doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2022.06.11
View this article at: https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1000-4432.2022.06.11

·论著·

八年制临床医学生对眼科学直播课堂的满意度及教学效果调查

陈荣新，邹玉仙，梁轩伟，黄丹平，于欣悦，孟子葳，卓业鸿

(中山大学中山眼科中心，眼科学国家重点实验室，广东省眼科视觉科学重点实验室，广州 510060)

[摘　要]　**目的：**调查八年制临床医学生对眼科学直播课堂的满意度及教学效果。**方法：**基于八年制临床医学生的直播课堂教学体验视角，进行问卷调查、课堂测验及课程考试，问卷内容包括调查对象基本情况、直播课堂教学评价及满意度3个部分。采用SPSS 20.0统计学软件进行数据分析。**结果：**共92名学生完成了问卷调查，男37名，女55名，年龄为(22.9±0.71)岁。课堂内容、课堂资源、平台设计、平台技术及学习交流5个纬度的得分为40.60±4.582、17.43±2.814、13.07±1.759、13.14±2.052、20.82±2.685；其中，与线下课堂交流相似性、学习交流积极性2个子条目的得分最低，分别为3.42±1.131、3.85±0.864，这二者具有相关性(r=0.276，P=0.008)。直播课堂满意度的总得分为13.52±1.872，课堂内容对其有显著影响(P<0.001)，标准化回归系数为0.687。相较于课前测验，课后测验成绩(65.9±11.4分)的提升差异具有统计学意义(P=0.033)；但是与2013级相比，2015级学生的课程考试成绩(72.6±7.0分)降低，差异有统计学意义(P=0.009)。**结论：**课堂内容对直播课堂教学满意度具有重要影响，需要注意直播课堂与线下课堂交流方式的差异，改进学习交流的参与积极性，以提升教学效果。

[关键词]　直播课堂；满意度；眼科学；八年制临床医学生；教学效果

Survey on the satisfaction and teaching effect of 8-year program medical students in live-streamed classroom teaching on ophthalmology

CHEN Rongxin, ZOU Yuxian, LIANG Xuanwei, HUANG Danping, YU Xinyue, MENG Ziwei, ZHUO Yehong

(State Key Laboratory of Ophthalmology, Zhongshan Ophthalmic Center, Sun Yat-sen University, Guangdong Provincial Key Laboratory of Ophthalmology and Visual Science, Guangzhou 510060, China)

Abstract　**Objective:** To investigate the satisfaction and teaching effect of 8-year program medical students in live-streamed classroom on ophthalmology. Methods Based on teaching experience of live-streamed classroom

收稿日期 (Date of reception)：2022–04–06
通信作者 (Corresponding author)：卓业鸿，Email: zhuoyehong@gzzoc.com
基金项目 (Foundation item)：广州市科技计划项目 (202102020736)；中山大学本科教学改革研究项目 [教务 (2019)285 号]；眼科学国家重点实验室课题 (30306020240020219)。This work was supported by the Science and Technology Program of Guangzhou (202102020736), Undergraduate Teaching Reform Research Project of Sun Yat-sen University in 2019 [Jiaowu (2019) 285] and the Fundamental Research Funds of the State Key Laboratory of Ophthalmology (30306020240020219), China.

from the perspective of the 8-year program medical students, a questionnaire survey, classroom tests and course examination were conducted. The content of the questionnaire includes 3 parts: the basic information of the respondents, evaluation of live-streamed classroom teaching and its satisfaction. The SPSS 20.0 statistical software was used for data analysis. **Results:** A total of 92 students completed the questionnaire survey, including 37 males and 55 females, aged (22.9±0.71) years. The sores of content, resource, platform design, platform technology and learning communication of live-streamed classroom were 40.60±4.582, 17.43±2.814, 13.07±1.759, 13.14±2.052 and 20.82±2.685, respectively. Among all items, the scores of the similarity of offline classroom communication styles and enthusiasm for communication were lowest, with the points of 3.42±1.131 and 3.85±0.864, respectively, and the correlation of the two items were statistically significant (correlation coefficient =0.276, *P*=0.008). The total score of the live-streamed classroom satisfaction was 13.52±1.872. The classroom content has a significant effect on the satisfaction of the live-streamed classroom (*P*<0.001), and the standardized regression coefficient is 0.687. Compared with the pre-class test, the post-class test score was 65.9±11.4, with a statistically significant improvement (*P*=0.033); however, compared with grade 2013, the course test score of the students of grade 2015 was 72.6±7.0, with a statistically significant reduction (*P*=0.009). **Conclusion:** The classroom content has an important impact on the satisfaction of live-streamed classroom teaching. It is necessary to pay attention to the communication difference between live -streamed classroom and offline classroom settings, and improve the enthusiasm for participation in the study communication, in order to improve the effectiveness of teaching.

Keywords live-streamed classroom; satisfaction; ophthalmology; 8-year program medical students; teaching effectiveness

随着计算机信息技术的发展，线上教学在“互联网+”时代发展迅速，在我国高等医学院校的教育教学改革中不断得到完善。在线直播教学是指利用基于互联网的视频直播系统进行异地实时交互式学习的教学方式。“直播”作为网络时代信息传播的一种新手段，带来了“直播+教育”的迅速发展，在线直播课堂教学作为实体课堂教学的一种补充教学形式，得到了广泛推广和应用，为学习者提供了一种新的学习途径[1]。

据调查，截至2020年5月8日，全国1 454所高校开展在线教学，103万教师在线开出了107万门在线课程，合计1 226万门次课程，参加在线学习的大学生共计1 775万人[2]。而直播课堂教学作为在线教育的一种主流形式，近2年来获得了广泛使用与飞跃性的发展，网络直播课堂教学也成为与常规教学方式并驾齐驱的一种教学方式。近期，我国国内已有针对临床医学本科生在线教学的研究，研究内容包括线上教学模式的探讨、医学人文教育的反思及各种学习平台优劣性的比较等[3-7]。这种教学方式虽然优势明显，具有低成本、互动性强、灵活支持同步异步两种模式、统计效率高等优势，但与传统实体课堂相比仍处于起步阶段，在发展的同时伴随着出现了许多问题，其中较为突出的就是线上教学效果及学生对该教学方式的满意度问题，但是我们国家关于直播课堂教学满意度的实证研究相对较少，尤其是与眼科学专业教学效果和学习满意度相结合的研究几乎为零。

眼科学属于一门显微临床课程，其内容多且课时少。而在线直播课堂教学能够较好地应用大量图片、照片、动画、视频等可视化多媒体手段，把抽象、难懂的眼科学理论描述介绍给学生，帮助学生进行形象化的知识感知。因此，我们综合并整理了不同研究所关注的问题，形成了基本属性、学习资源、学习平台、学习交互等4个纬度，以临床医学八年制眼科理论教学为例，旨在通过调查问卷的方式，从学生的视角出发，调查八年制医学生对直播课堂教学的评估及满意度，分析直播课堂满意度的影响因素，并评估课程考试成绩，为进一步改进教学模式、提高教学质量提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象

纳入中山大学中山医学院2015级尚未接受眼

科学理论学习的92名临床医学八年制学生。所有学生对本研究知情同意。教材采用人民卫生出版社出版的八年制统编教材《眼科学》第3版。

1.2 直播课堂

1)学科系主任牵头成立线上教学小组，教师仍按照既定课表安排按时开课。由各授课教师负责打磨教学方案，根据线上教学特点修改课件、优化教学设计；熟悉信息化操作的青年教师及教辅人员加入教学小组，负责直播教学的软硬件调试、顺畅流程、与学生沟通交流，辅助教学工作全程开展。

2)使用目前应用广泛的交互平台-钉钉作为直播课堂的教学平台，建立钉钉群。上课前，通过钉钉平台“新建任务”功能，推送预习课件及相关视频等教学资料。课前于钉钉手机端发起课前签到，督促学生按时进入课堂，并开展课前测验。课堂中，应用交互平台的屏幕共享、语音直播功能进行实时直播授课；授课过程中用连麦或交流区发送消息的方式进行师生互动。课程后，学生有问题也可通过群进行提问，授课教师及助教随时关注群消息进行解答，使师生沟通更流畅和高效；并开展课后测验；另外，学生也可以观看直播课录屏回放，帮助复习知识点。眼科学课程结束后，进行眼科学课程考试。

1.3 研究方法

本研究采用问卷调查方法。

1.3.1 问卷设计

直播课堂的应用评价及满意度评估指标的制定参考了国内外涉及在线学习满意度的研究，从学习者的角度出发，最终确定问卷特征框架，从而设计了《“眼科学”直播课堂满意度调查问卷》。本研究问卷由3个部分组成，第1部分为调查对象的基本信息，包括年龄、性别、年级及计算机熟练度；第2部分为直播课堂的应用评价，包括课堂内容(9个条目，共45分)、课程资源(5个条目，共25分)、平台技术(3个条目，共15分)、平台设计(3个条目，共15分)、学习交流(5个条目，共25分)等5个纬度，以及3个多选问题；第3部分为对直播课堂的满意度评估，包括3个条目(共15分)。该问卷主体部分共有有序单选条目25个，采用Likert五级评分方法评定，选项分别定义为“很不符合”“不太符合”“一般”“比较符合”“非常符合”，分别赋1~5分。评分越高，表示相应条目及纬度的评价符合程度越高。

1.3.2 数据收集与质量控制

眼科学课程结束后，通过问卷星向调查对象发放线上问卷。由专业的教学管理人员向学员解释调查的目的，获得学员的理解，以提高学员填写信息的准确性。通过“问卷星”来设置填写要求，保证填写资料的完整性，并且在填写时间内，每个人只允许完成1次独立填写。同时，问卷采用匿名填写方式以保证调查对象的信息隐私和问卷填写的依从性，从而提高获取信息的真实性，保证数据的质量。

1.3.3 问卷信效度分析

采用Cronbach's α信度系数法对问卷进行内部一致性检验，该问卷Cronbach's α系数为0.940；经Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)检验，本问卷KMO值为0.879，说明问卷各评价指标之间相关性非常强，非常适合做因子分析；而Bartlett的球形度检验Sig为0.000，说明问卷各评价指标之间有非常好的相关性，因子分析非常有效。综上所述，本问卷具有非常好的信效度。

1.3.4 评价指标

1)直播课堂成绩：包括课前与课后测验成绩(满分80分)、课程考试成绩(满分100分)。同时，以2013级临床医学八年制学生的眼科学课程考试成绩作为对照，因为该年级学生同样采用传统理论课教学，且为线下教学形式。2)直播课堂评分：包括课堂内容评分、课程资源评分、平台技术评分、平台设计评分、学习交流评分及满意度评分。

1.4 统计学处理

电子版问卷数据库直接从问卷星后台导出，应用SPSS 20.0统计学软件对问卷调查收集的数据进行分析。计量资料采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示，正态分布数据的组间比较采用t检验，否则采用Mann-Whitney检验；计数资料采用频数和百分比表示，组间率比较采用χ^2检验，Spearman相关分析评价各因素之间的相关性，多元线性回归分析确定直播课堂满意度的影响因素及其影响程度。$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况

本研究共发放问卷92份，有效问卷回收率为100%。答卷者均为五年级的八年制医学生，其中男37名(40.2%)，女55名(59.8%)，年龄为(22.9±0.71)岁。20人(21.7%)对计算机操作非常熟练、48人(52.2%)比较熟练、19人(20.7%)一般熟练、5人(5.4%)不太熟练。学生性别对计算机操作熟练程度没有影响(P=0.882)。

2.2 直播课堂评价

课堂内容总评分为40.60±4.582，其中，课堂内容丰富程度的评分为3.90±1.006，其余条目的平均得分均高于4.0(图1A)。在学习过程中，对学生帮助最大的学习资源是PPT课件(表1)。课堂资源总评分为17.43±2.814，各条目的平均得分均高于4.0，其中，引领式课程(如PPT预习)可帮助完成学习任务(图1B)。

直播平台评价如图2所示，平台设计总评分为13.07±1.759，平台技术总评分为13.14±2.052，所有条目的平均得分均高于4.0。

在直播课堂中，学生最大的交流期望是老师提出问题、引导学习和课程答疑；而学生最常用的交流方式是钉钉，其次是微信(表2)。学习交流总评分为20.82±2.685，其中，直播课堂的交流方式与线下课堂类似性评分为3.42±1.131，而学习交流积极性评分为3.85±0.864，两者之间具有相关性(相关系数=0.276，P=0.008)；学习交流的其余条目的平均得分均高于4.0(图3)。

对于2015级学生，直播课堂的课后测验成绩高于课前测验成绩(65.9±11.4分 vs 62.1±12.4分，P=0.033)；但是与2013级相比，2015级学生的眼科学理论考试成绩(75.2±7.5分 vs 72.6±7.0分)有所降低，差异有统计学意义(P=0.009)。

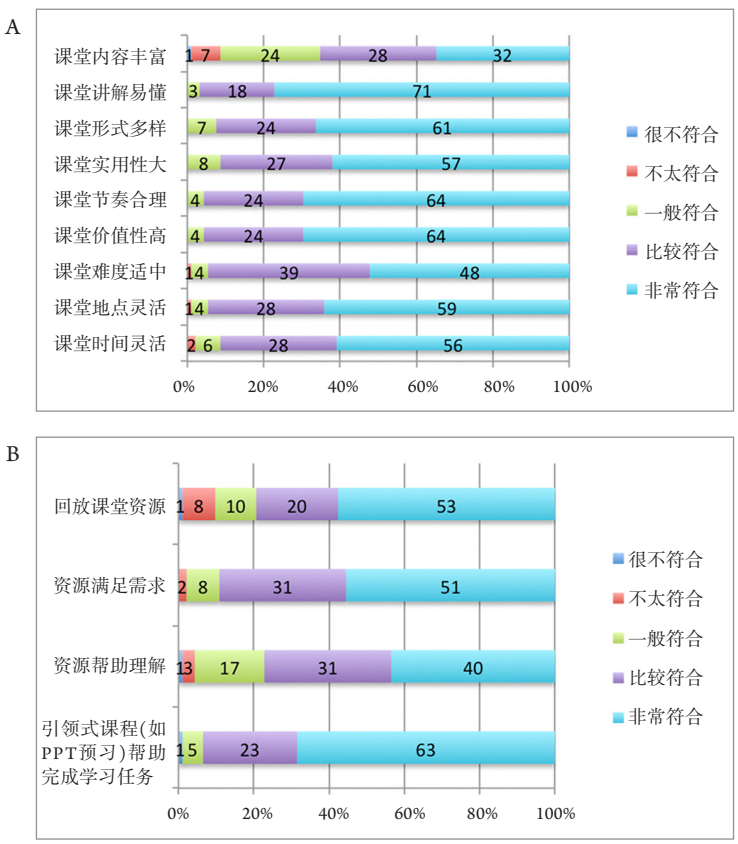


图1 学习资源的教学评价：(A)课堂内容与(B)课堂资源

Figure 1 Teaching evaluation of learning resource: (A) the content of live-streamed classroom and (B) the resource of live-streamed classroom

表1 帮助最大的学习资源分布情况(n=92)

Table 1 Distribution of learning resource that the most helpful (n=92)

学习资源	响应/[例(%)]	个案百分比/%
课程通知	30 (9.3)	32.6
课程大纲	30 (9.3)	32.6
直播课堂学习	62 (19.2)	67.4
PPT课件	83 (25.7)	90.2
课堂视频回放	76 (23.5)	82.6
课程讨论与答疑	42 (13.0)	45.7
其他	0 (0.0)	0.0
总计	323 (100.0)	351.1

2.3 直播课堂的满意度及影响因素

94.6%的学生认为直播课堂的吸引力与兴趣度高，为4.65±0.582。85.9%的学生认为自己再选直播课堂的意向度高，为4.39±0.784。91.3%的学生表示直播课堂总体满意度高，为4.48±0.687。直播课堂满意度总得分为13.52±1.872(图4)。

经多元Spearman相关分析，学生对直播课堂的总满意度与计算机操作熟练程度、性别无相关性(均P>0.05)，但与其他5个变量均呈正相关，且学习满意度与课堂内容的交互性最强(r=0.754)，其次为课程资源(r=0.670)、学习交流(r=0.518)、平台设计(r=0.473)和平台技术(r=0.335，表3)。

以直播课堂满意度总得分为因变量，经多元线性回归分析，结果如表4所示，回归模型拟合优度较好，结果可信。只有课堂内容达到了显著性水平(P<0.001)，其可解释总满意度57.8%的变异量(adj R^2=0.578)，对总满意度起正向影响作用(标准系数=0.687)。

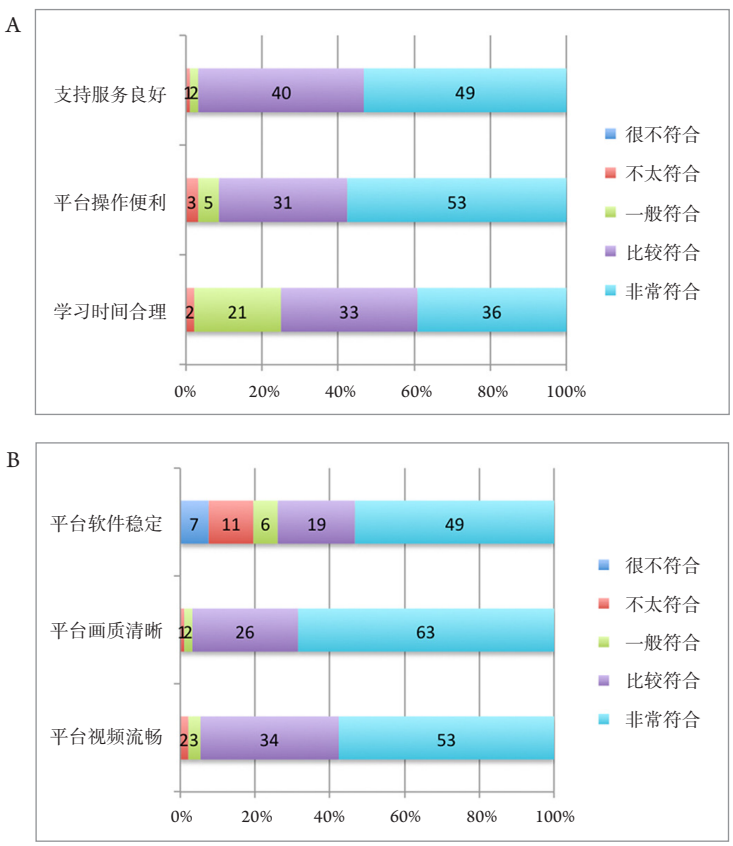


图2 学习平台的教学评价：(A)平台设计与(B)平台技术

Figure 2 Teaching evaluation of learning platform: (A) the platform design of live-streamed classroom, and (B) the platform technology of live-streamed classroom

表2 在直播课堂中，最大的交流期望及常用交流方式(n=92)

Table 2 Maximum expectation and the commonly used way of communication in the live-streamed classroom setting (n=92)

交流内容与方式	响应/[例(%)]	个案百分比/%
交流期望		
提出问题，引导学习	69 (23.1)	75.0
课程答疑	69 (23.1)	75.0
参与讨论，引发思考	56 (18.7)	60.9
监督学习	17 (5.7)	18.5
提供拓展学习的资源	59 (19.7)	64.1
随堂测验，检测学习效果	26 (8.7)	28.3
其他	3 (1.0)	3.3
总计	299 (100.0)	325.1
交流方式		
微信	63 (36.4)	68.5
QQ	15 (8.7)	16.3
Email	18 (10.4)	19.6
BBS	0 (0.0)	0.0
钉钉	69 (39.9)	75.0
很少参加交流	7 (4.0)	7.6
其他	1 (0.6)	1.1
总计	173 (100.0)	188.1

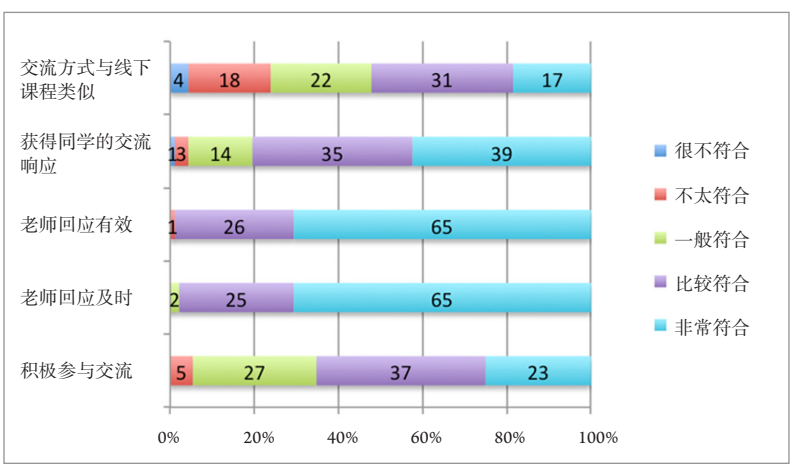


图3 学习交流的评价

Figure 3 Evaluation of the learning communication

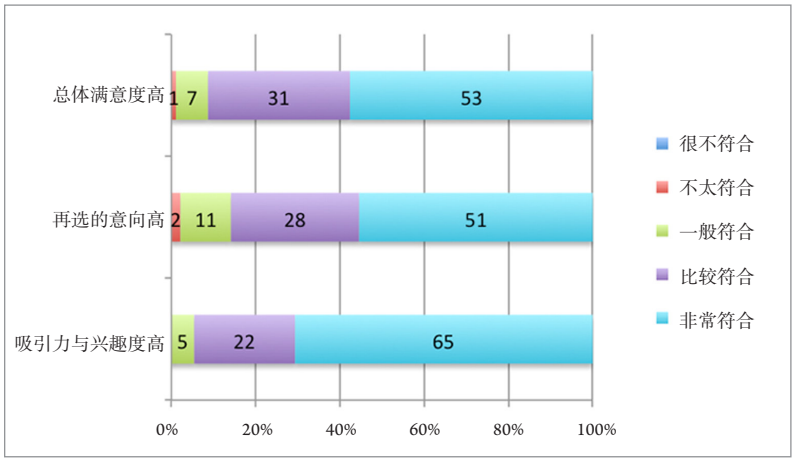


图4 直播课堂的满意度评价

Figure 4 Evaluation of the live-streamed classroom satisfaction

表3 直播课堂满意度与应用效果的相关性分析

Table 3 Correlation analysis between the satisfaction of live-streamed classroom and the effect of live-streamed classroom application

纬度变量	课堂内容	课程资源	平台设计	平台技术	学习交流	总满意度
课堂内容	1.000	—	—	—	—	—
课程资源	0.806**	1.000	—	—	—	—
平台设计	0.705**	0.665**	1.000	—	—	—
平台技术	0.517**	0.400**	0.555**	1.000	—	—
学习交流	0.613**	0.607**	0.629**	0.565**	1.000	—
总满意度	0.754**	0.670**	0.473**	0.335**	0.518**	1.000

**P<0.001.

表4 直播课堂满意度的回归分析

Table 4 Regression analysis of the live-streamed classroom satisfaction

模型	非标准化系数		标准化回归系数	t	P	β的95%置信区间	
	β	标准误				上限	下限
常量	1.353	1.244		1.087	0.280	−1.121	3.827
课堂内容	0.281	0.053	0.687	5.345	0.000	0.176	0.385
课程资源	0.118	0.081	0.177	1.450	0.151	−0.044	0.279
平台设计	−0.190	0.114	−0.178	−1.665	0.100	−0.416	0.037
平台技术	−0.066	0.081	−0.072	−0.812	0.419	−0.227	0.095
学习交流	0.099	0.069	0.142	1.442	0.153	−0.038	0.236
模型汇总	R^2=0.601，adj R^2=0.578，F=25.941，P<0.001						

3 讨论

随着移动设备的普及、互联网技术以及云存储的迅猛发展，自2020年初以来，全国各级学校纷纷开展了大规模的线上教学。网络直播教学在众多学科的教育教学中得以开展应用，同时，由于直播教学有较大的优势，它突破了时间和地点的限制，教学方式更加灵活多变，学生可随时随地应用手机、电脑等获取教学资源[8]，取得了较好的教学效果[9-10]。但是，由于医学教育的特殊性，如知识点多、医学理论需要与实践技能操作相结合、教材知识需要与临床实践相结合等，直播教学主要用于手术观摩或临床操作观摩[11-12]，因此，医学教育仍以线下传统课堂教学为主。因新冠疫情防控需要，开展线上应急教学成为保障医学教学工作任务顺利完成的有效途径[13]。对八年制临床医学生的眼科学理论课开展了直播课堂教学，本研究调查了直播课堂学习体验与学生期望之间的符合程度，分析了直播课堂教学效果及学习满意度。从研究结果来看，学生对直播课堂的总满意度高，学生对课堂内容、课程资源、平台设计、平台技术以及学习交流等方面均显示出较为积极的正面评价，且各方面因素对直播课堂满意度均有较好的正向相关性。

众所周知，教学互动有利于吸引学生的听课注意力，激发学习兴趣，使其成为课堂教学的主体。在线教学最大的缺点是师生之间缺乏互动[14]，线上资源主要以视频、音频、动画为主，不能形成传统教学过程中师生之间的交流与互动[15]，而录播课堂的教学形式会影响学生的专注度，无法达到类似传统课堂教学的互动效果[16]。为了避免此类情况，选择合适的软件平台设计与技术是直播课堂教学成功的第一步。目前针对课堂互动的直播教学平台应运而生[14]，本研究采用了直播课堂的在线教学形式，除了合适的移动设备和良好的网络环境，还需要操作便利的软件，而本研究的钉钉直播平台操作便利、支持服务以及视频画质符合预期需求，视频流畅性、软件稳定性等方面达到预期要求，除了完成直播课堂内容教学，还支持实时的学习交流，有望较好地解决教学交流问题。虽然本直播课堂的同学间交流响应度高、老师回应也及时与有效，但是，学生的交流积极性评分较低，且与传统线下教学交流相似性的评分仍偏低。学生最期望的直播课堂交流内容，包括老师提出问题及引导学习、及时课堂答疑。因此，应当提升学生在直播课堂的交流积极性，改善学习体验，弥补与传统课堂的差距，让学生感受到与传统线下课堂交流方式的相似性，从而获得更好的教学满意度。

相比传统课堂，我们还提供了引领式的课程资源(如提供PPT预习)，便于学生预习，学生的课前测验成绩达到(62.1±12.4)分，学生认为在学习过程中帮助最大的学习资源为PPT课件，因此，直播课堂提供课前预习，有助于培养学生的自控能力和自主学习能力。同时，老师可以根据学生的课前预习情况反馈，进一步梳理直播课堂的重点和难点内容，来提高教学效果。除此之外，传统课堂是一对多教学，具有即时性，学生必须紧跟老师授课的节奏，一时难以消化的知识就可能成为教学的盲区[14]。相比之下，网络直播课堂可模拟传统课堂教学场景下，教学视频可以不限次数地反复回放、观看，学生可以根据自己的情况及时巩固理解薄弱的教学内容。同时，生生交流、师生交流不再局限于实体课堂，提高学生的学习兴趣和积极性，在一定程度上提高了教学效率。其次，直播课堂教学可以随时随地找到需要的学习资源，可以在较短的时间内给学生呈现更多的东西，调动了学生学习的主动性和积极性，较好地满足了学生的学习需求，本研究结果显示课后测验成绩得到了显著提升，说明直播课堂具有一定的教学效果。

直播课堂教学的开展为医学教育积累了一定的直播教学经验。信息技术发达且直播平台应用日趋成熟，避免了平台设计与技术方面的短板，课程资源更加多样，极大地满足了学生的需求。本研究结果还显示：直播课堂在授课灵活性、课堂内容难度、价值性、授课节奏、实用性及呈现方式等方面具有更多优势，能为学生提供更多的学习支持。但是，课堂内容对直播课堂满意度的影响是最大的。因此，我们需要进一步充分利用网络的便利和优势，不断充实自己的课堂内容，使直播课堂内容变得丰富，提升课堂内容的内涵。

直播课堂尽管满足了应急情况下的教学需求，但是传统课堂教学向直播课堂教学的突然转变，我们还是要面对许多问题的。一是直播课堂的学习环境存在不可控性，很难保证学习质量；

二是对于实践性强的课程环节缺乏实际体验，如操作课程、临床见习等；三是直播课堂没有严格的监考、考试环境，很难保证线上测验与考试的公平。本研究2015级眼科学课程考试成绩低于2013级，提示直播课堂仍无法完全达到传统课堂的教学效果。传统课堂教学可能在未来的一段时间内仍会占据主导地位，但随着科技的发展，直播课堂必然成为教学的重要补充[17-20]，特别是在特殊情况，如疫情[21]、恶劣自然条件或路途遥远无法进行传统课堂教学的情况下。因此，随着医学教育新时期的到来，探索和优化一套新的教学模式，充分发挥在线直播课堂的优势和传统课堂的实体感，对于高校医学教育改革及提升有着至关重要的作用。

综上所述，直播课堂是一种特殊的课程表现形式，学生的教学效果及满意度是教学的最终落脚点。随着信息技术与教学的不断结合与发展，在确保直播课堂内容质量的前提下，不断提升直播课堂与传统课堂交流方式的相似性体验，提高直播课堂学习交流的积极性，才能达到学习满意度与教学质量的统一。

开放获取声明

本文适用于知识共享许可协议(Creative Commons)，允许第三方用户按照署名(BY)-非商业性使用(NC)-禁止演绎(ND)(CC BY-NC-ND)的方式共享，即允许第三方对本刊发表的文章进行复制、发行、展览、表演、放映、广播或通过信息网络向公众传播，但在这些过程中必须保留作者署名、仅限于非商业性目的、不得进行演绎创作。详情请访问：https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/。

参考文献

1. Menon UK, Gopalakrishnan S, Unni C SN, et al. Perceptions of undergraduate medical students regarding institutional online teaching-learning programme[J]. Med J Armed Forces India, 2021, 77(Suppl 1): S227-S233.
2. 中国人民共和国教育部高等教育司. 高校在线教育有关情况和下一步工作考虑 [DB/OL]. [2020-05-14]. http://www.moe.gov.cn/fbh/live/2020/51987/sfcl/202005/t20200514_454117.html.
People's Republic of China Ministry of Education's Higher Education Division. Relevant situation and future work consideration of online education in colleges and universities [DB/OL]. [2020-05-14]. http://www.moe.gov.cn/fbh/live/2020/51987/sfcl/202005/t20200514_454117.html.
3. Mishra D, Nair AG, Verma L, et al. The perceived impact of webinars during the COVID.19 pandemic: A survey of ophthalmology trainees from India[J]. Oman J Ophthalmol, 2021, 14(2): 78-84.
4. 李克寒, 刘瑶, 谢蟪旭, 等. 新冠肺炎疫情下线上教学模式的探讨[J]. 中国医学教育技术, 2020, 34(3): 264-266.
LI Kehan, LIU Yao, XIE Huixu, et al. Discussion on online teaching mode under the COVID-19 epidemic[J]. China Medical Education Technology, 2020, 34(3): 264-266.
5. 李雁, 董潇妮, 程彦斌, 等. 新冠肺炎疫情防控期间的医学人文教育路径[J]. 中国医学伦理学, 2020, 33(8): 945-948.
LI Yan, DONG Xiaoni, CHENG Yanbin, et al. Pathway of medical humanities education during the epidemic prevention and control period of COVID-19[J]. Chinese Medical Ethics, 2020, 33(8): 945-948.
6. 陈勃江, 李为民. 新冠肺炎疫情下临床医学本科教学方式的思考与探索[J]. 中国医学教育技术, 2020, 34(3): 261-263, 266.
CHEN Bojiang, LI Weimin. Reflection and exploration of medical undergraduate teaching mode under the COVID-19 epidemic[J]. China Medical Education Technology, 2020, 34(3): 261-263, 266.
7. 刘嘉欣, 陈戏墨, 柯家海, 等. 新型冠状病毒肺炎疫情期间广州医科大学在线教学平台应用调查[J]. 中华医学教育杂志, 2021, 41(11): 999-1003.
LIU Jiaxin, CHEN Ximo, KE Jiahai, et al. Investigaion on the application of the online teaching platform in Guangzhou Medical University during the COVID-19 pandemic[J]. Chinese Journal of Medical Education, 2021, 41(11): 999-1003.
8. 王欣欣, 王丽珍, 张伟, 等. 线上教学模式在高校教学中的应用与思考[J]. 基础医学教育, 2021, 23(3): 205-207.
WANG Xinxin, WANG Lizhen, ZHANG Wei, et al. Application and Thought of online teaching model in university teaching[J]. Basic Medical Education, 2021, 23(3): 205-207.
9. Lin XF, Deng C, Hu Q, et al. Chinese undergraduate students' perceptions of mobile learning: Conceptions, learning profiles, and approaches[J]. J Comput Assist Learn, 2019, 35(3): 317-333.
10. Mishra D, Nair AG, Gandhi RA, et al. The impact of COVID-19 related lockdown on ophthalmology training programs in India-Outcomes of a survey[J]. Indian J Ophthalmol, 2020, 68(6): 999-1004.

11. Nahai F. Distance learning in plastic surgery: are live meetings destined for the scrapheap?[J]. Aesthet Surg J, 2012, 32(5): 659-660.
12. Martin-Smith JD, McArdle A, Carroll SM, et al. Webinar: A useful tool in plastic surgery specialty trainee education[J]. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2015, 68(9): 1323-1324.
13. Garg M, Dhariwal D, Newlands C. Providing national level teaching to OMFS specialty trainees in a virtual classroom setting using learning theories of education[J]. Br J Oral Maxillofac Surg, 2022, 60(1): 3-10.
14. Armstrong P, Elliott T, Ronald J, et al. Comparison of traditional and interactive teaching methods in a UK emergency department[J]. Eur J Emerg Med, 2009, 16(6): 327-329.
15. 代炳灵, 王博, 路雪婧. “新冠”疫情期间《眼科学基础》课程线上教学的思考[J]. 成都中医药大学学报(教育科学版), 2020, 22(1): 107-109.
DAI Bingling, WANG Bo, LU Xuejing. Thoughts on online teaching of “ophthalmology basic science” course during the new coronavirus epidemic[J]. Journal of Chengdu University of TCM. Education Science Edition, 2020, 22(1): 107-109.
16. 李娜敏, 周健, 孙丽娟, 等. 新冠肺炎疫情期间本科生眼科学线上教学问题和原因分析[J]. 国际眼科杂志, 2021, 21(1): 140-143.
LI Namin, ZHOU Jian, SUN Lijuan, et al. Analysis of problems with online teaching of ophthalmology for undergraduates during COVID-19 epidemic[J]. International Eye Science, 2021, 21(1): 140-143.
17. Navia A, Berner JE, Pereira N, et al. Have we passed the peak? The COVID-19 plastic surgery webinar pandemic[J]. Aesthet Surg J, 2020, 40(9): NP569-NP573.
18. Srivastava V, Pandey P, Tiwari P, et al. Utility of real-time online teaching during COVID era among surgery postgraduates[J]. Indian J Surg, 2020, 82(5): 1-7.
19. Rana R, Kumawat D, Sahay P, et al. Perception among ophthalmologists about webinars as a method of continued medical education during COVID-19 pandemic[J]. Indian J Ophthalmol, 2021, 69(4): 951-957.
20. Ismail II, Abdelkarim A, Al-Hashel JY. Physicians’ attitude towards webinars and online education amid COVID-19 pandemic: When less is more[J]. PLoS One, 2021, 16(4): e0250241.
21. 张岘, 於文丽, 陈慧芳, 等. 新型冠状病毒肺炎疫情下高效医学在线教育浅析[J]. 医学教育研究与实践, 2020, 28(3): 416-418.
ZHANG Xian, YU Wenli, CHEN Huifang, et al. Analysis of online medical education in colleges in the face of new coronavirus pneumonia[J]. Medical Education Research and Practice, 2020, 28(3): 416-418.

本文引用：陈荣新, 邹玉仙, 梁轩伟, 黄丹平, 于欣悦, 孟子葳, 卓业鸿. 八年制临床医学生对眼科学直播课堂的满意度及教学效果调查[J]. 眼科学报, 2022, 37(6): 458-467. doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2022.06.11

Cite this article as: CHEN Rongxin, ZOU Yuxian, LIANG Xuanwei, HUANG Danping, YU Xinyue, MENG Ziwei, ZHUO Yehong. Survey on the satisfaction and teaching effect of 8-year program medical students in live-streamed classroom teaching on ophthalmology[J]. Yan Ke Xue Bao, 2022, 37(6): 458-467. doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2022.06.11