

# 知识图谱赋能下的俄语复合专业教学提质研究

徐莉

西安外国语大学 陕西 西安 710128

DOI:10.12238/er.v8i6.6172

**[摘要]** 知识图谱网状宏观结构推动了俄语复合专业学生系统性思维形成与发展; 知识点颗粒微观呈现与精细化要求, 促进了学生复合专业的实践能力。知识图谱层级性、逻辑性和兼容性显示了静态与动态特征, 为新文科改革提供开放式、迭代式端口, 在 AI 辅助工具的助力下解决了“俄语+”专业基本功弱化、时间不足、学习效果不佳问题, 促进了教学质量优化。

**[关键词]** 知识图谱; 新文科; 高校俄语复合专业; 教学提质

中图分类号: G642 文献标识码: A

## A Study on Improving the Quality of Teaching Russian Language Composite Majors Empowered by Knowledge Mapping

Xu Li

Xi'an International Studies University, Xi'an 710128, Shaanxi

**Abstract:** The reticular macro structure of knowledge mapping promotes the formation and development of systematic thinking of students majoring in Russian composite majors; the micro presentation of knowledge point particles and the requirement of refinement promote the practical ability of students majoring in composite majors. Knowledge mapping hierarchy, logic and compatibility show static and dynamic features, provide open and iterative ports for the reform of the new liberal arts, and with the help of AI-assisted tools, solve the problems of weakness of basic skills, lack of time, and poor learning results of ‘Russian+’ majors, and promote the optimisation of the quality of teaching.

**Keywords:** knowledge mapping, new liberal arts, Russian language composite majors in colleges and universities, teaching quality improvement

### 1 前言

近年来, 人工智能进入第三次发展浪潮, 社会发展从“互联网+”向“人工智能+”转型, “人工智能成为诸多领域实现变革的核心技术”, 其中, 知识图谱是核心驱动力之一。Gartner 公司 2018 年“新兴技术成熟度曲线”就将知识图谱列入未来的战略性技术趋势。该趋势也逐渐延伸至高等教育领域。高等教育知识体系是将零散的认知, 按其内在特征组成特定的知识结构, 从而形成对世界的整体理解。

学科知识体系源于课程知识结构, 知识结构的可视化梳理借助知识图谱的构建, 知识图谱是通往课程 AI 数智化的重要基础, 是人工智能教育时代的“大脑”和“引擎”。

目前国内生物、医学、建筑、经济、人工智能、政治、法律等专业都纷纷上线数智化课程, 外语专业相关课程已经初涉该领域, 以知识图谱为数智基底层设计的在线课程还凤毛麟角。CNKI2024 年 8 月数据显示, 知识图谱在外语教学应用研究性文献屈指可数。学科类研究有《外语学科知识图谱的特征、建构与应用》<sup>[1]</sup>。课程类知识图谱论文从个性化智能学习系统<sup>[2]</sup>、词汇学习资源智能化推荐<sup>[3]</sup>、外语课程建设与改革<sup>[3-4]</sup>等角度探讨, 语种包括英语、俄语和对外汉语。

外语+专业的复合型课程知识图谱应用研究值得深入探索。

在新文科建设背景下, 外语人在“外语+”的实践教学改革成果、研究成果相继推出, 推动了“新外语”的方向自信、实践自信和研究自信。同时也关注到“外语+”人才培养遇到一系列尴尬问题: 学生外语基本功水平明显下滑, 相对“精外语且通专业”理想型目标还有明显差距; 学习时长不足, 课堂实践受限; 教学顾此失彼。要解决这三个问题就是向教育数字化与智能化要扎实的基础、要相对充分的时间、要优质教学效果。

### 2 外语课程知识图谱

教学应用型知识图谱分为学科知识图谱和课程知识图谱。学科知识图谱以教学过程中设计的元素为实体节点、以教学元素间的逻辑关系为边, 形成语义网络。学科知识图谱体量巨大<sup>[5]</sup>。课程知识图谱是一种结构化、可视化的课程知识网络, 描述了课程全部知识点、教学资源、教学活动、测评方式之间的关联。

#### 2.1 知识图谱的层级性

课程知识图谱分为四个层级, 即教学资源层、知识层、问题层、能力层。教学资源层相当于建筑材料; 知识层类似

于用建筑材料搭建房屋结构，帮助学生树立系统知识及深入学习知识点；问题层通过全局与概念问题实施房屋内部装修，考查学生解决实践问题；能力层着眼于房屋的功能实现，提升学生综合素质。四个层级之间及其内部通过逻辑语义关系构建完整的知识图谱。

知识图谱在线课程对知识采取结构化梳理，将知识层划分子系统及更小系统，系统内知识点之间通过语义关系相连，呈现为节点型思维导图。层级内部分为多个子系统，以零起点俄语语言课程《实践俄语 I》为例，知识层包括语音、语法、词汇、言语礼节、俄语+等5个及以上1级子系统，再下分为多级子系统。按照基础知识的惯例，语法模块以词性划分为1级子系统，如名词、形容词、数词、代词、动词、副词、前置词、连接词、语气词、感叹词等；2级子系统以名词为例，可分为名词的性、数、格等；更细颗粒的3级子系统以格为例可继续分为一、二、三、四、五、六格；还可继续分第4级，如第二格单数、复数。课程知识点层级数量越多，图谱可视化颗粒度越细。子系统层级划分数量与颗粒度粗细程度体现了课程的学科属性，体现了教师授课导向与课程目标的对应关系。

## 2.2 知识图谱的逻辑性

知识图谱自上向下抽取教学大纲、教材、教案、课件、微课等课程资料，建立知识点清单，拆解层级关系、构建语义网状结构，形成知识点融通的推理依据；自下而上以知识点名称为标注，添加微课视频、课件、文档、内部资源链接和挂资源链接，形成必学资源与选学资源两类，建立与其他相关知识范畴的联系。这种联系反映了知识点之间的逻辑联系，构成网状关联。一个知识点就是关系网中的一个节点，知识点之间的常见语义关系包括：包含、顺序、相关、并列、互斥等。“包含关系”表示一个知识点的外延包括另一个知识点的全部外延，如清、浊辅音同化现象包含清化或浊化；“顺序关系”要求前一个知识点学完才能开始学习下一个知识点，如动词变位与命令式；“相关”显示两个知识点之间有共性联系，如形容词单数第二格与复数第二格；“并列关系”指两个知识点是上一层级知识点的分支，如动词过去时、现在时、将来时；“互斥关系”说明两个知识点之间不能同时存在，如形容词单数、复数；除了以上常规关系之外，知识图谱根据教学设计添加本课程特有的语义关系，如“总结”“导入”“依赖”关系等。

## 2.3 知识图谱的兼容性

知识图谱课程界面搜索如同网络界面搜索，输入知识点名称，如“动词体”，可立即弹出动词体简介、动词未完成体、完成体。下拉可选项，选定后可打开视频讲解、小结梳理、习题巩固等资源。学生有较大自由度自主选择学习不同

层级或不同的知识点或学习顺序。“外语+”的专业的复合知识点借助能力、问题层级与外语能力整体融合，如俄语+区域国别复合知识点，包括俄罗斯、中亚国情知识点等，这样形成了双专业课程知识点的自然连接，为新文科视域下外语课程教学搭建了可兼容平台，高效整合学习内容，提高了学习效率。

## 3 知识图谱在外语复合专业教学中的应用

教师针对学生实践不足、空间受限、效果不好等问题实施针对性教学设计，明确知识点学习目标。从人才培养的毕业要求指标点、教学大纲、课程教学目标确定重难点清单并进行图谱标注，让学生关注“网红打卡点”，保证知识点学习迅速、高效。以言语模块为例，重点动词учить что, изучать что, заниматься где, учиться где之间的区分使用。除了必学资源，如教师讲解视频、PPT、图片对比、测验题，还可点击选学资源拓展学习。在混合式教学中课前发布测验、知识点学习、考试等知识图谱任务，课中检验学习效果并反复实践，课后借助图谱分析管理评价结果。

基于知识图谱技术构建的评价模型分为二类：直观展示课程班已学知识点的整体评价，以及个性化展示学生个体知识点的学习评价，准确体现知识点进度、掌握度及难点。

## 4 知识图谱的提质效果

基于知识图谱的智慧课程自身是一个AI系统，包含AI搜索资源、AI知识点出题、AI生成考卷、AI知识点PPT自建、AI思政案例、AI场景问题，AI问答机器人等工具助手，上述功能均以知识图谱为基底，通过感知与行动实现特定目标。

### 4.1 夯实复合专业基础，拓展学习与空间

课堂时间与空间受限，知识点在新文科背景下具有跨专业性，学习难度加大，学生之间外语专业学习力、内驱力、实践力、创新力参差不齐，线上线下混合式教学环境对学生自主学习能力要求很高，时间要求偏长。AI助手可根据个体认知差异提供个性化知识节点与学习路径，如，借助知识图谱“缩略图”方式观测整体学习状况，以“放大镜”模式观测强项与弱项，针对性推送知识弱项任务，解决线下课堂个性化学习问题，不断强化知识点内容的掌握度。

作为学习主体，依据图谱宏观定位和微观可视功能，根据兴趣、难度、重点等可自主选择优先或多次学习知识点模块，使知识学习具有系统性、立体性、回溯性。如学生发现语法单数第四格为弱项，查看知识点第四格重新学习，且可定位相关知识点预习，如复数第四格，还可快速定位同类第三格、第五格知识点复习，这样的学习方式便于学生跳出平面课本快速找到关联知识点学习某一个系统知识，不受学时与线下课堂知识点的限制。

#### 4.2 提升学习效果

知识图谱实现了学习进程的 AI 模式, 帮助学生更深入、全面的理解人工智能课程知识体系, 满足认知、推理、比较、搜索等个性化学习诉求, 改变传统教学与慕课授课的单一输入状态, 随时回应学生对知识点的困惑, 提升学习主体学习效率。根据大数据学习者学习背景, 如专业、科目、习惯、先导课程学习效果等数据, AI 智能工具可识别学习者信息, 经过预测评估适合的学习资源与路径。根据学习数据推理学生学习掌握度、比较与其他知识点和整个学习群体的差距, 对语义项知识点学习进度评估和排序, 推荐其应该在下一步学习的知识点, 效果远比使用慕课观看视频和做题更出色。

#### 5 解决新文科困境

《实践俄语 I》线上版《乌拉俄语 A B B》知识图谱教学实验证明, 学生的个性化学习复杂知识点能力效果佳, 弃课率低, 而逻辑思维建构能力、AI 信息化素养较往届学生有明显的提高, 数字化引领下新文科课堂活力不断加强。在数字化图谱呈现下, 教师从凭感觉因材施教改变为可观测、可评估、可优化的个性化施教, 教学问题解决率有明显提升。

高校基础阶段外语教学通常为 2 年, 仅以语言基本功为教学目标, 必将与未来社会发展渐行渐远, 迫切需要“跨文化”、“跨思维”的外语复合型人才。在课程内容重塑时, 以教材为本, 以知识树为构架, 在分枝上添加复合领域, 构建不断调整的融合性、可视化知识树。通过图谱本身的内部融入与外部结合, 实现知识复合、能力叠加、思政融入的优势会更加明显。知识图谱认知模式结合线下课堂教学, 从认知走向线下问题演练, 注重发展实践及表述能力, 为提升价值塑造, 创造更佳的氛围。

正如李佐文强调, “在构建以知识图谱为基础的智能外语教学过程中, 要培养学生的语言能力和人文素养, 同时兼

顾对学生的知识传授和价值塑造, 助力培养跨文化交际人才[5]”。

#### 6 结语

外语教学的线上课程经历了从课堂教学录播课、SPOC、慕课, 发展到了 AI 智慧课程。知识图谱作为 AI 智慧课程的呈现方式之一, 打破了外语专业学生传统学习方式, 将知识点构建为网状宏观系统与微观颗粒模型, 促使外语知识学习从章节分割走向知识点关联, 在 AI 工具的辅助下, 能够帮助解决基础偏弱、时间不足及教学效果优化的痛点问题。知识图谱线上课程已成为外语教学改革创新的源泉。

#### [参考文献]

- [1] 范洪, 陆宇程. 基于知识图谱的大学英语个性化智能学习系统[J]. 当代教研论丛, 2023(9): 39-43.
- [2] 孙飞鹏. 基于知识图谱的汉语词汇学习资源推荐研究——以 HSK 三级词汇为例[J]. 现代教育技术杂, 2021(1): 76-82.
- [3] 曾秦. 基于知识图谱英语教育类课程改革研究[J]. 研学, 2024(5): 132-135.
- [4] 吕婧玮. 知识图谱赋能下工科俄语课程建设与应用探究[J]. 科教导刊, 2024(18): 135-138.
- [5] 李佐文. 外语学科知识图谱的特征、建构与应用[J]. 中国外语, 2023(2): 70-76.

#### 作者简介:

徐莉 (1972.02-), 女, 汉族, 江苏江阴人, 硕士研究生, 西安外国语大学教授, 研究方向为俄语语言学。

#### 基金项目:

课题项目: 陕西高等教育教学改革研究项目“新文科背景下高校俄语专业一流课程思政教学改革与实践——以《实践俄语 I、II》课程为例” 23ZY019。