

# 上海海洋大學

## 工程学院

### 大学生创新创业获奖成果汇编



2017 年 12 月

# 目 录

一、竞赛获奖（市级及以上） .....	1
1. 大创项目统计表.....	1
2. 竞赛获奖统计表.....	11
2. 获奖证书扫描件汇编.....	15
二、学术论文.....	38
1. 公开发表论文统计表.....	38
2. 论文全文汇编.....	39
三、专利（著作权） .....	54
1. 授予专利（著作权）统计表.....	54
2. 专利（著作权）扫描件汇编.....	57
四、制作实物.....	76
1. 制作实物统计表.....	76
2. 制作实物照片汇编.....	76

2015 年度大学生创新活动计划项目汇总表									
学院	项目编号	项目名称	项目类型	项目负责人姓名	项目负责人学号	项目其他成员信息	指导教师姓名	项目简介(200字以内)	主要创新点和难点(100字以内)
工程	201510 264045	水下成像 系统的设计与集成 技术研究	创新 训练 项目	颜凯 程	1325124	候相锋 (1325128) 朱敏强 (1360222) 黄磊蕾 (1328101)	曹守启	水下成像系统与集成技术的研究具有十分重大与深远的意义。它的研发能够改变目前的声纳探测的方式,改为对海底地形进行成像,大大提高探测的清晰性与精准度。我们小组将率先突破技术与设计上的难题,针对水下成像系统方案进行总体的设计,设计出模型草图,布局图,以及进而制作出初步的成像系统的模型。接下来研究成像设备,通讯设备的集成,希望能够对祖国的海洋事业起到启发和参考的作用。	创新点: 本项目试图摒弃传统的射线或声纳探测的方式,尝试利用水下成像技术进行更进一步的探测。因此我们打算设计出合理的水下成像系统,和集成技术。 难点: 水下抗压,水下密封,水下固定,深水拍摄。
工程	201510 264046	多层物流 设施辅助 布局系统 设计与开 发	创新 训练 项目	戴家 宏	1328227	周倩 (1328211) 竹亮 (1328219) 田芳芳 (1428109)	陈雷雷	合理的设施布局能够有效的降低企业物料处理成本,通过计算机技术与定量分析相结合是完善多层物流设施辅助布局方法,借助 AutoCAD 和 Excel 的二次开发完成位置相关图的绘制和相互关系表汇总,以 VB 编程为载体实现多层物流设施辅助布局系统的设计。	创新点: 1.计算过程计算机化(数据模型分析与 AutoCAD 建模相结合) 2.方法体系的优化(考虑 SLP 法对设施划分楼层和布局楼层的过程进行优化) 难点: 如何实现多层物流设施布局的计算机化、在研究多层物流设施的影响因素的具体方法过程。

工程	201510 264047	高空坠落防护系统结构优化	创新训练项目	赵可阶	1322405	王美红 (1322409) 尤婷 (1322402)	姜少杰	高空坠落防护系统为使用绳索进行高空作业的操作人员设计。但从以往多起高空作业事故中,我们了解到防护系统安全性的欠缺。本创新项目对绳索以及与绳索相连接的部件进行结构优化,提高它的安全和舒适性,使之更加人性化的保护高空作业者。	创新点: 出于对海上作业安全考虑而设计的安全性强、舒适度高的高空坠落防护系统。 难点: 设计出符合安全性舒适度的安全系统结构。
工程	201510 264048	太阳能人工鱼礁设计	创新训练项目	宗玲珑	1322408	张勇刚 (1322434) 黄悦 (1322401)	姜少杰	太阳能作为可再生能源为水下传感器构成的评价系统提供稳定、充足的能源,从而对投放后的人工鱼礁进行长期有效地跟踪调查。传感器接收的信息通过水声无线通信方式将水下情况传送到陆上的接受站,达到记录人工鱼礁的集鱼效果与渔场水质。	创新点: 目前还没有将太阳能与人工鱼礁结合的装置;在设计中把太阳能发电、无线通讯技术与人工鱼礁组合设置成一个新的评价系统,对人工鱼礁的集鱼效果进行采集评价。 难点: 海洋渔场太深,太阳能较难为水下传感系统供电;太阳能装置在海面抗风浪能力。
工程	201510 264049	某零售商店供应链策略建模仿真分析和优化	创新训练项目	张帅	1328115	周雨嘉 (1340211)	刘明微	本项目的特点是使用基于 Agent 建模的方法来建立供应链模型以更好的反映供应链混合系统的特性,通过模型仿真得到各阶段库存变化情况。通过这种方法力图用建模的结果对某零售商店的供应链进行分析并得出零售商供应链的特点。	创新点: 主要针对小型零售商店供应链进行建模,研究小型零售商店和供货商之间的关系,以最少的代价节约成本。 难点: 由于每家小型零售商店都有自己的特点,所有零售商店都有共通点,所以在前期的调研中,获取的数据的准确性是我们要保证的。

工程	201510 264050	水陆两栖 飞行器设计与制作	创新 训练 项目	韩鹏 宇	1322136	吴瑞明 (1329216)	刘雨青 孔祥洪	本设计主要针对水上、水下两用途，对飞行器进行设计制作；并针对在空中以轻量为主、在水中以较重为主的矛盾进行解决；机翼采用模块化设计，便于维修，更换。已达到保持机体不变，在不同环境下航行的目的。在水中利用机体周边流水对电子设备进行冷却。	创新点： 本设计主要针对水上、水下两用途，对飞行器进行设计制作。 难点： 针对机体在空中以轻量为主、在水中以较重为主的矛盾进行解决，制作实物模型。
工程	201510 264051	四旋翼飞 行器设计	创新 训练 项目	于志 明	1322122	朱树亮 (1322224) 李兰兰 (1322209)	刘雨青	本项目设计的是一种轻巧小型具有一定智能化的四旋翼飞行器，它主要通过传感器飞行器姿态分解，得到飞行器的飞行数据，进而实现单片机对姿态调节。通过控制系统实现对飞行器进行控制，无线传输芯片将控制系统数据发送到单片机从而实现飞行器的姿态飞行。本项目主要实现单片机的初步智能化飞行进而实现对飞行器的保护作用，使飞行器具有较强的环境适应能力，相比于传统的飞行器具有较高的经济价值和良好的应用前景。	创新点： (1) 可以搭载环境检查传感器，从而实现对环境的检测。 (2) 使用高效的智能控制算法，能够在一般性能的单片机上实现目标，最终做到低成本化的高精度四旋翼飞行器。 难点： (1) 姿态算法控制 (2) 设计飞行控制器实现对飞行器的控制
工程	201510 264052	远洋渔网 参数化 CAD 系统 开发	创业 实践 项目	胡蓓 蕾	1222107	胡璞玥 (1222108) 陈锐函 (1453330) 董嘉宇	毛文武	远洋渔网参数化 CAD 系统开发跟据渔网的国标工程图进行绘图和绘图参数的分析，确定渔网绘图的驱动参数。根据国家标准 GB5147-2003，建立数据库。与国际数据库与 VBA 渔网	创新点： 根据渔网的类、型、式按照国家标准建立外部数据库，就可以降低渔网绘图对于用户的专业化的要求。 难点：

					(1429702)		绘图程序建立连接。有效节省绘图人员绘画渔网的时间，有效降低绘图过程中的错误率。较大的提高了绘图效率。	渔网的类型的差异很大，但是相同类型的渔网的形状十分相似，所以尺寸驱动是实现渔网参数化图库开发的关键。
工程	201510 264053	射流式增氧机计算机辅助设计系统开发	创新训练项目	张嘉宇	1322221	王兆乾 (1322234) 沈敏杰 (1322220)	毛文武	射流式增氧机计算机辅助系统的开发是设计人机交互界面，开发出高效、便捷、实用的射流式增氧机主要零部件 CAD 系统。操作者通过某些重要参数的输入，程序自动运行并且计算绘制得到符合用户要求的射流式增氧机的主要零部件工程图。  创新点： 射流式增氧机较传统的增氧机具有增氧均匀、耗电少等优点。为节省成本，提高效率，利用 CAD 的二次开发工具，结合产品特点，将大幅帮助设计者提高绘图效率。 难点： 其设计过程复杂需要进行大量的分析、计算、模拟、评估。
工程	201510 264054	电梯下降失速箱内救生装置机械设计	创新训练项目	王萍	1322301	王耀 (1322317)	宋秋红	本项目旨在研究模拟设计出一个简单的电梯异速箱内救生装置机械装置模型。可操控性强，自主操纵与自动控制结合，便捷，稳定，安全，极具人性化设计，载荷能力强，而且效率高，可以防止群死群伤，具有快速反应，快速保护的能力。  电梯内部救生领域还是一片空白，项目设计电控、力学、机械等多学科交叉。
工程	201510 264055	雨伞快速风干及收纳装置	创新训练项目	肖帆	1322416	汤晓敏 (1322415) 张昌伟 (1322429) 陆玮 (1322404)	宋秋红	弥补雨伞干燥领域的空白，以及改变传统自然风干雨伞的方式。研究设计出一个简单的雨伞快速风干及收纳装置三维模拟仿真。低能耗，环保，同时达到快速风干 3 把以上雨伞的能力，以及同时收纳至少 10 把雨伞，  创新点： 弥补了雨伞快速干燥领域的空白，为大型公共场所雨天干燥地面等问题提出了切实可行的方法研究。 难点： 找到快速干燥雨伞的最佳方式，找到既节

							并且在风干过程中不能对雨伞本身造成损害。	能又快捷的干燥手段。
工程	201510 264056	大学生就业信息查询系统设计	创新训练项目	胡贵强	1328127	李鹏 (1328116) 艾亦飞 (1328218)	王建玲	设计大学生就业信息查询系统,为我校毕业生提供就业信息服务。通过该系统可以实现以下功能: 1、能快捷地链接到其他相关的招聘网站; 2、可以查询历年来在上海海洋大学进行校园招聘的公司情况; 3、往届毕业生目前就职单位; 4、提供自主创业的渠道和方法。
工程	201510 264057	捡球机器人设计	创新训练项目	陆玮	1322404	武刚 (1422128) 龚述泷 (1422129) 王亚南 (1422133)	吴子岳	弥补了现有对于羽毛球捡球及整理的不足,满足羽毛球训练以及比赛需求。并且相对于已有针对球形捡球机器人的不足,设计出更适合羽毛球的捡球机器人,捡球同时达到整理羽毛球的效果,一定程度上避免羽毛球因保存问题产生的损坏,提高羽毛球使用率。  创新点: 弥补了现有对于羽毛球捡球及整理的不足,满足羽毛球训练以及比赛需求。 难点: 设计出更适合羽毛球的捡球机器人,并且达到整理羽毛球的效果。
工程	201510 264058	分控式小车的设计	创新训练项目	俞秀梅	1322310	袁迟 (1422127) 易永胜 (1422132) 蒋凯枫 (1422124) 苑浩 (1422112)	吴子岳	在未来社会,空间将会越来越少,特别是汽车的道路空间。如果在车流量比较大的地方做到随心移动,现在未必可以实现,但如果给汽车装上分驱动装置,汽车将在恶劣的环境下具有更大的灵活性。研究内容大概为,将汽车的四个轮子实现独立化,可单独操控。  打破传统汽车的前驱后驱控制方式,创造一种全新的操控方式。独立控制轮胎不仅在操控上实现完美化,在紧急的情况下,如在一些特殊的天气里、地理环境中,运用分驱系统使车辆避免发生滑坡。

工程	201510 264059	自动喂食投饵器设计	创新训练项目	章思鹏	1222418	赵越超 (1222327) 张宇 (1222331) 周伟 (1222330)	吴子岳	自动投饵器最主要的目的是让他实现定点、定量、定时喂食，实现用简单便携的机器来完成喂食工作，在水产养殖业比较有前景，因为体积小，便于携带，造价低，而且可以极大的节省劳动力。	经过我的调查，现在网上出售的自动喂食器存在以下问题 (1) 密封措施不够好，导致鱼食受潮变质。 (2) 以往的自动喂食器是固定在一个位置，往往导致有的地方鱼食太多，而有的地方又没有鱼食。 (3) 电源使用问题，单一的使用直流电或蓄电池都不能完美的满足用户需求。 所以我觉得针对上述情况对我的项目进行设计，做到现在市场上这些产品无法完成的任务。
工程	201510 264060	磁悬浮音乐舞蹈系统设计	创新训练项目	姜锋	1122230	戴长宏 (1127117) 王婷 (1413312)	谢嘉	研究设计一种磁悬浮音乐舞蹈系统，采用电磁铁产生吸力，让铁粉随音乐运动，配上彩色灯饰，整个运动也是彩色的。像音乐喷泉一样，会让人获得很好的听觉和视觉效果。该系统可以做成不同的规格，在办公桌、客厅和一些公共场合摆放，是一种很好的休闲电子设备。	1. 思路新颖，将音乐喷泉移到了办公桌、客厅等场所； 2. 将音频信号放大后分成多个电压等级信号，去驱动电磁铁线圈，从而产生不同和综合整体的良好视觉效果； 3. 是一种很好的休闲电子设备。
工程	201510 264061	小型风力太阳能发电系统设计	创新训练项目	罗圳明	1227123	王福林 (1227115) 张许 (1228226)	谢嘉	研究设计一种小型风力太阳能发电系统，可以利用风能和太阳能发电。其风力发电装置的扇叶由橡胶做成，可自由拆卸，同时太阳能电池板也可以方便拆卸，整体便于携带，可以随时发电，更重要的是不浪费能源。既	1. 体积小，重量轻，可随身携带，随时发电； 2. 将普通发电机改装为高效发电机； 3. 风力发电装置的扇叶由橡胶做成，可自由拆卸，方便携带，同时太阳能电池板也

							方便、又节能，具有很好的发展前景。	可以方便拆卸，整体便于携带。
工程	201510 264062	四轴飞行器设计及研究	创新训练项目	王浩	1222431	续瑞 (1222430) 陆佳宇 (1222433) 贾美琦 (1291304)	李光霞	通过自主学习和讨论，探索四轴飞行器知识，在已知的知识和基础上创新，改进四轴飞行器，使其更加简易，实用，更加平民化。
工程	201510 264063	临港校园二手交易市场管理系统	创新训练项目	张子成	1228219	顾唯伟 (1228221) 张子成 (1228219) 杨星星 (1328212) 徐婕 (1328206)	李军涛	<p>随着商品经济的发展，部分在校学生或即将离校的学生通常会有出售二手货物的需求，同时，其他同学又希望能够买到廉价的二手商品。现在大校内的二手物品交易主要是通过校园的二手书店及摆地摊，这远远不能满足学生的需求。建立临港校园二手物品交易管理系统，并创建对应的数据库系统，帮助临港校内学生及时、便捷的进行二手物品交易。能让临港大学生在网站上快速浏览想查找的物品，并通过注册能够实现网上交易。系统要有一定的安全性、隐秘性，各个模块要相对透明，在对不同的模块进行修改时不会对系统造成损害，能方便的进行模块组装等。实现不同的登陆者可用不同身份登录达到访问目的，并且能交互的解决一</p> <p>创新点：            1. 采用定性与定量相结合的方式研究本系统            2. 利用 VB 编程和 Access 数据库软件对系统开发设计            难点：            系统要有一定的安全性、隐秘性，各个模块要相对透明，在对不同的模块进行修改时不会对系统造成损害，能方便的进行模块组装等。</p>

							些具体的问题。		
工程	201510 264064	校园快递 快速取件 系统	创业 实践 项目	李星	1325116	贲国怡 (1325127) 倪立冰 (1325115) 顾聪 (1325131)	上官春 霞	校园快速取件系统有快速高效的特点,能极大降低工作人员的劳动量并且提高速度,加快学生的取件速度,节省时间。本项目结合软件设计等信息技术方面的成果及工业工程专业相关知识,实现取件系统的现代化、信息化。	1.通过运用扫描条形码验证的形式减少了取件时人为的差错,也节省了目前需通过证件才能取件的时间。 2.通过货位指示灯定位,减少了盲目寻找的时间。工作人员可根据技术迅速得知物品坐标,操作快捷轻松。 3.通过分类包裹,能够根据包裹类型按货区分配货位。 4.将所有快递公司集中起来,便于取件者寻找。
工程	201510 264065	微型 AUV 水下自治 机器人的 结构设计	创新 训练 项目	赵梦 晗	1327114	徐丽婷 (1327113) 阮春燕 (1227202)	匡兴红	无缆水下机器人,即水下自主式无人运载体(Autonomous Underwater Vehicle),简称 AUV。AUV 自带能源,依靠自身的自治能力来管理和控制自己以完成人赋予的使命。我们的研究对象微型 AUV 水下自治机器人是传统 AUV 的精简版,可在复杂的海洋环境下进行更灵活的海洋科学的研究和深海资源调查。	创新点: 便宜而轻便 本项目将研究的“微型” AUV 水下自治机器人,重量将控制在 7 千克内,预算控制在 15000 元内。 难点: 平衡性和密封性 电子仪器舱和船体的宽大、自由的设计使调整重心和密封结构更加方便,让平衡性和密封性得到保障。
工程	201510 264066	健身器械 自发电装 置设计	创新 训练 项目	李飞	1322232	孙杰 (1322231) 吴泓波 (1227207)	毛文武	一项关于运动器材发电的装置,在运动的同时将自身的能量通过在健身器械上安装发电装置进行收集,对资源的环保。	创新点: 目前还没有一款以运动为主,边运动边进行收集能量来进行发电的装置,健身器械自发电装置设计则更有效更好的解决了这个问题,并且将运动产生的能量收集不至于浪费,从而达到既锻炼了身体,有产

								生的电能。
工程	201510 264067	基于供应链的港口企业与货运企业的合作分析	创新训练项目	竹亮	1328219	刘婷婷 (1328201) 周倩 (1328211) 杨星星 (1328212) 王鹏 (1428223)	陈雷雷	在供应链飞速发展的大环境下,从服务于供应链运输这一最终目的来分析和研究货运企业与港口企业各自为政的缺陷所在,并将两者整体的看作是供应链中的一个重要节点,并是延缓供应链运输的重要因素来考虑。若两者能构成一个整体将大大提高运输的速率,节约成本。
工程	201510 264068	智能食堂的菜品自动计价系统	创新训练项目	孙芳	1327205	顾伟 (1327126) 樊俊杰 (1327125) 孙芳 (1327295) 裴懿 (1327206) 黄彩云 (1327207)	杨琛 李红梅	智慧食堂,即电子标签自动计价装置。我们通过射频技术实现勺子与餐盘之间的感应,并且将价格累积叠加显示在显示器上,学生刷卡付钱,点餐结束,项目实施以后不仅科学计算菜价而且减少了工作人员工作量。
工程	201510 264069	高校教室的空间与时间利用分析与研究	创新训练项目	罗竟榕	1325110	秦嘉懿 (1325111) 顾春艳 (1325112) 时鸿彬 (1325125)	陈成明 上官春霞	本课题来源于教学管理实践中产生的问题,教室资源的配置需要跟随教学改革和科技进步的步伐,因而迫切需要了解当前教室资源的利用状况,并分析今后的使用需求以不断调整教室资源的配置,课题的研究成果能够对本校的教室资源规划和决策提

							供参考。	
工程	201510 264070	智能电磁寻轨小车设计	创新训练项目	金迪	1227119	王耀轩 (1227121) 张晟 (1227131) 金吴菲 (1327107) 马树庆 (1327231)	吴燕翔	小车以 K60 作为核心控制模块，通过增加道路传感器、电机驱动电路以及编写相应软件让其具备自动检测电磁轨道，并沿轨道运行的能力；能在各种弯道（人字弯、十字弯、S 弯等）下自由运行，智能开停；自动检测障碍物，旋转角度，调整行走路径；具有显示电机转速的功能。
工程	201510 264071	可调控硬度的自动和面装置	创新训练项目	张炀炀	1322215	张明晨 (1322226) 顾晓东 (1322119) 吴叶 (1322214)	赵煜	本项目设计的是一种低成本的可调控硬度的自动和面装置，它通过传感器对面团的湿度的测量来判断应加入的水量，以达到各种硬度需求的面团。通过在实验室多次测量的数据建立面团软硬程度与湿度、硬度之间的对应关系，从而更好地达到精确调控的目的。本研究将填补传统的和面机所不具备的自动加水自动控制硬度的功能，实现和面过程的一键式“傻瓜”操作，实现真正意义上的和面过程自动化，具有较高的经济价值和良好的应用前景。  1. 构建低成本的易操作的可控硬度的自动和面装置，实现面团软硬程度精确可调真。 2. 建立面团软硬程度与湿度、硬度之间的对应关系。

## 一、竞赛获奖（市级及以上）

### 1. 竞赛获奖统计表

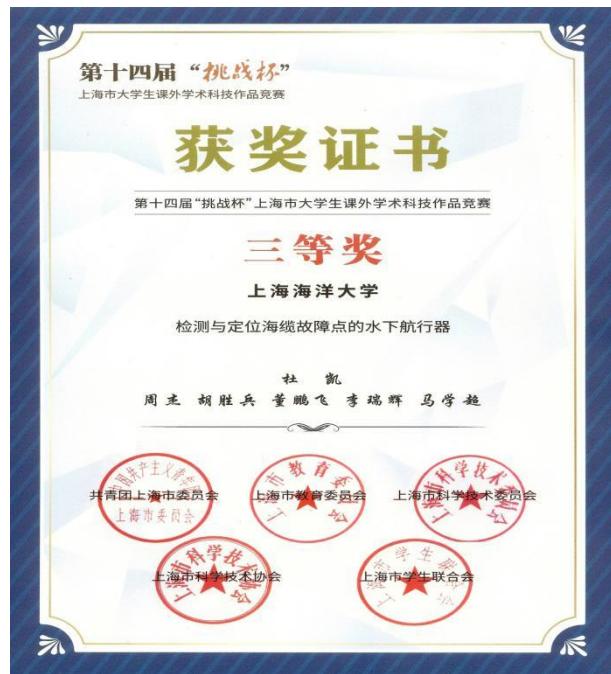
序号	学生姓名	作品名称	竞赛/论坛名称	获奖级别	奖项等次
1	周杰 胡胜兵 董鹏飞	检测与定位海缆故障点的水下航行器	第十四届“挑战杯”上海市大学生课外学术科技作品竞赛	上海市	三等奖
2	姚琦	移动终端远程控制的高危作业用遥控车系统	上海高校学生创造发明“科技创业杯”	上海市	二等奖
3	李瑞辉 杜凯 马学超		全国大学生电子设计竞赛上海赛区（T1杯）	上海市	二等奖
4	潘陶红		第六届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛	上海市	三等奖
5	白姣姣	机械类计算机二维图形绘制	第五届“上图杯”先进成图技术大赛	上海市	二等奖
6	米鹏祥	机械类计算机二维图形绘制	第五届“上图杯”先进成图技术大赛	上海市	二等奖
7	王雷振	机械类计算机二维图形绘制	第五届“上图杯”先进成图技术大赛	上海市	二等奖
8	李盼盼	机械类计算机三维造型	第五届“上图杯”先进成图技术大赛	上海市	二等奖
9	张嘉倩 姚程程 徐姿	多功能三脚架	第八届全国三维数字化创新设计大赛	上海市	二等奖
10	游淑健 徐英伟 裴懿		全国大学生电子设计竞赛上海赛区（T1杯）	上海市	三等奖
11	王耀轩 张晟 潘陶红		全国大学生电子设计竞赛上海赛区（T1杯）	上海市	三等奖
12	张坤 于志明 张泽波		全国大学生电子设计竞赛上海赛区（T1杯）	上海市	三等奖

13	张晟荣	单片机设计与开发组	第六届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛	国家级	三等奖
14	李佳佳	单片机设计与开发组	第六届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛	国家级	三等奖
15	朱树亮	单片机设计与开发组	第六届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛	上海市	三等奖
16	张泽波	单片机设计与开发组	第六届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛	上海市	二等奖
17	张坤	单片机设计与开发组	第六届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛	上海市	三等奖
18	张晟荣	单片机设计与开发组	第六届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛	上海市	一等奖
19	李兰兰	单片机设计与开发组	第六届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛	上海市	二等奖
20	李佳佳	单片机设计与开发组	第六届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛	上海市	一等奖
21	周杰 李佳佳 胡胜兵		全国大学生物联网设计竞赛	省市级	特等奖
22	周杰 李佳佳 胡胜兵		全国大学生物联网设计竞赛	国家级	二等奖
23	李佳佳 胡胜兵		全国大学生电子设计竞赛上海赛区（T1杯）	上海市	二等奖
24	朱树亮 于志明 李兰兰	基于物联网的智能温室控制系统	第九届国际大学生iCAN创新创业大赛	国家级	三等奖
25	孙晓凡 汪文俊 顾唯伟	上海16号线运营系统仿真及优化	第二届“纤科杯”上海市高校学生工业工程优化改善设计大赛	上海市	二等奖
26	张嘉倩 袁欣伟 张笑非	机械类计算机二维图形绘制	第五届“上图杯”先进成图技术大赛	上海市	一等奖
27	王松伟	机械类计算机	第五届“上图杯”	上海市	一等奖

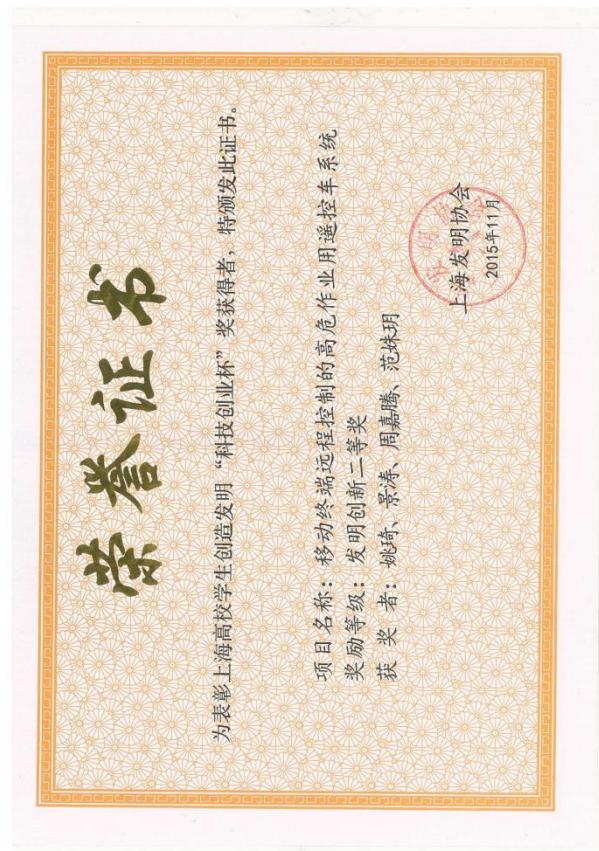
	王俊琪 胡蓓蕾	二维图形绘制	先进成图技术大赛		
28	李佳佳 胡胜兵 杜凯	擦玻璃机器人	第四届上海市大学生机械工程创新大赛	上海市	二等奖
29	李佳佳 胡胜兵 杜凯	水下航行器	智海 2015 OI 中国水下机器人大赛	国家级	三等奖
30	徐英伟 裴懿 游淑健	护花巧匠	2015 年中国大学生创新创业大赛华东一赛区	省市级	三等奖
31	黄佳 陈政 杨倩雯	基于物联网的智能拐杖	2015 年中国大学生创新创业大赛华东一赛区	省市级	二等奖
32	倪文欣 张书瑶 王康	双轴多口落料多功能投饵机	第八届全国三维数字化创新设计大赛	上海市	特等奖
33	韩鹏宇 颜一鸣	可潜水式飞行器	第八届全国三维数字化创新设计大赛	上海市	一等奖
34	盛晚霞	基于人机工程的放流装置的设计	第二届“纤科杯”上海市高校学生工业工程优化改善设计大赛	上海市	一等奖
35	王耀	A-10 攻击机	第二届“纤科杯”上海市高校学生工业工程优化改善设计大赛	上海市	二等奖
36	张宇	航模活塞发动机	第二届“纤科杯”上海市高校学生工业工程优化改善设计大赛	上海市	二等奖
37	陆玮	smartbird 机械鸟	第二届“纤科杯”上海市高校学生工业工程优化改善设计大赛	上海市	二等奖
38	董鹏飞	可控剑鱼机器鱼骨架模拟	第二届“纤科杯”上海市高校学生工业工程优化改善设计大赛	上海市	三等奖
39	雷阳阳	鳐鱼仿真潜水器	第二届“纤科杯”上海市高校学生工业工程优化改善设计大赛	上海市	一等奖

40	倪文欣 张书瑶 王康	投饲增氧一体化设备	第二届“纤科杯”上海市高校学生工业工程优化改善设计大赛	国家级	二等奖
41	黄佳	基于物联网的智能拐杖	第九届 iCAN 国际大学生创新创业大赛	国家级	二等奖
48	金迪	单片机设计与开发	“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛	上海市	二等奖
49	潘陶虹	单片机设计与开发	“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛	上海市	三等奖
50	马勇	单片机设计与开发	“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛	上海市	三等奖
51	游淑健	单片机设计与开发	“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛	上海市	三等奖
52		单片机设计与开发	“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛	上海市	三等奖

## 2. 获奖证书扫描件汇编（对应上表清单顺序排版）



2015年第十四届“挑战杯”上海市大学生课外学术科技作品竞赛三等奖



2015年上海高校学生创造发明“科技创业杯”二等奖



2015 全国大学生电子设计竞赛上海赛区（T1 杯）二等奖





2015 年第六届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛三等奖



2015 年第五届“上图杯”先进成图技术大赛二等奖



2015年第五届“上图杯”先进成图技术大赛二等奖



2015年第五届“上图杯”先进成图技术大赛二等奖



2015年第五届“上图杯”先进成图技术大赛二等奖



2015年第五届“上图杯”先进成图技术大赛一等奖



2015 年全国大学生电子设计竞赛上海赛区 (T1 杯) 三等奖



2015 年全国大学生电子设计竞赛上海赛区 (T1 杯) 三等奖



2015 年全国大学生电子设计竞赛上海赛区 (T1 杯) 三等奖



2015 年第六届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛三等奖



2015年第六届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛一等奖



2015年第六届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛三等奖



2015 年第六届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛二等奖



2015 年第六届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛三等奖



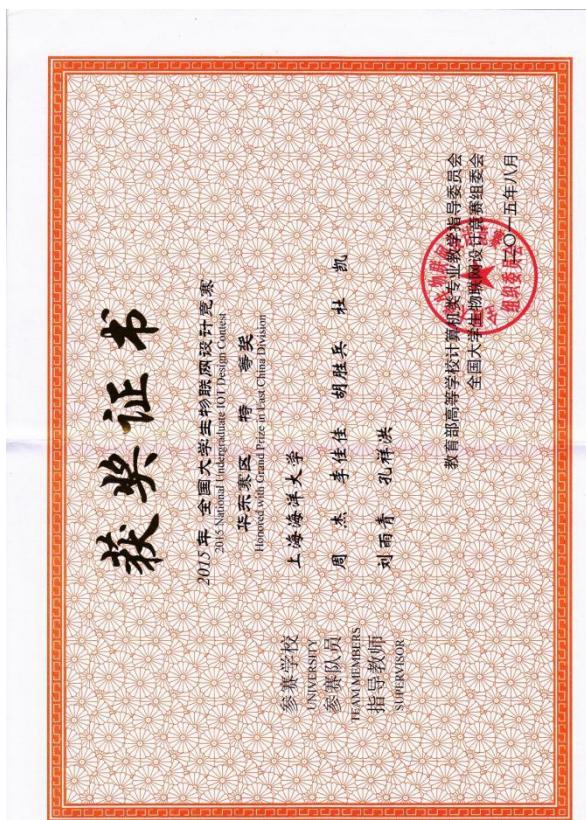
2015年第六届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛三等奖



2015年第六届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛二等奖



2015年第六届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛三等奖



2015年全国大学生物联网设计竞赛特等奖



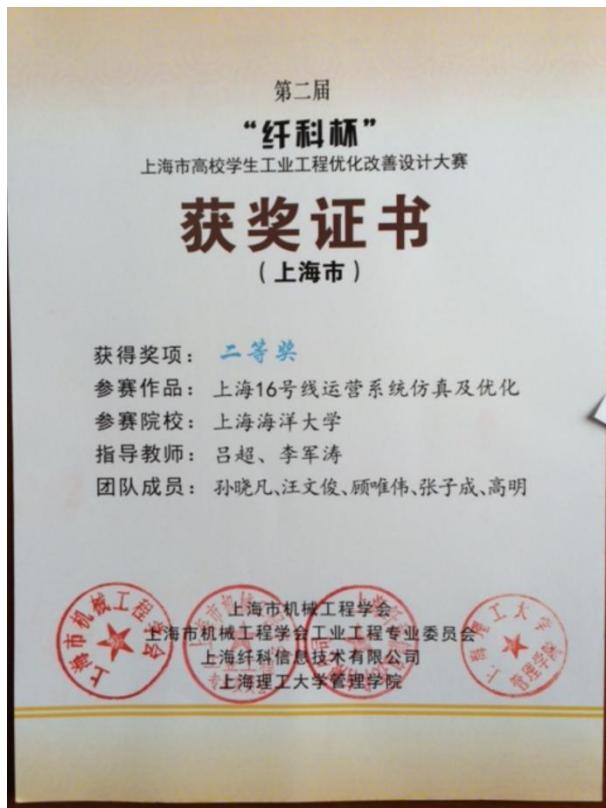
2015年全国大学生物联网设计竞赛二等奖



2015年全国大学生电子设计竞赛上海赛区(T1杯)二等奖



2015 年第九届国际大学生 iCAN 创新创业大赛三等奖



2015 年第二届“纤科杯”上海市高校学生工业工程优化改善设计大赛二等奖



2015年第五届“上图杯”先进成图技术大赛一等奖



2015年第五届“上图杯”先进成图技术大赛一等奖



2015 年第四届上海市大学生机械工程创新大赛二等奖



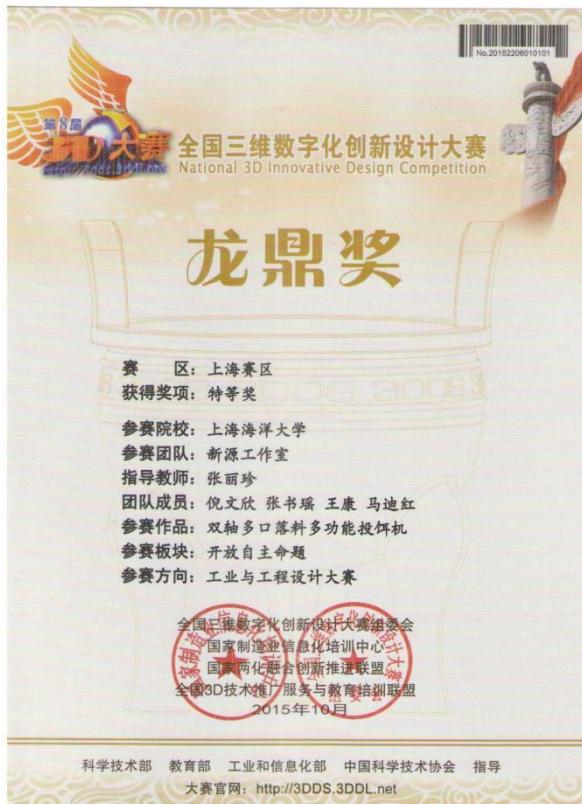
2015 年智海 2015 OI 中国水下机器人大赛三等奖



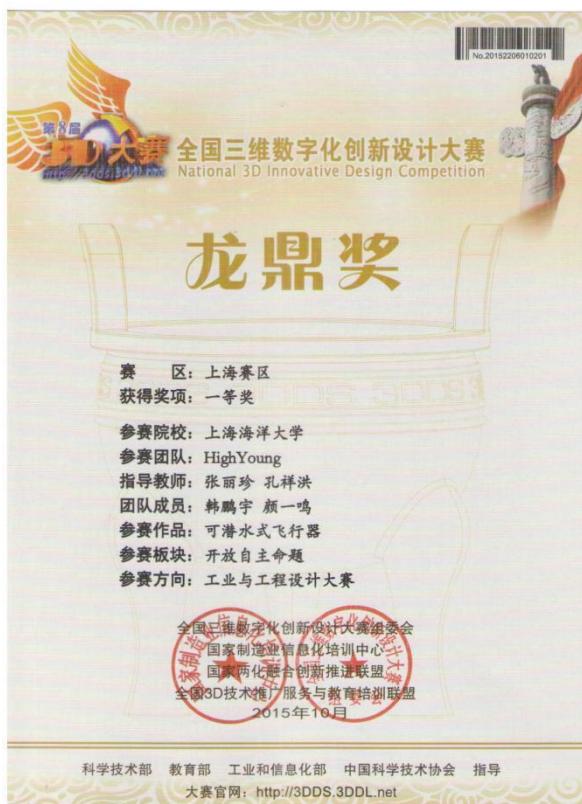
2015 年 2015 年中国大学生创新创业大赛华东一赛区三等奖



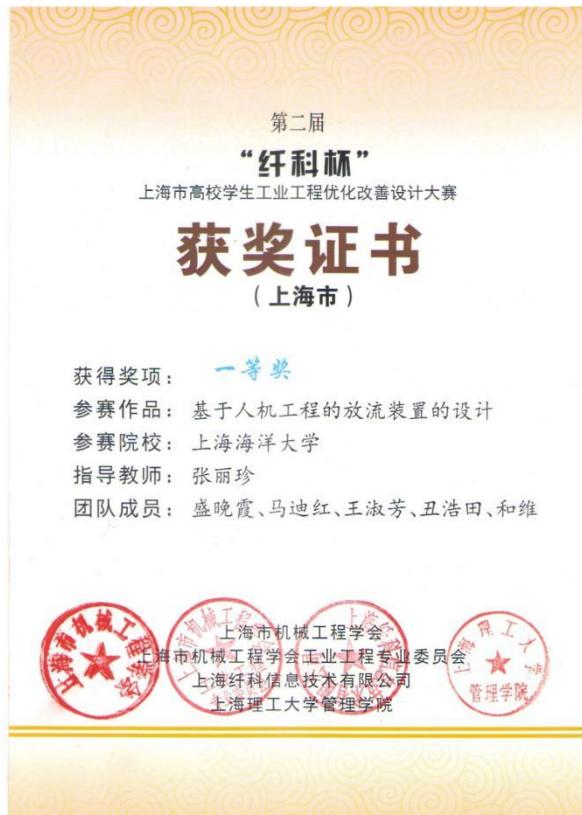
2015 年 2015 年中国大学生创新创业大赛华东一赛区二等奖



2015 年第八届全国三维数字化创新设计大赛特等奖



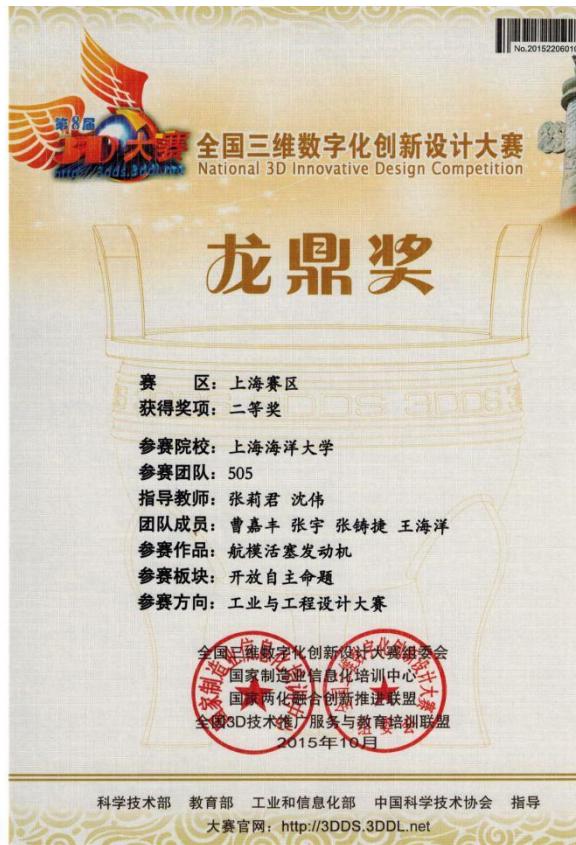
2015 年第八届全国三维数字化创新设计大赛一等奖



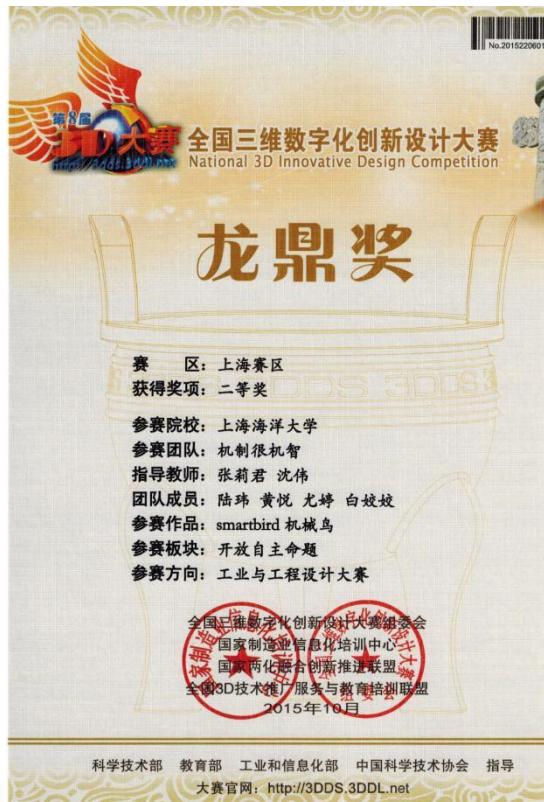
2015年第二届“纤科杯”上海市高校学生工业工程优化改善设计大赛一等奖



2015年第二届“纤科杯”上海市高校学生工业工程优化改善设计大赛二等奖



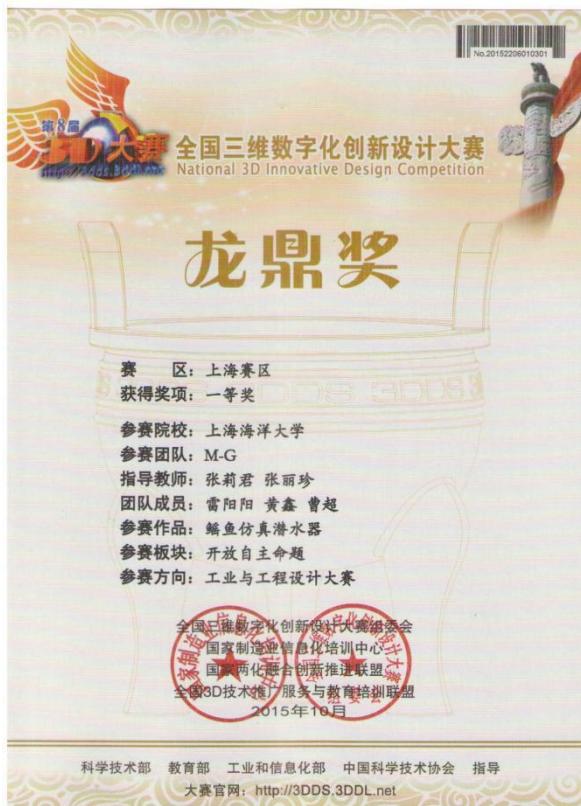
2015年第二届“纤科杯”上海市高校学生工业工程优化改善设计大赛二等奖



2015年第二届“纤科杯”上海市高校学生工业工程优化改善设计大赛二等奖



2015 年第二届“纤科杯”上海市高校学生工业工程优化改善设计大赛三等奖



2015 年第二届“纤科杯”上海市高校学生工业工程优化改善设计大赛一等奖



2015年第二届“纤科杯”上海市高校学生工业工程优化改善设计大赛三等奖



2015年第九届国际大学生 iCAN 创新创业大赛二等奖



2015 年金迪蓝桥杯上海二等奖



2015 年金迪蓝桥杯上海三等奖



2015 年金迪蓝桥杯上海三等奖



2015 年金迪蓝桥杯上海三等奖

## 二、学术论文

### 1. 公开发表论文统计表（学生为第一或第二作者）

序号	作者姓名	发表论文名称	刊物名称	期次 (20 年 月第 期)
1	周倩 戴家宏	多层设施布局 研究现状浅析	物流工程与 管理	2016 年第 7 期第 38 卷
2	张帅	某零售商店供 应链分析优化	中国商情	2016 年 3 月第 9 期
3	王萍 王瑶	电梯下降失速 箱内救生装置 研究	装备制造技 术	2016 年 3 月
4	赵梦晗	基于北斗定位 系统的 AUV 导航定位系统 设计与实现	全球定位系 统	
5	刘婷婷 杨星星	基于 Shapley 值港口货运企 业信息共享合 作博弈分析	物流科技	2016 年第 8 期

## 2. 论文全文汇编（对应上表清单顺序排版）

2016年 第7期  
第38卷 总第265期

物流工程与管理  
LOGISTICS ENGINEERING AND MANAGEMENT

经济与管理

doi:10.3969/j.issn.1674-4993.2016.07.078

# 多层设施布局研究现状浅析<sup>\*</sup>

□ 周倩,戴家宏,陈雷雷,田芳芳

(上海海洋大学 工程学院,上海 201306)

**【摘要】**随着用地成本的急剧上升,多层设施布局逐渐成为企业设施布局的重要策略之一。旨在为多层设施布局方法应用和研究提供借鉴,对多层设施建筑结构、多层设施楼层分布和多层设施垂直通道布局三个方面研究文献进行梳理,分析了当前的研究现状及主要问题。

**【关键词】**多层设施;布局;研究现状

**【中图分类号】** TN948.11      **【文献标识码】** B      **【文章编号】** 1674-4993(2016)07-0209-02

**Simple Analysis of the Research Status of Multi - floor Layout**

□ ZHOU Qian, DAI Jia - hong, CHEN Lei - lei, TIAN Fang - fang  
(Shanghai Ocean University, Shanghai 201306, China)

**【Abstract】** As land costs rise sharply, multi - floor layout planning has gradually become one of important strategies of enterprise facilities layout. This paper aims to provide reference for the application and research of the Multi - floor layout. Reviewing research literatures on multi - floor structure research, multi - floor floor distribution research and multi - floor vertical channel planning, status and major problems of multi - floor layout are analyzed.

**【Key words】** multi - floor; layout; Research Status

**前言**

多层设施布局是指两层及两层以上设施布局,主要包括水平作业布局和垂直作业布局。多层设施布局中功能单位的分布和位置布局会直接影响企业的运营成本,是多层设施布局研究中提高企业竞争力的关键之一。合理的多层设施布局空间利用率高、存取形式灵活、用地成本低等优点。针对多层设施布局研究中多层设施建筑结构问题、多层设施楼层分布问题、多层设施垂直通道布局问题三个方面进行了研究现状的梳理。

**多层设施建筑结构研究**

多层设施由于建筑高度较高,多层建筑的上部结构的整体性和抗震性能至关重要。多层设施企业一般具备跨度大、荷载大等特点,所以在多层设施建筑结构研究常从抗震、与计算机结合选择等方面进行探索。

**抗震性能研究**

2007年王耀宏<sup>[1]</sup>引入有限单元法的计算思想,对某多层厂房进行抗振加固动力响应分析,从中得出增大框架的刚度可加固钢斜撑,对减小厂房振动的效果明显。2015年陈雷等<sup>[2]</sup>结合有限元模型,对H型平面布置的多层冷弯薄钢结构进行计算,综合分析结果得出其具有较好的抗震性能。这两篇文献均引用有限单元法的计算思想,建模分析了结构的抗震能力。

**2.2 框架问题研究**

2009年张科<sup>[3]</sup>针对框架结构薄弱层的判定与处理、楼板开大洞结构计算注意问题、框架梁柱偏心问题等多层框架结构设计过程中的基本问题进行阐述,并提出相应的措施。2010年谢淮宁、何培玲<sup>[4]</sup>在基于复合形法对钢框架结构进行优化时,采用了多级优化方法,减少了每级优化时设计变量和未知量的个数,同时建立相应的模型。

**2.3 建筑结构与计算机的应用**

2014年邢彤针<sup>[5]</sup>对多层建筑地下室基础将优化设计理论与结构计算理论有机结合起来,基于VB语言设计并编制AutoCAD读图模块,解决了独立基础受力的内力图形识别问题,提高建筑工程设计的自动化程度。杨新聪<sup>[6]</sup>通过构建配筋砌块砌体建筑结构体系的建筑信息模型,再进行BIM平台上的二次开发,在BIM平台上完成分类别砌块数量的工程量统计与造价计算,装配化吊装检验与施工平面排块图的算法,完成了将建筑建设后期工作向前延伸。这两篇用了计算机仿真软件获得结构对基础的要求,不但节省了很多时间,还提高了建筑工程的准确性。

**3 多层设施楼层分布研究**

多层设施不仅要考虑到建筑结构的设计分析,还有楼层分布的合理性规划,但目前为止相关领域的权威规则并不完善。

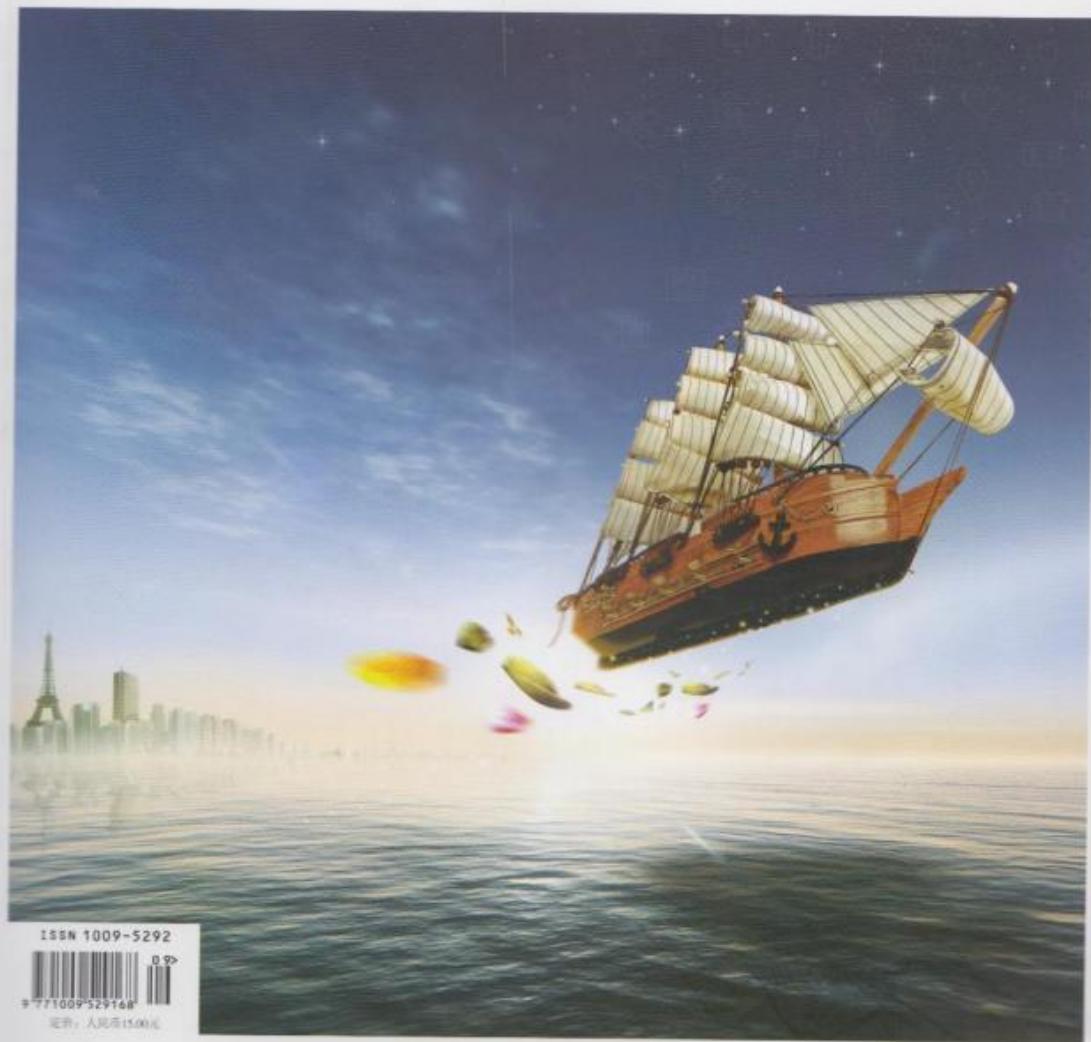
全 国 中 文 经 济 类 核 心 期 刊

# 全国商情

CHINA BUSINESS

2016年第9期 (总第2097期)

国内统一刊号/CN11-3352/F 国际标准刊号/ISSN 1009-5292 2016年3月28日出版



ISSN 1009-5292



9 771009 529168

定价：人民币15.00元

周倩

买产品的,有的顾客则是受到广告的影响前去购买,还有一部分顾客是受到已购买产品的顾客的推荐去购买产品。系统动力学就是研究其中某几个因素对系统整体的影响,体现在巴斯扩散模型上,则是广告效应和已购买产品的客户的口碑对潜在客户购买产品的数量的影响。

在巴斯扩散模型中,潜在客户购买产品,主要有两方面因素影响潜在客户的采用率:

(1)广告播放。分销商与生产商通过各种媒介途径播放广告,一部分潜在客户看到广告之后会去购买相关的产品。

(2)口碑影响。已购买产品的用户通过与潜在客户进行口头交流,影响到潜在客户的购买欲望,进而去购买产品。

广告效果,接触次数和口碑通过影响采用率进而影响到了潜在客户提出需求,供应链将相关产品运给潜在客户,使得潜在客户变为已经购买产品的客户。而已经购买产品的客户通过与潜在客户的接触,又影响到采用率,使得更多的潜在客户变为购买产品的客户。这即是巴斯扩散模型。

### 三、巴斯扩散与供应链模型建立及实例分析与仿真

本章节将展示使用 Anylogic 进行模型建立的具体步骤;以及系统动力学中各个元素之间的联系;各个参数的设定。使用 Anylogic 进行仿真,并对比真实数据,分析存在问题给出建议。

#### 1. 模型建立

(1)巴斯扩散。生产厂家,经销商,零售商进行各类宣传,各种媒体作为广告的载体,对消费者的行为造成影响,促使一部分人购买产品。而另一方面,已购买产品的顾客通过口头交流等方式将产品的相关信息传递给未购买产品的客户,使得潜在的客户前去购买产品。根据系统动力学知识,利用 Anylogic 软件构建的状态图如下图 1 所示:

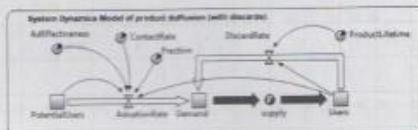


图 1 巴斯扩散状态图

(2)供应链模型。本文结合实际,建立三级供应链模型,包括生产商,经销商,零售商。如图 2 所示:

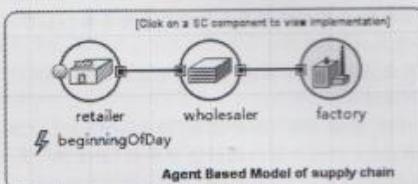


图 2 三级供应链模型图

客户的需求由零售商收集汇总为订单,上报给经销商;经销商进一步把订单报给生产商;生产商按照订单需求进行

生产工作,并将产品发送给经销商。经销商再进一步进行分货工作,将货品运送给零售商。而零售商将商品通过各种渠道销售给用户。经销商和零售商都会给库存设定上下限,当库存接近下限时,零售商会选择向经销商订货,而经销商则会选择向生产商订货。经过一定的生产天数之后,完成订单生产并将整个生产批次产生的产品运送给经销商。由于市场的变动,对货物的需求量也可能会变动,从而产生缺货或者库存积压等情况的出现,这就要求供应链能够对销量有一定程度的预测,并提前做好准备。工厂(factory)的生产能力结合实际情况,设定为每天 300 台。经销商(wholesaler)的上限库存和下限库存根据实际情况设定为 1000 台,300 台,初始库存设定为 70 台。零售商(retailer)的上限库存和下限库存根据实际情况设定为 500 台,200 台,初始库存设定为 70 台。

#### 2. 参数设定

(1)参数 AdEffectiveness 对巴斯扩散的影响。本文中的广告效果系数的设定参考了金贞花的论文结论,并结合了 vivo 公司的实际情况,数值为 0.001113。金贞花的论文中提出有 40.1% 的人受到广告影响去购买手机,模型中手机的生命周期设定为 360 天。 $0.41/360=0.001113$

(2)参数 Fraction 对巴斯扩散的影响。接触影响率在巴斯扩散模型中特指已经购买产品的客户与未购买产品的潜在客户在每一次接触之后,影响潜在客户去购买产品的概率,每次接触都有可能使得潜在客户去购买产品。它与接触次数相互叠加,反映出已购买产品的客户对潜在客户的口碑影响效果。本文中接触率的设定参考了金贞花论文中的结论,有约 11.7% 的顾客是受到已购买产品用户的口碑影响去购买产品的。产品的生命周期设定为 360 天,故参数 Fraction 为  $0.117/360=0.000325$ 。

(3)参数 ContactRate 对巴斯扩散的影响。接触次数,即是客户与潜在客户每天的接触次数。与接触率相互叠加,反映已购买产品的客户对潜在客户的口碑影响效果。本文中接触的次数设定为 10 次/天。

(4)参数 ProductLifetime 对巴斯扩散的影响。产品生命周期。一个产品上市之后,其销售一定会经历一个增长——巅峰——衰退——下市的过程。这个过程在短周期产品身上表现的尤为明显,并且短周期产品由于其生命周期相比一般产品更为短暂,而短周期产品的供应链更是要围绕产品的生命周期来进行一系列的策划活动。一般来说,现在的手机产品的生命周期平均为 360 天,本文中的产品生命周期参考了实际情况,将产品生命周期设定为 360 天,即一年的时间。

(5)库存上下限对经销商,零售商的影响。库存范围的设定一直都是所有供应链研究中的重要课题。库存上限如果设定得过高,可能会出现库存积压的情况。库存下限如果设定得过低,可能会导致在一段时间内无法满足库存需要的情况出现。所以库存上下限需要平衡库存成本和市场需求,本文参考了实际情况,即上海市 vivo 总公司的仓储情况,通过查看其库存记录发现库存范围在 300 台至 1000 台之间,故将经销商的库存范围设定为 300 台至 1000 台;通过查看

上海市著名手机零售商迪信通的储存记录,发现其仓库中 vivo 产品的储存量为 200 台至 500 台之间,故将零售商的库存范围设定在 200 台至 500 台。

(6) 生产能力对工厂的影响。当经销商的订单到达工厂后,工厂需要进行生产活动。生产能力决定了工厂能在多少时间内满足订单。对于短周期产品来说,销售周期也相对较短,销售之前的准备时间的减少就相当于变相增加了销售周期,可能会让总的销售数量有进一步的增长。

### 3. anylogic 仿真分析

2014 年 12 月 22 日,vivo 公司主推旗舰机型 X5MAX 上市,采用安卓系统,是集 vivo 技术之大成的产品。作为 vivo 的主打产品,X5MAX 具有里程碑式的意义,故本文选用 X5MAX 作为仿真对象。仿真时间设定为 2014 年 12 月 22 日到 2015 年 4 月 11 日,上市共计 111 天,选择市场即为上海市全市范围,根据中国手机网公布的《2015 年手机市场报告》可知,2015 年上海市手机市场的总份额为 1300 万台,2014 年 vivo 手机的市场占有率为 7%,而 X5MAX 在发售 111 天内,占 vivo 总销量的 8%。 $13000000 \times 7\% \times 8\% = 72800$ ,即潜在客户根据 vivo 公司的估算设定为 70000 人。

### 4. 仿真模型的改进与结果分析

(1) 通过改变零售商库存下限解决缺货问题。缺货问题的本质是无法满足市场需求,那么只要有足够的产品储备,就一定可以满足市场的需求。提高零售商库存下限,使得零售商的库存量稳定在一个更高的范围内,或许能够及时满足市场需求,避免缺货情况的出现。故将零售商的库存下限从 200 台改动至 300 台。

(2) 第二次仿真结果分析。从结果可以看出,库存的波动更加稳定,大部分时间库存量都集中在 250 台至 300 台之间,从未有过库存量降为 0 的情况出现。即缺货情况一次都没有出现过,证明库存下限的调整可以有效解决缺货的问题。但是第二次仿真与第一次相比没有出现市场波动,第二次仿真结果的适用范围值得商榷。

### 5. 巴斯扩散下建立的供应链模型评估

(1) 优点评估。① Bass 模型及其扩展理论常被用作市场分析工具,对新产品、新技术需求进行预测。Bass 模型提出市场动态变化的规律,为企业在不同时期对市场容量及其变化趋势做出科学有效的估计。②较为简单,适用于初次评估。没有其他市场模型的复杂性,却能够有效评估投资新技术、新产品的好处。

(2) 缺点评估。① 不能兼顾各类情况,在真实的市场中,一个新产品的扩散往往受到了各种因素的影响,巴斯模型的理论性无法兼顾到市场的其他因素。② 虽然巴斯模型在理论上比较完善,但是其只适用于已经上市一段时间的新产品的市场预测,而往往新产品上市的时候,其产品的质量和硬件性能对顾客来讲一无所知,企业不能及时对巴斯模型中的创新系数和模仿系数做出可靠的估算,此时就需要对巴斯扩散模型做出一定的补充和修改。③ 各类参数的设定对模型预测准确性有着非常高的影响,但是参数很难设定的与实际情况相符合。前期关于参数可能需要进行系统的调查研

究活动,综合各类研究成果进行设定,才能使最终的预测结果接近市场的实际情况。

### 四、总结与展望

#### 1. 论文总结

产品在市场上的销售数量预测一直是研究热点。一是广告效果,二是口碑效果。并使用 anylogic 软件进行供应链与市场需求模型的建立,通过仿真模拟了市场与三级供应链的整个运作过程。本文的研究重点及相关结论如下:

(1) 针对目前手机产品的特点与巴斯扩散模型对 vivo 手机 X5MAX 的销售与供应链做出分析,并对比真实数据,对供应链提出改进建议。

(2) 本文针对不同的市场预测的几种模型进行了分析,之后详细阐释巴斯扩散的模型思想、模型等,并研究了该模型的优势和存在的问题。

(3) 本文对巴斯扩散的数学模型和各个参数都加以分析,对仿真结果做出分析,结合真实数据,对 vivo 手机供应链中存在的问题提出了改进的方向与意见。

#### 2. 研究展望

本文的研究重点放在了市场需求与其对供应链的影响问题上,但是研究结果仍有所欠缺,需要完善的地方还很多,表现在以下几点:

(1) 条件限制问题。在本文的分析研究中,只是考虑到了广告和口碑两个方面,而忽略了产品的关于硬件方面的市场需求问题。

(2) 参数设定有误差问题。本文采用的参数设定是综合了理论理论结果与企业的真实规定,仅简单对各类影响因素的参数大小进行了设定,并以此为根据进行了仿真实验,确保根据理论结果,确定参数大小以便进行巴斯扩散的模型实验。

(3) 巴斯扩散模型的选用。本文预测市场销量时选用了巴斯扩散模型,然而可以完成市场销量预测的模型有很多,本文只进行了理论上的比较和分析选用了巴斯扩散模型,而并没有通过实际实例不同模型的计算比较优化选出最合理的模型。

(4) 由于约束条件和实现目标在生活和生产中都有着更高的要求,短周期产品的市场预测与供应链优化问题的模型构造与算法在选择上会有很大的区别。

### 参考文献:

- [1] 张帆,杜培林.巴斯模型综述[J].商业时代,2012,(12):33~34.
- [2] 徐贤浩,宋奇志.改进 BASS 模型应用于短生命周期产品需求预测[J].工业工程与管理,2007,(5):27~31.
- [3] 郑璐.联想智能手机供应链管理研究[D].北京交通大学,2013.

### 作者简介:

张帆,上海海洋大学学生;研究方向:零售商店供应链优化。

# 某零售商店某产品供应链分析优化

张 帅

(上海海洋大学,上海 201306)

**摘要:**手机属于典型的短周期产品,其供应链是典型的敏捷型供应链。本文建立的巴斯模型主要考虑广告与口碑两个因素销售数量的影响。灵活多变的手机市场需求亦给供应链带来巨大的挑战,供应链的构建必须考虑到能够在最短时间内响应市场需求,故市场需求也影响到了供应链的设计与构架。本文梳理了国内外相关学者关于系统动力学、巴斯模型、市场需求、供应链的研究文献,并通过列举、剖析典型文献和分析市场中的多个因素对手机市场需求的影响,以 vivo 手机为例提出其研究的新方向是基于市场需求,利用 anylogic 软件,构建符合系统动力学的巴斯扩散模型,对提高供应链效率有着重大的意义。

**关键词:**anylogic;巴斯扩散;供应链;建模

中图分类号:F721 文献识别码:A 文章编号:1009-5292(2016)09-0007-03

## 一、本文研究内容

手机供应链作为现代供应链中的重要组成部分,已成为相关企业建立竞争优势的关键。随着电子商务的产生和用户对手机需求的多样化,现代手机供应链需要考虑上述两方面产生的影响,以适应短周期电子产品的需求,进而更为有效地降低物流系统成本,提高企业竞争力。本文在总结目前国内外手机市场需求方面的研究成果和理论经验的基础上对手机供应链相关问题进行研究,并提出了手机供应链存在的问题。但由于诸多的局限性,本论文仅对手机供应链问题进行较为浅显的研究,还有许多有待研究的问题。

### 1. 预测市场扩散的巴斯模型

本文主要侧重于运用系统动力学知识,建立相关的巴斯扩散模型,从广告效应与口碑两个方面入手,对手机销售市

场进行预测,在本文的模型中,已经购买相关产品的客户数量通过影响口碑进而影响潜在客户变为客户,而潜在客户也会受到广告的影响变为客户,通过 Anylogic 建立仿真模型,比较直观地将变动过程展现出来。

### 2. 三级供应链

典型的三级供应链包括生产商、分销商、零售商。而生产商接到订单之后开始生产并进行货物的运输工作,这需要一定的时间。如何对市场进行精准的预测并提前开始准备工作,对短周期产品的供应链有着重大的影响意义。这能够避免缺货情况,降低企业的缺货成本。

### 二、系统动力学下构建的巴斯扩散模型

新产品投放市场之后,有的顾客是信任产品的品牌去购买产品,有的顾客则是看到产品比较符合自己的要求才去购

制。政府不应轻易叫停,忽视正当的市场需求,而是要制定新的政策来适应市场形势。只有构建新的监管框架对分享经济的发展进行正确引导,才能真正实现多方共赢,使其在中国的土壤中良性发展。

3. 对雇员和资源提供者进行背景调查和安全调查。企业应对线下资源进行实地考察,通过对资源进行标准化管理来确保“产品”的质量,将看似个性化的商业模式局部标准化。同时还要对雇员进行培训,确保安全性,使服务正规化,从而为用户提供标准化的消费体验。对违反行业秩序侵犯顾客权益的雇员,予以处罚,冻结其平台账号,情节严重者予以举报,并交至有关部门处理。

4. 制定员工短期福利制度,为其提供基本保障。企业应为员工提供伤残抚恤金和通勤补贴等员工福利,还可设立绩效工资。同时,应制定最低时薪标准,并按员工工作时长设

立分级制佣金征收制度。还设立服务竞价机制,通过竞价方式保障员工利益。

### 参考文献:

- [1] 吕福玉.分享经济的发展趋势与应对策略[J].商业时代,2014,(29).
- [2] 凌超,张贊.“分享经济”在中国的发展路径研究[J].现代管理科学,2014,(10).
- [3] 白阳.英国争取“分享经济”领先一步[N].人民日报,2014.

### 作者简介:

- 1. 曹艺文,河北大学管理学院学生。
- 2. 周亚丽,河北大学管理学院学生。

# 电梯失速下降箱内救生装置研究

宋秋红, 王萍, 王端, 张丛迪, 耿保华, 陈鹏

(上海海洋大学工程学院, 上海 201306)

**摘要:**近几年来,由于电梯安全事故频发,电梯结构安全性也引起了人们的广泛关注。由于电梯事故频发,导致人的生命和财产存在了一定威胁,虽然电梯整体的安全设施已经基本完善,但电梯内部尚未有保护人的安全设施,因此本装置主要是在电梯内部增设一个基于机电一体化技术的安全救生装置。着重研究装置的机械及控制部分,利用三维建模软件 Solidworks 建立一个装置模型。电梯失速下降箱内救生装置是在电梯下降过程中,电梯发生事故导致电梯失速下降时能起到缓冲作用,保证乘客的生命安全。

**关键词:**电梯;救生装置;缓冲;安全

中图分类号: TU857

文献标识码:A

北京编号:1672-545X(2016)06-0086-02

随着我国经济的发展,高层建筑如雨后春笋拔地而起,电梯作为高层建筑的必备装置,在方便人们生活的同时,也对人类产生不可忽视的威胁。以前的电梯底坑缓冲设施是采用直压式底坑缓冲装置,其缺点是直压式电梯底坑缓冲的行程很小、缓冲性能低。而现有的电梯在轿厢内一般未安装防护救生装置,在电梯使用过程中,一旦设备出现故障导致轿厢从高层突然坠落时,会造成轿厢损坏以及人员伤亡。电梯是一种技术含量较高的机电一体化产品,充分利用了微机技术、土建工程、电力电子技术、机械工程等多个科学领域,是综合了机电控制集中化应用的复杂运输设备,具有技术含量高,发展快的特点。在高层建筑物对电梯性能和控制系统的要求越来越高时,要求其相应的安全保护系统也更先进,更可靠。本文针对这一问题对现有的电梯性能和控制系统进行改进,研制成电梯失速下降箱内救生装置,以期能够减少电梯事故所造成的损失。

## 1 电梯下降失速救生装置的构成及工作原理

### 1.1 装置构成

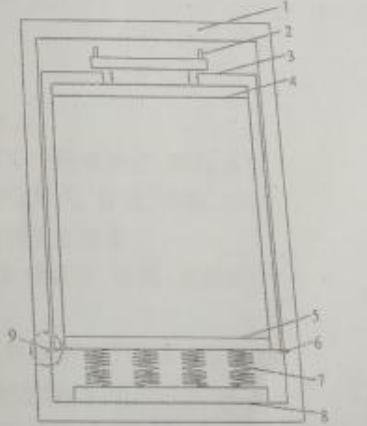
研究针对现有技术的不足,研究一种失速下降电梯的救生装置,能够解决现有电梯缺少安全救生装置的问题。为实现以上目的,本装置通过以下技术方案予以实现:

收稿日期:2016-03-28

基金项目:上海市大学生创新项目(编号:201510264054)

作者简介:宋秋红(1962-),男,辽宁长春人,硕士,副教授,研究方向:机械设计及理论;王萍(1993-),女,河北邢台人,研究方向:机械设计制造及其自动化。

这种防失速救生电梯,包括外轿厢和内轿厢,外轿厢两侧壁下端均具有锁止楔槽,锁止楔槽内设置有锁止楔;内轿厢包括传动装置、顶板、吊梁和底板,传动装置设置在顶板上方,吊梁设置在内轿厢两侧,分别与顶板和底板连接,底板包括上底板、弹簧和下底板,上底板、弹簧和下底板依次连接。其中,锁止楔槽和锁止楔均设置有两个,吊梁为 L 形,上端顶板具有固定孔,下端侧板端部具有固定槽,上底板两侧具有凸沿。如图 1 所示为本装置的剖视结构示意图,图 2 为本装置的局部放大结构示意图<sup>[1]</sup>。



1. 外轿厢 2. 传动装置 3. 吊梁 4. 顶板 5. 上底板  
6. 锁止楔 7. 弹簧 8. 下底板 9. 锁止楔槽

图 1 本装置的剖视结构示意图



图2 缓冲装置局部放大结构示意图

本装置是一种失速下降电梯的救生装置,设置的内轿厢和外轿厢相互配合,能够有效减少失速时轿厢内人员的伤亡,结构巧妙,有效提高轿厢安全性能。

### 1.2 缓冲装置

电梯结构的安全性与人们的生命安全有着密不可分的联系,为了保证电梯使用的安全性,除了应具备必要的电梯结构装置之外,还需要安装一些保护装置,如缓冲器、安全钳、限速器等。电梯由于制动器无效、制动力不足、曳引钢丝绳断裂、驱动主轴断裂、减速器齿轮啮合失效、控制失灵、曳引力不足等原因都会造成电梯超速、失速、坠落等事故。因此,必须设置相应的可靠的安全保护装置。

缓冲器是电梯的最后保护装置,在所有保护装置失去作用之后,缓冲装置将电梯吸收的能量消耗掉,降低电梯下降速度,保证乘客安全。

电梯由于控制失灵、曳引力不足或制动失灵等发生轿厢或对重蹾底时,缓冲器将吸收轿厢或对重的动能,提供最后的保护,以保证人员和电梯结构的安全,本装置即采用弹簧缓冲装置,具体如下:

缓冲装置选用的是GB/T 1222热轧弹簧钢16个,直径为20 mm,该弹簧适用于较高的疲劳强度,弹性好,广泛用于各种机械、交通工具等。剪切模量G为78000 MPa,因此,足够在发生危险时候起到对电梯内部乘客的支撑作用<sup>[6]</sup>。

### 1.3 传感器装置

传感器选择使用加速度传感器和速度传感器,分别测量电梯的加速度和速度。

加速度传感器:能感受加速度并转换成可用输出信号的传感器。

速度传感器:利用编码器产生的脉冲可直接获得速度信息,即光电编码器和测量对象同轴连接,当测量对象转动时,带动光电编码器产生脉冲信号,输送给PLC控制系统进行处理,进而测量出速度。

## 2 装置工作原理

当电梯发生事故导致电梯失速上升或下降的时候传动装置会迅速反应并旋转,从而使缠绕在传动装置上面的钢索向下延伸,进而释放上底板,此时上底板由16个弹簧支撑,弹簧开始起作用,起到一定的缓冲作用,延长冲量的改变时间,从而降低坠落和冲顶事故的可能性,减小由事故对人员以及建筑造成的伤害<sup>[7]</sup>。

当电梯在运作过程中,由于控制失灵、曳引力不足或制动失灵等而从高空中失速坠落时,电梯和其内部的人相当于一起做自由落体运动。根据动量定理  $MV_2 - MV_1 = F\angle t$ ,接触地面的时候,如果短时间内冲量改变很大,就会发生蹲底事故,即电梯的轿厢在控制系统全都失效的情况下,会超越首层平层位置而向下行驶,直至撞到底坑的缓冲器上停止的现象。如果电梯从高空失速坠落,务必使其在减速的过程中,使其缓冲时间愈长愈好。所以,就要利用缓冲作用来延长冲量的改变时间。本装置就是利用加速度改变时间<sup>[8]</sup>,速度传感器会迅速做出反应,锁止楔缩回,直至脱离底板,紧接着,弹簧装置就开始起缓冲作用。防止电梯失速时蹲底事故对电梯上的乘客造成伤害。

本装置是一种防失速时速救生电梯,设置的内轿厢和外轿厢相互配合,能够有效减少失速时轿厢内人员的伤亡,结构巧妙,有效提高轿厢安全性能,并保护乘客生命安全。

## 3 装置设计优点

装置的设计具有以下优点:

(1)具有普通电梯所具有的所有功能,而且在紧急情况下,具有一般电梯所没有的“自救”功能,即在应对突发事件时,电梯箱内有救生装置;

(2)可操控性强,完全自动操控、便捷,此类设计属于实用创新;

(3)载荷能力强,而且效率高,可以防止群死群伤,具有快速反应、快速保护的能力;

(4)该装置解决了直压式电梯底坑缓冲装置缓冲行程小,缓冲性能差的问题,具有结构简单、平稳缓冲、安全着陆、维修保养容易、极易对传统电梯底坑改装,该装置投资成本小,生产工艺简单,具有一定的社会推广价值,该装置已申请国家发明专利。

(下转第94页)

王萍

附：发表论文

## 基于北斗系统的 AUV 导航定位系统设计与实现

马腾飞, 匡兴红, 赵梦晗, 张强, 徐丽婷

(上海海洋大学 工程学院, 上海 201306)

**摘要：**针对目前 AUV 通信控制现状, 提出了基于北斗系统的 AUV 定位系统设计构想。采用北斗系统的导航定位系统可以精确获取 AUV 位置信息, 增强了地面控制端对 AUV 的控制能力并有效扩展了 AUV 的活动范围, 为改进 AUV 控制系统设计提供参考价值, 同时提高 AUV 精确作业能力。

**关键词：**北斗系统; AUV; 定位

### 0 引言

自治水下机器人 (AUV) 是一种能携带多传感器、专用设备或武器的水下智能化装置。它自带能源, 不受脐带缆绳的牵制, 可以在大范围海域自主航行, 在海洋搜索、海洋考察以及军事上有着良好的应用前景<sup>[1]</sup>。AUV 主要采用水声通信的通信手段, AUV 工作时间大多数在水面以下, 无线电通信无法使用, 当 AUV 浮出水面时, 即可采用卫星进行无线电通信。

北斗卫星导航系统是我国自行研制的全球卫星导航系统, 是继 GPS、GLONASS 之后第三个成熟的卫星导航系统, 由空间段、地面段、用户端三部分组成<sup>[2]</sup>。整个系统由 35 颗卫星组成, 其中包括 5 颗静止轨道卫星, 目前已成功发射了 16 颗导航卫星, 具备了覆盖亚太地区的定位、导航和授时以及短报文通信服务能力。根据总体规划部署, 到 2020 年将建成覆盖全球的北斗卫星导航系统, 届时可在全球范围内为各类用户全天候、全天时提供高精度、高可靠定位、导航与授时服务, 以及短报文通信能力<sup>[3]</sup>。

目前北斗系统应用广泛, 尤其是在交通运输、测绘勘测等方面发挥了显著的作用。曾志勇<sup>[4]</sup>等将北斗卫星系统运用在海洋测量船上, 实现对数据进行实时的存储, 对远洋海洋测量船进行实时监测等; 张国旺<sup>[5]</sup>等将北斗定位系统运用在飞行实验中, 在飞行实验中利用北斗进行数据定位, 取得了良好的效果; 杨方<sup>[6]</sup>等将北斗系统运用在农机生产中, 实现农机定位与自动驾驶, 取得了巨大的经济效益。AUV 的遥控指挥可以借助北斗系统进行设计并实现, 这样的优点是能够在较大范围内进行 AUV 的定位和控制, 降低了系统的设计和使用成本, 同时系统更加稳定可靠。

### 1 导航系统工作原理

AUV 在水面工作状态时接收北斗导航卫星传输的数据<sup>[6]</sup>。AUV 遥控指令处理模块根据协议对收到的数据进行处理, 提取有效的相关指令信息, 并将指令信息发送给 AUV 自带的运动控制模块, AUV 运动控制模块根据指令做出相关动作, 以实现 AUV 的下一步运动控制; AUV 航行控制模块将自身位置等有效状态信息传输给状态报告模块, 状态信息按照协议编码后通过北斗通信模块发送给地面中心。地面中心接收 AUV 通过北斗导航卫星传输有效数据, 按照协议处理该数据, 提取 AUV 位置等状态信息, AUV 地面中心根据其信息制定下一步控制指令。整个系统工作流程如图 1 所示。

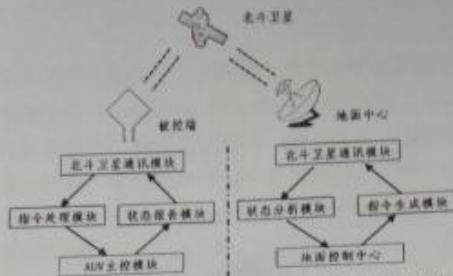


图 1 基于北斗系统的 AUV 导航系统控制流程

## 2 导航系统硬件设计

本文中 AUV 采用的北斗定位系统主要由通信模块、北斗定位模块、单片机模块和上位机组成。如图 1 所示。AUV 开机后，上位机即开始向定位模块下达接收数据指令，北斗模块执行命令，开始接收来自北斗卫星的数据信号，并将数据文件传输给单片机模块，单片机模块处理出位置信息后，将位置信息通过通信模块传输给上位机存储。

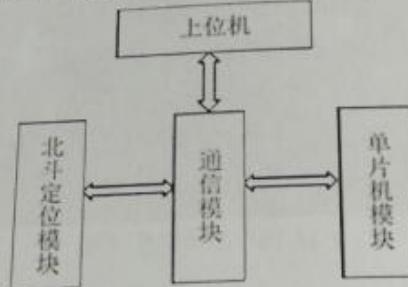


图 2 北斗定位系统框图

### 2.1 北斗定位模块

北斗定位模块由北斗有源天线、电源、北斗信号处理芯片等组成，采集北斗定位信息，并输出建议使用的数据格式，即\$BDGGA 格式数据。为了最大限度缓解延迟和提高定位精度，选用 UM220 北斗定位芯片，如图 3 所示，该芯片具有高灵敏度、超低功耗、体积小巧的特点，是市场上尺寸最小的 BD2/GPS 模块，支持单系统独立定位和多系统联合定位，能够在较为恶劣的工作状况下正常运行。

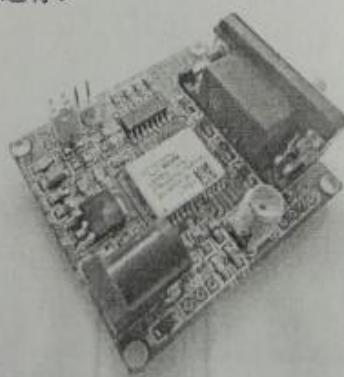


图 3 UM220 北斗定位芯片

## 2.2 单片机模块

单片机模块是定位系统的核心部分，负责接收北斗接收电路输出的\$BDGGA 格式数据并处理。模块的主控制器选用 C8051F340 型单片机，C8051F340 单片机是完全集成的混合信号片上系统 MCU，具有速度高、功耗低的特点；有丰富的外围设备，片内还集成了数据采集和控制所常用的模拟部件、其他数字外设和功能部件；自带 10 位 ADC，可以在片调试，是完全集成的混合信号系统芯片，完全满足北斗信号数据的接收与处理要求。

## 3 硬件平台搭建及定位结果

### 3.1 硬件平台搭建

在提出设计方案的基础上，通过实验来初步验证方案的可行性。本设计的硬件平台搭建结果实物图如图 4 所示。



图 4 悬浮于水中的 AUV

### 3.2 定位结果

在校园现有水域中选择一处较为开阔地点作为实验区域，将搭载北斗定位系统硬件平台的 AUV 放至该处并悬浮静止。对北斗定位系统上电，北斗系统冷机开启，数分钟后北斗芯片定位成功并利用电脑读取该点位置信息，得到的经纬度信息如图 5 所示。

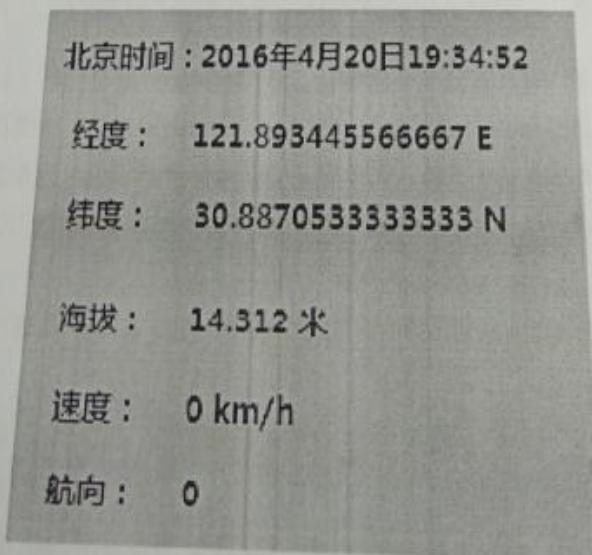


图 5 电脑读取该点经纬度信息

### 3.3 定位精度分析

对由北斗定位系统得到的位置进行换算, 实际该点为北纬  $30^{\circ} 53' 16''$ , 东经  $121^{\circ} 53' 36''$ , 同时利用手机定位软件对该点进行定位, 得到定位结果如图 6 所示。由图 6 可知, 北斗定位系统与手机定位软件存在误差, 误差较为细小, 定位较为准确。将实验中得到的该静止点的坐标信息导入谷歌地球, 得到如图 7 所示结果。谷歌地球中显示点与实际实验中位置相吻合。



图 6 手机定位软件显示该实验点位置信息



图 7 谷歌地球软件中显示该 AUV 的位置

### 4 结束语

通过系统设计、平台搭建以及实际实验, 证明北斗系统在 AUV 露出水面时能够实现对其精确定位。地面控制端可以精确地获得 AUV 的工作位置, 能够及时掌握其在水中工作的位置信息, 极大地增强了地面控制端对其的遥控能力, 为下一步实现对 AUV 遥控控制和扩大 AUV 活动范围打下良好基础。

### 参考文献:

- [1] 吴小平. 基于蚁群算法的多 AUV 路径规划仿真研究 [J]. 计算机仿真, 2009, 26 (1): 150-153.
- [2] 辛德奎. 基于北斗和 GPS 的双模田间机车定位系统 [J]. 黑龙江八一农垦大学学报, 2014 (1): 85-87.
- [3] 曾志勇, 王以明. 新一代北斗卫星系统在海洋测量船中的应用 [J]. 船舰科学技术, 2016, 38 (1A): 67-69.
- [4] 张国旺, 袁炳南等. 北斗定位系统在飞行试验中的应用研究 [J]. 计算机测量与控制,

2015, 23 (5) : 1734-1739.

[5] 杨方, 刘华等. 北斗农机自动导航系统的设计与应用[J]. 农业科技与装备, 2015(10):

31-34.

[6] 向小梅, 聂林波. 基于北斗卫星导航系统的 UUV 遥控系统软件设计主控端[J]. 四川兵工

学报, 2015, 36 (5) : 42-45.

资助项目: 上海市教委创新项目 (13YZ099)

#### 作者简介

马腾飞 (1991-), 男, 安徽滁州人, 在读硕士研究生, 研究方向为电气控制。

通讯作者, 匡兴红 (1972-), 男, 副教授, 四川人, 主要从事无线传感器网络定位与跟踪研究。

赵梦晗 (1995-), 女, 安徽蚌埠人, 在读本科生, 电气工程及其自动化专业。

张强 (1995-), 男, 江苏苏州人, 在读本科生, 电气工程及其自动化专业。

徐丽婷 (1994-), 女, 上海人, 在读本科生, 电气工程及其自动化专业。

## Design and Implementation for Navigation and Position System of Autonomous Underwater Vehicle Based on Beidou System

MA tengfei, KUANG xinghong, ZHAO menghan, ZHANG qiang, XU liting

(School of Engineering, Shanghai Ocean University, Shanghai 201306, China)

**Abstract:** To improve the control system of AUV, a navigation and position system based on the Beidou system was proposed. Navigation and positioning system using the Beidou system can accurately obtain the AUV position information, the control capability of the ground control terminal to AUV is enhanced and the range of motion of AUV is extended. Providing a reference value to improve the design of AUV control system, while improving the ability of AUV precision work.

**Key words:** Beidou system, AUV, position

马腾飞, 上海海洋大学工程学院研究生, 15201912143, 575094474@qq.com

通讯地址: 上海市浦东新区南汇新城镇沪城环路 999 号上海海洋大学工程学院 412 室, 邮编: 201306

发票抬头: 上海海洋大学

赵梦晗

• 交通运输 •

文章编号: 1002-3100 (2016) 08-0077-03

# 基于 Shapley 值的 港口企业和货运企业信息共享合作博弈分析

Based on the Value of the Port and Shipping Enterprises Information Sharing Cooperation Game Analysis

刘婷婷, 杨星星, 戴家宏, 陈雷雷

LIU Ting-ting, YANG Xing-xing, DAI Jia-hong, CHEN Lei-lei

(上海海洋大学 工程学院, 上海 201306)

(College of Engineering Science &amp; Technology, Shanghai Ocean University, Shanghai 201306, China)

**摘要:** 港口与货运企业在物流体系中扮演着各自的重要角色, 他们之间的信息共享能使其所在的物流链整体受益。文章研究港口企业和货运企业在信息共享合作机制下带来的收益分配问题, 只有合理的收益分配才能促使港口和货运企业长期的共享与合作, 并应用值法建立收益分配模型, 通过对单个陆运企业、单个港口企业和单个航运企业组成的供应链案例进行利润分配分析, 证实其实用性和有效性。

**关键词:** 信息共享; 利益分配; Shapley 值**中国分类号:** U691 文献标识码: A

**Abstract:** Port and shipping companies play their important role in logistics system. The information sharing between them

can benefit their logistics chain as a whole. In this paper, we study the port and shipping enterprises under the information sharing and cooperation mechanism of income distribution problem. Only by reasonable income distribution can port and shipping enterprises have long-term sharing and cooperation. Income distribution model is established and applied value method, through a single port by a single road transport enterprises, enterprise and individual shipping enterprise supply chain consisting of a case analysis of profit distribution, confirmed its practicality and effectiveness.

**Key words:** information sharing; profit distribution; value of Shapley

## 0 引言

随着经济的全球化和人们物质生活水平的提高, 物流的重要性日益显现。港口是不同区域、不同国家间物流的重要枢纽, 它与货运企业组成的物流链是跨区域、跨国物流的主要通道。在传统的物流模式下港口企业和货运企业各自为政。

港口企业主要从事装卸、搬运、储存、代理等港口生产、流通或服务性经济活动, 实行自主经营、独立核算、自负盈亏, 具有法人地位的经济组织。而货运企业是对实物进行分配, 包括企业、销售商自身的运输、仓储、包装和搬运等活动的公司, 它们在传统运营模式下的交流少、信息闭塞。例如, 在港口集装箱的提取问题上, 传统模式下对港口而言, 货运企业的集卡调运的时间是不确定的, 而货运企业对港口集装箱的堆场计划也不了解, 由此会造成货运企业的集卡在提箱等待的时间过长和空驶等资源浪费现象。港口企业则是翻箱成本居高不下, 如果两者能在信息共享方面建立合作机制, 减少等待时间, 降低翻箱成本, 就能创造利益最大化。

Tjia<sup>10</sup>指出博弈论, 主要研究决策主体的行为发生直接相互作用时的决策及均衡问题, 它主要分为非合作博弈和合作博弈两个方向。合作博弈亦称为正和博弈, 是指博弈双方的利益都有所增加, 或者至少是一方的利益增加, 而另一方的利益不损害, 因而整个社会的利益有所增加的。本文研究的是合作博弈, 利用合作博弈下的 Shapley 值来求得不同信息共享下的收益分配。

企业信息共享包括内部信息共享与外部信息共享, 而外部信息共享是指企业与外界环境间的信息交流与传递, 包括企业间为了更好地实现供应链协同而进行的数据交换与传递<sup>11</sup>。信息共享指的是在不同企业或者同一企业的不同部门、不同层次之间的信息系统、信息产品的交流与共用, 达到节约资源和成本的目的, 使得利益达到最大化。供应链信息共享则是指在特定交易

收稿日期: 2016-06-27

基金项目: 上海市大学生创新项目, 项目编号: A1-2035-15-0028。

作者简介: 陈雷雷(1981-), 男, 浙江温州人, 上海海洋大学工程学院, 讲师, 硕士, 研究方向: 物流工程。

### 基于 Shapley 值的港口企业和货运企业信息共享合作博弈分析

过程或合作过程中, 不同企业之间的信息交流与传递<sup>10</sup>。信息共享能为港口企业和货运企业合作的决策者提供相对精确与及时的信息以支持决策。比如在等待时间和翻箱成本取得优化, 做出合理决策, 节约时间和降低翻箱成本, 减少资源的浪费, 使得利益最大化。然而并不是所有的合作者都愿意把自己的信息共享, 现实中的合作, 各个子系统普遍存在着信息不对称、利益不均衡以及企业间信息共享系统的限制等<sup>11</sup>。比如港口企业和货运企业就存在着信息不对称, 在一系列信息活动中, 因处理失当或维护不力, 使原本在一定程度或时间范围内可获得质量保证的信息出现了错误(无意或有意)的一类信息失真状况等一系列问题, 使得合作中的不同企业贡献的信息程度不同。要想实现合作机制成员间的相互信任, 首先需要加强合作机制成员间的信息共享和良好的沟通。并保证信息是真实有效的, 建立激励措施和监督机制, 使得成员间的信息是相互流通的, 通畅的信息共享和沟通是合作机制成员间互信建立的关键。加强信息共享和沟通的方面很多, 包括: 资料信息、人员交流、情报和企业文化以及优势资源和技术的交流等<sup>12</sup>。良好的信息共享可以使供应链总成本降低、有效地改进工作流的管理, 提高整体信息系统能力以及供应链的整体利润和服务水平, 并且通过长期的合作信任关系加强了用户的忠诚度<sup>13</sup>。

#### 1 Shapley 值法模型

Shapley 值法是由 Shapley<sup>14</sup> 在 1953 年给出的解决  $n$  个人合作对策问题的一种数学方法。当  $n$  个人从事某项经济活动时, 不对于他们之中若干人组合的每一种合作形式, 都会得到一定的效益, 当人们之间的利益活动非对抗性时, 合作中人数的增加不会引起效益的减少。这样, 全体  $n$  个人的合作将带来最大效益, Shapley 值法是分配这个最大效益的一种方案, 其定义如下:

设基于信息共享下港口和货运企业合作成员的集合  $I=\{1,2,\cdots,n\}$ , 如果对于  $I$  的任一子集(表示  $n$  个人集合中的任一组合)都对应着一个实值函数  $v(s)$ , 满足:

$$v(\emptyset)=0 \quad (1)$$

$$v(s_1 \cup s_2) \geq v(s_1) + v(s_2), s_1 \cap s_2 = \emptyset \quad (2)$$

称  $v(s)$  为  $n$  人合作对策,  $v$  称为对策的特征函数。用  $x_i$  表示  $I$  中  $i$  成员从合作的最大效益  $v(I)$  中应得到的一份收入。在合作  $I$  的基础上, 合作对策的分配用  $x=(x_1, x_2, \cdots, x_n)$  表示。显然, 该合作成功必须满足如下条件:

$$\sum_{i \in I} x_i = 1, x_i = x(i), i=1,2,\cdots,n \quad (3)$$

$$x_i \geq v(i), i=1,2,\cdots,n \quad (4)$$

$\Phi_i(v)$  表示在合作  $I$  下第  $i$  成员所得的分配, 则合作  $I$  下的各个伙伴所得利益分配的 Shapley 值为:

$$\Phi_i(v) = (\varphi_1(v), \varphi_2(v), \cdots, \varphi_n(v)) \quad (5)$$

$$\sum_{s \in S} w(|s|) \varphi_i(v) = v(s) - v(s \setminus i), i=1,2,\cdots,n \quad (6)$$

$$w(|s|) = (n-|s|)! / (|s|-1)! / n! \quad (7)$$

其中,  $S_i$  是集合  $I$  中包含成员  $i$  的所有子集,  $|S_i|$  是子集  $s$  中的元素个数,  $w(|s|)$  是加权因子。 $v(s)$  为子集  $s$  的效益,  $v(s \setminus i)$  是子集  $s$  中除去企业  $i$  后可取得的效益<sup>15</sup>。

#### 2 算例分析

假设市面上有一个陆运企业  $A$ , 一个港口企业  $B$ , 一个航运企业  $C$ , 这三个企业通过协同合作组建供应链联盟, 为了使供应链各成员间利益最大化, 可以通过信息共享实现集中决策。当不合作时, 企业  $A$  的收益是 60 百万, 企业  $B$  的收益是 50 百万。企业  $C$  的收益是 45 百万, 当他们合作时, 收益会增加, 体现在时间成本的节约和周转速度上, 当信息达到很好的共享时, 收益就会增加, 收益分配如表 1 所示:

表 1 合作收益

单位: 百万

联盟	$A \cup B$	$A \cup C$	$B \cup C$	$A \cup B \cup C$
收益	150	140	120	225

根据  $w(|s|) = (n-|s|)! / (|s|-1)! / n!$  可计算出联盟中  $A$ 、 $B$ 、 $C$  的收益分配(如表 2 至表 4 所示)。

表 2  $A$  的 Shapley 值收益

	$A$	$A \cup B$	$A \cup C$	$A \cup B \cup C$
$(n- s )! / ( s -1)! / n!$	1/3	1/6	1/6	1/3
$v(s) - v(s \setminus i)$	60	100	95	105
$\varphi_i(A)$			87.5	

因此, 合作后  $A$  的收益为 87.5(百万), 不合作时  $A$  的收益是 60(百万), 收益增加了 45.83%;  $B$  的收益为 72.5(百万), 不合作时  $B$  的收益是 50(百万), 收益增加了 45.00%;  $C$  的收益为 65(百万), 不合作时  $C$  的收益是 45(百万), 收益增加了 44.44%; 从中可以看出每家企业的收益增长率大致在同一水平线上, 所以用 Shapley 值法进行供应链合作伙伴间收益分配是合理的, 而且从中可以看出合作后的收益比单独作业的收益大。

### 三、专利（著作权）

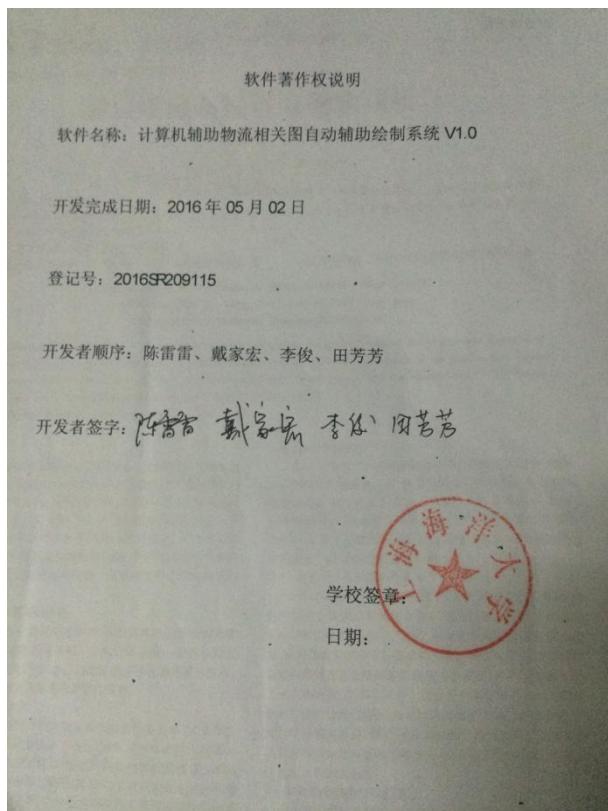
#### 1. 授予专利（著作权）统计表

序号	作者姓名	专利名称/著作权名称	专利/著作权类型	获批的专利号/授权号
1	戴家宏 田芳芳	计算机辅助物流相关图自动辅助绘制系统	著作权	2016SR209155
2	宗玲珑 张永刚 黄悦	多功能人工鱼礁	发明专利	201610354450X
3	宗玲珑 张永刚 黄悦	多功能人工鱼礁	实用新型专利	ZL201620487353.3
4	于志明	四旋翼飞行器飞行软件	著作权	2016SR104973
5	王萍 王耀	防失速救生电梯	实用新型专利	ZL201620071256.6
6	肖帆 陆玮 王萍	雨伞快速风干及收纳装置	实用新型专利	ZL201620071750.2
7	李晴 高润 胡海鹏	一种脚踩式遮阳装置	实用新型专利	ZL201520364881.5
8	赵飞 孔龙 周伟	一种浪流耦合发电装置	实用新型专利	ZL201520286205.0
9	胡海鹏	一种波浪能、风能和潮流能组合式发电装置	实用新型专利	ZL201520091814.0
10	王向春	曲柄连杆式小型船用 水草收集装置	发明专利	ZL201310010976.2
11	马迪红 王江涛 杨佺	360 度抛饵的投料机	实用新型专利	ZL201420844421.8
12	王江涛 马迪红 沈卫星	生态型人工鱼礁	实用新型专利	ZL201520030071.6
13	雷义洪 杨佺 顾陆英	小型船用易安装的升降装置	实用新型专利	ZL201520159876.0
14	马迪红 王康 倪文欣	一种双轴多口落料投饵机	实用新型专利	ZL201520342493.7

15	马迪红 顾德平 胡伟国	一种闭式盘360度投饵机	实用新型专利	ZL201520500254.X
16	高润 李晴 王鹏	一种智能光控遮阳系统	实用新型专利	ZL201520038900.5
17	高亚东 高春霞 陈政	一种水陆两栖行走装置	实用新型专利	ZL201520263197.8
18	高亢 祁杰 牟晓华	一种储仓室谷物烘干设备	实用新型专利	ZL201420546026.1
19	高亢 夏琨 董骏	一种水陆两栖车	实用新型专利	ZL201520186776.7
20	高亢 高亚东 祁杰	一种多功能水路两用车	实用新型专利	ZL201520071226.0
21	祁杰 孙佳 高亢	一种轮浆一体两栖机器人	实用新型专利	ZL201420383133.7
22	虞丽娟 严景新 徐敏丽	基于ZigBee网络与卫星通信的远洋渔船温度实时监测系统	实用新型专利	ZL201420516371.0
23	潘陶红 张加昇	一种无线校园火灾报警装置	实用新型专利	ZL201520312387.4
24	安丰贞 曹小龙 刘银	一种齿轮驱动式立体车库	发明专利	ZL201210556897.7
25	徐少蓉 董鹏飞 杜凯	陀螺效应演示仪	实用新型专利	ZL201420834646.5
26	马骏驰 胡璞玥 李琪	一种延绳钓钩	实用新型专利	ZL201420700402.8
27	章守宇 柏春祥	单向阻尼波浪能发电装置	发明专利	ZL201210099823.5
28	兰镇 袁俊 彭伟锋	混合式红珊瑚种植礁	发明专利	ZL201410012887.6
29	付淑漫 韩彦岭 赵洋	摆式波浪能发电装置	发明专利	ZL201210292541.7
30	赵洋	一种波浪能吸收转换	发明专利	ZL201310112207.3

	吴叔蕾 马永梅	装置		
31	赵洋 付淑漫	中心浮子式波浪能发电装置	发明专利	ZL201210213721.1
32	卢好阳 潘海 李佳佳	一种垂直轴潮流发电装置	实用新型专利	ZL201420788027.7
33	王岩 卢好阳 潘海	投饵形状和面积可控制的自动投饵机	发明专利	ZL201310480969.9
34	田晨曦 卢好阳 沙锋	一种金枪鱼延绳钓船的混联式油电混合动力设备	实用新型专利	ZL201520168544.9

## 2. 专利（著作权）证书扫描件汇编（对应上表清单顺序排版）



**中华 人民 共 和 国 国 家 知 识 产 权 局**

---

<b>200120</b> 上海市商城路 800 号 718 室 上海智力专利商标事务所（普通合伙） 瞿承达	发文日： <b>2016 年 05 月 27 日</b>
--	---------------------------------

---

申请号或专利号：201610354450.X      发文序号：2016052700338250

**专利申请受理通知书**

根据专利法第 28 条及其实施细则第 38 条、第 39 条的规定，申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日、申请人和发明创造名称通知如下：

申请号：201610354450.X  
申请日：2016 年 05 月 26 日  
申请人：上海海洋大学  
发明创造名称：多功能人工鱼礁

经核实，国家知识产权局确认收到文件如下：  
发明专利请求书 每份页数 5 页 文件份数 1 份  
权利要求书 每份页数 2 页 文件份数 1 份 权利要求项数： 1 项  
说明书 每份页数 6 页 文件份数 1 份  
说明书附图 每份页数 10 页 文件份数 1 份  
说明书摘要 每份页数 1 页 文件份数 1 份  
摘要附图 每份页数 1 页 文件份数 1 份  
专利代理委托书 每份页数 2 页 文件份数 1 份  
费用减缓请求书 每份页数 1 页 文件份数 1 份  
费用减缓证明 每份页数 1 页 文件份数 1 份

提示：  
1. 申请人收到专利申请受理通知书之后，认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时，可以向国家知识产权局请求更正。  
2. 申请人收到专利申请受理通知书之后，再向国家知识产权局办理各种手续时，均应当准确、清晰地写明申请号。

审查员：施翼(电子申请)      审查部门：专利局初审及流程管理部-06

200101 纸件申请、回函请寄：100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号，国家知识产权局受理处  
2010.2 电子申请、应当通过电子专利申请系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外，以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。

**中华 人民 共 和 国 国 家 知 识 产 权 局**

---

<b>200120</b> 上海市商城路 800 号 718 室 上海智力专利商标事务所（普通合伙） 瞿承达	发文日： <b>2016 年 05 月 27 日</b>
--	---------------------------------

---

申请号或专利号：201620487553.3      发文序号：2016052700740460

**专利申请受理通知书**

根据专利法第 28 条及其实施细则第 38 条、第 39 条的规定，申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日、申请人和发明创造名称通知如下：

申请号：201620487553.3  
申请日：2016 年 05 月 26 日  
申请人：上海海洋大学  
发明创造名称：多功能人工鱼礁

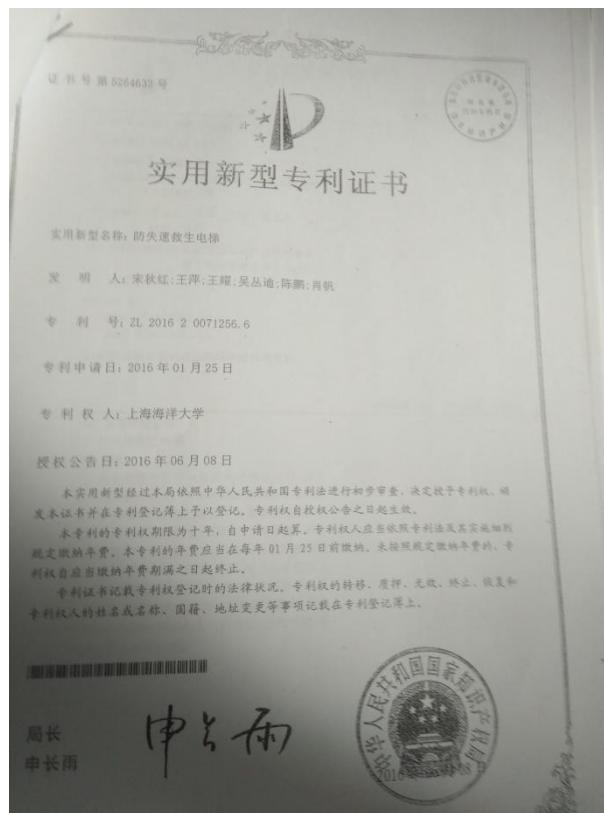
经核实，国家知识产权局确认收到文件如下：  
实用新型专利请求书 每份页数 4 页 文件份数 1 份  
权利要求书 每份页数 2 页 文件份数 1 份 权利要求项数： 1 项  
说明书附图 每份页数 10 页 文件份数 1 份  
说明书摘要 每份页数 1 页 文件份数 1 份  
摘要附图 每份页数 1 页 文件份数 1 份  
专利代理委托书 每份页数 2 页 文件份数 1 份  
费用减缓请求书 每份页数 1 页 文件份数 1 份  
费用减缓证明 每份页数 1 页 文件份数 1 份

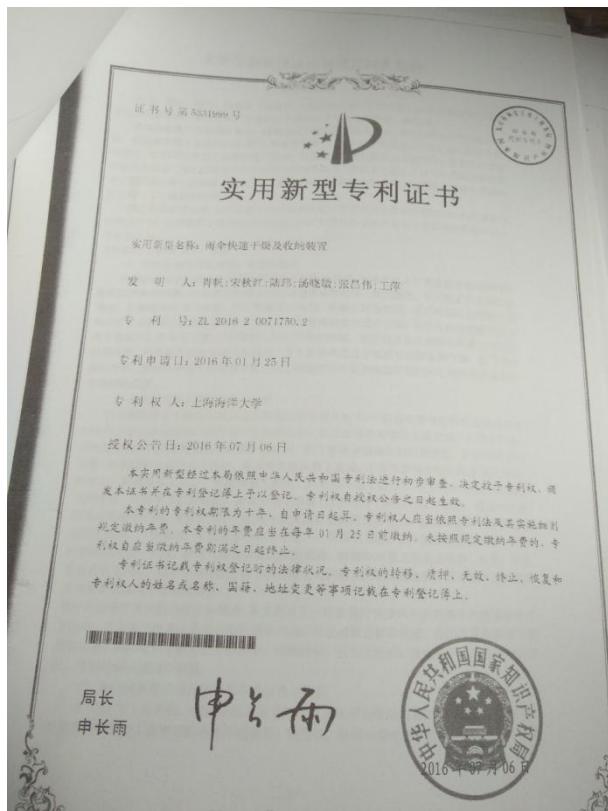
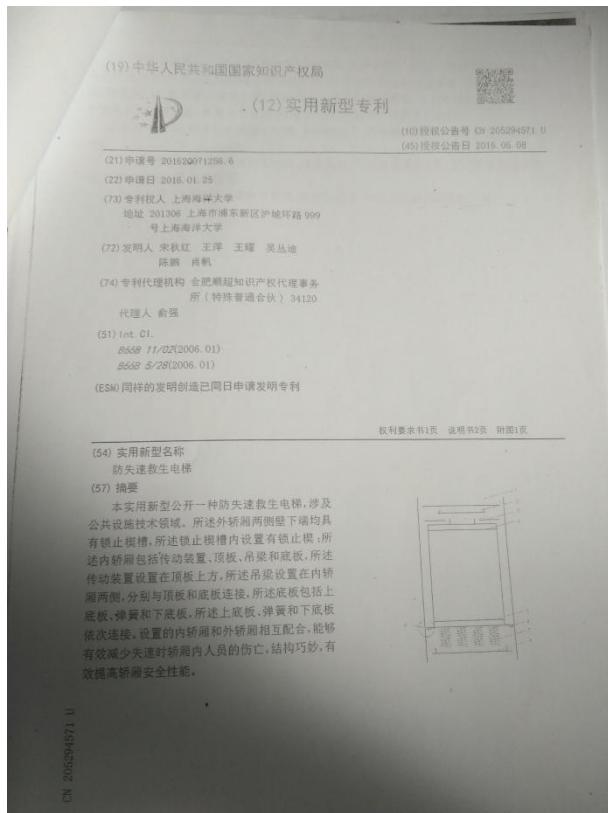
提示：  
1. 申请人收到专利申请受理通知书之后，认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时，可以向国家知识产权局请求更正。  
2. 申请人收到专利申请受理通知书之后，再向国家知识产权局办理各种手续时，均应当准确、清晰地写明申请号。

审查员：唐雍(电子申请)      审查部门：专利局初审及流程管理部-06

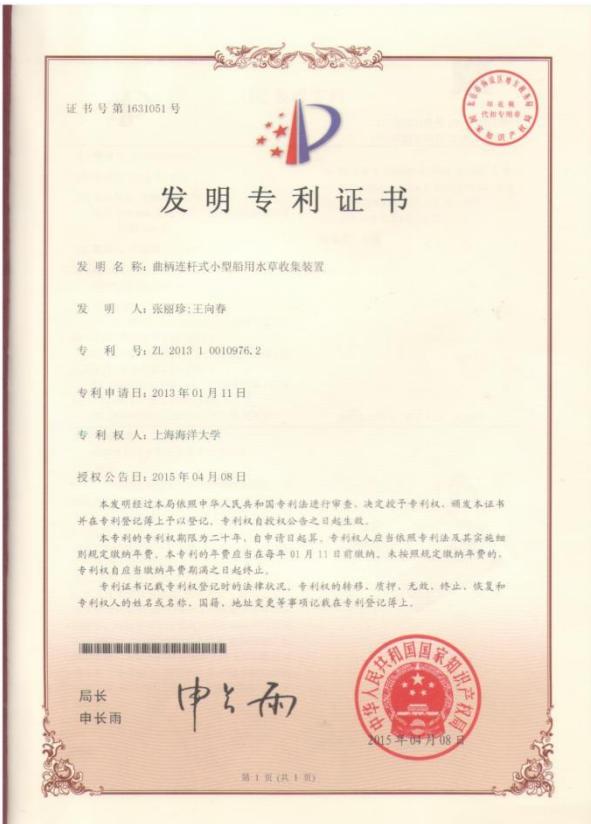
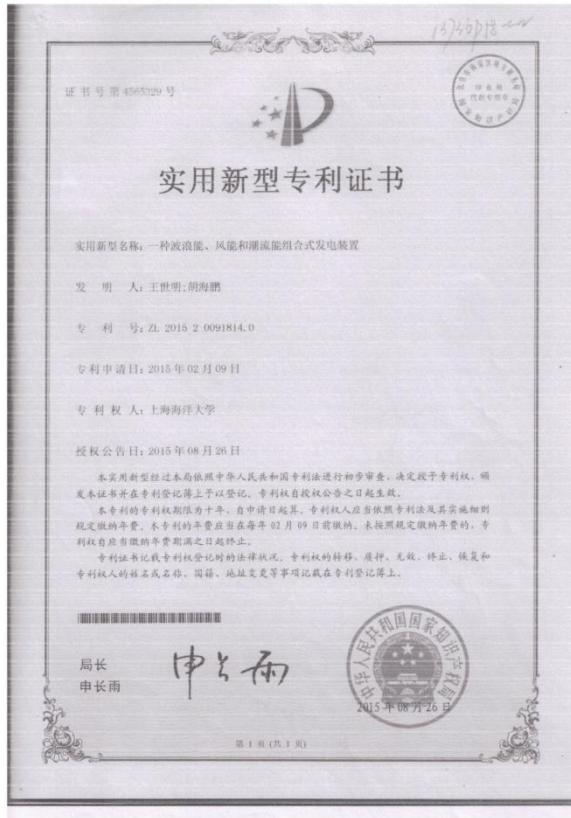
联系电话： -

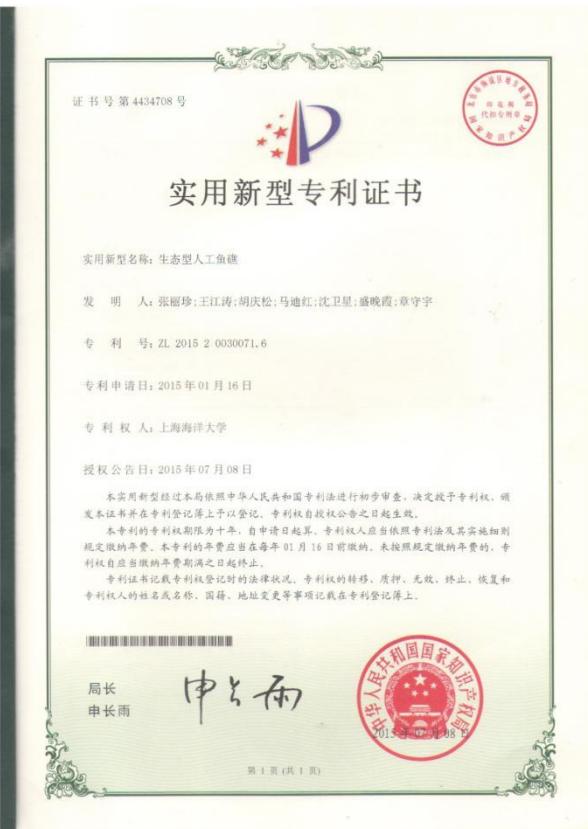
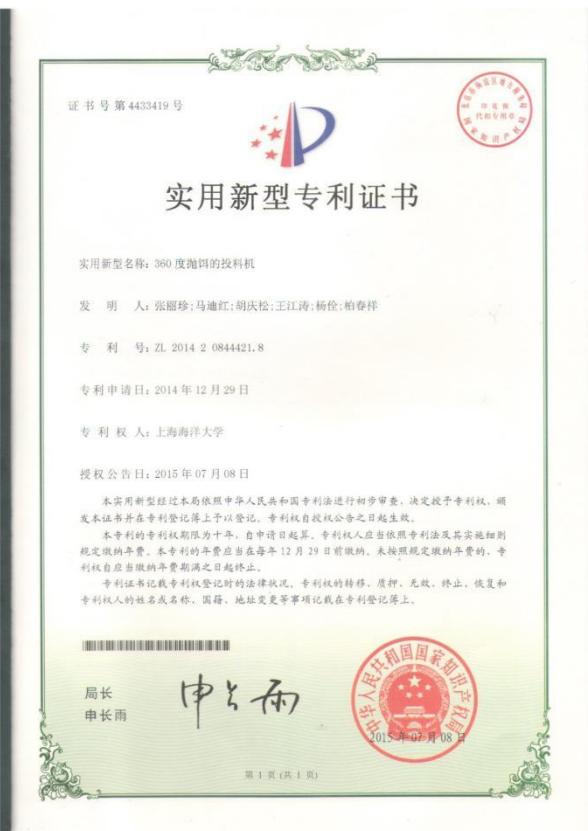
200101 纸件申请、回函请寄：100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号，国家知识产权局受理处  
2010.2 电子申请、应当通过电子专利申请系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外，以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。

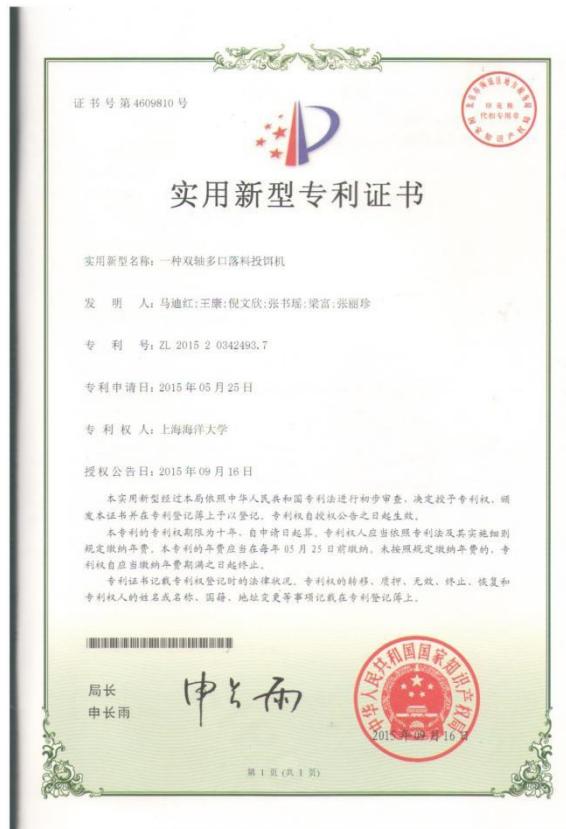


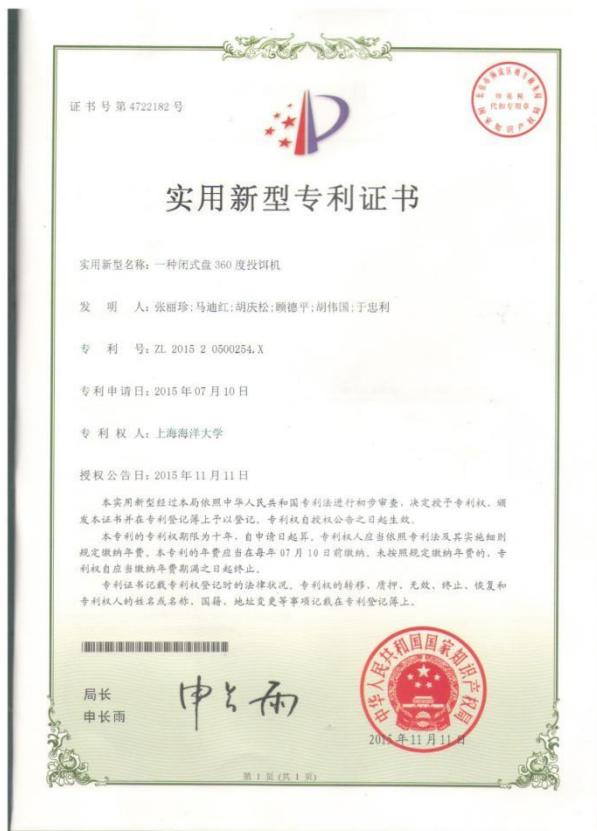


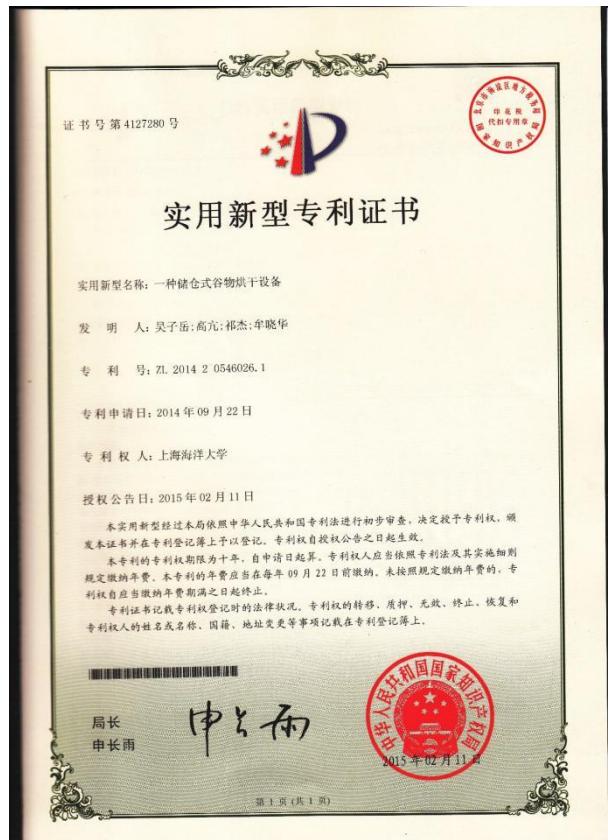
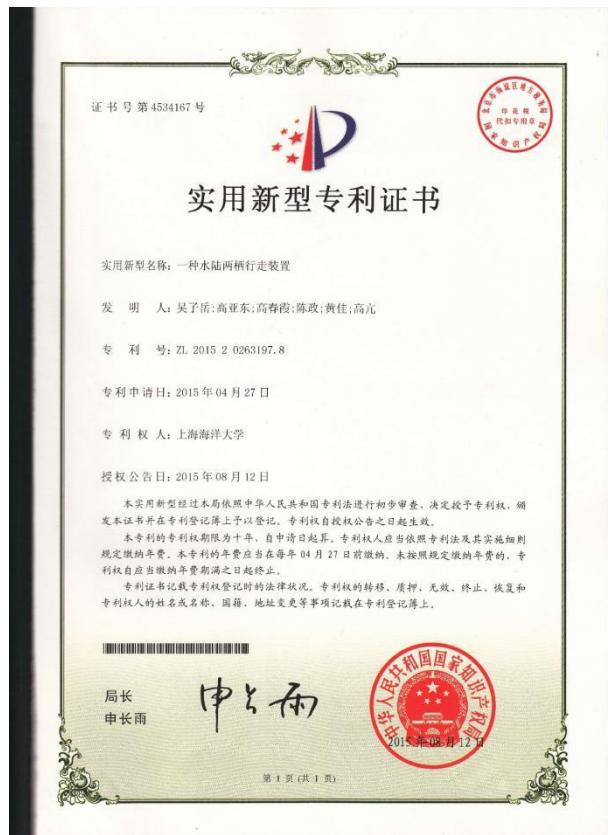


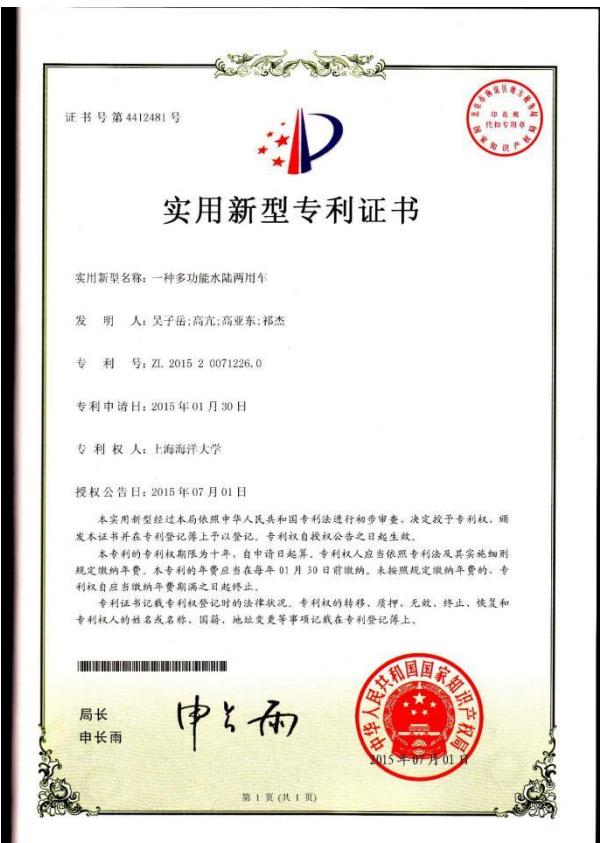
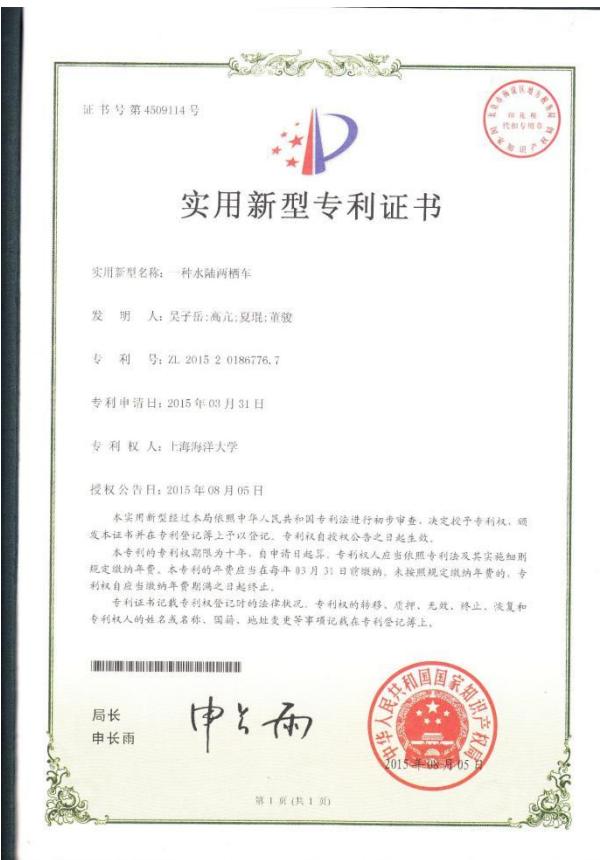




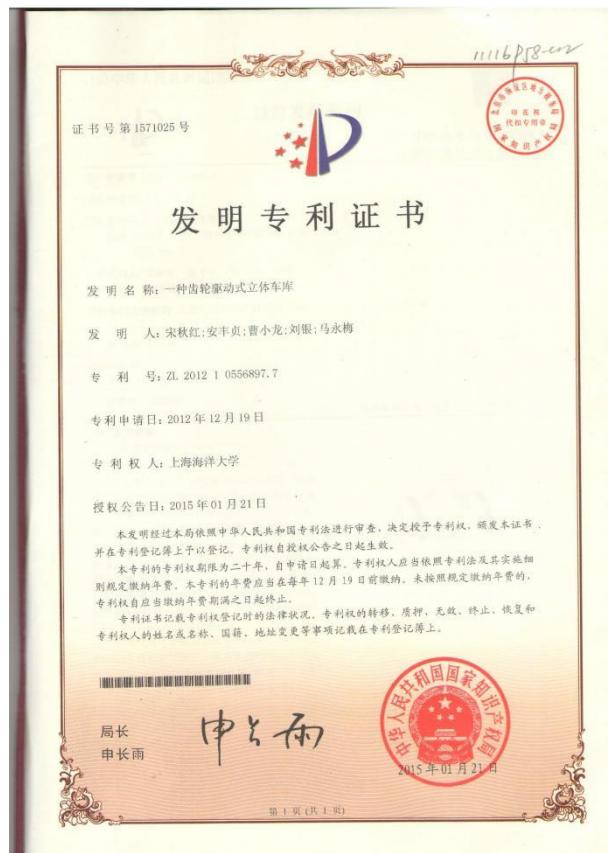
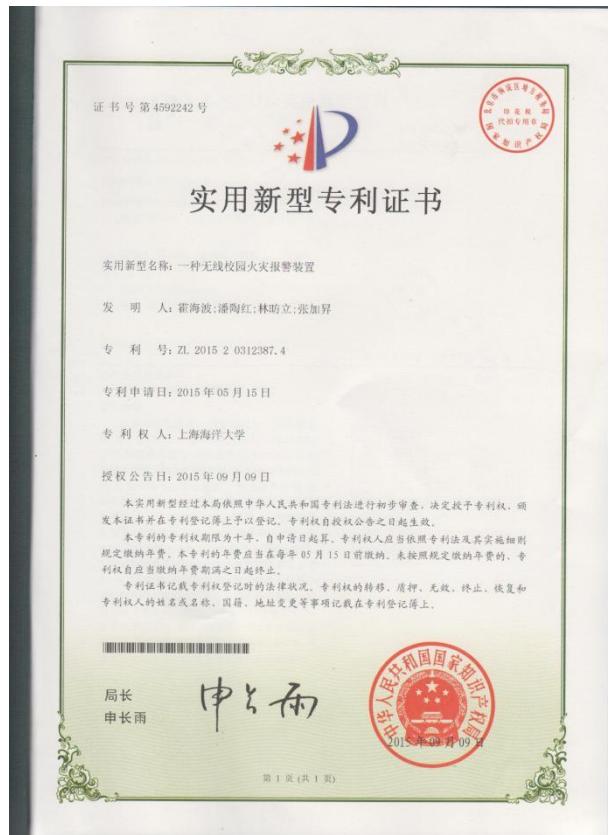


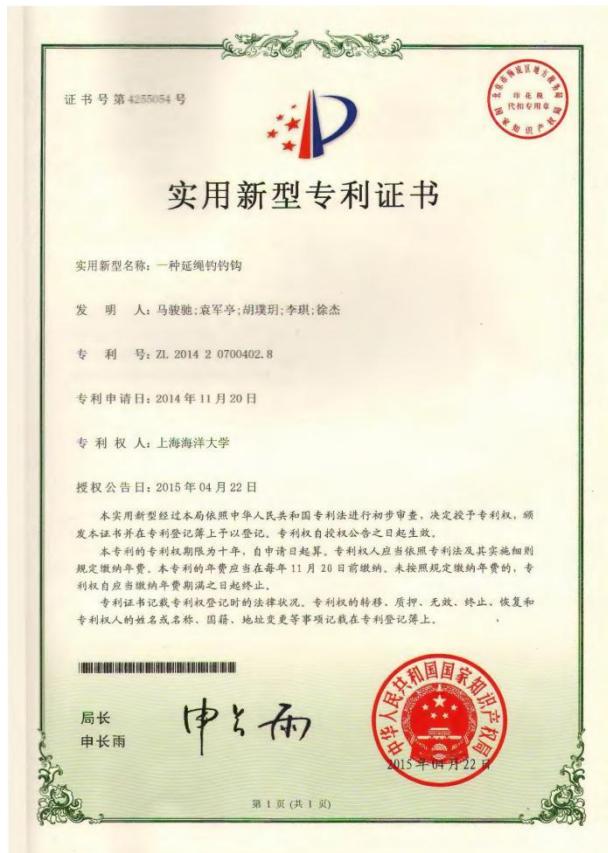


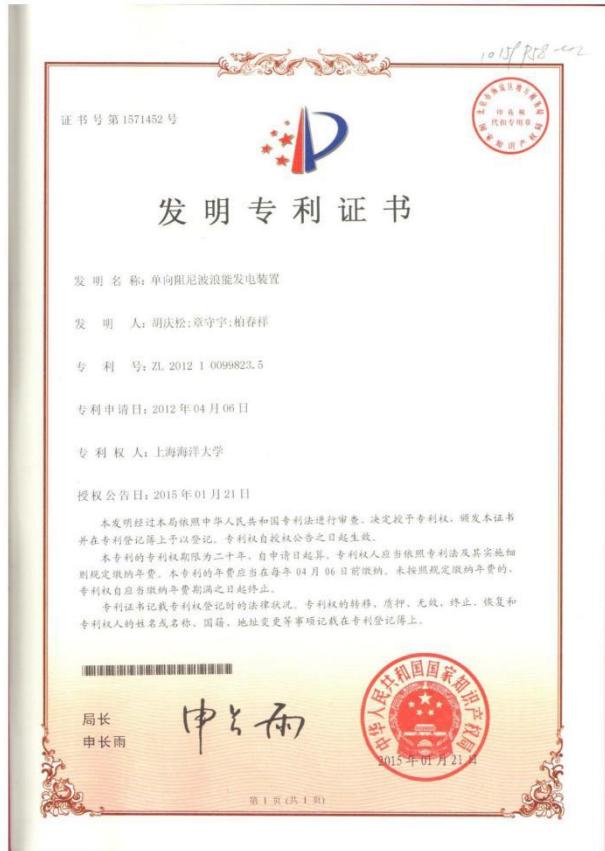


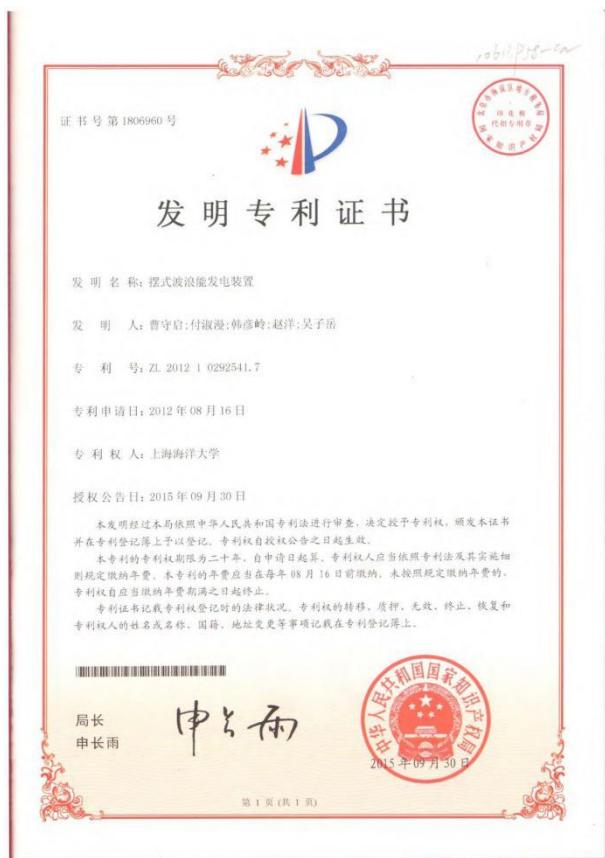


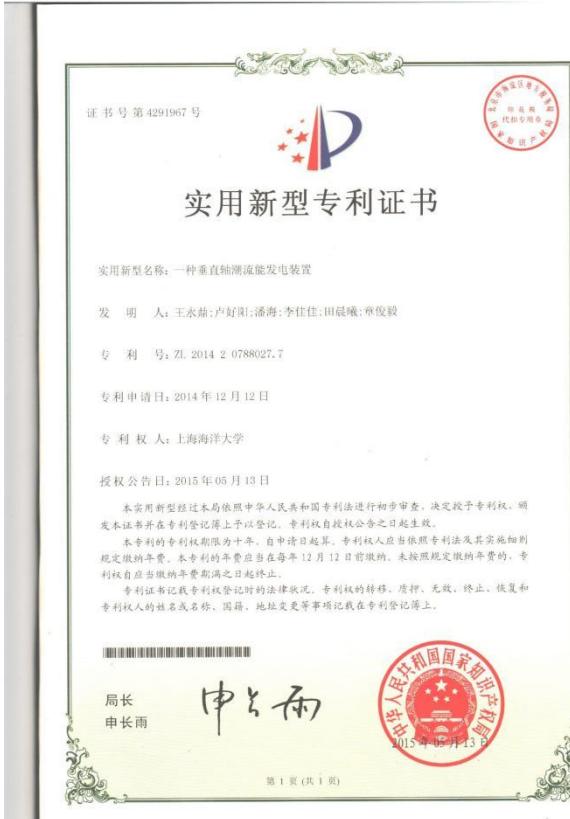


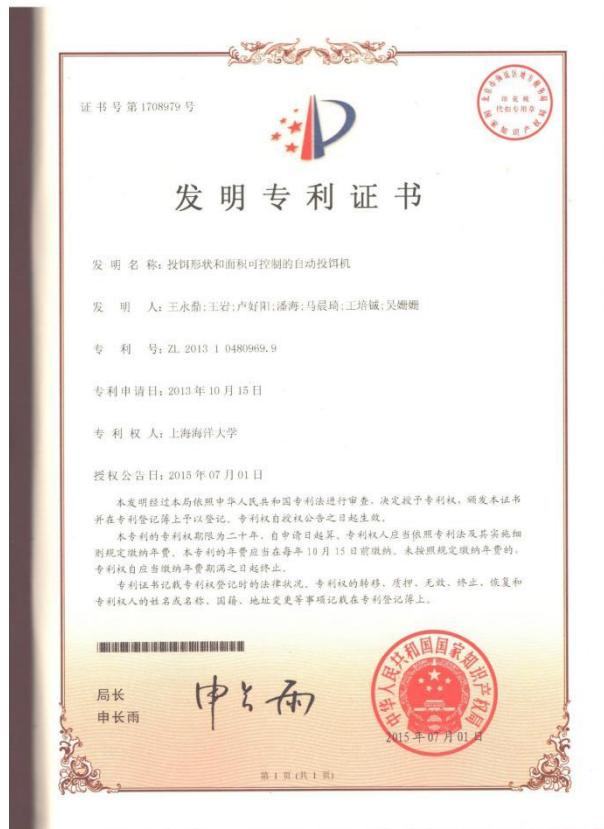












## 四、制作实物

### 1. 制作实物统计表

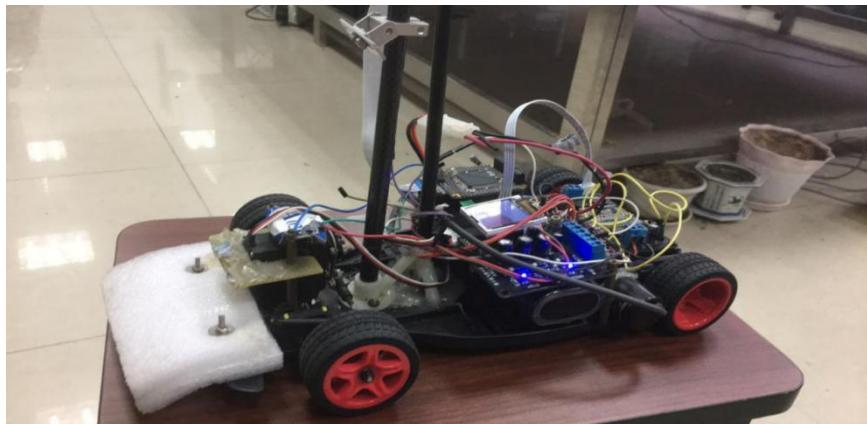
序号	学生姓名	实物名称	实物的体积、材质
1	陆玮 武刚 龚述泷	捡羽毛球球机器人模型	
2	俞秀梅 袁迟 易永胜	分控式小车	
3	李佳佳 周杰 胡胜兵	风力摆控制系统	
4	王耀轩 张晨 潘陶虹	双向 DC-DC 变换器	
5	游淑健 徐英伟 裴繇	风力摆控制系统	
6	张坤 于志明 张泽波	多旋翼自主飞行器	
7	冯晶晶 冯俊凯 朱敏强	数字频率计	
8	李佳佳团队	擦玻璃机器人	
9	黄佳 杨倩雯 陈政	基于物联网的智能拐杖	
10	朱树亮 于志明 李兰兰 翟晓东	基于物联网的智能温室控制系统	
11	徐英伟 陶洁 裴繇	花卉智能养殖装置	
12	潘陶红 徐雅倩 杨毅帆 杨波	安全守卫者	

13	马勇 郭明 赵举 沈乙轩	无线校园火灾 报警系统	
----	-----------------------	----------------	--

2. 制作实物照片汇编（对应上表清单顺序排版）



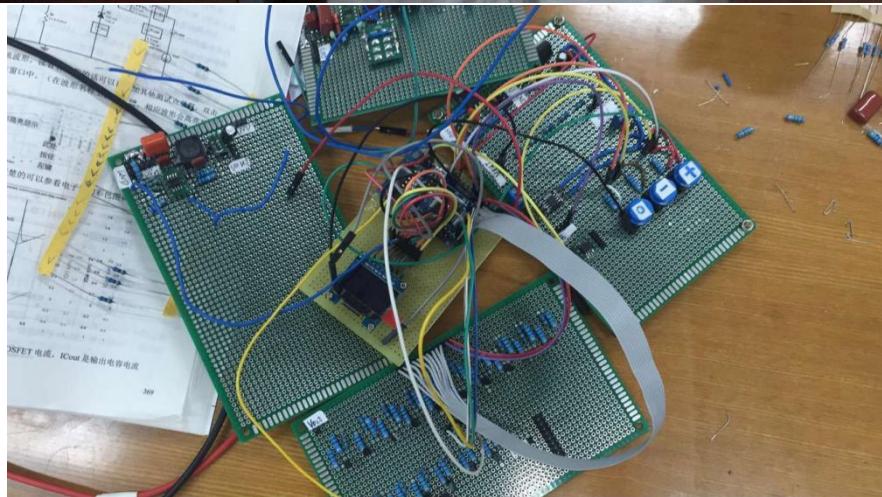
捡羽毛球球机器人模型



分控式小车



李佳佳、周杰、胡胜兵的作品《风力摆控制系统》



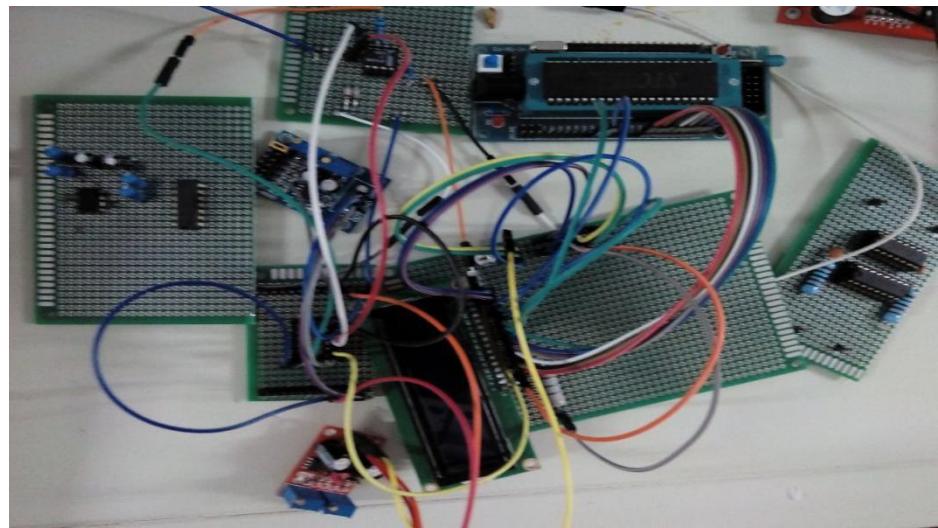
王耀轩、张晟、潘陶虹《双向 DC-DC 变换器》



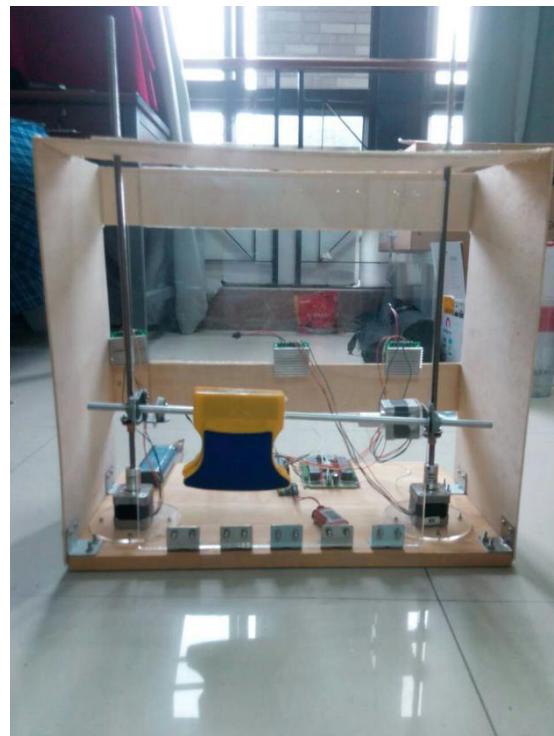
游淑健、徐英伟、裴繇的作品《风力摆控制系统》



张坤、于志明、张泽波《多旋翼自主飞行器》



冯晶晶、冯俊凯、朱敏强《数字频率计》



李佳佳团队《擦玻璃机器人》

## 基于物联网的智能拐杖

成 员: 黄佳 (M140650679)

杨倩雯 (M140602672)

陈政 (M140602666)

指导教师: 杨琛、吴燕翔

获 奖: 全国总决赛二等奖

### 作品简介:

该作品是针对老年人设计的智能拐杖。该设计一方面可以为独自出行的老人提供安全保障,当老人发生危险可立即通知家人老人出现事故并且将老人的所在地址发送给家属,另一方面产品还有心率测试的功能,在老人使用产品时可通过心率及时检测老人的健康状态,当老人身体状况出现问题就会向家人示警。生活中老人可以借此掌握自己的基本健康状况,遇到紧急情况时,老人可以通过自动报警的方式通知家属并提供所在地。启动过程中大体有报警号码的判断、时间的自动更新,接着系统进行按键检测、脉搏检测、跌倒检测及显示时间,当检测到相应的事件时,就会进入相应的事件处理程序。该发明是基于独特的自动定位技术以及先进的心率测试算法和摔倒算法等技术的先进产品,同时符合人体工学设计,安全舒适的同时兼有自动定位,自动报警以及主动求救等多种功能。



## 基于物联网的智能温室控制系统

成 员：朱树亮（1322224）

于志明：（1322122）

李兰兰：（1322209）

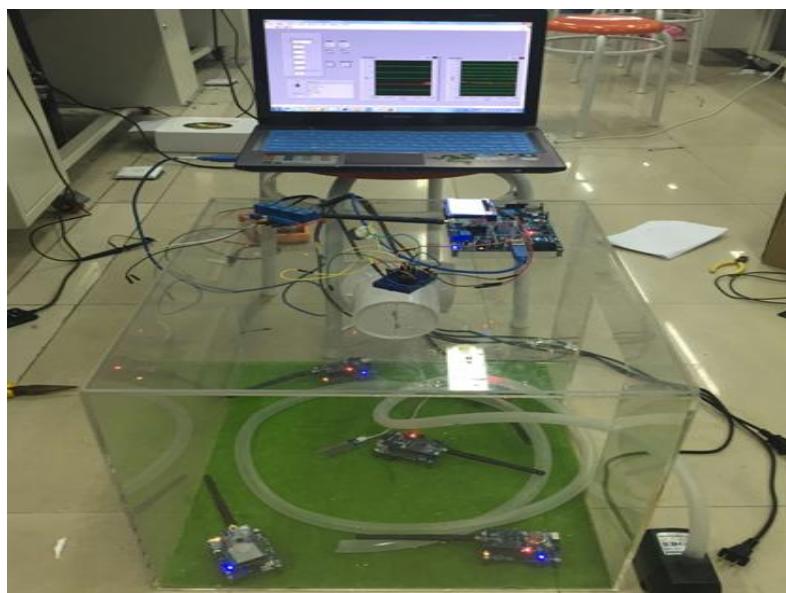
翟晓东：（M140602671）

指导教师：刘雨青、吴燕翔

获奖情况：全国总决赛三等奖

### 作品简介：

该作品为基于物联网的智能温室控制系统，意在帮助农民解决农业生产中所遇到的一些问题。这个系统的主要功能是利用单片机和传感器技术实时监测室内各类环境因素，将温室中温湿度、土壤温湿度、光照、烟雾、安防等信息通过 ZigBee 和 GPRS 无线传输技术发送并显示在接收终端，并能控制风扇、加湿器等室内执行机构，此外可以通过上位机实现远程的监控和数据处理功能，保证温室环境处于最佳状态。系统具有远程访问与控制功能，使整个温室的环境监测系统一体化、自动化，从而实现了对温室的智能控制，具有很好的推广和应用价值。



## 花卉智能养殖装置

**成员:** 徐英伟 (1327226)

陶洁 (1327208)

裴懿 (1327206)

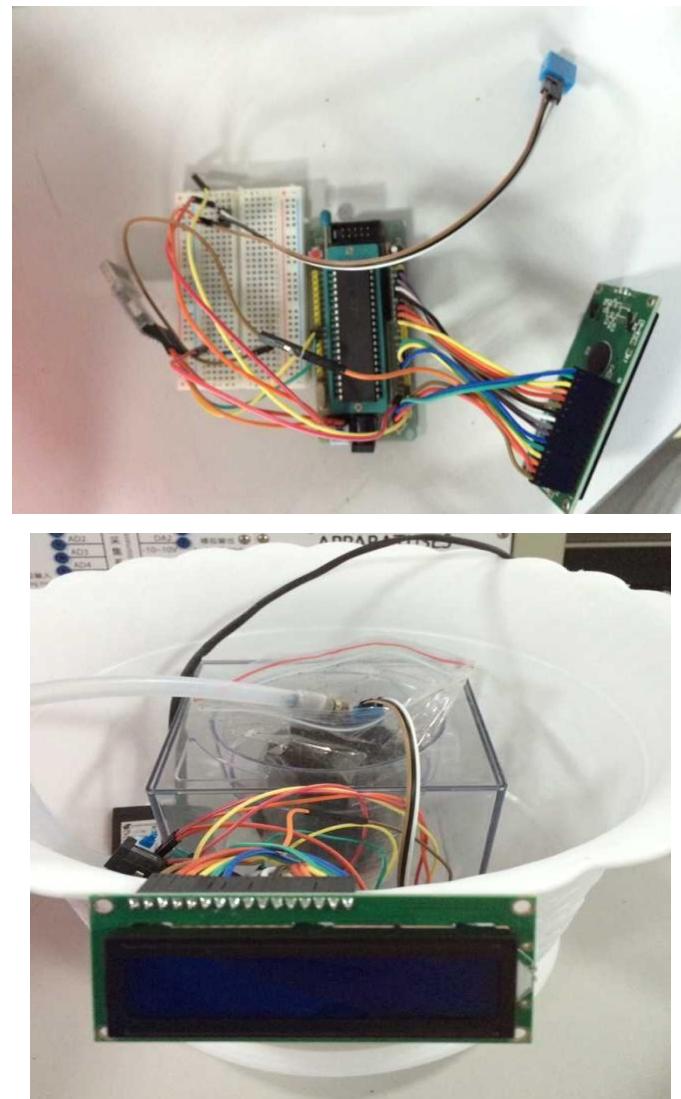
**指导教师:** 杨琛

**获奖情况:** 华东赛区三等奖

**作品简介:**

现代人出于对生活品质的追求,选择在室内种植植株。然而很多人不具备种植的相关经验知识,很多人因为忙碌的生活工作而无暇照顾植物。而花卉智能养殖装置为一个简易轻巧的多功能花卉养护设备,为缺乏种植经验的人提供科学的方法,使得植物得到更好的生长。同时也大大缓解了很多忙碌的现代人无暇顾及室内植物的问题。方便实用。该装置可以根据不同植物的不同生长要求进行科学的养殖照顾,检测植物的生长情况,及时的补充水分以及遮蔽强烈光照。在此基础上加入音乐播放功能,营造植物良好的生活环境。同时建立植株资料数据库,通过显示屏让人们更好的了解植株生长情况。在无人照看的情况下,对植株进行智能培育,大大减少了资源的浪费以及人力时间金钱的损耗。精心设计的外观制作,使其既不影响植物本身的生长也能够为家居生活带来新的装饰。

此装置最大的意义在于可以为想要养殖花卉植物的人带来便利,从而减少因缺乏经验导致的植株浪费,也能在很大程度上减少时间精力的浪费。满足人们对于高品质、绿色健康生活的追求。通过温湿度感应功能更加科学合理的养殖;太阳能遮光板的使用紧跟环保节能的科学发展步伐;音乐播放功能有助于植物的生长,同时也为种植者带来新的体验;数据库的建立帮助人们更好的了解花卉植株方面的知识信息,使得花卉种植不再盲目。该装置的出现可以大大提高人们的生活质量。



## 安全守卫者

成 员：潘陶红（12 电气）

徐雅倩（13 电气）

杨毅帆（13 电气）

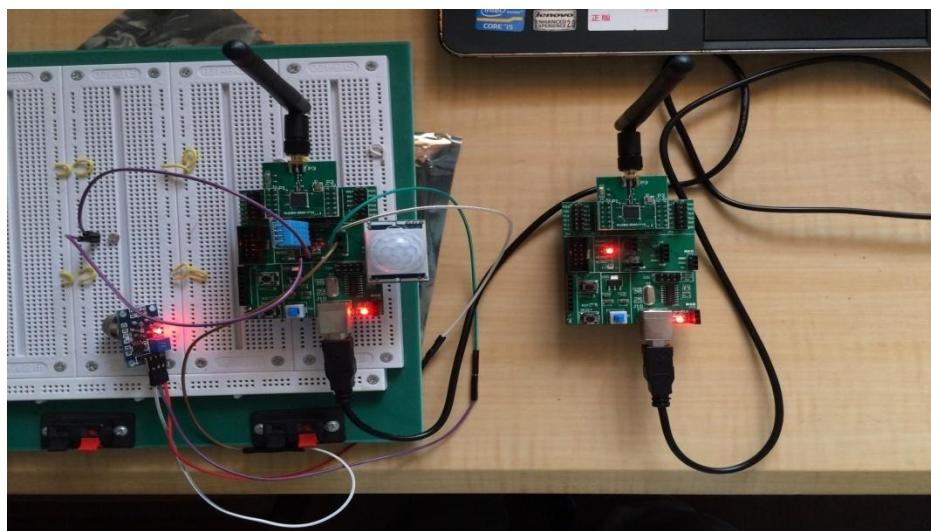
杨波（14 电气）

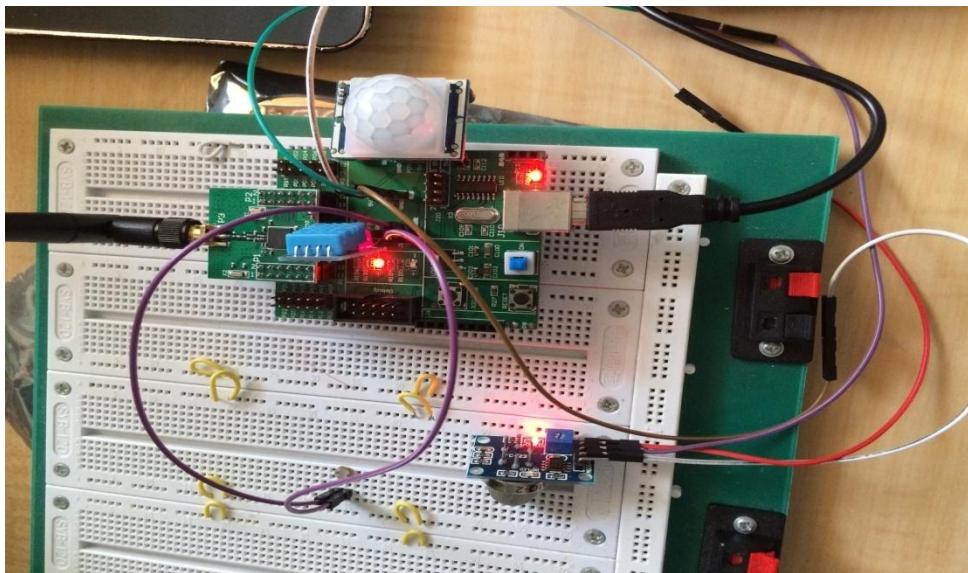
指导教师：霍海波

获奖情况：华东赛区三等奖

作品简介：

我们考虑到了近年来酒店行业的发展趋势是“人性化”、“智能化”、“绿色化”。所以这个系统我们结合了时下最流行的 ZigBee 无线传输技术，通过温度传感器、湿度传感器、火焰传感器、红外传感器等对酒店房间内的环境参数进行监测，可监测酒店房间内的温湿度及非法入侵等状况，并通过远程终端告知管理人员及时处理。在平时也可以通过上位机显示房间的环境参数监控状况，以方便管理人员根据用户要求进行调整。设计这个系统的灵感来自于生活，这是个性化的设计，具有良好的实用性，这就是我们的设计“全新的绿色科技——安全守卫者”。





## 无线校园火灾报警系统

组 员：马勇（1327117）

郭明（M14060266）

赵举（1427128）

沈乙轩（1327218）

指导教师：霍海波

获奖情况：华东赛区三等奖

### 作品简介：

由于现在居民小区，校园，商场，工厂等比较集中，因此对火灾的防范显得尤为重要。而传统的火灾报警系统也受制于大建筑群的布线困难等问题以及的线路老化对防范火灾工作的影响等，因而在实际使用中也有很大的局限性。随着微电子产品成本的降低、体积的缩小，火灾无线报警系统将会有更广阔的应用前景。

本系统基于 51 单片机系列 STC89C52RC，并使用 ZigBee 无线传感器，加上温度、烟雾、一氧化碳及火焰传感器，能够实现对校园全方位、多角度的实时监控。当校园

内有火灾发生时，便能迅速通知相关人员及时处理问题，从而很好地保证学校师生和职工的生命财产安全。该系统结构简单、性能稳定、价格低廉、使用方便、扩展性强，具有一定的实用价值。