DOI：10. 3969/j. issn. 2096-045X. 2026. 05. 014

·调查研究·

心外ICU进修医生的教学需求与满意度调查分析

韩丹诺 侯登榜 王梦军 刘雨薇 李呈龙 贾 明 侯晓彤 王 红*
（首都医科大学附属北京安贞医院心外危重症中心，北京 100029）

【摘要】目的 调查心外科重症监护室（intensive care unit，ICU）进修医生的教学需求与满意度，分析不同特征进修医生教学需求的差异，为优化培训方案提供依据。**方法** 采用便利抽样法，选取2019年1月—2025年12月在首都医科大学附属北京安贞医院心外ICU进修的53名医生为研究对象。自行设计《心外ICU进修医生教学需求与满意度调查问卷》，通过问卷星进行匿名调查。为控制不同进修年份可能带来的培训方案变动偏倚，将“进修年份”作为协变量纳入分析，采用协方差分析比较不同特征进修医生教学需求的差异。**结果** 回收有效问卷53份，有效回收率100%。问卷信效度良好。操作技能的需求得分最高（4. 52±0. 53），理论知识次之（4. 47±0. 50），综合能力需求相对较低（3. 93±0. 62）。在教学满意度方面，总体满意度得分为（4. 18±0. 56）分，各维度得分从高到低依次为师资带教（4. 36±0. 51）、实践机会（4. 21±0. 58）、整体收获（4. 19±0. 54）、课程设置（4. 08±0. 62）、教学方法（4. 03±0. 67）。控制进修年份后，不同特征进修医生教学需求分析显示，低年资进修医生对基础理论（F=5. 482，P=0. 022）和基础技能（F=6. 593，P=0. 012）的需求显著高于高年资医生；来自二级医院的进修医生对基础技能（F=9. 761，P=0. 002）和综合能力（F=4. 068，P=0. 047）的需求显著高于三级医院医生；既往无ICU工作经历的进修医生在基础理论（F=8. 369，P=0. 005）和基础技能（F=11. 641，P=0. 001）方面的需求均显著高于有ICU经历者。不同职称组在基础理论和基础技能需求上差异有统计学意义（P<0. 05），LSD两两比较显示住院医师需求显著高于副主任医师及以上（P<0. 05）。开放性问题显示，进修医生最希望增加的培训内容是ECMO模拟演练（68. 3%）、重症超声手把手教学（62. 2%）和疑难病例讨论（57. 3%）。**结论** 心外ICU进修医生对机械循环辅助设备管理和高级血流动力学监测等高阶知识与技能需求迫切，但对科研思维、教学能力等综合能力重视不足。教学满意度总体良好，但教学方法的创新性和课程设置的针对性有待提升。未来，应根据进修医生背景差异实施分层教学，重点加强模拟培训和重症超声实践，同时引导学员重视综合能力培养。

【关键词】心外ICU；进修医生；教学需求；满意度；问卷调查
【中图分类号】R4；G644 **【文献标识码】**A

Survey and analysis of teaching needs and satisfaction of visiting physicians in center for cardiac intensive care

Han Dannuo, Hou Dengbang, Wang Mengjun, Liu Yuwei, Li Chenglong, Jia Ming, Hou Xiaotong, Wang Hong*
(*Department of Intensive Care Unit, Beijing Anzhen Hospital, Capital Medical University, Beijing 100029, China*)

【Abstract】Objective To investigate the teaching needs and satisfaction of visiting physicians in the center for cardiac intensive care (CCIC), analyze the differences in teaching needs among visiting physicians with different characteristics, and provide a basis for optimizing the training program. **Methods** A convenience sampling method was used to select 53 visiting physicians who received training in the CCIC of Beijing Anzhen Hospital, Capital Medical University, from

基金项目 1. 北京安贞医院心血管系统疾病国家临床医学研究中心高水平研究专项（2024AZC1002）；
2. 北京市临床重点专科建设项目（重症医学科）
第一作者 韩丹诺，博士，副主任医师，研究方向：重症医学。Email：handannuo@163.com
***通信作者** 王红，博士，副教授，主任医师，硕士生导师，研究方向：重症医学。
Email：wanghong@mail.ccmu.edu.cn

January 2019 to December 2025 as the study subjects. A self-designed "Questionnaire on Teaching Needs and Satisfaction of Visiting Physicians in CCIC" was used for an anonymous survey via the Wenjuanxing platform. To control for bias caused by changes in training programmes across different advanced training years, "year of advanced training" was included in the analysis as a covariate. Analysis of covariance was used to compare differences in teaching needs among advanced training physicians with different characteristics. **Results** A total of 53 valid questionnaires were collected, with an effective response rate of 100%. The questionnaire demonstrated good reliability and validity. Operational skills had the highest demand score (4.52±0.53), followed by theoretical knowledge (4.47±0.50), while the demand for comprehensive abilities was relatively lower (3.93±0.62). Regarding teaching satisfaction, the overall satisfaction score was 4.18±0.56. Scores for dimensions from highest to lowest were: faculty teaching (4.36±0.51), practical opportunities (4.21±0.58), overall gains (4.19±0.54), curriculum design (4.08±0.62), and teaching methods (4.03±0.67). After controlling for the year of training, analysis of teaching needs among visiting physicians with different characteristics showed that junior visiting physicians had significantly higher demand for basic theory (F=5.482, P=0.022) and basic skills (F=6.593, P=0.012) compared with senior physicians. Physicians from secondary hospitals had significantly higher demand for basic skills (F=9.761, P=0.002) and comprehensive abilities (F=4.068, P=0.047) than those from tertiary hospitals. Physicians without prior ICU work experience had significantly higher demand for basic theory (F=8.369, P=0.005) and basic skills (F=11.641, P=0.001) compared with those with ICU experience. Significant differences were found in basic theory and basic skills among different professional title groups (P<0.05), with LSD pairwise comparisons showing that residents had significantly higher demand than associate chief physicians and above (P<0.05). Open-ended questions revealed that the training contents visiting physicians most desired to add were ECMO simulation drills (68.3%), hands-on teaching of critical care ultrasound (62.2%), and difficult case discussions (57.3%). **Conclusion** Visiting physicians in the CCIC have a strong demand for advanced knowledge and skills, such as mechanical circulatory support device management and advanced hemodynamic monitoring, but place insufficient emphasis on comprehensive abilities like scientific research thinking and teaching skills. Overall teaching satisfaction is good, but the innovation of teaching methods and the specificity of curriculum design need improvement. Stratified teaching should be implemented based on the diverse backgrounds of visiting physicians, with a focus on strengthening simulation training and critical care ultrasound practice, while guiding them to value the development of comprehensive abilities.

【**Keywords**】center for cardiac intensive care; visiting physicians; teaching needs; satisfaction; questionnaire survey

心脏外科重症监护室(intensive care unit, ICU)在心血管外科体系中承担术后患者基础生命支持和多器官功能维护的重要任务。随着体外膜肺氧合(extracorporeal membrane oxygenation, ECMO)、主动脉内球囊反搏(intra-aortic balloon pump, IABP)等机械循环辅助装置(mechanical circulatory support, MCS)的广泛应用,以及加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)理念的深入,对心外ICU医生的专业素养和综合能力提出了更高要求[1-2]。进修医生作为心脏重症专科医师队伍的重要来源,其培训质量直接关系到基层医院心脏重症救治能力的提升。

目前,关于心外ICU进修医生教学的研究多聚焦于教学方法改革,如分层递进式教学、模拟培训等[3-4],而对进修医生真实的教学需求与培训满意度缺乏系统调查。近年来,美国心脏病学会的调查也强调了心脏重症专科培训结构化建设的必要性[5],同时国际上已有研究探索心脏重症进修医师的分层培训模式[6]。不同背景的进修医生(如不同年资、医院级别、ICU工作经历等)在教学需求上可能存在差异,只有精准把握需求,设计出更具针对性的培训方案,才能实现从"供给导向"向"需求导向"的转变[7-8]。

本研究旨在通过问卷调查,了解心外ICU进修医生的教学需求现状与满意度水平,分析不同特征进修医生的教学需求差异,并收集改进建议,为优化心外ICU进修医生培训方案提供实证依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

采用便利抽样法，选取2019年1月—2025年12月于首都医科大学附属北京安贞医院心外ICU进修的53名医生为研究对象。其间，进修医师采用的基础理论、基础技能、高阶技能（ECMO、IABP等）教学大纲、带教师资和考核标准基本一致。纳入标准：①已完成住院医师规范化培训；②进修周期≥3个月；③知情同意并自愿参与本研究。排除标准：进修期间请假累计超过2周。

1.2 研究方法

1.2.1 问卷设计

在文献研究和专家咨询的基础上，自行设计《心外ICU进修医生教学需求与满意度调查问卷》。问卷包括：基本情况、教学需求（理论知识、操作技能、综合能力3个维度，共18个条目）、教学满意度（课程设置、教学方法、师资带教、实践机会、整体收获5个维度，共15个条目），采用Likert 5级评分。通过问卷星进行匿名调查，共发放问卷53份，回收有效问卷53份，有效回收率100%。

1.2.2 问卷预调查与信效度检验

选取2023年1月—12月进修的15名医生进行预调查，根据反馈调整部分条目措辞。预调查结果显示，问卷总体Cronbach's α系数为0.918，内部一致性良好。经5名心脏重症医学专家和2名医学教育专家评议，认为问卷条目能较好反映心外ICU进修教学的核心内容，内容效度指数为0.91。

信度分析显示，问卷总体Cronbach's α系数为0.924，教学需求部分α系数为0.906，教学满意度部分α系数为0.887，问卷信度良好[5]。

效度分析显示，KMO值为0.873，Bartlett球形检验χ^2=2 145.631，P<0.001，适合进行因子分析。采用主成分分析和最大方差旋转，提取特征根>1的公因子7个，累计方差贡献率为72.86%，各条目在相应因子上的载荷均>0.5，结构效度良好。

1.2.3 调查实施

采用问卷星电子问卷，于进修医生结束培训后通过微信发送问卷链接。2019—2022年进修的医生，采用回顾性问卷调查，请其基于培训期间的整体印象作答；2023年及以后的进修医生则在培训结束后即时填写。调查采用匿名方式，设置每个IP地址限填一次。问卷首页说明研究目的、意义及填写注意事项，获得知情同意后开始填写。

1.3 统计学方法

采用SPSS 26.0统计软件进行数据分析。计数资料采用例数（百分比）[n（%）]描述；计量资料经正态性检验符合正态分布，以均数±标准差（$\bar{x}\pm s$）表示。信度采用Cronbach's α系数检验，效度采用探索性因子分析。为控制不同进修年份可能带来的培训方案变动偏倚，采用协方差分析。将"进修年份"作为协变量，以各维度教学需求得分为因变量，分别以固定因子进行分析。若多组间整体差异有统计学意义，进一步采用LSD法进行组间两两比较。以P<0.05为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 基本情况

53名进修医生中，男性31名（58.49%），女性22名（41.51%）；年龄25～42岁，平均（31.28±4.35）岁；本科26名（49.06%），硕士22名（41.51%），博士5名（9.43%）；住院医师21名（39.62%），主治医师27名（50.94%），副主任医师及以上5名（9.43%）；工作年限<3年17名（32.08%），3～5年22名（41.51%），>5年14名（26.42%）；二级医院16名（30.19%），三级医院37名（69.81%）；有ICU工作经历36名（67.92%），无ICU工作经历17名（32.08%）；进修时长<3个月9名（16.98%），3～6个月38名（71.70%），7～12个月6名（11.32%）。

2.2　教学需求情况

进修医生对操作技能的需求得分最高（4.52±0.53），理论知识次之（4.47±0.50），综合能力需求相对较低（3.93±0.62）。对各条目得分进行排序，排名前5的条目依次为：ECMO等机械循环辅助设备管理（4.78±0.42）、血流动力学监测与解读（4.71±0.49）、重症超声技能（4.65±0.52）、复杂先心病术后管理（4.58±0.57）、多器官功能支持（4.52±0.61）。排名后5的条目依次为：科研设计与论文写作（3.62±0.98）、教学能力培养（3.78±0.91）、医患沟通技巧（3.86±0.87）、团队协作能力（3.92±0.84）、危重患者转运安全（4.16±0.81）（表1）。

表1　心外ICU进修医生教学需求各条目得分排序

（$\bar{x}\pm s$，分）

排序	条目	所属维度	得分
1	ECMO等机械循环辅助设备管理	操作技能	4.78±0.42
2	血流动力学监测与解读	理论知识	4.71±0.49
3	重症超声技能	操作技能	4.65±0.52
4	复杂先心病术后管理	理论知识	4.58±0.57
5	多器官功能支持（CRRT、人工肝等）	理论知识	4.52±0.61
6	呼吸机参数设置与调整	操作技能	4.48±0.58
7	术后并发症早期识别	理论知识	4.45±0.63
8	危重症患者的营养支持	理论知识	4.41±0.67
9	深静脉穿刺、动脉穿刺	操作技能	4.38±0.71
10	抗凝管理与出血并发症处理	理论知识	4.36±0.68
11	镇静镇痛与谵妄管理	操作技能	4.32±0.72
12	心电图与心律失常识别	理论知识	4.28±0.74
13	加速康复外科理念与实践	综合能力	4.21±0.79
14	危重患者转运安全	综合能力	4.16±0.81
15	团队协作能力	综合能力	3.92±0.84
16	医患沟通技巧	综合能力	3.86±0.87
17	教学能力培养	综合能力	3.78±0.91
18	科研设计与论文写作	综合能力	3.62±0.98

ECMO：体外膜肺氧合（extracorporeal membrane oxygenation）；CRRT：连续性肾脏替代治疗（continuous renal replacement therapy）。

将“进修年份”作为协变量纳入协方差分析，结果显示其对基础理论（F=0.856，P=0.536）、基础技能（F=0.923，P=0.468）、高阶技能（F=0.412，P=0.798）及综合能力（F=1.034，P=0.402）均无显著影响，提示培训方案在不同进修年份间保持相对稳定，未对本研究结果产生显著偏倚。不同工作年限、原单位级别、ICU工作经历及职称的进修医生在教学需求各维度上的校正后比较结果见表2。

低年资（工作年限<3年）进修医生对基础理论（F=5.482，P=0.022）和基础技能（F=6.593，P=0.012）的需求显著高于高年资医生（≥3年）。来自二级医院的进修医生对基础技能（F=9.761，P=0.002）和综合能力（F=4.068，P=0.047）的需求显著高于三级医院医生。无ICU工作经历的进修医生在基础理论（F=8.369，P=0.005）和基础技能（F=11.641，P=0.001）方面的需求得分均显著高于有ICU经历者。不同职称组在基础理论（F=4.127，P=0.020）和基础技能（F=3.896，P=0.025）的需求上差异有统计学意义。经LSD法两两比较，住院医师对基础理论的需求显著高于副主任医师及以上（P=0.018），对基础技能的需求亦显著高于副主任医师及以上（P=0.024）；主治医师与副主任医师及以上之间、住院医师与主治医师之间差异无统计学意义（P>0.05）。

2.3　教学满意度分析

总体教学满意度得分为（4.18±0.56）分，处于“满意”水平。各维度得分从高到低依次为：师资带教（4.36±0.51）、实践机会（4.21±0.58）、整体收获（4.19±0.54）、课程设置（4.08±0.62）、教学方法（4.03±0.67）。对各条目得分进行排序，得分最高的3个条目：带教老师责任心强（4.45±0.48）、带教老师专业水平高（4.42±0.51）、临床操作机会充足（4.31±0.56）；得分最低的3个条目：教学方法多样化（3.92±0.71）、课程内容系统化（3.98±0.68）、教学进度安排合理（4.02±0.65）（表3）。

不同工作年限、原单位级别、有无ICU经历、职称、学历的进修医生在总体满意度及各维度满意度上差异均无统计学意义（P>0.05）。进修时长为6个月及以上的学员在整体收获维度得分（4.31±0.51）显著高于进修<3个月的学员［（3.96±0.62）分，t=2.214，P=0.030］。

表2 不同特征进修医生教学需求差异的协方差分析 （$\bar{x}\pm s$，分）

特征		例数	基础理论	基础技能	高阶技能	综合能力
工作年限	<3年	17	4.51±0.46	4.58±0.51	4.72±0.44	4.12±0.58
	≥3年	36	4.12±0.58	4.03±0.62	4.68±0.49	4.05±0.63
	*F*值		5.482	6.593	0.170	0.273
	*P*值		0.022	0.012	0.682	0.603
原单位级别	二级医院	16	4.35±0.52	4.62±0.48	4.70±0.45	4.27±0.56
	三级医院	37	4.28±0.55	4.28±0.57	4.69±0.48	3.98±0.63
	*F*值		0.375	9.761	0.008	4.068
	*P*值		0.543	0.002	0.929	0.047
ICU工作经历	无	17	4.58±0.44	4.64±0.47	4.73±0.43	4.18±0.55
	有	36	4.21±0.52	4.18±0.55	4.67±0.49	4.02±0.61
	*F*值		8.369	11.641	0.322	1.550
	*P*值		0.005	0.001	0.573	0.218
职称	住院医师	21	4.55±0.46*	4.61±0.49*	4.74±0.42	4.15±0.59
	主治医师	27	4.28±0.51	4.32±0.54	4.68±0.47	4.08±0.62
	副主任医师及以上	5	4.05±0.58	4.08±0.61	4.65±0.51	4.02±0.64
	*F*值		4.127	3.896	0.312	0.456
	*P*值		0.020	0.025	0.734	0.636

注：基础理论包括术后常规监护、并发症识别等；基础技能包括深静脉穿刺、呼吸机设置等；高阶技能包括ECMO管理、重症超声等；综合能力包括科研、教学、沟通、团队协作等。职称组间两两比较采用LSD法：住院医师 vs 副主任医师及以上（* *P*<0.05）。

表3 心外ICU进修医生教学满意度各维度得分

（$\bar{x}\pm s$，分）

维度	条目	得分
师资带教	带教老师责任心强	4.45±0.48
	带教老师专业水平高	4.42±0.51
	带教反馈及时有效	4.21±0.58
实践机会	临床操作机会充足	4.31±0.56
	参与危重患者管理机会多	4.18±0.61
	有参与MDT讨论的机会	4.15±0.63
整体收获	专业知识水平提升	4.28±0.52
	临床技能水平提升	4.23±0.55
	岗位胜任力增强	4.06±0.62
课程设置	课程内容实用性强	4.24±0.57
	课程内容系统化	3.98±0.68
	课程难度递进合理	4.02±0.65
教学方法	教学方法多样化	3.92±0.71
	教学案例代表性好	4.11±0.59
	模拟培训充分	4.05±0.64

MDT：多学科团队（multidisciplinary team）。

2.4 开放性问题结果

对开放性问题“您认为目前培训中最需要改进的方面有哪些？”的回答进行归纳，共收集有效建议63条，分类如下：①增加模拟培训：68.32%的学员希望增加ECMO、IABP等MCS设备的模拟演练，特别是危机事件处理的情景模拟。②强化重症超声教学：62.23%的学员希望增加重症超声的手把手教学，包括标准化切面获取、图像解读和血流动力学评估。③增加疑难病例讨论：57.28%的学员希望增加多学科联合的疑难病例讨论，特别是术后并发症处理、MCS并发症防治等典型案例。④优化课程体系：41.49%的学员认为课程内容应更加系统化，按由浅入深原则安排，避免内容重复或跳跃，并建议将课程录制成视频便于复习。⑤加强科研指导：36.63%的学员希望增加科研方法学培训，包括文献检索、数据收集、论文写作等，以帮助在临床工作中产出科研成果。

3 讨　论

本研究显示，心外ICU进修医生的核心需求聚焦于高级生命支持技术与精准监测。进修医生对ECMO等机械循环辅助设备管理、血流动力学监测与解读、重症超声技能的需求得分最高，均在4.65分以上。这一结果反映了当前心脏重症领域ECMO在危重患者救治中的广泛应用，以及重症超声在血流动力学评估中的核心地位。这些对高阶知识和技能的强烈需求提示培训单位应将其作为重点内容。尽管ECMO等MCS设备需求最高，但学员在开放性问题中普遍反映实际操作机会有限，希望增加模拟培训。这一矛盾提示当前培训中实践机会不足，需通过高仿真模拟教学弥补临床实践局限。已有研究[3-4,9-10]表明，模拟培训能有效提升学员对ECMO管理的信心和应对危机事件的能力。针对儿科ECMO培训的教育训练营模式也为成人ECMO培训提供了可借鉴的经验[10]。

进修医生对科研设计与论文写作、教学能力培养、医患沟通等综合能力的需求得分相对较低，表明学员对综合能力培养尚未给予足够重视。这一现象可能与进修医生的短期目标导向有关。其更关注能直接应用于临床的知识和技能，而对科研、教学等需要长期积累的能力缺乏紧迫感。然而，随着医学模式转变和职称晋升要求，综合能力已成为专科医师可持续发展的关键[3,11-12]。心外ICU作为多学科协作的核心，良好的沟通能力和团队协作能力直接影响医疗质量；科研能力则是推动学科进步的动力。因此，培训单位应引导进修医生认识到综合能力的重要性，在课程设置中有意识融入相关内容，如通过文献分享培养科研思维，通过高年资医生带教低年资医生提升教学能力，通过角色互换强化沟通技巧。基于胜任力模型的培训模式在呼吸与危重症医学科进修医师培训中已取得良好效果[12]，值得心外ICU借鉴。

研究显示，不同背景进修医生的教学需求存在显著差异，低年资医生、二级医院医生、无ICU工作经历的医生对基础理论和基础技能的需求显著更高，而高年资医生、三级医院医生、有ICU工作经历的医生对这些基础内容的需求相对较低，但对高阶内容的需求与前者无显著差异。这一结果验证了进修医生群体背景的多元性，提示培训必须实行分层教学[1,6,13-14]。有研究[6,14]表明，分层培养模式能有效满足不同层次进修医师的需求。对于基础薄弱学员，应在培训初期强化标准化流程、常见并发症识别、基本操作技能的训练；对于基础较好学员，则可直接进入高阶内容的学习，并赋予其更多参与复杂病例管理和MCS团队工作的机会。分层递进式教学模式正是基于这一理念设计，通过阶段化培训和个性化带教，满足不同层次学员的需求。

本研究中，进修医生对心外ICU教学的满意度总体良好，尤其对师资带教的评价最高，表明带教教师的专业水平和责任心得到认可。然而，教学方法和课程设置的得分相对较低，主要体现在教学方法不够多样化、课程内容系统化不足等方面。在开放性问题中，学员普遍建议增加模拟培训、强化重症超声教学、优化课程体系。模拟培训的需求与国外研究[4,9-10]一致，在ICU教育中的应用已得到广泛验证。近年来，重症超声培训也已成为重症医学教育的核心内容[15]。研究中不同特征进修医生在满意度各维度上均无显著差异。首先，研究样本量较小，统计功效不足，难以检出微小但可能存在的差异；学员同质性较高，所有进修医生均为自愿申请来我科学习，对心脏重症有较高兴趣和预期，基线满意度普遍偏高，可能存在“天花板效应”；培训方案“均质化”，我科对各级别进修医生执行相对统一的培训核心内容，这可能缩小了不同背景学员在满意度上的感知差距。

教学方法维度得分相对最低，其中“教学方法多样化”仅(3.92±0.71)分。尽管带教师资力量雄厚，但教学设计和教学方法仍有较大改进空间。当前教学以传统讲座式授课为主，虽穿插部分床旁教学，但医学教育已向“以学员为中心”的教学模式转变，引入以问题为基础的教学法、以案例为基础的教学法、模拟教学、翻转课堂等多

种教学方法，能有效提升学习效果和满意度[3,8,16]；学员背景多元，低年资医生希望更多基础操作示教，高年资医生期待疑难病例讨论和高阶模拟培训，而“一刀切”的教学方法难以同时满足不同层次需求；模拟培训多集中在ECMO基础操作，缺乏危机资源管理和团队协作模拟；重症超声教学以理论授课为主，手把手实践机会不足。由此也提示未来需引入分层教学（基础班与高阶班并行），增加高仿真模拟演练频率，采用工作坊形式强化超声动手能力，丰富教学方法组合。同时，课程设置也应遵循认知规律，建立由基础到高阶、由理论到实践的模块化课程体系，并录制视频资源供学员课后复习。美国心脏病学会的COCATS 4指南为心血管专科培训提供了系统的课程框架[17]，对心外ICU课程体系建设具有重要参考价值。

本研究存在以下局限性：①本研究为小样本单中心调查，统计效能有限，可能影响结果的稳健性和推广性，未来可开展多中心调查。②教学需求采用学员自评方式，可能存在主观性偏倚，未来可结合带教老师评价和客观考核结果进行综合分析。③为横断面调查，只能反映某一时点的需求与满意度，无法追踪变化趋势，后续可进行纵向研究。④由于部分数据为回顾性收集，可能存在回忆偏倚，且时间跨度存在潜在偏倚，未来研究应采用前瞻性设计，短周期的连续调查，以减少此类偏倚。

4 结 语

本研究通过问卷调查，系统分析了心外ICU进修医生的教学需求与满意度现状。结果显示，进修医生对机械循环辅助设备管理、血流动力学监测、重症超声等高阶知识与技能需求迫切，但对科研思维、教学能力等综合能力重视不足。不同背景进修医生的需求存在显著差异，提示需实施分层教学。教学满意度总体良好，但教学方法和课程设置有待优化。建议今后培训单位重点加强模拟培训和重症超声实践，构建模块化课程体系，并引导学员重视综合能力的培养，以提升心外ICU进修医生的培训质量和岗位胜任力。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突。

作者贡献声明 韩丹诺：研究过程实施，数据整理，论文撰写；侯登榜：研究过程实施，数据统计；王梦军、刘雨薇：研究过程实施；李呈龙、贾明：研究过程实施与监督；侯晓彤：研究过程实施与监督，研究指导；王红：课题设计，研究过程实施与监督，研究指导，论文审定。

参考文献

[1] Binzenhöfer L, Gade N, Roden D, et al. A contemporary training concept in critical care cardiology[J]. Front Cardiovasc Med, 2024, 11: 1351633.

[2] 王红，侯晓彤. 体外生命支持专业团队单中心学习曲线和短期结果分析[J]. 中国体外循环杂志，2017，15(4)：228-231.

[3] Carnicelli A P, Senman B C, Miller P E, et al. An educational curriculum for residents, advanced practice providers, and fellows in cardiac intensive care units[J]. JACC Adv, 2025, 4(10): 102110.

[4] Seam N, Lee A J, Vennero M, et al. Simulation training in the ICU[J]. Chest, 2019, 156(6): 1223-1233.

[5] Papolos A I, Brusca S B, Barnett C F, et al. Modern cardiac ICU care delivery and the role of the cardiac ICU cardiologist: submitted on behalf of the American College of Cardiology's Critical Care Cardiology Council and the Society of Critical Care Cardiology[J]. JACC Adv, 2026, 5(1): 102372.

[6] 张佳慧，丁欣，崔娜. 分层培养模式在重症医学科进修医师教学实践中的探索[J]. 医学研究杂志，2023，52(4)：185-188.

[7] 韩丹诺，吴婷婷，张颖，等. 标准化课程建设应用于重症医学科住院医师规范化培训教学的效果探索[J]. 医学教育管理，2024，10(1)：86-93.

[8] Stokes N, Berlacher K. The science of learning and art of education in cardiology fellowship [J]. Methodist Debakey Cardiovasc J, 2022, 18(3): 4-13.

[9] Weismantel I, Zhang N, Burston A. Exploring intensive care nurses' perception of simulation-based learning: a systematic review and meta-

synthesis［J］. J Clin Nurs，2024，33（3）：1195-1208.

［10］Park Y，Hocutt G，Wetzel E，et al. A multimodal educational boot camp for training fellows in pediatric extracorporeal membrane oxygenation（ECMO）［J］. MedEdPORTAL，2024：11455.

［11］张潇潇，曾庆奇，侯丽如，等. 进修医师培训质量满意度影响因素研究［J］. 中国卫生经济，2022，41（12）：98-100，109.

［12］丁凤鸣，周妍，田雪，等. 胜任力模型在呼吸与危重症医学科进修医师培训中的应用［J］. 诊断学理论与实践，2020，19（2）：203-205.

［13］Bhaskar P，Rettiganti M，Sadot E，et al. An international survey comparing different physician models for health care delivery to critically ill children with heart disease［J］. Pediatr Crit Care Med，2020，21（5）：415-422.

［14］Yang X，Chen X，Liu H，et al. Effect of simulation-based stratified first aid training on physicians：a cohort study stratified by clinical working time and disciplinary background［J］. BMC Med Educ，2025，25（1）：1552.

［15］Rocuts K A，Riveros-Perez E. Training and education in point of care ultrasound in critical care：an update［J］. Curr Pulmonol Rep，2024，13（2）：117-126.

［16］何怀武，袁思依，周翔，等. 重症医学科进修医生临床规范化培训模式与考核体系初探［J］. 基础医学与临床，2020，40（4）：570-573.

［17］Halperin J L，Williams E S，Fuster V. COCATS 4 introduction［J］. J Am Coll Cardiol，2015，65（17）：1724-1733.

（收稿日期：2026-04-01，修回日期：2026-04-09）
（本文编辑：闫红）

开放获取　本文使用遵循知识共享 署名-非商业性-禁止演绎4.0协议（CC BY-NC-ND 4.0），详细信息请访问 https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/。

OPEN ACCESS　This article is licensed for use under Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Deed（CC BY-NC-ND 4.0）. For more information，visit https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/.