



通讯的形式记录下来。其中既有成功的琉璃光采，也有失败的宝贵经验，这都是大创项目带给大家的成长财富。

成龙、郭彦斌、高颖韬、刘洋、乔森。他们大多是国家级、省级的大创项目负责人，是各学院的优秀人才。

同舟共济，砥砺前行

康明（指导老师：常晓明）
物联网 1602

十一月，大创迎来新征程。很荣幸担任大创通讯的执行主编，在这个俊采星驰的平台与大家砥砺前行，这对我来说是个难得的机遇。

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。

大创通讯稿的撰写人是全校优中选优的精英，他们从自己的体悟出发，将项目的实施过程以



图1 初任执行主编的康明



图2 初任执行副主编的黎晗

今时今日，大创通讯已经出刊到了第110期，其字里行间承载着知识与实践碰撞的火花。

本届大创通讯的副主编为黎晗，责编有白璐、王慧琦、冯志宏、窦菁、杜欣晨、高梵儒、李

让我们用大创项目锻炼自己，感受大创精神；在实践提升自己，将知识转化为创造力。我相信在我们的共同努力下，大创通讯一定能够走上新的台阶，步入新的天地。



图3 大创项目迎西负责人合影



图4 大创项目明向负责人合影

前进的脚步

李成龙(指导老师:申迎华)

化工1501

不知不觉,时间过得很快,马上就要毕业了。我们的大创项目——“高耐碱性阴离子交换膜的结构与性能”已完成一半左右了。

经过两个月的准备工作,我们把实验用品基本购置齐全,制定了实验计划,进行了相关的实验研究。通过查阅文献,了解了阴离子交换膜的原理及用途、不同功能基团对阴离子交换膜的耐碱稳定性。

首先我们对实验进行了大致的了解,进行了相关实验。

本实验以聚苯乙烯(PS)为骨架,首先对其芳环进行氯甲基化,然后通过“Wittig”反应将主链中的苄基氯基团转化为含有哌啶结构的季铵盐离子基团,制备出侧链型阴离子交换膜。选择与成膜性好、与PS相容性好的聚苯乙烯-b-聚(乙烯-co-异丁烯)-聚苯乙烯(SEBS)嵌段共聚物共混制备出机械性能好的共混型阴离子交换膜,制备出不同化学结构的阴离子交换膜,最后测试膜的基本性能。

随后我们对整个实验原理和应用做了一些研究。



图5 全家福

(左起:李二晋 申迎华教授 李成龙 吕秋华 李璐)

本实验中,采用聚苯乙烯(PS)作为基体材料。选择稳定性较好的主链与离子官能团能够提高阴膜的耐碱性,脂肪类主链比芳香族主链具有化学稳定性好的优点;离子官能团方面,研究较多的季铵阳离子基团易降解,并已对降解机理进行了深入探究。因此,本实验通过引入哌啶功能基团来提高阴膜的耐碱稳定性。



阴离子交换膜 AEMs 作为碱性阴离子交换膜燃料电池的关键组件之一,起着传递氢氧根、阻隔燃料与减弱氧化剂渗透的作用。



图 6 组装燃料电池

由于 AEMs 在高温和强碱性环境下必须保持长期稳定性,因此提高阴离子交换膜的耐碱性有重要意义。在实验过程中,遇到了一些问题需要去解决:阴离子交换膜机械性能差、影响电池寿命的因素。遇到问题就要认真去解决,将理论与实际相结合,不断前进。加油!

蜕变

陈雨洁(指导老师:李玉平)

材化 1501

一眨眼,我们的大创项目——基于 MTO 反应的高硅 CHA 型分子筛材料的设计合成,已经做了近大半年了。会想起参与大创项目之初,到如今去实验室已成为一种习惯,这当中,有太多太多的感悟与回忆。刚拿到这个课题时,我们五个人对这个项目完全不了解。什么是 MTO? 什么是 CHA 型? 我们一头雾水。那时候的我们有压力也充满好奇。在李玉平老师的带领下,我们开始读文献,每周一次的文献讲解,让我们和老师之间有了更多的交流和沟通。渐渐地,我们对自己的课题也有了一定的了解。印象中最深刻的就是第一次进实验室。师姐从简单的洗釜开始教我们,告诉我们:要想做好实验

就必须先洗好釜。



图 7 文献讲解

(左起:李亚季 肖风龙 赵桓 陈雨洁
李玉平副教授)

原本以为就像以前洗烧杯之类的随便洗洗就可以了。结果,在师姐的严格检查下,我洗完一个合格的釜竟然花了大半个小时!那一天,洗了三个釜,现在都记得手酸楚的感觉。当然,现在熟练了,再也不会出现洗一个釜要半个小时的情况,但是却使我们深深地认识到实验前的准备工作有多重要!



图 8 洗釜

(左起:何东林 李亚季)

暑假,我们集中做了 20 多天的实验,对实验的操作也越来越上手。从最初的生疏到如今的熟练,我们都进步了不少。

我想,在这个过程中我们学到的远不止做实验本身!



第二课堂

高颖韬 (指导老师: 王晓敏)

材物 1501

匆匆回首, 我的四年大学生活已经接近尾声, 在这三年多的学习生活中, 有喜悦, 有沮丧, 有收获, 更有遗憾。但在大学的这最后一段时间里, 我很幸运地参加了“大创”项目, 正如举办大创的初衷, 在这个“第二课堂”, 我们所接触的, 所感受的, 是平时在课堂中难以体会的。



图9 小组讨论

(左起: 龚良俊 张浩娜 高颖韬 杨波涛)

想起当初申报时的情景, 虽然临近期末, 课业繁重, 但对于我们心心念念申报的大创项目, 组内成员都充满了憧憬与热情, 没有丝毫懈怠。在经过申报、审批后, 最终我们申报成功, 但这也意味着机遇与挑战。在倍感压力的同时, 我们也对自己的项目充满着期待。

虽然开始, 我们对项目知之甚少, 甚至有无从下手的茫然, 但幸好有王老师带领我们进行初步构想, 帮助我们理出研究思路, 找到了“下手的地方”, 我们便开始了研究的前期准备——查阅资料。

团队有序的合作是项目顺利进展的重要前提, 于是在一开始我们就决定围绕我们课题的“主角”石墨烯, 各自查阅相关资料, 再一起交流, 总结补充。本以为上过文献检索课, 查起资料应该不会太难, 但当我们真正自己动手、独立实践时, 才发现

里面大有学问, 想要真正懂得这项科研必备技能, 仅靠课堂上老师的讲解是远远不够的。

例如, 想要了解石墨烯的定义、基本性质等, 就要找早期石墨烯刚刚被发现、被研究时的文献, 也要和最新的研究有所结合。而要了解相关的制备及研究应用进程等就需要找新一些的文献。想要做好实验, 前期的准备必不可少, 而前人的经验也是需要借鉴的。



图10 实验仪器管式炉

在一起整理所查到的资料时, 组内成员群策群力, 把繁杂的文献又精简有序地摘录出来, 把独自思考时解决不了的问题又重新梳理, 也让我们体会到团队合作“1+1>2”的真正意义。

在研究中, 既要有独立思考寻找问题的能力, 也要懂得团队合作解决问题的重要性。我想, 除了实践技能, 大创也慢慢教会我们在学习生活中对待知识与伙伴的正确态度。

新青年, 新征程

徐思卿 (指导教师: 秦文萍)

电气 1501

2018年9月3日, 伴随着新学期的开始, 我们的大创项目——基于DSP控制的智能光储微电网系统也进入了搭建仿真模型阶段。现在想想, 申报大创的情景还历历在目。当时我们电力系统的五个小伙伴集结在一起, 在指导老师秦文萍教授的精心指



导下,结合搜索到的文献资料,提出我们大创项目的课题内容:利用 DSP 控制光伏电池运行方式,与储能电源、变流器以及监护保护装置一起,形成智能电网系统。



图 11 全家福

(左起 张宇 郭彦斌 徐思卿 秦文萍教授
丁鹏程 方领)

在第一个月里我们首先学习了西南交通大学杨文杰学长的毕业论文《光伏发电并网与微网运行控制仿真研究》,了解了光伏电池的数学模型、最大功率跟踪的原理以及几种实现方法。紧接着我们开始进行了 simulink 仿真模型的搭建,我们采用了扰动观察法,利用 boost 电路调节内阻仿真实现了光伏电池的最大功率跟踪。

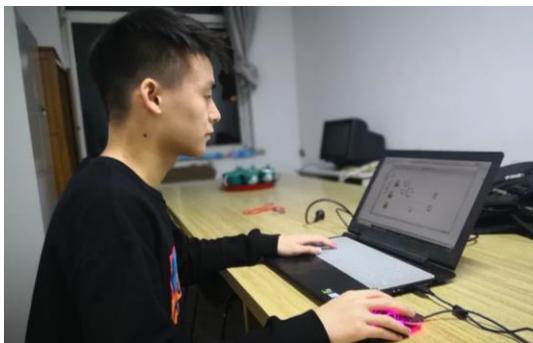


图 12 搭建仿真模型的方领

在这段时间,我们一次次的发现问题并努力解决,我们不仅对 simulink 软件更加熟练,也更加透

彻的理解了学长论文里提到的相关知识。

接下来我们将学习逆变并网的知识并搭建其仿真模型,反复比较仿真结果和预期值,计算和校验各个部分的参数,并优化系统结构。这个过程必定是曲折艰难的,但习近平主席的寄语“有信念、有梦想、有奋斗、有奉献的人生,才是有意义的人生。当代青年建功立业的舞台空前广阔、梦想成真的前景空前光明,希望大家努力在实现中国梦的伟大实践中创造自己的精彩人生。”会鼓励我们坚持不懈的走下去。



编者的话:

“不闻不若闻之,闻之不若见之,见之不若知之,知之不若行之。学至于行止矣。”勇气与毅力让我们在困难中有披荆斩棘的动力,让我们在“大创”中学会那些优秀的品质,继续提升自我。

加油! 向未来

陈朝阳(指导老师:张长江)

成型 1501

时间过的飞快,不知不觉之间我们已经是大四的学生了。在这个阶段,我们的大创项目成员中有的人选择了就业,有的人选择了考研深造,以此来丰富自己的知识,提高自己的综合能力。但是无论选择什么样的道路,我们都会努力奋斗提高自己,向着未来前进。

虽然时间比较紧张,但大家还是希望能够圆满完成大创项目,希望能够有一个好的结果。在大创项目进行的过程中,我们能够结合当下社会的发展,通过查阅大量文献、向老师请教和同学一起讨论等方式提高自己专业知识的深度和广度。同时在



这个过程中也能够提高我们与他人交流、合作的能力。



图 13 大家在一起讨论实验问题

我们的研究内容是关于新型耐热近 α 钛合金材料的，钛合金是一种重要的结构金属，具有耐热性高、耐腐蚀性好、比强度高优点。但是通过铸造得到的钛合金铸态组织粗大，难以符合使用要求。因此就需要通过热加工的方法来改善组织从而提高性能。多向锻造是一种常见的热加工方式。



图 14 全家福

(左起：李捷 宁悦 张长江副教授 谭浩于健俊 陈朝阳)

我们的实验主要是对该材料进行多向锻造，通过改变应变速率和变形量来改善铸态组织。材料的微观组织决定性能，从而够提高材料的性能。然后通过常见的表征手段如 x 射线衍射、透射电镜或扫描电镜来观察微观的组织。通过上述过程来构建工

艺-组织-性能之间的关系，揭示这种热加工方式能够提高性能的原因。虽然我们实验的工作量比较多，但我们十分有信心能够圆满完成此次大创项目。希望通过这一系列的训练之后，我们可以学到许多课本上难以学到的东西，从而能够真正地提高自己，培养自己的科学素养与科学精神。最后希望能够圆满完成大创实验。加油向未来！

启航扬帆

赵越(指导老师：靳利娥)

化工 Z1506

大风起兮白云飞，草木黄落兮雁南归。其时重阳已过，金秋不再，风中肃杀之气愈重，我们的大创项目在这样的时节也缓缓拉开了序幕。在 2018 年度大学生创新创业训练计划说明会暨启动仪式后，我组组员充分认识到大创项目的重要性，我们应当抓住并充分利用这个机会，不给大学生生活留下遗憾。

本项目内容为“一种新型三元胆固醇液晶材料的合成及性能”。胆固醇基液晶因其特殊的光学性能和生物相容性等一系列优异性能，一直是液晶研究领域的热点。近来对胆固醇基液晶的研究大多为胆固醇酯、双胆固醇酯的化合物，而三胆固醇酯的化合物却鲜有报道。



图 15 组员、指导老师及课题组成员

(后排左起：赵越 张昊 刘佳文 郭秀坤 史泽毅

前排左起：解彩玲 靳利娥教授 卫钰茹)



通过阅读文献发现,胆固醇基元的多少对化合物液晶性能具有一定的影响。因此我们准备合成一种三元胆固醇液晶化合物,通过增加胆固醇液晶基元,使其具有更好的液晶效果。其较高的分子量使胆甾相液晶结构能够快速淬火而冻结下来,这为光学显示和信息储存又提供了方便,还可以考察分子的结构和形态对液晶性能的影响,又进一步拓展了胆固醇在液晶方面的应用价值。初步拟定的实验步骤是先合成顺丁烯二酸胆固醇单酯(MACM),再和HCl反应制备成氯化顺丁烯二酸胆固醇单酯(CI-MACM),然后和柠檬酸反应合成一种反应条件温和、产率较高、成本低新型三元胆甾型液晶化合物顺丁烯二酸胆固醇单酯基柠檬酸三酯(MACM-CAT)。最后考察其液晶性能。



图 16 实验所需部分仪器和药品

人生许多道路原本艰辛,最重要的有一颗永不放弃的心。尽管组员学业繁忙,但相信我组的大创项目最终可以顺利结题!

千里之行始于足下

乔森(指导老师:李文辉)

机电 1504

不知不觉,毕业季一步一步向我们逼近,我们的大创项目——“基于压缩感知和DBN技术的风电轴承故障诊断”也进入到了前期总结阶段。

我们的项目于2018年02月正式开始研究,至

今已有八个月的研究历程。我们项目组在老师的指导和帮助下,先后采集了数百组轴承故障信号,并与凯斯西储官网所提供的数据作对比,为本课题的研究提供了丰富样本和关键数据。

在这期间,我们也在实践中收获了很多书本上课堂上学不到的知识。我们项目组在老师的精心指导下,经过前一阶段的探索与实践,已初步完成了预期任务,并且通过项目研究促进了我们学习能力的提高和创新能力的培养,积累了一些成功的做法和经验。

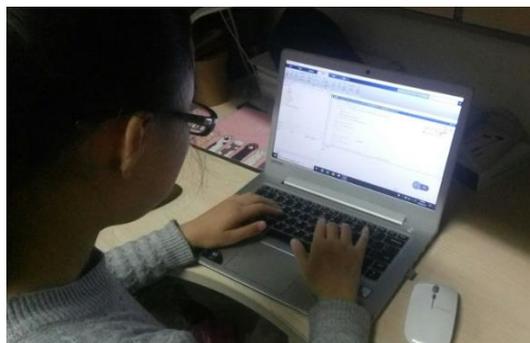


图 17 杨帆同学正在数据预处理

在本阶段中,通过学习相关知识,我们完成了基本模型的构建。首先,我们学习了压缩感知、奇异值分解以及深度信念网络的数学及其算法原理,更加明确了课题的研究方向。该课题的难点在于,为什么要使用这三种方法、如何更好地使用这三种方法以及如何使这三种方法有效地相互结合。

之后,我们设计了基本的压缩感知、奇异值分解以及深度信念网络算法结构,编写了伪代码,梳理了算法设计的基本流程与注意事项,并且构造了测量矩阵对原始信号进行压缩采样,并利用OMP算法重构信号。

最后,为了便于更好地分析数据并预测标签,我们进行了数据接口的预设计以及可视化界面的初始化参数编码。

回想研究过程,当我们碰见课题的瓶颈而萌生退意时,是李老师在激励我们;当我们迷茫于文献的浩瀚而止步不前时,是李老师在指导我们;当我



们慌乱于现场采样而步履维艰时，是李老师在启发我们。



图 18 DNN 深度自适应调参

在大创项目的学习过程中，我认为最重要的不是学会如何进行科学的探索和研究，而是从李老师那里学到了渊博的知识、严谨的态度和忘我的精神。这将使我一生受益，成为我今后宝贵的人生财富。

最后，大学生创新实验训练就像一场旅行，不必在乎目的地，在乎的是沿途的风景和看风景的心情。

我们会把这次中期汇报当成一个新的开始，继续前行！以出色的成果来回馈李老师对我们的悉心指导。



编者的话：

“不要停在平原，不要登上高山，从半山上看，世界显得最美。”用严谨的态度做实验，认真做好“大创”的每一步，自然会得到自己最好的结果。

古人所谓“但行好事，莫问前程”，就是要我们注重过程，认真做好当下应该做的事情，过于注重结果，反而会失去许多东西。

前期准备

任书宁（指导教师：郝晓刚）

化工 1601

在 2018 年 5 月，我们开始着手于大创项目的申请。根据下发的文件和教务部的通知，我们以邮件的方式联系到了郝晓刚老师，说明了我们的情况，郝老师非常爽快的答应了做我们的指导老师，详细了解我们的情况，并介绍了大创项目的相关事项，以及大学生活、学习中的一些问题，安排了研究生王强学长辅助指导我们。在确定了研究项目——“电活性锂离子智能筛分膜的可控合成及锂离子高效分离与回收”并被评选为国家级项目时，大家都仿佛卸下了压在胸口的一块大石头，但我们知道以后会迎来更多的难题和挑战，需要准备和学习的还有很多。

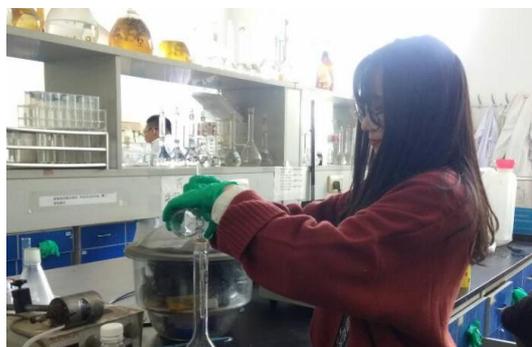


图 19 配制溶液的叶楚颖

在申报成功以后，我们在王强学长的带领下参观了实验室，了解了各种仪器的使用方法和注意事项，学习了制膜的方法，感受到了化工专业课实验和大创实验的差距。我们利用暑假的时间翻阅了一些文献资料，对杂化膜研究有了一定的了解。在本学期开学以后，我们分批去郝老师的实验室学习，了解了冷冻干燥、超声混合等技术和一些分析表征的方法，学会了一些对我们项目的开展有很大的帮助的实验技巧。目前这一阶段，我们的大创项目只算刚刚起步，在前期的准备中，我们深深地认识到自己在专业知识、动手能力及思维等方面的不足。



作为刚步入大三的学生,我们需要比同样做大创的大四学长学姐付出更多的精力和时间去学习和实践,去了解研究过程中的每一个名词解释、各种仪器药品的特性用法、学习更加精细地数据处理方法和各种软件的使用方法等等。

一分耕耘一分收获,我们一定会用自己的汗水和努力交出一份满意的答卷。

新的起点

王晓姬(指导老师:张红娟)

电气1504

我们的大创项目——“小型化混合储能装置”于2018年06月启动研究,至今已有五个多月。通过这几个月的研究,我们每个人都对项目有了一个相对深刻的认识,经过我们的努力,装置的整体构想已初步完成,分块设计正在进行中。

最开始面对这个课题,我们每个人都感到很陌生,在一起讨论过很多次,查阅各种资料,收集各种文本,研究了很久,思路还是不清晰,在我们迷茫而不知如何前进时,指导老师张老师给予了我们很大的帮助。



图20 讨论控制电路

当我们面对浩如烟海的文献而无从下手时,老师很耐心地教给我们如何高效准确地获取所需要的资料;当我们面对一个很大的需要完整构思的课题而不知所措时,老师帮助我们从头开始,一步步深

入,把握整体。俗话说,万事开头难,在老师的指导下,在团队成员的共同努力下,我们很快就完成了装置的整体构想。

暑假里,为了能让组内考研的同学好好复习,我们的项目暂停了一段时间。九月份开学后,我们又开始了新一个阶段的计划——分块设计。

在前一阶段整体构思的基础上,我们将整个设计分成了五块:主电路,驱动,控制,储能和能量计算。因为要进行具体的电路结构设计,我们每个人负责其中一块,依旧是从最基础的查找资料开始,各自研究,定期进行汇报。这样,不仅效率高,而且集中汇报后还能够共同分享学到的知识,可以说是事半功倍。

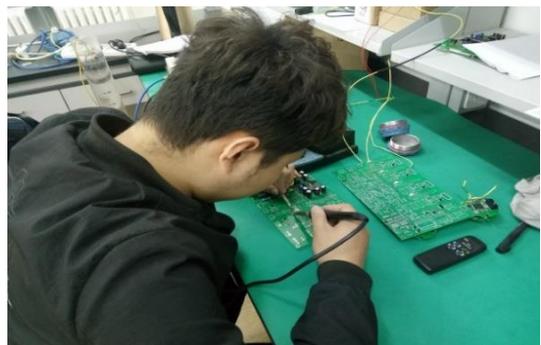


图21 焊接驱动电路板

大学生创新实验训练对我们来说是一个新的起点,研究的路途可能会有许多艰难险阻,但都是对我们的历练,不管是现在做大创,还是以后选择深造或工作,都将是受益匪浅的。



编者的话:

创新是每个优秀大学生都应该具有能力,让我们秉承大创精神继续向前迈进!