



编者的话：

转眼间就到了20年的6月，新冠疫情延迟了开学时间，却未能阻挡大家做大创的热情。临近毕业与结题，很多项目进入了收尾阶段，大家整理自己项目的成果，回顾整个项目的历程，清点一路上的点滴。大创带给了我们成长，带给了我们收获，也带给了我们很多思考与感悟。

今昔之感， 来路可期

孔丽媛（指导教师：常晓明）
创新 1602

转眼间，从大创立项以及担任大创执行主编到现在已经接近一年了，大创也要接近尾声。我感觉我很幸运能走进大创，有机会感受知识与实践的碰撞，也承蒙常老师厚爱，使我有机会担任大创执行主编。

在与大创同行的这段时间里，我学到了很多。从基础实验的搭建到整个系统的构建，环环相扣，稳扎稳打。研究资料的撰写锻炼了我的思维能力与逻辑能力；一个个的基础实验锻炼了我的动手能力，培养了我严谨认真的科研态度；系统的实现教会了我如何从全局的角度思考；老师的指导更是使我在困惑的时候感觉醍醐灌顶。这期间的种种艰辛与喜悦，带领我初探科研的苦乐，也激发了我对科研的向往。

而大创执行主编这个职位，则是在学术之外的角度给了我另一种锻炼，它让我思考如何与他人交流共事，让我反思如何能够高效地完成工作。在此期间也非常感谢副主编与各位大创负责人，有幸和大家相识共事，感谢大家对我工作的支持、配合与包容。



照片 1 组装遥控器的孔丽媛

得益于大创给我的锻炼，使我在保研的路途中披荆斩棘。无论是夏令营还是复试，都让我感受到了大创带给我的益处，也帮助我最终被浙江大学录取，成就了我的梦想，得以继续我的求学之路。



照片 2 浙大门前的孔丽媛

临近毕业，各位16级的大创负责人也将各奔东西，朝着自己的梦想继续前行，希望大创以及大创通讯给大家带来的是美好回忆及前行的力量。最后，祝愿大家前程似锦，也祝愿大创通讯能再创辉煌！

春暖花开， 学子归来

张译文（指导教师：赵菊敏）
创新 1602

今年的寒假是我们度过的最漫长的一个寒假，由于疫情影响，我们无法早早回到学校，回到实验



室,但我们在家也不闲着,除了准备毕业论文,我们在家也充分利用学校图书馆的资源,线上查阅资料,丰富自己的理论知识,总结之前的成果,同时为下一步的工作做准备。

来到学校后,我们迎来了中期检查,在准备中期检查的过程中,我们看到之前做项目的一些照片,通过写通讯稿将自己团队所做内容以文字和图片的形式记录下来,颇有意义。



照片3 在墙上测试标签

在团队共同努力下,我们终于安装成功 TinyOS,成功实现了小车节点与 PC 端节点之间的通信。在前期的工作中,我们将标签贴到墙上进行实验,所获得的信号与预期情况相差较大,后经调整,将标签贴到桌子边上,遮挡标签,成功实现了对小车方向的控制,但是还存在有时无法识别标签的问题,接下来我们将进一步完善系统,提高系统的稳定性。



照片4 在桌子边进行实验

通过此次大创项目,我们不仅学到了很多理论知识,也掌握了很多技能,提高了自己的动手实践能力,知行合一。在大学,最难的一课就是学会如何进行团队合作,团队中的每一个成员都是一个项目中最宝贵的资源,只有团队之间合理分工,高效合作,才能创造最大的价值。大创项目即将迎来结题,我们也将利用最后的这段时间对系统进行完善,完美地结束此次大创项目,相信这一段经历将会是我们大学生涯中一段令人难忘的成长经历。



编者的话:

人生好比爬山,有的人爬到半山腰就放弃了,看到的只是身边小片的风景;而那些坚持下来的“会当凌绝顶”的人,终能“一览众山小”,收获大片秀丽的风景。人生遇到挫折时,只有坚持,才能使我们走向成功。

疫情下的大创

贺国伟(指导老师:韩培德)

材物 1701

这是一次特殊的供稿,因为突如其来的新冠疫情,推迟了我们开学的日期,同样也打乱了我们大创的实验进展。但是,即使在家,也有我们所能做的事情。

自从上回的实验失败,遇到了瓶颈之后,我们小组一直在分析失败的原因,虽然暂时没有办法重新动手操作,但是从理论上我们在思考,在分析,试图找到失败的原因。经过大家的激烈讨论,总结出了以下可能的原因:



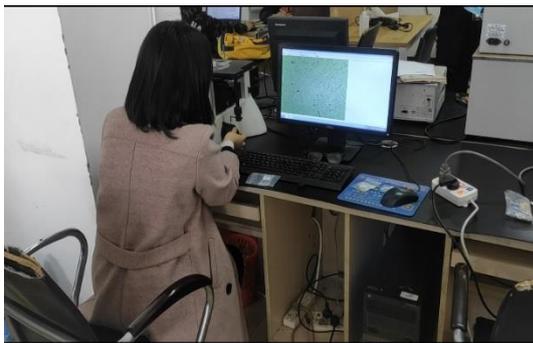
照片5 交流研讨

(左起: 韩培德教授, 刘育祯, 王梦瑶, 贺国伟)

一. 含 Ce 的样品经轧制的过程中, 钢中的夹杂物太多, 其对样品钢耐蚀性的影响已经超过了 Ce, 从而导致 40Ce 样品的耐蚀性异常的降低。

二. 实验操作的问题。在操作过程中, 电化学腐蚀液浓度的配比, 对电化学腐蚀炉的操作不当以及机器本身的问题, 都有可能引起这一问题的出现。

三. 固溶温度与固溶时间的选取错误。通过之前的实验, 我们比较得出相对的最佳固溶温度和固溶时间, 但是可能有一些客观因素的存在, 使得这个温度与时间并不是最佳, 从而导致最后含 Ce 的样品的耐蚀性的降低。



照片6 进行金相显微观察的王梦瑶

目前来讲, 由于不能亲手操作, 我们对于问题的分析也仅仅停留在表面, 等到重新进入实验室, 我们就能亲手操作, 一个个的排除误差, 排除原因, 最终一定能分析出正确的方向, 并且使我们的实验更好的向下进展。

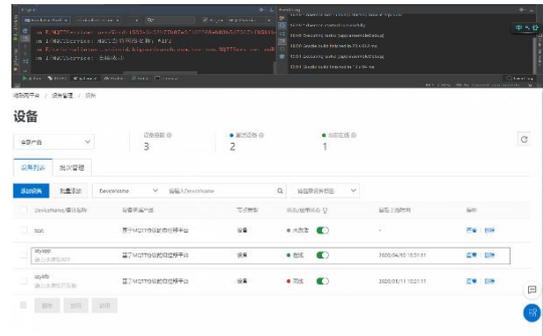
大创项目对我们来说无疑是一种历练, 就像小朋友学走路一样, 总要磕磕碰碰几下。我们会从中汲取教训, 总结经验, 不断成长与进步, 提高工作效率。

疫情中的前进

喻旭亮 (指导老师: 桑胜波)

信息 1701

时光飞逝转眼学期已过半, 由于疫情的影响, 我们不能正常推进硬件系统的线下测试, 但我们坚持推进监测平台在软件方面的进展, 至今我们实现了 Android 环境下 APP 与 IOT 平台的数据收发及显示。



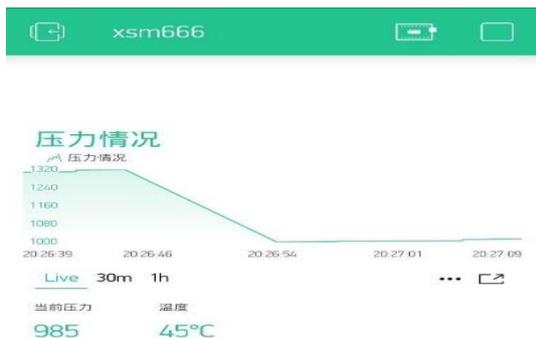
照片7 IOT 上 APP 成功连接的显示

我们在实现 APP 和 IOT 的 MQTT 通信时遇到了不少的挫折, 尽管我们使用 MQTT.FX 脚本实现了和 IOT 平台之间的通信, 但是脚本中的协议规则及代码不能够完全移植到 Android 框架, 这就导致我们的 APP 久久不能够和 IOT 实现对接。不过, 这并没有挫败我们解决问题的决心, 我们重复研读官方文档与协议报文, 屡屡修改代码, 屡屡调试, 可谓苦尽甘来, 最终完成了 MQTT 通信协议在 Android 框架的设计, 我们的 APP 终于连接上了 IOT, 瞬时团队的每位成员都流露出久战后的喜悦。这无疑也为我们后续的数据收发及显示功能奠定了关键基础。

我们策马加鞭, 在完成 APP 与 IOT 平台的连接后, 我们利用先前已经学习的 Java Web 语言, 加快



了 UI 界面设计和实现 IOT 到 APP 数据的解析与转发, 通过多次测试我们已经初步实现了从平台虚拟端转发数据至 APP 上, 实现了数据实时显示的功能。



照片 8 APP 压力数据实时显示

返校后实现单片机系统、IOT、APP 三位一体的平台部署这样更加艰难的挑战, 仍在等待着我们。不去想是否能成功, 既然选择了远方, 便只顾风雨兼程。我们相信疫情抵挡不住我们做大创的热情, 相反我们会更加团结向上, 砥砺前行。



编者的话:

再长的路, 一步步也能走完; 再短的路, 不迈开双脚也无法到达。只要每天都有进步, 付出一点努力, 终有一天能到达梦想的彼岸。

齐心协力, 携手向前

李帆 (指导老师: 申迎华)

化工 1602

新冠肺炎疫情来势汹汹, 开学时间也一再推迟,

由于开学后马上就要进行大创项目的中期汇报, 以及组内大多成员本学期需要准备毕业答辩, 我们并没有因为在家就有所懈怠, 而是真正做到“停课不停学”。

我们在家里也按照学校的作息时间表, 会定期召开会议汇报近期工作进展、遇到的问题及下一步计划, 以保证毕业论文及大创项目的顺利进行。除进行软件培训外, 还学习了申老师关于高分子研究方法的课程, 并应用于毕设以及大创的实验数据处理与分析中。针对即将到来的中期汇报, 我们先后组织多次中期汇报的线上演练, 把平时练习当作“考试”, 把“考试”当作平时练习, 在每一次的演练中及时记录并总结存在的问题, 并针对具体问题分工协作、进行修改与完善。

成员之间注重交流与协作, 自己负责的部分完成之后发至群内, 其余人及时查看并给出意见与建议, 众人拾柴火焰高, 团队成员心向一处, 才能达到共同的目标。此次 DV 的制作是一个难点, 平时我们注意做好有关资料的记录与整理, 拍摄照片、录制会议过程等, 在制作之前首先规划好整体的思路, 明确 DV 的总体框架与主线, 思维要开阔, 呈现的内容绝不仅局限于实验部分。功夫不负有心人, 经大家的共同努力, 资料整理、分块剪辑、整合视频等, 最终条理且完整地完成了 DV。



照片 9 大创中期汇报线上演练

遇到难题大家一起交流探讨, 并及时请教老师与师兄师姐, 及时解决才能更好的进步。很感谢老



师与师兄师姐不厌其烦的为我们答疑解惑，并对我们提交的资料进行反复地审阅与指导。

疫情不是放松的理由，提升自己随时随地都可以！

疫情下的努力

彭艳伟(指导老师:王鹤峰)

机械 Z1715

寒假到现在，疫情阻挡了我们返校的脚步，随着网上课程的进行，大创的进度也在云端开展了起来。

首先，疫情使我们无法见面讨论相关问题，于是小组成员便开始利用上课的经验，利用腾讯会议的APP，进行项目进展的讨论工作，同时分配任务，各自进行。

我们的项目弹射架主体已经设计完成，物品的采购也已经开始，在寒假和开学后的这一阶段，主要目标是完成物品采购、零件加工、整体组装、设备调试，任务量很大，但依然在有条不紊的进行着。

受限于自己加工条件的限制，有一些铝材必须要卖家加工完成后再发货，这使得我们必须进一步了解自己的图纸的正确性，不得有半点马虎。同时，这也要求我们必须进一步学习机械加工的工艺性，准备远程了解切割的方法。



照片 10 弹射架仿真图

同时，我们为了下一步的组装使用更好的进行，

我们用软件模拟出来了包括弹射动画、运动仿真、应力仿真，并同时进行优化改进。同时，另外一部分人进行无人机方面的调查，进行无人机与弹射架之间的交互，保证能够成功对接，让弹射架有地方可用。

整款弹射架整体设计目标是制作一款方便携带、重量较轻、能够适应鲸鹏、死胖子、双子星等多款无人机的弹射架，弹射方式是橡皮筋动力、整体尺寸折叠 1.5m 以下，重量 30kg 以下，能够保证足够的初速度和弹射方向准确性，为了完成整体结构刚度的满足，采用了 4080 高轻度铝材，关键部件采用结构钢、数控 CNC 加工。

虽然疫情使我们的加工进度变得艰难不易于实现，但通过对工作的提前把握，能让我们对于接下来的时间更加高效的利用。相信疫情终究会过去，也相信我们终将收获满满！

停课不停学，网上做大创

叶国龙(指导老师:李晓春)

生医 1701

由于疫情影响我们未能如期开学，大创的实验计划被搁置，但我们并没有休息。每日督促注意安全，相互监督，积极地进行着学习与讨论。

李晓春老师也不辞辛苦把我们的任务进行了重新安排。我们利用充裕的时间，继续对相关内容进行文献及市场产品的调研，并进行整理汇报。进一步加深了我对实验原理的认识，开拓了设计作品的思路。并用 SOLIDWORKS 对设备进行了设计。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。

调研的过程中我们遇到许多困难与挫折，在刚开始汇报时，我们所总结的 PPT 有很多问题，例如，调研的内容质量不高、内容不简单明了、排版较乱等等。但是在李老师的锻炼下，我们向师兄师姐学习、同伴间彼此学习他人优点、不断总结，最后得到了老师的肯定。

在家我还参加了《科技企业的创立与成长》课



程, 对于一个创业者如何抓住客户需求创立企业有了更多认识。从一个创业者、投资人、顾客的角度考虑一个产品优劣, 了解用户需求, 训练同理心, 理解用户情绪, 发现用户的潜意识, 清楚用户的爽点和痛点对我们接下来怎么做有了更深的认识。



照片 11 《科技企业的创立与成长》学习

大创项目培养了我们将知识投入实践的能力, 也培养了我们分析处理大量信息的能力。在接下来的时间内我们将继续前行, 完善我们的大创工作。



编者的话:

通过实践, 我们能把知识真正运用于实际当中; 通过实践才能更好地理解运用知识。作为大学生, 我们理应努力读书, 努力实践, 将知识化为己用, 学好一些实实在在的本领。

坚持才会有收获

耿江涛(指导老师: 晏泓)
高材 1701

一场疫情, 滞后了开学的时间, 却滞后不了探索

的脚步; 给予我们更大的时间自由, 却给予不了我们放松的神经; 打乱了预定的节奏, 却打不断一颗探索的心。

我们的实验项目是用一种阻燃涂层涂覆在聚苯乙烯泡沫板上达到阻燃防火的效果。我们所用的阻燃物质是聚磷酸铵与葡萄糖酸钙反应后的粘稠液体, 防火性能优异, 其本身有一定的成膜性, 但易溶于水, 由于成膜后表现出的是无机物性质, 质脆易剥落。

因此, 我们需要找到一种合适的成膜剂改善其脆性与耐水性。在校期间, 我们先后尝试了水性丙烯酸、水性聚氨酯与聚酯三种有机成膜剂, 但阻燃体系会降低水性丙烯酸的成膜性, 又会破坏水性聚氨酯的分散体系使其凝胶, 与聚酯混合分散后的体系控制好最终粘度时, 其成膜性优异。

我们的项目是以实验为基础的, 一切的想法都必须用最终的实验效果去验证。进入大三下学期, 专业课程增多, 加之备战考研, 留给实验的时间相对减少, 而且疫情期间一味地文献阅读对于实验的进展也是收效甚微。真的很期待开学, 虽然会面临更紧张学习、考试与实验, 但能够去实施自己的想法与计划。



照片 12 小组组会讨论

大创项目不断进行, 我们学会了测接触角、垂直燃烧测试, 许多的实验操作更加规范。我们小组每一个人都辛勤付出, 积极交流, 及时沟通, 抓住这次宝贵的机会, 锻炼自己发现问题、解决问题的能力。无论什么困境, 都打不到我们一颗坚持探索的



心,我们相信坚持一定会有收获。未来的某一天,我们一定会感激现在努力的自己!

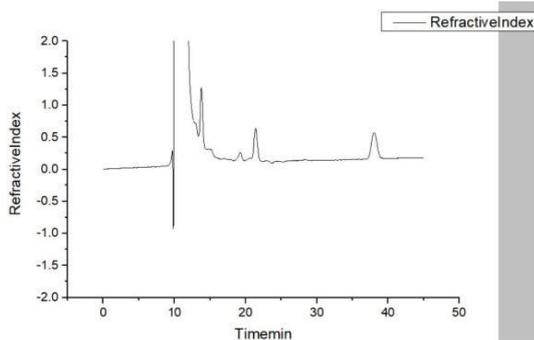
疫情中追求进步

杨思帆(指导老师:史晟)

纺织 1702

今年由于疫情缘故,我们迟迟不能回学校。原定计划的操作性实验部分进程受到了一些影响,但是我们并没有停止学习,对大创的热情也丝毫没有减弱。

我们在家时,虽然操作性的实验无法进行,但我们却丝毫没有懈怠,对前面的工作和数据进行了整理和总结,并学习用 Origin 绘图软件绘制了液相色谱图。我们还在网上进行视频组会,相互探讨,找出问题数据,并分析出现问题的原因是什么。如果找不出来原因,我们会向学长学姐或者指导老师进行请教。论文的学习方面,大家也并没有怠慢,每周的组会上,大家都会把自己这周所看论文进行学习。



照片 13 实验数据

在视频组会探讨的过程中,我们发现了对甲苯磺酸-氯化胆碱组的 2h 组比 1h 和 4h 组的降解率都高很多,我们分析可能是进行残余物洗涤时,试样粉末大量流失从而导致降解率异常高。我们重新制定了一系列的验证实验,准备回学校后进行重复实验。



照片 14 TsOH-ChCl 实验产物

通过将近一年的大创实验,我们的实验进程已经过了一半了。在大创中,我们大家的成长是有目共睹的。从开始时,文献查找都困难的科研小白,到现在可以熟练的运用知网、维普、万方等几大数据库。大创还使我们的动手实践能力,团队协作能力有很大的提高。在平时的实验中,大家都能独当一面。在暑期社会实践中,还能带领学弟学妹来实验室动手操作实验。大创开启了我们对于科研之路的兴趣,对我们的以后的工作有着深远的影响。

大创收获与感悟

段胜杰(指导老师:董晓强)

土木 1604

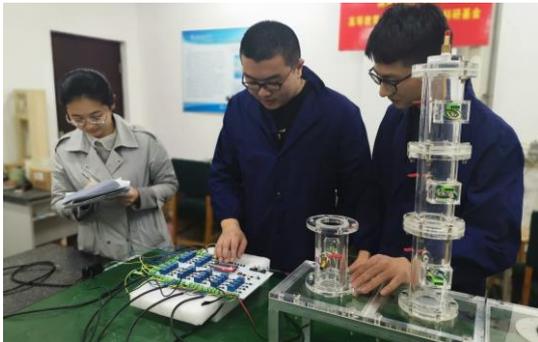
时间就这么慢慢的流逝了,转眼间,我们的大创项目——“基于电导率的新型土柱试验装置开发”也来到中期汇报的阶段。

我们的项目设立于 2019 年 5 月,那个时候是我们初次面对这个题目,当时很是迷茫,不知道怎么去计划设计,董老师看出我们的窘迫,便安排了时间给我们展开了辅导工作。记得第一次去,可能是怕我们几个学生紧张还专门让师姐过来在一旁指导讲解。

之后在和师姐帮助下,我们的项目运行相对比较顺利的进行了下去,在这个装置开发设计的过程中我们也产生些问题,比如四个电极片怎么和土柱内壁贴合,保证不受侵蚀不会脱落;电极片线路的出口的设计,不要渗水。在这个过程中我们积极讨



论解决，拿出了对应的解决方案，比如对于第一个问题我们采用环氧树脂将电极片和土柱连接；第二个问题，我们将电极片单独和土柱密封连接。大创的不一样就是需要自足探究学习，这是参加大学生创新训练项目与课堂学习最大的不同与收获。在项目中，遇到的问题往往需要宽广的知识面及一定的开发经历解决，没有人能直接的告诉你问题原因所在，不能及时的解决问题。在这种情况下，自己就要能够分析出问题可能出现的原因，并通过网络资源及相关书籍进行学习。



照片 15 实验室仪器调试

因为这次特殊情况的影响，我们目前也只是做到了土柱试验装置的开发，对于土柱装置和通道选择器的连接还在研究讨论。这段时间我们面临着毕业设计(论文)等升学压力，这将会一定程度上对大创项目产生影响，但是我们会在缝隙中找时间去参与到项目开发，尽可能的交上一个满意的答卷。

我们的征程

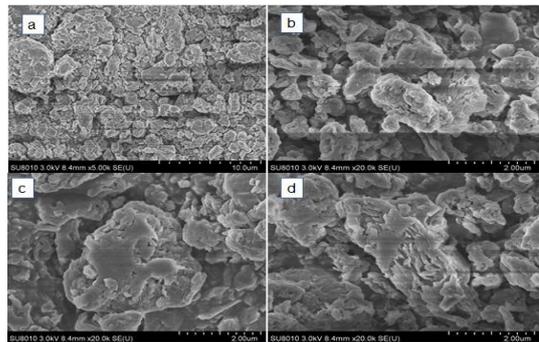
梁鸿红(指导老师:杜建平)

应化 1703

转眼间新的学期已经开始一大半，我们的大创项目也进行了一大半，今年由于疫情的影响，我们无法回到学校正常开展大创项目，所以在这段时间，我们的主要工作就是总结之前的实验方案，整理数据，查文献确定下一阶段的任务。

我们的项目名称是《石墨相氮化碳结构和缺陷调控、表面修饰及其催化性能的探索》前期的工作我们采取不同的方法制备了氮化碳，利用酸调控的方法改变了氮化碳的形貌，使用过氧化氢进行了元素的掺杂，学习了析氢性能的测试，并对所制备的样品进行了测试。

在样品的析氢性能测试过程中，我们发现样品性能并不是那么理想，在后期的 SEM(扫描电镜)图中也看出样品没有达到理想的孔状。在与老师沟通后，老师建议我们掺杂其他元素(包括金属元素)改变目前氮化碳的性能，还有试着探究氮化碳光催化性能。



照片 16 利用双氰胺尿素制备的氮化碳扫描电镜图

于是我们收拾心情重新出发，这段时间我们小组成员的主要工作就是通过查文献，搜集提高性能的方法以及对测定光催化性能进行了学习。

通过这段时间查文献的学习，我意识到我们的实验中存在的问题，对之后的实验的进行也制定了方案。

这次大创项目，我收获了很多，首先很幸运认识到杜建平老师并且进入实验室申报了大创项目，也很感谢实验室师兄师姐的耐心指导，让我们学会并规范了实验操作。也让我感受到科研不仅仅是一腔热血，更需要我们日复一日的坚持与努力，一路上会遇到很多未知的艰难险阻，是坚持继续出发还是放弃，选择或许就在一念之间，但保持热爱，总会有意想不到的收获。



未来让我们继续出发，继续保持热爱，迎接新的挑战。

一直在路上

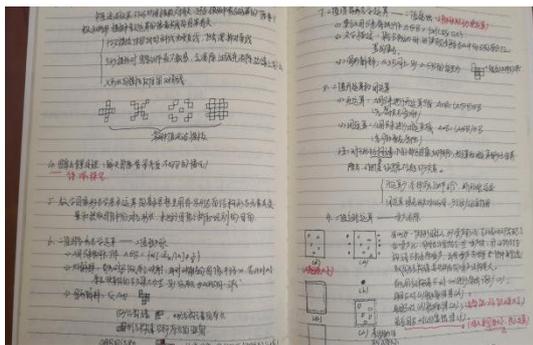
王增硕(指导教师:阎高伟)

自动化1701

我不知晓路有多长，也不惧怕蜿蜒崎岖；我不留恋头顶的暖阳，也不逃避刺骨的寒月；我不奢求一路欢笑，也不畏惧孤独寂寥……只因我坚信自己一直在路上，不曾停歇，不曾彷徨，不曾脱下遮挡血迹的深色衣裳！

积淀，我们一直在路上！

项目研发的过程中，会遇到很多我们未曾了解过的知识和方法，这个时候就需要学习，积累，再学习，再积累，将这些知识和方法贪婪地，如饕餮般地“吃进”自己的大脑中，成为自己的一份财富！我们项目组的每一个人都是这么做的，这直接为之后的“薄发”积蓄着巨大的能量，让我们能够在项目研发这条路上走得更远、更坚定！



照片 17 好记性不如烂笔头

创新，我们一直在路上！

俗话说：“厚积才能薄发”，几个月的积淀终于有了一些小小的成果，我们使用多种方法解决了项目中的一个核心问题——图像分割，并对这些方法进行了细致的分析对比和改进，最终针对标记分水岭算法进行了小小的创新性的改进，利用基于双重

欧式距离变换的标记分水岭算法解决了粘连颗粒的图像分割问题，为之后图像分析、粒径测量分析打下了坚实的基础。相信我们在接下来的时间里，继续持之以恒地不断积淀，必将会有更多的创新喷薄而出！

总结，我们一直在路上！

你走过的每一条路，踩下的每一个脚印，磕碰的每一个石块，跨越的每一个深坑以及路旁每一朵微笑着的花草，都值得你去反复回味，并为之陷入深深的思考。只有深刻总结得了过去，才能从中汲取开启未来的力量。科研项目亦是如此，项目组的每一次讨论，老师的每一次指导，提出的每一个想法，解决或者没有解决的每一个问题都值得我们反复体会，总结经验教训，我们坚信这样的习惯将会使我们受益终生！



编者的话：

小溪流水，从岩石中辗转而来，聚成潭，汇成溪，一路奔腾入海。但是，若没有了溪岸阻拦，小溪就会散漫无形，没有沟壑，就会失去“飞流直下三千尺，疑是银河落九天”的意境。人生亦是如此，没有挫折，就像一幅平淡无奇的画卷。只有战胜挫折，才会使人深刻体会到“柳暗花明又一村”的欢乐，抒发“两岸猿声啼不住，轻舟已过万重山”的豪情。

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。