

# 基于问卷调查分析的《农业废弃物资源化利用》课程教学内容改革

毕冬梅 王淑君 柳善建(通讯作者) 王丽红 李永军

(1.山东理工大学 山东 淄博 255049 2.山东理工大学农业工程与食品科学学院 山东 淄博 255049  
3.山东省清洁能源工程技术研究中心 山东 淄博 255000)

**【摘要】**本文利用调查问卷的形式对中国目前农业固体废弃物利用的现状进行统计,在做问卷的过程中激发学生学习本门课程的动力,同时使他们对农业固体废弃物利用关键技术及存在问题进行思考,根据问卷统计结果对本门课程讲解的侧重点进行区分,最终达到以最优的授课方式使学生学到有实践意义授课内容的目的。

**【关键词】**问卷调查 课程教改 农业固体废弃物资源化利用

**【中图分类号】**G64

**【文献标识码】**A

## 一、引言

农业作为人类生存的基础,为国家和社会经济发展提供了大量的原材料。我国是一个人口和农业生产大国,在农作物种植、果蔬采摘与储藏、农产品的后续深加工处理、农林废弃物的资源化利用等方面还停留在相对粗放的低效益阶段<sup>[1,2]</sup>。由于农业生产恶劣的生产环境,农产品价格长期处于低端价位,农业效益差,让很多当代大学生对涉农专业存有偏见<sup>[3,4]</sup>,学习积极性不高,自主性不够。

山东理工大学农业机械化及其自动化专业是学校的品牌专业之一,具有60多年的办学历史,农业机械化工程学科是山东省重点学科。

自2011年,学院在农业机械化及其自动化专业上开设新能源方向,旨在面向农村领域丰富的新能源资源,培养在风能、太阳能、生物质能等领域从事相关工程技术开发研究、工程设计、运行优化及生产管理等方面的跨学科复合型高级人才,满足国家战略新兴产业对新能源领域教学、科研、技术开发的专业人才需求。目前在该专业方向上设置《农业废弃物资源化利用》课程,在教材选择上发现现有的相关教材,主要讲授农业固体废弃物的分类、植物纤维性废弃物资源化利用技术、畜禽粪便资源化利用技术、塑料地膜资源化利用技术、农村生活垃圾资源化利用技术、沼气发酵及综合利用技术等内容,存在教授内容老化的问题,技术面较窄,过分侧重对技术原理的讲解,忽略技术在实际中的应用等问题。另外,由于刚开设该课程时相关教学经验较少,在授课方式上过于侧重对课本知识的讲解,授课方式比较单一,缺乏相应的动手实践环节,造成学生课堂交流效果差,学习兴趣低,课后也缺乏对相关领域的关注,学习积极性不高,学习效果较差。教师在讲授相关课程时,学生的学习积极性低,学习效果差,影响授课教师的教学情绪和质量。

为此,我们进行了《农业废弃物资源化利用》课程讲授内容和考核方式的改革,首先通过调查问卷的方式了解学生的知识面和基本认知,然后引入农业废弃物资源化利用最新的技术讲解,通过实际案例与课程讲授内容的结合,激发学生的学习兴趣和创新创业兴趣,最后对课件数字化教学资源及考核方式上进行改革,收到了良好的教学效果。

## 二、调查研究

### 1. 调查对象及方法

《农业固体废弃物资源化利用》课程组对农业工程与食品科学学院农业机械化及其自动化专业下开设2014~2015年度本门课程的新能源方向的121个学生进行问卷调查。

本次调查采用无记名的方式进行,问卷内容包括对教学内容设置、教学方法、学生对本课程重要性的认识等方面。以上121个学生完成本课程的全部课堂内容学习后,共发出调查问卷121份,回收117份,回收率为96.7%。

### 2. 问卷内容设置

(1)《农业固体废弃物资源化利用》课程授课时间共32学时,开设了九章内容,包括:①绪论;②生物质组分及物理化学性质;③生物有机肥料;④动物饲料;⑤建筑/复合材料;⑥生物质能利用;⑦化工与环保原料;⑧垃圾填埋与发电技术;⑨循环经济与产业政策。

(2)针对以上授课内容,调查问卷的题目形式是单选题、多选题、阐述题,前两项一共是32到题目,阐述题3个,内容包括

**【文章编号】**2095-3089(2017)04-0220-02

以下模块:①家乡是否在农村;②家乡的地理特征;③家乡主要种植的农作物品种/家乡经济的主要来源;④家乡农业废弃物/污染的主要来源是什么;⑤被调查者是否认为对农业废弃物的处理必要;⑥家乡现有的处理农业废弃物的技术是什么,此种技术的优缺点。

### 3. 调查结果统计、分析

第一个模块有96名同学选择了“是”,被调查对象有79.3%是来自农村的同学。

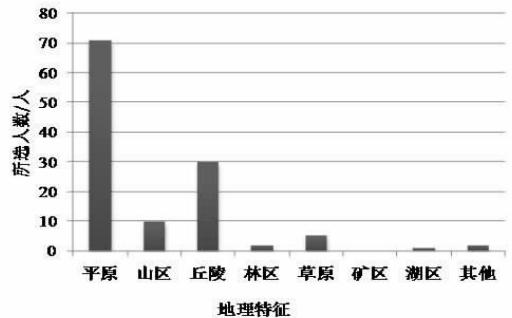


图1 ②模块的答案统计

第二个模块调查家乡的地理特征,图1为此模块调查结果的统计,从图中可以看出:被调查者主要来自平原和丘陵地带。

图2为模块③调查结果统计,此模块调查家乡主要种植的农作物品种/家乡经济的主要来源,从图2可以看出:在所调查的对象范围内家庭主要的经济来源是种植水稻、小麦、玉米、棉花等农作物,然后依次是旅游业、果蔬业和畜牧业、林业。

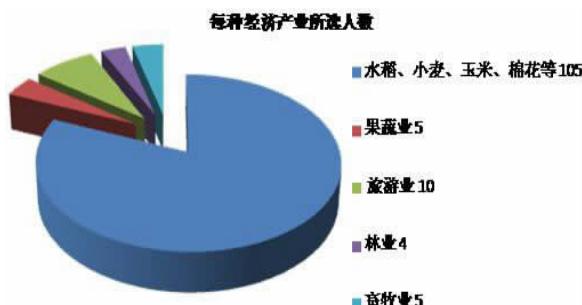


图2 ③模块的答案统计(系列中的数据代表选择此项的人数)

图3为模块④的统计结果,此模块调查家乡农业废弃物/污染的主要来源是什么?图3可看出:在调查问卷答题者的范围内,农业废弃物主要是秸秆、生活垃圾和废旧塑料薄膜,同时以上几种废弃物没得到合理利用就会成为目前农村污染物的主要来源。然后废弃物处于第四位的是林业废弃物,对出现这一情况的原因又对被调查者进行了更深入的调查,发现林业废弃物的来源主要是家庭与田间种植的经济树木所产生,而不是专门的树木种植。

# 虚拟仿真在小型水坝工程中的应用研究

张开源

(玉溪农业职业技术学院信息与电气工程系 云南 玉溪 653106)

**[摘要]**虚拟仿真在建筑工程中的实际应用和逐渐普及有所突破,用计算机生成真实感较强的虚拟场景,并进行动态模拟是虚拟仿真领域的重要研究内容之一。本文在小型水坝工程仿真研究和分析的基础上,利用三维制作软件,实现了高度真实感的水坝场景及水坝排水动态模拟。

**[关键词]**虚拟仿真 小型水坝 三维建模技术 动态显示

**[Abstract]**The virtual simulation has increasingly gained practical application and outstanding breakthrough in hydraulic engineering; one of the most challenging studies is computer-generated virtual scene with dynamic simulation. The paper takes advanced theories and results into consideration from many different relating fields, and gives an intuitive virtual and dynamic display for the drainage process and scene simulation of the dam by using three-dimensional production software.

**[Keywords]**Virtual simulation; Small-scale dam; Three-dimensional modeling techniques; Dynamic display

**[中图分类号]**G64

**[文献标识码]**A

**[文章编号]**2095-3089(2017)04-0221-02

## 引言

计算机虚拟仿真技术提供了较为直观的人机界面,在小型水利工程中的应用也得到相应的发展,小型水坝三维模型既有静态模型也有运动模型,在场景模拟时,不仅要对水坝工程及其环境进行三维展示,还要对地形地貌、水坝运行过程进行模拟和动态显示。

本文结合“山区人畜饮水工程项目”中的小型水坝工程建设,提出虚拟仿真建模与动画显示实施问题,在查阅相关文献的基础上,对水坝进行三维场景建模和工作过程的动态显示进行应用研究和探索。

## 1. 虚拟仿真技术

### 1.1 虚拟仿真建模技术

虚拟仿真是在虚拟的数字空间中模拟真实世界中的事物,这就需要真实世界的事物在数字空间中的表示,于是产生了虚拟仿真中的建模技术。按使用方式的不同,现有的建模技术主

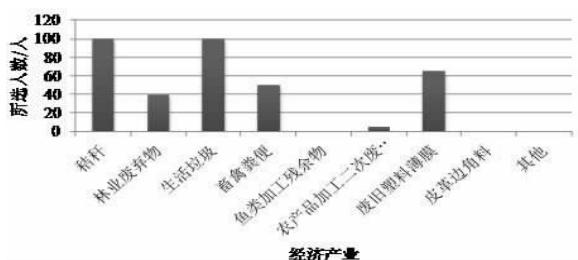


图 3 ④模块的答案统计

## 三、课程改革实践与探索

对农业领域的偏见,如果得不到矫正,甚至会影响大学生毕业后的就业选择,危及我国未来农业领域的科技力量,并进一步限制农产品的深层开发和利用,拉低农产品的价格,从而使农业生产陷入一个长期低收益和人才流失的恶性循环<sup>[5,6]</sup>。

《农业固体废弃物资源化利用》课程上,不仅要讲解目前农林废弃物资源化利用的先进技术和设备,更需要从该技术的应用现状、发展前景、经济价值、环保因素等多个方面进行讲解和分析,开创农业废弃物资源化利用知识教学与实践就业双赢的全新模式。

教学内容体系如下:

### ①推进大学课程教学方法改革

改变传统教学过分注重技术原理的知识传授方式,从现实社会的技术产品的市场价值出发,提出学习这些高新技术的必要性,从而激发学生的学习兴趣,再介绍技术的基本原理及关键设备,最后介绍该技术的主要缺陷与不足、科研发展动态以及相应的产业政策。

### ②促进应用型人才的培养,提高学生学习兴趣

着重培养学生分析和解决问题的能力,针对农业废弃物资源化利用方式,约5人一个组,选择一个农业废弃物商业利用的创业项目,从市场前景、市场容量、技术原理、竞争对手、创业规划、融资方式等角度,写一份创业计划书,并邀请相关老师对创业计划进行评价,作为考核成绩的一部分。

要分为:几何造型、扫描设备、基于图像等几种方法。

(1)几何造型的建模技术是由专业人员使用专业软件,结合计算机图形学与美术方面的理论和技术,搭建出物体的三维模型。

(2)利用三维扫描仪能够自动构建出物体的三维模型,并且精度非常高,它主要应用于医学等专业领域。

(3)基于图像的建模技术只需使用数码相机拍摄的物体多角度下的照片,经过自动重构,即可获得物体精确的三维模型<sup>[7]</sup>。

### 1.2 虚拟仿真技术在水利工程建设中的应用

计算机虚拟仿真技术应用于水利工程最早在20世纪70年代初,修建奥地利施立格混凝土坝时采用了确定性数字模拟技术对缆机浇筑混凝土方案进行优选,实践表明,模拟的浇筑速度和进程与实际施工情况非常吻合<sup>[8]</sup>,我国在二滩工程大坝施工组织设计中首先采用虚拟现实技术,效果较好。此后应用

### ③拓展教学实践环节,加强学生动手操作能力

知识的学习不能仅限于课堂,特别是对于工科的学生,更需要加强动手操作能力。通过引入高新技术企业参观,到相关科研院所进行动手实践等方式,让学生了解最新、最实用的生产方式,从而实现课堂与社会需求间的无缝对接,提高学生的综合素质。

考核方式:实行百分制,其中上课出勤及课上讨论问题占20%;创业计划书的撰写及答辩占30%;闭卷考试占50%。

## 四、结论

①由于本专业的本科生多数以上来自农村,且地貌主要为平原和丘陵,作物品种水稻、小麦、玉米、棉花等为主,学生对自己家乡主要作物的废弃物的资源化利用比较感兴趣。

②学生对农业废弃物资源利用技术的前沿研究比较感性,比如相关院士在从事与农林废弃物利用相关的研究工作,及农业废弃物资源化利用方向发表的最新研究成果。

③考核方式中降低了闭卷考试所占的比例,加入了农业废弃物资源化利用方面的创业计划书大便部分,增加了学生学习知识的激情,并增强了团队协作的能力。

### 参考文献:

[1]吕豪豪,刘玉学,杨生茂.生物质炭化技术及其在农林废弃物资源化利用中的应用[J].浙江农业科学,2015.

[2]夏在安.畜禽养殖废弃物资源化利用技术[J].当代畜禽养殖业,2016.

[3]赵丽华.《仪器分析实验》课程问卷调查分析及教改措施[J].专题研讨,2013.

[4]艾平,张衍林,李善军,晏水平.农业废弃物处理技术的分析[J].农业环境与发展,2010.

[5]郑昌安.关于固体废弃物处理技术研究[J].环境与可持续发展,2015.

[6]刘雪雪,史韵,王帅.我国农村废弃物处理现状及建议[J].现代农业科技,2014.

### 作者简介:

毕冬梅(1980-),女,山东理工大学,博士,讲师。

通讯作者:柳善建(1982-),男,山东理工大学,博士,讲师。