



坚持，前行

赵靛（指导老师：夏路易）
自动化 0802

伴着和煦的春风，万物复苏的季节悄然来临。这些新生命的复苏仿佛也在召唤着生生不息，勇于创新的大学生精神风范。

旧项目的圆满完成，正预告着新项目计划的精彩亮相，大家正通过创新实验的平台实现着一个个最初的梦想。

在大学生创新实验通讯的接力棒交到我们手上的时候，我们的前辈们同时也将他们的宝贵的通讯编辑经验教给了我们。我们从中学到的不仅仅是简单的编辑技巧，更多的是一种思想和责任。

我有幸成为本次我校大学生创新性实验通讯的主编，感到责任重大。很感谢老师的细心指导，助手的给力支持，同学的热心帮助，使我充满信心进行这份工作。

刚接触这项工作时，老师们就给我做了通讯编辑工作的指导，这为我后续工作安排做好了准备。在本期通讯的编辑中，刘根伸同学和张娟同学给了我很大的帮助。帮我完成了图片和文字等很多工作。在这一个月中，我

在同学们中顺利的开展了工作，这得助于大家的支持和鼓舞。很多同学都主动联系我咨询相关问题，并积极参与。大家的鼓励，使我有信心继续前行。



照片1 主编 赵靛



照片2 部分项目组通讯员合影



编者的话:

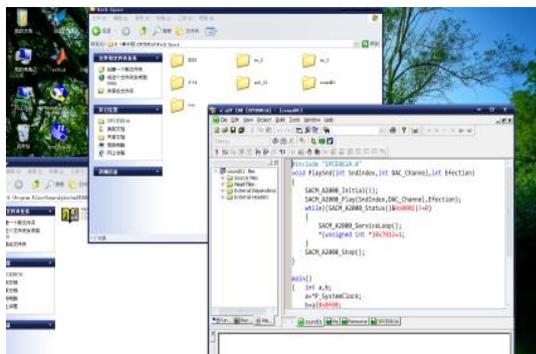
路漫漫其修远兮，吾将上下而求索。为着天边那一抹新绿，为着清晨那一米阳光，每个人都不懈努力着，每个人都无悔付出，他们用自己最亮丽的青春抒写着求索路上的华美篇章。青春在此一搏，让我们不懈努力，执着追求，朝着我们梦想的蓝天展翅飞翔。

不懈的努力

卢万佳(指导老师:夏路易)

自动化 0804

一个月的学习过程，伴随着不仅仅是汗水，也夹杂着我们的智慧和不屑努力的执着精神。我们小组有着合理的项目计划，第一阶段是基础知识学习，第二阶段是样品设计与制作，第三阶段是完善成型。虽然有着自己的安排，但很多情况下事情总有意想不到的意外，我们也知道不可能一帆风顺，所以在学习的过程中我们一直不敢懈怠。



照片3 程序的编写

从基础学起，首先我们学习的凌阳 SPCE061A 需要从头学起，它对于我们来说是完全陌生的。硬件

的基础知识学习、指令系统的理解、开发软件的使用和程序的设计对于毫无基础的我们来说，无疑是挑重担。还好有老师给我们指导学习方向，不然我们真不知道该怎么办，感谢老师。上星期天，也就是我们第一阶段的最后一天，我们和指导老师进行了沟通，进一步明确了下一步的计划。老师说：“一直盯着目标功能看，想尽一切办法实现功能，其余的都好说。”老师说的很对，我们应该是集中所有精力去做针对目标功能的工作。

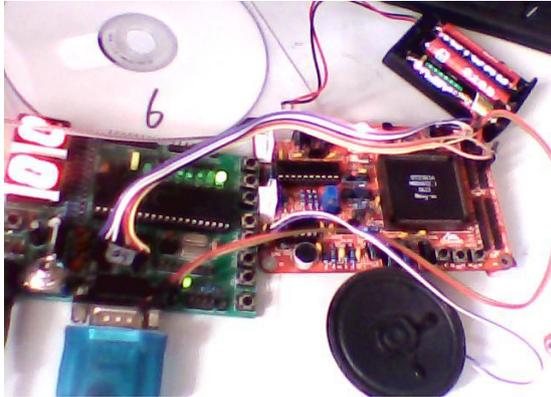
也许很多人都希望老师能给我们提供更具体的实验安排或者说直接给出设计思路，很明显这不是我们想要的结果。创新实验是针对我们大学生能力锻炼而设立的，都是希望我们能够提高自己动手的能力和独立设计的能力，不希望我们的成果里面有别人的思想，要求的是自主创新。

我们要实现的功能是语音识别，让用户能够知道发生了什么事情。比如，有人在叫用户的名字，而用户由于生理缺陷听不见，设备就会产生振动和闪光，用来提醒用户有人在叫他。很显然，看似简单的功能需要我们花大力气去学习和研究。

凌阳 SPCE061A 单片机有很广泛的应用，在家电、仪表、工控、通信、医疗、语音方面拥有很多产品。我们用凌阳公司自己提供的算法先做初步的设计，在实现功能的前提下对设备进行改进。我们用 C 语言和汇编语言编程，目前已经能够很熟练地编写程序，在我们的测试过程中很成功地实现了功能。同样，学习总是会有不足的地方，我们的学习密度很高，任务很重，我们会一直坚持学习下去，让自己的能力更强，让课题的设计更加得心应手。

我们的项目出现过问题，目前也在解决这些问题，比如在麦克风的声输入灵敏度的考虑中，其内部已经内置了自动增益控制器，是否还不能达到目标？我们已经在安排实验去检测了，相信很快就能得出结果。

接下来我们将通过编程和实验测试，对功能器件进行安装，做出样品。一份执着，一份坚韧，一份耕耘，我们相信我们的努力和汗水一定能够换来美满的结果。



照片4 硬件设备(61单片机)



照片5 小组集体照

(左起:孙哲 门龙升 王克 晋飞 郝耀光 乌维杰)

摸索中的前行

乌维杰(指导老师:王铁)
车辆0802

项目启动至今已有几个月的时间,我们的课题小组已经度过最初资料收集和方案讨论阶段,正式步入了实际操作的轨道。现在的工作是将之前的数据和方案通过三维软件进行绘制与仿真,利用UG软件中的各种功能更好地分析节能车底盘的受力情况,从而得出最合理的结构。

三维图的绘制和仿真需要用到UG软件中的众多功能,而我们本学期才刚开始学习UG课程,使用起来十分不熟悉。为了能尽快完成三维图的绘制,小组成员们利用课余时间向老师虚心求教并在实际操作中不断摸索,决心要在最短的时间内将其学懂、学通。在绘图的过程中,每一位成员都对方案提出了有建设性的建议,不仅完善了我们的底盘结构图,也在实践中提高了大家的软件操作能力。如今我们的三维图纸已基本完成,正在接受老师的检查点评,完成最后的细节修改后便可进行材料的购买和加工,我们将用出色的成果迎接中期检查。

我们的项目叫做节能车技术改进的研究,这就表明了我们不可能一蹴而就,必须不断进行试验和改进,在反复的摸索之中探究出最合理的方案。正是在这样的摸索前进中,我们学到了课本上学不到的知识,我想这才是我们做项目的真正意义。

辛勤的付出,可喜的收获

李建明(指导老师:王时英)
液压0801

我们的创新性实验在进行了几个月后,尤其是通过我们组员和老师寒假一段时间的努力,已经取得了很大的进展。

我们的实验涉及切削颤振机理的研究以及消减两个阶段。这段时间我们主要是在完成实验第一个阶段(切削颤振机理的研究的任务)。切削颤振的数据是通过PCI9118采集的,因而我们首先需要编写PCI9118的数据采集程序。由于涉及到PCI9118的一些专业性知识,所以我们主要是借鉴了一段现有程序,稍做修改,然后将其嵌入。采集到数据后,我们就可以通过编写相应程序来显示其振幅-时间曲线,频率幅值-频率曲线和李萨如图形,可以用来研究颤振规律了。

在这三条曲线的编程中我们遇到了不少困难。比如在编写李萨如图形的程序时,鉴于DBchart能直接用曲线显示数据库中的数据,原本想用它来实现李萨如图形的显示,但在我们手动向数据库中输出一组乱序数据后,显示出的曲线却是以从小到大,调整好的顺序绘制的。显然,李萨如图形是一个封闭的图形,如果在绘制前,数据的顺序已按一定的规律调整,那么肯定不是我们想要的图形。开始我



们以为是受到 DBchart 中“Axis-automatic”这一属性的影响，可在我们取消这一属性的勾选后仍未见效。另外，尝试了许多别的方法也没能解决。就在我们黔驴技穷之际，王老师告诉我们 Image 的 Canvas 属性能手动绘制图形，可以尝试一下其可行性。在对 Canvas 这一属性进行一定的学习后，我们终于利用它的 Moveto 和 Lineto 属性绘制出了李萨如图形。看着显示在屏幕上的封闭图形，大家都开心地笑了。在这个过程中，我们深刻感受到了多思路思考和解决问题的重要性。这或许就是创新性实验的魅力所在吧。

在完成绘制这三条曲线的程序后，我们用了一个能输出 1kHz 标准频率的示波器作为信号源输入设备中，用以检验和调试程序。然而在图形显示时，我们发现 FFT（快速傅利叶变换）的变换结果近似为 2kHz。此时我们明白了以前一个一直未能解决的问题——不知道 FFT 变换后的频率是单通道的还是双通道合成的？通过这次实验，我们才知道是双通道合成的。为了显示结果的直观，我们对程序做了一定的修改，让其只显示单通道的频率。这样，我们就基本完成了三条曲线的程序编写，为接下来进行颤振规律的分析奠定了基础。

就是在这样一个不断地研究学习，解决问题的过程中，我们稳步的前进着，朝着更高的方向！



照片6 老师的悉心教导
(左起：王亚彪 王老师 李建明 刘伟亮)

在探索中前行

王宝军（指导老师：梁镇海）

制药 0902

三月的太原似乎还有点春寒料峭，万物在乍暖还寒的阳春里萌动着勃勃的生机，走在校园里无处不感觉到生命的力量，就如实验皿里的小麦种子在经过不同的处理后依旧争先恐后的流露出顽强的生命迹象。

创新性实验在新学期开始后已经进行了一段时间了，在开学后我们主要进行的是萌发种子的淀粉酶活性的测定和种子萌发后幼芽吸光度的测定。

首先我们用 Na_2SO_4 溶液处理小麦种子后置于恒温箱中进行种子萌发，在种子萌发的第三天时进行发芽使势的测定，第七天时进行发芽率的测定并同时测量种子萌发后根、茎、芽的长度，种子萌发后的鲜重和干重。在进行了一段时间的实验后，根据实验测得的数据我们分析后，逐渐地掌握了电解质溶液对植物种子在萌发过程中的影响，总结了一些实验规律，但由于实验时间有限，收集的数据还不能完全支撑实验假设，所以现阶段我课题组继续进行在一定的电压和电解质溶液下，通过改变处理种子的时间来考察电化学作用在植物种子萌发过程对种子幼苗发芽势、发芽率及淀粉酶等酶活性的影响。并不断地增加统计种子萌发一段时间后幼苗的芽长、根长的实验数据，对上述因素的大量数据统计、考察分析来衡量电化学处理对种子萌发的影响。

我们的实验已经进行了很长一段时间，实验数据也统计了很多，但从实验数据的分析结果来看并不是很理想，所以我们会在下阶段的实验中进一步对实验进行改进，在不断地探索中执着地走下去！

本课题组在本试验阶段的进度安排是：

首先，本课题组根据电化学基本原理，同时参考国内外文献，构造电化学体系装置。同时，选取颗粒饱满，色泽均一的小麦种子，分为三组进行实验，其中两组为对照组，其他处理条件不变，通过改变处理时间来考察各个处理时间下的种子萌发的



情况，从0.5小时-6小时递增来考察，现在实验进度已经从0.5小时考察到2小时。

表一 3月时间具体安排

处理时间(h)	0.5	1	1.5	2
安排(3月)	14-17	7-11	2-4	18-23

表二 吸光度的实验数据

A _{500cm}	0.5h	1h	1.5h	2h
CK1	0.9245	0.9081	1.3222	0.796
CK2	0.8536	1.0881	1.4701	0.727
实验组	0.8692	1.0584	1.2266	0.842
标准液	0.3016	0.3385	0.5781	0.348



照片7 测量吸光度的紫外-可见分光光度计

春天，梦飞的季节

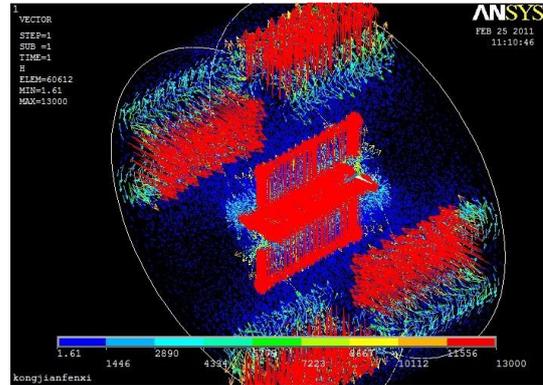
李冬（指导老师：姚新改）

机测 0801

又是一个美丽的春天，伴着万物复舒，草长莺飞的气息，我们的实验在经过一个冬天的辛苦酝酿后也进入了全新的阶段，进入了实质性的实验阶段。

经过去年冬天对基础知识的充分准备，我们利用寒假留校的时间完成了实验机构的电磁场有限元分析，得到了加工区域的磁力线分布图以及磁通的

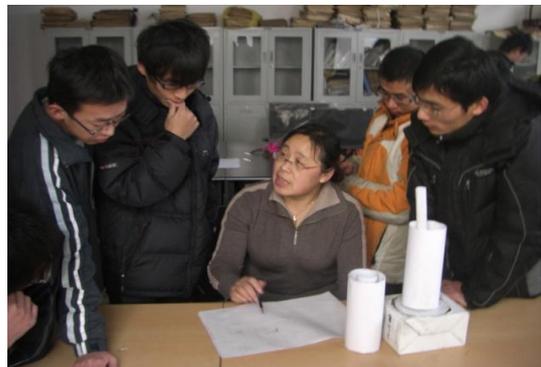
分布云图(见照片8)，为确定加工机构的形式奠定了理论基础。



照片8 加工区域的磁力线分布图

通过对磁场仿真的认真研究，我们初步确定了加工机构的方案，并绘制了机构的装配图，零件图，利用proe软件进行了三维建模，这一阶段也是我们遇到问题最多的时候，由于缺乏基本的工程经验与常识，在确定机构形式时忽略了加工的可行性，犯了很多低级错误，经过姚老师的耐心指导与讲解，我们进行了数遍的修改，最终完成了结构的首张装配图，这使我们深刻的理解到工程领域中的问题与书本上的知识有着很大的差距，只有与实际紧密联系，才可能拿出可行有效的方案。

经过我们的讨论与姚老师的指导建议，决定先进行初期的可行性实验。



照片9 姚老师在为们做指导
(左起：李冬 杜少功 姚老师 陈云 韩宝光)



为了实验的方便可行，我们对先前的结构做了大量的简化与修改，使其在具有基本功能的同时更适于加工和调整。我们同时利用课余时间走访了太原市华北机电市场与有机玻璃经销点，确定了实验所需的器材与仪器。



照片 10 走访机电市场

在下一阶段的实验中我们将重点完成实验装置的制造与组装的工作，尽快地，高效率地进行可行性实验。

在实验中我们曾经遇到很多困难，犯过很多错误，有过很多分歧，但我们坚信只要勇于改正，在老师的指导下坚持不懈，迎接我们的便会是梦飞的春天。



编者的话：

人需要思考，心灵需要沟通，随着实验逐步地展开，你我都有感悟。在这里，我们激扬文字；在这里，我们畅谈感想；在这里，我们倾吐心灵最深处的音律。虽然有困难，但我们不低头；虽然有曲折，但我们不退缩；虽然有艰辛，但我们不畏惧。

创新实验，忙并快乐着

张宇辰（指导老师：阎高伟）

自动化 0802 班

时光真是如白驹过隙，距离我们开展创新实验已经过去半年了。在这半年的时间里，我们最深的感触是：忙并快乐着。忙，自然不必说，我们要在完成课内学习任务的基础上开展实验活动，自然要分出不少精力投入到实验中来。特别是最近组内大部分成员都开始了考研的前期准备，忙碌的感觉更加强烈，但每天却也因此十分充实，十分快乐。

说到快乐，我想具体表现在以下几个方面：

1、将书本理论知识与实际应用相结合的快乐。我们组内成员虽然学习成绩还不错，但由于大家缺乏实践经验，在实验解决问题的过程中往往表现得捉襟见肘。特别是在实验进行之初，我们所做的项目方案和进度规划不科学，实验的进展一度比较缓慢。不过，经过指导教师阎老师的耐心指导和自身的不懈努力，我们理清了思路，进入了角色。项目总体上也已经由理论研讨为主、实际实验为辅的阶段进入以实际制作、调试为中心任务的时期。

在实验过程中，大家普遍感受是：课本中原先比较抽象的内容变得鲜活起来。

2、从被动接受知识转到主动获取知识的快乐。我们的项目是“基于Zigbee和多种传感技术的自检型皮带输送机托辊设计”。从功能上来看，分为自发电、多传感检测、以及Zigbee无线信号发送等模块。阎老师第一次开完项目研讨会后，大家都还觉得很简单；可开始具体方案设计后，我们普遍觉得自身的知识储备和解决问题的思路十分欠缺。所以，我们在课余时间坚持查阅相关资料，并找四年级才学出众的学长、优秀研究生和年富力强的老师请教，解决了关于Zigbee技术编程、自发电装置设计、电路板设计软件使用的问题，同时增长了书本上鲜有提及的知识，形成了一些好思路。大家体会到：从课堂上被动接受知识到创新实验中的主动获取知识。乐哉！



3、从知识学习到多方面能力锻炼的快乐。在实验过程中，我们还锻炼了除学习知识之外的多方面能力。如：信息获取的能力、团队协作能力经费管理能力以及口头讲解与表达能力。特别是我们自行开展的“项目讨论会轮流主持”使每名成员的讲解与表达能力得到了充分锻炼，大家的感受依然是：乐哉！

现在，春回大地，万物复苏。我们也将抓紧时间，尽全力完成后面的实验任务，在创新实验这个平台上不断展现独到的思维，秀出青春的风采！



照片11 在郭睿主持的讨论会上
(左起：张宇辰 张树龙 郭睿 何思远)

编写实验程序有感

张洪锁（指导老师：常晓明）
计科 0802 班

作为一名计算机专业的学生，我对软件编程其实并不是很感兴趣。但是，在创新性实验中，我却担任了实验程序编写的角色。虽然不喜欢编程，但是我仍然努力在做。下面我就简单介绍一下自己在编写程序过程中的一点感想。

我们的项目名称是基于 2.4G 无线传输的课堂教学效果实时反馈系统。在项目中，除了硬件设计之外，还要有 PC 端的处理软件，而我就恰恰负责了 PC 端处理软件程序的编写。我首先在网上查找与 PC 端处理软件有关的资料，仔细学习之后，确定软件

程序编写采用微软公司的 VC++6.0 集成开发系统。确定了开发系统之后，接下来的就是编程了。虽然也学过一些编程语言，但是 VC++ 还是第一次接触。于是我决定先看一些例子，然后再编写我们所需要的程序。在看例子的过程中，我总是先把程序仔细阅读一遍，然后试着改其中的一些参数，再运行程序，看有什么变化，从而弄明白例子中各部分代码的作用。终于觉得看得差不多了，我就决定开始编写实验程序了。可是，令我想不到的是，尽管那些例子我都懂了，但是等到我要动手自己做的时候，却不知道该怎么下手。这是怎么回事呢？我通过向学长请教，终于知道了原来是因为我们缺少基本知识。于是又从学长那里借来 MFC 方面的书，学习相关基础知识。后来发现，果然事半功倍，能自己编写与项目实验程序有关的一些简单程序了。我们很高兴。

一个星期后，我去向项目指导老师常老师汇报实验进展情况。老师说，这种学习方法是对的，就是要先看程序，然后再学习相关基础知识，这样有目的学习，效率才比较高。

我个人也觉得在编写程序过程中，通过阅读典型程序，然后再有目的的学习，效率比较高，并且这样也更容易入手，更能激起学习的兴趣。还有那种读懂别人程序，然后编写出自己的程序所带来的成就感，更是妙不可言。以上只是我在编写实验程序的一点感想，希望对大家有所帮助。



照片12 张洪锁在认真编程



我们的收获

侯俊峰(指导老师:王云才)
光信息科学与技术 0902 班

有幸参加大学生创新性实验我感到非常的荣幸,也异常兴奋。在参加创新实验的过程中,我获得了很多。

记得刚来学校的时候,觉得很迷茫。学的东西很深,我感觉好多东西都没啥用,因此对学习产生了厌倦情绪。怀着好奇的心情,我报名参加了大学生创新性实验。一开始老师给我们讲了我们实验的大致内容,我感觉好多知识自己都不懂,此时才发现学好专业知识是多么的重要,同时也下定决心努力学习。

还记得第一次进入实验室时的情景。我有点激动,有点好奇。老师给我们介绍了实验室的许多仪器,解答了我们许多的问题。看着旁边师兄师姐们正在做实验,我对自己做实验也充满期待和希望。我信心百倍的相信我们一定能像师兄、师姐一样,完美的完成实验。

我们的实验是:超宽带混沌激光的产生。本项目以半导体激光器为核心器件产生宽带混沌激光。从光反馈半导体激光器起始,将反馈方式由传统的单镜反馈推广为广义反馈,增加系统的复杂性,以期获得超宽带混沌激光。这就需要我们尝试用各种方法来进行实验。我们的思路有:增加反馈数量;采用光纤振荡环反馈;引入光注入锁定和非锁定效应等。在这过程中,有些东西需要我们自己动手做。在做光纤振荡环的过程中我学会了光纤熔接机的使用。老师不仅教我们如何做实验,更用他的言行教给了我们求真务实,不屈不挠的态度。这对我们的一生影响巨大。

另外,在课余时间,常晓明教授给我们做了大量的培训。如DV的创作技术,个人才学展示和PPT的制作,还有一些研究方法等等。这非常有利于我们的实验研究和实验成果的展示,对我们的帮助很大。

我们的实验还在继续,在这过程中我们无时无刻不在收获。我们收获了知识,收获了友情,收获了实验经验……

在老师的帮助和我们的努力下,我们的实验目前取得了一定进展,我们对将来实验的成功,充满着信心和希望。因为在这过程中,我们奋斗过,努力过,同时也收获很多。



照片 13 我们在一起学习光纤熔接机得使用
(左起:杨相会 张永宁 侯俊峰 牛宇刚)



编者的话:

在这春意盎然的季节,在这播撒种子的时令,团结协作共同进步成为主旋律。一枝独秀不是春,百花齐放春满园。我们相信一个奋进的团队定能绽放不一样的春天。春天自然又给了万物以新生,而同样以创新为主体的我们的大学生创新性实验同样在这样一个美丽的时节,重新焕发出新的生机,迎接新的挑战 and 胜利,让我们团结在一起,团结的我们不怕艰辛,团结的我们奋勇拼搏。



前进中的团队

孙海涛(指导老师:谢刚)

自动化 0804

经过小组成员的讨论和选择,初步决定以9S12XS128单片机作为小车的检测和控制核心,采用声控传感器、光敏传感器、温度传感器、红外接收器等来检测和感应各种外界情况,从而把检测到的信号送单片机,使单片机按照预定的工作模式控制小车在各区域按预定的速度行驶,信息的显示处理机制还未达成一致结论。

车模的选择初步定为智能小车竞赛专用的B型,稳压芯片、传感器、接收器、LED的配置参考以往智能小车避障的经验配置。

软件方面,张同耀和张语哲负责单片机的C语言控制和汇编语言的逻辑编程,从实验项目启动后,他们就不断练习并反复总结编程的经验和教训,虽然在学习中遇到了很多难题,但他们仍旧努力地克服,现在已可以独立编出部分控制程序。硬件方面,乔帅和孙海涛学习电路图的设计和仿真,郝斌同学进行图像处理程序的编制更是如火如荼;大家分工明确,既独立又统一,谁独自也完成不了团队项目,但每个成员都是这个团队的核心,缺了任何一个人都无法采得丰收的果实!

通过这一阶段的学习和资料查询,大家不再无从下手,对项目进行的方向有了更明确的了解,小组成员对自己负责的任务能够积极地准备和进行,基本上保证了项目的顺利进行,在大家的学习过程中,我们体会到了完成一个电路图的绘制、编写一个小小的控制程序都需要用心付出,一个符号,一个语句都不能随便添加、删除、改变。没有认真严谨的学习习惯就避免不了要走跟多弯路的!当然我们也体会到了收获的喜悦以及团结合作的真正含义。我们在努力,我们相信项目在我们的努力下能有更大的进展和突破。



照片 14 小组成员张语哲在调试程序

贵在坚持,我们在前行

刘东亮(指导老师:轧刚)

机电 0801 班

经过第一阶段对资料的查阅收集与整理研究,我们终于定下了做粘度计的方案——落球法。



照片 15 图书馆的宝贝

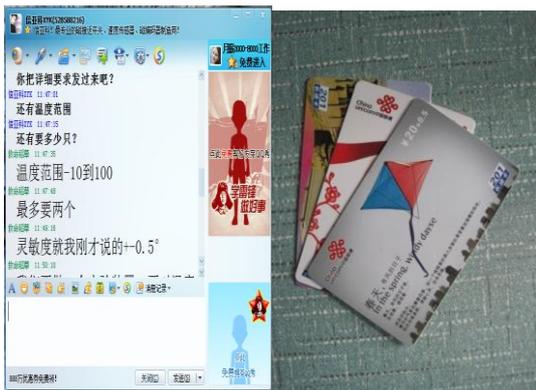
与董老师讨论过后,定好实验方案,之后老师给我们提出了好多问题以及接下来的工作:

1. 图纸的设计(包括三维UG图和二维图)
2. 装置的制造及传感器
3. 控制装置的购买



4. 组装及初步测试, 粘度计的标定
5. 对磨料流载体和粘度进行测量
6. 检测钢球在磨料中的位置, 必须用非接触检测的方式, 考虑钢球与传感器之间的距离, 在钢球受磨料扰动最小的情况下, 这个距离有多少, 有没有合适的传感器, 传感器的反应时间能不能满足测量的要求, 要求传感器反应要灵敏。

我们团队商量后, 决定来个分工合作, 让每个人都有事干且能专注深入的干。接下来我们疯狂的上网查合适的传感器、控制器、显示屏、有机玻璃加热容器、磁性小钢球的合适尺寸。为了取得联系我们“无所不用其极”, 聊QQ, 发邮件, 打电话.....



照片 16 积极的商量

功夫不负有心人, 我们穷追不舍和厂家联系, 拿到了磁传感器、温度传感器等的产品详细说明书。



照片 17 XYK-J010 接近开关



照片 18 XYK-J011 接近开关

董老师所关注的问题有磁传感器检测距离是否足够, 磨料是否导磁, 所选择的小钢球磁性强度是否足够, 对于探测范围内的灵敏度有多高, 温度传感器的测试温度等等。通过跟厂家的沟通, 和跟老师的核实, 我们做了如下决定: 首先购买磁传感器做做实验, 从而决定是否购买接下来的相关产品。

现在我们期待所需产品如期而至, 这样我们将继续下一步计划的实施.....我们相信在我们的努力下一定能成功。



照片 19 项目组全体成员
(左起第一排: 刘东亮 轧刚老师 董志国老师 郭怀亮)
(左起第二排: 郑倩雨 安亭铮 冯亚楠)



创新实验 让我成长

梁仲林 (指导老师: 段滋华)
过程装备与控制工程 0801

我们小组的创新实验是煤炭的微波脱硫。对于我们的专业过控而言,这个实验是一个全新的挑战,由于相关化学理论知识的缺乏,使实验的入手显得和实验思路的确定对我们小组至关重要。

首先,我们投入了大量的时间进行理论知识的学习。每个成员从选煤、煤炭的成分分析、煤化学等不同的方面进行资料查阅,并在每周组织 2~3 次的集体学习,使每个人奠定一定的煤炭化学基础。

接着便是实验思路和实验方案的确定。为了避免盲目地进行实验,我们学习了大量的论文文献,从中了解微波对煤炭中不同形态的硫化化合物的作用机理以及在不同的化学物理条件下对煤炭脱硫率的影响。在此基础上,经过理论论证和与指导老师的交流讨论,我们确定了以分析微波照射前后煤炭中形态硫的含量的实验方案,旨在确定微波对不同形态硫的作用强弱,在中期提出针对性更强的脱硫实验方案。



照片 20 大家在激烈讨论
(左起:渠煜辉 吕玉峰 李勇 贺斌)

实验的准备无疑是需要大量和细致的工作,特别是大家都缺乏大学化学实验的技能,每个小组成员更需去认真准备。根据国标中的实验标准,我们

通过相关实验室和经费购买配齐实验所需的仪器和试剂。之后通过自学和向老师请教,我们制定了相关分步实验的操作步骤和实验的注意事项。以分工制的原则,让每位同学管理不同的实验阶段,以优化成员分配,提高实验效率,在保证实验有序进行的同时,也使每个人都能提高技能并培养团队协作精神。

最后,在实验操作的同时,我们结合本专业的知识特点,不断细化实验方案,以建立实验平台,让以后的实验能够更加高效快速的进行。



编者的话:

因为前方悦耳的风铃,因为心中共同的梦想,不同学院不同专业不同年龄的我们,齐聚一堂,探寻创新实验这片蔚蓝天空的深邃与魅力,展示自己的风采。在这一届国家创新性实验共 36 个项目,下面就让我们承载他们的智慧方舟遨游于多学科知识的海洋中。

阶段性微弧氧化结果

于明超 (指导老师: 梁伟)
材料 0902

在本次科技创新大赛中,我所研究的题目是“ Al_2O_3 纤维对铝合金表面微弧氧化陶瓷层形成的影响”。通过假期的学习,我对微弧氧化技术有了更深入的认识和理解,同时也发现了一些实验中需要完善的地方。

近年来,对金属基复合材料的耐腐蚀研究逐渐引起人们的重视,微弧氧化技术就是一种行之有效的方法。 Al_2O_3 纤维增强铝基复合材料是最常用的复合材料体系之一,本研究的目的是对 Al_2O_3 纤维增强铝基复合材料表面进行微弧氧化处理形成表面微弧氧



化陶瓷层,分析探讨 A12O₃ 纤维对铝合金表面微弧氧化陶瓷层形成的影响规律,为获得均匀致密的铝基复合材料表面微弧氧化陶瓷层、提高铝基复合材料表面的耐磨耐蚀性奠定理论和技术基础。



照片 21 于明超与微弧氧化操作平台

所用试样为 A12O₃/ZL109 复合材料,所用设备为 WHD-30 型微弧氧化系统。针对微弧氧化过程中可能对陶瓷层的生成造成影响的因素,选 A12O₃ 纤维含量和微弧氧化时间为变量进行实验。在第一组实验中,复合材料中 A12O₃ 纤维含量分别为 4%、8% 和 16%,微弧氧化时间为 30 分钟。在第二组实验中,选取 A12O₃ 纤维含量为 16% 的复合材料试样,微弧氧化时间分别为 10、20 和 30 分钟。

经过详尽的准备后,实验正式进行。第一组实验前期进行得比较顺利,但当对 A12O₃ 纤维含量为 16% 的试样进行微弧氧化时,在实验进行到 25 分 42 秒时,由于设备原因,产生负向过压,自动断电,无法继续实验。经过讨论后,决定保留该试样作为对比样,同时对第二组实验方案进行了修改,将原定氧化 30 分钟的实验改为氧化 25 分钟。在我们的细心操作下,第二组实验顺利完成。

下一步,我们准备对两组试样进行微观分析和研究,探究试样表面微弧氧化陶瓷层的微观形貌与试样材质及工艺参数的关系。通过这次阶段性的实验,我看到了理论和实际的差距,我们将持之以恒,争取获得理想的研究结果。

走访玻璃仪器加工厂

张惠捷(指导老师:薛永强)

应化 0801

为了在本学期能有足够的时间继续我们的课题,我组多数成员在 2 月 22 号(开学前一周)到校,负责人召集我们开了几次会,总结了上学期的工作,并讨论了本学期的实验计划。

目前,我组的首要任务是解决实验装置的问题。从上学期到现在,经过老师的指导和我们的改进,终于确立了一套实验装置的设计方案。从装置宏观的形状大小到细节的内部结构,我们都进行了较全面的考虑。我们暂定装置的主体材质是玻璃,电极材质是钢丝网。于是,我组决定联系生产厂家。

我们找到了一家玻璃制品生产厂家,亲自去跟技术人员交流了我们的想法,再结合我们做的装置三视图,他大概明白了该装置所能达到的分离目的和要求。不过,具体做法还需进一步研究和实践。这给我们的课题带来了光明。我们将积极配合技术人员,提供所需的原料和材质等。期待我们精心设计的装置能够顺利诞生!



照片 22 与技术人员积极讨论
左起:玻璃仪器加工厂技术人员,梁涛