



蹈厉奋发

陈璐 (指导老师: 常晓明)
通信 1201

雄关漫道拓坚冰,
继往开来试比勤。
满眼生机转化钧,
天工人巧日争新。

大学生创新创业项目旨在改变育人观念, 增强学生能力, 培养创新人才。大创项目也着实为学生

提供了一个开拓自我的平台。我很荣幸能够担任我校大学生创新创业项目通讯的主编, 这对我来说是机遇更是挑战。

大创通讯稿的撰写人是全校优中选优的精英, 他们每一位都是从自己的体悟出发, 将项目的实施过程以通讯的形式记录下来。其中既有摸索前行的经验积累, 又有实验中可喜的进展, 更有团队精诚合作的感悟。大家撰写的稿件都带有各自学科的特点, 反映了大创项目的多样性, 可谓是百花齐放, 百家争鸣。而这些都切实体现了“大创人”踏实付出后的成果。

本届大创通讯的责编分别是查国正、龙前生、陆义、霍钰、王新刚和赵瑞同学, 他们大多是省级和国家级大创项目的负责人, 有着

严谨认真的工作作风, 在各学院都是出乎其类、拔乎其萃的人才。在大家共同努力下, 大创已经有了一个良好的开端。蹈厉奋发, 力争上游! 相信我们能够以高质高效的行动, 将我校大创通讯推向新的高度, 大创人也必将乘此风帆创出一片精彩的未来!



照片1 初任总编的陈璐



照片2 大创项目负责人合影



编者的话:

科学的灵感,决不是坐等可以等来的。如果说,科学上的发现有什么偶然的机遇的话,那么这种“偶然的机遇”只能给那些学有素养的人,给那些善于独立思考的人,给那些具有锲而不舍的精神的人,而不会给懒汉。

---华罗庚

找准大创 追逐梦想

王朵朵(指导老师:邓坤坤)

金材 1201

有人说:不需要远,不需要高,只要会飞,就是鸟。大创就是无形的翅膀,让我们拒绝平庸,攻守兼备。从2014年5月份开始,我们大创小组以高强度 SiCp 增强美基材料的制备及组织与性能研究为课题进行了为期九个月的研究并受益匪浅。

镁合金在实用金属材料中密度最小,有其特殊的优点。但低强度、低的磨损抗力等缺点限制了它的应用。经过邓老师斟酌之后,决定以颗粒尺寸为 5 μ m 的 SiCp 为增强相,以 AZ91 镁合金为基体合金,采用半固态搅拌以及热挤压工艺优化其性能。大创实验中邓老师的指导举足轻重。

天道酬勤,大创的背后是勤劳。大创的先决条件是专业知识,只有对专业知识的深刻认识才能使大创过程中遇到的问题游刃有余。一个真正的人,应是不为浮躁所同化的人,也就是坚定自己,不盲目随从的人,在大创实验中,各成员斗志昂扬,持之以恒的态度感染了周围的每一个人。当遇到疑惑时,我们首先会自己查阅文献,深思熟虑之后还未有成效时才会请教老师。毋庸置疑,这对自我创新能力的培养是不可或缺的。

众志成城,大创靠的是凝聚力,团队合作往往能激发团体不可思议的潜力,团体协作的成果也往往超过个人业绩的总和。大创成员都有其各自的亮点,有的人在购买实验材料是大展身手,有的人细致入微。这些都使大创的进展左右逢源、畅通无阻。有时候就一个实验现象我们会各抒己见甚至进行激烈的争执,但相同的价值观总会让我们冰释前嫌。



照片3 全家福

(左起:焦睿坤 任雨莎 王朵朵 邓坤坤教授 孙振明 孙海楠)

因为忠于实践和理论,才有了亚里士多德的“吾爱吾师,吾更爱真理”。大创让我们学到许多宝贵的东西,丰富并实践了理论知识。并让我们对学无止境有了更深的认识。“时间最不偏私,给任何人都是二十四小时;时间也是偏私的,给任何人都不是二十四小时”赫胥黎的话让我们更加珍惜大创的这一年。

乌云散去 终见曙光

赵瑞(指导老师:靳利娥)

生物 1201

11月22日,我们五个人再一次走进化工楼的有机合成实验室,进行着为期一天的树脂合成实验。

这是我们第四次的实验了,连续几次的失败让所有人的心头都蒙上了一层灰色,除了对自己辛勤付出无果而懊恼之外,也在为最后的结果而担心。



不过与此同时，我们也在积极的寻找问题所在，争取能够做出成功的成果。

我们所做的是酚醛树脂的合成类实验，通过单宁酸和醛类的合成制得相应的产品——单宁酸树脂。像往常一样，我们首先对反应仪器进行组装，通过水浴加热控制反应温度，这次的温度控制在 80 摄氏度，当反应温度达到所需温度时，进行加料，之后通过催化剂的加入，进一步进行反应几个小时后得到相应的产物。

前三次反应我们采取的是最初假设的催化剂——酸类，通过一定量的配比，将酸类催化剂逐滴加入其中进行反应。通过几个小时的反应，我们发现所制得的产物跟所需的目标产物有很大的差别，我们开始思索我们在实验进行过程中所存在的问题，通过咨询老师和查阅资料，我们决定变更催化剂进行试验，所以这一次我们选用不同的催化剂——碱类，通过 NaOH 催化，在强碱性的环境下进行相同的反应，果然，新的催化剂取得了不一样的效果。这让我们顿时又燃起了希望的火种。



照片 4 小组成员

(前左：陈恒；前右：赵瑞；后左：殷朝位；后中：高凯；后右：王留柱)

多次的实验让我了解到了成功的不易，同时又让我了解到失败的可贵，没有失败，又怎样会来成功。正是有失败作为铺垫，我们才能向胜利之门进一步。但是，失败并不是永久，只要勇于探索，就一定能开启成功之门。就像“门萨女神”张安琪所说的，“所有事情的结局都是好的，如果不是好的，说明还没到结局。”我们坚信，只要不断努力胜利曙

光就在不远的前方！

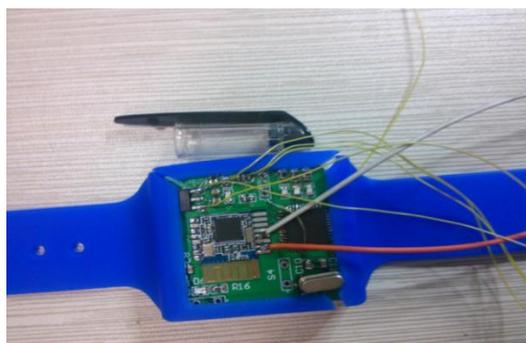
初期手环制作历程

杨地（指导老师：桑胜波）

电科 1201

在学校微纳米研究室，我们小组对大创项目“智能手环--远程实时监测婴儿体温”对手环的电路与外观设计与制作，除检测体温外，我们小组添加了新的功能检测心率功能。

我们的项目于暑假期间开始实施研究，目前已经进行了 4 个月的研究。



照片 5 初期手环

制作过程中，我们对于所购买的各种传感器和运放模块进行初步调试，在网上购买看起来合乎尺寸和规格的模块之后，我们自行设计和搭建外围电路，反复对模块电路进行质疑和改进。

最初的心率模块无论如何也调试不出合适的波形，总是夹杂噪声，所以对电路进行模拟仿真之后，自行搭建面包板电路进行初步试验。我们在模块外围电路串联了另外的滤波电路，反复更换电容，最终使得波形稳定下来。在确定模块和外围电路之后，我们队 pcb 板进行了设计，由于需要制作出合乎便捷性要求的手环，电路板的尺寸我们进行了精确设定，并在网上定制了相应尺寸的手带以备实践之用。

与此同时，我们的编程工作也同步展开，通过一段时间的编程，我们的编程组将整个实验原理程



序编写初步完成,目前还不够完善后期还会继续修改。电路板回来之后,进行了焊电路过程,每天一有空就在实验室进行电路板的焊接,虽然遇到很多困难,最后还是顺利完成。

在设计与制作过程中,遇到重重困难与问题,情绪也在兴奋与迷茫中徘徊,但在最困难的时候,指导老师就会站出来为我们指引方向。而且在做大创项目过程中,我认为我们在反复发现问题与解决问题中成长,而且以严谨的态度去从事科学研究,收获很大。

继续前进

李静(指导老师:董宪姝)

矿物1102

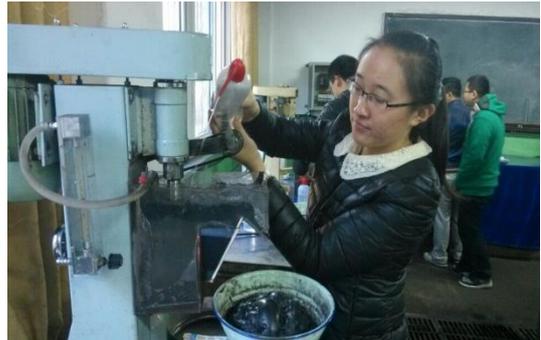
自2014年7月实施大创项目-煤泥浮选微泡装置-以来,我团队成员已携手走过了5个月的光景。在这段时间里,我们从基础的探索性试验做起,结合搜索到的文献资料,逐步摸索出一条适合我们当前技术及学术水平的研究路径,项目进展趋于顺利。在这期间,我们不仅提高了专业文化水平,更是以这样一种充满挑战与艰辛的形式,铸造出团队成员间亲密无间的友谊。

作为矿业学院的学生,对专业相关实验的第一印象无疑是“脏”。每一次制样,都是身体与煤粉的零距离接触。磨矿时,即使有口罩的保护,调皮的煤尘颗粒也会肆意钻进鼻腔,势不可挡;缩分时,为保证样品的混合均匀,亲自动手也并不鲜见(手套可不是随时都有哦),于是在接下来的一周时间里,我们的指甲缝隙会是黑色的。

作为与煤炭打交道研究人员,我们真的没有缘分与干净整洁打交道;然而这并不影响我们对于实验精确性的追求。同时,也正是这种艰苦的工作内容,让我们的团队成员间友情日趋深厚。男生们会主动承担脏活儿累活儿,尽量减轻女生负担;而小姑娘也是毫不示弱的,各项工作做得井然有序,产品收集力求无损,药剂配置追求精确。

做实验的过程是单调乏味的,但却凝结了众人的真心、耐心、信心和决心。这四心,是我们前进

路上最可靠的保障。如今,我们已经着手准备最终实验装置的制作工作了。需要克服的技术问题还有很多,任务还很艰巨。



照片6 李静浮选探索实验

马上就到毕业季了,在许多同学彷徨迷惘,感叹时光飞逝之际,我们却没有时间停下脚步。前进吧,希望就在眼前。

所做所思所感

张子鹏(指导老师:白晓红)

创新1202

岁月更迭如此迅疾,我们从开始准备实验到现在已经半年过去。回首过去,展望未来,我们深切地感受到,实验不易,且行且珍惜。实验的每一个步骤,只有经历过,才知道个中滋味。

就近期的实验进度而言,我们刚刚完成实验的前期阶段,正处于实验的准备阶段。前期阶段,我们通过查阅资料、文献,了解本次实验的全部流程,掌握细节。同时对本次实验进行定性分析,归纳出具体需要的实验器材,实验材料以及实验的各种辅助工具。完成这一阶段其实并没有想象中那么容易,看似简单的一个阶段,实则非常重要,关系到今后实验的主体方向以及实验的精确度。

准备阶段,我们首先对前一阶段总结出来需要购买的东西进行了采购,然后对标准砂进行了颗粒级配的分析,切割钢片,并用不同目数的砂纸,打磨钢片以及清洗模具等工作,接下来我们将进行钢



片与导线的连接,粘胶,埋片等。在这次实验中,我们学到很多东西,加强了我们的动手能力,并且培养了我们的独立思考的能力。特别是在做实验报告时,我们总结出“三同时”准则,同时实验,同时记录,同时处理数据并修改。当然,对于Cview软件和Origin软件的熟练掌握也是必要的。只有熟练其操作,才可以使实验的进度有所提高。



照片7 实验准备阶段

由于最近考试比较频繁,时间不好统一,进度微微有点落下,但是我们一定会协调好时间,把进度赶上的,我们相信我们的认真去脚踏实地,去完成这个实验项目,一定会交上一份让我们自己满意的“答卷”。

经历与成长

高伟(指导老师:轧刚)

创新 1102

在大学里面与自己的同学一起,完成一个实验项目是一件很有挑战的事情。我们的实验项目现在已经进展到了一半多了,从当初懵懵懂懂,由一位研究生师兄带领我们做实验,到现在我们能熟练的操作机床、独立的进行试验,独立的制定实验方案,我们已经成长了很多。

磨料流加工是一种表面光整加工方法,对工件形状适应性强,可对小孔、窄缝、交叉孔道、异形曲面等几何形状复杂的表面进行抛光。我们预期经过磨料流的微孔加工,使微孔可同时实现去毛刺、

进口的倒圆角和整体倒锥成形,喷孔的尺寸精度,形状精度及表面光洁度可达到欧IV以上排放标准。

我们的试验中主要包括这几个过程:配制磨料---清洗机床---进行试验---微孔剖开---微孔表面及锥度检测---分析结果并制定新的配料方案。

实验加工的对象为直径0.2毫米的微孔,实验过程中尤其要注意磨料的清洁,稍不注意,就会引起微孔的堵塞。实验时抹布的小线球、卫生纸的纸屑、活塞密封圈的切屑,都能够引起微孔堵塞,堵塞之后必须拆下工件,用超声波清洗机将微孔打通。由于这些堵塞不能够避免,我们的试验需要大量的时间,有的时候,一个上午甚至完不成一个试件的加工。



照片8 磨料通过微孔

当初最开始接触实验时,我们还是很不喜欢磨料的,毕竟这是油乎乎的东西。尤其是在微孔堵塞、要拆卸工件时总是弄的满手是油,而且油与磨粒、添加剂混合在一起,很难洗掉。后来接触的多了也就习惯了,在拆装工件和清洗容器的时候可以毫不犹豫的去做,就当做是“滋润”皮肤了。

近来我们针对碳化硅磨料的实验已经完成,由于碳化硅微粉比较廉价,用这种磨料加工的试件可以帮助我们选择出最佳的微粉粒度(2000目左右)。后续的实验就是选择更加锋利的微粉(金刚石微粉),力求达到更好的抛光效果与锥度效果。实验不仅仅是我们组三个人的奋斗,还有指导老师轧老师精心的指导,实验室董老师的帮助以及工程训练中心张老师的协助,还有好多研究生师兄的帮忙,对大家说一声谢谢了!



编者的话:

目标既定,在学习和实践过程中无论遇到什么困难、曲折都不灰心丧气,不轻易改变自己决定的目标,而努力不懈地去学习和奋斗,如此才会有所成就,而达到自己的目的。

大创与我

王旭(指导老师:谢鲜梅)

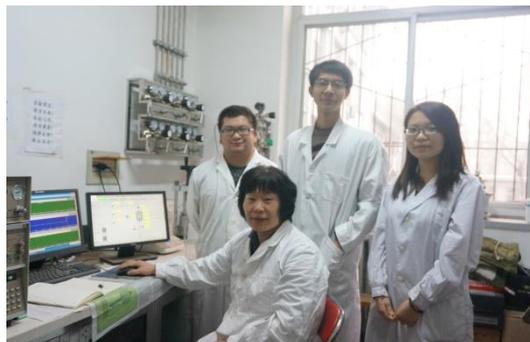
应化 1102

时间像指缝间的沙子缓缓流走,“原位沉淀法制备类水滑石/蒙脱石纳米复合材料及其催化应用”这个课题陪伴小组有三个多月了。

三个月来,我们从一知半解慢慢走近它、了解它。查阅文献,看别人用什么方法制备催化剂,用什么技术做表征做数据分析,又用什么理论解释实验现象;观察实验现象,看着配制好的柱撑液缓缓滴入硫酸处理后的土溶液中,看磁子的搅拌带起小小的漩涡想着要用怎样的速度滴定;研究表征的数据,一起探讨那些变化的数据和曲线,用学过的理论解释那些大大小小的峰;数据不理想,我们一起讨论为什么,实验哪一步有问题,我们可以怎么改进;曲曲折折,重复着实验步骤,看条件改变对结果的影响;遇到瓶颈,我们向谢老师,向周围的学长学姐虚心请教,听不同的看法,找自己的路。

三个月,不长不短的时间中我们的项目在曲折中缓慢前进。虽然实验结果一直不是很理想,但我们都收获颇丰。我们学会了使用红外,知道压片时要注意什么,学会了处理各种谱图,知道了理论应用于实践时的差距;我们明白面对那些危险的化学药品须慎之又慎,容不得半点马虎;对待科学研究必须有严谨的态度,焙烧3小时就是3小时,老化24小时就不能是13小时;我还收获了团队的友谊,

我们在合作中更进一步了解自己,在讨论中增进了友谊;收获了老师的关心,老师在我们迷茫时鼓励我们,在我们得意时让我们虚心。



照片9 全家福

(左起:郑小强 谢先梅教授 戴儒锋 王旭)

现在,团队成员有的面临考研升学的压力,有的面对就业的压力,这些或者不可避免地将对项目造成影响,但我们仍努力探索,坚定地走在这条路上,前方必会有光明!

仰望星空,脚踏实地

刘兴(指导老师:杨玲珍)

应物 1101

很开心,在理工大学习的最后一年半的时间里还能够作为项目负责人申请到山西省大学生创新项目(基于全光纤马赫-泽德尔干涉的光纤温度传感器研制),这是我的荣幸,同时也是我继续奋力向前的动力。

作为一名“老”大创人,我很自豪,因为并不是人人都能争取到这个锻炼自我,提升专业素养的机会;同时,我也很庆幸,过去三年里那许许多多的空闲时间,没有被我拿来用空虚填充,而是满满地记录了我与学长学姐们在实验室看文献,讨论项目方案或者一遍一遍地做实验的场景,承载了我们充实而快乐的回忆。正因我本科期间的实践经历,我才能在今年七月份北京大学夏令营中脱颖而出,并顺利保送到北大物理学院攻读博士学位。



在本项目组成员,我是唯一一名2011级学生,其他均为2012学弟学妹。正如我去年的现在,个别项目成员也是有类似的状态:工作读研未定,保研考研未知,虽为有远大理想,心里却不知所措,便出现一些浮漂躁动。

现在想来,当时真是应该将心静下来,在课堂学习之外,多加一些思考,认真地多做一些探究。因为我们大三已接触到专业课程,应用课程增多,考研压力不大,最是适合抓住机会踏实拔高自己的时候,否则等到大四保研或考研面试时就会发现自己不知不觉中就在迷茫和奔走中浪费了我们宝贵的时间。



照片 10 实验场景

所以,我亲爱的同学们,从现在开始,让我们重新调整状态,将自己当作还是大学一年级,时时刻刻对未知充满强烈的好奇心和求知欲,努力奋斗只为我们充实无悔的四年大学生活。我相信,只要走好每一步,那我们的结局一定不会差!

进步和收获

吕渊(指导老师:韩肖清)

创新 1202

不知不觉大创项目开题已经过去了快两个月,我们的光伏逆变器最大功率跟踪技术的研究、革新以及应用课题也在积极的进行着。

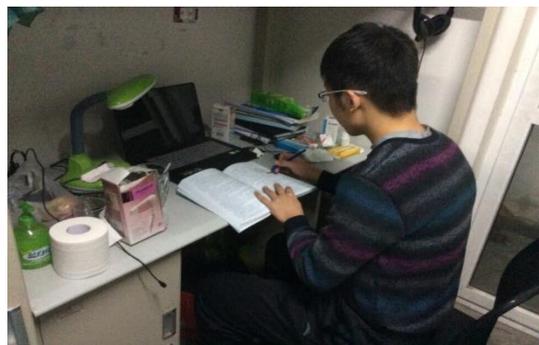
我们的计划是先分工了解相关的背景知识、这一领域的发展现状以及发展前景,并且在有一定知

识基础之后在 MATLAB 软件上先进行 simulink 仿真,调试出想要的结果之后再实验室,在指导老师以及硕士生学长的指导帮助下进行实际的实验。目前我们所处的阶段就是分工前期准备时期。

组内五名成员分成两组,一组主要负责了解研究较深层次的相关专业知识,并思考今后实验的方向以及之后的研究安排;另一组负责了解光伏逆变器的基本内容,主要认真学习 MATLAB 软件关于本领域的仿真方法,在仔细研究程序之后要明确的知道仿真实验的帮助在哪里,可以做到什么程度,并且结合实际实验室设备的情况对仿真内容进行必要的取舍。

每两周我们都会进行一次大创项目的交流会议,互相交流一段时间内自己的学习成果,以及了解到的其他更多的资料,积极讲述自己的收获,尝试给予他人启发。

目前我们的进度不算太快,但我们确实是在一步一个脚印的踏实前进,我们相信有这样结实知识积累,在之后的研究过程中我们会受益很多,好的学习习惯可以让人有更好的成果。



图片 11 吕渊进行知识充电

每一步的成果我们都尽量记录下来,这在今后也是一笔不菲的财富。大创项目的意义就在于此,不仅仅是专业知识的获得,更是一群人劲往一处使的默契,这是只有研究伙伴才能够拥有的大有裨益

的关系,很荣幸在大学中能参与这样有意义的项目,向这样优秀的老师学习,和这样优秀的同学合作。在之后的大创项目进行中也一定会竭尽全力,争取有更多的收获和成果!



编者的话:

凡事都要脚踏实地去作,不弛于空想,不骛于虚声,而惟以求真的态度作塌实的工夫。以此态度求学,则真理可明,以此态度作事,则功业可就。

——李大钊

新的开始

石丽丽(指导老师:魏毅强)

信计1001

不知不觉间,时间已经走到了现在。我们的大学生创新实验项目——“便于单手握持的手机2D涂鸦软件”也慢慢有了雏形。停下脚步,回味这段历程,我们感悟颇深。



图12 全家福

(左起:李连干,翟新华,石丽丽,高鹏程,杜绍敏)

我们的项目始于2014年3月,至今已经进行了近九个月。还记得,刚开始做项目的时候,我们的没有做过手机软件开发、基础知识不是很扎实又没有做过整套软件的经验。但是在我们的项目组老师的指导和鼓励下,我们小组五个人互相鼓励,还是

坚持了下来。没有相关的引路人,老师就给我们介绍有过相关经验的学长;没有研究基地,老师就给我们批了教室;不知道如何进行下去,老师就给我们提供思路。就这样,随着前一阶段的探索与实践,已完成了部分预期任务。

研究的过程漫长而艰辛,登山的路程充满荆棘,然而攀登的过程总因这种种才让人觉得流连忘返。从不知到知之,从不会到会,从理论到实践,我们一步步的将课本上所学的内容,将老师教给的理论渐渐用到了项目中。然而对于我们来说收获最多的是这种团队力量。滴水汇海,众树成森,纵一人之才,难抵万人之力。在本次开发中,我小组成员互相团结,彼此谅解,互帮互助,众志成城,为了能够做出一款合格的产品,我们会花上一晚上的时间只为了一个看似不起眼的界面设计;为了做出一款合格产品,我们不惜熬上一夜只为了一个功能的实现;为了做出一款合格的产品,我们也会彼此争得面红耳赤只为了一个方案的设计……功夫不负有心人,天道酬勤,我们定会交出一份满意的产品回报老师!

新的开始,依然启程!

大创,从无到有

周健阔(指导教师:金燕)

热能1102

大创,自从上了大学就一直在听同学们聊起这个名词,因此它也在我心里埋下了一颗神秘的种子。终于,在大四即将毕业的时候,我也有幸与其他几个同学组队参与到了其中。

我们团队所做的项目是“小型可控流量粉体给料机的制作”。顾名思义,就是要做一个实物出来,可不是像以往那样仅仅停留在理论上了。这对于我们这些很少上实验台的人来说无疑是一个挑战,但是我们也不能退缩,只有迎难而上了。

在项目申请下来刚刚启动的时候,我们就开始向上一届做过大创的学长请教了一些经验,但尽管如此,我们几个也还是一头雾水。首先,我们先找了一些参考书和文献,并且对目前已有的一些给料



机作了一番调查。现在市面上有很多种给料机，如刮板给料机，电磁振荡给料机等，考虑到我们所需的给料机要做到流量的精确控制，所以首选的类型就是螺旋给料机。另外，螺旋给料机最大的一个特点就是可以通过转速的改变来控制流量，而且，我们这个项目是依托于“具有径向二次风的半绝热预燃室煤粉燃烧器研究与开发”这个实验的项目，这个实验里所用到的料体是粉煤灰，这种粉状的料更容易实现在螺旋给料机的螺纹间运输，因此，螺旋给料机更是不二之选了。



图 13 试验台前期搭建工作

给料机的类型定下来以后，接下来就是要设计给料机的尺寸以及将它制作出来。这也是我们未来的工作要点了。总的来说，我们的大创过程是一个从只有一个课题的题目到制作出一个实物来的从无到有的过程，无论将来我们做出来的产品效果如何，对于我们将来要做工程的人来说，动手实践并解决问题是最为难得可贵的。因此，这绝对是我们提高自己的一个不错的平台。

起步

赵慧生（指导老师：张金山）

成型 1202

镁合金是当今工程领域应用中最轻的金属结构材料，具有密度低、比强度高、减震性高、易加工、易回收等特点。在航天、军工、电子通讯、交通运输等领域有着巨大的应用市场。特别是在当今全球

金属资源紧缺的背景下，镁合金金属材料的优势能得到充分的发挥。然而目前普通镁合金强度硬度偏低，耐热性耐腐蚀性差仍然是制约镁合金大规模应用的瓶颈。

我们的项目于2014年09月正式实施的。张金山老师首先给我们讲解了关于镁合金材料的研究进展和世界镁合金的产业动向，认为现在镁合金主要研究方向为：新型合金研究开发，合金变形加工，合金腐蚀与防护和镁产业环境问题的研究。稀土被认为是镁合金中最具有使用价值和发展潜力的合金化元素。

张老师又仔细的讲解了关于铸造镁合金过程中我们可能遇到的问题以及镁合金强化过程中相关问题的探讨。主要是镁合金的热处理例如固溶处理、时效强化以及淬火等等，这给我们进行下一步实验奠定了一定的基础。



照片 14 张金山老师作讲解

接下来的几天我们陆陆续续的参观了实验室，看着学长学姐们做实验，我们也进行了一些实验前处理，比如说材料的采集。由于不同的金属材料的硬度不同，我们使用了不同的工具进行切割。其中对于稀土元素像钕之类的需要切成小的块状，在切割金属镁是需要注意要先在打磨机上磨掉最外边的氧化物。不然会引起质量上的误差。还有镁具有可燃性，锯料时要避免火星引燃镁粉末，以免发生火灾。

总之，大学生创新实验项目给了我一次重要的机会。团队成员都充满了信心和激情，相信我们一定可以在这次大创实验项目可以走的更远。