

# “二维共建”模型教学模式初探

赵利鼎 高姣姣

吕梁学院矿业工程系

**[摘要]**《矿山固定机械与运输设备》课程本身涉及诸多元件和设备,传统静态化教学模式使教学主体兴趣不高,本文通过“二维共建”模型教学模式—以“模型”与“课堂”二维共建为基础、“教”与“学”二维共建为目标、“过程性评价”与“终结性评价”二维共建为手段,解决学生对元件和设备构造抽象化,难以理解的问题,通过学生自主研究,做出具体模型,进行讨论,达到感性认识,提高学生上课注意力,增强其掌握知识的能力,激发学生的学习兴趣,活跃课堂气氛,加强团队协作能力,实现课堂内涵和外延的突破,将教师授课、师生讨论、学生动手实践及个性化学习等有机结合,形成一个充满生机活力的教学系统,切实提高了教学质量。

**[关键词]**二维共建;模型教学;评价

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.470

教学模式及方法的改革与人才培养密切相关,开辟新的教学方式、扩展教学领域、提高专业实践与思维创新,这都成为大学教学改革不可或缺的关键<sup>[1, 2]</sup>。采矿工程所涉学科具有实践性、应用性等特点,传统的课堂教学导致这一特色不能得到强化<sup>[3, 4]</sup>,特别是一些元件和设备的内部结构,受教材书本束缚,很难通过静态化教学展现出来,另一方面,教学主体积极性不高,缺乏应有的专业兴趣,教师的教学也不能有效地激发学生的专业兴趣,教学内容静态化,未能及时反映学科新动态<sup>[5]</sup>,与当今社会“能力本位”的人才诉求存在差距,探索与之相配套的新教学模式显得尤为迫切。《矿山固定机械与运输设备》是一门有诸多元件和设备的课程,教学过程中,教学主体对许多元件及设备缺乏感性认识,传统“粉笔+讲授”式教学很难表述各种元件和设备的细节,学生学习的注意力分散,认识模糊抽象,失去了学习此门课程的兴趣。

如何探索新的教学模式弥补传统教学的不足,实现教学效果的最大化,困扰着采矿工程专业教学工作者。基于以上原因,本文旨在将模型应用在课堂之中,通过“教”与“学”二维共建,“模型”与“课堂”二维共建,将抽象的知识形象化、实物化和具体生动化,构建高效的“二维共建”模型教学模式,增加学生的学习积极性,改善教学效果。最终提高教学效果,达到融汇贯通的教学目标。

## 一、“二维共建”模型教学模式的构建与机理阐述

### 1、“教”与“学”二维共建

在讲授、播放动画、视频的基础上,增加模型教学,利用已有模型把关键部位生动形象的展示出来。学生在课堂学习过程中,观察模型,提出意见,并利用网络资源查阅资料,改进方案,创新模型,作为新的教学模型。在已有模型—改进方案—新的教学模型循环教学过程中,既使课堂教学生动形象,又使学生发挥主观能动性,加深学生对行业发展现状的了解。

### 2、“模型”与“课堂”二维共建

在课堂教学中,对学生进行分组,由教师引出一个设备模型,介绍原理、结构、分类之后,分组讨论设备的优缺点、设备的改进思路及设备最前沿动态。课堂教学的互动增加了课堂气氛,调动学生思维,锻炼学生表达能力和创新能力。在充分学习该设备原理、结构、最新成果的基础上,学生自己动手,根据已有知识,各组做出不同的模型,并以微电影、短话剧、顺口溜等形式表现出来,以模型促课堂,以课堂创模型。

### 3、“过程性评价”与“终结性评价”二维共建

要想让学生积极、主动地参与到课堂讨论中,就必须建立适宜的过程性评价机制。根据班级人数,将学生分成3-5人的小组,在本组成员介绍完自己的模型之后,由其他成员进行补充陈述,其他组同学和教师对此模型质疑和提问,本组任一成员均可解惑,最终由教师和学生按不同权重形成过程性评价结果。在学期末,传统的试卷考核作为终结性评价结果。

## 二、“二维共建”模型教学模式的实施效果

为了检验“二维共建”模型教学模式的应用效果,选取相同年级不同的两个班进行对比分析,选取刮板输送机、胶带输送机等作为模型对象进行研究。1班仅仅进行讲授教学,2班采用“二维共建”模型教学。采用问卷调查的方式,对“二维共建”模型教学效果进行检验。向两班分别发放30份问卷调查,共收回60份有效调查问卷。

### 1. 注意力集中程度

根据调查结果显示,2班在采用“二维共建”模型教学的过程中,学生有76.7%注意力更集中,注意力不集中1-5 min的大约有13.3%,走神5min以上的大约有10%,与仅仅进行讲授教学学生注意力集中占50%相比,学生注意力集中情况有了较大提高。说明在模型教学中,“眼见为实”比“耳听为虚”更加吸引学生的注意力。

### 2. 对机械设备知识掌握情况

对于所授新课的掌握情况,60%的学生对刮板输送机完

全掌握，并能查阅和列举集中不同的刮板输送机类型，20%的学生对设备基本掌握，理解结构、原理和应用。10%的学生认为与之前相比改观不大，3.4%的学生认为没有传统教学效果好，6.6%的学生认为不知道是否有提高，对设备仍比较模糊，需要重新加深学习。只进行讲授教学的学生仅有55%对设备基本掌握，学生对知识的掌握程度在采用讲授+模型二维教学的模式中有了明显的提高。说明“二维共建”模型教学模式对学生掌握知识的能力更精确。

### 3. 感兴趣程度

对于“二维共建”模型教学，33.3%的学生通过模型教学比之前对该课程更感兴趣，60%的学生喜欢这种教学方法进行研究，6.7%的学生表示和之前变化不大。

### 4. 课堂活跃度

对于课堂活跃程度，43.3%的学生希望其他同学对自己制作的模型提出疑问，同时也对积极提问其他同学模型的优劣并进行讨论。26.7%的学生根据自己的疑惑提出一到三个问题，并适度参与讨论。23.3%的学生有问题，但更多是聆听别人的问答。6.7%的学生认为课堂活跃程度和之前差不多。

### 5. 动手能力提高程度

通过实施“二维共建”模型教学，33.3%的学生认真研究构思，绘制模型图纸，修改方案，制作模型，并以此为契机积极参加各类竞赛。50%的学生作为副手共同制作模型，了解其结构、原理。16.7%的学生对动手能力提高不大。

### 6. 分数统计

对两班试卷考核情况进行统计（如图1）。2班的成绩明显优于1班。2班90分以上的学生为5人，1班仅为2人。2班的成绩80~89之间最多，70~79次之，说明大部分学生掌握了相关知识，而1班的成绩60~69之间最多，说明学生仅仅掌握了基本的知识。从整体考核分数分布情况得知，“二维共建”模型教学对于学生知识的掌握具有积极的促进作用。也在一定程度上反映了“二维共建”模型教学适用于采矿专业学生《矿山固定机械与运输设备》的教学工作，对于学生提高学习兴趣是可行的。

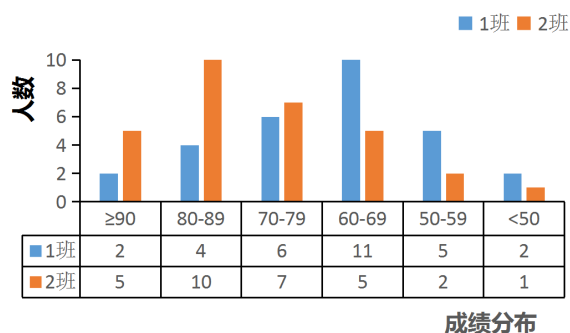


图1 两班分数统计情况

### 7. 学生毕业后对工作的帮助程度

通过从事采矿方面学生毕业后的回访得知，经过“二维共建”模型教学模式培养的学生参加工作之后，更容易和实际机械设备结合起来，在上岗培训阶段就能够对设备的使用、维护心中有数，在工作初期即能受到领导赏识，担负重要岗位或成为技术骨干，说明“二维共建”模型教学模式对于培养学生的思维和动手能力方面有明显的效果。

### 三、“二维共建”模型教学模式反思

通过“二维共建”模型教学，提高了学生上课注意力，增强了学生掌握知识的能力，激发了学生的学习兴趣，活跃了课堂气氛，课堂内外师生互动充满活力，同时也加强了学生自主学习的能力和团队协作能力，突破了传统僵化的教学方式，实现了课堂内涵和外延的突破，通过“教”与“学”二维共建，“模型”与“课堂”二维共建，“过程性评价”与“终结性评价”二维共建，将授课、讨论、动手实践、个性化学习有机结合，实现教学功能的优化和课堂内涵和外延的突破，形成一个充满生机活力的教学系统，切实提高了教学质量。在“二维共建”模型教学实施过程中，由于某些昂贵的元器件，限制了精密模型的制作；制作模型过程中，没有对学生实践动手能力摸底，导致每组学生模型制作能力不均，需进一步改进；在之后的教学过程中，选出优秀的模型或选出团队能力、动手能力优秀的学生制作更好的模型参加模型竞赛，以励后学。

### 参考文献

- [1]曹敏建, 郭玉华, 刘恩才等. 农学专业实践教学的改革与实施[J]. 高等农业教育, 2004, (2): 66-68.
  - [2]刘彦波. 浅谈如何培养农学专业创新型人才的能力与水平[J]. 学园, 2012, (2): 185.
  - [3]何云峰, 马瑞燕, 陈晶晶. 农科高校“三维互动”开放式教学模式初探[J]. 中国大学教学, 2012, (8): 29-31.
  - [4]王晓蕾. 基于互联网的采矿虚拟仿真教学模式研究[J]. 吕梁学院学报, 2020, (10): 78-80.
  - [5]梁丽, 马瑞燕, 赵志国, 何云峰, 王建明. “三维互动”教学模式: 基于农科高校的实践探索[J]. 课程与教学, 2013, (6): 82-86.
- 基金项目: 山西省高等学校科技创新项目(2019L0958), 山西省吕梁学院教学改革创新项目(JXGG201928)
- 作者简介:  
赵利鼎(1985-), 男, 山西吕梁人, 硕士, 讲师, 研究方向为矿山绿色开采。