**第十四届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛网络培训（自然科学与发明制作）专场**

今天，组委会让我来谈谈“挑战杯”竞赛的相关事项，前几届培训都是现场讲座，今年采用网络培训这一新的尝试，让大家不用劳累奔波。对我来说，很怕录像有口误，如果有则请大家原谅。

一、竞赛背景

我们国家开展 “挑战杯”竞赛已有多年了，我对“挑战杯”竞赛的认识也在不断地提高，因此，每次参加培训也是一种学习。其实很多组织“挑战杯”竞赛的领导比我熟悉得更多。我仅从个人，即参加评审的角度，给大家提供一些建议，与大家一起交流。可能角度不一样，互相交流可能会有些启发。

“挑战杯”竞赛这个项目是我国青年创新教育非常重要的战略措施，具有极大意义。2006年国家公布了《提高全民科学素质的行动计划纲要》，其内容与“挑战杯”竞赛内涵在很多方面都是一致的。实际上，近年来国家在经济、科技方面都发展得很快，但总的来说，创新方面与其他领域相比还是略显不足，所以我们国家的领导人在很多场合不断强调“创新”这两个字。

国家在创新方面要做得好，最重要的就是要有创新性的人才。人才从哪里来，高等学校就是培养人才的主体。因此，高校要培养创新人才，来满足我们国家实现“中国梦”的目标。“挑战杯”竞赛在其中可以起相当好的作用。因为通过“挑战杯”竞赛这样一个项目，同学们从选题到方案设计、到最后做出东西，或者是写出论文来，整个过程，就是一个提高科学素质的过程。以科学的态度，科学的方法。来研究这样的项目，本身就是一种非常好的锻炼。每年都会有好几百所大学、好几百万人参与“挑战杯”，从校赛、省赛、国赛，给大家提供了一个很好的科技交流的平台。所以，我个人觉得，“挑战杯”竞赛这个活动对每个同学来说，是一个最接近实战的演习，因为竞赛中研究的课题，与同学们毕业后参加的重大工程或基金项目相比，基本上都是类似的模式和过程。所以，同学们经过“挑战杯”竞赛这样一种经历，这样一个过程，这样一种锻炼，这样一种实践，为他以后在工作岗位上，打下了坚实的基础。

同学们参与 “挑战杯”竞赛，当然都是希望能够拿到比较好的奖项，可是，现在很多以前经历过“挑战杯”竞赛，后来在工作岗位上做出成绩的名人，在回顾当年他们参加竞赛的场景时，觉得当时最大的收获不是得了什么奖，而是从这个过程中得到了锻炼。尤其是组织“挑战杯”竞赛的人，能够得奖固然当然很好，但没有得奖，也不要觉得白花时间以及人力物力，实际上，你在推动“挑战杯”竞赛的顺利进行，在为国家培养人才方面都做出了贡献。

那么，我们要顺利举行“挑战杯”竞赛，就要对活动本身有更好的认识。多年参加“挑战杯”竞赛的经验，让我对“挑战杯”竞赛的认识不断地在提高，不断地受到启发。从2009年开始，每年竞赛组委会都安排培训班。培训班上，组委会的领导都会做一些报告。我觉得有一些领导比我讲得更清楚。以前在“挑战杯”竞赛的终审决赛时，好多企业的人来看展览、选项目，好的项目公司就买过来，或者签合同，一些项目就发展成功，从2013年开始，这个结合就更加紧密与直接了。还有一个变化，原来“挑战杯”竞赛比较重视项目，现在不仅是重视项目，主要是人才，这个和以前相比，逐渐有些变化。另外，原来举办“挑战杯”竞赛是希望能发现拔尖人才，着重于点，现在则更着重于面，从拔尖到成批，为国家成批培养具有创新意识创新思维的人才，这也是“挑战杯”竞赛这些年来的一些变化。我们对这些变化比较熟悉以后，对如何参加“挑战杯”竞赛，包括在选题等方面就能够更加吻合活动的需求。现在评价“挑战杯”竞赛作品的成绩或者价值时，也出现了一些变化，这些我不多讲，文件里都有介绍，特别是专门组织这个活动的各个学校团委，实际上比我更清楚。

对于参加“挑战杯”竞赛的同学以及指导作品的老师，可能比较关心的是实际的东西，比如作品应该怎么选题、怎么操作、怎么将它规范化，怎么参加终审决赛等。现在已经4月份，5月份就要上交作品了，现在再来调整选题，时间上已经不允许了，而且，现在这个阶段不是改选题的时候，关键还是研究如何把它操作好、准备好，在参加比赛、终审决赛时能发挥得更好。

二、确定选题

今天，我从个人的角度，谈谈以往“挑战杯”竞赛过程中可能会影响选手作品参与竞争的因素。一个项目好还是不好，有无竞争力，选题是非常重要的。从历届“挑战杯”竞赛来看，同学们对选题越来越重视，而且都选了非常好的题目。我认为，选题包括后续的研究都必须符合“挑战杯”竞赛的比赛规则，对比赛规则了解得越透彻，作品的竞争力就越好。评判的准则与具体的标准，在有关文件及网上都可以查到，我不多讲。我就简单地提一下，例如，科学性、新颖性，还有实用性，这是评价的一些具体的标准，很多同学在座谈时都表示选题比较困难，实际上科学问题、发明创造就在你身边，抬头、俯首、耳濡目染都是科学。你往上看，可以看天象、看星星、看宇宙、看气候；往下看，可以看地球、地质、地理，在你身边周围的环境、你所使用的各种各样的东西，包括用的手机、上网设备，很多都能引发科学问题，有科学就有选题。现在大家的选题都很好，比较关心国家所面临的问题，例如，我参评过的2013年的一个作品，主题是“关于提高飞机航空发动机的效率”，研究如何把发动机的温度降低一百度，不增加其他任何东西，而是分析气体进入发动机后流动的过程，从理论上分析怎么样的流动和结构可以降低温度。众所周知，航空发动机温度和效率是一对矛盾，这个选题正切合国家面对的一个大问题，国家正在对如何改进大飞机的发动机进行攻关，作为高校的同学，能够关心到国家这样的问题，而且能够做一点工作，在导师的指导下能够做出一定的成果，这是非常值得鼓励的，所以评委一致给这个作品评了一个很高的奖项。此外，现在很多同学对无人机感兴趣，上一届竞赛有十几个参赛项目都是关于无人机的。无人机在世界航空领域非常热门，发展得非常快，同学们都很关心。有很多学生做的无人机，从结构、控制、能源等各个方面都是自己动手设计的，形成一个整体，而且能够产生具体的东西，在现场表演，效果也很好。可想而知，这样的同学毕业以后，正是我们国家需要的人才，有的还是全能人才，对系统的可靠性、功能性都有了解。尤其是现在，大家都觉得环境不好，雾霾很严重，到处都有雾霾排名，有很多同学的选题就与雾霾有关，这不就是从自己所处的环境，从身边发现的科学问题形成的题目，这样的想法就很好。所以，我觉得现在许多同学的选题越来越结合国家工业方面、军事方面、甚至于环境的改善方面，也出现了不少很好的选题。咱们国家虽然经济各方面发展得都非常好，可是很多方面的产品，我们自己掌握的原创性、创新性的东西还不是很多。现在的大学生能够多来关心这些方面的议题，在大学求学阶段，通过“挑战杯”竞赛这样的平台进行一些项目、设计和制造，进行一些探究，对以后，例如2020年以后，例如抢占导航系统的大部分市场，肯定会起到很大的作用。

有好的灵感，才能想到好的选题。然而灵感从何而来呢？“灵感只光顾有准备的大脑”，这不是我说的，这是法国一个很有名的数学家巴扎林说的。每个人都可能碰上一些特殊的机遇，但只有在平时大脑准备得非常好的时候，灵感才不会错过，才能够变成很好的选题，很好的科学问题，变成很好的项目。举个例子，我一辈子搞航天技术，在这一研究领域，好的灵感一个是靠看书看得多，查文献多，对老师讲授知识的积累得多，除此之外，参加的实践活动也多。“挑战杯”竞赛本身就是一个非常好的实践活动，这个平台给大家提供了非常好的思想交流的机会。有一句很有名的话，“你有一个苹果，我有一个苹果，交换以后还是各自一个苹果。假如你有一个思想，我有一个思想，我们交换以后就变成了两个思想” 。同学们通过各个层次的“挑战杯”竞赛，接触到那么多人，他们来自不同学校、不同地区、不同专业，大家一块参展，一块交流，你就可以从不同的项目中得到启发，获得很多思想，若有一、两个思想带来一些好的灵感，你就可以找到很好的选题。大家现在的选题做得越来越好，可能跟这么多年来竞赛的组织单位的引导有关，同学们在参赛的过程中互相启发，从竞赛这个平台得到很多收获，这样使得你的大脑有了更好的准备。

我在学校里念的是理科，刚毕业的时候就让我参加很重要的工程项目，五六十年代的工程项目还不像现在这样，大家都靠计算机，CAM，CAD都可以开展工作，那时候都靠自己的图板、丁字尺、圆规等工具来画图，然而理科的大学并没有开设这样的课程。五十年代，我们念中学的时候，都是跟苏联学习的，高三的时候有一门课是机械制图，那时候教课的老师还不是搞工程的，是美术老师，我对机械制图很感兴趣，很用心在学，没想到我从大学毕业以后要搞工程，高三的制图课给了我很多帮助。所以到工作岗位上并没有觉得很困难，没有要从头学起。

我们国家原来大学里理工科划分得很清晰，其他一些国家如德国，他们理工科没有分得那么清楚。我们国家逐渐也在改革，去年九月份，教育部表扬了几所大学，有一所大学比较开放，可以跨系选课，只要修满学分就可以，有很大的自由度，特别是在很多发展前沿的领域，以及很多学科知识交叉的领域，同学们可以根据自己的需要、兴趣和特长来选读相关的课程。有了这样的学习以后，同学们到了工作岗位上，头脑就准备得更好，到时候真的就会有很好的灵感来光顾，从而变成有创新意识，有创新思维的人才，也是现在国家很缺乏的人才。真正好的灵感光顾有准备的大脑，这就需要我们多积累知识，多交流思想，多参加实践。

另外，现在我们国家在教育系统方面普遍还存在应试教育的现象，在培养学生的创新意识、动手能力等方面都稍显不足。“挑战杯”竞赛，包括中小学中的青少年创新竞赛等活动，都是对应试教育的一种很好的补充。

作品的选题是很重要，此外，就是你怎么样在整个过程中操作得更好一点，使你这个项目不至于由于你对规则不了解，对整个比赛整个的不太熟悉，导致在参加的过程中，在操作上产生一些负面的影响。现在大家从我介绍自己参加十来年的“挑战杯”竞赛中，觉得可能会有哪些问题。我和同学们交流，分析大家可能会碰上这样类似的问题，引起一些同学们的注意，能够对于整个项目发挥的更好、表现的更好。你的起点证明你的作用，减少一点负面的作用，当然要从整个申报的过程中间，你要填写你的申报书，都有很明确的要求的，你要明确你的作品到底是到哪一个学科的领域，那么你的创新点要把它写清楚；还有你整个的理论，或者是搞实验制作的，你研究的方案要和大家说清楚，并为大家介绍你参加这个项目的人员。

三、作品类别

下面，我对申报整个操作过程中的问题具体说明一下，怎样能够避免一些对自己不必要的负面影响。比如说，为什么说选好作品类别很重要，大家可能不是太理解这个，从我自己的体会来说，终评的时候，真正一个终评的整个过程也就几天的时间，给专家、评委看这个材料的话，他是根据各个分类，各个组来分别来看，那么基本上也就一天的时间，那么假如说你这个材料的选择的类别，他分到哪个组里，这个组的好多几个评委专家一看，这样的作品在这个类别里不是很适合，可能在哪一个另外一个小组或者另外一个类别里面可能更合适，这样一般的评委都会要求组委会，要求组织活动的人把这个作品从这个小组转到那个小组去，那么这个就说人家造成了一些吃亏，为什么呢？因为第一天大家看，看到你到中午，基本上看的都差不多，同时评委在看的时候，基本上对这个小组所有的作品有个印象，脑子里有一个印象，基本上有一个排队。那么人家队都排了差不多了，结果外面在转过来一个新的项目，除非你这个项目真的是很突出，给你加进去，假如不是太突出，有时候很难就去改变评委在已经看了那么多项目的印象，有时候就会这样就会造成吃亏。因为你从这个小组转到另外一个组，通过组委会，经过一些手续，有时候不是那么快的。而且在转的时候，那个时候可能都已经到了评委把材料都基本上看完的时候了。所以这个问题是值得注意的，比较适合哪个类别就选哪个类别，当有一些项目不好区分时，特别是有一些计算机软件，到底是数学类还是计算机类，或者是有一些题目是理科的还是属于哪个另外的理科，比如数理的还是其他方面的，有时候比较难区分，同学们可以参照作品的创新点，作品的主要工作与哪个类更接近，选择哪类就更合适一些。评委比较注意的是作品的创新点，这个创新点大家也不要夸大，也不要说一些虚的字眼。“世界领先”这种虚的字眼说的多了，有时候反而起到很负面的效果。另外，假如有些专家对你从事的这个项目的领域比较熟悉的话，估计水平到底怎么样，他脑子里还是非常清楚的，他自己会跟你来比较，你这个项目到底怎样，你有时候说过头了，反而起一些负面的作用，当然也不要过于谦虚，过于谦虚会让评委不容易理解你的创新点到底在什么地方，这个也是经常要注意的一个问题。

另外，谈到研究方案，不管是技术路线还是方法，都要解说的比较清楚，这实际上也是评价参赛者的水平。以前往往有一些集体项目，有好几个人共同来完成的，在论辩的时候，一般评委让选手花两三分钟时间来介绍项目。因为每个评委对每个项目的评比一般也就10分钟，15分钟算比较多的。有时候评委还要问问分工，每个人在哪个项目里面承担哪一个部分，有时主要的人介绍一下，还得有时候请相关成员讲一下他所负责的部分。有时候评委会发现该成员实际上并没有做具体工作，一问三不知，这样的话也会产生一些负面的影响。所以，可能有些单位出于某种原因，照顾一些没有从事这个项目的人，把他们也加入项目组中，这也是会造成一些负面的影响。

四、注意表达

怎么能够用比较简单但重要的语言，在规定的时间内能够把你项目介绍清楚，特别是论辩的时候，还要问问题，讨论一共就十多分钟，让选手真正地介绍项目，也就可能只有两三分钟。如果大部分时间都用于介绍了，就没有时间讨论，也没有时间回答问题。所以介绍项目也是一种挑战，在平时需要锻炼。我自己以前就犯过这样的错误。那个时候是文革以后，第一次召开学术会议，大家就某一个主题去介绍一个报告。那个时候我正好把自己做的很多工作都说得很多，结果主持人告知我最后剩两分钟发言时间时，我连一半的内容还没有讲到，但是没有办法，如果延长时间，后面的人就无法发言了。这一次我就非常被动，有了这个教训以后，我就慢慢锻炼，注意这个问题。其中，我有四次去外国做报告，一次在德国，一次在法国，一次在韩国，一次在泰国，那时候的报告，实际上就规定30分钟内，实际上演讲只有25分钟，还有5分钟回答问题。所以要在25分钟里把报告的主要内容能够说清楚，这也是一个这种锻炼。同学们通过“挑战杯”竞赛这个实践能够进行一些练习，看看自己在这方面还需要改进的。以后到工作岗位上，遇到类似的活动时，参加起来就会熟练的多。

五、完善材料

要写申报书的时候，也有各种各样的具体的要求，同学们可以根据这些要求，逐一写完。特别重要的是第一句话，一定要把项目立论依据说清楚，当然最主要的核心部分就是作品的创新点，说白了，这是最能打动评委的，因此要向评委表达清楚。那么到申报书最后，有个结论，这个也应当把它写好。

撰写申报书，不同于一般的文书工作。实际上写申报书，它真是对参赛者的一种锻炼，从申报书中，可以看出参赛者在选题、设计、方案以及整个的思路。思路是不是清晰，是不是逻辑性很强，各方面都可以表现在申报书中。很多的同学在写作时，分不清引言、背景和摘要的区别，这个对评分也是一个负面的影响。

毕业以后走上工作岗位上，同学们可能会着手申报基金课题或者国家重大项目，需要撰写一个经济技术可行性的报告，都有一定的要求，特别基金课题的报告，一般前面有一个非常重要的简要，简要是有字数的限制的，不能说一些废话，把无关紧要的东西写进去。所以通过“挑战杯”竞赛可以对此进行锻炼。

对创新点的描述，我刚才已经讲过了，特别是你这个项目是老师项目中的一个部分，那一定要把老师的作用和你自己的作用分得非常清楚，假如评委看了以后模模糊糊，反而起了一个反面的作用。评委会怀疑这个项目到底是你的还是老师的，这些创新点哪些是你的，哪些是老师的。所以有的时候发表文章，为什么都要求第一个作者，这个也是分的很清楚，一定要实事求是地写清楚，不要模模糊糊，不然会让很多评委产生另外的负面的判断。有的同学写的理论文章会用一些图，附带的一些图是在网上或者其他地方引用来的，有的可能就是图方便。实际上如果真是要附带图的时候，最好由参赛者自己来画，这样效果更好。还有就是有很多的文章，上面列了好多参考文献，但是在进行某个项目的论辩时，每个项目至少有三个专家，到你的项目中进行论辩和沟通，而这些专家是研究这些领域的，对这方面领域很多文献都是看过的，或者他们研究的方向和参赛者研究成果有些关系的，对于参赛者列的一些文献，评委可能会与参赛者讨论这个文献的观点。如果发现你并没有看过这些文献，对专家的评分就会起到一些负面的影响。所以，同学们在列举参考文献的时候，阅读了多少就列多少，并不是越多越好。对于没有看过的，加进去好像显得文献列的很多，但有时候效果是负面的。

说到附页，章程里面已经要求得非常明确了，特别是查新专利的鉴定证明，有的还没有申请专利的作品，如果在某一个部门适用过，或者由相关部门做出检测，给参赛者开具证明，这也是很有用的。因为这是比较过硬的证明，特别是专利，从事制作方面，专利是第一个作者的非常过硬的材料，同样的两个项目，几个项目差不多，专家对专利的第一申请人会更加认同。某些特殊领域会更加严格，比如医药方面要有专门的鉴定。

在整个竞赛过程中间，参加终审决赛时，每个项目都要做一个展板，都有一个展台。展板也是对参赛选手的一种锻炼，展板一定要非常的简明扼要，不要把一大堆的文字都展示在展板上，因为专家几乎不会从头看一遍，没有那么多的时间。另外，如果参赛者还要从头把展板文字念一遍，在花时间的同时，专家会怀疑你对这个项目的掌握情况怎么样，如果真是你自己亲身参与的，亲手做的，脑子里的印象是很深的，随口都是可以说出来的，根本不需要你在展板上有那么多的文字来提示你。

在是问辩的时候，大家一般会紧张一点，会担心一点，其实同学们参与这个项目，从我自己的了解，很多评委他到你这个项目来问辩，他并不是给你出难题，而是根据他这个项目，和你一块讨论，给你一些很好的建议。这是很难得的机会，国家花很多人力物力开展这个活动，请好几个专家同一个时间来关心这个项目，这对个人来说是很难得的机会，有这个机会和他们沟通、讨论，说不定也会有所启发，有所收获，所以根本无需紧张。很多评委都是非常爱护学生们，爱护同学们在这里面做的一些工作，所以一定不要有这种顾虑。

另外，还有一些关于误差的问题。有时候可能同学们的项目处理得不是很好，比如研究得出一个数据，假如是定量的话，那么一定要有误差的分析。因为定量这个数据，到底准不准，数据到底可靠不可靠，不是小数点位数越多越好。考虑的误差考虑得比较全，对定量数据的可信度就会大大的提高。对于系统误差、随机误差有一定的分析与估算，对研究结论肯定是有益的。另一方面是可靠性，可靠性的问题经常产生，我们研究航天技术的人员就是要特别注意可靠性。对于飞船来说，可靠性那是非常重要的，如果达不到可靠性的话，那谁敢坐这个飞船上去。很多同学花了一两年时间，甚至更长的时间，费很多劲，花了很多钱做出一个作品，结果到终审决赛的时候，就是动不起来了，表演不起来了，那多可惜。想给评委留下深刻的印象，那么作品一定要注重可靠性。实际作品经过运输到了现场，大家装备起来、通上电，对操作非常熟练，运作正常，这是一种非常好的正面加分。

在很多理论的文章里，大家要注意对论点进行充分的准备，特别是有些科学方面的一些问题，尽量不要有错。有时候同学们回答题目，在各方面都是非常好，可是在讲到一些论点的时候，加进了一些话不必要的话，结果有些专家发现这个论点不准确啊，就概念方面都不清楚，反而起了负面的作用。所以论点的准确性是很重要的，有时候实际上并不是同学们不清楚，概念不清楚，有的时候就是打字错了或者错字很多。从事科学研究，不管搞什么，是非常严谨的事情、非常细致的事情。现在输入法很多，有些输入法是自动的，你打了一个字，跟进去几个字，自动加进去几个字，结果你也没注意，所以已经花了那么多的时间，做了这个项目，最后打出文章来，打出报告来，你就多看几遍，把错字尽量改正过来，这也是一个科学态度。

六、作品评审

最后，给大家讲一讲大家可能会比较担心的问题，就是一个项目会由很多评委来评，到底能不能做到公平公正。其实这个问题组委会从一开头就是非常重视的。我可以和大家说一说，最早的时候，我记得刚参加“挑战杯”竞赛的人员以及比赛评委的名单都是公开的，现在为了防止外界因素对评审的干扰，名单都是不公开的。而且，“挑战杯”竞赛为了公平，尽量不请高校的专家老师，而是邀请高校以外的专家。不管是初赛也好，还是终审决赛，评委报到后，当天晚上开的第一次会，就是全体评委会的会。全体评委会的会上，不管是组织组委会的领导，还是评委会的主任，都是强调要公正，怎么做得更严格、更规范。这个要求是非常高的，评委都要写承诺书，有几条要求，不能有不公平的事情，都是要写承诺书的。特别是我们搞航天技术的都叫归零，就是航天方面发生什么，比如有一次火箭出事故了，那就要一直要追查到把原因找出来，把最原始的原因找出来；为了可靠性，搞航天技术都是双岗制，包括做的东西，参数、编软件。即使这样，有时候还是会有漏洞的，这不是都做得到百分之百的。所以现在国家在这方面很重视，我们现在强调依法治国，比如对法院判错的案子，多少年以后还是要追究法官的责任的。其实大家对我们评委评价的虽然没有那么多严格的要求，可是在我们自己心里，作为一个评委，对你来说可能评好多项的，对某一个作者，某一个参加项目的具体的人来说，他可能只有一个项目，你要给他评错了，或者是漏了，对他影响是很大的，因为对他是唯一的，所以评委自己都要对怎么当好评委应该有一个要求，就是要经得起时间的考验，经得起检查。“挑战杯”竞赛的评委不是全能的，所以还要在网上公布，请大家来监督。所以尽量做到好的项目一个都不要漏，有评错的或者评不对的，作为评委我们自己也要求有错必究，因为时间关系，我也不能讲太多具体的例子，这具体的例子还是很花时间的。

最后，我还想再讲一点，往往还有一种情况，就是我发现“挑战杯”竞赛很多评委参加时间也比较长，很多评委同时也是其他的一些竞赛的评委，所以你选了这个题目，你做这个项目，花一点时间去检查一下，比如青少年创新竞赛，或者是历届的“挑战杯”竞赛里面的参赛项目到网上都能查得到的，你就对比一下，以前曾经有过两轮车的项目，现在花几千块钱，商店里就能买得到，有的在人行道上都能开，其实“挑战杯”竞赛有的项目好几年前，我记得本来这个项目很好，不错的项目，可是有的评委就发现这个项目他也评过其他比赛中，也有这样的项目，那么假如你不太清楚，你肯定要有一个印象，这个项目总觉得是做了，你做的比他好在哪，假如你看过这个项目，你就可以比较清楚的，说清楚过去谁做过，做到这么程度，我在哪个地方有创新，有改进，这个有时候就能记住了，假如你没有经过查实，你也不清楚人家有很多项目有的时候重复性还是很大的。有的项目以前也得过奖，那么你现在再做同样的项目，你在原来的台阶上，你又上了一个什么台阶，你有什么新的东西，说清楚以后，对你来说绝对是有正面的影响。

时间关系，我今天给大家介绍到这里，讲的不对的地方，欢迎大家批评。谢谢大家！