

College Students Creative Experimentation Of TYUT

第1版(共5版) 2018年10月01日

总第108期 2018年第10期 主 编: 刘卫玲执行主编: 姚亚彤

本期责编: 杨 洋 邮 箱: tyut csce@163.com



编者的话:

新的学期,新的开始,马上能够看到更多的同学们来到大创项目组,加入实践创新的大家庭啦!在此之前,小编在前几期同学们投递的大创通讯稿中进行了筛选,接下来就让我们一起回顾大家在过去几个月中精彩的心路历程吧!

进展顺利

李佳豪(指导老师: 白晓红) 创新 1401

在经过实验初期的懵懂之后,现在的我们已 经能够独自担当起做实验的"大任"了。

实验进展的很顺利,我们顺利的完成了八根 预应力混凝土管桩的抗剪强度实验。在此期间, 遇到了很多问题,但绝大多数都是实践上的问题, 有关实验设计方案本身非常正确。再加上由于经 验的确缺失,这也导致了我们只能慢慢发现问题, 发现一个,解决一个。

实验过程中,由于我们用的是无引线的应变片,因此需要先行焊接再粘贴,因为没有经验,焊锡始终无法紧紧地将导线焊接在一起。而焊接质量的随机性也让问题的解决有了难度,好在不经意间发现了问题的所在,让后续工作顺利进行了下去。除此之外,还有将应变片粘贴在钢筋上时,由于粘贴面很小,所以使得实验的进行很有难度。好在苦心人天不负,在我们小组成员的艰苦努力下,终于很好的完成了实验了准备任务。

除了准备阶段的工作之外,还有实验进行时, 仪表接入的问题。因为仪器室全新的,老师也不 知道如何使用,我们只能拿着晦涩的说明书一点 一点摸索着进行。也让我更深刻的明白了科研的 意义所在:每一个科研工作者进行的都是未知的 东西,只能靠着自己已有的经验去摸索,以自己 的毕生所学为说明书,去琢磨科研项目这台陌生 的机器。



照片 1 剪切破坏后的预应力混凝土管桩

通过实验,我深刻的体会到了理论与实践相结合的道理,老师也经常说:"咱们土木工程,不能光有理论,落到实处才是重点,有时候实践比理论更重要。"是啊,纸上谈兵总是不行的,任何时候都不行。因为相对理论来说,实践的难度绝对不容小觑。

调试

茹凯琪(指导老师:邓红霞) 物联网 1401

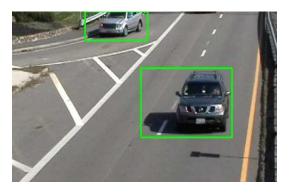
平台搭建已接近完成,最近的工作主要是在 于算法的研究与改进。经过查找一些相关资料, 对目标跟踪算法有了一定的了解。

运动目标跟踪算法主要分为两个部分,一部分是运动目标的识别,另一部分是目标跟踪,目前采用的跟踪算法是粒子滤波算法。根据网上查找的相关资料以及求助学长学姐,对粒子滤波有了一定的了解。粒子滤波实现物体跟踪的算法原理主要包括初始化阶段(提取跟踪目标特征),搜



2018年第10期(总第108期)

第2版(共5版)2018年10月01日



照片 2 检测正确

索阶段,决策阶段,重采样阶段。

其中初始化阶段就是要人工指定跟踪的目标,程序计算跟踪目标的特征,掌握了目标的特征之后就是去搜索目标对象,这里就是利用粒子来进行搜索,可以在整个图像平面均匀的撒粒子,也可以在上一帧得到的目标附近按照高斯分布来放,也就是说越靠近目标的地方放的粒子越多。每个粒子计算它所在位置图像的颜色特征,然后计算与目标的相似性,决策极端就是根据放出去的粒子发回的报告,即相似程度,就可以定位出目标的位置。由于运动目标的跟踪物体是一直运动的,所以需要循环采样,这时就需要重新散发粒子,根据之前的粒子发挥的报告,重新分布粒子,这样可以提高搜索的效率。

粒子滤波的核心思想是随机采用加重要性采样, 在先随机撒粒子,撒完粒子之后根据特征相似程度 计算每个粒子的重要性,然后在重要的地方多撒些 粒子。在程序实现过程中,总会出现误检的状况, 而且而且会有一些细小的物体被检测出来,现在主 要的研究内容就是如何解决这部分微小的内容。同 时计划加入机器学习的内容,以便提高识别的效率。

中期汇报进展及展望

王晓凤(指导老师: 靳利娥) 生物 1401

不知不觉已到了中期汇报的时间。到目前为止,项目已进行了一半的时间,经过前期的查阅文献、

实验尝试等准备工作,我们渐入佳境,现在项目顺利进行。

我们的课题名称为胆固醇谷氨酸酯凝胶剂的合成及其性能研究。经过努力和不断地尝试,我们终于找到了一个可行且高效的方法。现阶段我们已成功地合成了胆固醇谷氨酸酯凝胶剂。下面就合成方法做一个简单的介绍。

针对氨基酸直接和胆固醇进行酯化反应产率低 和产物复杂问题,我们找到了一种新的合成方法。 本实验首先利用邻苯二甲酸酐和L-谷氨酸反应保护 其 α-氨基,同时进行分子内脱水形成 N-Pht-谷氨酸 酐 (N-Pht-glutamic anhydride, NPGA), 再与胆固 醇进行酯化反应得到 α-氨基保护的 N-Pht-谷氨酸胆 固醇酯 (N-Pht-cholesteryl glutamate, NP-CGM) 最 后利用水合肼脱去保护基合成谷氨酸胆固醇酯 (Cholesteryl glutamate, CGM)。本方法将 L-谷氨 酸合成酸酐的同时并将其氨基保护活化了羧基,排 除了 α-氨基的干扰, 使得反应定向进行, 缩短了反 应时间,并使所得产物单一,产率提高。该方法制 备的氨基酸胆固醇酯既保留了氨基,又含有羧基以 及胆固醇的刚性骨架, 使得其凝胶性能增加, 扩展 了胆固醇的应用范围, 也为类似的反应提供有力的 手段。



照片 3 洗涤过程

以上成果,是我们团队共同努力的结果。在这个过程中,我们学到的不仅是有关课题的一些知识, 更重要的是我们思考问题的方式和能力,以及我们的动手能力,经过一次又一次的实验过程,我们锻



2018年第10期(总第108期)

第3版(共5版)2018年10月01日

炼了娴熟的实验操作技巧。而且在这个过程中,我们一次又一次地遇到瓶颈和困难,但是我们不轻言放弃,大家通过团队协作克服了所有的难题。

我们下阶段的任务是对所合成的凝胶剂进行表 征,进一步研究其各种性能。

新的开始

赵晓航(指导老师: 李秀红) 创新 1501

大三下学期开学伊始,大家都很忙碌,有着各自的事情,但队长积极组织,有效安排了小组讨论,将我们队员组织在一起,同时对所做的大创项目工作做了一个阶段性总结,更加让我们知道了自己的不足。



照片 4 小组全部成员 (左起: 张婧娆 白冰童 赵晓航 孟泽 陈驰)

我们所做的大创项目为桁架式机械臂,在之前的所做设计中,将整体支撑框架和 X、Y 轴传动方式初步设计,但 Z 轴(纵轴)的传动方式和机械手的设计安装无法确定,问题比较突出,机械手需要在 XYZ 平面平移、自身转动及一定角度的摆动。但是我们对 Z 轴方向的平移距离、机械手转动、摆动的实现方式及摆动角度均无法确定。于是我们三月份目标就是找到解决以上问题的可行办法。

我们定下问题后,队长对每个人分配了任务, 并按周完成再进行讨论。第一个礼拜,我们集中讨 论 Z 轴的传动方式设计,一致认为采用滚珠丝杆比较可靠,最主要是因为其传动精确度高,强度,传动距离也能满足要求。缺点就是比较重,而且伸出长度也大,需要进一步调整底座高度。

第二、三周,队员分别查找机械手相关的资料, 发现舵机能满足机械手旋转、摆动及夹持的运动, 而且舵机比较小巧, Z 轴方通也能很好的收纳这些 舵机的线路。我们都很开心完成桁架式机械手的设 计,但是我们还没机会询问指导老师的意见,不知 道是否可行。

三月第四周,我们分别着手准备中期汇报和机械手的三维建模,时间比较仓促,但也紧张的完成了任务。

在这种讨论模式下,我们能高效的完成了各自的任务,并积极展开交流,我们对桁架式机械手有了更加全面的了解。虽然还有很多不足,但我们对实现机械手运动的设计都很兴奋,希望以后都能按这种势头做下去,不畏困难,勇往直前!

新阶段, 新开始

马帆(指导老师: 马春燕) 创新 1502

伴随着春天的渐渐到来,树木渐渐吐绿,我们 的大创项目也进入了新的阶段。

在这个学期,我们开始把理论付诸实践,把之前所学的知识运用到实际操作中。

前几次我们学习了单片机的相关知识以及如何 编程,于是,这段时间我们运用这些东西对机械臂 进行操作,尝试着从单片机的角度研究厂家所给的 机械臂运动的源码,以此来弄清楚机械臂的运行原 理,运动过程以及控制方式,找出如何依照我们的 想法对机械臂做出改变的方法。

在此期间,我们也遇到了困难,之前学的知识 太过浅薄,不足以让我们弄懂程序源码,支撑我们 进行改造。因此,我们只好对单片机再次加深了解, 特别是在程序编译方面。之前我们大多是在学习理 论,对实际操作还存在着一些问题,如定时器,计



2018年第10期(总第108期)

第4版(共5版)2018年10月01日

数器的应用。为了解决这些问题,我们把关于这些方面的经典的小程序烧入到单片机开发板中,实现了程序的可视化,加深了我们对这些程序的印象,以便更好地应用和编写。



照片 5 PC 机控制机械臂

在机械臂的研究方面,我们首先根据厂家提供的说明书对机械臂进行了研究,弄清楚其各部分的功能,也根据机械臂预先设置的程序进行了试运行,大致了解了运行方式。为了能更好的进行下一步工作,我们也了一些分工,其中有专门研究舵机的,有专门运用 labview 进行控制的,这种合作使我们之后的效率有了一定的提高,离目标更近了一步。

现在我们的水平离目标还有一定的距离,但我们不会放弃,我们会持之以恒,继续坚持下去,争取早日达到理想的水平,取得最终的胜利。



编者的话:

人生就像一场旅行,不必在乎目的地,在乎的 是沿途的风景,以及看风景的心情。身为本科生的 我们,投身大创最重要的是对科研的乐此不疲,和 对真理的不断追求。

持之以恒

宋泽涛(指导老师: 林建英) 制药 1401

经过3,4两个月的复试,调剂,考研事宜已基本定论,18年考研已结束,我们也可以全身心投入到实验中去。我们参加的大创实验项目为《抗生素的光声氧化降解及降解产物的活性》。到目前为止,已取得很大进展,目前主要是探索更好的细菌接种方法。之前我们选择的是涂布法接种大肠杆菌,其主要步骤是先将培养基熔化后趁热倒入无菌平板中,然后用无菌吸管吸取 0.1ml 菌液接种在已凝固的琼脂平板上。再用无菌 L 型玻璃棒将菌液在平板上涂抹均匀,将涂抹好的平板平放于桌上 20~30min,使菌液渗透入培养基内,然后将平板倒转,

保温培养,至长出菌落后即可计数。此法主要用于菌落总数计数。其优缺点分别为: 优点:可以计数,可以观察菌落特征。 缺点:接种前需梯度稀释,吸收量较少,较麻烦, 平板不干燥效果不好,容易蔓延。



照片 6 理想抑菌圈

后期我们开始选用倾倒法接种大肠杆菌:吸取 1ml 菌液加入平板中,倒入已融化并冷却至 45~50℃ 的细菌培养基,轻轻转动平板,使菌液与培养基混合均匀,冷疑后倒置,适温培养。至长出菌落后即可计数。此法主要用于菌落总数的计数,比较适用于本实验。其优缺点为:

优点:可以计数,较方便。缺点:接种前需梯



2018年第10期(总第108期)

第5版(共5版)2018年10月01日

度稀释,不能观察菌落特征,不适用于严格好氧菌 和热敏感菌。

转眼我们的大创项目已近尾声,大学四年也即将结束,我们大学四年来做的每一个实验,都会让我们学到很多,锻炼了我们的动手能力,也使我们懂得了团队存在的意义,是很宝贵的人生经验。未来的日子里我们一定会一如既往的认真,严谨的对待每一天的实验,做到有始有终。还要感谢林老师的悉心教导,耐心帮助,他严谨,认真的工作态度感染了我们,让我们更加完善我们的实验。

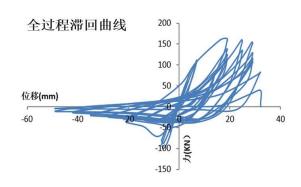
大创心得

张丹丹(指导老师:李海旺) 土木 1404

4月9号至4月20号,由于我们土木14级去上海实习所以不能按时答辩,答辩时间顺延到了4月23号晚上6:30。当日,我们专业参加大创的同学都参加了此次答辩,诸位指导老师也都作为此次的评判专家出席此次答辩。每位大创负责人都向大家展示了大创开始以来各自团队所经历的一些问题和获得成果,所以说此次中期答辩也是一个学习他人长处,弥补我们不足的机会。

我们小组的中期汇报的主要内容是我们大创开始以来项目的一些进展情况以及我们试验进行以来 遇到的一些问题和解决方法,最后是我们对大创的 一些思想体会。

自大创开始以来,我们每个人都学到了很多。 首先就是把理论运用到实际需要方法与技巧。就比 如说我们测量的挠度,挠度的定义是在受力或非均 匀温度变化时,杆件轴线在垂直轴线的方向的线位 移。而在实际实验中却并非那么简单,在竖直的杆 件受压屈曲后,最大弯曲点很难确定,我们只能大 致将中间定位挠度最大处,使用全站仪获得定点的 坐标,利用坐标计算得到挠度,为确保实验数据的 准确性,我们使用 3D 扫描仪合成杆件的模型,将 使用模型得到的挠度值与用全站仪计算得到的值进 行对比。 团队的重要性也在此次大创中凸显无疑,正所谓无丝不成线,独木不成舟,没有完美的个人,只有完美的团队,一个团队的每一次客服困难都离不开团队成员的集思广益。



照片 7 数据处理

21世纪是高速发展的世纪,创新才是这个世纪的主题,而我们当代大学生作为高等教育的主体是社会向前发展的源动力,大创给了我们一个理论与实际相结合,学校与时代相适应的机会,让我们每一个人都受益匪浅。



编者的话:

把一切平凡的事做好即不平凡,把一切简单的事做好即不简单。大创项目并非一蹴而就,十分钟的结题报告背后是同学们数月的通宵达旦与废寝忘食。更多的汗水,代表着更深的积淀;更多的历练,意味着更强的能力。

年年岁岁花相似,岁岁年年人不同。一代代大 创人孜孜不倦,传递着实事求是、精益求精的精神。 衷心希望参与大创的同学们今后能够再接再厉,开 拓自己的一番天地!