



编者的话:

又是一年毕业时。随着大四的结束,许多大创项目也结题了。大学的结束更代表这另一段事业的开始,虽然离开了学校,但别忘了,我们曾在这洒下过我们奋斗的汗水!

## 项目总结

张志亮(指导老师: 轧刚)

创新 1102

一年的时间过去了,我们的项目也结束了。在这一年的时间了,我们经历了很多,见识了很多,感慨很多,收获很多。

在项目的前期,我们轧老师先指导我们研究方向并推荐了需要查阅的资料。接着我们查阅相关资料,学习相关知识,研究已有的成果,经过不断讨论及修改构建其二维模型,然后用UG将其转化为三维图。接着我们联系商家购买所需零件及材料,并与中区实验室师傅联系将其加工装配。然后我们为其搭建电路部分来控制步进电机。接着我们进行了喷丸实验,工件表面有明显的痕迹,证明达到预期效果。

项目主要创新之处在装置的结构设计及加工上。具体有四点,复合型变幅杆的设计,装置框架的设计,短横梁角钢、变幅杆支撑板与料斗底板的联合设计及料斗设计。复合型变幅杆的设计大大提高了变幅杆输出端断面面积,振幅放大比例得到大幅度提升,使其能够应用于工业加工行业。装置框架设计中我们采用了角钢,它更容易切割、打孔、打槽、修正及重新安装。短横梁角钢、变幅杆支撑板与料斗底板的联合设计解决了变幅杆

的安装及精确定位的问题。料斗的设计实现了丸料及时落回变幅杆端面并可清晰观察到内部的情况。

通过这个项目我们也学到了很多。通过一次次的创新讲座及实际运用,我们学会了很多软件;通过我们一次次通过合作更出色地完成任任务,我们更深刻地体会到团队合作的意义;通过一次次加工装配中遇到的问题,我们明白了理论与实际的差距。

虽然大创结束了,但从大创中获得的仍将会是我们在以后的道路上获益。



照片1 全家福

(左起: 周通 汪宣峰 轧刚老师 张志亮 邵瑞杰)

## 大创项目总结与感悟

郭飞华(指导老师: 段滋华)

过控 1001

经过差不多一年的不断努力,我们小组的大创项目《低温除氧水处理装置的研发》终于如期完成。并且取得了第四届全国过控装备大赛二等奖的成绩,我们的付出让我们收获了很多。

通过本次大创项目,我不仅锻炼了自己的创新能力,也提高了自己的动手能力。培养了团队合作精神。在装置研发过程中,我们小组成员每个人都提出自己独特的具有创新点的想法,同时也对一些存有争议的问题进行激烈的讨论。同时



我们还将自己的耐心提高了一个档次,为了得到合适的除氧数据,在实验室,我们重复的做实验,一遍又一遍,虽然重复是枯燥的,但是我们依然以一个科研者应具有认真谨慎的精神,将他完成。

大学是追逐自己的理想、兴趣的人生关键阶段。我觉得在大学里培养个人的兴趣爱好对于个人而言就是一种创新过程。在培养个人的兴趣爱好的时候无形地就是创新了个人独特的实现方式。创新,往往就是在个人的兴趣爱好基础上实现。兴趣是最好的老师,兴趣是感情的体现,是学生学习的内在因素,事实上,只有感兴趣才能自觉地、主动地、竭尽全力去观察它、思考它、探究它,才能最大限度地发挥学生的主观能动性,容易在学习中产生新的联想,或进行知识的移植,做出新的比较,综合出新的成果。也就是说强烈的兴趣是“敢于冒险、敢于闯天下、敢于参与竞争的支撑,是创新思维的营养。大学时追逐自己理想、兴趣爱好的人生关键阶段。



照片2 团队成员在开会  
(左起:任三群 游玖林 郭飞华 白伟)

通过将近一年的大学生创新创业项目的经历,我认为在21世纪高科技信息竞争的社会里,是我们当代大学生大展宏图,树立远大抱负的时刻。因为我觉得在大学这个时段里,有属于自己充分分配的空间和时间,有更广的知识交流圈,还有以及社会实践机会。在中学的义务教育里,我们学习的目的就是为了考取更好的大学而学

习,为读书而读书。换句话说就是受应试教育的传统模式而让我们的思维能力受到了约束。创新,往往就是通过抛开传统的思维而是用独特的思维去创造新的事物,或者是突破旧的思维定势,旧的常规戒律,不断突破常规,发现或产生某种新颖、独特的有社会价值或个人价值的新事物、新思想。

## 学习理论,运用理论

刘飞(指导老师:牛昱光)

自动化0902

经过一年的努力,我们终于完成了创新性实验,这里面有喜悦,也有迷茫。

我们要实现一种可调光的太阳能路灯灯具,可根据太阳能路灯控制系统的指令实现路灯的亮度控制,能满足节能和照明的要求,可根据光照强度的变化自动的调节亮度。同时集成物体移动传感器,当亮度较低时如果感知到有人或车辆通过能够自动提高亮度。

路灯自动照明调控装置采用单片机控制系统,组建成现场控制基站,实时采集光照强度的变化,以及车辆和人员的经过情况。综合以上各个因素,当有人或者车辆经过时,若此时光线强度已暗且达到了开灯的程度,则根据此时的光照强度计算合适的PWM占空比,打开路灯照明。当行人或车辆走过一定时间的延时之后,灯熄灭。当光强达到一定程度之后,灯熄灭。各个现场基站之间组建成树形网络,相互之间进行通信,从而实现路灯的提前开启。

在确定课题的实现方案以后,将整个系统分成四个部分来完成,分别是太阳能控制器、灯控制器、物体检测控制器和LED光源。四个部分即成为四个独立的模块,现在已按计划完成。

经过本次大学生创新性实验,从最初的申请,到系统方案的确定,再到逐步的实现各个模块的功能,一直到将整个系统搭建完成并调试通过,我们组的每个人都充满了激情和斗志。



我们不仅体会到了勤奋努力的辛苦还有成功的喜悦,当然还有失败的打击与苦闷。本次创新性实验最大的教训就是在做任何事情之前要有详细的计划,不能走一步算一步。在经过基本的理论验证和方案的制定以后,再付诸实施。既不能拘泥于课本的知识,也不能脱离于课本的知识。还有,通过本次创新性实验,也认识到很多理论知识学习得不是很到位,以至于用到时捉襟见肘。这给我们以后敲响了警钟。在理论和实践的结合之中,才能更好地学习理论、运用理论,是我们奋战这么久,在经历那么多失败后的最大体会。

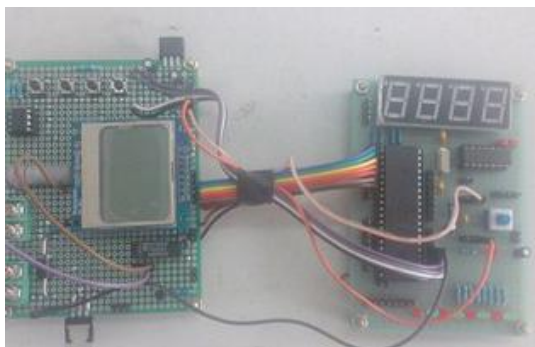


图3 太阳能控制器

## 创新实验心得

申洁(指导教师:李彦威)

制药工程 0901

在2012年5月,我们在老师的带领下成立了自己的创新实验团队,经过一年的努力实验,我们结束了自己大学期间的创新实验。

我们团队在课题确定前就已经翻阅大量资料来确定课题的可行性和其实验价值,申请创新实验后我们小组五个成员就开始了方案的确定,阅读了大量的文献,文献中方法各异,我们要选取我们实验室所能达到的条件来进行实验,对于具体的实验条件的确定我们都是在实验的过程中一步一步的探索出来的。

一年的创新实验锻炼了我们很多方面的能力:  
1.团队协作能力。创新实验的具体方案和实验的完成都是组内的成员相互配合而完成的。  
2.思考能力。创新实验过程中遇到了许多问题,如何解决这些问题让实验顺利进行的关键,在遇到问题的时候我们除了咨询老师的意见以外更多的是自己查看文献寻找可行方法。  
3.沟通能力。我们的创新实验不仅仅简单的涉及化学知识领域,还涉及到了生物等其他领域,对于这些不擅长的方面我们就要向其他专业人士请教,这些都锻炼了我们的沟通能力。

我们的创新实验已经结束了,感想老师给与我们的支持,感想同学们给与的帮助。创新实验只是一个中点,毕业的我们会在以后的路上不断的前进探索。



图4 李彦威老师在讲述实验问题



编者的话:

苟有恒,何必三更眠五更起;最无益,莫过一日曝十日寒。

——(明)胡居仁

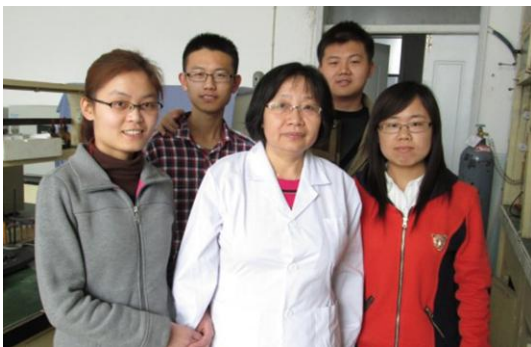


## 追寻道路，继续前进

张涛(指导教师:靳利娥)

化工 Z1005

转眼间我们的大创项目已经快一年了,这学期也快要结束了。而我们的大创项目也已经接近了尾声。这段时间我们主要进行了对酪蛋白膜性能指标的测定包括膜厚度的测定,透过率测定,阻水性的测定,阻氧性的测定与机械性能的测定等。我们进行的膜厚度的测量一般为0.2mm~0.3mm。而测定阻氧性主要是为了研究我们的酪蛋白膜是否能有益于提高包装食品的质量,并且延长其货架期。而我们主要针对明胶的含量,通过添加不同比例的明胶,来测定可食蛋白膜的阻氧性。我们的研究显示随着明胶添加量的增加,蛋白膜的阻氧性提高了,通过我们的研究我们认为应该是分子间的氢键结合增加,越来越多的分子间相互作用是蛋白膜的结构更加紧密。还有一些其他的结论我在这里就不一一说明了。尽管我们即将步入大四,进入了紧张的考研复习阶段,但是我们仍然在坚持实践实验环节。



照片5 全家福

(前排左起:畅芬芬 靳利娥老师 韩燕梅  
后排左起:李振芳 张涛)

现在算来这个项目我们已经进行了大半年的时间了,收获真是不少,也有一些感触,现在回想这快一年的时间,我们也曾遇到过很多的困难,但是我们都通过查找文献,解决了难题,这使我

们了解了很多新的知识,丰富了我们的见识,我觉得我能在大学期间参加到这种项目中来,是我的荣幸,我们的大创项目即将接近。在剩下的时间中我们会更加努力进行今后的实验,我坚信我们一定会出色完成这个项目的。

## 炎炎夏日中的坚持

赵倩倩(指导老师:田慕琴)

创新 1102

在晨曦的清晨里,在绿油油草坪旁,在水柱冲天的喷池里,夏天就这样踏着重重的步履,敲碎一池春水的柔媚轻轻地来到。她的热情让人们变得浮躁,让人们变得松散,但是我们的脚步却不会停歇。



照片6 单片机的调试

这个月底我们将会向老师进行汇报,因此时间会比较紧张,但是很充实哦!虽然是夏天,但是教主楼总是那么的给力,没有那么多的汗水但是有很多的努力。先说说这个小成果吧,也许在别人眼里不算什么,但我感觉挺有意义的,毕竟是我们自己一点一点摸索出来的。我们弄出了烧写程序的界面,对单片机及红外这两大块有了更深入的了解,并且对今后项目的规划有了更清晰的思路。渐渐地,在这个过程中体会到了,有舍必有得,我们放弃周末休息的时间,却收获了更多的知识。同时也体会到讨论的重要性,之



前总是自己查自己的资料，自己有自己的想法，后来经过讨论，发现个别同学已经偏题了。所以这提醒我们随时都要讨论，及时把问题纠正。

明确了方向，希望就在前方，希望我们会更加努力，让我们携手克服眼前的困难。

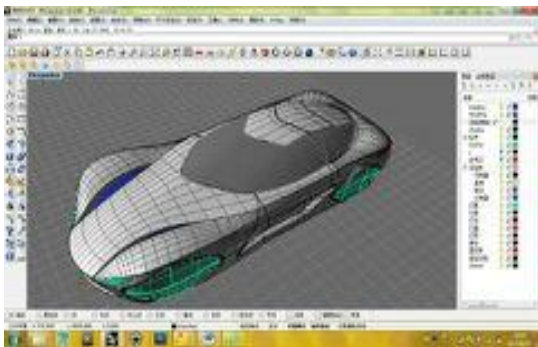
## 坚持不懈，扬帆继续

尤文娟（指导老师：王时英）

创新 1101

在老师的带领下我们从未停下脚步，现在的我们对自己要求更严格，对我们的项目课题也精益求精，坚持不懈的我们将扬帆继续！

在这个月的初期，我们小组成员和老师再次进行了讨论，从头到尾对我们设计的车再次进行了分析，指出其中的亮点与不足，并对此三维车模进行了进一步的优化，使我们的车在具有理工大特色的同时更节能减排，车型更加完美。有了一定的基础与经验，我们将接着设计一款具有山西特色的车。当然，与此同时，还会不断地完善以设计好的车型。



照片 7 理工大特色车三维模型

这次，我们依然是分工合作，这个月我们开始收集山西特色文化，从山西佛教文化、根祖文化、建筑特色等方面入手，小组成员每人负责一项进行收集整理，在整合的同时将自己的想法附在对应资料旁边，以便以后提取和应用。有了前一次经验，相信做起这款车的设计我们会更加顺手，也希望这

部车能带给我们新的灵感。

一年多来，我们团结奋进，现在终于有了一些小成果，在高兴的同时我们不会忘了自我，我们会时刻提醒自己，不断超越自我，我们会加油加油再加油！



编者的话：

每个人都有自己的个性，如果个性得不到展示，社会就会停滞不前。每个人做的东西都应该努力展现出自己独特的一面，这就是创新吧。

## 努力奋进、精益求精

鲍磊（指导老师：曹青）

化工 Z1104

最近这段时间我们的课程很忙，除了正常的上课以外，还加了不少的实验课，上机课等等，还有不少的作业题，所以我们的空闲时间真的很少，我们放弃了很多休息和娱乐的时间去做实验，虽然时间比较少，但是我们还是很认真的去完成了最近的实验，感觉真的好充实，像是回到了高考之前为之奋斗的日子，我们上完课就去煤化所实验室去做 NaY 和 Na13X 分子筛以及他们的改良。

制作 NaY 和 Na13X 分子筛的时候是比较复杂的事情，不仅要制作出 NaY 和 Na13X 分子筛，而且还要对他们进行改性实验，酸性的、还有加进去其他金属离子来测试他们的吸附性能到底如何，已选择更好的性能。改性过程中不仅要精确的计算好需要药品的多少，还要经过蒸馏、高温等多种步骤进行操作，要求相当高，我们认真的一步一步地做每一种性能的测试，并得出结论。



我们制作了 NaY 和 Na13X 分子筛，分别对其进行了酸改性（氢离子）、过渡金属离子（铜离子和镍离子）和稀土金属离子（铈离子）改性以及酸和金属离子的逐级改性，制得了一系列不同类型的吸附剂。在由噻吩和环己烷所配制的模拟汽油中，用静态吸附实验考察了上述改性对 NaY 和 13X 分子筛脱硫性能的影响。

在实验室过程中我们也经常遇到一些困难，不过在老师的指导下，以及我们同学之间互相讨论解决了很多麻烦，这样让我觉得团结就是力量啊。希望我们以后能继续这样奋斗，这样团结的去完成任务，去客服困难。最后，我想说，我们在做实验的过程中应该多沟通，多思考，让我们对实验更了解，在不同的角度去了解我们的实验，进而不断完善我们的实验，在实验中做的更好。



照片 8 制取的不同类型的吸附剂样品

## 实践出真知

杨幸明（指导老师：杨毅彪）

应物 1001

夏天的阳光是如此的耀眼，校园里满是即将离校的学长学姐们在设计着自己的毕业季。想想不久的将来，我们也要离开这片生活过的校园步入社会，就情不自禁的加紧脚下的步伐，努力，再努力。

我们的实验项目是研究一维光子晶体的禁带特性，并将光子晶体反射器应用到 LED 中以提高其发

光效率与工作性能。在之前，我们实验组已经取得了一些进展，但有很多都限于理论计算，我们也只是设计出了结构模型。很明显这样是不够的，所以我们现在的主要任务就是多动手参加实验，争取将我们的设计变成现实。我们的计划是通过学习，使用镀膜机制备一维光子晶体，以实验验证我们理论得出的结果是否正确。由于时间安排上的问题，我们目前接触机器的机会并不多，只是看着师兄镀膜，还没有能够独自使用仪器，所以就先积累经验，以后就可以更加熟练的操作仪器。但是我们的工作并不只限于此，实验还需要检测薄膜厚度。如果说控制镀膜机的要求我们还没有达到，那么使用椭偏仪对于我们来讲就没有多大的难度了。使用椭偏仪测量薄膜厚度，已知入射光的偏振态，偏振光在样品表面被反射，测量得到反射光偏振态（幅度和相位），计算或拟合出材料的属性。我们也就是通过这样的测量计算出薄膜的厚度参数。实验比不像我们所想象的那样顺利，分光计调节，激光准直，一次次的锻炼了我们的耐心。但从总体上讲，我们已经顺利开展了实验，现在的计划是先完成一些周边的测量计算内容，下一步再开始进行镀膜工作。

研究生师兄们比我们做过更多的实验，有很多的经验都是值得我们学习的，师兄师姐们都是我们宝贵的财富，我们应当珍惜这样的机会，努力向他们学习提高我们的水平。



照片 9 实验室场景



## 若想收获，必要耕耘

王酌(指导老师:张国钧)

自动化 1001

自报名参加大学生创新性实验以来,感觉到了自己与团队不小的成长。虽然说成果会给我们很大的鼓励,但是期间的过程更加令自己增加了知识、拓展了眼见、收获了成长。大创中我们的项目是随身携带的智能报号机。

在没参加大创以前,我们都是主要以学习为重,没有过多地了解到大学生丰富多彩的实践生活。进入了大创,可以说是对我们每个成员的提升。

俗话说,没有规矩不成方圆。大创负责人常晓明老师给我们制定了严格而又科学的大创安排。前期进行了十余次的讲座培训,包括PPT的制作、各种软件的使用等,使我们对于做一个项目的流程从陌生到熟悉。现在又督促各个队伍不断进步,每月提交各组项目的进度,无形中给了我们压力,同时伴随着努力完成大创项目、做好产品的动力。

在张国钧指导老师的辅导下,我们首先明确了实验的方向。通过查阅大量资料,包括各种通信方式、通信原理、单片机与各类外部拓展电路的连接等,对比出适合我们实验的方法。智能报号机的基本原理是通过单片机控制手持设备的各项工作,手持设备含有UIM卡槽、液晶显示屏、天线接收、震动装置以及MC8331等模块。当排队挂号时,可以通过手持设备来观察现在排队的号码为几号,从而合理安排自己的行程。通过硬件的连接基本构造出我们所需产品的模型,需要完善的是软件的调制以及挂号软件的制作。

原本以为只要大致懂得如何连接各部分电路即可,可在实验中却往往是被细节打败。很多时候我们常常返回前去一步步分析,才能在一些小的地方找出缺陷甚至是错误。所以说大创不仅仅让我们在动手、动脑实践方面获得了进步,而且培养了我们认真、执着、完美的生活学习态度。

秋天里满满的丰收,需要春天里的播种和耕耘。只有付出更多的汗水和心血才能获得更大的成果。我们深深地明白一个道理,若想收获,必要耕耘!



照片 10 软件调试(左起:李世杰 王酌)

## 碰撞,才会出火花

刘兴(指导老师:杨玲珍)

应物 1101

回想过去的一年,接触更多,思虑良多。

无论什么事情,总是需要先去做,才可能从中得到体会,经过进一步地抽象提取,最终转变为心得与收获,使自身得到提高。

从最初的无知懵懂,自由组队,到向老师寻求帮助看文献,再到参加课题组组会,与师兄师姐们共同学习,无不记录着我们一点一滴进步的足迹。

经过近一年的学习与摸索,我们的项目也在近期取得了实质性的进展:确定实验项目的原理;对原理进行了数据模拟,并达到了预期效果。

我们的实验项目名称为:分布式光纤压力传感器系统设计与研究。

该光纤压力传感器的工作原理为:从He-Ne激光器中发出的波长为632.8nm的He-Ne激光通过50/50分束器后均分为两路光线。一路通过装有光纤光栅,另一路直接经由光纤光路与另一路并注入光耦合器,两束光发生非相干叠加,叠加后的光输入到光电探测器后,输出数据给计算机,通过计在耦合器中进行计算机的一系列计算得出光纤所受力F的大小。由于分束器的分光作用,最初的两束光由同一束光而来,相位差恒定,振动频率相等,振动



方向相同,符合相干相长的干涉条件。当光纤光栅 1 受到力的作用时,根据光纤光栅的透射特点,通过 1 的光的波长会发生变化,即由  $\lambda_1$  变为  $\lambda_2$ ,此时可以通过测量光波长  $\lambda$  的变化量  $\delta\lambda$ ,根据 F 的大小与波长的关系可以得出 F 的值。

另外,为检测项目原理的可行性,我们有针对性的设计了 Matlab 程序,输入一些基本的设计参数,即可获得两个或多个简谐振动合成“拍”现象的图形,即由此得出  $\delta\lambda$  与 F 的关系,为对光信号的解调打下了坚实基础。

有了上述进展之后,我们也确定了下一步计划:购入光纤光栅,借助指导老师课题组的光源等现成器件与暑假前完成相关参数的调整工作。随后即开始进行传感器的整体制作。

由于光纤传导的稳定性、抗干扰力强等诸多优点,光纤压力传感器的前景将十分广阔。



照片 11 项目负责人杨义

## 当灯光亮起时

邹磊(指导老师:田建艳)

创新 1102

新学期的前几周我们组的同学开始集体学习单片机的原理及其使用,也对单片机有了一个初步的了解。单片机是一种集成电路芯片,是采用超大规模集成电路技术把具有数据处理能力的中央处理器 CPU 随机存储器 RAM、只读存储器 ROM、多种 I/O 口和中断系统、定时器/计时器等功能集成到一块硅

片上构成的一个小而完善的微型计算机系统,在工业控制领域的广泛应用。

由于我们是初学者,对单片机的了解不是很深,所以我们决定跟着视频教程一起学习单片机,学到现在已经能对单片机进行最简单的操作。现在成功的实现了流水灯实践操作。

首先涉及到编程问题,开始我们用一种比较笨但又最易理解的方法,采用顺序程序结构,用位指令控制 P1 口的每一个位输出高低电平,从而来控制相应 LED 灯的亮灭。程序中我们是逐个控制 P1 端口的每个位来实现的,因此程序显得有点复杂。这时我们想到了改进我们的程序我们利用循环移位指令,采用循环程序结构进行编程。我们在程序一开始就给 P1 口送一个数,这个数本身就让 P1.0 先低,其他位为高,然后延时一段时间,再让这个数据向高位移动,然后再输出至 P1 口,这样就实现“流水”效果啦,程序结构确实简单了很多。同时我们查资料了解到上面的两种程序都是比较简单的流水灯程序,“流水”花样只能实现单一的“从左到右”流方式。运用查表法所编写的流水灯程序,能够实现任意方式流水,而且流水花样无限,只要更改流水花样数据表的流水数据就可以随意添加或改变流水花样,真正实现随心所欲的流水灯效果。

当灯光亮起的那一刻,我们的心情是如此的兴奋,我们感觉到自己这些日子的辛苦有了收获,也明白在学习中不能仅仅满足与学习空洞的理论,更要学以致用,积极动手实践,这样学习起来会有动力!



照片 12 亮着的单片机