



编者的话:

河蚌忍受了沙粒的磨砺,坚持不懈,终于孕育绝美的珍珠;钢铁忍受了烈火的赤炼,坚持不懈,终于炼就成锋利的宝剑。一切豪言与壮语皆是虚幻,唯有坚持不懈才是踏向胜利的基石。

坚持不懈,努力拼搏,才能扬起梦想的风帆,在大海上乘风破浪,就像被贝多芬时时听见命运的敲门声,就像爱迪生刻刻点亮人生的明灯,像莱特兄弟,相信自己会飞,就一定能翱翔在蓝天之上。

坚持制胜

党宁(指导老师:李玉平)

材化 0901

不知不觉中,大学生创新性实验一多半的时间已过,在这多半年的相处中,我们感受到了李老师的认真,感受到了组长的负责,也感受到了其他队员的积极主动,也正是因为有了这些正能量,我们才取得了阶段性的胜利。

为了创新性实验能够更顺利地进展,炎热的暑假中,我们选择了坚守岗位。经过了一学期的努力,我们成功制取了硅源 mcm-41、mcm-48,并用这两种硅源制出了 sapo-34。暑假中我们主要对用不同的硅铝比的 mcm-48 制取的 sapo-34 进行催化性能测评。或许是由于天气的关系吧,大家内心多多少少有些烦躁,而且一直在加热炉旁边测试,一番活动之后便汗流浹背。但最终在依然坚守在阵地上的师哥师姐们的帮助下,在和李老师频繁的交流中,我们坚持了下来。最终我们测出了由 mcm-48 制取的 sapo-34 的催化性能,并选出了硅铝比,这标志着

我们的实验取得了重要的胜利。

前途光明,道路曲折,我们用 mcm-41 制取的 sapo-34 催化性能目前还不够理想,其原因还在和李老师探讨研究中,但我们相信我们只要再加把劲,这些难关终会被我们克服,因为:坚持才能胜利!



照片 1 李老师在给我们纠正问题
(左起:李玉平老师 党宁)

坚持不懈

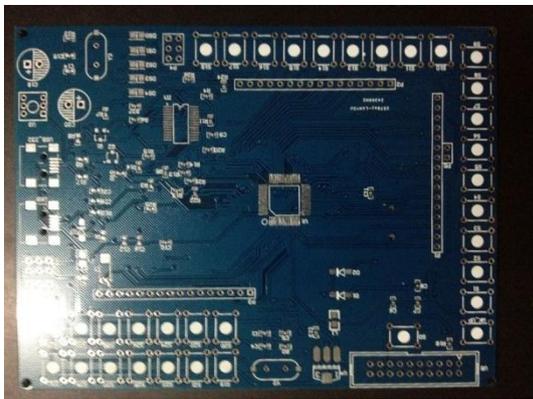
王好为(指导老师:夏路易)
自动化 0903

在近一个月,我们终于成功做出我们实验所需要的 PCB 板,这块板主要是在 STM32 芯片的最小系统板上增加近三十个按键,用于模拟鼠标和小键盘,其中鼠标用到 8 个按键,分别模拟鼠标的上移、下移、左移、右移、左键、右键、滚轮上移及滚轮下移等功能;小键盘用到 20 个按键,分别实现 0—9、del、enter、小数点、space、numlock 等功能。

我们一边学习 Altium Designer 这个软件,一边画我们的板子,刚开始大家都不是很有信心,但我们相互鼓励,相互打气,在经过三天的时间,终于将 PCB 板子的原理图画好了。接下来就要画 PCB 文件了,这对于我们来说,都比较难,也比较陌生,为了画元件封装,我们先去买了一些元件样品,然后拿着尺子量好每个元件的尺寸,尤其是元件引脚



间的距离，然后换成英制，再在软件中画好封装，就这样我们一个一个的把每个元件的封装画好了。最后就是将原理图中的元件导入到 PCB 文件中，然后开始布局，布线，在布线过程中，我开始失败了两次，由于芯片引脚太密，我把元件相隔又太近，致使布线最后无法完成。相继失败了两次之后，我终于成功布好了，最后进行检查，没什么问题，然后就发给厂家做了。



照片 2 我们做的 PCB 开发板

等了一个星期之后，板子终于回来了，接着我们进行了焊接，焊接还比较顺利，最后我们对板子进行了测试，效果非常好，我们组的每一位成员都很开心，心想付出终于有了回报！在这期间我们小组每个成员都受益匪浅，途中经历了许多困难，大家在一起共同探讨、思考、解决，这让我们更加有信心做好这个项目！今后我们将会更加努力地完成这项实验！

坚持就是胜利

刘洋（指导老师：卫英慧）

材料物理 0901

雨果曾经说过：“人生的大道上荆棘丛生，这也是好事，常人望而却步，只有意志坚强的人例外。”

从大学生创新性实验申请开始到现在已经

有一年多的时间了，在这一年里，我们组的每位成员都收获了很多，有勤勤恳恳的组长，有认真仔细的实验记录员，还有实验中的每个中流砥柱，当然也少不了我这个通讯员。在这里要特别感谢我们的青年指导教师——李永刚老师，他为我们这个实验定计划，设计仪器，安排工作，还给我们讲了很多很多考研和科研道路上的知识，使我们在平时座谈中受益匪浅。

在这个暑假，我们创新小组的所有成员在八月伊始就全部来到了学校，在卫英慧老师的指导和带领下开始了紧锣密鼓的创新实验。在上学期的中期汇报中，我们向老师跟同学们展示了我们的成果，当然也承认有所不足。所以，这个暑假我们旨在解决压力不足而且压力没有确定数值的问题，为此我们新购置了压力机跟测压环。在为期一个月的连续实验中，我们收获了更多的样品，改进了实验步骤，记录了更多的数据。

接下来，我们还需要更多的实验结果和数据，为此我们要付出更多的努力，在考研的日子一天一天逼近的现在，我们并没有觉得考研和创新实验是冲突的两件事，相反，在创新性实验中我们能学到更多的关于所学内容的应用，能在紧张的日子里有所放松，在有问题解决不了的时候可以跟老师以及研究生学哥学姐们请教，这些何尝不是为以后的考研甚至工作打基础呢？

秋天已经来临，冬天亦会临近，心生白话诗一句：茫茫大雪龙城日，持剑一笑傲江湖。



照片 3 使用压力机场景

（左起：李喆 刘洋）



编者的话:

俗话说:没有苦中苦,哪有甜上甜。苦中有乐,乐中有苦,苦与乐是对立的统一,这也是生活中的哲理,理解了这一点,我们才能够正确对待学习和生活中的苦,不被暂时的困难打倒,从而信心百倍,持之以恒,为获得学习和生活中的“甜上甜”而乘风破浪、奋斗拼搏。

徜徉在化学的海洋

王俏俏(指导老师:谢鲜梅)

应化 0902

冬季的已经渐渐来临,人们都换上了厚重的棉衣,隔离了寒冷的风霜。冬季的来临,也让万物进入了“死寂”期,留给人们的是满眼的疲惫……但是,冬天来了,春天还会远吗?

在之前的基础上,我们的大学生创新性实验正在稳步地前进。基于之前实验的进度,这段时间我们小组实验的两个研究重点是:改变膨润土的土投加量和改变膨润土吸附废水的时间,探讨这两个影响因素对苯酚去除率的影响,从而可以和前面已经探讨了的影响因素相结合,分析影响膨润土吸附有机物的因素,继续改进膨润土,提高改性膨润土的去除率。

前期我们都还是参照说明书使用紫外分光光度计、冷冻离心机,但是现在我们小组的每一个组员都能脱离说明书熟练的掌握并且规范的使用这两个机器了,而且对它们的原理、作用理解的更加透彻。为我们以后的许多化学实验打下了基础。对于 XRD 和 IR 的两种对物质的表征手段进一步的进行了学习,从之前完全不会看谱图到现在用谱图分析物质的结构。实验过程中许多不规范的操作在研究生学

姐和指导老师的指点下,有了非常大的提升。这些都是创新性实验给我们带来的收获。现在我们小组的组员都准备考研究生,从课题的确定,文献的查阅,方案的确定及实施,以及最后论文的撰写,这些和毕业设计甚至研究生做研究时都是一样的要求。创新性实验为我们更好的完成毕业设计奠定了坚实的基础。很感谢老师和李静学姐对我们的帮助,在接下来的实验中我们会继续以严谨,认真的态度完成我们的实验。



照片 4 制备中的膨润土

创新性实验的苦与乐

李小婷(指导老师:史健芳)

通信 0901

记得《钢铁是怎样炼成的》的作者尼古拉·奥斯特洛夫斯基有一句名言:“人最宝贵的是生命。生命每个人只有一次。人的一生应当这样度过:当回忆往事时,他不会因虚度年华而悔恨,也不会因碌碌无为而羞愧。”回顾大学生创新性实验过去的一年时间里,我自己真的有很多感受。我可以自豪骄傲地说,我没有碌碌无为,而是过得很充实,也很有成就感。大学生创新性实验给予了我们很多收获,有苦也有甜。

大学生创新性实验的苦,就是在创新性实验中遇到的挫折与困难。我们遇到了两个比较严重的问题。问题一是我们小组人员不足,一般的小组有五个人,但是我们小组只有三个人,而我们的课题比较重,人手相对欠缺。大家可能会说可以加组员,



我们也尝试过，但我们专业几乎是“全民考研”，没有同学愿意加入我们的小组。最后，我们只能一个人当两个人来用，用一个人的努力来完成两个人可以做到的事情。问题二是课业负担重与我们小组研究课题的冲突。我们的专业通信是学校里课程最多的专业之一，大二的课程几乎每天都排得满满的，但是我们还是努力挤出时间来开展我们的项目，因为鲁迅曾经说过：时间就像海绵里的水，只要你挤总是有的。最后，功夫不负有心人，经过我们三个人的努力，我们的项目还是完成得不错的。

大学生创新性实验的甜，就是在创新性实验中获得的收获与成就。收获一就是我们的项目至今已经完成了80%，我们相信在接下来的日子里我们会100%完成我们的课题。第二个收获就是通过创新性实验我的成绩在大三这一年得到了很大的提高，而且最后成功保上本校的研究生。我真的挺感谢这次创新性实验，给我带来了很大的收获。

通过这一年半的努力，我收获了很多，相信在今后的日子里，自己会收获的更多。



照片5 单片机调试实验场景

收获

焦阳（指导老师：段富）

计算机0901

中国有句古语叫：“一分耕耘，一分收获。”大学生创新性实验已接近尾声，我们的大学生涯也进入了尾声，我们在创新性实验的田野里播种、耕耘

了一年，在工大的校园里成长了将近四年，现在终于到了收获的时候。

有句话说得好：播下一个行动，收获一种习惯；播下一种习惯，收获一种性格；播下一种性格，收获一种命运。的确，我们这几年在学校得到些什么在于当初播种了什么。大学生创新性实验可以说是一颗硕果。大学生创新实验项目给我们带来的首先是技术上的收获。想要做成一个项目，就必须要有所学习，掌握相关的技术，从而进一步加强了我们的专业技能。

其次是软实力，锻炼我们团队合作的能力，这一点体现得也很充分，在此之前我们并不会合理分工，导致进展缓慢，后经老师指导我们合理分配工作，在程序上取得了明显的进步。

在参加创新性实验组织的活动中，我们学习到许多思维方法，许多知识技能，包括ppt的制作等。大学生创新性实验项目的有序组织也使我们学习到一些组织活动时应该注意的事情。

我们小组的每个人也非常优秀，我们也相互学习着，技术骨干刘鹏最近在找工作，他游走在各大招聘会，一边寻觅一个合适的工作，一边看企业需要的人才，回学校加强自己，这几个月下来又长进不少。我们很佩服他的自学能力和自律性，他尽管已经签约，也不放松，而是继续刻苦学习专业知识，堪称我们的楷模。任晶在考研路上也是一往直前，相信她也会有很光明的未来。

大学生创新性实验给我们带来了许多，让我们收获了很多，在接下来的日子里我，我们会尽心尽力，把该做的事情做好，让收获成为我们的财富。



照片6 调试程序场景（刘鹏）



编者的话:

一位哲人曾经说过:“人生所有的能力都必须排在态度之后。”在态度这一内在力量的驱动下,我们常常会激发自身的无限潜能,而这种潜能如果被正确地用在生活、学习、工作中,结果会远远超出我们最美好的构想。

始于足下,眺望远方

许军(指导老师:韩培德)

材物 0901

这段时间我们主要进行的实验是数据计算和软件模拟。我们充分利用了暑假时间,攻克比较困难的数据计算部分。我们主要是对有缺陷的二维光子晶体进行模型搭建,绘制出表格进行统计分析,并基于此对预期的实验成品和效果进行合理推算出图。我们利用 *translight* 软件逐个晶包地重新设计,晶格常数 $n=90, 110, 130, 150, 170$ 为基本参数,以二氧化钛和氟化镁为基本填充物,设计周期为 17 的二维光子晶体。其中第九个晶格为缺陷晶格,缺陷晶格为多种,其它为正常。数据生成之后,把多组缺陷相对变化的一组数据导入 *orange* 软件进行图表生成,方可进行对比。我们发现,当 $n=130$ 附近的带隙最宽。同时,随着二氧化钛与氟化镁的填充比例的变化,带隙宽度和位置也出现规律性变化,这主要变现在带隙的蓝移和红移上。开学以后,我们在指导老师韩老师的指导下,进行了压铸晶体模型的实验,使用了晶相显微镜对金属进行了观察与检测。

通过一年多的实验学习,我们已经对科学实验的理论知识 and 基本流程有了明确的认识,也已经逐步培养了科学研究,实践,创新的精神。同时,我们也进一步认识到了实验过程中,团队精神和团队

交流合作的重要性。由于我们以前从未接触过类似的实验思维和实验过程中用到的软件,在最初的实验过程中我们遇到了很大的困难,可谓是无从下手。于是我们团队与老师以及老师带领的研究生进行了多次的请教,并积极上网查找相应的资料,以攻克我们遇到的问题。在后来对实验可行性的讨论中,我们从开始的意见不统一走到了最后的意见一致,对实验进行了整改,调整了一些实验思路,重新开创了一片新天地。这大概是最大的收获了。同时,我们也认识到了一种实验精神:脚踏实地的精神。由于数据量大又相对比较枯燥乏味,最容易发生的就是中途放弃,因此我们团队需要一种坚持的力量,网上有大量现成的数据可供参考,可是我们依然选择了自己动手,把每一组数据都力争做到完美,以确保结果的精确。

实验还没有结束,我们还要努力,在学习之余完成剩下的实验,争取在最短的时间完成所有实验。既然选择了远方,便要风雨兼程。



照片 7 探讨掠影

(左起:韩冬梅 许军 徐志强 指导学长张雪)

严谨认真开拓成功路

刘泽英(指导老师:张朝峰)

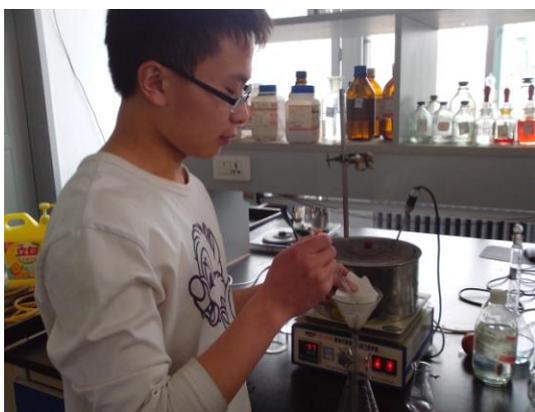
生物工程 0901

美国科学家洛伦兹有一句被传播甚广的名言:里约热内卢的一只蝴蝶扇动了一下翅膀,可能就在纽约导致一场暴风雨。在我们身边,想做大事的人很多,但愿意把小事做细的人很少。幸运的是,我



们的团队已经具有了严谨认真的求实精神，我们只要能把这种精神坚持下来，不仅仅对于我们的大学生创新性实验，更对我们的以后的生活和工作有着莫大的帮助。

青岛原德国租借区的下水道是德国人当年留下的工程，在高效地使用了100余年后，一些零件老化了需要更换，但是当年的公司早已不复存在。城建公司的员工开始四处寻觅配件公司，后来一家德国的相关企业给他们发来一封电子邮件，说根据德国企业的施工标准，在老化零件周边3米以内的范围内，应该可以找到存放备件的小仓库。城建公司根据这个提示，在下水道里找到了小仓库，里面全是用油布包好的备件，熠熠生辉……虽然这个故事没有更多的佐证，但确实有媒体的记者前往青岛的下水道，进行了一次探险。个人觉得这个例子发人深省，德国人严谨认真的态度不仅令人赞叹不已，而又恰恰因为这份严谨认真，当雨水来袭时，青岛成为了许多城市羡慕的对象。



照片8 认真做实验的赵成

平时在实验室的时候我们也应该有严谨认真的态度，而不是得过且过走走流程。专业课实验时我才发现微量移液器有两个档，取液一档，放液二档。枉做了这么多次试验，误以为它只有一个档。这就是为什么好多时候，实验看似一点错误都没有，理论正确、操作规范，殊不知，一个小小的档位就已经埋下了产生错误的种子。留心曾经接触到的东西，可能我们就又赚得了更多的时间，比如知道实验室里面有1000ml的烧杯，也许我们就不需要去洗两个500ml的，避免时间白白流逝。还记得做实验倒浓

硫酸的时候，同学们有烧到胳膊的，有烧破衣服的，其实不要去找理由，只怪自己态度不够严谨认真。

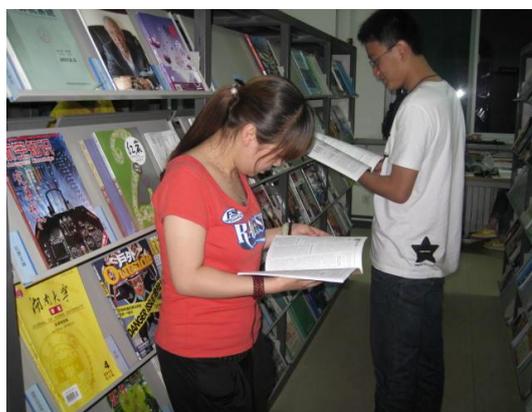
严谨认真是体现基本素质的窗口，尤其是能展现出一个人的心境、态度，也是一个人有所成就的预言者。所以，让自己有严谨认真的态度吧，成功就会为我们多开一扇窗！

实践证明真理

刘利强（指导老师 李海芳）
软件1012

大学生创新实验进行了大半部分了，实验的深入让我越来越明白了实践的重要性。

大一大二的时候，听着老师们反复的强调着程序优化上的重要性，比如程序在运行时候要采用更优的算法，加强对程序的阅读。但是那时候认为：如今的硬件水平如此的高，为何要强调从1000次运算缩短到100次。但是经过创新实验我真切的感受到程序优化的重要性。我们在课堂练习的程序比较简单，程序的优化对于他们来说只有很小的差距。但当我们真正的面对一个项目时不仅要考虑这个程序要得出正确的结果，更要考虑这个程序用户的性能需求。为何它要占到程序开发所用时间的百分之五十以上，因为它是软件产品质量保证的基石，生存周期更长的保障。



照片9 查阅资料
(左起: 乔静凤 刘利强)

在实践当中我们学到的不仅仅是知识、技巧，更多的是实际工作中所要考虑的问题、困难。在实



践中我们一次次被困难打败，却又在实践中寻找到课堂上永远学不到的真理，它不是知识的真理，是我们对待一些说法的一种心态。



编者的话：

每个开始都会有它的结束，不论你在什么时候开始，重要的是开始之后就不要放弃；不论你在什么时候结束，重要的是结束之后就不要悔恨。开始结束，结束开始，好似四季轮回，花开花落。这其中，最重要的就是从开始走到结束这段路途中的风景，而我们，正走在路上。

实验总结

牛鹏宇（指导老师：李瑞丰）

化学工程与工艺 0902

随着时间的推移，我们的创新实验也进行了一段时间了，取得了很大的成果，现在我想把我们的实验做一下总结：

从拿到课题开始，我们便投入到了紧张的科学研究当中。首先我们要做的是：通过查阅大量相关的文献资料，学习与我们实验有关的科研进展和相关知识。然后便在潘大海老师和王晓燕学姐的指导下开始了实验。我们采取一边实验一边探索边学习的方式进行项目的开展。目前，我们组的很多的同学都投入到紧张的考研冲刺阶段，所以我们实验的进度有些放缓了，现在我们主要做的是对我们以前工作的总结。

我们在开展实验时，在前人研究的基础上，采用溶胶凝胶法合成有序孔道结构的介孔氧化铝，同时在材料中加入负载金属锆来提高介孔材料的性能。开始时我们做的工作是确定物料的配比。我们

先固定总的物料的物质质量，然后不断变化氧化锆和异丙醇铝的量，通过合成实验，表征合成出来药品的空结构有序度，比表面积和孔径分布。从实验数据的分析上确定使样品的比表面积大，孔径分布窄的配比。然后我们在确定投料铝和锆的比率，我们采取固定铝的量，改变锆的量，通过对合成样品的分析，确定最佳的铝锆配比。这是一个工作量很大，时间跨度很长的过程，在这一过程中，我们学习了对实验数据的分析，了解了实验的表征手段，体会了科学实验的艰辛。

在合成出理想的样品后，我们进一步做了样品水热稳定性的研究，以及对合成样品催化特性的研究。在分析了不同铝锆比下合成样品水热稳定性的相对大小，得出了最佳物料配比。样品的催化特性目前还在实验阶段，但还是没有找到能体现合成样品催化效率的合适反应。



照片10 我在山西煤炭化学研究所
(牛鹏宇)

我们在合成过程中也尝试了一些其他的方法来提高样品的孔道结构，我们尝试了在先合成纯铝结构的样品的基础上加入锆来增强孔壁厚度，通过水热合成和溶剂挥发法相结合的方法来合成介孔材料，但是发现这样做导致了空结构的有序性下降了。

以上就是我们的工作过程，每一次实验我们都有不同的收获，有很大的进步。我们虽然要考研，但是我们不会将我们的项目放在一边，我们会总结前段的经验，夯实我们学到的知识，为我们的实验取得更大成绩而努力。



最后希望前段时间应意外事故受伤的潘老师早日康复,希望我们考研的同学都能考上理想的学校,希望我们的实验能取得圆满的成功!

不畏艰难 坚持不懈

苗龙(指导老师:尹欢)

工业设计 0902

一年多以来,我们的创新性实验项目其实一直处于最累但最看不出成果的阶段。我们的项目简而言之就是“旅游纪念品设计”。这需要对山西的旅游纪念品进行全面的了解调查。一年多以来,这项任务基本完成。其中经历了很多苦与累,我自豪我们没有放弃,我们坚持了过来。

在整个过程中,我的不少队友已经开始复习考研了,我经常是一个人拿着相机东奔西走,对着景点的纪念品不停的拍摄。现在,我们经过对搜集回来的资料进行分析,得出不少创意想法。这也正是我们最艰难的一步。我庆幸的是我的队友们跟我一起做了“头脑风暴”,得出不少想法。所谓“头脑风暴”,通俗的说就是大家聚在一起相互激发创意相互思考,这需要很高的团结意识。



照片 11 讨论场景

这么久以来,许多苦难都克服了,到了现在这个阶段,我们已经没有什么号担心的了,只要坚持下去,相信不仅仅是把项目做好了,更是让我们自己的动手能力得到很大程度的提升,团队精神和个人能力都会得到很大程度的提升。

我们一起奋斗

吴志勇(指导老师:马素霞)

热能 0902

做实验已经有半年多了,有收获也有阻碍,但求知的心情我们小组依旧没有改变。最近感觉很累,大家都很累,因为实验,也因为考研。

在九月份,我们小组每个礼拜都会有既定的时间来进行我们的实验。现在实验的成果虽没有体现出来,但我们坚信自己在创新实验中学到课本之外的东西。而且我们的实验是很花时间的,一套完整的实验要进行几个小时。但是组员们每次总能积极地参与实验,尽管这已经严重占用了我们考研的备考时间,但是因为我们是一个团队,所以一直在坚持。我不知道实验最后能不能达到完美的结果,但是他们的行动让我充满了信心,让我坚信实验一定会取得应有的成果。



照片 12 破碎后的煤粒

现在我们主要做的就是不断改进,不断发现问题,并且解决问题。一路上我们遇到了大大小小的问题,但我们一起去解决了,相信以后还会遇到很多的问题,但我们无所畏惧,因为我们依然在一起。只要我们一起,所有的困难都不再是困难,我们不怕困难,我们有信心,我们有能力,更重要的是我们同心协力,互帮互助,共同奋斗。胜利在不远的前方向我们微笑,我们携手并进一起走向那里。回首,我们一起走过的路那么美丽;前望,相信前路依然美好!