

# 数字化技术赋能船舶涂装专业创新教学的路径与效果

曹 雪

渤海船舶职业学院 辽宁省葫芦岛市 125000

**摘 要:** 随着数字信息科技的迅猛发展,使传统的船舶涂料涂装教育陷入了前所未有的困境与挑战。本文以基于船舶涂料涂装教育的新技术应用为导向,探索以虚拟仿真技术、3D 技术、增强现实技术等新科技为手段进行船舶涂料涂装课程内容全过程数字化改造;通过对数字化技术优化后的船舶涂料涂装教学实证说明该技术对丰富学生的实践技能、提升课程品质、强化实践能力培养等方面产生的积极作用,并由此引申对数字化技术未来船舶涂料涂装教育的发展方向及优化策略进行了提炼与讨论。

**关键词:** 数字化技术; 船舶涂装; 创新教学; 教学改革

随着科学技术的发展,已经带动了各个行业的转变,其中就包括教育行业,在职业教育领域数字化技术已经不仅仅改变了教科书的使用方法,同时提高学生动手的能力,在两例具体的实例的基础上,研究探讨数字化技术促进船舶涂装专业课程改革与发展的路径与成果,展现了产业合作与教育结构的创新尝试。

## 1. 数字化技术在船舶涂装专业中的应用

### 1.1 虚拟仿真技术在教学中的运用

目前,虚拟仿真技术是现代船舶涂装教育的重要设备,它可以给学生一个安全的、有效的学习场景,在这种虚拟之下学生不需要参与实际的涂装,就可以完成模拟学习,如使用虚拟涂装系统学习如何根据不同环境来选择涂料、使用喷枪以及预防涂装常见的错误<sup>[1]</sup>。虚拟仿真技术的应用既减轻了传统涂装技术训练的耗材费工成本,也可以保证学生进行涂装练习时不会发生安全事故。以某一职业学院为例,学生通过虚拟仿真系统可以做到在虚拟环境下模拟涂装技术的操作,随即对自己的结果进行自测并不断调整,提升了学生学习质量,同时保护了学生人身的安全。

### 1.2 三维建模技术的实践应用

通过三维动画的功能,教师能够改变传统的船舶涂装教学由二维改为三维甚至动态化的内容。运用该项功能,教师可以通过制作船舶的三维模型向学生展示涂料涂刷的涂布率、颜色、涂层厚度等各方面的内容。在部分高技能的船舶涂装训练课程中,这种三维动画技术会被与实际船舶信息整合起来,在船舶的模拟场景中让学生利用船舶进

行实际涂装作业的实验,有助于学生技能的提高,也能够更为直观地了解涂装技能的与理论知识之间的联系。

### 1.3 增强现实技术对船舶涂装技能训练的促进作用

在涂装技能培训环节中,AR 技术的应用具备突出优势,其可以将虚拟数据附加于真实环境中,并将数据向使用者直接提供反馈及指导信息,比如通过使用 AR 头盔设备,在学生涂装工作中自动提供给学生喷漆技法指导、潜在失误、纠正措施等相关信息。某大名鼎鼎的船运公司就应用过 AR 技术为船舶涂装学习过程进行改善,在其每一个部件上都使用标签来贴示相关涂装标准,从而使学生成为全面了解整个涂装流程中的每一个细节。在此过程中,这种辅助学习手段有效提升了学生的作业效率和水平。

### 1.4 数据化评估与智能化分析系统

在船涂专业的数字化分析和智能化诊断系统在课程教学方面能够帮助教师和学生有效掌握学习过程的状态和结果。从模拟实训或实操活动中收集学生的绩效数据,实时对绩效数据进行分析,找到学生船涂环节上的问题,并动态给出学习规划。例如,某高校运用智能化诊断平台,将学生喷漆的角度、速度、油漆涂抹厚度等重要指标的数据实时传输到网络平台上,然后根据该指标分析学生的绩效结果,及时为学生提供反馈信息,让学生能够及时调整学习计划,提升学习效率。

## 2. 数字化技术赋能船舶涂装专业教学的路径

### 2.1 教学模式的创新与优化

数字化的快速发展也催生了教育模式的转变要求。新

的教育模式更加重视理论与实践相结合的教育方式。通过 VR、网络课程、互动式教学等方式,教师不再受时空因素的影响而利用更多平台来完成课程教授,而学生也不再局限于教室内学习的内容。例如,某高校利用基于 VR 的学习系统对学生进行教学,学生可以利用在校外的任何设备、在任意时间通过 VR 实现对油漆操作课程实验的模拟,甚至可以随时向老师发问或反馈。

### 2.2 教学资源的数字化转型

在造船喷涂领域,教材数字化是其中一个环节,通过将教材、案例、教学视频等传统教材转换为数字化教材,老师能更方便地给学生提供不同类型的素材资料。如某职业院校已经将传统的手工书籍转换为互动型电子课本,学生除了可阅读课本中的理论知识点外,还能够利用课本里的互动功能进行喷涂操作的模拟。

### 2.3 实践教学与虚拟实验室结合的路径

虚拟实验室就是构建虚拟技术环境,让学生通过该环境对基础涂装操作技能进行训练,甚至针对现实中操作难度较大的涂装问题进行实训<sup>[2]</sup>。有高校成功地建立了虚拟涂装实验室,学生就可以在虚拟实验室中完成涂装船体的喷涂、晾晒以及质量检测等工作,而无须消耗大量的物质和时间资源。

### 2.4 师资队伍数字化培训与发展

数字化的实现对学生科技水平的要求较高,同样对教师的要求也不低,必须具备一定的数字技术能力。为了保证教学质量,要常态化、持续性地对船舶装饰专业的师资队伍进行定期的数字化培训,培养老师们使用虚拟仿真、3D 制图等数字技术的能力。某大学曾派教师多次参加了数字化的学习培训,同时聘请行业专家就增强现实(AR)、虚拟仿真等的使用方法与经验进行了专门培训,通过这些培训提高教师的讲课水平,也可以在实际授课时更好、更有效地将这些新技术加入课堂教学之中,从而促进教学方式数字化的深入开展。

## 3. 数字化技术在船舶涂装专业教学中的效果分析

### 3.1 学生技能提升与实践能力强

数字化的引入改变了船舶装饰专业学生技术能力和操作能力的培养模式。利用虚拟仿制、3D 建模等技术,可以使得学生能够在虚拟环境中反复地操作,夯实其操作基础,比如某院校应用了虚拟仿真,其油漆质量、速度和效率都

得到了有效提高。

### 3.2 教学质量的优化与评估机制

借助网络学习系统及智慧化分析软件的船舶涂装专业,可以通过教师综合跟踪学生的学习情况和学习状态,在此基础上及时调整授课计划,如一院校运用智慧化教学管理系统追踪每个学生的学习进度、熟练程度及课后效果,从而优化了授课计划和教学内容,提升了教学水平<sup>[3]</sup>。

### 3.3 学生学习兴趣与学习效率的提升

信息化增强了学生的探究动机和学习效率。通过交互式教学系统、仿真培训教室、在线教育等途径,使学生进一步活跃在学习过程中。例如某个学院建立了一个网上圈子和论坛,来调动学生对于喷漆技术的兴趣,其能对学生喷漆的经历进行分享,从而一起探讨技术难题,这种方式学习不但能提高知识,还能加强学生之间的合作意识及创造力。

## 4. 案例分析

4.1 案例一:某职业学院船舶涂装专业数字化教学改革实践

某高职院校积极改善船舶涂装专业教学质量,主动开展在线教育的数字化教学改革,主要采取了虚拟仿真技术、三维建模技术以及在线学习平台等新型数字化技术,以突破传统教学的桎梏。使用虚拟仿真系统,学生可以在仿真环境下进行涂装作业,在使用过程中的每一步都能及时得到反馈,从而减少实物实践中的安全隐患。

### 4.2 案例二:行业合作与数字化技术融合的教育模式

在数字化的支持下,一家船级社寻找多家学校合作开展产教融合。这个合作的主要内容是将产业的需求贯穿到教学内容中,让学生的人才培养计划与实际人才需求的差距更加贴近。他们利用公司提供的实际船舶涂装的作业数据与环境为学生提供了虚拟仿真的平台,在虚拟平台上实现“实景般的”实训,亲身感受此工作流程的复杂性。

### 4.3 案例总结与经验分享

从这两个案例来看,数字化技术在航运油漆工作课程中的应用呈现出强大的影响力。虚拟现实、3D 建模和增加现实等方式使教学更加生动和有趣,同时也提高了学生更实际操作技能和动手能力。案例一中,学校通过数字化技术使学生在虚拟环境中反复练习,同时,又减少了真实练习带来的伤害,进一步改善了学习效率;通过网络化教学

平台,个性化学习路径使学习者可以根据自身的学习进度与不足进行有效的学习,进一步改善了学习效果。案例二使职业界和学术界更加深入合作,使学生有了更加真实的动手学习体验<sup>[4]</sup>。通过 AR 技术可以使学习者在实际操作中实时得到反馈,仿佛处于实际的工作环境中一样,这是一种完全崭新的教学方式,这种方式不仅可以激发学生兴趣,同时可更进一步改善实际操作能力。

#### 结语:

综上所述,运用数字化手段在培训过程中,不仅使学生的学习体验和实操技能得到提高,还能满足教学的产业化的需要。通过与企业的合作让学员更加熟练和熟悉真正的应用场景,为学员未来职业生涯的铺设起到坚实的基础。相信在未来,数字化授课的不断优化,将会在职业培训中更多的挖掘机会,推进与产业的深度融合及教学的发展。

#### 参考文献:

- [1] 张宇杰;刘晨曦;赵映雪.数字化技术在高职院校船舶涂装专业中的应用与实践[J].职业技术教育,2023(11):45-49.
  - [2] 许志鹏;邱若尘.基于虚拟仿真技术的船舶涂装专业教学改革探索[J].高等教育研究,2023(8):58-62.
  - [3] 蒋晨阳;李思涵.数字化教育模式在船舶涂装专业中的创新路径分析[J].工业与教育,2022(10):72-75.
  - [4] 王磊;刘婧怡;孙文静.企业合作驱动下的数字化船舶涂装专业人才培养模式研究[J].教育与技术,2024(6):123-128.
- 作者简介:**曹雪(1984.5),女,汉,吉林省吉林市人,硕士,副教授,主要研究方向为船舶与海洋工程。