

# 数字化职教武术课程知识图谱构建逻辑及模型

秦毅君

河南工业职业技术学院，河南南阳，中国

**【摘要】**本文探讨了在职业教育信息化背景下，如何构建和设计武术课程知识图谱及其转化模型。研究整理了体育专业（武术方向）的职业技能、文化知识和课程教学内容，并分析了知识图谱的构建原则，如动态性、多变性和可拓展性。提出了“基础库-使用库-拓展库”的模块结构设计，以及分层、立体、多模态呈现和智能动态反馈的闭环优化迭代机制，以支持个性化知识图谱的构建和迭代，实现学习者个性化学习路径的定制。同时，研究还探讨了体育专业武术课程数字化转型、教学改革以及传统武术和中华优秀体育文化知识的继承和教学转化的有机统一。

**【关键词】**职业教育数字化转型；武术课程；知识图谱构建；分层递进模型；多模态融合

**【基金项目】**河南省高校人文社会科学研究一般项目（编号 2025-ZDJH-648）

## 1. 引言

在职业教育现代化的过程中，知识图谱的方法为职业院校内课程知识的结构化与可视化应用创造了可能。武术课程是具有传统文化底色的职业教育现代化课程之一，武术学科课程体系丰富且兼具层次属性、应用属性与文化属性，武术课程的教学过程中也存在碎片知识与传承教学低效的现象。本文围绕职业教育现代化背景下，探究如何建构武术课程知识图谱的构造思路及构建模型，以期通过知识图谱的构建对武术课程教学资源进行表征，将课程的知识教学环节进行结构化整理，从而推动武术课程教学的规范化与个性化共同发展，促进职业教育知识图谱建设在各学科的应用，服务传统课程变革。

## 2. 武术课程知识图谱的构建逻辑

### 2.1 知识体系的解构与分层

以新职业教育数字化发展趋势为背景，武术课程知识图谱建设，首先要对武术课程知识体系进行解构化。武术课程除了传授专项技能外，还包括对传统文化以及教学的专业化的理解。同时，其知识结构多样、层级复杂，所以对其进行解构化的分解维度应从武术技能、武术文化、武术教学这三个层面切入。武技能层：武术知识可以分技能、拳术、推手技击为层次，武技能层知识结构的解构单元一般为具体技能要领、技击方式以及进阶标准。此层面知识，显性化特征显著，一般适合结构化表达，也可以利用技术手段转化为电子化编码，可直接转换为图谱

中的信息节点。武术文化层：武术文化知识主要涉及中国传统的武德、武训等思想，包括中国武术文化历史、阴阳五行、中医学等，此层面的知识大多体现为隐性知识形态，一般需要结合知识语境、语义的关系进行语义关联化处理，才可以顺利转换为图谱信息。武术教学层：此层面涉及武术知识教学过程的设计，包括武术教学活动设计、学习者能力评价设计、学习者反馈与教学组织等，一般表现为显性化知识，包括教学大纲、教案等，也有隐性知识，比如不同学习者的学习训练强度的调整、不同武术知识表达融入武德的应变性表达等[6]。按上述三个维度划分，我们可以将武术课程知识分为3层知识，即武术技能层的知识能够解决教学中的实践问题，武术文化层的知识能够赋予其内涵，武术教学层的知识能够保证教学顺利进行。在实现显性知识到隐性知识、隐性知识到显性知识相互转换的知识映射层知识中发挥作用。

### 2.2 数字化语境下的关联规则设计

职业教育数字化的应用下，武术专业图谱的构建不仅要完成知识点的拆解，还要在合理的关联规则基础上实现技能动作、训练手段、文化内涵等要素的关联[2]。即实现符合职业教育需求的语义关联，使得原本分散的知识点联系构成逻辑性强、可不断扩展的知识关联映射。在关联规则的构建中，首先要确保武术类教学的职业性，职业教育更注重实际能力与就业岗位的直接关联，因

此,在技能动作方面,关联要注重应用的关联度,例如,“弓步冲拳”可以与“安防防范”“影视剧格斗”“健身普及”等职业范畴相联系,并根据训练的强度、动式差异等实现关联。在关联中,训练手段需要表现层次性和灵活性,例如“桩功练习”与“核心力量测试”相联系,作为“站稳根基—提高专长—实战运用”的进阶手段。而在关联中,文化内涵又显得尤为重要,武术知识图谱与普通技能图谱最大的区别就是传统武术的文化内涵及礼仪与职业教育层面的相关联,也就是需要赋予一定的语义标签进行语义的联系[8],例如,“抱拳”动作可以和“职业礼节”“团结合作”等职业素质或技能相联系,“以武入道”的思想可以和“工匠精神”“终身学习”等职业教育目标相联系。因此,关联不仅促进文化知识的迁移,也提升了技能教学的广域性解释。为扩展关联的边界,在相关性语义化的基础上设计基于本体的关联表达模型,通过定义动作—功效—文化三层本体,可以让新增的学习资源知识点自动地获取原有知识点的关联规则。若某知识点新增“太极推手”知识点的“双人合作”“功力感受”等属性,系统会自动关联“沟通与协作”“力学应用”等其他学习内容,从而动态扩大学生的学习网络。“太极推手”这个节点不仅获取原有知识关联,还可借助智能工具,提高与原有知识点之间关联的权重。如柔韧性欠缺的学生自动产生“拉伸热身—动作分解”的关联关系,或者文化基础薄弱的学生自动产生“历史故事—技术产生的历史”等辅助线索。关联关系的动态变化在一定程度上提升信息加工的效率,也保持知识体系内化,使其资源体系由知识图谱向智慧学习平台进阶,具有学习情境下的知识连接与重组能力。“以人为本”是职业教育的发展宗旨,这里说的以人为本不是仅仅围绕学生作为个体做学习情况分析,而是通过关联知识图谱在一定程度上能够根据数据的迭代,优化关联关系权重,从而根据不同的职业情境,选择最佳的知识图谱和教学点。关联既通过拓展维度满足职业情境的诉求,又通过递进深化知识价值的解读。即横向延伸可接纳新的关联维度和学科类别(如体育医疗、体育民俗),纵向递进深化价值挖掘(技能—文化—素养)。此举虽顺应武术“体用一体”内核,又符合数字化教育之知识流动、生长等需要,可谓传统文化类课程向数字化发展的

一个样板。

### 3. 武术课程知识图谱的模型设计

#### 3.1 分层递进式架构

职业教育智慧教学的体系应该能够为职业武术教学提供动态且灵活的知识表达。分层叠加型结构是能够帮助实现这一目标的结构之一。结构可以拆分为“底层-中间层-拓展层”,各层既相对独立又相互联系,从而构成一个能够让教学既规范化、又适合个性化动态化拓展的知识体系。底层是武术教学技能化知识化的规范与系统化的存储结构,主要是技能的表达(描述)、教学要点、考核指标;中间层是智能化的适配,知识如何适配和实现,可以根据环境和需求等特征,实现知识展示和路径的调整变化;拓展层是文化拓展,即武术知识技能与文化的结合、与现代社会职业素养的结合,强调开放的知识体系,以及与市场需求和社会发展有机融合,从而三者交互、互为反馈下形成一个有机统一的结构,帮助知识图谱适应教学实践以及行业发展的变化而变化,为职业教育智慧教学提供支持,从而成为智慧教学环境中支撑职业武术智慧教学的重要基础设施,不仅能够保存武术传统文化的整体性、独特性,也能够新的数字化智慧教育时代给予武术文化传播以与时俱进的发展创新性。这种结构也为职业教育智慧教学中体现出的标准化和个性化、传统文化的继承性与现代智慧教育的发展创新相结合提供了一个比较好的样板[7]。

#### 3.2 多模态融合的呈现机制

武术课程在职业教育数字化转型的目标下,需要借助于多模态融合技术而构建虚实相融的知识交互图谱[1]。目标是将文字、图片、动画、视频、虚拟仿真等各种载体媒介融合成知识表达的立体矩阵。其中,文字部分完成技术术语和理论知识的传递任务,图片部分呈现技术动作细节,视频完成动作连贯性和动作细节的强化处理。另外,VR和AR技术能够将学习者带入武术动作练习的情境,更加有效地提高学习的真实性和直接感。多模态融合技术的支持下,实施数字化学习路径定制,以适应和符合学习者的个体需求,有针对性地调整媒介的呈现方式[3]。在交互反馈环节,技术实现了对学习者训练效果的诊断与后跟进训练的困难调整与改进,知识图谱变成了智能教学助手,做到了适应标准化教学,同时实现精准知识服

务,虚实相融的知识交互界面拉大了课程教学空间,线上虚拟世界摆脱了时空局限,线下实体世界有数字化知识的指引,混合学习提高了课程的可获得度,形成闭环学习[4]。多模态的呈现方式也使武术哲理、礼仪成为可感可知的认知,有利于武术文化的传承,更多地利用数字技术的创新潜能,为改革传统文化课程提供了新的教学途径。

### 3.3 动态反馈与优化闭环

基于数据的武术课程知识图谱动态反馈与优化闭环是职业教育数字教学智能化转型升级必不可少的关键环节[9]。其核心内容是从教学大数据中获取行为数据,对教学中的动作完成率、学习时长等教学行为数据的分布进行数据采集,并根据教学大数据分析和评估产生的结果及时调整各个知识点与教学模块的权重,以便对教学结果进行验证,形成了“数据采集—数据分析—权重调整—效果验证”的教学动态优化和改善的闭环。“权重调整”是对教学过程中存在的学生学习技能的通病和个体学习技能的特殊表现进行甄别的过程。例如系统通过对学习数据的采集分析后,发现学生在学习“腾空摆莲”时存在重心不稳等动作不规范的问题,则相关知识节点的教学资源在后续教学中权重值会增大,并且进行相关推荐,分解训练的方法或辅助练习的视频进行链接的推送。其优化内涵不仅是对学生职业技能培养的相关知识的学习,也扩展为对武术课程文化背景的认知领域。如果对教学数据分析的过程中发现学生对于武术哲学概念的认知和理解不是很客观,则相关权重值将进行加权,进行情境化案例和可视化解析等。同时“优化”是双向的,即通过对教学中权重调整后的教学效果进行追踪,以实现在螺旋式上升中不断迭代而动态平衡知识图谱的过程。“优化”让武术课程始终保持着在尊重传统的基础上融入数字信息背景下快速发展的职业教育特色的“螺旋式上升”动态学习状态,以此培养既拥有职业技能的高素质人才,又具备“术德”文化素养的现代人才。

### 4. 结论

职业院校的数字化战略给职业教育知识

的系统性和科学化带来了转型性机遇,本文以明确的知识图谱建构方法与设计多层次动态模型来解决武术课程体系传统化知识割裂性难题,一方面实现了技艺的现代技能培训与文化的深层浸润;另一方面还可以延伸至其他类型的非物质文化遗产,为职业教育校企协同文化基因的数字化保存与应用提供参考,是数字化背景下职业技术教育的基因文化活化。

### 参考文献

- [1]张继琛,项鑫.基于多模态融合的体育课堂教学行为评价系统构建与验证[C]//上海体育大学.2023年全国高等院校体育教学训练发展研讨会论文集.深圳实验学校明理高中;北京师范大学体育与运动学院,2023:50-57.
- [2]朱德全,熊晴.数字化转型如何重塑职业教育新生态[J].现代远程教育研究,2022,34(04):12-20.
- [3]孙成章.基于多模态融合的高校课堂互动行为智能识别与分析[D].华中师范大学,2022.
- [4]高茂,张丽萍.融合多模态资源的教育知识图谱的内涵、技术与应用研究[J].计算机应用研究,2022,39(08):2257-2267.
- [5]李志伟,高洁.数字化转型推进职业教育课程改革[J].数据,2021,(08):72-73.
- [6]房栋.高校知识图谱的构建与数字资源分配新融合[J].中国信息技术教育,2018,(Z3):164-167.
- [7]薛玮珠,吕永锋.分层递进的PDM实现方法研究[J].浙江水利水电学院学报,2016,28(01):72-76.
- [8]梁晓婷,奉国和.当代知识图谱的构建方法研究[J].图书馆杂志,2013,32(05):10-16.
- [9]黄海波.高职院校武术课程及其课程现代化[J].文史博览(理论),2009,(06):73-74.
- [10]黄秀玉.体育教育专业武术课程设置改革的探索[J].福建师范大学学报(自然科学版),2002,(02):108-111.