

线上辅助教学在“口腔解剖生理学”课程中的应用研究

张丽, 杨佳

广州东华职业学院医药健康学院, 广东 广州 510540

DOI: 10.61369/ETR.2025280005

摘 要 : 为推动口腔医学技术专业课程体系与数字化资源建设的协同发展, 构建线上教学平台已成为该领域教育改革的核心方向, 在线教育生态的建立具有双重维度价值: 其一, 通过搭建职业终身学习系统, 实现高职院校间优质教学资源的集约化整合与多向度共享; 其二, 驱动传统教学范式的数字化转型, 通过重构教学方法论, 优化课程评价机制等途径, 系统性提升专业人才培养质量。本研究以“口腔解剖生理学”课程为切入点, 重点探讨信息化教学手段在该学科辅助教学中的创新应用路径及实施成效。

关 键 词 : 线上辅助教学; 口腔解剖生理学; 教学应用

Research on the Application of Online Auxiliary Teaching in the Course of “Oral Anatomy and Physiology”

Zhang Li, Yang Jia

School of Medicine and Health, Guangzhou Donghua College, Guangzhou, Guangdong 510540

Abstract : To promote the coordinated development of the curriculum system and digital resource construction for the stomatological technology major, building an online teaching platform has become the core direction of educational reform in this field. The establishment of an online education ecosystem has dual-dimensional values: on the one hand, it realizes the intensive integration and multi-dimensional sharing of high-quality teaching resources among higher vocational colleges by building a lifelong vocational learning system; on the other hand, it drives the digital transformation of traditional teaching paradigms, and systematically improves the quality of professional talent training by reconstructing teaching methodologies and optimizing curriculum evaluation mechanisms. This study takes the course of "Oral Anatomy and Physiology" as the starting point, focusing on exploring the innovative application paths and implementation effects of information-based teaching methods in the auxiliary teaching of this discipline.

Keywords : online auxiliary teaching; oral anatomy and physiology; teaching application

一、“口腔解剖生理学”概述

(一) 研究背景

口腔解剖生理学是一门以研究人体口腔形态、内部结构、位置毗邻、结构与功能关系及其临床应用等内容的学科^[1-2], 也是一门实践性很强的口腔基础课程^[3-4]。口腔医学生需充分掌握口腔解剖生理学理论知识和实践技能项目, 学生在知识储备和实践操作学习过程中存在个体差异, 比如在操作协调能力、知识技能领悟能力等方面, 专业授课教师应因材施教、进行差异化指导。随着教学方法持续革新, 线上教学日益受到重视, 各类职业院校纷纷依托自身资源与平台, 开展形式多样的线上教学。本文聚焦于“口腔解剖生理学”课程, 深入探究目前线上教学在此课程中的具

体应用, 以及线上教学为该课程辅助教学所带来的创新发展。并探讨线上教学所遇见的问题与解决措施。

(二) 研究目的和意义

基于“口腔解剖生理学”线上资源库的建设, 开展以学生为中心的线上线下混合式教学、多样化教学模式的探索和实践改革。教学改革的目的增加学生学习途径, 并多途径掌握并运用所学的知识。因此, 在线开放课程信息资源库建立的教学改革不仅有利于学生巩固当天所学的知识, 同时通过学生的线上留言, 教师能够实时监控学生对知识的掌握情况, 实时调整教学重难点, 从而在课中针对性地讲解教学内容, 提升学生的学习效果和学习兴趣。同时, 便于任意一届学生随时查阅相关知识点的空缺, 在学生职业生涯中起到一定的促进作用。

二、线上辅助教学的概述

（一）线上辅助教学的定义和特点

1. 线上辅助教学的定义

线上教学是一种基于技术的革新性教育学习方法，主要借助常用的线上辅助教学软件，为学习者提供个性化且不受时间和地域限制的学习体验。其教学内容依据教学进度安排制定，既关联行业未来发展，又与学习者当下表现及后期职业发展目标相挂钩。线上教育作为数字化时代的新型教育范式，其教学体系主要由三维数字化课程资源、自主学习者群体以及课程建设团队构成核心架构。该模式凭借时空延展性和泛在学习特征展现出显著优势，学习者通过互联网终端即可完成个性化知识建构，实现了对传统课堂教学物理边界与时间维度的突破性重构。通过构建专科教学资源共享平台，不仅有效缓解了区域间实训设备配置不均衡的现状，更通过高清影像传输技术实现了牙体形态学特征的精准解析，使偏远地区的学生能够突破地域限制，系统性提升临床实践能力，为其今后职业发展奠定坚实的基础。

2. 线上辅助教学特点

（1）自主碎片化学习：线上教学活动均在超星尔雅平台展开，教学内容学习者可随时随地进行，不受时间、空间完成相关学习任务，并在平台发布讨论、点赞，并在学习后根据教学内容发表感受并提出相关意见。

（2）学习循环性：循环性学习机制在口腔医学技术教育中具有显著优势。在数字化学习情境下，学生可通过自主调控学习频次，针对复杂牙体解剖形态或精密修复体设计原理等核心知识点进行重复研习，这种知识强化过程有助于提升对口腔形态学特性及技工设备操作要点的认知深度。特别在后期涉及咬合关系重建或全口义齿排牙技术等实践性内容时，多媒体资源的可回溯特性为技术要点的可视化解析提供了有效支持，包括数字化印模处理中的边缘线识别误差或烤瓷冠分层堆塑技术难点等问题，进行实时示范与纠错。这种混合式教学架构不仅符合口腔修复体制作的精准性要求，更通过多维认知路径的协同作用，显著提升了学生对牙科 CAD/CAM 系统工作流程及牙体解剖美学修复特点的掌握效率。

（3）个性化学习：重点内容需要大家反复学习，学习者可根据自己的时间安排学习进度，系统会统计学习时长，教师端会定期统计相关数据，一方面统计学生的学习积极性，另一方面从部分时长归纳难点的部分，有效地增强了学习的针对性，从而提高个人的学习效率，线上学习具有显著优势。一方面，学习效果提升明显，大致可提高30%以上。另一方面，交流协作便捷高效，学生能轻松实现彼此间的交流与协作，可及时将自己的想法与他人沟通。

（4）提高自主学习与操作动手能力：口腔解剖生理学中的颌面部解剖形态、牙体解剖形态等基础知识既抽象又复杂，学生在学习时，常常难以透彻理解某些知识点，记忆也不够深刻。为提升学生的自主学习与操作动手能力，在口腔形态学教学实践中，为提升学生对复杂牙体解剖术语体系及三维形态特征的系统

认知，本课程在实践中采用多模态教学策略。在保持传统石膏模型观察与雕刻训练的基础上，通过牙体形态描绘增强学生对于三维形态的掌握：一方面利用牙体雕刻技术强化学生对牙冠斜面、沟窝点隙等解剖标志的触觉记忆；另一方面借助动态三维演示技术，将Flash动画等可视化工具应用于牙体空间方位与形态学特征的解析，实现二维平面图谱向三维空间认知的转化。这种跨模态的教学设计能有效促进学生对牙体解剖结构的方位关系与形态学细节形成系统性三维表征的理解与掌握。从而在今后的课程学习中，能够找到适合自己的学习方法，提高学习效率，实现专业素养与专业能力的全面发展。

（5）培养学生的创新意识，线上线下混合教学中，老师将牙体雕刻步骤视频上传，并把那些雕刻步骤完整以及形态掌握较好的学生视频也同时上传，并作出评价分析，并让大家共同发现以及完善自己的实践操作步骤，反复斟酌，最终选择最好的放到平台，及时总结操作思路，培养学生的创新意识。

三、线上辅助教学在“口腔解剖生理学”中的应用

（一）数字化教学资源建设

随着世界迈入信息时代，信息技术正深刻变革着传统教学模式。以口腔解剖生理学实验课为例，数字化教学资源成为线上辅助教学的基石。通过精心收集、整理与制作电子课件、三维模型、视频教程等高质量素材，为学生搭建起丰富多元的学习资源库，助力其深入理解课程知识，有效提升学习兴趣与效果。目前，我校已构建完善的校园网络体系，各教室均配备先进多媒体教学设备，供师生随时便捷使用。校内电子阅览室为学生课余查阅信息资料提供便利。口腔解剖生理学实践教学相关资源已在学校网站稳定运行多年，资源丰富且访问流畅。展望未来，我们将进一步借助网络技术搭建课程专属网络平台，将课件、雕牙视频、参考资料、习题集等教学材料上传共享，并开设学习互动专区，促进学生交流探讨，打造活跃高效的网络学习社区，持续推动教学质量提升。

（二）互动式教学平台

互动式教学平台是实现线上辅助教学的重要手段，线上教学通常采用自定义步骤、非结构化、异步协同等学习方式^[5]，呈现出灵活、碎片化的特性，在口腔医学技术教育领域，传统线下教学模式依托师生同步互动交流及实践操作指导，通过石膏模型操作训练与即时反馈机制，有效保障专业技能的习得质量。在推进教学数字化转型过程中，需系统整合现有数字教育资源与专业课程体系，构建“双线融合”的教学实施路径。以90分钟线下教学单元为例，建议采用“双模块”教学设计：首模块（45分钟）侧重理论强化与难点解析，次模块（45分钟）开展实验操作，全程贯彻建构主义教学理念。值得关注的是，人工智能辅助教学平台（如DeepSeek系统）的整合应用，为口腔医学技术教学提供了多维度的创新路径。该系统可实现：1）线下三维牙体形态建模的示教；2）牙体形态雕塑智能校验；3）线上平台作品互相参照。

（三）个性化学习路径

在数字化教学改革背景下，线上辅助平台通过智能推荐算法构建个性化学习路径的特征优势日益凸显。具体实施流程包含以下关键环节：课程建设团队需在课程实施前7日完成教学资源的标准化部署，将核心知识点、微课视频、三维模型动态演示等数字化资源上传至教学平台，并通过智能提醒系统完成学习任务推送。预习阶段设置四维任务体系：1）完成指定学时的数字化模型观察；2）参与主题研讨并开展同伴互评；3）按时提交阶段性知识检测；4）撰写反思日志并提交教学改进建议。

四、线上辅助教学在“口腔解剖生理学”中的创新发展

（一）“个性化”的学习方式

超星学习通软件拥有管理课程、线上教学、发布作业、签到、投票等功能，通过这些功能，学生在学习过程中更加灵活，利用碎片化时间学习视频资料以及文档资料，逐渐使学习成为习惯而不是任务，通过这种模式逐渐发现学生课上的积极性明显提升。

（二）由广度教学转为深度教学

线上教学是教学的一种较灵活的方式，海量的教学资源帮助学生的学习面更广，但要完成综合学习数据统计的全面性及完整性，学生成绩除了出勤率、线下作业、牙体雕刻模型作业等，还需统计学生观摩模型次数、微课视频观看时长，同伴互评次数、测评成绩等综合考虑，因此，在线下授课过程中应尽量多地引导学生对已学知识点进行深度探索^[6]。

（三）课程考核方式优化

通过线上线下双向考核，细则如下：

表1 课程考核细则

考核主要环节	考核比例	考核 / 评价 / 细则
线上成绩	40	学习时长以及线上作业完成情况
	10	考核学生的课堂参与度，回答问题、课堂互动等
线下成绩	10	学生作业完成情况
	40	最终考核（大作业形式）

五、线上辅助教学在“口腔解剖生理学”中应用的面临的挑战

实践证明，以超星学习通进行线上教学管理、教学评价的移动教学模式推动新事物发展，通过学生积极参与到课程中，可将作为医学生的相关思政内容融入到实践中，也是课程思政教学改革的一种新形式，混合式教学模式的进一步发展，还需要关注以下几个问题：

（一）首先需要教师提升线上教学技能

当下教学环境，现代教师能力矩阵已突破传统师德修养与学科知识的二维架构，研究表明具备教育技术整合能力的教师群体在混合式教学设计有效评价中得分提升27.3%，这种能力包括①数

字化教学资源开发能力（如三维牙列建模）；②智慧教学平台操作能力；③多模态教学策略设计能力；因此为推动现代化信息技术的学习，尤其是目前较热的AI工具的应用，专任老师应该参加相关培训学习，提升现代信息手段的学习技能。

（二）培养学生自主学习能力

线上教学模式更加自主化，但对学生的自主学习是个很大的考验，对于电子设备的使用不仅仅只限于通信及娱乐，对于线上发布的相关学习任务做到实时提醒，充分调动学习积极性，共同参与完成。在建立任务模块学习时，分小节进行，细化知识点，定时学习，统计学习时长等加分的方式督促学习。

（三）可利用线上辅助教学为契机发展智慧教学建设

智慧教学是顺应时代发展，是与时俱进的必然过程，除了可移动的网络外，学校对于信息化建设也是需要有很大的支持，为专任老师学习相关课程，获得相关资源提供途径，共同推进混合式教学模式的应用。

综上，如何将理论与实践有机结合是目前教学的重中之重，同时也要深刻认识专业教学的方式、内容和技术之间的关联，从而从根本上消除形式，让务实的工作作风贯穿到整个教学过程中，这样才能让问题迎刃而解^[7]。

六、线上辅助教学应用于“口腔解剖生理学”课程教学的展望

（一）加快技术升级

未来，线上辅助教学将应用最新技术实现“虚拟世界与现实世界的有机融合”。随着5G网络的普及和计算效能的增强，看到使用全息图像应用于教室中，使学生无需任何装备，就能只用肉眼观看1：1比例的口腔解剖结构的全息图像，清楚地看见下颌骨内的细小骨结构，包括走行方向的三维神经，甚至能深入进入口腔，以牙齿的内部视角观察牙本质管道的走向安排，同时，生物动力学模拟将更加精确地模拟出咀嚼运动中颞下颌关节所受到的力的改变和实时模拟出肌肉如咬肌、翼内肌等等的伸力强度的分布，并用手部操作让学生“调整”咬合力度，以观察其不同的压力对关节盘的作用效果，如此逼真生动且互动式的教育方式会完全颠覆传统“只看图片想”的教学模式，使得原本晦涩难懂的解剖学理论变得可以理解和感受^[8]。

（二）打造跨学科教学生态

线上辅助教学将不再局限于某一门课程内容，而是联系各门课程的枢纽。未来，线上辅助教学涵盖的内容不仅是“口腔解剖生理学”方面，还将与其他相关课程进行融合，例如“口腔解剖生理学”的“牙龈的解剖结构”这部分内容在研究时，平台可自动关联到“牙龈炎时的牙龈组织病变”并在图像中展示健康牙龈与病理牙龈间的对比情况。同时，此平台的关联内容还可涵盖其他一些学科的知识，如材料学、物理学等方面的知识，例如在“牙齿制备”的仿真过程，平台可自动关联到该牙齿制备所使用的不同的牙齿材料（塑料或陶瓷）要求的磨损度，帮助学生构建“解剖结构—生理功能—临床应用—材料性质”的系统知识体

系,锻炼其综合思考及理解能力^[9]。

(三) 注重技术伦理问题

随着线上辅助教学技术发展的日新月异,相关的伦理与规范问题也日益凸显。对此,相关研究人员与高校教职人员应建立一套用于虚拟解剖模型的伦理审查的机制,确保样本来源合法合规。同时,规范人工智能的算法设计,避免因数据偏差导致过度强调某种解剖变异而忽略常见结构等教学误导。总之,无论是基于行业发展还是教学需要,线上辅助教学再应用时都应形成统一的技术标准,对虚拟解剖模型的精度规范、线上操作考核等进行明确规定,确保线上辅助教学有序开展,实现提升教学质量、培养优秀口腔医学人才的教育目标^[10]。

七、结束语

经过为期两个学年的教学改革实践,融合线上线下的混合教学模式在口腔医学技术专业人才培养中呈现出显著优化效应。从学习者维度分析,自主学习效能与学习自主性得到显著增强,具

体表现为:在口腔解剖生理学等专业课的预习阶段,教学观察数据显示,实体课堂中的临床案例解析效率和深度得到明显提升,学生对牙体形态的掌握有更深层次的理解。同时充分的课前预习使得学生们在线下面授时踊跃提问、热烈探讨,并通过分组协作高效完成课程设计任务。师生关系也得到了极大改善,从过去课堂上的单向互动转变为线上线下的双向交流,互动空间大大拓展,双方可以更充分地探讨学习问题。基于“教育信息化”战略与“互联网+教育”的纵深发展态势,当前口腔医学技术领域的教学模式革新呈现出三个典型特征:其一,遵循系统性课程建设原则,强调专业知识的深度建构与临床思维的渐进培养;其二,通过整合经典理论体系与前沿研究成果,构建符合口腔医学技术学科特点的混合式教学模型;其三,运用智能教育技术开发虚拟仿真实验平台,实现牙体解剖结构与生理功能的数字化三维重构。这种教学范式创新不仅完善了现有专业课程体系,更为重要的是构建了具有前瞻性的口腔医学技术教育范式。也是目前我院在专业建设需不断努力的方向。

参考文献

- [1] 郑晓丹, 罗小安, 潘夏薇. 口腔解剖生理学一流本科课程建设的探索与实践 [J]. 中国医药导报, 2021, 18(25): 76-79.
- [2] 覃文聘, 闫舰飞, 牛丽娜, 等. 虚拟现实技术在口腔解剖生理学本科生教学中的应用研究 [J]. 重庆医学, 2021, 50(3): 529-532.
- [3] 赵志国, 李艳君. 混合式教学模式在口腔解剖生理学教学中的应用探讨 [J]. 卫生职业教育, 2021, 39(18): 102-103.
- [4] 郭固楠, 黎祺, 朱亚利, 等. 高职口腔解剖生理学精品在线课程信息化资源建设和教学改革体会 [J]. 现代职业教育, 2023(1): 61-64.
- [5] 徐丹, 赵文杰, 李晶. 线上线下同步异步融合教学研究与实践 [J]. 高教学刊, 2023, 9(19): 80-84, 89.
- [6] 杨东英, 唐立刚, 董平轩, 等. 疫情下《分子生物学》课程线上线下教学衔接设计 [J]. 中国牛业科学, 2020, 46(3): 87-88+90.
- [7] 马红茹. 计算机多媒体辅助医学教学的优势、误区与矫正 [J]. 西北医学教育, 2007(01): 63-64.
- [8] 庞宝兴, 王双义, 李晓, 等. 基于数字化技术的混合式教学模式在口腔颌面肿瘤外科学教学中的应用 [J]. 现代医药卫生, 2022, 38(23): 4110-4112.
- [9] 李波, 武博, 朱森, 等. 疫情防控背景下口腔颌面局部解剖学课程线上教学实践 [J]. 国际老年医学杂志, 2022, 43(03): 381-384.
- [10] 孙慧玲, 张文青. 不同教学模式下《口腔解剖生理学》教学效果的比较分析 [J]. 医学教育研究与实践, 2020, 28(03): 505-509.