

基于多模态教学模式的《数据库应用》教学改革实践

张广煜

华南农业大学 数学与信息学院, 广东 广州 510642

DOI: 10.61369/VDE.2025140037

摘要：鉴于《数据库应用》课程理论抽象与实践性强的双重特征, 本研究融合多模态教学理念与传统教学方法, 提出“五维协同”教学模式。通过系统剖析多模态教学模式在课程中的价值意蕴, 论证其在数据库教学中的必要性以及实践意义。经过连续两个学期的教学实证, 该模式能显著提升课程教学效果。其以多模态认知映射为核心的改革范式, 对同类技术应用型课程具有可迁移的实践价值。

关键词：多模态教学模式; 数据库应用; 教学改革

Practice of Teaching Reform in Database Application under Multimodal Teaching Mode

Zhang GuangYu

College of Mathematics and Informatics, South China Agricultural University, Guangzhou, Guangdong 510642

Abstract : Based on the dual characteristics of theoretical abstraction and strong practicality of the course "Database Applications", this study integrates multimodal teaching concepts with traditional teaching methods and proposes "Five Dimensional Collaborative" teaching model. By systematically analyzing the value and implications of multimodal teaching mode in the curriculum, this paper demonstrates its necessity and practical significance in database teaching. After two consecutive semesters of teaching experience, this model can significantly improve the effectiveness of course teaching. Its reform paradigm centered on multimodal cognitive mapping has transferable practical value for similar technology application courses.

Keywords : **multimodal teaching mode; database application; teaching reform**

《数据库应用》课程是专门针对非计算机类本科生而开设的通识必修课, 主要培养学生在数据库方面的理论、设计和应用能力, 提升学生综合素质, 强化信息管理和信息应用能力, 为能够适应从事复杂数据库系统研究、设计、开发与应用工作的需求打下扎实的基础。

传统的《数据库应用》课程教学模式上课以 PPT 为主, 课程内容呈现方式单一。教学过程中使用传统的教学方法, 缺少师生互动, 基本停留在老师教、学生学的阶段。课下师生交流时间少, 难以及时解决学生在学习过程中遇到的疑难问题。在教学质量管控方面, 教师无法及时掌握教学过程中动态的相关数据, 难以及时发现问题。因此, 有必要对《数据库应用》课程进行改革。

一、多模态教学模式

Stein 在 2000 年发表的论文《反思教育中的权力: 一种多模态教学法》中, 提出了多模态教学模式的概念和框架^[1]。多模态教学模式是一种基于多模态理论的教学方法, 它强调在教学中整合多种感官通道和符号资源(模态)来呈现知识、促进互动和深化理解。其核心在于: 利用人类多元化的感知和表达方式, 创造更丰富、包容且有效的学习体验。

我国在多模式教学模式方面的研究主要应用于英语、汉语等语言教学领域^[2-6], 并取得了较好的教学效果。在工程教育领域, 多模态教学模式也涉及了部分相关课程^[7-11], 但是在数据库应用课程的教学研究较少。因此, 在数据库应用教学中运用多模态教

学模式仍有很大的研究空间。将多模态融入数据库应用教学, 不仅为数据库应用老师提供了理论框架和教学模式, 还能更新现有的教学理念, 丰富国内多模态教学模式在数据库应用教学方面的研究。同时也为一线教师开展数据库应用课程提供参考, 为工程类课程的教学与研究开辟了新的可能。

二、多模态教学模式在《数据库应用》课程中的实践意义

多模态教学模式是整合多元感知通道的综合性教育范式。该模式通过协同激活触觉、听觉、视觉等感知系统, 构建多维度的学习场景与信息输入方式。借助跨通道的认知体验, 显著强化知

识理解与掌握效率，支持个性化学习路径，提升实践应用能力，激发协作互动效能。在《数据库应用》课程中实施多模态教学，可增强知识内化深度与学习驱动力，显著提升教学效能，系统化塑造学生综合素养，培育跨学科迁移能力。

在《数据库应用》课程教学中运用多模态的教学模式，具有以下实践意义。

1. 构建多通道认知路径

传统数据库教学依赖单维度的口头讲授与PPT载体，导致学生对抽象概念没有深度理解、融会贯通。多模态教学通过整合视觉化演示（如图解ER模型）、动态交互（SQL操作模拟）、听觉辅助（流程讲解音频）等媒介，激活多元感知通路。例如：使用ACCESS软件动态呈现数据表创建、查询优化的执行过程；通过VBA实时展示变量值的变化以及程序执行的结果。这种具象化认知体验将抽象理论转化为可观测现象，显著提升概念理解度与记忆留存率。

2. 构建阶梯式实践体系

多模态实践是《数据库应用》课程能力培养的核心引擎。需重构课堂形态，通过分层任务驱动与逆向教学设计激发学生主体性，促成程序性知识的内化。制作微视频分解窗体、宏命令、SQL优化等不同关键操作（如将课程中较难理解和掌握的宏操作与窗体结合的范例，创建制作流程录屏），支持学生的碎片化学习，推动理论认知向实践能力转化。构建ACCESS认知-操作融合训练矩阵，通过结构化异常注入与可视化逆向工程强化理论映射，构建认知-操作-创新的三维训练机制，使学生从被动接受知识转变为课程内容学习的主动建构者。

3. 构建认知适应性学习系统

不同学生对数据库应用课程的认知有所差异，传统的课堂统一教学方式不能满足不同学生的学习需求。多模态的教学模式则提供了文字、音频、视频等多种学习资源，学生可以自主选择多模态中的一种或者几种，进行个性化的学习。多模态教学模式通过提供丰富的线上资源，随时满足学生对知识查缺补漏的需求，从而让学生迅速掌握相关知识。通过构建认知适应性学习系统，多模态教学模式能够更好提升学生的学习效果。

4. 强化协作与互动机制

在《数据库应用》课程体系中，协作学习与师生或生生互动是提升教学效果的关键维度。传统授课模式往往难以提供充足的协作空间，制约了学生团队协作潜能的发挥。相比之下，融入多模态元素的教学策略，能够有效激活课程的协作与互动氛围。例如，当今qq群作为一款功能强大的社交工具被广泛应用于学生课程讨论、作业提交、资料分享等场景，借助协作讨论活动、课堂演示等多样化形式，引导学生完成共同观察、问题研讨及解决方案制定，从而系统地培养其沟通能力和团队协作精神。更进一步，多模态教学模式还能利用qq群、微信群等数字化教学平台和工具，大幅提升师生互动的便利性与频率，实现问题的实时答疑与学习反馈的及时传递，有力激发学生更积极主动地投入学习过程。

5. 提升知识记忆的长效性

《数据库应用》课程涵盖关系运算、数据库优化等理论体系

与抽象概念。在传统教学模式下，学生常面临概念混淆或某些知识点难以理解的挑战。而引入多模态教学模式，则能通过课堂上的雨课堂练习，以及课下的雨课堂作业和上机作业等多元化的学习体验与信息呈现方式，在学习进程中同步激活学习者的多重感知通道。这种多感官协同刺激显著增强了知识的记忆强度。学生在多模态环境中形成的深刻认知印记与实践体验，极大地提高了知识在长期记忆中的留存率，并有效促进其在复杂应用场景中的高效检索与迁移能力。

综上所述，将多模态教学模式融入《数据库应用》课程，能够构建跨模态感知学习路径、提升技术实践转化效能、提供精准化学习支持框架、激活协作型学习生态。通过系统性整合多模态教学的核心要素与创新方法，可同步提升学生的知识内化率与课堂参与深度，全面培育其应对复杂工程问题的综合素养，从而为未来数据密集型工程实践提供坚实的能力支撑。

三、多模态教学模式在《数据库应用》课程中的实践架构

立足应用型高校人才培养导向，结合多模态教学的核心价值与独特优势，本文构建了适合农林院校的“五维协同”教学模式，如图1所示。该模式通过“听觉输入-视觉解析-言语交互-文本建构-操作实践”的跨通道认知循环，致力于建构全景式学习场景，深度激活学生对数据库知识的体系化理解与工程化应用能力。

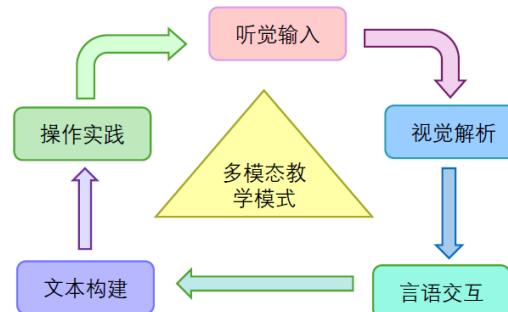


图1 “五维协同”教学模式

1. 听觉输入

听讲是课程教学的基石环节，主要通过教师课堂讲授的形式展开。其目标是系统传递《数据库应用》的核心知识体系，点燃学生的求知欲，并协助其初步搭建学科的理论框架。

在讲授过程中，主动融入贴近现实的案例或应用情境，以提升学生的参与度与好奇心。对于抽象概念与原理，采用具象化的比喻与类比进行阐释，促进学生形成直观的理解模式，从而更有效地吸收与记忆知识点。同时，对《数据库应用》课程较难理解的例题，录制讲解音频，便于学生课前预习和课后复习。引导学生洞察理论知识与实践应用的内在关联，深化其对知识的理解与解决实际问题的能力。

2. 视觉解析

该环节需融合课堂导学与自主研学。教师依托数字媒体资源

(如投影、动态演示、实操录像等)，将抽象理论与操作过程转化为可视化内容，提升认知具象度。针对《数据库应用》核心原理及实验步骤，可借助 ACCESS 平台开展实时交互演示，引导学生通过直接观察，进一步加深理解课程内容。课下教师布置课程的相关问题，学生通过查阅相关课程有关资料或重复观看上课录制的视频才能解决。该环节有效强化了学生的信息检索与创新探索能力。

3. 言语交互

转变教学范式，将学生置于知识建构的中心，通过主动阐释与表达深化其对课程内容的理解。打破传统单向传授，构建双向互动的课堂生态。积极引导学生提出疑问、参与深度研讨。教师针对学生成性问题进行即时解析与拓展阐释，在动态问答中促进知识的深度内化。实施“学生讲师”机制，将特定课堂时段交由学生主导。学生需承担教师角色，对选定内容进行结构化讲解与演示。教师角色转换为引导者与促进者，提供过程性支持。通过融合同伴互评与教师专业点评的多维度反思性评估，培养了学生知识整合能力、领导力、沟通协调能力及批判性思维，显著提升其知识内化程度与元认知能力。

4. 文本构建

教师依据课程目标设计相关习题，让学生将问题解析过程与解决方案进行文本构建，写出文字解答，以此促进知识内化，并提高学生的逻辑推理和系统表达素养。学生通过访问图书馆的文献索引、数据库及在线知识库，对习题内容做深度解构与延展探究。教师基于学生认知差异与兴趣导向，实施分层指导。培养学生解决问题的能力，并提高学生的学术写作的水平。

5. 操作实践

通过学生进行系统化练习，设计帮助学生掌握数据库应用知识的综合方案。对于理论知识方面，要求学生整理课程中的重要理论知识，通过堂上练习以及课后雨课堂的练习，助力学生厘清知识的思维路径，建构整个课程的系统性知识模型。对于实践方面，提供相关实验题目，让学生运用理论工具进行问题解构与方案验证，达成知识迁移与高阶工程思维的双重赋能。依托雨课堂的学习行为分析数据，教师可实施学情动态监测，从而精准调控教学内容结构与把控教学进度。

四、多模态教学模式下的《数据库应用》课程教改效果分析

1. 学生考核结果成效

为对多模态教学模式下的《数据库应用》课程进行教学效果评价，笔者将2022年春秋季、2023年春季的四个教学班做为研究对象，分别以传统的教学方式、多模态教学模式进行教学。在保持课程考核方式及难易程度一致的情况下，实施多模态教学模式的教改班级平均分比使用传统模式教学的班级平均分高3.35分。

2. 课程分析

从学生考核的结果来看，在《数据库应用》课程中运用多模态教学模式，取得了较好的教学效果，学生能更全面地掌握课程知识，成绩的整体水平也得到提升。评教时学生反馈的信息，也认同了多模态教学模式。

3. 存在问题

多模态教学模式提供了丰富的教学资源，有利于大部分学生采用灵活机动的方法快速掌握所学知识。但是也有个别学生不能统筹各种学习资源，学习能力不足，自控力较差，无法及时跟上课程的学习进度，从而产生畏难和懈怠情绪，最终导致成绩不合格。因此，多模态教学模式教改过程中，下一步应当注重全体学生的学习状态，及时调整课程内容，因材施教，做个性化的指导。

五、结束语

将多模态教学模式应用在《数据库应用》课程中，取得了较好的教学效果，学生能够在较短的时间、花较少的精力全面掌握课程内容，学生的成绩得到了进一步的提高。学生参与课堂教学的积极性进一步增强，对课程的满意度也得到了提升。未来，将结合人工智能学习系统，指导学生统筹兼顾使用各种教学资源的方式方法，进一步提高学习效率等做进一步的研究。同时，将多模态教学模式进一步拓展到 Python 程序设计、人工智能等其他课程教学中。

参考文献

- [1] Stein, P. Rethinking Resources: Multimodal Pedagogies in the ESL Classroom[J]. TESOL Quarterly, 2000, 34(2):333-336.
- [2] 张征. 多模态 PPT 演示教学与学生学习绩效的相关性研究 [J]. 中国外语, 2010, 7(3):54-58.
- [3] 肖好章, 杨颖滢. 我国外语教育多模态效应生态分析 [J]. 北京科技大学学报 (社会科学版), 2018, 34(6):1-9.
- [4] 贾启行. 多模态视角下英语专业课程教学体系重构研究 [J]. 北京城市学院学报, 2019, (5):32-35.
- [5] 陈新. 基于多模态理论框架的汉语视听说教学模式设计与研究 [J]. 云南大学学报 (自然科学版), 2020, 42(S1):116-122.
- [6] 楚佳. 应用型本科院校商务英语翻译多模态教学模式创新研究 [J]. 高教学刊, 2020, (23):29-32.
- [7] 宋虹, 段桂华, 张士庚. “操作系统原理”课程思政与多模态教学融合应用研究 [J]. 大学, 2021, (52):109-111.
- [8] 张辰艳, 王前进, 张妍妍. “蛋白质与酶工程”混合式教学的多模态教学改革思考 [J]. 科教导刊, 2023, (35):127-129.
- [9] 张鹏, 疏淑丽, 魏树国, 周妍, 吴向天. 多模态理论视域下机械控制工程课程教学模式探讨 [J]. 黑龙江工业学院学报, 2024, 24(8):36-40.
- [10] 顾力豪, 陈丹. 基于在线开放课程的 ESP 多模态教学模式 [J]. 江苏工程职业技术学院学报, 2021, 21(1):86-89.
- [11] 潘竟霞, 吴丽娜, 叶小露. 多模态教学模式在中医院“超声诊断学”中的应用效果 [J]. 教育教学论坛, 2022, (42):157-160.