



总第117期
2019年第7期

主编:刘卫玲
执行副主编:黎晗

执行主编:康明

本期责编:李成龙
邮箱:tyut_csce@163.com



编者的话:

转眼间就到了19年的7月,2018-2019年大创项目已经完成了最终的项目结题。经过老师们的悉心的指导,同学们收获了很多,取得了不错的成果。

收获

南晨曦(指导老师:苏冰琴)
环工1604

非常幸运可以在大学生创新训练项目中取得一个比较好的结果,从开题前的一无所知到现在,这一年的努力让我们学到了很多东西。尽管困难重重,我们不断鼓励自己无论怎样都要有始有终,尽最大努力做到最好。一年来的学习与工作会对我们今后的学习、工作和生活产生很重要的影响,真诚地感谢学校为我们提供了这样一个锻炼我们的机会,同时感谢苏老师的指导和鼓励,以及小组成员间的支持和帮助。



照片1 调节 pH

作为一个项目负责人,需要时时刻刻应对团队中出现的各种突发问题,永远站在团队利益高于个

人的立场上去思考问题,其实作为一个管理者或者说领导者,需要学习和掌握的能力是相通的。在这个方面,自己做的也不是太好,但是有一点经验希望同大家分享,那就是,经常同团队成员沟通。尽力去解决他们思想上的顾虑,让大家能够形成一股凝聚力,用饱满的斗志去对待每一天。经常开会,去总结前一段工作中的失与得,方式可以很多样,经常反思是很有帮助的。同时集中办公有利于培养团队的集体荣誉感和团队精神、增强团队的整体战斗力。

记得我们项目中的一个成员说过这样的一段话,让我很受触动。大概意思是,如果你之前每一步的工作都只是勉强及格,那么积累久了就很难保证后面的工作能万事大吉;而如果你前面每一步的工作都问心无愧的将近能打百分,那么后面即使出现问题也能及时的找出并解决掉。我觉得这段话说的很好,项目中一个阶段和另一个阶段的工作之间联系非常紧密,上一个阶段的工作完成质量直接关乎下一个阶段工作的完成情况,因此,希望大家对待工作时,虽然要加快速度,但同时也要考虑下一阶段,保证完成的质量。



照片2 恒温振荡

大创是痛苦与快乐、失望与期望交织在一起的科研过程,关键在于体会科研、尊重科研、享受科研,结果固然重要,但不是本质。不舍大取小,不患得患失,也许才是正确平衡大创评级与科研成果的关键。我们经历了复杂辛酸的心路历程,但是无论如何,收获是满满的。



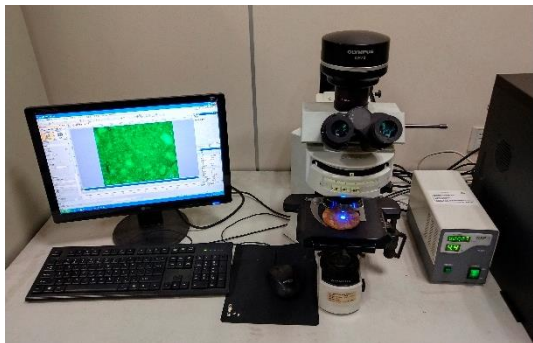
总结与收获

刘逸（指导教师：刘元珍）

创新 1502

很快，我们为大三学期的大创项目到了快要结题的时候，按照项目计划，我们顺利并按时完成了计划中的任务，伴随着我们的毕业季，大创项目也将写下一个圆满的句号。

宏观试验的尾声已经结束，研究不同弯曲荷载对再生保温混凝土耐久性的影响，我们分别选取了15%、30%和45%的弯曲荷载对50%取代率的再生保温混凝土的影响，试验表明荷载的增加会加速再生保温混凝土的劣化速度，但对其的质量损失率几乎没有影响。



照片3 荧光显微镜观测试验

然后，为了更好地观测再生保温混凝土内部微观结构，确定试件内部裂缝发展情况以及孔隙结构，分析再生保温混凝土在冻融和荷载耦合作用下的破坏机理，本项目开展了细微性能试验。我们对50%再生取代率的试件钻芯取样后进行了CT扫描试验。通过CT扫描结果，可以看出从受压面到受拉面试件内部劣化逐渐加剧，为了更好地确定再生保温混凝土试件内部裂缝出现的位置，我们开展荧光显微镜观察试验进行进一步的观察。在不同的荧光照射下，我们更清楚地观察到混凝土内部裂缝和孔隙分布，得出旧界面过渡区是混凝土内部的薄弱环节。

大创项目，有顺利阶段，也有坎坷时期，但我们都因此收获了很多，首先，要合理地安排好试验计划，协调各方因素，避免项目进展的拖延，遇到

一些难以解决或者前期无法预料的问题，要善于动脑筋，发现问题出现的原因，提高解决问题的能力，



照片4 CT扫描试验装置

对待试验要严谨认真，保证试验的科学合理性，最后，项目的顺利进展也离不开我们团队成员的共同努力，大创项目不仅使我们更好地理解书本上的知识，也让我们学到一些学科前沿的研究现状。

无定型磷酸钙载药实验

孙小庆（指导老师：牛宝龙）

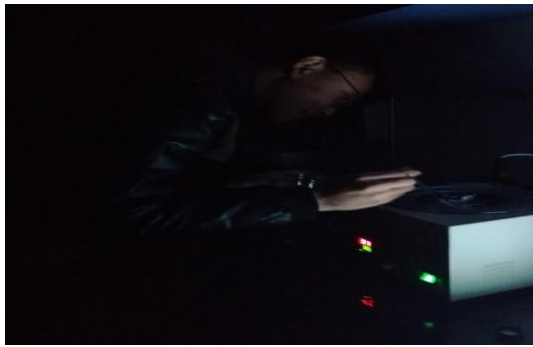
高材 1601

在这之前，我们组通过查阅文献并且在准备比较充分的情况下，已经成功制备出了无定型磷酸钙载体并通过对其结构等表征找到了制备的最佳条件。所以在制备好一组载体之后，我们迫不及待的想把姜黄素和载体结合到一起看看效果究竟如何。

本次实验我们仍然选用共沉淀法进行载药，并在制备载体的过程中将姜黄素加进去。具体操作步骤如下：将 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 溶解于29ml去离子水中，形成1mM水溶液；水浴加热搅拌15min后，将姜黄素（5mg/ml）快速避光的加入接着搅拌1h；而后在避光的条件下，将29ml $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ （0.024mM）缓慢加入，边加边测PH值，保证PH值在8左右（保证原料的Ca/P摩尔比为1.5），完全加入后在30℃下混合搅拌10分钟，即可取出静置。在本次实验中，由于姜黄素是一种见光易分解且不溶于水的黄色粉末状物质，所以我们需要注意的是将所有的烧杯用



锡箔纸裹好，并且在加入姜黄素时尽可能保证室内环境较暗，保证实验避光进行。



照片 5 黑暗环境中滴加姜黄素的刘一杰

静置 12h 后，将其取出进行冷冻离心干燥。同样需要注意的是在离心干燥的过程中，仍然要用锡箔纸将用到的仪器进行包裹。在每次的悬浮高速离心后，我们使用紫外可见分光光度计测量上清液中固载上的药物含量，反复进行三次。上清液中药物浓度以紫外吸收线形曲线为基础，波长在 424nm 左右为姜黄素的强吸收带，而后根据相应公式即可计算出磷酸钙的载药量。



照片 6 用锡箔纸包裹的烧杯

在最近做的一系列实验中，我觉得是遇到失误和挑战最多的一段时间。不过好在大家已经渐渐适应了这种环境，遇到困难就一起想办法去解决，哪怕很久实验都没有进展也不会因此而失去信心和动力。我知道在以后的实验中或许还有更多的困难等着我们，但是我坚信，世上无难事，只怕有心人。



编者的话：

人生之路充满未知、艰辛，遇到挫折、失败是再正常不过的事，关键是要找到解决的办法，想办法克服困难，从中总结经验与教训。大创作为向大学生开放的平台，通过大创这个平台，我们接触到了新鲜的事物，获得了锻炼自己的机会，能够磨砺自己。科研更是这样，充满未知，需要我们不断探索，勇敢前进。我们只有努力探索，不断拼搏，用勇气去对抗面对的挫折，不惧艰难，明日清晨的曙光才会再次照亮我们的脸庞。

结题总结

杜苗苗（指导老师：连小洁）

生医 1503

整个项目已接近尾声，在 5 月底我们参加了大学生创新性实验结题汇报，项目已基本结束，但实验的后续工作仍在进行。



照片 7 参加竞赛的张斯若

我们的项目于 2018 年 3 月正式开始研究，对于将可控型骨水泥用于临床骨微创治疗还有一定的距离，是长远目标，现阶段还处于骨修复材料研发的



初级阶段。骨水泥属于第三类医疗器械，其真正应用于临床还需要很长一段距离，需要动物实验，临床试验等等，也需满足一系列相对应的国家标准。

作为大四的我们，在进行毕业设计的同时开展我们的实验，在实验过程中我们也遇到了许多问题与挑战，如较为准确预估骨水泥凝固时间以使其不会因为人为因素造成破坏，以免对后续各项分析测试造成影响等等。将纳米丝素纤维溶液以及丝素蛋白溶液作为固化液，对新型骨水泥性能进行进一步测试，分析固化液的类型以及纳米丝素纤维溶液的加入对新型骨水泥凝固时间以及力学性能的影响。



照片8 搅拌推注型骨水泥注射器 3D 打印模型

对于骨水泥使用器具的设计，骨水泥注射器已经初见雏形，基本构件已经建立并且已申请了实用新型专利。骨水泥注射器的排气装置仍需进一步优化，我们对搅拌推注型骨水泥注射器进行了进一步设计，制作了其 3D 打印模型。

我们一同参加了“创青春”大学生创业大赛并取得了一定的成绩，赛后总结经验与教训，参加竞赛对我们更好认识项目以及个人的成长都有很大帮助。

大创是一个为大学生提供锻炼机会的良好平台，在进行大创过程中，是痛苦与快乐、失望与期望交织在一起的。我们从中学到了科研的一些方法。不舍大取小，不患得患失，才是正确平衡大创评级与科研成果的关键。结题汇报结束了，在这一年多的大创训练，实验中感谢连老师以及师兄师姐在实验以及比赛中的帮助与鼓励。在这期间我们学会了许多也收获了许多，这些对我们以后的学习和生活都有很大的帮助。



编者的话：

每天都是新的启程，努力要从今日开始，不要等到明天再弥补，明日复明日，明日何其多。我们付出的每一点努力，就如同随手种下的种子，慢慢的生根，发芽，抽枝，开花，最终结出属于自己的果实。让我们带着自己的努力，带着自己的希望踏上新的征程继续出发吧。

再接再厉

石青芸（指导老师：高妍）

电气 1504

我们的大创项目——“超声波测水位装置”转眼间就要进行结题答辩了，项目已经基本完成。在此期间，我们每个人都收获了很多知识，提高了自己的动手能力，提高了自己团队合作的能力。



照片9 进行三防处理中的探头主板

首先，我们对电路板以及官网芯片原理图进行讨论，确定了最终需要采用的元器件的型号，并对进行了采购。之后在新传感器和探头运输过程中，我们用 Altium Designer 软件进行了驱动板的绘制，在传感器和探头到了的时候电路板也制作完成了。



之后，我们进行了传感器探头的焊接工作。焊接完成之后进行了传感器的调校，在调校过程中，我们发现了许多问题，首先是声速受温度影响很大，因此在测距时候的数据飘忽不定，查阅资料发现专业的产生波测距方案已近具备了根据温度自动进行补偿的功能，因此这也为我们指明了后面的努力方向。



照片 10 读取测试数据

之后，进行手持端主板焊接的时候，我们发现购买的按钮开关质量有些差，在焊接时候常会被融化，因此只能修改焊接方案，在这个上面花费了不少功夫。之后的测距中发现由于导线过长，因此信号在导线上传输也会产生极大的影响，因此我们为传感器以及手持客户端添加了 485 测距模式。这种模式极大的克服了现有测距的长距离测距信号衰减严重的问题。

大创项目对我们来说无疑是一种历练，就像小朋友学走路一样，总要磕磕碰碰几下。我们会汲取教训不断改进，提高工作效率。

收官工作

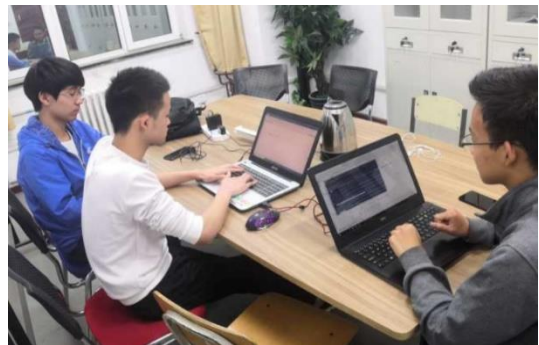
张金朔（指导教师：邓红霞）

创新 1501

项目进行到现在，已经基本接近尾声了，我们即将在 6 月初迎来最终的答辩。纵观这一年来的整个开发过程，我们也收获了许多知识和经验，因此不管答辩的结果如何，我们都是受益匪浅的。

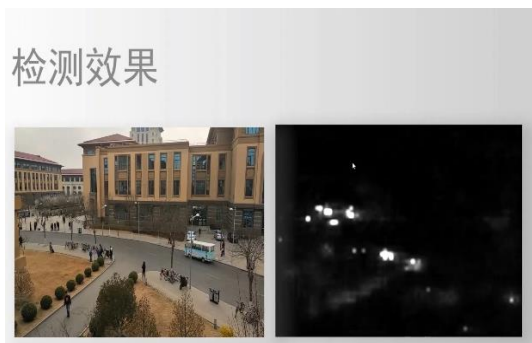
最后的这一个月中，我们对系统中一些主要的

未完成的细节进行完善，最后基本实现了当初的设想，遗留下的问题是因为成本和与老师协商的问题，没有完成在云服务器上的部署。



照片 11 小组成员讨论

还有就是查看实时数据的部分有时会遇到数据读错的情况，这个会再排查一下问题。总的来说，经过我们使出浑身解数之后，这个系统总算被成功“拼凑”起来了，虽然目前仅限于在局域网环境中



照片 12 实时监测结果显示

运行。打开客户端的程序，可以连接到服务器，并通过用户名和密码登录。不过这一部分没有来得及做一个图形界面，需要通过命令行来执行。然后摄像头就被启动了，数据被传到服务器，经过预测的结果也可以写入通过数据库获取的用户数据文件中。需要查看可视化后的数据时就登录网页端查看。尽管有时还是会出现一些错误，但就目前的表现来看，我们还是比较满意的。

感谢大创项目为我们提供了良好的学习平台，



感谢指导老师的倾心付出。我们感觉收获满满，无比充实。

终章

赵越（指导老师：靳利娥）

化工 Z1506

历时一年的大创项目随着答辩的进行完毕而宣告结束，一身的重担就此卸下，呼吸的空气中都充满了芬芳。大创项目伴随了我们一年，期间压力如影随形，直到此刻才真正放下，宛如刚刚交卷的小学生一样。当然，我们也学到了许多东西，这一点毋庸置疑。



照片 13 紫外表征仪器

首先大创带来的压力促使我们进步。即便毕设完成时间紧张，我们也仍然坚持准备大创答辩，从PPT的制作、DV的制作再到答辩前的反复练习，这些工作的完成都是在我们在即将毕设答辩之前完成的。两手都要抓，两手都要硬。这是我们工作的真实写照。当然大家的毕设情况我并不很清楚，但大创答辩时，大家都已做好了充分的准备。这样在有限的时间内将许多事情进行得有条不紊的经历一定将有助于我们的发展。

第二，通过参加大创讲座我也学到了很多。现在我做PPT都会尽量参考讲座中提到的标准，电脑中的文件命名也比之前规范得多了，规范的文件管理方式使我查找文件更加方便，提高了我的工作效率。通过制作大创的DV，我初步学习了Corel

VideoStudio这一软件，中文名“会声会影”，一款视频制作软件。现在我可以这个软件给宿舍做一个电子相册，这无疑丰富了我的生活。尽管所学尚浅，但假以时日，这样的技能一定会在未来的工作中派上用场。



照片 14 张昊在搭建装置

第三，常晓明老师的工作作风使我颇为受益。几年前但闻其名不见其人，大创开幕式时而初见其貌。其稳重的讲话和严密的逻辑给我留下很深刻的印象。再后来讲座之时，才完全见识到其守时严谨的工作作风，讲究诚实的品格。这些对我后来的为人做事都有着重要的影响。

成长之行，我们在路上

郭玉婵（指导老师：吴旭）

水文与水资源 1602 班

不知不觉，进入大创已经将近一年了，一年的时间，说长不长，说短也不短。从最开始无知、迷茫，到如今的艰难前行，我真的是体会良多。

最开始参加大创的时候是迷茫的，没有一个很明确的目的，脑海中都是迷茫的，我以为，对我来说，大创会这样一直迷茫下去。又经历了一个阶段，在创新训练项目的研究方面，我们最深的体会就是要善于勤于思考，主动动手动脑。需要自己去找文献查资料，去弄明白再制造的关键技术，然后确定要创新的方向，按照这个方向一点点努力，所以每一步都需要独立思考。

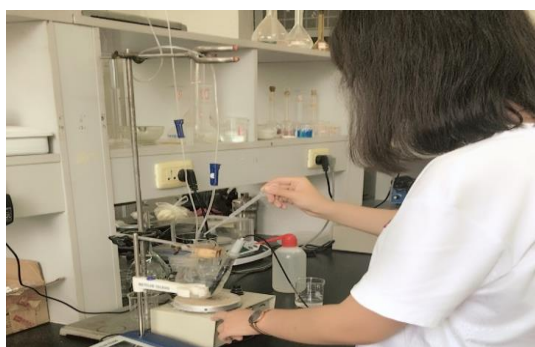


先查阅文献资料，掌握一定的理论基础，勤于思考，从文献资料中获得有用的信息，得到启发，然后再运用到自己研究的项目中，学会借鉴。方向和目标贯穿整个项目的核心，只有明确方向，围绕这个方向努力下去，才可能有结果。



照片 15 研究生师姐指导小组成员开展实验

随着文献的不断阅读，我们对实验进行的方向有了更加明确和清晰的把握，承接前一研究阶段的瓶颈——在同样助剂的作用下 NO_3^- 插层的 MgAl 水滑石材料比表面积的扩大效应远远小于 CO_3^{2-} 插层的 MgAl 水滑石材料，我们正在寻找一种改性物质，期望将水滑石产物进一步分散以达到比表面积扩大的实验预期。



照片 16 制备水滑石

我们感到庆幸，拥有志同道合的伙伴，大家通力合作，从零基础开始，我们靠的不是智慧，而是毅力和相互鼓励，一次次失败，一次次重新开始。

实践感悟

编者的话：

实践是检验真理的唯一标准。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，我们理应努力读书，努力实践，将知识转化为成果，学好一些实实在在的本领，塑造好自己的人格和修养。有一句话说得好，人生因为经历而美丽。只有实践才能出真知。

泥泞慢行慎寻道

尹旭阳（指导老师：刘颖）

材物 1601

大创已经走过一段时间了，问题虽然不少，可喜的是进展是实在的。我们从一开始的镀不上镍，到镀上一层黑色物质，从镀上不均匀的镍和石墨烯到镀上一层均匀的镍层。这些都是在一次次摸索中实现的。实验就是这样，根据失败总结经验、比较方法，根据失败找到正确的路。



照片 17 镀镍不成功的黄铜片

镀不上镍，镀液有问题？电压有问题？都有可能，一步步来，控制变量法来。镀上是黑的？换药品剂量，尝试新配比。镀成功一次？重复一次看看。



结果失败了？找原因，再重复。又失败了？好好想，找问题。总算成功了？不要激动，再试几次看看。这就是实验，这就是大创，记得刘颖老师说过，“实验就是这样，前期一步步摸索，慢慢才能找到问题，一步步走上正轨。要是随便拿个就做试验，老师一步步手把手教，然后学生做一遍就成功，这就失去了大创的意义。”抱着这种心态，我们现在的实验进程已经可以镀上一层发亮的镍层了，但不足的是我们还镀的不够厚，因为我们后期需要把镀层拿下来进行力学性能研究。而我们现在的镀层有点薄，支持不了力学上的研究。所以我们下一步就是要通过不断实验及改进来增厚镀层。



照片 18 清洗药品的张雅芸

科研哪有那么简单，一下就成功。我想，我们搞大创目的也是让我们认清这一点，什么是科研，采取什么方法来搞科研。动手，动脑，加不动如山的心，这才是科研应该有的，也是我们根据这半路走来所认识到的。

虽然我们在路上不断碰壁，像走迷宫一样慢行，但我们依然在前进，纵然岔路众多，也要走到最后。荆棘路上寻荆棘，身后一片坦途。

实验历程

王耀（指导老师：王红霞）

成型 1603

从大二的下学期开始的准备工作：文章的阅读、PPT展示，到现在备料-熔炼-浇注以及后期磨样、显

微镜观察、拉伸性能研究等，经历了许多，现在不仅有些许理论基础也有着一些实践，真的是收获很多。



照片 19 涂料、清锅中的焦泽瑞和杨哲宁

我们真正开始进入实验室操作的是在大三上学期了。我们首先学习的是料的配比计算以及金属的切割，然后是清锅、涂料、拔渣，因为前期理论准备我们了解了熔炼时期的各个的温度以及时间。后来我们学习如何磨样并进行显微观察，并从中了解到试样的拉伸性能。回想浇注的整个流程中我们也遇到了提一些问题：切料切得锯齿断了，切得量不合适，熔炼时没通保护气，导致整个熔炼失败等。



照片 20 磨样中的焦泽瑞和任树峰

每次的失败我们都很苦恼，一遍一遍的实验也总是伴随着焦躁感，每次遇到瓶颈都是在王老师和李军舰的教导下，我们才能一步步的向前迈进。在此对老师的辛勤指导表示由衷地感谢，感谢大创这个良好的学习平台。



新的目标

解翔宇（指导老师：郝玉英）

光照 1601

随着对有机-无机杂化钙钛矿量子点制备工艺的探索告一段落，团队对所制备量子点的创新利用还没有很好的想法。因此我们决定寻求老师的帮助，在课题组刘一凡老师的建议下，我们决定在以进一步缩小量子点粒径为目标的同时，开始对无机钙钛矿领域进行学习研究。



照片 21 储存在干燥环境中的全无机钙钛矿电池

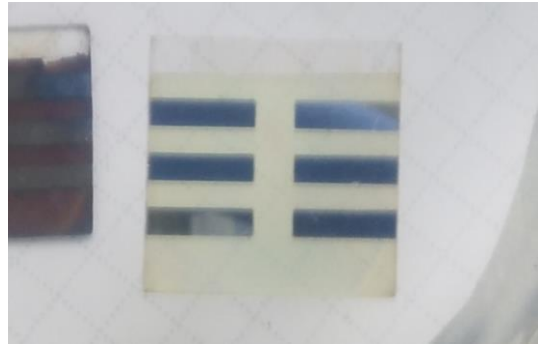
以铯铅碘（ CsPbI_3 ）为代表的无机钙钛矿与技术更加成熟的有机-无机杂化钙钛矿相比其热稳定性更好，且器件光电转化效率还存在较大的提升空间，还具有低成本与相对环保的特点，因此具有很高的研究价值。

在经过了前期的文献搜索后，我们对铯铅碘的物理性质及相对应的太阳能电池器件制备有了初步的认识，在刘一凡老师的指导下，团队决定先从铯铅碘薄膜入手，在获得质量良好的薄膜后再将其应用到电池器件中，以达到高效低耗完成实验的目标。

结合阅读分析的文献制定了实验计划后，我们开始尝试进行实验。初次实验后制得的铯铅碘薄膜稳定性极差，在结束 350°C 退火后即使在氮气环境中也只能维持黑色的 α 相几分钟就会退回到黄色的 δ 相，与文献中描述的效果有很大出入。

再次进行了长时间的文献阅读和多次实验修改后，团队终于找到了合适的退火温度及前驱液配比使得铯铅碘薄膜可以稳定在 α 相，但仍存在表面形

貌较差的问题，当利用目前的方法制备太阳能电池器件时也存在效率较低的问题，制备工艺还有很大的改进空间。



照片 22 处于湿态下三小时的全无机钙钛矿电池

在这一年的大创竞赛中，我收获颇丰，在培训过程中我不仅学会了新的知识与技能，更是学会了做人的原则。在实验室里，在老师的悉心教导下我们强化了动手操作能力，提升了自我的实验操作能力和分析与设计实验的能力，更是在小组的合作中紧固了我们的凝聚力。相信在本次竞赛中的累累硕果将陪伴我走过每一个春夏秋冬，在一生中写下浓墨重彩的一笔。



编者的话：

故天将降大任于是人也，必先苦其心志，劳其筋骨，饿其体肤。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。

立足今日，我们胸有成竹，信心百倍；展望未来，我们引吭高歌，勇敢向前。