附件3

挑战杯选题指导

**1、学术性论文的选题**

为了在“挑战杯”赛中获胜，参赛作品的选题至关重要。什么才是好的选题呢？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的搜集工作，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。这是一件需要时间、条件和方法才能做好的事情。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，特写要提出新理论，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了什么新问题

每年，国家科技管理部门都用科技发展指南的形式公开科研选题方向，表明了国家各级政府对社会经济发展问题的关注。如果能选择科学前沿课题或社会经济发展密切相关的课题，更会有出类拔萃的机会。

1. 科学园地中有哪些尚未开垦的“处女地”

科学在不断地发展，一门学科内各分支学科的交叉，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。

  （3）已有理论，传统观点和结论有值得怀疑的地方吗？

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，也是捕捉研究课题的途径。

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展，深入研究就可能提出新的理论。

（4）书本上记载过什么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在大学学习时，就从一本《排队论》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”的科学定理。

  （5）研究工作中是否发现有反常现象

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，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·卡门把这反常现在作为自己的研究课题，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，就可以思考其中没有科研新课题。

  （6）学术争论中提出了什么问题

  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，这是科学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。争论时，双方都有一定的事实依据和理论依据。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）对同一个课题能否从新的角度去研究

对于一个研究课题，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也可以形成新的研究课题。

在“挑战杯”竞赛前，我们可能知道组织者提供的社会科学学术论文或调查报告的《选题指南》，对《选题指南》上的题目，我们应注意选好新的研究角度，力求有所创新。

  （8）能否从论文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，究竟在什么条件下？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）能否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，以探索其失败或失败的原因，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、发明课题的选题**

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律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。如青霉素、电磁感应现象、不能算是发明，因为他们只是创造性地“发现”了自然界存在着的规律，而这些规律在人们发现之前依然客观存在。当然，发明与发现也有联系，发现可以导致发明，发明也可以推动发现。如果没有青霉素的发现，是不可能有青霉素药品的发明；正因为人们发现了激光原理，才导致激光打印机、激光治疗仪、激光武器、激光音响、激光育种方法等发明的问世。当然，如果没有人造卫星、航天飞机、天文望远镜和

电子计算机等产品的发明，人类要探索太空奥秘，作出新的重大发现也是不可能的。 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个类。

1. 产品发明又可以分为物品发明（如何金、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、机械、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。

分析产品发明创造实例，我们可以发现它通常历经“选择发明课题”、“构想技术方案”和“样本制作”等基本阶段。

分析创造的选题，要着重考虑市场需求和和新技术运用，特别是交叉学科知识和技术的应用。如核技术，用于军事已不新鲜，用于医学也很平常，用于海关集装箱不开箱验检，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，即你的作品要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的应用，这就是说明你的作品具有先进性。

2）实用性，即你的作品要能为人们的生产或生活服务，解决人们生产和活动中的某一个问题或给人们生活的某一方面带来好处。如果你的作品不能解决问题，对人们至关重要，或是人们的生活中可有可无，甚至它的性能比同类产品还要差，这就说明你的作品不实用。实用性还表现在：当今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。这样产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。当我们设计一件作品时，只在理论上进行考虑，而忽略了在实际中各种情况的变化和各种因素的限制，就有可能在制造技术方面或现实需求方面遇到障碍。因此，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。

3、发明作品设计与制作

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技设计的方法。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。

为引导参赛作品能够更好地贯彻理论联系实际的原则，积极研究我国改革开放和现代化建设的重大理论和实践问题，特请有关专家拟定了这份参考题目总目。这个总目，供同学们选题、构思、调研参考。有些题目较大，可灵活把握，分解细化。总的要求是：鼓励参赛同学运用所学理论，深入实际，深入群众，以建设性的态度，了解新情况，研究新问题，学习新经验，开阔视野，以小见大，更新认知，增长才干，加深对党的基本理论、基本路线、基本纲领和基本经验的领悟，牢固树立中国特色社会主义的共同理想，培养以人为本，实事求是，与时俱进，艰苦奋斗，开拓创新和科学严谨的精神，锻炼分析和解决实际问题的能力。参赛作品论文类每篇在8000字以内，调查报告类每篇在15000字以内。为党政部门、企事业单位所做的各类发展规划、工作方案和咨询报告，已经被采用者亦可申报参赛，同时附上原件和采用单位证明的复印件和鉴定材料。

注：

1、有关“挑战杯”竞赛的具体要求和近年情况，请登录挑战杯官网www.tiaozhanbei.net，查阅学习。

2、“挑战杯”往届优秀作品，也可登录挑战杯官网www.tiaozhanbei.net，在“挑战杯”优秀作品展示板块中查阅，通过查阅，希望同学们能从中获得启发，迸发出好的创意想法。