

从知识图谱走向能力图谱：高职药物化学课程重构与实践反思

王静妮 林 宁 肖泽恩 张振伟 黄小洪

广西中医药大学 广西 南宁 530200

【摘 要】：高职药学专业重在培养医药行业一线技术技能人才，药物化学作为核心课程，普遍存在理论与岗位实际脱节的教学难题。知识图谱侧重学科理论体系梳理，偏向静态知识呈现，难以充分满足高职技能培养需求。能力图谱以药学岗位真实工作任务为出发点，重构知识点与岗位技能的对应关系，是破解学与用脱节问题的有效路径。本文对比知识图谱与能力图谱的核心差别，辩证分析构建药物化学能力图谱的现实价值与实践误区，从课堂授课、学情反馈迭代、师生双向应用等方面展开探讨。研究同时客观剖析能力图谱在落地过程中的各类局限，包括容易出现教学内容过载、实训硬件约束、学生自主学习不足等现实问题，提出依托岗位任务逆向设计教学、借助学生学习表现动态优化图谱、师生协同使用图谱的实施思路，为高职药物化学课程改革提供可参考的实践思路。

【关键词】：能力图谱；药学化学；教学改革；岗位能力

DOI:10.12417/2705-1358.26.15.091

高职药学专业主要面向医药生产、质量检验一线，培育适配行业需求的技术技能型从业者，药物化学则是衔接专业实训和岗位实操的关键主干课程。现阶段课程教学多以学科知识体系为中心组织授课，着重完成理论内容的系统传授。在这样的教学模式中，不少学生虽然能够熟悉药物分子结构、理化特性等课本内容，但很难把所学理论转化为处理质检、制剂管理等岗位任务的实操能力，理论学习与岗位应用之间存在明显断层。想要化解学与用分离这一教学难题，首先要辨析知识图谱和能力图谱的不同定位，意识到课程能力图谱的构建对高职人才培养有着重要的意义。作为从事多年药物化学教学的教师，在高职授课多年，在构建知识图谱和能力图谱过程中，对比两类图谱的异同，从能力图谱的搭建、课堂实施、学情反馈更新、师生协同应用几个方面开展探究，希望能够为本课程的教学革新提供可参考的实践思路。

1 知识图谱与能力图谱的差异及高职药学能力图谱构建的必要性

在高职药物化学实际教学当中，知识图谱和能力图谱属于两套思路完全不同的教学工具，不管是培养方向、内容编排逻辑，还是和就业岗位的匹配程度，两者都存在明显区别^[1,2]。知识图谱是围着书本上的学科知识转的，按照教材顺序把药物分子结构、物理化学性质、合成路线、药物作用原理这些理论知识串起来，追求知识体系完整、逻辑通顺，重点看学生到底“懂没懂、记没记住”，本质上就是把课本理论整理出来，属于静态的知识整理工具^[3]。反观能力图谱，它的出发点不是课本，而是真实的药学岗位工作，不再死守教材章节划分，把药

品检验、制剂生产、质量管控、研发辅助这些一线岗位需要动手做的技能、解决实际问题的本事还有职业素养整合到一起，更看重学生“会不会干、能不能上岗干活”，搭建的是跟着岗位变化可以调整的动态能力框架。

知识图谱本身具备其应用价值，在理论知识梳理方面能够发挥较好作用，但直接套用到高职药学人才培养中，会暴露出不少现实矛盾。高职教育的定位重在培养面向行业一线的技术技能人才，并非侧重学术研究型人才的培养。若教学过度依赖知识图谱，很容易出现“重理论识记、轻实践应用”的问题，造成学生课上熟记理论，但走上实训、实习岗位后却难以学以致用，理论学习和岗位实际需求之间形成明显断层^[4,5]。另一方面，在看待能力图谱时也应避免认知偏差。部分教师在执行能力导向教学的过程中，容易走入一个误区：片面强调实操训练，弱化甚至删减必要的理论教学内容^[6,7]。但药学相关岗位工作风险较高，药物化学理论是开展岗位操作的重要基础，如果学生只机械模仿操作流程，缺少理论作为支撑，一旦遇到生产、检验中的异常状况，往往很难独立分析和处理。由此来看，构建药物化学能力图谱，并不是要抛弃理论学习，关键在于打通理论知识点与岗位能力之间的关联，推动知识点与岗位能力精准对接、分层落实，让理论学习能够切实服务于岗位能力养成。

2 基于岗位任务反向构建能力图谱分层体系

不同于本科教学侧重理论探究，高职药学教学应当立足一线岗位工作任务反向设计教学内容^[8]。比如，在实际教学中，学习药物理化性质，不能只背溶解度、稳定性概念，要联系配

药怎么选溶媒、药品该怎么存放、制剂稳定性怎么检测这些实操；学习药物的构效关系，不能死记结构变化，要学会用来初步辨别假药劣药、判断药物能不能配伍使用；学习合成和杂质相关内容，要对接生产工艺把控、杂质检测、成品质量检查这些岗位工作。除此之外，能力图谱要做好层级划分：简单基础知识点对应最基础的动手操作，课程重难点对应岗位核心工作本领，拓展类知识对应处理突发、复杂问题的综合能力。但这里也要正视现实局限，岗位需求倒推出来的能力框架，很容易出现两个极端：要么把岗位要求全部堆进来，教学内容过载；要么只考虑岗位需要，忽略高职学生本身的基础水平。只有平衡好岗位用工标准和学生接受能力，才能真正解决知识碎片化、学用脱节的老问题，做到学完一部分知识，就掌握一部分实用技能，给学生之后上岗就业打好基础。

3 能力图谱下药物化学知识点-岗位能力融合授课策略

把能力图谱落地到课堂，对老师来说是不小的挑战，不能简单把能力图谱当成新的教学大纲直接照搬。很多教师刚接触这套模式的时候，容易出现两种错误：第一种是换汤不换药，依旧按照教材章节讲课，只是在课件上贴几个岗位名词，本质还是灌输理论；第二种是过度偏向任务活动，课堂全是情景模拟和小组任务，缺少必要的理论讲解，课堂看着热闹，学生学不到实质内容。想要真正发挥能力图谱的价值，教师要改变固有的备课和上课思路，把岗位能力目标作为主线来重新设计整节课，不再顺着书本章节顺序走，而是用真实岗位任务来组织教学内容，把知识点放进真实的工作场景中^[9-10]。

在备课阶段，老师不能只整理本节知要点识，还要关联这个知识点，对应学生将来要解决岗位里的哪些问题。上课的时候多用任务驱动的方式，把难懂的化学理论变成岗位会遇到的实际问题。讲到药物稳定性，就结合药房储存药品、生产车间控制温度的真实案例来讲；讲到药物构效关系，就带着学生练习判断配伍禁忌、分辨不合格药品。在课堂上，老师不能单向讲课，多安排案例讨论、模拟岗位实操、小组协作完成任务，逼着学生主动用知识去解决问题，完成从听懂知识到会用知识的转变。课后布置作业也不能只做纸质习题，要安排贴近岗位的实训任务，形成“讲理论-模拟工作场景训练-落实技能”的完整闭环。但真实岗位工作流程复杂，课堂课时有限，不可能把完整岗位工作全部复刻到教室里。这就要求教师做好取舍，挑选典型、适合课堂实现的工作任务，不能盲目追求完全复现企业岗位场景，避免任务难度过大，打击普通学生学习信心。

4 依托学生学习表现实现能力图谱的动态优化

不少教师存在固有认知，认为能力图谱参照企业岗位规范并结合教学经验编制完成后，就可以固定下来长期使用。但教

学场景处于不断变化之中，高职学生入学基础差异明显，加之医药行业技术更新促使岗位要求持续改变，图谱若长期不作修订，便会逐步脱离真实课堂教学。

学生完整的学习过程表现，是评判能力图谱适配程度最直接的依据。课堂互动反馈、实训操作差错、作业习题反映的认知偏差以及课后任务完成情况，均可暴露图谱设计上的不足。当多数学生无法建立知识和岗位应用的关联时，大多是能力目标描述模糊或是难度与学情不匹配；如果多数学生能够轻松完成指定任务，则可适当提高该模块学习标准。教师整理学生的共性问题与个体差距，筛除图谱冗余内容，补齐缺失的岗位能力指标，针对学生普遍薄弱部分细化基础能力，同时为学有余力的学生增加复杂场景的综合能力训练。学生实训操作失误，有可能只是实操练习不够，并不代表能力目标本身存在问题。教师需要分辨问题成因，不能根据个别现象随意改动能力框架，应结合阶段性考核结果综合评估，构建“图谱引领教学，学情反馈完善图谱”的闭环，兼顾岗位规范与学生实际，落实因材施教。

5 药物化学能力图谱的课堂应用路径

能力图谱不是只给老师用来备课的工具，需要老师和学生两边一起用，才可以发挥效果，如果只有教师单方面使用，学生完全不了解图谱内容，依旧解决不了学用脱节的老问题。站在教师的角度，能力图谱用来做教学设计和全过程评价。打破旧的章节授课逻辑，把药物结构分析、理化性质运用、杂质检测、稳定性管控这些内容，对应药品生产、质检、制剂养护的岗位能力，开展任务式教学。同时依据图谱设置基础、核心、综合三层教学目标和评价标准，及时找准学生哪里能力不足，针对性补强训练，推动课堂从单纯讲知识，转向培养职业技能。这里也要看到现实痛点：高职班级学生人数多，要针对每一个学生对照图谱做精细化教学，会占用教师大量备课、实训指导时间，对师资和实训场地设备都有要求。如果学校实训条件跟不上，即便图谱设计得再好，很多岗位能力训练也没办法落地，不能只强调图谱的价值，忽略硬件资源的现实约束。

站在学生的角度，能力图谱是自己学习的导航。以往很多学生学习药物化学就是死记硬背知识点，不知道学这些内容以后有什么用处。对照能力图谱，学生能清楚知道每一部分学习之后自己应该具备哪些上岗本领，主动建立“知识点可以用来干什么工作”的思维。上课实训、课后练习的时候，可以拿图谱对照检查自己操作哪里不对、知识怎么用才合理，主动补齐短板，也可以把图谱当作自己实训考核、技能提升的参照标准，提前对接岗位的真实要求。但也存在现实问题：不少高职学生自主学习意识偏弱，如果完全靠学生自己主动对照图谱自学，效果会大打折扣。需要老师课堂上不断引导，带着学生看懂图谱、使用图谱，不能把图谱直接丢给学生就期待学生自主完成

全部能力提升。

本研究围绕高职药物化学课程,对比知识图谱与能力图谱的差异,探索了基于岗位需求的能力图谱构建思路与课堂实施路径。能力图谱以岗位任务为抓手,推动理论知识点与职业能力相互耦合,但图谱建设并非一劳永逸,还需要结合学生学习表现持续动态调整,依靠师生双向协同发挥教学效用。应当客观认识到,能力图谱只是课程改革的工具,其实际效果仍受师

资水平、实训硬件条件等现实因素制约。后续教学实践中还需不断打磨完善,逐步缓解学用脱节问题,助力高职药学技术技能人才的培养。

总的来说,只有教师用好图谱设计课堂,学生学会借助图谱自主查漏补缺,双方协同配合,才能把能力图谱真正贯穿整门课程,切实提升药物化学的教学效果,贴合高职药学培养技术技能人才的定位。

参考文献:

- [1] 莫颖华,冯白茹.移动互联网背景下《药物化学》实验教学模式的探索[J].广东化工,2021,48(06):171-172.
- [2] 刘丹丹,颜玲.能力图谱赋能高职个性化学习路径生成:逻辑架构与实践进阶[J].现代职业教育,2026,(19):145-148.
- [3] 周惠燕,计竹娃,李卫宏,等.高职院校药物化学融入课程思政的探索与实践 [J].化学教育 (中英文),2020,41 (20):70-75.
- [4] 王亚盛,时誉玮,于春晓,等.职业教育“金专”能力图谱:逻辑理路、构建机理与实践路径[J].中国职业技术教育,2024,(32):35-41+56.
- [5] 林丽.AI 评价体系助推高职专业实践能力进阶研究—以医药类专业为例[J].现代职业教育,2026,(11):173-176.
- [6] 郭意,李猷.基于岗位能力图谱的思政元素矩阵构建[J].时代教育,2026,(8):21-23.
- [7] 李洪建,吉标.教学关键要素改革视域下职业教育课程能力图谱构建研究[J].教育与职业,2026,(13):69-77.
- [8] 吴欣阳,高岩.职业能力导向下高职专业教学资源库知识图谱构建研究[J].现代职业教育,2025,(36):124-128.
- [9] 郭意,李猷.基于岗位能力图谱的思政元素矩阵构建[J].时代教育,2026,(8):21-23.
- [10] 陈君丽,贺素姣,杨敏.基于跟岗挖掘与能力图谱构建职业教育教学要素改革实践路径[J].济源职业技术学院学报,2026,25(2):23-28.