



编者的话:

转眼间大学生创新性实验已过半年,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,领略不同专业同学们所展现的进展吧!

砥砺前行

俞承言(指导老师:李海芳)

计科1704

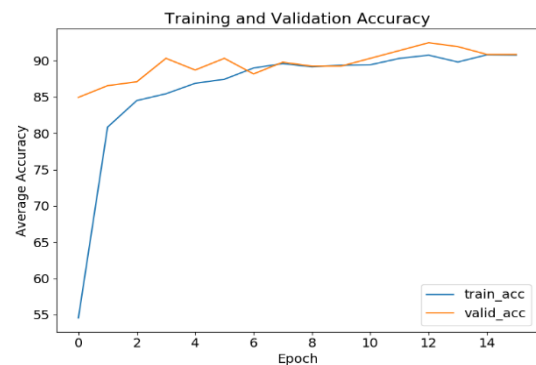
在对果树物候期的图像经过预处理之后,图像的分类与相关检测可以得到更加精确的结果。结合之前对苹果物候期相关数据的采集资料,我们将物候期分为芽膨大期、芽开放期、展叶期、开花期、结果期和叶脱落期这六个阶段。

在物候期图像识别分类方面,我们选择使用卷积神经网络 VGG16,它相比 AlexNet 的一个改进是采用连续几个 3x3 的卷积核代替较大卷积,在一定程度上提升了神经网络的效果。由于对机器学习期和深度学习相关方面知识的欠缺,我们查阅了很多相关资料和论文进行学习与研究。对预处理过后的不同物候期图片进行模型训练寻找最优参数,之后就可以成功实现不同物候期的检测了。

阴霾之后总会有晴天。今天的分别,会是下一次相聚的开始,也许多年之后,再回首,你我会为今天的某个不经意的瞬间而感动。梦想的道路上,总会有不一样的风景,无需驻足,更不必留恋。吹尽岁月的黄沙,才会捡拾到生命之黄金。

对于结果物候期的图像,我们还要进一步进行数量的统计。我们使用 PyTorch 实现基于 YOLO v3 的目标检测器,进一步利用 VGG 模型提取的特征,

通过模型构建和载入权重后进行果实数量的统计。其中,YOLO 是一种快速的目标检测算法,可以检测出属于训练所用数据集中类别的对象。



照片1 VGG 模型训练准确率曲线

为了更好的实现用户交互功能,我们接下来还需要使用 Django 框架搭建一个 Web 平台,使得物候期图像识别的相关操作可视化,同时使用数据库对图片进行分类存储与统计。

在项目进展过程中,我们遇到的困难也愈来愈多。但是大创就是一个不断学习的过程。我们要做的不仅仅是完成项目,还要在前进过程中充实自我,不断总结之前遇到的问题,坚持不懈,砥砺前行。



编者的话:

“纸上得来终觉浅,欲知此事要躬行”,我们在书本上学知识的最终目的便是将其灵活运用来解决实际问题。“知是行之始,行是知之成”,作为当代大学生,我们理应做到知行合一,勤于实践,努力提高自己的动手能力。

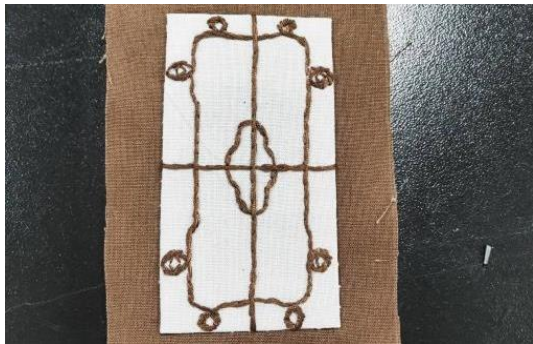


致知躬行

宋鹏慧(指导老师:黄玉莲)

服设 1601

时光流逝,不知不觉间项目已经进行了一半了,回顾这几个月的辛勤忙碌,我的心里感觉到无比的充实和满足。在这几个月中,我们和老师一起规划了关于创意软装饰品研发设计的方向与主题,通过网络途径和实地考察获得了一些资料,进行了草图的设计与确定,纹案的设计,效果图的设计,并且开始了初步的制作。在老师的指导下,项目按照预期的效果在平稳的进行中。



照片2 建筑门窗小部件

在壹佳家创意软装饰品的研发项目进行过程中,我和同伴们采取了分工合作的方式,互相配合,遇到问题及时沟通,互相交流,努力解决。大家都非常积极的完成了分配的任务,遇到瓶颈和一些我们不了解不理解的问题时,就会寻求老师的帮助,比如说一些建筑内部结构不知道怎么表现时,是老师给了我们灵感,为我们解决困惑,现在回想起来这些情景好像还在眼前。我非常感谢我的同伴们和指导我的老师,她们教给了我很多,使我能更快的进步

通过这个漫长的过程,我们在实际的实践中学会了很平常学不到的东西,了解到了一些关于拼布,刺绣等的特殊技艺和方法。并且学习能力,理解能力,创新能力都得到了提高,为接下来的工作积累了宝贵的经验与教训。

在接下来的日子里,我们会更加努力地做好关于项目的各项工作,保持着严谨和认真的态度做好每一件事情,与此同时,从中弥补不足,及时发现问题,对一些不合理的地方进行改进。保持沉着冷静的心态去分析问题,解决问题,克服困难,为达到预期的目标而努力。

走进材料世界

韩婧(指导老师:杨慧君)

金材 1702

不知不觉,我们的项目进展将近过半。从一开始接触项目的欣喜,到刚认识项目的茫然无措,再到现在已经通晓整个实验流程,我看到我们团队每个人的辛勤付出和自我牺牲,真切体会到团队合作的力量。

上个阶段称量好各种成分材料之后,我们便进入材料的熔炼阶段。熔炼过程没有预料当中的一帆风顺,由于实验室的仪器设备有限,我们先是要协商好仪器的使用时间,又得排查各种仪器故障,不过好在大家的共同努力下终于将配比好的材料熔炼成功。



照片3 正在做材料熔炼的孙贺和王松

为了能够顺利完成之后的扫描,观察,摩擦等实验步骤,我们进行了线切割实验。经过重重的打磨和抛光,又采用日本理光 D/MAX-RB 型 x 射线衍射仪(XRD)分析试样物相组成。



随着实验的逐步开展,我发现科研需要足够耐心和细心,容不得半点马虎与差池,任何的大意都会导致实验失败。非常感谢这次做大创的机会,不仅培养了我的动手、思考、观察的能力,也养成了我严谨认真的做事态度,虽然我们的大创实验仍在进行当中,但我坚信凭借我们的严谨认真的科学态度,我们一定会圆满完成实验!

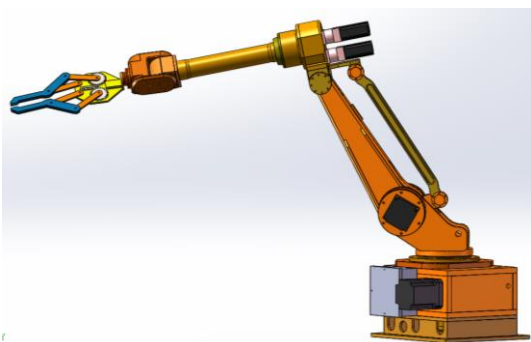
永不停歇

高洁(指导老师:陈燕)

电气 1708

时间总是过得飞快,转眼间已经到了寒假,由于期末考试复习占据了大量的时间,小组决定年前留校一周,进行大创项目——“基于同步仿生的软抓取机械臂作业过程及算法研究”。

经过不断地摸索和向从事机械臂相关行业的人士进行咨询,我们发现当今十一自由度机械臂发展尚不完善,直接建立十一自由度机械臂模型并进行实验的想法并不现实,所以小组决定首先从当今流行的七自由度机械臂入手,首先利用 solidworks 软件建立七自由机械臂的装配体,并将其导入 adams 中,通过查阅文献等方式搞清楚七自由度机械臂的轨迹规划和抓取行为规划,再进行后续工作。



照片 4 七自由度机械臂

在期末考试复习、课程设计和生产实习等多项课内任务的考试月内,小组成员抓紧时间自学式完

solidworks 并在年前留校一周期间建立完成了七自由度机械臂的装配体模型,由于近期疫情情况的影响,决定放弃提前一周返校的计划,adams 中及自由度机械臂的轨迹规划等任务将暂定以线上交流的形成完成。

在大创项目中,陈老师为我们倾注了很多心血,在我们发现十一自由度机械臂不适合现阶段直接研究时,是陈燕老师给予我们鼓励,并建议我们从自由度低一些的机械臂入手,一步一步来,扎扎实实向前走,老师在学术上是个严谨认真的人,这一点也将是我今后努力的地方。在遇到问题时,小组的五个成员总是能够及时沟通,互相之间尽力配合,这是只有在团队里才能学到的东西,一个项目把我们集合在一起,让我从优秀的人身上学到了做人做事该有的态度,在接下来的日子里,我们将继续前行!



编者的话:

摔倒了,爬起来,走岔路了,就退回来,走的太急,就慢一些,迷路了,停下来,想想,再继续走……成功没有捷径。理想,是我们一步一个脚印才出来的坎坷道路。

继续前行

王佳伟(指导老师:王朝旭)

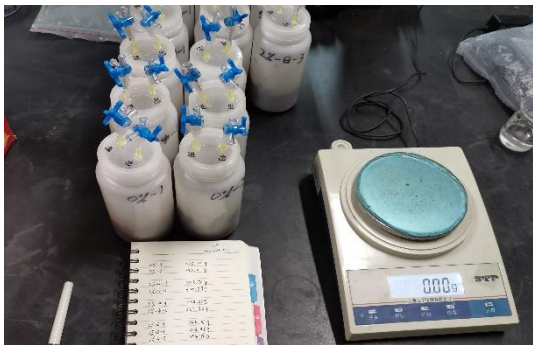
给排水 1702

时光飞逝,本学期已经结束。转眼间大创项目已经进行了半年有余,目前我们的研究已过半。在此期间,我学习到了很多书本之外的知识,收获了很多。



虽然上个学期课业任务很繁重，但大创工作还是圆满的完成了，之后我们会继续进行研究，给我们的大创划上一个圆满的句号。

我们的核心工作是在十一期间进行的，我们用采集的土壤做了15个样，1组空白对照，一组加入了2%国内活性炭，一组加入了5%国内活性炭，一组加入了2%日本活性炭，一组5%日本活性炭，每组3个平行样。加入了硫酸铵溶液，之后放到生化培养箱中培养并每隔24小时补水至原重。抽取瓶中的空气，用气相色谱仪测出 N_2O 浓度，连续测七天。然而我们也遇到了很多问题，仪器无法测出低浓度的 N_2O ，这给了我们很大的阻力。为解决这一问题，我们首先提高了装置的密封性，保证 N_2O 不逸出到空气中，尽可能的提高 N_2O 的浓度。之后我们又改进了我们的测量装置以及测量方法，最终解决了这个问题。



照片5 给样品加水至原重

之后我们的工作测定土壤中的硝氮，氨氮，亚硝氮，pH，电导率，有机质。目前我们只完成了pH的测定。在测量pH期间，我们的仪器有点问题，每测一个样品它稳定都需要很长时间，我们12个样品测了一个多小时，虽然耗费了很多时间，但却磨练了我们的耐性。

之后我们会继续认真仔细的完成我们的大创工作，珍惜大创，享受大创。上一学年的实验研究不仅丰富了我的视野，而且还提高了我的实践技能，我一定会不断的提升自己，认真踏实的完成后续的工作。

大创实录

高明阳（指导老师：郭睿劼）

高材1701

随着实验进程的飞速进展，我们初次的实验即将告一段落，对此我们的感悟很深。

之前一阶段，我们实验的侧重点在于硅藻土的提纯与改性；由于我们所购买的硅藻土的质量及纯度无法达到我们的实验要求，不得不进行提纯及改性操作，以获得合格的硅藻土，经过一段时间的艰苦实验，我们成功的获得了合格质量的硅藻土，那么接下来就要进行实验的核心部分——载药部分。



照片6 离心后有机改性的样品

根据之前的实验计划，我们通过不同的改性条件，将样品分为了三组，有机改性，无机改性和不改性，其中不改性为对照组。通过对照试验进行缓释操作，我们试图寻找不同条件下载药率最大的样品，由于载药过程异常困难，我们的操作过程又有一些小问题，所以我们的初次载药实验失败了，我们不得不在假期时对之前的试验步骤进行一下修改，尝试用新的实验方法。

尽管我们的实验过程出了问题，但我们却从未放弃。之后的实验过程愈发的复杂，就算在老师和学长的帮助下，我们仍然在操作上或多或少的出现了问题，这就是做实验基本功的问题。我们的动手能力虽然比起之前有了很大的进展，但是仍然不足以使我们能顺利成功的完成实验，我们还需要多次练习，提高动手能力，并且提高应对突发状况的能



力，这样才是合格的实验者。

大创实验需要我们严谨认真的科研态度，我们必须端正心态，不能为小小的成果所窃喜，必须继续努力，秉着严谨的研究态度来完成实验。

重新设计，大家都不敢懈怠，得知不能提早来校当天，我们立马对方案进行调整，设计图画了一遍又一遍，尽可能地把每一个细枝末节都考虑完善，再进行模型建立，为之后开学实物的制作搭建打好坚实的基础。

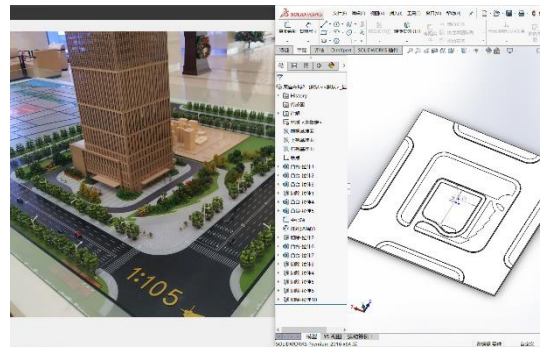
共克时艰

康寓新（指导老师：靳宝全）

应物 1602

研究生考试一结束，大家就立马投入大创的制作中，由于考研不可避免地耽搁，容不得一点懈怠。研后第一天与老师商定了接下来的安排，首先联系了研究生师兄，进行了光纤传感的实验，通过实验，深刻了解了 C-OTDR 实验装置的工作原理与其优势，并且通过亲自搭建实验装置发现之前设计的模型与铺设光纤部分有很大冲突，这就意味着我们要重新设计沙盘的结构。

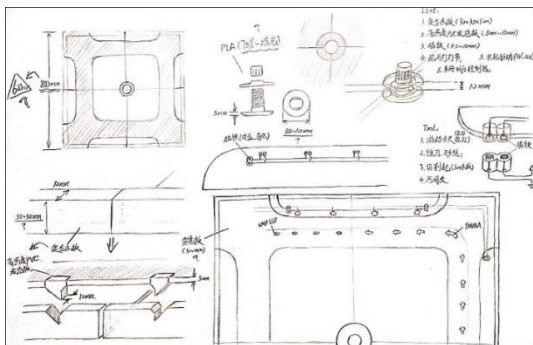
得到这样的结果，一开始，大家都很难受，相当于整个沙盘盒子要重新建模搭建，但也好在发现的及时，稍作调整，大家便投入新沙盘盒子的设计中。由于实验室搬迁的原因，大家已经尽可能地多留在学校继续大创，但在校的时间有限，布置假期任务后大家便回家了，本想着早点到学校，但不料突然爆发的疫情使得不能提早到校。



照片 8 实物参考与建模

疫情严重，每日除了督促组员注意安全外，大家相互监督，积极地进行着学习与讨论。面对疫情，我们虽然做不了什么，但此时此刻，待在家中保护好自己及家人便是对那些冲在一线的医护人员、志愿者们最大的支持！相信病毒一定会被战胜，我们大创小组也会继续努力，相信我们也一定可以克服困难完成大创。

等这场战役过去，武汉的樱花一定非常美，武汉加油！中国加油！



照片 7 沙盘盒子草图

疫情严重，待在家中似乎很多人闲了起来，但我们不能，进度本就慢了一大截又加之模型部分要



编者的话：

纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行。只有通过实践，我们才能把书中的东西真正转化为我们内在的力量，通过实践才能更好地理解知识、运用知识。作为大学生，我们理应知行合一，不负韶华。



知行合一

陈睿绮(指导老师:张勇)

建筑 1702

我们大创项目名称是基于使用后评估的中小学建筑创新设计方案研究。项目实施至今,我们小组的五名成员以及我们的指导老师已经携手走过了半年的时光。而在近期的安排中,我们合理利用了寒假的时间进行了项目的进一步推进,为之后的中期汇报做了准备。



照片9 项目跟进

我们的项目已经将一个概念性的题目细化为可实施的内容。在这个过程中,我们考虑过最终的结果展示是以论文的形式呈现,还是以完成一个可分析数据趋势的参数化软件的形式呈现。考虑到与本专业的知识相结合,最终决定形成论文的形式进行结果展示。为此,我们利用寒假时间阅读了大量的论文作为参考资料——例如《促进非正式学习的校园游憩空间》《关于儿童友好型公共空间的更新改造》《主题幼儿园入口更新设计研究——以上海临港海音幼儿园为例》。进一步通过观察环境与人的关系以及人的行为,发现空间利用中存在的问题,探索新时期中小学发展所需要的空间趋势,来指导建筑的后期评估与改建,最终形成一个完整的改建方案。

此外,在上学期末的一段时间内,我们在指导老师的带领下,进一步跟进了山西省实验小学入口的改建项目。该小学入口改建项目目前已经基本完成,有效的处理了小学入口处快递、外来人员与来

访家长的管理问题,使小学入口处有序而安全。



照片10 改建结果

在接下来的时间内,我们将继续跟进其他的小学内外空间改进项目。从这些实际的案例中借鉴经验,结合我们所看到的论文知识,分析小学内部以及外部空间中存在的问题,分析这些空间的改进趋势,为完善论文的内容作更进一步的准备。

大创项目培养了我们将所学知识投入实践的能力,也培养了我们进一步分析处理大量信息的能力。在接下来的一段时间内我们将继续前行,团结一心,完善我们的大创工作。

成长的收获

陈春慧(指导老师:李博)

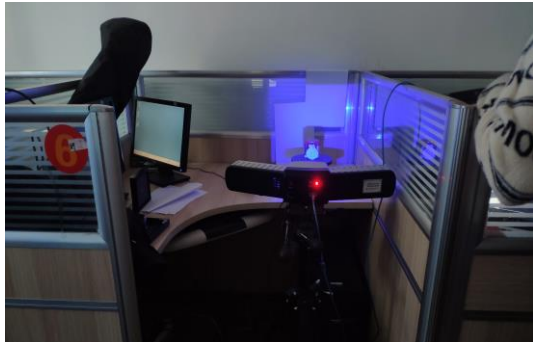
机械 z1615

从上次交稿至今我们有了更大的进步,我们的仿真和实验都在逐渐进行当中。我们组的成员都在大创的过程中付出了努力,也收获了不少的经验。下面则是对之前进行的一些活动的具体介绍。

首先我们通过和学长交流,确认了大创主题进行优化。我们通过查阅文献确认魁蚶壳的梯形槽有一定的耐磨性,所以决定将其布置在刮板输送机上看看具体的效果。确认了主要研究对象之后,我们便在网上买来了魁蚶壳。由于壳上有黑色的绒毛影响数据采集,我们先把壳处理干净。接着在学长的帮助下我们利用了专业的机器对魁蚶壳进行拍照

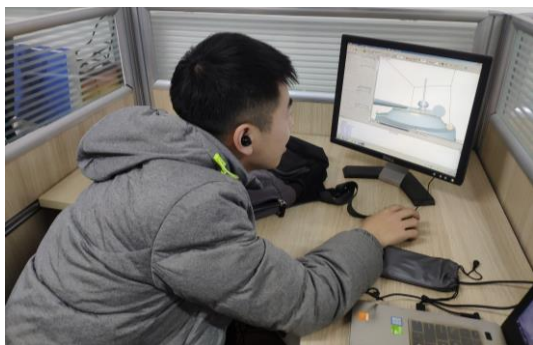


提取数据。接着，我们对数据进行部分分析后利用ug对刮板下试样进行建模，并且导入到磨粒磨损机里进行仿真实验。



照片 11 提取魁蚶壳数据

在仿真实验方面，我们在暑假和其他课余时间进行了比较深入的学习，经过许多困难我们才能算是勉强掌握进入仿真。仿真需要用到力学分析软件，EDEM，有限元等软件。在实际进行仿真的时候总会出现非常多问题，例如颗粒无法出来，又或者是颗粒出来的速度过慢或者过快，亦或是运动速度设置地不是很合理。这一切都会导致工作进程的停止或者是放缓，有时软件还会崩溃。总之真的是遇到了非常非常多的问题，不停地在打击着我们。我们最后还是克服了种种困难，最终实现了耦合仿真。在仿真实验之前还需要对实验进行单因素法和响应法对实验进行详细的设计，整个过程才会更加详细与具体。最终看到我们辛勤的成果还是挺开心的。



照片 12 进行仿真实验

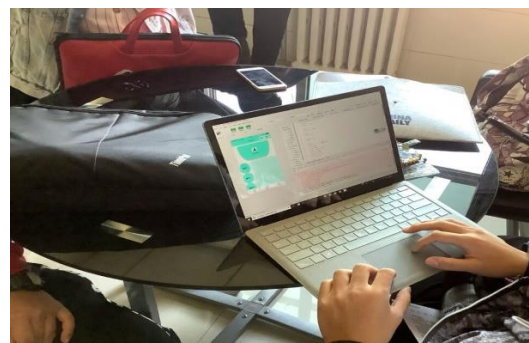
这一阶段的到此算是一个段落，之后我们还会继续完善仿真，以及尽力加工出实物进行真正的实物实验。克服困难，勇往直前，加油，努力的大创小分队。

奋勇前进

武家祺（指导教师：冯秀芳）

软件 1705

自十二月开始，由于进入“考试月”，同学们的精力大多投入到考试复习中，但是我们也没有懈怠对大创项目的学习，在这两个月里，我们的项目按照原计划有条不紊的进行着。在前端方面，首先我们将小程序后端与数据库进行了连接，使其可以进行简单的数据传输和读取。还能对不同类型的数据对象进行分析，生成统计图表。小程序后端依靠Servlet实现了用户注册、登录、通过构造模拟数据实现了对人体生理指标的方向，并能利用maven初步实现了同紧急联系人短信联系的功能。



照片 13 测试后台与前端数据的交互

其次，我们进一步完善了登陆界面以及登录后显示生理数据的界面，第一页为健康数据，内含步数、心率、体温、压力、体重、血压；第二页为个人界面，包含步数日、周、月报，联系人群组，以及设置、帮助、问题与建议。在UI界面上我们进一步优化，对配色和格局进行调整，并增加了更多的用户交互点，使其更加符合用户需求。



另外在硬件方面，我们完成了蓝牙模块由硬件设备（STM32）和手机移动端的数据交互，基本完成了体温和心率传感器的连接和代码编写。



照片 14 焊接传感器的常宇星同学

随着项目的深入，一些问题也开始浮现。在前端的设计上尤为突出，由于小程序的自身局限性，无法实现数据的实时更新，必须每次进入小程序手动刷新数据；小程序页面跳转不灵活，对于 UI 界面的友好性也存在着一些影响；小程序对 http 等协议的检查，使得不申请域名就无法跳转到外部网页。另外各模块间较为“分裂”，距离项目实现还有一定距离。故在这一阶段我们除了按照计划正常进行外，还对计划作出了一些改进。

学习的目的在于探索，每一个新的决定都是我们严谨讨论的结果。我们在这几个月的实验中学习到了很多新的技能，也遇到了不少的问题，相信在整个团队的团结协作和不懈努力下，我们一定可以在大创项目中学到更多，成长更多

披荆斩棘

荣易（指导老师：张朝峰）

生物 1601

实验前期主要在进行酶法合成 N-乙酰谷氨酸的尝试，但由于所获得的细胞及酶对产物合成均不太理想，我们转入了用绿色环保的化学试剂及方法来合成 N-乙酰谷氨酸的新尝试，经过大家共同

的努力，成功获得了 N-乙酰谷氨酸晶体。

回忆起刚接触大创时的茫然与紧张，转眼间我们已走过近一年的时光，在这期间我们在探索问题，解决问题方面的能力均有所加强。小组成员们积极探索改进实验的方式，并在实验中有意识地将理论知识融入到实践中。在做化学法合成 N-乙酰谷氨酸的同时，我们并未放弃对酶法合成的探索，通过积极查阅文献，进行小组讨论，我们提出了大致的思路，在今后的实践中将结合老师的意见进行再次尝试。



照片 15 正在进行实验的黄凯玥同学

由于大四学习安排很紧张，我们只能尽可能地抽出时间去实验室进行反应、结晶及产物分析。时间很宝贵，我们也非常珍惜，在做实验时全力投入，竭力避免失误出现，以期能有效并高效地完成实验。在等待反应的时间中，我们会查找文献，以了解关于 N-乙酰谷氨酸合成的最新动态，以及在实验中的一些异常现象的原因和解决方法。在这里，非常感谢张老师以及研究生师兄师姐们给我们的帮助，使我们确立了行之有效的思路与方案，让我们能尽快熟悉对反应仪器及分析仪器的使用。在如此紧张的时间下，大创项目没有因此而停滞，并取得了较大的进展。

假期中我们将利用充裕的时间，在对目前实验进展及成果进行归纳总结的基础上，对下学期的实验安排做一个大致而有条理的规划。相信在小组成员共同努力下，我们可以解决困难，突破瓶颈，最终取得大家满意的成果！

探索路上

陈瑜(指导老师:郭波)

给排水 1703

在上一阶段的学习中,由于面临考研和各种课设,导致实验时间非常紧张,但我们并没有因此停滞,反而抓紧时间,提高了效率。

我们研究了不同因素对于纳米零价铁吸收水中杂质的影响因素,包括PH、浓度、温度等。在一次次的实验中,我们发现了很多有趣的问题,因为相关知识了解的不够,很多问题没有得到解决,但是在老师的指导以及团队成员的共同谈论下,一次次攻克了难题。

其中,最令我印象深刻的就是,在测定不同浓度溶液的吸光度时,我们通过紫外进行测定,但因为实验室温度过高,测量器皿中出现了太多的气泡,导致实验数据出现了错误,不得不重新返工,影响了实验进度,因为经验不够,在实验过程中出现了很多问题,导致了多次的返工,在今后的实验中,将积极吸取此次的教训,在做之前提前了解,提前查阅相关资料,确保实验顺利进行,同时控制好其余不相关因素保持恒定,避免影响实验。



照片 16 纳米零价铁的制备

做实验很重要,但是对实验数据的处理也是非常重要的一环,由于实验的开放问题,我们必须尽量协调在研究生学长做实验的空隙,才能使用实验仪器,所以必须要在做实验时更加小心谨慎,减小误差,保证数据真实可靠性高,另外由于实验数据

与提前假设存在偏差,暂时未能找到相关原因,因此,决定趁假期时间查阅资料进行相关分析。



照片 17 实验相关数据记录与处理

在这几次做实验中,我们看到了纳米零价铁对于水中杂质的吸收,其吸收速度与吸收效果非常可观,但由于实际污水中存在较多影响吸附杂质的因素,对于正式投入使用还存在较大差距,但我们有信心,将会继续研究,我相信,总会守得云开见月明。



编者的话:

居里夫人曾经说过:“科学本身就具有伟大的美。一位从事研究工作的科学家,不仅是一个技术人员,并且他是一个小孩,在大自然的景色中,好像迷醉于神话故事一般。”不知道在进行大创实验的时候大家也能感受到这种快乐。未来充满未知与困境,但正是未知,正是困境,才让沿途的风景变得美丽,变得有趣。

科研过程中有很多困境,只有学会探索,勇于探索,学会享受科研的乐趣,才能不断提高。在探索中发现,在探索中求知。