PBL 结合网络媒体对眼科住院医师规范化培训的英语教学探讨

白 珏 * 薛小荣 曹 宁
西安市人民医院（西安市第四医院） 陕西西安 710000

摘 要：目的：通过 PBL（problem based learning）教学法，即以问题为导向的教学方法。PBL 教学法结合腾讯会议及微信群学习，探究此方式对眼科住院医师规范化培训（以下简称：住培）学员对眼科专业英语学习的效果。方法：选取 2024 年 8 月至 2025 年 8 月在西安市第四医院眼科住培学员 30 名，随机分为实验组（n=15）采用 PBL 教学法结合线上教学方式，对照组（n=15）采用临床传统授课结合线上教学方式。两组在西安市第四医院眼科规范化培训期后，分别在学习兴趣、理论知识、学习效率、知识面、问题解决、医患沟通这 6 个维度进行问卷调查。结果：实验组与对照组相比，在理论知识、学习效率、知识面，这 3 个维度得分显著升高且有显著性差异（$P < 0.05$）。在学习兴趣、问题解决能力、医患沟通能力，3 个维度上，尽管实验组得分亦略高于对照组，但无显著性差异（$P > 0.05$）。结论：PBL 教学法结合线上教学对住培学员提高学习效率、夯实理论知识、拓宽知识面有较强的促进作用，而对更复杂语言输出能力，尚需进一步探索及教学策略延伸。

关键词：眼科住院医师规范化培训；英语教学；以问题为导向的教学方法；腾讯会议；微信

医学英语是重要的基础医学专业课程之一，学习医学英语有利于国际专业交流、文献理解和科学研究 [1]。然而，对于非英语母语的医学生来说，学习医学英语尤其困难。医用英语如同学习一门新的语言，它起源于希腊语及拉丁语。如视交叉（optic chiasm）中的交叉非 “crossing” 而是希腊语中交叉的 “chiasm”。医用英语不仅需要学习专业词汇组成方法及行文语法，还要同时掌握相应的医学知识 [2]，才能像 “组装” 式的超长医用英语单词有一定的理解进而达到记忆的目的。眼科中的疾病名称直接运用英语命名如：ICE 虹膜角膜内皮综合征、Ealse 病、Behcet 病等。上述眼部疾病，住培学员往往不能从大学英语或者研究生英语中获取临床专业知识，往往出现眼科方面的英语空白区。

眼科住培学员如何补充即将成为临床医生的英语知识盲区，达到学、用不脱节的理想情况。学员掌握了眼科专业英语，不仅能更好地理解英语命名的诊断，还能提高阅读 “第一手” 英语文献的自信心 [3]。由于翻译人员相关医学专业的限制，对英语原文的翻译往往差强人意。眼科作为感觉器官，视觉形成除了对显微解剖知识还需要一定的物理光学方面的知识。若住培学员依靠文献翻译后的解读，可能会丧失文中部分重要信息。因此，学员进一步阅读英语文献，不仅能巩固学习成果，还可以扩展眼视光、医工交叉等方面知识。

如何使眼科住培学员高效地学习眼科医用英语，并试图探索出在临床应用中，做到英语学和用不脱节的教学策略。眼科英语教学面临的挑战包括专业特殊构词、行文语法及具有挑战的成人英语教育。选择一种适合临床工作且符合眼科住院医师规范化培训大纲的教学方法有以下几种。1. 以问题为导向教学方法（PBL，problem-based learning）：首先讲者提出问题或者项目，进过专业学习设计，创建学习情境的教学方法，基于现实世界的以学生为中心的教学方法。实践证明可有效提高学生积极性、结合临床刺激主动学习兴趣、解决临床实际问题，进而提升满意度。2. 临床兴趣小组教学方法：通过学生的当时学时情况，将临床研究方法课程转变为定期开展的临床研究兴趣小组教学。在确定教学对象、拟定教学目标后，构建研究问题、研究类型、统计分析、研究伦理等一系列理论教学模块。住院医师在导师指导下撰写临床研究设计，而后在定期开展的兴趣小组教学中分模块进行理论学习与汇报讨论。结合人工智能教学方法。3. 人工智能（Artificial Intelligence，AI）辅助系统是利用 AI 技术，基于大量临床随访数据和机器学习算法建立的可提供高效、有参考价值的应用技术科学。AI 技术结合较普及智能手机、视频终端、人工识别软件等，结合学生签到、课上线上回答问题、课后作业完成形成评价体系。在课堂上，学生们可以通过微信登录，实时观看课程和 PPT 中的课件内容，课上的弹幕功能允许学生们可以大胆地在线提问，老师在收到信息

后也会及时作出回答。

眼科住培学员在眼科住院医师规范化培训中下临床，参与患者的诊疗。学员们难以有统一地点和时间进行学习和临床经验交流。随着上述背景时期，加上逐渐被接受的视频会议、多模式影像技术，使得眼科住培英语教学有新的尝试。笔者通过对学员在腾讯会议教学任务的学习目标，这将使学员的眼科英语及相关临床知识由被动输入，达到主动输出的效果[4]。以问题为导向同时结合腾讯会议及微信群学习的方法，首先增加了学员眼科英语学习的自我认可，调动内在学习动力。其次，眼科可以通过多形式眼部图像采集，筛选典型疾病统一授课，查漏补缺。西安市人民医院（西安市第四医院）作为国家住院医师规范化培训基地，在目前近 10 年住培工作中，逐步建成了全系统配套的政策体系、大体量适配的培训体系、高效率运转的管理体系、多维度的支撑保障体系，可保障项目顺利实施。住培基地严格按照《住院医师规范化培训内容与标准（2024 版）》相关内容进行住院医师规范化培训的管理。英语教学同样按照轮转计划内容制定学习目标。落实英语教学方面出科考核制度，住培学员通过理论考核、实践考核、完成培训手册、评价分析，合格者方可出科。不仅敦促住培学员完成教学大纲中的理论和操作要求，并进一步提高在医学英语水平。

1 对象与方法

1.1 一般资料

选取 2024 年 12 月至 2025 年 9 月在西安市第四医院眼科住培学员 30 名，随机分为实验组（n=15）采用线上教学结合 PBL 教学法教学，对照组（n=15）采用线上教学结合临床病例教学。两组在西安市第四医院眼科规范化培训期间，线上共同学习时长 10 学时。本研究 30 名参与者，在英语水平方面均具备 CET–4（college english test –4）或 CET–6（college english test –6）证书，为 PBL 教学法在英语基础水平对比提供了相对平均的基础。

纳入标准：1）学员能遵循眼科住院医师规范化培训轮转计划，按时完成眼科各亚临床专业学习目标者；2）学员配合完成问卷调查者；3）不同分组的学员完成线上教学任务。符合纳入标准的 30 名住培学员，随机分为实验组（n=15）采用线上教学结合 PBL 教学法教学，对照组（n=15）采用线上教学结合临床病例教学。2 组在年龄方面比较，均差异无统计学意义（$P > 0.05$），具有可比性。

1.2 方法

实验组：笔者将 15 名实验组学员随机分为 3 组，3 组需要在腾讯会议讲课前进行笔试。笔试包括此次教学中涉及的眼部疾病名称、主要临床表现及治疗策略的专业英语单词、疾病描述、医患沟通的再表达。3 组学员经过腾讯会议英语教学讲课后，以小组为单位，针对课前问题再次笔试，涉及课前问卷的同类但不同的笔试内容。笔试成绩计入理论知识、知识面 2 个维度调查。3 组学员经过 10 学时腾讯会议教学后对 PBL 教学法进行学习兴趣、学习效率、问题解决、医患沟通 4 个维度问卷调查。打分形式为李克特 5 级量表计算。

对照组：笔者将另外 15 名学员纳入。15 名住培学员接受传统临床培训及同一腾讯会议系统英语讲课后，进行相同笔试，笔试成绩计入及问卷调查与实验组，计入相同维度。

1.3 统计方法

采用 SPSS 19.0 统计软件进行处理。为确保问卷量表的内部一致性可靠性，本研究分别对 6 个教学效果维度进行 Cronbach’s α 信度检验。为验证问卷量表的结构适配性，采用 KMO 与 Bartlett 球形度检验对整体样本数据进行效度预判。问卷的计量资料以均数 ± 标准差（$x \pm s$）表示，行独立样本均数 t 检验，以 $P < 0.05$ 为差异显著并有统计学意义。

2 结果

2.1 住培学员英语背景水平特征

本研究共纳入 30 位参与者，其中女性占 90.00%，男性占 10.00%，样本性别分布明显偏向女性。工作年限方面，1－2 年者占比 56.67%，少于 1 年者占 43.33%。

在英语水平方面，63.33% 具备 CET–6，其余 36.67% 未具备 CET–4，整体语言基础处于中等及以上水平（见表 1）。英语使用频率方面，43.33% 表示“经常使用”英语，30.00% 为“偶尔使用”，10.00% 为“每天使用”，另有 16.67%“几乎从不使用”，呈现一定程度的语言使用差异。

整体来看，样本以女性、英语能力较强且具中高英语使用频率的住培学员为主，为 PBL 教学法在英语基础水平对比提供了相对均质的起点基础。

表 1 住培学员英语背景特征分布

名称	选项	频数	百分比 (%)	累积百分比 (%)
性别	男	3	10	10
	女	27	90	100
工作年限	少于 1 年	13	43.33	43.33
	1－2 年	17	56.67	100
英语水平	CET–4	11	36.67	36.67
	CET–6	19	63.33	100
英语使用频率	几乎从不	5	16.67	16.67
	偶尔	9	30	46.67
	经常	13	43.33	90
	每天都使用	3	10	100
合计		30	100	100

2.2 调查问卷的信度分析

为确保问卷量表的内部一致性可靠性，本研究分别对六个教学效果维度进行 Cronbach’s α 信度检验。结果显示，各维度的 Cronbach’s α 值均在 0.90 以上，具体如表 1 所示。其中，学习兴趣的 Cronbach’s α 系数为 0.952，理论知识理解 Cronbach’s α 系数为 0.944，学习效率的 Cronbach’s α 系数为 0.932，知识面拓展的 Cronbach’s α 系数为 0.933，问题解决能力的 Cronbach’s α 系数为 0.935，医患沟通能力的 Cronbach’s α 系数为 0.905，均远高于 0.9 的优秀信度标准，表明各维度测量具有极高的内部一致性。

表 2 各量表信度分析结果

维度划分	项数	Cronbach’s α 值
学习兴趣	4	0.952
理论知识	4	0.944
学习效率	4	0.932
知识面	4	0.933
问题解决	4	0.935
维度划分	项数	Cronbach’s α 值
医患沟通	4	0.905

2.3 效度分析

为验证问卷量表的结构适配性，采用 KMO 与 Bartlett 球形度检验对整体样本数据进行效度预判。分析结果显示，KMO 值为 0.824，达到较高水平。Bartlett 球形度检验的近似卡方值为 970.535，自由度为 276，显著性水平 $P < 0.001$，呈高度显著性差异，表明变量间的相关矩阵不为单位矩阵，即题项间存在显著相关。

表 3 各量表的 KMO 和 Bartlett 球检验结果

KMO 值		0.824
Bartlett 球形度检验	近似卡方	970.535
	df	276
	p 值	0.000

2.4 PBL 教学法对比传统教授方法在教学成效 6 个维度比较

为比较 PBL 教学法与传统教学在不同维度教学成效上的表现差异，采用独立样本 t 检验对两组被试在六个教学效果维度上的得分进行分析，结果如表 4 所示。

结果显示，理论知识理解、学习效率与知识面拓展三个维度的组间差异均达到高度显著水平。PBL 教学组在上述三个方面的得分明显高于传统教学组，表明在当前课程条件下，PBL 教学法在知识传授效率与内容覆盖方面具有更突出优势。

表 4 PBL 教学组与传统教学组在教学成效维度上的差异分析

	教学组（平均值 ± 标准差）		t	p
	PBL 教学法教学组	传统授课式组		
学习兴趣	3.25 ± 1.13	2.78 ± 1.34	1.033	0.31
理论知识	4.52 ± 0.31	2.93 ± 1.16	5.116	0.000**
学习效率	4.73 ± 0.26	3.12 ± 1.19	5.153	0.000**
知识面	4.58 ± 0.26	3.07 ± 1.17	4.882	0.000**
问题解决	3.18 ± 1.20	2.83 ± 1.43	0.725	0.474
医患沟通	3.40 ± 1.15	2.68 ± 1.06	1.777	0.086

3 讨论

3.1 专业英语学习在眼科中学习特点

医学专业英语的特点需要记忆源自拉丁语、希腊语的单词前后缀，需要医生告知非专业人员名称后再用常用词汇叙述。如：糖尿病视网膜病变中的糖尿病，中文直达胸臆就能理解。但专业英语如：“diabetes”，患者难以理解，医生需要将内容阐述为“blood sugar increase”。此次调查显示：专业英语的难度不免让住培学员开始对眼科专业英语词汇的学习兴趣处于中低位。实验组在腾讯会议统一教学前完成当次课时的笔试，以笔试中的问题为学习目标，与对照组相比学习兴趣稍高但无明显统计学差异。若兴趣不能作为最好的动力，Kennedy 等运用主动学习为目标，通过解决学习目标可改善学习动力 [5]。实验组的学员中问题能否解决则成为了第一动力。首先，笔者在腾讯会议将此次教学临床疾病名称、主要临床表现及治疗列出，诱导学员找出相同词根。笔者重点在于引起学员对相同词根的记忆，虽不明确整个单词的拼读但也能联想出疾病名称。其次，分析经典英语教材

《the language of body》中眼科部分，引导学员发现专业英语行文语法，如：被动式语态、定语从句、状语从句等。同时结合留学生双语《眼科学》教材，回到对眼科专业英语中被动式语态、定语从句及状语从句在双语教材中的实际应用[6]。实验组经过 PBL 教学法，待课后再次回到之前的笔试问题，分成 3 个小组，组员以之前的问题是否解决。对比实验组在课前笔试及课后笔试结果，实验组在理论知识、知识面成绩均有明显进步。对照组在课后笔试结果得分差于实验组，但是在知识面掌握和英语学习效率上得分位于中高位。带教住培学员的讲师虽然在英语知识面不及专业教师，但临床思路及对疾病的认知弥补了这一不足[7]。医师对专业英语的通俗再叙述的方式，不仅能提高学员专业水平，还能提高师生的英语专业医患沟通能力[8]。

3.2 PBL 教学法结合线上教学在眼科住培的优势

住培学员在接到眼科各个亚专业轮转，各科室临床工作任务不同，难有统一的时间、场地进行授课。2 组学员均可以使用腾讯会议软件，英语教学采用线上平台授课，不受时间和场地限制，保证学员授课时间相同[9]。基于 2 组学员对于专业英语的学习兴趣评分位于中位水平，对照组学员更是低于中位。由此，由问题导向的教学法有一定的提高学习兴趣的积极作用，但 2 组对比无明显差异。这表明两种教学方式在激发自我学习动机与语言应用实践方面的影响尚不具显著差异。笔者针对提高学员的学习兴趣及眼科疾病较为微观的特点，借助共享屏幕中眼前节疾病照相、眼底真彩照片、视频眼部解剖动画加深对疾病的理解。专业英语在治疗表达方面，笔者运用《眼科学》（留学生双语版）中经典治疗方案结合最近英语文献疾病进展，引导实验组解决课前问题，拓展对照组专业知识面[10, 11]，探索出提高学习动机和实践能力的策略。

3.3 PBL 教学法结合线上教学在眼科住培策略的局限性

随着传播媒体多样性及便捷程度的发展，线上传播专业知识的方法已经在学员的继续教育中占有相当的位置[12]。眼科学的解剖可分为眼前节、眼底及球后视觉通路等。除了眼前节部分，学员在日常临床工作中运用裂隙灯，掌握角结膜疾病及白内障相关疾病。但是，视网膜及眼球后疾病，需要学员有扎实且立体的解剖知识架构及一定的逻辑推理能力。眼球后疾病相关的神经病学中，段洪连等探索 PBL 教学法联合腾讯会议软件线上教学的方式的有效性[13]。发现此方式促进学生解决问题能力及扩大知识面、锻炼临床思维均有明显提升。首先，此方式中理论知识在线教学，学员在线学习需要自我约束和集中精神，跟随讲者记忆单词词素，如：词根、前后缀、连接元音等。其次，讲者线上教学难以立即得知学员跟读专业词汇是否准确。因描述病情的专业英语单词读音冗长，学员存在跟读不流畅的情况。探索如何解决以上问题，首要的是，学员在第一步需要牢记单词的组成词素及读音。实验组学员在此方面相关的学习效率及知识面掌握中明显优于对照组。随后，讲者归纳总结字母组合、连接元音组合的发音规律，帮助学员掌握专业英语的读写。

4 结语

16 世纪下半期开始，眼科学在欧洲逐渐形成萌芽。1851 年德国的 Helmholtz 发明了检眼镜、1905 年，挪威的 H.Schiotz 发明了压陷式眼压计、1911 年瑞典的 Gullstrand Allvar 发明了观察到眼睛全貌的裂隙灯。从此，眼科学从此脱离外科形成独立学科。纵观眼科学发展史，英语作为广泛的交流工具，在眼科中的尤其重要[14]。学员通过自己阅读国际文献，除了能掌握眼科飞跃发展中不断涌现的新词汇，还能减少不同专业对疾病的“再翻译”的偏差，进而提高整体医疗水平[15]。综上所述，PBL 教学法应用于眼科住培学员，在掌握理论知识、提高学习效率、拓宽知识面中表现蓬勃的生命力，适用于专业术语密集、内容逻辑性强的阅读与讨论型任务，并为住培基地的教学方法提供新思路。

参考文献：

[1]LIN Q， LU J， CHEN Z， et al. A Survey of Speech-Language-Hearing Therapists’ Career Situation and Challenges in Mainland China[J]. Folia Phoniatr Logop， 2016，68(1): 10-15.

[2] 张伟， 吴迪， 姚昱呈， 等 . 情景教学法在眼科临床查房中的应用与眼科实习生英语能力提升研究 [J]. 临床研究， 2025，33(02): 195-198.

[3] 董莹， 魏世辉， 皮裕琍， 等 . PBL 教学法在神经眼科临床教学中的应用 [J]. 中国高等医学教育， 2014(02): 101-137.

[4]ZHAO W， HE L， DENG W， et al. The effectiveness of the combined problem-based learning (PBL) and case-based learning (CBL) teaching method in the clinical practical teaching of thyroid disease[J]. BMC Med Educ， 2020，20(1): 381.

[5]KENNEDY D R. Redesigning a Pharmacology Course to Promote Active Learning[J]. Am J Pharm Educ， 2019，83(5): 6782.

[6] 刘欣， 吕曦 . 产出导向法在医学研究生学术英语写作教学中的应用效果 [J]. 浙江医学教育， 2025，24(03): 180–185.

[7]RASHID M A， XU L， NICHOLSON J， et al. “Doctor， teacher， translator:” International medical students’ experiences of clinical teaching on an English language undergraduate medical course in China[J]. Educ Health (Abingdon)， 2020，33(1): 20–23.

[8]WANG A， XIAO R， ZHANG C， et al. Effectiveness of a combined problem–based learning and flipped classroom teaching method in ophthalmic clinical skill training[J]. BMC Med Educ， 2022，22(1): 487.

[9] 倪艳虹， 尹媛 . “互联网 +”背景下任务驱动教学在医学英语术语学中的应用 [J]. 中国高等医学教育， 2025(06): 59–60.

[10]CHEN J， GAO B， WANG K， et al. WeChat as a platform for blending problem/case–based learning and paper review methods in undergraduate paediatric orthopaedics internships: a feasibility and effectiveness study[J]. BMC Med Educ， 2023，23(1): 322.

[11]ZHAI Y， ZHANG Y， HUI Z， et al. Problem–based learning on the WeChat public platform in radiation oncology residency training programs[J]. BMC Med Educ， 2024，24(1): 1300.

[12]LI Y， TANG X， CHENG H. Application of a flipped classroom teaching model based on micro–videos in the standardized training of dermatological residents in China[J]. Front Med (Lausanne)， 2023，10: 1250168.

[13] 段洪连， 童燕娜， 韩臻臻， 等 . 线上 PBL 联合 CBL 教学法在神经内科见习中的应用 [J]. 继续医学教育， 2024，38(07): 30–33.

[14]DING C， LI S， CHEN B. Effectiveness of flipped classroom combined with team–， case–， lecture– and evidence–based learning on ophthalmology teaching for eight–year program students[J]. BMC Med Educ， 2019，19(1): 419.

[15]LIN Q， QIU Y， LIANG J， et al. The Smart Class Teaching Module for Rehabilitation Medicine English Education in China[J]. Med Sci Monit， 2021，27: e929834.

作者简介：通讯作者：白珏，女，陕西，汉族，硕士研究生，副主任医师，研究方向：屈光手术及近视防控方向。

基金项目：西安市卫生健康委员会住培基地项目：分层英文教学在眼科专业住院医师规范化培训中的应用研究（2025zp08）。