



编者的话:

不知不觉,暑假即将结束,开学的脚步越来越近,而我们的创新实验也正在有序开展,老师的指导给了我们前行的方向,队友的协作给了我们奋进的动力。现在我们已经有了小小的成果,也收获了点点的感动。我们会带着这些珍贵的果实,继续前行,将这份探索坚持到底!

坚持缔造成功

赵勇(指导老师:萧宝瑾)
通信 0902

自从我们获得了创新性实验计划项目以来,到现在已经做了半年的创新性实验。回想起这过去半年参加创新性实验的过程,从开始的寻找课题到申请立项撰写项目申请书,到查阅相关参考文献,确定实验原理、实施方案与寻找创新点,并制定详细的研究方案和步骤再到开始进行项目实验。整个实验过程我们学到了很多我所感兴趣的、觉得有用的东西,更重要的是我的动手能力、思维能力、团队协作能力都得到了锻炼。

在实验的过程中,我们遇到了很多的问题,比如蓝油感光法做电路板需要的时间特别长,有时候都从早上一直忙到晚上,我们小组成员就轮流看管。再比如实验的仪器工具没有按预期时间到达,导致了实验的中断,我们只好延迟了申请。做实验真的很苦、很累、很枯燥,但是看到实验室的师兄师姐们都很努力,这也平添了我们几分吃苦耐劳的精神。在经历了一些挫折和考验之后,我们感到自己变得更加的顽强和坚韧了。人贵有恒,就因为做到持之

以恒实在是难。人世间为什么难以有恒呢?主要原因是人有惰性。天长日久,便觉得烦,觉得累,觉得苦,于是松懈,于是停顿,于是停止,于是前功尽弃、功亏一篑。任何事情的成功,都不可奢望一蹴而就。俗话说“功到自然成”,要想成就一番事业,就必须具备持之以恒的品质。



照片1 单片机讨论
(左起:高爽 黄飞 赵勇 许京)

刚开始的一段时间里,对一些工作感到无从下手,茫然不知所措,这让我感到非常难过。总以为自己学的不错,一旦接触到实际才发现自己知道的是多么少,这些与实践还有一段距离。老师常说理论要和实践相结合才能发挥最大的价值。当我真正独立去实践去体验的时候,我才突然发现原来那也不是一件很难的事情。研究方面,最深的体会就是要善于勤于思考,主动动手动脑。创新实验不是基础生物课上的实验只要按着老师讲的步骤做就行了。做的课题对于我们来说可能是一个没接触过的新领域,没人告诉我们每一步该怎么做。需要自己去找文献查资料,去弄明白实验的原理,然后确定要创新的方向,按照这个方向一点点努力,所以每一步都需要独立思考,其中会遇到很多困难,这个时候除了寻找帮助,最重要的还是自己思考。

我相信,在接下里的半年里我们一定会坚持不懈,努力做好创新性试验,加油。



再苦再难，我要坚持

苗龙龙（指导老师：尹欢）
工业设计 0902

放假以来，由于任务相对较重，创新项目相对进展较小，但在几次工作中我们还是得到了很多体会和收获。

这段时间我们对山西文化进行了进一步的了解与研究，并对黎侯虎的形态色彩方面做了好几次讨论，并且已经逐步开始去制定一些实施方案。在整个过程中，我们感觉到了很大的困难，我们共同的感觉是在课内学到的专业知识远远不够。于是我们不断地上网浏览收集资料，最后基本上确定了工作方向，也就是按我们设计的流程来做我们研究出来的课题。



照片 2 我与黎侯虎
(项目负责人:苗龙龙)

作为项目负责人，我每天除了完成学习外，还要很努力地去做创新项目和一些其他的实践项目，我对项目热情，积极。假期考研课上完我就开始做创新实验项目，在我们制定的工作面前，我经常是不愿浪费任何一点去思考的时间，虽然队友们好多都准备考研，此时已将回了家。有时候想累了就看一些资料，参考参考，但难免会感到寂寞。感到思维上的孤单，甚至经常怀疑自己想法是不是对的大家会赞同吗，虽然他们都在忙自己的。但我不愿意放弃，我付出了，我就不会半途而废。

再苦再难，我要坚持。

坚持不懈，成功在望

刺军（指导老师：马淑芳）
金材0901

从榆次实习车间回到学校，安顿好一切之后，紧张的实验进程再次启动。由于先前耽误不少功夫，为赶上进度各组员每天埋头操作八个小时，艰苦的工作使样品一步步接近最初的设想。

通过不懈努力，小组终于完成了光源的设计和光传播材料的选择及其加工。如今我们正在进行信号电路的设计，使新的输入设备可以和发光设备能够进行很好的搭配，从而实现大方美观的视觉效果，同时使之具有很好的实用性。为了赶在下学期繁重课业来临之前完成主要的工作量，目前我们的实验进程仍然紧张。

虽时至盛夏，但专心致志使我们忘却炎热，动手操作的收获，让我们每一天都倍感充实。闲暇之余我们观看奥运赛程，运动员每次辉煌夺冠背后，都是日复一日的挥汗如雨。回头想想我们，如今全组身处实验室，不断加工，不断思考，只为当初美好的设想。

看着手中样品一天天变化，每一个细微角落都需要反复琢磨修改方可定型。相信不久的将来它会成为一项实验成果，虽然看起来略显稚嫩，却是我们这些新一代科研人员首次完成的作品，它在很大程度上增强了我们的信心，相信这也是我们今后科研之路的开始。



照片 3 导光板发光



实验感悟

编者的话:

创新实验是一条充满挑战和艰辛的探索之路,是一条充满收获和喜悦的收获之路。在这条实验之路上,我们有自己独特的切身体会,也许是感受到了困难的阻力,也许是体会到了前进的动力,而这些种种感悟,正是我们弥足珍贵的财富。

暑假随笔

关雪涛(指导老师:程永强)

自动化 0905

随着上学期期末考试的结束,我们迎来了期盼已久的暑假,原本幻想着通过回归家乡享受田园生活或者外出旅行寄情山水之间来让备战期末考试时绷紧的神经得到舒缓,可事实上这个暑假,几乎全在学校宅着,很忙碌,也很充实。

刚一放假,我们和程永强老师约好时间商讨暑假期间创新实验的安排,程老师为我们进行了耐心而详细的指导。通过程老师的讲解,我们对 NEXYS2 电路板(如图所示)的功能有了进一步的了解,对我



照片 4 NEXYS2 电路板

们组实验课题“基于 FPGA 的视频处理器的设计”的立项目的和广阔前景有了更为深刻的认识。

从老师办公室出来后,如何合理安排实验以保证高质量完成任务成为我们组的第一道关卡。我们组共有五人:陈科帆、张又仁、潘俊、李玉强还有我。目前来说只有潘俊不考研,准备考研的要上考研辅导课,而潘俊整个暑假都要备战飞思卡尔大赛(在此值得一提的是,潘俊已获得华北赛区一等奖,即将参加全国比赛,预祝他再创佳绩载誉归来)。没有劳动力何谈生产力?可是当我冷静分析之后,发现我们不全是同时上考研课,这样,我和科帆做先锋,之后以又仁和玉强为中心,潘俊回来之后就可我们的基础上继续进行。总之,就像接力赛,每一阶段都有人在努力,以保证实验持续进行。

考研课或实验之余,我打打篮球、看看奥运,亦偶有所悟。篮球是潜危运动,球场如战场,尤其要注意肢体碰撞,这是我在屡次被撞伤之后的切身体会;此外,篮球不是单打,配合默契时才会出奇制胜,而创新实验不也需要我们默契地配合吗?这次伦敦奥运会的主题是“激励一代人”,昔日的日不落帝国为此举国上下用心筹备,由此我想,创新实验可谓“激励一届人”,并且是一届又一届,每一年国家拔出巨款为全国大学生提供实验平台,我们学校对此也是非常重视,尤其是教务处常晓明教授为此付出大量心血,一届又一届大学生像雏鹰般从这里成长,从这里腾飞。面对如此良机,我们怎能不好好珍惜?

以上就是我的一点感悟,愿和大家共享。

研发感悟

吴志勇(指导老师:马素霞)

热能 0902

不知不觉实验已经进行五个多月了,虽然在这个过程中我们走过弯路,但经过马老师的指导和纠正以及热能专业各位老师的建议,我们又重新走向了正确的研发道路,取得了一定的成果。下面是我们对实验的一些感悟:

第一,通过老师的交流和教导,我们深深感受到



了他们严谨治学的科学态度以及不断进取的研究精神，这些让我们团队中的每一位成员都获益匪浅。

第二，团队精神培养团队成员之间的亲和力。一个具有团队精神的团队，能使每个团队成员显示高涨的士气，有利于激发成员工作的主动性，由此而形成集体意识，团队成员自愿地将聪明才智贡献给团队，同时也使自己得到更全面的发展。

第三，当然，在实验的过程中，虽然有痛苦，但我们也时刻收获着，在长久的失败中当我们取得进展时，我们喜悦，我们快乐！

科学的道路上总是充满了荆棘，当我们劈荆斩棘时，或许自己也会受伤。就像那首歌中所唱谁没受过伤，谁没流过泪。如果要飞得高，就要把那些伤痛忘掉。厚积而薄发，突如其来的妙想来自平日深邃的观察。没有流过血的手指弹不出世间的绝唱。梦在前方，路在脚下，当失败的感伤酿成成功后的喜悦时，曾经的苦难也会散发出淡淡的幽香！



照片5 在做实验
(左起：李龙龙 杨艳强)

思索，前进的动力

张利军（指导老师：梁国星）
机电 0903

转眼间，两个月又过去了。这两个月可以说是非常的忙碌，各种事情缠绕着自己。下面就说说这两个月的生活和学习吧。

七月份很紧张，考试接踵而至，让我应接不暇，考完试后又面临着课设，我们是对单级蜗杆减速器进行设计。对于我这种画图不好看的人就吃了大亏，尺寸和线条都对，但画出图后总是没有别人的美观。希望我以后在画图这方面能有提高。

放假后是最忙碌的时候，因为我在为考研做准备，心里总觉得上考研班没多大用处，所以也就没有报班，平时只能靠自己自觉去学习。每天泡在图书馆，看着那么多同学在埋头苦学，心里的压力只增不减。想想也是，谁不想更上一层楼啊，我要调整好自己的心态，不被外界因素所干扰。

利用空余时间，我也去查了一些资料。温度传感器按测量方式可分为接触式和非接触式两大类，按传感器材料及电子元件特性分为热电阻和热电偶两类。我重点学习了热电偶。

当有两种不同的导体和半导体 A 和 B 组成一个回路，其两端相互连接时，只要两结点处的温度不同，一端温度为 T ，称为工作端或热端，另一端温度为 T_0 ，称为自由端或冷端，则温度传感器路中就有电流产生，回路中存在的电动势称为热电动势，这种由于温度不同而产生电动势的现象称为塞贝克效应。标准化热电偶有八种类型，即 B 型、E 型、J 型、K 型、N 型、R 型、S 型、T 型。此外，我还了解了 AD590 和 DS18B20 模拟传感器。

面对这许多的事情，有时候真是有些茫然，有同学问我“实验还做吗？”，我说“做啊”，他又问我“那你还考研吗？”，我当时就呆了，不知道自己到底学到了什么，不知道怎么去坚持，心里很矛盾。希望我能早点做决定，努力做好自己该做的事情。



照片6 电阻温度传感器



编者的话:

孔子曰:学而时习之,不亦乐乎?我们的创新性实验不也是一个很好的学习平台吗?在这个平台上,我们一边学习着,一边收获着,而当我们获得成功时,又可以将经验和他人一起分享。这样的过程,既充实,又快乐。

相识可控硅

赵敏(指导老师:常晓明)

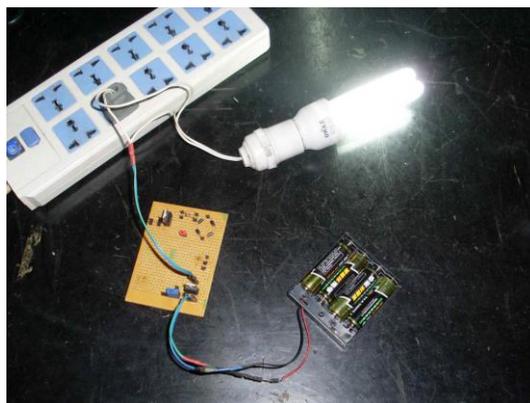
自动化 0904

由我和其他两名成员贺云凯、吴彦桥所承担的创新实验在稳步的进行中。今天,我就来与大家分享一下我研究可控硅的收获。

可控硅是由多个PN结构成的一种大功率半导体器件,它的功能类似于继电器,但与继电器相比有很多优点:无可活动部件,体积小,反应快,寿命高,可靠性高。这些优点都是由其内部结构决定的。大家都了解继电器是通过电能向磁能的转换来控制弹簧触点的连接与断开。而可控硅是一整块半导体,所有电子部件集成在一个硅源上,其内部结构是把PN结按照一定的形状序列排放在一起,以此来达到改变门极电压来控制另外两引脚间的导通与夹断。这也是造成它具有抗震能力强和速度快(在微秒级导通、夹断)等优良性能的根本原因。也正因为它不存在任何机械结构,是一个整体器件。所以我们不能通过机械拆解的手段来观察其内部结构。为了了解它的结构模型和工作原理,我在网上查阅了大量资料,并且对它进行了实验,在击穿一块可控硅后我终于把它给搞懂了。目前我正在撰写研究资料。

在热压机项目中,可控硅是连接数字电路和模

拟电路的关键器件,有了它才能实现对发热片进行功率控制。在老师的指导下进行了前期的这些基础实验后,我越来越体会到基础实验的重要性。只有把基础实验做好,才能为后期发现的问题提供解决的原理与思路。



照片7 可控硅控制日光灯

我们的创新实验

罗彦配(指导老师:李瑞丰)

化工程与工艺 0901

陆游说:“纸上得来终觉浅,绝知此事要躬行。”的确,我们在课堂上是以学习的理论知识为主的,但真正在实验中去理解和运用这些知识,却是很少的。大学生创新实验训练给我们创造了一个学以致用机会,我们在实验中学到了很多。

我们的项目开展了一段时间了,在实验中我们进行了很多的尝试,查阅了很多的文献,最终我们确定了一条结合溶剂挥发法和水热合成法的新方法来合成介孔氧化铝。我们确定的方法是:首先进行溶剂诱导自组装,使得溶剂胶束外围聚集大量的Al-O-Al结构,此后进行分为两部分进行考察。一是先进行焙烧脱除模板剂,然后在反应釜中进行水热合成,引入锆连接到未反应的Al-OH上,对焙烧后的骨架结构进行修补。通过水热合成,进一步促使骨架铝和锆的相互结合,形成Al-O-Zr结构,以此增加孔的壁厚和稳定性。另一种是在自组装后直接引入锆后,进行水热合成,促使铝和锆连接到模板剂



的空位上, 然后进行焙烧, 脱除模板剂。在试验中, 我们还会考察不同温度下水热合成对孔结构的影响。

方案确定后我们先做了一组实验尝试了一下, 但由于水热时间过长, 样品在从反应釜取出后分为颜色不同的两层, 成为了无序的凝胶, 这可能是由于样品被反应釜中的氧气氧化, 导致孔结构坍塌了。为此我们准备将反应的时间缩短为3小时。

我们暑假就要以上述确定的方案进行实验, 探索实验的反应机理, 从实验现象中探索出现问题的原因, 进而优化实验条件, 在进行实验, 验证我们的想法。走一条先实验再分析再实验的道路, 相信我们最终会取得成功的。

在和指导老师的交流中, 我们还学会了利用文献的方法。我们学到: 在看一篇文献时, 首先要看这篇文献所引用的文献, 由此可以知道这篇文献借鉴了前人的哪些经验, 然后还要看看这篇文献又被哪些文献引用了, 由此得知后人在此基础上做了哪些创新, 这就是一个学习、创新的过程, 在前人的基础上进行再创造, 这样可以少走很多弯路, 提高学习效率。

在做创新实验的过程中, 我真的学到了很多, 学到了很多科学的思维方式, 实验方法, 拓展了自己的能力。还有就是我们的团队精神, 大家相互学习、帮助, 共同进步。

我实验, 我学习, 我快乐! 感谢创新实验项目, 感谢帮助过我的老师和同学。



照片8 认真地做实验
(左起: 罗彦配)

初尝胜果 分享经验

木青峰 (指导老师: 池成忠)

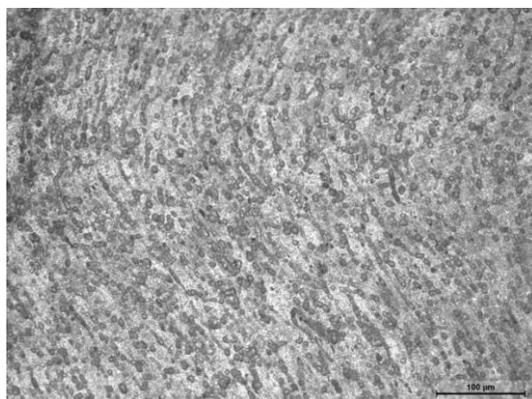
材料成型 0902

最后一个暑假, 我们组完终于成了实验。在这里跟大家分享一下感受。

刚刚接触大学生创新实验项目的时候, 我们会感觉自己什么都不会, 什么都不明白, 课堂上学到的知识根本不能够在实践中起到作用, 这时你会感觉到处处碰壁, 很有挫败感。但是我想说的是, 我们每个人在刚刚接触这样的实验项目的时候都会遇到各式各样的困难, 我们要坚信凭借我们的能力肯定能够解决这些问题。

由于你开始的时候会面临很多的困难, 这也许会打击你的积极性, 根据我的经验, 这时你要愈挫愈勇, 心态应该更加的积极, 只有这样你才能够真正的做好整个实验。我之所以这样说, 还有一个原因就是, 我们做大学生创新实验项目的时候, 要多向老师寻求帮助, 老师的指导往往是建设性的。另外, 要学会和组员沟通, 协调好各自的任务, 有分工也有合作。

随着时间的进展, 当你开始熟悉了整个的流程之后, 心里有谱就会顺利很多。即使遇到困难, 你也会发现你可以很轻松地解决这些困难, 知道应该怎样做, 而不是像刚开始接触时那样无从下手。只要坚持下去, 最后的结果肯定不会让你失望的。



照片9 模压后的晶粒条纹



编者的话:

银河之所以壮观,是因为有无数璀璨的群星闪耀光芒;大海之所以浩瀚,是因为有无数奔腾的河流汇入其中。我们的创新性实验之所以能够不断克服困难取得进步,是因为我们齐心协力,在团结中奋进,在奋进中追求!

在团结中奋进

李媛(指导教师:朱晶心)

高材 0902

看似很漫长的60天暑假,转瞬间,我们已经站在假期的尾巴上。这个暑假,我们团队中有四人由于考研没有回家。

我们在学校的每一天都过得十分充实,除了去图书馆上自习,做实验,我们还有幸参加了学校承办的“中国材料大会”。

在大会召开的三天里,我们几个人每天早早就去1106教室(生物材料专场)占座位,听来自全国的教授、研究生、博士生介绍自己的新成果。很幸运的是,做纳米羟基磷灰石成绩十分突出的清华“崔福斋课题组”和苏州大学的“吕强课题组”也参加了这次峰会。

期间,我们在听了“崔福斋课题组”的连小洁博士(清华)的“载万古霉素-纳米晶羟基磷灰石/胶原/半水硫酸钙骨修复材料的抗感染和生物相容性研究”报告之后,我们还与这位学姐交流了一些关于纳米羟基磷灰石制备的经验方法,在交流之后,学姐还表扬了我们的钻研精神,并鼓励我们要继续努力。

在大会上,我们一睹生物材料界各位有名的教授、有名的课题组的风采。特别是听了清华的崔福

斋教授的讲座后,让我们了解到,生物材料在国内其实刚刚起步,提升空间是相当大的。这个信息激励着我们每个人更加努力的钻研,争取在实验中取得更多的突破性的成果。

大会结束后,大家纷纷表示,感觉做实验的动力更大了。通过这次大会我们拓宽了眼界,更加意识到,在小组中只有大家团结起来,合理分工,共奋进,同努力才会有更大的进步。



照片10 材料大会掠影(俞杰)

因为群星璀璨,才有银河的壮观

王甲荣(指导老师:薛永强)

应用化学 0901

据了解,目前所用的涂料大多都存在着严重的弊病,施工后会不同程度的出现起泡,针孔,发白,咬底,起粒,皱纹,流挂,回粘,剥离,龟裂或裂纹等现象。基于新工艺技术制备的新型涂料,虽然在一定范围内弥补了目前涂料的部分缺陷,但是由于性能并不完全达标、成本太高以及规模化生产困难等问题,未能被大量、广泛地用于实际建筑施工过程中。

自创新创业训练实验项目申请以来,我们的小组一直在进行项目的前期准备工作。在老师的指导下,通过查阅大量的国内专利、论文、相关专著及外文资源,我们了解并学习了涂料的基础知识及其发展最新动向。之后,在与老师的讨论交流下,我们组内成员进行分工,分别从水性光固化涂料、无



机涂料及绿色环保涂料这三个方向再一次查阅了相关资料。这为我们知识的积累，项目的顺利进行提供了有力的保障。在尝试确定基本实验方案，如原料选择、涂料配方、制备工艺方法和性能检测等之后，我们预计在暑假进入实验阶段。通过设计并进行试验以实现涂料多种特性的有机结合，将光固化、仿瓷、绿色环保等特点在无机涂料中得以实现，最终获得预期性能。



照片 11 大家在一起讨论

(左起：青年指导老师崔子祥 贾晓瑞
指导老师薛永强教授 朱慧敏 王甲荣)

近日来，我们的准备工作进行得比较顺利。小组的每个成员都从紧张的专业课复习考试间隙抽出时间来认真学习理论知识、搜索并查阅资料，定期进行交流学习、共同向有关老师请教问题。虽然偶尔会因为受到批评而心情沮丧，但大家一起互相鼓励与支持、团结协作，确实让我们每个成员都感到很温馨，很快乐，也很有收获。这使我们能够重拾信心，坚持继续走下去。在创新实验项目进行的过程中，我们才真正体会到实验并不是像想象的那般简单，而是更需要扎实基础知识，大量的准备工作，各个方面影响因素的综合考虑，等等。因此，我们需要做的还有很多。

“因为群星璀璨，才有银河的壮观。”这是我最近偶尔在网上看到的一句格言。是啊，如果没有小组全体成员，我们每个人最多也不过是银河中一颗发着微光的星星而已，因为我们始终站在一起，因为群星的璀璨，才有了银河的壮观。感谢一路上

有你，我们小组的每一位成员，以及所有给予我们帮助的老师 and 同学们！

追求真理，接近真理

于毓秀（指导老师：卫英慧）

材料物理 0901

列宁说：“不用相当的独立功夫，不论在哪个严重的问题上都不能找出真理；谁怕用功夫，谁就无法找到真理。”只有在实验中投入了足够的时间和精力才可能收获成功。

暑假中我们全体小组成员和老师牺牲了休息时间，投入到了实验中。我们计划进行五次实验，可在要进行第四次时加热炉的电阻丝烧断了，不得已停止了实验。在这三次实验中我们更注重了实验的细节，增加了步骤，完善了实验，使实验得到的结果更加精准。我们添加了超声波清洗器，去除泡沫铝因为长时间放置而沾染的油渍和灰尘；增加了酸洗的环节，用硼酸洗去泡沫铝表面的致密的氧化铝薄膜；老师将泡沫铝切成圆柱形，使得样品与坩埚能更好的契合。第三次实验我们得到了有史以来最成功的样品，它形状规则，填充率好，这使得大家信心倍增，有信心得到更好的样品。

在这三次实验中有两位组员烫伤了，这提醒了我们时刻要注意实验室的安全问题。既异想天开，又实事求是，这是科学工作者特有的风格，让我们在无穷的宇宙长河中去探索无穷的真理吧！



照片 12 最关键的一步：压缩