

# 第四届浙江省研究生教育学会教育成果奖

成果名称：

“多维交叉、协同共赢”的机械专硕产教融合  
实践育人体系构建与实践

## 附件材料

### 1.1 学生成果类目录

1. 研究生导学团队名单
2. 学生省级以上科研项目
3. 学生发表核心及以上论文
4. 学生授权专利
5. 浙江省专业学位研究生优秀实践成果获奖
6. 浙江农林大学校优秀论文
7. 研究生学科竞赛获奖证书（一类竞赛）

### 2.2 导师成果类目录

1. 教师教学成果奖项
2. 教师科研成果奖项
3. 教师教改项目
4. 编写教材
5. 研究生优质课程建设
6. 研究生课程思政建设
7. 教改论文
8. 专利转化
9. 标准制定

推荐单位：浙江农林大学

2024年4月25日

# 1.1 学生成果类目录

- 1 研究生导学团队名单
- 2 学生省级以上科研项目
- 3 学生发表核心及以上论文
- 4 学生授权专利
- 5 浙江省专业学位研究生优秀实践成果获奖
- 6 浙江农林大学校优秀论文
- 7 研究生学科竞赛获奖证书（一类竞赛）

# 1 研究生导学团队名单

序号	团队名称	团队特色	领衔导师	团队成员
1	“XY”无人农机驾驶导航	学科竞赛、创新创业	姚立健	杨秀芳、徐丽君、谢婷婷
2	智能制造技术	学科竞赛	倪益华	倪忠进、侯英崑、宋源普
3	机械创新设计	学科竞赛	钱孟波	张雪芬、许小锋、胡栋
4	生物质资源化利用技术与装备	科学研究	赵超	彭何欢、李彬、赵相君
5	木材断裂力学问题及机械加工方法学习研究	科学研究	胡潇毅	刘达列、王慧、李露
6	Kinglab 格物研究室	科学研究、创新创业	金贞福	李顺
7	家居产品创新与智能制造	学科竞赛、创新创业	余肖红	马掌法、李松
8	百利威创新与服务团队	学科竞赛、社会服务、创新创业	陈思宇	陈国东、王军
10	山鹰	科学研究、学科竞赛、创新创业	孙伟圣	郭玺
11	农林装备与工业设计	创新创业	李光耀	王翔宇、林秀珍
12	功能性木质材料创新	科学研究、学科竞赛、社会服务	俞友明	钱俊、金永明、张晓春
13	木言产品设计社会服务	社会服务、学科竞赛	王丽	傅桂涛、刘青春
14	竹木文化创意与创新导学团队	学科竞赛、社会服务、创新创业	潘荣	刘畅
15	木竹材保护与改性	科学研究、学科竞赛、社会服务、创新创业	孙芳利	王慧
16	新型材料与工程	科学研究、学科竞赛	吴强	李倩、黄景达

## 2 学生省级以上科研项目

### (1) 学生“浙江省新苗人才计划项目”

序号	项目号	项目名称	学号	学生姓名	指导老师
1	2014R412051	老年人跌倒行为监测产品的设计与研究	2013302611002	陈雷	倪益华
2	2015R412046	竹材加工剩余物制备电荷官能化气凝胶及其染料吸附的研究	2014102041002	陈宇飞	刘宏治
3	2019R412035	竹材气化联产生物燃气和活性炭的关键技术研究	2018804881015	吴有龙	马中青
4	2019R412013	汽车空调活塞内球面球心位置度检测系统	2018804881020	姚昊洋	倪益华
5	2019R412014	浙贝母智能化分级设备研究与应用	2018804881035	王红莉	倪忠进
6	2020R412047	生物质炭包膜缓释肥的制备	2019604031006	徐佳锋	赵超

### (2) 学生浙江省教育厅科研项目

序号	项目批准号	项目名称	起止时间	项目负责人	研究类别	课题组成员	指导教师
1	YZ20200006	基于 GNSS/MV 组合导航的农业自动驾驶移动平台	2020-2021	王露露	应用研究	柴善鹏 陈钦汉	姚立健
2	YZ20200007	基于 UWB 定位的 4WIS-4WID 温室移动作业平台	2020-2021	柴善鹏	应用研究	王露露 陈钦汉	姚立健

序号	项目批准号	项目名称	起止时间	项目负责人	研究类别	课题组成员	指导教师
3	2023R412053	基于机器视觉识别的竹林钩梢无人机作业系统	2023.6-2024.12	叶敏辉	应用研究	戴扬晋、吕方怡	吕艳、倪忠进

4	Y202250117	基于近红外光谱的 香橼酸败快速无损 检测研究		翁定 康	应用 研究	孙通、曹烁 森、李明月	孙通
---	------------	------------------------------	--	---------	----------	----------------	----

## 浙江省大学生科技创新活动计划 暨新苗人才计划实施办公室

### 关于公布 2020 年浙江省大学生科技创新活动计划 暨新苗人才计划立项结果的通知

浙江农林大学团委：

2020 年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划已于 2020 年 1 月启动实施，经学校推荐和专家评审，现将你校通过立项的项目名单印发（见附件），请认真实施，加强管理，为不断提升我省大学生科技创新工作整体水平，每个新苗项目负责人需参加校内创业学院或社会组织开展的相关创新创业培训，培训情况将作为结题评审的参考内容。

附件：2020 年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划立项名单

浙江省大学生科技创新活动计划  
暨新苗人才计划实施办公室  
2020 年 8 月 28 日

1

2020R412047	生物质炭包膜缓释肥的制备	徐佳锋	赵超
2020R412048	早耕人为土养分空间异质性的形成机制研究	李欣	李建武
2020R412049	香榧后熟脱涩机制的研究	孟学成	宋丽丽 胡渊渊
2020R412050	植物源储粮害虫绿色防控剂开发与应用	王璋静	周国鑫
2020R412051	网红直播背景下地标农产品品牌忠诚机制研究	张楚伟	张月莉

# 关于公布 2019 年浙江省大学生科技创新新活 动计划暨新苗人才计划立项结果通知

各学院，各有关部门：

2019 年浙江省大学生科技创新新活动计划暨新苗人才计划建设计划已于 2019 年 1 月启动实施，经学校推荐和专家评审，现将我校通过立项的项目名单印发（见附件），请认真实施，加强管理。为不断提升我省大学生科技创新工作整体水平，每个新苗项目负责人需参加校内创业学院或社会组织开展的相关创新创业培训，培训情况将作为阶梯评审的重要内容。

附件：2019 年浙江省大学生科技创新新活动计划暨新苗人才计划浙江农林大学项目名单

校团委

2019 年 6 月 25 日

大学生科技成果推广项目			
序号	项目名称	负责人	指导教师
2019R412037	基于用户家居生活行为的用户模型研究与产品设计应用	林婷雯	王军 陈国东
2019R412038	环享乐活垃圾分类 app 产品设计与应用	王琰露	宋明冬
2019R412039	VR 全景作品在美丽乡村建设背景下的应用与推广	胡婉琪	施一梁
2019R412040	栀子花提取物纳米银的绿色制备、表征及活性分析	陈琦	许光治
2019R412041	铁皮石斛菌丝聚糖合成糖关键基因 CsIA 的功能研究	高维倩	刘京晶
2019R412042	竹材气凝胶产生物燃气和活性炭的关键技术研究	吴有龙	马中青
2019R412043	CCER 林业碳汇项目风险测度与影响机理研究	高沁怡	吴传光 顾光同
2019R412044	环境行政复议的义乌样本研究	鲁闯	田信桥
2019R412045	乡贤参事会——浙江特色及其意义	张帆	李善华

## 2019年浙江省大学生科技创新新活动计划暨新苗人才计划 浙江农林大学项目名单

大学生科技创新项目			
序号	项目名称	负责人	指导教师
2019R412001	独肩山的德育在自然教育中的应用	周季雯	王吉锐
2019R412002	对等游猎昆虫快速繁育技术的研究	冯心怡	徐凯
2019R412003	绿叶性气味对褐飞虱生长发育和繁殖的影响	胡琪琪	周国鑫
2019R412004	高水分粮（稻谷）的储藏处理技术	朱健琪	庞林江
2019R412005	不同功能菌种处理下山核桃幼圃对有效磷吸收的生理响应	燕利味	王正加
2019R412006	三种单萜化合物除藻剂研究	周敏	左照江
2019R412007	西红花种球脱毒关键技术研究	沈佳钰	邵清松
2019R412008	石蒜属植物间杂交种鉴定技术的研究	王黎	高燕会
2019R412009	餐厨垃圾清洁处理工艺及其一体化设备的研发	施宇森	曹玉成
2019R412010	基于激光雷达的立木材积与生物量精确测量研究	伍琳琳	施拥军
2019R412011	电厂温排水对环境影响的研究	杨丽平	陈亚非
2019R412012	浙江天目铁木与多脉铁木叶片和土壤生态化学计量特征比较研究	彭健健	吴家森
2019R412013	汽车空调滤芯内球面球心位置度检测系统	姚昊洋	倪益华
2019R412014	浙风母智能分级设备研究与应用	王红莉	倪忠进
2019R412015	基于生产标准化的竹制品连接件研究开发	郑天扬	陈国东 王军
2019R412016	基于传统文化景观概念的传统修复保护方法研究——以衢州两	耿莹	陈钰

转发：关于公布 2015 年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划立项结果的通知

作者：tuanwei 更新时间：2015-6-8 点击量：100

浙江农林大学团委：

2015 年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划已于 2015 年 1 月启动实施，经学校推荐和专家评审，共确立项目 2061 项。现将你校通过立项的项目名单印发你们（见附件），请认真实施、加强管理。为不断提升我省大学生科技创新工作整体水平，项目实施办公室还将与省团校合作对项目负责人进行相关培训。

附件：2015 年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划浙江农林大学项目名单及资助经费表

浙江省大学生科技创新活动计划

暨新苗人才计划实施办公室

2014 年 6 月 3 日

附件：

2015 年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划浙江农林大学项目名单及资助经费表

36	2015R412036	农户碳汇交易模式及森林经营增汇技术推广——基于全国首次农户碳汇交易的实践	洪明慧	顾蕾
37	2015R412037	城市街道立面改造中色彩动态调和研究	潘强斌	何征
38	2015R412038	基于安卓的古树名木管理系统的研究与推广	李记	徐爱俊
39	2015R412039	蓝莓保鲜技术研究	沈钱勇	郑炳松
40	2015R412040	新型有机溶剂回收装置的试验与推广	章烨萍	周建钟
41	2015R412041	浙江开化金星村特色文化礼堂建设	朱佳明	贺倩
42	2015R412042	番茄雄性不育系筛选及其育种应用研究	周冰莹	吴刚
43	2015R412043	香榧假种皮的光合特性及其对种子形成的生理影响机制	张永玲	吴家胜
44	2015R412044	花粉直感影响山核桃果实大小的光合生理机制	徐沁怡	黄坚钦
45	2015R412045	竹柳对重金属污染土壤的修复效果研究	胡国涛	王海龙
46	2015R412046	竹材加工剩余物制备电荷官能化气凝胶及其染料吸附的研究	陈宇飞	刘宏治
47	2015R412047	农村文化创意产业发展状况与对策分析	王凤婷	吴伟光
48	2015R412048	基于图像处理的树木年轮识别方法研究	王燕凤	方益明



# 转发：关于公布 2014 年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划立项结果的通知

文章来源：教务科 发布日期：2014-06-16 浏览次数：2,562

浙江农林大学团委：

2014 年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划已于 2014 年 1 月启动实施，经学校推荐和专家评审，共确立项目 2051 项。现将你校通过立项的项目名单印发你们（见附件），请认真实施、加强管理。为不断提升我省大学生科技创新工作整体水平，项目实施办公室还将与省团校合作对项目负责人进行相关培训。

附件：2014 年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划浙江农林大学项目名单及资助经费表

浙江省大学生科技创新活动计划

暨新苗人才计划实施办公室

2014 年浙江省大学生科技创新活动计划  
暨新苗人才计划

大学生创新创业孵化项目			
2014R412048	小麦早熟品种分子快速检测技术的开发与应用	魏·玮	周伟
2014R412049	冬虫夏草全人工培养关键技术研究	朱旭伟	林海萍
2014R412050	硝化抑制剂对氧化亚氮排放及相关土壤微生物的影响	毛新伟	徐秋芳
2014R412051	老年人跌倒行为监测产品的设计与研究	陈·雷	倪益华
2014R412052	基于市场机制的电子废弃物回收处理的法律对策研究——以浙江省为例	章·瑜	贾爱玲

243

## 浙江省教育厅科研项目 确认书

项目名称：基于 UWB 定位的 4WIS-4WTD 温室移动作业平台  
 负责人：柴善鹏 项目编号：YZ202000007 项目类型：研究生专项项目  
 项目组成员：柴善鹏 王露露 陈钦汉  
 承担单位：浙江农林大学  
 成果形式：论文及实物 完成时间：2021 年 10 月 1 日 资助经费：0.3 万

经浙江省教育厅批准，本项目列为省教育厅 2020 年度科研计划项目。为确保本项目的研究任务高质量地按时完成，本项目负责人、承担单位和省教育厅共同签订确认书如下：

- 一、项目负责人保证
- (一) 按项目研究目标、内容及方案，认真组织项目组全体成员，按计划的速度和质量要求完成研究任务。
- (二) 按照《浙江省教育厅科研项目管理办法（暂行）》（下称《管理办法》）的规定接受省教育厅和承担单位的管理。
- (三) 批准后的项目经费不再追加。本确认书一经签订，项目组不能以资助金额不足为由，擅自变更原设计的最终成果形式和内容。如有变更，须由项目负责人向学校科研管理部门提出书面申请并报省教育厅备案。如不签订本确认书，视作自动放弃。

二、项目承担单位保证  
 按照《管理办法》要求加强对研究项目的指导和管理，及时解决存在的问题，并对本项目的实施提供必要的经费支持。

- (一) 及时足额下拨研究经费。
- (二) 按《管理办法》要求组织检查项目研究进展情况，通报检查结果，及时组织对研究成果的鉴定（评审）、总结和宣传。

本确认书一式两份，项目负责人、项目承担单位各执一份。  
 项目负责人（签字）柴善鹏  
 项目承担单位（盖章）  
 二零二零年



## 浙江省教育厅科研项目 确认书

项目名称：基于 GNSS/MV 组合导航的农业自动驾驶移动平台  
 负责人：王露露 项目编号：YZ202000006 项目类型：研究生专项项目  
 项目组成员：王露露 柴善鹏 陈钦汉  
 承担单位：浙江农林大学  
 成果形式：实物、论文 完成时间：2021 年 10 月 1 日 资助经费：0.3 万

经浙江省教育厅批准，本项目列为省教育厅 2020 年度科研计划项目。为确保本项目的研究任务高质量地按时完成，本项目负责人、承担单位和省教育厅共同签订确认书如下：

- 一、项目负责人保证
- (一) 按项目研究目标、内容及方案，认真组织项目组全体成员，按计划的速度和质量要求完成研究任务。
- (二) 按照《浙江省教育厅科研项目管理办法（暂行）》（下称《管理办法》）的规定接受省教育厅和承担单位的管理。
- (三) 批准后的项目经费不再追加。本确认书一经签订，项目组不能以资助金额不足为由，擅自变更原设计的最终成果形式和内容。如有变更，须由项目负责人向学校科研管理部门提出书面申请并报省教育厅备案。如不签订本确认书，视作自动放弃。

二、项目承担单位保证  
 按照《管理办法》要求加强对研究项目的指导和管理，及时解决存在的问题，并对本项目的实施提供必要的经费支持。

- (一) 及时足额下拨研究经费。
- (二) 按《管理办法》要求组织检查项目研究进展情况，通报检查结果。及时组织对研究成果的鉴定（评审）、总结和宣传。

本确认书一式两份，项目负责人、项目承担单位各执一份。  
 项目负责人（签字）王露露  
 项目承担单位（盖章）  
 二零二零年



### 3 学生发表核心及以上论文汇总表-机械

序号	论文名称	入学年份	学生姓名	出版期刊	发表年份	卷期页码	期刊类别
1	中密度纤维板表面喷涂工艺性研究	2015	冯琛	浙江农林大学学报	2017-09-20	2017,34(05):915-920	核心
2	建筑结构用重组竹材重要性能研究现状及发展趋势	2015	范慧	浙江林业科技	2017-07-15	2017,37(04):100-106	核心
3	一种基于 TNY280 与 PID 算法的数控开关电源设计与开发	2015	董亮	电子器件	2017-10-20	2017,40(05):1156-1160	核心
4	基于改进型人工神经网络的温室大棚蔬菜作物苗期杂草识别技术	2015	董亮	北方园艺	2017-11-30	2017(22):79-82	核心
5	基于密度峰值聚类的随机森林室内定位	2015	张萌	计算机工程与设计	2018-05-16	2018,39(05):1490-1496	核心
6	木材窑干过程中数据采集系统的优化设计	2015	吴小亚	林产工业	2018-07-06	2018,45(07):37-41	核心
7	苯代三聚氰胺-尿素-三聚氰胺甲醛共缩聚树脂研究	2016	徐杰	热固性树脂	2018-09-30	2018,33(05):15-19	核心
8	Structural Characterization of Corn Stover Lignin after Hydrogen Peroxide Presoaking Prior to Ammonia Fiber Expansion Pretreatment	2016	乔先良	Energy Fuels	2018-05-17	2018, 32(5):6022-6030	SCI
9	Preparation and Characterization of Fast-Curing Powder Epoxy Adhesive at Middle Temperature	2016	徐杰	Royal Society open science	2018-08-08	2018 Aug 15;5(8):180566	SCI
10	3D 打印仿生木材吸声结构的吸声性能	2016	董明锐	林业科学	2018-06-01	2018,54(06):119-124	核心
11	温度对竹材烘焙过程中气固液三相产物组成及特性的影响	2017	张雨	农业工程学报	2018-09-23	2018,34(18):242-251	一级学报
12	微藻种类对其热解质量损失规律和产物及动力学的影响	2017	王浚浩	农业工程学报	2018-10-08	2018,34(19):239-247	一级学报
13	PBS/水曲柳木屑木塑复合材料制备和吸水性的研究	2016	郭子豪	功能材料	2018-03-31	2018,49(03):3187-3191	核心
14	竹质材料阻燃研究概况与展望	2015	周中玺	浙江林业科技	2016/6/15	2016,36(06):71-77	核心
15	重组竹竹方冷压成型自动生产单元控制系统设计	2015	王军	林业工程学报	2017/2/15	2017,2(05):95-101	核心

16	一种毛竹根挖掘机的设计和优化	2015	江子和	林业工程学报	2017/2/15	2017,2(04): 121-127	核心
17	竹塑复合 3D 打印材料研制与性能表征	2015	刘晓帅	竹子学报	2017/3/15	2017,36(03): 19-24	核心
18	Effect of Hygroscopicity of Fire Retardant on Hygroscopicity of Fire Retardant Bamboo Chips	2015	周中玺	Wood Research	2018-07-05	63 (3): 2018 373-382	SCI
19	杨木热解过程中的有机挥发物释放	2016	张梦宁	林产工业	2018/12/1	2018,45(12): 29-34	核心
20	金佛山方竹材的热解及产物性能研究	2016	刘文芳	竹子学报	2018/3/5	2018,37(03): 85-92	核心
21	聚乙二醇对表面改性 CNF/PLA 复合材料性能的影响	201709	白舒扬	林业工程学报	2020-02-01	2020,5(02):6 2-68	核心
22	FeCl <sub>2</sub> 处理麻栎木材化学变色工艺及变色机理研究	201709	曹惠敏	林业工程学报	2020-01-25	2020,5(01):7 5-80.	核心
23	高温油热处理对竹材淀粉含量及防霉性能的影响	201709	曹钰	林业工程学报	2020-02-01	2020,5(02):1 09-115	核心
24	Integrated Structure of Tin-based Anodes Enhancing High Power Density and Long Cycle Life for Lithium Ion Batteries	201709	陈磊	ACS Applied Energy Materials	2020-09-28	2020,3: 9337-9447	SCI
25	Ergonomics of a bamboo chair	201809	程意斐	Bioresources	2020-10-05	2020,15(4): 8981-8994	SCI
26	Facile and solvent-free synthesis of a novel bio-based hyperbranched polyester with excellent low-temperature flexibility and thermal stability	201709	单鹏嘉	Industrial Crops & Products	2020-06-09	148 (2020) 112302	SCI
27	穿孔倾斜角度对 3D 打印仿生木材吸声结构的吸声性能影响	201609	董明锐	林业科学	2020-05-01	2020,56(05): 113-117	核心
28	Superhydrophobic and antibacterial wood enabled by polydopamine-assisted decoration of copper nanoparticles	201909	段新朋	Colloids and Surfaces A-Physicochemical and Engineering Aspects	2020-06-09	602 (2020) 125145	SCI
29	Effects of nanocellulose on Alginate/Gelatin Bio-inks for Extrusion-based 3D Printing	201809	韩晨阳	BioResources	2020-11-01	2020,15(4): 7357-7373	核心
30	Time series based behavior pattern quantification analysis and prediction - A study on animal behavior	201609	姜昊昊	Physica A-Statistical Mechanics and Its Applications	2020-02-15	2020,540 122884	SCI

31	辊压开纤过程中竹材内部密实度和孔隙率变化分析	201809	刘立	竹子学报	2020-12-06	2020,39(02): 37-44	核心
32	Grafting Lignin with Bioderived Polyacrylates for Low-Cost, Ductile, and Fully Biobased Poly(lactic acid) Composites	201709	孙一奇	ACS Sustainable Chem. Eng.	2020-02-10	2020, 8, 2267-2276	SCI
33	纯稻壳板制造工艺与性能研究	201809	王谷怡	林产工业	2020-05-06	2020,57(05): 28-33	核心
34	重卡轮毂轴承总成轴肩及内径尺寸检测机控制系统设计	201809	王国辉	现代制造工程	2020-05-18	2020(05): 133-139	核心
35	Mold resistance of bamboo after laccase-catalyzed attachment of thymol and proposed mechanism of attachment	201809	王婕	RSC Advances	2020-02-26	2020, 10, 7764-7770	SCI
36	次磷酸铝对竹炭聚乳酸复合材料的阻燃和力学性能影响研究	201709	王珊珊	材料导报	2020-07-01	2020,34(14): 14214-14217	核心
37	Development of Biodegradable Flame-Retardant Bamboo Charcoal Composites, Part II: Thermal, Degradation, Gas phase and Elemental Analyses	201709	王珊珊	polymers	2020-09-27	2020, 12(10) 2238	SCI
38	Development of Biodegradable Flame-Retardant Bamboo Charcoal Composites, Part I: Thermal and Elemental Analyses	201709	王珊珊	polymers	2020-09-27	2020, 12(10) 2217	SCI
39	A thermal energy storage composite by incorporating microencapsulated phase change material into wood	201709	王文斌	RSC Advances	2020-02-25	2020,10(14) 8097	SCI
40	The crystal structures of ten supramolecular salts of benzylamine and organic acids	201809	徐伟强	Journal of Molecular Structure	2020-06-04	1219 (2020) 128554	SCI
41	基于物联网的阳台微型温室作物生长环境因子探究	201709	张芳	浙江农业学报	2020-02-01	2020,32(02): 234-242	核心
42	Kinetics of partially depolymerized lignin as co-curing agent for epoxy resin	201709	章正易	International Journal of Biological Macromolecules	2020-02-12	2020,150: 786-792	SCI
43	基于无线定位的温室生产平台自动导航	201709	赵辰彦	浙江农林大学学报	2020-03-01	2020,37(03): 578-586	核心
44	Promotion Effect of Nano-SiO <sub>2</sub> on Hygroscopicity, Leaching Resistance and Thermal Stability of Bamboo Strips Treated by	201509	周中玺	Wood Research	2020-10-01	2020 65(5): 693-704	SCI

	Nitrogen-Phosphorus-Boron Fire Retardants					
45	Bio-Based Hyperbranched Toughener From Tannic Acid and Its Enhanced Solvent-Free Epoxy Resin with High Performance	201609	徐杰	Journal of Renewable Materials	2019-12-09	SCI
46	基于深度学习的笼养蛋鸡行为实时检测方法	201609	王凯	中国农业大学学报	2019/11/14	核心
47	Profile-based diffuse reflectance corrections for improved optical property measurement of spherical fruit with spatial frequency domain imaging	202109	俞盛旗等	Postharvest Biology and Technology	202312	sci 一区
48	基于视觉的光学三维重建技术及其在农作物信息感知中的应用	202109	俞盛旗, 胡栋, 刘威	激光与光电子学进展	202312	核心, ESCI
49	Optimization of Vibration Parameters for Red Jujube Trees with Different Diameters	202109	冯俊哲	forest	202312	sci 二区
50	Research and Validation of Potato Late Blight Detection Method Based on Deep Learning	202109	冯俊哲	agronomy	202306	sci 二区
51	Research and Validation of Vibratory Harvesting Device for Red Jujube Based on ADAMS and ANSYS	202109	冯俊哲	agriculture	202312	sci 三区
52	Research on Winter Jujube Object Detection Based on Optimized Yolov5s	202109	冯俊哲	agronomy	202306	sci 二区
53	Non-Destructive Detection of Moisture and Fatty Acid Content in Rice using Hyperspectral Imaging and Chemometrics	202109	曹烁森	Journal of Food Composition and Analysis	202312	sci 二区
54	Small- target weed- detection model based on YOLO- V4 with improved backbone and neck structures	202109	吴浩宇	Precision Agriculture	202312	sci 二区
55	基于振动挖掘与二次分选的 4U-90 型番薯收获机设计与试验	202109		农业工程	202312	中文核心
56	基于人工蜂群算法的冗余机械臂逆运动学求解	202109	王寒松	机械制造与自动化	202312	中文核心
57	无纺布容器苗自动换钵移盆二次移栽机设计与试验	202109	俞盛旗	农业机械学报	202312	EI

# 基于时域反射法的冬笋地下位置探测器设计

林为政<sup>1</sup>, 王俊楠<sup>1</sup>, 倪忠进<sup>2</sup>, 吕艳<sup>2</sup>, 倪益华<sup>3\*</sup>

(1. 浙江农林大学工程学院, 杭州 311300; 2. 浙江省竹资源与高效利用协同创新中心, 杭州 311300;  
3. 国家林业局林业感知技术与智能装备重点实验室, 杭州 311300)

**摘要:** 针对冬笋资源丰富且需求大但只能依靠经验丰富的农民探寻, 且市场上没有专门探测仪器的问题, 该文通过分析高频下冬笋-土壤介电常数模型, 提出一种基于时域反射的冬笋探测方法, 并以此为基础设计了一款成本较低、操作方便的冬笋探测器。其原理是通过 2 个贴片天线来发射和接收电磁波, 由于电磁波在不同介质内传播速度和衰减率不同, 在通过不同介质后, 幅值比和相位差会产生差值, 从而判别是否有冬笋。探测器硬件上包括: 高频信号源的锁相环和滤波器、幅相检测、天线、微处理器及其相关按键和蜂鸣器等模块。经过实地探测, 发现地下位置有冬笋存在时幅值比和相位差与周围相差 15% 以上, 能有效对冬笋进行探测并能达到 70% 左右的准确率, 性能稳定。该探测器可节约 25% 以上的探寻时间, 其成本不到探地雷达的十分之一。

**关键词:** 机械化; 设计; 冬笋探测器; 介电常数; 时域反射; 幅值比; 相位差

doi: 10.11975/j.issn.1002-6819.2019.07.004

中图分类号: S77

文献标志码: A

文章编号: 1002-6819(2019)-07-0031-08

林为政, 王俊楠, 倪忠进, 吕艳, 倪益华. 基于时域反射法的冬笋地下位置探测器设计[J]. 农业工程学报, 2019, 35(7): 31-38. doi: 10.11975/j.issn.1002-6819.2019.07.004 http://www.tcsae.org

Lin Weizheng, Wang Junnan, Ni Zhongjin, Lü Yan, Ni Yihua. Design of underground position detector for winter bamboo shoot based on time domain reflectometry[J]. Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering (Transactions of the CSAE), 2019, 35(7): 31-38. (in Chinese with English abstract) doi: 10.11975/j.issn.1002-6819.2019.07.004 http://www.tcsae.org

## 0 引言

中国是竹林面积最大, 竹资源最丰富的国家, 据第八次全国森林资源清查, 中国竹林面积达 600 万  $\text{hm}^2$ <sup>[1-2]</sup>。笋作为竹的幼芽既有食用价值<sup>[3]</sup>, 又有药用价值。冬笋的合理采挖, 既有助于竹林生态的平衡, 又能提高农民的经济收入。然而, 冬笋通常生长在地表下方 0 至 20 cm, 不依靠特定设备探寻冬笋是很困难的事, 目前农村中主要靠经验丰富的老农挖掘, 市场上没有专门探测冬笋的仪器。目前, 能凭经验挖到冬笋的农民越来越少, 市场对冬笋探测器的需求日益增加。

据现有无损探测技术, 可用于冬笋的探测方法有: 电阻率法<sup>[4]</sup>、气味法<sup>[5]</sup>、红外热成像法<sup>[6]</sup>、微波成像法<sup>[7]</sup>等。王传武等<sup>[8]</sup>将三维电阻率 E-SCAN 观测模型引入隧道预报, 能对隧道岩体内米级的异常体进行反演; 潘雁红等<sup>[9]</sup>利用 PEN3.5 电子鼻对竹笋进行气味采集, 通过主要成分分析法等对 8 种竹笋种类鉴别; Kluge 等<sup>[10]</sup>利用红外热成像对土壤中微生物活动进行分析, 查看土壤污染对物生物影响, 这几种方法针对环境复杂的竹林地有着不便携、精度低等劣势。国内外专家学者针对其余植物根茎探测的研究中, 利用的设备主要集中在探地雷达上, 如 Butnor 等<sup>[11]</sup>利用探地雷达对土壤下的根系进行探测、

成像处理, 并构建植物根的生物量模型; Yan 等<sup>[12]</sup>利用探地雷达研究最小直径为 1 cm 的阔叶林根系空间分布, 探地雷达能对地下根系准确探测并估计生物量, 但是运用于冬笋探测经济效益较低。何勇<sup>[13]</sup>基于 EM-38 大地电导率仪<sup>[14]</sup>提出了一种非接触式冬笋探测设备, 通过测量土壤电导率与设定阈值对比来判断有无冬笋并实现报警等, 有较为智能人机交互但并未产品化。

上述方法中, 各种设备操作复杂并不适合普通农民使用, 其中 EM-38 与探地雷达 2 种地质勘探仪价格高昂(一般在 10 万元以上)。但它们主要是依据土壤电磁特性来判断是否有冬笋, 富含有机质的土壤往往介电常数会比正常的高出许多。土壤检测中主要采用时域反射法(time-domain reflectometry, TDR), TDR 仪器通过发射电磁信号, 得到时域范围的波形, 并计算表观介电常数<sup>[15]</sup>, 其从 19 世纪 70 年代开始应用到农业领域, 如测量土壤电导率、含水率等。本文对冬笋和土壤在高频下的介电常数分析, 并基于此原理提出一种基于时域反射的冬笋探测方法; 对该方法进行改进, 并设计了一台包含高频、低频和天线 3 个模块的冬笋探测器; 对探测器进行了实地试验, 验证其可行性, 以拓宽现有地下根茎探测方法的思路。

## 1 冬笋探测器原理

### 1.1 冬笋-土壤介电常数模型

土壤与冬笋的宏观电磁特性有 3 个基本参数: 介电常数、磁导率和直流电导率。水、土壤颗粒和空气的相对介电常数分别为 81、4、1。而介电常数  $\epsilon$  在一定的电

收稿日期: 2018-11-07 修订日期: 2019-01-31

基金项目: 浙江省自然科学基金(LZ15E050003, LQ16E050013); 浙江省重点研发计划项目(2017C02024)。

作者简介: 林为政, 研究方向为农林装备自动化。Email: lwz45a@qq.com

\*通信作者: 倪益华, 博士, 教授, 主要从事制造业信息化。

Email: nyh@zafu.edu.cn

# 基于单片机控制的浙贝母精量定向排种装置

吴超, 倪忠进, 倪益华, 吕艳, 宋源普

(浙江农林大学工程学院, 浙江 杭州 311300)

**摘要:** 针对浙贝母种植采用人工作业已不适合社会需求, 根据种贝植入土壤时芽头必须向上的要求, 设计一种基于单片机的自动化精量定向的浙贝母排种装置。该装置通过单片机控制电机让金属条在滑轨上移动使两根平行金属条完成开合两种状态, 来达到浙贝母单粒定向的播种要求。利用 EDEM 软件建立排种装置的三维离散元仿真模型, 对播种时影响芽头朝上的因素进行仿真分析。结果表明: 当金属条开合速率为 1 次/s 时, 播种质量最高。所得仿真结果可为浙贝母排种装置的研究设计提供理论与数据支持。

**关键词:** 浙贝母; 排种装置; 单片机; 定向; EDEM

中图分类号: R284

文献标志码: A

文章编号: 1672-3872(2020)09-0060-04

## Precision directional seed metering device of *Fritillaria thunbergii* based on single chip microcomputer

Wu Chao, Ni Zhongjin, Ni Yihua, Lv Yan, Song Yuanpu

(College of engineering, Zhejiang agricultural and Forestry University, Zhejiang Hangzhou 311300)

**Abstract:** In view of the fact that artificial operation is not suitable for planting *Fritillaria thunbergii*. According to the requirement that the bud head must be upward when planting *Fritillaria thunbergii* in the soil, an automatic precision oriented seed metering device for *Fritillaria thunbergii* based on single chip microcomputer is designed. The device uses a single chip microcomputer to control the motor to move the metal strip on the slide rail so that two parallel metal strips can complete two states of opening and closing, so as to meet the requirements of single grain directional sowing of *Fritillaria thunbergii*. The three-dimensional discrete element simulation model of seed metering device is established by using edem software, and the factors that affect the head up of the bud during sowing are simulated and analyzed. Results: when the opening and closing rate of metal strip was 1 time / s, the sowing quality was the highest. The simulation results can provide theoretical and data support for the research and design of seed metering device of *Fritillaria thunbergii*.

**Keywords:** *Fritillaria thunbergii*; Seeding device; single chip microcomputer; Orientation; EDEM

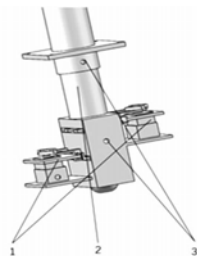
### 0 引言

浙贝母作为名贵中药材, 仅浙江省磐安县的新渥、冷水、仁川三镇, 占全国总产量 70% 左右, 当地药农 80% 以上的收入来自浙贝母产出<sup>[1]</sup>。但浙贝母种子由两瓣组成, 呈扁球型, 中间有芽头。种贝易碎成两瓣, 以及芽头朝上的种植农艺要求, 导致目前市场上还没有适用于浙贝母的种植机械, 现在浙贝母播种仍旧完全依靠人工, 劳动强度大, 种植效率低。而播种质量的好坏可直接影响最终的产量<sup>[2-3]</sup>。前期通过使用马铃薯播种机对浙贝母进行播种试验, 但浙贝母鳞茎芽头姿势随机, 芽头朝上的概率在 40%~50%。

针对浙贝母种植机械化程度低的问题, 本文设计了一种基于单片机控制的浙贝母精量定向排种装置, 并通过离散元仿真软件进行仿真分析。

### 1 排种装置结构与工作原理

#### 1.1 整体结构



1. 平行金属条开合控制装置; 2. 播种通道; 3. 激光对射传感器。

图 1 浙贝母精量定向排种装置结构图

**作者简介:** 吴超(1994—), 男, 浙江嘉兴人, 硕士研究生, 研究方向: 农业机械化及其自动化。

**通信作者:** 倪忠进(1978—), 男, 浙江台州人, 博士研究生, 副教授, 研究方向: 农业机械化工程。

排种装置结构如图 1 所示, 主要由上下两个平行金属条开合控制装置、上下两个激光对射传感器以及播种通道等组成, 其中两个平行金属条结构安装播种通道下端的待种区。两个激光对射传感器分别安装在两个平行金属条结构所处播种通道位置的上方, 目的是当播种通道内种子消耗完或者出现卡种时做出快速反馈。

#### 1.2 工作原理

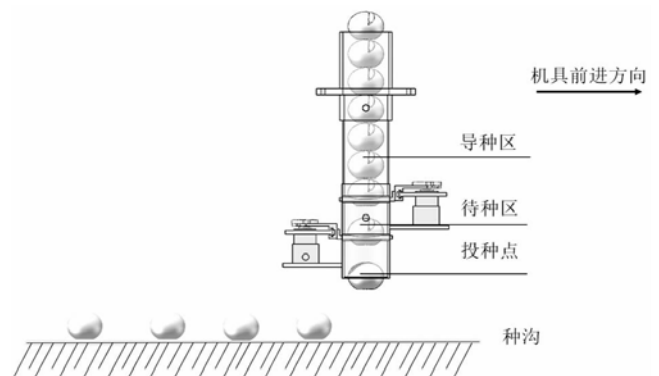


图 2 排种装置工作原理图

精量定向浙贝母排种装置工作原理如图 2 所示, 其工作过程主要分为导种和投种 2 个串联阶段。作业开始前通过人工将贝母按芽头向上的姿势放入到播种管内, 前提通过悬吊法的质心测量得到贝母的质心在中间偏下的位置, 摆放好的贝母在机具的轻微震动下不会出现芽头位置的偏移。正常工作时, 种贝在导种区内由于重力作用落到上平行金属条上, 随着种植机具的向前运动, 单片机根据预先设置的参数, 启动步进电机, 上金属条向两侧打开, 种贝顺势落入到待种区内, 然后上金属条关闭, 由于待种区的高度为 1 颗种贝的厚度, 因此能够保证待种区



# 一种毛竹根挖掘机的设计和优化

江子和, 姚立健\*, 朱世威, 陈喜庭, 张辉

(浙江农林大学, 临安 311300)

**摘要:**以轻便、高效、可靠为设计目标,提出了一种毛竹根挖掘机的设计和优化方法。首先依据文献和试验选定动力源为汽油机及其型号,确定二级齿轮减速器为传动机构,并求取齿轮减速器在满足约束条件下的最优解;其次选择圆筒旋转磨切机构切割竹鞭,并对双螺旋导泥片的起始角度、旋转半径进行分析计算;最后在Solidworks环境下建立样机三维模型,用simulation模块对圆筒旋转磨切机构模型进行动力学仿真分析,根据数据的拟合曲线推导出满足挖掘所需强度的条件同时质量较小的尺寸,并对该模型进行静态分析以检验其强度是否达到要求。仿真优化结果表明:筒顶镂空偏移角 $\theta$ 和开口槽的半径 $R$ 对圆筒强度影响较大,但开口槽的距离 $d$ 对其影响甚微。最终毛竹根挖掘机的总质量为12 kg,其中执行机构最终的质量为1.25 kg。该优化方法在满足机器安全系数的条件下,能有效减少挖掘机尺寸、减轻机器质量,满足毛竹根挖掘生产中对机器质量及性能的要求。

**关键词:**毛竹根;挖掘;优化设计;仿真分析

中图分类号:S24;S237

文献标志码:A

文章编号:2096-1359(2017)04-0121-07

## Design and optimization of bamboo root excavator

JIANG Zihe, YAO Lijian\*, ZHU Shiwei, CHEN Xiting, ZHANG Hui

(Zhejiang A & F University, Lin'an 311300, Zhejiang, China)

**Abstract:** Taking the machine performance in aspects of portability, efficiency and reliability as the design goal, the optimal design method of bamboo root excavator was proposed. Firstly, according to the references and experiment, the gasoline engine and its model was designated as power machine. Then the two gear reducer was chosen as transmission mechanism, and the optimum solution of gear reducer was figured out under constraint condition. Secondly, the rotation grinding mechanism of cylinder was chosen to grind bamboo root, at the same time, the starting angle and the rotational radius of the double helix exhaust mud plate were analyzed to figure out the data of them. Finally, the 3D model of the prototype was established in Solidworks 2014 environment, and the simulation module of the software was used to analyze the dynamic simulation of all the models. The size meeting the yield strength requirements while with light weight was inferred out in accordance with the fitting curve, and then the selected model was checked whether achieved the strength requirements by statistical analysis. The simulated results show that the drift deflection angle ( $\theta$ ) of the cylinder top and the radius ( $R$ ) of the opening groove have a great influence on the strength of the cylinder, but the distance ( $d$ ) of the opening groove has little effect on the cylinder. At last the total mass of the bamboo root excavator is 12 kg, and the final weight of the actuator is 1.25 kg. The optimization method can effectively reduce the size and the weight of the excavator under the condition of the safety factor machine, so it can meet the requirement of machine quality and performance in the production of bamboo root.

**Keywords:** bamboo root; excavator; optimal design; simulation analysis

毛竹是我国栽培面积最广、经济价值最高的竹种,广泛应用于建筑材料、生活工具、工艺品制作等领域。毛竹砍伐留下的竹根自然腐烂时间约为8~10 a<sup>[1-3]</sup>,影响新竹生长,因此需研制一种机具除去竹根。早在1984年,吴樟森等<sup>[4]</sup>便完成一款凿切式毛竹挖根机的研发,该机器通过偏心连杆机构传

递汽油机动力,通过反复凿切挖出竹根,但该机器运行的振动会产生较大负荷,无法有效地作业。其设计方法也比较简单,是在前期进行查阅资料和试验基础上来设计,没有仿真分析和优化设计。2005年,刘汾阳<sup>[3]</sup>在其竹爪式竹根挖掘机中采用旋切机构,该机器通过汽油机驱动圆筒刀具在竹根周围

收稿日期:2016-10-04

修回日期:2017-03-27

基金项目:浙江省林业科研成果推广项目(2015B09)。

作者简介:江子和,男,研究方向为机电一体化。通信作者:姚立健,男,副教授。E-mail:yao2008@zafu.edu.cn

# 浙贝母智能化分级设备研究及应用

王红莉, 史淑敏, 孙晓林, 丁军优, 阮烨亮, 倪忠进

(浙江农林大学工程学院, 浙江 杭州 311300)

**摘要:** 本文面向浙江特色的中药材浙贝母, 针对目前浙贝母分级过程中存在的人工分选强度大、错误率高等问题, 设计了一种具有防堵、防破等功能的浙贝母智能分级设备。该设备包含进料装置、输送装置、以及智能收集分级装置; 拥有柔性分选及输送技术, 可保障浙贝母分级完好率, 解决浙贝母分选时破皮率高、传统筛分时筛孔堵塞、准确度不太高等难题; 可实现对不同重量浙贝母的自动化分级, 使人力成本大幅度降低, 同时提高浙贝母分选的正确率。

**关键词:** 浙贝母; 分级; 机械化; 农业现代化

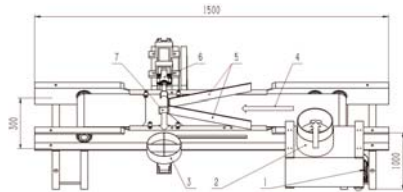
作为“浙八味”之一的浙贝母药用历史悠久, 是贝母类品种中用于药厂投料最大的品种<sup>[1]</sup>。据了解, 在浙贝母种植前需要对其进行选种工作, 种子有大、中、小籽三种类型。经比较, 大籽两瓣分散, 不适于机械化播种; 小籽种植后产量低; 而中籽(2-3cm)种子饱和, 适合机械化种植。但浙贝母数量多, 人工分选任务重, 同时为了便于销售及规范生产, 对浙贝母进行智能分级是很有必要的<sup>[2]</sup>。然而, 现有的作业装置仅以薯类挖掘机具来代替, 机具较单一、品种少<sup>[3]</sup>。除此之外, 浙贝母的种植区域主要分布在地形复杂的丘陵地区, 但丘陵山地的土壤粘性较大, 一般的振动机构无法较好地实现贝土分离<sup>[4]</sup>。目前专门针对浙贝母的分级设备暂无公开报道, 浙贝母分级机械极为匮乏, 无法满足市场需求。

现有平贝母、马铃薯类的分选机: 一是宋江等人<sup>[5]</sup>设计的振动式平贝母筛分机。他们对程立杰等人<sup>[6]</sup>采用钢丝网制作的滚动圆筛进行了改进, 但仍存在机器分离能力弱、被分选物破皮刮损等问题。同时, 他们在现有摆动式平贝母筛分机的基础上, 又设计了螺旋式平贝母筛分机<sup>[7]</sup>。平贝母的体型偏圆, 而浙贝母整体为扁平状, 在过筛缝时易出现因侧面较窄而提前掉落的情况。二是马松柏等人<sup>[8]</sup>基于复合形法优化设计的马铃薯分级机。他们利用 matlab 分析马铃薯在振动筛上的运动及动力学特性。根据物料大小不同、重量不同, 物料在筛面上运动的距离也不同进行分级。但此法主要依靠摩擦力, 易使浙贝母破损。

通过以上分析, 以收获期浙贝母为研究对象, 本文设计研制出一种简单易行的浙贝母智能化分级设备。通过对浙贝母几何参数的测量, 分析研究其直径、厚度和重量相互关系, 确定导料孔的形状和尺寸大小, 保证浙贝母分级的准确性; 通过对浙贝母置于导料桶和传送带时的动力学分析, 确定进料、传送带、液压推杆、集料装置的速度与输入转速之间的关系, 从而设计出一种分级准确的自动化浙贝母分级装置。

## 1 整体装置

如图1所示(箭头方向为浙贝母走向), 该浙贝母分级设备主要由双层进料装置、导向板、液压推杆、传感器、分级收集装置、电动机、机架等组成。工作流程: 电机轴带动上料内筒转动, 利用旋转产生的离心力将浙贝母甩向内筒边缘, 当内外层孔重合时, 原处于内孔位置的浙贝母失去阻力脱离圆筒, 经导轨逐个输送至传送带后, 在导向板的引导下到达重量传感器; 传感器对浙贝母的重量进行检测后将结果发送给收集装置



1. 电机 2. 进料装置 3. 收集装置 4. 传送带 5. 导向板 6. 液压推杆 7. 传感器

图1 整体分级装置

的控制系统, 使其旋转到相应重量范围所对应的收集区域。同时, 液压推杆开始作用, 准确地将浙贝母推进目标区域中。当某个收集区域重量(或个数)达到额定设置存储值时, 报警器响, 提醒工作人员替换收集袋, 避免收集袋存储量过大造成不必要的损失。

## 2 关键零部件设计

### 2.1 进料装置

进料装置为双层圆筒。内筒底部焊接一半径小于二分之一筒壁的圆锥, 其目的是引导浙贝母向内筒四周滚动, 筒底通过联轴器穿过外层圆筒与电机轴相连, 侧面开有四个长方形孔。考虑到浙贝母的常见尺寸为1~4cm, 其对应厚度约为0.8~1.6cm, 因此孔的宽度设为4.1cm, 高度设为1.7cm, 以保证每次只出孔一个浙贝母, 并使用弹性材料以防止浙贝母出孔时刮伤。外筒直径稍大于内层筒并与机架相连固定不动, 侧面开凿一个与内层筒壁相同尺寸的孔, 孔正方朝向下方传送带, 同样使用弹性材料。可根据需要在内筒上设置更多数目的孔, 提高分级精度。进料装置如下图2。

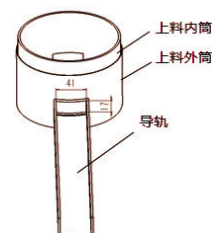


图2 进料装置

为确保浙贝母在上料外筒的滑轨上能正常下滑, 对滑轨上的一颗浙贝母进行受力分析, 受力分析图如图3所示。

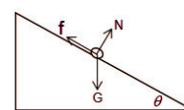


图3 浙贝母受力分析图

(G为浙贝母自重, m为浙贝母的质量, g为重力加速度, N为滑轨对贝母的法向支持力, f为滑动摩擦力) 保证浙贝母能在滑轨上自由下滑的条件是: ( $\mu$ 为滑轨与浙贝母之间的滑动摩擦系数)

$$mg \cdot \sin \theta > \mu mg \cos \theta, \text{ 即 } \theta > \arctan \mu$$

### 2.2 输送装置

输送装置由电机、传送带、皮带、导向板等组成, 如图4所示。通过皮带轮的动力传递, 电机带动传送带顺时针转动。在传送带的两侧均装有一块导向板, 固定在机架与传感器支架上, 用以引导浙贝母准确无误地到达重量传感器, 同时防止浙贝母从传送带旁侧漏出。

基金项目: 浙江省大学生科技活动计划暨新苗人才计划资助项目(2019R412014)

作者简介: 王红莉(1997-), 女, 四川成都人, 浙江农林大学本科在读, 研究方向: 机电一体化。

倪忠进(1978-), 男, 浙江台州人, 副教授, 硕士生导师, 研究方向: 机电测控技术。

收稿日期: 2020年1月23日。

# 浙江丘陵山区浙贝母全程机械化生产模式探讨\*

章勇杰, 黄政晖, 倪忠进, 倪益华, 杨自栋

(浙江农林大学工程学院, 浙江 杭州 311300)

**摘要:**为解决因人工劳动强度大、劳动力短缺、机械化程度低及浙江丘陵山区地势地貌特征等问题导致浙贝母产业发展严重受阻的现象,通过分析浙贝母生长特征、浙江丘陵山区基本情况及生产模式,并对浙贝母全程机械化生产模式进行试验,确定了一种适合浙江丘陵山区浙贝母全程机械化生产模式。试验结果表明:浙贝母全程机械化生产可以提高植株生产效率,减轻人工劳动强度,降低浙贝母生产成本,增强市场竞争力,提高农民经济收入水平,为农村劳动力的转移提供硬性条件,进一步提高浙江丘陵山区的中药材专业化服务水平。

**关键词:**浙江丘陵山区;浙贝母;全程机械化;生产模式

中图分类号: S233.75

文献标志码: A

文章编号: 1672-3872(2021)11-0000-05

## Full-process mechanized production mode of Fritillaria in Zhejiang hilly and mountainous areas\*

Zhang Yongjie, Huang Zhenghui, Ni Zhongjin, Ni Yihua, Yang Zidong

(College of Engineering, Zhejiang Agriculture and Forest University, Zhejiang Hangzhou 311300)

**Abstract:** In order to solve the problem that the development of *Fritillaria thunbergii* industry is seriously hindered due to the high labor intensity, labor shortage, low degree of mechanization and the terrain and geomorphic characteristics of Hilly and mountainous areas in Zhejiang Province, the growth characteristics of *Fritillaria thunbergii*, the basic situation and production mode of Hilly and mountainous areas in Zhejiang Province were analyzed, and the whole process mechanization production mode of *Fritillaria thunbergii* was tested. A whole process mechanized production mode of *Fritillaria thunbergii* in Hilly and mountainous areas of Zhejiang Province was determined. The results showed that the application of this mode in the production of *Fritillaria thunbergii* in Hilly and mountainous areas of Zhejiang Province could not only save the cost of labor and means of production, but also improve the comprehensive ecological and economic benefits, and effectively improve the core competitiveness of the province in the field of traditional Chinese medicine.

**Keywords:** Zhejiang hilly and mountainous area; *Fritillaria thunbergii*; full mechanization; production mode

### 1 全程机械化的必要性

浙江省中医药的产业结构较为完整,种植产业约为60亿元,其中浙贝母种植总量占全国的90%。近年来,浙贝母生产效率低、机械化水平低等一系列问题严重制约了浙贝母种植面积的扩张。浙贝母机械化生产的难题主要受限于浙江丘陵山区特殊的地势地貌,该地区坡地较多,地块小且分散,在进行农机转移、运输等过程中极受限制,中大型农机无法正常发挥自身效益<sup>[1]</sup>。基于此,课题小组针对浙江丘陵山区地理地貌特征,制定了一种适合浙贝母全程机械化生产的新模式。实践证明,该模式可解决浙贝母生产效率低、人工劳动力投入量大等一系列问题。通过推广示范本

生产模式应用到浙江其他中药材的生产,可有效提高浙江省在中药材领域的核心竞争力。

### 2 适用范围

由于浙贝母适宜生长在气候温和、光照充足的区域。该模式仅适用于浙江丘陵山区多数地区的中药材种植产区,主要包括金华、舟山、丽水、余姚等地区。这些地区地势较低,气候属于亚热带季风性,具备浙贝母生长的丰富水资源且长时间无霜冻。

### 3 模式概述

浙贝母种植区域主要集中在金华、丽水、舟山、余姚等地,其中浙江省金华市磐安县的冷水、新渥、仁川3个地区为我国最大的浙贝母种植基地,该3个地区的年产量占全国浙贝母总产量的70%左右,其中磐安县的浙贝母种植农田面积就超过了2万亩<sup>[1]</sup>。通过对金华、丽水、舟山、余姚等地区的调研和对浙贝母机械化生产关键技术参数的研究,结合现有机具确定浙贝母机械化生产模式如下:

1) 开沟起垄。垄距100 cm,垄高25 cm~30 cm。

2) 播种。采用单垄八行种植模式,行距10 cm,株距8 cm,

**基金项目:**国家“十三五”重点研发计划项目子课题“丘陵山区药材适度规模生产全程机械化关键技术集成与示范”(2018YFD0701103)

**作者简介:**章勇杰(1997—),男,浙江丽水人,硕士研究生,研究方向为农业机械。

**通信作者:**倪忠进(1978—),男,浙江台州人,在读博士生,副教授,研究方向为农业机械。

(C)1994-2023 China Academic Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

## 基于物联网的阳台微型温室作物生长环境因子探究

张芳<sup>1</sup>,王佩欣<sup>1</sup>,何勇<sup>2</sup>,骆慧枫<sup>3</sup>,寿国忠<sup>1,\*</sup>

(1. 浙江农林大学 工程学院,浙江 杭州 311300; 2. 浙江农林大学 农业与食品科学学院,浙江 杭州 311300; 3. 杭州市农业科学研究院,浙江 杭州 311300)

**摘要:**为精确调控温室作物生长环境,以樱桃番茄金珠为研究对象,采用新一代物联网系统,对阳台微型温室环境因子进行监测,研究作物在不同区域环境因子的日变化与差异。结果表明:(1)温室外光照强度高于温室内;温室内不同位置光照强度差异较明显,上部区域强于下部,由南到北光照强度呈递减趋势。(2)温室内空气温度高于温室外,温室内不同区域温度变化为:幼苗期内、外侧组空气温度相接近,开花期与结果期内侧组空气温度高于外侧组,整个生长期外侧组土壤温度均高于内侧组。(3)温室外空气湿度显著大于温室内;幼苗期内侧组空气湿度大于外侧组,进入开花期后,外侧组空气湿度比内侧组高4%~6%,结果期空气湿度较高且日变化较小。(4)温室内外侧组二氧化碳浓度高于内侧组。

**关键词:**物联网;阳台微型温室;樱桃番茄;光照强度;温度;湿度

中图分类号:S625

文献标志码:A

文章编号:1004-4524(2020)02-0234-09

### Study on crop growth environment factors in mini-greenhouse in balcony based on internet of things

ZHANG Fang<sup>1</sup>, WANG Peixin<sup>1</sup>, HE Yong<sup>2</sup>, LUO Huifeng<sup>3</sup>, SHOU Guozhong<sup>1,\*</sup>

(1. School of Engineering, Zhejiang A & F University, Hangzhou 311300, China; 2. School of Agricultural and Food Science, Zhejiang A & F University, Hangzhou 311300, China; 3. Hangzhou Academy of Agricultural Sciences, Hangzhou 311300, China)

**Abstract:** In order to accurately control the growth environment of greenhouse crops, cherry tomato Jinzhu was used as the research object to monitor the environmental factors of mini-greenhouse on the balcony by using a next generation internet of things system, and diurnal variation of crops in various environmental regions was studied. The results showed as follows: (1) Light intensity outside the greenhouse was higher than that in the greenhouse. And there were significant differences existed in light intensity in diverse areas of greenhouse. The light intensity in upper area was stronger than that in lower area. In addition, the light intensity decreased from south to north. (2) Air temperature in the greenhouse was higher than that outside the greenhouse. In the greenhouse, air temperature in the whole greenhouse was similar at seedling stage, air temperature in inner group was higher than that of outer group during the flowering stage and fruiting stage. Additionally, soil temperature in outer group was higher than that in inner group of greenhouse throughout the growth period. (3) Air humidity outside the greenhouse was significantly higher than that in the greenhouse. Also, air humidity in inner group was higher than that in outer group of greenhouse at seedling stage.

收稿日期:2019-09-02

基金项目:浙江省重点研发计划(2019C02012)

作者简介:张芳(1994—),女,安徽阜阳人,硕士研究生,研究方向为农业物联网。E-mail: 1103055894@qq.com

\* 通信作者,寿国忠,E-mail: shou8168@sina.com

## 基于无线定位的温室生产平台自动导航

赵辰彦, 姚立健, 杨自栋, 颜松, 蔡存成

(浙江农林大学 工程学院, 浙江 杭州 311300)

**摘要:** 【目的】为了提高温室内车辆自动导航的精度, 提出了一种基于超宽带定位和带有自调整函数模糊控制的路径跟踪方法。【方法】首先利用超宽带 (UWB) 模块构建无线定位系统, 采用二元三次多项式对定位误差进行拟合, 并修正测量点误差; 其次结合带自调整函数解析式的模糊控制器, 对横向偏差与航向偏差的权重进行动态调整, 输出前轮转角; 最后分别进行直线和矩形路径跟踪的实车试验, 并与使用纯追踪方法的结果进行对比。【结果】在进行不同初始状态的直线路径跟踪时, 平均偏差均值为 22.4 cm, 标准差为 5.8 cm, 稳态偏差平均值为 5.4 cm, 比纯追踪模型精度分别提升了 28.4%、40.2% 和 34.9%; 进行矩形路径跟踪时, 平均偏差为 14.4 cm, 最大偏差为 46.9 cm, 相比于纯追踪模型精度分别提升了 46.5% 和 53.5%, 其中最大偏差主要出现在矩形的转角处。【结论】本研究提出的方法具有较好的稳定性和控制精度, 能满足生产平台在温室内自动导航作业需求。图 8 表 3 参 24

**关键词:** 农业机械; 超宽带; 自调整函数; 模糊控制; 温室; 路径跟踪

中图分类号: S224.3; TP242.3 文献标志码: A 文章编号: 2095-0756(2020)03-0578-09

## Automatic navigation of production platform in greenhouse based on wireless positioning

ZHAO Chenyan, YAO Lijian, YANG Zidong, YAN Song, CAI Cuncheng

(College of Engineering, Zhejiang A&F University, Hangzhou 311300, Zhejiang, China)

**Abstract:** [Objective] The current paper is aimed to put forward a path tracking method based on ultra wideband (UWB) positioning and fuzzy control with self-adjustment function in order to improve the accuracy of automatic vehicle navigation in greenhouse. [Method] Firstly, the UWB module was used to construct the wireless positioning system, with which the positioning error of the experimental data was fitted employing bivariate cubic polynomial while measurement point errors were corrected by means of data fitting. Secondly, the weight of lateral deviation and heading deviation was dynamically adjusted with a self-adjusting analytic fuzzy controller so as to obtain the front wheel angle. Finally, real vehicle tests of linear and rectangular path tracking were carried out with the results compared with those obtained employing pure tracking method. [Result] When the line path tracking with different initial stages is conducted, there was an average deviation of 22.4 cm, a standard deviation of 5.8 cm and a mean steady-state deviation of 5.4 cm. And the accuracy of this model has been improved by 28.4%, 40.2% and 34.9% respectively compared with that of pure tracking model. As for rectangular path tracking, the average deviation of the current method is 14.4 cm and the maximum deviation is 46.9 cm, with the maximum deviation mainly occurring at the corner of the rectangle. Similarly, the accuracy of this model is improved by 46.5% and 53.5% respectively, compared with that of the pure tracking model. [Conclusion] The method presented in this paper demonstrates favorable stability and control precision,

收稿日期: 2019-06-14; 修回日期: 2019-10-21

基金项目: 浙江省基础公益研究计划项目 (LGN18F030001); 浙江省科技厅重大专项 (2016C02G2100540)

作者简介: 赵辰彦, 从事机电一体化研究。E-mail: chenyan213251@163.com。通信作者: 姚立健, 副教授, 博士, 从事智能农业装备研究。E-mail: ljyao@zafu.edu.cn

doi:10.11937/bfyy.20163690

# 基于改进型人工神经网络的 温室大棚蔬菜作物苗期杂草识别技术

董 亮, 雷良育, 李雪原, 刘 兵, 张 辉

(浙江农林大学 工程学院, 浙江 临安 311300)

**摘 要:**温室大棚在蔬菜培育中有着广泛应用,在高效生产的同时,除草问题亟待解决。该设计采用一种改进型的人工神经网络算法应对大棚作物苗期杂草识别,通过对遗传算法的神经元参数的优化,以减少错误的发生次数。结果表明:与采用径向基核函数的支持向量机算法相比较,改进型人工神经网络算法识别正确率更高,达到94%以上,可为进一步的除草机器人开发提供技术支持。

**关键词:**神经网络;改进;温室大棚;杂草识别

**中图分类号:**S 626.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2017)22-0079-04

杂草对农作物的产量和品质有着非常大的影响<sup>[1]</sup>,过去很长一段时间里,人们都保留着人工除

第一作者简介:董亮(1990-),男,江苏溧阳人,硕士研究生,研究方向为智能检测与控制技术。E-mail: dongliang1990@foxmail.com.

责任作者:雷良育(1966-),男,湖北蕲春人,博士,教授,研究方向为机电检测与控制技术。E-mail: lly@zafu.edu.cn.

收稿日期:2017-05-09

草和大规模农药除草的方式。人工除草劳动密集,效率低下;农药除草污染大,影响土壤肥力和作物的生长率<sup>[2]</sup>。除草机器人识别杂草后可以采用机械手除草,消除对作物和土壤的不利影响,或者喷洒选择性除草剂以减少环境污染。温室大棚较露天环境光照度稳定,更利于机器视觉的应用。在苗期进行杂草识别,一方面可提高杂草识别效率,另一方面也可减少除草剂使用量,提高农作物品质。

## Effects of Photosynthetic Bacterial on Growth of Melon Seedlings in Early Spring

LI Yunling

(Agricultural of College, Weifang University of Science and Technology, Shouguang, Shandong 262700)

**Abstract:** ‘Shabai No. 1’ melon was taken as test material, the effects of different concentration ( $1 \times 10^9$ — $8 \times 10^9$  cfu  $\cdot$  mL<sup>-1</sup>) photosynthetic bacteria on growth of melon seedling under low temperature stress were studied by spraying-leaf method. The results showed that spraying  $1 \times 10^9$ — $4 \times 10^9$  cfu  $\cdot$  mL<sup>-1</sup> PSB on leaves of melon improved the level of biochemical substance and the ability of osmotic adjustment, stimulated seedling growth under low temperature stress, and improved greatly the resistance of melon. The optimal concentration to spray on leaves of melon was  $4 \times 10^9$  cfu  $\cdot$  mL<sup>-1</sup> PSB, but  $8 \cdot 0 \times 10^9$  cfu  $\cdot$  mL<sup>-1</sup> PSB would be toxic to melon seedlings.

**Keywords:** melon; photosynthetic bacteria; low temperature stress

# 基于密度峰值聚类的随机森林室内定位

张萌<sup>1</sup>, 吕艳<sup>1,2+</sup>, 倪益华<sup>1</sup>, 钱小鸿<sup>3</sup>, 杨明<sup>1</sup>

(1. 浙江农林大学 工程学院, 浙江 临安 311300; 2. 浙江大学 机械工程学院, 浙江 杭州 310027;  
3. 银江股份有限公司 银江研究院, 浙江 杭州 310030)

**摘要:** 为提高室内环境定位系统的精度和可靠性, 分析传统定位算法在数据样本选取和模型学习过程中的局限性, 设计一种基于密度峰值聚类 (density peak cluster, DPC) 的随机森林 (random forest, RF) 室内定位系统。以密度峰值聚类中心为依据对接收信号强度 (receive signal strength, RSS) 数据进行指纹样本选取, 通过指纹数据库训练随机森林模型, 结合网格搜索和交叉验证技术寻求最优 RF 定位模型。实验结果表明, DPC 算法建立的指纹数据库可靠性高, 优化选择得到的 RF 模型与单分类回归模型相比, 定位精度得到了提升。

**关键词:** 室内定位; 密度峰值聚类; 随机森林; 机器学习; 指纹数据库

**中图分类号:** TP391 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-7024 (2018) 05-1490-07

**doi:** 10.16208/j.issn1000-7024.2018.05.050

## Random forest indoor location based on density peak cluster

ZHANG Meng<sup>1</sup>, LYU Yan<sup>1,2+</sup>, NI Yi-hua<sup>1</sup>, QIAN Xiao-hong<sup>3</sup>, YANG Ming<sup>1</sup>

(1. School of Engineering, Zhejiang Agriculture and Forestry University, Lin'an 311300, China;

2. College of Mechanical Engineering, Zhejiang University, Hangzhou 310027, China;

3. Enjoyor Research Institute, Enjoyor Limited Corporation, Hangzhou 310030, China)

**Abstract:** To improve the accuracy and reliability of indoor environment positioning system, the limitations of traditional positioning algorithm in data sample selection and model learning were analyzed, a random forest indoor location system based on density peaks cluster was designed. The fingerprint of the receive signal strength data was selected based on the density peak clustering center. The random forest model was trained through the fingerprint database, and the optimal random forest model was obtained by combining the grid search and the cross validation technique. Experimental results show that the density peaks cluster algorithm has better robustness, and the optimized random forest model achieves higher positioning accuracy compared with the single classification and regression models.

**Key words:** indoor positioning; density peak cluster; random forest; machine learning; fingerprint database

## 0 引言

室内环境中, 通过建立定位系统为应用对象提供准确、及时的位置感知服务, 在用户行为识别、智能公寓、智慧养老社区等领域具有广泛的应用前景<sup>[1]</sup>。采用 WLAN<sup>[2]</sup>、Bluetooth<sup>[3]</sup>、ZigBee<sup>[4]</sup> 等无线传感技术结合支持向量机 (support vector machines, SVM)、K-最近邻 (K-nearest

neighbor, KNN)、人工神经网络 (artificial neural networks, ANN) 等机器学习算法, 构建基于指纹数据库的室内定位系统获得了丰富的研究成果。指纹库定位方法要求预先建立位置参考点指纹数据库。Gu 等<sup>[5]</sup>通过计算接收信号强度 (receive signal strength, RSS) 样本各分量的平均值获取参考点的指纹数据, 该过程忽视了平均值易受到噪声数据的影响; 刘小康等<sup>[6]</sup>对 RSS 数据设定了一个变化

**收稿日期:** 2017-02-20; **修订日期:** 2017-11-06

**基金项目:** 浙江省科技厅公益基金项目 (2015C31104); 浙江省自然科学基金项目 (LQ16E050013); 国家自然科学基金项目 (61175125); 浙江省自然科学基金重点基金项目 (LZ15E050003)

**作者简介:** 张萌 (1992-), 男, 安徽宣城人, 硕士研究生, 研究方向为机器学习、物联网; +通讯作者: 吕艳 (1982-), 女, 浙江绍兴人, 博士, 讲师, 研究方向为制造业信息化; 倪益华 (1969-), 男, 浙江绍兴人, 博士, 教授, 研究方向为制造业信息化、工业工程; 钱小鸿 (1968-), 男, 浙江绍兴人, 教授级高级工程师, 研究方向为智慧交通、智慧城市; 杨明 (1992-), 男, 山东潍坊人, 硕士研究生, 研究方向为物联网、智能制造。E-mail: lvyan@zju.edu.cn



# 木材窑干过程中数据采集系统的优化设计

吴小亚 姜志宏

**摘要:** 设计了一种木材窑干过程中的数据采集系统。与传统的在线采集系统相比较,该系统可以准确地实时在线采集到木材窑干过程中的空气温度、湿度和木材的含水率,并且解决了多路信号在进入系统时会引起的干扰问题。经过多方面的分析与比较,该系统选择了热电阻PT1000作为温度测量传感器,用测湿片测量窑内的平衡含水率来确定湿度,木材的含水率则用电阻法进行分段测量。在此之上,该系统完成了软硬件的设计,并使用了一系列的抗干扰措施以保证系统的稳定性。

**关键词:** 木材窑干; 温度; 湿度; 含水率; 采集系统

中图分类号: S781.71 文献标识码: A 文章编号: 1001-5299(2018)07-0037-05

DOI: 10.19531/j.issn1001-5299.201807008

## Optimization Design of Data Acquisition System During Wood Kiln Drying

WU Xiao-ya JIANG Zhi-hong

(Zhejiang Agriculture and Forestry University, Hangzhou 311300, China)

**Abstract:** This paper describes the design of a data acquisition system during wood kiln drying. Comparing with the traditional online acquisition system, this system can accurately collect air humidity and temperature, and wood moisture content by real-time online during wood kiln drying. The system solves the interference problem caused by multichannel signals when multichannel signals go into the system. After various analysis and comparison, this system adopted the PT1000 thermal resistance as the temperature measurement sensor, and the equilibrium moisture content was determined by measuring the moisture content of paper, and the moisture content of wood was measured by resistance method. On this basis, the system has completed the design of hardware and software, and uses a series of anti-interference measures to guarantee the stability of the system.

**Key words:** Wood kiln drying; Temperature; Humidity; Moisture content; Acquisition system

在采用常规窑干的方法对木材进行干燥的过程中,窑内空气的温度、湿度和流速直接影响到木材干燥的质量、生产效率和能耗,所以应实时掌握窑内的温度、湿度和木材含水率的变化,以保证木材按照既定的干燥基准进行干燥,提高木材的干燥质量,缩短其干燥周期和降低干燥成本。鉴于木材干燥窑内部的空气温度、湿度和木材含水率实时在线准确检测,对木材的干燥过程非常重要,本文在着重分析测量窑内温度、湿度和木材含水率方法的优缺点后,选择了相对较为合适的测量方法,结合现代电子技术选取合适的电子元器件,

设计了可以实时在线检测窑内空气温度、湿度和木材含水率的数据采集系统。本系统对木材窑干过程中干燥窑内部的参数进行准确的实时在线检测,是实现智能化木材干燥自动检测与控制系统的重要前提。

### 1 测量方法的研究分析

在常规的木材窑干过程中影响木材干燥的因素有窑内的温度、湿度、空气流速及树种和初含水率等。通常通过改变窑内的风机转速来改变空气流速,而空气流速因木材堆积等原因是不均匀的,所以空气流速一般不作为要采集的数据。因此需要通过测得木材的含水率来控制窑内的温度和湿度,温度、湿度和木材含水率是需要采集的数据。

吴小亚,在读研究生,浙江农林大学  
姜志宏(通讯作者),副教授,单位同第一作者, E-mail: jzh@zafu.edu.cn  
收稿日期: 2017-08-30

©1994-2021 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>  
木材窑干过程中数据采集系统的优化设计——吴小亚 姜志宏



# 温度对竹材烘焙过程中气固液三相产物组成及特性的影响

张雨<sup>1</sup>, 王浚浩<sup>1</sup>, 马中青<sup>1\*</sup>, 周涵芝<sup>1</sup>, 杨优优<sup>2</sup>, 张文标<sup>1</sup>

(1. 浙江农林大学工程学院 浙江省竹资源与高效利用协同创新中心, 临安 311300;  
2. 浙江农林大学农业与食品科学学院, 临安 311300)

**摘要:** 烘焙预处理可有效降低生物质原料的含水率和 O/C 比、提高能量密度、可磨性和疏水性, 进而减少热解油中水分和含氧化合物的含量, 改善生物油的稳定性和品质。该文采用程序控温管式炉、热重-红外联用仪 (TGA-FTIR) 和快速热解-气质联用仪 (PY-GC/MS) 等开展生物质烘焙试验研究, 研究烘焙温度 (210、240、270 和 300 °C) 对毛竹烘焙过程中气、固、液三相产物的特性影响。试验结果表明: (1) 烘焙固体产物: 随烘焙温度升高, 固体产物中固定碳和 C 元素含量显著增加, 使得原料的热值从 18.85 MJ/kg 增加至 23.12 MJ/kg, 能量密度增加; O 元素含量显著减少, 使得 O/C 比值从 0.74 降低至 0.42。(2) 烘焙气体产物: 烘焙气体成分主要为 H<sub>2</sub>O、CO<sub>2</sub>、CO 和 CH<sub>4</sub> 组成, 其中 CO<sub>2</sub> 含量最高, 其次为 H<sub>2</sub>O、CH<sub>4</sub> 和 CO, 所有气体产物含量随烘焙温度的升高而逐渐增加。(3) 烘焙液体产物: 烘焙液体产物主要由酸类、酮类、呋喃类、酚类以及醛类等有机物构成, 其中酸类、酚类和呋喃类相对含量较高, 最高可达 20.34%、22.05% 和 31.42%, 酮类、醛类含量相对较少, 分别占 10.43% 与 8.26%, 随烘焙温度升高, 酸类含量先增加后减少, 呋喃类、酚类、酮类含量逐渐增加, 醛类含量变化规律不显著。(4) 基于对烘焙气、固、液体产物分析可知, 竹材中的氧元素主要以 H<sub>2</sub>O、CO<sub>2</sub>、CO 和有机酸等形式脱除, 烘焙预处理能有效提高竹材能量密度, 去除水分与含氧化合物, 提高烘焙固体产物的利用价值。研究结果可为竹材资源化利用提供参考。

**关键词:** 烘焙; 温度; 竹材; 生物油; 热重红外联用; 热解气质联用

doi: 10.11975/j.issn.1002-6819.2018.18.030

中图分类号: TP391.4; S431.9

文献标志码: A

文章编号: 1002-6819(2018)-18-0242-10

张雨, 王浚浩, 马中青, 周涵芝, 杨优优, 张文标. 温度对竹材烘焙过程中气固液三相产物组成及特性的影响[J]. 农业工程学报, 2018, 34(18): 242-251. doi: 10.11975/j.issn.1002-6819.2018.18.030 http://www.tcsae.org  
Zhang Yu, Wang Junhao, Ma Zhongqing, Zhou Hanzhi, Yang Youyou, Zhang Wenbiao. Effects of torrefaction temperature on composition and characteristics of gas-solid-liquid three-phase products in bamboo torrefaction process[J]. Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering (Transactions of the CSAE), 2018, 34(18): 242-251. (in Chinese with English abstract) doi: 10.11975/j.issn.1002-6819.2018.18.030 http://www.tcsae.org

## 0 引言

竹子具有一次成林、生长周期短、成材快、产量高等优点, 是中国典型的一种可再生农林生物质资源<sup>[1]</sup>。中国是世界上竹材种类与面积最丰富的国家, 竹子作为中国第二大森林资源, 竹林面积高达 540 万 hm<sup>2</sup>, 年产竹材 15.39 亿根, 相当于约 2300 多万 m<sup>3</sup> 的木材量<sup>[2-3]</sup>。生物质快速热解技术可将竹材等农林生物质转化为生物燃料和高附加值化学品。然而与化石燃料相比, 生物质原料存在能量密度低、含水率高、O/C 比值高、可磨性差等缺点, 使得生物质快速热解制取的生物油中水分和含氧化合物含量高, 进而影响生物油的热值和稳定性。生物质烘焙预处理技术能有效降低原料的含水率和 O/C 比、提高原料的能量密度、可磨性和疏水性, 显著改善生物质的品

质<sup>[4]</sup>。烘焙预处理是指生物质原料在常压、惰性气氛和较低温度 (200~300 °C) 条件下脱除水分和部分含氧官能团的轻度预热解过程。通过文献调研发现, 生物质烘焙预处理的研究主要集中于以下 2 方面: (1) 烘焙温度对固体产物再热解产生的生物油的特性 (含水率、化学组分及其含量、pH 值、热值和黏度等) 的影响。(2) 烘焙温度对烘焙固体产物特性 (可碾磨性、元素组成、热值等) 的影响。

目前, 针对生物质烘焙脱氧预处理对热解生物油品质的提质机制已开展了大量研究<sup>[5-9]</sup>。杨晴等<sup>[5-6]</sup>研究了烘焙预处理对棉秆热解生物油性质的影响, 发现随着烘焙温度的升高, 生物油中含水率减少了 42.8%, 乙酸含量由 43.35% 降低至 11.47%。Chen 等<sup>[7-9]</sup>研究了烘焙预处理对棉秆热解液体产物的影响, 结果表明, 随烘焙温度的提升, 生物油中含水率下降了 41.8%, 生物油热值增加了 50.9%。郑安庆等<sup>[10-11]</sup>研究了烘焙预处理对杉木及松木热解液体产物的影响, 发现生物油中水分降低了 40%, 酸类、酚类和酮类等含氧化合物含量显著减少。以上文献表明, 烘焙预处理能有效减少生物油中的水分和含氧化合物含量, 进而提升生物油的热值与稳定性。

针对烘焙预处理对固体产物的特性的影响, 研究者们也开展了相关研究。Li 等<sup>[12-13]</sup>以毛竹为原料, 研究了

收稿日期: 2018-05-29

修订日期: 2018-08-01

基金项目: 国家自然科学基金 (51706207), 中国博士后科学基金 (2017M611987), 浙江省自然科学基金 (LQ17E060002), 浙江省与中国林科院省院合作林业科技项目 (2017SY01), 浙江省竹资源与高效利用协同创新中心开放基金 (2017ZZY2-02)。

作者简介: 张雨, 博士生, 主要从事生物质催化热解研究工作。

Email: zy17857699932@163.com

\*通信作者: 马中青, 副教授, 主要从事生物质热解气化研究工作。

Email: mazq@zafu.edu.cn

# 重组竹竹方冷压成型自动生产单元控制系统设计

王军<sup>1</sup>, 吕艳<sup>1</sup>, 黄冲<sup>1</sup>, 倪益华<sup>1</sup>, 宋剑刚<sup>2</sup>, 倪忠进<sup>1\*</sup>

(1. 浙江农林大学工程学院, 浙江省木材科学与技术重点实验室, 浙江 临安 311300;

2. 浙江永裕竹业股份有限公司, 浙江 安吉 313300)

**摘要:** 针对目前重组竹竹方冷压成型工艺劳动强度大和效率低等问题, 在深入剖析重组竹竹方冷压成型工艺流程的基础上, 构建了重组竹竹方冷压成型自动生产单元的机械结构组成模块, 设计了一套基于 PLC 的重组竹竹方冷压成型生产单元的控制系統。该自动化生产单元采用 PLC 控制, 通过 STEP7-Micro/WIN 软件进行模块化程序设计, 实时监控并设定各机械结构的运行参数, 依托相关传感器部件采集并分析生产线信号数据, 并向执行机构发出控制指令, 实现冷压过程的远端送料、自动上下料和自动锁模等自动化功能, 具有节省劳动力、降低劳动强度、工序间协调性好、生产紧凑、工效高和生产成本低等优点。

**关键词:** PLC; 重组竹竹方; 冷压成型; 生产线控制

中图分类号: S777

文献标志码: A

文章编号: 2096-1359(2017)05-0095-07

## Design of control system of automatic bamboo scrimber cold pressing unit

WANG Jun<sup>1</sup>, LYU Yan<sup>1</sup>, HUANG Chong<sup>1</sup>, NI Yihua<sup>1</sup>, SONG Jiangang<sup>2</sup>, NI Zhongjin<sup>1\*</sup>

(1. Zhejiang Key Laboratory of Wood Science and Technology, School of Engineering, Zhejiang Agriculture and Forestry University, Lin'an 311300, Zhejiang, China; 2. Zhejiang Yongyu Bamboo Industry Co. Ltd., Anji 313300, Zhejiang, China)

**Abstract:** The demand for wood grows rapidly around the world, especially in China where the wood supply has failed to meet the needs of economic development. With the widening gap between wood supply and demand, more and more attention has been paid to bamboo as an alternative, and bamboo scrimber is a bamboo production with great development potential. The traditional cold pressing process in bamboo scrimber manufacturing is semi-automatic and labor-intensive. To increase the efficiency of bamboo scrimber cold pressing, the cold pressing process was investigated and deeply analyzed. The mechanical modules of the automatic bamboo scrimber cold pressing unit were developed, and a control system was designed for it. The system was controlled by PLC and programmed modularly by using STEP7-Micro/WIN. The production line data from various sensors were collected and analyzed by the system instantly. The control instruction was then sent to the actuators to realize the remote feeding and automatic loading and unloading. The system can lower labor cost and intensity, and increase the production coordination and efficiency.

**Keywords:** PLC; bamboo scrimber square; cold pressing molding; production line control

随着木材缺口的不断扩大,人们越来越重视对竹材的开发利用<sup>[1]</sup>。重组竹不仅保留了原竹纤维的本身特性,通过重组工艺,重组竹成型材密度较原竹更高,硬度更大,抗腐蚀能力强,更能适应恶劣的环境,重组竹已成为我国竹产品中最有发展潜力的绿色环保型材料<sup>[2-3]</sup>。重组竹压制成型是决定重组竹产品多项性能指标的一道关键工序,如今,大多数企业都采取模具冷压法<sup>[4]</sup>。目前,重组竹冷压机已经实现了单机的半自动化,但尚未形成集

上下料和送料于一体的自动化单元。传统的劳动密集型生产方式,严重制约着我国竹材产业的发展<sup>[5]</sup>。

各类产品冷压生产单元的发展经历了单机生产、简单上下料冷压单元和自动化冷压生产线三个阶段<sup>[6-8]</sup>。单台单动压机主要通过人工搬运的方式完成上下料的工作,主要设备的参数设置由人工手动调整,导致生产线效率较低,产品质量不合格率增大<sup>[9]</sup>。为了提高生产效率与产品质量,在供

收稿日期: 2016-11-16

修回日期: 2017-04-16

基金项目: 浙江省公益性技术应用研究计划项目(2014C31064); 国家自然科学基金(61175125); 浙江省自然科学基金(LZ15E050003)。

作者简介: 王军,男,研究方向为农林装备自动化。通信作者: 倪忠进,男,副教授。E-mail: neezj@163.com

## 辊压开纤过程中竹材内部密实度和孔隙率变化分析

刘立<sup>1</sup>, 姚文斌<sup>2</sup>, 张蔚<sup>2</sup>, 俞伟鹏<sup>2</sup>, 刘月<sup>1</sup>

(浙江农林大学工程学院, 杭州 311300; 2. 浙江农林大学暨阳学院, 浙江 诸暨 311800)

**摘要** 以开纤进程中竹材内部的密实度和孔隙率为研究对象, 采用计算机断层扫描技术研究了竹片在连续辊压载荷作用下横截面分层解纤现象, 分析了辊压次数对竹材内部孔隙率和密实度的影响规律。试验结果表明: 随着辊压次数的增加竹材连续定向开纤过程经历了形态破坏、竹片密实化、竹片开裂间隙化和竹片开纤分离化几个阶段, 不同阶段的变化可以通过孔隙密实比的数值大小而区分。试验表明: 开纤完全的竹材在 CT 值上有明显的指标特征, 当竹材间隙率大于 80%, 密实率小于 5%, 间隙密实比大于等于 25 时, 竹片呈现纤维束完全分离状态。

**关键词** 计算机断层扫描; CT 值; 孔隙化; 密实化; 辊压开纤

DOI: 10.19560/j.cnki.issn1000-6567.2020.02.008

### The Changes of Density and Porosity of Bamboo Material in the Process of Fiber Rolling

LIU Li<sup>1</sup>, YAO Wen-bin<sup>2</sup>, ZHANG Wei<sup>2</sup>, YU Wei-peng<sup>2</sup>, LIU Yue<sup>1</sup>

(1. School of Engineering, Zhejiang A&F University, Hangzhou 311300, Zhejiang, China;

2. Jiyang College, Zhejiang A&F University, Zhuji 311800, Zhejiang, China)

**Abstract** In order to explore the changes of density and porosity of bamboo in the process of fiber manufacturing, the delamination phenomenon of bamboo cross-section under continuous rolling load was studied by using computer tomography technology, and the influence of rolling times on the porosity and compactness of bamboo was analyzed. The results showed that with the increase of rolling times, the continuous directional fiber manufacturing process of bamboo experienced several stages: morphological destruction, bamboo chip densification, bamboo chip cracking gap and bamboo fiber separation. The changes of different stages can be distinguished by the value of pore density ratio. The bamboo with complete fiber manufacturing had obvious index characteristics in CT value. When the gap ratio of bamboo was more than 80%, the density ratio was less than 5%, and the gap density ratio was greater than or equal to 25, the bamboo slices showed the state of complete fiber bundle separation.

**Key words** Computed tomography; CT value; Porosity; Densification; Roll fabricated fiber

竹子分布广泛, 生长迅速, 在中国利用悠久, 不逊木材, 对于降低木材资源消耗并结合当前中国经济形式来推进“以竹胜木”的理念具有非常广阔的发展前景<sup>[1]</sup>。竹子是一种非常典型的功能梯度天然复合材料<sup>[2]</sup>, 具有多尺度的精细分级结构, 在微观力学尺度, 竹子由维管束为增强体, 薄壁组织为基体复合而成, 其中维管

收稿日期: 2020-02-21

基金项目: 竹原纤维高效生产关键设备研发(RQ2020A01)

作者简介: 刘立, 硕士研究生, 从事竹纤维制备及应用研究。E-mail: shuaigoli@qq.com。通信作者: 姚文斌, 教授, 从事竹纤维制备及应用研究。E-mail: wenbin925@sina.com

# 纯稻壳板制造工艺与性能研究\*

王谷怡<sup>1</sup> 于红卫<sup>1</sup> 洪 郑<sup>2</sup> 栗嘉骏<sup>1</sup>

(1. 浙江农林大学工程学院, 杭州 311300; 2. 杭州筑净环境科技有限公司, 杭州 311300)

**摘要:** 为充分利用稻壳资源,以纯稻壳为原料,改性酚醛树脂为胶黏剂,研究了热压温度、热压时间、单位压力以及施胶量对稻壳板性能的影响,结果表明:稻壳板的内结合强度、静曲强度与弹性模量随热压温度、热压时间、单位压力的增加而增加,24 h吸水厚度膨胀率、甲醛释放量相应减低;随着施胶量的增加,内结合强度、静曲强度与弹性模量、甲醛释放量随之增加,24 h吸水厚度膨胀率相应降低。当热压温度采用150 ℃、热压时间72 s/mm、单位压力1.2 MPa、施胶量为绝干稻壳质量的20%,设计密度0.85 g/cm<sup>3</sup>时,10 mm厚稻壳板的物理力学性能指标达到P6型刨花板要求,甲醛释放量满足GB18580—2017标准要求。

**关键词:** 稻壳板;热压三因素;施胶量;物理力学性能指标;甲醛释放量

中图分类号:TS653 文献标识码:A 文章编号:1001-5299(2020)05-0028-06

DOI:10.19531/j.issn1001-5299.202005007

## Study on Manufacturing Process of Rice Husk Particleboard and Its Properties

WANG Gu-yi<sup>1</sup> YU Hong-wei<sup>1</sup> HONG Zheng<sup>2</sup> LI Jia-jun<sup>1</sup>

(1.School of Engineering, Zhejiang Agriculture and Forestry University, Hangzhou 311300, China;

2. Hangzhou Zhujing Environmental Technology Co., Ltd., Hangzhou 311300, China)

**Abstract:** To make full use of rice husk resources, using pure rice husk as raw material and modified phenolic resin as binder, the effects of hot pressing temperature, hot pressing time, unit pressure, and sizing amount on the properties of rice hull plates were studied, the results showed: The internal bonding strength, static bending strength and elastic modulus of rice hull plates increase with the increase of hot pressing temperature, hot pressing time and unit pressure, 24 h water absorption thickness expansion rate and formaldehyde release are correspondingly reduced; With the increase of the sizing amount, the internal bonding strength, static bending strength, elastic modulus, and formaldehyde release amount increase, and the water absorption thickness expansion rate decreases correspondingly. Physical and mechanical properties of rice hull plates with a thickness of 10 mm when the hot pressing temperature is 150 ℃, the hot pressing time is 72 s/mm, the unit pressure is 1.2 MPa, the sizing amount is 20% of the dry rice husks, and the design density is 0.85 g/cm<sup>3</sup>. The index meets the requirements of P6 particleboard, and the formaldehyde emission meets the requirements of GB18580—2017 standard.

**Key words:** Rice husk particleboard; Three factors of hot pressing; Gluing amount; Physical and mechanical properties; Formaldehyde emission

我国是世界上最大的水稻生产国和消费国,2019年稻谷产量为2.091 亿t<sup>[1]</sup>。稻壳是稻谷加工产生的主要副产品之一,也是一种农作物废弃物,约占稻谷质量的20%,按上述数据计算,我国每年将会有4 000 多万t

的稻壳产生,占世界总产量的30%以上<sup>[2]</sup>。

稻壳具有硬度大,不易吸水等特点,将稻壳压缩后制成高密度板,可用于房屋、厂房等建筑。纯稻壳板是以稻壳为原料,采用合成树脂为胶黏剂<sup>[3]</sup>,经热压而成的一种板材。1966年,科尔曼(Kollmann)提出稻壳可作为制造碎料板的原料<sup>[4]</sup>。李兰亭<sup>[5]</sup>等人利用改性脲醛胶(DN-8低毒脲醛胶)进行稻壳板研究,研制的DN-8低毒脲醛胶稻壳板的物理力学性能指标达到

\*基金项目:浙江省重点研发项目“竹木材新型板材与智能装备研发-新型竹木复合板材智能制造及装备研发”(2019C02037)

王谷怡,女,研究方向为新型材料与技术,E-mail:812531878@qq.com

于红卫(通讯作者),男,副教授,E-mail:yhw416@sina.com

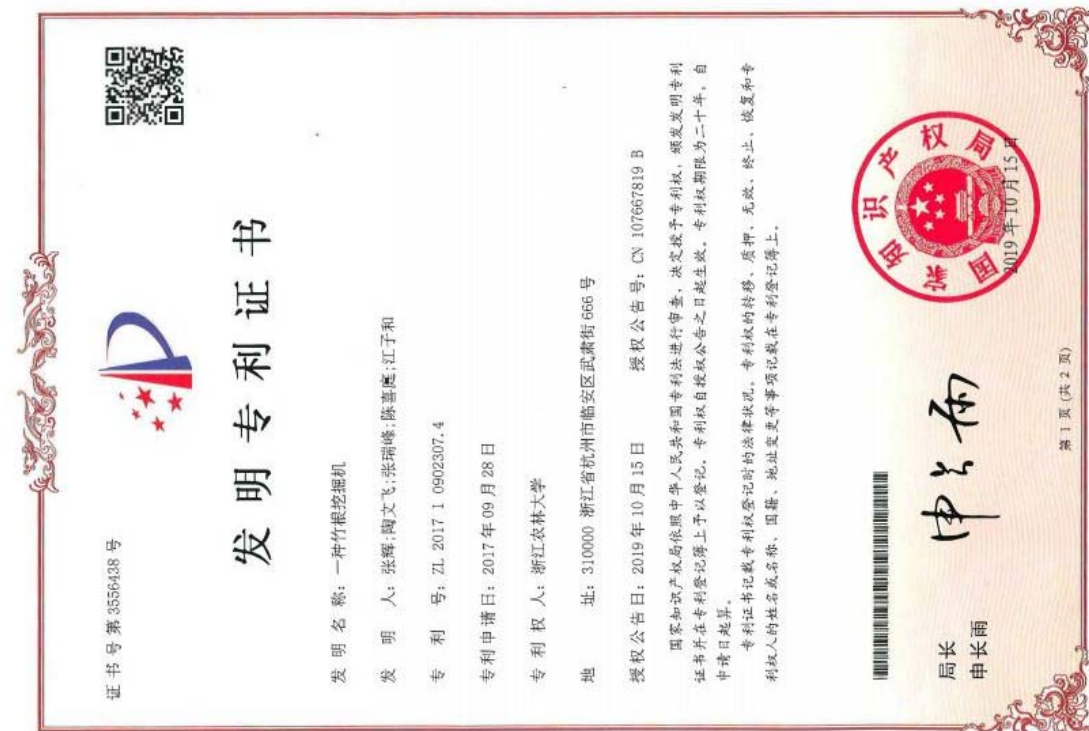
收稿日期:2020-01-20

## 4 学生授权专利

序号	专利名称	专利类型	专利号	学生姓名	年级
1	一种轮履切换移动平台	实用新型	ZL202221701380.8	冯俊哲	2022
2	一种垂直插入式穴播装置	实用新型	ZL202221401383.X	刘泽仁	2022
3	一种重卡轮毂圆锥滚子轴承全自动振动检测机	实用新型	ZL202123216734.8	汪元丰	2022
4	一种果蔬隐性损伤检测装置	实用新型	ZL202220387291.4	李翔宇	2021
5	一种无纺布大小容器苗间栽植机	实用新型	ZL202123090633.0	林昱达	2021
6	凸轮同步带式无碳小车	实用新型	ZL01920632291.4	黄佳男	2020
7	一种旋耕起垄机的起垄装置	实用新型	ZL202020087903.9	黄佳男	2020
8	一种果树移植机	实用新型	ZL202020114445.3	王邦宇	2020
9	带称重把手的旅行箱	实用新型	ZL201721294593.2	王梓正	2016
10	手动的液态涂料流量调控型喷枪	实用新型	ZL201721870514.8	刘昌杰	2016
11	一种互扣式木结构连接件	实用新型	ZL201821045136.4	胡浪	2017
12	一种木结构刚性连接件	实用新型	ZL201821042848.0	胡浪	2017
13	一种双挡板木结构连接件	实用新型	ZL201821044169.7	胡浪	2017
14	一种组合式螺旋形垂直农场	实用新型	ZL201821583784.5	金香	2017
15	一种轻量化永磁无刷直流电机嵌入式永磁体安装架	实用新型	ZL201821787216.7	刘国辉	2017
16	一种深沟球轴承游隙综合检测装置	实用新型	ZL201821809601.7	刘国辉	2017
17	一种带自锁功能的简易工装定位夹具	实用新型	ZL201821808749.9	张琪	2017

18	一种定容式马铃薯定量分装机	实用新型	ZL201821881140.4	何昌俊	2017
19	一种水果采摘装置	实用新型	ZL201821835374.5	金香	2017
20	一种汽车轮毂轴承高频淬火感应圈	实用新型	ZL201821875826.2	胡峰	2018
21	一种重卡轴承球壳模具	实用新型	ZL201821876893.6	荆家宝	2018
22	一种转角处自动化送料工装	实用新型	ZL201821785725.6	张琪	2017
23	一种多功能打包装置	实用新型	ZL201821876432.9	王国辉	2018
24	一种适用于螺旋形垂直农场的轨道式运输台	实用新型	ZL201920027027.8	金香	2017
25	一种浙贝母重量自动分级机	实用新型	ZL201920260454.0	阮烨亮	2017
26	一种用于螺旋轨道式垂直农场的播种装置	实用新型	ZL201920338389.9	金香	2017
27	一种基于道路减速带的机械发电装置	实用新型	ZL201920617214.1	闫珍奇	2018
28	一种适用于螺旋轨道式垂直农场的电动物料播撒装置	实用新型	ZL201920338102.2	金香	2017
29	浙贝母收获机具	实用新型	ZL201920618732.5	阮烨亮	2017
30	一种大批量螺丝自动分装机	实用新型	ZL201920618774.9	阮烨亮	2017
31	小型颗粒水果定量称重机	实用新型	ZL201921645258.1	闫珍奇	2018
32	一种移动压紧机构	实用新型	ZL201921552217.8	陈剑	2018
33	一种可控厚度的切片装置	实用新型	ZL201921552227.1	董继杰	2018
34	一种轮毂轴承单元检测装置	实用新型	ZL201922344154.3	王建航	2019
35	一种铆合预紧的货车用轮毂轴承单元	实用新型	ZL201922380373.7	童成鹏	2019
36	一种割草机器人	实用新型 (授权)	CN 219248590 U	刘高众	2021

37	一种旋转切割式螺弧型刀具,竹笋挖掘机	实用新型(授权),发明专利(授权)	CN 219577871 U; CN 114731827 B	刘志达	2021
38	一种垂直间距可调的	实用新型(授权)	CN 218610622 U	王金山	2021
39	一种割草机自适应割刀连接机构	实用新型(授权)	CN 219269570 U	王金山	2021
40	一种可调节式上漆台	实用新型(授权)	CN202222504583.4	汪元丰	2021
41	一种可更换夹头的电动夹具	实用新型(授权)	CN202222186041.7	汪元丰	2021
42	一种重卡轮毂圆锥滚子轴承全自动振动检测机	实用新型(授权)	CN202123216734.8	汪元丰	2021
43	一种圆锥滚子轴承内组件装配缺陷检测机	实用新型(授权)	CN217404112U	吴晟浩	2021
44	轮毂电机端盖	外观设计专利	CN 307918401 S	吴晟浩	2021
45	多机器人任务分配方法、装置、设备及介质	发明专利(实审)	CN202310589745.5	陈子昂	2021
46	一种轻量化的折叠式智能机械臂	实用新型	ZL 2022 20701471.5	韩党威	2021
47	一种具有伸缩关节的机械臂	实用新型	ZL 2023 20418725.7	韩党威	2021
48	一种软塑花盆自动填土插苗流水线	实用新型(授权)	CN219305526U	王寒松	2021
49	钩梢设备	发明专利(实审)	CN116458352A	冯俊哲	2021



证书号第 3556438 号



# 发明专利证书

发明名称：一种竹根挖捆机

发明人：张辉;陶文飞;张瑞峰;陈盛德;江子和

专利号：ZL 2017 1 0902307.4

专利申请日：2017 年 09 月 28 日

专利权人：浙江农林大学

地址：310000 浙江省杭州市临安区武肃街 666 号

授权公告日：2019 年 10 月 15 日 授权公告号：CN 107667819 B

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发发明专利证书并在专利登记簿上予以登记，专利权自授权公告之日起生效，专利期限为二十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况，专利权的转移，质押，无效，终止，恢复和专利权利人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。

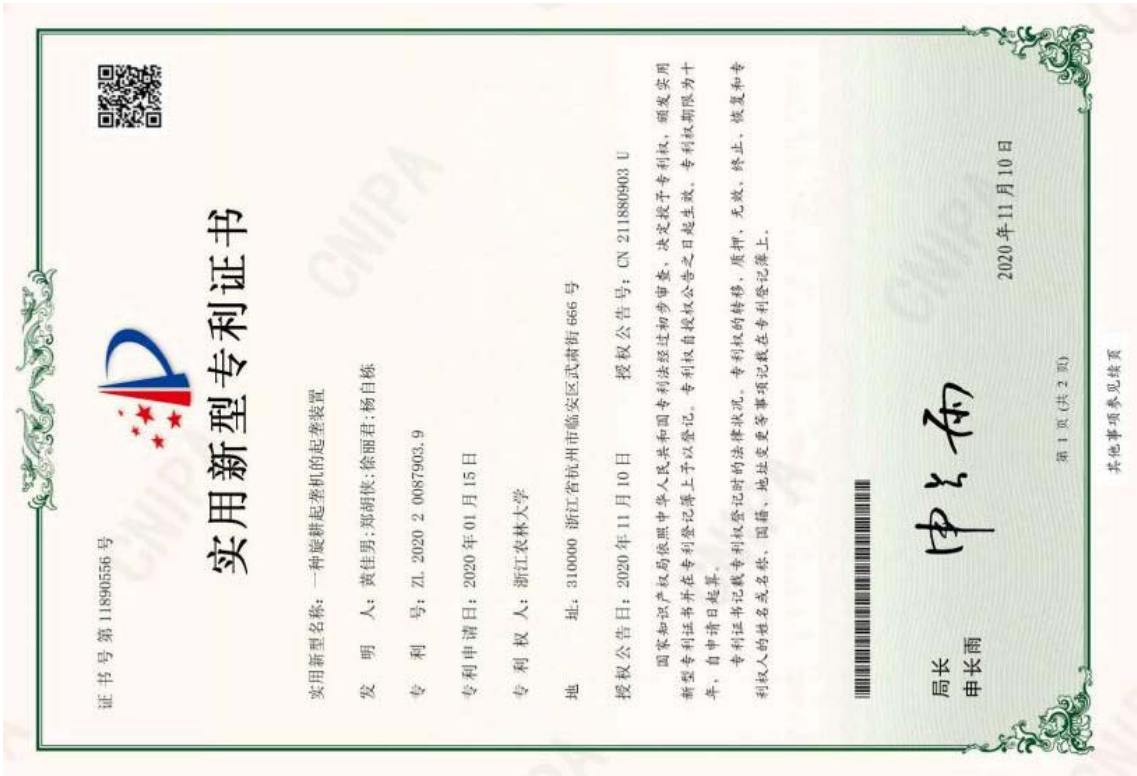


局长  
申长雨



第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见背面



证书号第 11890556 号



# 实用新型专利证书

实用新型名称：一种旋耕起垄机的起垄装置

发明人：黄佳男;郑胡快;徐丽君;杨自彬

专利号：ZL 2020 2 0087903.9

专利申请日：2020 年 01 月 15 日

专利权人：浙江农林大学

地址：310000 浙江省杭州市临安区武肃街 666 号

授权公告日：2020 年 11 月 10 日 授权公告号：CN 211880903 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记，专利权自授权公告之日起生效，专利期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况，专利权的转移，质押，无效，终止，恢复和专利权利人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长  
申长雨

申长雨

2020 年 11 月 10 日

第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见续页





证书号第 9223540 号



# 实用新型专利证书

实用新型名称：一种定容式马铃薯定量分装机

发明人：何昌俊; 杨自栋; 徐丽君; 杨秀芳

专利号：ZL 2018 2 1881140.4

专利申请日：2018年11月15日

专利权人：浙江农林大学

地址：311300 浙江省杭州市临安区武康街666号

授权公告日：2019年08月13日 授权公告号：CN 209241375 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长  
申长雨



第1页(共2页)

其他事项参见背面

证书号第 9230906 号



# 实用新型专利证书

实用新型名称：一种水果采摘装置

发明人：金香; 杨自栋; 陈雷; 杨秀芳; 徐丽君

专利号：ZL 2018 2 1835374.5

专利申请日：2018年11月08日

专利权人：浙江农林大学

地址：311300 浙江省杭州市临安区武康街666号

授权公告日：2019年08月13日 授权公告号：CN 209244310 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长  
申长雨



第1页(共2页)

其他事项参见背面

证书号 第 9570486 号



# 实用新型专利证书

实用新型名称：一种浙贝母重量自动分级机

发 明 人：阮烨亮;倪忠进;倪益华;宋源普;吕艳;侯英娟;何正为

专 利 号：ZL 2019 2 0260454.0

专利申请日：2019 年 02 月 28 日

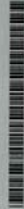
专 利 权 人：浙江农林大学

地 址：310000 浙江省杭州市临安区武肃街 666 号

授权公告日：2019 年 11 月 26 日 授权公告号：CN 206680580 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记，专利权自授权公告之日起生效，专利权期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利登记时的法律状况，专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长 申长雨

申长雨



第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见背面

证书号 第 9585253 号



# 实用新型专利证书

实用新型名称：一种适用于螺旋形垂直农场的轨道式运输台

发 明 人：金莹;杨自栋;杨秀芳;姚立健

专 利 号：ZL 2019 2 0027027.8

专利申请日：2019 年 01 月 08 日

专 利 权 人：浙江农林大学

地 址：311300 浙江省杭州市临安区武肃街 666 号

授权公告日：2019 年 11 月 08 日 授权公告号：CN 209601437 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记，专利权自授权公告之日起生效，专利权期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利登记时的法律状况，专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长 申长雨

申长雨



第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见背面



证书号 第 10394201 号



# 实用新型专利证书

实用新型名称：小型颗粒状水果定量称重机

发 明 人：闫珍奇;何昌俊;杨自栋;姚立健;钱孟波

专 利 号：ZL 2019 2 1645258.1

专利申请日：2019 年 09 月 29 日

专 利 权 人：浙江农林大学

地 址：311300 浙江省杭州市临安区武肃街 666 号

授权公告日：2020 年 04 月 28 日 授权公告号：CN 210426726 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效，专利保护期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况，专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长 申长雨  
申长雨



第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见背面

证书号 第 9818178 号



# 实用新型专利证书

实用新型名称：一种适用于螺旋轨道式垂直农场的电动物料播撒装置

发 明 人：金香;杨自栋;徐丽君;姚立健

专 利 号：ZL 2019 2 0338102.2

专利申请日：2019 年 03 月 18 日

专 利 权 人：浙江农林大学

地 址：311300 浙江省杭州市临安区武肃街 666 号

授权公告日：2019 年 12 月 24 日 授权公告号：CN 209824398 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效，专利保护期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况，专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长 申长雨  
申长雨



第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见背面

证书号第 10219346 号



# 实用新型专利证书

实用新型名称：一种大批量螺丝自动分装机

发明人：阮烨亮;倪思进;倪益华;宋源普;吕艳;侯英奇;何正为

专利号：ZL 2019 2 0618774.9

专利申请日：2019年04月30日

专利权人：浙江农林大学

地址：311300 浙江省杭州市临安区武康街 665 号

授权公告日：2020年04月03日 授权公告号：CN 210235452 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效，专利保护期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长  
申长雨

申长雨



第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见背面

证书号第 11249115 号



# 实用新型专利证书

实用新型名称：一种可控厚度的切片装置

发明人：董维杰;陈剑;柳双磊;倪思进;倪益华

专利号：ZL 2019 2 1552227.1

专利申请日：2019年09月18日

专利权人：浙江农林大学

地址：311300 浙江省杭州市临安区武康街 666 号

授权公告日：2020年08月14日 授权公告号：CN 211250136 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效，专利保护期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长  
申长雨

申长雨



第 1 页 (共 2 页)

证书号第19566564号



## 实用新型专利证书

实用新型名称：一种旋转切割式螺弧形刀具

发明人：刘志达;张雅婷;龚立;汪祥立;廖洪铠;秦永超;徐万强  
彭何欢

专利号：ZL 2023 2 0635285.0

专利申请日：2023年03月28日

专利权人：浙江农林大学

地址：311300 浙江省杭州市临安区武肃街666号

授权公告日：2023年08月25日 授权公告号：CN 219577871 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长  
申长雨

申长雨



第1页(共2页)

其他事项参见续页

证书号第S061025号



## 发明专利证书

发明名称：竹笋挖掘机

发明人：彭何欢;汪祥立;廖洪铠;刘志达;秦永超

专利号：ZL 2022 1 0363348.1

专利申请日：2022年04月07日

专利权人：浙江农林大学

地址：310000 浙江省杭州市临安区武肃街666号

授权公告日：2023年04月07日 授权公告号：CN 114731827 B

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发发明专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为二十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长  
申长雨

申长雨



第1页(共2页)

其他事项参见续页

证书号第19265863号



## 实用新型专利证书

实用新型名称：一种割草机自适应割刀连接机构

发明人：王金山;马蓉;刘高众;韩润哲;吴恒;朱天行

专利号：ZL 2023 2 0931817.5

专利申请日：2023年04月24日

专利权人：浙江农林大学

地址：311300 浙江省杭州市临安区武肃街666号

授权公告日：2023年06月30日 授权公告号：CN 219269570 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长  
申长雨

申长雨



第1页(共2页)

其他事项参见续页

证书号第17380334号



## 实用新型专利证书

实用新型名称：一种重卡轮毂圆锥滚子轴承全自动振动检测机

发明人：汪元丰;雷良育;石京天;吴晟浩

专利号：ZL 2021 2 3216734.8

专利申请日：2021年12月17日

专利权人：浙江农林大学

地址：311300 浙江省杭州市临安区武肃街666号

授权公告日：2022年09月09日 授权公告号：CN 217393052 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长  
申长雨

申长雨



第1页(共2页)

其他事项参见续页



证书号第18588807号



## 实用新型专利证书

实用新型名称：一种垂直间距可调的切叶清洗装置

发明人：王金山;戴鑫鹏;袁越;刘高众;马蓉

专利号：ZL 2022 2 2053229.4

专利申请日：2022年08月02日

专利权人：浙江农林大学

地址：311300 浙江省杭州市临安区武肃街666号

授权公告日：2023年03月14日

授权公告号：CN 218610622 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。

局长  
申长雨

申长雨



第1页(共2页)

其他事项参见续页

证书号第18077938号



## 实用新型专利证书

实用新型名称：一种可更换夹头的电动夹具

发明人：汪元丰;雷良育;石京天;吴晟浩

专利号：ZL 2022 2 2186041.7

专利申请日：2022年08月18日

专利权人：浙江农林大学

地址：311300 浙江省杭州市临安区武肃街666号

授权公告日：2022年12月20日

授权公告号：CN 218082356 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。

局长  
申长雨

申长雨



第1页(共2页)

其他事项参见续页

证书号第17385816号



# 实用新型专利证书

实用新型名称：一种圆锥滚子轴承内组件装配缺陷检测机

发明人：吴晟浩;雷良育;汪元丰;石京天

专利号：ZL 2021 2 3197577.0

专利申请日：2021年12月17日

专利权人：浙江农林大学

地址：311300 浙江省杭州市临安区武肃街666号

授权公告日：2022年09月09日 授权公告号：CN 217404112 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记，专利权自授权公告之日起生效，专利权期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况，专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长  
申长雨

申长雨



第1页(共2页)

其他事项参见续页

证书号第5861025号



# 发明专利证书

发明名称：竹笋挖掘机

发明人：彭何欢;汪祥立;廖洪铠;刘志达;秦永超

专利号：ZL 2022 1 0363348.1

专利申请日：2022年04月07日

专利权人：浙江农林大学

地址：310000 浙江省杭州市临安区武肃街666号

授权公告日：2023年04月07日 授权公告号：CN 114731827 B

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发发明专利证书并在专利登记簿上予以登记，专利权自授权公告之日起生效，专利权期限为二十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况，专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长  
申长雨

申长雨



第1页(共2页)

其他事项参见续页

证书号第17714909号



## 实用新型专利证书

实用新型名称：一种轻量化的折叠式智能机械臂

发明人：赵大旭;韩党威

专利号：ZL 2022 2 0701471.5

专利申请日：2022年03月29日

专利权人：浙江农林大学

地址：310000 浙江省杭州市临安区武肃街666号

授权公告日：2022年11月04日 授权公告号：CN 217728734 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效，专利期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况，专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长  
申长雨

申长雨



第1页(共2页)

其他事项参见续页

证书号第19487585号



## 实用新型专利证书

实用新型名称：一种具有伸缩关节的机械臂

发明人：韩党威;刘鑫鑫;冯旭炯;赵大旭

专利号：ZL 2023 2 0418725.7

专利申请日：2023年03月08日

专利权人：浙江农林大学

地址：311300 浙江省杭州市临安区武肃街666号

授权公告日：2023年08月11日 授权公告号：CN 219504802 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效，专利期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况，专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长  
申长雨

申长雨



第1页(共2页)

证书号第18236235号



## 实用新型专利证书

实用新型名称：一种可调节式上漆台

发明人：汪元丰;雷良育;吴晟浩;石京天

专利号：ZL 2022 2 2504583.4

专利申请日：2022年09月20日

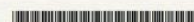
专利权人：浙江农林大学

地址：311300 浙江省杭州市临安区武肃街666号

授权公告日：2023年01月10日 授权公告号：CN 218251218 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长  
申长雨

申长雨



第1页(共2页)

其他事项参见续页

证书号第7942563号



## 外观设计专利证书

外观设计名称：轮毂电机端盖

设计人：郑恺;雷良育;石京天;吴晟浩

专利号：ZL 2022 3 0823001.1

专利申请日：2022年12月08日

专利权人：浙江农林大学

地址：311300 浙江省杭州市临安区武肃街666号

授权公告日：2023年03月17日 授权公告号：CN 307918401 S

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发外观设计专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十五年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长  
申长雨

申长雨



第1页(共2页)

其他事项参见续页

## 5 浙江省专业学位研究生优秀实践成果获奖

序号	获奖人	成果名称	专业学位类别	专业学位领域	成果形式	获奖年份
1	胡浪	木结构连接件设计及应用	工程硕士	机械工程	应用设计类	2018年
2	王婕	漆酶催化百里酚处理竹材的防霉性能及固着机理研究	工程硕士	机械工程	应用设计类	2019年
3	王国辉	汽车轮毂轴承设计制造关键技术及应用	工程硕士	机械工程	应用设计类	2019年
4	陆嘉俊	一种应用于大田的新型缓释包膜肥料	工程硕士	机械工程	应用设计类	2022年

## 2.2.5 浙江省专业学位研究生优秀实践成果获奖

序号	获奖人	成果名称	专业学位类别	专业学位领域	成果形式	获奖年份
1	胡浪	木结构连接件设计及应用	工程硕士	机械工程	应用设计类	2018年
2	王婕	漆酶催化百里酚处理竹材的防霉性能及固着机理研究	工程硕士	机械工程	应用设计类	2019年
3	王国辉	汽车轮毂轴承设计制造关键技术及应用	工程硕士	机械工程	应用设计类	2019年



# 浙江省专业学位研究生优秀实践成果

## 证书

为表彰2019年浙江省专业学位研究生优秀实践成果获得者，特颁发此证书，以资鼓励。

成果名称：漆酶催化百里酚处理竹材的防霉性能及固着机理研究  
成果形式：应用设计类

专业学位类别：工程硕士

获奖单位：浙江农林大学

获奖人员：王婕

证书编号：SYXSJCG2019051



# 浙江省专业学位研究生优秀实践成果

## 证书

为表彰2019年浙江省专业学位研究生优秀实践成果获得者，特颁发此证书，以资鼓励。

成果名称：汽车轮毂轴承设计制造关键技术及应用  
成果形式：应用设计类

专业学位类别：工程硕士

获奖单位：浙江农林大学

获奖人员：王国辉

证书编号：SYXSJCG2019050



## 6 浙江农林大学校优秀论文

序号	专业	学生	学号	导师	优秀论文题目	发文时间
1	机械工程	张萌	2015302531019	倪益华	数据驱动的老年人行为识别系统设计	20180325
2	机械工程	徐杰	2016302531020	傅深渊	粉状环氧胶粘剂的制备及其表征	20190118
3	机械工程	刘国辉	2017704561018	雷良育	汽车轮毂轴承冷铆裂纹检测系统研制与开发	20200115
4	机械工程	王婕	2018804882012	孙芳利	漆酶催化百里酚对竹材的抗菌性能及固着机理研究	20210127
5	机械工程	韩晨阳	2018804882003	倪忠进	纳米纤维素复合水凝胶制备及其多孔细胞支架 3D 成型工艺研究	20210127



# 浙江农林大学文件

浙农林大（2018）37号

---

## 浙江农林大学关于表彰2018年 校级优秀硕士学位论文（专业学位）的决定

各学院（部），各部门：

根据《浙江农林大学优秀研究生学位论文评选办法（试行）》规定，经相关学院学位评定分委员会评比推荐，校学位评定委员会评定，共评选出11篇校级优秀硕士学位论文（专业学位）。现予以公布、表彰（按学院排序）。

附件：校级优秀硕士学位论文名单

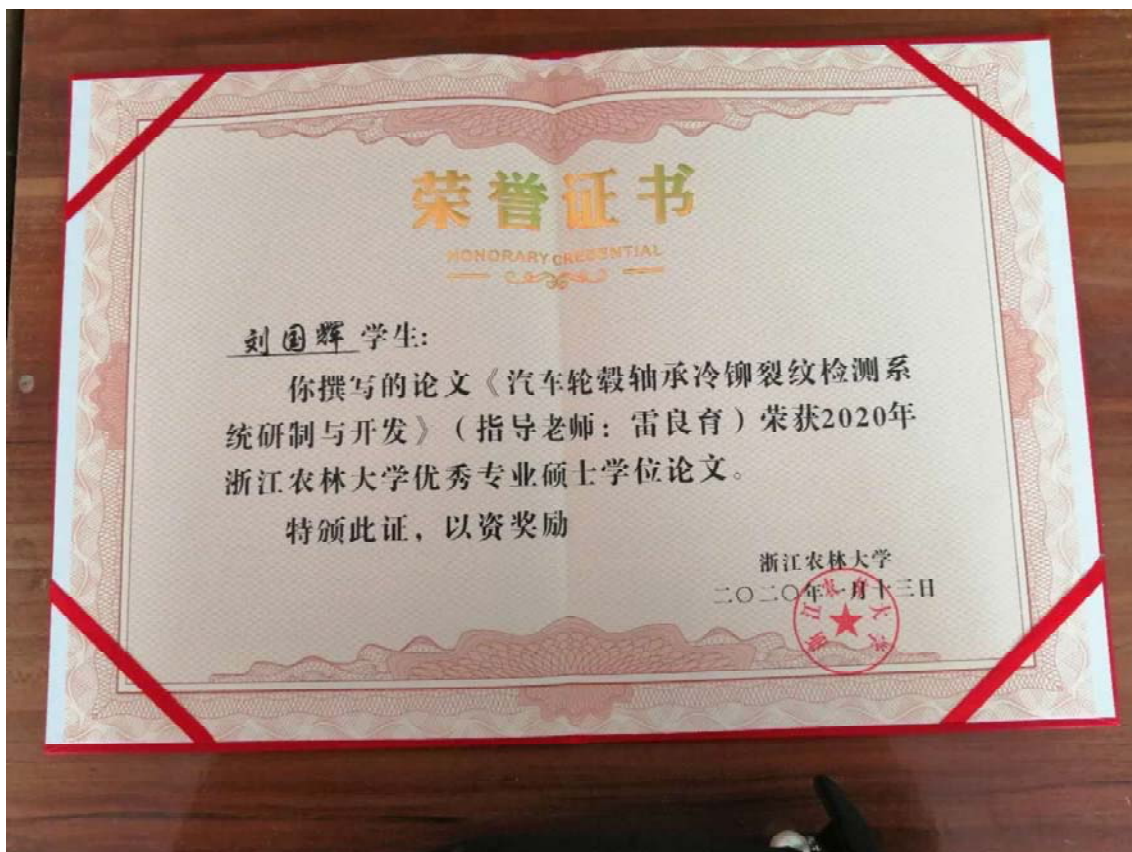
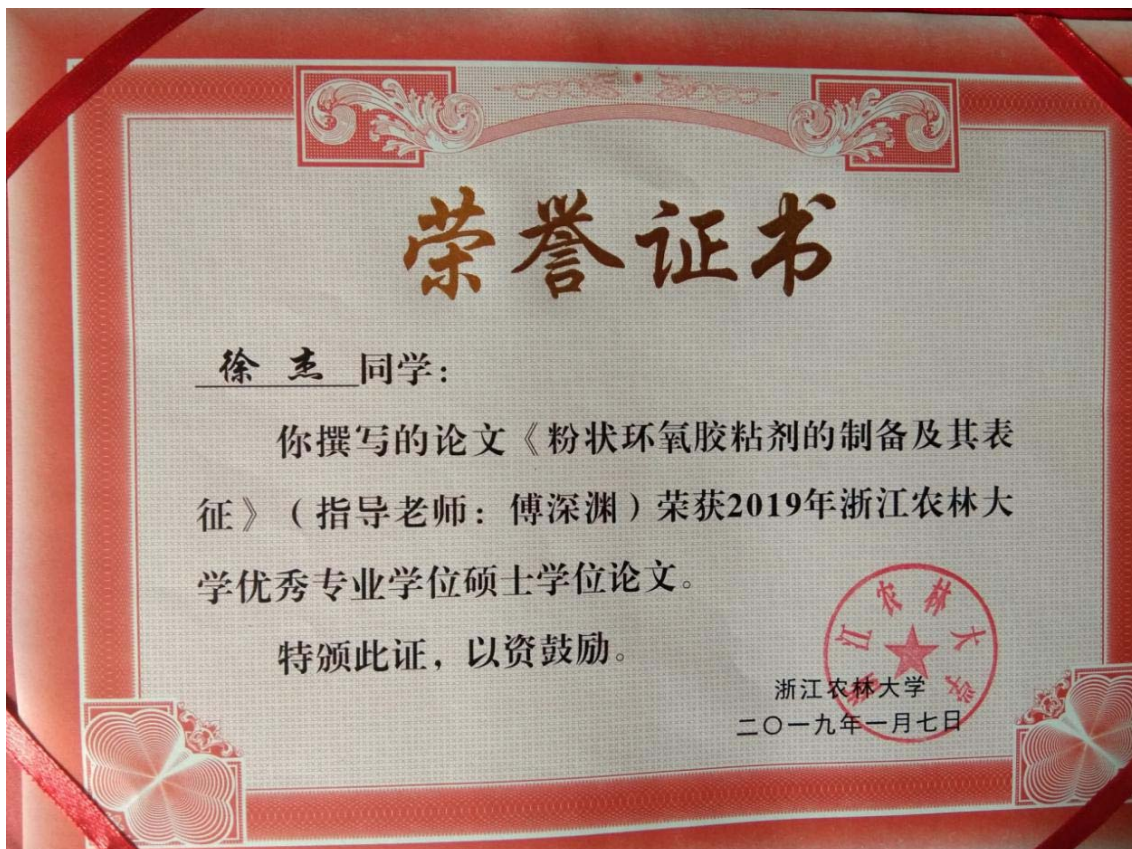
浙江农林大学

2018年3月29日

## 附件

### 校级优秀硕士学位论文名单

序号	姓名	领域	指导教师	学位论文题目
1	胡小然	植物保护	张传清	草莓主要抗药性病害的环介导等温扩增（LAMP）检测
2	周樾波	食品加工与安全	刘兴泉	贮藏条件及加工工艺对山核桃品质的影响
3	姜 莉	养殖	宋厚辉	基于 LLO 单核细胞增多性李斯特菌弱毒株疫苗载体的构建
4	李帅玲	林业	段承俐 邵清松	金线莲多糖的含量变化、结构表征及药理活性研究
5	张 慧	林业	宋丽丽	两种竹笋采后木质化的发生及褪黑素的保鲜作用机制
6	张建云	农业资源利用	张 进	烟杆生物炭复配海泡石粉对重金属污染土壤的钝化效应及其对烟草种植的影响
7	张 萌	机械工程	倪益华	数据驱动的老年人行为识别系统设计
8	张晶晶	风景园林	吴晓华	乡土建筑元素在乡村景观设计中的表达研究



# 荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

王 婕 同学：

你撰写的论文《漆酶催化百里酚对竹材的抗菌性能及固着机理研究》（指导老师：孙芳利）荣获2021年浙江农林大学优秀专业硕士学位论文。

特颁此证，以资奖励

  
浙江农林大学  
2021年1月27日

# 荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

韩晨阳 同学：

你撰写的论文《纳米纤维素复合水凝胶制备及其多孔细胞支架3D成型工艺研究》（指导老师：倪忠进）荣获2021年浙江农林大学优秀专业硕士学位论文。

特颁此证，以资奖励

  
浙江农林大学  
2021年1月27日

## 7 研究生近三年学科竞赛获奖（一类竞赛）

序号	年份	竞赛名称	所获奖项	队员姓名	专业班级	指导教师
1	2019	浙江省第十六届“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛	三等奖	程意斐、钱佳慧、蔡存成、沈潇源	工程研 171、181 班	何振波、谢婷婷
2	2019	浙江省第十六届“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛	三等奖	董明锐、王珊珊	工程研 161、171 班	孙伟胜、谢婷婷
3	2019	浙江省大学生职业生涯规划大赛	一等奖	程意斐	工程研 181 班	缪鲁加，龚芸，俞友明
4	2019	浙江省大学生机械设计竞赛	三等奖	秦浙、龚剑伟	工程研 171、181 班	钱孟波
5	2019	浙江省第十一届大学生工业设计竞赛	二等奖	徐浙青、汪婷、樊姝婷	工程研 171、181、191 班	王丽，余肖红
6	2019	全国三维数字化创新设计大赛全国总决赛	二等奖	龚剑伟	工程研 181 班	钱孟波，宋平安
7	2019	全国三维数字化创新设计大赛省赛	二等奖	徐潇东	工程研 181 班	宋平安，钱孟波
8	2020	“建行杯”第六届浙江省国际“互联网+”大学生创新创业大赛	铜奖	王国辉、胡峰	工程研 181 班	雷良育
9	2020	浙江省第十二届“挑战杯”大学生创业计划竞赛	二等奖	王国辉、胡峰	工程研 181 班	雷良育
10	2020	全国三维数字化创新设计大赛	省一等奖	陈镇男	工程研 181 班	钱孟波
11	2020	全国三维数字化创新设计大赛	省特等奖	马一帆	工程研 181 班	钱孟波
12	2020	全国三维数字化创新设计大赛	省一等奖	黄金末	工程研 181 班	钱孟波
13	2020	浙江农林大学第十三届“挑战杯”大学生创业计划竞赛	一等奖	王国辉、胡峰	工程研 181 班	雷良育
14	2020	浙江农林大学第十一届大学生职业生涯规划大赛	二等奖	王国辉	工程研 181 班	雷良育

15	2021	2021年人工智能大赛 获得全国三等奖	二等奖	王邦宇	工程研 191 班	马蓉
16	2021	第二十四届中国机器人及人工智能大赛获得	浙江赛区省级 二等奖	王金山	工程研 201 班	马蓉
17	2022	第十七届中国研究生 电子设计竞赛		<b>刘润峰 高 世雅</b>	工程研 201 班	韩润哲
18	2022	第十七届中国研究生 电子设计竞赛	华东区 二等奖	冯俊哲 施潇逸 俞晨浩	机械研 211 班	胡耀华

# 荣誉证书

参赛单位：浙江农林大学  
参赛作品：尺蠖机器人  
指导教师：韩润哲 胡耀华  
参赛队员：刘润峰 高世雅

在“兆易创新杯”第十七届中国研究生电子设计  
竞赛中，荣获 华东 分赛区团队二等奖，特此表彰！



编号：GEDC-02220500111

二零二二年七月

# 荣誉证书

参赛单位：浙江农林大学  
参赛作品：智能植被修复移动平台  
指导教师：胡耀华  
参赛队员：冯俊哲 施潇逸 俞晨浩

在“兆易创新杯”第十七届中国研究生电子设计  
竞赛中，荣获 华东 分赛区团队二等奖，特此表彰！



编号：GEDC-02220500451

二零二二年七月





2022年第十二届MathorCup高校数学建模挑战赛

# 荣誉证书

浙江农林大学

参赛队员：樊梦成 姚自力 杜赛楠

指导教师：胡耀华

荣获 2022年第十二届MathorCup高校数学建模挑战赛 研究生组

三等奖

证书编号: MC2208612

中国优选法统筹法与经济数学研究会

2022年6月6日



# 荣誉证书

参赛单位：浙江农林大学

参赛作品：智能马铃薯田间施肥机

指导教师：胡耀华 韩润哲

参赛队员：冯俊哲 施潇逸 刘润峰

在“兆易创新杯”第十七届中国研究生电子设计竞赛中，荣获商业计划书专项赛初赛三等奖，特此表彰！

中国学位与研究生教育学会



中国科协青少年科技中心

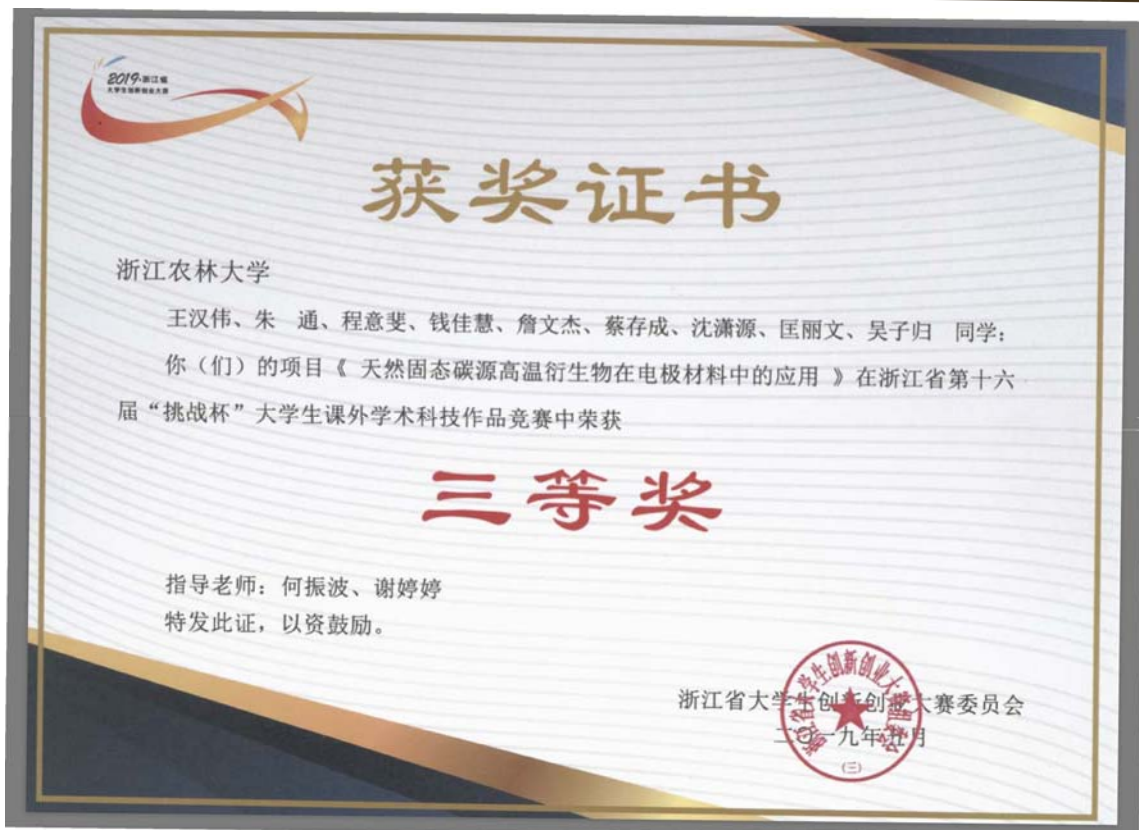


中国电子学会



编号：GEDC-02220900254

二零二二年七月





# 荣誉证书

项目 永磁轮毂电机驱动系统

在“建行杯”第六届浙江省国际“互联网+”大学生创新创业大赛暨第六届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛选拔赛中荣获

## 铜 奖

特发此证，以资鼓励。

项目成员：王国辉、潘汉明、胡峰、潘晨源、马晟凯、郑琪、王双喜、许多、陈雯、杨茹冰、解佳琪、林婷雯、陈心怡

指导老师：倪忠进、雷良育、何振波

所在学校：浙江农林大学

浙江省大学生科技竞赛委员会 浙江省大学生创新创业大赛组委会

二〇二〇年八月

# 获奖证书



浙江农林大学：

王国辉 潘汉明 胡峰 潘晨源 马晟凯 郑琪 王双喜 许多 陈雯 杨茹冰的《永磁轮毂电机——电动汽车终极解决方案》在浙江省第十二届“挑战杯·宁波江北”大学生创业计划竞赛中荣获

## 二 等 奖

指导老师：倪忠进 雷良育 何振波

特发此证，以资鼓励。

浙江省大学生创新创业大赛委员会

二〇二〇年八月



预览版

# 全国三维数字化创新设计大赛

National 3D Innovative Design Competition

## 龙鼎奖

赛区：浙江赛区

获得奖项：特等奖

参赛院校：浙江农林大学

参赛团队：核新技术-新型物联网纸皮核桃生产流水线

指导教师：钱孟波

团队成员：周耀哲 张晓彬 郭麒麟 姜何 龚剑伟

参赛作品：新型物联网纸皮核桃生产流水线

参赛板块：开放自主命题

参赛方向：数字工业设计大赛



科学技术部 教育部 工业和信息化部 中国科学技术协会 指导  
大赛官网：<https://3DDS.3DDL.net>



预览版

# 全国三维数字化创新设计大赛

National 3D Innovative Design Competition

## 龙鼎奖

(全国总决赛)

获得奖项：一等奖

参赛院校：浙江农林大学

参赛团队：核新技术-新型物联网纸皮核桃生产流水线

指导教师：钱孟波

团队成员：周耀哲 龚剑伟 姜何 张晓彬 郭麒麟

参赛作品：新型物联网纸皮核桃生产流水线

参赛板块：开放自主命题

参赛方向：数字工业设计大赛

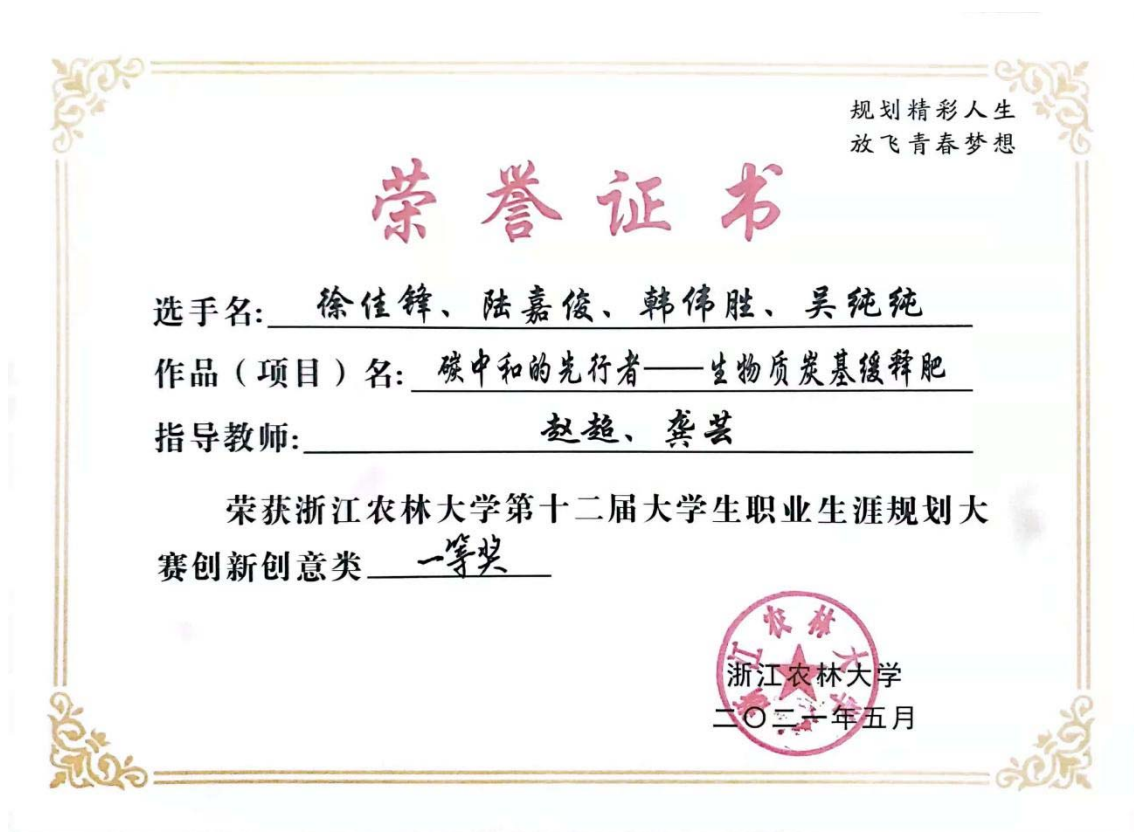


科学技术部 教育部 工业和信息化部 中国科学技术协会 指导  
大赛官网：<https://3DDS.3DDL.net>









# 荣誉证书

张冠小墨发 团队：

在浙江农林大学工程学院第八届大学生职业生涯规划大赛中表现优异，荣获

三类二等奖

特发此证，以资鼓励。

浙江农林大学工程学院  
2021年4月28日





中国研究生创新实践系列大赛

“中国光谷·华为杯”第十九届中国研究生数学建模竞赛

“Optics Valley Of China·Huawei Cup” The 19th China Post-Graduate Mathematical Contest in Modeling

# 获奖证书

浙江农林大学 冯俊哲

荣获“中国光谷·华为杯”第十九届中国研究生数学建模竞赛

## 二等奖



主办单位：中国学位与研究生教育学会



中国光谷青少年科技中心



中国研究生数学建模竞赛组委会



承办单位：浙江科技大学

编号：F2022200673

二〇二三年一月

# 荣誉证书

参赛单位：浙江农林大学

参赛作品：智能植被修复移动平台

指导教师：胡耀华

参赛队员：冯俊哲 施潇逸 俞晨浩

在“兆易创新杯”第十七届中国研究生电子设计  
竞赛中，荣获 华东 分赛区团队二等奖，特此表彰！

中国学位与研究生教育学会



中国科协青少年科技中心



中国电子学会



编号：GEDC-02220500451

二零二二年七月

# 荣誉证书

参赛单位：浙江农林大学

参赛作品：智能马铃薯田间施肥机

指导教师：胡耀华 韩润哲

参赛队员：冯俊哲 施潇逸 刘润峰

在“兆易创新杯”第十七届中国研究生电子设计竞赛中，荣获商业计划书专项赛初赛三等奖，特此表彰！

中国学位与研究生教育学会

中国科协青少年科技中心

中国电子学会

编号：GEDC-02220900254

二零二二年七月

## 2.2 教师成果类目录

- 1.教师教学成果奖项
- 2.教师科研成果奖项
- 3.教师教改项目
- 4.编写教材
- 5.研究生优质课程建设
- 6.研究生课程思政建设
- 7.教改论文
- 8.专利转化
- 9.标准制定

## 1.教师教学成果奖项

获奖时间	奖项名称	获奖等级	授奖部门
2016.04	教学成果奖二等奖	校级	浙江农林大学
2017.12	全国三维数字化创新设计大赛优秀组织奖	省部级	中国图学学会等
2017.12	教育成果一等奖	省部级	浙江省研究生教育学会
2018.01	教学成果奖三等奖	省部级	山东省级教学成果奖评审委员会
2018.08	浙江省“三育人”先进个人	省部级	浙江省教育工会
2018.12	浙江省特色专业	省部级	浙江省教育厅
2018.12	“圣奥杯”智慧服务创意大赛优秀组织奖	校级	浙江大学创新创业学院
2019.04	全国工程训练青年教师微课比赛	省部级	教育部工科基础课程教指委、教育部机械基础课程教指委
2019.11	“中国机器人大赛”优秀指导教师	省部级	中国自动化学会
2019.11	浙江省高校微课比赛	省部级	浙江省高等学校师资培训中心
2019.12	“全国大学生智能农业装备创新大赛”优秀指导教师	省部级	教育部农业工程教指委、中国农业机械学会等
2019.12	浙江省一流专业建设点	省级	教育部
2018.03	基于五位一体林业新工科建设与实施路径	教育部第一批新工科项目	教育部
2019.10	第五届中国“互联网+”全国总决赛	国家金奖	教育部
2020.06	“三全育人”视域下涉林产业与高校产教综合体建设与实践	教育部首批新农科项目	教育部
2021.05	2020年度中国高等教育博览会“校企合作 双百计划”典型案例	国家级	中国高等教育学会
2021.01	浙江农林大学第一届教师教学创新大赛 二等奖	校级	浙江农林大学
2021.05	浙江农林大学“课程思政”微课专项赛 二等奖	校级	浙江农林大学
2021.12	教学成果奖一等奖	校级	浙江农林大学
2022.01	教学成果奖二等奖	省部级	浙江省教育厅
2022.01	《“一理念两教法四路径”专业学位研究生实践教学体系的构建与应用	省部级二等奖	全国农业专业学位研究生教育指导委员会

# 浙江省教学成果奖 证书

为表彰2021年浙江省高等教育教学成果奖获得者，特颁发此证书。

成果名称：“卓越引领、素养为本”的林业新工科人才培养模式探索与实践

奖励等级：二等奖

主要完成单位：浙江农林大学、江山欧派门业股份有限公司

主要完成人：金春德、李光耀、姚立健、张晓春、俞友明、何振波、余肖红、李松、苏小菱、吴水根

证书号：2021GJ160







# 浙江农林大学教学成果奖

## 获奖证书

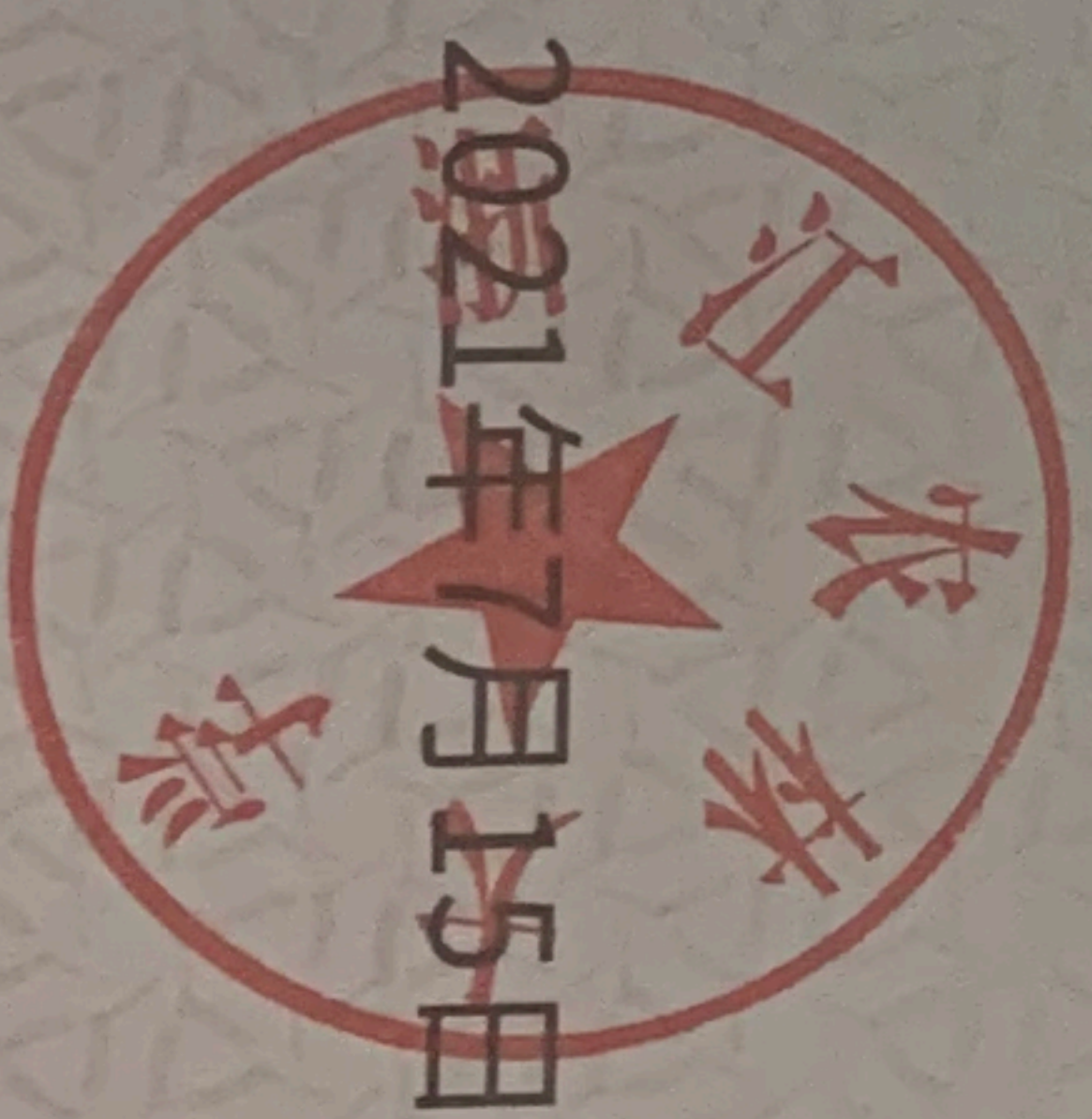
获奖成果：厚植“三农”情怀的机械专业学位论文研究生  
“124”人才培养模式探索与实践

获奖者：姚立健 倪忠进 倪益华  
赵超 钱孟波 雷良育  
洪吕 洪艳 徐丽君 杨自栋

获奖等级：一等奖

获奖单位：光机电工程学院

证书号：2021002



# 全国农业专业学位研究生教育指导委员会

农业教指委〔2021〕4号



## 关于表彰第二届全国农业专业学位研究生 实践教学成果奖的决定

附件：第二届全国农业专业学位研究生实践教学成果获奖名单

全国农业专业学位研究生教育指导委员会



二〇二二年一月四日

## 二等奖 19 项

序号	成果名称	成果完成单位	成果完成人	成果编号
1	铸魂育人，产教融合，农业硕士实践创新能力培养体系构建	西北农林科技大学	单卫星、韩 娟、张 静、李学军、宋喻龙	2021-NYCG-16
2	依托产业研究院的农业专业学位硕士研究生“三段式”实践教学体系的建设研究	中国农业大学	李 李、魏雨泉、丁国春、许 航、田光明	2021-NYCG-17
3	渔业专业学位研究生校企协同育人机制的创新与实践	华中农业大学	李大鹏、高泽霞、王卫民、刘春生、曹玉琼	2021-NYCG-18
4	创立“五多立体模式”培育黑土地农业现代化专业人才	中国农业大学	李保国、李子忠、王 祥、卢美丽、任阳生	2021-NYCG-19
5	体验式教学法应用于农业硕士培养的理论与实践	江西农业大学	胡 凯、翁炎林、郑增强、陈昭欢、梁志民	2021-NYCG-20
6	岗位科学家围绕全产业链提升园艺专硕实践能力的探索	华中农业大学	程运江、孔秋生、张俊红、宁国贵、倪德江	2021-NYCG-21
7	“一理念两教法四路径”专业学位研究生实践教育体系的构建与应用	浙江农林大学	赵 超、姚立健、洪 响、杨自株、董良育	2021-NYCG-22
8	“土壤医院”实践平台创新培养“一懂两爱”农林人才	扬州大学	赵海涛、钱晓晴、王娟娟、陶天云、徐福雷	2021-NYCG-23
9	农业硕士研究生“双链条 双融合 双循环”实践育人模式的创新与实践	浙江大学	杨景华、张 颖、沈秋芳、潘鹏路、张国平	2021-NYCG-24
10	基于 OBE 理念的农业硕士“四合五面”系统性实践育人体系构建	西南大学	杨 丹、张应良、周洪文、孔 立、尹朝静	2021-NYCG-25
11	畜牧领域专业研究生进阶式模块化实践教学体系的创新和应用	东北农业大学	徐良物、阜安山、陈志辉、马海鹏、刘志华	2021-NYCG-26
12	工科背景下地方院校“农业+”农业硕士实践教学体系探索与实践	西南科技大学	胡尚迪、周 建、胡 茂、侯大斌、李卫锋	2021-NYCG-27

## 科技部关于通报表扬一批科技特派员 及组织实施单位的通知

各省、自治区、直辖市及计划单列市科技厅（委、局），新疆生产建设兵团科技局，科技特派员农村科技创业行动协调指导小组成员单位：

附件：科技特派员及组织实施单位通报表扬名单



（此件主动公开）

斯金平 浙江农林大学

陈思宇 浙江农林大学

# 浙江省研究生教育学会教育成果奖

## 证书

为表彰2016年浙江省研究生教育学会教育

成果奖获奖者，特发此证，以资鼓励。

成果名称：开石九载 润物无声 树人树人——研

究生“开石”学术文化育人人之实践

奖励等级：一等奖

获奖单位：浙江农林大学

获奖人员：洪煦、苏小菱、戎幸、董杜斌、

史冬辉、田海峰

证书编号：XHJYCG2016002



# 山东省省级教学成果奖获奖证书

获奖成果：创新农业工程专业学位产学研协同培养模式助推中小企业新旧动能转换

获奖者：王相友、李学强、孙传祝、张少全、宋井玲、朱继英、李志合、  
杨自栋、王士军、刘伟洪、鲁力群、牛宗伟、于文强、赵静

获奖等级：一等奖

主要完成单位：山东理工大学、山东希成农业机械科技有限公司

证书号：GJ20180108

山东省省级教学成果奖评审委员会

二〇一八年一月十七日



# 中国高等教育学会

高学会〔2021〕65号

## 关于公布2020年度中国高等教育博览会 “校企合作 双百计划”典型案例名单的通知

有关高校、有关企业：

根据《关于启动2020年度中国高等教育博览会“校企合作 双百计划”工作的通知》（高学会〔2020〕81号）要求，中国高等教育学会于2020年8月启动了2020年度中国高等教育博览会“校企合作 双百计划”典型案例推选工作，经资格审核、通讯推选、路演答辩、走访考察以及网上公示等环节，共有103项案例认定为2020年度中国高等教育博览会“校企合作 双百计划”典型案例，现公布名单，详见附件。

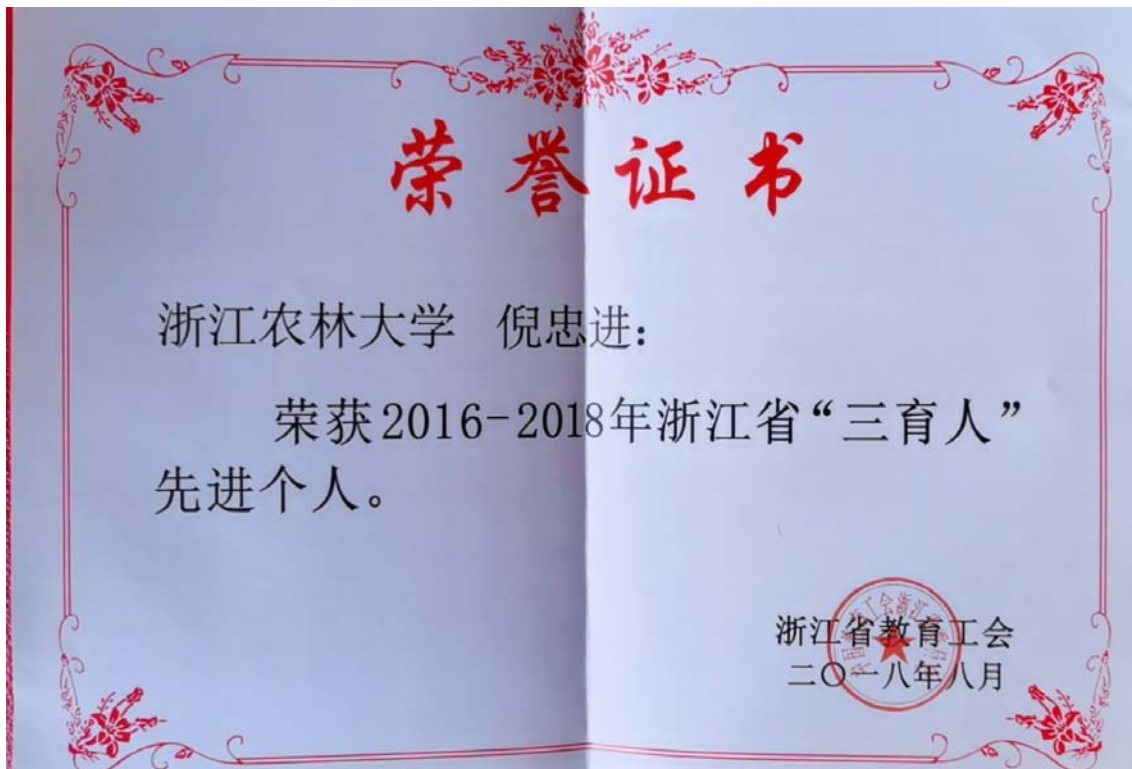
附件：2020年度中国高等教育博览会“校企合作 双百计划”典型案例名单



2020年度中国高等教育博览会“校企合作 双百计划”典型案例名单

序号	类别	案例名称	申报单位	合作单位1	合作单位2	申报团队
73	实践基地建设类	校企共建产教融合示范基地，创新“双育人”人才培养模式，培养产业高端技术型人才	四川华地信息技术有限公司	重庆工商职业学院		王强 胡方霞 张道富 周士凯 吕军 唐春玲
74	实践基地建设类	面向智慧文旅的产教融合人才培养模式与实践	四川旅游学院	成都中科大旗软件股份有限公司		白洁 周道华 梁爱华 张华 周相兵 彭蓉
75	实践基地建设类	独墅湖创客汇产教融合实践基地建设	苏州工业园区服务外包职业学院	苏州高服企业管理有限公司		徐叶军 王颖 罗澄易 赵宏伟 史骏成 王卓
76	实践基地建设类	校企实践基地贯通培养模式实现服装新科技菁英提升 以虚实时装秀的支持与研发服务为例	温州大学	温州芬笛服饰有限公司	报喜鸟控股股份有限公司	陈明艳 谢子静 胡文超 高广明 叶婷 陈莹
77	实践基地建设类	多校企协同多功能融合的网络工程新工科实践教学基地	温州大学	上海华讯网络系统有限公司	思科中国有限公司	施晓秋 黄辉 刘军 金可仲 徐赢颖
78	实践基地建设类	木材科学与工程专业一体两翼实践基地集群建设	浙江农林大学	江山欧派门业股份有限公司		金春德 姚立健 张晓春 余肖红 苏小菱 何振波
79	实践基地建设类	浙江师范大学轨道交通、智能制造及现代物流产教融合实训基地	浙江师范大学	浙江省轨道交通运营管理集团有限公司		郭世举 邱欣 施俊庆 董卫平 温建明 王冬云













# 浙江省高校微课教学比赛

MICROLECTURE COMPETITION OF HIGHER EDUCATION INSTITUTES IN ZHEJIANG PROVINCE

## 获奖证书

**CERTIFICATE**

徐丽君、姚立健、赵超老师：

您的参赛作品《汽车拖拉机学》  
在 2019 年浙江省高校微课教学比赛  
中荣获本科组三等奖。

特发此证，以资鼓励。

浙江省高等学校师资培训中心

二零一九年十一月二十日



# 荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

姚立健、顾玉琦、徐丽君、赵超老师：

在浙江农林大学第二届教师教学创新大赛中，

荣获 **正高组 二等奖**

特发此证，以资鼓励。

浙江农林大学  
2022年1月15日

# 荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

徐丽君、胡潇毅、赵超、刘达列老师：  
您讲授的课程《材料力学》在浙江农林大学第一  
届教师教学创新大赛中，荣获

## 二等奖

特颁此证，以资鼓励。

  
浙江农林大学  
2021年1月15日

# 荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL

徐丽君、赵超、胡潇毅、彭何欢老师：  
您讲授的课程《材料力学》在浙江农林大学  
“课程思政”微课专项赛中，荣获

## 二等奖

特颁此证，以资鼓励。

  
浙江农林大学  
2021年3月16日

## 2. 教师科研成果奖项

序号	奖励名称	成果名称	获奖完成人	发证机关	获奖日期	获奖级别	获奖等级
1	浙江省科技进步奖	典型汽车轮毂轴承单元设计制造关键技术与产业化	雷良育	浙江省人民政府	2021.1	省部级	二等奖
2	浙江省科技进步奖	典型机械零部件制造机器人设计及应用技术	倪益华、倪忠进	浙江省人民政府	2021.1	省部级	三等奖
3	第十一届梁希林业科学技术奖自然科学奖	竹材高效展平及其加工剩余物利用关键技术	张文标,李文珠,余文军(外),刘志佳(外),张晓春	国家林业和草原局, 中国林学会	2020-10-19	省部级	三等奖
4	浙江省科技兴林奖	竹材高效展平及其加工剩余物利用关键技术	张文标,张晓春,马中青,	浙江省林业局、浙江省林学会	2020-06-21	厅局级	一等奖
5	山东省科学技术奖	马铃薯机械化种植关键技术及应用	杨自栋	山东省人民政府	2019-11-29	省部级	二等奖
6	浙江省标准创新贡献奖 优秀贡献奖	主导制定竹炭相关系列标准	张文标,李文珠,张宏	浙江省人民政府	2018-10-22	省部级	二等奖
7	2017年度浙江省科技进步奖	人工林杉木和竹材高值化加工关键技术	钱俊,金春德,马灵飞,俞友明,孙庆丰,金永明,吴	浙江省人民政府	2018-03-11	省部级	二等奖
8	第八届梁希林业科学技术奖	人工林杉木增值加工关键技术研究及产业化	钱俊,马灵飞,俞友明,金永明,金春德,吴水根,陈江富,郑子忠,孙庆丰,郑进	国家林业局、中国林学会	2017-04-25	省部级	二等奖
	浙江省第十七届科技兴林奖	人工林杉木增值加工关键技术研究及产业化应用	钱俊,马灵飞,俞友明,金永明,金春德,吴水根,陈江富,郑子忠,孙庆丰,郑进,于红卫	浙江省林业厅、浙江省林学会	2017-03-13	厅局级	一等奖
	第六届梁希青年论文奖	Effects of compositional changes of AFEX-treated and H-AFEX-treated corn stover on enzymatic digestibility	赵超	中国林学会	2016-09-22	其它	三等奖

# 中国林学会文件

中林会学字[2020]39号

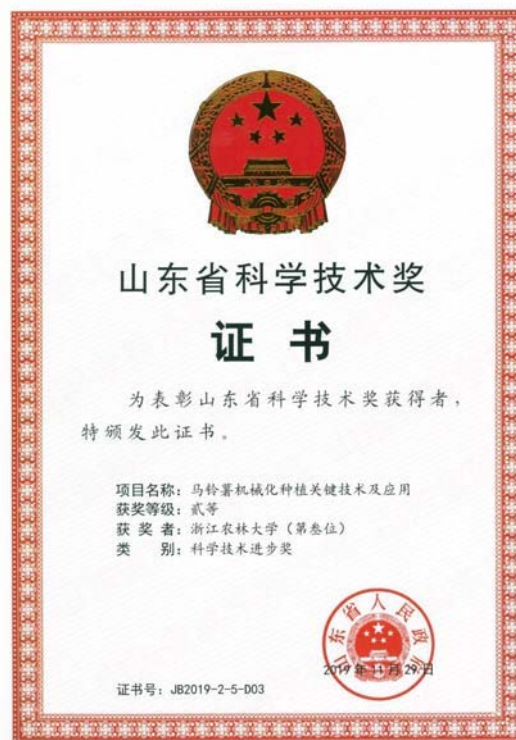
## 中国林学会关于第十一届 梁希林业科学技术奖评选结果的通报

各省、自治区、直辖市林业和草原主管部门、林学会，内蒙古、吉林、龙江、大兴安岭森工（林业）集团公司，新疆生产建设兵团林业和草原主管部门，中国林学会各分会、专业委员会，各有关单位：

近年来，全国林业和草原系统深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，认真贯彻实施创新驱动发展战略，积极推动林业和草原现代化建设，组织广大科技工作者大力开展科技攻关和自主创新，紧紧围绕现代林业和草原生态保护的重大关键问题，锐意创新，勇攀高峰，取得了一大批优秀基础研究、应用技术研究、推广应用和软科学研究成果，充分发挥了科技对林业和草原的驱动引领和突破带动作用，为助力脱贫攻坚和乡村振兴，建设生态文明和美丽中国作出了积极贡献。

为表彰和奖励在林业基础和 응용科学研究以及国际科技合

编号	项目名称	项目完成人	主要完成单位	获奖等级
2020-KJ-3-16	曲阜地区古树名木资源调查、保护与修复技术研究	马春花,宋尚文,杨成利,殷秋燕,张建国	济宁市林业场圃种苗站;北京名木成森古树名木养护工程有限公司	三等
2020-KJ-3-17	华南虎种群质量提升关键技术的研究与应用	范克伟,傅文源,林开雄,徐艳春,张文平	龙岩学院;福建梅花山华南虎繁育研究所;东北林业大学;成都大熊猫繁育研究基地	三等
2020-KJ-3-18	竹材高效展平及其加工剩余物利用关键技术	张文标,李文珠,余文军,刘志佳,张晓春	浙江农林大学;国际竹藤中心;浙江德长竹业有限公司;浙江信竹生物科技股份有限公司;浙江双枪竹木有限公司;浙江茱拓控股有限公司	三等
2020-KJ-3-19	高性能多榫木桁架制造关键技术及其应用	阙泽利,王菲彬,郭明辉,周脾东,高一凡	南京林业大学;东北林业大学;苏州昆仑绿建木结构科技股份有限公司;上海融嘉木结构房屋工程有限公司;福州小米木屋建设工程有限公司	三等
2020-KJ-3-20	山苍子油的绿色高效提制及功能化产品的研究	彭湘莲,旷春桃,付红军,严仪,钟海雁	中南林业科技大学;江华瑶族自治县美香坊香业有限公司	三等
2020-KJ-3-21	超浅色高稳定性碳烯树脂和碳烯基功能材料的研究及产业化	刘阳广,李军,吴爱群,李玉明,雷福厚	广西民族大学;广西鼎弘树脂有限公司	三等
2020-KJ-3-22	非食用木本油脂连续化制备醇醚专用化学品关键技术产业化	朱新宝,陈慕华,郭登峰,王芳,付博	南京林业大学;常州大学;江苏怡达化学股份有限公司;安徽新远科技股份有限公司;扬州石化新材料股份有限公司	三等
2020-KJ-3-23	退耕还林工程社会经济效益监测、评估与精准管理	王月华,张坤,张升,汪佳男,彭伟	国家林业和草原局经济发展研究中心	三等
2020-KJ-3-24	森林信息精准智能查询服务关键技术及多渠道平台研究应用	孙素芬,魏清凤,罗长寿,邱梓轩,郑亚明	北京市农林科学院;北京林业大学;北京智农天地网络技术有限公司;北京环球森林科技有限公司	三等





# 浙江省人民政府文件

浙政发〔2018〕37号

## 浙江省人民政府关于表彰2018年浙江省 标准创新贡献奖获奖组织和项目的通报

各市、县(市、区)人民政府,省政府直属各单位:

为促进标准化改革创新,加快全面实施标准化战略,深入推进“三强一制造”建设,根据《浙江省标准创新贡献奖管理办法(试行)》有关规定,经严格评审,省政府决定授予浙江大学医学院附属儿童医院主导制定《出生缺陷综合预防规范》省地方标准等3个组织和项目为“2018年浙江省标准创新贡献奖重大贡献奖”,授予宁波江丰电子材料股份有限公司主导制定电子薄膜用超高纯度金属靶材系列标准等9个组织和项目为“2018年浙江省标准创

— 1 —

标准奖:

- (六)浙江农林大学工程学院主导制定竹炭相关系列标准;
- (七)浙江德碳科技有限公司主导制定《煤——生物炭灰分、重电子检测试验方法》等3项国际标准和国家标准;
- (八)浙江省中药材产业协会主导制定《铁皮石斛生产技术规范》系列标准;

标准奖:

- (九)浙江浦江绳索有限公司主导制定《慈索桥主缆预制平行钢丝绳索股》和《挤包护层扭绞型拉索》“浙江制造”标准。

抄送:省委各部门,省人大常委会,省政协办公厅,省军区,省监委,省法院,省检察院。

浙江省人民政府办公厅

2018年10月19日印发

— 4 —



# 浙江省科学技术进步奖 证书

为表彰浙江省科学技术进步奖获得者，  
特颁发此证书。

项目名称：人工林杉木和竹材高值化加工关键技术

奖励等级：二等奖

获 奖 者：浙江农林大学



证书号：2017-J-2-050-D01



## 浙江省科学技术进步奖 证书

为表彰浙江省科学技术进步奖获得者，  
特颁发此证书。

项目名称：竹材高效展平及其加工剩余物利用关键技术与应用

奖励等级：三等奖

获奖者：张文标



证书号：2020-J-3-011-R01



## 浙江省科学技术进步奖 证书

为表彰浙江省科学技术进步奖获得者，  
特颁发此证书。

项目名称：高端汽车轮毂轴承单元设计制造关键技术  
与产业化

奖励等级：二等奖

获奖者：浙江农林大学



证书号：2020-J-2-003-D02

# 中国林学会文件

中林会学字[2017] 37 号

## 中国林学会关于第八届 梁希林业科学技术奖评选结果的通报

各省、自治区、直辖市林业厅（局）、林学会，内蒙古、吉林、龙江、大兴安岭森工（林业）集团公司，新疆生产建设兵团林业局，中国林学会各分会、专业委员会，各有关单位：

近年来，全国林业系统深入学习贯彻习近平总书记系列重要讲话精神，积极推动林业现代化建设，认真贯彻落实创新驱动发展战略，组织广大科技工作者大力开展科技攻关和自主创新，在林业科学研究和科技推广中取得了显著成就，林业科技创新能力显著增强，充分发挥了科技对林业的驱动引领和突破带动作用。

广大林业科技工作者紧紧围绕现代林业的重大关键问题，大力弘扬求真务实、勇于创新的科学精神，坚持发扬不畏艰险、勇攀高

序号	项目名称	完成人	主要完成单位	获奖等级
2017-KJ-2-22	广西马尾松育种体系建立与应用	杨春旗; 陈 虎; 张明惠; 覃荣科; 徐慧兰; 苏伏榜; 莫水利; 罗碧凤; 梁耀敏; 李勤庆	广西壮族自治区林业科学研究院, 南宁市林业科学研究所, 广西藤县大芒籽种子园, 环江毛南族自治县华山林场, 藤县藤龙林场, 贵港市覃塘林场, 广西壮族	二等奖
2017-KJ-2-23	人工林杉木增值加工关键技术研究与产业化	钱 俊; 马灵飞; 俞友明; 金永明; 金春德; 吴永根; 陈江童; 郑子忠; 孙庆丰; 郑 进	浙江农林大学, 江山欧盾门业股份有限公司, 浙江金盾门业有限公司, 浙江新世纪木业有限公司, 江山市林业产业联合会	二等奖
2017-KJ-2-24	铁皮石斛新品种选育及高效培育关键技术研究与产业化应用	滕士元; 郑炳林; 史耀清; 何云芳; 闫道良; 毛静增; 比惠佳; 梁成霞; 黄兴召; 吴月国	浙江农林大学, 苏州神元医药用植物有限公司, 神纺神元生物科技有限公司, 吴江市道耀集团有限公司, 浙江大學	二等奖
2017-KJ-2-25	黄河三角洲盐碱地防护林体系构建技术	许景伟; 夏江宝; 胡丁盛; 李传海; 王月梅; 田兴建; 刘盛芳; 张强勇; 刘兴坤; 姜福成	山东省林业科学研究院, 滨州学院, 山东农业大学	二等奖
2017-KJ-2-26	浙江特色经济林土壤精准管理关键技术及应用	柳 丹; 赵伟明; 谢俊明; 李 华; 邵奇峰; 刘 军; 丁立志; 赵科理; 董建华; 李 彪	浙江农林大学, 杭州林业科学研究院, 临安市农林技术推广中心, 杭州市余杭区林业工作站	二等奖
2017-KJ-2-27	油松南育种周期关键技术	李 伟; 李 伟; 赵世顺; 李 彪; 张新波; 张纯景; 王晓飞; 袁成威; 苏世平	北京林业大学, 甘肃农业大学, 山西省林业科学研究院, 河北省林业科学研究院, 甘肃正宁林业总场中滩林科所	二等奖
2017-KJ-2-28	肉桂高效培育与利用关键技术创新及应用	李开祥; 叶超明; 陶顺忠; 苏春强; 刘 洪; 莫兆钦; 阮俊杰; 梁晓静; 黎惠敏; 陈树生	广西壮族自治区林业科学研究院, 广西大学, 广西藤县西桂产业有限公司, 广西贵糖香料有限公司, 广东桂之神茶业股份有限公司, 梧州市林业技术推广站, 防城港市防城区林业技术推广站	二等奖
2017-KJ-2-29	人工林经营优化决策模型、系统研究与应用	吴保国; 于新文; 苏晓慧; 董 晨; 韩炎云; 张 旭; 林华忠; 郭惠莹; 郭艳霞; 杨盛臣	北京林业大学, 中国林业科学研究院资源信息所	二等奖
2017-KJ-2-30	高性能竹集成材结构创新与产业化	李海峰; 张齐生; 李廷军; 梁晓强; 王 正; 许 斌; 陶海南; 魏春冬; 苏靖文; 陶晓晶	南京林业大学, 江西省南竹发展有限公司, 浙江农林大学, 江西省高竹竹材集团有限公司, 江西飞宇竹材股份有限公司, 赣州森泰竹木有限公司	二等奖

# 浙江省林学会文件

浙林会〔2017〕7号

## 关于公布第十七届科技兴林奖 获奖结果的通知

各市、县（市、区）林学会，各单位学会组：

为表彰和奖励在林业科技进步中作出突出贡献的单位和个人，大力实施创新驱动发展战略，积极推动林业科学技术进步，全面促进生态林业民生林业发展，根据《浙江省林学会关于开展第十七届科技兴林奖评奖工作的通知》（浙林会〔2017〕4号），经有关单位申报，各市林学会初评推荐，省林学会科技兴林奖评审委员会专家评审，在浙江林业网公示无异议，决定授予“森林资源一体化监测关键技术研究与应用”等54个项目为第十七届科技兴林奖获奖项目，其中一等奖8项、二等奖19项、三等奖27项。希望获奖单位和个人，发扬成绩，再接再厉，在林业科学研究

2017年第十七届科技兴林奖获奖成果名单

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人员
1	森林资源一体化监测关键技术研究与应用	浙江农林大学资源监测中心、南京林业大学、北京林业大学林科技股份有限公司	周启兴、曹德勇、魏小平、徐斌、张国江、刘永洪、王文训、吴伟忠、余光辉、马敬、徐军、王剑波、李晨
2	人工林杉木增量加工关键技术研究与产业化应用	浙江农林大学、江山峡门业股份有限公司、浙江金凯门业有限公司、浙江新世纪木业有限公司、江山市林业产业联合会	钱俊、马卫飞、俞友明、金永明、金尊德、吴水根、邵江高、郑子彪、孙庆丰、郑进、于红卫
3	丛生竹资源开发及笋用林高效栽培技术示范推广	中国林业科学研究院亚热带林业研究所、平阳县林业技术推广站、国家林业局竹子研究中心、湖州市林业技术推广站	顾小平、宋如川、高瑞兵、岳晋军、温从辉、朱金明、吴晓刚、姚金珍、林峰、温兴柏、蔡小芳、林开健
4	浙江省主要经济竹类新品种选育与关键技术示范	浙江省林业科学研究院、安吉竹博园有限责任公司	汪建好、傅华川、李翠、李荣、王波、金群英、朱晓利、周昌平、华福奇、沈麟、范桥阳、周文伟



# 梁希青年论文奖 证书

赵 超同志：

您的论文“Effects of compositional changes of AFEX-treated and H-AFEX-treated corn stover on enzymatic digestibility”荣获第六届梁希青年论文奖三等奖。

特发此证



证书号：2016-LW-3-89

### 3 教师教学项目

序号	立项时间	项目名称	负责人	项目类别	项目来源
1	2020.06	“三全育人”视域下涉林产业与高校产教综合体建设与实践	金春德	首批新农科项目	教育部
2	2018.03	基于五位一体林业新工科建设与实施路径	金春德	第一批新工科项目	教育部
3	2017.09	虚拟仿真技术在机械工程测试技术的应用研究	彭何欢	2017年第一批产学合作协同育人项目	教育部高教司
4	2018.09	面向智能制造的机械制造基础系列课程实践教学体系改革	倪益华	2018年第一批产学合作协同育人项目	教育部高教司
5	2018.09	面向工程创新的机器人创新平台的建设与探索	倪忠进	2018年第一批产学合作协同育人项目	教育部高教司
6	2018.09	智能制造技术	吕艳	2018年第一批产学合作协同育人项目	教育部高教司
7	2018.09	面向机器人工程的实践教育平台的构建与实施	姚立健	2018年第一批产学合作协同育人项目	教育部高教司
8	2016.08	结合创客教育的几点一体化技术教学改革研究	赵大旭	高等教育教改项目	浙江省教育厅

# 教育部办公厅

教高厅函〔2020〕20号

## 教育部办公厅关于公布新农科研究与 改革实践项目的通知

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局，有关部门（单位）教育司（局），部属有关高等学校、部属合建有关高等学校：

为深入贯彻落实习近平总书记给全国涉农高校书记校校长和专家代表重要回信精神，以新农科建设为统领，推进高等农林教育创新发展，根据《教育部办公厅关于推荐新农科研究与改革实践项目的通知》（教高厅函〔2020〕1号），在各地各高校择优推荐的基础上，经线上审核、会议审核及网络公示，我部认定407个新农科研究与改革实践项目（名单见附件），现予以公布，

各项目承担单位和项目团队要以习近平总书记重要回信精神为指引，把新农科建设作为深化改革的发力点和突破口，革新理念，狠抓落实、强化保障，确保项目落地见效。现提出如下要

序号	项目名称	承担单位	项目负责人
105	西南边疆民族地区林下特色农产品产教融合协同育人模式探索与实践	云南农业大学	朱书生
106	地方高校新农科校企协同育人“五共同·五融合”模式研究与实践	长江师范学院	高晓旭
107	面向新农科的食品专业校企联动多元融合育人模式与实践	浙江工业大学	丁玉璇
108	“三全育人”视域下涉林产业与高校产教融合体系建设与实践	浙江农林大学	金泰德
109	面向南方山区林业全产业链人才需求的高校合作产教融合协同育人模式创新与实践	中南林业科技大学	袁顺义
110	“党政企社”协同育人模式下共建县城乡村振兴研究院探索与实践	仲恺农业工程学院	石玉强
111	依托科技特派员基地建设园艺专业“三合”育人新模式的探索与实践	重庆文理学院	谢吉容
112	新农科背景下地方应用型高校产教融合的协同育人模式实践研究	遵义师范学院	高智席



# 教育部办公厅

教高厅函〔2020〕23号

## 教育部办公厅关于公布第二批新工科研究与实践项目的通知

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局，有关部门（单位）教育司（局），部属各高等学校、部省合建各高等学校，2018—2022年教育部高等学校教学指导委员会，相关行业协（学）会，有关企业：

为主动应对新一轮科技革命和产业变革，服务国家战略和区域发展需求，推动新工科建设再深化、再拓展、再突破、再出发，根据《教育部办公厅关于推荐第二批新工科研究与实践项目的通知》（教高厅函〔2020〕2号）精神，在有关方面择优推荐的基础上，经专家综合评议及公示，我部决定认定845个项目为第二批新工科研究与实践项目，现予以公布（名单见附件）。

各有关单位要把新工科建设作为“卓越工程师教育培养计划”2.0的重要抓手，高质量组织项目实施，扎实推进推进新工科建设和工程教育质量整体提升。现提出要求如下。

序号	项目编号	负责人姓名	单位	项目名称	组别	指南编号
8	E-SPNL20202308	张民	天津农学院	基于OBE理念的“地方高校食品质量与安全专业人才培养质量标准”的研究与实践	地方高校组	30
9	E-SPNL20202309	岳喜庆	沈阳农业大学	食品类专业实践创新平台-“食品工场”产教深度融合模式的研究与实践	地方高校组	22
10	E-SPNL20202310	隋建荣	渤海大学	面向新工科的“地方高校食品类专业多领域驱动协同育人创新平台的构建”	地方高校组	22
11	E-SPNL20202311	刘景圣	吉林农业大学	基于GICCI模式下的食品科学与工程类专业“双实”保障制度体系建设与探索	地方高校组	23
12	E-SPNL20202312	王周平	江南大学	基于“五链”深度融合的食品专业人才培养实践创新平台建设	工科优势高校组	22
13	E-SPNL20202313	李志宏	南京农业大学	基于多学科交叉融合的食品科学与工程专业人才培养模式改革与实践	综合性高校组	9
14	E-SPNL20202314	金鑫德	浙江农林大学、中国林产工业协会	产教融合背景下林业产业集群与林业新工科专业协同路径探索与实践	地方高校组	21

教育部高等教育司关于公布有关企业支持的2017年  
第一批产学合作协同育人项目立项名单的函

教高司函〔2017〕37号

有关高等学校、有关企业:

为贯彻落实《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》(国办发〔2015〕36号)文件精神,创新产学合作协同育人机制,我司组织有关企业支持高校共同开展产学合作协同育人项目。根据《教育部高等教育司关于公布有关企业支持的产学合作协同育人项目申报指南(2017年第一批)的函》(教高司函〔2017〕13号)要求,有关高校积极组织师生向企业提交了项目申请,有关企业对申报项目进行了遴选并向社会公示,现将立项项目汇总公布(见附件1、2)。

有关高校要加强对项目的指导和管理,项目负责人要和相关企业加强联系,按照要求认真组织实施,有关企业要履行承诺,规范项目管理,保证项目顺利实施。

(此页无正文)

附件: 1.2017年第一批产学合作协同育人项目立项名单(按企业排序)

2.2017年第一批产学合作协同育人项目立项名单(按高校排序)

项目编号	学校名称	项目类型	项目名称	支持公司	负责人
201701039016	浙江海洋大学	创新创业教育改革	青岛赛植信息发布平台的开发	杭州华恩教育科技有限公司	顾沈明
201701076004	浙江农林大学	创新创业教育改革	新型城镇化进程中民俗文化的传承和创新研究	深圳市中诺思科技股份有限公司	王林
201701016045	浙江农林大学	教学内容和课程体系改革	基于移动信息化的《装饰工程施工》课程教学内容和课程体系改革	蓝墨科技公司	李光耀
201701025035	浙江农林大学	实践条件建设	物联网与电子信息类实践条件建设	北京智联发通科技有限公司	吴达胜
201701056064	浙江农林大学	实践条件建设	虚拟仿真技术在机械工程测试技术的应用研究	浙江天煌科技实业有限公司	彭何欢
201701063078	浙江农林大学	实践条件建设	经济管理类跨专业虚拟仿真综合实训平台建设	新道科技股份有限公司	陈楚松
201701028093	浙江农林大学	校外实践基地建设	浙江农林大学-达内校外实践基地建设	达内时代科技集团公司	徐爱俊
201701016044	浙江中医药大学	教学内容和课程体系改革	基于移动信息化的《数据库系统原理与应用》课程教学内容和课程体系改革	蓝墨科技公司	李志敏
201701024071	浙江师范大学	大学生实习实训项目	ICT技术大学生实习实训	深圳市讯方技术股份有限公司	蒋敏兰
201701042020	浙江师范大学	教学内容和课程体系改革	跨境电商商务营销策划	开元电子商务(深圳)有限公司	黄海深, 赵培
201701065011	浙江师范大学	师资培训	基于iPad智慧课堂的教学改革与实践	苹果公司	黄立新
201701042049	浙江师范大学	实践条件建设	基于中国(杭州)跨境电商综合试验区的跨境电商电子商务VR实践体系建设	开元电子商务(深圳)有限公司	邹益民, 包中文
201701025014	杭州师范大学	创新创业教育改革	IT应用型人才培养创新创业课程体系的构建与实践	北京智联发通科技有限公司	谢琪
201701039022	杭州师范大学	创新创业教育改革	基于“新工科”的物联网工程人才创新创业教育改革研究	杭州华恩教育科技有限公司	姚茂群
201701063117	杭州师范大学	创新创业教育改革	经济管理类“创业创新人才”培养模式探索与实践研究	新道科技股份有限公司	张学东
201701015116	杭州师范大学	创新创业教育改革	基于“东软创业+”创客型人才培养体系及其实践研究	东软睿道教育信息技术有限公司	陈永强
201701077016	杭州师范大学	创新创业联合基金	基于VR的消防安全教育系统	浙江亚龙教育装备股份有限公司	周斌斌
201701065009	杭州师范大学	教学内容和课程体系改革	Swift Playgrounds小学阶段应用数学研究	苹果公司	章苏静
201701066001	杭州师范大学	教学内容和课程体系改革	“可编程逻辑电路设计”课程MOOC建设	美国DUCILENT科技公司	沈瑞明



教育部高等教育司关于公布有关企业支持的2018年第一批产学合作协同育人项目立项名单的函

教高司函〔2018〕47号

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局，有关高等学校，有关企业：

为贯彻落实《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》（国办发〔2015〕36号）和《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》（国办发〔2017〕95号）精神，深化产教融合、校企合作，我部组织有关企业支持高校共同开展产学合作协同育人项目。根据《教育部高等教育司关于公布有关企业支持的产学合作协同育人项目申报指南（2018年第一批）的函》（教高司函〔2018〕18号）要求，有关高校积极组织师生向企业提交了项目申报，有关企业对申报项目进行了遴选并向社会公示，现将立项项目汇总公布（见附件1、2）。

有关高校要加强对项目的指导和管理，项目负责人要与相关企业加强联系，按照要求认真组织实施立项项目，有关企业要履行承诺，规范项目管理，保证项目顺利实施。

附件：1.2018年第一批产学合作协同育人项目立项名单（按企业排序）

2.2018年第一批产学合作协同育人项目立项名单（按高校排序）

项目编号	承担学校	项目类型	项目名称	公司名称	负责人
201801116006	浙江海洋大学	实践条件和实践基地建设	港航-土木工程专业MR/VR实验室	北京触角科技有限公司	王晋宝
201801242001	浙江海洋大学	实践条件和实践基地建设	基于学生中心的新型智慧教室建设	宁波阶梯教育科技有限公司	王健鑫
201801246012	浙江海洋大学	实践条件和实践基地建设	浙江省海洋大数据挖掘与应用重点实验室的智慧教育云平台建设与实践	上海睿亚训软件技术服务有限公司	杨传胜
201801037055	浙江农林大学	教学内容和课程体系改革	理工融合型统计和数据科学类人才培养探索与实践	达内时代科技集团有限公司	余君
201801200007	浙江农林大学	教学内容和课程体系改革	高校大学生创新创业基础教育改革研究	杭州臻自传网络科技有限公司	周凯
201801294006	浙江农林大学	教学内容和课程体系改革	面向智能制造的机械制造基础系列课程实践教学体系改革	苏州博迈特机电科技有限公司	倪益华
201801141007	浙江农林大学	师资培训	面向工程创新的机器人创新平台的建设与探索	北京启创远景科技有限公司	倪忠进
201801328008	浙江农林大学	师资培训	智能制造技术	亚龙智能装备集团股份有限公司	吕艳
201801214012	浙江农林大学	实践条件和实践基地建设	面向机器人工程的实践教育平台构建与实施	机器时代（北京）科技有限公司	姚立健
201801103010	浙江农林大学	创新创业教育改革	产学协同背景中青年创业能力培养体系构建与实践	爱唯尔（上海）企业发展有限公司	王廷峰
201801200025	浙江农林大学	创新创业教育改革	校政企协同创新创业教育实践平台构建	杭州臻自传网络科技有限公司	陈审声
201801301032	温州医科大学	教学内容和课程体系改革	结合虚拟仿真训练平台的临床医学急诊实训项目设计	天津天壤科技股份有限公司	李章平
201801037011	浙江中医药大学	新工科建设	Python智能开发	达内时代科技集团有限公司	李志敏
201801198002	浙江中医药大学	新工科建设	基于新工科建设的创新创业基础课程教学改革与实践	杭州贝腾科技有限公司	谢书铭
201801036012	浙江中医药大学	教学内容和课程体系改革	信息化时代中药院校在线课程建设与应用研究	耀星公司	陈敬俊
201801301033	浙江中医药大学	教学内容和课程体系改革	基于虚拟仿真训练平台的中医临床实训项目设计	天津天壤科技股份有限公司	张翼宙

# 浙江农林大学

教务处 (2016) 25 号

## 关于公布浙江省 2016 年度高等教育教 学改革项目和课堂教学改革项目立项名单及 下拨经费的通知

各学院 (部)、各部门:

根据《浙江省教育厅办公室关于公布 2016 年度高等教育教  
学改革项目和课堂教学改革项目的通知》(浙教办高教〔2016〕  
102 号) 精神, 通过教师申报、学院 (部) 推荐、教务处审核、  
学校组织专家评审、校教学与学位指导专门委员会审议、学校公  
示, 推荐至省教育厅, 经省教育厅审核, 同意我校 7 项教育教  
学改革项目及 18 项课堂教学改革项目立项。

学校按省教育厅要求下拨以上项目经费 (见附件 2), 项目  
研究周期一般为两年, 项目组成员原则上不能变更, 确因工作变  
动等原因不能继续参与研究者, 应按规定办理变更备案手续。请

浙江省 2016 年度高等教育教学改革项目和课堂教学改革项目立项名单及下拨经费一览表

部门	项目编号	项目名称	主持人	参与人	项目类型	一期经费 (万元)
经济管理学院	jj20160091	创业教育背景下会计学专业人才培养模式研究与实践	刘梅娟	陈劲松、胡建新、李永强、吴册	教育教学改革	2
经济管理学院	jj20160092	“校企协同 三三联动” 复合交叉型创新创业人才培养模式的改革与实践	陈劲松	杨雷雁、张月娟、刘梅娟、刘龙青	教育教学改革	2
学院、人文·兼文化学院	jj20160093	依托创意工作室培养广告学专业“四创” 人才研究与实践	汪永奇	李清华、程向明、孙文青、钱杭园	教育教学改革	2
首思工程学院	jj20160094	面向工程教育认证的农林院校信息化人才培养模式的研究与实践	董孟军	吴达胜、冯海林、王国英、黄雷雷	教育教学改革	2
教务处	jj20160095	地方高校教学质量保障体系探索与实践——以浙江农林大学为例	代向阳	梅亚明、帅陆茂、张红燕、黄陈跃	教育教学改革	2
教务处	jj20160096	“互联网+” 背景下混合式教学支撑体系的研究与实践	罗士美	梅亚明、代向阳、谢玲英、汪翠翠等	教育教学改革	2
工程学院	jj20160097	学科链-专业链对接产业链模式下林业工程类专业人才培养探索与实践	李光耀	金春德、洪益华、俞友明、潘荣等	教育教学改革	2
工程学院	kg20160219	综合创客教育的机电一体化技术教学改革研究	赵大旭	滕玉琦、杨秀秀、徐丽君	课程教学改革	1
工程学院	kg20160220	基于 SPOC 的计算机辅助设计课程教学改革	王军	潘荣、陈国东、陈思宇、李勇帆	课程教学改革	1
经济管理学院	kg20160221	经管类公选课《金融学》课堂教学改革与研究	伍士林	曹福泉、尚丽娟	课程教学改革	1
经济管理学院	kg20160222	以“岗课证” 融合为导向的《中级财务会计》混合式教学改革与实践	杨丽霞	陈劲松、陶青山、谢建群、王阳航	课程教学改革	1
学院、人文·兼文化学院	kg20160223	混合教学模式下《平面设计》课程教学改革研究	庄立群	滕玉琦、杨秀秀、徐丽君	课程教学改革	1
学院、人文·兼文化学院	kg20160224	虚拟现实在《数字媒体设计》课程中的应用研究	宋明奇	李雷、戴琳、李斌娟、徐丽君	课程教学改革	1

#### 4.编写教材

序号	教材名称	主编	出版日期	出版社
1	农业生产装备与设施	赵超	2022.10	中国林业出版社
2	农林机械三维设计技术	杨自栋	2020.06	中国林业出版社
3	农林机器人技术与应用	杨自栋	2020.12	中国林业出版社
4	现代农业装备自动化技术	杨自栋	2018.8	中国农业出版社
5	农业机械三维设计技术	杨自栋	2016.12	中国农业出版社
6	现代农林业精细化管理	寿国忠	2016.1	中国林业出版社
7	机械制图	钱孟波	2014.08	机械工业出版社

浙江省普通高校“十三五”新形态教材

# 农业生产装备 与设施

赵超 / 主编

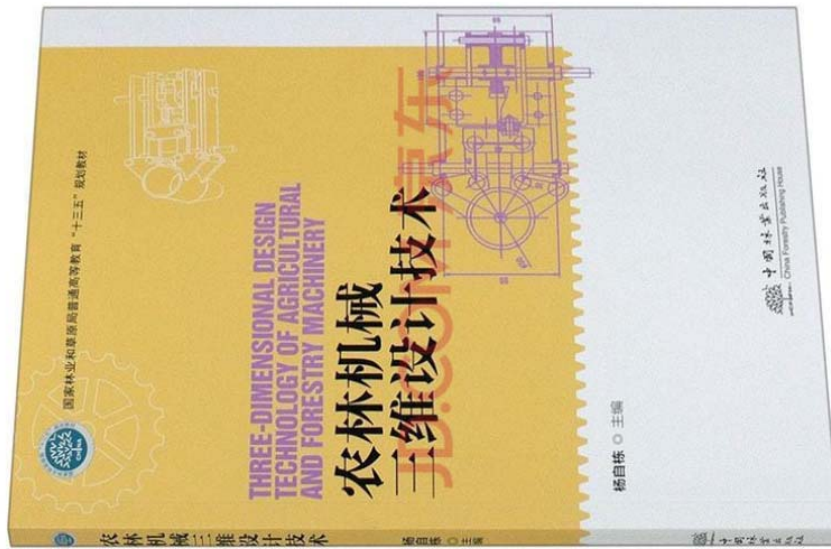
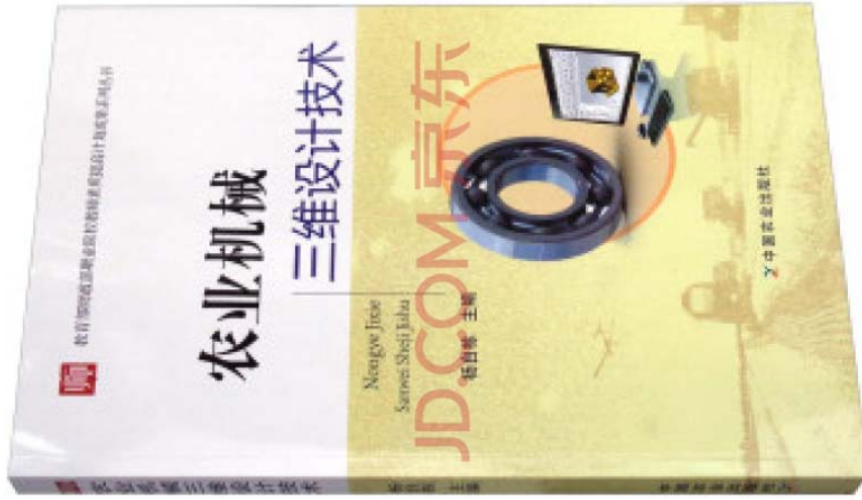
农业生产装备与设施

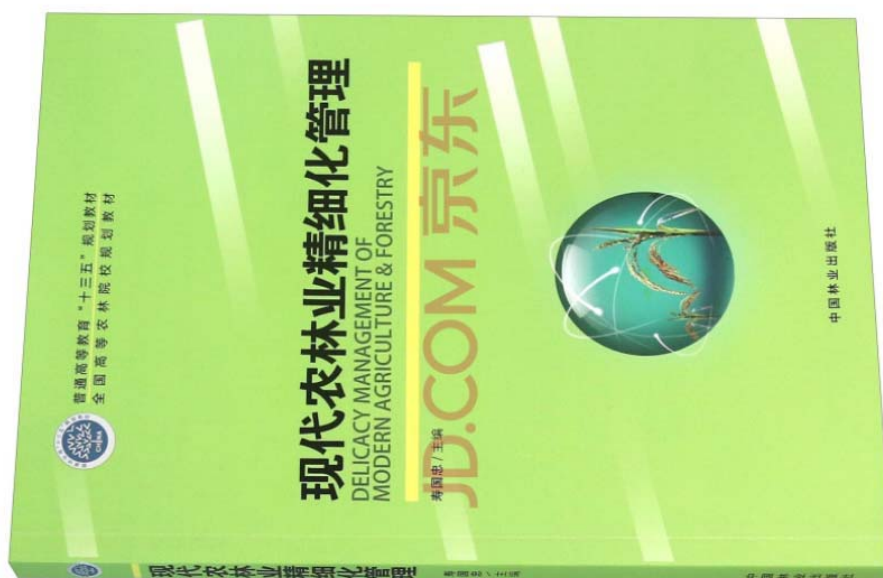
赵超 / 主编

中国林业出版社

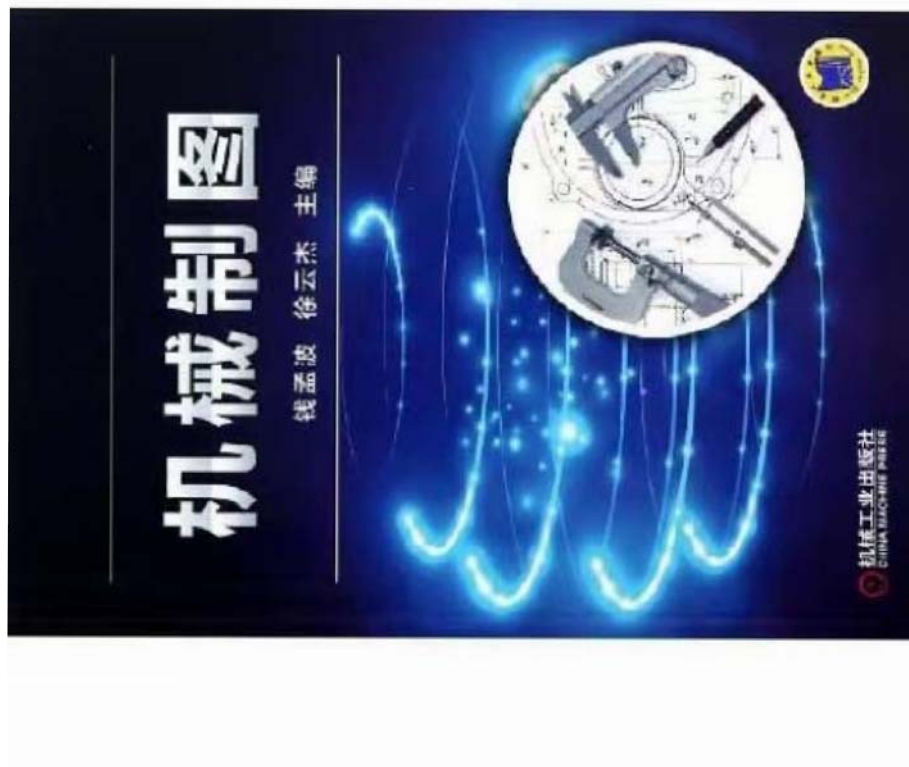
中国林业出版社  
China Forestry Publishing House











## 5.研究生优质课程建设

年份	课程名	任课教师	学院
2019	先进制造技术	倪益华	工程学院
2019	工程测试技术	雷良育	工程学院
2019	现代农林装备与设计技术	杨自栋	工程学院
2019	竹材工业化利用	张文标	工程学院
2020	机电系统建模、分析与仿真	倪忠进	工程学院
2020	测试仪器与分析	雷良育、郭明	工程学院
2020	农业机器人	姚立健、杨自栋、 赵超、徐丽君	工程学院

## 浙江农林大学关于 2019 年研究生优质课程的公示

时间：2019-12-27 10:56:32 作者： 来源： 查看： 616

各学院（部），各部门：

根据《浙江农林大学研究生优质课程评定办法（试行）》（浙农林大〔2019〕46号）规定，经相关学科推荐、学院评定、研究生院审核，共评选出 41 门研究生优质课程。现予以公示。

2019 年研究生优质课程一览表

序号	课程名	任课教师	学院
1	食品科学研究方法	许光治	农学院
.....	.....	.....	.....
15	先进制造技术	倪益华	工程学院
16	工程测试技术	雷良育	工程学院
17	木质复合材料工艺学	杜春贵	工程学院
18	现代农林装备与设计技术	杨自栋	工程学院
19	竹材工业化利用	张文标	工程学院
20	风景园林规划	徐文辉	园林学院
.....	.....	.....	.....

研究生优质课程公示期为 12 月 27-30 日，如有异议，请以口头或书面形式向研究生院培养与学位办反映。联系电话：63740839（9296839），联系人：唐老师。

研究生院

2019 年 12 月 27 日

## 浙江农林大学关于 2020 年研究生优质课程的公示

各学院（部），各部门：

根据《浙江农林大学研究生优质课程评定办法（试行）》（浙农林大〔2019〕46号）规定，经相关学科推荐、学院评定、研究生院审核，共评选出 41 门研究生优质课程。现予以公示。

2020 年研究生优质课程一览表

序号	课程名	任课教师	学院
1	食品安全案例	王超	农学院
.....	.....	.....	.....
15	高级植物营养学	李永春、李永夫	环资学院
16	机电系统建模、分析与仿真	倪忠进	工程学院
17	测试仪器与分析	雷良育、郭明	工程学院
18	农业机器人	姚立健、杨自栋、 赵超、徐丽君	工程学院
.....	.....	.....	.....

研究生优质课程公示期为 12 月 28-31 日，如有异议，请以口头或书面形式向研究生院培养与学位办反映。联系电话：63740839（9296839），联系人：唐老师。

研究生院

2020 年 12 月 28 日

## 6.研究生课程思政示范课程建设

### 浙江农林大学研究生“课程思政”示范课程

序号	课程名称	课程类型	课程负责人	应用专业	立项时间
1	工程伦理	公共课程	杨自栋	机械工程 专业硕士课程	2020.07
2	现代农林装备与设计技术	选修课程	杨自栋	机械工程 专业硕士课程	2020.07
3	文献检索与外文写作	学位课	赵超	机械工程、农业工程与 信息技术专业硕士课程	2020.07
4	测试仪器与分析	学位课	郭明	机械工程 专业硕士课程	2020.07

## 7. 教改论文

序号	论文名称	教师姓名	出版期刊	年卷期 页码
1	农林类高校多维多尺度工程训练教学体系构建与评价	姚立健	实验技术与管理	2020,37(05):34-38
2	面向企业需求的《农业机械学》课程教学改革探讨	顾玉琦	中国农机化学报	2014,35(05):100-106
3	创客时代的高校教学团队建设策略	赵超	鄂州大学学报	2016,23(05):52-56
4	高等农业机械化及其自动化专业人才培养模式探索	姚立健	安徽农业科学	2013,41(35):13649-13651
5	基于案例教学与自主学习的农业系统工程课程教学改革与实践	徐丽君	高等农业教育	2016,2(02):62-64
6	基于创客教育的农林装备三维设计教学实践与探讨	杨自栋	高等农业教育	2017,(01):75-78
7	基于农林特色的机械类卓越农林人才培养模式研究	赵超	现代农业科技	2016,4:338-340
8	开放实验课在机电类专业课程教学改革中的应用	赵大旭	现代农业科技	2014,6:321-323
9	基于新型农业经营主体培育的农机化本科职教师资培养探讨	杨自栋	机械职业教育	2016,5:34-38
10	热工类课程教学方法实践及创新研究	李彬	当代教育实践与教学研究	2018,4:200-203
11	结合创客教育的机械制图课程的教学改革	杨秀芳	当代教育实践与教学研究	2019,02,159-160
12	机械工程导论课程教学探索	吕艳	亚太教育	2016,(35),195
13	情境教学法在机械 CAD 教学的改革探索	张培培	中国农机化学报	2019,40(01),219-212
14	“四环一体”的大学生党员队伍建设模式探究	洪昀	统计与管理	2015,01,166-167
15	基于层次分析评价模型的课程思政有效性评价探索	洪昀	教育教学论坛	2020,22(5),150-153
16	农林院校研究生招生宣传工作调查分析及策略探讨	洪昀	统计与管理	2017,03,32-34

17	农林学科硕士研究生就业状况分析与研究——以浙江农林大学为例	洪昀	统计与管理	2016,10,27-29
18	基于师生角色互动的研究生培养方法与模式探讨	杨自栋	高教论坛	2020,10,93-86
19	创客教育背景下《材料力学》教学改革	徐丽君	农业工程	2016(03),103-105
20	互换性与技术测量课程的教学探讨与实践	杨秀芳	当代教育实践与教学研究	2017,01,217-218

# 农林类高校多维多尺度工程训练教学体系构建与评价

姚立健<sup>1</sup>, 倪益华<sup>1,2</sup>, 金春德<sup>1</sup>, 侯英奇<sup>1,2</sup>, 赵超<sup>1</sup>, 徐丽君<sup>1</sup>

(1. 浙江农林大学 工程学院, 浙江 杭州 311300; 2. 浙江农林大学 工程训练中心, 浙江 杭州 311300)

**摘要:** 针对农林类高校工程训练教学办学特色不鲜明、评价标准模糊、重技能轻素养等问题, 探讨了一种多维多尺度工训教学体系构建与评价方法, 形成了5维度、4尺度及20类全覆盖、可衡量的训练科目, 并采用理论考试、实践操作、作品答辩和实训报告等方式对训练科目进行考核评价, 为工训教学的持续改进提供依据。该方法为农林类高校工程训练科目设计与评价提供了新思路, 对农林类高校新工科专业建设具有一定参考意义。

**关键词:** 农林类高校; 新工科; 工程训练; 多维多尺度

**中图分类号:** G642.0 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-4956(2020)04-0205-05

## Construction and evaluation of multi-dimensional and multi-scale engineering training teaching system in agricultural and forestry universities

YAO Lijian<sup>1</sup>, NI Yihua<sup>1,2</sup>, JIN Chunde<sup>1</sup>, HOU Yingke<sup>1,2</sup>, ZHAO Chao<sup>1</sup>, XU Lijun<sup>1</sup>

(1. College of Engineering, Zhejiang Agriculture and Forestry University, Hangzhou 311300, China;

2. Engineering Training Center, Zhejiang Agriculture and Forestry University, Hangzhou 311300, China)

**Abstract:** In view of the problems in the engineering training teaching of agricultural and forestry universities such as the lack of school-running characteristics, the unclear of evaluation standards and the emphasis on skills rather than literacy, this paper discusses the construction and evaluation method of a multi-dimensional and multi-scale engineering training teaching system, which has formed 5-dimension, 4-scale and 20 types of full coverage and measurable training subjects, and used theoretical examination, practical operation, work defense and training report to evaluate the training subjects so as to provide basis for continuous improvement of engineering training teaching. This method provides a new idea for the design and evaluation of engineering training subjects and has certain reference significance for the construction of new engineering majors in agricultural and forestry universities.

**Key words:** agricultural and forestry universities; new engineering; engineering training; multi-dimension and multi-scale

工程训练中心为学生提供创新、开放的公共实践教学平台<sup>[1]</sup>, 已成为高等工程教育重要的实践教学场所<sup>[2]</sup>。工程训练(以下简称“工训”)教学注重理论知

识、工程素养和实践能力的有机融合, 注重提高学生动手能力和工程意识, 是普通专业课程无法取代的<sup>[3]</sup>。教育部网站显示, 截至2019年6月15日, 全国有农林类本科院校35所<sup>[4]</sup>, 这些院校越来越重视加强工程训练中心建设<sup>[5-8]</sup>。有的农林类高校的工训中心与机械类二级学院共建, 两者师资、场地与设备共享共用; 有的则拥有独立的办学场地与师资。工训中心的发展为我国实现农业现代化提供了强有力的工程人才支撑, 但在多年的建设和运行过程中存在如下一些问题:

(1) 工训课程的教学目标未能充分融合经济社会需求及学校办学宗旨, 导致校企之间或学校内各专业之间的训练科目区分度不高<sup>[9]</sup>, 缺乏农林特色;

(2) 各工训科目的能力边界重叠、难易层次模糊,

**收稿日期:** 2019-09-06

**基金项目:** 浙江省教育厅高等教育“十三五”第一批教学改革研究项目(jg20180170); 教育部首批“新工科”研究与实践项目

**作者简介:** 姚立健(1974—), 男, 江苏建湖, 博士, 副教授, 硕士生导师, 副院长, 主要从事智能农业装备教学与管理等方向研究。

**E-mail:** ljyao@zafu.edu.cn

**通信作者:** 倪益华(1969—), 男, 浙江嵊州, 博士, 教授, 硕士生导师, 工程训练中心主任, 主要从事工程训练、智能制造教学与管理等方向研究。

**E-mail:** nyh@zafu.edu.cn



DOI:10.13733/j.jcam.issn.2095-5553.2014.05.080

# 面向企业需求的《农业机械学》课程教学改革探讨\*

顾玉琦, 雷良育

(浙江农林大学工程学院, 杭州市, 311300)

**摘要:**随着社会经济的发展,企业对农机人才提出了更高的要求。《农业机械学》作为农机专业的主干课程,与农机人才培养质量密切相关。为此,我们以满足企业对农机人才的需求为目标,以提高教学效果为出发点,从提高学生学习兴趣、课程教学内容、教学方法和手段以及考核等方面,对《农业机械学》课程教学进行了一些改革尝试和探索。

**关键词:** 农业机械学; 教学改革; 企业需求

**中图分类号:** G642.3   **文献标识码:** A   **文章编号:** 2095-5553 (2014) 05-0337-03

顾玉琦, 雷良育. 面向企业需求的“农业机械学”课程教学改革探讨[J]. 中国农机化学报, 2014, 35(5): 337-339

Gu Yuqi, Lei Liangyu. Discussion on the teaching reform of “agricultural mechanics” for enterprises demand [J]. Journal of Chinese Agricultural Mechanization, 2014, 35(5): 337-339

## 0 引言

《农业机械学》是农业机械化及其自动化本科专业的主干课程之一,但长期以来很多学生不喜欢学习该专业课,主要原因在于农机专业就业情况相对不好,农机教学内容比较陈旧,跟不上企业现实需求,以及教学的方式和手段落后,不能引起学习的兴趣等。随着社会和经济和技术的发展,农机技术也不断更新,出现了各种新型的农机设备,同时设施农业的蓬勃发展也对掌握这类农机技术的人才提出了更高的要

求。因此,如何让学生在有限的时间掌握最新的农机技术,满足企业对农机人才的需求,成为进行《农业机械学》课程教学改革的动力。为此,我们以满足企业对农机人才的需求为目标,以提高教学效果为出发点,从提高学生学习兴趣、课程教学内容、教学方法和手段以及考核等方面对《农业机械学》课程教学进行一些改革尝试和探索。

## 1 《农业机械学》教学改革思路

图1描绘了改革的几个方向及其之间的关系。

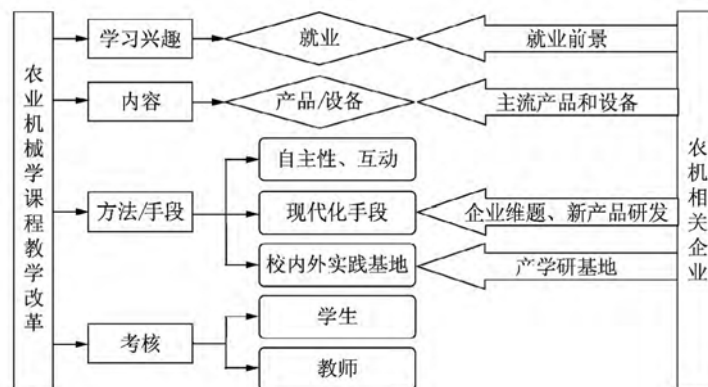


图1 面向企业需求的“农业机械学”教学改革

Fig. 1 Reform of “Agricultural Mechanics” for enterprises demand

## 2 以就业前景带动学生学习的兴趣

在与农机学生的交流过程中了解到很多人还片面的认为《农业机械学》就是学习一些传统的农业机械装

备,学起来没有新鲜感,说出去也没面子,不时髦,而且近年来农机专业就业难、收入也低,很多同学虽然报考本科院校时考取这个专业,但是毕业后很多人都转行了,所以就没了学习的兴趣。事实上,随着设施农业与

收稿日期: 2013年8月13日   修回日期: 2013年9月23日

\*基金项目: 浙江农林大学农业机械学课堂教学改革项目 (ZC1314); 浙江农林大学教学团队项目 (JXTD1105)

第一作者: 顾玉琦, 女, 天津人, 1979年生, 博士, 讲师; 研究方向农业机械的教学和科研。E-mail: guyuqi@zju.edu.cn

通讯作者: 雷良育, 男, 湖北蕲春人, 1966年生, 博士, 教授, 硕导; 研究方向农业装备自动化。

doi:10.16732/j.cnki.jeu.2016.05.026

# 创客时代的高校教学团队建设策略

赵超,姚立健,倪益华

(浙江农林大学 工程学院,浙江 杭州 311300)

**摘要:**在“大众创业,万众创新”的创新驱动发展战略背景下,高等学校教学团队的建设面临着新的要求和挑战。在创客教育背景下的高校教学团队建设已成为当前高校提高教师素质和教育教学水平的重要内容。文章通过分析目前传统教学团队在创客时代所面临的问题,从团队负责人的遴选、团队凝聚力的建设、政策与制度等方面对教学团队的建设与发展提出了建议与对策。

**关键词:**创客时代;教学团队;创业创新

中图分类号: G451

文献标识码: A

文章编号: 1008-9004(2016)05-0079-02

2015年1月28日,中共中央政治局常委、国务院总理李克强主持召开国务院常务会议,确定了支持发展“众创空间”的多项政策措施,明确要求“打造良好创业创新生态环境<sup>[1]</sup>。培育创客文化,让创业创新蔚然成风”。随着创客运动的不断高涨,高校大学生成为最活跃、最有创造性的创客群体,大力发展创客教育成为推动高等教育改革创新的时代选择。早在2012年,浙江农林大学第一次党代会就提出了建设生态型、创业型大学的战略目标,着力培养学生的生态文明意识、创新精神和创业能力,为社会输送具有“肯干、实干、能干”品质的高素质人才。创客时代的到来对高校的教师提出了新的要求。近年来,在高校的师资队伍建设方面,教育部强调的重点内容之一就是加强教学团队的建设<sup>[2]</sup>。可见,在创客时代的高校教学团队建设已成为当前高校提高教师素质和教育教学水平的重要内容。

教学团队建设是教学质量工程的重要组成部分,主要包括人才梯队结构建设、教学质量建设、教学能力建设、创新人才培养能力建设、科学研究能力及学术水平建设、教学改革及实验室建设等<sup>[3]</sup>。目前国家教育部、省教育厅组织开展的教学团队建设,就是为了实现提高教学质量,提高学术水平,提高创业创新型人才培养能力。加强教学团队

的建设,有利于促进教师的专业发展;有利于青年教师的成长成才;有利于教师之间的资源共享,进而实现教学水平的提高<sup>[4]</sup>。

## 一、传统教学团队在创客时代所面临的问题

### 1.教学团队负责人遴选的问题

首先,目前教学团队负责人的遴选主要存在重科研、轻教学问题。绝大部分高校在遴选教学团队的负责人时依然比较看重科研能力。许多在教学一线业绩显著而科研成果一般的教师却容易被忽略。这种管理体制将导致教师不愿意将时间和精力更多地投入到教学中。其次,部分高校在教学团队负责人遴选过程中受到行政权力的影响,很多二级学院书记、院长甚至更高行政职位的领导在忙于行政事务而忽视教学的情况下依然被选拔为团队负责人。团队负责人成为挂名的虚设,造成了团队缺乏真正的领导核心,从而使团队难以产出实质性的教学成果。

### 2.教学团队凝聚力的问题

由于工作特点的原因,致使高校教师劳动具有很强分散性和独立性,备课、上课、辅导、批改作业,编写教材等都可以个体独立完成,对他人依赖程度低。同事之间缺乏合作与交流的氛围,有些教师甚至还会表现出知识分子的一种清高,即使教学中出现了问题和困难,也不交流。“单兵作战”

收稿日期: 2016-04-18

基金项目: 浙江省高校新兴特色专业建设项目与浙江省教育厅教学改革项目

作者简介: 赵超(1980-),男,四川绵阳人,讲师,博士,研究方向:生物质能转化利用。

# 高等农业机械化及其自动化专业人才培养模式探索

姚立健, 雷良育, 赵相君 (浙江农林大学工程学院, 浙江临安 311300)

**摘要** 在分析国内外高等农业工程教育现状的基础上, 认为我国高等农机教育存在学科地位得不到确定、生源质量和就业质量不高以及专业教育水平层次较低等问题。提出为适应新形势下农机行业发展的需要, 高等农业院校农机应用人才培养与市场需求相适应、改革课程体系和人才培养模式以及提升教育者自身能力素质等建议。通过构建以面向市场为导向, 激发学生兴趣为手段, 努力为学生创造创新条件为途径, 探索培养农业机械类创新型人才的模式。

**关键词** 农业机械化; 市场需求; 人才培养模式

**中图分类号** S-01 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)35-13649-03

## Exploration of Personnel Training Mode for Agricultural Mechanization and Automation Major

YAO Li-jian et al (College of Engineering, Zhejiang A & F University, Linan, Zhejiang 311300)

**Abstract** This paper analyzed current situation of higher agricultural engineering education at home and abroad, such as uncertainty of subject status, low quality of students and employment and low level of professional education. To meet the needs of the agricultural sector development under the new situation, the paper gave some good advises, for example, personnel training should adapt to market demand in agricultural colleges and universities, the curriculum system and personnel training mode should be reformed, teachers' ability and quality should be improved. It is to explore a new culture mode of creative talents in agricultural machinery by adapting to market needs, triggering students' interest, and creating new conditions for students.

**Key words** Agricultural mechanization; Market demand; Personnel training mode

农业机械化教育是培养各种农业机械化专门人才和系统普及农业机械化知识的社会活动。高等农机化教育要适应经济发展对人才的要求, 要遵循高等教育人才培养规律, 以提高教学质量为核心, 转变培养观念, 更新课程体系, 加强专业教学改革, 注重专业特色建设, 这是高等院校培养应用型高级专门人才, 保证人才培养质量的必然举措。新中国成立至今, 尤其是恢复高考制度以来, 各级层次的教育和培训机构培养了一大批农机化专业的专门人才, 为促进农业增产、农民增收做出重要贡献, 极大地推动了我国农机化事业的发展。

### 1 国内外农业机械化专业高等教育现状

美国于 1910 年在爱荷华州立大学成立第一个农业工程系, 以后所有的州立大学都设立了农业工程系, 开展农业机械化等专业的本科教学。目前美国设立农业工程教育的高等院校就有 50 多所。20 世纪 90 年代初, 美国由原来的传统农业机械教育正逐步向 Farm power and mechanical engineering (农业动力与机械工程)、Agricultural System Management (农业系统管理)、Biological & Agricultural Engineering (生物与农业工程) 等专业转变。

法国的高等农业工程教育分为 3 个阶段, 分别为预备教育阶段、专业教育阶段和类似于我国的研究生教育阶段。

日本农业工程人才培养的特点是特别强调专业基础教育, 培养“基础厚、口径宽、素质高、能力强、适应广”的本科通才, 是日本农业工程本科教育的突出特点。

在我国, 1948 年由南京中央大学、清华大学最早成立了农业工程系。1952 年中央政府对全国院系进行规模较大的

调整, 出现了一大批农林类的专门学院, 相当一部分学院开设了农业生产过程机械化等专业, 后来该专业改名为农业机械化。到了 1997 年, 进一步更名为“农业机械化及其自动化”, 并沿用至今<sup>[1]</sup>。随着农业生产方式的不断更新, 农机化专业涉及的课程体系和培养目标也在不断调整, 目前该专业已发展成为涉及机械电子、计算机、农业经济管理、自动控制、水土管理等多学科交叉融合的一门新型专业<sup>[2-3]</sup>。

### 2 农机化高等教育专业存在的主要问题

我国高等农机化教育经过 60 多年的发展, 已基本形成一套成熟有效的人才培养模式。但随着农业科学技术的迅猛发展, 现有的农机化专业培养目标和方式已不再适应社会对农机人才质量不断提高的需求。农机化专业在招生、就业和社会认可度上出现了一定的困难。我国高等农机化教育主要存在如下问题。

**2.1 农机化专业的社会认可度低** 近年来农机行业的重要性越来越被政府和社会所认可, 从 2004 ~ 2013 年, 农机制造企业产值呈年均 20% 的速度快速增长, 但高等农机化教育的地位并未因为农机产业的快速发展而获得相应的社会认可。近年来, 我国绝大多数农业高等院校的农机化专业的招生和就业形势一直比较严峻<sup>[4]</sup>。很多人对农业生产有偏见, 认为其工作环境恶劣、劳动强度大、技术含量低、劳动报酬低等。所以考生不愿意报考涉农学校和专业, 只是在不得已的情况下, 勉强去上这类学校和这类专业, 这样涉农高校很难招到自愿为“三农”服务的优质生源。国内知名的培养农机专业高级人才的高校, 如中国农业大学、江苏大学、吉林大学等, 现在农机类专业招生就面临着严峻形势, 即使是在招生政策方面优惠的形势下仍然偏冷, 有些学校干脆取消了农机相关专业, 学校一方面不得不调整相关专业的设置, 另一方面大量削减这些专业的招生名额。为了学科的生存和发展, 许多农业高等院校以农机化专业为基础, 不断拓展办学方向,

**基金项目** 浙江农林大学“农业机械化及其自动化专业教学团队”(JXTD1105)。

**作者简介** 姚立健(1974-), 男, 江苏建湖人, 博士, 讲师, 从事现代农林装备设计方法与农业工程教育等研究。

**收稿日期** 2013-11-11

# 基于案例教学与自主学习的农业系统工程课程教学改革与实践

徐丽君,姚立健,赵超,顾玉琦

(浙江农林大学,浙江 临安 311300)

**摘要:**农业系统工程课程是高等农业院校学生的主干课程之一。基于农业系统工程课程教学的问题分析,以培养学生的系统思维和综合能力为目标,提出通过明确教学目标,优化教学流程,结合案例教学法和自主学习法,构建新的教学模式。实践证明,通过课程教学实施方案的改革,不仅可以调动教师和学生两方面的积极性,增强学生的系统思维和问题解决能力,从而提高课程教学质量。

**关键词:**农业系统工程;案例教学;自主学习;教学改革;教学实践

**中图分类号:**G642.0 **文献标识码:**B **文章编号:**1002-1981(2016)02-0062-03

系统工程是开发、设计、制造、运行各种工程系统时必不可少的工程技术工具<sup>[1]</sup>,以大规模复杂系统为研究对象,在系统理论、管理科学及运筹学等学科基础上形成的一门交叉学科<sup>[2]</sup>。农业系统工程是系统工程的理论和方法在农业生产上的具体应用,是我国高等农业院校学生的主干课程之一。尤其是随着科技的发展和农林业现代化进程的加速,高等农业院校的学生都需要学习一些“系统”知识,掌握系统分析和解决问题的能力。基于问题导向,采用定性定量相结合的方法,去平衡和优化复杂的农业生产大系统。

## 一、农业系统工程课程教学现状分析

农业系统工程课程具有复杂性和相对“宏观”性,通过对近3年任课教师及学生的调研,发现该课程具有较大的吸引力,也具有较强的实践性,但是目前教学上还存在一些问题,制约了教学效果的提升。

第一,教学内容多而学时相对较少。浙江农林大学工科专业响应国家教委“关于21世纪高等工程教育教学内容与课程体系改革的计划与要求”的号召,对课程进行有益的探索与改革,但在课程设置上仍然存在一些问题。课程选用王福林教授主编的《农业系统工程》作为教材,该书为全国高等农林院校“十

一五”规划教材,内容包括系统工程概论、系统工程方法论、聚类分析、农业系统环境辨识与问题诊断、农业生态系统模拟等九章。除此之外,学生还需掌握农业系统的特有理论基础“农事学”的学科特性和研究对象属性<sup>[3]</sup>。而课时设置仅为32课时,有限的学时与丰富的教学内容之间存在矛盾。

第二,教学方法和手段仍显陈旧。学生接触农业系统工程这门课的第一感觉是过于抽象与深奥,而且课程对模型、方法等理论内容的介绍偏重。目前,尽管在课程教授方式上有了一些尝试,但仍以传统“填鸭式”教学方法为主,理论教学较多,实践教学较少;课堂讲授较多,讨论较少。在教学中,教师的主体地位更为突出,使学生养成了依赖教师的惰性,不利于其进行积极主动的学习和探索,这种状况难以激发学生的学习兴趣,也不利学生潜能的发挥和能力的提高。

第三,理论教学与实践教学脱节。在以往的教学实践中,采取的是集中理论教学,最后以考试形式对学习效果进行考核。从实践结果上看,这种形式存在比较大的弊端,单凭试卷来确定学生对知识的掌握程度并不合理<sup>[4]</sup>。农业系统工程是一门实践性很强的学科,其研究对象具有较为复杂的特性,如地域性、周

基金项目:浙江农林大学教学改革项目:面向农林院校机械类专业“农业系统工程”课程教学改革与实践(2013110068)。

收稿日期:2015-12-10

作者简介:徐丽君(1985-),女,工程学院,讲师,博士。研究方向:农业系统工程。

# 基于创客教育的农林装备三维设计教学实践与探讨

杨自栋,倪益华,姚立健,倪忠进

(浙江农林大学,浙江 临安 311300)

**摘要:**以农林装备三维设计的创新设计教学为基础,将农林装备零部件的创新设计和建模贯穿在整个教学中,以数控加工中心和3D打印机为平台,将创客教育有机地融合在其中,使学生不仅有虚拟的创新设计,还能得到制造过程的体验和真实的产品,从而构建了基于创客教育的课程教学模式。创客教育的基础是创新设计能力的培养,基于企业对农林装备快速研发能力的需求,以及创新教育的规律,将教学过程分解为了三个互相联系的模块,整个过程将理论教学、实践、农林装备产品创新三大部分进行一体化的组织设计,实施了“理论—实践 V 创新”一体化的教学模式,采取了基于任务驱动的项目教学法实施每个项目的教学。根据创客教育的要求,构建了3D打印教育服务支持体系,丰富了农林装备创造的学习形态,为机械工程专业的创客教育提供了实践参考。

**关键词:**创客;创客教育;三维设计;3D打印;农林装备;创新教育

**中图分类号:**G642.0 **文献标识码:**B **文章编号:**1002-4981(2017)01-0075-04

创客概念源于英文单词“Maker”,意指热衷于创意、设计、制造的群体。创客教育则是指以培养学习者创新、创业所需知识、能力、视野以及意志品质方面的教育行为,以及活动、课程和环境的总和<sup>[1]</sup>。一个完整的创客教育,通常是在一个设计和制造不成为障碍的物理空间内,在玩中学、学中做的轻松环境中,匹配成熟的教育理念、师资、课程和社会资源,让参与者慢慢创造出自己的“产品”。因此创客教育,既要依托蕴含大量创意色彩的课程,又要结合各具特色的创客空间制造平台,开展形式多样的创客教育<sup>[2]</sup>。例如山东淄博教育创客空间的创客结合淄博地方优势产业——陶瓷,研制的陶泥土3D打印机,制作出了中国陶瓷界前所未见的新器型;浙江农林大学的农林新装备创客,则用临安特有的竹木材料,制作出了基于竹木材料的3D打印机,加工出了普通竹木加工无

法完成的个性化工艺术品;西安理工大学的航模队,则以无人机为设计制造对象,完成了大量富有新意的飞行航模设计与制作。

在开展农林装备三维设计的课程教学中,一方面将农林装备零部件的创新设计和建模贯穿在整个教学中,另一方面在配备了加工中心和3D打印机后,又将创客教育有机地融合在其中,使学生不仅有虚拟的创新设计,还能得到制造过程的体验和真实的产品,使创客教育有了实实在在的依托。

创客教育的基础是创新设计能力的培养。农林装备三维设计课程以培养教学对象的农林装备产品快速研发能力和设计能力为重点,突出农林装备三维建模基本操作的训练,结合农林装备种类繁多、创新设计空间巨大的特点,非常有利于学生创新设计能力的培养<sup>[3]</sup>。基于企业对农林装备快速研发能力的需

**基金项目:**浙江省新兴特色专业建设项目:机械设计及其自动化专业(ZT2014032);浙江省高等教育课堂教学改革研究项目:机械制造基础系列课程教学改革研究(ZK2015019)。

**收稿日期:**2016-06-23

**作者简介:**杨自栋(1970-),男,工程学院,教授,博士,博士生导师。研究方向:现代农林装备研发及其智能化技术。

# 基于农林特色的机械类卓越农林人才培养模式研究

赵超 姚立健 倪忠进

(浙江农林大学工程学院,浙江杭州 311300)

**摘要** 以“卓越农林人才教育培养计划”的实施背景及现实意义为基础,以浙江农林大学工程学院为例,构建了具有农林特色的机械类卓越农林人才培养模式,使培养的学生善于发现和解决农林业生产实际问题、富有创新和创业能力,同时秉承“坚韧不拔、不断超越”的学校精神,使学生具有“肯干、实干、能干”的“三千”品质。

**关键词** 卓越农林人才;“三千”品质;机械专业;培养模式

**中图分类号** G642.0 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2016)04-0338-01

为了贯彻和落实党的十八大、十八届三中全会精神,落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010~2020年)》,根据《教育部、农业部、国家林业局关于推进高等农林教育综合改革的若干意见》要求,推进高等农林教育综合改革,经研究,教育部、农业部、国家林业局共同组织实施“卓越农林人才教育培养计划”。该项目旨在培养一大批有社会责任感、有献身国家农林事业志向、有解决农林业生产实际问题能力的高水平应用型人才<sup>[1]</sup>。对以培养“肯干、实干、能干”的“三千”人才为己任的浙江农林大学而言,应该抓住这一有利的时机,结合自身特点,整合教育资源,创新人才培养模式。

## 1 农林特色机械类卓越农林人才培养的现实意义

### 1.1 农林特色机械类卓越农林人才培养是经济社会发展的必然要求

蓬勃发展的农林装备产业需要大量专业对口的相关人才。2014年,全国2207家规模以上农林业装备企业主营业务收入累计完成3952亿元,同比增长8.55%。2014年浙江省农林业装备制造产业总产值750亿元,位居全国第4位。随着农林装备制造业的发展,逐渐形成了以台州喷雾器、新昌茶机、温岭水泵、湖州收割机、永康农机工业园基地等为代表的农机产业集群,新兴的农林装备产业需要专门的人才。

随着国家越来越重视农业机械行业的发展以及新农村建设的逐渐推进,农林人才的缺口越来越大,尤其是对高质量农林人才的需求非常突出。在这样的背景下,开展农林特色机械类卓越人才培养具有重要的现实意义。同时,将学校、企业、基地或者科研院所广泛开展合作,有利于将科研成果转化为实际的生产力,取得较好的社会效益和经济效益。

### 1.2 农林特色机械类卓越农林人才培养是农林装备产业转型升级的基础

虽然浙江省农机工业在全国排名靠前,其履带式联合收割机、水泵、植保机械、茶叶机械、柴油机、拖拉机、农机配件等产品居全国领先地位,但缺少核心技术和核心竞争力,产品质量和外观与国外存在一定差距,生产制造工艺和管理模式落后,产品同质化现象严重。行业内部竞争激烈,企业需要具有创新能力的人才。而农林特色机械类卓越农林人

才培养可服务于农林装备产业的转型升级。卓越农林人才培养计划是社会需求下的产物,是高等教育对创新型人才培养模式的深层次探究。

## 2 农林特色机械类卓越农林人才培养模式的构建

### 2.1 人才培养方案的创新

本科人才培养方案是高等学校实现人才培养目标的总体实施方案,是学校办学指导思想的集中体现,对提高人才培养质量具有导向作用<sup>[2-3]</sup>。具有农林特色机械类卓越农林人才培养模式将在传统的人才培养方案上对专业课程进行模块化教学,分流培养。课程体系打破传统的单一性,实施多元化,模块化教学。专业课程模块要体现智慧农林业的特色,体现“高、精、新”,突出其培养学生思考探究能力的功能,培养学生初步科研能力的功能。分流培养时,建立“机械制造技术”“机电测控技术”和“农林机械装备”等方向,满足不同学生的兴趣需求。

在农林特色机械类卓越农林人才培养方案中着重培养创新设计思维和管理能力。而具有农林特色的机械专业培养目标包括创新设计能力和农林机械管理能力2个知识体系。“创新设计能力”主要以农林装备产品设计过程为主线,面向农林业生产过程中所需装备的设计过程各环节。在教学过程中,通过引入案例教学的方法,采用新方法、新手段,激发学生的学习兴趣,培养学生的能力,提高学生的设计能力。“农林机械管理能力”以农林装备设计、使用与管理方面人才为主要培养目标。培养学生有效地运用所学专业基础知识、专业知识和一定的农业生产实践经验和技能,自觉地将工程技术成果转化为现实生产力,推动农业生产效率的提高。

### 2.2 理论课程体系的创新

根据培养方案调整课程体系,凝练特色课程。根据农林装备技术发展的特点,在教学内容整合的基础上修订课程体系,在传统的机械专业核心课程基础上,增加《农业机械学》《拖拉机汽车学》《农业机器运用与管理》《木工机械》《园林机械》《农业系统工程》等课程建设成为本专业的核心课程,让培养方案的创新性落实到具体的课程上面。

### 2.3 教学方法的创新

教学方法是任课教师传授学生知识、培养学生学习思考能力的实际操作过程。传统的教学方法以教师为主,知识传授以讲授为主。要对教学方法进行改革,改变传统的以教

(下转第343页)

**基金项目** 浙江省高校新兴特色专业建设项目与浙江省教育厅教学改革项目。

**收稿日期** 2016-01-18

# 基于新型农业经营主体培育的农机化 本科职教师资培养探讨

杨自栋 姚立健 赵相君 赵 静

**[摘要]**在对农机龙头企业、农机中高职院校、普通高等院校、农机大户等广泛调查分析的基础上,归纳出了新型农业经营主体的能力结构和以农业机械使用与维护实践能力为核心的培养模式,提出了新型农业经营主体培育的两个途径。结合大学应用型人才培养创新,本文还对农机化本科职教师资的能力标准、能力实现矩阵、实践环节设计、成长规律等进行了系统分析。

**[关键词]**新型农业经营主体;职业教育;农业机械化;职教师资

**[项目来源]**浙江省新兴特色专业建设项目(项目编号:ZXT032);教育部职教师资本科农机化专业培养资源开发项目(项目编号:VTNE047)阶段性研究成果

**[作者简介]**杨自栋,男,浙江农林大学工程学院教授,博士生导师,主要从事现代农林装备研发及农业工程高等教育研究;姚立健,男,浙江农林大学工程学院副教授,硕士生导师,主要从事现代农林装备研发及图像处理技术研究;赵相君,男,浙江农林大学工程学院实验师,主要从事汽车检测技术及机械工程实验教学研究;赵静,女,山东理工大学农业工程与食品科学学院副教授,硕士生导师,主要从事现代农业装备研发及无损检测技术研究。

2015年中央一号文件提出,积极发展农业职业教育,大力培养新型职业农民;2014年的中央一号文件提出要加大对新型职业农民和新型农业经营主体领办人的教育培训力度。在当前土地流转速度加快、农业规模化经营成主要趋势的情形下,新型农业经营主体一般指专业从事一定规模的农业经营者,包括生产经营型(专业大户、家庭农场主、专业合作社带头人)、专业技能型(包括农业工人和农业雇员)和社会服务型(包括跨区作业农机手、专业化防治植保员、动物医生、防疫员、农村经纪人、农村信息员、全科农技员)。

根据农业部数据,截至2014年年底,全国农村家庭承包耕地流转总面积超过4亿亩,占家庭承包耕地总面积的30.4%,经营面积在100亩以上的专业大户、家庭农场超过300多万户。通过土地流转,实现了集中连片种植和集约化、规模化经营,土地的规模化经营需要其经营者既要懂农业机械使用维护和科学种植养殖,又要懂得现代企业经营,即需要培育一大批新型的农业经营主体。其培育途径主要有两个:一是承担农机专业人才培养的各级院校,目前农机化本专科专业的教学理论化的内容仍然较多,对学生实践能力的培养上与新型农业经营主体的要求差距很大;二是全国各类农业机械化中职学校普遍转向机电方

向发展,面向县域经济的各类职业教育由于师资、资金的局限很难弥补农机职业教育萎缩的空缺,因此目前农机化的学历教育还不能很好地适应新型农业经营主体培育的需要。

根据2014年山东省国民经济和社会发展统计公报,山东省农作物生产综合机械化水平超过80%,已进入农业机械化的高级阶段,但是根据课题组的抽样调查显示新型农业经营主体的学历程度普遍在高中以下,接受过各类农业经营职业教育的不到7%。以山东省为例,山东省2014年统计年报显示,2014年普通本专科招生58.08万人,在校生179.67万人;中等职业学校招生31.91万人,在校生94.82万人;技工学校招生14.4万人,在校生36.9万人。中等职业学校和技工学校在在校生占普通本科在校生不到80%,中职和技工在校生中农业及农机化相关专业的不到十分之一,这也从一个侧面反映了将可能成为新型农业经营主体的中职人才的培养严重不足。

新型农业经营主体培育的另一个途径是政府引导的各类职业农民培育工程。就去年来讲,陕西省财政拿出5000万元专项资金在全省推进“职业农民塑造工程”;福建省财政每年专项支持1000万元万名新型职业农民素质提升工程;浙江省政府颁布的“关于大

# 开放实验课在机电类专业课程教学改革中的应用

赵大旭 黎淑芬\* 顾玉琦 寿国忠 姚立健

(浙江农林大学,浙江临安 311300)

**摘要** 结合机电类专业课程实际,分析了现有课程体系存在的问题,提出利用开放实验课平台进行机电类专业课程教学改革的实施思路,对实践效果进行分析,并通过教学反思,总结了开放实验课程对今后教学工作的启发。

**关键词** 机电类专业;教学改革;开放实验课;实践效果

**中图分类号** G642.0 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2014)06-0321-03

机电一体化是现代工业的基础,其核心思想是将机械、电子、信息、控制有机结合,以实现工业产品和生产过程整体最优化与智能化。随着我国经济持续发展,工业自动化水平迅速提高,为适应工业发展对具有实践性、创造性等综合能力且素质高的技术人才的迫切需要,机电类课程教育改革不断深入。对于二本、三本院校,教学工作的目标是培养学生工程实践和创新能力,使学生能够胜任现代机电设备实际设计、操作,以顺应时代发展潮流,满足自身发展需求。

机电类专业课涉及到“机”和“电”2个方面,机电一体化也体现在学生知识体系的融合上,“机”与“电”共同支撑了机械设计与制造及其自动化专业,随着传感检测技术、现代信息处理技术、计算机应用技术、微电子技术和半导体制作工艺的不断进步,“电”对于该专业的重要性正在逐步提升,促使机电一体化专业课在内涵与外延上发生了意义深远的变革。

浙江农林大学机械类专业在教学计划中逐步增加了《计算机基础》《微机原理与应用》《机电传动控制》《机床数控技术》《机电一体化系统设计》等机电类课程。就现有课程体系而言,内容较多,涉及知识广泛,理论性和实践性都较强,这些课程内容正是学习、了解和设计机电产品的必修知识,为学生今后的实践提供基础。

## 1 现有课程体系存在的问题

### 1.1 课时安排不尽合理

典型的机电专业课包括《微机原理及其应用》《机电传动控制》与《机电一体化系统设计》3门课程,其涉及的知识面较广,学习起点较高,难度较大,而且课程之间内在关联性强。当前,3门课程教学安排分别为48、40、40课时,教学方法为理论学习与实验实践相结合,其中课堂教学分别为40、32、40课时,实验课分别为8、8、0课时。可见当前的课程设置仍保留传统的重理论轻工程应用的培养模式,课程主要以理论讲授法为主组织教学,尤其《机电一体化系统设计》,甚至没有安排实验环节。这样的课程安排有利于集中授课,但忽视了对学生学习潜能的开发,在教学过程中学生是被动地听,不能动手进行实际操作,参与程度不高,不利于学生独立思考和工程实践能力的锻炼,并且存在着重理论轻实践、重讲授知识轻能力培养的不足,导致学生理论知识不

系统。

### 1.2 课程间衔接不畅

机电类专业课之间目前较为突出的问题还有“机”与“电”相关知识不能有机地结合,几门课在课程内容上存在章节内容重复或不能合理衔接。例如作为主干课程,《机电传动控制》中关于电动机原理、继电器接触器控制等内容与《电工电子技术》有重叠,然而表面相似的课本知识,侧重点并不相同,教学中往往给学生造成一定误导。而作为机电专业课集大成的课程《机电一体化系统设计》,既有一定深度又有足够的广度,是综合性比较强的应用型课程,对学生专业基础功底有一定的要求。但该课程自身的理论体系不突出,各部分内容之间相对独立,缺少一个可以贯穿整个教学过程并将各知识点串联起来的线索,在逐章节授课时容易造成内容割裂,缺乏有机整体感,学生也会难以把握重点,感到茫然。

### 1.3 课程内容有待更新

课程内容方面的最主要问题是缺乏新颖性,《微机原理》课程内容仍然为51系列单片机,开发语言以汇编语言为主,对于更新的单片机与嵌入式系统介绍较少。许多工程上广泛应用的机电一体化技术与装备,没有反映在课程中,例如机器人技术、现场总线技术、智能控制技术等。这样的课程体系很难使学生毕业后适应工作岗位要求,也不利于培养学生系统地思考问题、解决问题的能力。

其次是课程内容的“脱节”问题。一方面课程的设置缺乏系统性,不同课程之间不能很好衔接,使学生知识体系脱节。另一方面,现有课程重理论、轻应用,而且实践环节以课内实验与课程设计为主,使学生缺乏系统性锻炼,造成理论与实践脱节。例如《机电一体化系统设计》理论课结束后,有1次专业课程设计,内容包括机械本体设计与控制系统软、硬件设计,是学生进行毕业设计的前奏,也是走向工作岗位前的重要锻炼,然而学生普遍反应,课程设计内容深度和广度都超出自己的专业知识基础,很难将自己4年来所学知识串联成体系,所定任务难以轻松完成。

## 2 教学改革的实施

### 2.1 教改思路

上述问题使现有课程体系难以适应新的形式,为了提高机电类课程教学的效果,保证教学质量,众多高校都积极开展教学研究,如整合教学内容,以课程集群化建设作为发展的方向,利用许多课程知识的关联性,在教学内容上进行优化组合,一定程度上解决了课程之间内容相互重复的

**基金项目** 浙江农林大学教学改革研究项目。

**作者简介** 赵大旭(1974—),男,河南南阳人,博士,讲师。研究方向:机电一体化及多体系统动力学。

\* 通讯作者

收稿日期:2014-02-17



# 热工类课程教学方法实践及创新研究

浙江农林大学工程学院 李彬 赵相君 姚立健  
杨秀芳 彭何欢

**摘要:** 学校通过对热工类课程教学方法和经验的分析及实践性对比,结合本院专业实际,在前期规划中施行课程优化、教案系统化等策略;在教学方法上采用人文化的引导、问题启发、模块化教学、举例讨论等;在教学手段上采用图片、动画、软件、解决实际问题等;结合现代化、信息化教学资源进行整合与创新,如将网络课程、多媒体软件等应用到相关行业问题之中。结果表明,上述改革后的方法贯穿前期规划、课堂实施及课后巩固与提高,在提高学生对本课程兴趣和知识运用能力的同时,显著提高了学生的专业化素养。

**关键词:** 热工学 教学改革 教学方法

**文章编号:** ISSN2095-6711/Z01-2018-04-0200

**DOI:**10.16534/j.cnki.cn13-9000/g.2018.0750

浙江农林大学是浙江省重点大学,是国内知名的农林类高校。目前,浙江农林大学工程学院开设的热工类课程包括:《热工与发动机原理》,60课时,针对交通运输专业的学生;《热工学》,32学时,针对农业机械化及其自动化、木材科学与工程专业的学生;《工程热力学》,32学时,针对机械设计制造及自动化的学生。

热工类课程是一门专门研究能量的交换与传递的课程,应用领域广泛,如能源、电力、冶金、动力机械、低温、建筑、机械工程、材料工艺、石油化工、环境控制工程、电子技术、信息工程、航空航天、生物技术、医学和生命科学等行业。

热工课程理论性较强,内容抽象,加之概念及重要公式繁多,公式变换需要用到高等数学的一系列知识,因此较为复杂。学生学习起来显得较为吃力。

为了解决上述问题,课程组在总结前人经验的基础上,采取相应的系统化与科学化的教学手段、教学方法上的改革,以提高教学水平和教学质量,以多维度的策略激发学生对课程的兴趣爱好,提高学生对知识应用的能力,以及学生对社会、对人类本身的认知水平,从而实现学生个人素养及学术能力的全面发展。

本次教学改革主要从以下几个方面展开。

## 一、前期规划

### 1. 课程优化

每个专业的侧重点不同,因此有必要对不同的专业进行针对性的教学。例如,本校交通运输专业的重点是发动机原理部分,工程热力学和传热学部分是其基础。新规划的课程方案,在60个课时中,12个学时是发动机的特性实验,工程热力学作为发动机工作原理的基础,占32学时,传热学部分占16学时。

对于木材科学与工程专业而言,其热工学的应用主要是对木材的加热、干燥。因此,重点是水蒸气与湿空气章节及传热学部分。因此,新编排的课时分配为,工程热力学占12学时,其中水蒸气与湿空气章节占6学时,传热学占24学时。

农业机械化及其自动化专业是一个综合性较强的专业,既有能源动力方面的知识,同时也包括对热交换等知识体系。考虑到前者略偏重,因此,新规划的课程方案为,前者占24学时,后者占12学时。

机械设计制造及其自动化专业因其具体方向为机械加工,因此仅开设了工程热力学方向,占32学时。

### 2. 教案系统化

热工类课程学生感觉比较难,而教学多年的教师却感觉非常轻松,其主要原因在于本课程的基本概念较多,学生对基本概念的接触次数少,接触时间短,理解不深入,只知其一,不知其二,不能举一反三,不能融会贯通。

小学生学习10以内的数字时,要反复学习,熟能生巧。大学生要面对众多的课程,如果仅仅是过一遍,其效果可想而知。因此,根据教学经验,本次改革在教学方法上特别注重反复性教学,以加深印象,提高学生的理解程度。

本课程的公式及公式变换较多,且一部分需要反复用到高等数学知识,较为复杂。本课程有许多内容需要从图表中去查询、辨别、计算。

为解决上述问题,从学生的角度而言,反复性、回顾法等是好的教学方法。从教师的角度而言,需要一个明朗的、体系化的、完备的、科学的教案。因此,本次教学改革将本课程的教案,每个章均按照基本概念、图、表、公式、重难点、课后作业、下次课程回顾等做详细的整理。每次课前及课中,学生一眼就明白,毫无遗漏。如此科学合理地安排课时,教师能在教学过程中根据教学大纲的要求逐步展开。

## 二、教学方法的研究

### 1. 人文化的引导

世界上的道理具有统一性。因此,教师在课堂上融入相应的人文化思想,有助于学生理解和消化课程知识。例如,对能量的认识。热工学中研究的是宏观的能量,好比人的力气。做功好比人发力去做事情。为了便于理解,本文做如下的比喻。内能为一个人的内力、内功,做功好比此人发功去击打对方。吸热是此人具有了武侠小说中的“北冥神功”“吸

# 结合创客教育的机械制图课程的教学改革

浙江农林大学工程学院 杨秀芳 赵大旭 钱孟波 张培培 张雪芬 许小锋

**摘要:** 在国内外高校创客教育时代背景下,结合机械制图课程的特点,分析课程现状,实行“互联网+”的课程模式,以各类竞赛为导向的教学策略,考核方式采用多样化。课程改革后,学生的学习兴趣浓厚,教学效果良好,有利于提高学生的创新能力。

**关键词:** 创客教育 机械制图 课程模式 教学策略

DOI:10.16534/j.cnki.cn13-9000/g.2019.0780

文章编号: ISSN2095-6711/Z01-2019-02-0159

创客泛指那些喜欢自己动手,通过创造与分析将想法变为现实的行动者。欧美的创客研制了功能强大的无人机,用不到波音公司1%的成本展示了惊人的创造力量。现如今创客浪潮席卷我国,“大众创业、万众创新”已经上升成为国家战略,2015年1月4日,国务院总理李克强来到深圳柴火创客空间,使更多人了解了创客。2015年2月,国务院常务会议上确定支持发展“众创空间”的政策措施,为创业创新搭建了新的平台。高校创客教育依托创客空间,结合“创新、实践、分享”的创客理念,以学生为中心,注重培养学生的实践能力、创新创造能力和创业就业能力。

机械制图作为工科类院校一门理论和实践相结合的专业基础课,起到承上启下和贯彻始终的作用,在“大一”或者“大二”开设,课程重在培养学生的实践能力和创新能力,和高校创客教育的本质一致,如何结合创客教育,对课程进行改革是每个工科类院校需要重视的问题。在国内外高校创客教育的时代背景下,结合机械制图课程的特点,分析课程现状,根据学校的实际状况进行课程改革。

## 一、国内外高校创客教育的时代背景

### 1. 国外高校的创客教育

1981年在德国柏林成立的浑沌计算机俱乐部(CCC)是世界上第一家创客空间,3D打印技术和Arduino等开源硬件平台的成熟极大地推动了创客运动发展。目前全球有120多个国家创立了超过1400个创客空间,创造很多改变世界的发明和产品。目前主要有三种类型:独立的创客空间、为学校服务以学校为基地的创客空间和为社区服务以公共图书馆为基地的创客空间。

美国是高度重视创客教育的国家,亚马逊、苹果、微软等科技巨头的创始人物都是典型的创客。2014年6月18日,白宫举办首届“创客嘉年华活动”,这一天被定为国家创客日。美国新媒体联盟和美国高校教育信息化协会(ELI)发布的《新媒体联盟地平线报告(2015高等教育版)》认为,创客教育将对高等教育产生积极影响。创客空间是创客教育得以实现的保证,美国高校比较著名的创客空间,如威斯康星州立大学的Garage创客空间、北卡罗来纳州立大学的开源硬件创客空间、斯坦福大学的Fab Lab创客实验室等。亚利桑那州立大学启动2014-2015学年的“创新挑战”项目,

目标就是培养学生的创新创业能力。有的高校开设专门的创客课程,如卡内基梅隆大学增设的8个交叉学科时辅修创客项目和30门跨学科的创客教育课程。

在美国创客教育的影响下,加拿大、日本、欧盟等发达国家和众多发展中国家积极行动起来,营造创客教育的文化氛围,培育高校的创客文化。

### 2 国内高校的创客教育

创客的概念在2011年传入中国。创客运动在国内逐渐发展,比较有代表性的是北京创客空间、深圳柴火空间、杭州洋葱胶囊、南京兑现创意等。2015年4月,国务院发布《关于进一步做好新形势下就业创业工作的意见》(国发〔2015〕23号),要求“总结推广创客空间、创业咖啡、创新工场等新型孵化模式,加快发展市场化、专业化、集成化、网络化的众创空间,实现创新与创业、线上与线下、孵化与投资相结合,为创业者提供低成本、便利化、全要素、开放式的综合服务平台和发展空间。”

随着英特尔等科技公司在国内举办创客大赛、创客嘉年华、创客论坛等活动,创客运动在国内迅速发展起来。同时,国内一些知名企业与高校联手,校企合作共同探索中国创客教育模式。2017年11月3日,第三届浙江创客教育基地联盟创客大赛在浙江农林大学举行,大赛由浙江省大学生科技竞赛委员会、浙江创客教育基地联盟主办,浙江大学和浙江农林大学承办,得到北京启创远景科技有限公司、北京德美鹰华系统科技有限公等的大力支持,以制造业向工业4.0、中国制造2025和智能制造方向发展为背景,竞技“智能制造+创客”。

## 二、机械制图课程的现状

### 1. 教材内容滞后

国内机械制图教材由于出版周期的限制,有些内容滞后业界知识,大部分仅停留在二维平面图形信息上,仅有少部分引入三维造型软件。由于课时有限,讲解不多,随着工业革命和3D打印技术的出现,工程图形信息表达形式已经从二维平面图向三维空间图形进行转变,由原来的单一文字的信息检索扩展为图形信息的检索。

### 2 以教师为中心的传统教学模式

机械制图教学停留在以老师讲为主、学生听为辅或者“学

# 机械工程学导论课程教学探索

吕艳 侯英苛

**摘要:** 结合现代机械发展趋势和农林院校特色,对机械类专业学生进行专业通识性教育,帮助刚进大学的新生较系统、完整的了解机械工程的知识体系,以及今后本专业的就业方向,职业能力需求等,有利于消除学习的盲目和专业思想的不稳定,增强未来的职业信心。

**关键词:** 机械工程;专业导论课;课程建设

DOI:10.16550/j.cnki.2095-9214.2016.35.158

以信息化带动工业化,大力推进信息化与工业化融合是当前我国经济发展的重要战略,这些变革使得机械专业的内涵越来越丰富。机械工程学导论课程是结合现代机械发展趋势,对机械类专业学生进行专业通识性课程教育,帮助刚进大学的新生了解机械工程专业背景,国内外机械行业的最新发展概况和趋势,了解专业知识链的构成,突破“专业视域”和扩展“知识视域”。建设适应时代发展和现代教学模式的导论课程,对于引导大学新生了解所学专业,解决新生对未来大学学习生活疑问与困惑有重要的意义。

## 一、课程定位

现实中高校多数学生对本学科和专业的知识体系与能力结构的把握只有通过三年或四年的学业结束后,方才“如梦初醒”,甚至直至全部学业结束尚不知所学专业或学科为何物<sup>[1]</sup>。通过对本校机械专业学生的调研,结果表明“什么是机械工程”、“机械工程包含哪些内容”等问题使机械工程专业学生感到困惑,大部分学生对自己将要学习的专业及今后所要从事的工作岗位知之甚少,甚至是一无所知。这些导致了学生造成学习的盲目和专业思想的不稳定,对未来的职业缺乏信心<sup>[2]</sup>。

根据教育学相关理论,导论部分的教学在一定程度上决定了学生对该课程的认知程度。专业导论课程的学习是新生专业入门教育至关重要的一环,专业导论课的教学对于后续各专业课程具有先行先导功能和宏观统领作用<sup>[3]</sup>。越来越多的高校开始重视专业导论课的探索和建设<sup>[4][5]</sup>。机械工程学导论课程作为一门通识教育核心课程,学生通过导论课的学习,能够较系统、完整的了解机械工程的知识体系,教学计划中各门课程的作用及其重要性,以及今后的就业方向、职业能力需求等。

## 二、教学内容设计

机械工程学导论课程的教学内容需要针对入校新生对自己所学专业的关切的问题,如:这个专业是干什么的、这个专业能学什么、毕业后自己能做什么,主要围绕“Why, What, How”三大问题引导学生明确学习目标,让学生了解专业、热爱专业,激发学生的学习热情,提高学生专业的认同感,为学生答疑解惑。

课程规划16学时,设置三个篇章循序渐进的介绍机械专业,依次为:“第一篇为什么选择机械工程?”,“第二篇什么是机械工程?”,“第三篇如何成为一名合格的机械工程师”。

“第一篇,为什么选择机械工程?”从机械专业的前景、机械工程的在各领域的成就、机械工程的社会重要性三个方面来解答为什么的问题。同时让学生对本专业有一个感性的认识,加强、坚定学生的专业信念。

“第二篇什么是机械工程?”作为课程的主题部分,由浅入深的解答是什么的问题。现代机械工程的内容覆盖面非常广,信息、控制、材料等相关技术和传统机械结合之后,产生了大量全新而复杂的新技术。该篇章从传统机械到现代机械,介绍机械与机械工程、机械工程中的数

学和力学问题、现代机械设计方法、工程材料及其应用、先进制造技术、机械工程应用技术(工程机械、农林机械)等方面的内容,给学生一个理性的认识,启迪学生的工程思维,激发学生对本专业的兴趣和探索精神。

“第三篇如何成为一名合格的机械工程师”,解答HOW的问题。从专业到职业,指引机械专业的学生,如何规划自己的未来、职业之路,这也是目前大多数新生入校后比较关心问题。

这三个篇章内容由浅入深,从专业到职业,从感性到理性,紧跟领域前沿技术,解析专业知识框架,进行通识性教育,解决新生对未来大学专业学习疑问与困惑,启蒙和指导大学新生未来四年专业学习。

## 三、教学模式探讨

专业导论课内容主要是以介绍为主,以学生了解或比较熟悉为深度,具有难度不大但信息量大的特点。针对该课程的特点,以上述三大篇章为索引,结合专题讲座的形式开展教学。

在实际的授课过程中,教学团队由多位资深教授及副教授组成,结合各自的科研方向开展,将理论研究和工程实践内容相结合,反映工程职业能力和标准,紧靠机械工程发展和专业的前沿。通过理论和案例的结合,学生能够更深入具体的认识机械,了解机械工程的工程价值。在教学过程中,适当辅以实践教学环节,参观与专业相关的实验室、机械设各间。通过感性接触后,加深学生对抽象概念的印象和理解。

在进行课堂教学的同时,也同步进行了网上精品视频公开课建设,建立了机械工程学导论课程网站,提供课程介绍、课程特色、课程大纲、课程教案、多媒体教案、课件实例、师资队伍介绍、教学录像等。为学生远程网上学习提供良好条件。

## 四、总结

机械工程学导论课程经过两年的实践表明,学生通过本课程的学习,能够较系统、完整的了解机械工程的知识体系,对本专业有了更深入的认识,调动了后续的专业课学习热情。同时,学生对于未来的求学或择业有了更清晰的目标,有利于更好地规划大学四年的生活。

### 参考文献:

- [1]朱福兴,李惠娟,李莉.高校增设“学科与专业导论”课程的探索与展望.常熟理工学院学报[J].2011(12).
- [2]张文生,唐庆菊.浅谈机械专业导论课的重要性,教育教学论坛[J].2012(33).
- [3]丛娟,机械专业导论课程的教学探索与实践,辽宁科技学院学报[J].2016(01).
- [4]陈国金,张建辉.校内外平台与课堂三位一体的教学模式研究——以我校机械学科导论课为例,大学教育[J].2015(09).
- [5]李增芳,郑高安,王红梅,方贵盛.基于CDIO理念的《机械工程学导论》课程教学改革,浙江水利水电学院学报[J].2014(04).

(作者单位:浙江农林大学工程学院)

基金项目:2014年度浙江省《机械设计制造及其自动化》新兴特色专业。

作者简介:吕艳(1982-),女,浙江省嵊州人,浙江农林大学工程学院,博士,讲师,主要研究方向:制造业信息化。

# 情境教学法在机械 CAD 教学的改革探索\*

张培培, 钱孟波, 赵相君, 张雪芬

(浙江农林大学工程学院, 杭州市, 311300)

**摘要:**为较好地适应市场就业需求, 提高学生的学习兴趣和培养学生的实践能力和创新能力, 本文在分析机械 CAD 教学现状的基础上, 引入情境教学法, 通过改革教学内容创建情境主题、教学手段多样化应用展示情境、教学环节多元化深入情境、反馈情境及改革成绩考核评价体系等方面, 探讨情境教学下机械 CAD 教学改革模式, 经实践并取得了较好效果。

**关键词:**机械 CAD; 情境教学法; 教学改革

**中图分类号:**G642 **文献标识码:**A **文章编号:**2095-5553(2019)01-0219-03

张培培, 钱孟波, 赵相君, 张雪芬. 情境教学法在机械 CAD 教学的改革探索[J]. 中国农机化学报, 2019, 40(1): 219—221  
Zhang Peipei, Qian Mengbo, Zhao Xiangjun, Zhang Xuefen. Exploring the reform in situation teaching for mechanical CAD [J]. Journal of Chinese Agricultural Mechanization, 2019, 40(1): 219—221

## 0 引言

产品设计是制造业的灵魂, 设计师可以灵活运用 CAD 软件将自己的想法表达出来, 并对设计结果实时地修改更新优化。为适用机械相关企事业单位的人才需求形势, 机械 CAD 的教学不仅要训练学生应用计算机辅助绘图软件绘制工程图样, 同时要培养学生的创造力, 能够将最初的设想构思通过 CAD 展现出来, 对其进行教学改革必将受到更多高校的关注与重视。

情境教学法是指在教学过程中, 教师根据教学内容和学生特点, 创设与教学内容相近的教学情境, 生动形象地展示教学内容, 引导学生积极参与教学活动, 从而引发学生态度体验, 提高学习兴趣, 并激发学生的主体作用, 积极主动建构知识, 有效提高教学效果的教学与教学方法的总称。心理学认为, 创设情境通过视觉、听觉及触觉产生的形象与特定的知识结合, 从而激发学生学习兴趣、活跃思维和强化记忆, 可以更加有效地提高教学效果。

本文从机械类专业特征出发, 结合学生就业方向, 在课程设置、教学内容、教学模式和考核方法等方面把握“应用性、创新性”这一大方向, 转变传统教学模式, 探讨将情境教学法运用到机械 CAD 教学改革实践, 以期突破有限的课堂时空限制, 不仅强化实践环节, 以求理论学习与提高技能相结合, 同时注重协作交流能力和创新能力的培养, 使学生更好地应用 CAD 解决实际问题, 满足市场对人

才的要求, 从而具备更强的市场竞争能力。

## 1 现状分析

随着制造业信息化的发展, 国内高校的工科都不同程度地开设了 CAD 课程, 但作为先进制造业的培训基地, 机械 CAD 教学中还存在着一些不足。

1) 教学内容方面。机械 CAD 一般没有统一的教材, 由任课老师选用。一些学校 CAD 教学仍以二维绘制为主, 三维设计基本上是采用 AutoCAD 软件的实体建模功能, 建立的三维模型可视化程度不高, 不是基于特征的参数化建模, 不能进行编辑, 更不能把图形以外的数据进行分析, 另外学生毕业后进入制造业的企事业单位也很少采用 AutoCAD 建立三维模型。

2) 二维绘图和三维建模融合不足。人类的设计构思都是从立体开始, 设计制造出的产品也是立体的。虽然很多高校目前 CAD 的教学过程中有三维软件讲授, 但是整个教学过程几乎都是先讲二维 AutoCAD 软件, 再讲三维软件如: SolidWorks、UG、Creo 等, 二维图纸和三维模型设计脱节, 学生学了三维软件后常常会忘记零部件二维图纸的规范性和标准。

3) 教学模式单一。目前机械 CAD 的教学方法, 很多情况下, 都是教师先讲授、演示命令, 然后学生操作, 教师是整个过程的主角, 学生只是被动的接受知识, 学生没有被充分的调动主动性, 同时由于命令复杂许多学生容易忘记命令和操作步骤, 造成学习兴趣度

收稿日期: 2018 年 10 月 19 日 修回日期: 2018 年 11 月 15 日

\* 基金项目: 浙江农林大学精品资源共享项目(KC16014); 浙江农林大学教改项目(KGBA18019)

第一作者: 张培培, 女, 1977 年生, 江苏徐州人, 博士研究生, 讲师; 研究方向为车辆系统动力学。E-mail: zhangpeizxj@126.com

# “四环一体”的大学生党员队伍建设模式探究

洪 陶 张孟镇

**摘 要:** 大学生党员队伍的建设是思想政治工作中重要的组成部分,“四环一体”的大学生党员队伍建设是对思想政治工作的一种探索,用党支部来引领学风建设以及校园文化建设,丰富大学生党建理论,积极有效地推进大学生思想政治教育。

**关键词:** 四环一体 立体化 大学生党员

**基金项目:** 2012年学校高等教育研究基金项目(党建类)立项课题,项目编号:DJYB2012010

DOI: 10.3969/j.issn.1674-537X.2015.01.075

习近平总书记强调:“高校是教育培养青年人才的重要园地,也是用社会主义核心价值观武装青年的重要思想阵地。”“高校党的建设要紧紧围绕培养中国特色社会主义事业合格建设者和可靠接班人这个根本任务。”在新形势下,培养和造就适应时代需要的高素质人才就必须真正落实通过“四环一体”模式,切实提高大学生的综合素质能力。

## 一、四环一体的内涵

“四环一体”,其中的“四环”的结点是指入党申请人、积极分子、预备党员和正式党员(见图1)。罗智博教授曾提出“三级渐进式”大学生党组织培养,将发展党员的四环作为一种渐进式的线性发展。本文中提到的“四环一体”的党组织建设侧重于将四环作为一种立体化的发展党员模式,以此四环不仅仅是一种三级渐进式的关系,更是四位一体的关系。

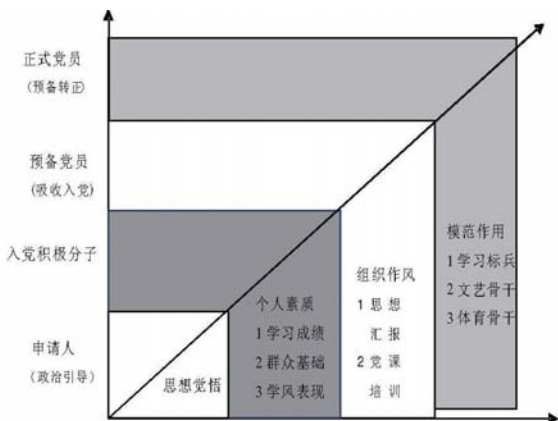


图1 “四环一体”大学生党员培养模式

### (一) 政治引导

大学生从递交入党申请书起,即成为入党申请人。大学生的政治认同如何不仅关系自身政治素质的高低,而且影响中国特色社会主义事业的发展。在经济社会发生深刻变化的时代条件下,加强大学生政治认同,对大学生进行政治引导显得尤为重要。对大学生进行政治引导一方面可以提高大学

生的政治素质,另一方面培养大学生的政治认同,对促进大学生提高政治鉴别力、增强政治敏锐性、树立正确的入党动机起到十分关键的作用。

### (二) 培养考察环节

党支部安排递交入党申请书的学生参加党校学习,并加以培养考察确定入党积极分子。党支部主要从政治思想、学风表现、工作能力以及群众基础等方面进行考察,指出存在的缺点与不足,明确改进的目标和努力方向。

### (三) 吸收入党

党组织在确保程序合理的前提下,充分对入党积极分子进行考察,组织召开接收预备党员的支部大会,结合其综合素质确定是否接收其为预备党员。在批准申请人入党之前,学院党委(党总支)要认真做好与发展对象的谈话工作,没有经过谈话的不得吸收入党,谈话中发现问题的要暂缓发展。

### (四) 预备党员转正

预备党员经过一年以上的预备期教育与考察,在预备期满前一个月,向党支部提出书面转正申请。支部大会要根据预备党员在预备期内的现实表现,按照规定程序对其做出能否按期转为正式党员的决议,并及时报上级党组织审批。

“四环一体”的大学生党员培养与考察,一方面通过对四环综合进行培养考察,注重大学生党员队伍综合素质的提升;另一方面,加强党员与入党申请人、入党积极分子以及群众的联系,全面提升大学生党员队伍的建设,以此积极推进学风建设以及校园文化建设。因此,应建立起更为全面系统的大学生组织培养综合量化考核评价体系,采取立体化的组织培养模式。

## 二、大学生党员队伍弱化的立体化解读

大学生党员队伍建设在学风建设以及校园文化建设中作为风向标,具有强有力的引导与模范效应。但是,在当前大学校园内党员发展不规范以及党组织四环相互脱节,并未在学风建设等方面起到先锋性与模范性的作用。同时,大学生党组织影响力弱化也是一个不容忽视的现象。因此,我们应系统性、立体化地对大学生党员队伍弱化现象进行解读。

### (一) 党组织内部因素

在国内高校中,普遍重教学与科研,也更重视专业教师的培养、聘用,而对于思想政治教育工作,特别是学生的党建工作有所忽视,更多的是进行机械性、被动完成指标地去发展学生党员,这也进一步导致基层主抓党建工作的辅导员积极性不高。

同时,专门从事党建工作的辅导员较少,很多辅导员都忙于助困、奖惩、就业等日常学生事务管理,学生党建工作更多地被日常事务处理所挤压,仅仅作为一项附属工作来完成,因此,整个高校大学生党组织建设的质量也就大打折扣。

### (二) 缺乏强有力的约束机制

学生党员的理论素养不高,党务工作知识缺乏,自身思

# 基于层次分析评价模型的 课程思政有效性评价探索

苏小菱<sup>1</sup>,洪 昀<sup>2</sup>

(1. 浙江农林大学 工程学院,浙江 杭州 311300;

2. 浙江农林大学 理学院,浙江 杭州 311300)

**摘要:**构建科学的课程育人质量评价体系是提升课程思政实效性的重要内容。从开展课程思政有效性评价体系探索的现实意义出发,以层次分析法为支撑,通过课程设计、师资队伍、学生认知、发展评估、制度设计五个维度构建课程育人教育质量评价模型,并从微观层面厘清课程思政的各执行元素间的层次关系,明确基本职责,以期为课程教学改革和育人质量评价提供参考。

**关键词:**层次分析评价模型;课程思政;有效性评价

**中图分类号:**G642.4

**文献标识码:**A

**文章编号:**1674-9324(2020)22-0150-03

长期以来,高校思想政治教育与专业教学存在“两张皮”现象,专业教师“只教书不育人”、思想政治教育教师(辅导员)单兵作战等现象仍然存在。习近平总书记在全国教育大会上强调,高校要聚焦“培养人”这一根本使命,通过深化内涵式发展,把思想政治工作贯穿教育教学全过程,实现全员、全程、全方位育人,为培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人做出新的更大贡献<sup>[1]</sup>。同时,根据全国高校思想政治工作会议精神,课堂教学作为高校开展育人工作的主渠道、主阵地,是落实“立德树人”根本使命的基本元素与重要载体<sup>[2]</sup>。因此,在课程改革的进程中不仅要注重学生专业知识和能力的培养,更要做好学生思想引领和价值观的塑造工作,做到在价值引领中蕴含知识提升,在知识传授中强化价值引领。

## 一、开展课程思政有效性评价路径探索的现实意义

课程的有效性,指教育活动对其预设目标的实现程度。对课程思政有效性进行评价,就是对课程教学的实施过程和结果进行现实或潜在的价值判断<sup>[3]</sup>。

### (一) 创新理论研究视角的需要

近年来,许多高校在课程思政的改革方面做出了一些积极探索,形成了代表性的课程,特别是上海各高校率先实施和总结的“上海经验”成为引领国内高等教育课程思政教育教学改革的旗手。高德毅、邱伟光、陆道坤、梁暹等学者从不同层面论述了课程思

政化和课程思政的基本理念、内涵、构成,对实施路径、逻辑关系等进行了综述和分析;谢振旺等学者从宏观层面对课程思政化有效性评价指标构建提出了很好的建议<sup>[3-7]</sup>。由此可知,各学者对课程思政的研究已经取得了一定成果,但研究视角中尚缺乏课程思政实效性评价体系的技术研究,缺少可定性的评价模型与评价方法。因此本文尝试通过定性分析,将层次分析法运用在课程思政教育质量评价研究中,构建多层次、多要素分析模型,并从微观层面提出多维度评价的观察点,为今后具体课程的育人评价研究提供理论依据。

### (二) 强化学生社会主义核心价值观教育的需要

在开放的信息时代,在社会价值多元,多种社会思潮交织、渗透的复杂背景下,单纯或过度依赖思想政治理论课对大学生进行价值引导的局限性已日益凸显。同时,随着国内高校学分制教学改革的推进与实施,为了满足学生个性化发展需求,学校更加主张尊重学生主体地位,注重学生的分层分类培养,强调学生的学分获得情况,而弱化了对学生在道德伦理、身心健康、职业素养等方面的教育跟进与约束。学生也将更加注重对满足毕业要求的学分追求,注重自身知识技能提升和职业发展路径设计,而轻视马克思主义基本原理及其方法论的重要价值,轻视对社会主义核心价值观的学习与思想品德的修炼,容易造成个人理想信念不够坚定、政治素养不高。因此,通过建立

收稿日期:2019-09-06

课题项目:2018年浙江省哲学社会科学规划高校思想政治专项课题“基于系统性的课程思政育人实效性研究”(项目编号:18GXSZ026YB);2018年浙江农林大学教改项目“基于新工科视角的‘课程思政’教学模式探索与实践”部分成果

作者简介:苏小菱(1980-),女(汉族),浙江长兴人,硕士研究生,浙江农林大学工程学院党委书记,副教授,研究方向:大学生思想政治教育。

# 农林院校研究生招生宣传工作调查分析及策略探讨

马艳 田海涛 洪昀

**摘要:** 农林院校硕士研究生考录比大大低于综合院校和其他行业院校,如何加强对外宣传和招生服务工作,提高研究生生源质量,是农林院校研究生招生单位面临的新课题。本文通过对浙江省属某农林院校2016级硕士新生的问卷调查,分析现阶段农林院校研究生生源的来源特征,学生希望获取报考信息的时间、方式以及内容,并根据调查结果有针对性地提出了若干建议,为今后提高研究生招生宣传工作的针对性、有效性提供了依据。

**关键词:** 农林院校 研究生招生 招生宣传 调查分析 策略分析

**基金项目:** 2016年浙江农林大学高等教育研究基金项目,项目名称:基于实证分析的研究生招生宣传策略研究,项目编号:GJZD2016018

DOI: 10.16722/j.issn.1674-537X.2017.03.009

## 一、引言

做好研究生招生宣传工作是扩大生源、提高生源质量的重

要举措,也是研究生招生工作的重要环节。如何吸引到大量的、优秀的生源报考,扩大研究生教育规模、提高研究生人才培养质量,是研究生招生单位面临的重要课题<sup>[1]</sup>。近年来,由于专业劣势和各方面条件的限制,以“农林”为特色的省属高校,在与其他院校研究生生源的竞争中,面临着生源渠道单一、优质生源不足等问题<sup>[2]</sup>。

本文通过对浙江省属某农林高校2016年入学的新生进行问卷调查,关注和分析考生对研究生招生宣传工作方面的反馈,通过汇总考生对学校招生宣传形式、宣传内容、宣传渠道、宣传手段等方面提供的意见及建议,综合分析各项数据,对学校招生宣传工作的开展、招生队伍的建设、宣传内容的更新、宣传渠道及手段的多样化等招生宣传策略的制定提供有效的参考依据,也给其他高校提升招生宣传策略时效性提供有价值的参考。

## 二、对象与方法

从研究生招生宣传工作的实际情况出发,在浙江省属某农林高校2016年入学的605名新生中随机挑选327人进行

占据很大的市场。我们要通过多种渠道宣传新型养老观念宣传,营造机构养老发展的良好氛围,树立健康的养老观念。同时,要重视养老机构中的人文关怀。一方面,养老机构要重视入住开展各种形式的文化娱乐建设,促进老年人心理健康。另外一方面,要教育引导亲属在周末、节假日到养老院来陪伴老人,给予老年人更多的温情慰藉,让老年人在养老机构中能“老有所乐”。

### (三) 政府要加大对养老机构医疗护理方面的投入

我们调研发现,老年人入住养老院的意愿偏低,养老机构的医疗服务配套跟不上,护理人员数量少,医疗服务不完善也是一个很重要的原因。政府要鼓励养老机构与医院联合,实现养老机构的医养融合功能。同时要鼓励社会力量参与养老机构的建设,建立多层次、多样化的养老机构,满足不同层次老年人的需求。

## 参考文献:

- [1] 陶陶,丛聪.老年人养老方式选择的影响因素分析——以北京市西城区为例[J].人口与经济,2014(3).
- [2] 李敏.机构居家养老意愿的影响因素研究——以北京为例[J].人口与发展,2014(2).
- [3] 刘晓静,徐宏波.机构养老产业化发展路径研究——基于福利多元主义视角[J].河北师范大学(哲学社会科学版),2013(05).
- [4] 陈颐.关于养老服务产业化的几个问题[J].现代经济参考,2010(11).
- [5] 张琪,张栋.北京市“9064”格局的适应性研究[M].北京:中国劳动社会保障出版社,2014.

(作者单位:海南医学院管理学院)

# 农林学科硕士研究生就业状况分析与研究

——以浙江农林大学为例

田海涛 马艳 童再康 洪昀

**摘要:** 为了解目前高等农林院校硕士研究生的就业情况,本课题组以浙江农林大学为例,在对2011—2015年硕士毕业生就业状况进行分析与研究的基础上,针对农林学科硕士研究生就业时间滞后、就业率相对较低、就业结构多元化、就业地域特征明显等情况,结合农林学科硕士研究生的实际,提出了改善农林学科硕士研究生就业现状的措施和建议。

**关键词:** 农林学科 硕士研究生 就业

**基金项目:** 2014年浙江省教育厅科研项目,项目编号: Y201432663

DOI: 10.16722/j.issn.1674-537X.2016.10.011

近年来,随着研究生招生规模的迅速扩大,高校毕业生的数量迅猛增加,“最难就业年”已成为常态。对农林学科硕士研究生而言,受专业特点和行业实际所限,就业面相对较窄,

有效的就业需求较少,经过研究生阶段的学习,无论是从知识、学历还是从学习投入的角度,都希望在就业中得到认可和体现,其就业现状与就业理想失衡现象严重,就业形势不容乐观。

## 一、浙江农林大学2011—2015届硕士研究生就业情况分析

笔者通过对浙江农林大学2011—2015年硕士毕业生截至当年8月底的初次就业数据整理分析发现,农林学科硕士研究生呈现出就业时间相对滞后,就业率低于非农林学科以及全校平均就业率,就业结构多元化,选择就业地域特征明显等显著特点。

### (一) 就业率分析

从就业率来看,尽管农林学科硕士研究生就业率呈上升趋势,但还是低于非农林学科就业率以及全校平均就业率(见图1)。另外,笔者将浙江农林大学与浙江省研究生培养单位平

由表7可以写出以下因子得分函数:

$$F1 = -1.099 X1 + 0.722 X2 - 0.447 X3 + 0.995 X4 + 0.562 X5$$

$$F2 = 1.505 X1 - 0.486 X2 + 0.795 X3 - 0.785 X4 - 0.302 X5$$

由此可见,计算二个因子得分变量的变量值时,血糖、血脂的权重较高,但方向恰好相反,这与因子的实际含义是相吻合的。

## 五、结论

由第一公共因子可以看出,总胆固醇异常、高密度脂蛋白和低密度脂蛋白异常是影响居民健康的重要因素,因此应在广大居民群众中大力开展健康教育,增强市民的自我保健和自我防护意识,做到合理膳食结构、加强体育锻炼、保持心态平和、和谐人际关系,同时注意控制体重、防止肥胖,从而通过培养科学、健康的生活方式来预防血脂类疾病发生,降低其发病率。

由第二公共因子可以看出,血糖偏高也是影响居民健康的因素,这可能与人们生活水平的提高,饮食结构不合理有关。随着血糖偏高,糖尿病的患病率及患病人数也急剧升高,众所周知,糖尿病是影响人类健康的杀手。因此,我们要养成良好的饮食习惯,加强锻炼,运动可促进糖的利用,也是糖尿病人控制血糖升高的一项治疗措施。

综上所述,维持血糖和血脂水平正常、稳定需要邯郸市居

民有一个规律的生活习惯,多做运动,保持轻松、积极的心态,健康合理饮食,保证肉类适量摄入的同时还要多吃蔬菜水果,戒烟和戒酒,作息要规律,保证充足睡眠。

## 参考文献:

- [1] 项方芳,林桂珍,蔡联群,刘秋丽. 深圳市某街道机关事业单位人员血糖血脂水平调查分析[J]. 国际检验医学杂志,2013(15).
- [2] 何晓群. 多元统计分析[M]. 北京:中国人民大学出版社,2007.
- [3] 薛薇. 统计分析与SPSS的应用[M]. 第三版. 北京:中国人民大学出版社,2011.
- [4] 黄长江,李筱青,叶蓉蓉,葛阜阳,谢伦芳,叶冬青. 安徽省巢湖市农村居民血糖血脂水平[J]. 疾病控制杂志,2007,11(6):575-578.
- [5] 钱德富,姜志华,任慧,陈平,范敬东,马子华,廖玉华. 14044例体检职工的血脂血糖水平分析[J]. 临床心血管病杂志,2013,29(8):613-617.

(作者单位: 邯郸学院数理学院)



· 学位与研究生教育 ·

# 基于师生角色互动的研究生培养方法与模式探讨

王相友<sup>1</sup>, 朱继英<sup>1</sup>, 杨自栋<sup>2</sup>

(1. 山东理工大学, 山东 淄博 255000; 2. 浙江农林大学, 浙江 杭州 311300)

**摘要:**从激发研究生的科研兴趣、培养创新实践能力、保障身心健康等方面,阐述了指导教师的学术视野、科学精神、创新意识及培养模式和教书育人理念等对研究生培养质量的影响。根据当前研究生生源状况及指导教师的素质特点,提出了在研究生培养过程中如何实现师生双方在学术与情感方面和谐互动的具体做法。

**关键词:**研究生培养; 角色互动; 培养模式; 创新实践

**中图分类号:**G643

**文献标识码:**A

**文章编号:**1671-9719(2020)10-0093-03

**作者简介:**王相友(1961—),男,山东高密人,教授,博士生导师,研究方向为农产品加工技术与装备;朱继英(1977—),女,山东菏泽人,教授,研究方向为农产品加工副产物综合利用;杨自栋(1970—),男,甘肃张掖人,教授,研究方向为农林机械化技术及装备。

**收稿日期:**2020-06-03 **修稿日期:**2020-06-15

研究生教育是培养高层次专门人才的主要途径,是国民教育体系的“塔尖”,是建设创新型国家的核心要素<sup>[1]</sup>。在此过程中导师与研究生是两大交互主体,导师对研究生的指导效果直接影响科研训练的成效,是培养高素质研究生的关键<sup>[2-3]</sup>。导师是研究生培养的第一责任人,担负着对研究生进行科研指导和立德树人的双重使命<sup>[4]</sup>。《自然》杂志在2005年给导师的建议中指出,在任何学科领域,是否有一个好导师将决定学生的研究生涯初期的成败。研究生阶段虽然只有短短几年,却是导师引导学生进入科学研究、培养学术品质甚至是决定其今后职业生涯的重要时期。导师是研究生教育活动的核心角色,其一言一行都影响着研究生的科学认知与价值取向<sup>[5]</sup>。通过导师的言传身教,研究生不仅获得知识的传授,更是获得人生观、价值观、世界观的指引<sup>[6-7]</sup>。随着生源与专业的多样化,师生间的角色互动对导师自身的学术视野、科学精神、创新意识及培养模式、教育理念等都提出了更高的要求,探讨师生角色互动对导师实施因材施教、量身定制培养方案以及创新培养模式都至关重要。

## 一、导师的学术视野与研究生科研兴趣的互动

研究生教育的目标是培养出高层次创新性人才,培养研究生学术创新能力和实践创新能力是研究生培养过程的出发点和落脚点。当前学科分得很细,各个专业学科之间的相互联系、相互交叉、相互

渗透越来越紧密,在学科交叉领域蕴含着大量创新问题,充分挖掘研究生的学术潜力和科研兴趣才能更好地落实基于内涵的创新培养。这就要求导师不仅要具备渊博的专业知识,熟悉专业领域的最新研究成果,而且要不断开拓学术视野,紧跟学科发展前沿,掌握相关交叉学科的最新发展动态。导师的学术视野直接影响研究生创新能力的培养,高水平的导师应该能够站在学科的前沿,预见学科今后的发展方向。导师只有具备了科研的客观性及敏锐性,能够从宏观上把握研究的前沿方向,才能正确引导学生深入科学研究。导师自身不仅要准确把握学科前沿动态,更要将相关科学精神和学术研究方法传递给学生,指导学生学习的方向,让学生熟悉学科发展前沿和研究热点,激发研究生的学术潜力,引导其明确并产生相应的科研兴趣,并通过专题交流、研讨、团队学习等,将导师自身对学科领域科研前沿的认知、审视科研问题的方法及试验研究中的科研实践方法有效传承,从而深度激发研究生创新潜力,并培养他们的科学精神和创新能力。

## 二、导师的科学精神对研究生科研品质的影响

研究生的学习不再局限于知识的汲取,更重要的是能力培养、素质提升以及对现有知识的开拓创新,开展学术研究是研究生学习阶段的主要任务<sup>[8]</sup>。科学研究是一项十分艰苦、繁琐和枯燥的工作,不仅要求研究者怀有探索未知的强烈好奇心,还需要极

# 创客教育背景下《材料力学》教学改革

徐丽君, 赵超

(浙江农林大学工程学院, 临安 311300)

**摘要:**《材料力学》是工科专业的一门基础课。结合创客教育的要求和实际教学经验,对《材料力学》课程教学方法进行探讨。实践表明,培养学生学习的主体性,理顺学习脉络,提高学习深度,以及加强实践,有利于改善课堂教学效果。

**关键词:** 创客教育;《材料力学》;教学改革

**中图分类号:** G423.07 **文献标识码:** A **文章编号:** 2095-1795(2016)03-0103-03

## Teaching Reform of *Materials Mechanics* under Background of Innovator Education

Xu Lijun, Zhao Chao

(College of Engineering, Zhejiang A & F University, Lin'an 311300, China)

**Abstract:** *Materials Mechanics* is a basis course of engineering major. Based on the requirement of innovator education and practical teaching experience, teaching method of *Materials Mechanics* was discussed. Practice showed that it was conducive to improving effectiveness of classroom teaching through culturing students' subjectivity for study, straightening out learning context, improving learning depth and strengthening practice.

**Key words:** Innovator education, *Materials Mechanics*, Teaching reform

### 0 引言

自2013年《十二五国家自主创新能力建设规划》中提出要进行创新主体培育、创新能力建设至今,多个中央文件都强调了创新、创业对中国经济转型升级的重要性,提出要形成“大众创业、万众创新”的新态势<sup>[1]</sup>。《中国制造2025》的9大任务之一就是提高国家制造业创新能力。而创新能力提高的基础和前提在于培养具有创新精神的人才,培养具有工程思维的创客。特别是随着互联网和3D打印技术、各种开源软硬件平台的日益成熟,我国越来越多的高校将创客教育作为培养学生创新能力及创业能力的有效途径<sup>[2]</sup>。创客教育强调的是创新精神和综合运用知识的能力,关键是学生学习的主体性、实践性、深度参与性、连续性和完整性<sup>[3]</sup>。对工科专业的教育者而言,创客精神与在实践中学习的教育思想,与“卓越工程师培养计划”的要求,以及与高等院校材料力学课程对学生的要求不谋而合<sup>[4]</sup>。本文总结了在创客教育背景下浙江农林大学工程学院《材料力学》课程教学改革的实践经验。

### 1 课程教学改革的背景

《材料力学》是工科类专业一门重要的专业基础课,为在满足强度、刚度和稳定性要求的前提下,设计既经济又安全的构件提供理论基础和计算方法,也是很多专业课程学习的基础<sup>[5]</sup>。尽管随着科技的进步,《材料力学》涵盖内容未能完全反映工程中的力学问题,但是材料力学仍是很多问题的力学基础,所学内容实用性强。目前,大部分学校非力学专业该课程的学时缩减为60学时左右,包括理论教学课时50个左右与实验课时10个左右。《材料力学》内容繁杂,概念多、公式多,计算复杂,学生普遍反映学习难度大,课上所学内容与工程应用较难结合。如何在有限课时内使学生掌握材料力学的理论知识,并用于工程实践,是《材料力学》课程教学中要面对和强调的问题,也是课程教学改革的目标。

### 2 课程教学改革的关键

#### 2.1 培养学生的主体性

创客教育的教学理念中融合了体验教学、项目教

收稿日期: 2016-04-10 修回日期: 2016-04-29

基金项目: 浙江省“十二五”普通本科高校新兴特色专业建设项目——机械设计制造及其自动化(重点方向: 现代农林装备)

作者简介: 徐丽君, 讲师, 博士, 研究方向: 农村发展与农业机械化。E-mail: zuelijun@zafu.edu.cn

(C)1994-2021 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

# 互换性与技术测量课程的教学探讨与实践

浙江农林大学 杨秀芳 雷良育 曹欢玲 何正为

**摘要:** 互换性与技术测量课程是机械类专业的专业必修基础课,它对学习机械专业其他课程起着重要的桥梁作用。

针对课程的特点,提出了优化教学内容、改进教学方法、合理选择教学手段、考核方式多样化以及及时总结,提高学生的学习积极性,培养学生工程应用能力和创新能力。

**关键词:** 互换性与技术测量 教学探讨 实践

**文章编号:** ISSN2095-6711/Z01-2017-01-0217

互换性与技术测量是机械类专业的专业技术基础课,研究机械设计和制造过程中的几何量公差配合与检测技术,与研究运动设计的机械原理、研究结构设计与强度刚度计算的机械设计并称机械专业的三大设计基础课。互换性与技术测量在专业教学中起到承上启下的作用,是从基础课过渡到专业课的桥梁,是联系机械设计与机械制造课程的纽带,更是一门理论与实践相结合的课程。课程涉及知识面广,需要前期的机械制图中看图和读图的能力,机械设计中标准件的应用。需要记忆的名称符号多,如组成要素、导出要素、理想要素、实际要素、被测要素等,学生需要掌握其含义和区别。抽象概念多,如公差原则的独立原则、包容要求,最大实体要求,最小实体要求,需要学生理解其含义和应用的场合。针对课程特点,教师在教学中应优化教学内容,改进教学方法,采用多样的教学手段,培养学生的工程实践应用能力。

## 一、教学内容的优化

优化教学内容,突出教学重点,具体做法是:①孔、轴公差与配合,机械制图中包含相关术语,重点内容是讲解孔轴公差与配合的选择,联系生产实践中的例子,有助于学生掌握其内容;②几何公差在图样的标注略讲,展示几张有代表性的技术图纸,既能考查学生读图的能力,这是机械专业学生必备的能力,可以提高学生学习的积极性;③零件检测的内容不讲,如表面粗糙度轮廓的检测、螺纹检测、齿轮检测等,由专业一体化教学锻炼学生的动手能力;④教师布置标准件与常用件的互换性内容的相关习题,学生自己思考和查阅资料完成习题;⑤尺寸链的内容,重点讲解用完全互换法计算尺寸链。

上述做法既能解决课时不够的问题,又能提高教学效果,学生的积极性得到提高。

## 二、教学方法的改进

1. 引导——讨论——总结。根据课程内容恰当引出问题和讨论问题,学生讨论过后,教师总结。学生积极思考,从被动听课变成主动思考,有利于集中注意力,既能提高学习积极性,又能提高课堂教学效果。

例如,绪论部分,教师可以先引出问题,如生活中灯泡坏了,汽车轮胎爆胎了,怎么办呢?答案肯定是进行更换。但怎么更换呢?是不是拿来灯泡或轮胎就能更换呢?需要满足什么样的条件呢?学生需要结合以前的专业知识分析一下,一个机器或者设备坏了要怎么办呢?学生讨论后进行总结,引出互换性的概念,互换性的作用以及如何能实现互换性。

2. 讲授和自学结合使用。根据课程内容灵活地使用讲授和自学的教学方法,学生上网查找参考书进行自学,课堂参与度提高,对所学知识印象深刻。

例如,教师教授常用尺寸孔轴公差与配合的选择,学生自学大尺寸孔轴公差与配合的选择,自学后总结两者的不同之处。公差原则是课程的重点内容,比较抽象,教师可以在课堂多花

时间讲解包容要求和最大实体要求,学生自学最小实体要求,这样即能节省课堂时间,又能突出教学重点。

3. 加强理论联系实际。实习工厂的车床、数控机床、零配件等就是不错的教学实例,合适的教学环境对提高学生的感性认识是非常有利的。实习时,教师可以结合课堂所学知识提出问题,学生思考和讨论,找出问题的答案。理论联系实际对激发学生的学习兴趣,提高教学效果是非常有利的。

例如,学生使用机床时可以联系几何公差项目及公差带形状,提出机床一般都需要哪些公差项目,为什么要提出这些公差项目,公差带的形状等。学生找到答案后能更好地理解课堂所学知识,牢固掌握所学知识。理论联系实际不一定仅局限于生产、科研中的应用,可以是生活中的实例。

又如,公差概念,教师以生活中高速公路限速范围,体温计的使用范围为例,学生更易理解公差概念的本质与特点。

## 三、教学手段的选择

黑板粉笔的传统教学手段有其固有的优势,便于学生跟踪知识的推演过程,有利于教学进度的同步性和思维的连续性。多媒体教学的优势,如信息量大、直观生动,形式多样等。针对互换性与技术测量课程的特点,教师可以采取两者相结合的方式,具体做法如下表所示。

课程教学手段的选择

硬件手段	媒体形式	适用内容	优点
黑板	板书	尺寸公差与配合的查表,几何公差的标注,公差原则,轴承轴颈和外壳孔精度设计举例等	充分展示计算过程中每一步骤的细节,有利于学生的思维跟踪及对过程的理解
多媒体	图片	图纸,公差带图,几何公差带形状等	直观明了,图形清晰,节省时间
	视频	几何公差的检测,表面粗糙度轮廓的检测,螺纹和齿轮检测等	直观生动,印象深刻,便于学生掌握
	声音	公差原则时,零件不合格提出报警	提醒学生注意,加深印象

## 四、考核方式多样化

本门课程涉及的概念、标准、定义比较多,教学的目的是学生将所学知识应用于工程实践中,改变过去一张卷子定成绩的考核模式,多样化的考核方式是比较合适的。理论考试可采用开卷方式,考核内容以具体设计实例的应用题型为主,减少记忆知识的考核,增加活学活用的知识考核内容。增大教学实验和实践环节在成绩评定中的比重,除了本门课程所配备的基础实验尺寸测量、几何误差测量、表面粗糙度测量、螺纹测量、

(下转第219页)

## 8. 专利转化

序号	专利名称	专利号	专利权人	发明人	授权公告日	转化形式	合同签订时间	合同金额(万元)	到账金额(万元)	受让方
1	竹木细碎料彩色板及其生产方法	ZL200810168503.4	浙江林学院	钱俊;金永明;马灵飞	201011	转让	201603	2.5	2.5	浙江九川竹木股份有限公司
2	提高木质复合门稳定性的方法	ZL201210056230.0	浙江农林大学	钱俊	201404	转让	201607	18	18	江山欧派门业股份有限公司
3	原竹段单板旋切装置及方法	ZL201210312231.7	浙江农林大学	钱俊;修树东;徐云杰	201409	转让	201711	19	19	浙江青竹实业有限公司
4	冲床自动送料机	ZL201410200157.9	浙江农林大学	雷良育、李佳、刘绿朋	201605	转让	201803	5	5	杭州骏跃科技有限公司
5	减小木质复合门装饰应力的方法	ZL201210055941.6	浙江农林大学	钱俊	201312	转让	201809	19	19	河南恒大欧派门业有限责任公司
6	木材方料或板料的缺陷挖补方法	ZL200810162383.7	浙江农林大学	钱俊	201002	转让	201812	2	2	江山市丰泽木业有限公司
7	软材质实木强化板生产方法	ZL200710066937.9	浙江林学院	钱俊、马灵飞	201212	转让	201812	2	2	浙江能福旅游制品有限公司
8	一种打捆机	ZL201611248318.7	浙江农林大学	雷良育	201901	转让	201910	5	5	浙江丰美科技有限公司
9	自走式小麦秸秆打捆机	ZL201611249741.9	浙江农林大学	雷良育	201612	转让	201910	5	5	杭州百乡缘农业开发有限公司
10	一种半自动圆形壳体标签打印机	ZL201710545780.1	浙江农林大学	雷良育、吴文强、刘兵	201811	转让	201910	5	5	杭州百乡缘农业开发有限公司

## 9.标准制定

标准名称	所有制定人	标准类别	标准编号	发布部门
Vocabulary related to bamboo and bamboo products. -竹产品术语	张文标,李文珠,钟金环(学)	国际	ISO 21625:2020(E)	ISO/TC 296
Bamboo charcoal-Part1:Generalities. -通用竹炭	张文标,李文珠,钟金环(学)	国际	ISO21626-1:2020(E)	国际标准化组织
Bamboo charcoal-Part2:Fuel application. -燃料用竹炭	张文标,李文珠,钟金环(学)	国际	ISO21626-22020(E)	国际标准化组织
Bamboo charcoal-Part3:Purification applications. -净化用竹炭	张文标,李文珠,钟金环(学)	国际	ISO 21626-3:2020(E)	国际标准化组织
专用竹片炭	张文标,李文珠,应伟军,钟金环(学)	行业	LY/T3205-2020	国家林业和草原局
竹展平板	张文标,张晓春,李文珠,钟金环,应伟军	行业	LY/T3204-2020	国家林业和草原局
竹产品分类	张文标,李文珠,张晓春	行业	LY/T2608-2016	国家林业局
竹炭产品术语	张文标	行业	LY/T 2483-2015	国家林业局

公共管理(二)

# 正式发布！这项国际标准由浙农林教授主持制定

2020-12-11 18:22

近日，由浙江农林大学工程学院张文标教授主持完成的《通用竹炭ISO21626-1:2020》、《燃料用竹炭 ISO21626-2:2020》和《净化用竹炭ISO21626-3:2020》3项国际标准，由国际标准化组织（ISO）正式发布。

浙江农林大学

0 文章 | 83万 总阅读

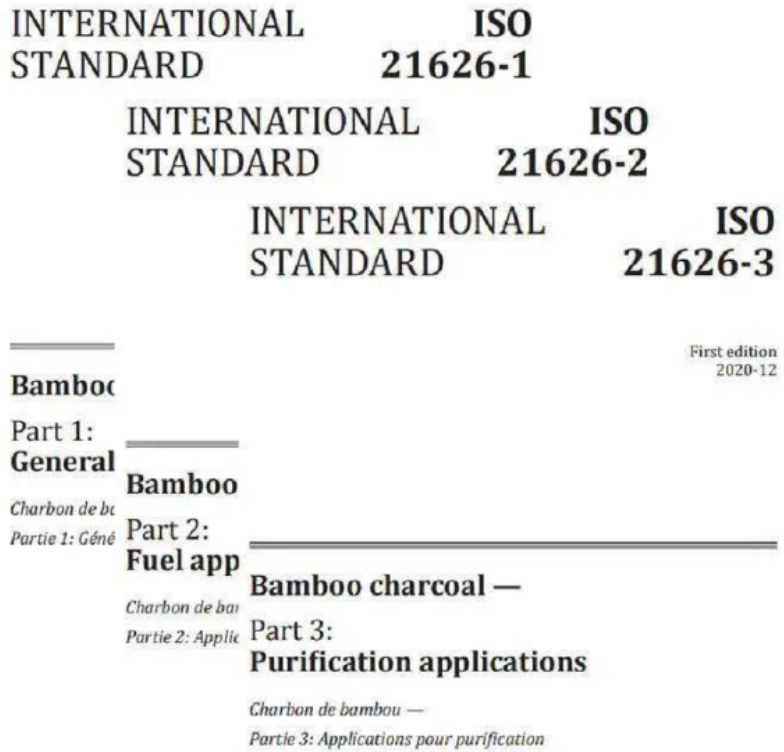
查看TA的文章>

评论

0

分享

- 微信分享
- 新浪微博
- QQ空间
- 复制链接



国内外同行权威专家认为，《竹炭》系列国际标准的正式发布，对于完善世界竹炭标准化体系、规范竹炭及其产品的定义和内涵、有效突破技术壁垒和贸易壁垒、高效利用世界竹类资源、促进竹炭产品国际贸易快速发展等各方面具有重要而深远的意义。

## 我校张文标教授团队获浙江省标准创新贡献奖

【发布日期：2018-10-29】 【来源：工程】 【作者：工程】 【编辑：】 【点击量：612】

近日，2018年浙江省标准创新贡献奖颁奖活动在杭州召开，大会对获得首届浙江省标准创新贡献奖的12家组织进行表彰。我校工程学院张文标教授主导制定的《竹炭相关系列标准》获得2018年浙江省标准创新优秀贡献奖。我校是本次获奖组织中唯一的高校单位。



据悉，该奖项由浙江省政府设立，是我省在标准化领域的最高奖项，同时，也是全国首个省级政府获批设立的标准创新类奖项。

创新永不止步，标准引领未来。《竹炭相关系列标准》的制定，推动了竹炭产业的转型升级，促进生产企业由作坊式向规模化转型，产品由简单日用品向高值化方向发展，竹炭价格较标准实施前提高了60%，企业销售收入平均增长35%以上。

张文标教授长期致力于在竹炭、竹醋方面的研究和应用，经过二十多年的努力，获得了国家科技进步二等奖、省科技进步一等奖等研究成果，形成竹炭系列标准，制定了《竹炭》《寝具竹炭》《空气净化用竹炭》等10多个国家和行业标准，填补了国内空白，并正主持制定竹炭ISO国际标准。

（工程学院）