



编者的话:

不知不觉中大学生创新性实验已经进行了将近一年, 我们的实验也进行了大半, 参与其中的每位同学都从最初的懵懂与迷茫中向前进了一大步, 现在, 大家对实验基本掌握以至于创新的状态。这其中有成功有失败, 有苦也有甜, 他们学到很多也收获了很多。他们在此也特别感谢老师学长学姐的帮助。感谢学校为他们搭建的实验平台。他们会尽最大的努力不辜负学校和老师的期望。

创新实验为考研燃出一片光明

郭中雅 (指导老师: 董宪姝)
矿物 0902

伴着期末的到来, 同学们在紧张的备战期末考试之余, 仍没有落下创新实验的脚步。创新实验的系列讲座也有条不紊的展开着, 五月二十五日晚七点又为观众们呈现了一场精彩的讲座——苏峰袁兴中报告会。我有幸聆听这场报告会, 下面是我会后的感受。

苏峰袁兴中学长均参加了今年的研究生入学考试, 都实现了自己的梦想——考入了理想的学校。在考研初试成绩揭晓以前, 苏峰学长已经被世界五百强的企业面试通过, 然而当他知晓考研成绩上线后, 他毅然放弃了去世界五百强企业工作的机会, 积极的投身准备考研复试, 他说, 其间他曾给他报考的导师打电话, 老师在众多报名的考生中竟对他有印象, 原因是他做过国家创新实验, 老师对此十分满意。由于他几年来创新实验的丰富经验使他在复试中表现出色, 战胜了几个初试成绩远高于自己并且来自重点学校的“好学生”。他最终如愿以偿。创新实验给了他动手实践的平台, 正是这些动手实

践的经历使他具备了被世界五百强企业瞧中的资质, 也为他的考研成功助了一臂之力。

袁兴中学学长成功地考入成都电子科技大学。他的考研之路比苏峰学长的多了些曲折多了些坎坷, 但是当面对面试老师的一连串问题时他对答如流, 因为他亲自做过, 他了解。关键时刻还是几年来的创新实验积累的经验将他送上了成功之巅。他回忆说, 大学期间除了做实验之外, 他还担任过创新实验的主编, 其间有许多与老师沟通交流的机会, 使他自身的能力有很大的提高, 也使他自己成长了许多。

综合两位学长成功的考研经历, 创新实验起了很重要的作用。学习跟实验毫不冲突, 实验使学到的书本知识得以应用, 从而更好地掌握。同时实验能使我们对所学的知识多了些思考, 看问题时多了些角度。

郭小川说: “青春不只是秀美的发辫和花色的衣裙, 在青春的世界里, 沙粒要变成珍珠, 石头要做黄金; 青春的所有者也不能总在高山麓、溪水旁谈情话、看流云; 青春的魅力, 应当叫枯枝长出鲜果, 沙漠布满森林; 大胆的理想, 不倦的思索, 一往直前的行进, 这才是青春的美, 青春的快乐, 青春的本分!”

青春是人一生中最美好的时代, 可是真正的青春永远属于那些努力着积极着的人们!



照片1 本期责编
(左起: 侯俊峰 郭中雅)



参加大学生创新实验之感想

侯俊峰(指导教师:王云才)
光信息科学与技术 0902 班

时光如水般流逝。匆匆走过大一的迷茫,转眼迎来盼望已久的大二生活。此时的我突然发现,大一的生活就像在天堂,整天无所事事,无忧无虑。然而,这却不是我所要的生活。一直以来,我都不甘落后,也一直坚信,只有付出才有回报。成功不可能无缘无故从天而降,机会永远属于有准备的人。但是,我却不知从何做起,继续着往日的迷茫。难道大学生活就这样虚度过去?

幸运的是,我参加了学校组织的大学生创新实验。她如一缕春风,吹散我眼前的迷茫,让我重新找到奋斗的路。整日埋头学习是枯燥的,难免让我们产生厌学的情绪。大学生创新实验却从兴趣出发,循序渐进,立足我们的专业知识,结合前沿科技。使我们在运用的过程中巩固所学知识,在学习的过程中了解前沿科技,培养我们的思维能力,拓展我们的视野,激发我们的创造性思维。在这过程中,我们与导师面对面交流,感受他们广博的才学,严谨的学风,谦逊的态度。这对我们影响深远。同时,我们有机会走进实验室,亲自动手验证自己提出的实验方案。理论与实践相结合,避免了纸上谈兵。当真正进行实际操作,我才发现,理论与实际是有出入的。书本上的有些东西并不一定行得通,看起来简单的事并不一定容易做。此外,我们首次以团队的形式去学习,去解决问题,在这过程中我深深地体会到了团队配合的重要性。这些都是我们在平时的学习和生活中无法经历的。

尽管大学生创新实验占用了我一部分休息的时间,但我仍然很欣慰。因为在这过程中,我学到了很多,感觉很充实。大学,对傻子来说是一个天堂。没有了升学的压力,家长的监督,老师的督促,他们可以尽情地享受生活。然而,对智者来说,大学应该是一个道场。在这里,他们努力提高自己,一步步走向自己人生的天堂。

参加大学生创新实验,对我们来说是一个很好

的锻炼机会。最后,有满意的结果固然好,即使结果不令人满意,在这过程中,我们同样得到很多东西,无论是对眼前的学习,还是对今后的人生。我想:收获过程,这应该就是大学生创新实验想要带给我们的吧。



照片2 我们和研究生学长在一起讨论问题
(左起:张永宁 刘鑫学长 孙猛 尹若曦 杨相会)



编者的话:

回首创新实验的历程,百般滋味涌上心头。往日的成绩,使他们心生自豪。往日的成功,使他们信心满满。往日的挫折,磨砺了他们的意志。对实验的反省,使他们得到了升华。未来的路上,或许会有更多的风雨与荆棘。但是阳光总在风雨后,荆棘丛中总会有鲜花。成功往往与挫折并存,困难也会与胜利同在。

带着梦想出发

张娟(指导老师:赵志换)
制药 0901

当象牙塔在迷雾中飘渺,前行的路愈显迷茫;
当创新实验的春风吹散了迷雾,我的生活倍显充实。



当我羡慕着他人的优秀时，感叹他人的成果时，我下定决心要退而结网。因此我要带着梦想出发。

还记得第一次进实验室的欣喜，还记得面对一沓资料无从下手时的无助，还记得为自己对实验一无所知的惶恐。当赵老师给我们小组开了会过后，对实验才有了大致的了解。赵老师对我们看资料的情况进行了提问：你们准备怎么做这个实验吗，你们知道目前做纳米管都有哪几种方法吗，做出来的纳米管都有哪些性质？对于我们的可见光响应型钛纳米管，你们觉得可以从哪些方面加以改进与创新？在老师的“步步紧逼”之下，我们感觉自己前期的准备还远远不够，对于钛纳米管的了解还很肤浅，所以实验方案还只是初具雏形。自那次与老师讨论之后，我们知道了应该从哪些方面对实验资料进行阅读、提炼与总结。

在老师的启发之下，我们在纳米管的制备步骤上徘徊。是先制纳米颗粒，再用纳米颗粒制成纳米管呢；还是直接制备纳米管？对于纳米管可见光吸收性的提高要掺杂其他物质，是掺杂金属元素呢还是非金属元素，还是两者同时掺，对于元素掺杂的时间，我们也存在着争议，是在一开始就掺杂，抑或是制备过程中掺杂？针对以上几种情况，我们分成了三组，先跟着学姐熟悉制备纳米管的方法，并在制备过程中总结找出突破点。我负责先对纳米管颗粒进行制备，吕慧文负责在纳米管中掺杂银，其他两个同学负责氮的掺杂。我们决定在做完实验后对几组实验结果进行比较，然后完善实验方案。

因为心中的梦想，我们不为前路的荆棘所绊倒；因为心中储存希望，当象牙塔在迷雾中飘渺，前行的路愈显迷茫；当创新实验的春风吹散了迷雾，我的生活倍显充实。当我羡慕着他人的优秀时，感叹他人的成果时，我下定决心要退而结网。因此我要带着梦想出发。

在与赵老师交谈过程中，她身上那种学习的态度深深感染了我。看到那纸上密密麻麻的笔记，惭愧之情顿时涌上心头。想到自己还是学生，那种对知识的渴望，对新事物的感知力，和老师比起来真是九牛一毛。老师开玩笑地说，你们是不是没看那些研究资料啊。我们说看了，就是一篇就那样看下

来了，找不到重点。针对我们的疑惑，老师将自己看资料做的笔记和我们进行了分享。她说，任何一篇论文都可分成三大部分：前言，实验与讨论，结果分析。在确定你要做什么时就需要看前言部分的内容，了解前人做了哪些方面的工作，你需要从哪些方面进行研究创新。具体确定实验方案时就要看第二部分实验部分了，比如说你要做纳米管吧，可以看纳米粉的一些实验方法，然后进行借鉴，也可以从中学习一些思维方式。在进行实验过程中，就可以看结论分析部分了，就前人的结论与自己的进行比较，然后进行更深层次的研究。谈过资料的查阅方法之后，老师又告诉我们一定要学会做笔记，以便需要时对其进行查阅。听了老师的详细讲解，我们收获颇丰，感受颇深。学习是全方位的，永无止境的，活到老学到老。同时也得有针对性的一点一点的学，这样才能很好的吸收，很感谢老师。



照片3 大家一起讨论问题
(左起：吴玉龙 王博 吕慧文)

奋斗进行时

孔早慧（指导老师：石巨岩）
材料加工 0801

得知我们组的国家级项目获得了批准，大家都很高兴，憋着一股劲要做好。寒假前，我们的指导老师石巨岩老师就召集我们进行任务布置，还勉励我们“要么就不做，要做就做好”！

我们先在图书馆借阅了一些关于金属材料学的



书,弄清合金和稀土元素在钢里面的具体作用,然而这还是不够,石老师又给了我们一些已经发表在国内外学术期刊上关于超饱和渗碳研究的文章。寒假期间,我看了这些已有的资料,可是还有好多问题由于知识的限制,还是不懂。

开学后,石老师又给我们做了精心的辅导,解决了同学们寒假里学习留下的问题。从理论上理顺整个实验过程后,石老师就带领我们在实验室进行初期渗碳工作和硬度测试。最令人兴奋的就是到工厂做实地渗碳和热处理实验。在热处理车间主任的帮助下,经过一天的努力,我们取得了最初的试样。

回校后,我们又在金相实验室观察最后的组织,进行硬度测试。

到目前为止,实验大致进行了一多半,我们坚信:有付出才会有收获。在以后的实验中,我们会继续精诚合作,努力奋斗,在最后取得好成绩!



照片4 金相组织的观察
(左起:潘浩 石冬东 石巨岩老师)



编者的话:

曾有人问哲学家:“一滴水怎样才不会干?”哲学家回答说:“把它放到大海里。”这句简短的话揭示出一个深刻的道理:个人离不开集体,只有团结

互助的集体才会有无穷的力量,反之如果没有团结,即使有再大的力量也会枯竭。在创新实验中,同学们也通过团结合作迈向了一步步的成功。

凝聚团队的力量

乌维杰(指导老师:王铁)

车辆0802班

临近期末,积极备考的气氛日渐浓烈,我们小组的项目进度也因为各个成员的考试而受到影响。由于对实际生产加工的了解不足,我们所绘制的底盘设计图未能满足加工要求,负责该部分的组员在指导老师的帮助下加紧进行细节上的修改和完善。

一个项目的顺利进行依靠的是团队的配合,尽管此刻我们的工作重心放在了节能车底盘的设计加工上,但是其他各部分的工作也有条不紊的进行着。电控技术在节能车上的应用起着至关重要的作用,小组中来自信息学院的组员负责这方面的工作,由于节能车的发动机已在近日到位,对发动机的电喷改造也提上了日程。联系生产加工也是必不可少的环节。负责此项工作的组员很好的完成了任务,我们的生产加工都将在工程训练中心进行,为项目的完成提供了良好的保障,去了我们的后顾之忧。



照片5 小组成员抓紧时间完善设计图纸
(左起:乌维杰 孙哲)

无论任何项目,团队合作都是它的灵魂所在。团队的意义不是大家全体围在一起做一件事,而是



良好的分工,紧密的配合,为共同的目标团结协作。团队中的每个人都有自己独有的任务,把自己负责的任务完成好并配合其他成员的工作才能最好地发挥团队优势。进入社会后,工作中将会经常需要团队合作,现在的我们必须为此做好准备,创新性实验项目的开展正是对我们最好的锻炼,这也应该是项目本身的意义所在吧!

驰骋在实验的疆场

高儒争(指导老师:李明照)
冶金 0801

去年的十月份,我们申请了大学生创新实验“镁合金废料的回收与再利用技术研究”,11月份,收到项目获批为国家级创新实验项目的通知后,我们欣喜万分。几个月的时间准备材料,确定课题终于得到了校项目组老师们的肯定和支持,这就像一个火种,猛然间点燃了我们实验探索的热情。

实验开项后,指导老师李明照教授首先给我们明确了整个实验思路,安排了项目各个环节预期完成时间,实验过程中,悉心指导,为我们指明方向。小组组队时,4个成员分别在计算机操作、专业知识及动手能力、写作和表达、文献检索和外语能力几个方面各有所长,在项目的实施过程中,不同环节由不同的队员负责,分工明确合理,大家都是实验的主导者,整个项目从开项到现在进展很顺利,大家完成任务高质高效。

实验中我们确实遇到了十分棘手的问题,特别是对于镁合金的重熔精炼过程中的加热温度终点的确定。为了搞清停止加热的终点温度,浇注出更高质量的合金,我们采用多次实验的措施,以720摄氏度为界,分别将加热终点温度控制在720摄氏度以上和以下分别实验,得到两类不同的浇注产品,接下来我们将会对所得到的浇注产品的力学性能和化学组成进行检测,加热终点的最佳温度范围问题将会得到解决。

大学生创新实验在提供发散思维、学以致用、动手实践平台的同时,也为我们未来的科研之路奠定了坚实的基础。



照片6 熔炼过程中添加熔剂
(左起:李明照老师 康学良)

用于混沌激光相关法光时域反射的 的半导体混沌源的研究

兰旭阳(指导老师:李晓春)
光信息科学与技术 0801班

随着光纤通信技术的发展,对光纤断点检测技术精度的要求越来越高,传统的光时域反射仪(OTDR)在测量精度上已难于满足类似局域网的要求,相比之下,基于混沌相关技术的光时域反射仪(CCOTDR)有高测量精度,且其有精度与测量距离无关的特点。

本项目对半导体激光器在光反馈下输出混沌信号进行相关研究:利用长腔光纤环反馈半导体激光器作为混沌源,由光环形器构成光纤环形腔,为激光器提供光反馈,反馈光的强度和偏振态分别由可调衰减器和偏振控制器共同调节和控制。输出信号被实时示波器记录,通过计算机实现混沌信号的频谱、自相关图形。分析反馈光强、激光器偏置电流等对其的影响,望找到产生大幅度宽带混沌信号的最佳方式。

实验项目着手之初,在老师的指导下,我们小组拟定了项目时间安排计划表,将项目划分5个阶段:相关基础知识的掌握、搭建实验平台、混沌信号展宽调试、组装成型、总结发表。

自项目开始以来,我们小组5人在指导老师的



帮助下,顺利完成了初期阶段的任务,通过开展小组讨论等方式,我们已基本掌握了实验相关的理论知识,其中包括半导体激光器的特性及其输出功率的控制,混沌信号的产生及其特性,频谱及相关曲线的分析。我们对实验目标的实现有了整体上构思,拟定出了可实行方案,对实验光路的讨论也达成了一致意见,通过外腔光反馈的方式实现混沌信号的产生。目前,我们小组就实验器材的选择,实验光路的搭建,具体的实验操作注意事项等正进行进一步的讨论,也对后一阶段的调试做了积极的准备。

尽管实验目前还只完成了一小部分,但在工作中也遇到了不少问题。比如说就小组成员分工的问题,认识每个成员的优点,安排能发挥其特长工作,这样不仅提高了工作效率,也使小组成员对项目有了更浓的兴趣。我们小组实行将任务分配到个人,在对任务的分配上也遇到不少阻力,工作量大了,由于课程学习的原因,课余时间有限,使得难以及时完成,进度不一致,工作量小了,项目计划就得拖延更长时间。令人欣慰的是,在工作过程中,我们小组总能在一起讨论,使问题得到解决。解决问题后的欣喜让我们对以后实验有了更多激情,也充满了信心。



照片7大家在一起讨论

(左起:陈雪影 李辉 兰旭阳 鲜于凯)

实验工作让我们学到了很多知识,也锻炼了我们的能力。其中也不乏一些意外的收获,比如在学习自相关曲线分析时,我们就没想到竟然就是要运

用之前我们所学的《信号与系统》中的知识,通过在一起学习讨论,我们的基础知识得到了夯实。

成功源于专注,突破来自创新

张霞(指导老师:陈少平)

成型 0803

我们的课题是在全球能源危机加剧的背景下展开的,其主要是利用热电转换技术—根据热电材料的 Seebeck (塞贝克)效应和 Peltier (珀尔帖)效应将热能和电能进行直接转换的技术,可用于温差发电和热电制冷,不仅环保而且性能可靠。



照片8 称量实验

(左起:尹大军 张霞)

项目进行期间我们遇到了很多问题,但在老师的指导下我们查阅了大量资料,进行了多次大胆尝试,最终这些问题都得到了比较好的解决。如机械研磨过程中粉末的团聚、粘壁现象,我们通过研磨过程中加入少许正己烷的方法消除了这一现象;通过严格控制 FAPAS 炉的升温、降温过程,试样碎裂的问题也基本得到解决。最突出的问题也是该研究领域一直无法避免的问题—Mg 的氧化问题,曾一度使实验结果达不到预期效果。众所周知, Mg 极易与 O_2 反应生成 MgO , 这一杂质在 Mg_2Si 的制备过程中很难去除,直接导致热电性能下降,材料的重现性很差。我们通过采用氢化镁与硅粉在通有惰性保护



气体的管试炉内直接反应生成 Mg_2Si 的方法(此法目前国内属于首例)完美解决了这一问题。

后期实验过程中,我们将继续进行高纯度 Mg_2Si 的制备,补充电导率、热导率的测量。制备高纯度 Mg_2Si 块体,有目的地进行其他元素的掺杂以期提高其热电性能。近期我们着手尝试温差发电器件的设计,争取在最终汇报时能将这一项目成果直观、形象的展示给大家。



编者的话:

伴随着时间的飞逝,转眼间这个学期就要结束,一路走来,他们收获着失败,他们收获着成功。因为真诚的付出,他们体会着收获的喜悦。

成 长

赵嘉旺(指导老师:田慕琴)

电气 0806

时光飞逝,经过几个月的努力,我们的创新实验已经有了一定的进展,也取得了不少的成绩。我们在实验室度过的这些美好时光是我们一生无法忘记的宝贵财富。

自从去年12月份开始,我们就匆忙的做着准备工作,上网查资料、图书馆查看书籍、市场考察、买东西等,不断地为我们后期的工作多做一些准备,每天很忙碌但是很快乐。等到寒假的到来,我们更加兴奋地进入实践阶段,下面我就简单介绍一下我们的实验进展。

我们的项目名称是物体在物联网信息传递中的传感装置的研究。我们主要研究方向简单说就是从火灾现场用传感器采集精确信息通过无线网络发出报警信号。在项目中,我们首先要学习多种传感器,并从其中选择出感烟、感温和CO传感器来从火灾现场采取信息,然后将这些采集到的信息输送到单片机中,在通过神经算法的整合,将这些信息智

能化地输送到无线发射装置中,最后发射到手机中。单片机和C语言是我们接触的新鲜事物,也是一个难点,我们花费了很多时间来学习和研究,目前可以编写一些小程序实现一些功能,我们还在不断努力。在此期间,我们通过自己的学习将课本上的知识第一次运用到实践中,这是我们取得的最重要的收获,让我们对知识又有了一种新的渴望与好奇。我们毕竟是大三学生,在知识和经验方面欠缺很多,但是在田老师和张老师的细心指导下我们进步很快,并且慢慢的养成了一种思考和研究事物的习惯。思路虽然理清了,在实践中还是遇到了很多困难,我们就不断地反复实验、查资料,跟老师交流,直到得到一个满意的答案。

我们还在不断地努力学习、研究,相信我们一定会取得一个满意的成果。



照片9 小组成员在搭建传感器电路图
(左起:刘家赢 赵嘉旺 杨鹏威)

创新实验之随感

刘东亮(指导老师:轧刚)

机电 0801 班

毛泽东说:“一个正确的认识,往往需要经过由物质到精神,由精神到物质,即由实践到认识,由认识到实践这样多次的反复。才能够完成。”

时间总是毫不眷恋地走着,转眼间一个学期将接近尾声,但我们对创新实验的热情永远不会结束。



从接触创新实验至今，一直过着忙忙碌碌的生活，它不仅仅让我的生活丰富而又充实，更重要的是它给了我很多。还记得大一对 PPT 的感觉，它不就是个幻灯片，简单啊。等接触了创新实验，聆听了常教授为我们进行的培训讲座，让我为自己的肤浅甚是汗颜。在我们没有真正掌握一个东西之前，远想不到它有多强大！不光是 PPT，像会声会影 origin、coreldraw 这样的软件直到听了学姐的耐心讲解之后才知道它们在某些领域统治了好多年。

纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行。理论知识固然重要，但光谈理论而轻实践，我们对知识永远不能深入掌握，更不能体会知识带给我们的无限乐趣。就拿一个小小的传感器来说，在课本上我也学习了，当初也理解了老师的讲解，等到了我们实验的具体应用时，真让我有些发杵。检测小钢球时磁性太弱，探测距离并不是理论上就能达到，周围环境对磁场的影响远没有课本上一句“有一定的影响”如此简单。如此一来，我们是否有所感悟呢？



照片 10 我们的团队

(左起第一排：刘东亮 轧刚(指导老师) 董志国
(青年教师) 郭怀亮)

(左起第二排：郑倩雨 安亭铮 冯亚楠)

创新实验让我学会的不止于此，还让我对人与人的沟通有了更深入的理解。以往我们采购元器件需要花费大量时间去那些厂家进行选购，即便你只需要一个小小的传感器也得亲力亲为。要知道巧妇难为无米之炊。而如今网络给我们带来的方便远远超过其本身，网购时下甚火，就拿采购一个元器件

来说也就是十几分钟的事，但也不是你掏钱我发货如此简单。还记得我第一次在网上找厂家买传感器，跟人家聊了半天都不知道我到底需要什么样的传感器。不过买的次数多了，我渐渐学会了如何和厂家沟通，而且也学会了把问题想的更全面。

六月之夏，虽没有春天的万物复苏，没有秋天的果实累累，唯独有的，便是那炎热的浩荡热情伴随着我们的创新实验。但我们相信通过我们稳步前进，将迎来惊喜不断……

探索的征途

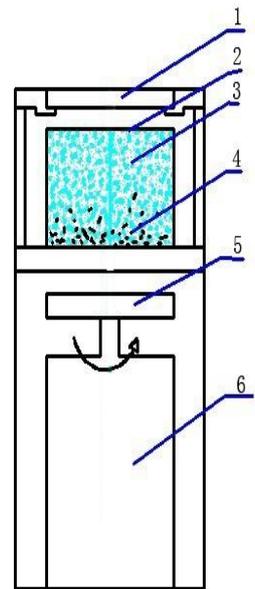
闫满军(指导老师：姚新改)

液压 0801

伴着草长莺飞的春天，我们的实验在经过近半年的理论准备后开始进入一个实质性的阶段。开始进入实验平台的搭建阶段，实现了由理论到实践的过渡，同时也是我们实验遇到问题最多的一个阶段。

今年三月份我们已经完成了整个结构的理论设计，包括磁场的理论计算，装配图与零件图的绘制，以及结构的强度校核。但在后续的可行性实验中我们发现原机构在实现上有很大的困难，由于强磁的影响使得装配变得十分困难，以至于难以实现。

经过认真的讨论分析，我们对已有地结构进行了大量的修改，以前所做的努力虽然没有得到实践与应用，但我们并没有觉得白费，有了以前的经验我们在对新机构进行分析与计算时变得轻车熟路，相比第一次有了很大的进步。同时也让我们明白了理论与实践总是存在差距的，而我们的实验正是



照片 11 加工原理图(1 固定磁极 2 料桶
3 磨料 4 工件 5 旋转磁极 6 电机)



在寻求这两者之间的最佳结合点，并不断的对其进行优化，进行改进。

由于考研的原因，这学期大家的时间都变得异常紧张，再加上有的同学还在修双学位，大家都只有周末才有时间一起讨论，这半学期给我最大的感触就是组里同学克服层层压力对实验的投入，以及同学们之间的相互理解与包容，在这期间我们不仅在实验上相互鼓励，而且在学习上相互帮助，建立起兄弟般的情谊。同时也要感谢老师耐心的指导和严格要求，是的，我们在困难面前仍具有十足的信心和乐观的态度。

虽然我们面临的问题和困难还有很多，但我们相信我们会在克服困难的过程中不断前进，不断成长，为学校，为老师，也为我们自己交上一份满意的答卷。



照片 12 组员之间在讨论问题
(左起：闫满军 韩宝广)

在实验中成长

于明超 (指导教师：梁伟)
金材 0902

在前一阶段的实验过程中，我们根据可能影响实验结果的因素设计了对照实验，并成功地制备出了两组 Al_2O_3 纤维增强铝基复合材料。在继续进行深入研究之前，我们接受指导老师的意见，查阅了一些相关书籍，加深了对微弧氧化的理解，并分析了

很多同类研究实验的论文，对目前较为前沿的研究有了一定的了解。

学习过程中我们了解到微弧氧化又称等离子体氧化，是近些年发展起来的一种有色金属表面原位生长套磁层的表面处理技术。微弧氧化就是将金属或其合金置于电解质水溶液中，在高电压、大电流下对金属材料进行表面处理的技术。当阳极氧化电压达到某一临界值时，材料表面氧化层被击穿，产生微区弧光放电和瞬间高温，氧化膜在高温高压作用下熔融，等离子弧消失后，熔融物急冷形成陶瓷膜。陶瓷膜与基体结合强度大，膜层硬度高，致密性好，使其耐磨性能大大提高。

由于金属基复合材料中陶瓷增强体的阻碍作用，铝基复合材料微弧氧化膜的生长比铝合金要困难得多，目前，铝合金的微弧氧化处理已有较多的研究，但关于复合材料微弧氧化处理的研究甚少。正因如此，我们用微弧氧化方法在 $Al_2O_3/Zl109$ 铝基复合材料表面制备陶瓷膜，并准备在下一步实验中分析陶瓷膜的组织 and 膜层的摩擦磨损特性。

通过这一段时间的学习，使我们明白创新实验并不能急于求成，有时候停下来好好分析总结一下，是非常有必要的。它有助于加深对实验的了解，同时，我们还有必要时常关注其他同类项目研究者的实验进展情况，以便我们能行之有效地进行实验，少走很多弯路。



照片 13 于明超同学在磨制试样



编者的话:

假如我们能搏击蓝天,那是您给了我们腾飞的翅膀;假如我们是击浪的勇士,那是您给了我们弄潮的力量;假如我们是不灭的火炬,那是您给了我们青春的光亮!在这里,同学们道出了对老师深深的感激。

感恩老师,踏实实验

李建明(指导老师:王时英)

液压 0801

这几个月以来,我们虽然既在忙于备战考研,又要学习课程内容,但每周我们都会尽量抽出一个下午甚至更多的时间去实验室,以保证实验进度和自身良好的实验状态。这段时间里,在老师的指导和我们的共同努力下,我们实验又取得了一定的进展。

这段时间我们主要还是在做实验的第一个阶段——设计开发一套在线测试系统。前一段时间,我们已经将系统界面上要显示的原始波形曲线、幅频特性曲线和李萨如图形的程序都调试完成了。最近,我们主要是在进一步完善系统,比如,完成数据存储、清除的编程等。同时,我们也讨论并初步制定了第二阶段实验的实施方案。在实验的进行中,王老师给予了我们巨大的帮助。大学虽然有许多的课程实验,但是那些都是基础、简单而且已经提供了现成实验方法的实验,因而在创新性实验的起步阶段,我们都还很缺乏自主完成实验项目的经验和能力。但自实验起步,王老师就一直耐心细致的指导我们,并逐渐培养起了我们的实验能力,也让我们懂得了正确的实验精神。比如,在完成FFT程序的编写后,我们想通过输入两个已知频率的标准信号

来检验程序是否正确。根据所学的知识,这两个标准信号可以通过两个示波器来获得,但是实验室只有一个示波器,而实验用的自激振动设备也还没连通,因而面对这个问题,我们似乎有点手足无措。王老师在得知这一情况后,给我们提出了一套简单可行的方案:将220V电源信号通过一个变压器降至实验设备所能承受的电压值,并且通过从一条支路分出另一条接有适当容抗值的电容的支路,这样就可以得到两个同频率,不同相位的标准信号。在这一思路的指导下,我们通过查阅相关书籍,选出了实验中应使用的电阻,电容和变压器,同时设计出了相应的连接电路图。这一部分实验本不属于我们创新性实验的范畴,但是王老师仍要求我们认真去完成,还教导我们,进行实验不应该只局限于实验本身,而更应该注重提高自身的实验能力和解决问题的能力,使自己在实验过程中能学到更多的东西,这才是创新性实验的精髓所在。王老师这番话,让我们组员都受益匪浅,颇有“听君一席话,胜读十年书”的感觉。

在王老师的悉心指导下,我们不仅提高了实验能力,也懂得了真正的实验精神。一路走来,我们组员要真心对王老师说一声,谢谢!



照片 14 组员在讨论程序界面
(左起:刘伟亮、王亚彪)