

荷兰药学学历、职业与继续教育体系介绍及启示[△]

李 頤^{1*},李天稳¹,翟清莲²,谈志远³,钱 妍^{1#}(1.重庆医科大学附属第二医院药学部,重庆 400010;2.莱顿大学医学中心药理与毒理学部,荷兰 莱顿 2311 EZ;3.莱顿大学药物研究中心,荷兰 莱顿 2311 EZ)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2025)23-2899-07

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2025.23.03



摘要 目的 介绍荷兰药学学历、职业与继续教育体系,为构建“服务需求、产教融合、持续发展”的中国式药学教育体系提供新思路。方法 通过文献和公开数据检索以及实地走访资料整理,系统梳理荷兰药学教育的阶段特征、制度设计及创新实践,提炼其特点和优势,并提出对我国药学教育改革的建议。结果与结论 荷兰药学学历教育体系以阶梯式能力培养为特色——本科教育将基础理论与早期临床实践相融合,硕士教育强调专业化分工与临床胜任力强化,博士教育注重产学研协同创新。荷兰药学执业资格认证与继续教育呈现出多维度协同特征。其中,执业资格认证环节以“循证胜任力”为纲领,采取以胜任力评估为核心、通过国家考试与注册的准入制度;医院药师的继续教育以患者安全为导向,社区药师、其他药师(如产业药师、监管科学药师等)的继续教育分别以“数字化情境学习”和“产业-监管-新兴领域”三轨并进为纲领。我国可以借鉴荷兰药学教育“早期融合、纵向贯通、标准统一、产学研融合、智能赋能”的五维路径,从课程设置、学分体系、评价标准、培养模式、培训方式等方面进行药学教育改革,从而培养出符合我国实际需求的药学专业人才。

关键词 荷兰;药学教育;学历教育;职业教育;继续教育;药师培养

Introduction and implications of the pharmacy academic, professional and continuing education system in the Netherlands

LI Di¹, LI Tianwen¹, ZHAI Qinglian², TAN Zhiyuan³, QIAN Yan¹(1. Dept. of Pharmacy, the Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400010, China; 2. Dept. of Pharmacology and Toxicology, Leiden University Medical Center, Leiden 2311 EZ, Netherlands; 3. Center for Drug Research, Leiden University, Leiden 2311 EZ, Netherlands)

ABSTRACT **OBJECTIVE** To introduce the Dutch system of pharmacy academic education, professional practice and continuing education, and provide new ideas for constructing a “demand-driven, industry-education integrated, and sustainably developing” Chinese-style pharmacy education system. **METHODS** Through literature and public data retrieval, as well as collection of field visit materials, the study systematically combed the stage characteristics, institutional design, and innovative practices of Dutch pharmacy education, extracted its features and advantages, and proposed suggestions for pharmacy education reform in China.

RESULTS & CONCLUSIONS The Dutch pharmacy academic education system is characterized by stepped competency-based training, integrating basic theory with early clinical practice at the undergraduate level, emphasizing specialized division of labor and strengthening clinical competence at the master’s level, and promoting industry-university-research collaborative innovation at the doctoral level. The practice qualification certification and continuing education exhibit multi-dimensional synergy. Specifically, the practice qualification certification process adheres to the guiding principle of “evidence-based competency”, implementing an access system centered on competency assessment, which requires passing national examinations and registration. The continuing education for hospital pharmacists is guided by patient safety, while continuing education for community pharmacists and other pharmacists (such as industrial pharmacists, regulatory science pharmacists, etc.) is guided by the frameworks of “digital situational learning” and a “triple tracks encompassing industry, regulation, and emerging fields”, respectively. China may draw on

the five-dimensional path of Dutch pharmacy education in “early integration, vertical coherence, unified standards, industry-university-research collaboration, and intelligent empowerment” to reform its pharmacy education in aspects such as curriculum design, credit systems, evaluation criteria, training models, and training methods, aiming to cultivate pharmacy professionals aligned with China’s practical requirements.

△ 基金项目 重庆市博士后研究项目特别资助项目(No.X2-1064);重庆市中青年医学高端人才项目(No.2022GDRC003);重庆医科大学研究生教育教学改革研究项目(No.xyjg230212)

*第一作者 副主任药师,博士。研究方向:药学教育、临床药学。
E-mail:Lidi@hospital.cqmu.edu.cn

#通信作者 主任中药师,硕士。研究方向:药学教育、医院药学。
E-mail:cqqianyan@hospital.cqmu.edu.cn

全球医疗卫生体系正加速向“以患者为中心”转型,我国亦同步推进。在此背景下,药师的职能已从传统的药品供应扩展至用药监护、慢性病管理及公共卫生服务等多个领域。这对药学人才的培养体系提出了更高要求:药学人才不仅需要具备扎实的专业知识,还需要具备临床用药决策、跨学科协作和终身学习能力。我国《“健康中国2030”规划纲要》明确提出要加强药师队伍建设。但是,当前药学教育仍面临诸多挑战:一是学历教育与职业需求脱节,实践技能培养不足;二是继续教育形式单一,缺乏分层、分类的学分管理体系;三是药师在分级诊疗中的权责边界模糊,服务能力未被充分激活^[1-2]。

荷兰作为全球药学教育改革的先行者,拥有“学历教育-职业教育-继续教育”无缝衔接的培养模式,在全球人才竞争力、创新力和欧盟全民健康服务覆盖指数方面排名前列^[3]。具体而言,荷兰药学教育以基于CanMEDS模型的荷兰国家药学胜任力框架为唯一评价标准,其设计目标是为培养药学专业人才的核心能力与职业认同提供最佳支持,着重从药学专业知识、沟通、跨专业协作、科学知识与研究、健康宣传和社会责任、领导与组织、职业水准7个方面对药学专业人才进行培养^[4];同时使“实践嵌入课程、职业反哺教育”形成闭环,通过以胜任力为导向的学历教育,满足专业个体化需求的继续教育,并通过立法厘清药师权责,构建了适配行业动态需求的药师成长生态^[5-6]。

我国目前正处于药学教育改革和《药师法》立法关键阶段,学习和借鉴荷兰药学教育成功经验,可为推进健康中国建设提供坚实的人才支撑。因此,本文基于已发表文献和荷兰教育部、荷兰皇家药师协会(Royal Dutch Pharmacists Association, KNMP)公开数据,以及笔者于2023年7月至2024年6月在荷兰作为访问学者期间对著名医药学教育机构和医院的参观访问经历,系统梳理了荷兰药学教育的阶段特征、制度设计及创新实践,提炼出其特点和优势,并结合我国药学教育现状提出建议,以期为构建“服务需求、产教融合、持续发展”的中国式药学教育体系提供新思路。

1 资料与方法

1.1 文献和公开数据检索及资料提取

1.1.1 文献检索策略

计算机检索PubMed、中国知网、万方数据、维普资讯等数据库,并筛选荷兰教育部、KNMP的公开报告和官网数据。检索时限为2020年1月1日至2025年9月30日。采用“核心关键词矩阵+数据库功能适配+官方资

源定向挖掘”的检索策略,中文关键词包括“荷兰”“药学教育”“执业资格”“继续教育”等,英文关键词包括“Netherlands”“Dutch”“pharmaceutical education”“professional qualification”“continuing education”等。

1.1.2 纳入与排除标准

本研究的纳入标准为:(1)聚焦荷兰药学教育的学历、职业或继续教育体系;(2)提供实证数据或政策分析。本研究的排除标准包括:未提供完整方法论描述的文献。

1.1.3 文献筛选与资料提取

由2名研究者独立进行文献的筛选和资料提取,如遇分歧则通过讨论协商解决。提取资料包括:教育政策、课程设置、就业统计情况、认证机制等。

1.2 实地走访及资料收集

1.2.1 走访机构

走访机构基于作者在2023年参与的荷兰莱顿大学访学项目的安排确定,包括莱顿大学医学中心、阿姆斯特丹大学医学中心、鹿特丹大学伊拉斯姆斯医学中心、乌得勒支大学医学中心、格罗宁根大学医学中心等荷兰著名高校医学中心。

1.2.2 资料收集

通过访谈(每个机构访谈1~2名药学专业教师、主管药师或留学生)、现场参观和文档调阅等方式进行资料收集。资料收集时间为2023年12月至2024年6月。

1.3 资料整理与分析

采用主题分析法对获取的资料进行分类整理,形成“学历教育”“职业认证”“继续教育”三大主题,并将这三大主题与荷兰国家药学胜任力框架的核心能力维度及培养目标进行系统比对,重点分析荷兰药学教育各环节的阶段特征、制度设计及创新实践,提炼出其特点和优势。

2 结果

2.1 荷兰教育体系的特点

2.1.1 基础教育体系的特点

(1)小学教育:荷兰小学教育从4岁开始,学制8年,注重将基础知识学习与基本能力培养相融合。核心科目包括荷兰语、数学、科学启蒙及社会情感等。学生从10岁起开始学习英语;科学教育注重思维训练,通过项目制学习,如“水的循环”等主题探究,培养学生的观察力与科学思维,与药学教育中的实验设计能力培养形成早期衔接。该阶段的教学模式采用“无年级制”,按学生能力分组教学。例如,数学课中高水平学生可提前接触代数,其他学生通过游戏化学习巩固基础。

(2)中学教育:12岁后,学生根据学术能力被分流至3类中学^[7]。第一类是职业预备中等教育(vocational middle board of education, VMBO),学制4年,侧重学生的职业技能培训,后续衔接中等职业院校(middle-level vocational education, MBO)或应用科学大学(higher professional education, HBO)。VMBO毕业生可通过“桥梁课程”升入HBO药学专业。第二类是普通中等教育(higher general continued education, HAVO),学制5年,主要培养学生的应用型学术能力,为HBO提供生源。第三类是大学预备中等教育(pre-university education, VWO),学制6年,主要是为了强化学生的研究能力,后续直接对接研究型大学(research universities, WO)。VWO的学生需选择科学方向的课程组合,例如“自然与健康”或“自然与技术”方向等的组合。这类组合的必修科目包含化学、生物学和物理学,课程内容覆盖有机合成基础、人体生理学等核心知识。高年级(第5~6学年)学生还会深化科学课程并参与大学先修课程。

2.1.2 药学学历教育体系的特点

(1)本科教育:基础理论与早期临床实践相融合。荷兰药学本科教育以“整体培养”为核心理念,强调“早期实践嵌入”与“职业路径分化”,学制通常为3年,需修满180个欧洲学分转换与累积系统(European Credit Transfer and Accumulation System, ECTS)学分。该阶段的教育体系特征包括:①模块化课程设计——打破传统学科界限,按药学服务场景整合知识模块。如乌得勒支大学的典型课程案例《慢性病药物治疗模拟》,让学生分组处理虚拟病例(如糖尿病患者合并肾病),使用Drug-Bank数据库进行分析,并优化用药方案(如结合肾小球滤过率调整二甲双胍剂量),然后以标准患者(standard patient, SP)的方式考核学生的医患沟通能力。②阶梯式实践训练——从社区药房到三级医院,逐步提升学生的临床决策能力。③个性化发展方向——在第3学年提供基础科研、工业药学、公共卫生选修课程,赋予学生依据个人兴趣与职业规划进行差异化发展的自主权,实现从通识教育向专业定向培养的过渡。例如莱顿大学药学本科的课程设置和考核体系就充分体现了荷兰药学本科教育的这一典型特征^[8](表1)。④跨学科教学方法——采用问题导向学习与模拟诊疗相结合的模式进行跨学科教学。例如格罗宁根大学把6~8名学生组成1个小组,每周处理1个真实临床案例,如以《社区药房抗菌药物滥用干预》为题,按照文献检索、处方数据分

析、患者教育方案设计和向模拟卫生部门汇报等流程开展,并使用KNMP临床决策系统完成处方审核训练,通过虚拟平台模拟药物中毒急救场景^[9]。

根据2023年荷兰高等教育统计数据,本科毕业生就业率高达90%以上,其中约65%选择继续攻读硕士^[10]。

(2)硕士教育:专业化分工与临床胜任力强化。荷兰药学硕士教育以“精准胜任力塑造”为核心理念,实行“学术-产业-临床”协同培养,学制为1~2年(需修满60~120个ECTS学分)。该阶段的教育体系特征表现为:①模块化纵深式课程设计——设置“核心-进阶”模块。例如格罗宁根大学的临床药学硕士教育,其“核心模块”要求学生基于真实用药数据,进行群体药动学模拟,并提出剂量调整方案;“进阶模块”则要求学生在医院轮转期间完成一定数量的处方审核和抗凝门诊患者咨询,并通过KNMP的SP考核^[11]。②高度情境化实践训练——工业药学硕士教育推行“企业浸润式”培养。例如莱顿大学与阿斯利康公司共建了“生物类似药开发”课程^[12]。③个性化能力徽章体系建设——在硕士教育阶段引入“微证书叠加”体系。例如乌得勒支大学学生可在包含“药物流行病学真实世界证据”“AI驱动的药物警戒”等在内的12个微证书中任选组合,在完成特定微证书的学习目标并经考核合格后,即可获得欧洲药学教育联盟官方授予的数字徽章(个性化能力的数字凭证)^[13]。④跨学科深度协同培养——研究型硕士教育实行“双实验室轮转”模式。如在莱顿大学药学院与代尔夫特理工大学的“器官芯片-药代动力学耦合模型”联合培养项目中,学生须先后在莱顿大学药学院与代尔夫特理工大学各完成1项为期6个月的课题设计^[14]。

根据2023年荷兰高等教育统计数据,硕士毕业生6个月内的就业率为95%,其中临床方向有72%的毕业生就职于三级医院,工业方向有64%的毕业生就职于全球前20强制药企业,研究型方向有85%的毕业生选择继续攻读博士学位或进入欧洲分子生物学实验室、美国国立卫生研究院等国际科研机构工作^[10]。

(3)博士教育:产学研协同创新。荷兰的药学博士培养以“转化科学领导力”为纲领,实行“1+1”双导师(大学终身教授和产业/医院首席科学家)制,学制4年(需修满240个ECTS学分)。该阶段的教育体系特征包括:①“双螺旋”课题遴选机制——研究计划须同时满足学术前沿与社会经济价值。以马斯特里赫特大学《智能给药系统》项目为例,博士课题由校内靶向给药实验室与飞

表1 莱顿大学药学本科的课程设置和考核体系示例

时间	核心模块	实践环节	能力培养重点	考核类型	考核内容示例	评价标准
第1学年	药物化学、生物药剂学、药学伦理学	社区药房见习(8周,配药+健康咨询)	基础药学服务与职业认知	实践日志	社区药房健康筛查记录(至少50例)	数据完整性与干预有效性
第2学年	临床药理学、药物经济学、药事法规	医院药房轮转(12周,参与全肠外营养的配制和审核)	临床思维与法规应用	模拟诊疗答辩	针对虚拟病例提出个体化用药方案	临床逻辑思维与沟通技巧
第3学年	选修方向为工业药学(GMP)、科研(实验设计)、公共卫生(流行病学)	企业/科研机构实习(20周)	职业定向与复杂问题解决	实习终期报告	企业GMP审计问题分析与改进建议	技术规范应用与创新性

GMP:药品生产质量管理规范(good manufacturing practice)。

利浦医疗影像AI团队联合提出,聚焦磁共振成像引导的聚焦超声-脂质体触发释药系统^[15]。②产业嵌入度量化考核——引入产业嵌入度指数(industry embedding index, IEI),计算博士期间产业经费占比、合作专利数及衍生企业股权比例。IEI通过量化博士研究期间的产业关联度与成果转化成效,激励学术研究与产业需求深度耦合,以提升科研成果的实用价值与创新生态活力。③“创业-学术”双轨出口——博士毕业要求可以是SCI论文,也可以是“衍生企业”或“监管科学”等替代选项。其中,“衍生企业”指博士在读期间,基于自身研究成果(技术、专利、商业模式)发起并成立的公司,须满足“技术原创、产权清晰、商业可行、持续运营”等核心条件;“监管科学”指通过研究来影响政策制定、产品审批或行业标准制定,如参与新药/器械审批、制定行业标准、评估技术风险等,需满足“成果可追溯、政策相关性、学术严谨性”等核心要求。④国际流动与政策赋能——依托顶级生命科学与健康产业领域奖学金,每位博士赴海外顶尖机构交流时间须不少于6个月^[16];同时荷兰《知识移民法案》允许外籍博士毕业生直接申请5年科研签证,待其创业满1年即可转换为“创新居留”身份。

根据荷兰大学协会2023年度报告,药学博士毕业3年内的创业率为15%,学术教职获得率为28%,企业研发总监/首席科学家晋升率为22%,均显著高于荷兰全国自然科学博士的平均水平(8%、20%、12%)^[17]。

2.2 荷兰药学执业资格认证与继续教育的特点

2.2.1 执业资格认证:双重准入与循证评估

荷兰药师的执业资格以“循证胜任力”为纲领,采取以胜任力评估为核心、通过国家考试与注册的准入制度,即“国家-学术”双重准入制度。具体而言,荷兰药师执业资格认证的第1个阶段是核查被认证者是否具有经荷兰佛兰德斯认证组织认证的3年本科(修满180个ECTS学分)+2年硕士(修满120个ECTS学分)的药学专业学历基础;第2个阶段是通过荷兰卫生、福利与体育部及荷兰公共安全与司法部联合授权的国家级注册考试。注册考试由KNMP具体组织实施,考试内容遵循荷兰国家药学胜任力框架,采用“2+1”的组成结构,即计算机化适应性笔试与客观结构化临床考核+法律与伦理口试。两阶段认证均通过者向《个人医疗保健职业法》注册系统提交注册申请,获授荷兰药师合法执业的唯一官方注册标识符——BIG编号后,方可独立执业。2023年新版荷兰国家药学胜任力框架首次全面实施后,荷兰全国药师执业资格注册考试的总体通过率为82%,其中国际学位持有者的通过率为71%^[18]。

2.2.2 医院药师继续教育:以患者安全为导向

荷兰医院药师继续教育以“患者安全驱动的持续胜任力”为纲领,由荷兰医院药师协会联合莱顿大学医学中心、阿姆斯特丹大学医学中心、乌得勒支大学医学中

心等共同实施。继续教育实行“40+20”学时制,即每年必修课为40 h(抗菌药物管理、肿瘤个体化治疗、围手术期用药安全),选修课为20 h(治疗药物监测实操、重症监护室模拟药房)。荷兰对医院药师实行“个人学习档案”式持续胜任力评估,每5年审核1次,未达标者将暂停BIG专科备案资质^[19]。2023年的荷兰医院药师协会数据显示,医院药师继续教育学分完成率为96%^[20]。

2.2.3 社区药师继续教育:数字化情境学习

荷兰社区药师继续教育以“数字化情境学习”为纲领,由KNMP统筹安排,在21个区域培训中心分点实施。荷兰社区药师继续教育的核心模块为:慢性病管理(16 h/年)、非处方药风险评估沟通(8 h/年)、疫苗接种与旅行医学(12 h/年)。荷兰社区药师继续教育的创新工具包括:“Pharmi”聊天机器人——药师通过“Pharmi”聊天机器人对20个虚拟患者进行情境演练,并且其对话须达到80%以上的用药安全胜任力评分;KNMP-VR药房——通过情景模拟,药师沉浸式处理药品短缺、处方伪造等高风险情况。荷兰社区药师继续教育的学分要求为:5年内需获得50个继教学分(educational credit points, EC),其中不少于30个EC的类型为“患者直接接触”类活动;未达标者将暂停其处方调剂权。2023年的KNMP数据显示,荷兰全国社区药师继续教育完成率为93%^[21]。

2.2.4 其他药师继续教育:“产业-监管-新兴领域”三轨并进

荷兰其他药师继续教育以“产业-监管-新兴领域”三轨并进为纲领,实行“微证书叠加”模式。(1)产业药师:由荷兰制药工业协会与代尔夫特理工大学联合推出GMP/药品经营质量管理规范+连续制造验证微证书,并与欧洲药品管理局/美国FDA联合主办监管科学圆桌会,参会者可获得6个EC。(2)监管科学药师:由荷兰药物评价委员会与莱顿大学共建《真实世界证据与模型引导药物研发》混合课程(6周线上+2周海牙现场),结业者被授予监管科学证书。(3)新兴领域药师:荷兰推出由飞利浦、阿斯利康联合设计的数字疗法处方药师认证(45个EC),并同时建立全国共享的上市后安全性研究数据库,参与认证的药师须完成12 h线上培训并通过病历报告质量审核。截至2023年,产业药师平均每5年累计获得42个EC,IEI为0.74;已有180名药师获得监管科学证书,监管科学药师在荷兰药物评价委员会审评对象队伍中占45%;新兴领域药师的创业率为8%,学术发表影响因子>10的论文占比为22%^[22]。

3 讨论与建议

3.1 课程设置:模块化改革实现实践与理论的早期融合

荷兰药学本科教育以“早期实践嵌入+任务模块整合”为课程特点,将“社区-医院-企业”三段式轮转(每学年≥8周)与学科内容组合为12个“国家级实践-学科任

务整合”模块,硕士阶段再把上述模块深度延伸至“复杂多药治疗优化”“重症监护室血药浓度监测”等临床情境,实现同一任务场景下完成“知识获取-技能训练-伦理判断-科研转化”的四维融合。我国现行药学本科课程仍沿用“学科-学期”二维矩阵:无机化学、有机化学、药物化学、药理学等课程按学期纵向排列,实验课以验证性操作为主;实践环节常集中在本科四年级或五年级,并常被切割成若干个短岗,与理论教学的时间间隔太长或内容脱节。研究生课程则根据研究方向横向划分,公共课、专业课、实验课各自独立,易造成相同内容重复培训。

对此,可考虑借鉴荷兰模块化整合经验,这既符合对学生交叉能力培养的要求,又可充分利用我国已建成的“虚拟仿真实验教学一流课程”资源。我国药学教育引入“实践-理论”早期融合的模块化改革具备一定可行性:一方面,“国家高等教育智慧教育平台”已上线涉及药理学、药剂学的虚拟项目217项,具有一定的平台基础,可在此基础上,在本科和硕士教育阶段的课程中共建6个国家紧缺模块(慢病用药管理、抗菌药物合理使用、肿瘤个体化给药、中药饮片处方审核、真实世界证据研究、AI辅助药物警戒)。学生在本科教育阶段完成“基础+通用技能”学习后,在硕士教育阶段可直接调用同一模块并嵌入高级任务(如群体药动学建模和循证评价等)。另一方面,《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》和《专业学位研究生核心课程指南(试行)》在学分设置上均预留了交叉空间,因此可以把本科和硕士教育阶段分散的实验课程合并,在不突破总学时的情况下,使本科阶段能释放3~4个学分、硕士阶段能释放2~3个学分,并将这些学分用于同一模块的实践教学。

推广“实践-理论”早期融合的模块化改革需注意三大问题:第一是版权与本土化问题。荷兰莱顿大学已开放12个英文模块包,若要使其更符合中国国情,需要获得其中文改编权,同时把“中药饮片处方审核”等内容写入模块任务。第二是师资与基地问题。国内药学院专职教师中获得临床药师资格证者较少,师资力量不均衡^[1]。对此,笔者认为可考虑将承担国家统一规划的模块教学任务纳入各临床药师培训基地的工作内容范畴。第三是考核与晋升问题。荷兰“实践-理论”早期融合的每个模块结业后即可生成国家考试子题库,与BIG注册直通。我国可委托国家医学考试中心在现有药师资格考试题库中增设“本-硕模块考”子库,本科生根据“模块考试成绩×70%+平时考查成绩×30%”计算期末成绩,硕士生在同一模块的考试难度适当增加,并且将该考试成绩与专科药师准入挂钩。此外,建议将成绩等级写入毕业生唯一能力证书,供用人单位、职称评审者直接引用,防止“评用脱节”。

3.2 学分互认:构建纵向贯通的药师一站式成长档案

《个人医疗保健职业法》以国家立法形式将3年本科、2年硕士及后续年度继续教育学分一次性纳入荷兰国家资格框架,并赋予每位药师终身唯一的BIG编号,同时链接教育部学籍库、卫生部执业注册库与行业协会继续教育平台,形成“入口一次编码、全程伴随记录、出口统一核验”的一站式管理链条,使学历教育、职业准入与继续教育在制度层面实现了纵向贯通,有效避免了重复培训、重复考核与“信息孤岛”,降低了社会总体培养成本^[23]。我国药学教育序列虽已形成本科-硕士-博士培养体系,但学历证书、规范化培训合格证书与继续教育学分分别由教育、卫生与行业协会3条线管理,数据格式不统一、互认接口缺失,且继续教育学分仅作为年检形式,与岗位晋升、绩效评定关系不紧密。这导致学习动机外在化、培训内容碎片化,时间冗余与资源浪费并存,削弱了药师队伍的整体培养效率^[1]。

借鉴荷兰立法思路,笔者建议在正在制定的《药师法》中增设国家层面的“药师一站式成长档案”条款,由国家医学考试中心牵头,联合教育部、国家卫生健康委与国家药监局共同制定统一的数据标准与接口规范,开发覆盖全国的“国家药师执业编码与学分互认系统”。在系统设计上可沿用荷兰BIG编号的两级结构:一级为终身唯一的身份识别码,二级为可动态扩展的学分/经历子模块,支持后续跨机构、跨地域读写调用。在实施路径上,可先将“药学硕士专业学位”与“临床药师规范化培训”并轨,明确课程对接目录、学分换算规则和考核互认清单,使毕业生在获得学位证书的同时取得规培合格证书和终身执业编码;随后逐步把继续教育、专科进修与职称晋升条件纳入统一编码体系,实现“毕业即入库、成长即累积、晋升即调用”。

构建纵向贯通的药师一站式成长档案在我国具有一定可行性:一方面,国家医学考试中心已具备全国医师电子化注册管理经验,可直接复用现有数据中心与网络安全架构;另一方面,教育部高等学校药学类专业教学指导委员会与国家卫生健康委人才交流服务中心近年来在“四证合一”领域积累了大量课程对接与考核互认经验,为学分并轨提供了技术储备。

在推广药师一站式成长档案条款过程中需关注以下问题:(1)部门协同——应明确国家医学考试中心为唯一数据枢纽,避免多头维护导致编码冲突;(2)隐私保护——需遵循《中华人民共和国个人信息保护法》与《中华人民共和国数据安全法》,将敏感信息加密存储并设置分级授权访问权限^[24];(3)地方差异——应允许省级卫生健康委在统一标准基础上增设区域性选修模块,以兼顾经济发展不平衡带来的培训资源差异;(4)激励机制——需把学分完成情况与工作权限、岗位绩效和职称评审挂钩,确保档案“可用、好用、愿意用”。

3.3 标准统一:推广本土化 CanMEDS 胜任力框架

荷兰以改良版 CanMEDS 胜任力框架作为国家唯一评判尺度,将 7 个领域共 30 个版块的 150 项能力指标贯穿于高校课程、国家考试与继续教育中,通过“单一量表+五级评定”把抽象能力转化为量化指标,再借助立法强制力保证全域实施,实现了“教-考-用”统一体系,使不同机构、不同专科的药师评价结果具备可比性,降低了人才能力与岗位匹配的错位性。中国药师协会于 2017 年发布了《药师药学服务胜任力评价标准(试行)》,该标准包括 6 个一级指标和 27 个二级指标,但其仅提供了各指标的权重和释义,未对指标进行细化和评级,可操作性不强,难以推广^[25]。

引进荷兰 CanMEDS 胜任力框架并结合我国国情对其进行本土化改造,既符合“与国际接轨”的政策导向,又可充分利用我国已具备的标准化考试组织经验^[26]。CanMEDS 胜任力框架在全国推广具有一定可行性:一方面,国家医学考试中心拥有医师资格考试题库的开发和维护体系,可在源代码层面新增药师子库;另一方面,教育部高等学校药学类专业教学指导委员会已发布《临床药学专业教学质量国家标准》,若将荷兰 CanMEDS 胜任力框架穿插进去并有机融合,有望快速实现 CanMEDS 胜任力框架与高校教学课程对接。

在全国推广 CanMEDS 胜任力框架需重点解决三大问题:一是版权与本土化问题——在使用前,应与荷兰皇家医师协会签署框架协议,避免直接翻译带来的版权争议;同时应通过德尔菲法,将“中药服务”“基层慢病管理”等具有中国特色的实用场景纳入考核范畴。二是考核成本问题——建议采用计算机自适应测试技术,将题库量控制在 3 000 题以内(可覆盖药学专业知识、沟通、跨专业协作等 7 个方面的内容),减少考核成本。三是结果使用问题——教育部需与人社部联合发文,把 CanMEDS 胜任力评级作为职称评审条件,防止“评-用脱节”。

3.4 产学研融合:引入 IEI 以引导博士培养

荷兰通过“1+1”双导师制与 IEI,把企业经费、校-企联合专利成果与衍生股权进行量化评估,并纳入博士研究生毕业的要求体系,形成“学术-产业-资本”闭环,有效缓解了基础研究与应用转化“两张皮”问题。目前,我国药学博士的培养仍以学术成果为单一出口,产业嵌入型博士培养仍处于“政策引导、试点探索”阶段;虽然现阶段我国药学博士培养的核心是逐步强化产-教融合,但制度框架、校-企协同和评价体系仍未完全落实^[27]。

在全国引入 IEI 具有一定可行性:一方面,教育部已在“国家建设高水平大学公派研究生项目”中要求企业参与研究生的培养,具备数据采集基础;另一方面,长三角地区与粤港澳大湾区等拥有成熟生物医药产业集群,可提供真实技术路线图与联合导师资源^[28]。

在全国推广 IEI 需要防范以下风险:一是学术漂移——应设置“学术红线”,对博士研究生发表的学术论文数量和影响因子作出要求,以确保其基础创新能力;二是企业短期合作行为——可通过“阶段持股+分期退出”机制,防止资本过早抽离;三是区域产业发展不平衡——建议先在产业密度高的地区设立中外联合培养站,由企业出资、高校出导师、政府出政策,形成可复制模板。

3.5 AI 赋能:探索 VR 药房与实时决策系统嵌入式继续教育新模式

荷兰将 VR 药房与聊天机器人嵌入继续教育模块中,通过高风险场景实时决策与分数阈值联动处方调剂权,形成“学习-考核-权力”一体化闭环。其内在原理是利用游戏化交互设计提升学习者的情境沉浸感;同时借助“暂停处方调剂权”负向激励机制,确保通过培训所获得的知识和技能直接转化为执业行为。而我国继续教育以线上培训为主,“患者接触类”学分的占比为 0,导致学习者缺乏真实/模拟实践场景淬炼,理论知识与临床实操严重脱节,无法有效提升药师在复杂场景中的专业胜任力。

开发国产 VR 药房具有一定可行性:在技术层面,腾讯、阿里健康已具备 VR 场景渲染与实时评分引擎,可降本复用;在资源层面,国家卫生健康委继续教育平台推出的“覆盖全体药师的唯一身份库”和“权限管理接口”,解决了 VR 药房的用户管理与数据互通问题。

推广国产 VR 药房时需关注以下三方面的问题:一是场景本土化——需邀请高级职称药师与国家卫生健康委专家共同撰写脚本,确保 VR 场景设计符合国内法规要求与用药习惯;二是评分信度问题——应采用多源数据(如虚拟操作记录和医保错误追溯等)进行综合评分,保证结果的可靠性、一致性和稳定性,避免单一系统偏差;三是制度协同问题——国家卫生健康委需与人社部、国家医保局联合发文,明确“学分不足或场景分数低于 80 分即暂停相关执业资格”,保证制度刚性。

4 结语

荷兰药学教育以实践导向和终身学习为核心,通过立法引领、产业嵌入、数据驱动与全球流动,实现了药师从基础教育到高端创新的全链条赋能。其经验表明,当学历教育、职业教育与继续教育被纳入统一培训框架,并以患者结局为共同评价标准时,药师角色才能从“药品守门人”升级为“健康合伙人”。我国可借鉴荷兰“早期融合、纵向贯通、标准统一、产学研融合、智能赋能”的五维路径,构建服务需求、产教融合、持续发展的中国式药学教育新体系,为推进健康中国建设提供坚实的人才支撑。

参考文献

[1] 朱海滢,宋建飞,朱狄峰,等.中国高等药学教育的发展现状、挑战和新策略[J].药学教育,2024,40(6):1-7.

[2] 魏春燕,陈沁敏,安静,等.基于药学服务胜任力标准转化的药师胜任力现状和需求调查[J].中国药学杂志,2023,58(13):1236-1244.

[3] WHO. Health and care workforce in Europe: time to act [EB/OL]. (2022-09-14) [2025-10-08]. <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289058339>.

[4] KOSTER A S, MANTEL-TEEUWISSE A K, WOERDENBAG H J, et al. Alignment of CanMEDS-based undergraduate and postgraduate pharmacy curricula in the Netherlands [J]. Pharmacy (Basel), 2020, 8(3):E117.

[5] 岑建,陈明昆.荷兰先前学习认定何以促进学习者的个性学习和职业发展[J].中国高教研究,2024(4):64-70.

[6] 潘海生,杨慧.共治视域下荷兰职业教育高质量发展公私合作运行模式嬗变[J].比较教育研究,2023,45(4):73-83.

[7] 吴薇,黄丹阳.高等教育普及化发展进程及影响因素探析:基于对荷兰的考察[J].教育发展研究,2025,45(3):53-64.

[8] Leiden University. Bachelor pharmacy curriculum 2023 [EB/OL]. [2025-09-26]. <https://studiegids.universiteitleiden.nl/s/0899>.

[9] KNMP. National pharmacy education standards: 2023 edition[EB/OL]. [2025-10-08]. <https://www.knmp.nl/richtlijnen/opleidingsstandaarden>.

[10] Dutch Ministry of Education. Higher education quality report 2022[EB/OL]. (2022-04-13) [2025-10-08]. <https://www.onderwijsinspectie.nl/documenten/rapporten>.

[11] Groningen University. Medical pharmaceutical sciences programme description[EB/OL]. [2025-09-26]. <https://www.rug.nl/masters/medical-pharmaceutical-sciences/#!programme>.

[12] Leiden University. Bio-pharmaceutical sciences and industrial pharmacy (MSc) programme description[EB/OL]. [2025-10-08]. <https://www.universiteitleiden.nl/en/education/study-programmes/master/bio-pharmaceutical-sciences/bio-pharmaceutical-sciences-and-industrial-pharmacy>.

[13] EEA. A European approach to micro-credentials[EB/OL]. [2025-10-08]. <https://education.ec.europa.eu/education-levels/higher-education/micro-credentials>.

[14] NFIA. Invest in Holland 2023 recap: new ventures in the Netherlands create a positive impact[EB/OL]. (2024-01-23) [2025-10-08]. <https://investinholland.com/search/+venture+Capital+2023>.

[15] Central Committee on Research Involving Human Sub-

jects (CCMO). Overview of medical research in the Netherlands[EB/OL]. [2025-10-08]. <https://english.ccmo.nl/researchportal/ccmo-register/overview-of-medical-research-in-the-netherlands>.

[16] GU J W, PAN X L, ZHANG S X, et al. International mobility matters: research collaboration and scientific productivity[J]. J Informetr, 2024, 18(2):101-522.

[17] VSNU. National PhD candidates survey results[EB/OL]. [2025-10-08]. <https://www.universiteitenvannederland.nl/en/onderwerpen/onderzoek/resultaten-landelijke-promovendi-enquete>.

[18] CIBG Ministry of Health, Welfare and Sport. List of legally recognized specialisms 2023[EB/OL]. [2025-10-08]. <https://english.bigregister.nl/documents/list-of-legally-recognized-specialisms>.

[19] KNMP. Dutch guidelines for continuing education of pharmacists : 2023 edition[EB/OL]. [2025-10-08]. <https://www.knmp.nl/richtlijnen/opleidingsstandaarden>.

[20] Dutch Association of Hospital Pharmacists. NVZA annual safety report 2023[EB/OL]. [2025-10-08]. <https://nvza.nl/over-de-nvza/de-ziekenhuisapotheke>.

[21] KNMP. KNMP CPD monitor 2023[EB/OL]. [2025-10-08]. <https://www.knmp.nl/members/cpd/monitor-2023>.

[22] LSH. Top sector LSH annual report 2023[EB/OL]. [2025-10-08]. <https://www.health-holland.com/sites/default/files/downloads/Jaarverslag%202023>.

[23] 张钢心,张森.荷兰高等职业教育国际化的经验与启示[J].教育与职业,2024(13):85-91.

[24] CARMI L, ZOHAR M, RIVA G M. The European general data protection regulation (GDPR) in mHealth: theoretical and practical aspects for practitioners' use[J]. Med Sci Law, 2023, 63(1):61-68.

[25] 中国药师协会.药师药学服务胜任力评价标准:试行[J].中国合理用药探索,2017,14(9):1-2.

[26] 羊红玉,黄鑫,杜晓依,等.基于岗位胜任力的医院药师培养模式构建[J].医药导报,2023,42(5):649-652.

[27] 国务院学位委员会,教育部.国务院学位委员会、教育部关于印发《专业学位研究生教育发展方案(2020—2025)》的通知[EB/OL].(2020-09-25) [2025-10-08]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-10/01/content_5548870.htm.

[28] 万里,孙劲楠,丁佐奇,等.产学研合作模式下长三角生物医药产业一体化协同创新发展研究:基于专利合作及基金项目合作[J].中国药科大学学报,2022,53(6):742-752.

(收稿日期:2025-10-16 修回日期:2025-11-20)

(编辑:林 静)