对所论问题有所了解的读者，即使得不到正文也能得出明确的概念，甚至能凭借它进行某些工艺技术的推广。

摘要一般要概括如下内容：

1. 为什么要从事这项研究（即研究工作的目的、问题、重要性）。
2. 完成了哪些工作（研究内容和过程，具体包括：研究对象，研究途径和方法步骤，试验范围和分析方法，以便他人尽可能通过阅读摘要就可重复出实验内容）。
3. 突出的研究成果（重要数据及其统计学分析结果）。
4. 成果的意义（关键性的结论，着重说明创新或新发现的学术及应用价值）。

由于研究内容的差别，摘要有一般陈述性摘要和资料性摘要两种。资料性摘要不仅要概述主要论据和结论，而且要列举关键性的数据材料。原始科研论文、专著、综述论文等都应写出摘要，而简报、短篇报道则可省略。有的论文有摘要，在文末则不写小结。摘要虽然通常摆在正文前面，但往往在最后写作。摘要要求精炼，不宜列举例证，不用图、表、公式、化学结构式和非公用的符号或术语，不引用文献，不宜同其他研究工作作对比。如果当前的研究是在他人研究工作基础上发展出来的，必须说明研究的依据，那么就必须提到别人的研究。在精炼的同时，摘要的每个论点都要具体鲜明。一般不宜笼统的讲论文“与什么有关”的说法，而直接讲论文“说明什么”。摘要除要求精炼和具体鲜明外，还要求完整。

### 关键词（Key words）

发表文献应列出关键词、主题词和缩略语，是世界文献学发展的一种新的而又是必然的趋势。因为全世界文献数量急剧增加，各种电子计算机文献数据库及机检情报检索系统也随之迅猛发展。因此要求收入文献数据库的高质量的书刊和论文，应列出关键词和缩略词。

### 引言（导言或序言，Introduction）

引言是在论文正文最前面的一段短文。引言的目的是向读者提供该论文足够的背景知识，以便使读者在没有阅读有关课题过去所发表的文章之前，就能了解和评价目前研究成果的意义和价值以及该研究工作的理论基础，借以引起读者阅读正文的兴趣。由于引言文字不多，一般3000字的论文，引言最多200-300字；一篇4000-5000字的论文只应占500-600字。所以引言必须提纲挈领、精炼而开门见山，且富有吸引力。

一篇好的引言，应遵守下列规则：

1. 问题是怎样的提出的，有什么依据（理论或实践根据），即应对至关重要的有关文献进行评述。只须简要地提出与本课题有直接关系的成果，要解决、已解决和尚待解决的问题。
2. 问题的性质。着重要讲该问题的解决在学术上的重要性。
3. 研究的目的（包括思路）、范围、历史、意义和方法。
4. 本文的重要研究结果和结论。

应该记住，引言的目的就是为了引出文章。规则的第一条和第二条是最基本的，很显然，如果问题没有明确和阐述清楚，读者就对索要解决问题的办法毫无兴趣。如果剔除研究的问题没有意义，读者即使读完了你的文章，也不会对你解决问题的才华留下深刻的印象。第二条和第三条规则与第一条规则有关，不论是文献的评论，还是方法的选择，都应使读者能了解问题是什么，打算如何解决。这三条规则自然引出第十条规则，即阐述重要的结果和主要的结论。因此可以说，如果摘要是全篇论文的缩影，那么引言则是科研论文的帽子，他向读者解释论文的主题、目的和总纲。

对研究的历史回顾应避免繁琐。注意科研论文和文献综述的不同，在科研论文的导言中只需要扼要介绍与本文关系密切的史料。

有的长篇论文专著的引言有时形成专章，内容十分丰富。归纳起来，可能出现的内容有：

1. 论文的主题和目的；
2. 引起研究要求的现实情况；
3. 作者对指定任务的理解；
4. 作者对这一课题的观点和态度；
5. 研究涉及的界限、规模和范围，论文探讨什么，不探讨什么；
6. 历史、背景和以往有关论著的回顾；
7. 基本理论、原则或有关的政策方针；
8. 达到结论所采用的的方法；
9. 资料来源；
10. 资料是如何收集的；
11. 运用了哪些资料；
12. 简单地顺便说明研究中的发现；
13. 概念和术语的定义；
14. 展开解答时所遵循的总计划；
15. 论文的规划和内容。

显然，如果把这么多条详细地发挥起来，引言实际上就成了长篇论文，成了论文本身了。所以引言主要是提出一个切题的开端，许多条只要提到就行了。如果感觉头太大，那么历史、背景、定义等条可以另立一节。

作者不要在引言里对自己的研究工作或能力表示谦虚，应该让读者对论文做出自己的评价。若确实有需谦逊之处，可写在讨论或结论内。

### 材料和方法（Material and Methods）

对实验性研究来说，材料和方法应写清以下几点：

1. 实验对象（实验单位）的特征及选择的具体标准及实验仪器和材料；
2. 具体实验方法和过程。在写作技巧上，为说明实验过程和方法要注意：
3. 如果设备和实验方法是作者创造的新方法或不是通用标准，也不是过去验证过的，就需要尽量详细和具体，以便别人能重复试验，并判断其准确性和精确度；
4. 如果所用的仪器或设备、方法和过程相当复杂，而且文献已有过报道，则简单提一下并用角码注明文末参考文献出处即可，不要再占篇幅；
5. 对常规方法，作者有改进的，则详细具体描述改进的部分，其余从略，但要列出原法所在文献的出处；
6. 介绍不常见的主要设备时，在文中附一张简单流程表或仪器草图是很有用的，常常可以把说明文字大大缩短，使说明清楚扼要，但要略去与论文无关的操作方法；
7. 在叙述实验过程中，不要谈实验结果，以显得眉目清晰。但如果某些成果是在一些些列初步成果的基础上产生的，那么就可以在叙述实验过程时谈及。如果实验过程包括很多细节，那么就要抓住主要矛盾，突出主要线索，把那些对总的说明是不必要的而对重复实验是必要的细节列入附录；
8. 叙述实验过程通常采用研究工作的逻辑顺序而不采用自己实验的时间先后顺序。多数情况下，实验时间顺序不是最合符逻辑的。在很偶然的情况下，时间先后和逻辑顺序一致，操作过程和研究过程都是按时间先后为序，那么也可按时间顺序进行说明；
9. 如果整个实验由一系列小实验组成，那么没想小实验都得编顺序号，逐项用“材料说明”、“实验过程的说明”等小标题，按要求一一说明。

### 结果（Result）

结果是整个论文的关键，是研究者和广大读者最关心的焦点，它是结论的依据，能导出推理，引出讨论和建议，也是评价该课题的价值和水平极为重要的根据。结果的内容应包括可靠的观察和分析的结果；测得的、经过统计学处理的数据，导出的公式，取得图像和效果差异的显示比较。结果部分的写作要处理好以下几个方面的问题。

1. 数据（Data）

要如实、具体、准确地写明经审核后用统计学处理过的实验观察数据资料，而不要把原始数据全部端出来。

未经统计学处理的实验观察记录数字叫做原始数据（Raw data）。统计学处理主要就是使原始数据从难以理解变成易于理解，并从原始数据的偶然性中揭示出隐藏在其中的某种必然规律。处理时首先要通过分组将原始数据重新排列，制作频数表，然后算出均数或百分率以获得包含在原始数据中的信息；其次是用文字或图表将他们表示出来。

1. 统计表（Statistcal table）

统计表是简明的、规范化的科学语言，比文字表达更简洁明了、易于比较、便于记忆。表可使大量的数据系统化具有明显揭示结果的作用。表是为了帮助表达研究结果的内容，但很占篇幅，故凡能用少量文字说明问题的，最好不用或少用表。

统计表的制作要注意简明扼要，内容太多时不要对在一个表中，应分几个表来表示，应附有标题。表的标目排列要合理，表内个小格不应附有单位名称，如需要附单位名称，则应集中写在标目的小格中，表的左上角不用斜线，左右两边的总线可省去，即通常所说的三线表。表内数字必须与正文中相符，表的内容以数字为主，文字从简。可用非标准的缩略词，但须在标下注明，备注项可用符号表示。

设计统计表时要特别注意以下几点：

1. 内容简明：不要企图在一个表内包罗万象，内容众多的表可分成若干个小表；
2. 标题明确：应包括何事、何时、何地；
3. 统计指标的单位一律负载标目之后，在表体方格内下不要再写上单位，只写阿拉伯数字，较复杂的单位也可在脚注中加以说明；
4. 表内尽量少用线条以资醒目，并方便打字排版。最基本的线条是三条横线，第一条将表题目与纵标目隔开，第二条将纵标目与横标目和表体隔开，第三条封闭表格，并与脚注隔开。
5. 表内尽量少用文字说明，非说明不可时可在该处右上方加星号，然后再表格底下加脚注；
6. 统计表不适合表示相互关系，相互关系最好用曲线图表示；
7. 统计表一律要编号并安插在文字叙述的附近，否则容易使表和文字说明脱节，影响论文的完整性；
8. 统计表必须严格精选，以节省篇幅。
9. 插图和图（Illustrations；Figures）

插图是形象而直观的方式表达研究结果的一种有效方式，能显示变化的特殊性、规律性，易于对比分析。一些变化趋势明显的数据，可用曲线图表达，能收到图文并茂的效果。常用的图有线图、柱图、点图、坐标图、标记图和照片等。绘图要求主题明确、突出重点、线条美观、黑白分明、影像清晰。图在正文中用阿拉伯数字标出图序，图题要简明，一般少于15个字，写于图下。

1. 图片（Illustrations；Photographs）

照片也是一种插图，比图有更为形象、客观地表达研究结果的作用，是读者最感兴趣、最能直观地理解研究结果的方式，因此必须认真处理好。

1. 文字写作

写作最常见的问题是用庞杂的原始数据代替整理加工过的数据；或过于简单；与“材料和方法”的内容对不上号，没有相互呼应，或呼应不具体客观；用“多见”、“少见”等不确切的措辞代替具体科学数字。

### 讨论（Discussion）

讨论主要是对实验观察结果（各种数据资料、各种现象、事实）做出理论性的分析。具体包括：

1. 本实验观察结果的理论解释，如所得结果有何意义，能否证实有关假说的正确性，结果中有何内在联系等等；实验观察中发现预期以外事实现象的假定说明；
2. 与自己过去的或其他作者的结果及其理论解释的比较，分析异同及及其可能原因，根据自己的或参考别人的材料提出自己的见解，实事求是地与其他作者进行商榷。

在写作这一部分时，尤其要重视严肃的科学态度，实事求是的精神，事实和推理一定要划清界限。作者个人的意见、权威名家的意见、大多数人的意见都只能说是意见，不能作为事实来论述。从类似的现象进行推论，从反面事例进行推论都是没有力量的。

有些实验结果在某些方面异常，无法解释，虽不影响论文的主要观点，也应在论文中说明。如果在实验过程中发现计划或执行方法有某些错误，在论文中应该说明，以便为以后的研究工作者借鉴。

这一部分应讨论重要的研究内容和由此所下的结论，不要重复在引言或结果中已提及的详细数据或其他资料。讨论部分应包括所有结果的内在涵义以及他们的局限性，以及进一步研究的启示。应把各种观察与其他有关研究联系起来，把与研究目的有关的各种结论联系起来，弹药避免不中肯不科学的分析，也要避免非你实验数据充分支持的各种结论。要避免谈及自己有什么优先权或暗示并未完成的工作，如果证据确凿，可阐明新的假设，但应清楚地讲述究竟是什么。

### 结论（Conclusion）和建议（Suggestion）

结论是实验结果的逻辑发展，是整篇论文的归宿。结论比研究结果和分析还要推进一步，要反映研究工作者如何以实验成果为基础在经过概念、判断、推理的过程而形成总的观点，要反映事物内在、有机的联系，要突出新发现、新认识和新创造。结论是根据材料得出的见解，建议是根据材料提出应如何做的方案，两者不要和简单直接的观察混淆起来。对于商务确切把握的结论，要用“印象为”、“看来”、“提示”等留有余地的词代替“证明”、“证实”等肯定的词。

### 小结（结语或总结Summary）

小结、结语、总结也可称摘要，相当于论文内容的梗概，其内容和写作要点与摘要近似。有的论文放在前面，有的放在后面。总结放在后面可以帮助读者回顾论文内容，加深印象，便于消化，放在前面就是摘要。

总结的内容包括：引言的中心思想；研究问题的提出及其重要性；研究内容和研究方法；突出的成果及其意义，一定要把论文本身最新的、最具特点的东西反映出来。根据论文内容的多少，小结可长可短，一般不超过200为宜。

### 致谢（Acknowledge）

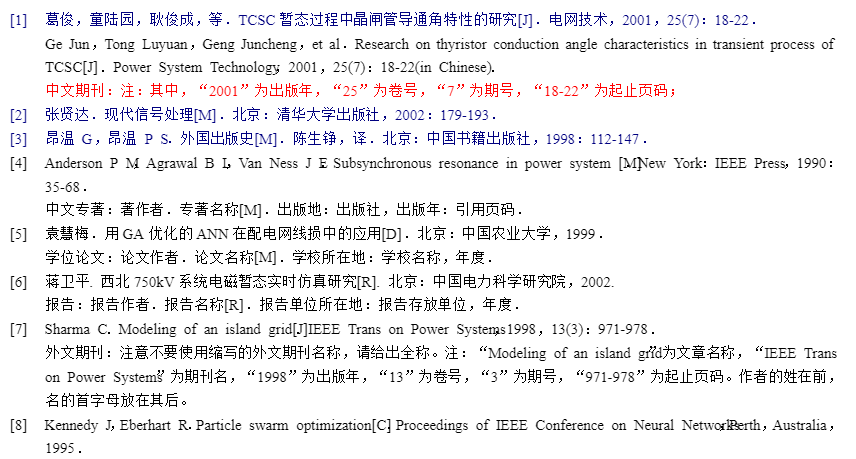
在研究工作中对曾给与帮助和指导的单位和个人表示感谢，可在总结后或论文正文结束处、参考文献之前写致谢。致谢内容可包括：对课题提供经费及资助者（非研究者所在工作单位或个人）；对该课题提出过关键性、指导性建议者；协助实验的工作人员；为论文绘制图、表及提供实验样品及仪器、设备的单位及个人；对论文进行指导及文稿做全面修改者。致谢文字要恰如其分，有的致谢内容最好事先征得有关单位及个人的同意。

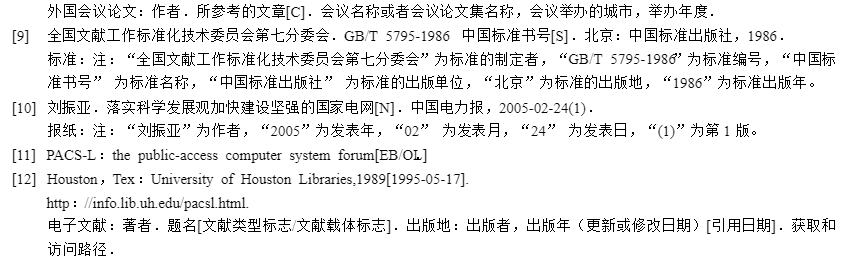
### 参考文献（References；Literature；Reference cited；Literature cited）

科技论文列举参考文献是传统惯例，反映作者严肃的科学态度和研究工作的广泛依据，因此必须严肃审慎，切忌为符合引述文献的数量而把价值不大的文献滥竽充数。参考文献的编排应该眉目清楚、内容完备、方便寻找。

在应用参考文献时要反复核对其准确性，任何一篇应用的参考文献都必须是阅读过的原文。有些文献如果确实找不到，也可以简介引用期参考文献中有此文献的那篇文章，列出该文献的题目、作者，然后用“引自”某某文献以标注其来源。参考文献中所引用的尚未发表的材料如为杂志编辑同意可注明为“私人通讯”。

各类参考文献的标注参考国家标准GB/T 7714-2005《文后参考文献著录规则》。





毛泽东、田汉等的老师，革命家和教育家徐特立曾经说过“不动笔墨不读书”。意思是就是说在读书的时候一定要做笔记，这样才能更牢地把老师说得内容记住，所以要养成一个习惯，一读书就要做笔记。我们很多的同学现在上课都是只带个手机，好的还能带个课本就到了教室，一节课下来什么都没有记，一个学期下来书都是崭新的。前几天在网上看到一个视频，一个老师的课堂上，无数手机闪光灯不停的闪，老师不像是上课，像是走红毯。这也就是我想说的第二个问题，就是手机的使用，手机是工具，但不能成为我们的主人和爱人，一时一刻都要捧在手心。特别是上课、开会等场合，首先要做到是调整手机到静音或震动状态，必要的场合甚至需要关机，特别是手机闹铃也要注意，一定不能在课堂或者会场上响起铃声，尤其是很多人喜欢用特别个性化的铃声，一下子就成为全场焦点，当然，如果是您就想成为全场焦点另说了。第三就是要注意掌握和搜索情报信息的方法。前段时间有一个老师要通知我参加一个会议，结果他通知秘书，当时秘书家里有事请假了，消息没有及时到我这里。当然秘书也是存在问题的，但是这个老师没有收到秘书或者我的反馈，也应该及时再联系我。结果后来说是找不到我的联系方式，其实这应该最不是问题的，我的办公室电话、手机在学校的通信录上就有，及时你没有通信录，也可以询问自己部门的领导或其他同事，而且现在各种社交软件，像微信、qq、钉钉都可以找到我，特别是我校现在钉钉上能找到任何老师或学生的电话。第四就是要研究政策，而不能道听途说，遇到不清楚的及时找相关部门获取权威解释。像今年职称评审过程中，本来要求简明登记表只打印一份，科技处和教务处签字后再复印30份，然后再盖章，结果就有人不知道怎么传成了科技处和教务处说要直接打印30份去签字，最后我一个个往回追，找到第一人，发现他说的根本就不是这个意思，而是说一份签字的时候不需要找人事处，30份教务处和科技处签字盖章完了直接给人事处。第五就是要按时，最好是在工作时间节点前完成自己的任务，因为通知给的时间节点一般是指整个工作完成的节点，而你任务可能只是其中一部分，甚至是一小部分。例如项目申报，申报书写好之后院部意见和汇总、专家网评、开会讨论、公示、盖章等等，都是需要时间的。第六就是平时工作中要注意积累资料，特别是音视频资料、出现的问题及解决方案，这些都是最后结题，或者撰写学术论文的时候极重要的素材。