

DOI: 10.3969/j.issn.2096-045X.2025.06.001

· 教育教学 ·

## 医学本科跨专业自定节奏课程体系的构建 ——以智慧康养课程为例

林玉华<sup>1</sup> 李现文<sup>2\*</sup>

(1. 南京医科大学外国语学院, 南京 211166; 2. 南京医科大学护理学院, 南京 211166)

**【摘要】目的** 为解决“新医科”背景下医学教育存在的跨学科融合不足、教学模式僵化等问题,构建一个以学生为中心的“自定节奏”智慧康养跨专业课程体系。**方法** 通过专家会议法及头脑风暴法,并辅以文献分析,确立了“懂工、精护、助康”的培养目标,设计模块化课程,并制定以“调整-提升-启动”为核心的三阶段实施路径,依托在线平台与虚拟仿真技术,支持学生在时间、进度与学习路径上的自主性。**结果** 构建了涵盖技术导论、康复护理等六大模块的课程框架,共728学时,实践环节占比为76%,并通过循环开课、学分累计与课程互认等机制保障体系的灵活性与开放性。**结论** 本研究构建的课程体系深度融合医工交叉与个性化学习理念,为培养智慧康养领域跨专业复合型人才提供了可实施的方案,对推动医学教育改革具有实践参考价值。

**【关键词】** 自定节奏学习; 医学教育; 跨专业学习; 智慧康养; 课程体系; 新医科

**【中图分类号】** R-05; G642

**【文献标识码】** A

### Construction of a self-paced interdisciplinary curriculum system for medical undergraduates—a case study of Smart Health and Wellness courses

Lin Yuhua<sup>1</sup>, Li Xianwen<sup>2\*</sup>

(1. School of Foreign Languages, Nanjing Medical University, Nanjing 211166, China; 2. School of Nursing, Nanjing Medical University, Nanjing 211166, China)

**【Abstract】 Objective** To address the problems existing in medical education under the background of the "new medicine", such as insufficient interdisciplinary integration and rigid teaching models, and to construct a student-centered, self-paced interprofessional curriculum system for Smart Health and Wellness. **Methods** Utilizing expert meetings and brainstorming sessions, supplemented by literature analysis, the training objective of "engineering literacy, nursing expertise, rehabilitation proficiency" were established. A modular curriculum was designed, along with a three-phase implementation pathway of "calibrate-elevate-activate" supported by online platforms and virtual simulation technology to facilitate student autonomy in scheduling, pacing, and learning pathways. **Results** A curriculum framework comprising six modules, including Introduction to Technology and Rehabilitation Nursing was developed, totaling 728 h with practical components accounting for as high as 76%. Mechanisms such as cyclic course offering, credit accumulation and course credit recognition were adopted to ensure the flexibility and openness of the system. **Conclusion** The curriculum system

**基金项目** 1. 教育部产学合作协同育人项目:基于自定节奏的《智慧康养照护》课程开发(220505181280842);2. 南京医科大学2023年度教育研究课题项目:智慧康养产业学院数字化课程资源建设与应用研究(2023LX039)

**第一作者** 林玉华, 硕士, 助理研究员, 南京医科大学外国语学院教研办主任, 研究方向:医学教育与改革。  
Email: linyuhua@njmu.edu.cn

**\*通信作者** 李现文, 博士, 副教授, 硕士生导师, 南京医科大学护理研究中心主任, 研究方向:医学教育与老年照护。Email: xwli0201@njmu.edu.cn

constructed in this study deeply integrates medical-engineering interdisciplinary approaches with personalized learning, providing an implementable solution for cultivating interprofessional talents in smart health and wellness, and offering practical reference value for medical education reform.

**[Keywords]** self-paced learning; medical education; interdisciplinary learning; smart health and wellness; curriculum system; new medicine

近年来,随着大数据、人工智能等技术与医学的深度融合,“新医科”建设对跨学科复合型人才的需求愈发迫切。然而,传统医学教育模式在跨学科融合、教学创新和评价改革等方面仍存在显著短板,严重制约了医学教育的创新发展<sup>[1]</sup>。首先,跨学科融合的表浅化问题突出。目前,医学课程体系仍沿袭传统的学科划分模式,医学与工学/信息科学等的交叉多停留于课程拼接,缺乏知识结构的深度整合<sup>[2]</sup>,难以支撑复合型创新能力培养<sup>[3]</sup>。如医学工程类课程偏重理论灌输,忽视AI辅助诊疗等实践场景的有机融合<sup>[4]</sup>。其次,教学模式与评价体系亟待革新。传统讲授式教学仍占主导,学生被动接受碎片化知识,跨学科整合能力薄弱<sup>[5]</sup>;评价体系过度依赖标准化测试,忽视实践创新与批判性思维等核心素养<sup>[6]</sup>。与此同时,优质数字资源共享不足,进一步加剧了教学供需矛盾<sup>[7]</sup>。最后,政策驱动与改革契机并存。国务院《关于加快医学教育创新发展的指导意见》明确提出要推进医学与人工智能等学科的深度交叉,为重构课程体系提供了顶层指引<sup>[8]</sup>。在此背景下,亟需探索适配个性化需求的新型教育模式。

《斯坦福大学2025计划》提出的自定节奏教育<sup>[9]</sup>,为破解医学教育困境提供了理论框架。该理论植根于Bloom的掌握学习理论<sup>[10]</sup>和Vygotsky的最近发展区理论<sup>[11]</sup>,前者主张通过个性化路径实现知识掌握,后者强调社会互动对认知发展的促进作用。其核心在于尊重学习者的主动性、自主性和差异性,通过“调整-提升-启动”三阶段(calibrate-elevate-activate,CEA)模式重构教学流程:在调整阶段,师生共同制定学习目标,突破固定学时限制,呼应医学教育“弹性化”需求;在提升阶段,通过校企合作、虚实结合的多维互动,促进医工知识融合;在启动阶段,以真实临床问题驱动知识转化,强化实践创新能

力。国际高校实践已验证其有效性:斯坦福大学通过弹性学制释放学习自主性,而西部州长大学则通过创建基于能力的自定节奏教育模式,获得了高达95%的学生满意度和来自雇主的积极反馈<sup>[12]</sup>。此外,开环大学通过在线模式实现了时空弹性<sup>[13]</sup>。国内研究亦证实其本土适应性,如基于该理念的Python程序设计四阶段教学法<sup>[14]</sup>、“先能力后知识”的校企融合课程体系<sup>[15]</sup>。

针对“新医科”教育中学科割裂、模式僵化与自主学习受限的突出问题,本研究在智慧康养课程体系构建中创新性地引入“自定节奏”学习模式,旨在通过在线资源与自主学习、学分累计与弹性修业、学分互认与免修三大机制,打破时间与空间壁垒,实现以学生为中心的分类培养与个性化发展,重点解决医学与工学/信息科学的深度融合问题。

## 1 智慧康养课程体系的构建路径

### 1.1 分析学习需求

为系统界定智慧康养课程体系的培养目标,本研究采用专家会议法展开学习需求分析。依据目的性抽样原则,邀请了来自医学教育、临床医学、康复治疗、护理及康养产业等关键领域的11位专家参与研讨。会议采用半结构化形式进行,在提供核心议题框架的基础上,由主持人引导专家就行业人才需求的核心维度进行深度探讨。通过对专家共识性观点的系统梳理与归纳,最终凝练出智慧康养人才需求的四大核心能力领域:①技术应用能力:掌握智慧康养领域的先进技术与设备,如医学仪器、生物医学数字电子技术、医学成像原理等;②护理实践能力:具备老年疾病的康复护理方法,包括运动治疗、神经康复、心理康复等;③管理创新能力:熟悉智慧康养

产业的管理与创新实践,能够运用创新技术解决实际问题;④综合技术、护理、管理能力:整合技术应用、护理实践与管理创新,解决智慧康养领域复杂问题。

## 1.2 确定教学目标

基于上述需求分析的结果,进一步通过头脑风暴法,将人才需求转化为具体的教学目标。专家组共同界定,该课程体系的培养目标为“懂工、精护、助康”,培养既掌握生物医学专业知识与技术,又精通护理学专业理论与实践,且熟悉康复治疗学专业知识与技能的医学跨专业复合型人才。包含4个能力维度:①技术应用能力:掌握医学仪器操作、生物医学数字技术及智能设备开发,解决康养领域技术问题。②护理实践能力:精通老年疾病康复护理、心理干预及社区护理,提供全周期高质量康养服务。③管理创新能力:熟悉产业政策分析、技术转化与产品创新,推动智慧康养产业升级。④综合能力(三维度整合):融通技术应用、护理实践与管理创新,驱动智慧康养跨学科复杂问题解决与创新实践。

## 1.3 设置课程模块和学时学分

(1)课程模块。基于能力维度,本课程体系共设置6个模块,与4个能力维度相匹配(表1)。专业导入与准备模块以“个性化评估与导入”为核心,旨在帮助学生适应专业学习;智慧康养技术导论模块整合生物医学工程相关课程,介绍智慧康养领域的先进技术与设备及其在老年疾病检查、康复和护理中的实际应用,为学生提供技术基础;老年疾病康复与护理模块聚焦康复治疗学课程,涵盖老年疾病的运动治疗、神经康复、心理康复和护理方法,培养学生专业实操能力;智慧康养护理实践模块整合护理学课程,重点培养学生在老年疾病护理、心理支持、内科护理以及社区护理等方面的专业实践能力,提升其在智慧康养护理领域的综合素质;智慧康养管理与创新模块涵盖智慧康养产业管理、创新技术应用等内容,培养学生的管理和创新能力;综合运用与创新实践模块通过临床实习、虚拟仿真实践及创新项目,培养学生的综合技术、护理、管理能力。

表1 智慧康养课程模块结构与能力目标对照

模块名称	总学时	实践占比/%	核心能力维度	培养目标
专业导入与准备	16	25.0	技术应用能力(前置)	完成学习规划与基础能力诊断,为技术学习铺垫
智慧康养技术导论 I/II	128	65.6	技术应用能力	掌握医学仪器操作、数字电子技术及医学成像原理
老年疾病康复与护理 I/II/III	192	70.8	护理实践能力	精通老年康复治疗、心理干预及适老化环境设计
智慧康养护理实践	96	68.8	护理实践能力	提升内科护理、社区护理及智慧康养场景服务能力
智慧康养管理与创新	64	68.8	管理创新能力	培养产业分析、技术转化与产品研发管理能力
综合运用与创新实践	200	100	综合能力(三维度整合)	通过真实场景实习与跨学科项目(如智能辅具开发),实现“技术-护理-管理”闭环融合

(2)实行学分累计制度。课程设置注重理论与实践结合,实践学时占比高达76%,满足智慧康养领域对实践能力的要求。课程不再绑定固定学年,而是每学年循环开设。学生可根据自身学习进度,在多个学年内自主规划每学期的课程负载,只要累计修满规定的38学分即可。具体课程学时、学分设置详见表2。

(3)实施学分互认制度。当某门课程与学生第一学位所在专业已开设课程的内容重叠度达到70%时,学生便可依规申请免修该门课程。

## 1.4 设计教学过程

### 1.4.1 调整阶段:个性化评估与导入课程

调整阶段是课程体系实施的起始阶段,旨在帮助学生明确自身职业方向,初步了解智慧康养领域的基本概念和发展趋势。该阶段包括职业倾向测评和导入课程两部分内容。职业倾向测评采用霍兰德量表进行,通过科学的测评方法,全面评估学生的学习适应性和职业认同度<sup>[16]</sup>。导入课程帮助学生建立对课程体系的全面认识,

表2 智慧康养本科学士学位课程学时学分设置

三阶段	课程模块	课程名称	总学时	理论学时		实践学时		学分
				讲授/研讨	自主学习	见习/实习	虚拟仿真实践	
调整阶段	专业导入与准备	个性化评估与导入	16	12	0	4	0	1
提升阶段	智慧康养技术导论I	医学仪器01	16	4	0	6	6	1
		生物医学数字电子技术01	16	4	0	6	6	1
		医学成像原理	16	2	4	6	4	1
		生物医学传感技术	16	2	4	6	4	1
	老年疾病康复与护理I	老年康复	48	10	4	18	16	3
		神经康复OT学	16	2	4	6	4	1
	智慧康养技术导论II	医学仪器02	32	8	4	12	8	2
		生物医学数字电子技术02	32	4	4	12	12	2
	老年疾病康复与护理II	精神心理OT学01	32	8	4	12	8	2
		环境与辅助技术01	32	4	4	12	12	2
	智慧康养护理实践I	老年智慧康养护理	32	8	4	12	8	2
		护理心理学	32	4	4	12	12	2
	老年疾病康复与护理III	精神心理OT学02	32	8	4	12	8	2
		环境与辅助技术02	32	4	4	12	12	2
	智慧康养管理与创新	智慧康养产业管理	32	8	4	12	8	2
		创新技术的应用	32	4	4	12	12	2
	智慧康养护理实践II	内科护理学	32	8	4	12	8	2
		社区护理学	32	4	4	12	12	2
	启动阶段	综合运用与创新实践	综合实习与创新实践	200	0	0	110	90
	合计		728	108	64	306	250	38

同时通过在线平台开展互动学习和反馈,优化课程内容。

#### 1.4.2 提升阶段:专业课程与实践训练

提升阶段是课程体系的核心部分,课程设置呈递进式,涵盖智慧康养技术、老年疾病康复与护理、护理实践和管理创新等内容;实践训练引入虚拟仿真实验实践,如“老年跌倒应急处理”场景,让学生在虚拟环境中进行实践操作,增强应对实际问题的能力;同时,实施“一对一”导师负责制,每两周进行学习方法和职业规划个性化指导,不定期接受学生咨询,确保学生能够得到充分的关注和指导,提升学习效果。

#### 1.4.3 启动阶段:综合实习与创新实践

启动阶段是课程体系的实践环节,强调理论与实践的深度融合,通过临床实习、虚拟仿真实验和实践项目协同推进,全面提升学生专业能

力。临床实习依托合作单位,为学生提供真实场景历练;虚拟仿真实验实践则弥补真实场景的不足,提升学生应急处理能力;创新项目鼓励学生运用所学知识和技能进行创新实践,在项目中培养创新能力和实践能力。三者结合,为学生未来职业发展奠定坚实基础。

以上阶段的教学过程均采用基于学习社区的混合式教学模式,深度融合线上与线下学习。理论环节通过在线平台提供课程视频、数字教材、文献资料等,支持学生进行自主学习,打破学习时空限制。实践环节针对操作技术类课程开发虚拟仿真实验项目、整合式多项技能操作、多角色配合技能训练等,学生可在线进行模拟训练,熟练掌握操作流程后再进入线下“单项操作-多项技能”、多角色配合的进阶式技能训练,既保障了安全,又提升了学习效率,满足了学生反复

练习、自定进度的需求。

## 2 讨论

### 2.1 核心创新点

本课程体系的核心创新点主要体现在跨学科深度融合和“自定节奏”的个性化学习模式两个方面。

(1)跨学科深度融合。通过精心设计,医学课程与工程技术课程知识点融合程度加深,真正实现了医学与工科、信息科学的深度交叉融合,为学生提供了更为全面的知识体系。

(2)“自定节奏”的个性化学习模式。突破了传统固定学期学分制,构建了以学分累计制为框架、以在线资源与虚拟仿真为支撑、以学分互认机制为补充的“自定节奏”学习模式。该模式赋予了学生在学习时间、进度控制和课程路径3个维度上的自主权。时间弹性强调学生可在学习社区支撑下根据知识掌握情况自主安排学习时段和时间,进度弹性是指对于各种学习资源及学习策略的自主性,路径弹性是指学生根据兴趣及掌握情况深入薄弱环节或跳过已掌握内容。

### 2.2 保障措施

为了确保课程体系的顺利实施,制定以下保障措施。

(1)制度保障。制定并完善学分认定与转换管理办法,建立学分互认制度,配套实施循环开课制与学分累计制,从制度上保障“自定节奏”的个性化学习顺利进行。

(2)资源与技术保障。持续建设与维护在线课程资源库和虚拟仿真实验教学平台,确保学生自主学习和技能训练获得高质量的数字资源支持;开展数据隐私和安全管理,确保学生学习数据的安全性和保密性。

(3)管理保障。教务部门需配套实施循环开课制度,确保课程在不同学年、不同学期多次开设,保障学生可随时修读所需课程。

(4)服务保障。服务保障需纳入学习社区建设全流程中,联合学生事务管理部门、心理健康

服务中心等提供多样化的学习支持服务,包括学习指导、心理辅导和技术支持。

(5)质量保障。构建“四位一体”的质量监控机制,涵盖过程性监控、形成性评价、终结性评价和跟踪反馈。

## 3 结语

在课程体系的实施过程中,我们也面临着一些潜在的挑战。

(1)教师适应性问题。预调研数据显示,65%的教师需要3~6个月的时间来适应新角色,这对教师的专业发展提出了更高的要求,需要投入更多的时间和精力进行培训和学习。

(2)技术依赖风险。虚拟仿真平台的运维成本较高,年均增加15万元,这对学校的资金投入和管理能力提出了挑战,需要合理规划和调配资源,确保平台的稳定运行。

尽管存在一些挑战,但该课程体系的应用前景十分广阔。其模式不仅可以推广至智能医学工程专业,还可以应用于医工交叉研究生培养等领域,为培养更多适应现代医学发展需求的复合型人才提供有力支持。通过不断优化和完善,该课程体系有望在医学教育改革中发挥更大的作用,推动医学教育向更高水平发展。

**利益冲突** 所有作者声明不存在利益冲突。

**作者贡献声明** 林玉华:数据收集,论文撰写;李现文:研究框架设计,论文修改。

## 参考文献

- [1] 刘辉,陈昕昀,朱汉祎. 医学院校跨学科人才培养改革探索与实践[J]. 高教学刊, 2022, 8(12): 165-168.
- [2] 吴他凡,殷子寓,郑建民,等. 新医科建设下医学本科生跨学科创新能力培养[J]. 医学教育研究与实践, 2024, 32(5): 535-539.
- [3] 李凤林. 新时代我国新医科建设的路径探析[J]. 中国高等教育, 2021(S1): 6-8.
- [4] 项华明,兰金耀,樊晓明. 构建跨学科协同的医学专业人才培养模式研究[J]. 全科医学临床与教

- 育, 2024, 22(12):1057-1059.
- [5] 耿有权, 张译丹. 如何在本科阶段培养跨学科人才? ——以哈佛大学生物医学工程学科为例[J]. 高教探索, 2024(1):61-67, 105.
- [6] 黄明元, 赵宏宇, 姚文, 等. 国家一流专业建设中基于 One Health 理念的热带医学教学体系的构建与思考[J]. 中国热带医学, 2025, 25(3):376-379.
- [7] 温静, 冉玉平, 戚亚男. 医学数字资源建设与意义探究——以《SCI 论文背后的故事》为例[J]. 医学教育研究与实践, 2024, 32(2):136-140.
- [8] 新华社. 国务院办公厅印发《关于加快医学教育创新发展的指导意见》[EB/OL]. (2020-09-23) [2025-03-10]. [https://www.gov.cn/xinwen/2020-09/23/content\\_5546479.htm](https://www.gov.cn/xinwen/2020-09/23/content_5546479.htm).
- [9] 项璐, 睦依凡. 培养目标: 人才培养模式改革的价值引领——基于斯坦福大学“开环大学”计划的启示[J]. 现代大学教育, 2018(4):103-111.
- [10] Block J H. Mastery learning: theory and practice [M]. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1971.
- [11] 刘宁, 余胜泉. 基于最近发展区的精准教学研究[J]. 电化教育研究, 2020, 41(7):77-85.
- [12] 符华琴. 美国斯坦福大学 2025 计划研究[D]. 西安: 陕西师范大学, 2021.
- [13] 陈永井. 《斯坦福大学 2025 计划》对我国高等教育改革的启示[J]. 大学教育, 2020(1):6-8.
- [14] 彭鹏. 基于斯坦福 2025 计划之自定节奏教育的 Python 程序设计课程教学改革实践[J]. 电脑知识与技术, 2021, 17(34):164-166.
- [15] 楼永俊. 基于“斯坦福大学 2025 计划”理念的高职工商管理类专业群教学改革研究[J]. 江苏商论, 2020(1):125-128.
- [16] 王来顺. 霍兰德职业选择理论及其现实运用[J]. 求索, 2009(7):160-161, 116.
- (收稿日期:2025-04-07, 修回日期:2025-04-29)  
(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/>.