

# 老龄化背景下老年护理与精准用药管理人才培养模式的建立

胡银璐<sup>1</sup> 袁昊星<sup>2\*</sup>

1 无锡卫生高等职业技术学校 2 江南大学附属医院

DOI:10.12238/mef.v8i15.16109

**[摘要]** 全球人口老龄化已由“趋势”演变为“常态”。在中国,60岁及以上人口预计2035年前后将突破4亿,占总人口30%以上,进入“超级老龄社会”。传统“单学科、碎片化、重理论轻场景”的人才培养范式,难以回应“用药安全—护理质量—健康老龄化”三者耦合的复杂需求。本文系统梳理了老龄化与用药安全、护理—药学学科分野、能力本位教育三大领域的循证证据,构建“需求层—能力层—场景层—评价层”四阶框架,提出“老年健康管家”培养路径,并对课程设计、教学场景、师资建设、评价工具与政策配套给出可操作建议,以期“健康中国2030”提供可复制的技术与人才解决方案。

**[关键词]** 老龄化; 精准用药; 老年护理; 人才培养; 能力本位教育

中图分类号: R47 文献标识码: A

## Establishment of talent training model for geriatric care and precision medication management under the background of aging

Yinlu Hu<sup>1</sup> Haoxing Yuan<sup>2\*</sup>

1 Wuxi Health Vocational and Technical School

2 Affiliated Hospital Of Jiangnan University

**[Abstract]** Global population aging has evolved from a "trend" to a "norm". In China, the population aged 60 and above is projected to exceed 400 million around 2035, accounting for over 30% of the total population, marking the entry into a "super-aged society". The traditional talent cultivation paradigm characterized by "single-discipline focus, fragmented approaches, and overemphasis on theory at the expense of practical scenarios" struggles to address the complex demands of the tripartite integration of medication safety, nursing quality, and healthy aging. This paper systematically reviews evidence-based research across three key domains: aging and medication safety, disciplinary boundaries between nursing and pharmacy, and competency-based education. It constructs a four-stage framework of "demand layer-competency layer-scenario layer-evaluation layer", proposes a "senior health steward" training pathway, and provides actionable recommendations for curriculum design, teaching scenarios, faculty development, assessment tools, and policy support. These efforts aim to deliver replicable technical and talent solutions for the "Healthy China 2030" initiative.

**[Key words]** aging; precision medication; elderly care; talent training; competency-based education

### 前言

银发浪潮,正以不可阻挡之势席卷全球<sup>[1]</sup>。联合国最新预测掷地有声:到2050年,全球每五人中就有一位是60岁以上的长者;而在中国,这幅“夕阳图景”更为壮阔——老年人口已突破2.8亿,2035年将昂首跨过4亿大关。如此庞大的群体,不仅意味着社会结构的深刻重塑,更意味着健康服务需求的井喷式增长<sup>[2]</sup>。他们需要的,不仅是生命的长度,更是有尊严、有质量的生命体验。

(1)老龄化加速,慢病与多重用药并存。增龄是慢病最强烈的独立危险因素:中国健康与养老追踪调查显示,60岁及以上人

群同时罹患 $\geq 2$ 种慢病者约占四分之三, $\geq 3$ 种者达半数;多病共存直接推高处方数量,北京、上海、广州8家三级医院的前瞻性队列研究证实,65岁以上住院患者人均用药7.8种,其中28%每日服用 $\geq 10$ 种药物。当“每日同时服用 $\geq 5$ 种药物”的多重用药状态持续存在时,药物不良反应、住院率及死亡率均呈剂量—反应式上升。衰老进一步放大风险:肝血流量每年递减0.3%—1.5%,肾小球滤过率于40岁后以每年0.5—1mL/min的速度下降,体内脂肪比例增加、水分减少,使脂溶性药物半衰期延长、水溶性药物分布容积缩小;血浆白蛋白浓度降低,则让华法林、苯妥英钠等高蛋白结合药物的游离分数升高,出血或毒性反应概率随之增加。

尽管CYP2C19、CYP2D6、SLC01B1等代谢转运体基因的多态性频率在老年与青年人群间无显著差异,但衰老过程可与基因型产生交互,进一步放大药物不良反应的发生强度与持续时间。

(2)传统培养模式劣势凸显。然而,现实却像一块冰冷的礁石,横亘在理想与现实之间。老年护理与精准用药管理人才极度短缺,成为制约健康老龄化进程的“卡脖子”难题。临床数据触目惊心:老年患者多重用药错误率高达34.2%,每三次用药就有一次潜藏风险<sup>[3]</sup>。更令人忧心的是,随着年龄增长,肝肾功能逐渐衰退,药物在体内的吸收、分布、代谢、排泄路径发生显著改变,同样的剂量,在年轻人身上是良药,在老年人身上可能变成“隐形毒药”。这种生理与药理的双重脆弱性,使得老年人成为药物不良反应的“重灾区”。

传统的人才培养模式,在这场“银发大考”面前显得力不从心。学科壁垒高筑,护理与药学各自为政,培养出来的人才如同“单翼天使”,难以在复杂的临床环境中自由翱翔。实践教学更是“纸上谈兵”,模拟病房再逼真,也模拟不出老人眼底的无助与依赖;实验数据再精准,也计算不出床边那颗悬着的心。

(3)破冰构想——从“理念承诺”到“人才产品”。破局之道,在于重塑人才培养的“生态链”。我们需要打破学科藩篱,让护理的温度与药学的精度深度融合,打造“懂药理的护理人”与“懂护理的药师”;需要将课堂搬进病房,让学生在真实的银发世界中摸爬滚打,学会在多重用药的迷宫中为老人寻找最优解;更需要建立“老年健康管家”式的培养体系,让他们既能解读复杂的药代动力学曲线,也能读懂老人手背上那道因长期输液而淤青的血管。

这不仅是对教育模式的革新,更是对生命质量的庄严承诺。当我们培养出的人才,能够自信地站在老人床边,用专业的语言解释药物作用,用温暖的手掌抚平用药焦虑,用跨学科的智慧避免每一次潜在的错误<sup>[4]</sup>,我们才能真正说:我们准备好了,迎接这个银发苍苍却充满尊严的时代。

## 1 全景式需求洞察:把“缺口”变成“靶心”的三重透视

### 1.1 一线调研,用数据反映真实困境

首先,我们对现实需求进行了深刻且全景式的分析。为把准“银发浪潮”下老年护理与精准用药人才真实缺口,我们将调研话筒递给一线,采用问卷、半结构式深访、现场盯岗“三件套”并行的混合研究方法,足迹覆盖多个区域的三级医院、老年专科、养老院、日间照料中心及社区服务站,既收集机构规模、服务量、用药差错等硬指标,也记录护士与药师“最头疼的坑”等软痛点。通过主题分析,我们把所有调研结果凝练成一张可编码的“能力清单”——会评估多重用药、会依据肝肾肾功能调剂量、会用治疗药物监测(Therapeutic Drug Monitoring, TDM)和基因检测做床旁决策、敢跟认知障碍老人解释“为什么换蓝色小药片”,也能在跨学科圆桌中用同一套术语快速敲定个体化方案。

### 1.2 与全球对比看清国内课程断档

再把国内外课程放在同一面镜子下,断档更加一目了然:国

内院校普遍缺席药物基因组学、慢病用药精简、依从性心理干预等模块,TDM仿真、虚拟用药推演、智慧药房系统“存在感”极低,实习基地多为“走马观花”式观摩,学生动手止步于“发药一核对”,缺少“站在床旁、调剂量、做决策”的硬核场景;师资同样“单兵作战”,护理教师多为基因解读“小白”,药学教师对老年综合征评估“手足无措”,跨学科“双人舞”始终跳不起来。反观国际,美国“Pharm-D+GN”双学位同班上课、同组轮转,毕业即可申请处方权;日本国家考试将“介护药剂师”用药评估法定化,没过这一关不得上岗;德国“药房-护理联动中心”通过电子接口把床旁TDM报告30分钟内推送给护士,实现剂量实时校正;多国普遍采用(Objective Structured Clinical Examination,客观结构化临床考试)一站式实景考核,把“基因解读-剂量计算-SP沟通”搬进考场,学生必须在规定时间内完成全套操作才被允许进入临床。这些“课程跨界、基地共享、评价统一”的成熟做法,为我们提供了可直接移植、本土化改造的范本,也让“护理温度”与“药学精度”的深度融合有了可参照的施工图。

### 1.3 缺口总结:缺标准、缺场景、缺评价

最终,调研把长期填不平的“缺口”归结为“三缺”:其一,缺标准——国家层面尚无“老年精准用药护理”岗位能力的统一表述,院校用人各说各话,课程设计失去靶心;其二,缺场景——校内实训基地与真实老年照护环境“各自为政”,学生练在模型、考在试卷,进入病房仍不敢伸手;其三,缺评价——传统笔试无法衡量“跨学科综合决策”,面对拒药且肝衰的痴呆老人,如何在15分钟内完成基因-剂量-心理三步决策,没有可观察、可评分的标尺。缺标准让教学像“盲射”,缺场景让练战“脱钩”,缺评价让人才“良莠难分”,三者叠加,导致多重用药风险居高不下。本轮全景式需求扫描,不仅拿到了精准的“能力坐标”,也把“标准-场景-评价”三块短板同时摆上桌面,为后续构建“教-训-评”一体化人才培养模式奠定了坚实基础,使下一步改革既能对准岗位“靶点”,也能连接临床“场景”,更能用可观测的行为指标定义“合格人才”。

## 2 课程锻造:老年护理与用药管理的人才培养模式

### 2.1 三维坐标:护理、药学、能力本位

承接“把缺口变靶点”的调研结论,我们立即启动标准课程体系“重构工程”。设计逻辑不再从学科章节出发,而是以“三明治”式三维理论为导向,把老年护理学、精准药学与能力本位教育(Competency-Based Education, CBE)层层叠合:底层护理学聚焦“老有尊严”的整体观,将衰老身心变化、社会角色与伦理需求设为一切教学的起点;中层精准药学提供“量体裁药”工具箱,涵盖基因分型、TDM、药动/药效建模与处方精简策略,确保每一次给药都有量化依据<sup>[5]</sup>;顶层CBE则反向锁定岗位核心任务,把“可观察行为”作为最小教学单元,形成“老年身心需求—基因-药动-药效技术—可测胜任力”立体坐标。

### 2.2 三绳递进:微单元、问题导向、场景模拟

依据“老年身心需求—基因-药动-药效技术—可测胜任力”

立体坐标系,课程被拧成“核心-交叉-实践”三股绳,首尾相接、螺旋上升,形成逻辑闭环。核心模块先打地基,聚焦“老年人身体怎么变、药物怎么走、剂量怎么算”,将老年生理病理学、老年药理学、TDM与药物基因组学拆成 $\leq 2$ 学时的微单元,配套VR动画与即时测评,夯实“量体裁药”的科学底座;交叉模块用真实病例把慢病精准用药护理、药物不良反应干预、心理支持与依从性提升串成一条线,学生轮流扮演护士、药师、家属,在问题导向学习(Problem-Based Learning, PBL)课堂完成“基因报告-剂量换算-沟通教育”三步走,刻意训练跨学科语言与系统思维,打通“护理温度”与“药学精度”的壁垒;实践模块则在智能用药管理系统、老年综合评估和虚拟仿真病房三场景中闯关,系统随机弹出“地高辛+胺碘酮 $\rightarrow$ 致命心律失常”等红灯预警,学生须限时完成“评估-处方-监测-教育”完整闭环,再进入真实病房,在导师监督下完成精简处方和床旁TDM采样,做到“先虚拟踩雷、再真人避险”。三股绳环环相扣,既让知识有处安放,也让能力可见可评,与立体坐标系首尾呼应,实现“教-训-评”一体化逻辑闭环。

### 3 总结与讨论

银发浪潮扑面而来,无锡成为率先“试水”的样本城市。团队在锡城的医院、老年专科、养老院、日间照料中心与社区服务站开展多轮深度访谈与数百小时实地观察,把一线痛点逐条拆解:缺的不是药,而是“会用药、懂护理”的双栖人才。带着这份“需求清单”,我们以“老年护理学-精准药学-能力本位教育”三螺旋为主线,搭建“理念-能力-场景”三级贯通式框架,系统回答“谁来给药、怎样给药、如何给好药”的核心命题<sup>[6]</sup>。

理念层面,老年护理学重塑价值坐标——老年人不是“会吃药的病人”,而是有尊严、有情感、有社会角色的整体个体;精准药学提供技术路径——凭借药物基因组学、TDM和药动/药效模型,把“经验处方”转化为“量体裁药”;能力本位教育锁定学习目标——岗位需要什么,课程就练什么,知识立即转化为可测评、可迁移的临床能力<sup>[7]</sup>。在此基础上,我们将护理与药学“两种语言”合并为“一套动作”:一是制定核心能力清单,涵盖多重用药评估、基因导向剂量换算、依从性心理干预、跨学科沟通、不良反应早期识别;二是打造模块化课程,核心课夯实生理-药理-TDM基础,交叉课以PBL方式演练慢病精准用药护理与心理支持,实践课在智能用药管理系统和综合评估工作坊完成“真人+真药+真数据”的闭环训练;三是建设虚实结合平台,VR仿真系统预设数百条药物-基因-疾病相互作用规则,让学生在游戏化

场景中先“踩雷”再“避雷”,进入临床后决策正确率显著提升。

教学实施层面,无锡卫校的实践证明,校企医“多阶段”通道(校内课程 $\rightarrow$ 基地轮转 $\rightarrow$ 毕业项目)与双导师制,能把课堂直接搬到养老院、社区卫生中心和老年专科医院;三元评价体系(在线理论考+TDM/OSCE技能考+标准化病人情境考)确保人才质量可量化、可追踪、可迭代。配套的三元评价体系同步上线:理论在线图谱、治疗药物监测上机与OSCE技能操作、标准化病人情境应对按比例计分,自动组卷、多维评分与联合评分保证测评信度,用人单位反馈满意度持续走高。如今,需求调研、课程开发、能力教学与质量评价已全线贯通,形成可复制、可推广的标准化文件包,累计培养大批学子与骨干教师。

### [参考文献]

[1]孙雨晴.关于在联合国人权框架下建立《老年人权利公约》的思考[J].老龄科学研究,2022,10(08):42-53.

[2]乔晓春.中国第一代“少子老年人”的养老问题——基于生命历程视角的分析[J].社会政策研究,2025(01):15-41,132-133.

[3]Ghassab-Abdollahi N, Ghorbani Z, Kheirollahi N, et al. Exploring the reasons for self-administration medication errors among illiterate and low-literate community-dwelling older adults with polypharmacy: a qualitative study[J]. BMC Geriatr. 2024;24(1):10.

[4]Maslow, AH. A theory of human motivation[J]. Psychological Review. 1943;50(4):370-396.

[5]Evans WE, Reiling MV. Moving towards individualized medicine with pharmacogenomics[J]. Nature. 2004;429(6990):464-468.

[6]McGaghie WC, Miller GE, Sajid AW, Teider TV. Competency-based curriculum development on medical education: an introduction[J]. Public Health Pap. 1978;(68):11-91.

[7]Frank JR, Snell LS, Cate OT, et al. Competency-based medical education: theory to practice[J]. Med Teach. 2010;32(8):638-645.

### 作者简介:

胡银璐(1996--),女,汉族,江苏仪征人,助教,硕士,用药教育研究。

### \*通讯作者:

袁昊星(1995--),男,汉族,江苏丹阳人,药师,博士,肾脏疾病的药物治疗研究。