·住院医师规范化培训·

ARCS动机设计模式指导下的精简模块化教学在麻醉科住院医师规范化培训教学中的应用

孙兆楚　沈健
南京医科大学第一附属医院麻醉与围术期医学科，南京 210029
通信作者：沈健，Email：dongxie820323@126.com

【摘要】 **目的**　探讨ARCS[注意（attention）、关联（relevance）、信心（confidence）、满足（satisfaction）]动机设计模式指导下的精简模块化教学在麻醉科住院医师规范化培训中的应用效果。**方法**　选取2022年6月至2024年6月南京医科大学第一附属医院60名麻醉科住院医师，随机分为试验组（n=30）和常规组（n=30）。常规组采用传统理论授课与技能训练，包括专题讲座、病例讨论和模拟演练；试验组实施ARCS精简模块化教学，将内容划分为8个高频临床模块（如困难气道管理、术中过敏性休克处理等），每个模块围绕ARCS四要素设计。通过考核成绩、学习动机评价、教学反馈评价教学效果。采用SPSS 26.0进行χ^2检验和t检验。**结果**　试验组学员理论考核总分高于常规组[（84.20 ± 1.40）vs.（79.13 ± 1.67），P<0.001]，其中临床应用题和综合分析题提升尤为显著。实践操作成绩试验组亦优于常规组（均P<0.001）。学习动机方面，试验组学员内生动机[如挑战性：（13.04 ± 2.11）vs.（10.29 ± 2.05）]和外生动机[如人际竞争：（24.10 ± 2.35）vs.（22.92 ± 2.12）]得分均更高（均P<0.05）。教学反馈中，试验组在“激发求知欲”和“团队协作能力”方面评分更高。**结论**　ARCS动机设计模式联合精简模块化教学能有效提升麻醉科住院医师的理论水平、操作技能及学习动机，且教学满意度更高，为规范化培训提供了创新方案。未来需扩大样本并优化技术依赖性，以进一步验证其普适性。

【关键词】 麻醉科；　住院医师规范化培训；　ARCS动机设计模式；　模块化教学
【中图分类号】 R614
基金项目：南京医科大学康达学院2023年度教育研究课题（KDJYYJYB202307）；南京医科大学2023年度教育研究课题（2023LX071）
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20240911-02079

Application of streamlined modular teaching guided by the ARCS motivational design model in the standardized training of anesthesiology residents

Sun Zhaochu, Shen Jian
Department of Anesthesiology and Perioperative Medicine, The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China
Corresponding author: Shen Jian, Email: dongxie820323@126.com

【**Abstract**】 **Objective**　To evaluate the effectiveness of streamlined modular teaching guided by the ARCS (attention, relevance, confidence, and satisfaction) motivational design model in standardized training of anesthesiology residents. **Methods**　Sixty anesthesiology residents who underwent standardized training at The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University between June 2022 and June 2024 were randomly assigned to an experimental group (n=30) or a conventional group (n=30). The conventional group received traditional theoretical instruction and skill training, including thematic lectures, case discussions, and simulation-based skills training. The experimental group received streamlined modular teaching based on ARCS, with training content divided into eight high-frequency clinical modules (e. g., difficult airway

management and intraoperative anaphylactic shock management) and each module designed according to the four ARCS components. Teaching effectiveness was evaluated through examination scores, assessments of learning motivation, and teaching feedback. SPSS 26.0 was used for χ^2 test and t test. **Results** The experimental group scored significantly higher in theoretical examinations compared to the conventional group [(84.20 ± 1.40) vs. (79.13 ± 1.67), P<0.001], with particularly notable improvements in clinical application and integrative analysis questions. Practical skill scores were also higher in the experimental group compared to the conventional group (all P<0.001). In terms of learning motivation, the experimental group showed higher scores in both intrinsic motivation [e.g., challenge, (13.04 ± 2.11) vs. (10.29 ± 2.05)] and extrinsic motivation [e.g., interpersonal competition, (24.10 ± 2.35) vs. (22.92 ± 2.12)] (all P<0.05). Teaching feedback indicated that the experimental group rated higher in stimulating curiosity and enhancing teamwork skills. **Conclusions** The ARCS motivational design model combined with streamlined modular teaching effectively improved the theoretical knowledge, practical skills, and learning motivation of residents in the Department of Anesthesiology. This approach also enhanced teaching satisfaction and provided an innovative scheme for standardized residency training. Future studies should expand sample size and optimize technological dependencies to further validate the generalizability of this teaching method.

【**Key words**】 Department of Anesthesiology; Standardized residency training; ARCS motivational design model; Modular teaching

Fund program: The 2023 Educational Research Project of Kangda College, Nanjing Medical University (KDJYYJYB202307); The 2023 Educational Research Project of Nanjing Medical University (2023LX071)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20240911-02079

住院医师规范化培训是医学生和临床医生两种角色间过渡的重要桥梁，也是毕业后医学教育的重要组成部分，是提高医师技能的有效途径[1-2]。麻醉学科属于二级学科，涉及面广泛，教学内容较多，不仅要求学生掌握基础医学知识，还需要学会运用所学的知识进行分析处理，确保患者围术期的生命安全[3-4]。然而，在麻醉住院医师规范化培训中，对人际沟通、任务协调、系统规划和质量管理等重视程度不足，麻醉科住院医师独立进入岗位后往往不能很快适应急危重症患者的抢救工作[5]。因此，如何提高教学效果，培养学生的临床思维能力和决策能力是麻醉教学中需要思考的问题。

ARCS 动机设计模式，由美国佛罗里达州立大学的约翰·M. 凯勒教授于 20 世纪 80 年代提出，旨在通过教学设计来激发学生的学习动机[6]。该模式包括四个核心要素：注意（attention）、关联（relevance）、信心（confidence）和满足（satisfaction），为教学设计提供了系统化、可操作的指导框架，有助于教师更系统、科学地制定教学方案，促进学员的学习积极性[7]。同时，精简模块化教学强调将复杂的教学内容分解为若干个相对独立但又相互关联的教学模块，每个模块都围绕特定的学习目标展开，旨在通过短小精悍的教学单元，提高学生的学习效率和兴趣[8]。基于上述研究基础，本文拟在精简模块化教学的同时联合 ARCS 动机设计模式进行指导，以探讨该方法在麻醉科住院医师规范化培训中的应用效果。

1　对象与方法

1.1　研究对象

选取 2022 年 6 月至 2024 年 6 月南京医科大学第一附属医院麻醉科规培的住院医师 60 名，根据随机数字表法，将其分为常规组（30 人）和试验组（30 人）。其中，常规组男女比例为 3∶2，年龄（23.13 ± 1.19）岁；试验组男女比例为 8∶7，年龄（22.97 ± 1.37）岁。两组麻醉科住院医师性别、年龄比较差异无统计学意义（χ^2=0.07、0.79；P=0.504、0.617），有可比性。

1.2　教学方法

1.2.1　常规组

1.2.1.1　理论教学

理论教学是麻醉科住院医师规范化培训的基础，旨在系统化构建知识框架，培养临床思维能力。其实施需结合多样化的教学形式与分层递进的内容设计。基础阶段内容包括麻醉生理学、常见麻醉技术（全身麻醉诱导、椎管内麻醉定位）及基础监测

（ECG、SpO_2、$ETCO_2$解读）。进阶阶段专科知识包括心脏麻醉中的体外循环管理、神经外科麻醉的脑保护策略等。教学形式包括：①专题讲座：由麻醉科高年资医师或外聘专家主讲，内容覆盖麻醉学核心领域，如药理学（吸入麻醉药、阿片类药物作用机制）、病理生理学（休克、酸碱平衡）、围术期管理（术前评估、术后苏醒延迟）等。每次讲座后设置问答环节，并布置相关文献阅读任务。②病例讨论：每周组织1次多学科参与的病例讨论，选取典型或疑难病例（如合并重度肺动脉高压的产科麻醉、术中过敏反应）。讨论前学员需提交分析报告，现场由导师引导逐步剖析诊疗决策、并发症处理及替代方案。③晨课学习：每日晨交班后利用15 min时间，聚焦实用知识点，如最新指南更新（ASA困难气道管理指南）、药物配伍禁忌或设备使用技巧（麻醉机自检流程）。

1.2.1.2　技能培训

技能培训是麻醉科住院医师培养的核心环节，需通过模拟训练与临床实操相结合的方式，确保操作规范性与应急处理能力。①模拟训练。开展高仿真情景演练，利用高保真模拟人还原临床危急场景（如气管插管失败后的环甲膜切开、术中室颤抢救），学员需在限时内完成团队协作与决策。演练后通过视频回放进行复盘，分析技术失误与沟通漏洞。专项技术掌握：定期开展超声引导技术培训（如颈内静脉穿刺、胸椎旁神经阻滞），采用“讲解—演示—实操—反馈”四步法，由导师一对一指导探头握持、图像识别及进针路径规划。②临床实操。学员首先观摩高年资医师操作（如纤维支气管镜插管），记录关键步骤。可以在导师监督下参与部分操作（如硬膜外穿刺时的定位辅助）。后期可独立完成基础操作（如桡动脉穿刺），并通过考核后逐步接触复杂技术（如清醒气管插管）。操作量化要求：规定最低完成例数（气管插管≥50例、中心静脉置管≥20例），并通过日志系统实时追踪进度。

1.2.2　试验组

试验组开展ARCS动机设计模式指导下的精简模块化教学。

1.2.2.1　模块划分原则

以临床需求为导向：聚焦麻醉科高频、高风险场景（如困难气道、术中休克）；知识–技能–决策整合：每个模块包含理论要点、操作流程和临床决策树；去冗余化：剔除陈旧内容，保留循证医学支持的精华知识。模块具体示例见表1，ARCS动机设计模式的实施方案见表2。

1.2.2.2　ARCS策略的具体应用示例（以“术中过敏性休克处理”模块为例）

注意力（attention）：沉浸式情境引入。课堂开场时播放一段过敏反应患者的紧急抢救视频，突出关键体征（如全身荨麻疹、血压骤降）。配合蜂鸣警报音效和倒计时器（模拟“黄金抢救5 min”），营造紧张氛围。使学员迅速进入高度专注状态，主动思考“如果是我，该如何处理？”

关联性（relevance）：链接真实病例。教师提问：

表1　精简模块化教学示例

模块主题	理论核心	技能目标	ARCS动机策略应用
1. 困难气道管理	Mallampati分级与LEMON法则 喉罩与纤支镜适应证	喉罩置入 纤支镜引导插管	A：模拟突发气道梗阻场景 R：结合近期科室气道并发症病例
2. 围术期过敏性休克	过敏反应分级标准 肾上腺素使用剂量与途径	肾上腺素配制与注射 团队协作抢救流程	C：分步演练+模拟人实时反馈 S：颁发“急救能手”徽章
3. 超声引导神经阻滞	超声图像解剖识别 局麻药扩散动态评估	肌间沟臂丛阻滞 股神经阻滞	A：超声动态图像互动演示 R：对比传统盲穿成功率数据
4. 术中容量治疗决策	液体反应性指标（PPV/SVV） 血管活性药选择原则	超声下IVC评估 液体负荷试验	R：展示术中真实血流动力学数据 C：APP模拟决策即时评分
5. 全麻诱导与插管	药物配伍（丙泊酚+肌松药） 插管失败应急预案	快速顺序诱导 环甲膜穿刺定位	A：诱导药物作用动画演示 S：插管速度排行榜
6. 术后急性疼痛管理	多模式镇痛方案 阿片类药物副作用识别	硬膜外镇痛泵配置 肋间神经阻滞	R：术后疼痛评分与患者满意度关联分析 C：镇痛方案设计竞赛
7. 局部麻醉药中毒抢救	毒性反应分期 脂肪乳剂作用机制	20%脂肪乳剂静脉注射 心肺复苏配合	A：中毒患者抽搐视频警示 S：抢救成功率团队PK
8. 产科紧急剖宫产麻醉	子宫左倾位对血压的影响 全麻vs. 椎管内麻醉选择	腰麻快速实施 仰卧位低血压综合征处理	R：播放真实5 min紧急剖宫产录像 C：模拟时钟倒逼决策速度

表 2　ARCS 动机设计模式的实施方案

教学环节		具体教学内容	教学目的	教学方法	教学时长	预期学习成果
注意（attention）	新课导入	展示麻醉科手术视频	创造学习情境，精准吸引学生注意力	播放麻醉手术视频，展示麻醉过程	5~10 min	学生对麻醉科手术有初步认识
	直观教学手段	展示麻醉药物配制过程，讲解麻醉学的基本理论和知识	增强直观感受，唤醒求知欲	PPT、视频演示	10 min	学生掌握麻醉药物配制过程
关联（relevance）	探究式学习与合作交流	小组讨论不同麻醉方法的适用情况	强调引导启发，促进知识内化	分组讨论椎管内麻醉、全身麻醉等的适用情况	30 min	学生掌握不同麻醉方法的适用情况，了解麻醉药物的作用机制
	临床案例	结合具体案例讲授术后恢复评估	将新知识对接至学生知识框架	展示具体案例，分析术后恢复评估要点	10 min	学生掌握麻醉方法的选择、术后恢复评估的方法等
	多媒体资源	动画展示疼痛管理方法	具象化抽象概念，增强直观感受	播放动画视频，展示疼痛评分量表使用方法	10 min	学生掌握疼痛管理方法
自信心（confidence）	复杂病例教学	动画展示多发伤救治流程	激发探索欲	播放多发伤救治动画，分析麻醉处理要点	15 min	学生掌握多发伤救治流程
	知识难度梯度	模拟手术中实践操作训练	加深理论知识掌握，提高操作技能	模拟手术场景，训练气管插管等操作	30 min	学生掌握手术操作技能、麻醉设备的操作方法等
	积极反思	分享个人成就	认可自己的努力和能力	学生分享学习心得，教师给予反馈	5 min	学生认可自己的努力和能力
满足（satisfaction）	优化教学体验	完成麻醉药物配制实验	增强问题解决技能，积累成就感	学生独立完成药物配制，撰写实验报告	40 min	学生掌握麻醉药物配制技能
	改革考核体系	通过在线测试，评估学生知识掌握，每周一次	加强内容掌握	在线测试麻醉知识掌握情况	30 min	检验学生麻醉知识掌握情况
	及时表扬激励	表扬优秀作业	提高学习积极性，建立正向反馈机制	对优秀作业进行展示和表扬，给予额外加分	5 min	激发学生学习积极性

“上周ICU转入一例术中过敏性休克患者，你们知道首选用药是什么？”展示该患者的实际监护数据（如血压从 120/80 mmHg 骤降至 50/30 mmHg），分析延误处理的后果。使学员明确意识到“掌握此技能可直接挽救生命”，强化学习意义。

自信心（confidence）：分步演练与即时反馈。第一步：识别症状（血压下降+皮疹）→第二步：肾上腺素 0.1 mg 静推→第三步：呼叫支援团队。模拟演练：学员每完成一步，高仿真模拟人自动响应（如注射肾上腺素后血压回升），系统语音提示“正确！血压开始恢复”。错误修正：若学员误用激素替代肾上腺素，模拟人显示“病情恶化”，导师引导复盘决策逻辑。使学员通过“成功—失败—纠正”循环，逐步建立精准处理的信心。

满足感（satisfaction）：成就认可与奖励。公布团队抢救成功率排行榜（如“本组平均反应时间：2 min30 s”）。表现优异者获得奖励，并可担任下一期学员的助教。使学员因实际能力提升和公开认可获得强烈满足感，激励持续学习。

1.3　效果评价

1.3.1　考核成绩

理论考核：包括基础知识题、理解记忆题、临床应用题、综合分析题，分别占总分的 20% 、30% 、30% 和 20%，满分为 100 分。实践操作水平考核包括心肺复苏、气管插管全麻、椎管内麻醉 3 项，由学生随机抽选一个考试项目，满分 100 分。

1.3.2　学习动机

以学习动机量表进行问卷评价，包括内生动机分量表、外生动机分量表，1~4 分赋值，得分越高，说明学习动机越强。总量表、内在、外在学习动机分量表的 Cronbach’s α 系数分别为 0.75、0.80、0.78[9]，结构效度为 0.77。

1.3.3　教学反馈

自制教学反馈问卷，问卷内容聚焦于四大维度：强化临床实践技能、激发求知欲与增强自主学习动力、增强沟通与团队协作能力，以及营造积极教学氛围，各维度均 25 分。对规培学员进行反馈调查，记录各项得分与总分。Cronbach’s α 系数 0.85，

表3　理论考核表(满分100)

考核维度	具体项目	考察项目	分值	评分标准
基础知识题	麻醉药物的分类和作用机制	学生对麻醉学基础知识的掌握程度	20	单选题10题,每题2分
理解记忆题	麻醉前评估和准备流程	麻醉学重要概念和流程的记忆与理解	30	简答题2题,每题15分,按要点给分
临床应用题	麻醉方案的制定、麻醉药物剂量的计算和调整	将理论知识应用于临床实践的能力	30	论述题2题,每题15分,按要点给分
综合分析题	麻醉并发症的识别和处理	综合运用麻醉学知识分析和解决问题的能力	20	案例分析题2题,每题10分,按要点给分

表4　实践操作水平考核量表

操作项目		评分细则	分值
心肺复苏(100分)	判断意识和呼吸呼叫急救	正确判断患者意识丧失和无自主呼吸,迅速呼叫急救	10
	胸外按压	胸外按压位置正确、深度(5~6 cm)和速率(100~120次/min)符合标准	20
	开放气道与人工呼吸	正确使用仰头抬颏法开放气道、正确进行口对口人工呼吸	20
	电除颤	正确使用自动体外除颤器(automated external defibrillator,AED)进行电除颤,包括贴电极片、分析心律、放电	20
	持续CPR	除颤后立即继续CPR,直至高级生命支持到达	20
	综合评价	综合评价,操作流程规范、动作熟练、抢救意识强	10
气管插管全麻(100分)	术前准备	术前检查喉镜、气管导管、吸引器等设备完好	10
	诱导给药	正确给与麻醉诱导药物,达到足够麻醉深度	5
	头部位置	将患者头后仰,使口、咽、喉三轴线重叠	5
	喉镜置入	轻柔置入喉镜,暴露声门	10
	气管导管插入与固定	正确将气管导管插入声门,深度适宜,妥善固定气管导管,防止移位	20
	确认导管位置	通过听诊、CO_2监测等方法确认导管在气管内	15
	呼吸机连接	正确连接呼吸机,调整参数	10
	拔管	麻醉结束时,正确拔除气管导管,防止呛咳和误吸	10
	综合评价	操作规范、动作轻柔、注意患者安全	15
椎管内麻醉(100分)	术前准备	检查椎管内穿刺包、局麻药、消毒用品等	10
	患者体位	协助患者摆好侧卧位,背部与床面垂直	5
	皮肤消毒	正确进行皮肤消毒,范围足够	5
	局麻药注射	在穿刺点注射局麻药,减少穿刺痛	10
	穿刺操作	正确进行椎管内穿刺,包括硬膜外穿刺和腰麻穿刺	15
	药物注射	正确注射局麻药,剂量和速度适宜	15
	拔针和包扎	穿刺结束后,正确拔针并包扎穿刺点	5
	观察患者	密切观察患者生命体征和麻醉平面	10
	并发症处理	及时发现和处理麻醉相关并发症,如头痛、恶心	10
	综合评价	操作规范、动作熟练、注意无菌原则	15

结构效度为0.74。

1.4　统计学方法

统计数据采用SPSS 26.0进行分析和处理,计数资料采取率(%)表示,行χ^2检验;计量资料采取(均数 ± 标准差)表示,组间比较行独立t检验。检验水准α=0.05。

2　结果

2.1　理论与实践操作考核成绩对比

试验组学员理论与实践操作考核成绩均高于常规组,差异有统计学意义(表5)。

2.2　两组学习动机对比

试验组学员学习动机各项水平均高于常规组。差异有统计学意义(表6)。

2.3　教学反馈

教学后,试验组学员认为该教学在强化临床实践技能、激发求知欲与增强自主学习动力、增强沟通与团队协作能力等方面得分优于常规组,差异有统计学意义(表7)。

表5　理论考核成绩对比[n=30,($\bar{x}\pm s$),分]

项目	常规组	试验组	t值	P值
理论考核				
基础知识题	16.76 ± 1.62	17.63 ± 1.44	2.20	0.030
理解记忆题	23.69 ± 1.45	25.03 ± 1.51	3.51	0.001
临床应用题	22.95 ± 1.56	24.36 ± 1.40	3.68	0.001
综合分析题	15.73 ± 1.20	17.18 ± 1.37	4.36	<0.001
操作考核				
心肺复苏	68.41 ± 0.86	80.74 ± 1.92	32.10	<0.001
气管插管全麻	66.36 ± 0.75	87.92 ± 1.81	60.27	<0.001
椎管内麻醉	63.69 ± 0.71	84.70 ± 1.32	76.78	<0.001

表6　学习动机对比[n=30,($\bar{x}\pm s$),分]

项目		常规组	试验组	t值	P值
外生动机	关注人际竞争	22.92 ± 2.12	24.10 ± 2.35	2.04	0.046
	追求汇报	19.36 ± 1.75	20.34 ± 1.64	2.24	0.029
	依赖他人评价	14.23 ± 2.06	15.33 ± 1.88	2.16	0.035
	选择简单任务	10.45 ± 1.86	12.43 ± 2.01	3.96	<0.001
内生动机	挑战性	10.29 ± 2.05	13.04 ± 2.11	5.12	<0.001
	热衷性	7.85 ± 1.22	9.46 ± 1.70	4.21	<0.001
总分		85.10 ± 2.24	94.70 ± 2.31	16.34	<0.001

表7　教学质量对比[n=30,($\bar{x}\pm s$),分]

项目	常规组	试验组	t值	P值
强化临床实践技能	21.66 ± 1.76	22.63 ± 1.44	2.34	0.023
激发求知欲与增强自主学习动力	18.69 ± 1.45	22.03 ± 1.51	8.74	<0.001
增强沟通与团队协作能力	20.95 ± 1.86	22.36 ± 1.60	3.15	0.003
营造积极教学氛围	20.73 ± 1.60	22.18 ± 1.47	3.66	0.001
总分	82.03 ± 6.67	89.20 ± 6.02	4.37	<0.001

3　讨论

3.1　教学方法的优化与创新

传统麻醉科住院医师培训缺乏系统化的动机激发和模块化设计，容易导致学员学习兴趣不足和知识碎片化。本研究通过引入 ARCS 动机设计模式，将教学内容分解为 8 个高频、高风险的临床模块（如困难气道管理、术中过敏性休克处理等），每个模块均围绕“注意（attention）、关联（relevance）、信心（confidence）、满足（satisfaction）”4 个核心要素设计教学活动。例如，在“术中过敏性休克处理”模块中，通过沉浸式视频引入（attention）、真实病例分析（relevance）、分步模拟演练（confidence）和团队排名奖励（satisfaction），显著提升了学员的参与度和学习效率。这种教学方法不仅缩短了理论到实践的转化时间，还通过模块化设计避免了传统教学中内容冗余的问题，使学员能够更聚焦于核心临床技能[10]。

3.2　ARCS 动机设计模式指导下的精简模块化教学效果

3.2.1　学习动机的显著提升

试验组学员的内生动机（如挑战性、热衷性）和外生动机（如人际竞争、追求回报）得分均高于常规组，表明 ARCS 动机设计模式通过以下机制有效激发了学员的学习动力：①注意力的吸引。通过视频、模拟紧急场景等新颖形式，打破传统教学的枯燥感。例如，在“局部麻醉药中毒抢救”模块中，中毒患者抽搐的视频警示迅速抓住了学员的注意力。②关联性的强化：将学习内容与真实临床场景紧密结合。例如，展示术中血流动力学数据，让学员意识到“容量治疗决策”直接关系到患者预后。③自信心的建立：通过分阶段任务和即时反馈，逐步提升学员的操作信心。例如，在超声引导神经阻滞训练中，学员每完成一步操作即可获得系统评分和导师反馈。④满足感的实现：通过奖励机制，让学员

感受到成就感和进步。

3.2.2　临床实践能力的全面增强

试验组学员的理论考核总分和实践操作成绩均高于常规组，说明ARCS动机设计模式指导下的精简模块化教学能够更高效地培养学员的临床胜任力。具体表现为：①理论知识的深度掌握：模块化教学去除了冗余内容，聚焦循证医学支持的核心知识点（如困难气道的LEMON法则），帮助学员快速构建系统化的知识框架。②操作技能的熟练度提升：通过模拟训练和分层任务设计（如从标准插管到困难气道处理），学员能够循序渐进地掌握高风险操作[11]。例如，试验组学员的气管插管合格率提高，且操作时间缩短。③应急决策能力的培养：临床决策游戏（如APP模拟术中低血压处理）和多学科病例讨论，强化了学员在复杂情境下的快速判断能力。

3.2.3　教学反馈的积极评价

试验组学员对教学效果的满意度高于常规组，尤其在“激发求知欲”和“团队协作能力”方面优势明显。这得益于以下设计：①互动性教学工具的应用。如动画演示、高仿真模拟人等，增强了学习的趣味性和直观性。②团队协作的强化。在模拟抢救场景中，学员需分工合作（如一人负责给药，一人负责记录），从而提升沟通与协调能力。③正向激励机制的建立。通过即时表扬、优秀作业展示等，营造了积极的学习氛围[12]。

4　结语

ARCS动机设计模式指导下的精简模块化教学能够有效激发麻醉科住院医师的学习动机，提升其理论水平和临床操作能力，并显著提高教学满意度。该方法为麻醉科住院医师规范化培训提供了科学、高效的新思路，值得在更广泛范围内推广和应用。尽管本研究取得了积极成果，但仍存在样本量较小、技术依赖性较高等问题，下一步研究将根据学员的薄弱环节动态调整教学模块，使之更具个性化。验证与其他教学模式，如结合翻转课堂或虚拟现实技术的教学整合，进一步提升教学效果。

利益冲突　所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明　孙兆楚：论文撰写修改；沈键：文章构思、总体把关

参考文献

[1] Sun X, Ding M, Luo X, et al. A case study: a continuous improvement project of lecturing skills for clinical teachers in Chinese residency standardized training [J]. BMC Med Educ, 2022, 22(1): 265. DOI: 10.1186/s12909-022-03311-z.

[2] 李强，王思思，王诙译，等. 信息化助力医疗联合体模式下的儿科毕业后医学教育实践与思考[J]. 中华医学教育探索杂志，2024，23(3)：299-304. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20231027-01644.

[3] 中国医师协会麻醉学医师分会住院医师规范化培训重点专业基地（麻醉学）师资队伍的现状调查工作组. 住院医师规范化培训重点专业基地(麻醉学)师资队伍的现状调查[J]. 中华麻醉学杂志，2023，43(7)：836-839.

[4] Li J, Yang C, Yang L, et al. Teaching of anesthesia for patients with COVID-19 in the standardized training of anesthesiology residents [J]. Asian J Surg, 2023, 46(2): 884-885. DOI: 10.1016/j. asjsur. 2022.10.071.

[5] McLeod G, Chuan A, McKendrick M. Attaining expertise in regional anaesthesia training using a multifactorial approach incorporating deliberate practice [J]. Br J Anaesth, 2024, 133(3): 494-499. DOI: 10.1016/j.bja.2024.06.003.

[6] Son D, Kawamura K, Utsumi M, et al. The development and evaluation of the interprofessional education facilitation program for health professionals using the attention, relevance, confidence, and satisfaction (ARCS) model of instructional design [J]. Cureus, 2023, 15(4): e37496. DOI: 10.7759/cureus.37496.

[7] 朱宏涛，吴萌. ARCS视角下的智慧课堂教学模式建构与实践研究[J]. 东华理工大学学报（社会科学版），2020，39(5)：478-482. DOI: 10.3969/j.issn.1674-3512.2020.05.015.

[8] 刘妍妍，王然，王秀丽，等. 同伴教育结合知识模块化教学在生理学中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志，2024，23(6)：777-781. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20230216-01589.

[9] 沈王琴. 自我导向学习评定量表的汉化及在护理学生中的应用研究[D]. 上海：复旦大学，2012.

[10] 廖品亮，张志辉，李华康，等. 仿真模拟结合PBL整合式教学在心电图临床技能教学中的应用[J]. 中华全科医学，2024，22(6)：1055-1058. DOI: 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.003565.

[11] 王高祥，吴明胜，徐广文，等. 朋辈联合CBL导入情境模拟教学在胸心外科住院医师规范化培训中的应用[J]. 中华全科医学，2024，22(2)：308-311. DOI: 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.003391.

[12] 王胥人，王冬霞，桂莉. ARCS动机模型视角下海军战现场急救技术教学视频的设计策略[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志，2022，17(5)：681-684.

（收稿日期：2024-09-11）

（本文编辑：唐宗顺）