

## 目 次

### ● 教育教学改革

弘扬船政精神，技能大赛引领工匠人才培养的探索实践

··· 高汝武 陈常晖 邓金狼 李斌 林珺嫔 吴坚 (1)

EA888 发动机燃油系统常见故障诊断分析

····· 汽车学院 余红燕 刘国平 (8)

基于网课的《高等数学》教学的研究和实践

····· 通识学院 周桂如 (14)

“双高”建设背景下“1+X web 前端开发方向集中性  
实训”课程教学改革与实践

····· 信息与智慧交通学院 雷筱珍 (18)

汽车专业基础课开展网络教学的 SWOT 分析及

发展对策研究

——以福建船政交通职业学院为例

····· 汽车学院 汤高攀 (23)

疫情下汽车专业课直播教学实践

——以《汽车底盘结构与维修》课程直播教学为例

····· 汽车学院 许炳照 (28)

浅析高校计算机语言课程设置

····· 信息与智慧交通学院 程伍端 (32)

## 《福建交通科学》

### 编辑委员会

主 任：张海明

副主任：陈锦辉

委 员：（按姓氏笔画排序）

江明光 许 铁 李 斌

张荣贵 陈 宏 陈常晖

陈朝慰 林敏晖 房曰荣

高汝武 高 杰 章达宾

梁华蓉

主 编：高汝武

副主编：李 斌

## 福建交通科学

每季一期

第 15 卷 第 3 期 总第 57 期

2020 年 9 月 30 日

主办单位 福建船政交通职业学院

编 印 《福建交通科学》编辑部

电 话 0591-83511697

地 址 福建省福州市仓山区首山  
路 112 号

（邮政编码：350007）

印刷装订：福州达真印务有限公司

准印证：（闽）内资准字 K 第 131 号

## ● 船政文化

船政大臣沈葆楨驱日保台给我们的启示

——以此文纪念沈葆楨诞辰 200 周年 …………… 通用航空产业学院 许 铁 (39)

## ● 专利发布

福建船政交通职业学院 2020 年第三季度国家授权专利 …………… (44)

## 弘扬船政精神，技能大赛引领工匠 人才培养的探索实践

高汝武 陈常晖 邓金狼 李斌 林珺嫔 吴坚

技能培养是职业教育人才培养的抓手和根本。历史上的船政从创办初期就高度重视人的技能培养,从求是堂艺局到艺圃学堂,从前厂后校到堂课厂课结合,从“考工石”到“精益求精,密益求密”,都清晰的体现出船政对人才培养精求技能的主轴线!也正是由于船政人才培养的重技能重质量,才为国家培养出了一大批像严复、邓世昌、萨镇冰等民族栋梁,同时也培养出了铁路之父詹天佑、造船之父魏瀚、飞机制造专家王助和巴玉藻。船政率先借鉴引用西方先进的教育理念、办学模式和教学方法,为国家培养出一大批具有民族情操和掌握先进技术德高技精的民族精英,船政培养出的众多仁人志士为爱国强国而献身,谱写了中国近现代史上不朽的篇章。历史的船政,引领一个时代;今日的船政,引领现代职业教育发展方向。质量是船政的传家之宝,牢记“质量是生存的基础,质量是发展的保障,质量是进步的动力”,紧盯世界的变化,努力探索出一条校企共育、产教融合,培养适应行业和社会发展需求新时代工匠人才的成功之路。

国务院《关于加快发展现代职业教育的决定》中提出:职业院校要提高人才培养质量,开展职业技能竞赛,推进人才培养模式创新。技能竞赛作为职业教育活动的重要载体之一,其技能、素质要求代表了职业教育人才培养的方向。每年举办的省、全国职业院校技能大赛,是检验职业教育教学改革成果、职业院校教育质量和办学水平的重要手段,也是推动职业院校深化教学改革、加强校企合作、办出职业教育特色的重要制度设计。学院以技能大赛为抓手,引领职业教育工匠人才的培养,为实现“人人成才,人人出彩”职业人才培养方向,担负起“弘扬船政精神,振兴职业教育”的重要历史使命,做全国职业教育的创新者和引领者。学院积极探索通过大赛的组织、训练、竞赛形成一整套大赛引领职业院校工匠人才培养的制度和做法,形成了“技能培养为主线、三个平台为依托,五级大赛为载体”的技术技能人才培养“135”创新体系,并取得卓有成效的实践成效。全院省赛共有215项1141人次获奖,国赛共有377项679人次获奖,大赛获奖成绩连续五年全省五连冠,大赛取得全国成绩排名最好取得年度第2名和累计第4名的好成绩。学院探索出了一条技能大赛引领工匠人才培养和教育教学改革的成功经验,为学院人才培养质量的提升、就业质量的提高和办学整体实力增强起到了重要作用,为学院获得中国质量奖提名奖和进入高水平职业院校建设行列起到了有力的支撑作用。

### 1 大赛点亮人生,技能大赛引领人才培养质量提升

“大赛点亮人生,技能改变命运”,技能大赛活动的开展,为职业院校创新培养模式、

提高学生核心竞争能力找到了载体和切入点,为职业院校技能型工匠人才培养提供了更多的渠道。职业院校技能大赛应坚持“以服务为宗旨、以就业为导向”的职业教育发展方向,坚持产教融合、校企合作、工学结合,知行合一的办学理念,以学生职业能力与职业素养培养为主线,以五级竞赛平台、日常教学平台和校企合作平台为依托,以涵盖课程教学一系级—院级—省级—国家级赛事为抓手,以赛促教、以赛促改、以赛促学,实现赛教融合,加快培育具有专业技能与工匠精神的高素质劳动者和人才。其涵盖以下三个特征:第一是全员:技能竞赛应面向全体学生,形成“每个专业有竞赛,人人都参加”的局面;第二是全过程:技能竞赛应贯穿于教学全过程,以赛促教、以赛促改、以赛促学,实现赛教融合;第三是全方位:技能竞赛应以课程教学一系级—院级—省级—国家级赛事为载体,将产教融合、校企合作、工学结合、知行合一的办学理念寓于其中。

## 2 精心组织严格训练,卓有成效的培养精英工匠人才

精心的组织和严格的训练是做好大赛全面工作的首要保证,有了严格的训练才能使学生的技能水平和参赛能力得到充分的提升,才能取得优异的成绩。职业院校技能大赛的目标是以赛促教、以赛促学、以赛促改,实现赛教深度融合,才能切实解决普惠性的问题。通过以技能竞赛为抓手,加快学生职业能力与职业素养的培养;通过竞赛引导职业院校主动适应经济社会发展对高素质劳动者和技术技能人才的需求,促进专业建设,开展教学改革,深化产教融合、校企合作。其对教学及技能型人才培养的促进作用主要体现在以下四个层面:

### 2.1 学校层面

通过技能竞赛推动专业设置与产业需求对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接,营造“人人学技能,个个重技能”的专业文化氛围,提高经济社会发展所需高素质劳动者和技术技能工匠人才的培养质量。

### 2.2 学生层面

通过将多种形式的技能竞赛贯穿于学生学习活动中,教师做到赛中教,学生做到赛中学,使教学更加适应当前职业院校学生的学情特点,充分调动学生学知识、用技能的积极性和主动性,有效强化学生职业能力与职业素养的培养,实现学生的可持续发展。

### 2.3 教师层面

建设一支高素质的“双师型”师资队伍,是推动教育教学改革、提高人才培养水平的关键。俗话说得好,赛学生不如赛教师,技能竞赛为“双师型”素质专业教师的培养提供了有效平台,一是促进教师的专业发展意识,二是促进教师的课程开发意识,三是促进教师的专业合作意识。

### 2.4 企业层面

行业(企业)的需求和发展是竞赛风向标,赛项的设计、赛事的技术规范要求、竞

赛的裁判等,是由行业(企业)根据生产服务一线的实际需要来进行设计和确定的。技能竞赛倡导的理念,是企业所需要的;赛项的选择,是新技术应用的体现;赛场设计和比赛要求,更多地融入了企业文化。

### 3 搭建五级平台,建立技能人才选拔培养创新体系

为实现技能大赛的引领作用,不单纯为比赛而比赛,而是用大赛为抓手,真正实现课赛融合,学院着力大赛搭建“课程—院(系)级—校级—省级—国家级”五级技能竞赛平台,推进技能竞赛与教学融合,让更多学生从中受益,全面带动职业教育技能水平的提高。

#### 3.1 课程竞赛

职业院校的技能竞赛应覆盖每个专业、每位教师、每位学生。从最基础的课程教学入手,融入竞赛的理念,将各级各类技能竞赛内容提炼转化为课程教学内容,反映到教学过程中去,改革课程教学模式,改进课程考试方式,设计课程竞赛方案,形成课程教学赛事,把技能竞赛与课程考试、实训考核及综合考评等工作结合起来,形成普遍性、经常性的技能竞赛制度。

#### 3.2 院(系)级技能竞赛

结合专业特点和课程设置,与合作企业一道根据专业(群)职业岗位能力要求、人才培养目标要求以及各级各类竞赛的具体要求,共同研究、开发赛项,共同制定科学合理的赛项标准、规则,并在课程教学赛项的基础上让相关专业学生同台竞技,检验教学质量,促进专业教学改革与创新,促进专业之间的交流,促进教师改进教学方式,激发学生学习兴趣与动力。

**3.3 校级技能竞赛:**举办校级技能竞赛是课堂教学、院(系)级技能竞赛的有效延伸,依据相关标准、技术规范,充分吸收各级各类技能竞赛相关赛项成果,结合学校专业设置、实践教学条件,确定赛项,在课程教学、院(系)级技能竞赛的基础上选拔优秀者同台竞技,重点考查学生对专业知识和技能的综合运用能力、本职岗位应具有的职业素养以及分析问题、解决问题的实际能力,更加强调应用性和综合性。校级竞赛旨在营造“学技能、比技能、用技能”的良好氛围,检验教学效果,提升全校师生技能水平,提高学校教育教学质量。

#### 3.4 省级、国家级技能竞赛

在校级技能竞赛的基础上,积极搭建平台,通过参加/承办省级、国家级技能竞赛,展示学校教育教学成果,检验教育教学质量和办学水平;学习先进职教经验,了解行业(企业)最新技术;反思教育教学问题;进而促进校企合作、促进学校的教育教学改革,推进“专业与产业、职业岗位需求对接,专业课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接”,实现技能竞赛与教学的良性循环。

## 4 政策资金保障，为技能大赛提供强有力的支撑

学院设立专项经费，经费预算逐年增加，明确用于技能竞赛、赛教融合改革活动的费用开支，形成校企合作组织技能竞赛、实施赛教融合改革的长效机制，积极争取有关行业（企业）加大对赛教融合工作的经费支持力度。

在政策上，学院制订了《福建船政交通职业学院参加职业技能竞赛管理与奖励办法》《绩效工资改革实施方案》《教师等专业技术职务聘任实施办法》等文件，进一步加强技能竞赛的组织与管理，加大奖励的力度以进一步规范学院参加各种职业技能竞赛的管理工作，鼓励学院师生积极参与与专业教学相关的各种职业技能竞赛并取得好成绩。

## 5 积极创新与实践，探索出提升技能培养的有效途径

### 5.1 构建技能竞赛在人才培养中的长效机制

通过“一条主线、三个平台、五级大赛体系”的“135”技术技能人才培养模式的创新实践，来实现技能竞赛与教学融合，把技能竞赛作为教学的一个重要环节纳入专业建设和人才培养方案，建立相应的机制保障技能竞赛与教学融合的实现，以技能竞赛推动人才培养模式改革，切实提高人才培养质量。

一是技能竞赛与专业建设的融合：实施职业技能竞赛资源转化是充分发挥大赛引领带动作用重要措施，只要有有效的实现资源转化，才能很好的做到“以赛促教，以赛促学、以赛促改”；

二是技能竞赛与专业人才培养方案的融合：为培养高素质技术技能人才，让学生平时学习过程与将来工作过程更融合，依据课程体系与学生专业能力、职业能力、职业素养培养体系，竞赛项目的设计紧密围绕课程体系和能力、素养培养体系，并结合竞赛赛项类型和竞赛要求，实现技能竞赛与专业人才培养方案的融合；

三是建立技能竞赛与教学融合的保障机制：建立完善的制度是促进大赛与教学融合的重要保障，为此学院在指导教师团队、选手选拔、赛前训练、后勤保障和激励措施等方面做了大量探索。

### 5.2 技能竞赛与教学融合在三个平台中的实践

一是建立五级技能竞赛平台：学院搭建“课程教学—系级—院级—省级—国家级”五级技能竞赛平台，主动适应产业发展对高素质技术技能人才培养的需要，将技术领域和职业岗位群的任职要求融入课程体系和课程教学内容，加大专业结构调整力度，推进课程体系和教学内容、教学模式的改革；

二是建立大赛特色常规教学平台：学院把技能竞赛作为一项常规教学融入教学工作中，以教学内容的改革为突破口，创新“学做合一”的教学模式，推进教学内容与技能竞赛融合；

三是建立校企合作赛教平台:以支撑和促进专业人才培养模式、教学模式改革为目标,以建设和提升各专业群实践教学能力为基础,以开展“五级”技能竞赛为契机,构建校企共建校内外实训基地的运行机制。

校企校内外实训基地的建设,为培养具有职业能力和职业素养的高素质技术技能人才提供一个多层面、多形式、良好的实践教学环境。学生通过校企搭建的良好平台,积极融入企业文化,锻炼自身综合职业能力与职业素养,实现了学院、企业双方的“人才共育、过程共管、责任共担、成果共享”。目前,学院拥有教学科研仪器设备总值18749.82万元,15243台套;5万元以上的大型精密贵重仪器设备总值10196.38万元,588台套。校内实验(训)室数量240个,校内实训基地数量96个,拥有6个国家级实训基地、15个省级实训基地。合作企业对校内实训基地捐赠的仪器设备总值2367万元。

## 6 大赛引领工匠人才培养的成效与经验

### 6.1 大赛引领工匠人才培养的卓越成效

一是技能要素融入课程教学标准:在制订课程标准时,各系部将相应的课程教学融入到教学标准中,从最基础的课程教学入手,融入竞赛的理念,将各级各类技能竞赛内容提炼转化为课程教学内容,反映到教学过程中去,使学生参加技能竞赛的覆盖面更广;

二是坚持组织五级大赛畅通赛训融合渠道:每年组织校级技能大赛、系级技能大赛,竞赛项目达到50-60个,参赛学生达到4000多人,基本上每个学生在校期间都能参加一次竞赛的机会,竞赛覆盖率达98%以上。同时为学院参加省职业技能大赛选拔优秀选手;

三是学院学生参加各级各类竞赛成绩优异:学院学生参加全国职业院校技能大赛、福建省职业院校技能大赛及行业主管、教职委等主办的各类技能大赛,荣获国家级职业技能大赛奖项215项(其中一等奖43项),省级(含行业主管、教职委等)职业技能大赛奖项377项(其中一等奖147项)。获奖成绩在全国高职院校中位居前列,总成绩在我省参赛高职院校成绩榜中连续五年位居第一,实现了我省高职院校中参加国赛总成绩连续四年第一的五连冠;四是大赛选手毕业后表现突出工作业绩优异:通过参与各级技能大赛,培养出了一大批高技能专业素质优良工匠人才。他们综合素质全面、专业知识扎实、专项技能精湛,特别是在历年省赛和国赛中获奖的一大批优秀选手,在进入社会走向职场后很快就成为所在企业甚至行业的佼佼者,他们精湛的技能突出的表现很好论证了技能大赛对职业院校技能人才培养的无可替代的作用。全国历年来共培养出十万计的优秀代表,他们为国家进步、产业升级和经济发展起到了巨大的作用。船政交通学院也为社会输送了数以千计数的优秀技能人才。

### 6.2 大赛引领工匠人才培养的创新经验

一是增强人才培养能力提升专业和专业群建设水平:学院把技能竞赛作为一项常规教学融入教学工作中,以教学内容的改革为突破口,创新“学做合一”的教学模式,推

进教学内容与技能竞赛融合。通过对教育教学改革和技能竞赛的实践,各专业相继开发了综合实践教学项目,并按竞赛模式要求制定课程标准和考核要求,有效搭建了技能竞赛与常规教学结合的平台,构建了以专业实践能力提升为主线,包括专业基础能力培训、专业核心能力培养、综合职业能力和素质养成的分层次渐进的综合实践教学体系,促使该专业建设水平进一步得到提升,同时辐射相应的专业群;

二是培养高技能工匠人才促进学生就业质量提升:通过技能竞赛,以学生为中心、校内指导教师与企业指导教师为主导,以真实工作任务为载体,实现学生校内学习与实际工作的一致性,增强学生的操作技能,使学生的所学即所用,在“学”中理解知识,在“用”中深化知识,最终转化为职业能力。以信息工程系信息安全管理与评估、虚拟现实(VR)设计与制作、移动互联网应用软件开发、云计算技术与应用赛项为例,我院学生获得2017年全国职业院校技能竞赛一等奖,通过竞赛他们的技能水平达到一个新的高度,相关企事业单位提前预订这些赛项组的学生到他们单位工作,类似企业提前招聘技能竞赛获奖学生的例子还很多;

三是对接生产厂校融合共建技能育人体系:通过技能竞赛发挥企业在专业教学改革、课程建设和人才培养中的作用,让合作企业参与技能竞赛的全过程,深度参与到实践教学,形成一定的实践模式,使教师、学生和企业均在这个过程中获益。2017年、2018年学院与网龙网络公司联合承担了2017年、2018年福建省、全国职业院校技能大赛虚拟现实(VR)设计与制作赛项的承办工作,并取得圆满成功。同时学院与网龙网络公司深度合作,建设了省级VR职业教育实训基地,安排了几十位教师到公司参加培训学习,提升专业知识和业务能力,公司也安排多名资深工程师与学院教师相互交流学习,共同开发虚拟现实(VR)设计与制作相关教材和课件,共同探讨相关实训室的规划与建设。2019年,学院承担了全国职业院校技能大赛移动互联网应用软件开发赛项的承办工作,并取得圆满成功。联想(北京)有限公司作为学院的合作单位,负责竞赛过程中所有的技术支持,赛后,相关技术人员与学院教师合作,将竞赛成果进行资源转化,共同开发课程及相关教材等,为职业院校技能型工匠人才的培养做出了应有的贡献。

## 7 成功的经验得到广泛的推广和弘扬

弘扬船政精神,技能大赛引领工匠人才培养的探索实践,为学院技能大赛的全面开展积累丰富的成功经验,也为学院的人才培养和教育教学改革提供了强有力的支撑,为获得中国质量奖提名奖和进入国家高水平职业院校建设做出突出贡献。

学院坚持大赛引领培养工匠人才培养的探索实践,取得的成功经验得到上级的充分肯定,学院也努力总结经验以更好地推动人才培养工作的提升,同时努力承担起国家示范校的示范引领作用大力推广。随着对技能竞赛工作的重视,技能竞赛成绩的提高,学院教师的专业技能水平也不断提升,校际之间的交流也越来越多。学院教师担任技能竞



赛裁判、专家 159 人，参加竞赛技能执裁 80 多场，参加技能竞赛外出兄弟职业院校进行讲座 36 场，为 23 所兄弟院校的部分赛项进行指导。此外，诸如宁夏职业技术学院、湄洲湾职业技术学院等 56 所兄弟院校到我院参观交流，并选派指导老师及学生 320 多人次来校进行技能竞赛经验方面的学习交流。对口指导的闽清县职业中专学校，在我院精心指导下，师生技能竞赛工作取得了可喜的突破和优异的成绩。学院多次把技能大赛的成功经验在福建省职业院校质量振兴共同体和福建省职业院校脱贫攻坚共同体院校中大力推广，学院教师公开发表技能竞赛相关论文 76 篇。

以技能大赛引领，通过课程和专业教学改革，实现了大赛与人才培养融合、大赛训练与课程教学有机结合、学校与企业双元共育技术技能人才的大力开展，极大地推动了学院人才培养水平的提高，学院的社会影响和美誉度不断提升，促进招生就业和学院各项事业的良性发展。

# EA888 发动机燃油系统常见故障诊断分析

汽车学院 余红燕 刘国平

## 前言

随着汽车保有量迅速增加,同时汽车的节能环保与汽车尾气污染等也成为世界各国必须面对的问题,加上能源危机、能源的匮乏等多方面问题,在很多工业大国都先后制定了汽车燃油排放的相关法规,为解决这个问题,在现代的汽车中采用成熟的电控技术来对燃油供给系统进行精准的控制。在汽车技术的发展过程中燃油供给系统技术的不断提高和成熟,对社会有着极大的影响和经济促进作用。

第三代 EA888 发动机是 2012 年完成的,它跟前两代发动机存在很大的区别。在对 EA888 发动机系列进一步开发的过程中,两个最重要的开发目标是:符合 EU6 排放标准,确保发动机在横置发动机模块化平台 (MQB) 中的可用性。

## 1 EA888 发动机燃油系统组成及工作原理

发动机燃油系统的作用是储存燃油,供油时过滤后输送给发动机,同时根据发动机不同的工作状况,及时地、足量地配制合适的可燃混合气。

EA888 燃油系统的基本组成由燃油箱、燃油泵、汽油滤芯、低压油管、高压油泵、燃油压力调节阀、高压油管、高压喷油器、低压喷油器、高低压燃油压力传感器等组成<sup>[1]</sup>。燃油系统是汽车的核心,车辆的启动运行离不开燃油系统,燃油系统也影响着车辆的工况、动力、经济性。

EA888 发动机燃油系统的基本原理:燃油系统开始工作时,电动燃油泵从油箱内将燃油吸入,进行加压后经过燃油滤清器滤去杂质,压力调节器再对压力进行调整燃油量,同时将使用过量的燃油返回汽油箱,然后经过输油管配送喷油器。

## 2 EA888 发动机燃油系统常见电控故障类型

汽车发动机经常在使用的过程中会出现各种故障,不可避免的燃油系统也会出现故障,现针对燃油系统常见故障进行诊断分析。

### 2.1 燃油泵故障造成汽车无法启动

图 1 所示为燃油泵控制单元电路图,在电源和搭铁线路正常的情况下,燃油泵控制模块接收发动机控制单元的指令,给燃油泵提供驱动电流,使燃油泵开始运转。如果燃油泵不工作,将造成发动机无法启动或启动后熄火,而造成燃油泵不工作的主要原因有:

①燃油泵或其控制电路故障;

- ②燃油泵控制模块或其电源电路故障；
- ③模块之间的通讯电路故障；
- ④发动机控制模块自身故障。

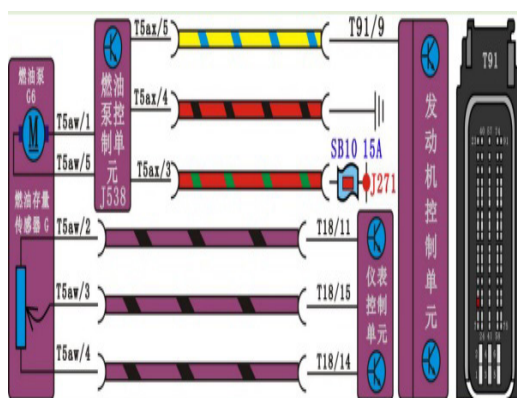


图 1 燃油泵控制单元电路图

### 2.2 喷油器故障造成发动机无法启动

图 2 所示为高压喷油器电路图。喷油器的供电和控制均来自于发动机控制模块，由于所有喷油器及其线路同时损坏的可能性很小，因此喷油器故障造成发动机无法启动的原因，主要集中于喷油器的控制模块，而造成发动机控制模块控制异常的主要原因有：

- ①发动机控制单元 J623 故障；
- ②发动机控制模块进入保护模式，例如防盗保护、失火保护等。

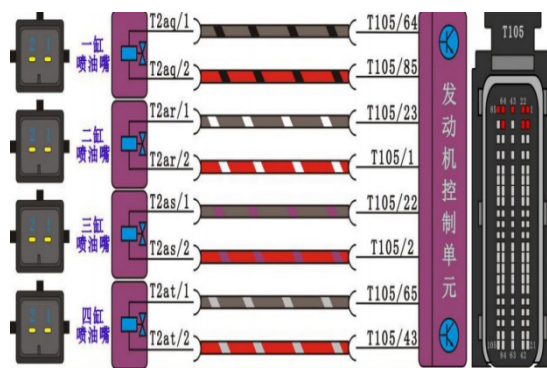


图 2 高压喷油器电路图

### 2.3 启动过程中供油及诊断

一键启动“按钮”按下后，通过听判断是否能听见汽油泵运转的声音。注意，此诊断是在开启车门或点火开关至 ON 档时之后进行，如果没有燃油泵运转的声音，则有可能为如下故障：

- ①发动机控制单元没有收到曲轴、凸轮轴位置传感器中的任意一个信号；
- ②发动机控制单元自身（局部）故障；
- ③发动机控制单元至燃油泵控制单元之间控制电路故障；
- ④燃油泵控制单元（局部）故障。

## 2.4 起动后发动机熄火

发动机起动后逐渐熄火，可能是燃油系统故障。发动机起动后立即熄火，可能因为至发动机的数据通信、钥匙、读识线圈没有通过驻车防盗系统，因此还处于防盗状态，使之引发故障。

## 2.5 相关系统工作不良

汽燃油系统故障造成一些系统出现工作不良，比如：低压系统、车辆燃油泵、车辆燃油滤清器、高压系统、车辆高压油泵（含 N276）、车辆高压燃油泵的驱动等方面。

## 2.6 故障排除的诊断思路

故障的排除入手，往往先是从最容易的位置开始检查。首先检查“功能检查”→“检查是否有插头脱落”→“查看电路图”→“进行测量”。线路故障一般存在某个控制/执行单元到达另一个控制/执行单元之间。线路故障一般可分为：“线路断路”、“线路短路”、“线路虚接”。

### ①线路断路

线路断路一般表现为：导线两端的电压/波形存在大幅度上的差异（比如：一端电 12V；而另一端电压 0V；一端波形为 12V 矩形波形；而另一端为 0V）。

### ②线路短路

线路短路一般表现为：导线两端的电压/波形的电压幅值变均变为 0V，而正电压始终不变化（比如在某些条件/时间段下原为波形、电压值较低或电压会变化，结果检测出：电压幅值偏高且电压值恒定不变；波形原是 12V 至 0V 的矩形波，变为 12V 至 5V 电压的波形）。

### ③熔断器或继电器故障

熔断器故障一般分为：“熔断器自身断路”、“熔断器内部虚接”、“熔断器损坏”。熔断器自身断路的原因有：线路在某时刻发生电流过载、熔断器保护的线路断路、维修更换坏的熔断器。

继电器故障主要分为：“继电器开关无法接通电源”、“继电器线圈通电后无法产生电磁场吸引开关闭合”。

继电器开关故障可能是：由于开关触点烧蚀，开关机械卡死，未被线圈吸引。

继电器线圈故障：可能是由于线圈自身阻值过大或过小（ $60\Omega \sim 120\Omega$  左右），线圈内部断路或短路。

### ④特殊故障

通过电阻对地短路：电阻大时可造成原端口电压被分压，电阻小时可造成原端口电压仅分到 0.5 ~ 1.5V 或直接为 0V。

特殊带有电压的线路对地短路：导致控制单元内部的其他部件也受到影响，造成控

制单元会储存下由于此故障而产生的一系列执行器、传感器异常的故障码。

### 3 电控燃油系统常见故障诊断案例分析

燃油系统在汽车中起着核心的作用,是汽车的“心脏”,不过燃油系统的故障率也是很高,下面就针对一些常见的故障进行诊断分析。

#### 3.1 燃油泵控制单元供电熔断器 SB10 熔断故障

故障现象:打开点火开关,仪表正常,启动时起动机工作,发动机不启动,没有听到油泵预供油的声音。

故障分析:根据故障现象可知,车辆并无启动征兆,可能是燃油系统故障、点火系统故障、进排气系统故障、机械故障、网络系统故障等多方面原因。根据 EA888 工作特性,打开点火开关时,油泵会有 3 秒左右的预供油,如果打开点火开关时油泵不动作,则需要进一步使用专用电脑诊断仪进行诊断,读取一些跟故障相关的故障码和数据流,具体数值见表 1 所示。

表 1 熔断器 SB10 故障燃油油压数据流

序号	检测量	实际值	标准值
1	低压	1bar	7bar 左右
2	高压	10bar	100bar 左右

从数据得出,燃油泵不工作,无法为燃油系统提供稳定的油压。根据故障现象和故障码及数据流,初步判断是由于燃油泵无法泵油,导致系统无油压。

故障诊断:①由于油泵不工作,说明燃油泵控制单元不能正常控制油泵或油泵本身有问题,因此先确保燃油泵控制单元 J538 线路是否正常。

②检测 J538 控制单元供电、搭铁线路是否正常。

测得 J538-T5ax/4 端子电压为 0V (正常), J538-T5ax/3 端子电压为 0V,说明 J538 电源端异常,无供电电压。

③ J538 模块无电源,故怀疑可能供电线路或供电熔断器故障,基于测量方便,检测供电保险 SB10 熔断器。

④测得 SB10 熔断器输入端 12V、输出端 0V。拔下 SB10 熔断器检测,发现 SB10 熔断器熔断。

维修方案:更换同型号熔断器,更换后,故障现象消失,车辆启动正常,油泵供油正常。

故障机理分析:SB10 熔断,使 J538 模块无供电电压, J538 无法工作,不能接受到 J623 发动机控制单元的控制指令,无法控制油泵工作。

#### 3.2 燃油泵控制单元信号线断路故障

故障现象:点火开关至 ON 档,此时仪表恢复正常,启动发动机,发动机怠速运转后熄火, EPC 灯亮 (起动机工作,发动机无法启动)。

故障分析：发动机怠速运转后熄火，此时故障与油、气、火三要素中的燃油有关。车辆有着车征兆则优先考虑燃油系统故障。

故障原因：① J538 或 G6 供电/搭铁故障；② J538 相关线路故障；③ J538 自身部分故障；④ 燃油泵 G6 自身故障。

故障码：01-14998 燃油泵模块促动，电气故障。利用专用电脑诊断仪进行诊断，读取一些跟故障相关的故障码和数据流，具体数据见表 2 所示。

表 2 燃油泵控制单元故障燃油油压数据流

序号	检测量	实际值	标准值
1	低压	1.9bar	6bar 左右
2	高压	1.9bar	100bar 左右

从数据可以得出，高低压燃油压力数据流均异常。





诊断过程：① 由于燃油数据流高低压油压均异常，优先检查燃油泵控制模块工作是否正常。

② 测得 J538-T5ax/4 端子电压为 0V（正常），J538-T5ax/3 端子电压为 12V，说明 J538 电源、搭铁均正常。

③ 下一步检测 J538 是否有接受到发动机控制单元发出的控制信号，利用示波器测得 J538-T5ax/5 端子的波形图对比正常信号波形图见表 3 所示。

④ 由于检测 T5ax/5 仅为 10V 直线波形，说明 J538 未接收到正常的油泵控制信号，可能 J623 未发出该信号，故进一步检测 J623 控制单元是否有发出油泵的控制信号，测得 J623-T91/9 端子的波形图对比正常信号波形图见表 3 所示。

表 3 端子检测波形对比情况

端子名称	检测波形图	正常波形图
J538-T5ax/5	 10V	
J623-T91/9	 2.6V 0V	

根据测量结果，判断该信号线存在故障，用万用表电阻挡测量油泵信号线，测得电阻值为无穷大，判断燃油泵控制单元信号线断路。

维修方案：修复更换相关区间线束。

故障机理：由于信号线断路，造成发动机控制单元发出油泵控制信号时，燃油泵控制单元无法接受到泵油信号，故而无法控制油泵运转，导致系统燃油油压不足，无法建立高压系统，车辆无法启动。

## 4 结论

本文通过分析 EA888 发动机出现的燃油泵故障造成汽车无法启动、喷油器故障造成

发动机无法启动、起动后发动机熄火等燃油系统的常见故障，提出排除这些故障的诊断思路和方法，从而对电控燃油系统常见故障的现象、原因、诊断过程进行详细诊断分析，查找出故障点后，为燃油系统故障维修，采取相应的排除措施，确保对系统的正确诊断和有效的故障排除。

# 基于网课的《高等数学》教学的研究和实践

通识学院 周桂如

《高等数学》是各高等院校非数学专业学生的基础课，而且是很多学生的第一堂“大学课”。课堂教育模式尽管在一定程度上能够帮助学生进行知识传，但教学方式方法过于僵化单一，不利于学生长远的发展和进步<sup>[2]</sup>。网络优质教学资源的整合利用，在减轻教师备课压力、丰富教学内容等方面取得了积极效果<sup>[3]</sup>，但网络优质的教学资源，真能适用于高职学生吗？在疫情还没爆发之前，很多学者都在讨论教师这个行业以后将出现下岗的情形。因为随着信息化教学手段的提升，很多的教学会被网课所替代，学生可能都没必要通过老师的线下教学，只需要线上录好视频，播给学生就可以了，或者通过直播的方式进行教学。通过这次的疫情，网课成为全国学生的“必修主体”。其实通过三个多月的网课所凸显出来的问题是显而易见的，恢复上课后更是出现的重重问题。高等数学是理工科学生一门重要的基础课<sup>[4]</sup>，对培养、提高学生的思维素质、创新能力、科学精神及用数学解决实际问题的能力都有着非常重要的作用<sup>[5]</sup>；理科专业必修这门学科，是专业课的基础辅助工具。

## 1 上网课前的在线资源的建设

2018年下半年，《高等数学》在线开放课程建设在我院开始立项，数学组组长根据学院的课程标准、教学大纲对《高等数学》中不同章节的教学内容进行研究、分析设计，将高等数学课程分为81个小模块。在每个模块中又精心设计出若干个知识点，根据不同知识的特点详细的制定教学方案，同时制作出高质量、高水准的PPT课件，并请专业摄影人员录制流畅、高清的10-15分钟微视频，每一个微视频都体现完整的知识点、课堂练习、习题讲解以及下节课预习内容，足以满足学生课前自主学习知识点的需求。同时制定题库，每个知识点都有至少20道题，涉及题型有选择题、填空题、判断题以及简答题。每次课可以从题库中抽取，作为作业或者测试。通过一年多时间的精心打磨，2019年9月在学习通和优慕课平台同时投入使用。在平台上教学资源里放各种学习资料提供学生参考。

## 2 网课教学模式设计

网课教学的安排主要有三部分：课前线上的预学习和练习的答疑，课中的讨论、重难点分析，课后的测试。



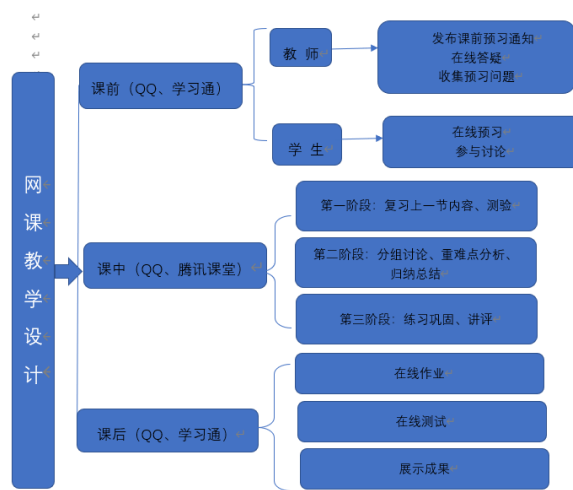


图1 网课教学设计图

### 2.1 网络课前预习

课前教师登录超星学习通教学平台，发布教学任务、提前准备好在线作业。学生通过教学平台，完成视频学习，发现难点，自己可以通过查找相应的知识来解决难点，也可以通过在线与同学、老师交流来解决，还可以在课中的讲解完成难点的解决。因此，在课前，学生可以通过平台的群聊、讨论区以及留言板里，对重难点的问题进行分享、交互、讨论。同时也可以利用其他交流平台进行交流（如QQ，微信）等。教师与学生约时间段在线参与讨论、答疑，同时也能了解学生在线学习效果的反馈情况，并利用反馈的情况做好下节课的教学安排，保证上一节课掌握的效果，下节课的内容的适度，能有效提高教学的效果。

### 2.2 网课课中学习

在课堂上，教师可以利用QQ屏幕分享（腾讯课堂、classin、瞩目、钉钉等教学软件）先对上一节课的内容进行复习，做一个前测（大概10分钟），通过前测结果，了解学生对上一节课掌握的情况。然后借助超星学习通平台对学生采取分组讨论，在平台上分6组，由组长统计讨论结果。各组轮流选代表在群里发言，探讨。教师根据学生讨论结果，结合内容重难点以及对学生在预习中反映的问题进行集中的理论讲授。在教授过程中可以随时利用学习通平台发起在线提问、抢答、课堂作业抽查、问卷调查等，同时在平台上进行加分项目，调动学生兴趣和学习的积极性，同时也帮助学生梳理知识结构条理性。

### 2.3 课后学习

课后，教师在教学平台上发布作业通告，每次的作业都设置选择、填空、判断、简答四种类型，一个小单元后，做一次系统的在线测试，每单元的测试是对学生学习效果的检验。学生可以规定时间内登录学习通，完成知识点后的作业，或单元后的测试。教师对作业进行全批阅，借助平台统计和分析出遗缺遗漏的知识点和错误率较高的题目，在下节课课前进行讲解，及时补缺补漏。同时培养学生的逻辑能力和创新思维，在平台

上发布高数的文化素养，有效引导学生从课内向课外延伸。利用线上教学平台，除了师生之间进行互动外，学生之间更加紧密的相互交流，也有助于培养其学习合作能力。

### 3 网课的教学效果分析

2018–2019 第二学期高数采用的是线上线下混合教学，2019–2020 第二学期采用的是纯网络授课（由于疫情），考试也是采用线上预考试。参与比较的都是大班上课，在同一系部，同一专业班级，都采用第二学期上的相同内容进行比较。两个学期，各采集样本 146 份，利用 2018–2019 年第二学期的试卷难易情况，模拟出 2019–2020 年第二学期的期末试卷，试卷类型一致（涉及选择、填空、判断、简答）。现用统计分析的方法得出两学期的成绩情况。

表 1 《高等数学》考试成绩统计

学期	样本容量	均值	标准差	及格率
2018–2019–2	N=146	$\bar{X}_1=78.6$	$S_1=30.6$	91.7%
2019–2020–2	N=146	$\bar{X}_2=66.3$	$S_2=35.2$	78%

从表中可以看出，在相同的考试内容、难易程度、结构，采用线上线下混合教学的学生平均成绩和及格率都明显高于网课教学的平均成绩和及格率。相同的教学资源，相同的老师，纯线上的教学将影响学生的成绩。

### 4 网课对高等数学教学效果的影响原因

#### 4.1 高职学生数学本身基础比较薄弱

线上的视频教学无法达到不懂时候扩充基础知识，及时有效地补缺补漏。特别是第二学期所学的微分方程、数理统计，需要应该到第一学期的积分，积分部分又是第一学期的重难点，掌握不够好的学生，没法很好的衔接，就会造成厌学的现象，在网络中又无法及时发现问题，结果造成的结果就可想而知。

#### 4.2 高职学生自制力比较差、没有较好的学习环境

自制力强的同学，学习成绩还是比较突出；但自制力差的，就很难集中学习。上网课经常是躺床上学习，时间长了又进入睡眠状态；或者视频开着，人在玩游戏；或者老师在讲重难点时候，他们在群里聊天刷视频。学习环境的改变，也影响着学生学习方式的改变，如环境不够安静，影响他们的注意力。课后没有及时复习、做作业。不能做到课前及时预习，课中认真上课，课后作业及时完成。

#### 4.3 网课容易视觉疲劳

长时间使用电脑、手机或者平板电脑，容易引起视觉疲劳，造成学习不集中，长期上课，成绩必将下降同时也影响视力。

#### 4.4 网课造成交流障碍

学生上网课长期待在家里，同学之间的交流不够，孩子与家长的关系紧张，容易让孩子产生厌学、抑郁、黑白颠倒，生活不规律，造成很多的心理问题。

## 5 总结

大学生上网课，虽然可以在平台上得到很多国内外优质的教学资源，这对学生的学习有很大的帮助，但对于高职学生来说，并不能得到有效的促进作用。高职大多数学生基础差，自制能力弱，再多资源如果不努力也无法提高成绩。大学生上网课，又不会有家长监督，无法达到较好的效果。课后又无法及时完成复习和练习训练，对高职学生的学习成绩会造成很多的阻碍，而且长期的室内学习，没有跟外界沟通，容易产生心理问题，不利于大学生的身心健康发展。

# “双高”建设背景下“1+X web 前端开发方向集中性实训”课程教学改革与实践

信息与智慧交通学院 雷筱珍

## 引言

2019年2月,国务院印发《国家职业教育改革实施方案》,明确提出从2019年开始,在职业院校、应用型本科高校启动“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点工作。2019年4月,教育部、国家发展改革委、财政部、市场监管总局联合印发《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》1+X证书制度试点工作正式启动<sup>[1]</sup>。学院作为双高校,积极为落实《国家职业教育改革实施方案》精神,着力推进“三教”改革,学校积极参与实施1+X证书制度试点,将职业技能等级标准有关内容及要求有机融入专业课程教学,优化专业人才培养方案,促进书证融通。1+X web 前端开发方向的课程是学院“双高”建设专业群中的软件技术专业群的一门核心课程,该方向课程在2019年6月教育部职业技术教育中心研究所发布《关于首批1+X证书制度试点院校名单的公告》(教职所〔2019〕141号)已列入1+X书证融合的试点工作,本文针对1+X web 前端开发方向课程的集中性实训部分进行了课证融合及“三教”改革的“教法”探索,实现提升学生获得职业资格证书能力及自主创新创业能力,改变该课程在传统集中性实训中技能证书针对性不强,职业能力体现不足的问题。

## 1 学情分析

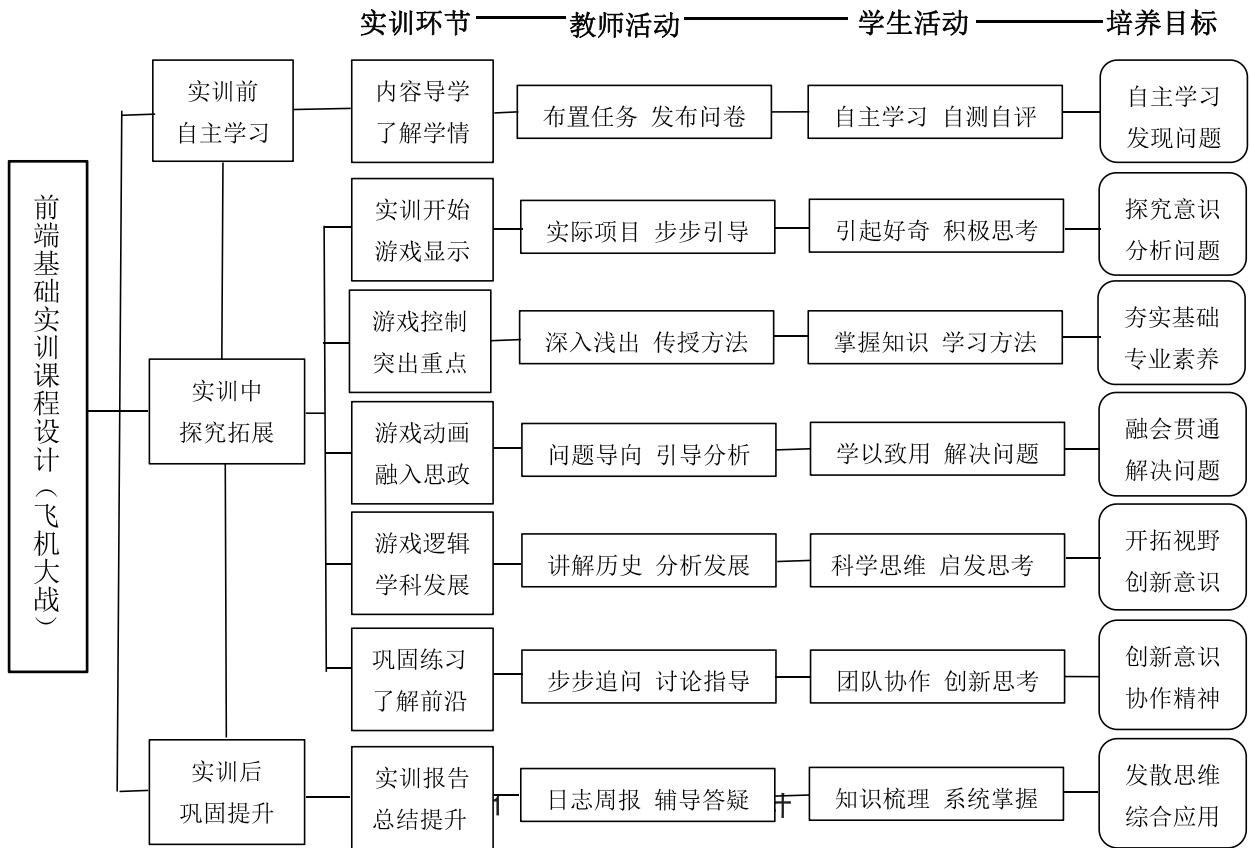
软件技术专业是培养理想信念坚定,德、智、体、美、劳全面发展,融入船政文化育人的精益求精、益求精的质量精神,具有一定科学文化水平,良好的人文素养、新型技能型人才为目标。1+X web 前端开发方向集中性实训课程在人才培养方案中属于核心课程的组成部分,分布于每个学期相关课程结束之后,在大一学年第二学期学习完 web 编程基础、JavaScript 程序设计、数据库原理与设计的基础上,开设为期2周的集中性实训课程—前端基础实训;在大二学年第一学期学习完 JavaScript 高级应用、响应式布局、PHP 程序设计之后,开设为期2周的集中性实训课程—网站开发项目实训;在大二学年第二学期学习完微信小程序开发、Node.js 后端开发之后,开设为期4周的集中性实训课程—全栈网站交互实训;在大三学年第一学期,学习完前端框架设计后开设为期4周的集中性实训课程—综合项目实训。在整个培养方案设计中,可见课程的集中性实训比重大,目的是为提高学生理论与实际的联系程度、加强创新意识、提高就业能力等方面,集中性实训课程的教学策略与实施方法则起着举足轻重的作用。

以往我们的集中性实训课是事先发给学生的实训指导书及实训计划,学生4-5人成一

组设组长一名,以团队合作形式完成实训任务。在此过程中,由于各组学生对知识的掌握与实际应用程度不一样,任务完成进度不一样,同一类问题出现的时序也不一样,这就导致教师的指导答疑过程中重复性工作太多,以致综合知识及拓展知识的指导时间减少,进而使实训目标效果大打折扣,同时个别小组中总是存在个别“滥竽充数”、“浑水摸鱼”之人,影响最后实训效果评价的公平性等。针对以往实训中的种种问题及 web 前端开发的课程特点及学生培养目标,我们进行了集中性实训课程改革,在教学策略和逻辑上从学生知识掌握实际情况出发,对学生知识转化和巩固过程进行评价,力使每个学生都能达到预期训练的目标,将来胜任相应工作岗位。

## 2 集中性实训课程改革措施

我们坚持“以学生为中心,以目标为导向”的教学理念,坚持“实践中学习,应用中创新”教学原则。以学生为中心,以目标为导向,就是以学生能力发展为中心,以学生实训、实训效果为中心,实现具有较强的就业能力、可持续发展能力及精益求精的工匠精神的人才培养目标;实践中学习,应用中创新,就是根据人才培养方案制定课程实践指导书,明确实训的目标、意义,让学生在完成目标(项目)的过程中巩固课堂上学过的知识,通过自学及教师指导学习课堂上没有讲,但实践中要用到的知识,在实践过程中培养、体现学生的创新思维及创建能力。具体来讲,就是实训课开始前在网络教学平台发布实训指导书,学生充分利用我校的网络教师资源平台的优质资源,进行自主学习,必要时填写不明白问题问卷,让教师提前了解学情,哪些知识点需要重点指导,教师在实训过程中能做到精准指导;指导学生分析讨论实训项目,培养学生融会贯通、解决问题的能力;指导学生查阅前沿性的实用文档、开源代码等,培养学生崇尚科学、创新意识及团队协作精神;撰写实训日志、周报,使学生零散知识系统化,以巩固并提升;实训项目完成,撰写实训报告,培养学生软件文档写作及科学语言论述问题的能力。以前端基础实训为例,此实训为巩固 JavaScript 基础知识而设计,为了引起学生的好奇性,激发学习兴趣,选取了实训任务:开发前端游戏—飞机大战,整个过程采用任务驱动式教学,步步推进。教学设计如图 1 所示。



实训教学过程中，学生是一个积极的探究者，要激发学生的好奇心、上进心、同学(朋友)之间的相互作用。实训的主要目的不是记住教师和教材上所讲的内容并完成实训项目(任务)，而是要学生参与该学科知识体系的建立过程，以使将来轻松胜任工作中的各种任务。

### 3.1 任务驱动式教学

任务驱动式教学法是教师根据学习内容及知识点提出实训任务，引导学生完成该任务的教学方法。具体表现在，教师为学生提出能体验实践和感悟问题的情境任务，学生围绕任务开展学习，以任务的完成结果检验和总结学习过程。任务驱动教学法相比传统的讲授法能改变学生的学习状态，使学生主动建构探究、实践、思考、运用、解决高智慧的学习体系。如“飞机大战”中“游戏控制”子任务的任务驱动教学设计如下。

教师行为：基于鼠标事件知识点的学习，首先由教师提出实训任务：(1)先添加背景图片到游戏场景，然后再添加“飞机”到“天空”；(2)飞机随着鼠标的单击而移动；(3)飞机跟随鼠标的移动而移动。然后，教师首先给学生演示最终要实现的任务效果，再分析要实现各任务所需知识点及实现指导：任务(1)添加背景及飞机图片及需用到PIXI.Application、PIXI.Sprite类的某些属性及方法；要让“飞机”飞在“天空”，即飞机图片要在背景图片之前，只需先添加背景图片，后添加飞机图片即可；任务(2)涉及鼠

标 click 事件及控制监听类 PIXI.ticker; 任务(3)涉及鼠标 mousemove 事件及 PIXI 下获取鼠标 x、y 坐标的方法。

学生行为: 首先, 根据教师提出的任务, 结合自己的理解及教师的分析指导完成各项任务。其次, 为了巩固及进一步拓展知识, 可继续完成教师提供的与此次任务相同知识点的拓展练习任务: 植物大战僵尸—收阳光、恐龙快打、斗地主手牌选择、大鱼吃小鱼、反恐重击、弹出界面制作、合金弹头人物移动等, 以巩固并熟练此类知识点的应用。最后, 通过撰写日志及周报的形式对一天、一周的实训进行总结, 提炼自己的心得体会的同时锻炼文档写作能力。

整个实训结束, 教师对学生出错较多的任务进行细节讲解, 对整个实训过程进行总结, 通过检查学生各任务的完成率、实训报告的质量及实训过程中学生的讨论情况给出实训课的最终成绩。

通过这些任务的实训操作完成、巩固练习与总结, 学生清晰地了解了阅读任务、分析任务、解决任务的方式方法, 并掌握了 web 前端开发之基础篇—JavaScript 程序设计的基本应用, 更能感知从理论学习到实践操作、从课堂知识到课外拓展的过程转换及知识进阶, 从而给学生以思维能力与科学方法层面的启迪。

### 3.2 线上线下混合教学模式

高水平课程建设需要高水平的课程资源。福建船政交通职业学院的 web 前端课程建设资源相对是比较丰富的。我们从教学内容的前沿性、高阶性、与相关学科的融合性、教学思想的先进性、教学形式的创新性与可塑性等方面全方位进行设计和视频录制, 在学校网络教学资源平台上线。为了培养学生的自学能力、团结协作精神, 提高实训课的实操效果, 我们利用合作企业的实训平台, 将一些难度较低和应用性较强的内容安排学生利用课外时间通过学校网络资源平台及企业实训平台自学, 节约出来的时间进行重、难点的详解及指导, 以更好的培养学生的创新能力。为了保证自学效果, 我们设计了先让学生阅读实训平台的示例代码, 再模拟完成类似功能操作, 最后再进行拓展巩固练习及总结。通过模拟以促进学生思考, 通过拓展巩固练习帮助学生更深入地理解及掌握核心知识点及其实际应用。每次课后都能看到学生任务完成百分比, 可以对不同完成进度的学生进行不同程度的指导及点评, 而教师的点评又加深了学生对知识点的认知, 以达到更好的实训效果。同时为了鼓励学生积极参与讨论, 我们的实训考核成绩讨论占 10%, 任务完成占 70%, 实训报告占 20%, 真正体现了过程性考核。

## 4 集中性实训课程改革实施效果

此次改革实施, 相比以前的教师下发总的实训任务, 学生分组完成, 效果还是显著的。如以前的分组, 真正认真完成的学生不多, 有的组甚至只一位学生在做, 其他人都在浑水摸鱼, 且讨论仅限小组, 很少真正讨论技术, 整个实训结束, 有少部分同学技能

得到提升，而通过这次的改革实施，2 个班 105 人，有 80 位同学 100% 完成任务，14 位同学任务完成率在 60% 以下，即 A<sup>+</sup> 率 76%，而且在整个实训过程中，QQ 讨论空前火热，跟往比可以说是成绩斐然了，当然实训报告的质量总体来说还有很大的提升空间，这些都是以后的教学中要进一步加强的。

## 5 结语

在“双高”建设背景下，深入开展 web 前端开发方向集中性实训课程创新设计与教学方法改革。教学过程中，以学生为中心、以目标为导向、以任务驱动为方法，借助第 3 方（合作企业）实训平台，引导学生自主学习、积极参与讨论等，提升思维能力，培养创新意识，从而获得良好的教学效果。



# 汽车专业基础课开展网络教学的 SWOT 分析及发展 对策研究

——以福建船政交通职业学院为例

汽车学院 汤高攀

## 1 汽车专业基础课网络教学介绍

在国家“停课不停学”政策的引导下，网络教学再次接起热潮。网络教学一般指的是指授课教师利用多媒体和计算机进行知识传授的一种教学方式。网络教学过程中，教师根据授课要求先处理教学资源，然后利用网络在教学平台中进行传输和共享，学生在网络的另一端进行知识的接收、学习，师生通过网络进行交流和互动。

国外网络教学的发展与国内相比较成熟，网络教学已经广泛应用于教学过程，在教育中发挥重要的作用。早在 1998 年，美国就有学校将网络技术应用于教学过程，到 2000 年出现了全面的网络教学支持系统，网络教学从出现到发展，不断完善，现在已成为教学中不可或缺的一部分。

进入 21 世纪，国内也开始重视网络教学的发展，“大力推进网络教育”被列为高校工作重点，众多高校纷纷开办在线网络教育平台，比如“爱课程网”、“好大学在线”、“东西部高校联盟共享课程”、“学堂在线”、“中国高水平大学在线开放课程共享平台”等。

汽车专业基础课是汽车专业学生为进行汽车专业课学习而先修的铺垫课程，是掌握汽车专业技能的必修课程。汽车专业基础课开展网络教学是进行教育教学改革的一种尝试，利用 SWOT 分析法对福建船政交通职业学院汽车专业基础课开展网络教学进行优势、劣势、机会和挑战进行研究，从而选择有利的发展对策，及时发现问题，解决问题，促进学校的汽车专业基础课的网络教学更好的实施。

## 2 汽车专业基础课开展网络教学的 SWOT 分析

1965 年，SWOT 分析被 Learned 等人提出，最初是对因素进行独立分析，直至 20 世纪 80 年代，SWOT 分析法才被美国旧金山管理大学的教授提出。

SWOT 分析法是对与研究对象密切相关的四个因素进行综合的分析。S 为 Strength 的缩写，译为优势，表示影响研究对象发展的各种优势，一般指研究对象自身所包含的、能使其在发展中具有优势的各种因素；W 为 Weakness 的缩写，译为劣势，代表会对研究对象自身的发展造成不利影响的缺点；O 是 opportunity 的缩写，译为机会，指研究对象在所在环境中能够为其发展提供便利的各种机遇；T 是 Threat 的缩写，译为挑战，代

表研究对象所面临的各种威胁或者挑战,包括来自外部的竞争等。从整体上看,SWOT可分为代表内部条件的SW和代表外部条件的OT两部分。SW分析是研究对象的自身实力及其与竞争对手的比较,OT分析研究外部环境的变化及其对研究对象可能产生的影响。

SWOT分析法最初是企业用于制定战略方向的战略管理方法,它可以集中性分析优势和劣势,清晰的界定机遇和挑战,经过多年的发展,目前SWOT分析法已经成为一个非常有效的制定发展战略和规划的工具,广泛应用于企业研究发展战略、事业单位、政府机构制定城市规划等。

表 1 汽车专业基础课网络教学的 SWOT 分析

优势 (S)	劣势 (W)
1、网络发展迅速,学校已有网络和设备; 2、学习方式和学习资源多样化,资源易保存、可共享; 3、汽车专业基础课理论部分知识点相对固定; 4、学生对网络及电子产品兴趣更浓。	1、网络资源制作成本高且资源存在浪费; 2、网络教学制度不完善; 3、实操部分的网络教学不易实施。
机会 (O)	挑战 (T)
1、互联网技术处于大发展时期; 2、相关政策支持。	1、网络上诱惑多; 2、实操内容虚拟化。

## 2.1 汽车专业基础课网络教学的优势

我校开展汽车专业基础课网络教学的具有非常显著的优势。

### 2.1.1、网络发展迅速,学校已有基础网络和设备

当前时期是信息技术高速发展的时期,互联网+的模式大大影响了人们的生产和生活,网络教学依赖于计算机和网络技术也得到迅速的发展。在这种背景下,采用网络教学方式可以让教育与时俱进,也可以提前让学生适应社会科学的发展。

目前,福建船政交通职业学院已建成校园网络,师生可以在学校范围内通过校园账号进行上网。部分学生经济条件尚可,有自己的笔记本电脑或者台式电脑,部分没有电脑的同学可以在学校设置的机房进行上网学习。师生在校外也可以通过VPN进行校园网站的登录和使用。

### 2.1.2 网络学习方式和资源多样,资源易保存、可共享

网络教学所需要的资源,包括课件、教案、视频、工单等资源都可以做成电子版本,保存方便。若将资源上传至网络,这样不同学校或者结构之间可以进行资源共享,促进学校与学校之间的交流。

网络学习借助于网络开展,不受地理空间限制。老师可以随时随地进行备课,上传学习资源,学生可以通过电脑、手机等多种电子设备进行学习。疫情期间,学校授课正常进行,老师不用必须到特定地点进行授课,学生不用必须到特定地点听课,保证了“停课不停学”政策的顺利实施。

### 2.1.3、汽车专业基础课理论部分知识点相对固定。

汽车专业基础课程主要是基本的原理概念性知识,在相当长的时间内不会出现更新,

利于开展网络教学。针对基础的知识点制备网络资源可以使用较长时间，只需要对部分知识点进行更新即可。比如汽车机械基础主要内容包括正投影的基本原理、三视图，机械工程材料，热处理及常用表面处理基础等基本知识；汽车电工电子技术基础主要讲授电路的组成及分析方法，交、直流电路的基本原理和分析的基本方法，各种传感器构造，电路和原理。

2.1.4、学生对网络及电子产品兴趣更浓。

学校的网络教学面对的对象大部分是2000年左右出生的学生，他们在互联网高速发展的环境下成长，对互联网及电子产品具有浓厚的兴趣。相比较传统的纸质资源，他们更倾向于视听媒体资源。而网络教学的教学资源多样，可以是知识视频、动画、PPT、文档等，形式多样，方便学生学习的同时可提高学生学习的积极性。

## 2.2 网络教学的劣势

### 2.2.1 网络资源制作成本高且资源存在浪费

制作高质量的网络教学资源一方面，需要熟悉汽车类专业的人才培养要求，需要具有较高的汽车专业知识能力，了解专业课程学习对专业基础课的要求，这样才能够提炼各章节知识重点，后续专业课（比如发动机构造、发动机电控、底盘机械和电控等）的学习打下知识基础；另一方面，需要较强的信息技术能力，能够使用多种音视频软件，进行视频的录制裁剪等处理；此外，高质量的网络教学资源也要消耗大量的时间和精力完成制作，需要投入大量人力和物力。

学校的教学资源单独开发，按照各自实际情况开发自己使用的资源库，不同老师根据自己上课的习惯使用资源库的资源建设网络课程，但是，目前并没有与其他学校之间的资源库实现共享，导致相同的课程多个学校重复建设，造成资源浪费现象。

另外，教师边备课边准备资料，导致课程网络资源少，不够机动灵活，学生可选择范围较小，不能满足个性化需求。由于学校网络频宽有限，在使用资源的过程中，如果网络速度较慢，较大的资源播放时质量会下降，严重影响观看效果，会降低学生的学习兴趣。

### 2.2.2 制度不完善

网络教学是新兴事物，目前学校在管理、教学、服务等方面的人员分工责任不明确。网络教学与传统教学方式不同，且都是各个高校独立展开，各学校在汽车专业基础课的教学内容、考核、课程标准等方面还没有统一的评价体系，无法形成标准的资源库。

## 2.3 网络教学的机会

从外部大环境来看，我校开展汽车专业基础课网络教学碰到了较好的机遇。

### 2.3.1 互联网技术正处于大发展时期。

据第45次《中国互联网络发展状况统计报告》显示，截至2020年3月，我国互联

网普及率达 64.5%。2019 年,我国 5G 商用环境、标准技术取得新突破,5G 产业总体发展迅速,达到世界领先水平。截至 2019 年底,全国开通 5G 基站 12.6 万个,互联网及 5G 技术的迅速发展给网络教学提供了强大的发展基础。

### 2.3.2 相关政策推动

教育部公布的全面深化课程改革的意见表明,现阶段要积极探索新思路新方法,利用信息化手段整合和扩大优质教育教学资源的覆盖率。注重创新手段,结合新旧方式对课程进行连续性和持续性的改革,这有助于高校汽车专业基础课程进行一步推广网络教学方式。

## 2.4 网络教学的挑战

目前学校开展汽车专业基础课网络教学还是有一定的挑战。

### 2.4.1 网络上诱惑多

目前,学校的网络教学面对的对象大部分处于青春期的年纪,在进行网络课程学习的过程中,容易被网络上其他的内容吸引,影响学习效果,甚至受到不良信息的诱导,遭遇网络诈骗。

### 2.4.2 实操内容虚拟化

汽车专业基础课程中也有一小部分是实操内容,需要学生实际动手训练,提高动手能力,比如,认识汽车维修工具,发动机量缸表的使用,电烙铁的使用和操作等等。如何将这部分内容实现网络教学是将实现汽车专业基础课程网络教学环节完整的关键环节。

## 3 汽车专业基础课的网络教学的发展对策

通过对我校汽车专业基础课网络教学的 SWOT 分析,从而确定具有针对性的发展对策,使我校汽车专业基础课网络教学可以更好地实施。

### 3.1 教育部及学校等相关部门加大政策支持力度

国家政策是教学发展方向的引导者,教育部及相关学校等部门应该尽快出台相应政策文件,督促各高校进行网络教学的开展。教育部可进行统筹安排,协调资源,发挥各高校优势所在,同时需要制定科学合理的考核标准和考核机制,形成可共享、好利用的优质网络教学资源库,避免社会资源浪费。

### 3.2 学校应加大师资力量

学校应该大力培养青年教师的专业能力,使其在各自擅长的专业领域尽快追赶经验教师;同时,应对部分年龄相对较大、计算机使用不熟练的教师进行计算机培训,使其熟练掌握计算机及相关处理软件的基本操作。在制作网络教学资源时可以将青年教师与经验老教师进行组队,比如,将在汽车企业工作过且教龄较长的老教师与应届生毕业的青年教师组队,这样可以进行优势互补,既保证了教学知识点的提取准确又可以使用信息化手段处理制作,提高网络教学的可实施性。

### 3.3 调整网络教学活动的组织和实施方式

网络教学与传统教学模式有很大的不同之处，因此，其课堂活动的组织和实施也不同。教师在进行网络教学的实施过程中应及时调整授课计划和教学方案，可以将课堂活动调整为课前、课中和课后三部分进行实施。课前让学生充分利用网络教学资源进行预习，了解知识重难点，可采用多样性学习资源，激发学生自主学习的兴趣；课中集中进行答疑解惑，可开展小组讨论，翻转课堂等形式；课后利用网络教学平台与学生进行交流互动，帮助学生巩固知识。

## 4 小结

SWOT分析是一个非常有效的分析情况、制定发展战略和规划的工具。利用SWOT对福建船政交通职业学院汽车专业基础课开展网络教学方式进行分析，可以更清楚的了解目前汽车专业基础课开展网络教学的优势、劣势、机遇和挑战，针对这些优劣势提出合适的发展策略，提高学生的学习兴趣，改善课堂教学效果，保证学校汽车专业基础课开展网络教学顺利的实施，真正做到教育教学方式的改革创新。

# 疫情下汽车专业课直播教学实践 ——以《汽车底盘结构与维修》课程直播教学为例

汽车学院 许炳照

在抗击新型冠状病毒感染的肺炎疫情的非常时期，各学校积极响应教育部“停课不停学”的号召，运用网络教育资源，共同打造疫期在线学习课程，依托各种教学平台，群策群力，按原定教学时间和课程进度表的要求，按照课程标准不降、教学质量不低的原则，安排线上直播教学工作。鼓励教师探索与线上教学相适应的答疑讨论、在线测验等，创新考核评价方式，高质量完成相应教学任务。共同实现跨区域课程共享、多维度数字化教学和学测结合的多终端网络学习模式。直播课堂对于每一位老师的要求需要抛弃理念滞后、模式陈旧、方法不足等问题。下面以《汽车底盘结构与维修》这门课程的直播教学为例，作一个阶段性总结，以期交流分享。

## 1 基于“停课不停学”的直播教学组织

### 1.1 教学组织方式

线上教学与线下教学相结合，学生返校前以线上教学为主，返校后以集中面授和实践教学为主。课程中实验、实训部分适时推迟，根据学生返校时间另做安排，任课教师可将后续课程内容提前进行线上教学。

### 1.2 线上教学前的准备工作

教师如何借助 umoooc 教平台建立教学资源，并快速有效地开展线上教学，学院要求大家到钉钉在线 umoooc 直播群，观看清华大学教育研究院韩锡斌副院长对主讲教师的在线教学案例评析，主要介绍 umoooc 平台、课程设置、建课备课、课堂管理等方面的应用和操作经验。并对教师从课程构建（见图 1 示），课程资源建库，创建班级，线上教学及备课、授课中遇到的常见问题解决方案，如何结合 QQ 或钉钉等各种直播软件的应用进行当面直播培训。对于使用超星、微助教、智慧云等其他在线教学平台开展教学的教师，也被要求做好网络课程建设并组织做好学生在线学习的培训工作。



图 1 《汽车底盘结构与维修》线上课程



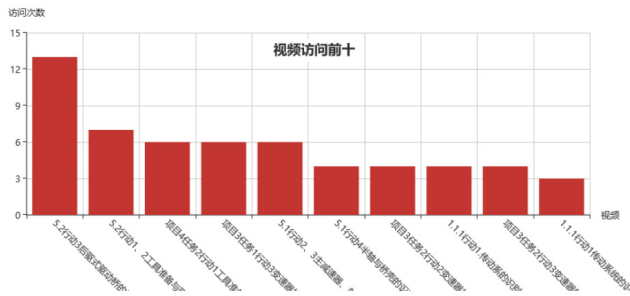


图3 《汽车底盘结构与维修》线上预习记录

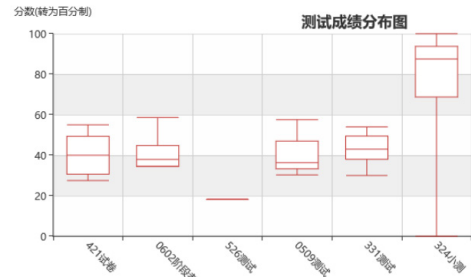


图4 《汽车底盘结构与维修》线上测试统计

### 2.3 课中加强线上学习测试

任课教师必须严格课程成绩考核，通过线上工具开展在线测验（见图4示）、通过测试掌握学生对知识点的掌握情况，并提出测试中存在的问题进行讨论和答疑等教学活动，形成详细的课程过程性考核记录。

### 2.4 课后线上作业布置和反思

学生课后完成线上作业的情况和效果将作为期末成绩的依据之一，因此，除了课后线上作业，课后反思的回贴也被列入期末的线上考核构成。

## 3 线上直播教学质量监控做法

课任教师必须按照线上直播教学的课程标准做好教学资源建设和教学过程的有效实施。与教学质量有关的教务处、督导处和现代教育技术中心采用不定期抽查线上直播教学的实施情况，并对学期初、学期中和学期末进行学生问卷调查，检查和评价教师的教学效果。同时二级单位也加强日常教学检查，发布听课班级群号，做好日常教学监督管理，定期或不定期通过检查、问询、问卷、研讨等各种教学质量监督方式，保证了线上直播教学的质量目标。

## 4 “停课不停学”的线上直播教学实践分享

庚子年上半年是抗击新冠疫情的非常时期，在教育部“停课不停学”的指导下，各学校积极响应号召，教师位逼着自己尝试QQ分屏（或钉钉软件）+umoooc上直播课程，本课程考核构成调整为线上成绩40%+考勤10%+线下实践10%+期末40%，现把完成授课任务的做法与大家分享如下：

4.1 教学资源的准备：即课程讲课录屏（umoooc资源）准备，执行教学计划，分解课程，制作课件并实施讲课并录屏，授课录屏需要制作加工，编辑后上传umoooc建立线上资源。另外将电子教材及课件上传umoooc教材文档，开通下载权限，以便学生在线或下载使用。

4.2 应用校企合作的优质资源，包括课件、工艺视频、维修手册等上传umoooc建立线上资源。

4.3 将平时积累的实践操作自媒体拍摄微视频；上传umoooc建立线上资源。

4.4 建立线上题库资源，包括单选题、多选题、判断题、填空题、名词解释、简答题



和论述题库备用。建立线上作业模板并布置作业任务，设置截止时间。

#### 4.5 课前3天提前通知预习教学内容。

4.5.1 课前刷二维码签到管住考勤，并检查学生在线学习情况：在线时长、资源应用及视频（播课）学习情况，通报优秀学员名单。考勤与班风有关，有些班级少有迟到，有些班级需要让同宿舍的舍长通知才能参加课堂签到。（考勤不到课堂，总让教师有隐患担忧，因此，对旷课者让学委及时上报辅导员）

4.5.2 课中课件讲解约1课时，另外1课时用于组织线上讨论、测试、作业和测试题目讲解及对学生发帖中的问题进行回帖（有时需要在课后进行回帖）。课中需要关注在线人数，监督挂线逃课，采用测试、讨论、个别提问的方法及时发现手机在线，人不在线心不在线的现象，并让班委通知回课堂。课中讲课同步录屏，让需要回顾或旷课的学生可以到指定网址复习。

4.5.3 课后，建立反思模块，留有问题及学生疑问提交。另外线上作业也需要在课后完成。还有疫情期间的实训工单需要课后完成，由于疫情影响，学生可按工单的技能学习内容查找技术文件填写，自我评价、同伴互评外，提交教师综合评价，解决线下实践课堂的评价问题，但仍不能解决动手训练问题，线下实践留待回校集中完成。

4.6 定期把线上的学习成果导出并发教学班级群，对先进者予以肯定和公开表扬，对后进生加以鞭策，甚至在班群公开催促提交作业和参加线上 umooc 学习要求。

如何有效地管控、驾驭线上直播课堂，仍然需要专业教师探索激发学生兴趣的方法，对于老教师来说更是一种机遇，也是一种鞭策。

## 5 结语

线上直播教学实践，由于QQ或钉钉等各种直播软件的应用解决了可视化，屏幕清晰，视频与屏幕教学内容无缝隙衔接，尤其利用 umooc 大数据统计对学习情况实时展现，确实为直播教师提供极大的帮助，归纳起来有以下几点感受：

5.1 经过疫情期间的线上直播实践，疫情结束后线上课堂信息化教学将成为所有学校常态化的主要教学手段，教师不受时空影响，有空闲时随手进行线上答疑，加强学生对课程的深度交流和创新能力培养。

5.2 经过疫情期间的线上教学资源建设实践，解决了教师的备课痛点。有了在线教学平台，教师的课前准备，需要视频（录屏）+音频+教学文档资料通通可以存储在云盘上，存取便捷，教学资源详尽，只需要定期维护和教学内容更新，解决了教师备课的煎熬痛点。同时，对于老教师运用现代教学设备能力，提高自身执教力也是一种机遇和严峻的挑战。

5.3 线上直播教学，疫情结束后直播手段可能少用，但线上课堂将转到以学生在线自主学习+线下面授+线下实践教学相结合的模式，学生主动学习，真正以学生为主体的信息化教学体系将是有效提高教学质量的重要手段。

# 浅析高校计算机语言课程设置

信息与智慧交通学院 程伍端

## 引言

在互联网与移动技术的高速发展过程中，特别是互联网 + 人工智能已经大面积的发展应用，大数据应用、云计算技术、信息安全等等专业在高校不断新增开设，与其他的计算机专业一起蓬勃发展。使得近年来，高校计算机类专业的招生非常火爆。同时，不论电子信息专业、还是机电控制类专业，只要是弱电类的专业，开设的课程中一定离不开计算机编程语言。不论人工智能应用，还是互联网的 Web 应用，甚至机电控制的开发拓展，销售管理的电子商务，都离不开计算机编程。但是，由于计算机编程语言有近几十种，每种计算机语言都有其特点，能实现的功能，应用的方向也不相同。因此，高等院校也应针对不同专业的能力培养模型、以及计算机课程的前后关联性，进行计算机课程的合理设置。这样才能培养适应社会需求职业人才。

## 1 针对计算机编程语言排行榜的分析

计算机编程语言有数十种，可以分成机器语言、汇编语言和高级语言等几类。查阅世界编程语言排行榜，2009 年以来，Top10 排名的编程语言：

排名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2009排行	Java	C	C++	VB	PHP	C#	Python	Perl	Delphi	Javascript
2010排行	Java	C	C++	PHP	VB	C#	Python	Objective-C	Perl	Ruby
2011排行	Java	C	C++	C#	PHP	Python	VB	Objective-C	Perl	Javascript
2012排行	Java	C	C#	C++	Objective-C	PHP	VB	Python	Perl	Javascript
2013排行	C	Java	C++	Objective-C	C#	PHP	VB	Python	Perl	Javascript
2014排行	Java	C	Objective-C	C++	C#	PHP	VB	Python	Ruby	Perl
2015排行	Java	C	C++	C#	Objective-C	Python	VB.net	PHP	Javascript	Delphi/Object Pascal
2016排行	Java	C	C++	C#	Python	PHP	VB.net	Javascript	Assembly Language	Ruby
2017排行	Java	C	C++	Python	C#	Javascript	VB.net	R	PHP	MATLAB
2018排行	Java	C	Python	C++	VB.net	C#	PHP	Javascript	SQL	Objective-C
2019排行	Java	C	Python	C++	VB.net	Javascript	C#	PHP	SQL	Objective-C
2020排行	C	Java	Python	C++	C#	VB	Javascript	PHP	SQL	R

可见近 10 年 Java、C、C++ 基本都占据了前三名。排名在前几名的语言，必然有其独特之处。

被称为“千年的编程万年的 C”的 C 语言，C 能够在内存有限的大量硬件设备中运行，如嵌入式硬件设备，以及在性能关键型的场景中运行，如处理大量的数据或处理音频和视频流时。最受欢迎的操作系统 Linux 的内核就是用 C 编写的。

Java 是深受企业爱戴的编程语言，它的静态类型、强大的工具，以及拥有广度和深度的库的生态系统，其他任何计算机语言想在这三个层面全面替代 Java 都是在短时间内不能够实现的，Java 的跨越平台的特性是它最大的优势。

2017 年以来，Python 之所以热度不减，依靠的就是在人工智能方面应用的优势。实

际上, Python 被认为是一门比较功利的计算机语言, 其语句语法不复杂, 读和写也容易使用, 因此, 易于人工智能开发应用。

C++ 是一种被非常广泛使用的计算机编程语言。C++ 不仅仅支持过程化的程序设计, 更主要的是 C++ 支持面向对象的程序设计, 是很多常用的桌面应用程序编程时的主要选择。

JavaScript 主要应用于前端开发当中, 它是一种强大的动态脚本语言, 尤其善于开发优秀的网页和网页游戏。JavaScript 的许多语法都是从 C 语言而来。它与所有浏览器兼容, 并被用于超过 90% 的网页中。

被称为是世界上最好语言的 PHP, 是一种服务器端的语言。如今, PHP 已被用于超过 80% 的网站, 其中包括 Facebook, Wikipedia 和 WordPress。PHP 的学习和编程应用, 不仅因为易于上手, 而受到新晋的开发者们欢迎, 也为很多成熟的开发者提供了大量的优秀特性。

## 2 对高校开设的计算机语言课程研讨分析

通常高校各专业的课程设置, 都会开设一门以上的计算机编程语言, 这与当今计算机的技术各行业应用息息相关。工科类的专业通常都是将 C 语言或 C++ 语言作为计算机编程语言的启蒙课程, 也有采用 Java 语言。这不仅与计算机编程语言排行榜相符, 也与这几个语言自身的特点相关。如果对这几个语言进一步比较分析, 可以得到以下的结论, 有助于课程的开设。

### 2.1 C 语言作为编程的入门语言优于 C++

C 语言和 C++ 的编程思维, 不同之处在于 C 语言是面向过程进行编程, 而 C++ 则是面向对象进行编程的。C 语言实质是结构化编程语言, 编程侧重于数据结构和算法, 设计程序以过程化思维为主线, 对输入数据进行运算处理得到输出, 因此, 容易被初学者接受。同时, C 语言的语法与 JavaScript 的许多语法相同, 与 PHP 语言的许许多多语法也相同, 如果学过了 C 语言, 再学习 JavaScript、再学习 PHP, 语法语句基本可以一带而过。因此, C 语言是理想的面向过程的计算机入门语言。

运用 C++ 编程, 首先要认真思考如何构造一个被处理对象的模型, 使这个模型能契合所要处理的问题, 达到实现目标, 只有这样才能获取模型对象的状态信息, 实现过程控制。这对初学者而言, 这种构建对象模型, 实现解决问题的思维方法比起过程化思维, 需要一个适应的过程。实际上, 学生普遍反馈 C++ 作为编程的入门课程, 感觉学习难度大, 语言复杂, 语法的技巧多, 不是一个理想的入门课程, 相反, C 语言与 C++ 有许多相似之处, 学习了 C 语言, 再来学习 C++, 就能凭借熟悉的语法, 轻松地学习面向对象编程, 达到事半功倍的良好效果。

### 2.2 采用 Java 学习面向对象编程优于 C++

如果一步到位地学习面向对象编程, Java 语言有更多的优势。Java 是从 C++ 进化而来的, 它保留了 C++ 的大部分内容, 但其语句语法清晰、容易学, 规模小, 从根本上解决了 C++ 的部分缺陷, 从而构成了新一代的面向对象程序设计的编程语言。Java 语言的特点是简单性、面向对象、分布式、安全性、平台独立、多线程、动态性、可移植性等特点, 是受行业欢迎的编程语言, 因此, 学习 Java 就业相对容易, 是后续学习 Web 应用开发和安卓编程的基础。

### 2.3 Python 适合人工智能、大数据专业的课程开设

近年来, 生产力的发展, 劳动力成本的提高, 各行各业都非常重视人工智能的应用。高校也相应开设了人工智能专业或方向。

大数据之所以被应用, 在于大数据价值的创造再利用, 大数据技术的快速、广泛应用发展, 已经融入了各个行业, 大数据专业的设立也成了众多高校的选择。

#### 2.3.1 Python 特点及优势适合人工智能领域

人工智能是近几年蓬勃发展的新专业。人工智能的实际应用环境是一个跨学科的环境, 计算机语言在人工智能领域起着逻辑、推理、控制的作用, 选择那种计算机语言应用于人工智能有着举足轻重的意义。人工智能常采用的 5 种编程语言是: Python, Lisp, Prolog, Matlab, Java。以下分别分析它们各自的优势, 进行简单的比较:

##### 2.3.1.1 Python 语言

在需要快速编码时人们喜欢使用 Python, Python 在人工智能、机器学习和数据分析等领域中, 排名第一。Python 之所以是最受欢迎而被选择使用, 有其原因:

它有出色的生态库系统。SciKit-learn 库能处理基本的机器学习算法, Pandas 工具方便用于高级数据结构和分析, Python 应用 Keras 和 TensorFlow 用于深度学习, 大多数人工智能工程师都在使用 Keras 和 TensorFlow。同时, Python 运用 Matplotlib 作为绘图工具, 用于可视化, 对于人工智能开发人员而言, 学习曲线要容易得多。同时, Python 的使用与平台无关, 节省了在各种平台上进行测试的精力和时间。并且, Python 语言的灵活性, 减少出错的可能性, 使得 Python 可以与其他语言结合使用。

##### 2.3.1.2 Lisp 语言

在构建人工智能方案时, Lisp 语言优势在于解决归纳逻辑项目中问题。Lisp 语言用于人工智能的特点: 支持符号编程, 不区分数据和代码, 这使语言更加强大, 具有调试, 增量编译器等良好的环境。

##### 2.3.1.3 Prolog 语言

在人工智能开发的高级解决方案中, Prolog 语言的特性模式匹配和自动回溯具有独特的优势, 常被使用。同时, 它是一种逻辑编程语言, 也得到人工智能程序员的青睐。

##### 2.3.1.4 Matlab 语言

在进行实现复杂的数学运算时,使用 Matlab 提供的人工智能功能拥有优势。Matlab 使得人们可以将人工智能集成到完整的工作流程中。在某些程度上,即便没有机器学习经验,应用 Matlab 也可以实现人工智能。

### 2.3.1.5 Java 语言

Java 语言在人工智能应用领域存在一些优势:易于使用,调试方便,良好的用户交互,数据的图形表示等等。因此,在人工智能领域用于神经网络时,可与搜索算法很好地配合,可用于较大项目。

在这几种常见的人工智能编程语言中,显然 Python 更适合于高校人工智能专业的开设。Python 语言相对易于学习,同时与平台无关,应用领域广泛,可用的方面有 Web 和 Internet 开发、科学技术和统计、人工智能、软件开发、网络爬虫等等。

应用 Python,程序员只需要专注于问题的解决与实现,无需去搞懂程序的语言语句。由于 Python 的底层语言结构是采用 C 语言编写的,Python 的标准库及第三方库也是采用 C 语言编写的,特点是运行速度极快。Python 是免费、开源的,能够被移植在许多平台上,可以把 Python 嵌入 C/C++ 程序,从而向程序用户提供脚本功能。

另一方面,针对高校的人工智能、大数据应用、软件测试专业或方向观察,开设人工智能相关课程的能力培养目标是具备数据分析与处理的能力,选用 Python 语言,应该是个理想的选择。因此,在计算机编程语言的排名中,Python 排行中挤入了前三是正常的。

### 2.3.2 大数据专业离不开 Python

当前大数据已经成为信息时代的新一轮科技革命和变革的核心动力,大数据技术已经成为重塑经济发展模式、促进经济增长的力量。大数据技术正快速成为新一代信息技术,高校的大数据技术与应用专业从而应运而生。大数据技术的应用是对来源分散的、格式多样化的,容量巨大的数据进行采集、存储和关联分析,从分析中发现新信息、获得新价值,提升新能力。因此,大数据技术离不开机器学习和数据分析,所以大数据专业开设的首门方向性的专业必修课往往就是“Python”,这在很多高校的培养方案中已经证实。

Python 的一大优势在于编写网络爬虫程序。大数据时代的到来,需要海量的数据。数据的来源,不可能只靠企业内部原始积累数据,数据的来源更要通过外部采集数据。Python 所编写网络爬虫程序,对于数据采集,有着简便、高效、强大的特性。

## 2.4 应用开发系统都需要 SQL 数据库

结构化查询语言的简称是 SQL。SQL 是一种能够实现在数据库中进行添加、删除、查询、更新数据的脚本语言。SQL 是非过程化编程的高级语言,SQL 不要求用户对数据采用固定的存放方法,也不需要用户了解具体的数据存放模式。因此,完全不同底层结构的不同数据库系统都可以使用相同的 SQL 语言,作为数据输入与管理的接口。教学中通常采用的关系数据库语言是 Mysql、SqlServer。

应用开发系统,都是对数据进行分析处理、应用,都离不开关系数据库的查询,新增,更新,删除,求和,排序等应用。因此,只要专业方向涉及应用开发,都需要开设 SQL 数据库课程。实际上,数据库已成为计算机类专业的必修专业基础课。

### 2.5 Web 应用开发需要开设 Web 前端及服务器端语言

随着互联网的发展,产生了 C/S(客户端/服务器)、B/S(浏览器/服务器)的网络应用。

C/S 模式是一种软件系统体系结构,需要将需要处理的业务合理地分配到客户端和服务端,如常用的 QQ,便是 C/S 模式,其优势可以大大降低通信成本,但是升级维护相对困难。这种模式多应用于大型互联网企业的软件产品体系。

随着互联网的发展,Web 应用出现后,兴起了网络结构模式 B/S。它依靠浏览器软件,统一了客户端软件,业务处理都由服务端完成。采用 B/S 模式的优势是用户客户端只要有浏览器软件,就可以与 Web 服务器、数据库进行数据的交互,实现 Web 系统的应用。

相对 C/S 模式而言,由于 B/S 模式是使用通用的浏览器软件,避免了原本需要通过复杂专用软件才能实现通讯的强大功能,因此节省了开发成本,因此,基于 B/S 的 Web 应用开发系统越来越普及。高校开设 Web 应用课程的专业也越来越广。

Web 应用开发体系,通常使用 B/S 模式,因此 Web 前端的 Html、Css、Javascript 技术的课程必须开设,如果课时允许,内容应该扩展到 JQuery、AJAX 等技术应用。没有前端网页的支持,Web 应用系统就缺乏用户界面。Web 前端课程本身也是职业岗位的技术支撑,Web 前端的工作岗位的人才需求,目前国内市场缺口巨大。

能够编制应用于 Web 服务器端程序的语言,主要是有 PHP、JSP、Asp.net, JSP、PHP 具有跨平台优势,实现“一次编写,处处运行”。

JSP 是一种动态网页技术标准,它是 Sun 公司创建的,通过部署于网络服务器上的 JSP,响应客户端发送的请求信息,依据请求信息的不同内容,动态地生成不同的 Web 网页,返回给请求客户。JSP 是以 Java 作为脚本语言,为用户的 HTTP 请求提供服务,并能与服务器上的其它 Java 程序共同处理复杂的业务需求。如果专业应用方向不仅仅涉及 Web 应用开发,还涉及安卓系统的手机移动互联应用,必然需要开设 Java、JSP、J2EE 等技术课程。

PHP 是开源通用脚本语言。PHP 在服务器端执行脚本语言,PHP 语言的语法与 C 语言基本类似,被认为是最常用的网站编程语言。它的语法简单易学,方便使用,主要适用于 Web 开发领域。在实际的 Web 开发领域,PHP 语言已经是目前最流行的编程语言,它驱动全球超过 2 亿多个网站,有全球超过 81.7% 的公共网站在服务器端采用 PHP,包括 Facebook, Wikipedia, 和 www.yahoo.com。PHP 具有开源、免费的特点,实用性非常强。同时,PHP 可以与主流的数据库软件建立起连接,如 MySQL、ODBC、Oracle 等等。因此,专业方向涉及培养 Web 应用开发技能,开设 PHP 课程是理想的选择。

### 3 能力培养模型是计算机语言课程设置的最终导向

计算机语言种类繁多，高校的专业分门别类，因此，对于高校计算机语言课程设置的分析不可能一一论述到位。但是，任何一门课程的设置、这门课开设的课时、所产生的结果应该符合专业能力培养模型。

计算机语言课程，或许它还只是某个专业或某个方向计算机应用的前导课程，还不是专业应用的方向性必修课程，但是究竟是否必须开设这门课程、课时设置多少，是必须有所考究，应该从以下几个方面进行考虑。

#### 3.1 能力培养模型是计算机语言课程设置的决定因素

教学课程开设的目的，显然是为了专业人才的培养而设立的，能力培养模型引导着计算机语言课程。计算机类专业的学生离不开编程需求，选择哪种编程语言，主要决定因素是专业能力培养目标。当然入门级的编程语言应该便于初学者的思维启蒙，便于学习和掌握。另外，只要是应用开发方向，都离不开数据存储，数据查询等等的增删改查，离不开数据库课程的设置。涉及 Web 前端应用开发方向的能力培养，Web 前端相关课程必不可少。

#### 3.2 能力培养模型的实现依赖于完善的专业方向的课程体系

应用开发型的编程语言，不仅应该考虑专业技能的发展方向，还要考虑每一门编程语言它所需要的前后关联课程的开设。以 JSP 课程开设为例，开设 JSP 课程，前期必须开设 Java 课程。要进行 Web 应用开发，仅仅开设 PHP 或 JSP 是实现不了 Web 开发，必须开设 SQL 数据库课程和 Web 前端的 Html、CSS、Javascrpts 等等课程。不同的能力培养模型，是引导课程开设的主线，如大数据、云计算、嵌入式应用等专业，Linux 系统管理必然成为应用架构的主要课程。

### 4 课程开设的课时关系着能力培养模型的实现

计算机语言课程，类似于高等数学，是前后知识要点紧密关联，逻辑思维严谨的课程，课程的学习要求严谨认真、反复训练才能达到有效掌握。因此，其课程的设置通常需要 80 学时和 72 学时，如果开设在 48 课时（包含 48 课时）以下，是否合理，需从以下方面考虑。

#### 4.1 前导课程的内容已为后续课程铺垫

一种情况，前导课程的内容，如果能为后续课程进行铺垫，那么后续课程开设的学时可以相应的减少，同样能够达到教学的效果。如：前导课程是 C 语言，后续课程是 C++，这两种语言的语句语法是有很多重叠之处，后续课程也没有必要重复已经讲授的内容。

另一种情况，前导课程的语句语法规则类似于后续课程，那么后续课程开设的学时

也可以相应的减少,同样能够到达教学效果。如:前导课程是 C 语言,后续学习 PHP 语言时,如果教学的目的仅仅是达到原生态的 PHP 语言的应用,开设 PHP 仅给与 48 课时,也未必不可以。但此时 PHP 课程开设的效果,就可能与业界脱轨了,因为,现在已经不用原始的 PHP 程序设计,应用于 Web 开发,而是普遍采用框架模式,避免了前端与后端程序反复纠缠交互。

#### 4.2 学生的素质影响着课程课时的开设

有的 985 院校的 Java 语言,仅开设 48 课时,但学生通过课后的自主学习,都能全方位地掌握应用。但对于普通高校,特别是高职院校的学生,其学习的主动性、自觉性就难以实现 48 课时掌握学习 Java 课程所要达到的能力培养模型的效果。

因此,课时的安排需综合考虑,与前导课程内容没有重叠的后续课程,尽可能地开设在 72 以上学时,才能确保能力培养模型的实现,保证专业职业技能的培养。

### 5 结束语

每年总会参加若干的专业课程设置研讨会,时常遇到计算机语言课程设置存在的问题是课程开设的目的不明确,对专业方向,学生的职业技能的需求,分析的不够深入,对每个课程的设置没有深入分析其承前启后的作用,甚至为了填补选修课程门数、课时,孤立性地开设课程,导致学生学习了多门课程也未掌握计算机编程的实际应用技能,偏离了专业能力培养模型。

针对这些问题,所在工作单位的“校级职业教育教师教学创新团队-智能信息技术团队”,进行了深入的研讨,大家根据十多年的教学经验及对计算机课程体系设置的理解,提出总结了以上结论,获得了阶段性的成果。



## 船政大臣沈葆楨驱日保台给我们的启示 ——以此文纪念沈葆楨诞辰 200 周年

通用航空产业学院 许 铁

### 一、前言

沈葆楨，福州人，谥号文肃，清代名臣。历任江西巡抚、福建船政大臣等职，曾两任钦差大臣赴台。其母林惠芳系林则徐六妹，其夫人林普晴系林则徐二女。沈葆楨与林则徐不仅有着外甥与舅父的血缘亲、有着女婿与岳父的婿翁情，更从母亲和夫人言行中受到林则徐家教、家学、家风的教诲与熏陶。不愧民间流传对他们的评论曰：“文忠垂范于前，文肃遵循于后”<sup>[4]</sup>。

沈葆楨他以钦差大臣的要任两渡海峡，保卫台湾，开发台湾。他第一次赴台是 1874 年 6 月至 1875 年 1 月，第二次是 1875 年 3 月至 8 月，总计在台近 13 个月。沈葆楨最早提出台湾在中国国防战略中的重要地位，领导中国军民抗御了日本侵略，改变清政府消极治台政策，并在开发建设台湾中做出重大贡献，在中国历史上保卫和开发台湾的第一位功臣是郑成功，而第二位功臣当属沈葆楨。

### 二、创办福建船政 打造坚船利炮

1866 年 5 月，闽浙总督左宗棠建议创办福建船政，。当年十月，左宗棠调任陕甘总督，推荐沈葆楨为总理大臣。沈葆楨上任后，在“购置者权操于人，何如制造者权操诸己”的指导思想下。不顾重重阻力，大张旗鼓地开办船政，在马尾征地，建设工厂、船坞、学堂和宿舍，船政进入全面建设期。

沈葆楨实践了林则徐“师夷长技以制夷”的主张，成功地将西方先进造船技术“拿过来”为我所用，由仿造到自造，由木壳到铁甲，并陆续向钢壳发展，在造第七号舰“扬武”号时，舰炮被提高到 13 门，排水量增加到 1560 吨，马力增加到 250 匹，由此达到了当时的中型巡洋舰级别，成为福建水师的旗舰。五年之内，造出了 15 艘以蒸汽机为动力的各式兵轮、商船，总吨位达到 1.7 万余吨，所达到的技术水平，已超过当时的日本，接近世界先进水平。在此基础上，沈葆楨建立起中国第一支近代海军舰队，并成为当时远东实力最强大海军舰队，为日后的驱日保台的胜利奠定军事基础。

### 三、沈葆楨保卫台湾、开发台湾的三大主要方略

日人觊觎台湾已久，1871 年 12 月，60 余名琉球人乘船遇风，漂流至台湾南部海岸，其中 54 人被附近的牡丹、高士佛两社居民杀死，12 人逃脱。此为著名的牡丹社事件<sup>[1]</sup>。日本借此开始准备侵略台湾。1874 年 2 月，日本政府通过《台湾番地处分要略》。日军

1600 人乘军舰三艘兵发长崎，三日后在台湾登陆，日军在琅峤登陆后，分三路向牡丹社发起进攻，于 6 月初占领牡丹社，中旬进占龟仔角社，并以龟山为中心，建立总督府，大肆屠杀我台湾住民。

5 月 11 日，清政府照会日本外务省，就日军入侵台湾提出交涉，并随后任命福建船政大臣沈葆楨全权处理此事。6 月中旬，沈葆楨带兵渡海巡视台湾。他一方面积极向日军交涉，一方面积极备战，期间沈葆楨运筹帷幄，调兵遣将，在海上和陆路，做好军事行动的各种准备，必要时用武力将日本军队赶出台湾。在强大军事实力威慑下，经双方外交交涉，于 10 月 31 日与日本签订了《北京专条》，12 月，日本军队全部撤出台湾。

沈葆楨在台期间推出了一系列治理措施，是包括台湾的军事、外交、政治、经济、文化等诸方面体制机制的构建，有力的捍卫中国对台湾的领土主权，完善了台湾地区的政治、军事、外交、经济、文化等方面建设，促进海峡两岸联系、沟通与交流，从而加速了台湾地区的近代化进程，增强了台湾地区的社会稳定和对外敌人侵的抵御能力。

本文主要概述了沈葆楨在军事、政治、文化三个方面的保卫台湾、建设台湾措施。

### 1. 军事方面：实施积极的台海防御策略，率先确立近现代海防思想

牡丹社事件后，清政府命船政大臣沈葆楨为钦差办理台湾等处海防兼理各国事务大臣，并可节制福建道及沿海各省兵轮，迅速赴台巡视。沈葆楨领旨后，于 1874 年 6 月初上疏朝廷，提出驱日保台四条建议：联外交、储利器、储人才、通消息，他主要想借助国际舆论逼迫日军退兵，同时做好战备以为后盾。他在《致李子和制军》里就直说：“日本若得志于生番，必席胜势，以凌百姓，图据其地，遂开衅端；若挫于生番必借口百姓通番，捕风捉影，横生枝节，衅端也不得不开”，因此，“如胁我以非理，立即奋勇拒敌，不以开衅罪之……”。由此可以看出，沈葆楨对日本借机滋事以图吞并台湾的野心已有充分认识，并做好了军事斗争的思想准备。

在陆上，沈葆楨派员到广东招募兵勇 9 个营，于 8 月初运达台湾安平；在凤山旧城招募兵勇得 500 人，被沈葆楨命名为“安抚军”；沈葆楨自己则在郡城募得兵勇 1000 人，分为“飞虎左营”、“飞虎右营”这样，南路清军迅速扩充。他向清政府上奏，调武毅铭字军三十营布防台湾。8 月 23 日，第一批武毅军 2000 多人抵台，驻扎凤山；10 月下旬，第二批 2500 多人再驻凤山。这样，清军在台的总兵力达到万余人，大大超过了日本在台的 4000 名兵力，对侵台日军起到了极大的威慑作用<sup>[4]</sup>。

在海上方面，以福建船政制造的“扬武”、“飞云”、“安澜”、“伏波”、“靖远”、“振威”等号兵轮常驻澎湖，确保台湾防务的后路安全；又以“福星”号驻台北，加强台湾北部海防；“靖远”号兵轮往返于省、台之间，“测海”船在闽沪之间传递消息，“万年清”号驻厦门，“济安”号驻马尾，以巩固门户，还有多艘运输轮南来北往，运送部队、军火和饷械。8 月沈葆楨又率“扬武”、“伏波”、“飞云”、“安澜”、“靖远”、“振威”等 6

艘军舰和其它几艘轮船<sup>[4]</sup>，在澎湖地区进行军事演习，展示了中国抗击日本侵略的决心，这是近代中国第一次用自己建立起来的海军，震慑外国侵略者的一次成功的军事行动。

沈葆楨的外交、军事双手齐备双手齐硬的斗争策略，使得日本侵略军不敢轻举妄动，加上日军营队里爆发瘟疫，损兵折将，只得放弃武力，重新坐到了谈判桌前。1874年10月31日，中日双方签订了《北京专条》。12月20日，日本侵略军全部撤出台湾。

沈葆楨赴台驱日，取得了中国近代史上抗击外国侵略者的第一次胜利，强大的海军起到了决定性的作用。

## 2. 政治方面：推行台湾行政区划变革，奠定近现代化的治理体制

沈葆楨成功驱日保台之后，以一位政治家的远见，意识到要保证台湾永系中华国土，须改革台湾行政旧制。在沈葆楨构建台湾新的行政体系之前，清政府治台政策是消极的，台湾隶属福建，只设一道一镇，分治民、兵，不相统摄，事权不一，于是形成吏治荒怠。无法形成强有力的行政中心，致使台湾地区积弊丛生。由于台湾位居海道要冲，17世纪时已为国际间角逐之场所，更引起海外列强对台的觊觎。

沈葆楨认为台湾防务是否巩固，首先“在得民，欲得民心，先修吏治营政，操于督、抚”。为了更有效加强对台湾事务的领导，他认为台湾“山前山后，其当变革者，其当创建者，非十数年不能成功；而化番为民，尤非渐渍优柔不能浑然无间。与其苟且仓皇，徒滋流弊，不如先一主持大局者，事事得以纲举目张”。沈葆楨建议清政府将福建巡抚移驻台湾，其好处是“有事可以立断”，“统属文武权归尊一”。

1875年1月沈葆楨亲在台湾重新构建政治架构，即二府(台南、台北)八县(宜兰、新竹、凤山、淡水、基隆、恒春、嘉义、彰化)。府县的增设对台湾防务的加强和经济开发起了重要作用。不久沈葆楨又奏请清政府将台湾独立建省。此奏议在他逝世后，终于在1885年由清政府下诏批准建立台湾省<sup>[2]</sup>。

台湾今天的行政区划，基本延续沈葆楨推行台湾行政改革时所设置的，甚至今日的不少数市之名，也是当年沈葆楨所起的。台湾，在推行沈葆楨新政中，完成了完整行政体系的构建，从而保证了中央政府在台湾的强有力统治。

## 3. 文化方面：建祠赐谥 弘扬以郑成功为首的仁人志士收复台湾，为中华民族领土统一所立下的丰功伟业

由于在台汉人多为明朝随郑成功赴台者的后人，清政府统一台湾后，他们虽不敢公开祭祀郑成功，但仍争相私祭国姓爷。于是，沈葆楨上奏清政府：“合无仰恳天恩，准予追谥；并于台郡敕建专祠，俾台民知忠义之大可为，虽胜国亦华衮之所必及。于励风俗，正人心之道，或有裨于万一”<sup>[3]</sup>。沈葆楨要求清政府给郑成功赐谥、建祠，列入国家祭典，追谥郑成功为“忠节”，准在台湾建“忠节祠”等等请求，都得到批准。

由清政府批准后，主持建祠工作，其正殿祀郑成功，配以部将崇明伯甘辉，建安伯

张万礼，后殿中央祀太妃，郑成功生母翁氏。合祀明海疆殉难诸臣 114 名。沈葆楨为正殿题词：“石井满腔血，瀛台寸草春。”

沈葆楨还为该祠写了对联，以树立郑成功爱国忠贞的民族英雄形象。第一副联曰：“开万古得未曾有之奇洪荒，留此山川作遗民世界；极一生无可如何之遇缺憾，还诸天地是格完人。”充分肯定郑成功在逆境中开拓台湾的丰功业绩，第二副联联曰：“海上视师，紫阳于五百年前，早为后贤筹结局；天南晞发，缅甸在八千里外，特延闰朔付孤臣。”赞叹郑成功一片孤忠收复台湾。

沈葆楨上奏为郑成功建祠赐谥，并亲自为郑成功祠撰写对联等，宣传郑成功的爱国精神，教育台湾人民爱台爱国，使台湾人民知道海峡两岸原本一家，增加台湾人民对祖国的凝聚力、认同感。增强早已是血肉相连的中华多民族之间的友情，无疑起了重要作用。

#### 四、沈葆楨保台方略的给予我们的启示

研究沈葆楨驱日保台、治理台湾、凝聚一统中华理念的功绩与影响，不仅具有学术价值，现今更有着重要的现实意义。

我们必须充分展现反对和遏制“台独”分裂行为的强大国防实力。目前，大陆军机军舰绕岛巡航常态化，南海阅兵、一系列实弹军演，这一切都意在警告“台独”势力切勿误判形势，台湾问题事关中国主权和领土完整，是国家核心利益之所在，没有妥协的余地，分裂没有和平，“台独”意味着战争，大陆有足够的军事能力遏止任何形式的“台独”分裂活动。保持军事高压态势持续“反独遏独”，将成为大陆今后一个时期对台工作的重中之重，随着两岸综合实力差距的持续拉大，大陆维护国家统一和领土完整的能力将越来越强，方式和途径也会越来越多。

我们具备充分政治与法理依据来表明反对“台独”坚强意志。2005 年 3 月 14 日，第十届全国人民代表大会第三次会议高票通过《反分裂国家法》。这部重要法律以宪法为依据，对坚持一个中国原则、遏制“台独”分裂、推进祖国和平统一、维护台海和平稳定、维护国家主权和领土完整、发展两岸关系、反对外部势力干涉台湾问题等重大问题作出明确规定，充分体现了中国共产党和中国政府、中国人民和全体中华儿女尽最大努力争取祖国和平统一的一贯主张，充分彰显了坚定捍卫国家主权和领土完整，绝不允许任何势力以任何名义、任何方式把台湾从中国分裂出去的国家意志。

这部重要法律是坚持“一国两制”、推进祖国和平统一制度体系的重要组成部分，是反“独”促统政治责任和使命要求的重要遵循。这部重要法律深得民心民意，契合历史大势，受到海内外爱国统一力量的热烈拥护，得到国际社会的广泛支持、理解和尊重。

我们必须团结一切“反独”力量，建立广泛的“反独”统一战线。维护台海和平与稳定，以和平方式实现祖国统一，是全体中华儿女的共同愿望，是中华民族的根本利益所在。任何形式的“台独”都将威胁台海和平稳定，背离爱好和平的两岸主流民意，伤害中华

民族的整体利益。面对“台独”逆流，大陆会团结一切反对“台独”、希望两岸关系和平发展的力量，建立最为广泛的“反独”统一战线，共同遏止“台独”、维护台海和平，维护两岸关系稳定。大陆将与所有认同“九二共识”、反对“台独”的政党、团体、组织及个人展开广泛的交流互动与团结合作，共同“反独遏独”、共同维护两岸和平。此外，全球爱国华人华侨长期为“反独促统”发声出力，是强大的推进和平统一的力量。

总而言之，我们缅怀先贤，就是要继承他们未竟的事业，实现祖国完全统一是实现中华民族伟大复兴的必然要求。

## 福建船政交通职业学院 2020 年第三季度国家授权专利

**专利名称：**一种二维码印刷用数据存储设备

**发明人：**曾凌静；吴金；林晓

**专利权人：**福建船政交通职业学院

**专利类型：**实用新型

**专利号：**2020201108194

**授权时间：**2020.07.03

**简介：**本实用新型公开了一种二维码印刷用数据存储设备，涉及数据存储技术领域，为解决现有提出存储设备在携带时存在不便，使用和进行维修维护时不便于拆卸，同时长时间使用后存在对内部元件存在一定的损坏的问题。所述容器前端设置有对称的固定件，两个所述固定件之间设置有拉绳，所述拉绳材质为松紧，所述容器后端设置有连接口，所述容器下端设置有第一夹板，所述容器上端开设有第一开口，所述第一开口内设置有盖板，所述盖板与第一开口为活动连接，所述盖板内开设有凹口。

**专利名称：**基于退役动力电池的智能储能公交站牌

**发明人：**苏庆列；王麟珠；陈燕；张光葳；李智强；林煜

**专利权人：**福建船政交通职业学院

**专利号：**：2019224537346

**授权时间：**：2020.07.07

**简介：**本实用新型提供了一种基于退役动力电池的智能储能公交站牌，包括：站牌本体，包括第一显示屏以及第二显示屏，所述第一显示屏位于所述第二显示屏上方；定义所述第一显示屏以及所述第二显示屏的线路为第一线路；太阳能电池板，设置于所述站牌本体的顶部；定义所述太阳能电池板的线路为第二线路；支撑杆，一体连接于所述站牌本体两侧的下端，固定于地面上；储能装置，包括箱体以及安装于所述箱体中的退役动力电池组、BMS、高压分线盒、DCDC 转换器、低压电池；所述储能装置独立固定安装于所述站牌本体下部且固定于所述支撑杆之间，所述储能装置顶部靠近所述支撑杆的一侧开设过线孔，所述第一线路、所述第二线路穿过所述过线孔与所述储能装置电连接。

**专利名称：**一种铸造用刮板

**发明人：**郑建斌；蓝敏俐；陈忠士；邹泽昌；陈贵清；陈忠霆

**专利权人：**福建兴航机械铸造有限公司；福建船政交通职业学院

**专利类型： 实用新型**

**专利号： 2019220270779**

**授权时间： 2020.07.10**

简介：本实用新型涉及一种铸造用刮板，包括支撑底座、立柱、水平摆杆以及刮板，所述支撑底座固定设置在砂箱的底部，所述立柱的下端与支撑底座的中部转动连接，所述水平摆杆的一端与立柱固定连接，水平摆杆的另一端固定连接有刮板。本实用新型结构简单、合理，使用时通过人工转动立柱即可带动刮板绕着立柱为旋转轴进行旋转，进而在旋转过程中完成对型腔内壁的刮制，这样实现均匀刮制，即刮砂造型，这不仅使用方便、提高工作效率，而且保证成型后成品的表面质量。

**专利名称： 一种感应炉除尘装置**

**发明人： 郑建斌；蓝敏俐；陈忠士；邹泽昌；陈忠振；陈忠霆；陈贵清**

**专利权人： 福建兴航机械铸造有限公司；福建船政交通职业学院**

**专利类型： 实用新型**

**专利号： 2019220300469**

**授权时间： 2020.07.10**

简介：本实用新型涉及一种感应炉除尘装置，其特征在于：包括除尘口、旋转机构、引风机，所述旋转机构底部安装于一机架上部，顶部经一管路A与除尘口连接，除尘口安装于感应炉顶部，机架螺固于地面上，所述机架内于旋转机构底部安装有排气管，排气管的进气端经旋转机构与管路A的出气端相连通，引风机安装在排气管的出气端上，本实用新型结构简单，设计合理，可通过旋转机构在多个感应炉之间旋转，减少工厂空间上的浪费，方便专业化生产，提高劳动生产效率，且维修方便，成本低廉。

**专利名称： 一种精密微调法兰装置**

**发明人： 谢祖强；郑鹏**

**专利权人： 福建船政交通职业学院**

**专利类型： 实用新型**

**专利号： 2019221343974**

**授权时间： 2020.07.10**

简介：本实用新型涉及一种精密微调法兰装置，包括微调法兰和法兰驱动器；所述法兰驱动器包括调节螺母、基座、导向套、微动顶轴、防转块；所述微动顶轴的中部套设有调节螺母；所述微动顶轴的头部为螺头，所述微动顶轴的尾部安装有防转块，所述调节螺母安装在所述基座内，所述导向套套设在所述微动顶轴的尾部；所述微调法兰包

括上法兰、下法兰和十字燕尾模块，所述上法兰和所述法兰之间安装有十字燕尾模块，所述十字燕尾模块包括上法兰燕尾和下法兰燕尾，所述法兰燕尾的两端设置有所述法兰驱动器；具有高分辨率和大行程的位移输出，而且能够承受大的载荷结构简单、紧凑，调节方便，稳定性好。

**专利名称：**一种脚手架钢管结构

**发明人：**盛海洋

**专利权人：**福建船政交通职业学院

**专利类型：**实用新型

**专利号：**2019218980553

**授权时间：**2020.07.17

**简介：**本实用新型提供了一种脚手架钢管结构，包括第一脚手架钢管、第二脚手架钢管、以及锁合件；所述第一脚手架钢管、第二脚手架钢管的端部均设置有一插件，所述第一脚手架钢管的尾部的周壁上设有一段外螺纹部，所述外螺纹部上设有多个贯通外螺纹部的通孔，所述第二脚手架钢管的尾部设置有一带有螺纹的套筒，所述套筒上设有多个贯通套筒的调节销孔；所述第一脚手架钢管的外螺纹部螺旋设置在第二脚手架钢管的套筒内，且锁合件穿过通孔和调节销孔将第一脚手架钢管和第二脚手架钢管进行锁合；所述插件包括一插头、一销扣、以及一轴钉。本实用新型保障了脚手架的安全，且脚手架钢管能进行自由伸缩，根据施工情况进行操作，提高了脚手架的施工效率。

**专利名称：**一种钢制板材的抗撞击测试工装

**发明人：**林潇丽；吴圆丽；童晓薇

**专利权人：**福建船政交通职业学院

**专利类型：**实用新型

**专利号：**2019220930266

**授权时间：**2020.07.24

**简介：**一种钢制板材的抗撞击测试工装，包括工装壳体，所述工装壳体内设置有开口向左的钢板测试槽，所述钢板测试槽靠近左端开口处的上侧内壁内设置有撞击缓冲室，所述撞击缓冲室与所述钢板测试槽之间相连通的设置有连通槽，所述撞击缓冲室内可滑动的设置有撞击重块，所述撞击重块的上侧端面与所述撞击缓冲室的上侧内壁之间固定连接设置有撞击推簧，所述撞击重块的下侧端面上固定设置有能穿过所述连通槽的撞击头，所述撞击缓冲室的右侧内壁内相连通的设置有驱动滑槽，所述撞击重块靠近上侧端面的



右侧端面上固定设置有延伸入所述驱动滑槽内的推块，所述驱动滑槽内可滑动的设置有圆块，本例旨在设计一种能够重复的对钢制板材进行抗撞击测试的工装。

**专利名称：**一种化学实验室用化学试剂干燥装置

**发明人：**林莹；朱其祥；黄晓梅

**专利权人：**福建船政交通职业学院

**专利类型：**实用新型

**专利号：**2019223010608

**授权时间：**2020.07.28

**简介：**本实用新型公开了一种化学实验室用化学试剂干燥装置，涉及到化学试剂干燥技术领域，包括底座，所述底座的底部固定连接有支撑柱，所述支撑柱的底部开设有伸缩槽，所述伸缩槽的内部活动连接有伸缩柱，所述伸缩柱的内部开设有安装槽，所述安装槽的内部固定连接有弹簧，所述弹簧远离安装槽的一端与伸缩槽固定连接，所述伸缩柱的底部设有移动轮。本实用新型通过三元转化装置、出气孔和连接管之间的配合设置，能够将有害气体转化为无害气体，解决了化学气体直接排出造成空气污染的问题，通过弹簧、伸缩槽、支撑柱、伸缩柱、限位柱和安装槽之间的配合设置，能够伸缩减震，解决了在移动时产生震动导致化学物品洒漏的问题。

**专利名称：**三维打印机安全门锁装置

**发明人：**杨开怀；张细明；张少雄；程艳；林潇丽；李晨程

**专利权人：**福建万象三维科技有限公司；福建船政交通职业学院

**专利类型：**实用新型

**专利号：**201921948129X

**授权时间：**2020.08.04

**简介：**本实用新型涉及一种三维打印机安全门锁装置，它包括设于三维打印机开合侧内壁的外壳体、固定在外壳体上且前后延伸设置的导向套筒、滑动连接在导向套筒内的插销组件以及设于插销组件后侧的锁定组件。本实用新型的目的在于提供一种安全智能，便于操控的三维打印机安全门锁装置。本实用新型的优点在于：本实用新型采用两次按压触发设计，第一次按压时软磁吸头得电将门牢牢吸住，第二次按压时软磁吸头失电复位解锁，可有效防止打印中途因误操作开门而导致的打印失败；此外，软磁吸头的供电电路可直接串联上位机，三维打印机工作时，如果中途门被打开，可自动暂停打印操作。

**专利名称：**一种方便拿取的档案柜

**发明人：**石剑文

**专利权人：**福建船政交通职业学院

**专利类型：**实用新型

**专利号：**2019215863420

**授权时间：**2020.08.07

**简介：**本实用新型公开了一种方便拿取的档案柜，包括柜体和柜门，所述柜体的前端安装有柜门，所述柜门的前端外壁上设置有玻璃门板，所述柜门下侧的柜体前端下侧周长内部设置有抽屉，所述抽屉的前端外壁上设置有拉手，所述拉手上侧的抽屉前端外壁上设置有钥匙孔，所述柜门后侧的柜体周长内部设置有挡板，所述挡板下侧的柜体周长内部设置有可调节式横板装置，所述挡板和可调节式横板装置的左端外壁上设置有固定板，通过将柜体内部的部分挡板改为可调节式横板装置，装置上的连接板作为主要承重板通过两端的连接块与滑块连接在柜体内壁上的滑槽内部上下移动，从而使得两相邻板之间的距离能够调节，使得档案柜的实用性大大增强。

**专利名称：**铸造泥芯固定结构

**发明人：**郑建斌；蓝敏俐；陈忠士；邹泽昌；陈忠振；陈忠霆；陈贵清

**专利权人：**福建兴航机械铸造有限公司；福建船政交通职业学院

**专利类型：**实用新型

**专利号：**2019220294773

**授权时间：**2020.08.07

**简介：**本实用新型涉及一种铸造泥芯固定结构，包括泥芯本体、罩设在泥芯本体外的砂箱，所述泥芯本体包括内芯、套设在内心外的外环体，内芯与外环体之间的空心构成铸件成型腔，所述外环体与内芯同轴心，所述外环体包括若干基体，所述基体圆周均布在内芯外侧，相邻基体的相邻侧面相互贴合，所述基体的横截面直径由上至下依次递减，所述基体内预埋有连接钢筋，连接钢筋位于基体中心上方，基体上侧面外部对称设置有两个缺口，连接钢筋穿设缺口，砂箱经连杆与缺口处的连接钢筋连接固定，本铸造泥芯固定结构其结构简单，设计合理，操作使用方便，能够有效固定泥芯，放置倒伏，降低泥芯制作造型难度，提高生产效率。

**专利名称：**交通锥倒锥复位控制系统

**发明人：**黄颖 林航；许永吉；曾思通

**专利权人：**福建船政交通职业学院

**专利类型： 实用新型**

**专利号： 2019212985430**

**授权时间： 2020.08.11**

简介： 本实用新型公开了一种交通锥倒锥复位控制系统，系统包括由机器人平台、机械抓手装置，还包括控制器、驱动装置、机器视觉与感知模块装置、人机交互装置，其中控制器包括微处理器、数据收发模块、图像识别处理模块、机械抓手控制模块、机器人行驶动力控制模块；驱动装置包括主动力电机、转向电机、抓手电机；机器视觉与感知模块装置包括全景摄像机、视觉传感器、磁传感器、红外距离传感器、角位移传感器、速度传感器、雷达，人机交互装置包括分别内置无线收发模块的显示器和遥控器。基于上述系统本实用新型实现了对交通锥的自动巡视检测和自动复位。

**专利名称： 一种光学薄膜测厚仪**

**发明人： 兰慧琴；雷芳芳；曾思通**

**专利权人： 福建船政交通职业学院**

**专利类型： 实用新型**

**专利号： 2020202521536**

**授权时间： 2020.08.28**

简介： 本实用新型公开了一种光学薄膜测厚仪，属于薄膜测厚仪的技术领域，包括底座，所述底座的上侧设置有工作台，所述底座的下侧设置有两组校准螺栓，所述校准螺栓贯穿所述底座与所述工作台活动连接，所述底座的左侧开设有滑轨，从而使工作台在一个水平高度，当需要测量的物体厚薄不一致时，可以移动移动轮，使移动轮前后移动，带动光学探头前后移动，可以观察被测量物体不同的厚薄度；当需要调节光学探头的高度时，旋转齿轮，齿轮会转动时，会带动偏移板上下移动，从而带动光学探头上下移动，从而可以调节光学探头的高度。

**专利名称： 一种交通锥翻倒报警系统**

**发明人： 黄颖；林航；许永吉；曾思通**

**专利权人： 福建船政交通职业学院**

**专利类型： 实用新型**

**专利号： 2019212985271**

**授权时间： 2020.09.01**

简介： 本实用新型公开了一种交通锥翻倒报警系统包括了锥标状态检测器、锥标状态接收器、锥标状态监控软件和多个立于道路上的锥标，锥标状态检测器外置于锥标上，

锥标状态接收器及锥标状态监控软件安装于布置控制区内工作人员附近的计算机中。锥标状态检测器由角度传感器、加速度传感器、无线信号发射模块、模块电路、电源及开关组成,锥标状态监测器为圆环形,套于锥标上。锥标状态接收器由无线信号接收模块、模块电路组成。本实用新型结构简单合理,通过使用锥标、锥标状态检测器、锥标状态接收器和锥标状态监控软件结合的设计,使得在养路施工过程中,当车辆闯入作业区时可即时报警,提醒作业人员紧急避险。

**专利名称:** 吸量管专用水准仪结构

**发明人:** 黄端华; 吴树铮

**专利权人:** 福建船政交通职业学院

**专利类型:** 实用新型

**专利号:** 2020201388710

**授权时间:** 2020.09.01

**简介:** 本实用新型涉及一种吸量管专用水准仪结构,其特征在于:包括透明塑料板、设在透明塑料板上表面上的万向水准泡和设在透明塑料板上至少一个的穿孔,所述穿孔内穿接吸量管。本实用新型吸量管专用水准仪结构轻巧、便携,结构简单,既能作为分析工作者日常使用工具,能用做教师在分析化学实验课的教具,也是参加分析检验类技能竞赛者追求精益求精的一种选择。

**专利名称:** 一种砂浆搅拌机

**发明人:** 高巧玲; 赵晶

**专利权人:** 福建船政交通职业学院

**专利类型:** 实用新型

**专利号:** 201922220738X

**授权时间:** 2020.09.08

**简介:** 一种砂浆搅拌机,所述搅拌机包括搅拌壳体、顶盖以及设置在所述搅拌壳体内部的筛分装置和搅拌装置,其中,所述筛分装置和所述搅拌装置并排设置,筛分装置包括:第一电机,第一电机设置在搅拌壳体外侧;第一转轴,第一转轴设置在搅拌壳体内且与第一电机的输出轴固定连接;第一轴承,第一轴承设置在搅拌壳体内且与第一转轴一端活动连接;滚筒,滚筒通过连接杆与第一转轴固定连接,搅拌装置包括:第二电机,第二电机设置在搅拌壳体外侧且位于第一电机下方;第二转轴,第二转轴设置在搅拌壳体内且与第二电机的输出轴固定连接;第二轴承,第二轴承设置在搅拌壳体内且与所述第二转轴一端活动连接;搅拌叶片,搅拌叶片与第二转轴固定连接。

**专利名称：**一种测量汇流排接头温度的光纤探头固定装置

**发明人：**朱其祥；张永志；林祥勇；沈俊慧；陈明；任慧；黄炳乐

**专利权人：**福建船政交通职业学院

**专利类型：**实用新型

**专利号：**2019224827688

**授权时间：**2020.09.08

**简介：**本实用新型涉及光纤测温探头技术领域，具体涉及一种测量汇流排接头温度的光纤探头固定装置，包括：光纤探头紧固件与新增螺母；光纤探头紧固件包括冷压端子与紫铜管，冷压端子的中部开设有与原固定螺栓相匹配的圆孔，紫铜管固定于冷压端子的尾部；光纤探头紧固件通过新增螺母安装于原固定螺栓上并与原螺母相抵接。

**专利名称：**应用于磁性材料的光纤测温探头固定装置

**发明人：**朱其祥；张永志；林祥勇；沈俊慧；陈明；任慧；黄炳乐

**专利权人：**福建船政交通职业学院

**专利类型：**实用新型

**专利号：**2019224828430

**授权时间：**2020.09.08

**简介：**本实用新型涉及光纤测温探头技术领域，具体涉及应用于磁性材料的光纤测温探头固定装置，包括：可旋转固定件、温度传感器探头、传导光纤与温度传感器探头安装孔座；可旋转固定件的上端呈外六角，下端呈外螺纹；温度传感器探头安装于可旋转固定件的中部，且温度传感器探头与可旋转固定件之间可相对转动；传导光纤与温度传感器探头相连接；温度传感器探头安装孔座的底部设置有温度传感器探头相匹配的测温孔，温度传感器探头安装孔座内壁上设置有与可旋转固定件下端外螺纹相匹配的内螺纹。

**专利名称：**一种漏底钢包烘烤装置

**发明人：**郑建斌；陈忠士；蓝敏俐；邹泽昌；陈忠振；陈忠霆；陈贵清

**专利权人：**福建兴航机械铸造有限公司；福建船政交通职业学院

**专利类型：**实用新型

**专利号：**2019220270872

**授权时间：**2020.09.11

**简介：**本实用新型涉及一种漏底钢包烘烤装置，包括支架，支架的上端铰接有旋转架，所述旋转架上固联有钢包盖，钢包盖下方设有钢包，钢包盖中部竖向穿设有烧嘴，

烧嘴包含内管和外管，外管顶端封闭、底端开口，内管从外管顶端插入外管内，在内管与外管之间形成气体通道，内管的底端位于外管内，其与外管底端之间形成燃气混合区，内管的上端连接有天然气进气管，外管上设有与气体通道连通的进气口，进气口连有压缩空气进气管；钢包内竖直固定有套设在烧嘴外侧的导流筒，导流筒的顶部与钢包盖的底面相贴合，导流筒下部设有若干排放口排出导流筒内的高温烟气。本实用新型设计合理，延长了火焰长度，使钢包内均匀受热，减少烘烤时间，大大提高了烘烤热效率。

**专利名称：**：一种砂浆搅拌机

**发明人：**高巧玲；俞素平

**专利权人：**福建船政交通职业学院

**专利类型：**实用新型

**专利号：**2019222209563

**授权时间：**2020.09.11

**简介：**一种砂浆搅拌机，包括箱体，所述箱体包括设置在所述箱体内部的旋转电机、导流槽、筛分网、搅拌转轴、转动板，其中，所述旋转电机设置在所述箱体底部中心处；所述导流板设置在所述旋转电机上方且与所述箱体内壁固定连接；所述筛分板设置在所述导流板上且与所述箱体内壁固定连接；所述搅拌转轴一端穿过所述导流板与所述旋转电机的输出轴固定连接、另一端穿过所述筛分板与所述转动板固定连接。进而本实用新型通过在箱体内设置筛分网，且通过筛分网将物料进行筛选，从而将大颗粒的石子剔除，使得筛分后的物料落入箱体下方进行充分搅拌，这样既加快了搅拌的速度，又保证了搅拌结束砂浆的质量。

**专利名称：**一种砂浆筛分搅拌机

**发明人：**高巧玲；俞素平

**专利权人：**福建船政交通职业学院

**专利类型：**实用新型

**专利号：**2019222209972

**授权时间：**2020.09.11

**简介：**一种砂浆筛分搅拌机，所述搅拌机包括搅拌壳体和所述搅拌壳体外侧上的驱动电机、旋转电机、进料口以及设置在所述搅拌壳体内的振动筛、导流板、主动粉碎齿轮、从动粉碎齿轮、皮带轮组、转轴、轴承、搅拌叶片，其中，振动筛设置在进料口与主动粉碎齿轮之间，导流板倾斜设置在主动粉碎齿轮上方，主动粉碎齿轮右侧与从动粉碎齿轮啮合，主动粉碎齿轮左侧连接皮带轮组，皮带轮组左端延伸出搅拌壳体外侧并与驱动

电机连接，驱动电机固定在搅拌壳体左侧外壁上，转轴横向设置在主动粉碎齿轮下方，转轴一端延伸出搅拌壳体外侧并与旋转电机连接、另一端与轴承活动连接，且轴承固定在搅拌壳体内壁上，搅拌叶片固定在转轴上

**专利名称：** 基于退役动力电池梯次利用的储能公交站点

**发明人：** 苏庆列；李智强；王麟珠；张光葳；林煜

**专利权人：** 福建船政交通职业学院

**专利类型：** 实用新型

**专利号：** 2019224828106

**授权时间：** 2020.09.15

**简介：** 本实用新型提供了一种基于退役动力电池梯次利用的储能公交站点，包括电子公交站牌、候车亭、休息椅，还包括：电子显示屏箱体，包括电子显示屏、充电桩，所述电子显示屏用于切换显示实时天气情况以及市政广告宣传；所述候车亭的顶棚内侧安装电子风扇和照明灯，所述顶棚外侧安装太阳能电池板；所述休息椅的侧面安装充电插座；进一步包括储能装置，所述储能装置包括退役动力电池组件、BMS、高压分线盒、DCDC转换器以及低压电池。所述储能公交站点通过利用退役动力电池，实现退役电池的回收利用的同时，提供公交站点的舒适感与便捷性。

**专利名称：** 一种井盖移动装置

**发明人：** 魏天云；陈贵清

**专利权人：** 福建船政交通职业学院

**专利类型：** 实用新型

**专利号：** 2020201783349

**授权时间：** 2020.09.25

**简介：** 本实用新型涉及了一种一种井盖移动装置，第一轨道与第二轨道分别设置于待移动井盖的两侧，所述第一支架包括两个竖立的第一支撑件以及横设于两第一支撑件之间的第一转辊，第二支架也包括两个竖立的第二支撑件以及横设于两第二支撑件之间的第二转辊，两第二支撑件的下端均设置有行走轮，第二支撑件下端设置的行走轮分别与第一轨道以及第二轨道相适配；第一支架上设置有第一牵引部，第一牵引部的上端固定于第一转辊的辊体表面，第二支架上设置有第二牵引部，第二牵引部的上端间隔固定于第二转辊的辊体表面，所述第一牵引部以及第二牵引部的下端均设置有固定销。利用该井盖移动装置，减少操作人员的参与，避免井盖扎伤人员，保证操作人员的人身安全。

专利名称：一种房屋变形坍塌预警系统

发明人：缪秋莲；杜盼成；关朴芳；张伟；郑世辉

专利权人：福建船政交通职业学院

专利类型：实用新型

专利号：2020207025833

授权时间：2020.09.29

简介：本实用新型涉及一种房屋变形坍塌预警系统，包括安装在建筑物承重梁的表面粘贴应变式传感器，LM2596S 型应变式传感器共安装有八片，其中四片 LM2596S 应变式传感器纵向粘贴，另外四片 LM2596S 应变式传感器横向粘贴；八个 LM2596S 应变式传感器串接成应变片测量电路，应变片测量电路连接 P89C51RC2BN/01 型微控制器 U1，所述微控制器 U1 连接有 HDSPB10G 型光电显示元件 DS、报警指示灯 Rled、扬声器 BEEP。采用应变传感器将房屋承重柱变形情况转换为传感器电阻值变化，通过测量电路将阻值变化输出为电压值变化，若电压的变化值超过预警阈值，系统启动声光报警，提醒房屋内外的人员紧急逃生，降低因房屋坍塌造成伤亡人数。