



总第27期
2011年第9期

主 编: 赵靓
副主编: 刘根伸 张娟

本期责编: 牛瑞丽 王高明
邮 箱: tyut_csce@163.com

感悟收获

编者的话:

收获, 一个闪着光芒的词语, 让人想起硕果累累的秋, 满眼的金黄色或者火红色, 处处流露着收获的喜悦。回顾创新实验这一年, 每一个点滴的积累, 微小的进步, 都让他们体会到收获的喜悦, 成长的快乐。

品尝艰辛, 收获喜悦

牛瑞丽(指导老师: 曹晓卿)

成型 0902

不知不觉中, 我们的创新性实验已经开展了一年了, 这一年, 有过辛苦与忙碌, 困难与挫折, 但更多的是成长与收获。

在实验中让我的知识从纸上谈兵的程度进步到可以用于实践, 实践可以使我们发现问题, 改进设计。上学期我们已经对冲压模具进行了初步的设计, 本以为在暑假中就可以画装配图和零件图, 因此大家都松懈不少, 然而在真正画图时发现, 我们原有的数据存在很多问题与漏洞, 使制图无法进行。在前些天, 我们配合着画图重新整理了所有的设计过程, 补充设计, 完善漏洞。画完装配图后, 我们将进行模具动画的设计和模型的制作, 在这个过程中我们将会把想法落实到行动中, 脚踏实地, 在实践中前进。

经过参与这一次项目的制作, 我体会到困难是在所难免的, 遇到困难, 不仅需要具备充足的知识, 还要具有相当的耐心和细心。在我做项目中, 我经历了许许多多的第一次, 而这些第一次绝大多数都不那么美好。通过一次又一次的失败和重来, 花费了大量的时间及精力, 使得所做出来的成果弥足珍贵, 同时也极大地磨练了我的耐心和细心, 填补了我在这些方面的不足。

创新实验, 不仅充满了乐趣, 而且提高了我们

动手的能力, 培养了合作的意识, 增强了实践的能力, 充实了课余时间, 交到了良师益友。实验的经历不仅锻炼了我们的能力, 也为我们今后找工作和考研的面试加分, 让我们的全面综合素质的人才靠拢。



照片1 本期责编

(左起: 牛瑞丽 王高明)

回味暑期

黄羽(指导老师: 杨玲珍)

应物 0902 班

夜已深, 尘嚣散尽的清泽园愈显幽美, 果然是一个放松心情的好去处。闭上眼回想起暑期走过的日子, 总算没有虚度。

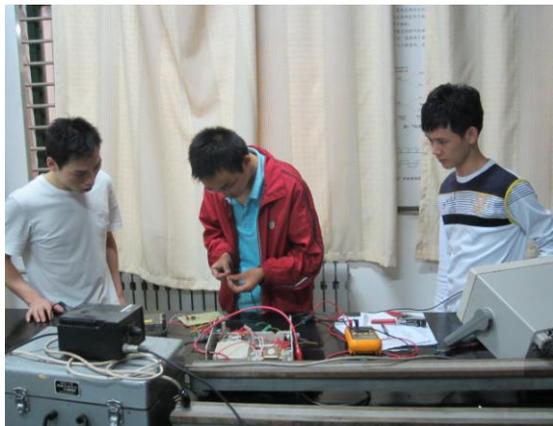
为了尽早完成项目, 我们毅然决定留在学校继续做实验。在暑期中, 逯海军学长给予了我们很大的帮助。我们的任务是做一个连续可调的高压电源, 其核心控制电路是对 PWM 方波的调制和处理。我们现在选用的是 ATmega16 芯片做实验, 它主要用于产生 PWM 方波和控制 PWM 方波的频率和占空比。因为单片机直接产生的 PWM 方波不足以驱动末级的功率管, 所以必须在单片机和功率管之间加入一片驱动芯片, 用于驱动功率管。我们上网搜索, 发现很多这种类型的芯片都满足要求, 我们则选择了 SG3525、IR2112、IR2103 和 IR2153 这几种最常用的芯片进



行试验。我们仔细阅读芯片的使用说明书和例程则单路,设计出这几个芯片的电路图。然后将它们分别连入电路,驱动功率管,发现出现了正确的波形。将此方波输入升压电路可以得到 3KV 左右的电压。

看到电源装置正负两极放出漂亮的电弧,击穿了空气,我们脸上都露出了欣慰的笑容。然而这只不过是一个实验的初始结果,还远远没有达到目标。我们都知道要做一个上万伏的电源,还任重而道远。不过我们坚信只要不断努力,就能达到目标。

一阵风过,微冷。头脑也清晰了不少,远处的目标亦越来越近了。



照片 2 将驱动芯片连入电路
(左起:黄羽 逯海军学长 刘松生)

挥洒汗水,只为走的更远

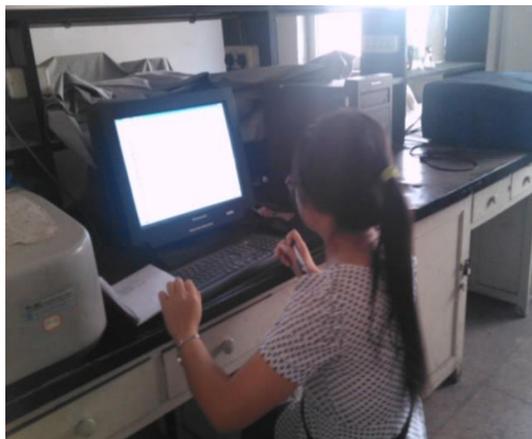
吕慧文(指导教师:赵志换)
制药 0901

着手进行创新实验已经有大半年的时间了,这个学期,们利用断断续续的课外时间完成了资料的收集,整理,实验的整体构想与实施方案的确定,以及前期的准备工作。在这段时间里,每个人或多或少都有自己的收获,但我们有一个共同的感受:做科研真没有我们想象中那么简单。

暑假之前,我们每个人都“雄心勃勃”,都以为

实验会很顺利,但事实上,实验过程中不断出现的问题带给我们的压力远远大于酷暑给我们内心带来的燥热。暑期我们换了一种新的反应物 P25 来代替以前使用的普通的 TiO₂,我们初步构想是探究 P25 的最佳水热反应时间(成管时间)以及金属、非金属掺杂后的可见光的催化效果。但第一步就遇到的问题整整困扰了我们一个假期,当我们做出 7 组不同水热反应时间的纳米管后,用他们来做表征反应:苯酚的光催化讲解(氧化),苯酚的避光吸附 CO₂ 的光催化还原时,杂乱无章的实验数据差点都使我们乱了阵脚。老师一有空就会来看我们的实验进展,耐心地为我们指出问题,并引导我们要学会独立思考,学会解决问题。她对我们说:创新实验不是课堂实验的延伸与扩展,它要求我们要在实验过程中学习探究的方法,领悟探究的精神,勤于思考,善于提问;只顾埋头做实验,不问为什么甚至不懂为什么,那我们的工作就没有了意义。创新靠的不是凭空的想象,它需要不断地学习,不断的积累,在过程中发现问题、思考问题、解决问题,这才是创新的关键。好高骛远是我们的通病,这是必须克服,不会思考是我们的惰性使然这也必须克服。

暑假结束了,但我们的奋斗永远不会止步,挥洒汗水,只为走的更远!



照片 3 张娟在做紫外可见分光光度分析

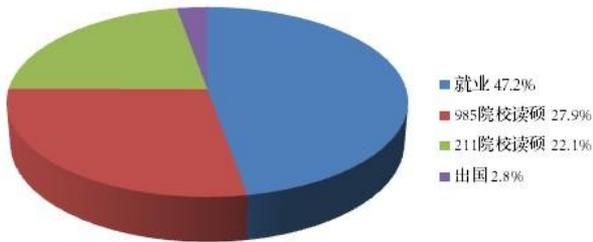


09届创新实验生毕业去向一览表(续表)

71	李文华	通信0701	太原理工大学研究生
72	闫鸿志	通信0702	天津康师傅
73	贾方超	通信0701	空军工程学校
74	冯欢	测控0701	北京工业大学研究生
75	马红梅	测控0701	北京福田汽车股份有限公司
76	张瑞雪	测控0701	西安交通大学研究生
77	马文哲	测控0701	太原理工大学研究生
78	徐迈	测控0701	宁波万华聚氨酯有限公司
79	麻景川	测控0701	格力电器郑州有限公司
80	王真真	电子0701	太原理工大学研究生
81	任贵斌	电子0701	深圳天马微电子
82	赵茹	电子0701	晋城电信
83	于阔	电子0701	长春一汽富维
84	贾昊	热能0701	西安交通大学研究生
85	王佳宏	电气0702	国电电力山西能源公司
86	吴宏丽	电气0701	中航工业天津航空机电
87	温洛特	热能0702	中国广州核电有限公司
88	韩兵	机制0702	太原理工大学研究生
89	荀龙飞	机制0702	太原理工大学研究生
90	芦鹏	机制0702	山西煤机
91	于艳辉	机制0703	徐工集团
92	张春雨	机制0704	太原理工大学研究生
93	葛磊	机制0704	太原理工大学研究生
94	范文军	机制0703	保送北京航空航天大学研究生
95	李晓龙	机制0703	保送清华大学研究生
96	李洋	机制0705	河南戴尔福特理工大
97	余宇	机制0705	哈尔滨工业大学研究生
98	陈必星	工设0701	南京苏宁电器
99	常晓龙	工设0701	重庆长安
100	沈思	工设0702	天津大新技术开发有限公司
101	刘成帅	应物0702	中国电子科技大学研究生
102	庞岗岗	应物0702	富士康
103	周俊杰	应物0702	太原理工大学研究生
104	牛邵峰	应物0702	北京邮电大学研究生
105	付宇飞	应物0701	太原理工大学研究生
106	郭小龙	应物0701	太原理工大学研究生
107	时佳佳	应物0701	科技有限公司山西飞鸿微纳米光电有限公司
108	安国俊	应物0701	科技有限公司山西飞鸿微纳米光电有限公司



109	樊留根	数学0701	大连华信计算机股份有限公司
110	梁博巍	信计0701	东南融通有限责任公司
111	王哲	光信息0702	德国研究生
112	张娟	光信息0701	太原理工大学研究生
113	梁龙	光信息0701	上海光机所研究生
114	张昭	光信息0702	北京理工大学研究生
115	马涛	成型0701	太原理工大学研究生
116	马婷婷	成型0703	太原理工大学研究生
117	常城	成型0702	太原理工大学研究生
118	赵清清	成型0701	长春一汽
119	孙日升	成型0701	长春一汽
120	张涛	成型0703	天津大学研究生
121	王海瑞	成型0703	中建钢构
122	魏强	非金属0701	中铁二十一局铺架分公司
123	冯彦从	金材0701	中冶天工集团
124	刘士俊	金材0702	东北大学研究生
125	王丽媛	材物0701	太原理工大学研究生
126	郑鑫	材物0701	北京科技大学研究生
127	程晓明	材化0701	乐凯胶片
128	崔宝银	材化0701	山西煤化所
129	葛昆	材化0701	中北大学
130	何青	材化0701	北京科技大学研究生
131	刘影	材化0701	山西煤化所
132	高殷	焊接0703	中科院电子所
133	刘宏晋	焊接0703	太原重工
134	刘晓龙	焊接0703	北京师范大学研究生
135	李毅	高分子0702	四川大学研究生
136	过凯	高分子0702	暨南大学研究生
137	薛玉娜	高分子0702	西安石油大学研究生
138	解冰	高分子0702	华南理工大学研究生
139	姚松	高分子0701	山西阳煤集团
140	贾朝军	水工0702	河海大学研究生
141	武春芳	环工0701	太原理工大学研究生
142	赵晓敏	环工0701	福吉尼亚理工大学
143	原野	环工0701	黑龙江省嘉和绿洲环保技术咨询有限公司
144	郝宁宁	建筑学0601	太原理工大学研究生
145	段晓舟	建筑学0601	昆明理工大学研究生



照片4 09届创新实验生毕业去向统计分布图

由此可见, 09届创新实验生中有27.9%进入985院校攻读硕士, 22.1%进入211院校攻读硕士, 47.2%找到了理想的工作, 2.8%出国深造。总之, 优秀的创新实验生在自己的不懈奋斗下都会有一个灿烂的明天。



编者的话:

问渠那得清如许, 为有源头活水来。没有了实践便是无源之水, 而没有了创新便是一潭死水, 只有在实践的基础上创新, 才会真的“清如许”。炎炎夏日没有阻挡他们实验的脚步, 他们分秒必争, 坚持不懈, 将理论与实践完美结合, 收获了一个丰富而充实的暑假。

求实创新之下厂实践篇

高儒争(指导教师: 李明照)

冶金工程 0801

我们的项目从去年11份做起, 到现在已近将近一年时间。实验初期大家以查阅文献为主, 要求小组成员做到对项目整个程序完全了解, 以便开展下面的工作。今年3月份, 大家在老师的指导下进入实验室, 开始逐渐地熟悉实验仪器, 进行设备操作,

了解工作原理。这个学期大家利用实验室提供的有利条件, 集思广益, 自备镁合金废料、合金成品、镁粉、磨具等相关实验用品, 完成了模具的设计工作, 并于五月份进行了的镁合金废料熔炼浇注的第一次实验。结果所得镁合金成品表面粗糙, 并伴有裂纹, 我们确定为不合格产品。接下来的时间里, 大家对模具进行了改造, 并对实验操作各个环节严格把关, 对照不同冶炼温度条件下所得成品的差异, 寻找最优熔炼温度。

7月份, 由指导老师李明照教授带队, 实验小组到达太原市清徐县新能源镁业有限公司进行现场考察。在整个考察过程中, 大家对于镁合金原料的处理, 冶炼过程中的操作工序, 以及镁合金产品性能优化及检测整个过程有了更进一步的了解。实习归来, 大家对与产品的改进又有了新的想法, 在模具设计上又找到了新的突破口, 希望在接下来的实验过程中, 我们能够突破先前的思维, 将镁合金性能提高到一个更高的水平。



照片5 回转窑工序学习现场
(左起: 康学良 高儒争 金江涛 殷秀强)

实验感想

黄耀雄(指导教师: 吕玉祥)

应物 0802

转眼假期过去了, 想起炎热的夏天, 考研复习之余在实验室的点滴, 那种充实的感觉至今难忘。



在刚刚放假的几天里，我们抓紧时间进行了实验。首先我们把前期各个调试好的模块综合在一起，包括感烟、火焰传感、无线射频等模块，焊接了电路板：本来以为很简单的事情却进展得不是很顺利，有虚焊的地方，A/D 模块不工作，程序综合出现问题等。我们耐心的用万用表测试着，不断的调试程序，几天后，电路板终于实现了预期的全部功能。其次，在电路板调试正确之后，我们又画了 PCB 图。这过程也不像我们想的简单，在自学过程中觉的没什么，但真正开始画板才头痛了，看似简单的板线可是不好走啊！但只得硬着头皮把电路板画完，虽然板还没有做出来，感觉第一次画的也不太好，看来还得多多练习！最后，还有负责图像部分与计算机程序的同学也在假期学习了很多相关的知识。

开学了，更多的经历放在了考研方面，真想全身心投入到实验当中，将难题一个个击破！期待实验能给予我更多，也祝愿组员及各位创新实验生中的考研战友金榜题名！



照片6 项目组成员郭无畏在编程

丰富充实的暑假

郭中雅（指导老师：董宪妹）
矿物 0902

随着新学期的开始，大二的学习生活也结束了，但是我们收获了一个丰富而充实的暑假。整个暑假我们在老师的指导下，根据实验设计了一套装置。

暑假的前几天里构思设计实验装置的加料、加药以及沉降桶，考虑到加料桶里煤泥水中的煤泥易沉降以致不容易进入沉降桶，因此我们将加料桶的底面设计成与水平面有一定夹角的锥面，以便煤泥水顺畅的流入沉降桶。为在沉降桶中更清楚的观察沉降过程，所以将沉降桶设计成细长状。加料加药桶的材料均设计为有机玻璃，可以更清楚的观察实验的整个过程，并且性质稳定，不易被腐蚀。几次请教老师几次修改后我们的设计图终于合理可行，联系制作厂家，几天后加料、加药以及沉降桶成功出炉。

在接下来的时间，我们开始设计固定桶的架子，由于加料桶中加入煤泥水后大约五十公斤左右，因此架子的材料必须有足够的强度，我们选用不锈钢管。当加料桶中加入煤泥水后重量较大，只靠桶上一周的柄难以支撑，因此需要在桶的上下两端同时固定，所以架子上圆环的位置要严格按照桶的尺寸设计。架子主体是四根钢管支架，从上至下平行分布四个圆环与四根支架焊接。虽然是一个简单的支架，也在老师的指导下历经了多次修改才满足要求。因此，我们体会到什么事情都是在做的过程中得到锻炼，学到东西。我们往往眼高手低，不屑于做一些事情，这样是永远不会进步的。只有一步一步踏踏实实做才能顺利抵达成功的彼岸，最终收获宝贵的经验。

我们还要特别感谢整个暑假老师耐心的指导，愿我们的老师健康快乐！



照片7 实验装置图



编者的话:

绿叶衬托,红花才能彰显美丽;水滴合作,才能穿石凿洞。创新实验为有想法,爱思考的学生提供了有利的平台,在这个舞台上,他们取长补短,执着追求,共同朝着他们的梦想迈进。

我们是团队,一个也不能少

程莉(指导老师:韩志军)

工程力学 0801

关于高层建筑风振响应的研究进展:根据谐波叠加法的基本原理,编制了模拟风速与风荷载的程序对高层建筑表面节点处的风速和风荷载进行了模拟,对比了模拟风谱与目标风谱,建立了偏心结构风振响应的计算模型,编制了程序用于计算结构的风振响应分别采用 ANSYS 软件和自编程序计算了顺风向风荷载作用下高层建筑的风振响应,现在虽然对风载加载进行了有限元模拟,不过效果不是很理想,有可能是因为网格划分的不好,我们会进一步把网格划分的更细,使结果趋于合理!我们遇到的另一个问题就是实际模型的风载加载问题,因为



照片8 清泽园小聚

(左起:席志强 孙召杰 程莉 张越 陈相宇)

实际模型不封闭,不知道如何加风载,我们会多方面查资料来解决这个问题的!

经过暑假半个月的努力,在我看来,我们团队算是取得了不小的成果!感觉小组中最重要的就是沟通和交流,至于有没有精准的专业知识和扎实的专业基础,这倒是其次,因为每个人都不可能面面俱到,只有大家集思广益,才会收到意想不到的效果!其次就是小组的精诚合作,因为我们是一个团队,一个团队离开了谁也不行!即使有时候有意见的分歧,两个人争得面红耳赤,争过之后相视,好朋友依旧!新学期伊始,我们会再接再厉,信心满怀!

充实的假期

王高明(指导老师:赵涓涓)

软件 0902

光阴似箭,当我写这篇通讯的时候,已经大三了。真的,明明还真真切切感受得到刚申报项目时那种喜悦的心情,但是已经大三了,而我们的项目也进行了接近一年的时间。因为有了过去这个学期的准备和摸索,所以在暑假我们能够按照摸索到的方法进行系统地学习,而且通过这个暑假的学习,现在我们对项目已经不是当初的那种模糊的看法了。

在这个暑假,我们每天至少安排8个小时做项目,然后外加一个半小时的讨论。在图像处理方面我们分别学习了边缘检测、颜色处理、模式识别等知识。我们用canny算子基本解决了图像的边缘提取问题,然后在颜色方面采用自己想出的方法进行图像的颜色匹配工作,取得了很大的进展,而且现在我们又开始了对图像模式识别的学习和研究部分。在学习的过程中,赵涓涓老师为我们指导学习方法并且提供资源,使我们能够在项目中学习更多的知识,更好地保证了项目的进展。

尽管我们目前还没有得到一个很明确的实验结果,但我们对图像检索的认识更深了,而且对于项目的每一个步骤有了更加深刻的认识,知道每一步该怎么走了。另外,在团队合作方面我们也取得了



很大的进步，现在我们已经形成了一个紧密的合作团队，大家有什么想法，不管对与错，都能够即时讨论，而且讨论的那种氛围是以前不能比的，这主要得益于我们每天晚上的讨论，而这将给我们以后的学习带来极大的帮助。

能够参加项目是我们的荣幸，我们将尽 200% 的努力去做好这个项目。虽然在这个过程中我们可能遇到各种困难，但我们相信——爱拼才会赢！



照片9 小组讨论问题
(左起：王海波 胡桂海 王高明)

团结就是力量

韩龙生(指导教师：樊保国)
热能 0801

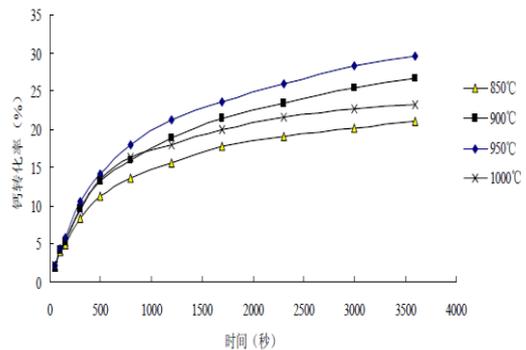
本实验主要从孔容积和比表面积、颗粒粒径、反应温度、氧气含量等几方面对镁渣的脱硫性能进行研究。

最近我们在研究温度对脱硫性能的影响。由于CaO和SO₂的气固反应需要在750℃以上的温度范围才可以发生。所以我们设计的温度梯度是850℃、900℃、950℃、1000℃，在这四个温度下分别进行脱硫实验一个小时，以500秒为一个单位进行取点连线作图，得到如下所示图形。从图中可以看出，在反应的前500秒，随着反应温度的提高，镁渣脱硫反应速度明显加快，850℃、900℃、950℃、1000℃的脱硫反应速度呈现增加趋势。这是因为镁渣的固

硫反应为吸热反应，温度的提高可增强其表面化学反应活性和二氧化硫气体的平均分子动能，因此可提高其反应速率。从图中的钙利用率数据中得到，反应温度为850℃时，镁渣脱硫1小时后的钙利用率为21.05%；当反应温度提高到900℃，镁渣的钙利用率提高了5.57%；当反应温度从900℃增加到950℃时，镁渣的钙利用率为29.63%，增加了3.01%。这是因为反应温度在一定范围的提高，不会破坏镁渣颗粒原有的表面结构形态，并可以提高镁渣的表面反应活性，因而钙利用率就随着反应温度的升高而增大。

可是这时问题出现了，当温度由950℃提高到1000℃时，虽然反应初期同样相对于850℃保持较高脱硫速度，但1小时后的钙利用率却下降了6.47%。为什么温度升高了，但脱硫效率却下降了？我们小组内部讨论了一下解决方案，我们分头行动。一位组员去图书馆查阅资料，另一位负责在网上搜索，最后一位则继续重复试验。三头并进，虽然整个过程很艰辛，但最终还是找到了问题的答案：原因可能是由于在较高温度条件下，镁渣表面的烧结程度加大，孔隙率下降，增大了二氧化硫和氧气向镁渣颗粒孔隙内的扩散阻力，反应表面积减小，最终导致钙利用率的下降。科学实验需要的是严谨的科研态度以及孜孜不倦刻苦钻研的精神。在思考问题时要进一步想一下为什么。这些都是科学实验时需要考虑的问题。

一个人的力量是有限的，团结起来的力量才是无限的，团结就是力量！



照片10 不同温度下钙的转换率曲线