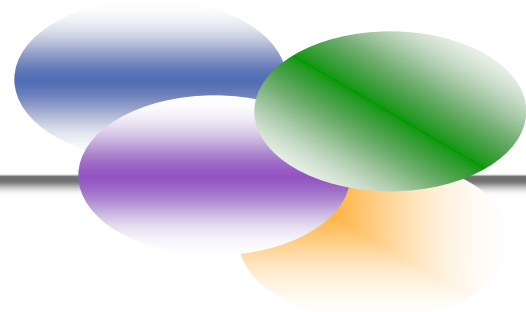




西安理工大学
XI'AN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



科学研究的方法

---科研项目研究和科研论文的撰写

王 明 军

手机（微信）：13720599928

Email: wangmingjun@xaut.edu.cn

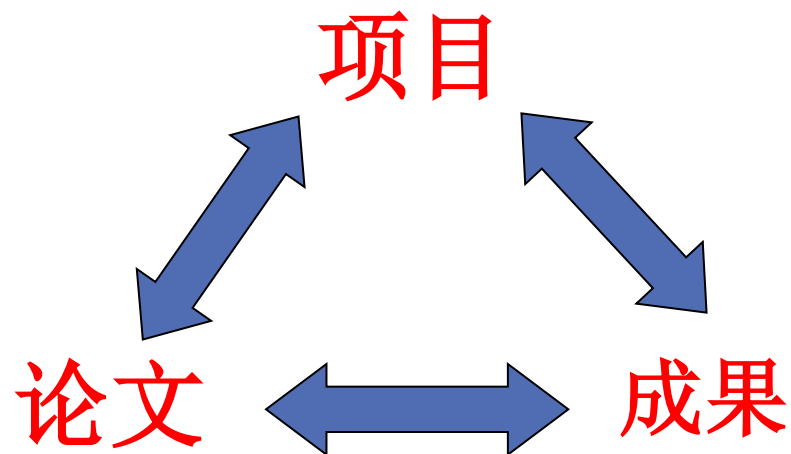


安康学院学术交流 2018年11月2日



科学研究的方法

- 热情+勤奋





• 一、科研项目（课题）研究



1. 学校的各级各类项目资助体系

- (1) 校内项目：文理 重点项目 1万元 一般项目 0.5千元
- (3) 市科技计划项目（理工） 2-5万元
- (6) 陕西省科技厅项目：自然科学基金（2-4万），重点项目
- (7) 国家社科项目：青年项目和面上项目 18-20万
- (8) 国家自然科学基金项目：青年项目20万 和面上项目60万+



2. 项目申请书的框架结构

1. 项目的标题
2. 项目摘要
3. 项目的立项依据（研究意义、国内外研究现状及发展动态分析，需结合科学研究发展趋势来论述科学意义；或结合国民经济和社会发展中迫切需要解决的关键科技问题来论述其应用前景。附主要参考文献目录）；
4. 项目的研究内容、研究目标，以及拟解决的关键科学问题（此部分为重点阐述内容）；
5. 拟采取的研究方案及可行性分析（包括研究方法、技术路线、实验手段、关键技术等说明）；
6. 本项目的特色与创新之处；
7. 年度研究计划及预期研究结果（包括拟组织的重要学术交流活动、国际合作与交流计划等）。
8. 研究基础（与本项目相关的研究工作积累和已取得的研究工作成绩）；工作条件（包括已具备的实验条件，尚缺少的实验条件和拟解决的途径，包括利用国家实验室、国家重点实验室和部门重点实验室等研究基地的计划与落实情况）



3 项目申请方法——项目选题

- 创新性
 - 新理论，新方法，新技术，部分创新或原始创新
 - 集成创新
 - 引进、消化、吸收后的再创新
- 重要性
 - 学术意义大，重要的新技术、新材料；
- 目的性
 - 客观效果（发展科学、新技术、新材料），对社会的贡献

选题-----来源国家重大应用需求

http://www.nsf.gov.cn/publish/porta10/tab222/

English version 2015年12月11日 星期五

设为首页 | 网站导航 | 联系我们

http://www.nmp.gov.cn/gzxxgz/



国家自然科学基金委员会
National Natural Science Foundation of China

公开

首页 | 基金新闻 | 信息公开 | 基金指南 | 项目资助 | 国际合作 | 出版

基金要闻 | 图片新闻

基金指南

当前位置: 首页

2015项目指南

- 2015年度国家自然科学基金项目指南
- 关于发布西南河流源区径流变化和适应性利用
- 国家自然科学基金委员会管理科学部2015年第4
- 关于征集2016年度民航联合研究基金重点领域
- “国家自然科学基金委员会-山东省人民政府海
- “石油化工联合基金”(B类)2015年度项目指
- 关于2016年度国家自然科学基金共享航次项目

//program.most.gov.cn/



国家科技管理信息系统
国家科技计划申报中心

“十三五”科技计划(专项、基金)

- 国家自然科学基金
- 国家科技重大专项
- 国家重点研发计划
- 技术创新引导计划
- 基地和人才专项

“十二五”科技计划(专项、基金)

- “十二五”科技计划预备项目征集
- 国家科技重大专项
- 973计划
- 国家重大科学研究计划
- 863计划
- 国家科技支撑计划
- 政策引导类科技计划及专项
- 星火计划
- 火炬计划
- 科技惠民计划
- 国家重点新产品计划
- 国家软科学研究计划
- 国际科技合作
- 创新人才推进计划

工作提示

- 科技性基础工作专项数据汇交填报系统截止时间为2016年7月1日17时
- 973计划中期评估调整方案系统(后三年)截止时间为12月30日17时。
- 973计划结题验收报告截止时间为12月30日17时。

通知公告

- 科技部关于征集“平方公里阵列射电望远镜(SKA)国际大科学工程”2016年度政府间科技合作
- 科技部关于征集2016年度中国与意大利政府间科技合作项目建议的通知
- 科技部关于征集2016--2018年度中国与意大利政府间科技合作项目建议的通知
- 科技部关于征集2016年度中国与韩国政府间科技合作项目建议的通知
- 科技部关于征集2016年度中英研究与创新桥梁计划合作项目建议的通知
- 科技部关于征集2016年度中国与澳门联合资助研发项目建议的通知
- 科技部关于征集2016年度中国与日本政府间科技合作项目建议的通知
- 科技部关于征集2016年度中国与加拿大政府间科技合作项目建议的通知
- 科技部关于征集2016年度中国与丹麦政府间科技合作项目建议的通知

管理办法及文件

- 国家科技支撑计划2015年项目申请书(模板)
- 干细胞及转化研究重点专项项目建议书模板
- 国家重点研发计划专项项目申请书模板
- 2016年度中国同澳大利亚、新西兰、加拿大(安大略省)双边政府间科技合作项目建议书



国家科技重大专项
National Science and Technology Major Project

国家科技重大专项

首页 | 工作动态 | 专项进展 | 通知公告 | 政策文件 |

专项进展



专项进展

- 我国医药企业已成为承担新药创制重大专项
- 核电重大专项大型先进压水堆分项成果展
- 国内首条12英寸28nm先进封装测试全制程
- 高温气冷堆核电站关键设备研制又取得多
- 科技重大专项取得又一重要突破——我国
- 高温气冷堆核燃料元件通过国际权威检测
- 新技术使艾滋病“窗口期”缩至11天 输
- 我国井下定向钻进技术装备创1881米世界
- 国家科技重大专项高温气冷堆核电站示范
- 国内首款智能电视SoC芯片实现量产
- C919大型客机首架机开始结构总装
- 国家科技重大专项大型先进压水堆核电站
- 水体污染控制与治理重大专项地方工作



3 项目申报方法——项目摘要

- 最后写、最先看
- 限**400字**，要用足！——千锤百炼、言简意赅
- 说明问题的来龙去脉：研究方法、内容、目标、科学意义、应用前景

- 格式：

....的研究具有...的意义。当前研究存在...的问题。本项目采用.....方法，进行.....研究，阐明.....机制或揭示.....规律，为.....奠定基础 / 提供.....思路，具有...的学术/理论意义和/或应用前景。

- 观点（推论）一定要明确，非常肯定。要特别注意重点突出，防止“头重脚轻”，即与课题相关的一般性描述太多，而对要研究的东西阐述不够。



例1

组合式螺旋折流板管壳式换热器机理研究及其多目标优化

管壳式换热器由于其结构简单、造价低廉、清洗方便等优点而在石油、化工、炼油、核能利用等领域应用广泛，新型高效管壳式换热器的开发及合理设计与优化对于节能和环保都有着十分重要的意义。传统的非连续螺旋折流板管壳式换热器虽然单位压降下的综合传热效果较好，但由于存在漏流，使其在压损减小的同时其整体换热性能也降低，往往难以满足用户要求而需要改变其结构尺寸。本项目提出了一种组合式螺旋折流板管壳式换热器（单壳程及多壳程），拟开展对其壳侧的流动与传热机理进行数值模拟及实验研究，同时，针对这种新型换热器，开发基于遗传算法（GA）、人工神经网络（ANN）及田口（Taguchi）方法的稳健而快速的多目标优化设计方法。研究结果不仅对传统管壳式换热器的性能改进有重要的工程应用价值，同时对这类换热器的优化设计方法的探索亦具有重要的学术意义。



例

地空链路激光脉冲波束大气湍流传输与目标散射场量的高阶统计相关特征研究

- 项目将开展地空链路上激光脉冲波束大气湍流传输与目标散射的高阶统计相关特征建模和应用研究，寻求大气湍流、目标探测所涉及到的新技术，新概念，实现激光散射和传输基础理论的突破和创新。主要工作有：**(1)**获取粗糙面和体目标激光脉冲波束散射场的高阶统计特征。**(2)**研究从弱到强大气湍流激光脉冲波束的传播特征，讨论水平和斜程路径传输场量的二阶、四阶和高阶统计特征，分析大气湍流对激光脉冲波束传播的影响。**(3)**开展体目标激光脉冲波束散射场量和传输场量高阶统计相关性研究，寻求激光散斑产生的电磁和光学理论机理，奠定激光成像评估和动态散斑探测的研究基础。**(4)**建立地空链路上目标激光脉冲波束探测模型，分析目标表面材料自身物性、大气湍流模式，传播距离等因素对探测结果的影响。项目成果将为我国开展地空目标激光探测提供精细模型，对航空航天、国防、气象等部门中激光雷达探测、监测工程应用有重要意义。



3 项目申请方法——项目摘要

- 主要写简单的归纳
- 为啥做
- 怎么做
- 做到了会怎么



3 项目申报方法——项目经费预算

- **（一）设备费：**是指在项目研究过程中购置或试制专用仪器设备，对现有仪器设备进行升级改造，以及租赁外单位仪器设备而发生的费用。
- **（二）材料费：**是指在项目研究过程中消耗的各种原材料、辅助材料、低值易耗品等的采购及运输、装卸、整理等费用。
- **（三）测试化验加工费：**是指在项目研究过程中支付给外单位（包括依托单位内部独立经济核算单位）的检验、测试、化验及加工等费用。
- **（四）燃料动力费：**是指在项目研究过程中相关大型仪器设备、专用科学装置等运行发生的可以单独计量的水、电、气、燃料消耗费用等。
- **（五）差旅费：**是指在项目研究过程中开展科学实验（试验）、科学考察、业务调研、学术交流等所发生的外埠差旅费、市内交通费用等。差旅费的开支标准应当按照国家有关规定执行。
-



3 项目申报方法——项目经费预算

- **(六) 会议费**：是指在项目研究过程中为了组织开展学术研讨、咨询以及协调项目研究工作等活动而发生的会议费用。
 - 会议费支出应当按照国家有关规定执行，并严格控制会议规模、会议数量和会期。
- **(七) 国际合作与交流费**：是指在项目研究过程中项目研究人员出国及赴港澳台、外国专家来华及港澳台专家来内地工作的费用。国际合作与交流费应当严格执行国家外事资金管理的有关规定。
- **(八) 出版/文献/信息传播/知识产权事务费**：是指在项目研究过程中，需要支付的出版费、资料费、专用软件购买费、文献检索费、专业通信费、专利申请及其他知识产权事务等费用。
- **(九) 劳务费**：是指在项目研究过程中支付给项目组成员中没有工资性收入的在校研究生、博士后和临时聘用人员的劳务费用，以及临时聘用人员的社会保险补助费用。
 - 劳务费应当结合当地实际以及相关人员的参与项目的全时工作时间等因素，合理确定。
- **(十) 专家咨询费**：是指在项目研究过程中支付给临时聘请的咨询专家的费用。专家咨询费标准按国家有关规定执行。



项目的研究方法-----立项依据

(国内外研究现状--调研详实)

- 论述所研究领域的国内外研究概况
 - 实验、理论、数值模拟
- 特别要指出尚存在的或未解决的问题。适当描述自己的前期工作，并说明这些工作与未解决问题之间的关系
- 存在的问题：
 - 低水平重复：提出的问题别人已解决
 - 文献检索不全
 - 总结表达不够：缺乏逻辑性和针对性
 - 对方法原理理解不够：简单移植或夸大，不可行



3 项目申请方法-----技术路线和实验方案

- 撰写要求：

- 清晰、详细、注意逻辑性

- 撰写方法：

- 以时间顺序为主线设计技术路线

- 以研究内容为主线设计技术路线

- 分大小标题，突出逻辑关系

- 详细地写清楚每个具体步骤



3 项目申报方法-----特色与创新之处

□ 存在问题：

- 提炼不够
- 把运用新技术、新方法理解为创新

□ 对创新的理解：

- 原始创新
- 集成创新
- 引进、消化、吸收后的再创新



3 项目申报方法-----年度研究计划及预期研究结果

□ 年度研究计划：

- 按年度列出研究内容及其阶段目标。应该尽量具体一些，主要体现在项目的研究进度和工作安排，应该结合研究方案，再加上时间安排，就能产生很好的年度研究计划

□ 预期研究结果： 通过完成基金项目，解决那些关键问题，形成规律性的认识，对学科发展的贡献及对国民经济的潜在贡献；

- 理论成果： 建立/丰富/补充/填补
- 技术方法： 建立/完善
- 专利成果： 可望获得
- 论文专著： 国际、国内
- 人才培养： 青年科技骨干、博硕士研究生



3 项目申报方法-----研究基础

- 存在问题

- 内容过简

- 与申请项目无关

- 撰写要求：

- 介绍与申请项目直接相关的预实验研究成果

- 提供相关的研究论文、成果及专利等材料

- 以往应用与申请项目有关的技术方法的经历

- 工作积累也要充分利用项目组成员的成绩



3 项目申请方法-----工作条件

- 实验室整体实力和规模（地位、课题、成果等）
- 实验室所具备的与申请项目相关的主要仪器设备
- 实验室所在单位具备的申请项目所需的研究条件

二、论文写作



1.科技论文分类

- 学术论文：学术性论文、技术性论文、综述性论文
- 学位论文：学士、硕士、博士论文



2.科技论文的写作包括

- 科技论文的结构
- 科技论文的内容
- 科技论文的风格
- 科技论文的写作过程
- 科技论文的常见错误及防范
- 作者的几项重要决定



3.科技论文写作的国家标准

前置 部分

封面、封二

题名页

序或前言（必要时）

摘要

关键词

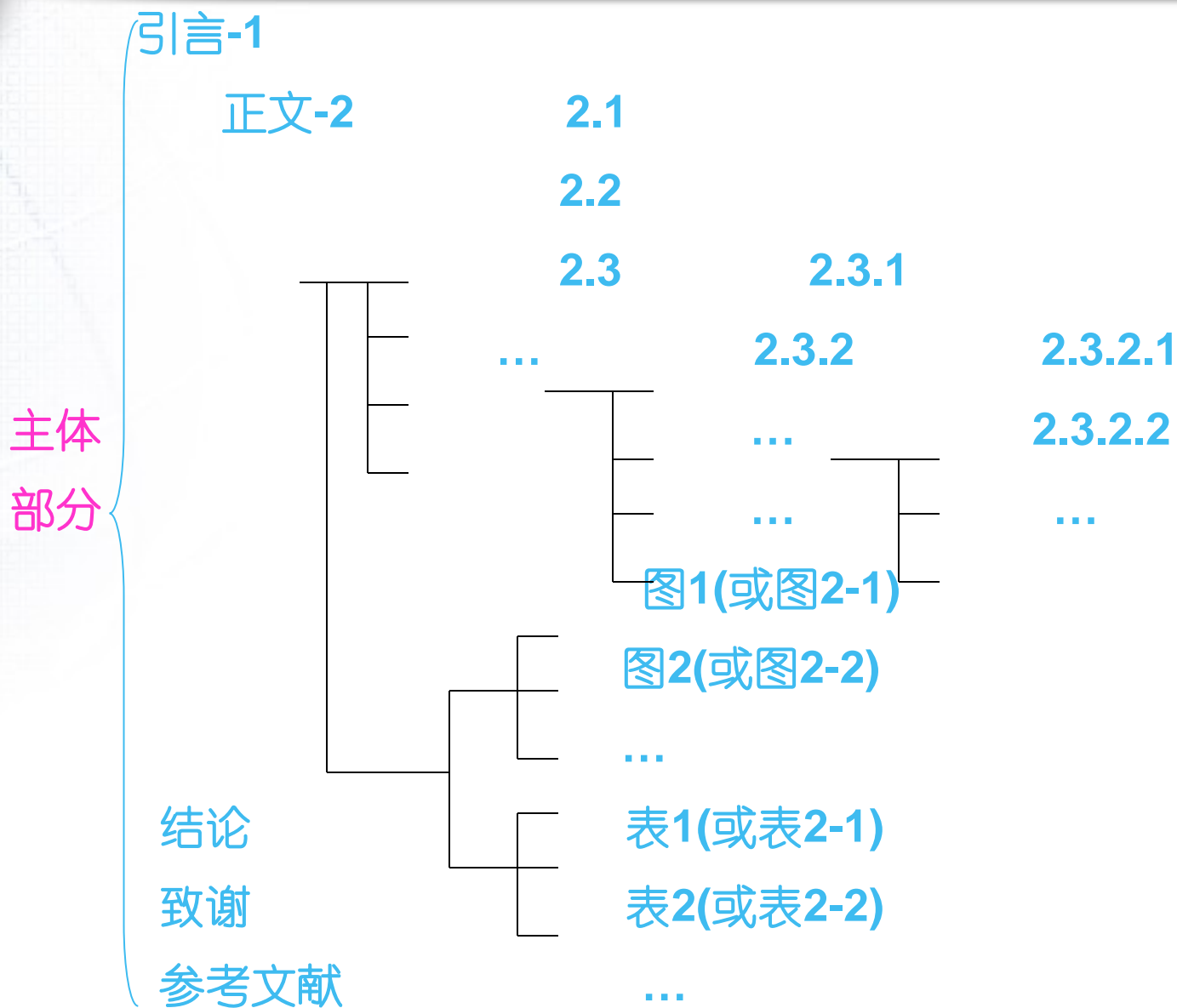
目次页

插图或附表清单

符号、缩略语等注释表（必要时）



3.科技论文写作的国家标准





4. 科技论文的编排结构

- 题名（中英文）
- 作者（姓名、工作单位或通讯地址）
- 摘要（中英文）
- 关键词（中英文）



4.科技论文的编排结构

- 引言
- 正文
 - 原理
 - 材料
 - 方法
 - 结果
 - 讨论
- 结论（必须精确、有条理、清晰与简要）
- 建议（直接从结论中得出）



4.科技论文的编排结构

- 致谢词
 - 参考文献
 - 英文摘要
 - 附录
 - 表格
 - 插图
 - 坐标图
- } 如未插在正文中的话



5.科技论文的内容—注意事项

- 主体结构：
 - 引言 （你要作什么？做了什么？为什么做？）
 - 材料与amp;方法 （你怎样做的）
 - 结果 （你发现了什么？）
 - 讨论 （你对所获结果的解释）
 - 结论 （由结果得出的结论）
 - 建议 （你的建议）
 - 致谢辞 （谁帮助了你）



5. 科技论文的内容—注意事项

➤ 题目的长短

- 根据不同论文的内容确定
- 国内一般以不超过**20**个字为宜
- 美国、英国出版的科技期刊，要求论文题目不超过**12**个词，或**100**个书写符号（包括间隔在内）
- 如包容不下，可加一个副标题
- 题目应是一个短语而不是一个句子
- 题目中尽量不用标点符号
- 避免使用未被公认的或不常见的缩略词、首字母缩写字、字符、代号和公式
- 一般不能用学科或分支学科的科目作为题目组成部分
- 不要出现那些用滥的词，例如“新的”、“改进了的”等等



6.科技论文的写作过程

➤ 准备工作

- **计算和列表:**把以往在进行实验后所作的计算和所得的结果，重新检查并核对。如有可能，用各种不同方法进行计算。
- **绘图:**尽可能把实验结果用图表达出来。
- **结论:**仔细研究有关系的图、表和分类的叙述性观察记录，进行分析，找出各项因素之间的关系，想想对所得数据能作什么解释。并得出暂时性结论。
- **补充实验:**如果需要，而且时间许可，重复或补充一些实验，收集更多的数据，看看这些实验结果是否与结论符合。
- **修正结论:**把记录数据和计算结果以及叙述性记录反复核对，看看暂时性结论是否恰当。检查一下在什么情况下结论是适用的，什么情况下是不适用的。



6.科技论文的写作过程

➤ 准备工作

- **例外**:检查一下记录数据或计算结果,与结论比较,看看是否有例外,不符,差异或反常的现象。如果有,对于这些数据或结果作进一步的仔细核对。从异常的结果会得到启发,甚至会有新的发现。对于例外或异常的现象,作适当的解释。根据这些例外或异常的现象,把结论作适当的修改。
- **剔除资料**:无可比性资料、不符合质量控制要求的资料、质量不佳的资料、有明显逻辑错误的资料、在实验过程中发生异常情况的研究对象的资料
- **笔记**:在进行上述反复检查与核对工作过程中,每有见解,即作笔记,用活页纸分条记出;每条见解占一张纸;然后,将属于一类的见解归在一起,加以整理,便可作为一段或一节的内容。



6.科技论文的写作过程

- 拟定大纲：

- 标题式：写作目的、论文格式由———部分构成

- 正文写作大纲

- 引言

- 1.材料与amp;方法

- 1.1

- 1.2

- 2.结果

- 2.1

- 3.讨论

- 3.1

- 3.2

- 4.参考文献

- 5.英文摘要

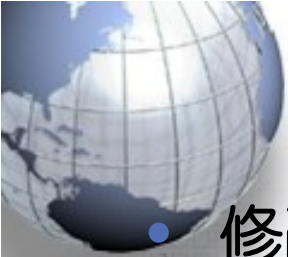


6.科技论文的写作过程

总之，一篇科技论文的内容，主要包括四个方面：

- (1) 叙述事实；
- (2) 解释事实；
- (3) 推理和讨论；
- (4) 结论





6.科技论文的写作过程

修改：一是修改篇幅和结构，二是修改文字。

- 篇幅的修改：著者应该以读者或编辑的身分来对待自己的文稿，要有勇气，敢于取舍。
- 结构的修改：各主标题和分标题排列的次序先后，是否很自然，是否便于推理和合乎逻辑？各分标题是否应该属于其主标题之下，或是归列其它主标题之下更为合适？提纲中原定为分标题的，成文后是否显得重要，因而需改为一个主标题？在一个主标题之下，是否需要增加分标题？每一个标题之下各段的内容是否符合该段的意思，若不太符合可否归到其它段落？通过回答上述问题，就可以逐步理顺结构。
- 内容的修改：足够的材料来支持自己的论点；论文是否过于简要；所有的材料是否都符合著者的主要目的；论文是否有不必要的重复



6.科技论文的写作过程

- 修改：
 - 题目的修改：
 - ❖ 确切概括论文的性质与内容
 - ❖ 简短、易读、易懂，但又不过于简单，空泛，以致意义不明确
 - ❖ 文字中包括被研究对象和被观察的因素，不包括细节和结论
 - ❖ 字句的次序适当，重要的字句应尽可能排在前边
 - ❖ 语法合理





6.科技论文的写作过程

- 修改：

- 段落的修改：

- 太短或太长的段子都不好。在一篇论文里，应根据内容的需要，把段子的长短作恰当的安排。

- 句子的修改：

- 在写论文时，应恰当地运用联接词，短语或其它的字，把字和句连接起来，以显示句与句之间的连贯性和相互关系。句子本身的长短，不是一个重要的条件。在表达关系复杂的思想时，句子的结构就会复杂些，也会长些。但科技论文的基本要求之一是句子简短。



7. 科技论文中常见的错误及防止的方法

• 字句含糊

- 名词的定义应清楚、确切。对于专业名词，特别是某些不属于自己专业范围内的技术名词，用时必须谨慎，如果不知道它的确切含义，万勿随便使用。非用不可时，应请有关专业人员核对
- 一个名词可能不止有一个意义，几个名词可能代表同一个事物。在一篇论文里，一个名词只能用来表示一个意思，一事物只能用—个名词来表示。如“溶解，溶化”，“溶剂、溶媒”、“糖类，碳水化合物”等在一篇论文中就不应同时使用
- 不用把广义名词当作专义名词，如“碳水化合物，糖”，“蛋白质，白蛋白，蛋清”等就不能互相取代
- 对一些意义相似但确不相同的名词，在使用时必须严格地加以区分。如“分析、测定、化验”，“结果、效果、效用、影响、关系”，“手续、步骤”，“成分，含量、组成、构成”，“评定、评判”等就不是同义词
- 在科技论文中，用比较词的时候，应该慎重。如“比较满意”，“比较差些”，“相当可观”等在科技论文中就不可随便使用。



8. 作者的几项重要决定

- 投稿的方式和技巧
 - 写好致编辑的信函
 - 给编辑的信大体包括这些内容：
 - 论文选题的简单经过
 - 本文专投贵刊
 - 是否同意编辑对文稿内容的修改、删节
 - 投稿论文是否已在学术会议上宣读或在内部资料（刊物）上发表过；是否获过奖。必要时，可附上复印的有关证明材料
 - 投稿论文中如有他人未发表的资料等，属于著作权保护的内容，应附有有关责任者同意使用和发表的本人签名的证明信件

小 结

- 科研工作的方法：
- 最开始的还是热情+
- 我们有政策利好激励大家的热情。。。。。





诚挚的感谢！

