



温州理工學院  
WENZHOU UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

# “挑战杯”系列竞赛

指

导

手

册

共青团温州理工学院委员会

# 目录

## 前 言 为什么要参加“挑战杯”

学习钻研的机会 .....	4
发掘潜力的舞台 .....	4
准备明天的腾飞 .....	4

## 第一部分：什么是“挑战杯”竞赛？

“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛 .....	5
吸引广大高校学生共同参与的科技盛会 .....	5
促进优秀青年人才脱颖而出的创新摇篮 .....	5
引导高校学生推动现代化建设的重要渠道 .....	5
深化高校素质教育的实践课堂 .....	6
展示全体中华学子创新风采的亮丽舞台 .....	6

## 第二部分：怎样参加“挑战杯”竞赛

一、竞赛简介 .....	6
二、选题 .....	7
1.学术论文的选题 .....	7
2.社会调查报告的选题 .....	10
3.科技发明制作的选题 .....	11
4.发明作品的设计与制作 .....	12
三、作品撰写指导 .....	12
1. 学术论文的概念 .....	13
2.学术论文的结构 .....	14

3. 学术论文写作要点 .....	15
4. 调查报告的结构 .....	18
四、关于竞赛中课题研究的几点建议 .....	23
1、主动寻求指导教师的帮助 .....	23
2、积极争取学校(院)的场地支持 .....	23
3、充分利用有限的科研经费 .....	24
4、努力掌握研究的方法、步骤 .....	24
五、往届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛获奖作品 .....	24

## 前 言 为什么要参加“挑战杯”

### 学习钻研的机会

通过“挑战杯”，可以和同学合作，在互相学习中激发灵感；更可能得到名师指导，常常有“茅塞顿开”的欣喜。各个院系的实验室、资料室对“挑战杯”的参与者也大多是一路绿灯。“挑战杯”能提供给你尽可能多的便利和资金、人力支持，使你拥有一个更好的陶然书海，求索真知的机会。

### 发掘潜力的舞台

“挑战杯”并非高不可攀，其宗旨重在挑战。所考验的是你的勇气和灵感，只要你踏上征途，必会有所收获。探索过程可能漫长而艰苦，也可能经历坎坷失败，从一次次挫折中吸取教训，完善自我，获得宝贵的科研经验。当大功告成之时，你会欣喜地发现，除了成功之外，你更大的收获是发掘了自己更多的潜力！

### 准备明天的腾飞

参赛同学的获奖情况将被存入本人档案，并通报研究生招生办公室和毕业分配办公室。同时，部分优秀作品经专家组评选后送交参加全国“挑战杯”竞赛，为校争光，为己添彩。参赛作品中确有实际价值的作品，我校会积极对外推介，使作品能够真正转化为现实的经济与社会效益。一句话，“挑战杯”竞赛将是一个学生描绘多彩明天的重要一笔。

“挑战杯”竞赛给我们充分的自由空间开拓我们的思维，发挥我们的想象，实践我们的想法，最终，证明我们的价值！

让我们一起充满信心，迎接挑战吧！

## 第一部分：什么是“挑战杯”竞赛？

“挑战杯”全国大学生系列科技学术竞赛是由共青团中央、教育部、中国科协、全国学联主办，国内著名大学和新闻单位联合发起和组织开展的大学生课外科技文化活动中的一项具有导向性、示范性和群众性的全国性竞赛活动。

到目前为止，“挑战杯”竞赛在中国共有两个并列项目，一个是“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛；另一个则是“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛。这两个项目的全国竞赛交叉轮流开展，每个项目每两年举办一届。

## **“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛**

“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛是由共青团中央、中国科协、教育部、全国学联主办的大学生课外学术科技活动中一项具有导向性、示范性和群众性的竞赛活动，每两年举办一届，被誉为中国大学生科技“奥林匹克”。

这项活动坚持“崇尚科学、追求真知、勤奋学习、锐意创新、迎接挑战”的宗旨，自 1989 年以来已先后在清华大学、浙江大学等国内著名大学举办过十三届。特别是近几届参与高校、关注媒体都在不断增加。党和国家领导人对竞赛活动十分关注，原中共中央总书记、国家主席江泽民亲自题写“挑战杯”杯名，李鹏、李岚清、吴邦国等国家领导人也为竞赛题了词，苏步青、钱三强、朱光亚、周光召等著名科学家也纷纷寄语竞赛活动。

随着“挑战杯”科技竞赛的发展，无论在竞赛的内涵上，还是在竞赛的水平上都有了长足的发展，得到了社会的广泛关注，其声誉远播港澳地区甚至欧美发达国家，对高校的学生课外科技与学术活动起着不可低估的推动与促进作用。

历经十六届，“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛已经成为：

### **吸引广大高校学生共同参与的科技盛会**

从最初的 19 所高校发起，发展到 1000 多所高校参与；从 300 多人的小擂台发展到 200 多万大学生的竞技场——“挑战杯”竞赛在广大青年学生中的影响力和号召力显著增强。

### **促进优秀青年人才脱颖而出的创新摇篮**

竞赛获奖者中已经产生了两位长江学者，6 位国家重点实验室负责人，20 多位教授和博士生导师，70% 的学生获奖后继续攻读更高层次的学历，近 30% 的学生出国深造。他们中的代表人物有：第二届“挑战杯”竞赛获奖者、国家科技进步一等奖获得者、中国十大杰出青年、北京中星微电子有限公司董事长邓中翰，第五届“挑战杯”竞赛获奖者、“中国杰出青年科技创新奖”获得者、安徽中科大讯飞信息科技有限公司总裁刘庆峰，第八届、第九届“挑战杯”竞赛获奖者、“中国青年五四奖章”标兵、南京航空航天大学 2007 级博士研究生胡铃心等。

### **引导高校学生推动现代化建设的重要渠道**

成果展示、技术转让、科技创业，让“挑战杯”竞赛从象牙塔走向社会，推动了高校科技成果向现实生产力的转化，为经济社会发展做出了积极贡献。

## **深化高校素质教育的实践课堂**

“挑战杯”已经形成了国家、省、高校三级赛制，广大高校以“挑战杯”竞赛为龙头，不断丰富活动内容，拓展工作载体，把创新教育纳入教育规划，使“挑战杯”竞赛成为大学生参与科技创新活动的重要平台。

## **展示全体中华学子创新风采的亮丽舞台**

香港、澳门、台湾众多高校积极参与竞赛，派出代表团参加观摩和展示。竞赛成为两岸四地青年学子展示创新风采的舞台，增进彼此了解、加深彼此感情的重要途径。

## **第二部分：怎样参加“挑战杯”竞赛**

首先，你要知道的是“挑战杯”竞赛的组织流程，知道了大体的参赛流程之后，你也许会有疑问：在整个流程的各个阶段，我该做什么或注意些什么呢？

下面就详细的内容进行说明指导。

### **“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛**

#### **一、竞赛简介**

**竞赛的宗旨：**崇尚科学、追求真知、勤奋学习、锐意创新、迎接挑战。

**竞赛的目的：**引导和激励高校学生实事求是、刻苦钻研、勇于创新、多出成果、提高素质，并在此基础上促进高校学生课外学术科技活动的蓬勃开展，发现和培养一批在学术科技上有作为、有潜力的优秀人才。

**竞赛的方式：**高等学校在校学生申报自然科学类学术论文、哲学社会科学类社会调查报告和学术论文、科技发明制作三类作品参赛；聘请专家评定出具有较高学术理论水平、实际应用价值和创新意义的优秀作品，给予奖励；组织学术交流和科技成果的展览、转让活动。

**参赛资格与作品申报：**凡在举办竞赛终审决赛的当年7月1日以前正式注册的全日制非成人教育的各类高等院校的在校中国籍专科生、本科生、硕士研究生和博士研究生（均不含在职研究生）都可申报作品参赛。每个学校选送参加竞赛的作品总数不得超过6件（每人只限报一件作品）、作品中研究生的作品不得超过3件，其中博士研究生作品不得超过1件。申报参赛的作品必须是距竞赛终审决赛当年7

月1日前两年内完成的学生课外学术科技或社会实践活动成果，可分为个人作品和集体作品。

申报参赛的作品分为自然科学类学术论文、哲学社会科学类社会调查报告和学术论文、科技发明制作三大类。

1、自然科学类（理、工、农、医类）学术论文

- A. 机械与控制（包括机械、仪器仪表、自动化控制、工程、交通、建筑等）
- B. 信息技术（包括计算机、电信、通讯、电子等）
- C. 数理（包括数学、物理、地球与空间科学等）
- D. 生命科学（包括生物、农学、药学、医学、健康、卫生、食品等）
- E. 能源化工（包括能源、材料、石油、化学、化工、生态、环保等）

2、哲学社会科学类社会调查报告和学术论文（限定在哲学、经济、社会、法律、教育、管理六个学科）

3、科技发明制作类：

- A类指科技含量较高、制作投入较大的作品；
- B类指投入较少，且为生产技术或社会生活带来便利的小发明、小制作等。

## 二、选题

### 1. 学术论文的选题

为了在“挑战杯”赛中获胜，参赛作品的选题至关重要。就像农民没用好种子，怎么辛苦也得不到好收成一样。那么什么样的观点才是好的选题呢？简单的回答就是能打破现有市场需求和学术科技供给平衡的新理论、新技术或是新的观察分析问题的观点。而如何去寻找能打破现有平衡的选题，则是大家最关心、最费周折的事情。首先要求做好调查和资料搜集工作，只有充分掌握了将要涉及领域的现有水平、研究进展和存在的问题，才有可能知道什么选题值得去做。需要充分利用学校图书资料和互联网上的有关信息。当然，更不能忘记向有关教师咨询。

撰写学术论文的选题，实际上是科研选题。**理、工、农、医类学术论文的选题，应偏重研究进展的追踪，特别要能提出新理论、新方法，不一定要大，但一定要新。**

**社会调查报告和社会科学学术论文的选题，则要瞄准社会热点问题，要能取得研究数据，提出新的观点或新的对策。**

在具体捕捉科研课题时，可从以下几方面进行检核与思考：

## **(1) 社会生产和现实生活提出的新问题**

社会生产和现实生活不断出现的新问题，是形成科学研究课题的最重要的源泉。捕捉直接影响生产发展和生活质量的关键问题或热点问题进行研究，具有更大的科学价值和现实意义。

对于大学生或研究生来说，可通过导师的指导，或直接参与教师科研项目，选择参加“挑战杯”竞赛的题目。如果能选择科学前沿课题或与社会经济发展密切相关的课题，更会有出类拔萃的机会。

## **(2) 科学园地中尚未开垦的“处女地”**

各门学科的交叉与互相渗透，有可能产生交叉处的空白区，将目光投注到那些尚未被人开垦的“处女地”，往往能形成有价值的研究课题。

例如，某体育学院一研究生选择了《竞技体育技术、技术创新理论研究》，意在探索促进竞技体育运动不断创新的基本理论与方法。这一研究课题的提出，是在竞技体育科学与创造科学交叉区寻找到的一块科研“处女地”。

再如，有人在电子计算机应用技术与中国古典文学研究的交叉结合中，找到有关“计量史学”方面的科研新课题。

## **(3) 已有理论、传统观点和结论值得怀疑之处**

用怀疑的眼光看待已有理论、传统观点和结论，寻找其缺陷和矛盾，也是捕捉科研课题的途径。历史上，当绝大多数物理学家完全不加怀疑使用牛顿的经典力学公式时，爱因斯坦却对它进行质疑，重新考虑牛顿力学的时空观，从而萌发出建立新的时空观的设想(狭义相对论)。现在许多人致力于研究社会主义市场经济理论，也是源于对传统的计划经济理论的怀疑和批判。

由于历史的局限，许多前人的某些理论、观点和结论，看起来无懈可击，但仔细推敲就会发现其缺陷和矛盾，揭示这种缺陷和矛盾就是科学发现，深入研究就可能提出新的理论。

## **(4) 书本上记载过的难题**

研究课题从实际中找，这无疑是正确的。但是，有些课题也可能来自书本中的难题。我国著名数学家侯振挺教授早年在大学学习时，就从一本《职6队论》中找到了自己的研究课题。经过研究，最终创建了被国际数学界称为“侯氏定理”的科学理论。

数学如此，其他学科也是如此。因此书本上的难题也可成为新颖的研究课题。

### (5) 研究工作中发现的反常现象

根据研究工作中的反常现象选择课题而取得成功的例子是很多的。冯·卡门在他的导师的指导下做流体力学实验，以观察圆柱后面水的流动分离。但是，圆柱后面的水流始终不稳定。导师没有注意到这个现象，只关心他的“流动分离”课题。但是，冯·卡门却注意到了这一反常现象。他想，这里可能有某种自然规律在起支配作用，于是，冯·卡门把这反常现象作为自己的科研课题。经过探索，结果发现了“卡门涡流”这一流体力学规律。大学生在科学实验中，如果观察到的意外现象或与传统情理不符的反常现象，就可以思考其中有没有科研新课题。

### (6) 学术争论中提出的问题

对于同一对象、现象或过程，存在着不同观点、不同学派之间的学术争论，这是在发现过程中常有的事情。历史上光的微粒说与波动说之争，热的本质之争，物种不变论与进化论之争，都是历史上有名的学术之争。了解这种争论的前因后果与争论焦点，乃是发现问题的重要途径。许多科学研究，常常被学术争论所诱发。在了解当前学术争论的基础上，大学生也可以从中找到科研新课题。

### (7) 对同一个课题从新的角度去研究

自中国古典文学名著《红楼梦》问世以来，红学研究已风靡海内外，研究成果也可谓车载斗量、千姿百态。然而至今仍有不少人情系红学，不断地从新的角度去选择研究课题。中国科学院高级工程师崔耀华一部洋洋洒洒 36 万余言的《红楼梦探幽》，可谓独辟蹊径。他建立起系统分析《红楼梦》的科学体系，提出了一系列突破性的新观点。例如：《红楼梦》不是梦，其本身的伟大艺术魅力无需索隐派艰苦考证便可为读者理解。

因此大学生对于同一个研究课题，可以从新的角度去思考，即从新的侧面、采用新的材料、使用新的手段去研究。如此也可以形成新的研究课题。

### (8) 从论文中的限制词中找到课题

许多研究论文在阐述某种观点或结论时，经常有这样一类限制词：“在一定条件下”、“在相当程度上”、“在某种范围内”等。那么，在什么条件下？在多大程度上？在哪些范围内？对于这些限制词的具体规范的寻找，可以构成相应的研究课题。此外，对于给定明确限制规范的情况，也可以通过超出规范的外推思考捕捉到研究课题。

## (9) 对他人失败的研究进行分析

科学研究中有许多失败或失误案例，对这些案例进行个案分析或综合分析，以探索其失败或失误的原因，抑或在失败的废墟上重新筑起研究的大厦，也可以形成相应的研究课题。

以上所举课题的来源或线索，并不一定概括得全面。对于奥妙无穷的自然界和错综复杂的人类社会，鲜为人知的东西比比皆是，供科研选择的课题是层出不穷的。只要我们有创造的动机，善于进行创造性思考，在老师的指导下，总会找到合适的参加“挑战杯”竞赛的科研课题，撰写出高水平的学术论文。

## 2.社会调查报告的选题

### (1) 调查报告的概念

调查报告通过对典型事件、经验、情况和问题进行深入细致的调查，充分占有材料；然后以党的方针政策为依据，认真分析研究，从材料中归纳出具有普遍意义的规律性结论，将其写成书面报告。

### (2) 调查报告的特点

①**真实性**。客观事实是调查报告赖以存在的基础，是调查报告的生命。调查研究中最重要的一点就是要尊重客观实际。

②**针对性**。调查报告的起草者，必须根据党的方针政策，从工作实践出发，从客观存在的实际问题入手，有针对性地进行调查研究。针对性越强，调查报告的价值就越大，产生的指导意义就越大。

③**寓理性**。调查报告的突出特点，是通过具体材料、确切数据、典型事例说明问题的历史和现状、事物的内涵和规律、事情的原委和结果，将道理寓于事实叙述和说明中，一般不必过多地说理论证。

④**完整性**。只有完整、系统地反映事物发展的全过程，把调查对象的起因、发展和结果具体地告诉人，使人了解调查结论的来龙去脉，了解结论的依据，才能达到影响和说服读者接受调查结论的目的。

⑤**严肃性**。调查报告必须来源于客观事实，来源于对具体事实的周密考察和分析，并以实际材料来验明观点，决不可把自己想象的东西硬塞进去。

### (3) 调查报告的分类

调查报告在我国运用十分广泛，形式多样，很难有确切的分类。常见的分类有：

①总结典型经验的调查报告：它通过对典型事例的分析，为贯彻和执行党的方针政策提供具体的经验和办法。

②新生事物调查报告：它能比较完整地反映新生事物的发生、发展过程，及新生事物的现实意义和社会价值，促使它更好地成长壮大。

③解决社会问题的调查报告：它是根据工作的需要，为了弄清现实情况、解决矛盾和问题、打开工作局面而写的。

④揭露问题、揭示事件真相的调查报告：它主要调查社会和人民群众反映比较强烈的特殊问题和具体事件，以引起有关部门的重视，最终解决问题。

## 3. 科技发明制作的选题

发明创造是创造前所未有的人工事物的一项实践活动。不计其数的新产品、新工艺、新材料、新技术等，都是发明创造的成果。发明属于技术创造范畴，有别于科学创造中的发现。发明是人类运用自然规则创造出某种人工事物，而这种人工事物在没有发明以前是不存在的。当然，发明与发现也有联系，发现可以导致发明，发明也可推动发现。

对发明创造成果，可以从不同的角度对其分类。从发明创造的成果形态分，有产品发明和方法发明两大类。

(1) 产品发明又可以分为物品发明(如合金、玻璃、水泥、油墨、染料、涂料、农药、食品、饮料、调味品、药物、纸、焊料等)，设备发明(如各种机器、仪器、器械、装置等)，配置或线路发明(这是指由空间和时间起作用的工作手段，如电压调节器、放大器，带有分支和闸门的管道系统等)。固定建筑物也属于专利保护的范围，可归入产品发明类。

(2) 方法发明可以分为产品制造方法发明(包括产品的机械制造方法、化学制造方法、生物制造方法)和非产品制造方法(如通讯方法、分析测试计量方法、修理方法、消毒方法等)。产品用途发明也可归入方法发明这一类。

例如，某发明人研究出一种电镀塑料物品的方法，能使塑料制品具有金属的外观。这是一项方法类发明。

发明创造的选题，要着重考虑市场需求和新技术运用，特别是交叉学科知识与技术的应用。如核技术，用于军事已不新鲜，用于医学也很平常，用于海关集装箱货物不开箱查验，则是近年来的一大创新。

## **选择发明创造课题，应考虑先进性、实用性和可行性。**

①先进性，即作品要能反映当今科学技术的发展水平，能代表某一个学科领域的发展方向或是在某一学科领域中处于先进地位。这样，你的作品立意越高、越远，在竞赛中获胜的机率就越大。先进性还反映在作品具有先进生产力发展方向的特征。在某一个领域，别人还未去研究，或是在研究过程中还没有成果出现，而你的作品恰好能反映先进技术在这一领域中的应用，这就说明你的作品具有先进性。当今时代是一个网络的时代，网络在人们的生活中扮演了一个非常重要的角色，而网络的发展又非常之快，如果你在这一领域做出一个有独到见解的作品，你的作品就具有先进性。

②实用性，即作品要能为人们的生产或生活服务，解决人们生产或生活中的某一个问题、给人们生活的某一方面带来好处或者人们生活中急需解决某一个难题，而又没有这样的产品。而你的作品却能应运而生，急人们之所急，这就突出了你的作品的实用性。要选择一个具有实用价值的作品，我们就需要细心地观察生活，体验生活，了解人们生活中所急需解决的问题，然后从实际出发，发挥我们的聪明才智，设计产品，解决问题。这样，我们的作品一定具有很强的实用性。

③可行性，即发明作品不光在理论上是先进的，而且在实际中也行得通。我们在选择发明课题时，要综合考虑实际中各方面的因素，各种情况的变化以及各种制约因素的限制，既保证作品在理论上可靠，又使其在设计制作和使用方面可行。

## **4.发明作品的设计与制作**

发明创造的本质是提出新技术方案，因此方案设计工作十分重要，它是将设想变成现实的关键性技术阶段，是对设计者创新能力的挑战。参加“挑战杯”竞赛的发明作品，应在技术方案上体现出设计构思的新颖性、创造性和实用性。因此，参赛者要学习和掌握技术方案创新设计的方法。

样品制作，是完成发明作品的重要环节。技术方案确定之后，应考虑样品制作的工艺方法。动手制作之前，要将总体构思理顺，对整个系统有一个粗略认识。要明白我们需要做哪些工作，第一步做什么，第二步做什么。只有这样，发明作品的制作工作才能有条不紊地进行。

## **第三部分、作品撰写指导**

## 1. 学术论文的概念

在“挑战杯”竞赛中，学术论文的撰写是一个重要环节，赛者应掌握学术论文撰写的基本知识与技能。

学术论文是对某一学术课题在实验性、理论性或观测性上取得新的科学研究成果或创新见解的科学记录；或是某种已知原理应用于实际中取得新进展的科学总结。学术论文种类很多：自然科学论文和社会科学论文。其中各自又可能细分出各门学科的论文，如物理学论文、土木工程论文等。学术论文是用思辨方法进行研究，以间接研究的第二手资料为主撰写的论文。学术论文以阐述对某一事物、问题的理性认识为主要内容，提出新的知识、新的见解、新的解释、新的方法和原则等，从而提高认识，指导实践。学术论文展示了崭新的论点以及理论体系形成的过程，富有深刻的哲理性、透彻的说理能力、辩证的逻辑力量等。

不管哪种论文，其全部价值及价值的大小均取决于论文的内容即科技创新的成果，这是学术论文区别于其他文章的根本点。这里说的新成果，主要是指“前人所没有”和“前人所未知”的新见解、新发现或新设计。当然，这并不是说每一篇论文从头至尾都要新，如果这样要求，很可能什么论文也写不出来。

一篇优秀的学术论文要具有新思想、新方法、新结果。三新不是并列的，新思想是首要的。为了表达新思想才建立新方法，有了新思想必然产生新结果。所以评价文章水平高低，首先要看其有无新思想。优秀的学术论文应达到以下基本要求：

### (1) 学术价值

论文应具有科学性、先进性和创造性，能提供新知识、新见解、新观点、新方法，揭示科技活动的规律。论文选题应立足于该学科领域的前沿和热点，一些已经做过的工作如果没有新的进展就不应选择。论文结果应该有新观点。有一篇关于齿轮降低噪声研究的论文，只是把用现代分析技术测得的数据堆砌起来，缺乏本质的分析，没有说明研究工作究竟取得哪些实质性的进展，主要结果未超出前人，没有新发现和新观点。这样的论文缺乏创新点，在参赛时是没有竞争力的。

### (2) 社会价值

论文应具有实践性、应用性，有推广价值，能解决科技活动的理论问题和实际问题，对科技活动起推动、促进作用。

### (3)资料、文字水平

撰写论文要资料详实，数据可靠，概念准确，论证充分，逻辑严密，结构严谨，文字简明，通俗易懂，符合科技论文的格式。

除综述、专著和快报外，在学术论文(简报)中报道的原始数据，通常只出现一次，再次出现只能作为二次文献引证。参赛的学术论文中，如果有较完整的可靠的原始性实验数据或统计数据，无疑会增加参赛作品的水平。

写好论文的关键取决于科技活动的水平和课题研究的成果，这是写好论文的基础。要通过深入查阅有关文献，在实践中有新的发现，从而提出新的观点。

从课题研究成果到科研论文，有一个再创造的过程。要写好论文还在于写作者的分析与综合能力、逻辑推理能力和语言表达能力。为了提高研究报告的学术价值和社会价值，必须学习撰写论文的基础知识，参加写作的实践。

## 2.学术论文的结构

一篇论文的结构是一个统一的整体，从开头要做到首尾连贯、层次分明、逻辑严密、条理清晰，一般论文的结构可归纳为“前言、正文和结论”三个主要部分。但由于研究方法、研究过程、研究成果不同，论文的结构也不完全一样。

### (1)前言

应说明提出该课题研究的缘由和重要性，省内外、国内外对该课题的研究已进展到什么程度，哪些问题解决了，哪些还没有解决，课题研究是在什么基础上开始的，达到什么程度等。

### (2)正文

要以论为纲，论点明确，论据确凿。学术论文应简明精当，以表达一项研究工作中最主要的、最精彩的和具有创造性的内容；结论必须有事实证明，但不宜罗列过多的事实；引用文献资料或别人的材料，必须在脚注中表明出处。

### (3)结论

扼要提出研究的成果，解决了哪些问题，哪些问题有待今后讨论等。

### 3. 学术论文写作要点

#### (1) 题名

科技论文的题名，也可叫论题、命题或题目。题名，被喻为论文的“眼睛”。好的题名，既能提示全文，标明物点，又能引人注目，便于记忆。题名应便于科技工作者阅览、编目。基于这种不言而喻的重要性，对学术论文题名的写作提出如下要求：

①题名应是鲜明、恰当词语的逻辑组合，具体、确切反映论文的内容及其研究范围和深度。例如：《大陆板块在西藏高原的碰撞》，题名比较简明，文中的重要内容“碰撞”及特定内容“在西藏高原”均有提示，是一个好题名。。

②题名应有利于索引分类。题名中应避免不常见的缩略词、字符、代号和公式，以便提供实用信息。论文的中外题名应一致，但在书眉上因题名过长，可用缩略题名。题名命好后，最好用主题词表检查一下，应该把可作索引用的字都包括进去，并把重要的字尽可能靠前写。如《电磁调速离合器电磁场的有限元法计算》题名就比较符合要求。

③题名应概念统一，简约精炼，切忌冗长空泛。如《煤、电能、劳动力的合理转换》，按文中意思是讲能量转换，而题名概念不一，若改为《热能、电能、机械能的合理转移》就比较好。又如，《关于中国公元前三千年至今为止的气候变迁的初步研究》就比较紧凑合理，若改成《中国气候的研究》貌似简练，其实太笼统空泛。因此，要求题名精炼，并不是字数越少越好，一般不超过 20 个字。有的论文题名貌似精炼，但会出现与其他同类论文雷同或不适当扩大的现象。如《×××的若干问题》、《×××的机理探讨》等，前者有可能雷同，后者有可能不切实际，应注意避免。在有些情况下，还应考虑采用副题名。例如：

- <1>题意未尽，用副题名说明论文特定内容；
- <2>论文分册或分篇出版，可用副题名提示特定内容，以示区别；
- <3>用副题名引申题名或对题名进行说明，或对长题名进行改造。

副题名处在从属地位，一般可在题目下面用破折号引出；也可以用小字与主题名分开；也可以在题目与副题间用冒号隔开。如《论基础科学的研究的社会功能——兼议建设基础科学的重要性》，这是副题名作引申。

论文应根据内容需要，安排章、节、条、款、项等小标题。一般论文小标题分四层，第一层标题居中写，占行；第二层、第三层标题缩二格写，占行；第四层标题缩二格写，不占行。

## (2)署名

写作论文，均应署名，一般写在标题下面。

论文的作者，只限于那些选定研究课题和制定研究方案且参加全部或重要研究工作，做出重要贡献并了解论文的全部内容，能对全部内容负责解答的人。其余有关人员，或列入参加工作人员题名页，或另外对其逐一致谢。

个人研究成果，个人署名；集体研究成果，署名的次序按对该课题研究贡献大小次序排列。在一项工作中，谁提出研究课题或设想，谁承担主要工作，谁解决关键问题，都是衡量贡献大小的标准。

## (3)摘要与关键词

摘要是对论文内容不加注释和评论的简短陈述。摘要的作用有：

①报道作用。摘要即摘取论文的主要内容，读者看了摘要后就可决定是否读全文，大大方便读者。

②索引作用。摘要是二次文献的著录内容，同时有利于文摘报刊转载。

摘要应有与论文同等量的情报信息，应该说明研究的缘起、问题及重要性，试验过程与方法，研究成果或结论，应用范围及意义等内容。

摘要的写作要求：

①简短。摘要字数以 200—300 字为宜，约为论文正文字数的 3% 左右。IS05966 建议少于 250 词，不超过 500 词。对评审的学位论文或论文，节缩全文写成的详细摘要，可单独印发，字数可达 2500—3000 字，写作上要求突出具有新见解的内容。

②自含性。摘要要概括论文的主要内容信息，并有数据结论。

③独立性。摘要是一篇短文，能独立使用，可以引用或编文摘卡片等。

④不评论。摘要必须忠实原文内容，无须对正文作评论或解释。

⑤特殊性。摘要中一般不用图表、化学结构式、非公知公用的符号和术语，一般只用标准科学术语和命名。

关键词是为了文献标引工作，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。每篇论文选取 3—8 个词作为关键词，另立一行排在摘要左下方，并要求尽量用《汉语主题词表》提供的规范词。

#### (4)前言

前言又称引言、导言、绪言或序论等，有时不署这些题名，但也是论文的一部分，写在正文之前。前言是向读者揭示论文的主题、目的和总纲。其作用是便于读者、新闻记者了解全文，引导读者了解有关科技成果的意义、试验方法和论文展开论点的计划等。常见的前言包括以下内容：

- ①提出课题的现实情况和背景；
- ②说明课题的性质、范围及其重要性，突出研究目的或要解决的问题；
- ③前人研究成果及其评价；
- ④达到研究成果的研究方法和实验设计；
- ⑤研究工作的新发现等。

前言不要与摘要雷同或成为摘要的解释，不要注释基本理论，不要推导基本公式，不要介绍基本方法，不过谦也不吹嘘，应言简意赅，真正起到“引导”作用。学位论文前言中除了上述内容外，还应对主题范围内的文献进行评述，以反映对翻阅文献的分析、综合、判断能力。

#### (5)正文

正文是论文的主体。创造性的信息主要由这部分反映。因此，正文的水平标志着论文的学术水平。

要写好正文，首先要有材料、有内容，然后用观点去统率材料，并按逻辑规律顺理成章。正文部分特别要注意内容准确创新，少而精；要求论点明确，论据充分；深浅程度适合既定读者对象；文字力求明确具体。

#### (6)结论

结论，是全篇论文的归结，是对引言提出问题的呼应。结论，从内容上讲，不是实验结果的简单重复，而是更深一步的认识，是从正文全部材料出发，经过推理、判断、归纳等过程而得到的新的总观点。写作结论应包括：

- ①说明理论的适用范围，解决了什么理论或实际的问题；
- ②说明成果意义，对前人有关本问题的看法做了哪些检验，哪些与本结果一致，哪些不一致，作了哪些修改与补充；
- ③本文尚未解决的问题，解决这些问题的可参考的资料及今后的研究方向等。

结论的写作，要慎重严谨，结论要有说服力，恰如其分。

结论要用肯定的语气和可靠的数字写作，决不能含糊其辞，模棱两可。在科技工作中，若下一步研究工作有新的设想，在研究中有新的问题(如仪器设备改进，留待后人解决的问题等)，可在结论中提出，以有助于搞好课题“接力赛”。

## (7)参考文献

科学的研究工作总是在前人基础上发展提炼的。凡论文中引用前人的文章、数据、结论等资料时，均应按文中出现的先后次序，列出参考文献表。这样做，足以反映出起初的科学依据，严肃的科学态度，尊重前人的科学成果，还有利于读者了解此领域里前人做过的工作，便于查找有关文献。列参考文献的范围应以与本文密切有关，确经作者阅读并有所借鉴者为限，多列或不列都是不妥的。

## 4. 调查报告的结构

调查报告的结构形式灵活多样，无固定程式，常由标题、开头、正文和结尾几个部分组成。

### (1) 标题：

标题要用高度概括、简明扼要的语言表现出调查报告的主题。调查报告的标题形式比较灵活，通常有四种写法：

①一般文章式（主题式）：单标题概括内容或主题。这类标题是内容概括式标题，这种形式相当灵活，概括了调查报告的基本内容。如《双城产业化实现农民增收》

②提问式：这类标题一般很醒目，引人入胜。一般不在标题中标明“调查”或“调查报告”。

③公文式：这类标题标明调查对象和主要问题，由事由和文种构成。用单标题概括调查对象、内容、文种三部分内容。如《关于兴城等七个县区调整农村经济结构的调查》，还常常以“……调查附记”、“……调查札记”、“……的考察”等形式出现。

④正副标题并用式：正标题标明调查报告的内容或主题、主旨，观点鲜明突出；副标题缩小范围，反映调查的单位，内容，文种，标明调查报告的事项和范围。如《远山的呼唤——关于土家族聚居的樟木村人口素质调查》

## (2) 开头：

也称前言、引言、导语，作用是概括介绍有关情况，为下文展开作好铺垫。要简明扼要，信息含量大，适合下文展开的角度。介绍基本情况并提出问题，即在开头简介被调查者的概况。如调查一个单位，要先介绍该单位基本情况，包括人数、人员结构、规模、历史和现状等；如调查某一历史事件，应交代为什么要去调查、调查经过及其结果等。写法多样，总体要求明快朴实、引人注目。常有三种写法：

①交代调查的组织情况，如交待调查的时间、地点、单位、对象和范围，说明调查的目的、方法、过程及结果。

②概要说明调查对象的基本情况，如概括说明被调查的事件、问题或典型经验产生的社会背景；调查对象的工作内容、基础、工作现状等，让读者对文中所涉及的工作基本情况有一个初步了解，便于在此基础上展开分析。

③前言起一个提起“话头”的作用。

有的用叙述式：下文就前言提起的“话头”展开叙述，从而引出下文予以回答，方式灵活，具有吸引力。

有的用议论式：点明所调查问题的重要性，以引起人们的注意。

有的用疑问式、提问式：常用设问句提出问题，接着摆事实，讲做法。这类开头文字简洁，发人深思，易收到良好效果。

④概述主旨式：此类开头一般用简明的语言将调查报告的本质、成就、经验概括出来，点明主旨，总领全文。

除以上四种开头方法外，有的还有对比法，即把两个调查对象作对比以显示其优劣或是非。

还有一些调查报告直接切入正题叙述情况，省去了前言的“介绍”，这也不失为一种开头方法。

## (3) 正文：

调查经过与内容。这是全文的主体，是调查报告的主干和核心，是表现调查报告主旨的关键部分，也是对调查研究成果的具体引证、论说部分，是写作的重点。一要全面具体地反映调查到的情况，二要对有关情况做出分析。

可根据调查的性质和材料，决定正文部分的不同的写法。

①反映情况型调查报告：正文主要对调查对象的情况进行较为全面而详尽的反映，介绍情况应抓住要害和特点，特别要注意反映那些变化了的，新鲜的，独特的

新动向，介绍情况应分门别类，区别特点加以介绍，可以根据对象的不同特点，不同类型或区域特点介绍。

②事件调查报告：常常根据事件的发展过程来写，从事件的产生、发展经过、结果与影响，到处理这一事件的方法与建议。

③典型经验调查报告的正文主要内容有：

用成绩说话，要在工作的项目，规模，效益等方面用统计材料说明工作所取得的成绩，达到令人信服的目的；

介绍取得成功的经验，做法，选准工作取得成效的根本经验，从方法，过程，措施，步骤等方面进行陈述，并用工作的实绩加以具体的说明介绍；

分析优越性，总结先进工作所带来的各种效益和成功经验的先进性所在。而经验调查往往省略过程描述，只根据调查所得的基本经验逐条叙述。

另外，也可以根据调查所得的基本结论，从多方面举例加以说明。总之，这一部分要充分反映调查的收获。

④揭露问题的调查报告：正文主要有：

存在的问题，要用数字和具体事实说明问题的严重程度，所造成的后果，以及损失的程度，以准确把握问题的性质。这部分属于基本情况介绍；

分析问题产生的原因，这是反映问题的关键环节。因此，原因分析要抓准，就问题找原因，分清主客观原因，辨别人为因素与外在因素，便于采取相应的改进措施，使问题尽快得到纠正和解决；

提出改进建议，针对问题，针对调查对象的实际情况，提出具体可行的改进建议或措施，建议应针对性强，切实可行，对调查对象有参考利用的价值。

正文的结构方式。常见的是将正文内容分为几个部分，每一部分用序号或小标题概括，其结构一般有三种形式：

纵式结构：根据工作过程和进展，由先到后，步步演进，由浅入深，逐步深入；还应有由主到次和因果结构。它是根据事情发展的始末和材料内部的逻辑关系，先后有序地组织调查材料。各部分之间的前后顺序不得颠倒，前部分常为后部分的前提和条件，后部分往往是前部分的发展和结果。如《19户粮王的兴衰》，共分为三个部分，一是19户粮王的发展变化情况；二是形成这种情况的原因；三是今后改进工作的建议。这种结构使用较为普通。

横式（并列）结构：将调查对象或内容不分主次先后，一一介绍。它是根据材料的性质，将正文概括为若干并列的部分，分别加以说明和阐述。并列的几个部分之间没有主次之分，都是从不同的角度或侧面来表现调查报告的主旨。

**纵横式：**它不同于单纯的纵式结构和横式结构，是两者的有机结合。它用横式结构把内容分成几个方面或几个部分，便于组织材料。但在写具体每一部分时，按纵式结构安排材料。

**对比结构。**调查的往往是两个单位或两种情况，通过各方面情况的对比，比出优劣，找出差距。

#### (4) 结尾：

调查报告的结尾，是调查报告的结束语，要求简明扼要，言尽即止。一般在分析内容的基础上结束全文，以深化主题，加深读者的印象。要求总结全文，与开头相呼应，使结构完整。建议、说明或要求等，一般也在此叙写。结尾的功能是归纳前文，补充完善。典型经验的调查报告往往在结尾指出不足或有待改进提高之处；反映情况，揭露问题的调查报告在结尾提出建议；研究分析型调查报告结尾多用于总结全文，得出结论。不论采用何种形式，结尾要确有必要，对全文是不可缺少的补充或完善。切不可无病呻吟，画蛇添足。如正文完结，内容已阐述清楚，全文应当自然结束。

从内容上讲，结尾的写法大致也可分为三种情况：

- ① 总结全文，点明中心：在总结全文的基础上，直接揭示事物的本质。
- ② 得出结论，指明方向：从更高的角度、更广阔的角度上来说明和深化主题，说明所调查的普遍意义。
- ③ 提出解决问题的办法、措施、意见和建议：这类结束语多用于揭露问题和总结经验的调查报告。

#### (5) 调查报告的写作要求

① 要广泛搜集、充分占有材料。调查就是为了获得准确、丰富、典型的材料，在明确的调查目的基础上，深入调查研究，广泛搜集、充分占有资料。

② 要善于分析、综合，揭示客观规律。对占有的丰富材料进行认真地分析研究，从中归纳出具有普遍指导意义的规律性的东西，这既是调查报告要写的基本内容，也是写调查报告的主要目的。

③ 用事实说话。全面深入具体地反映调查对象的实际情况是调查报告的核心内容。用事实说话是指用调查材料直接或间接表明作者的认识。

用材料说明、证明观点的方法常有：

运用概括材料即综合材料。这类材料用于说明事物的广度，即范围，规模，效益，通过综合材料帮助读者把握整体概貌，了解总体发展情况。

运用典型材料。这类材料反映的是事物的深度，往往具有广泛的代表性的典型意义，一两个典型材料可以起到“以小见大”、“窥一斑以见全貌”的效果，能够给人留下深刻印象。

运用对比材料。在介绍成绩，反映问题，说明效果时，采用各种对比方法，效果最佳。对比的方法有现状与历史的对比，先进与落后的对比，相同内容的对比和不同内容的对比。

运用具体数据即统计材料。要反映出工作中的具体情况，数字材料是最有效的方法，它表达方式简明，反映的内容却十分具体，看似枯燥，但最能说明问题。反映工作成绩，说明问题的程度，汇报工作条件，效果等等都要拿出范围，种类，变化，结果等方面的具体数据。数字有绝对数(总量)，有相对数(百分比)。绝对数用于反映规模，绝对水平和范围，相对数用以说明构成比例，发展水平和差异，使用时应注意区别。

#### ④讲究结构形式和语言特色

明确横式结构、纵式结构等的优势和特点，根据具体内容和写作目的来确定选用何种结构来组织、安排材料。此外，还要重视调查报告语言的推敲和锤炼，力求做到准确、鲜明、朴实，并能恰当地运用来自人民群众的生动、活泼的语言，适当采用典故、诗词、格言等，增强调查报告的生动性和感染力。

### (6) 如何才能写好调查报告？

①要尊重事实，不能先入为主。调查研究一般都有明确目的。到哪里去，调查什么，事先都有设想和调查提纲，事实怎样就怎样写，不允许用调查之前设想的结论去套用或改造客观事实，更不能虚构。

②要善于抓住本质。调查所得材料是各种各样的，甚至会有截然相反的意见。因此，写作时要善于抓住那些最能说明问题的材料，不要眉毛胡子一把抓，堆砌很多材料还说明不了问题。

③要多用群众的生动语言。调查报告可以而且应当对调查所得材料进行加工提炼，集中概括，但是对于群众中生动的语言，要尽量采纳，并保持其原来面貌，使文章既说明问题，又令人爱看。

④叙议结合的表达方法。调查报告以叙述情况，反映事实为主要内容，但必须对事实情况做必要的分析，以达到透过现象看本质的目的。因此，叙议结合，夹叙夹议是主要的表达方法。叙议结合的方法有：

段首撮要式（即段首概括）。每一个语段前用一句话精练概括出本段的中心，然后再叙述情况或简要分析，这种方法在调查报告中广泛使用。

先叙述事实，再作分析或总结归纳。比如：“一般散养鸡易得传染病，笼养鸡则不。从考察情况看，凡笼养均无疫情发生。静海村，1981年发生大疫情，大批散养鸡病死，而笼养鸡一只未死。因为传染病传播途径主要是畜禽，土壤等，鸡在笼舍内，与其他畜禽以及土壤等传染媒体隔绝，同时，环境消毒等措施得力，有利防疫，所以笼养鸡不得病。”

先分析情况，后叙述事实。例如：“乌盟地区面积广阔，资源丰富，通过加强统一经营，对丰富的资源进行开发利用有广阔前景。仅矿藏就发现有69种，当前有的以乡办砂金，石墨，石灰石采矿业，有的以行政村办小农场，小养殖场，小林果场。仅兴和县今年创办集体百亩小林场就有87个，和林县在黄土高原上开发水稻生产。”

边叙述事实，边做出分析。如：“城市工业的发展和人民生活水平的提高，为专业村的发展提供了需求，开辟了市场。新寨村筛网的发展与近年来的石油化工基地大规模的建设有直接关系；杨园的木材加工则主要两淮煤炭基地的需求；皮条村的发展与塑料工业的兴起有很大关系；陈桥的酱色生产，一是本地有丰富的红芋干资源，二是各地食品工业的发展给他们提供了广阔的市场。”

因此，写调查报告，正确的方法是叙述应具体，是主要的写作内容，议论要少而精，并且要紧紧围绕事实，就事论事，找出根源，议论切中要害，言简意赅，画龙点睛。

## 第四部分、关于竞赛中课题研究的几点建议

课题研究可以说是整个竞赛活动的核心部分，建议参赛同学注意以下几点：

### 1、主动寻求指导教师的帮助

应该说指导教师是大学生特别是本、专科生进行课题研究的导航灯，在进行课题研究过程中需要指导教师提供理论上、方法上的帮助，在遇到突发问题或事件时进行解答，从而使我们在研究中不断发现、不断完善，从而走向成功。

### 2、积极争取学校(院)的场地支持

课题研究必须建立在一定的物质条件之上，特别是由于目前科技的发展，许多项目、设计、制作都必须以现代化的仪器和设备为基础。因此，我们应该积极与学校(院)协商，争取将课题研究尽可能与教师的日常科研活动结合起来，为课题研究创造有利条件。

### **3、充分利用有限的科研经费**

“巧妇难为无米之炊”。学生在参与学生课外科技活动的过程中，面临的最大困难就是缺乏资金投入。因为不论研究的内容是什么，均需要不断地实验、制作、调查、了解，不断地查询资料，反复论证，这些均需要有足够的经费来购置实验材料、仪器设备和相关的书籍资料。因此，有限的资助经费应合理有效地使用，“好钢应用在刀刃上”。

### **4、努力掌握研究的方法、步骤**

学术研究属于知识创新活动，学术论文是知识创新成果的主要表现形式之一。

发明创造的本质是提出新技术方案，因此方案设计工作十分重要，它是将设想变成现实的关键性技术阶段，是对设计者创新能力的挑战。这要求研究者：一要学习和掌握技术方案创新设计的方法；二要学习和掌握样品制作的工艺方法。重要的是，在动手制作之前，将总体构思理顺，对整个系统有一个粗略认识；还要明白我们需要做哪些工作，第一步做什么，第二步做什么。只有这样，发明作品的制作工作才能有条不紊地进行。

## **第五部分、往届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛**

### **获奖作品**

第十六届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛结果

<http://www.tiaozhanbei.net/article/15729/>

第十五届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛结果

<http://www.tiaozhanbei.net/article/15726/>

第十四届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛结果

<http://www.tiaozhanbei.net/article/15682/>

第十三届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛结果

<http://www.tiaozhanbei.net/article/15614/>

(往届作品竞赛结果大家可以进入官网查询)