

# 基于 PBL 模式的有机波谱解析课程

叶仕花

河南理工大学焦作 山阳 454150

**[摘要]**波谱解析是有机化学专业的核心课程之一，该课程旨在培养学生利用各种波谱解析方法解析复杂有机化合物结构的能力。然而，目前许多高校的波谱解析课程采用传统的授课模式，学生学习主动性差，教学效果不佳。因此，我们在基于 PBL 教学模式的基础上，探索了 PBL 模式与传统授课模式相结合的教学方法，有效激发了学生学习的积极性。该方法不仅培养了学生的独立思考能力、问题解决能力和团队合作精神，还增强了学生对波谱解析课程的兴趣和动力。PBL 教学模式与传统授课方式相结合，有助于激发学生学习积极性，提高教学效果。

**[关键词]**PBL；有机波谱解析；教学方法

**[中图分类号]** G641 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1647-9325(2023)-0076-12 **[收稿日期]** 2023-06-29

## 一、PBL 模式的设计

PBL (Problem-Based Learning) 是一种以问题为导向的学习模式，它是在学习过程中以解决实际问题为目标，将课堂知识与实际问题联系起来，以小组为单位在教师的指导下进行自主探究式学习[1]。PBL 教学模式以学生为中心，以解决真实问题为目的，这种教学模式强调学生在学习过程中的主体地位，让学生自己提出问题，并通过协作学习解决问题。由于该课程涉及的知识点较多，且知识抽象难懂，为了让学生能够更好地掌握该课程的知识与技能，在 PBL 模式下引入了以下几个方面的内容：

(1) 知识点：教师以课堂知识为基础，将波谱解析涉及的知识点归纳总结出来。

(2) 问题：教师向学生提出一个与课本相关但又高于课本内容的问题。

(3) 小组：在教师指导下成立以学生

为主、教师为辅的小组。

(4) 分工：明确各小组任务。

(5) 汇报：各小组在规定时间内利用波谱解析方法解析相应的化合物结构并汇报结果。

通过 PBL 模式教学，使学生能够充分理解波谱解析涉及的知识点并掌握相关的技能。教师在教学过程中提供指导，让学生在解决实际问题的过程中掌握知识和技能。学生可以根据所学知识来解决波谱解析课程中出现的问题。教师在整个教学过程中起到引导作用，对学生进行监督和管理，及时发现和纠正学生的错误。教师将 PBL 教学模式应用于波谱解析课程中后发现该模式有效地提高了学生学习的积极性和主动性[2]。

为了检验 PBL 教学模式对提高教学质量和增强学生学习效果的效果，在授课过程中采用了以下几个措施：

(1) 课前预习：预习本节内容所涉及

到的相关知识点并提出相关问题。

(2) 课堂讲授：教师提出相关问题并要求学生自主学习本节内容；讲解部分则由学生对问题进行分析、讨论并自行解决。

(3) 课后作业：布置课后作业，要求学生运用所学知识解决相关问题，并由各小组根据各自任务进行汇报、交流和评价。

## 二、PBL 教学模式在波谱解析课程中的实施

波谱解析是一门理论性和实践性都较强的课程，波谱解析涉及很多仪器和技术，而且需要与实际有机化合物相结合。因此，该课程在实际教学中存在很多困难。学生缺乏学习主动性，学生对于波谱解析的基本理论和方法掌握不扎实，基础知识不够全面和深入，知识更新较慢等问题都是学生普遍存在的问题。

为了提高教学效果，我们对波谱解析的教学进行了改革和探索。我们在波谱解析课程的理论部分引入了 PBL 教学模式。该模式的核心是提出问题 (problem)，让学生带着问题去学习，在解决问题的过程中发现问题 (problem solving) 和解决问题

(problem solving)，并对所学知识进行总结归纳。在 PBL 教学模式下，教师和学生是相互合作、互相探讨、共同学习的关系。学生在课堂上通过查阅资料、向同学和教师提问、讨论等方式，对波谱解析课程所涉及的理论知识进行深入理解并掌握，同时在学习过程中发现了一些新知识并积极向老师提出问题。教师通过对学生提出的问题进行归

纳总结，同时对学生进行适当引导，在帮助学生解决问题的过程中提高学生的分析和解决问题能力。教师在课堂上通过展示已学过的知识并对其进行归纳总结来帮助学生理解新知识。同时教师对学生学习过程中存在的问题和疑惑进行引导和启发，引导学生独立思考、积极思考、团队协作、拓展思维、激发潜能等。

## 三、PBL 模式与传统授课方式的比较

PBL 模式是以问题为基础的教学模式，它可以将学生置于教学活动的中心，教师在教学过程中起指导作用。与传统教学模式相比，PBL 模式有以下几个特点：(1) 学生自主学习：PBL 模式是以问题为导向的，学生必须自己去查阅文献资料、自行设计实验方案、自行动手解决问题。与传统教学模式相比，这种自主学习的方式能激发学生自主学习的兴趣，培养学生自学能力和独立解决问题的能力。

(2) 学生互动交流：传统教学中教师处于绝对中心地位，学生被动接受知识，缺乏对问题的讨论和分析。PBL 模式是以问题为导向，以学生为主体，在课堂上鼓励学生进行交流、讨论，充分发挥学生学习的主动性和积极性。

(3) 师生互动：PBL 模式以小组为单位进行分组学习，每个小组内有一名同学作为组长，负责向其他小组成员介绍本组设计的实验方案、实验步骤以及实验中可能遇到的问题。这种方式不仅可以提高小组成员之间的协作能力，还能提高个人对知识的掌握

程度。

(4) 以问题为基础：传统教学以教师为中心，以教材为基础。教师在教学过程中起主导作用。PBL模式中老师不再是课堂的绝对中心，而是以学生为主体、以问题为导向进行教学。

(5) 考核方式：传统教学模式下的考试通常采用期末闭卷考试方式。PBL模式下的考试采用平时作业、小组讨论和课堂展示等多种形式进行考核。这种考核方式不仅可以考察学生对知识点的掌握程度和运用能力，还能提高学生学习的积极性和主动性。

与传统教学模式相比，PBL模式可以培养学生自主学习、合作学习和探究式学习的能力，增强学生对专业知识的理解能力、分析解决问题的能力以及创新思维能力。

#### 四、结束语

波谱解析是一门理论性和实践性都很强的课程，其知识内容庞杂、结构复杂、解析方法多样，在教学过程中，教师要不断地进行课程知识的梳理和更新，通过精心设计问题，采用合适的教学模式，让学生主动学习。传统授课方式需要教师在课前进行精心准备，而PBL教学模式则要求教师在课前就对所讲内容进行充分的备课和设计。两者结合可以互相补充和完善。在PBL模式下，学生从被动接受知识到主动探索知识、解决问题；在传统授课方式下，教师从“教”到“学”的角色转变。PBL模式下的教学不仅提高了学生分析问题、解决问题的能力，还培养了学生独立思考能力和团队合作精神。

但是，这种教学模式在实施过程中也存在一些问题。如：教师不能有效控制问题难度，容易导致学生产生畏难情绪；学生的创新能力培养也要加强等。这些问题还需要在今后的教学实践中逐步完善。

参考文献：

[1] 缪鹏. 土建专业生产实习的PBL教学模式初探[J]. 高等建筑教育. 2009, (1). DOI: 10.3969/j.issn.1005-2909.2009.01.030.

[2] 陈洁, 李长凯, 王红琳. PBL在电路课程教学中的应用[J]. 中国电力教育. 2008, (7). DOI: 10.3969/j.issn.1007-0079.2008.07.028.

[3] 唐亚平, 章莹, 刘燕平. 刍议PBL教学中教师的任务与作用[J]. 广西中医学院学报. 2007, (4). DOI: 10.3969/j.issn.1008-7486.2007.04.067.

[4] 周忠信, 陈庆, 林艺雄, 等. PBL教学模式的研究进展和现实意义[J]. 医学与哲学. 2007, (15).

[5] 沈岚, 冯年平, 林晓. 中药制剂分析PBL教学模式的问题设计[J]. 药学教育. 2007, (6). DOI: 10.3969/j.issn.1007-3531.2007.06.009.

[6] 王继春, 郑兰艳, 史俊岩, 等. 病原生物学PBL模拟病例的设计[J]. 微生物学通报. 2007, (1). DOI: 10.3969/j.issn.0253-2654.2007.01.044.

[7] 高胜利, 赵方方. PBL教学模式与高素质创新人才的培养[J]. 实验室研究与探

索.2007,(5).DOI:10.3969/j.issn.1006-  
7167.2007.05.027.

学检验专业本科分析化学教学改革[J].大学  
化学.2003,(2).25-27.

[8]阳明福,王云霞.从 PBL 教学方法谈医

### **Organic spectrum analysis course based on PBL mode**

Ye Shihua

Henan Polytechnic University Jiaozuo Shanyang 454150

Abstract: Spectral analysis is one of the core courses of organic chemistry, which aims to cultivate students' ability to analyze the structure of complex organic compounds using various spectral resolution methods. However, at present, the spectrum analysis courses in many universities adopt the traditional teaching mode, and students have poor learning initiative and poor teaching effect. Therefore, based on the PBL teaching mode, we explored the teaching method combining the PBL mode with the traditional teaching mode, which effectively stimulated the students' enthusiasm for learning. This method not only cultivates students' independent thinking ability, problem solving ability and teamwork spirit, but also enhances students' interest and motivation in spectral resolution courses. The combination of PBL teaching mode with traditional teaching methods is helpful to stimulate students' learning enthusiasm and improve the teaching effect.

keyword:PBL; analysis of organic wave spectrum; teaching method