



新启程, 新开始

马艳飞 (指导老师: 常晓明)
能源 1402

十一月看似一个平常的日期, 但对于我们大创来说是新的开始。能担任大创通讯主编真的是我的荣幸。我一定会好好珍惜这次机会。

之所以称十一月是新的开始, 因为对于我们 17 年的各个大

创项目来说从这个月开始, 今年的通讯就由我们共同完成。不知不觉大创又迎来了新的成员。大创对于每一个参与的同学来说都是一个极好的锻炼机会, 在这里可以学习到课堂之外的知识, 在这里可以提高自己实践的能力, 在这里可以实现合作下的共赢。随着时光的流走, 大创通讯已经出刊到了第 97 期。大创通讯记录着大家奋斗的喜悦, 也记录着大家曾经走过的挫折。这是大家以后珍贵的记忆。

本次大创通讯的副主编为朱琳和梁汉航, 责编有毛奇、史培鑫、侯鑫、陈滨、秦超、白杨、安彦青、张佳宇、肖星宇、贾松、杨洋、裴洋舟。他们不仅是省级

或国家级大创项目的负责人, 更是各专业的优秀人才, 在各专业发挥着榜样的作用。接下来一年的大创通讯由我们共同完成, 在这个过程中我们将体会到高效工作的重要性, 在这个过程中我们将认识到团队的强大。我相信经过我们的努力, 大创通讯将再攀高峰。



照片 1 初任主编的马艳飞



照片 2 大创项目负责人合影

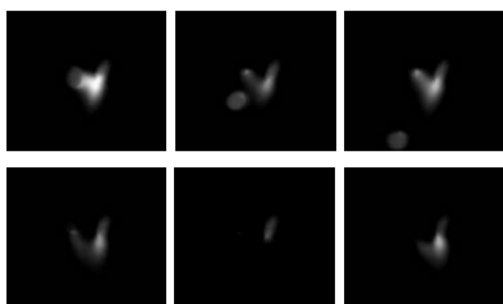


电弧行为的稳定性分析

王一泽(指导老师:丁敏)

成型 1401

最近,我们对电弧行为的稳定性进行了分析,从电极分布方式分析,钨极-熔化极电弧焊属于点对点的电极分布方式,电弧能够稳定燃烧需要重点考虑。



照片3 钨极在钨极-熔化极间接电弧焊中的稳弧作用

如图1,该电弧属于熔化极-钨极电弧系统。异种电极的排布形式对稳弧具有促进作用,对于点对点电极来说,电弧能够维持稳定燃烧,显然比点对面电极来说要难。但如果采用钨电极作为电弧的一极,其稳定性必然提高。首先钨极作为间接电弧的一极,不会发生熔滴过渡对电弧稳定性的影响。其次,钨极在电弧焊中经常作为热阴极材料,其熔点高,发射电子能力强,这也对电弧的稳定燃烧起促进作用。最后,钨极的温度高,当电弧由于某种原因减弱或将要熄灭时,钨极一侧由于温度高,其附近等离子流的复合和扩散有一定的延迟,当钨极与焊丝间距离符合燃弧条件时,很快电弧就会再一次增强,这体现了电极材料的稳弧作用。

当电弧发生波动时,焊接电流和电弧电压相应变化,以保证电弧的稳定燃烧,这就是电弧的自身调节作用。在钨极-熔化极间接电弧焊中,电弧形态呈现周期性变化,并能维持稳定燃烧,这说明电弧具有自身调节功能。

电弧形态周期性变化说明电弧的弧长发生了变化。一般电弧焊所指的弧长是从表面现象出发给出

的定义,是通过直接观察得到的数据。实质上电弧弧长的变化应该指两电极之间距离的变化,即指靠近两个电极弧根之间的距离而不是指直接观察到的电弧的长度。

对平外特性电源,焊丝端头距离钨极越近,焊接电流就越大,电弧就越亮;焊丝端头距离钨极越远,焊接电流就越小,电弧就越暗。随熔滴过渡,电弧形态周期性变化明显。这就是钨极-熔化极间接电弧在平特性电源的自调节作用。

当采用平外特性电源及等速送丝机构时,初始弧长为 l_0 ,稳定工作点位为A。如果弧长变长为 l_1 ,电源输出电流就会下降至A'点,焊接电流的减小有利于弧长的恢复。如果弧长缩短至 l_2 时,电源输出电流会增大至A''点,焊接电流的增大同样有利于电弧弧长的恢复。

弧长固有自调节作用是指与电源外特性等外部因素无关,只与电弧固有特性有关的弧长自身恢复作用特性。



编者的话:

读万卷书,行万里路。新学年开始你们长征的第一步吧!只要秉持这这一份万里长征精神,你们的科研生活一定会多姿多彩。

新的开始,新的起航

梁晓雅(指导老师:梁义维)

机械 1503

自9月11日大学生创新创业训练计划说明会启动仪式以来,匆匆忙忙过了两周,有忙于建模的,也有忙于二级的。这两周间,我们对项目进行初步研究,通过几次讨论会,对电刷镀等我们并不熟悉



的技术进行了初步了解,并且对镀液的选取进行了讨论:

- 1、讨论工件是选择低碳钢、合金钢,还是中碳钢;
- 2、讨论镀液中的电净液,我们是否真正需要活化液;
- 3、镀笔选用医院的普通针管是否可行;
- 4、用于增加厚度的工作层应选取什么材料。

我们将接下来进行的任务进行初步分类:

Step1: 购买材料(选定修复工件类型);

Step2: 先用针头做实验,在工件表面进行电镀,看是否能镀上,先从一个点开始,观察镀液厚度的变化,记录每次凝固的时间;

Step3: 开始电镀一条线先用手控制速度,判断哪种速度适合电镀,然后用电机进行驱动;

Step4: 电镀一个面从xy坐标入手;

Step5: 电镀空间立体图形。



照片4 全家福

(左起:刘笛 梁晓雅 郭秀坤 费键丽 孙灵瑶)

项目刚启动,大家积极性很高,加之刚开学,又没有什么事。很多人问我们这个项目能得到什么,一开始,我挺模糊地回答:对考研有帮助。具体有什么实际的帮助,其实并不知道,不是竞赛,不一定有结果,结果并不是已知的答案,那它究竟能得到什么?但这几天的相处下来,觉得在大创项目的学习过程中,我认为最重要的是学会如何进行科学的探索和研究,研究的步骤究竟是什么。我们的思维总是局限于书本,却并不知道如何把它转为实际应用,我们确实需要这样的平台,在梁老师的带领

下,加深对专业的认知,为以后无论读研究生还是工作打下一个基础。

此刻,向远方

肖星宇(指导老师:邓坤坤)

金材 1503

时光匆匆而逝,不知不觉我们的大创实验已经进行两周了。9月12日,经过一个星期准备的我们,满怀热情地来到实验室开始了我们的项目——双尺度颗粒增强镁基材料制备、显微组织与力学性能。在邓老师的精心指导和各位学长学姐的帮助下,我们的大创实验很快步入了正轨。



照片5 小组成员制作金相

材料的微观分析是研究金属内部组织结构的最重要的方法,因此我们的大创实验便是从金相的制备和观察开始的。金相的制备程序主要包括取样、镶嵌、磨样、腐蚀,它是一个需要经验、技巧的过程。在邓老师和学长的指导下,我们在相互讨论中摸索前进。过去的两周,每天实验室都会有我们磨金相的身影。在空闲时间,我们积极地讨论制备金相的技巧,并向老师和学长请教不懂的地方,不断总结有关金相制备的方法和技巧。功夫不负有心人,最终我们总结归纳了一套较为系统的磨金相的方法。除此之外,大家还进行了光学显微镜下显微组织的拍摄的学习,为接下来的电子扫描显微镜下金相的观察做了充分的准备。



回想起过去的两周,最让我感动的是团队所展示的凝聚力和团结合作的意识。记得有一天,由于任务比较艰巨,我们从下午两点一直待到了晚上十点,没有一个人休息。但是,没有人抱怨,没有人早退。只有互相激励,互相帮助,最终我们很好地完成了金相的制备。严谨,团结,分工明确,我们的大创项目稳步前进。

最后我想说的是,非常感谢邓老师和各位学长耐心细心地指导。在未来的研究过程中,我们会一直努力学习,不断实践,先习后学,边习边学。认真做好实验记录,朝着实验目标不断前进。时不我待,此刻,向远方!

载药的手术缝合线

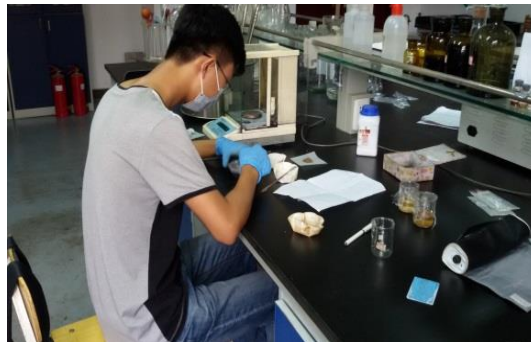
王鹏(指导老师:刘淑强)

纺织 1402

新的学期悄然开启,我们的项目也在努力之下有了新的进展,在例会上,我们经过讨论确立了新的实验方向。

聚乳酸手术缝合线是一种可生物降解的材料,它在人体内具有紧固创口、促进组织生长的功能,并且可以通过降解成人体可吸收的物质被消除,与其它手术缝合线相比具有明显的优势,是一种极具发展潜力的可吸收型植入材料。但目前聚乳酸手术缝合线在人体内缝合后容易造成局部感染,且易产生排异反应。

由于目前手术缝合线缝合的伤口处容易出现炎症、排异反应等问题,因此有必要开发一种能够释放药物的可吸收手术缝合线。我们的讨论以研究使手术缝合线具有抗菌消炎功能的思路为依据,通过调制合适的聚乳酸载药微球整理液,将聚乳酸手术缝合线在其中浸压,使载药微球在粘着剂的作用下附载在缝合线上,而载药微球作为缓控释给药体系,可以延长药物释放时间、抗菌消炎、降低药物毒副作用等,充分发挥载药微球的效果,从而达到对创口的消炎止痛、消除排异反应的目的,减轻了病人的痛苦。



照片6 称取相关化学试剂

又一轮的实验方案既已敲定,项目组的每一位成员就投入到紧张的准备工作中,从查看资料到购买材料,我们在学长学姐的带领下越来越熟练。回首上一个学期的努力才发现自己成长了很多,每周一次的例会看似索然无味,但却在无形中增长了我的学科知识和科研能力,假期的实验看上去是重复简单的工作,其实锻炼了我的动手能力,培养了我的耐心。就这样在日常的学习和工作中,我们不断地成长,不断地前进.....

迎接下一刻的惊喜

安彦青(指导老师:安建成)

软件工程 1508

不知不觉,开学已经有几个星期了,当其他同学还沉浸在暑假的欢乐与放松的时候,我们已踏上了“研究学习”的道路。

我们在上学期已经成功立项,并在2017年3月份开学后正式开始。当时作为一个全部由大二软件学院同学组成的团队,我们心中还有些忐忑不安,因为一个真正的软件工程项目可不只是编写代码那么简单,它所涉及的科目甚至包括了一些我们本专业大三才会学到的专业课。当现在,我作为一名大三学生回想起上一学期的经历,不仅对那时的自己充满了敬佩,更感谢当时的我选择了申报这一项目。

数据库是我们项目必不可少的一个重要组成部分。在上一学期,数据库是我们的专业课,所以首



先我们要做的就是赶在同年级学生之前学会这一门课程，并且利用到我们的项目中。我们很荣幸有一个负责的指导老师，在每周的活动时间都会辅导我们数据库的相关知识。在我们共同努力下，我们全组人员高分通过了数据库考试！



照片7 思维碰撞与头脑风暴

无论有多少困难，哪怕遍地荆棘，寸步难行，在努力与坚持面前都不值得一提！这就是我在上学期的双创活动中学到的。现在的我们已经可以熟练运用数据库，完成常规的数据库操作了，如果我们没有申报此次双创项目，或许队员们还在及格线的边缘徘徊，还在背着考试重点而不会实际操作吧。

人生处处充满惊喜，敢于尝试，就会有所收获！如今我们的项目已雏形初现，安卓端方面在几个接触过安卓系统同学的简单编写，和老师指导后的修改完善后，已经初步制作完成。相信在学期末，我们将用最好的作品迎接最终汇报！



编者的话：

保持创新思维是一种积极的心态，凡成大事者都有超出常人的创新思维。人生需要深入地进行创造，甚至创新，开辟人生的丰收景象。

起点

秦超（指导老师：李文辉）

机械1408

项目初期，小组成员于图书馆集合，进行了管道抛光机器人相关资料的查询和市场调研与资料收集工作，并对各个成员所查得的资料进行了汇总与研究。经过一番交流探讨，大致了解了目前行业内管道抛光机器人的研发概况，对国内外的研究情况有了一定的了解，并基于现有情况讨论了所需研发机器人所能适应管道大小的可能性，基本确定了设计所要求的管道直径为80~150 mm。

大致尺寸确定后，我们对所需研究机器人的大致结构有了一定的构想，同时利用课余时间研究生学长学姐们的带领下参观了位于逸夫楼一层的光整加工中心，逐一演示了各类机器的操作方法，使我们了解了各类抛光机器的组成及其运作方式，并对其基本原理有了大致的了解，一行人收获满满。参观完光整加工中心后，我们一行人观看了上届学长学姐的优秀作品，各式作品也使我们对机器人结构的设计有所启发。一系列参观完成后，我们向老师展示了之前所设计的方案，并观看了有问题的管道内壁，了解了所需抛光的实际情况。



照片8 商讨方案

（右起：李文辉教授 秦超 周影 吴元辉
刘子奇 申坤）

我们所设计的管道抛光机器人涉及到工程实际应用领域，是课堂上所学的专业知识与实践相结合



的体现。我们不会再口出“读书无用、理论害人”的狂言，也深深地体会到“学到用时方恨少”的真谛。原以为一个简单的实际问题不会难倒我们，但真正面对，我们还是遇到了很多意想不到的困难。在老师的指点下，我们重温了原以为早已融会贯通的相关知识，翻阅了无数相关的文献资料，扩充自己的知识架构；我们讨论、设计、制图，熬过了一个又一个夜晚，并已明确整个设计与制作过程的开展步骤；我们一次次地修改和讨论，以保证尺寸的准确合理，有时甚至为几毫米而讨论半天。印象中，我们似乎从来没有这样踏踏实实地关注过每一个细节。每一个阶段的进展，都让我们感到欢欣鼓舞，因为这里包含了我们多少心血，指导老师多少的教导和信任，也包含了多少身边同学的帮助。这样一个过程使我们实现了学而用之的目标，体会到了科学研究的严谨，学会了一步一个脚印地前进。

探索的路上

方志鹏(指导老师:杨玲珍)

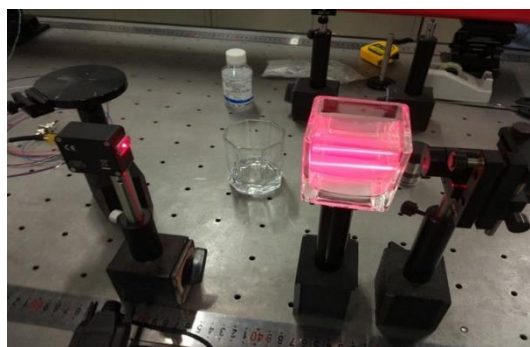
光信 1501

自2016年12月实施大创项目——人造生物体散射和吸收系数的测量以来，不知不觉已经过去了9个月，这段时间我们对这个项目进行了各种探索。起初我们在杨玲珍老师的指导下，通过查阅各种文献资料，了解了散射光层析技术，这种技术在光源的使用上目前有三种方式：连续光、脉冲光和混沌光。由于专业知识的匮乏，我们先从最简单的连续光入手进行实验，使用He-Ne激光器作为实验光源，脂肪乳溶液作为样本，采集数据。

在实验过程中，我们通过改变脂肪乳溶液的浓度梯度，记录不同的透射光功率，进行的初步的衰减系数的测量。实验结果发现，实验测得的衰减系数大致满足理论公式，但是由于连续光本身的缺陷，我们难以将散射和吸收系数分离出来，这就导致我们处于疑惑的阶段。我们团队对连续光的方案进行了积极的探索。

经过了大半年的努力，我们团队深入地了解了

这个项目，在一次次讨论和实验当中，我们真正感受到了团队学习的力量。这个项目让我们对科研更加向往，让我们对专业知识更加渴望。团队的每个成员都希望为这个课题贡献自己的力量，大家仔细地阅读文献，积极地探讨方案，让我们对这个项目有了深深的感情。



照片9 透射光的采集

如今，新的学期，我们对这个项目有了更深的理解和信心，我们找到了新的方向，希望在这条道路上我们能够对这个项目做出进一步的探索，找到想要的答案。

探索的路上，难免有很多艰难和坎坷，但是在这条路上，往往会有独特的风景，我们很庆幸有这样一个探索的机会，让我们对科学有着不一样的崇敬。我们怀着激情和梦想在奔跑，怀着感激和觉悟在前进！

硝酸根插层镍铝类水滑石的初探

朱琳(指导老师:吴旭)

环工 1504

其实刚接触这个课题的时候，大家是感到毫无头绪的，什么是类水滑石？它具有怎样的结构？硝酸根是通过离子交换进入层板间还是直接插入层板间的……诸如此类问题突然一下都堆在面前，讨论了好几次，每次大家都各有想法，但很多新想法一提出，最终经过思考都被推翻了。而之前单纯的



课程学习中少有这种体会,所以在项目的预热阶段大家难免表现出不适应感。实际上,抛出的一系列问题对我们这样一个充满热情的新生团体来讲是一种探索的动力:自三月份启动项目到四月份第一次正式着手实验,一个多月的时间,通过吴老师的积极引导、耐心讲解和大家主动查阅相关文献,我们从最初的疑惑不断、困难重重逐渐开始对课题主体明朗起来,最终基本上对实验原理和操作过程有了较为清晰的思路。尽管这对于整个项目来讲只是迈出了一小步,但对整个团队来讲,大家共同完成的第一步有十分重要的意义。

可以说第一组实验是五个人一起完成的。按照计划,本次实验的镍铝比为 1:1,将配好的缓冲溶液加热至 60 °C 时,其 PH 值为 4.36,分别装有 0.25 mol/L 的硝酸镍溶液和 0.25 mol/L 的硝酸铝溶液的两个输液器准备到位之后便开始手动调控其滴速,以保证缓冲体系的 PH 值只有小幅度变动,之后便是水热处理、多次抽滤洗涤、干燥并研磨过筛。



照片 10 抽滤过程

因为此前一段时间,大家都对实验仪器的使用熟悉得差不多,而且整个操作过程中涉及到计算称量等容易出错的地方都很认真地多次核对,所以从整体上来讲还是比较顺利的。整个实验做了三天之久,耗时这么长且没有完全按照计划进行,主要是因为某些环节上确实因考虑不周遇到了麻烦,而这些方面在后续实验中应当引起我们的注意:

首先就是没有做好统筹安排,开始配制缓冲溶液的时候才发现还没有启动 PH 计,这就意味着我

们要多等 30 min 才能用它测定缓冲溶液的 PH,其实在洗烧杯、输液器之类的容器之前我们就应当启动 PH 计,这样能节省大量时间;

其次,因为水热处理这一步预计进行 24 h,本来计划当天下午 6:00 完成,第二天下午 6:00 刚好取釜,但是因为之前操作中遇到的麻烦使滴定后的时间超出预估范围,所以不得不将水热处理的时间调至 15 h 以满足实验的要求;

最后一点就是在抽滤上消耗了大把时间,共进行了四次抽滤,但每经过一次抽滤,溶液的 PH 变化越来越小,最终只是接近于 6.00。

本次实验是团队成员在项目上的首次磨合,大家都各司其职,表现积极,热情高涨,尽管不可避免地遇到了一些麻烦,但总是一起商量解决,在这里所突显出的团队精神是我之前没有感受过的,相信在接下来的一年里,我们能一起努力把项目完成好!

求实之初

梁汉航(指导老师:程永强)

通信 1502

步入九月,迎来了新的学期,踏上大三的学习生活,迎接我们的还有大学生创新创业计划训练项目,我们的项目是测量颗粒物的重量从而用于环境监测。

我们这个项目是运用振荡原理对颗粒物称重。首先用放大电路输出稳定的正弦波,信号传输到磁芯上使其中的碳棒起振,并使用变压器提供充足的能量。信号的改变我们通过霍尔元件的线性特征测得。当有重物加入到碳棒中时,碳棒的共振频率发生变化,我们找出其变化特征测定其质量。现在我们主要面临的问题是精度达不到要求的问题和电路自适应的问题,精度达不到要求的问题是我们解决的重点,我们的任务是要使测量精度达到 mg 级别;另一个是电路对谐振频率的自适应和自动测量问题,现在我们只能通过对比波器波形的观察来手动调节电路达到碳棒的谐振,电路自动调节是我们下



一步解决的问题。

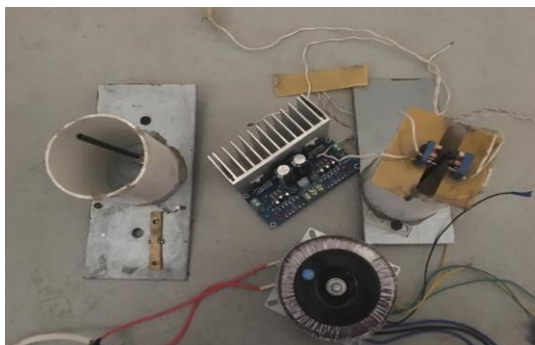
从零开始

白杨(指导老师:董宪姝)

矿物1401

自2017年5月我们正式实施大创项目——煤滤饼微观结构对于脱水效果的影响以来,已然踏过4个月份。那是夏季微微热风吹拂的时间,在这段日子里,我们的项目从零开始。

从零开始是令人激动而刺激的,是迸发的青春与思想的碰撞。然而现实并非如想象般容易,就同刚刚见识世界的婴儿充满信心地看到这世界却举步维艰。我们的指导老师——董宪姝老师为我们团队开展了动员大会,指明了方向和一些需要注意的地方。之后便开始了同实验室师兄师姐们学习实验操作,翻阅国标,查找资料文献的漫长过程。



照片11 振荡器分立器件

在程老师的指导下,我们深入学习了以上器件的工作原理,但是要真正改进各部分装置才是工作重点,特别是提高精度方面,我们要重新设计碳棒的形状,同时也要兼顾电路设计和传感器设计,所以我们还有很长的路要走。通过查阅相关的论文资料,我们已经知道有一种针形的碳棒结构,这是我们可以借鉴的一点。



照片12 放大电路实物图

希望我们这个学期多学习相关知识,争取精度达到mg级,最重要的是团队协作,通过小组成员的讨论迸发出创新的火花。虽然有两位小组成员在北区学习,但是我们会给他们分配相关的实验,让每一位小组成员参与到这个项目中。我相信通过这个项目,不论是对于准备考研的同学还是准备工作的同学,都将留给我们一份宝贵的经历。



照片13 漏斗上的滤饼

由于还未学习文献检索,初步的文献查找略有困难。起初觉得可以以量取胜,每人每天下载并学习一篇相关文献。但错误的检索方式导致我们面对浩如烟海的资料是没了方向,再加上紧张的平日学习,使得效率极低。在咨询过研究生师兄师姐后,学习了检索方式,使得文献搜索效率得以提升,范围变小的同时放慢脚步,学习更有收获。

紧接着的便是学习实验的方法。国标手册的厚度令人汗颜,好在我们所做的实验主要是简单的过滤实验与筛分试验。经过查询与学习后,团队中每一个人都掌握了相关的研究方法。

尤其记得我们在探索实验条件时经历的日日夜夜



夜。第一次找寻适当的药剂量时,先询问了师兄师姐的意见,并进行了大量的文献翻阅。然而不同的实验文献内记录的单位不同,目标不同,导致我们并没有找到合适的剂量。初步先确定了药剂浓度为2g/L,然而经实践后发现并不可取,实验结果呈直线上升,直至添加用量超过一个适当的位置后仍没有出现理论应有的拐点。经大胆实践和推测后,最终确定了浓度为50g/L效果较好。

还有很多难题等着我们。从零开始,不只是我们的进度,更该是心境,慢慢沉淀,稳步前进。

扬帆起航

杨洋(指导老师:宋桂珍)

机械1510

2017年9月11日,伴随着2017年度大学生创新创业训练计划说明会的隆重举行,我们的大创课题《离心泵叶轮包覆成型及其抗磨性能研究》也正式启动。

会议上,常教授的一席讲话简单明了又不乏深意,其中有两点让我记忆深刻。其一,教书育人应该让学生走到更高、更远的地方。而我们作为常教授口中的“精英”,应该严于律己,高标准要求自己,不断努力前进;其二,开展项目不应该注重最后的结果,应该享受这个过程。而注重过程的人,一般都会取得成功,这个成功可能不在结题的时候取得,但必在未来的人生中取得。因为常教授对大创作出的说明,我们才能明白大创背后的深刻意义。在此非常感谢常教授。

说明会的举办吹响了前进的号角,而我们早已迫不及待扬帆起航。9月20日,我们开启了第一次会议。会议上,我们互相介绍了自己,让彼此有了更深的了解。

因为专业知识的欠缺,我们对课题的认识还不够到位,宋老师就为我们详细介绍了该课题。首先,课题的来源是离心泵叶轮在采砂船、煤矿井下等工作中遇到的易损坏难题;其次,课题的目的是为了给叶轮包覆一层高分子材料,以此来提高叶轮的耐

磨性;最后,课题的主要内容是在现产的叶轮上进行适当切削,再进行包覆、实验验证。在宋老师的指导下,我的脑海中已经有了研究该课题的完整思路。最后,在会议上我们确定了第一步应该学会UG建模。通过测绘,在UG上完成对完整叶轮的建模,然后生成切削后的叶轮骨架模型和高分子材料覆盖模型。而其中的难点在于曲面建模。



照片14 全体合照

(左起:张涛 李宁 宋桂珍副教授
杨洋 徐俊 王凯伟)

因为成员白天都有专业课程,所以我们只能在晚上开会。对此我们非常感激宋老师,她牺牲自己的课余时间,不辞辛苦地指导我们。我们必将努力学习,克服重重困难,不负老师,不负自己。



编者的话:

开始是新的启程也是新的挑战,在这个过程中我们将遇到新的挫折,也会得到新的成功。当挫折来临时要坚持,这是胜利的考验,当成功到来时要坦然,成功是值得庆祝的,但是要放平心态再创佳绩。