

机械工程专业与陶瓷特色的“三融”教学实践探索

余冬玲 申海灿 吴南星 廖达海

(景德镇陶瓷大学机械电子工程学院, 江西 景德镇 333403)

摘要: 针对机械工程专业教学存在的重理论轻工程、学生实践动手能力弱、欠缺科学思维缺少创新思想等问题, 提出了机械工程专业与地区特色相融入, 与传统优良精神相融合, 与对口企业合作达到校企相融汇的“三融”教学实践探索。有利于培养学生对机械装备中的零件组成原理及结构分析的能力; 有利于提升学生学习的自主性、积极性, 锻炼学生的综合实践能力, 提高学习兴趣与实践效果。

关键词: 陶瓷特色; 机械工程专业; 实践教学; 教学改革

根据教育部高等学校教学指导委员会的培养要求, 机械工程专业是为培养适应中国社会主义现代化建设需要, 德智体等全面发展, 掌握机械设计与制造、生产管理、设备维护、质量控制基本理论和专业知识、具有较强的专业实践和创新能力等等的专业人才。我国正处于从制造大国向制造强国的迈进的过程中, 在高素质机械工程专业人才的培养方面不仅要夯实机械工业基础, 还要把握新一轮工业革命的趋势。各高校应根据自身定位和人才培养目标, 结合学科特点、行业和区域特色以及学生发展的需要, 在上述业务要求的基础上, 强化或者增加某些方面的知识、能力和素质要求, 形成人才培养特色。

景德镇陶瓷大学是以陶瓷命名的多科性高等学府, 是立足于陶瓷的高校, 结合景德镇的地理位置和闻名的陶瓷专业特色, 机械工程专业不仅要具有机械类相关的专业类知识, 跟要与景德镇陶瓷大学的陶瓷特色相结合, 成为具有陶瓷特色的机械工程专业, 同时在教育的方式上不能只注重理论知识的传授, 应带领学生参与陶瓷生产过程的机械操作, 拆解相关机械结构, 在理论和实际相结合学习。

一、机械工程专业与陶瓷特色教学的融入

传统的机械工程专业教学, 更多地依赖于教材上的知识归纳总结, 无法多元化的给学生生动形象的展示, 尤其对于一些零部件的专有名词, 解释起来更为空洞, 只从教材上学习结构元件图, 导致学生无法直观有效的识别和应用, 应广泛结合现代信息技术, 运用多媒体教学, 以实物或者照片、视频等更为直观的教学方式为学生展现出来, 同时要结合我校现有的条件设备, 带领学生走进工程训练中心等能进行实物教学的专业场所, 教学不仅仅停留在课堂之上; 有机结合陶瓷专业教学特色, 不断完善和更新教学内容。

要将机械工程与陶瓷相融打造为具有陶瓷特色的机械工程, 不仅需要教师具有过硬的机械基础素养, 需要教师进行课程开发, 要结合上课时候的学生反馈不断进行调整, 以便达到好的教学效果, 课程开发因耗时较长, 从而更多的要就教师在课堂上与学生进行互动, 实时了解学生状态, 从而课程开发时就不会感觉到空洞和无力感。可以多采用案例教学, 用陶瓷机械设备进行展开教学, 把现实生活中真实常用的机械加以典型案例化处理, 提供给学生可以进行思考分析和动手学习的案例。

机械工程与陶瓷特色教学的融入, 可以从教师、学生、课程建设三方入手, 结合多媒体与实体教学, 让学生在课堂之上能够直观清晰了解机械特色, 同时知道陶瓷设备的特点, 同时能反馈给教师不同的教学效果, 让教师可以跟有针对性地进行课程开发和教学实施。再结合案例教学, 把陶瓷机械设备进行加工典型化, 鼓励学生进行独立思考、分析、解决实际生产中常遇到的问题, 再引导学生进行创新、创造, 多让学生进行思想上的交流碰撞, 达到学以致用用的教学目的。

二、机械工程专业与陶瓷特色教学的融合

机械工程专业与陶瓷特色的融合, 不只是从学科知识上的简易交互关联, 而应该是从机械工程的严谨、为人民服务和造福人类社会的精神出发, 与陶瓷的传统精神文明的赓续和精益求精的品质相结合, 既要有机工程的专业知识, 又要具备工程伦理意识、素养, 培养学生工程伦理规范和决策能力, 同时丰富学生的精神文明, 强化道德素质, 酝酿如陶瓷般又红又专的人生观、价值观。机械基础知识的传授是最基本的教学要求, 但教师不应该单纯的停留在这一层面上, 学以致用很重要, 但为何而用, 为谁而用更加重要, 要让学生树立正确的工程伦理和职业道德价值观, 要有科学观和大国工匠精神, 成为一个具有家国情怀、科技报国情怀与担当的社会主义人才。景德镇陶瓷大学位于江西浮梁县革命老区, 更应该让学生传承到红色革命精神, 为祖国从制造大国到制造强国的路上做出贡献。

机械工程讲述了制造技术的发展历程, 也反映了国家实力的发展状态, 我国筚路蓝缕, 白手起家、自力更生, 在制造业的路上不断前行摸索, 是无数个机械前辈们共同的努力发展到如今的制造业大国, 但我们的目的不止于此, 要向制造业强国的路上不断迈进。用老一辈科学家的无私奉献精神和大国工匠的工匠精神来激励学生的爱国情怀, 引导学生树立为中华民族伟大复兴的中国梦贡献力量、展现担当的远大理想。因而在教学过程中可以融合当地的企业案例, 如昌飞、昌河等企业在设计制造过程中遇到的问题以及如何解决的, 最好能在保证不泄露机密的情况下, 配备相应的视频, 图像等学习资料, 再讲一讲这些设计师、总工或者科学家的解决历程, 激起学生的学习热情, 引导学生的领悟机械工程的作用和重要性, 带领学生学习老一辈科学家的无私奉献精神和大国工匠的工匠精神。

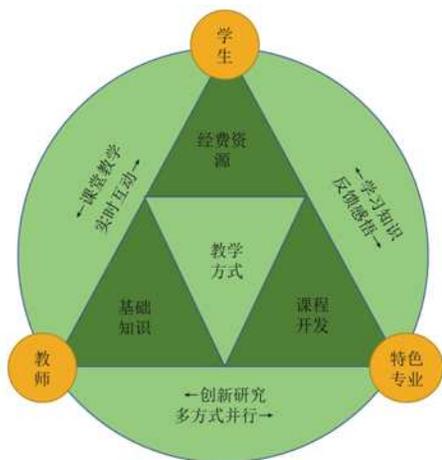


图1 “三融”教学模式示意图

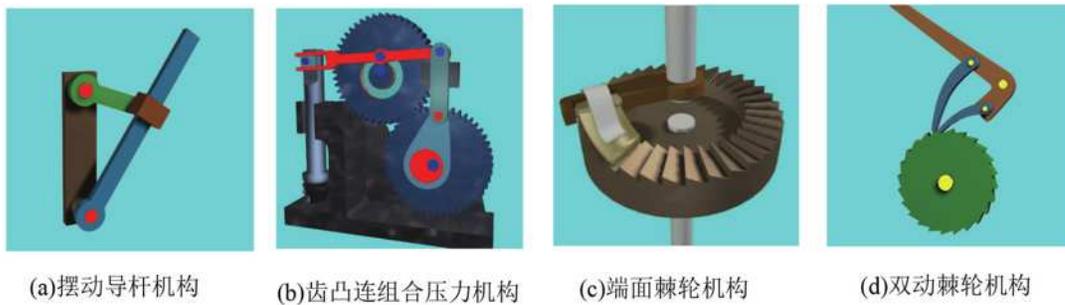


图 2 部分陶瓷机械结构示意图

三、机械工程专业与陶瓷特色教学的融汇

机械工程专业与陶瓷特色教学，融入实际典型案例，融合了科学家的无私奉献精神和大国工匠的工匠精神，还要将知识与实践、精神与实操进行融汇。以往的课程教学往往重理论轻工程，导致学生实践能力弱，在进入企业后，不能快速的将所学到的知识应用到实际的工作中。尤其在课堂上的讲解设计机械结构的时候，要基于各种先验条件进行展开分析，要做到全面性和系统性；在课程设计的时候要选择性的将有关陶瓷机械的实践课作为重点教学内容，并将经典的机械课程与之相结合，要做到针对性对实践能力的培养，以致学生在毕业后能够快速适应企业的设备操作，维修维护等工作任务。

为了将机械工程与陶瓷特色有机融汇，可以安排学生进入陶瓷机械设备企业进行实训，也可聘请校外的陶瓷机械设备企业的专家入校指导，同时教师也可以在企业担任顾问，既能帮助到企业的生产和设备维护、提供知识理论上的支持，又可以丰富教师的实践经验，可以更好地带领学生学习和实训。老师、企业、学生三方的有效融汇，使得教学成果可以直接有效对接，学生不在只注重理论，企业可以招聘可以直接得到效益，教师可以提升自己的教学经历，最终形成一个稳定长效的联合培养机制，方便健全多方联合制定的培养方案，有效的学生联合培养质量评价体系。

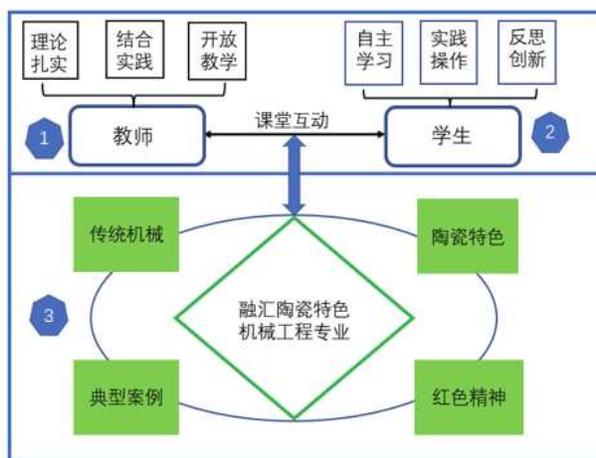


图 3 实现“三融”模式示意图

四、结束语

机械工程专业与陶瓷特色教学的“三融”，是学生与老师共同参与合作完成的教学实践，学生通过学习感悟老师进行研究改革创新，开发出具有陶瓷特色的机械工程专业。同时辅助以实例教学、多媒体资源带领学生感受先辈的艰苦奋斗自强不息的奋斗精神、科学家的无私奉献精神和大国工匠的工匠精神。最后和陶瓷设备企业直接对接，教师，学生，企业设计师总工等三方相互

交融，做到以产助教、以教兴产，整合资源利用，让学生能学以致用、学有所成，企业也能物尽其用、走在发展前端。机械工程专业与陶瓷特色教学的“三融”，有利于培养学生对机械装备中的零件组成原理及结构分析的能力；有利于提升学生学习的自主性、积极性，锻炼学生的综合实践能力，提高学习兴趣与实践效果。对于机械工程这样综合实践能力课程建设而言，探索理论学习和实践能力之间的因果关系是教学研究的重要途径，基于全面、客观、准确的知识体系对机械设计综合实践能力进行锻炼，提升综合实践能力课程建设的客观性、科学性和全面性。

参考文献：

- [1] 吴南星, 邓立钧, 徐贵峰. 基于虚拟样机技术在机械原理课程教学中的探索 [J]. 科教文汇 (上旬刊), 2018 (12): 61-63.
- [2] 耿俊浩, 齐乐华, 田锡天, 蒋建军. 世界一流机械工程专业培养方案分析与启示 [J]. 高等工程教育研究, 2021 (01): 81-89.
- [3] 周波, 王敏, 屈名. 高职机械制造技术课程思政教学实践与探索 [J]. 工业技术与职业教育, 2022, 20 (01): 71-76.
- [4] 余冬玲, 熊家凯, 袁明. ADAMS 在机械原理实践教学中的应用 [J]. 科教文汇 (上旬刊), 2018 (10): 57-58.
- [5] 于盛睿, 韩文, 余冬玲. 基于现代工程训练的模具 CAD/CAM/CAE 一体化教学模式研究 [J]. 中国轻工教育, 2019 (06): 82-87.

教改课题：

1. 江西省高等学校教学改革研究省级重点课题“双一流建设背景下陶瓷特色与机械原理、机械设计及综合实践能力课程改革探索” (JXJG-19-11-1)。
2. 景德镇陶瓷大学教学改革研究课题“工程教育专业认证背景下陶瓷机械设备课程改革探究” (TDJG-20-Y12)。
3. 江西省高等学校教学改革研究省级课题“基于大数据的智慧型‘有机’课堂建设及个性化教学模式研究——以机械基础课程教学为例” (JXJG-18-11-12)。

作者简介：

余冬玲 (1970-), 女, 江西九江人, 硕士, 副教授, 主要从事材料成型及控制工程。

申海灿 (2000-), 男, 河南南阳人, 硕士, 主要从事节能环保陶瓷机械装备技术研发。

吴南星 (1968-), 男, 安徽安庆人, 博士, 教授, 主要从事节能环保陶瓷机械装备技术研发。

廖达海 (1987-), 男, 江西赣州人, 博士, 讲师, 主要从事材料成型及控制工程。