

文章编号: 2617-6084 (2025) 01-0100-09

药物制剂本科专业就业现状分析及提升策略探讨

——以昆明医科大学为例

余振南, 陈 彤, 周建于, 陆 露*

(昆明医科大学现代生物医药产业学院/昆明医科大学药学院/云南省天然药物药理重点实验室,
云南 昆明 650500)

摘 要: 药物制剂是药学的主干学科, 也是就业方向最广的二级学科。新时代下, 我国医药行业从快速扩展转变为质量提升, 就业市场增速变缓。对全国药物制剂专业开设情况、专业特点、人才需求变化、学生特点改变等因素进行就业现状分析, 并从全生命周期管理的角度, 在培养模式改革、课程体系重构、双创对就业的提升、升学能力强化等方面, 探讨了提升就业的实践举措。

关键词: 药物制剂; 本科专业; 就业; 生命周期管理

中图分类号: G478.3 **文献标识码:** A

1 药物制剂专业开设概况

药物制剂是一个从事药物理论研究、药品研发以及药物新剂型设计与开发研究的专业^[1]。该专业的发展关乎国民健康, 是实现健康中国的关键依托。其发展与社会经济的进步相互依存, 相互促进。我国现代药学教育始于 1906 年的陆军医学堂的药科。1911 年至 1949 年全国先后创办高等药学校、系约 20 余所。新中国成立后, 药学类专业以“两院三系”为代表, 仍然属于小众专业。中国药科大学 1984 年设立了全国最早的药物制剂专业。1999 年后, 随着高等教育扩招和医药行业快速发展, 药学类专业进入快速扩展期^[2]。根据 2021~2022 年普通本科批次招生计划数据统计, 以及高考网 (<https://www.gaokao.cn>) 数据查询: 截至 2022 年, 我国开设的药学类本科专业主要有药学、药物制剂、临床药学、药事管理、药物分析、药物化学、海洋药学、化妆品科学与技术, 共 8 个专业, 招生规模也与此排序较为一致, 总招生人数约 3.7 万人, 其中药学专业招生人数占了约 60%。对于专业定义较为接近的药学和药物制剂, 后者主要区别在于其更加聚焦制剂的处方设计、生产制造等工程学方面的培养, 约占 10%。

截至 2022 年, 全国开设药学、药物制剂、临床药学的高校分别有约 260、88、54 所。值得注意的是, 开设药学本科专业的院校中, 有 55 所双一流, 46 所 211、22 所 985; 然而, 开设药物制剂本科专业的院校中, 仅有 9 所双一流、6 所 211、1 所 985。对于同时开设药学和药物制剂专业的高校,

投稿日期: 2023-10-18

基金项目: 云南省基础研究专项面上项目(202201AT070134); 云南省本科教育教学改革研究项目(JG2023001); 云南省高等教育本科教学成果立项培育项目; 昆明医科大学 2022 年本科专业课程质量等级评价 B 级课程药剂学(19040210)

作者简介: 余振南(1986-), 男(汉族), 云南昆明人, 副教授, 药剂学博士, 主要从事药剂学教学和研究, E-mail szn46240@163.com; ***通信作者:** 陆露(1981-), 女(汉族), 云南昆明人, 研究员, 生药学博士, 主要从事药学教学和研究, E-mail lulukmu@163.com。

一般药学的招生人数也大幅高于后者，普遍为 2 倍或更多（药学招生占 60%左右）。药物制剂专业虽然办学规模仅次于药学，但在招生人数和办学水平方面却有较大差异。究其原因，一方面，是由于药学专业在全国开设较早，赶上了中国高等教育大幅扩张的时代，因此数量较多，积累深厚；另一方面，药学专业多分布于学术水平较高的综合性大学，而药物制剂专业在定位上更加接近生产实践，分布于专业性院校较多。百度高考指数显示：药物制剂专业 2020、2021、2022 年指数分别为 29.88 万、57.84 万、97.28 万，药学专业 2020、2021、2022 年指数分别为 2064.3 万、2083.24 万、2493.88 万。可见药学专业的认知度和热度极大的高于药物制剂专业，但增长却显著慢于后者。这在一方面也说明了药物制剂专业的增长空间较大。有 72 所本科院校参与了 2017 年结束的第四轮药理学学科评估，其中排名 A 类的 11 家，排名 B 类的 30 家，剩下为 C 类。值得注意的是，在 A 类的 11 家中，全部都开设了药学本科专业，但只有中国药科大学，沈阳药科大学这 2 家开设了药物制剂本科专业。在 2023~2024 年逐步公布的第五轮药理学学科评估中，排名 A 类的有 14 家，其中，开设药物制剂本科专业的仍然是中国药科大学和沈阳药科大学。这两所大学的药物制剂本科生在就业市场上长期得到用人单位的欢迎，也说明药物制剂专业相对小众，还有很大的建设空间，就业空间广阔。此外，在专科、高职层次，也有药物制剂技术等专业，更注重学生的实践实操能力。因此，建设较为优秀的本科药物制剂专业，将大有可为。

2 药物制剂专业就业现状

2.1 就业需求端情况

一般而言，药物制剂本科专业的就业方向主要有：制药企业、医院、市场监督管理机构、学校等。近年来，随着国家教育水平的提升，药物制剂本科毕业生进入专科或职业院校任教比例已经很低。2020~2023 年，基于国家对基础医疗卫生机构的充实建设，以及对就业压力的纾解，药物制剂专业本科生尚可以进入一些县级医院等卫生机构，但该政策红利已经过去。此外，通过公务员或事业单位考试实现就业的难度在迅速增加，比重也极低甚至没有。目前看来，医药相关企业是吸纳药物制剂本科毕业生的最主要力量，这也是药物制剂专业与药学专业在就业上的主要差异，即更加专注于制剂的生产实践。药物制剂专业就业时更多专注于制剂工程师、工艺工程师等，主要从事制剂现场生产，配方、工艺的研发和改进等工作。从笔者任教的学校数据看，2020~2024 这 4 年间，就职于医药企业的比例占就业的 85%以上，且有逐年上升的趋势，主要分布在生产、质检、销售、研发等岗位。相信该比例还将持续上升。其中，女性毕业生倾向于质检和研发岗位，男性毕业生则倾向于销售和研发，这一方面是企业的岗位需求，另一方面则是毕业生的主动选择。同时期，升学比例呈上升趋势，从约 9%增加至约 14%，2023 年更增加至约 30%。这一方面源于学生的自我提升，

另一方面与就业单位招聘标准提升关系巨大。

与所有行业类似, 制药行业同样有周期性。最近 10 年来, 2015 年开始的一致性评价工作, 有利于药物制剂专业学生的就业。之后, 则伴随着生物类药物和改良型制剂的快速发展, 催生了 CRO 公司的快速成长, 带来了 2018~2021 年的药物制剂类人才需求增加。但随着疫情的结束和很多项目未达到预期, 投资方热度下降。目前, 医药行业在整体上处于较大的下行趋势中。所以, 从现在开始 3~5 年内就业会有较大的承压, 特别是在洗牌期时, 优势企业会进一步精简人才队伍建设, 导致对本科、大专层面的毕业生需求减少。但从笔者所在学校就业数据看, 只要毕业生不限制就业区域和企业规模, 且认真对待面试, 则找到一份有学习空间、待遇尚可的工作并无困难。2020~2022 年本校药剂专业初次就业率 85.48%, 与领军院校沈阳药科大学的药学专业接近(近五年平均值 87.72%)^[3]。据药智数据 2023 年的不完全统计: 国内药企数量 5208 家, 其中 357 家(旗下 1345 家子公司)为集团控股公司、占总量的 26%, 3863 家为单体药企、占总量的 74%。相比于国内每年约 4 万人的药学类本科毕业生(其中约 4000 人为药物制剂专业), 就业压力总体比较乐观。药物制剂本科生就业时, 从学历层次上看, 上面受到硕士研究生的挤压, 在知识积累、学术水平、文字表达等方面有显著差异; 下面受到大专毕业生的竞争, 在常规设备操作能力、对具体岗位的熟悉程度等落后较多。因此, 需要在人才培养的全链条上不断找准优化点, 以更好地定位就业。乐观的是, 即使在当下, 制药企业对人才的认可并不拘泥于学历, 且学历天花板不算明显, 因此, 本科毕业生入职后, 若不断积累项目经验, 也可在收入和职位上稳步发展。根据考试信息网 2023 年收集的数据: 通过 1377 份药物制剂专业就业状况分析, 药物制剂专业平均薪酬水平为 6060 元。若按照工作经验和工龄来统计, 药物制剂专业应届毕业生工资为 4940 元, 工作 0~2 年工资为 5920 元, 工作 3~5 年工资为 5970 元, 工作 6~7 年工资为 11210 元, 工作 8~10 年工资为 12130 元。当然, 以江苏、浙江等为代表的东部地区平均薪资水平显著高于西部。

制剂的设计制造处于药物开发链条的末端, 对基础研究能力的需求相关较少, 但对研究者的经验积累、新技术的迁移应用能力以及高端设备的依赖性较高, 往往成为国际大型制药公司进行技术垄断封锁的重要环节。随着中国医药产业的升级, 药物制剂专业的人才需求会有一定的增长, 但随着研究生教育的普及, 硕士研究生及以上会有较大的竞争优势。因此, 从人才培养的角度出发, 一方面, 需要加强企业相关的生产、研发、质量的专业技能培训, 以提高本科层次毕业生的就业竞争力。另一方面, 则需要重视学生对基础理论的掌握, 以提升考研录取率。

制药行业整体上具有技术密集、资金需求大、政策敏感等特点。一般而言, 在药物开发前段的活性成分发现环节, 具有较快的技术迭代, 因此, 也会造成对人才知识体系更新有更高的要求。但

在药物制剂的设计和制造环节，则技术进化相对缓慢。虽然在蛋白多肽、基因等的递送系统方面有新技术的产生和应用，但其从学术研究转化为实际产品的速度仍然是非常缓慢的。以最近热门的 mRNA 疫苗所用的脂质纳米粒技术为例，其发展历程近 60 年，若不是新冠爆发产生急迫需求，也许还要花费更长时间才能大规模用于临床^[4]。而其他（如：缓控释等）技术的迭代就更为缓慢了。此外，相比于分子生物学等技术，药物制剂的理论和手段都更为直观和容易被理解。近年来，虽然制剂 3D 打印^[5]、AI 辅助处方工艺设计^[6]等新技术在药物制剂的设计、制备中的应用有所增长，但它们主要是手段的创新，其核心理念与现有技术几乎没有差异，能被较容易地学习和使用。因此，上述特点给药物制剂人才的培养和成长指出一些理念。即具有多年技术经验积累的人才不容易被短期内的技术进化所取代，并导致失业。现实情况中，具有超过 10 年制剂经验的制剂人才往往在就业市场上较为抢手。这也提示我们，应加强药物制剂本科教育中的实验实践环节，让学生养成愿意潜心钻研技术、能坐冷板凳的工匠精神，并塑造终生学习的习惯和能力，有利于其顺利就业并长期稳步发展。一般而言，在药物研发生产的整个产业链条上，药物制剂环节需要最为综合的知识储备和多学科交叉迁移的能力。所以，针对行业特点，在人才培养方面，首先，不能放松数学、物理、化学、生物学等基础理论学科的教学质量；同时，强化专业课教学的扎实性；其次，需要在工程学、法规等方面开展全面的教育；最后，给学生树立终身积累的学习理念和不断精进的工匠精神。

2.2 学生特点的变化

2020 年后，在校本科学子主要为“00 后”，优渥的生活条件使得他们对条件艰苦或边远地区的岗位缺乏兴趣，而短视频等营造的丰富的资讯环境，使得他们缺乏在课堂或课下专心学习的习惯和毅力。虽然可以通过提高课堂教学的多样性和学生的参与程度来克服学生课堂黏性的缺失，但效果有限。因此，学生对专业知识的掌握深度和及时性并未同步跟上行业技术的发展。在行业扩张缓慢时期，相比于有工作经验者，其就业竞争力进一步降低。此外，在本科 4 年间，缺乏真正有效的职业认知和就业教育，也常常导致毕业生在就业择业时产生迷茫，可能错过合适的岗位。

云南地处西南边疆地区，一方面该省高校在全国的吸引力有限，另一方面云南生源有较强烈的家乡情缘，导致本专业省内生源达 85% 以上。这也进一步导致学生在就业时，主要选择省内就业。而对医药产业较为发达的长三角、珠三角等地区缺乏兴趣。药物制剂专业最对口的就业方向为医药工业。2020 年，全国医药工业总产值为 4 万亿元，云南医药工业产值排名 24 位，占比 1% 左右。虽然 2021 年来云南省生物医药产业营业收入达到 2800 亿元，且在过去 10 年间增加较快，但其中多数为药品流通、销售，药材生产和粗加工等，有制剂革新研发能力的企业屈指可数，且很多将研发中心设到北京、上海等，因此，省内企业对药物制剂人才的吸纳相对较低。所以，需要大力转变学生

在就业区位选择方面的理念，通过行业形势分析，过往外省就业成功案例等，鼓励学生走出去。在与本校同学沟通过程中发现，由于我国国民生活水平的不断提高，云南籍本科毕业生对薪资的敏感性并不高，作为考虑因素一般排在工作区位之后。在一定程度上有“躺平”的倾向。这也导致毕业生就业积极性不高。且由于家人提供了宽松的环境，毕业生求职节奏缓慢，并不急于签约工作。

药物制剂本科就业时，还存在一个问题，即在寻找药监机构等编制内工作时，同学不愿意选择边远省份或者生源省份内的边远地区。而正是这些地区，目前还为本科层次的毕业生提供了大量带有编制且专业对口的岗位。对于选择工作时以“求稳”心态为主要驱动力的同学，应该加大对这些岗位的推荐。

2.3 教师队伍的不足

目前，一般高校的师资队伍多直接来自于相关专业的硕士、博士毕业生，他们往往缺乏行业工作经验，因此对制药企业等用人单位和制药行业的直接认知偏少，导致在教学设计和就业指导方面的理论性较强，难以提供实践性、经验性较强的指导。

3 就业能力驱动型的培养方式构建

3.1 育人思路转变

在人才培养战略上，需要借鉴企业的产品营销思路，在至少 2 个维度上，构建毕业生培养的全生命周期管理模式（见图 1）。

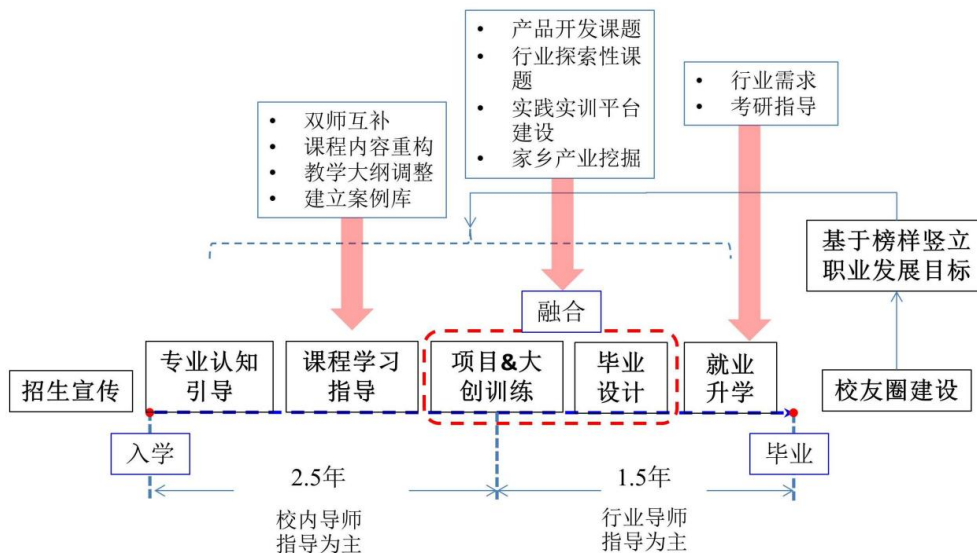


Fig. 1 Education model based on life cycle management and employment goals

图 1 基于生命周期管理模式和就业目标的育人模式

首先，专注以学生成长为核心的育人周期打造：即围绕学生在校的 4 年，从专业招生宣传、新生入校引导、通识课及专业课学习和指导、创新创业及社会实践、毕业课题训练、就业择业引导教

育、校友圈营造及校友反馈等全链条进行布局。其次，形成符合社会、学科、产业的学科建设生命周期管理模式，即根据医药产业发展趋势对专业特色和优势进行积累和调整，根据产业技术进步对课程进行相应更新或提前布局。只有培养市场真正需要的毕业生，防止毕业生“滞销”，才能保障学生和专业不被淘汰。近年来，基于产业学院的本科育人模式逐渐兴起。2023年，云南省教育厅批准了12个本科产业学院的建设，其中5个与医药行业紧密相连（云教函[2023]134号）。药物制剂专业实践性强，非常适合融合入产业学院的建设中。因此，需要从毕业生定位、课程体系优化、师资培养、学生专业思路引导等几个方面进行优化改革。

3.2 课程体系调整和师资队伍建设

首先，应该由学校教学团队和产业界专家一起商议重构人才培养方案和课程体系，通过医工、医理、医信、医文交叉，着力培养学生实践和应用能力，按照生物医药产业的技术管理人才需求，以未来的高级工程师，生产、管理、研发骨干为培养目标，构建制剂人才培养体系，如：采用学校和企业共建的“2.5+1.5”本科人才培养模式等。

其次，应该让学生从进校到进入社会的全时段内，都对专业特点和发展趋势有一个系统性的框架认识，并通过教师的传授、指导，以及自己的学习，对该框架不断的补充完善，从而能更好地规划自己的专业发展路径。该类课程的代表是药学概论，可放在新生入学教育或作为第一学期的必修课，建议由具有产业经验背景的教师讲授。此外，在大四毕业前的就业类课程中，除了有面试技巧、简历设计等内容外，也应该从行业一线聘请产业讲师对最近的就业情况、行业趋势等进行分析。产业导师一部分来源于合作培养单位，另一部分则根据讲座、课程需要临时从行业聘请。近2年来，该类课程在不断加强，但还需要增加行业经验丰富的授课教师，从而更好地结合行业发展趋势和未来的机遇来指导学生。

在专业课程建设上，国内药物制剂专业经过近40年发展，在借鉴国外经验和教学实践的基础上，已经构建了相对成熟的课程体系，且教材质量在近年来提升也较大。但为了使所培养的人才能够更好地融入到产业发展中，建议校企合作建设“理论—实践”型案例库。该案例库以区域特色植物（如：三七、花卉）、提取物（如：三七皂苷、青刺果油、橡胶树种子油）等为原料为主线，基于合作企业产品（如：云南白药的三七系列产品、贝泰妮的青刺果油系列产品）为经典案例，以及教师科研相关的新剂型（如：免水颗粒、泡腾制剂、原位凝胶）和新技术（如：气流粉碎、喷雾干燥、微粉包衣、热熔挤出、熔融制粒）为探索，组织理论和实践材料，主要用于实践实验教学。待案例的数量、数据和成熟度积累到一定程度后，可重组为配套课程并编写区域性教材。此外，可创新实训实践方法，以专业课和专业基础课为主要落地点，选择2~3门课程；推行多方协同的“创新型—项目式”学习教学模式。例如，可以通过“123D design 软件学习—3D打印输出验证”的方式，开展工

程制图课程的优化,并与制药化工原理、制剂工程等课程构建跨课程实践项目;或是基于目前药学综合实验的模式,以药剂学为枢纽,由学生选择阿司匹林、三七皂苷等经典药物,从合成、提取起步,并着重于解决制剂的顺应性等,设计制备相应剂型(如:肠溶微型胶囊)并开展初步质量控制和检查,并最终在动物模型中对药效(如:镇痛、抗炎活性)等进行初步验证。教学实践中,一方面,在讲清教材难点、理清教材重点的基础上,强化学生对于教材的课后自学能力。把课时调整到实验实践课,实现核心课程中理论与实验实践课课时比达到 1:1。另一方面,将更多、更新的行业案例融入到日常教学中,积累素材库、教具库(如:各种给药装置)等。

3.3 借助双创提升就业能力

近年来,高校毕业生就业形势严峻,创新创业作为拓宽就业、实现自我梦想的重要途径,已经成为社会、学校和学生日益关注的焦点。在国家“十四五”规划中也指出,教育必须产教融合、职普融通,以增强学生实践本领^[7]。药物制剂的专业特色使得其毕业生可在制药行业的生产、营销、研发等多个岗位就业。除了传统的处方工艺研发、制剂生产外,还可以进入药品制造和检验机械领域,药用辅料和包材领域,饲料、兽药领域等。食品、日化等行业也存在很多的就业空间。因此,在培养就业能力的大创项目的设计上,也不要拘泥于制剂技术领域,特别是可将相关技术平移到类似学科上。除了对学生的理论体系和实验技能的培养外,更对市场洞悉、产品设计、商业转化思维等方面进行训练。笔者曾将制剂的泡腾技术、制粒技术融入到大创项目中,打造食品类项目。例如:将花瓣使用粘合剂制备为团块后,再进一步通过铸造法或压制法制作成泡腾片,提升产品的美感和体验感;或使用熔融制粒将苦味活性物质融合到微米级粒子中,再进一步制备为口腔分散制剂,在提高吞咽顺应性的同时,减少苦味物质在口中的暴露。一方面,这类大创课题获得国家和省部级等多项奖励,多名学生据此获得保送研究生资格;另一方面,课题启发了学生的就业思路,部分同学进入烘焙食品行业就业并开始创业。此外,学院可以结合科研优势及有一定资源的产业,辅导有条件的同学回乡创业就业,如:药材的种植、收购、加工、销售等。

3.4 强化升学能力

药剂学科自诞生以来,一直就是一门综合性学科,需要广博的知识积淀才能开展创新性的研究。进入 21 世纪后,药剂学所涉及的各门学科都得到了长足的进步,深度与日俱增。因此,4 年的本科学习主要是赋予了大药学范畴内的一些基础知识、知识框架和学习思路。具体到药剂学而言,基于关键理论、剂型、辅料、质量控制的理论学习和实验操作,还难以让学生对药剂知识融会贯通和独立运用。这样的基础也还难以独立承担基本的研发和创新。对中国而言,制药行业未来发展趋势仍然是向更高端制剂、更高的生产效率发展,低端重复竞争则难以为继。只有攻读了硕士研究生,甚至是博士研究生,或是在工作中得到多年的历练,才具有相对完善的知识构架和独立运用能力,方

可竞争就业市场上的高阶职位。

近年来，在考研率上升的同时，各高校录取中的保研比例也稳步上升。因此，需要在大一新生入学时，即对升学目标，即保研和考研两方面开始引导和管理。例如：将考研过程用报考率、坚持率、成功率这“三率”来进行分阶段描述和管理。关于提升报考率的策略可以有：（1）加强新生入学时的专业认知和引导教育，例如：在给新生开设的药学概论一类的课程中，说清楚药剂专业学生以后可以从事哪些工作，各个工作薪资如何、竞争怎样、需要什么样的学历和能力，以增加新生的专业认可度。（2）请社会上从事各专业工作的校友来校作报告，将社会上的学历竞争压力提前灌输给学生。（3）在学生的教学、生活、娱乐场所营造考研氛围，举办类似的竞赛并给予奖励。关于提升坚持率，可以在备考期时，在学院或学校层面定期组织交流活动，帮助备考学生稳定心态。关于提升成功率，则可以有如下建议：（1）提供条件保障，如在教学楼分配出适合较长时间晚自习的教室，甚至通宵开放。（2）合理安排实习工作，尽量保证学生有充足连贯的时间备考。（3）组织考研经验交流会。（4）积极为本专业争取更多的保研名额。

从校友圈、教师的行业人脉圈中，寻找典型案例，借助典型榜样的力量帮助学生理清就业或升学思路，甚至是长期的职业规划。

4 总结与展望

就业率是行业、社会繁荣发展的关键指标，也是专业、院校存亡进退的晴雨表。对健康就业率的重视和追求，对各级领导和每一个教师而言都是重要的。时值国内国外社会历经百年未有之大变局，医药全行业变革加剧。药物制剂专业唯有以国家战略为导向、产业需求为目标，开展人才的全生命周期培养，进行开放式、内涵式的专业建设，才能通过高质量的就业实现专业的长期健康发展。

参考文献：

- [1] 余振南. 文科专业药剂学概论课程的教学[J]. 药学教育, 2022,38(3): 58-62.
- [2] 姜远英, 黄宝康, 柴逸峰, 等. 中国百年药学教育的历史回顾[J]. 药学教育, 2009,25(5): 58-62.
- [3] 张海景, 刘晨旭, 李娟, 等. 药学类大学生毕业选择调查与分析——以沈阳药科大学本科生为例[J]. 高等药学教育研究, 2023(1): 49-52.
- [4] PILKINGTON E H, SUYS E J A, TREVASKIS N L, et al. From influenza to COVID-19: Lipid nanoparticle mRNA vaccines at the frontiers of infectious diseases[J]. Acta Biomaterialia, 2021,131: 16-40.
- [5] 王珊珊, 梁恩, 王晓玲, 等. 3D 打印技术在药物制剂中的应用现状与展望[J]. 中国药科大学学报, 2023,54(1): 15-22.
- [6] JIANG J, LU A, MA X, et al. The applications of machine learning to predict the forming of chemically stable amorphous solid dispersions prepared by hot-melt extrusion[J]. International Journal of Pharmaceutics: X, 2023,5: 100164.
- [7] 余振南, 高庆雪, 周建于, 等. 药剂学类大创项目的实践探讨[J]. 科技视界, 2021(33): 99-103.

Analysis of the employment status and improvement strategies for undergraduate pharmaceutical preparation majors

——A case study of Kunming Medical University

SHE Zhennan, CHEN Tong, ZHOU Jianyu, LU Lu*

(College of Modern Biomedical Industry / School of Pharmaceutical Sciences / Yunnan Key Laboratory of Pharmacology for Natural Products, Kunming Medical University, Kunming 650500, China)

Abstract: Pharmaceutical preparation is a core discipline in pharmacy and one of the secondary discipline with the widest employment field. In the new era, China's pharmaceutical industry has shifted from rapid expansion to quality improvement, leading to a slowdown in job market growth. The employment status was analyzed based on factors such as the establishment of pharmaceutical preparation major nationwide, major features, changes in talent demand and changes in students' characteristics. This study explores measures to enhance employment from the perspective of full lifecycle management, including education mode reform, restructuring the course system, leveraging innovation and entrepreneurship for job opportunities, and strengthening students' ability to pursue higher education.

Keywords: pharmaceutical preparation; undergraduate curriculum; employment; lifecycle management

(上接第 99 页)

Abstract: The pharmaceutical sector, as a pillar industry of the national economy, is facing unprecedented opportunities and challenges. Technological innovation and industrial upgrading have become the dual engines driving its continuous progress. However, the training mode of high-quality pharmaceutical talents lags behind the industry demand, becoming a key bottleneck restricting the industry's leap forward. The unique operation mode of modern industrial college provides an innovative education platform for high-quality pharmaceutical talents. This paper analyzes the critical role and significance of integrating corporate culture into education and proposes pathways for integrating pharmaceutical corporate cultural concepts with university educational resources. Universities and enterprises should jointly build a comprehensive and multi-level talent training system with quality as the core, integrating multidimensional elements such as innovation and integrity, significantly enhancing the professional competence and innovation ability of pharmaceutical talents. This educational model precisely meets the demand for high skilled talents in the pharmaceutical industry of the new era, cultivates well-rounded talents, and injects strong impetus into the iterative upgrading of new quality productive forces in the pharmaceutical industry.

Keywords: modern industry college; pharmaceutical talent training; corporate culture; integrated development; new quality productive forces