太原理工大学大学生创新性实验通讯
College Students Creative Experimentation Of TYUT
第1版（共8版）
2016年11月1日
总第85期
2016年第11期
主　编：郝瑾琳
副主编：王晓丹　杨牧轩
本期责编：王盟
邮　　箱：tyut_csce@163.com

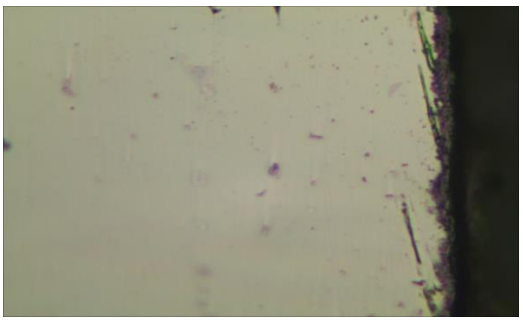
编者的话：

有人说，你计划的秋天已褪去童话的色彩，一个真实的自己可以开垦一万个美好的未来。走过了金秋十月，大创实验各项目组继续挥洒坚持、拼搏的汗水，书写了一个又一个进步，在这个过程中，有过挫败，有过灰心，有过争吵，有过高兴，有过收获……但我们一直坚持着心中最初的想法，做好大创，提升自己，过好我们缤纷的大学生活。

稳步进行

宋美秀（指导老师：韩培德）
材物 1302

时光总是匆匆而过，转眼间大创实验已经开展了大半年，渐渐进入了尾声。小组成员中有三个同学正在积极准备考研，两个同学也忙碌在找工作的路上，虽然时间紧迫，大家都很忙，但我们还是决定抓住时间的尾巴，在这一个月再进行一组实验，即复合添加了铝和镍的 HR3C 钢在 1000℃下氧化 72h 的实验。



照片 1　HR3C1000℃下氧化 120h 金相组织

通过这一组实验的对比我们发现：在 1000 摄氏度下氧化 120 小时以后 HR3C 表面形成了一层氧化膜，该氧化膜比较疏松，因而其抗氧化能力较弱，其主要成分是氧化铬；而添加了铝元素的 HR3C 在 1000 摄氏度下氧化 120 小时以后，其表面形成了一层致密的氧化铝氧化膜，紧靠氧化铝膜的内部是氧化铬膜，氧化铝和氧化铬的复合氧化膜具有更高的抗氧化性能，且随着铝的百分含量在 1.5、2.5、3、5 间的增加，形成的氧化铝膜越来越致密、越来越厚、抗氧化性越来越好；观察还发现在添加了铝元素的 HR3C 内部还形成了一些大小不一的析出相，经成分分析得知这些析出相主要是氮化铝和镍铝，至于这些析出相对抗氧化性的具体影响有待于进一步的实验研究。

在进行了这一组的实验以后，目前我们已经将 1000 摄氏度下氧化 24 小时、72 小时、120 小时的实验完成了，接下来是需要对这些实验结果进行整合、对比分析，之后有可能再多进行几次实验来进行对照。总而言之，我们的工作任重而道远。

对于科研，我们从未幻想着一蹴而就，我们完全做好了反复实验，反复验证，反复推翻，反复创新的准备！

展望未来

张雅鑫（指导老师：杨玲珍）
光信 1302

伴随着新学期的来临，我们也走进了大学生活的尾声。一切仿佛还是昨日，历历在目，但是我们不得不承认我们已经是这个校园里的元老级别的学长、学姐了。大四了也就面临着很多问题，我们该何去何从。

面对未来，我们可能有点迷茫，是就业还是考研?每个人心里都有着自己的规划，但是又有很多疑问，我们的选择是正确的吗？我们规划的未来是适合自己的路吗？但是这都不要紧，因为我们还年轻，我们的美好人生才刚刚开始，我们可以按着自己喜欢的方式去闯一闯，追求自己想要的生活。我们每走的一步路都不能一下子决定我们的将来，我们要

自信。

照片 2　向老师汇报工作

我们中的大多数同学选择了考研，在这个关键时期，大家都在奋斗。日子过得很充实也很忙碌，面对未知的结果我们只能是不断的努力，不断向前，与时间赛跑。这个过程让我们每个人变得更加知识渊博，更加稳重。所以，不管结果怎么样，这个过程都是一种自我的提升，我想说这个过程我们应该是痛并快乐的，是化茧成蝶的蜕变，谁会去阻挡美丽的事情的发生呢？对于那些准备工作的同学也是忙忙碌碌，大家忙着做自己的简历，为了一个完美的第一印象，没有什么可以一蹴而就，只要我们好好做自己，努力向上，都会有一个值得期待的好结果。

在这个紧张的大四，我们不仅仅希望自己有一个好的未来，也希望我们的大创项目可以做的很出彩。所以，我们必须挤出时间去好好思考，开动大脑，多参阅文献，多动手操作，多请教老师和学长。在这最后的一年里，珍惜我们的情谊，为自己规划下一个开始，做好自己，做好每一件小事。加油，未来属于我们。

思考与总结

靳威威（指导老师：王红霞）
创新 1302

我们的大创实验已经结束，但对我们来说，学习还远远没有结束。回顾实验的经过和历程，还有很多东西值得我们继续学习和探讨。

我们的项目名称为“航海仪表壳用纳米颗粒增强镁基复合材料粉末热压法制备工艺的研究”。镁基复合材料因为有着比较轻的质量和比较好的力学性能，在节能减排的大背景下有着非常高的研究价值，而且粉末热压能大大降低纳米碳化硅颗粒的团聚效应，但实验得到的结果对现实要求来说并不是很理想。就我们的项目来说，存在的问题主要有碳化硅团聚、碳化硅上浮、碳化硅溶解在镁基体的含量过少、实验设备差等。

在复合材料的研究领域，增强体有很多种，而碳化硅作为其中的一种有着非常好的力学性能和稳定性，这也是它被广泛应用在复合材料研究领域的原因。但并不是把镁金属和碳化硅合在一起就能同时得到两者优点，其最理想的结合是纳米碳化硅颗粒均匀地大量地分布在镁基体中。美国在同类型的研究中，得到的镁基复合材料抗拉强度是我们的三倍，这么大的差距也深深地激励着我们。复合材料的制备方法有多种，熔炼方法的优点是设备简单、操作方便，但碳化硅团聚严重、上浮严重、溶解比例偏低，复合效应不佳；粉末热压法的优点是碳化硅分散均匀、含量比例大增，但对实验设备要求高，更受限于镁粉末颗粒尺寸等。

照片 3　混合原料

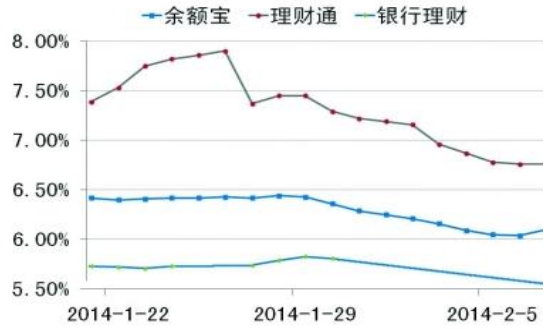
总的来说，要想获得力学性能优异的镁基复合材料，除了需要性能先进的设备外，还需要进一步改进增强相的性质才行。科研就是这样，鱼和熊掌不可兼得，要想达到尽善尽美，就需要我们迎难而上、不断创新。

闭环套利

赵崇渊（指导老师：樊燕萍）
会计1302

在收集和整理完毕国外目前有关移动支付的规模对货币发行量的影响研究后，我们小组对余额宝的盈利模式中最重要的一环——闭环套利进行了总结。

在余额宝的庞大用户群中，有这样一类微小个人用户群体，他们没有大量的个人存款，只有少量的现金，这些现金既要用于消费又希望能通过投资活动收益，如果这类用户选择银行，那么便只能选择活期储蓄可以满足其要求，而 0.35%的年收益率则让客户放弃了这种选择。



照片 4　余额宝收益图

与此同时，余额宝的几大优势则全部具有针对性优势：“1 元起购”、“零申赎费”和“T+0”，其年化收益率在 5%左右，因此部分活期存款用户就会开始逐渐将存款从银行转移到余额宝中，出现了所谓存款搬家的现象。

当银行在面对存款减少的时候，假设贷款短期内不会发生剧烈波动，那么银行的存贷比例就会上升，而中国银行业监督管理委员会规定商业银行的存贷比例应当不高于 75%的红线，由于我国未完全利率市场化，银行只能加大揽储力度。

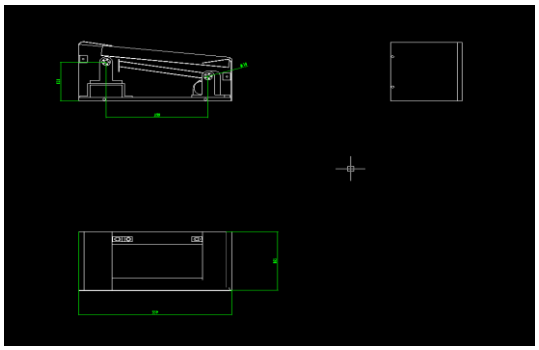
在上述背景下，开启了闭环套利模式：随着余额宝规模的不断扩大，银行的存款开始减少，此时余额宝若将资金投入银行则议价能力进一步提升，获取更高的利润，如此一来余额宝的收益率便会攀升，会刺激更多的客户将银行中的存款和理财资金投入余额宝，导致银行存款进一步减少，进而存贷比例进一步升高，又不得不加大揽储力度，余额宝则进一步扩大了规模，从银行获得更高的收益率，以此循环套利随着对电子货币的进一步认识和探索，我们认为此次能够循环套利是由于利率没有完全市场化，余额宝以此为契机对银行也进行了一次冲击，而这种模式会在同业竞争的压力下注定难以长久。

经过认真学习研究，我组成员对闭环套利有了更深一步的了解，感谢大创！

十月 坚持不懈

张恩华（指导教师: 梁义维）
机械1302

在之前的五月中，我们充分研究并设计好结构图纸，并且修改尺寸，计算了数据，各项工作都在紧张有序的进行。



照片 5　装置结构图

接下来的工作就是尽快将所有零件细化并研究，将这一系列数据定好后开始着手材料的制备。为防止材料的不必要的浪费，我们尽可能的做到在计算上减少误差，在结构上足够合理。当然，做实验不可能不失败，我们只是尽力去让失败的次数越来越少。

在实验中我们小组经历过无数次的失败，这导致我们在后来的研究中进度缓慢，而正是这些经历，才让我们知道一个道理，现在顾虑的话以后可能会

为之付出更多，做实验搞研究就不要怕失败，莫扎特曾经说过大胆的踏上旅途吧，我不知道路途前方究竟有什么，但是我们还是迈出了步伐，我的艺术创作不是轻而易举得来的。我们的研究也是一样，我们会勇敢的走完这个旅程。

“水滴石穿，绳锯木断”，这个道理我们每个人都懂得，然而为什么对石头来说微不足道的水能把石头滴穿？柔软的绳子能把硬梆梆的木头锯断？说透了，这还是坚持。一滴水的力量是微不足道的，然而许多滴的水坚持不断地冲击石头，就能形成巨大的力量，最终把石头冲穿。同样道理，绳子才能把木锯断。

功到自然成，成功之前难免有失败，然而只要能克服困难，坚持不懈地努力，那么，成功就在眼前。在我们现在的学习中，一定要学会坚持，只有坚持才能取得成功，所以说，坚持就是胜利。

收获、前进

张栖铭（指导老师：闫高伟）
自动化1302

新学期开始了，我们在新的学期中，回想做大创以来的收获与难题， 并进一步制定了大创规划。

我们做任何工作都不是孤立存在的。要完成一个项目就需要各式各样的人员整合到一起，扮演不同的角色。发挥每个人的特色，分配适合额角色，从而更快更好的完成各自的分工。

项目的开展需要学会自主的学习，这是参加大学生创新训练项目与课堂学习最大的不同与收获。

平时的课堂学习，老师都会给我们强调什么是学习的重点，同时又通过课下作业进行强化，把握知识相对较容易;但是在项目中，遇到的问题往往需要宽广的知识面及一定的开发经历解决，没有人能直接的告诉你问题原因所在，不能及时的解决问题。在这种情况下，自己就要能够分析出问题可能出现的原因，并通过网络资源及相关书籍进行学习，与自己的实验条件等信息进行比较，经不断的修改调试去解决问题。因此，具有自主学习的能力显得比较重要。

在后期的大创中，我们学习通过DSP设备来实现声音识别中还存在很多的问题，首先是内存不够，需使用外扩RAM存储器，其次，一些C语言的程序在使用到DSP中需调试修改，以及各种数据样本在DSP设备中的存储问题等等，都需要我们来讨论解决。

照片6 DSP设备图

因此，项目的开展同样需要团队合作交流，它不仅关系着项目开展的进度快慢的问题，而且关系这一个团队能否坚持到最后并取得一定成绩。在这次项目中，每个人都发挥了自己的特长，使得项目开展的很是顺利，这也是我明白团队合作的重要性。

编者的话：

实验过程是不断探索、不断研究的过程，过程中的一切只有我们大创人自己清楚。在前行的过程中，我们要敢于挑战，敢于放手搏击。这是一个摸索的过程，我们像不断前行的蜗牛一样，望着前行的方向，守护着着心中的灯塔，坚守着心中的理想，一步一步的向目标前进，虽然每次的进步只是一点点，但是我们坚信，终有一天我们会到达成功的彼岸，而大创也将给我们的生活带来不一样的精彩。

太原理工大学大学生创新性实验通讯
2016年第11期（总第85期） 第5版（共8版）2016年11月01日

不抛弃，不放弃

张园园（指导老师：王华）
金材1303

通过参加这次大学生创新实验，使我受益匪浅。首先是对这种实验项目的进一步认识。大学生创新性实验强调的是自主性、探索性、实践性和协作性。遵循“兴趣驱动、自主实验、重在过程”的原则！实施过程讲究长远效益，强调项目实施过程中在创新思维和创新实践方面的收获。不为得到成果而设计，重在实施过程中充分发挥主观能动性。运用所学的知识，使自己得到锻炼和提高。回想一年来自己参加创新实验的经历。

从开始对实验项目内容的理解认识到项目计划的讨论和确定，从对项目的整体把握到实验创新点的寻找，并制定详细的项目方案和进程，以及项目当中重要的实践环节。整个实验过程中我不仅学到了许多我所感兴趣的、觉得有用的东西，更重要的是自己的思维能力、团队协作能力、实践能力都得到了锻炼。而且也学到了坚持不懈、善于思考、积极总结的可贵精神。

在研究方面，最深的体会就是要勤于思考，主动进行实践环节。创新性试验不同于传统意义上的基础实验，可以按照已有的实验步骤在老师的指导下完成实验。我们所承担的创新性实验项目对于我们来说，可能涉及到不同专业领域的知识。这些很可能我们从来没有接触过，也没有人告诉我们该怎么做。所有的工作都需要我们自己去摸索，去查找文献资料，去领会理解实验的内容，确定试验需要进行创新的方向。弄清楚自己要干什么，接下来要做的就是按照计划一步步的努力实施。而且每一个环节都需要独立的思考。这个过程当中难免会遇到或大或小的困难。这时候要么去向老师、学长求助，要么就是通过查阅文献寻找答案。最重要的还是要自己独立的思考，然后和小组成员共享自己的结论。讨论之后得出更为全面的结论。

在创新方面，首先要明确创新的方向和目标。创新点不一定必须是很高深很前沿的东西。只要不是照搬照抄，在自己力所能及的范围内就好。所有的实践和工作都要围绕创新点来展开！不能偏离主题。当然，本着“不纯粹为了得到成果而实验”的想法。所以更不能凭着个人的主观臆想来猜测实验的结果，而是参照创新点有根据有目的的做出合理的预测。也就是要实事求是，完全尊重实验的科学性。然后再一点点地实践去论证自己的猜测。通过这样一个项目的完整实施，其实我们还可以深刻的体会到，世界上任何一个突破性、创新性的成就都是经过这样“平凡有点枯燥”的过程后一步步得出来的。

照片7　实验照片

总之，在这次创新性实验当中，我们学会了理论联系实际。既加深了对自己专业知识的理解，也学会了如何在实践当中运用自己的专业知识解决遇到的问题，同时还有敢于迎接挑战的创新精神和坚持不懈的务实态度。以及小组成员团队协作的工作方法。还有，通过实验也让我进一步认识到自己的不足之处，明白了自己今后的努力方向。这样一个的创新实验同时也成为了我们成长过程中的宝贵经验和财富。

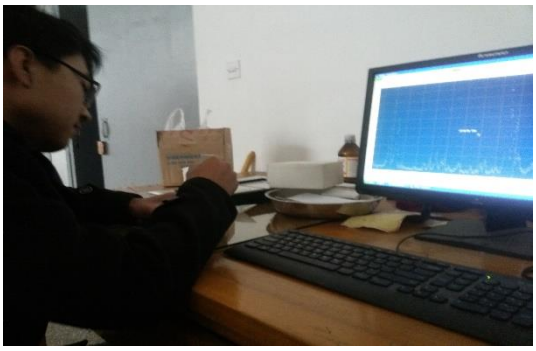
摸索与前进

谷惠民（指导老师：李玉平）
材化1301

看看伴着开学季的来临，我们重新拿起我们的实验本，继续将我们的热情投入到科研研究中。在通过一年的锻炼，我们对实验操作游刃有余。这样

极大的提高了我们做实验的精准性。实验结果能够正确的反应现实问题。这两年来，我们有着不同于一般人的收获。这收获不单单是实验技能的提升，更是一个人由无知到成熟的蜕变。感谢大创给我们这样一个难得的机会。我们会更加珍惜接下来的一年，我们会把我们的课题做的足够好正确的反应现实问题。这两年来，我们有着不同于一般人的收获。这收获不单单是实验技能的提升，更是一个人由无知到成熟的蜕变。感谢大创给我们这样一个难得的机会。我们会更加珍惜接下来的一年。我们会把我们的课题做的足够好。

最近，我们大创小组成员按例进行了一次项目研讨会。会间，大家积极发表自己的看法，让实验更加完整。这个学期，我将大家的空闲时间充分利用起来，将其用来做实验。让大家对整个实验的进展有一个更深的理解。会中讨论了本学期的主要任务：首先对之前确定的几组实验，进行扩大量实验，为后期做各种表征做准备。接着，我们会重点分析各种表征结果。最后对实验结果进行总结。依据催化反应的表征结果，结合各方法的花费，以及操作难易程度，做出最终的判断，为我们的实验项目作一个完美的结局。同时我们对实验的 ppt，视频等作了深入探讨。以求达到较高的质量。



照片 8　XRD 表征

在我们做表征的时候，感受到科技的进步如此之大。在观察样品的形貌特征的时候，我们通过 STM 可以很清楚的看到样品的形状。这为我们的科研项目进一步研究提供了方便。

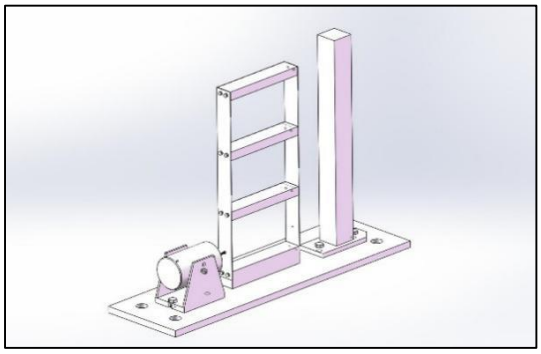
它就像一把武器，打开那紧闭的前行封锁线，它像一座灯塔，照亮我们大创前行的道路。我们以后必将致力于科技的研究中，所以为了以后更好更多地了解先进装备，我们得从现在开始努力认真学习它们的使用。以上便是我们对一些实验操作的感悟。正所谓任重而道远，知不足而后奋发，大创路上我们加油！

任重道远

任智军（指导教师：庞新宇）
机械 Z1317

做高阶振型振动试验装置项目已有 1 年多了，自从上学期有了实质性的进展之后，由于各种原因，我们就一直卡在实验阶段，唯一的一次实验也以失败告终。结束了忙碌的 10 月，我开始认真思考，既总结了一下前一个阶段得成果，又合理规划了下一个阶段的工作。整个项目只剩下不多的时间了，我们必须在这少有、仅有的时间里做好这个项目，是挑战，也是动力。

下一个阶段的任务主要集中在实验以及数据处理，看似简单，但对于初次接触这些的我们来说却是很困难的，所以在接下来的五个月，我们必须以饱满的积极性来迎接挑战，不辜负老师、学校对我们的期望。



照片 9　三维模型

为了不让锈蚀影响我们的实验效果，我们及时与加工厂联系，对实验器材进行了处理，并已经将新一代的成品拿到手。11 月来临，我们必须及时启

动实验。为了给下一步的实验做好准备，我们到图书馆查阅资料。为了让决定落实到实处，我们四个人约法三章：

1、抓好空余时间进行实验；

2、安排的任务及时完成；

3、注重理论与实践的结合。

经历风雨怎能见彩虹呢？也感谢中期答辩的老师对于我们提出的批评跟意见，在以后的科研路中我们会更加一心一意，更加认真更加努力地去做好，去做成功。对于我们现在的每一分机会都牢牢抓紧，对于青春不后悔。对于我们所做的每一件事不留后退的余地，对于当下珍惜。

我们相信：乘风破浪会有时，直挂云帆济沧海！

乘风破浪

张晶（指导老师：王社斌）
冶金1303

不知不觉间我们都已经大四了，队伍中考研的天天忙碌着奔波于图书馆与宿舍之间，而不考研的则是努力提升自我，充实自己，锻炼自己的各方面能力，从而是自己符合未来企业的需求。自从大三我们一路的坎坎坷坷，发现现实与理想之间的差距还是挺大的，我们真的还是差好多的。

不过幸亏我们发现的早，千金难买“我知错”。在以后的实践探究当中我们要改掉自己马马虎虎，糊弄人的坏习惯，对于每个知识点既然要学习就要学精，不留遗憾，不会在以后再遇到这个知识点的时候后悔当初没有好好学。对于每一个数字，每一次试验都要认认真真地去算，去做。紧盯每一次实验数据的变化，深究其原因，我想这才是搞科研的人所应该具备的精神吧。

照片10　正在讨论的我们
（张艳维，李浩，郑瑞强，张晶）

我们知道现在的挫折都是对于我们的考验，不

继续前进

潘一帆（指导老师：张金山）
金材1302

凭着一股执着的信念，抱着满腔的热情，更有初生牛犊不怕虎的勇气，我们实验成员五人走到了一起，继续展开了创新性实验的探索之旅。

实验的第一步自然是计划安排。今年这一年对我们来说都特别珍贵也特别忙，考研的考研，计划出国的也在努力着。即使我们都很忙，我们也会抽出时间来继续我们的实验，实验不能耽搁，毕竟明年就要结题了，我们必须在中期汇报的基础上拿出点成果给大家看，这一年真的是任重而道远。

在创新方面，首先要确定创新的方向和目标。方向和目标是贯穿整个实验的核心，只有明确方向，围绕这个方向努力下去，才可能有结果。创新点可以从很多方面确定，不一定是很高深很前沿的东西。只要不是照搬别人已经做过的东西，在自己力所能及的范围内就好。当然，能做出更大的成就最好。确立了创新点之后就要开始整个实验了，可以先熟悉几次实验过程，再一步步认真研究。此时，一定要注意积累经验，能够提出大胆的猜测，并为之付出实践。每一次重复实验都可能会出现不同的结果，要认真分析结果，找到优点和缺点。针对关键的问题，做进一步的改进。有时可能会出现“停滞不前”的现象，好像只能做到这个程度了。这时要用发散思维多方位的考虑，作出大胆的猜测。但要始终围绕创新点，不能偏离主题，也不能随意猜测，而要有根据有目的地做出假想，再一步步实践去验证自己的猜测。其实，每一个伟大的成就都是这样“平凡”地一步步得出来的。

这半年需要在以前实验的基础上，进一步优化合金成分研究 0.005%至 0.1%含量的硼对合金微观组织及理学性能的影响。这一系列的实验无非也是配料，熔炼，浇铸，切割，磨金相，线切割，做拉伸力学性能测试。这些过程对我们来说已经是轻车熟路了，但这一年需要更加注重细节，发现问题，改进实验过程，让我们的过程少失败一些。

照片 11　刷料的潘一帆

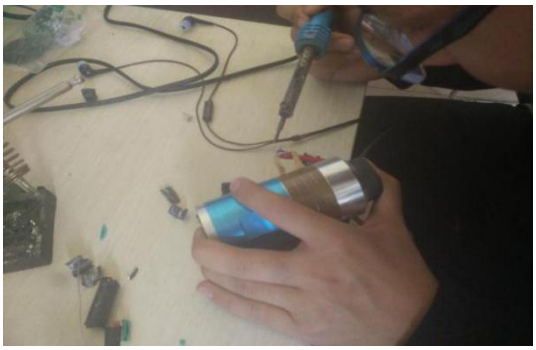
稳步前行

张磊（指导老师：轧刚）
创新 1301

不知不觉，我们的大创项目“手持超声喷丸枪的研制”开题到现在也已经经历了将近 2 个学期，而我们的工作也在稳步的进行着。

我们的项目在这学期开学以来的一个月内，经过大家的努力和学习，有了一定的进展。在新学期开学以来，我们决定先把变幅杆的设计理论和方法进行一个回顾和总结，为下一步的研制和工作奠定一个基础。在这一个月的前期，我们在一起学习了变幅杆的理论和对这种设计方法提出了自己的见解，虽然在讨论的过程中产生了一定的分歧，但是可以很明显地感觉到经过讨论与辩论以后我们大家对于这部分的知识有了更加深刻的认识。

在接下来的几天内，我们又重新自学了有限元分析的方法和有限元分析的软件 ANSYS15.0，并对我们设计的阶梯形和圆锥形变幅杆做了动力学分析。分别对其做模态分析和谐响应分析，得到的位移和使用解析法利用 MATLAB 求解的结果非常接近。说明我们的设计具有一定的可靠性。为本课题的研究提供了关键数据。在这期间我们也在实践中收获了很多书本上学不到的知识，并且通过项目研究促进了我们学习能力的提高与创新能力的培养，积累了一些成功的做法和经验。



照片 12　我组成员在做焊接

经过这一阶段的学习，我们明显感觉自己对于大创项目的兴趣越来越高，大家都有了更大的激情和决心去把这一件事情做好，做的漂亮。同时在这期间，我们也能学到许多的知识，开阔了眼界，也在实践中锻炼了自己的能力。当然在学习的过程中，我们也认识到了自己的知识的储备真是太少了，认识到了自己的不足，还需要经过自己的不断努力学习才会有更大的进步。

编者的话：

通讯稿不仅是对项目的短期总结，更是对项目的长远展望，大创给我们带来不一样的生活，放手搏击才能赢得精彩。

在这里，小编衷心的祝愿大家能够戒骄戒躁，稳步推进，在大创道路上越走越远，越飞越高。