



编者的话:

新学期又在匆匆的脚步声中过去了一个月,一路走来,大学生创新性实验使我们大家都成长了很多,收获了很多,大家也正在忙碌的进行着手中的工作,那么,各个创新小组的完成效果如何呢?接下来,就让小编带领大家一起走进各个小队,领略不同学院,不同学科同学们的青春活力所展现的喜人进展吧!

## 新的征程, 新的梦想

李福(指导老师: 阎高伟)

自动化 1001

经过了一个寒假,我们创新实验小组迎来了新的学期,虽然寒假大家都忙着与家人过年和跟同学们聚会,但并没有把项目放下,在空闲之时都在学习与项目相关的知识和进行项目的开发,并取得了一定的成果。

与上学期接手创新实验项目,经过了一个寒假的学习与开发,我们对嵌入式 LINUX 的认识有了很大的进步,不仅掌握 Samba 服务器的配置和挂载 NFS,还掌握了基于 LINUX 系统的串口函数的调用,这对 ARM9 开发板与 GSM 模块 TC35i 通讯有很大的帮助。此外,上位机程序在之前的基础修复了很多 BUG,功能更加完善和稳定,较之前有很大的进步。

到现在为止,我们已经熟练掌握了嵌入式 LINUX 系统的串口函数,并搭建好了带有串口函数的程序框架,只要将与 GSM 模块通讯使用的 AT 指令编写进程序里面,就可以实现通过 ARM9 开发板控制 GSM 模块发送短信。同时,只要在下位机程序

框架的基础上在添加与上位机通讯的相关程序,就可以实现与上位机对接、联合调试。这些工作完成之后,这个项目的主体内容就完成了,大家将会带着期待,踏上新的征程。

虽然我们的项目进展取得了一定的成果,但是距离实现预定功能还有一段路要走,我们会抓紧时间,一定在答辩之前圆满完成所有的功能。最后,感谢我们的指导老师阎高伟老师,感谢团队中每个成员以及所有帮助过我们的老师和同学们。



照片 1 调试单片机及 GSM 模块  
(左起: 柯鹏聪 李维祥)

## 走进创新

张亚坤(指导老师: 张文星)

应物 1101

创新,开始时对我们来说有点陌生,我们不知道何为创新,创新应该做什么,怎么做?自从张文星老师带我们的导师,他让我们班的十几个同学组成两个团队,请我们的学长学姐带我们参加全国大学生虚拟大赛,从此我们走进了创新实验。而大创更是给我们提供了一个把我们的思想付诸于实践的平台。在这里,我们要感谢大创。

我们的项目的目的是制作一个可循环式的速擦无尘黑板。最初的想法来源于课堂上前排同学和老师擦黑板的时候总是有许多粉笔尘埃飘散在空中,严重危害了同学们和老师们的健康,所以我们



想如果把粉尘隔离开去不就解决了这个问题了吗?我们查询和了解了学校中正在使用的黑板结构,并且查询资料了解了黑板的机械原理和现有的缺陷,我们设计了一款新颖的黑板。我们的设计原理第一点是把现在的黑板上下两块可以前后交换,不仅上下可以移动,前后也可以移动,使之循环起来;第二点是在黑板后面装上黑板擦槽,在槽中放上板擦条,利用压力来擦拭黑板,黑板擦条可以由人控制是否与黑板接触来决定是否擦拭黑板。从而把粉笔尘隔离在黑板后面,后面有空间来盛粉笔尘,工作人员可以在打扫时把盛粉笔尘的槽抽出来,把粉笔尘清理出来,再装上。以上就是我们设计黑板的原理。

现在我们遇到的问题是在买材料时不确定买那种材料,从何种途径才可以买到更适合我们,更便宜的材料,我们现在买材料时就是多家对比再决定。在设计原理方面,有些细节没有很好的解决办法。我们在一步步的学习和研究,希望可以解决自己面对的问题。



照片2 团队成员

(前排左起: 鄢明辉, 游双榕, 陈治西  
后排左起: 王天元, 张亚坤)

## 坚持就是胜利

崔朗福(指导老师: 桑胜波)

测控 1102

做科研项目本身就需要坚持,好的成果是做出

来的不是想出来、说出来的。大学生创新性实验对我们来说是一种耐力的考验。从最初的课题构想到课题筛选,再到选择我们最终的方案,再到上报材料正式申请,这是一个需要坚持完善的过程。当申请获批之后我们便开始着手准备,制定计划,然后坚持学习相关的知识,因为大学学习的都是理论方面,所以为了完成项目我们从零接触一些实践方面的知识,如单片机电路等。这期间我们遇到了重重困难,但是我们没有放弃,而是学会了坚持,最终我们克服了各种困难。

我们的作品“全自动逐光晾”涉及到数电、模电、单片机、电路等很多方面的知识,当时我们只学习了模电的理论知识,因此,开始的时候作品的完成对我们来说有一段距离。但我们组员谁都没有放弃,而是静下心来一点一点的学习相关知识。同时边学习边实践,整整用了一个暑假最终作品成型。没有坚持的品质我们是不可能完成的。

完成了作品的雏形之后我们没有自满,而是继续坚持不断地改进,又增加了许多新的功能,如雨雪天气自动回收等。

当前项目的初级阶段已基本完成,我们需要在原有的基础上继续创新,继续把它进行下去,这就更需要我们坚持不懈。虽然学习比较紧张,压力也挺大,但既然做了便要做好,做不到最好,但要做到更好。我们下一步计划是将我们的产品实现无线互联,即真正意义上的物联网。我们仍在努力,我们依然坚持,我们会做的更好!



照片3 队员和作品

(左起: 高阳 薛志超)



## 发现，探索

郭科(指导老师:王社斌)

冶金 1102

参加大创项目已经有一年了。在这一年中,不论失败还是成功,最有价值的便是收获了。不强求结果的完美,而是注重对过程的享受。在过程中的成长才是这次试验最大的成功。

在几天来的炼铸试验中,我们比较关心的一个问题是原料的充分利用。起先的几炉炼铸中,由于沙模的缺陷,导致两炉钢的试样不能满足后期的检测需求,于是我们对沙模的制作过程进行了改进。

第一组,用比较湿的沙制作沙模;第二组,用相对干燥的沙制作沙模。对以上两组又分为“下松上紧”,“上下都紧”(以模具的中间划分上下)对上下的沙进行不同的受力,使其疏松程度有所变化。我们发现用干燥的沙,采用“下松上紧”的方法能够快速而且保证炼铸出来的钢可以充分的利用。



照片4 制作沙模

湿沙中的水分比较多,在高温下,形成水蒸气,致使钢液中气泡量提高,最终出来的钢小孔很多,造成材料的浪费。造成材料浪费的还有浇铸过程,浇铸的速度要适当,太快容易造成喷溅,太慢影响钢件的质量,所以能保持一个匀速的浇铸,可以减少试验结果的误差。

在试验中,不断的发现,不断的探索,才能让试验产生乐趣,让我们能够享受试验的过程。由此看来,注重过程才是成功的关键。

## 滑动轴承润滑油回收净化循环利用

### 用装置项目进展

刘鹏(指导老师:庞新宇)

机械 1115

新的学期开始了,我们也遇到了一个新的挑战。

过去我一直以为自己出个方案,然后和队员们一起来做,就可以很顺利的完成项目了,可是在这过程中,我发现很难调动其他同学的积极性,以至于项目很难按预期想象的那么顺利,作为组长,我甚是烦恼,既不能让项目中断,又不能以过激的方式来解决这个问题,我确实遇到了麻烦。

经过一段时间的深刻思考,我发现这是一次挑战,也是一次提高自己的机会,我不能就这样任由事情发展下去,必须想个办法来解决,于是我放弃了原先自己出方案大家来做的形式,开始让同学们每人在固定的时间内自己想方案,自己设计装置,然后用 ppt 或者其它的方式先表达出来,在讨论可行的情况下,尽量每个人的方案都实际制作一下,才能调动全组同学的积极性,达到锻炼同学们能力的目的。



照片5 全家福

(左起:刘鹏 黎莹 阳磊 曹晓林 朱建新)

到现在每位同学的方案已经想的差不多了,目前正在完善表达阶段。项目进展的如此缓慢,我心里也挺着急,相信在充分调动了大家的积极性后,我们会努力在结束时间完成项目的。



编者的话:

看了一些小组的项目进展,大部分的小组都有了可喜的进展,当然,也有一小部分的小组由于各种原因导致项目进展缓慢,这也是科研道路所不可避免的,进展缓慢的小组并不是不努力,有时候,科研就是在看起来原地踏步的坚持中,柳暗花明,迎来重大突破。大家一定要咬紧牙关,坚持住,胜利就在不远的前方。

## 实验板制作

马塾亮(指导老师:刘建霞)

电信 1001

在做完了有关的基础实验后,在刘老师的建议下,我们决定使用万能板制作一块实验板,来检验我们之前所做的基础实验的正确性。

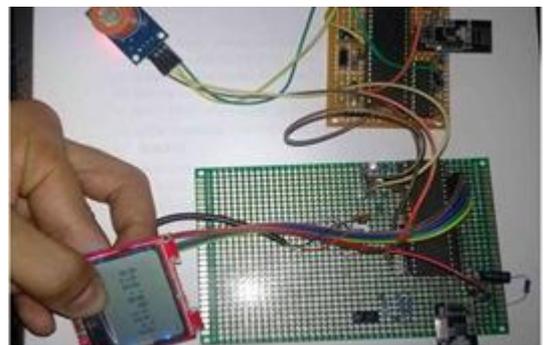
知道了可以开始制作实验板我们都非常高兴,因为感觉到自己之前的努力可以见到成果了。于是我们几个分工合作,开始了实验板的制作。我们打算焊接两块实验板,一块实验板作为检测和发射,主要模块有单片机最小系统模块,酒精传感器模块还有 NRF24L01 无线发射模块,一块实验板作为接受和显示模块,主要模块有 NRF24L01 无线接受模块,单片机最小系统模块和 NOKIA5110 显示屏模块。

我们几个先将需要的原件以及工具采购回来,然后,经过我们几个的商议,分工如下:

我负责单片机最小系统模块,刘阳钊负责无线收发模块,李波负责 NOKIA5110 显示模块,王兴负责酒精传感器模块,吴泽细负责整体的电源设计,我们兴高采烈的开始了焊接。但是,在进行整个板测试的时候出现了一些问题,一个是无线无法收发数据,另一个则是显示屏无法正常工作,后来经过检查,发现无线模块的电压在和整体连接以后并不

是稳定的工作电压 3.3V,在经过和其它电阻并联后,终于将无线模块电源的电压稳定在了 3.3V。第二个就是显示屏无法正常显示的问题,我们又重新换了一个显示屏,然后重新进行了焊接,最后终于解决了这个问题,应该是之前的焊接出现了虚焊的问题。经过测试,实验板可以使用,这说明我们的方案是可行的,但是焊接方面出现了不少问题,我们下一步的打算是制作 PCB 板,让我们的电路板更加美观。

我相信我们的作品最后肯定会做得很好。



照片 6 制作完毕的实验板

## 耐心细致,大胆实践

任川兮(指导老师:李明照)

冶金 1102

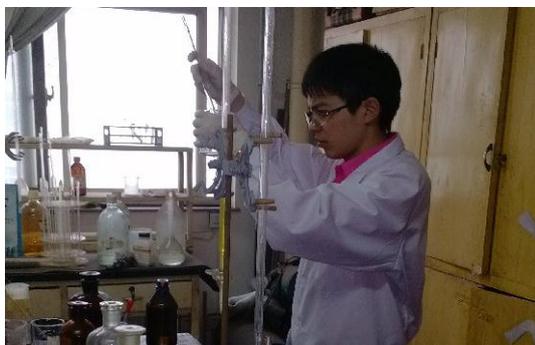
这段时间,在项目上投入了大部分精力,研究报废镁合金表面涂层的去除,寻找可利于环境、工艺简单的报废镁合金回收利用技术。镁及镁合金材料是目前金属材料中应用较广的轻金属材料,被称为“21 世纪的绿色工程材料”。

基于前段时间开展的项目工作,对镁合金表面涂层有了一定的研究。期间,我查阅了相关文献,并对目前在报废镁合金表面涂层的研究工作完成了一篇综述。在制定好实验方案后,我开始设计基于药品配比、时间的正交实验,并最终选取苯甲醛、甲酸、时间与苯甲醇、甲酸、时间的两大组实验。

在 2013 年寒假期间,在材料学院冶金综合实验



室里做了10天实验(隔一天一次),失败3次,成功2次。究其原因,第一次是实验方案的不合理,其中苯甲醛与甲酸、苯甲醇与甲酸的配比数据出现失误;第二次是操作失误,主要原因是苯甲醛、苯甲醇、甲酸的毒性气体的挥发,让没做保护措施的我出现操作失误;第三次是对样品的处理没采取同批次、同样式的原则,造成数据不准确。



照片7 任川兮在实验室操作

经过这段时间的大创项目,让我感觉到耐心的可贵。新学期伊始,带着对项目的兴趣,将继续大胆实践,做出自己的成绩。相信在最终答辩时会给大家一个满意的结果。

## 继续前行

程福龙(指导老师:张瑞珍)

材化1101

利用将近十天的时间,我们主要的工作地点是煤化所,在煤化所师兄的带领下,我们主要的工作任务是,煤化所固定床操作和尾气油品气相色谱分析。

一般是早上8点之前到煤化所,然后我们其中的两名男队友进行装样。大约半个小时的时间,装样之前我们必须把所需的参数设定好,装样完毕后,再对尾气进行检测,大约每分钟30左右的气泡量即可。在半个小时之后取一次样,将样品打入气象色谱仪中,在电脑上即可显示出油品成分。根据流量

我们会选择在不同的时间取样,负责取样的是队长程福龙与队友吴晓峰。这是很考验耐心和认真程度的,而且取样的结果也关系到实验数据的处理精度。



照片8 程福龙在取样中

此时我们的女队友们主要是负责样品的进一步研磨与压片,这个过程看似简单其实很难,有时候一上午只压了一片,压得太轻粘不住太重又裂了,这是一项技术活。

每个人都有各自的任务,虽然大家牺牲了自己的休息和娱乐时间,长时间的实验也会使人感到烦躁,但是,为了共同的目标,我们在努力坚持着。

我们组的下一步任务就是,根据做出的数据进行整理与分析,争取发现一些有价值的东西,我们会一如既往的努力。



编者的话:

纸上得来终觉浅,绝知此事要躬行。成功就是一步一个脚印,踏踏实实的一直走下去。大家的每一份坚持,每一滴汗水,到最后,都会换来丰收的喜悦,蓦然回首,我们已经进步了那么多。



## 马不停蹄

于洋(指导老师:常晓明)

创新 1102

迈着轻盈的脚步,满怀欣喜的热望,我重新回到了美丽的校园,回到了熟悉的课堂。在热闹而紧张的氛围中,我开始了又一个学期的生活与学业。

回顾过去的一个学期,随着前期理论知识的学习与中期基础实验的推进,我们的项目有了可观的进展。

在学习了单片机的基本工作原理与 LabVIEW 编程技能后,我们终于做到通过 LabVIEW 上位机实现对 8X8LED 点阵的实时显示控制。也正是通过这个实验,我们进一步巩固了学得的知识,提高了独立思考的能力,锻炼了的动手实践的能力,同时也为我们后期实验项目的推进奠定了基础。



照片 9 于洋在调试程序

新的学期,新的开始,当然也需有新的目标与相应的计划。在完成了前期的基础实验所实现的功能后,增加 8X8LED 阵列的显示样式便是本学期初期的项目计划。在此过程中,我们也会同步开始压力传感器方面知识的学习与基础实验的推进,从而尽快将压力传感器平台加入到我们上学期所构造的最小系统中,使项目真正切入到“基于压力传感器的游戏”这一主题。

考虑到本学期课业与考试等各方面的因素,本学期必定是一个紧凑而又忙碌阶段,但是我们坚信,只要有前期合理的统筹规划,中期有计划的执行推

进,以及推进过程中实时的总结与反馈,项目一定可以顺利推进,达到我们预期的目标。

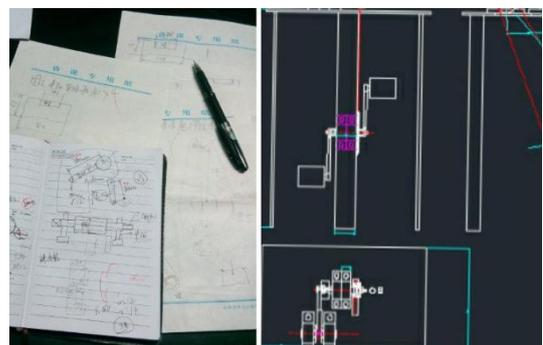
## 思考与钻研的力量

朱辉(指导老师:池成忠)

成型 1102

开学了,由于假期稍作停顿的项目又开始紧张而有序的开展起来。

经过之前很长时间的的努力,我们已经画出了层结合强度测试装置的装配图,并根据装配图显示的装配信息,发现最初零件设计的不足,调整了部分零件的尺寸,以保证加工出来的零件准确无误,避免对项目经费的浪费。



照片 10 努力的成果

与此同时,快速板坯加热装置的设计也在进行着。加热装置主要由两部分组成,加热炉和控制装置。加热炉由炉壳、加热元件、内炉衬、炉底板和保温层等部分组成。

我们计划采用硅碳棒为加热元件;内炉衬采用高铝聚轻质耐火材料;炉底板在内炉衬底部,可拆卸,采用碳化硅耐火材料;内炉衬与炉壳之间用轻质高铝、高铝纤维制品,膨胀珍珠岩砖为保温层。而加热炉整体大小的设计,要根据我们需要加热的板坯的大小而定,目前还没有确定板坯大小,需要进一步讨论确定。

之前由于零件设计和确定装配关系上出现了一



些问题,导致零件图纸没能如期送厂加工。所以现在,经过进一步的改进,已经基本达到了最初的要求。预计本月可将其送厂加工。下一步,我们将加紧对加热装置的设计,并逐渐开始对板坯的测试,得出的最好状态下的 AZ31 镁合金、5083 铝合金板材,为以后进行板料热轧复合成形的实验做好充分准备。

## 再接再厉

贾里(指导老师:樊保国)

热能 1002

很荣幸自己能够参加大创的比赛,让我在这大学四年里有了接触科研工作的机会,让我的大学生生活更加丰富,更加完整。

大学生创新创业训练计划项目旨在通过实施国家级大学生创新创业训练计划,促进高等学校转变教育思想观念,改革人才培养模式,强化创新创业能力训练,增强高校学生的创新能力和在创新基础上的创业能力,培养适应创新型国家建设需要的高水平创新人才。

我们的课题是“不同煤种不同燃烧方式下汞排放特性”项目,汞俗称“水银”,属于有毒物质。目前,每年有两千吨不可降解的金属汞被排放到大自然中。近年来,国际社会为限制汞排放与使用做出了积极努力。2009年召开的联合国环境规划署理事会会议上,各国同意启动政府间谈判,制定一项具有法律约束力的国际条约,降低各种来源的汞排放。2013年1月19日,在日内瓦召开的第五届、也是最后一届谈判委员会会议,147个成员国最终通过了有关限制和减少汞排放的《水俣公约》。在该公约中指出,关于工业排放,小型金矿和燃煤电站是汞污染的最大来源。公约要求,控制各种大型燃煤电站锅炉和工业锅炉的汞排放。根据数据显示,中国的汞排放为世界之最,并且燃煤称为最大污染源。

自5月份开始实施以来,我们经历了许多,成长了许多,不仅仅是知识见闻得到了提升,更重要的是在心理上,我们成熟了。从一开始的资料初步

整理,我们都用尽一切办法,不管是上网、图书馆等,让我们对将要进行的实验有了一定的了解。我们的团队先后前往太原重型机械制造兴业热电公司、天津大唐国际盘山发电有限责任公司、山西平遥耀光发电有限责任公司、山西古交西山煤电、太原市第二热电厂等地进行了实验样品的采集。这些机组都具有一定的代表性,在锅炉形式上有煤粉炉和循环流化床锅炉这两种火力发电中的主力机组,在脱硫方式上包含有半干法脱硫、湿法脱硫和炉内脱硫等主要的脱硫方法,在锅炉容量上有 600WM、300WM、200WM 等不同的出力,同时还有 60 吨循环流化床锅炉和 20 吨的工业用层燃炉,我们也充分利用山西煤种多的优势,让试验数据更加完善。这样具有代表性的样品为我们对于汞排放特性的分析是十分有利的。



照片 11 老师实地指导测量  
(左起:刘天璐 樊保国 贾里 李晓栋)

通过飞灰、底渣、脱硫石膏、脱硫废水、尾部烟气的汞含量分析,初步得出火电厂汞排放的大致规律,当然也有更多的难题等待我们去解决。

在现场实验条件比较差,经常要忍受高温、噪音、粉尘、刺鼻的烟气,经常做完实验后我们都筋疲力尽,但是我们认为这都是值得的。在这几个月来,我们团队内有过争吵,有过不愉快,可那都只是一时的,不愉快之后转眼间就又进入了我们的实验中,在整个过程中我们团队内相互学习,都有了很大的进步,相信在我们的坚持和努力下,我们一定会为降低电厂汞排放做出自己的贡献。



编者的话:

大学生创新性实验是一个团队性的实践活动,大家同在一个小组之中,要同心协力,众志成城,俗话说:“三个臭皮匠,赛过诸葛亮”,只要大家能够团结在一起,优势互补,就一定能发挥出“1+1>2”的潜能。团队的高效率会加快整个项目的进展,下面我们一起来看看那些团结协作的典范吧!

## 团队的力量

徐景娜(指导老师:常宏宏)

制药 1001

新的一年开始了,我们的实验已进行了一个学期,我们学到了很多。我相信经过这次大创实验,我们自身能力会得到很大的提高。

学期伊始,我们小组就实验的进展及以后的进行方向进行了讨论。经过一个近半年的实验,我们对阿司匹林用糖及氨基酸进行了结构改造,但产物成份较为复杂,产物不易分离,我们决定在以后的实验中更换实验方案。经查阅文献,我们得知阿司匹林铜因络合了铜元素不仅具有比阿司匹林更强的镇痛、抗炎抗风湿、抗血小板聚集、防止血栓形成等作用,而且其胃肠不良反应较轻。其合成方法多是分两步:首先溶解在乙醇中的阿司匹林与碱反应生成钠盐,再与铜盐在缓冲溶液中反应生成阿司匹林铜。在这个反应中对体系的 pH 和碱的用量控制比较严格,以防止  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  沉淀的生成。我们在实验中采用醋酸铜与阿司匹林一步法反应得到阿司匹林铜。反应条件温和、反应过程简单,副产物较少,产率较高。阿司匹林铜在实验条件下合成后,我们以后的工作主要是对产物进行定量、定性分析,确定其纯度,为以后的体外检测做准备,进而确定其

药效,达到我们最终的实验目的。目前对其进行纯度及结构分析的方法主要是红外分析,核磁分析,以及 X-射线衍射分析,其中 X-射线衍射分析中最重要的是单晶培养,目前我们还不能培养出培养,还在进行着各种的尝试。

实验中我们会遇到很多问题,但我相信团队的力量,只要团结合作,勇于战胜各种挫折,各种挫折都会迎刃而解的。



照片 12 大家庭

(前排左起:米苗苗 张丹芬 张菊华  
后排左起:袁小宁 徐景娜)

## 混凝土阶段性制作

落宇杰(指导老师:杜红秀)

土木 1002

年关临近,一方面要完成本专业的毕业设计规划任务,一方面研究项目已经到了实验环节,我们就这样忙碌而充实着。

实验之前,要把理论知识的功夫做足。我们分别去图书馆或者上网查阅高温机制砂的有关物理性质的资料,比如高温机制砂混凝土的强度,弹性模量等等,因为在这个领域,前人做过的很少,所以更要求我们去多方面的搜集资料。在搜集资料的时候,大家分头行动,既减轻了老师的一些负担,提高了实验效率,大家也掌握了一些必要的信息,为日后的内容整理,数据分析奠定了基础。

在一次简短的资料收集汇报与任务分配会议之



后,杜老师便带领我们投入到紧张而有序的实验环节中。器具清洁、材料称量、混凝土搅拌、制模、拆模、养护,步骤调理,分工明确。当把所有试块放入养护室,大家才算松了一口气。也许有人说过苦有人说过累,但是看着这些天的成就,我们的内心是喜悦的,付出是值得的。



照片 13 混凝土拆模  
(前排左起:吴少伟 杨营  
后排左起:王效渊 落宇杰)

精心养护二十八天,照料温度湿度,期待着会有一个满意的实验成果。

## 查缺补漏

崔伟伟(指导老师:谢刚)  
自动化 1104

项目已经进行了一段时间了,借着假期的时间对项目的进程做了一些改进,并且稳定实现了 Zegbee 的功能。

在体感实践过程中我们遇见如下问题

1、利用 Kinect 体感控制有三个单元:控制灯的亮度模块、Mp3 模块、电动机模块。每个模块又要实现若干个功能。如控制灯的亮度模块需实现的功能有:灯的开关,灯的亮度调节。若需实现上述功能,这会导致体感摄像头的姿势比较多,不仅难以记忆,而且会导致姿势相互交叉导致自是误判。这就需要在程序中设置一个静态标志位进行判别同样姿势所要进行操作的设备对象,进而进一步进行操

作。

2、同时为了防止在没有要求 Kinect 摄像头对人体姿势进行捕捉感应时,因为人体的自由行动而导致姿势的误判现象的产生。我们决定设计一套体感摄像头开始与结束的姿势,进而避免此类事件的发生。



照片 14 Zegbee 模块调试  
(左起:白玉杰、石轲)

在我们这个项目中需要利用 Zegbee 转串口功能和利用射频技术将信号通过无线形式传输到节点或终端功能,鉴于 Zegbee 的强大功能,我们利用它广播式的通信方式进行数据传输,首先根据实际问题,虽然 Wifi 传输数据速率比 Zegbee 高,但是 Zegbee 具有功耗小的特点,并且 Zegbee 的传输速率对于智能家居足够用了。另外其他智能家居中已有成功案例,故我们选用了 Zegbee 模块。

Zegbee 开始由于没有相关的资料和书籍,在初始化过程中花费很多时间,又由于以前没接触过这款芯片,这款芯片是 51 内核的,故以为这个程序的框架以及初始化和其他相似类型的单片机相似,后来模块的初始化和程序的搭建花费了好长时间。通过和具有相关知识基础知识的同学和买家交流获得了实现无线数据通信的框架,然后我们补充了串口初始化,实现了 Zegbee 转串口的功能,从而以 Zegbee 模块为媒介,实现了各个设备与上位机之间的数据交互。

相信在大家的努力下,我们会团结一致,厚积薄发,最终圆满完成我们的项目。大家一起加油!