·护理教育研究·

# 基于“雁阵效应”的分层次培训模式在胃肠中心护士专业培训中的应用

卢春燕　文曰　汪晓东　马艳玲
四川大学华西医院胃肠外科病房，成都 610041
通信作者：文曰，Email：wenyue123289006@163.com

**【摘要】 目的**　探讨基于“雁阵效应”的分层次培训模式在胃肠中心护士专业培训中的应用效果。**方法**　选取四川大学华西医院胃肠中心122名护士，随机分为试验组（$n$=61）和对照组（$n$=61）。试验组采用基于“雁阵效应”的分层次培训模式，按年资分为N1~N4四个层级，分别对应“雏雁”“成长飞雁”“飞雁”和“领头雁/飞雁”角色，实施差异化培训内容与形式；对照组采用常规培训。在培训结束时、培训后3个月和6个月进行理论知识、操作技能考核，并评估岗位胜任能力、专业特色指标及教学满意度。采用SPSS 25.0进行卡方检验和独立样本$t$检验。**结果**　试验组护士在培训结束时、3个月和6个月的理论知识成绩[（91.69 ± 3.04）vs.（83.66 ± 6.35）、（89.42 ± 3.29）vs.（81.33 ± 5.79）、（85.63 ± 3.67）vs.（76.59 ± 6.48）]和操作技能成绩[（92.20 ± 2.54）vs.（ 82.95 ± 6.09）（90.15 ± 2.83）vs.（81.61 ± 5.47）、（89.24 ± 3.18）vs.（78.91 ± 5.89）]均高于对照组（均$P$<0.001）。试验组岗位胜任能力总分高于对照组。专业特色指标中，术后压疮预防执行率（90.16% vs. 72.13%）、ERAS达标率（93.44% vs. 80.33%）等试验组均优于对照组（均$P$<0.05）。培训满意度总分试验组高于对照组。**结论**　基于“雁阵效应”的分层次培训模式可有效提升护士理论知识、操作技能、岗位胜任能力和临床护理质量，教学满意度高，具有推广价值。

**【关键词】** “雁阵效应”；　分层次培训；　胃肠中心；　护士培训；　岗位胜任能力
**【中图分类号】** R-05
**基金项目：**四川大学第十期教学改革研究与实践项目（HXYJS202412）
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20250122-02128

**Application of a hierarchical training model based on the "geese formation effect" in the professional training of gastrointestinal center nurses**

*Lu Chunyan, Wen Yue, Wang Xiaodong, Ma Yanling*
*Gastrointestinal Surgery Ward, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China*
*Corresponding author: Wen Yue, Email: wenyue123289006@163.com*

**【Abstract】 Objective**　To explore the application effect of a hierarchical training model based on the "geese formation effect" in the professional training of gastrointestinal center nurses. **Methods**　A total of 122 nurses at the Gastrointestinal Center of West China Hospital, Sichuan University, were randomly divided into an experimental group ($n$=61) and a control group ($n$=61). The experimental group received a hierarchical training model based on the "geese formation effect". Nurses in this group were divided into four levels of N1 to N4 according to seniority, corresponding to the roles of "young geese", "growing geese", "flying geese", and "leading geese/flying geese", and differentiated training content and formats were implemented. The control group received routine training. At the end of the training and at 3 and 6 months after the training, theoretical knowledge and operational skills were assessed, along with evaluations of job competency, professional characteristic indicators, and teaching satisfaction. The chi-square test and independent samples $t$-test were performed using SPSS 25.0. **Results**　At the end of the training and at 3 and 6 months after the training, compared with the control group, the experimental group achieved significantly higher scores in theoretical knowledge [(91.69 ± 3.04) vs. (83.66 ± 6.35), (89.42 ± 3.29) vs. (81.33 ± 5.79),

(85.63 ± 3.67) vs. (76.59 ± 6.48)] and operational skills [(92.20 ± 2.54) vs. (82.95 ± 6.09), (90.15 ± 2.83) vs. (81.61 ± 5.47), (89.24 ± 3.18) vs. (78.91 ± 5.89)] (all $P$<0.001). The total score of job competency in the experimental group was higher than that in the control group. For the professional characteristic indicators, the experimental group also outperformed the control group in the implementation rate of postoperative pressure ulcer prevention (90.16% vs. 72.13%) and the ERAS compliance rate (93.44% vs. 80.33%) (both $P$< 0.05). The total score of training satisfaction was higher in the experimental group than in the control group. **Conclusions** The hierarchical training model based on the "geese formation effect" can effectively improve the theoretical knowledge, operational skills, job competency, and clinical nursing quality of nurses, with high teaching satisfaction and promotion value.

【**Key words**】 "Geese formation effect"; Hierarchical training; Gastrointestinal center; Nurse training; Job competency

**Fund program:** 10th Teaching Reform Research and Practice Project of Sichuan University (HXYJS202412)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20250122-02128

胃肠外科作为专科性极强的临床领域，其疾病谱系复杂、手术技术更新迅速，对护士的专业知识、实践技能及应急处理能力均提出了极高要求[1-3]。传统的护士培训模式往往采用“一刀切”的方法，难以满足不同能级护士的个性化成长需求，亦无法高效地实现团队协同能力的整体提升。依据加拿大生态学家安东尼·格利本最早提出的雁阵效应概念，将其管理哲学引入护士培训体系具有重要价值[4-5]。该效应强调角色分工、动态引领与团队互哺，恰恰契合了现代护理团队建设中层次化、协作性与可持续性的核心要求。然而，其在护理教育中的适用性需满足明确边界：需具备层级化团队结构、动态反馈机制及目标一致性。为进一步强化理论支撑，本研究结合组织行为学中的社会交换理论，从个体动机与团队互惠视角解释护士参与培训的行为逻辑，形成“结构–行为”双驱动模型[6-9]。

基于以上分析，本研究采用跨学科理论整合框架：以雁阵效应为结构基础，构建层级化培训体系；同时引入社会交换理论，通过设计“教学绩效积分制”如带教任务兑换科研资源实现护士个体付出与回报的平衡。二者共同解释团队协作的效率提升与个体参与的动机驱动，增强干预措施的科学性。经过为期一年的培训，取得了良好的效果，现报道如下。

## 1　对象与方法

### 1.1　研究对象

根据样本量计算公式 $n=2\times[Z_{1-\alpha/2}+Z_{1-\beta}]^2\times\sigma^2/d^2$，设定 $d$=0.80，$\alpha$=0.05，Power=0.90，计算的每组需至少52例，总样本量≥104例，考虑到可能的脱落率（预计10%），最终纳入122例。本研究选择四川大学华西医院胃肠中心122名护士作为研究对象，随机分为试验组（$n$=61）和对照组（$n$=61）。随机序列由独立于本研究的统计学人员生成，采用密封信封法进行分配隐藏，每个信封内含分组结果，由非参与研究的科室护士长在护士入组时拆封并通知分组情况，确保分配序列不可预测。纳入标准：①有执业资格的本院护士；②2024年1月1日至2024年12月30日在胃肠中心工作；③对本研究知情同意，自愿参加。排除标准：因出科轮转未在胃肠中心接受培训的护士。

### 1.2　教学方法

#### 1.2.1　对照组

本研究中，对照组采用常规教学。根据医院培训大纲及胃肠中心专科护理教学内容制定培训方案，包括质量与安全、临床照护能力、健康教育与健康促进、职业素养、管理与领导力、教育教学、科研与循证7大模块[10]，采用专题讲座、护理业务查房、护理管理查房、操作技能培训、应急预案演练、疑难病例讨论等方式开展日常培训。按医院统一要求，每季度组织操作技能考核，每年进行理论考核一次（图1）。每周末1次线上集中培训（周六下午15：00–17：00）。7大模块按月度循环实施，第1周：质量与安全（专题讲座，4课时）；第2周：临床照护能力（操作技能培训+模拟演练，4课时）；第3周：健康教育与健康促进（案例讨论+角色扮演，4课时），第4周：职业素养+管理与领导力（护理管理查房+小组汇报，4课时）。由胃肠外科高年资护士授课，采用PPT讲解+问答互动。每月第2周进行，由

护士长主持，围绕真实病例展开讨论，记录查房问题并反馈整改。每季度末进行27项操作抽考，由教学组长评分。

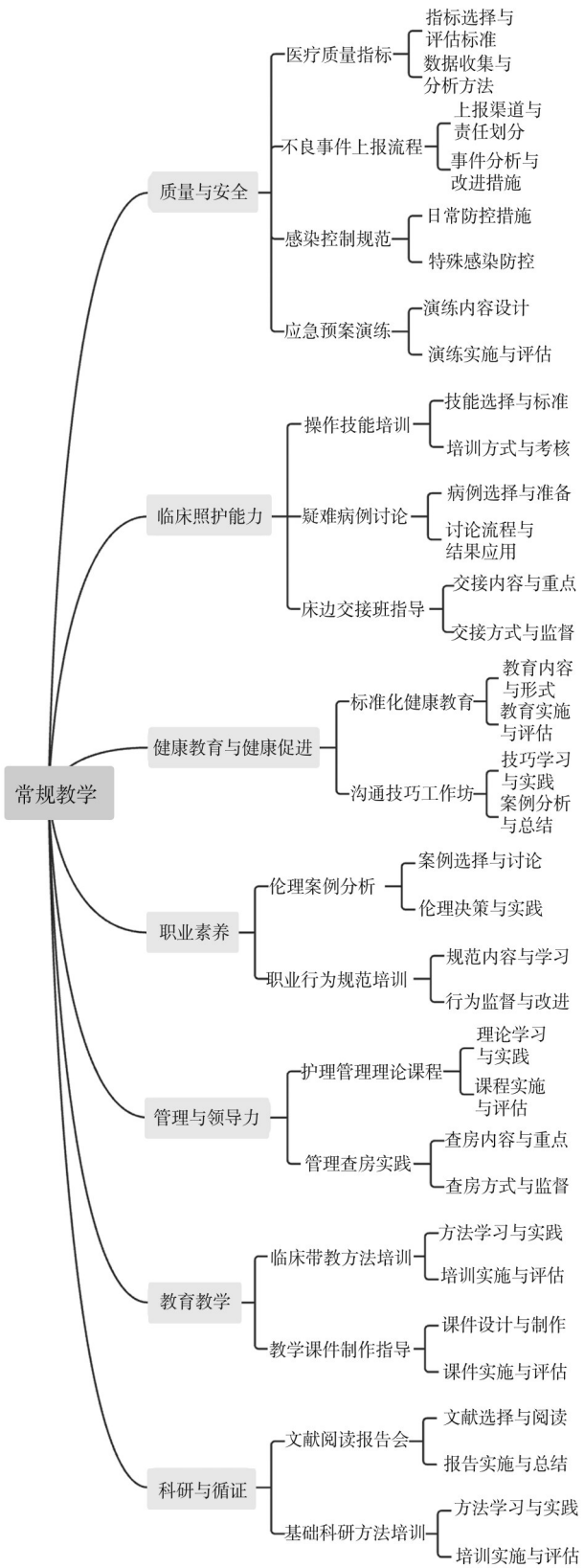



**图1**　常规教学方法

**1.2.2**　试验组

采用“雁阵效应”的分层次模式进行培训。“雁阵效应”是指大雁南飞时排成“人”字或“一”字斜阵，不同能力的大雁在队伍不同的位置，每只大雁借助其他大雁的羽翼所产生的空气动力，使飞行更快、更省力，编队飞行的大雁可比单独飞行的大雁多飞70%的路程[6]。根据其特征，做如下设计。

**1.2.2.1**　设立团队共同愿景

将“提升技能，强化能力，助力个人发展，创造一流团队”作为全科护理人员培训目标。

**1.2.2.2**　角色定位

护士长和教学总带教作为领头雁，把握教学培训方向，发挥带头、引领作用。基于临床带教教师岗位胜任力，制订教学组长（飞雁）的准入标准：本科及以上学历、主管护师及以上职称、在本专科工作5年及以上、具有临床带教教师岗位胜任力和护理教学管理能力[7-9]。择优选出4名飞雁作为教学组长，负责各层级教学计划的落实。其余护士作为雏雁，找准位置，保持士气，及时反馈。

**1.2.2.3**　团队协作

形成护士长/教学总带教（领头雁）-教学组长（飞雁）-护士（雏雁）三级垂直管理体系。领头雁、飞雁传授知识给雏雁，帮助他们快速适应和成长。而雏雁的加入又为护理教学带来新的思路和观点，从而推动护理教学的创新与变革。基于“雁阵效应”的分层次培训模式，胃肠中心将护士依据年资和能力划分为N1至N4四个明确的层级。这种模式模仿雁阵中“领头雁”“飞雁”与“雏雁”的角色分工与协作精神，为每个层级的护士设定了差异化的培训目标和教学内容（表1）。所有层级的培训均增设了胃肠专科前沿及共性重点课程（如ERAS、围术期护理、并发症管理），确保知识的系统性与先进性。针对胃肠外科高发并发症如吻合口瘘、深静脉血栓，设计专项操作考核标准，并纳入年度技能竞赛。

N4层级（入职10年及以上）：聚焦于教学、科研与管理领域的引领能力提升，旨在培养能够制定标准、推动学科发展的专家型护士，参与胃肠外科循证指南修订、科室教学计划制定，要求每年发表1篇临床案例报告或参与1项院内科研课题。

N3层级（入职6~9年）：作为临床的中坚力量，其培训侧重于危重症护理、团队协调与质量改进，通过项目制学习，培养其解决复杂问题、优化流程

和指导低年资护士的能力。

N2层级（入职3~5年）：处于专科能力深化阶段，培训核心是强化专科实践技能和临床应急判断能力，通过案例模拟和定期考核，使其能熟练应对专科常见复杂情况。如肠内营养支持、腹腔感染防控、复杂伤口处理等，通过案例讨论和情景模拟（如术后出血应急演练）提升临床判断力，每月组织1次专科理论考核。

N1层级（入职1~2年）：作为新入科或低年资护士，培训目标是夯实基础，通过一对一的导师制和反复的技能训练，快速掌握胃肠外科常规护理技能和工作流程，顺利融入团队。

**1.2.2.4**　阶段性评估及反馈

每季度召开教学反馈会，由教学组长汇总理论/操作考核结果、护士学习进度及临床实践表现，分析薄弱环节。计划修订：根据评估结果调整培训重点。例如，若N1护士在造口护理考核中合格率低于80%，则增加2课时专项培训并安排导师跟踪指导。灵活排课：通过线上平台推送微课视频，供护士利用碎片化时间学习；针对轮班护士，开设晚间或周末补训班。

每月分层次组织护士座谈会，N1-N2侧重技能操作难点反馈，N3-N4聚焦管理或科研需求。通过企业微信发放电子问卷，涵盖“教学内容实用性”“教学方法满意度”等维度，采用Likert 5级评分量化结果。个性化改进：例如，N3护士提出危重患者交接流程不清晰，教学组修订《胃肠外科交接班标准化流程》并组织全员培训。对提出有效建议的护士给予学分奖励，优秀建议纳入科室年度教学优化方案。

### 1.3　教学评价

#### 1.3.1　理论知识考核和操作技能考核

在2024年培训结束时以及结束后3个月、6个月时对护士进行一次理论和操作考核，两次考题均以随机方式从胃肠中心教学题库中抽取，考试结束教学总带教进行评分。操作考试选择27项护理操作，以抽签的方式抽考2项，由教学组长给出评分。

#### 1.3.2　岗位胜任能力评分

在培训结束时，分别进行岗位胜任能力评价，评价由教学组长完成，评价表统一使用《四川大学华西医院护士岗位胜任能力考核表》，内容包括岗位胜任能力及工作质量、合作性/创新、工作知识和技能、主动性/责任性、勤勉勤出5个维度[11]，每个条目均赋分20分，总分100分（图2）。

#### 1.3.3　胃肠中心护士培训效果专业特色指标评价

基于胃肠中心特点，其效果评估不应仅局限于护士自身的胜任力、理论知识考核和操作技能考核，更应关注其对临床护理质量和患者结局产生的实际影响。研究者设计了6项专业指标，从基础质量（如术后压疮预防执行率、导管感染率）、专科质量（如ERAS达标率、DVT预防措施执行率）、患者结局（满意度、健康教育知晓率）等多个维度，全面印证培训成效。

#### 1.3.4　教学满意度

采用问卷形式在培训结束时调查122名护士对教学的满意度。问卷参考茅旭红等[12]使用的培训满意度调查量表，并结合本研究目的和胃肠专科特点进行适当修订后形成。问卷包括8个条目。其中条目1至4赋分15分，其余各10分，总分100分，得分越高表示越满意。本量表信效度检验Cronbach's α

**表1**　各层级具体教学内容及培训形式

| 层级（年资） | 雁阵角色定位 | 核心培养目标 | 具体培训内容 | 主要培训形式 |
|---|---|---|---|---|
| N4层（入职10年及以上） | 领头雁/飞雁（引领与决策） | 培养科研、教学与高层管理能力，成为学科带头人。 | 高级临床决策、循证指南修订、教学计划制定、科研方法学、护理管理。 | 参与科研课题、发表案例报告、参与制定教学与临床标准。 |
| N3层（入职6~9年） | 飞雁（中坚与协调） | 提升危重症护理能力、团队协调能力及质量改进能力。 | 肠瘘等复杂疾病综合管理、多学科协作、质量改进项目。 | “小组项目制”教学，完成并汇报质量改进项目。 |
| N2层（入职3~5年） | 成长飞雁（深化与熟练） | 强化专科实践能力与临床应急判断能力。 | 肠内营养支持、腹腔感染防控、复杂伤口处理、应急流程。 | 案例讨论、情景模拟（如术后出血演练）、每月专科理论考核。 |
| N1层（入职1~2年） | 雏雁（学习与融入） | 掌握基础护理技能及专科常规护理，熟悉工作流程。 | 胃肠减压护理、造口管理、疼痛评估、专科理论知识。 | “导师一对一指导”+“模拟操作训练”，每周2次技能实操。 |
| 公共/专项课程（全体或指定层级） | 雁阵整体（协同提升） | 统一最新护理理念，强化高发并发症的防控能力。 | 胃肠肿瘤围术期护理、快速康复外科（ERAS）实践、内镜诊疗配合、吻合口瘘及深静脉血栓预防与管理。 | 基于科室病例库教学、专项操作考核、年度技能竞赛。 |

# 四川大学华西医院

## 护士岗位胜任能力考核表

姓名：　　胸牌号：　　工作岗位：　　科室：

| 标准 / 考核项目 | 优秀 | | | | | 良好 | | | | | 可接受 | | | | | 不满意 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.岗位胜任能力及工作质量<br>重点评价个人独立工作能力及质量工作正确性、慎独、一贯工作效率 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | 独立工作能力强，工作一直保持正确，处于较高水平，有错自行改正，效率较高 | | | | | 独立工作能力较强，工作多数保持正确，偶有小错，工作速度较快超出平均量 | | | | | 有一定独立工作能力，细心不够，时有错误发生，速度符合要求，属平均水平 | | | | | 不能独立工作，较懒散，可避免之错误较频繁，工作较慢，很少按时完成任务 | | | | |
| 2.合作性、创新<br>对工作、同事、组织、与人合作的态度，是否乐意尝试创新 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | 与人相处良好，与同事和主管合作有效，随时准备尝试新观念、新方法 | | | | | 大致与人相处愉快，偶有摩擦，愿意接受新方法 | | | | | 时常不能合作，较难相处，对新事务不愿接受 | | | | | 似乎无法与人合作，不愿接受新事务 | | | | |
| 3.工作知识和技能<br>对本职工作的要求、方法、系统理论的掌握程度 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | 对工作各方面知识和技能掌握优秀、全面 | | | | | 较全面熟悉工作相关内容及技能 | | | | | 对工作知识和技能有一定程度掌握，某些方面尚需增进知识及训练 | | | | | 对工作有关知识和技能大部分缺乏了解和熟悉 | | | | |
| 4.主动性、责任性<br>考核在无人监督下的工作情况，以及在无人指示下的工作能力 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | 一直努力工作、主动增加额外工作，随时处理意外情况，工作无需监督 | | | | | 多数场合努力工作，很少需要监督，处理新事务需要监督 | | | | | 处理新事务时容易出错，需经常监督 | | | | | 只能按章程办事，工作需随时指示，不断监督 | | | | |
| 5.勤勉勤出<br>贡献于工作的程度及工作纪律 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | 可完全信赖、出色完成工作，从不迟到或早退 | | | | | 大部分时间能踏实做事，偶需人提醒，很少请假或迟到 | | | | | 通常能坚守岗位，偶尔会闲荡，有时请假或迟到 | | | | | 有机会就偷懒，喜闲聊，请假或迟到早退较多 | | | | |

附：岗位胜任能力总分_____

考核总体评价：优（100~90分）良（89~80分）可接受（79~60分）不合格（<60分）

该护士表现特别优秀之处：

该护士有待改进之处：

考核日期：

被考核护士签字：

科室考核小组成员签字：

**图2**　护士岗位胜任能力考核表

系数为0.932，条目水平内容效度指数（I-CVI）：每个条目由5名专家独立评分（1=不相关，2=弱相关，3=较强相关，4=极强相关），I-CVI=评为3或4分的专家人数/总专家人数。本问卷8个条目的I-CVI值均为0.8~1.0。量表水平内容效度指数（S-CVI）：采用平均S-CVI（S-CVI/Ave），即所有条目I-CVI的平均值，计算得S-CVI/Ave=0.901，提示量表整体内容效度良好。调查前采用统一的语言告知研究目的，鼓励护士如实填写。

### 1.4　统计学方法

采用SPSS 25.0统计软件进行统计分析，计数资料以百分率表示，采用卡方检验；计量资料以（均数 ± 标准差）表示，符合正态分布的指标，组间比较采用独立样本$t$检验。检验水准$\alpha$=0.05。

## 2　结果

### 2.1　两组护士培训依从性对比

试验组出勤率为96.72%（缺勤2人次，均完成补

训),对照组出勤率为93.44%(缺勤4人次,均完成补训),组间出勤率差异无统计学意义($\chi^2$=0.18,$P$=0.678)。

**2.2** 基线资料比较

两组基线资料比较,差异无统计学意义(表2)。

**表2** 两组基线资料比较($n$=61)

| 变量 | 试验组 | 对照组 | $t/\chi^2$值 | $P$值 |
|---|---|---|---|---|
| 年龄(岁) | 28.45 ± 4.32 | 29.12 ± 5.01 | 0.79 | 0.430 |
| 工作年限(年) | 6.63 ± 4.57 | 6.01 ± 4.45 | 1.39 | 0.167 |
| 学历 [例(%)] | | | 0.63 | 0.526 |
| 大专 | 15(24.59) | 18(29.51) | | |
| 本科 | 40(65.57) | 38(62.30) | | |
| 硕士 | 6(9.84) | 5(8.20) | | |
| 职称 [例(%)] | | | 0.47 | 0.642 |
| 护士 | 25(40.98) | 28(45.90) | | |
| 护师 | 30(49.18) | 27(44.26) | | |
| 主管护师 | 6(9.84) | 6(9.84) | | |

**2.3** 两组护士考核评分的比较

试验组护士在培训结束时、培训后3个月及培训后6个月理论知识考核、操作技能考核评分均高于对照组,差异有统计学意义(表3)。

**2.4** 两组护士岗位胜任能力评分比较

两组护士岗位胜任能力及工作质量、合作性/创新、工作知识和技能、主动性/责任性、勤勉勤出5个维度的评分差异和总分差异均有统计学意义(表4)。

**2.5** 胃肠中心护士培训效果专业特色指标评价

两组护士在胃肠中心护士培训效果专业特色指标中,除中心静脉导管相关感染率差异无统计学意义,其余指标试验组表现均优于对照组,差异有统计学意义(表5)。

**2.6** 两组护士对培训满意度的比较

两组护士在整体评价、学习兴趣、学习的积极性和主动性、提高分析解决问题的能力、人际沟通能力培养、团队协作精神、对未来工作的帮助8个条目及总分得分差异有统计学意义(表6)。

## 3 讨论

**3.1** “雁阵效应”模式的理论优势

本研究将“雁阵效应”这一生态学概念创新性地引入护理教育培训体系,其核心理论优势在于构

**表3** 两组护士考核成绩的比较[$n$=61,($\bar{x} \pm s$),分]

| 组别 | 理论知识 | | | 操作技能 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 培训结束时 | 培训后3个月 | 培训后6个月 | 培训结束时 | 培训后3个月 | 培训后6个月 |
| 对照组 | 83.66 ± 6.35 | 81.33 ± 5.79 | 76.59 ± 6.48 | 82.95 ± 6.09 | 81.61 ± 5.47 | 78.91 ± 5.89 |
| 试验组 | 91.69 ± 3.04 | 89.42 ± 3.29 | 85.63 ± 3.67 | 92.20 ± 2.54 | 90.15 ± 2.83 | 89.24 ± 3.18 |
| $t$值 | 8.91 | 9.49 | 9.48 | 10.95 | 10.83 | 12.05 |
| $P$值 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 |

**表4** 两组护士岗位胜任能力评分的比较[$n$=61,($\bar{x} \pm s$),分]

| 组别 | 岗位胜任能力及工作质量(20分) | 合作性/创新(20分) | 工作知识和技能(20分) | 主动性/责任性(20分) | 勤勉勤出(20分) | 总分(100分) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 对照组 | 15.93 ± 1.14 | 14.74 ± 1.14 | 15.49 ± 1.98 | 15.75 ± 0.72 | 18.67 ± 0.81 | 80.59 ± 3.02 |
| 试验组 | 18.10 ± 0.70 | 17.79 ± 0.88 | 18.34 ± 0.95 | 18.16 ± 0.64 | 19.49 ± 0.67 | 91.88 ± 1.75 |
| $t$值 | 12.21 | 16.40 | 9.67 | 19.35 | 5.87 | 24.37 |
| $P$值 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 |

**表5** 两组护士胃肠中心护士培训效果专业特色指标评价结果

| 评价指标 | 对照组 | 试验组 | $\chi^2/t$值 | $P$值 |
|---|---|---|---|---|
| 术后压疮预防执行率(%) | 72.13 | 90.16 | 6.48 | 0.011 |
| 患者满意度评分(均值 ± 标准差) | 89.50 ± 4.20 | 94.80 ± 3.10 | 8.76 | <0.001 |
| ERAS pathway达标率(%) | 80.33 | 93.44 | 4.60 | 0.032 |
| 中心静脉导管相关感染率(‰) | 3.20 | 2.70 | 0.31 | 0.581 |
| 护士主导的健康教育知晓率(%) | 70.20 | 88.90 | 10.56 | 0.001 |
| 围术期深静脉血栓预防措施执行率(%) | 90.10 | 97.50 | 8.17 | 0.004 |

**表 6**　两组护士满意度的比较[($\bar{x} \pm s$),分]

| 组别 | 整体评价（15分） | 学习兴趣（15分） | 学习的积极性和主动性（15分） | 自主学习的动力（15分） | 提高分析解决问题的能力（10分） | 人际沟通能力培养（10分） | 团队协作精神（10分） | 对未来工作的帮助（10分） | 总分（100分） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 对照组 | 9.20 ± 1.47 | 9.95 ± 1.43 | 8.91 ± 1.31 | 9.48 ± 1.22 | 6.52 ± 0.92 | 7.18 ± 1.18 | 7.51 ± 0.81 | 7.69 ± 0.90 | 66.44 ± 5.37 |
| 试验组 | 12.51 ± 1.29 | 13.20 ± 1.06 | 12.84 ± 1.02 | 11.56 ± 1.73 | 8.90 ± 0.72 | 8.61 ± 0.74 | 8.61 ± 0.92 | 8.80 ± 0.87 | 85.02 ± 2.73 |
| $t$值 | 12.85 | 14.44 | 19.53 | 7.96 | 16.70 | 8.73 | 7.65 | 7.64 | 23.82 |
| $P$值 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 |

建了一种动态引领、角色互补、协同共进的团队学习模型。该模式有效破解了传统“一刀切”培训中的结构性矛盾：其一，通过“领头雁-飞雁-雏雁”的三级角色定位，实现了知识传递的精准化与结构化。领头雁（护士长/总带教）负责把握方向与顶层设计，飞雁（教学组长）作为中坚力量承上启下，雏雁（基层护士）获得个性化支持，这与组织行为学中的社会交换理论相契合，通过“教学绩效积分”等机制实现了个人付出与组织回报的平衡，激发了内生动力。其二，雁阵飞行的空气动力学原理在管理上体现为团队协同的“增益效应”。本研究中，试验组在岗位胜任力总分及各维度上均显著优于对照组，证实了这种结构化的协作不仅能减少个体学习能耗，更能产生“1+1>2”的集体效能提升，使团队飞行距离（培训效果）远超个体飞行之和。

### 3.2　分层次培训的实践价值

分层次培训是“雁阵效应”理论在实践中的核心落脚点，其价值在于实现了培训供给与护士需求的精准匹配。本研究基于年资与能力将护士划分为 N1~N4 四个层级，并设计了差异化的目标与内容，这种设计体现了因材施教的现代教育理念。对于 N1~N2 层“雏雁”，侧重于基础技能与应急能力的标准化训练（如造口护理、应急演练），确保了护理安全的底线；对于 N3 层“飞雁”，侧重于危重症护理与质量改进项目，培养了其解决复杂问题的能力；对于 N4 层“领头雁”，则聚焦于教学与科研引领，为学科发展储备人才。实践表明，这种精准化的培训路径极大地提升了培训效率。结果显示，试验组不仅在培训结束时考核成绩优异，这种优势在培训后 3 个月、6 个月依然得到保持，证明了分层次培训所带来的知识留存率更高、技能衰减更慢，其效果具有显著的可持续性。

### 3.3　培训效果的多维度分析

本研究从个人能力、临床质量、患者结局 3 个维度构建了综合评估体系，全面印证了“雁阵效应”分层次培训的深远影响。个人能力维度方面：试验组护士的理论与操作考核成绩、岗位胜任能力评分均高于对照组。这尤其体现在“合作性/创新”“主动性/责任性”等软技能维度的高分表现，说明该模式不仅传授了知识与技能，更关键的是塑造了护士的团队协作精神、创新意识和主观能动性，这是传统培训难以达成的目标。临床质量维度方面：专业特色指标的结果最具说服力。试验组的术后压疮预防执行率、ERAS 达标率、DVT 预防执行率及健康教育知晓率均得到显著改善。这些指标是衡量专科护理质量的硬核标准，其提升直接证明了培训内容已有效转化为临床实践行为。例如，ERAS 达标率从 80.33% 提升至 93.44%，表明基于“雁阵效应”的团队协作确保了加速康复外科流程中各环节的无缝衔接与高标准执行。患者结局维度方面：试验组护理的患者满意度显著提升。这意味着护士专业能力的提升和团队协作的优化，最终通过更优质的护理服务体验被患者感知，实现了护理工作的终极价值。值得注意的是，中心静脉导管相关感染率改善不显著。这可能源于导管感染率受置管技术、材料等多因素制约，单纯培训干预效果有限。这提示未来培训需加强与医疗团队的深度融合，并关注影响质量的非培训因素。

### 3.4　研究的局限性及改进方向

本研究仍存在一定局限性：首先，这是一项单中心研究，样本均来源于同一家医院，研究结论的外推性受到一定限制。其次，干预时间仅为一年，未能评估该培训模式的长期效果（如对护士职业发展、离职率的影响）。此外，盲法实施存在困难，研究对象和教学实施者知晓分组情况，可能会产生一定的期望偏倚。针对以上局限，未来研究可开展多中心、大样本的随机对照试验，以验证该模式在不同级别医院胃肠中心的适用性与有效性。再者进

一步延长随访时间，建立追踪档案，评估培训对护士职业生涯成长的长期影响。同时，进一步探索更复杂的盲法设计，如由不知分组情况的第三方专家对结局指标（如操作考核录像、病例资料）进行评价，以减少测量偏倚。

### 3.5　教学实践建议

基于本研究取得的良好效果，为推广“雁阵效应”分层次培训模式，提出以下教学实践建议：①强化“飞雁”队伍建设：教学组长（飞雁）是模式成功的关键枢纽。应建立健全其选拔、培训、激励与考核机制，鼓励其参加教学能力提升专项培训，并将其教学贡献与绩效、职称晋升挂钩。②动态评估与反馈优化：将本研究中的“阶段性评估及反馈”机制制度化、常态化。利用信息化平台（如微信、移动学习APP）进行常态化数据收集与分析，实现培训内容的动态调整与个性化推送，形成“评估–反馈–改进”的闭环管理。③推广至其他专科领域：“雁阵效应”所蕴含的团队协作与分层管理理念具有普适性[13]。建议在心内科、ICU、手术室等同样需要高强度团队协作和高级专科能力的科室中，借鉴本模式的核心框架，并开发具有专科特色的培训内容与评价指标。④深化“医–护–患”协同：未来可探索将“雁阵”扩展至医疗团队甚至患者，如邀请医生参与N3/N4层级护士的疑难病例讨论培训，或将患者满意度反馈直接纳入培训改进循环，构建更为广泛的协同共进“大雁阵”。

**利益冲突**　所有作者声明不存在利益冲突

**作者贡献声明**　卢春燕、马艳玲：酝酿和设计实验、实施研究、起草文章、采集数据、统计分析；文曰、汪晓东：指导及支持性贡献

**参考文献**

[1] 谢美琴, 朱丹芳, 杨洁. 基于专科护士核心能力带教管理模式在胃肠外科护理带教中的应用[J]. 中国高等医学教育, 2022(11): 95, 97. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2022.11.047.

[2] 袁媛. 创新一体化护理规范化培训模式在临床中的应用[J]. 继续医学教育, 2023, 37(1): 81-84. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6763.2023.01.021.

[3] 宫建美, 冯小羽, 王欢, 等. 科研反哺教学在创新护理人才培养中的策略研究[J]. 护理研究, 2025, 39(7): 1230-1232.

[4] 谢红芳, 宁丽, 雷宇, 等. 基于雁阵效应理论的临床护理教学管理模式改革与实践[J]. 中华护理教育, 2019, 16(5): 350-353. DOI: 10.3761/j.issn.1672-9234.2019.05.007.

[5] 陈宝琴, 王雪芬, 徐连青. 层级管理模式对提升护士核心能力的效果观察[J]. 中国医药科学, 2021, 11(21): 201-204. DOI: 10.3969/j.issn.2095-0616.2021.21.052.

[6] 李秀荣. 分层级管理联合雁阵效应模式在临床护理教学管理工作的应用[J]. 中国中医药现代远程教育, 2023, 21(5): 28-30. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2779.2023.05.011.

[7] 戴媛媛. 高校附属医院医学生临床实习教学管理问题及对策研究[D]. 重庆: 西南大学, 2024.

[8] 何凤萍, 吕小惠, 李晓芳. 临床护理保护结合雁阵效应对呼吸内科护理效率的影响[J]. 国际护理学杂志, 2020, 39(12): 2249-2251. DOI: 10.3760/cma.j.cn221370-20190225-00700.

[9] 余韩英, 吴静芳, 张志忠. 雁阵效应管理在中医院血透室中的应用[J]. 中医药管理杂志, 2021, 29(21): 241-242.

[10] 庹焱, 龚礼敏, 朱晓珺, 等. 基于团体标准的新入职护士培训课程资源与平台建设实践[J]. 上海护理, 2022, 22(6): 63-65. DOI: 10.3969/j.issn.1009-8399.2022.06.015.

[11] 陈秀梅. 基于岗位胜任力的护士分层管理模式的应用效果[J]. 中国卫生产业, 2024, 21(9): 108-111. DOI: 10.16659/j.cnki.1672-5654.2024.09.108.

[12] 赵雪莹, 黄薇, 黄敏杰, 等. “三教”改革背景下教学方法改革在高职护理专业的应用探索[J]. 广东职业技术教育与研究, 2024(11): 119-123. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2744.2024.11.028.

[13] 李秋霞, 凌若兰. 高校护理学人才培养模式创新与研究[C]//2024全新医护与中医医学文化交流会论文集, 2024: 18-20.

（收稿日期：2025-01-22）

（本文编辑：唐宗顺）

欢迎订阅，欢迎赐稿！