

文章编号: 2617-6084 (2024) 01-0001-05

# 面向国家重大需求的药学高层次应用型人才培养实践与展望

高明宇<sup>1</sup>, 侯雪莲<sup>1</sup>, 严中平<sup>2</sup>

(1. 沈阳药科大学, 辽宁 沈阳 110016; 2. 沈阳药科大学 研究生院, 辽宁 沈阳 110016)

**摘要:** 生物医药产业作为我国战略性新兴产业, 对药学高层次应用型人才的需求日益增长, 高等药学教育培养符合产业需求的高层次应用型人才作用日益凸显。沈阳药科大学的药学专业学位研究生教育通过构建产教教融合、协同培养模式, 聚焦产业创新实践需求、建立双导师培养体系、打造优质教学资源、搭建创新交流平台, 为生物医药产业转型升级培养了大量高层次应用型人才。未来, 药学教育将持续推动药学硕士专业学位教育改革、积极探索药学博士专业学位教育、建立健全多元主体协同培养机制, 以高层次应用型人才培养助力生物医药产业创新发展。

**关键词:** 国家重大需求; 高层次应用型; 药学硕士专业学位; 药学博士专业学位

**中图分类号:** R9; C961 **文献标志码:** A

## 1 国家对生物医药产业发展的重大需求

生物医药产业是我国重要的战略性新兴产业, 是生物经济首要发展领域, 是最具成长性的国家科技竞争力的支柱产业。2023年5月, 习近平总书记在石家庄考察时强调, 生物医药产业是关系国计民生和国家安全的战略性新兴产业。要加强基础研究和科技创新能力建设, 把生物医药产业发展的命脉牢牢掌握在我们自己手中<sup>[1]</sup>。党和国家高度重视生物医药产业创新发展, 科技部通过实施“重大新药创制”战略, 投入233亿元对10类重大疾病、3000多个课题提供支持, 推动我国生物医药基础研究走上快车道, 中国对全球医药研发的贡献上升到4%~8%<sup>[2]</sup>, 药物研发水平与国际接轨、研发实力显著增强、高质量生物医药论文与专利数量快速增长的生物医药创新体系初步建成, 癌症、白血病、耐药菌防治等众多领域打破了国外垄断, 重大新药品种研发取得重要进展。

但与世界领先水平相比, 我国医药基础研究仍处于“跟跑”“并跑”阶段, 生物医药源头创新能力仍有待提高, 产业在研发投入、支撑条件、成果转化、人才队伍等方面仍有较大提升空间。如生物医药成果转化率长期保持5%左右, 基础研究向产业转化的体系和能力有待进一步提升, 具有多学科交叉背景、开拓创新精神的高层次应用型领军人才依然较为紧缺。

## 2 我国药学高层次应用型人才培养现状

高等药学教育紧密围绕国家战略需求, 积极响应生物医药产业创新发展需要, 逐步探索并持续完善高层次应用型药学人才培养工作。

**投稿日期:** 2024-03-25

**作者简介:** 高明宇 (1967-), 男 (汉族), 辽宁新民人, 主任医师, 博士, 主要从事心血管病介入治疗、临床药学研究、医疗卫生和医药事业管理研究, **E-mail** mingyugao\_syphu@163.com。

## 2.1 培养体系逐步健全，培养层次得以提升

国务院学位委员于 2010 年 1 月下发了《药学硕士专业学位研究生指导性培养方案》，2011 年 5 月印发了《药学硕士专业学位设置方案》，药学硕士专业学位正式设置并招生，成为我国目前 67 种专业学位类别之一，旨在为药物技术转化、生产、流通、使用、监管等应用领域，培养掌握药学及相关交叉学科专业知识、具有较强技术创新能力和解决实际问题能力的高层次应用型人才。2020 年 9 月，国务院学位委员会、教育部联合印发《专业学位研究生教育发展方案（2020-2025）》，计划到 2025 年，以国家重大战略、关键领域和社会重大需求为重点，增设一批博士专业学位类别，大幅增加博士专业学位研究生招生数量。2022 年 9 月，药学博士专业学位（代码：1055）正式列入《研究生教育学科专业目录（2022 年）》，实现了药学专业学位教育层次提升，健全了药学高层次应用型人才培养体系。

## 2.2 培养规模快速增长，培养比重大幅提升

历经 10 余年办学，我国药学硕士专业学位研究生培养规模实现快速增长、培养比重大幅提升。截止 2022 年底，全国药学硕士专业学位研究生培养单位已达 130 家，年授予药学硕士专业学位 4152 人，占药学类硕士学位授予总量的近 40%。中国药学研究生教育格局已发生翻天覆地的变化，药学硕士专业学位教育规模赶超学术学位教育规模指日可待。按照《专业学位研究生教育发展方案（2020-2025）》，到 2025 年将硕士专业学位研究生招生规模扩大到硕士研究生招生总规模的三分之二左右，标志着国家对硕士研究生的培养定位从研究型转向应用型，研究生教育从以学科为重点的精英教育转向以职业为重点的专业教育。作为实践性、应用型较强的药学学科，药学专业学位研究生教育必将逐渐成为药学研究生教育的主流。

## 2.3 教学资源逐步优化，教育管理日益规范

药学硕士专业学位人才培养模式实现持续改进，立足行业、分类培养的人才培养模式已经逐步建立。药学硕士专业学位优质教学资源建设成果丰硕，如全国遴选并入库药学专业学位研究生优秀教学案例 108 篇，建设在线示范课程 14 门、研究生培养示范基地 20 个，编写完成核心课程教学大纲 10 门，为高层次应用型药学人才培养优化了教学资源、规范了教学管理，为保障培养质量提供了有效支撑。

# 3 沈阳药科大学药学高层次应用型人才培养的实践与探索

沈阳药科大学 1931 年诞生于革命圣地江西瑞金，是我党我军创办的第一所高等药学学府，是全国首批博士、硕士学位授权单位和全国首批药学硕士、中药学硕士专业学位授权单位。学校以服务国家重大需求和产业发展需要为导向，创新性地构建了行业特色鲜明、产教科教融合、多主体协同

的药学高层次应用型人才培养模式，打造了评价考核过程完整、校内外资源融合的药学专业学位研究生教育培养体系<sup>[3]</sup>，为培养具有良好科学素养和职业道德、扎实理论基础、较高综合素质、良好实践能力、创新能力和职业胜任力、能够解决产业实际问题的药学高层次应用型专门人才奠定了坚实的基础，人才培养成效显著。

### 3.1 深化产教科教融合，打造协同培养新模式

学校以“立足行业、依托行业、支撑行业、引领行业”为原则，深入推进科教融合、产教融汇，以产业需求为导向，将人才培养与产业实践紧密对接，充分利用科研院所和企事业资源，大力开展专业学位研究生教育协同育人基地建设。通过与大型医药企业和高水平科研院所签订协同育人基地协议，开展“订单式”专业学位研究生培养，推进“育人链—产业链—创新链”的有机融合，提升专业学位研究生的实践创新能力，为医药产业转型升级培养大量高素质、高层次应用型人才。学校通过构建定期交流机制，校外导师全程参与研究生招生、培养、学位、实践等机制，逐步建立了分工明确、优势互补、通力合作的导师队伍和校级—省级—全国药学示范实践基地体系，搭建了专业学位研究生培养的优质平台，获评校企国家级实践基地4个、省级实践基地18个。

### 3.2 聚焦药物研发创新实践，产出高质量研究成果

以战略协作、互利共赢为宗旨，学校依托实践基地搭建药学实践创新能力提升平台，组织药学硕士专业学位研究生深入医院、企事业单位等实践基地深入开展专业实践。聚焦创新药物研发、药学服务和药品流通领域的关键问题，引导研究生参与药物资源发现、产品研发、应用创新和药品监管等实践训练，解决产业行业“卡脖子”问题，完成了“抗AD创新药物OAB-14制剂”“紫杉醇前药自组装纳米粒”等一批具有自主知识产权的重大药物品种的开发和转化，单品种超亿元的成果转化项目6个，实现了跨学科、多领域教育资源融合。

### 3.3 完善导师选聘制度，构建协同互助的双导师体系

学校突出导师政治素养和师德师风的要求，将师德师风作为教师招录、评价、考核、评优等工作的首要标准。组建了以科技创新领军人才为引领的双导师团队，遴选经验丰富的教师担任校内导师，遴选思想政治素质过硬、指导经验丰富、学术水平较高的行业专家担任校外导师。构建“实效化、差异化、网络化”的导师培训体系。根据导师的实际需求，设计优化导师培训内容和方式，通过新评导师上岗培训和常态化网络化培训方式，设置“立德树人”“优秀导师经验分享”“研究生心理问题的差别及处理”等专题培训模块，持续提升导师培训实际效果，切实打造高水平导师队伍。

### 3.4 打造优质教育教学体系，提升专业学位研究生培养能力

学校全面贯彻落实《教育部关于改进和加强研究生课程建设的意见》，以教育部核心课程指南为纲领，不断完善培养方案、优化课程体系，通过打造入脑入心思政课程、培育德智并重专业课程、

创新行业专家实践课程、开设体育美育素养课程、丰富国际互通共享课程，提升研究生知识创新能力。学校强化科研活动赋能教学过程，将科研道德、学术规范固化为必修课。聘任研究生教学督导，建立教学质量档案。建立课程动态调整机制，兼顾课程体系的稳定性与前沿性适时调整更新课程。学校充分挖掘企事业单位教育资源为研究生培养服务，吸引外部资源开设行业专家课程、校外专家课程、国际公开课、在线课程等，组织研究生授课教师主编研究生教材，持续丰富和优化专业学位研究生教育资源。

### 3.5 搭建学术交流与创新平台，提升专业学位研究生培养质量

依托我校牵头成立的辽宁省研究生创新与学术交流中心，邀请校外专家作学术报告、举办学术沙龙、主办或承办国际国内学术会议，组织全国研究生学术研讨会、全国临床药学研究生药学服务学术与技能交流会、监管科学研究生学术论坛等研究生学术活动，为专业学位研究生搭建交流平台，鼓励研究生融入药学创新交流网络。积极强化研究生创新创业教育，举办高水平创新学术报告会、“学术三分钟”演讲比赛等形式丰富的创新学术活动，提升专业学位研究生创新创业教育的广度与深度，在全国研究生数学建模竞赛、全国大学生市场调查与分析大赛等创新竞赛取得优异成绩。

## 4 药学高层次应用型人才培养的思考

### 4.1 持续推动药学硕士专业学位教育改革

为进一步满足生物医药产业创新发展需要，持续提升人才培养质量，药学硕士专业学位教育改革仍有待深化。一是坚持专业学位和学术学位研究生教育协同发展。从人才培养的实际需求出发，坚持专业学位和学术学位同等重要思想，在招生、培养、就业等方面给予同等重视<sup>[4]</sup>。二是加强复合型、应用型人才培养模式改革。在课程体系设置和创新实践中，注重打破学科壁垒、推进学科交叉，突出问题导向、目标导向和效果导向，强化多学科交叉的产业实践问题解决能力。三是加快推进研究生教育的多主体协同。充分利用科研机构、行业企业等多元主体积极性，充分发挥行业导师在专业学位人才培养中的重要作用，通过增加一定比例行业产业专家复试、答辩等形式，探索校企在人才培养方面更可持续、互利共赢的合作机制。四是完善药学专业学位教育优质资源。设置专业学位专属课程，推进课程设置与专业技术能力考核的有机衔接。及时吸收最新技术研究成果，积极支持与行业产业共同编写核心教材，做好优秀案例征集、开发及教学，加强案例库建设，将职业标准、执业资格、职业伦理等内容有机融入教材。积极拓宽渠道，强化专业学位联合培养基地建设，通过开放融合丰富校内教师行业经验。五是推进学位论文多元化改革。鼓励专题研究类论文、调研报告、案例分析报告、产品设计/作品创作、方案设计等多元化专业学位论文，采取行业产业专家深度参与评审的方式，切实考察研究生独立解决专业领域实际问题能力。

## 4.2 积极探索药学博士专业学位教育

一是明确药学博士专业学位培养定位和职业面向。药学博士专业学位是面向国家重大需求和生物医药产业转型升级需要而设置的一种更高层次的药学专业学位，为药物创制和转化、临床精准用药、药品全过程科学监管等职业领域，培养具有扎实药学基础和复合型知识背景，具备新药研发过程中关键技术的转化、药学基础研究成果向实际生产力的转化、新药临床试验的设计与实施、个体化用药精准治疗技术的开发应用、药学事业健康发展的监管等专业能力的药学高层次应用型人才。

二是强化面向产业需求的职业实践能力培养。要注重培养研究生的全球视野和引领行业发展能力；注重培养学科交叉和解决复杂问题能力，注重培养复合型知识结构、扎实药学学科基础、相关学科交叉渗透能力；注重培养发现产业实践问题并进行技术攻关、成果转化的能力，等等。

## 4.3 建立健全多元主体协同培养机制

面向国家战略和产业需求的药学高层次应用型人才培养，必然需要政府、高校、教师、研究生、行业（社会）等多元利益相关者的协同互动，实现多元主体参与、协商，推进“育人链—产业链—创新链”的有机融合<sup>[5]</sup>。一是进一步加强与政府、行业部门的联系，确保其在政策制定过程中统筹考虑行业高校的学科特点，充分发挥研究生教育在知识生产方面的特色，有效利用行业高校服务社会的能力，推动行业、产业与研究生教育的协同发展。二是注重研究生教育治理内部诉求与行业产业发展需求的统一，以创新为动力，优化治理结构，运用弹性化治理方式及时调整治理手段，有序推进研究生教育体制机制改革，引导研究生教育释放活力。三是加强与兄弟院校、科研院所、企事业单位的联系互动，在联合培养过程中及时吸收学科前沿和产业进展，推动多学科、多种技术方法的交汇融合。

### 参考文献：

- [1] 习近平在河北考察并主持召开深入推进京津冀协同发展座谈会\_中国政府网[EB/OL]. [2024-03-19]. [https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202305/content\\_6857496.htm?eqid=b8dd3cf800124847000000036462e536](https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202305/content_6857496.htm?eqid=b8dd3cf800124847000000036462e536).
- [2] “重大新药创制”科技重大专项收官\_滚动新闻\_中国政府网[EB/OL]. (2021-02-02) [2024-03-24]. [https://www.gov.cn/xinwen/2021-02/02/content\\_5584285.htm?gov](https://www.gov.cn/xinwen/2021-02/02/content_5584285.htm?gov).
- [3] 周鲜成, 吕阳, 贺彩虹, 等. 地方高校专业学位研究生“五位一体”培养模式的探索与实践[J]. 学位与研究生教育, 2022(12): 20-25.
- [4] 陈斌, 王艳. 我国专业学位硕士研究生教育演进图景、现实境遇与优化路径[J]. 高校教育管理, 2023,17(3): 76-87.
- [5] 翟鑫, 严中平, 武晓娜. 地方行业特色高校研究生教育治理现代化的内涵、困境与路径[J]. 现代教育管理, 2022(10): 108-116.

（下转第 43 页）

## Preliminary exploration of entrepreneurship and innovation teaching reform of Pharmacy based on the project oriented mode of "Internet + Pharmaceutical Service"

WANG Bitao<sup>1</sup>, LIN Jierong<sup>1</sup>, ZHUANG Qian<sup>1,2</sup>, ZHENG Bin<sup>1,2</sup>, LI Na<sup>1,2</sup>, YANG Jing<sup>1,2\*</sup>

(1. School of Pharmacy, Fujian Medical University, Fuzhou 350001, China; 2. Department of Pharmacy, Union Hospital Affiliated to Fujian Medical University, Fuzhou 350001, China)

**Abstract:** By analyzing the current situation and drawbacks of pharmaceutical care and communication skills course, this article proposes a pharmaceutical innovation and entrepreneurship education reform based on the project-oriented mode of "Internet + pharmaceutical services". Reform strategies are designed for teaching methods, teaching modes, assessment indicators, and teaching requirements. Pharmaceutical undergraduate students have engaged in innovation and entrepreneurship education practices. The practice results show that the reform has achieved good results, the students' understanding of pharmaceutical care and communication skills has been deepened, their awareness of innovation and entrepreneurship has been enhanced, and the innovation and entrepreneurship skills has been well trained.

**Keywords:** Internet +; innovation and entrepreneurship; teaching reform; pharmaceutical service

(上接第 5 页)

## Practice and prospects of cultivating high-level applied talents in pharmacy with major national needs

GAO Mingyu<sup>1</sup>, HOU Xuelian<sup>1</sup>, YAN Zhongping<sup>2</sup>

(1. Shenyang Pharmaceutical University, Shenyang 110016, China; 2. Graduate School, Shenyang Pharmaceutical University, Shenyang 110016, China)

**Abstract:** As the strategic emerging industry in China, the biopharmaceutical industry has an increasingly growing demand for high-level applied talents in pharmacy. Higher education in pharmacy plays an increasingly prominent role in cultivating applied talents that meet the needs of the industry. The graduate education program in pharmacy at Shenyang Pharmaceutical University focuses on industry innovation practice requirements by establishing a model of integration of industry, academia, and research, fostering a dual-mentor training system, creating high-quality teaching resources, and establishing innovative communication platforms. This has led to the cultivation of a large number of high-level applied talents for the transformation and upgrading of the biopharmaceutical industry. In the future, pharmacy education will continue to promote reforms in the education of Master's degrees in pharmacy, actively explore Doctoral degree programs in pharmacy, and establish a comprehensive mechanism for collaborative training involving multiple subjects, thereby contributing to the innovation and development of the biopharmaceutical industry through the cultivation of high-level applied talents.

**Keywords:** national major needs; high-level applied talents; Master's degree in pharmacy; Doctoral degree in pharmacy