

# 专科护士培训体系建设的实践与思考

——贺育华 冯梅 龚姝 蒋艳

**【摘要】** 聚焦公立医院高质量发展与专科护士培养需求,参照金字塔模型,从内涵建设、质量监管与创新资源三个层面,通过夯实三级管理架构与制度体系、严格基地负责人与生源准入条件、深化核心能力导向的课程设计、实施多元化教学方法、构建“1+N”考核评价体系、建设智能化培训管理平台等策略,构建系统化、专业化、智慧化的专科护士培训体系,为高水平临床专科护理人才培养提供参考。

**【关键词】** 专科护士;人才培养;基地建设

中图分类号:R47

文献标识码:B

Practice and Reflections on the Construction of Specialist Nurse Training Systems/HE Yuhua, FENG Mei, GONG Shu, et al. //Chinese Health Quality Management, 2026, 33(1): 49-54

**Abstract** Focusing on the high-quality development of public hospitals and the training needs of specialist nurses, this study, referencing the pyramid model, constructs a systematic, professional, and intelligent training system for specialist nurses from three dimensions: connotation construction, quality supervision, and innovative resource utilization. Strategies include solidifying a three-tier management structure and institutional framework, imposing stringent eligibility criteria for base leaders and trainee recruitment, deepening core competency-oriented curriculum design, implementing diversified teaching methods, establishing a "1+N" assessment and evaluation system, and developing an intelligent training management platform. This provides a reference for cultivating high-caliber clinical specialist nursing talent.

**Key words** Specialist Nurses; Talent Cultivation; Base Construction

**First-author's address** Department of Nursing, West China Hospital, Sichuan University/West China School of Nursing, Sichuan University, Chengdu, Sichuan, 610041, China

专科护士作为在特定护理领域具备高水平专业知识与技能的临床护理专家<sup>[1]</sup>,在提升医疗服务质量、拓展护理服务范畴及推动学科发展中发挥着关键作用<sup>[2-4]</sup>。随着《公立医院高质量发展促进行动(2021-2025年)》《全国护理事业发展规划(2021-2025年)》的深入推进,加强专科护士队伍建设已被提升至国家战略层面,成为优化护理人力资源结构、推动护理专业向纵深发展的重要举措。四川大学华西医院作为首批承接四川省护理学会专科护

士培训的基地医院,目前设有25个专科护士培训专业,年均培养专科护士1900余名。该院以金字塔模型为理论框架,从内涵建设、质量监管与创新资源三个层面,系统构建专科护士培训体系,以期提升培训质效,为临床护理人才的培养提供参考。

## 1 理论框架

参照金字塔模型<sup>[5]</sup>,结合公立

医院高质量发展背景下专科护士的能力特征与培养要求,构建涵盖三个核心层面的专科护士培训体系建设理论框架(图1)。(1)内涵建设层。位于框架底层,聚焦于管理架构与制度体系的结构化支撑,通过建立“护理部-专科基地-临床护理单元”三级管理架构,并配套完善制度体系,实现管理职责明晰、运行机制规范,为培训工作的有序开展奠定坚实基础。(2)质量监管层。作为框架中间核心层,围绕培训实施全过程,以提升专科护士核心能

力为导向,规范师资与生源准入标准,优化课程设计与教学方法,构建“1+N”考核评价体系,确保培训过程的专业性、规范性与有效性。(3)创新资源层。位于框架顶层,通过建设智慧化培训与管理平台,围绕数字助学、数字助教、数字助评和数字助管,推动教学模式创新与管理效能提升,为培训体系注入活力。



图1 专科护士培训体系理论框架

## 2 建设实践

### 2.1 内涵建设层面

#### 2.1.1 管理架构

医院构建了“护理部—专科基地—临床护理单元”三级管理架构<sup>[6]</sup>,见图2。(1)护理部层面。一方面,设立由护理部主任领导的管理小组及毕业后教育科,全面统筹专科护士培训的计划、体系建设与运行等工作。另一方面,依托毕业后教育委员会,成立专科护士培训督导组,由分管副主任任组长,护理专家委员会成员为组员,负责设计培训督导方案。(2)专科基地层面。设有负责人及秘书,致力于基地内部的教学管理,包括学员培训需求调查、整体培训计划制订与实施、学员考核评价等。(3)临床护理单元层面。设有总带教及一对一临床带教,负责教学方案的具体落实以及学员临床实践考核等。

#### 2.1.2 制度体系

护理部与各专科基地作为培训的核心管理团队,共同构建了一套

培训管理制度体系。(1)护理部层面。制度体系侧重于宏观指导,涵盖了师资管理、学员考勤、教材使用、临床实践安排、结业考核与经费管理等,为全院专科护士培训提供统一的制度依据。(2)专科基地层面。结合各专科特点,制订基地运行制度,明确组织架构与职责,细化学员管理细则,完善教学实施方案,建立考核标准,设定师资遴选条件,建立教学质量持续改进机制,为基地专业化、特色化、可持续发展奠定基础。

### 2.2 质量监管层面

#### 2.2.1 准入资质

(1)基地负责人资质。基地负责人在基地持续发展、教学质量提升及学员成长等方面具有重要作用。在满足四川省护理学会基地负责人任职资格基础上,医院要求基地负责人需满足以下基础条件:①年龄≤60岁;②本科及以上学历;③副高级及以上职称;④在临床护理领域工作≥10年;⑤工作地点在成都本地。此外,优先考虑各专科学术技术带头人或在中华护理学会/四川省护理学会专委会任职的候选人。目前,医院共有四川省护理学会专科基地负责人25名,均为高级职称;研究生学历占48%;在中华护理学会相关专委会担任副主任委员者占28%,担任委员者占24%;在四川省护理学会相关专委会担任主任委员者占56%,担任委员者占40%。

(2)生源遴选条件。专科护士培训基地在生源遴选环节严格遵循满足基本条件、择优录取及特殊考量相结合的原则。①基本条件。申请者需具备大专及以上学历,持有护士执照,并拥有至少两年相关专业护理工作经验。②择优录取标准。优先考虑具备组长经验、研究生学历、主管护师及以上职称、来自三甲医院、省外或多次申报的护士。③特殊考量。医院秉承“家国情怀、平民情感、休休有容、革故鼎新”的文化,以及“让西部地区人民群众就近可以获得国内一流的优质医疗服务”愿景,针对来自对口帮扶医院、边远山区或少数民族地区的报名学员,护理部将给予特殊考量。

#### 2.2.2 培训方案

(1)师资培育。医院建立了涵盖临床、麻醉、营养、康复、心理、影像、超声、公共卫生、材料等多学科交叉的师资库,旨在通过跨学科交流与合作,提升教师的专业素养与创新能力,同时满足学员多元化的培训需求。开设“华西护理大讲堂”,不定期邀请国内名师面对面授课,分享前沿教学理念与实践经验;每年举办一次“技能大比武”与“授课比赛”,以赛促练、以赛助建,锤炼护士专业技能,鼓励教师创新教学方法;每周通过企业微信推出一期“教学论文及教学创新项目荐读”,拓宽教师教学思维,激发教学创新活力,为培养兼具国际视野、专业技能与创新能力的专科护士奠定坚实基础。

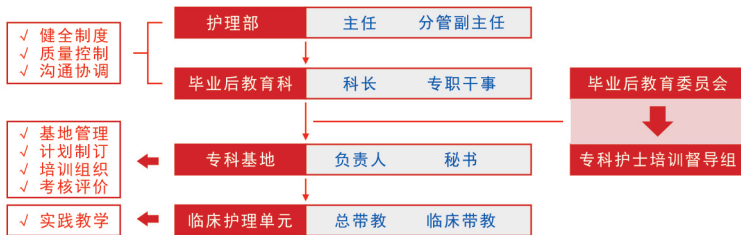


图2 专科护士培训三级管理架构

(2) 培训计划。采用分层负责的方式制订培训计划,以确保培训内容的科学性、专业性和前沿性。

① 护理部层面。主要负责岗前通识培训,围绕“循证护理、精准护理、加速康复、高级实践护士、护患共情”五大主题,设计具有华西特色的品牌公共课程,采用线上线下混合教学方式。② 专科基地层面。承担专业培训的主体责任。各专科基地在严格执行学会颁布的专科护士培训大纲要求基础上,于学员报到前一周开展需求调研,并运用词频分析法准确捕捉学员需求,形成各专科培训计划。该计划包括为期1个月的系统理论学习和1~2个月的临床实践,以专科护士核心能力为导向<sup>[7]</sup>,内容涵盖专业核心能力、临床综合护理能力、人际沟通能力、个人发展能力、评判性思维能力、科研能力、管理能力及伦理与法律实践能力八大领域。同时,各专科基地积极探索创新,开展了症状管理门诊、伤口精准防治、超声护理技术应用、“雏鹰计划”、健康教育特色门诊等特色培训项目,以全面提升学员的专科业务能力。

(3) 培训形式与方法。培训形式以线下实体教学为主,辅以线上平台推送课程。教学方法如下:通过剖析典型病例,激发护士的临床思维与问题解决能力;情景模拟法通过模拟真实医疗场景,提升护士的应急反应能力与临床操作技能;工作坊与读书报告则鼓励护士自主学习,拓宽学术视野,强化专业理论知识;多学科团队查房旨在促进跨学科间的知识交流与融合,提升护士综合护理能力;以团队为基础的教学法则强调团队合作与沟通,通过团队协作完成任务,培养护士的团队协作与领导力。

### 2.2.3 培训评价

(1) 培训考核。为全面评价学

员的综合素养,医院建立了“1+N”培训考核体系,以鼓励学员在临床实践、教学能力及科研能力等方面全面发展。其中:“1”代表共性指标,即操作考核,通常由学会发布各专科的考核项目目录,由各专科基地负责具体组织实施,主要侧重于临床实践技能评价;“N”代表个性化专科指标,侧重于教学与科研结合能力的考察,形式包括但不限于小讲课、个案汇报、综述撰写、健康教育、科研项目策划及读书报告等,由各专科基地自行组织开展,旨在全面评估学员在护理专科领域的专业素养与创新能力。

(2) 培训督导。医院将日常督导与专项督导相结合,量性评价与质性访谈相融合,旨在全面把握培训动态,准确获取学员反馈。① 日常督导。由毕业后教育委员会主导,督导组由护理部、专科基地负责人及毕业后教育科成员共同组成。督导内容涵盖学员访谈(必选)、临床工作直接观察(必选)及参与至少一次专科教学活动(如理论授课、工作坊、操作示教、小讲课或个案汇报等)。每个基地每年至少接受一次督导,并根据实践科室数量实施差异化策略:实践科室少于3个的,实现全覆盖督导;实践科室达到或超过3个的,至少督导3个代表性科室。督导采用标准化表单,从教学目标、师资配比、教学内容、教学方法、教学组织、反馈机制、学员出勤等10个条目进行综合评价。② 专项督导。贯彻落实“三会一课”机制,包括开班见面会、中期反馈会、结业欢送会以及学员分享课,由基地负责组织并提前向护理部报备,护理部积极参与。

### 2.3 创新资源层面

医院基于 ADDIE(Analysis 分析、Design 设计、Development 开发、

Implementation 应用、Evaluation 评价)教学设计模型<sup>[8]</sup>,围绕“学、教、评、管”等教学重点环节,开发了集培训、考核、管理于一体的智慧化专科护士培训与管理平台,平台架构见图3。

#### 2.3.1 数字化助学:打造模块化学习社区,实现精准化培训

平台致力于构建模块化学习社区,支持各基地基于专科护士核心能力,分模块设计理论教学课程,并同步生成教学排程表。同时,平台支持学员线上参与理论培训,通过开放式“数字图书馆”,学员可自主获取通科或其他专科的共享学习资源,化“被动参与”为“主动学习”。此外,所有培训记录纳入个人继续教育档案,平台能够刻画个人学习肖像,为专科护士的持续职业发展提供支持。

#### 2.3.2 数字化助教:建设师资库,搭建成长阶梯

平台以构建“师生共进、教学相长”的新生态为目标,通过建立系统化的师资准入与阶梯式发展机制,实现对教师从准入到进阶的全周期管理。平台整合优质资源,构建分层、结构化的师资培训课程体系,教师可根据专长与发展阶段自主学习,实现从“合格”到“优秀”、从“骨干”到“专家”的持续成长。在互动与评价方面,平台全面追踪师生互动数据,并整合学员反馈、同行评价与督导意见,生成教学发展数字画像,清晰呈现教学优势与改进方向,为教师智能推送个性化成长建议与资源(如推荐教学能力工作坊等)。

#### 2.3.3 数字化助评:全面整合数据,形成多维评价

平台致力于构建覆盖全流程、多维度、智能化的教学评价体系,全面支持理论模拟考核、临床技能操作、小讲课展示、个案分析汇报等多元化评价。一方面,通过智慧化考

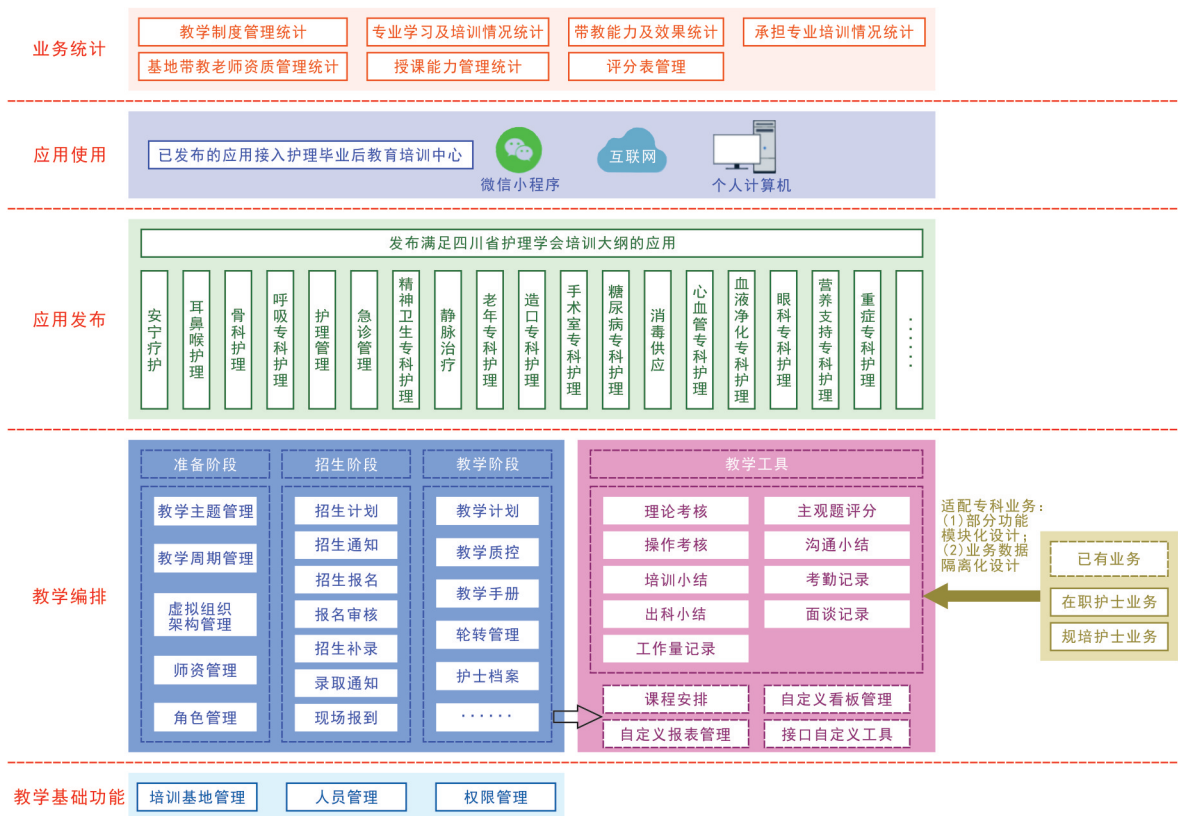


图3 智慧化专科护士培训与管理平台架构

核工具,平台可实现随机组卷、题库循环、自动评卷与成绩智能分析,有效实现“学考结合、以评促学”,显著提升考核效率。另一方面,平台自动汇集各类考核数据与教学过程记录,结合教师评价、学员互评及自我反思等多源信息,构建形成每位学员的能力发展数字画像,清晰呈现学员在理论知识、技能操作、临床思维、教学表达等维度的优势与成长空间,为个性化学习路径规划、精准教学干预及职业发展指导提供依据。

### 2.3.4 数字化助管:一站式招生报名,全过程培训管理

平台致力于构建覆盖培训全流程的数字化管理闭环,实现从招生启动到培训结束的精细化管理。在招生环节,平台支持招生简章一键发布、学员在线无纸化报名、基地批量审核与录取、线上自主报到

确认等,实现“信息发布—资格审核—录取确认”一站式服务,大幅度提升招生效率。在培训过程中,平台通过“计划—实施—评价”的全链条管理机制,对人科教育、轮转安排、临床带教、考核评定等关键环节进行系统化管理,管理人员可实时查看学员理论课程完成进度、临床轮转执行情况、技能训练状态等信息,及时发现问题并介入协调,实现对每位学员培训过程的动态追踪与精准督导。

## 3 实践成效

自2024年正式启用智慧化专科护士培训与管理平台以来,2024年通过招生报名系统招录两批次专科护士,涉及25个专科,报名人数3869人,录取人数2133人;发布教学计

划44条,实施理论培训课程2634个、实践课程1197个;组织基地理论模拟考核38次,操作考核224次,其他考核49次;安排临床实践轮转94次,面向学员发布实践任务61项;组织学员扫码考勤46118人次;参与培训课程评价学员136813人次,其中教学内容评价平均得分9.98分(满分10分),教学质量平均得分9.99分(满分10分)。

2024年,医院共25个专科基地、1967名学员参加了四川省护理学会组织的结业考核,1964名学员成绩合格并取得专科护士资质,3名学员不合格,整体通过率达99.85%,较2023年通过率99.25%(合格1868人,不合格14人)显著提升,差异有统计学意义( $\chi^2 = 7.649$ ,  $P = 0.006$ )。

此外,采用“专科护士培训满意

度调查表”,分别于2023年(体系应用前)、2024年(体系应用后)在每批次学员临近结业前,通过问卷形式进行学员满意度调研,包括理论教学、实践教学、总体安排3个维度共20个条目,各条目采用Likert 5级评分法,从“非常不满意”到“非常满意”依次计1~5分,总分为100分,得分越高表示满意度越高。结果显示,培训体系应用后,学员对各维度的满意度均较应用前提升,见表1。

## 4 讨论

专科护士队伍建设是推动护理事业发展、提升临床护理质量的关键。《全国护理事业发展规划(2021—2025年)》明确提出,要加强护士队伍专业化建设,完善护士培训体系。然而,传统的专科护士培训体系多依赖于经验积累与局部改进,缺乏系统的理论指导与整体设计,容易导致培训内容碎片化、质量评价标准不一、管理效能低下等问题。四川大学华西医院基于金字塔模型构建专科护士培训体系,通过多层次、系统化的设计,以期提升培训质效。该培训体系主要特点体现在金字塔模型三个层次的协同作用。

首先,金字塔模型的底层强调基础架构的稳固性,这与专科护士培训体系中制度体系与管理架构的基础性作用高度契合。具体而言,“护理部—专科基地—临床护理单元”三级管理架构为专科护士培训开展提供了稳定的组织环境,完善的制度体系则通过标准化的准入机制和系统化的师资建设保障了专科护士培训质量。这种“架构+制度”的双重保障,不仅直接促进了结业考核通过率的提升,而且是中层质

量监管体系与顶层创新资源平台作用得以有效发挥的前提<sup>[5]</sup>。

其次,质量监管层在金字塔模型中起着承上启下的重要作用。在质量监管层面,围绕“准入—实施—评价”三个关键环节,构建了系统化的管理体系。第一,在准入环节,严格的基地负责人与生源准入条件为保障培训质量奠定了基础。基地负责人均具备高级职称,48%为研究生学历,多数在国家级或省级护理学会专委会任职,形成了高质量的管理队伍。生源遴选在保证学员基本素质的同时,兼顾了对基层和偏远地区学员的倾斜,体现了培训的社会责任与区域辐射价值。第二,在实施环节,基于专科护士核心能力指标体系,构建了涵盖8个维度的培训课程,并通过多元化教学方法促进理论向实践转化。案例讨论、多学科查房、以团队为基础的学习等教学方法的应用,与肖婷等<sup>[9]</sup>倡导的“基于核心胜任力的教学方法优化策略”相一致。此外,基于华西的优势资源,设计特色实践项目,如症状管理门诊、超声护理技术应用等,为学员提供了真实的专科实践场景。第三,在评价环节,“1+N”考核体系在确保实践技能达标的同时,通过个案汇报、科研策划等形式促进了学员临床思维、教学及科研能力的全面发展,同时辅以系统的督导机制,形成了“教学—评估—改进”的质量闭环。

最后,位于金字塔顶端的创新资源层,是推动专科护士培训体系持续优化的核心动力。在创新资源

层面,智慧平台为推动专科护士培训体系持续优化提供了动力。研究指出,技术赋能的教育模式能够通过数据驱动精细化管理,提升培训成效<sup>[10]</sup>。然而,当前护理教育领域的智慧教学探索主要集中于在校本科阶段,多局限于单门课程的教学改革,在体系化、规模化的毕业后教育领域仍缺少深入实践。基于这一背景,本研究将智慧教育平台引入专科护士培训体系,覆盖了培训全过程。医院自2021年起已在护士分层培训及新入职护士培训中应用智慧化教学系统<sup>[11-12]</sup>。在前期实践基础上,2024年该院将智慧平台全面引入专科护士培训领域,通过四大功能模块实现精准化培训管理:在数字助学方面,平台基于专科护士核心能力要求,构建模块化学习社区,支持学员根据个性化需求自主安排学习进度,实现从“被动参与”到“主动学习”的转变;数字助教模块通过建立师资准入与进阶机制,构建师生共成长的教学相生生态;数字助评模块则整合多源数据,形成学员能力发展数字画像,为精准教学干预提供依据;数字助管则实现从招生报名到结业考核的全流程管理,大幅度提升了管理效能。

当然,本研究构建的专科护士培训体系仍需不断完善。首先,对于培训成效的评价主要基于短期指标,缺乏对学员返岗后专业发展的长期追踪数据;其次,作为单中心研究,结果的普适性有待进一步验证。未来研究应建立长效追踪机制,加强对学员职业发展的长期随访,并

表1 专科护士培训体系应用前后学员满意度得分比较 单位:分

维度	应用前( $n=1\ 478$ )	应用后( $n=1\ 731$ )	$t$	$P$
理论教学	29.59±2.07	29.77±1.10	2.961	0.003
实践教学	49.35±2.32	49.54±2.05	2.398	0.017
总体安排	19.77±1.53	19.89±0.59	2.856	0.004
总分	98.71±3.60	99.20±2.43	4.386	<0.001

通过多中心合作进一步验证该模式的有效性,为专科护士培训提供更有力的证据支持。

**作者贡献:**贺育华负责提出论文构思及撰写论文;冯梅负责论文修改指导;龚姝、蒋艳负责总体把关,审订论文。

**利益冲突:**所有作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

#### 参考文献

[1] 吴文芳. 专科护士培养领域准入指标体系的研究[D]. 济南: 山东大学, 2016.  
 [2] 谢仪佳, 李乐之, 彭康琳, 等. 基于柯氏四级评估模型构建专科护士培训评价指标体系[J]. 中国卫生质量管理, 2023, 30(8): 51-56.  
 [3] WARD CS, ROSSER E, NO-RTON L. Case study: the development of

specialist nurse roles in Malta[J]. Br J Nurs, 2023, 32(22): 1086-1091.

[4] VIRTIC PT, MIHEVC M, ZAVRNIK C, et al. Evaluation of a specialist nurse-led structured self-management training for peer supporters with type 2 diabetes mellitus with or without comorbid hypertension in Slovenia[J]. BMC Nurs, 2024, 23(1): 567.

[5] 周燕. 基于金字塔模型的财务管理人才培养模式探索[J]. 泰州职业技术学院学报, 2017, 17(2): 14-17.

[6] 冯梅, 贺育华, 蒋艳, 等. 高质量发展背景下护理服务体系构建探索[J]. 中国卫生质量管理, 2025, 32(3): 59-63.

[7] 郭彩霞, 伏鑫, 邢艳丽, 等. 临床专科护士核心能力评价指标体系的构建[J]. 长春中医药大学学报, 2015, 31(4): 839-840.

[8] BANCH R. Instructional design: the ADDIE approach[M]. New York: Springer, 2009: 25-28.

[9] 肖婷, 李惠萍, 丁晓彤, 等. 基于核心胜任力的护理教学方法的优化选择[J]. 中国高等医学教育, 2018(2): 114-115.

[10] 徐亚琴, 胡筱燕, 田亮, 等. 数字赋能背景下康复护理教学资源库的构建和应用[J]. 中国高等医学教育, 2024(6): 72-74.

[11] 魏申毅, 李进, 吕娟, 等. 护士分层培训与管理系统的开发与应用[J]. 中华护理教育, 2023, 20(6): 691-696.

[12] 李进, 魏申毅, 王磊, 等. 新入职护士培训系统的开发与应用研究[J]. 中华护理教育, 2024, 21(11): 1346-1352.

#### 通信作者:

龚姝: 四川大学华西医院护理部/四川大学华西护理学院主任护师  
 E-mail: gdy-29@163.com

收稿日期: 2025-09-19

修回日期: 2025-11-04

本文编辑: 任红霞

#### (上接第42页)

**作者贡献:**陈焯负责研究设计、论文撰写;侯旭敏负责研究选题和思路指导、工作支持;黄海红负责论文审阅和修改。

**利益冲突:**所有作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

#### 参考文献

[1] HAN B, ZHENG R, ZENG H, et al. Cancer incidence and mortality in China[J]. J Natl Cancer Cent, 2024, 4(1): 47-53.  
 [2] 赫捷, 李霓, 陈万青, 等. 中国肺癌筛查与早诊早治指南[J]. 中国肿瘤, 2021, 30(2): 81-111.  
 [3] 中华医学会病理学分会, 国家病理质控中心, 中华医学会肿瘤学分会肺癌学组, 等. 非小细胞肺癌分子病理检测临床实践指南(2021版)[J]. 中华病理学杂志, 2021, 50

(4): 323-332.

[4] 周成诚, 杨娟, 杨谨成, 等. 我国肺癌多学科诊疗建设现状调查研究[J]. 中国卫生质量管理, 2024, 31(11): 35-38.

[5] 赵鲁峰, 姚杰, 朱灵, 等. 加速康复外科在达芬奇肺癌手术中的实践[J]. 加速康复外科杂志, 2021, 4(2): 63-66.

[6] 李梅, 张洪兵, 夏春秋, 等. AI赋能的专病管理平台在肺癌患者术后康复中的应用研究[J]. 中国肺癌杂志, 2025, 28(3): 176-182.

[7] 姜宏, 崔文彬, 王森, 等. 卓越绩效模式在我国医院管理中的应用现状[J]. 中国医院, 2021, 25(3): 58-60.

[8] 尚苗苗, 王丽媛, 崔新. 基于卓越绩效评价准则的ICU护理质量评价指标体系构建研究[J]. 中国医院, 2021, 25(8): 33-36.

[9] 羊晶璟, 孙炳伟, 郭剑峰, 等. 基于卓越绩效模式的医院药事信息化管理过程[J]. 中国医院管理, 2019, 39(8): 64-65.

[10] 韩胜昔, 袁骏毅, 汪澜, 等. 基

于Donabedian模型的肺癌医联体实践效果与问题分析[J]. 中国医院管理, 2021, 41(6): 16-19.

[11] 成月佳, 徐云华, 侯旭敏, 等. 矩阵式管理在胸部手术加速康复外科的实践效果研究[J]. 中国卫生质量管理, 2021, 28(12): 1-3, 7.

[12] 娄洁琼, 侯旭敏, 郑悦, 等. 胸外科四级手术日间化研究与探索[J]. 中国卫生质量管理, 2024, 31(5): 29-32.

[13] 陈焯, 袁骏毅, 沈颖洁, 等. 复诊患者一体化管理平台构建与应用[J]. 中国卫生质量管理, 2022, 29(8): 77-79, 87.

#### 通信作者:

黄海红: 上海市胸科医院/上海交通大学医学院附属胸科医院院办主任  
 E-mail: lilyahai@yeah.net

收稿日期: 2025-07-18

修回日期: 2025-09-30

本文编辑: 黄海凤