

重庆高职化工医药 专业群建设的背景分析及思路^①

段益琴, 吴明珠, 刘克建, 邓冬莉, 周永福

重庆工业职业技术学院 化学与制药工程学院, 重庆 401120

摘要:以重庆的化工医药产业现状及发展趋势为出发点,分析了重庆区域内对高职化工医药人才的需求情况,并结合国内同类高职专业群的建设分析,提出了在重庆地区建设化工医药专业群的思路.高等职业院校要紧密结合企业岗位群对人才的需求,准确定位专业群的人才培养目标,积极探索人才培养模式,构建课程体系和核心课程群,整合实训资源,优化教学团队,实现资源共享,以利于专业与产业对接、专业群与产业链对接,进一步提高现代职业教育的办学质量.

关键词:化工;医药;专业群;产业链;高等职业教育

中图分类号: G471

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2019)07-0121-06

重庆是我国最大的天然气化工基地、重要的精细化工基地,也是全国五大老医药工业基地之一,化工类企业主要集中在长寿、涪陵和万州 3 个区;医药类则打造了以“两江医药产业园”和“国际化医药服务外包基地”为核心的“一园一基地”.目前,重庆已把长寿打造为天然气化工园区、把涪陵打造为化肥基地、把万州打造为盐气化工基地;重庆的化学药具备较强的生产能力和技术积累,氨曲南、维生素 E、磺胺嘧啶等产品占据了全球较大市场份额.

重庆市人民政府在《重庆市国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》提出,深入落实《中国制造 2025》,加快发展战略新兴产业集群,重点在新材料、生物医药、物联网、环保、精细化工、页岩气开发及关联产业发展等领域取得更大突破.在 MDI 及化工新材料领域,将建设国内重要的聚氨酯原料生产基地和西部地区最大的 MDI 一体化产业基地;在医药领域要做大医药中间体、化学原料药规模^[1].《重庆市医药产业振兴发展规划(2012—2020 年)》(本文简称《规划》)和《重庆市人民政府关于打造千亿级医药支柱产业的指导意见》(本文简称《指导意见》)明确提出,到 2017 年,全市医药产业规模以上企业总产值达到 1000 亿元;到 2020 年,总产值超过 1500 亿元,将医药产业打造成千亿级支柱产业.《规划》和《指导意见》还提出,力争到 2020 年,全市形成化学药、中药、医疗器械和健康制品、生物制药和药用辅料及配套的现代医药产业体系.建成以医药研发和医疗器械为重点的两江国际综合医药、涪陵中药及健康制品、巴南麻柳化学原料药、荣昌生物技术药 4 大超百亿级特色产业园,以及高新区生物医药孵化园,围绕“两翼”地区,以及秀山山银花、石柱黄连、酉阳青蒿、南川玄参、开州云木香、云阳淫羊藿和佛手、巫山党参等中药材种植及加工基地的“五园七基地”,造就 30 户 10 亿级以上龙头企业,推出 150 个单品种年销售产值亿元以上拳头产品^[2-3].

随着重庆产业结构的转型升级,化工、医药作为重庆市国民经济不可或缺的新兴产业,面临着重大的发展机遇.

① 收稿日期: 2017-12-25

基金项目: 重庆市职业教育学会科研课题(2017-ZJXH-19042); 中国石油和化工教育科学研究课题(HG2019077); 国家级高技能人才培养基地建设项目(渝人社发[2017]276 号); 重庆市教委科学技术研究项目(KJ1603009).

作者简介: 段益琴(1979-),女,讲师,博士研究生,主要从事高等职业教育研究.

1 专业群所面向的行业产业现状及发展趋势

重庆市化工行业通过一大批化工医药项目的建设,打造两大化工片区,发展六大化工基地,抓好四大制药,实现一流医药。

仅长寿化工园区就有天然气化工片区、石油化工片区、精细化工片区及化工材料片区,是重庆市集天然气化工、石油化工、生物化工、精细化工和新材料产业于一体的综合性化工园区,是重庆市最重要资源加工业的平台之一。该区已基本形成了石油化工、天然气化工、氯碱化工、生物化工、精细化工和新材料产业基础。成功引进英国 BP 公司、中国石化集团公司、中国石油天然气集团公司、德国巴斯夫、荷兰帝斯曼、德国林德气体公司、美国普莱克斯公司、中化国际、中远物流、韩国锦湖、德国德固赛、法国达尔凯、香港建滔化工集团和云天化股份有限公司等 81 家企业,其中有世界五百强 12 家,国内外上市公司 19 家,协议投资总额超过 800 亿元(本文均以人民币计),已在 2011 年全部建成投产。该区的工业产值 2012 年达 1 000 亿元,2015 年达 1 500 亿元,预计 2020 年将达 2 000 亿元。

重庆的医药产业配套能力强,有 3 000 多种化工原料可供开发利用,并且有 12 d 直达欧洲的中欧班列·渝新欧等便捷、低运价的物流配套体系作为支撑。相关研究表明,我国医药工业年均增长率为 16% 左右,超过世界平均水平,而重庆的医药工业年均增长率为 20% 左右,超过全国平均水平。重庆作为我国西部重要经济增长极,特别是“两江新区”获批以来,重庆市采取系列措施努力把医药产业做大做强,已确定在“两江新区”建成医药“一园一基地”,即:由科技部与重庆市共建的“两江医药产业园”和“国际化医药服务外包基地”。据统计,重庆市 31 家上市企业中,医药行业是最多的,占据了总量的 26%;8 家上市药企中就有西南合成、西南药物、华邦制药、莱美制药和华立药业等 5 家企业以化学药为主打产品。2015 年,重庆市医药工业投资 118 亿元,同比增长约七成。近几年,重庆正在建设特色医药产业园,集聚了一批国内外著名企业。

根据《规划》,2011 年重庆市化学制剂、原料药及中间体制造规模以上企业实现工业产值 90 亿元,到 2020 年重庆要建成全国重要的化学药生产基地,以制剂和原料药为核心,医药中间体为配套,推动仿制药、制剂和原料药研发及产业化,整合优化大品种基本药物生产链条,提升中间体生产装备和技术水平,积极承接生产外包,重振重庆化学药产业,产值超过 700 亿元。打造 60 家重点医药产业企业,100 个重点产品。其中化学制药企业 21 家^[2]。

2 重庆对高职化工医药人才的需求分析

据《规划》分析,在化工新材料、生物医药、能源及环保装备等领域均需要化工医药类人才。在化工新材料领域,需要熟悉化工设备、容器等的工艺操作工,具备化工设备操作能力的空分技术员,熟悉 DCS 等相关技术的仪表技术员,具备分析化学相关知识,能准确完成样品的分析检测的分析化验员;在生物医药领域,需要熟悉药物、有机物的分离和分析,熟悉化学合成实验、合成技术、化学合成或化学原料药工艺技术改造能力的化学合成技术员,以及熟悉医药或化工生产工艺和技术的安全环保人员;在能源及环保装备领域,需要掌握化工、安全、环保、化工设备、化工生产、工艺技术等方面的安环员^[2]。

在研发类、专技类和技能类人才中,技能型人才的需求占据了半壁江山,具体数据见图 1—图 3。

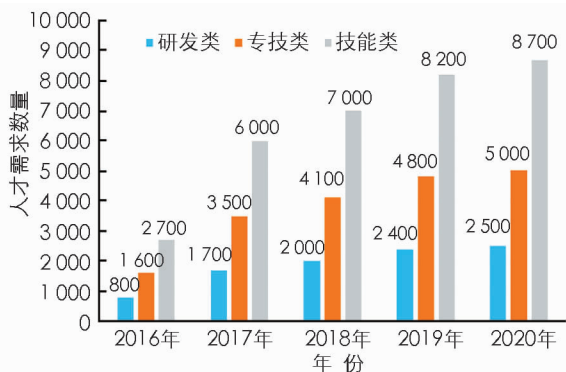


图1 重庆市 2016—2020 年
化工新材料领域人才需求情况

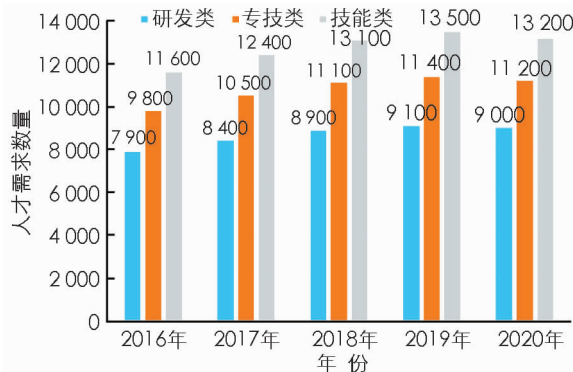


图2 重庆市 2016—2020 年
生物医药领域人才需求情况

重庆市经济和信息化委员会在《重庆市战略性新兴产业 2016—2020 人才需求指导目录》(2016 版)中对 9 个新兴产业的产值进行了预测^[4], 具体数据见表 1, 涉及化工医药的相关领域所占比重见图 4。

根据预测数据分析, 化工新材料、生物医药和能源及环保装备产业在 9 个新兴产业中占有较大的比重, 2016—2020 年分别占 60%, 60%, 50%, 40%, 40%(图 4), 技能型人才需求增加量分别为 9 300, 7 100, 2 500 和 4 100 人(表 1)。

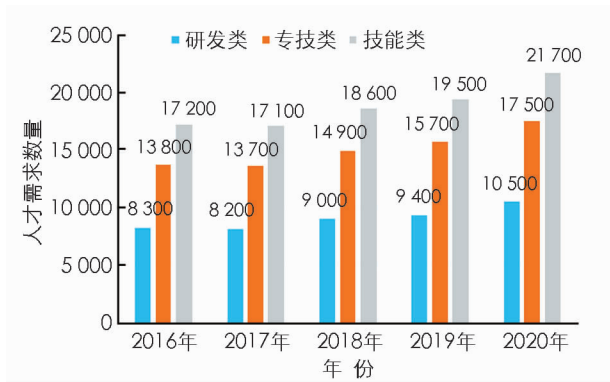


图 3 重庆市 2016—2020 年
能源及环保装备领域人才需求情况

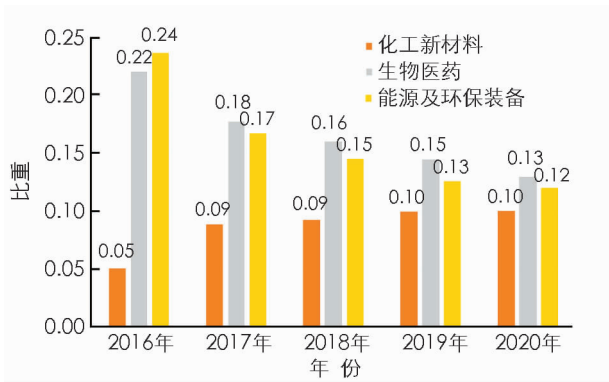


图 4 涉及化工医药的
相关领域产值比重分析

表 1 重庆市战略性新兴产业预测产值(2016—2020 年) 亿元

产业类别	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
电子核心基础部件	340	400	620	900	1 300
物联网	300	600	760	990	1 200
智能装备	150	450	650	820	1 000
新材料	220	400	550	780	1 000
高端交通设备	180	400	560	790	1 000
新能源汽车及智能汽车	260	300	500	710	1 000
化工新材料	150	400	560	790	1 000
生物医药	650	800	970	1 150	1 300
能源及环保装备	700	750	880	1 000	1 200

3 重庆高职化工医药人才的供给分析

重庆市教育委员会公众信息网公布的《重庆市 2016 届普通高校毕业生就业情况报告》中指出, 重庆市 2016 届高职毕业生约 8.1 万人, 其中生化与药品大类毕业生人数仅占 1.65%(图 5), 就业率达 98.28%(图 6), 在 18 个专业大类中居于首位; 应用化工技术专业的就业率达到 98.68%(表 2), 位于前十^[5]。

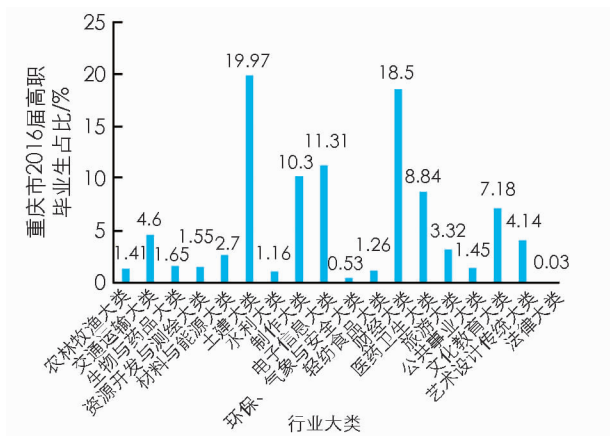


图 5 重庆市 2016 届高职毕业生生源情况

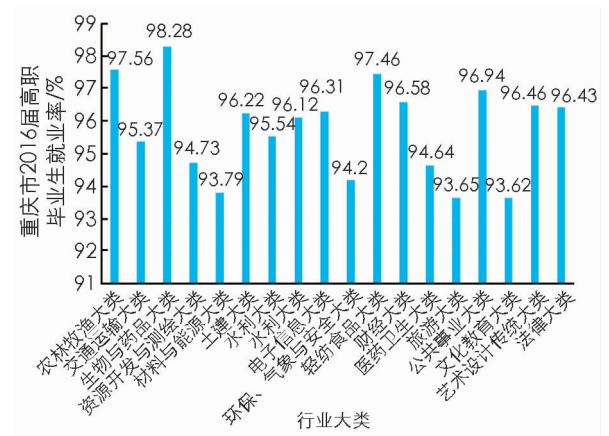


图 6 重庆市 2016 届高职毕业生就业情况

表 2 重庆市 2016 届高职毕业生各专业就业情况

序号	专业名称	就业率/%	序号	专业名称	就业率/%
1	电信商务	100.00	12	信息安全技术	98.38
2	中药	100.00	12	模具设计与制造	98.29
3	计算机多媒体技术	99.70	14	图形图像制作	98.25
4	市场开发与营销	99.51	15	室内设计技术	98.21
5	报关与国际货运	99.35	16	汽车技术服务与营销	98.07
6	会计与审计	99.20	17	城市轨道交通车辆	98.04
7	药学	99.14	18	汽车制造与装配技术	98.01
8	建筑装饰工程技术	99.06	19	金融与证券	97.95
9	应用化工技术	98.68	20	物业管理	97.89
10	连锁经营管理	98.60	21	建筑电气工程技术	97.86
11	电子商务	98.59	22	微电子技术	97.72

目前在重庆市开设了应用化工生产技术、工业分析技术、药品生产技术、药品经营与管理及相关专业的高职院校主要有重庆工业职业技术学院、重庆化工职业学院、重庆工贸职业技术学院、重庆医药高等专科学校、重庆三峡医药高等专科学校和重庆能源职业学院等 6 所，每年输送毕业生约 1 400 人，远远不能满足重庆地区化工、医药类产业对应用技能型人才的需求，难以适应化工、医药产业的转型和升级，因此，需要尽快培养和输送一批在实际工作中能综合运用所学的理论和操作技能、分析处理生产中的问题、具有创新素质的技能型人才。

4 国内同类专业群建设情况分析

全国各地同类高职院校为适应各地区的当地产业分布，在专业群设置时各有特色。华东地区如江苏省，有国家级的石化、化工行业项目，化工园区 20 余家，化工企业全国数量第一，形成规模的化工企业有 4 500 多家；医药产业也是属于“原料大省”“制剂强省”，因此在江苏省的多个职业院校设置有化工专业群、制药专业群，如常州工程职业技术学院的化工专业群设置有应用化工技术、精细化工技术和石油化工生产技术专业，制药专业群有药品生产技术、药品经营与管理、药品质量与安全专业；南京科技职业学院化工专业群设置有应用化工技术、有机化工生产技术和精细化学品生产技术和工业分析技术等专业；徐州工业职业技术学院则设置有化工医药专业群，主要有应用化工技术、精细化工技术、药品生产技术、药品生物技术、环境工程技术、安全技术与管理和食品营养与检测等专业。华北地区如内蒙古，拥有国家核准发放的重大能源、化工项目 40 余个，不少项目投资高达 5 000 亿以上，其清洁能源、现代煤化工等产业占有相当重要的位置，当地的高职院校如内蒙古化工职业学院、呼和浩特职业学院均开设了生化与药品专业群，主要包含应用化工技术、精细化学品生产技术、石油化工生产技术、化学制药技术、工业分析与检验和生物技术及应用等专业。东北地区主要有大庆石化、大连化工，因此大庆职业学院、哈尔滨职业技术学院均设置有生化与药品专业群，包含应用化工技术、精细化学品生产技术、生物化工工艺、工业分析与检验和石油化工生产技术专业。西北地区的甘肃省依托石化(兰州石化、庆阳石化)产业优势，发展合成材料及精细化工产业链，因此在甘肃的多个职业院校设置有化工专业群，如兰州石化职业技术学院、甘肃工业职业技术学院设置化工专业群，主要包含应用化工技术、工业分析技术、环境监测与控制技术等专业。

结合化工、医药产业链，重庆的高职院校如重庆工业职业技术学院，设置有化工医药专业群，包含有应用化工生产技术、药品生产技术、工业分析技术及药品经营与管理专业；重庆化工职业学院设置有化工专业群，包含的专业有应用化工技术、石油化工生产技术、精细化学品生产技术、高聚物生产技术和安全技术管理专业，医药专业群有药品生产技术、药品服务与管理、中药生产与加工专业；重庆工贸职业技术学院设置有生物化学专业群，开设有应用化工技术、药品生产技术、食品检测技术等专业；重庆医药高等专科学校设置有药学专业群，主要涵盖有药学、药品生产技术、中药学、药品质量与安全、药品经营与管理专业；重庆三峡医药高等专科学校设置有医药专业群，包含药品生产技术、药品质量与安全、制药设备应用技术等专业；重庆能源职业学院设置有石油化工专业群，含有石油化工技术、应用化工技术、工业分析

技术、药品营销与管理与化妆品经营与管理等专业。

5 专业群建设思路

5.1 以区域产业链为基础构建化工医药专业群

专业群的构建要服务于区域产业,重庆有着成熟的化工、医药产业,通过对化工、医药产业现状与发展趋势、高技能人才的供需情况以及国内同类专业群建设情况分析,构建以“原料筛选与采购—中间体、原料药的生产—药物制剂—药品质量控制—药品销售”为主线的产业链,而服务于该产业链的专业群主要包括应用化工技术、工业分析技术、药品生产技术、药品质量与安全、药品经营与管理等专业,让专业与产业对接、专业群与产业链对接,从而形成办学特色和优势。

5.2 以职业岗位群为中心确定人才培养目标

对化工、医药企业岗位群的设置情况进行深入调研,以岗位群的需求为导向,明确专业群内各专业的定位,并邀请行业、企业专家召开专业论证会,分析并讨论重庆化工、医药产业在转型升级过程中对人才的专业知识、专业技能和职业素养等方面的要求,针对专业群进行调整。

5.3 以岗位群的需求为导向探索人才培养模式

根据重庆地区化工、医药产业结构优化和升级的需要,以“原料筛选与采购—中间体、原料药的生产—药物制剂—药品质量控制—药品销售”为主线,将化工、医药企业岗位群与专业群深度融合,构建企业和学校作为二元主体,实施二元管理和评价,学徒与学生身兼二元身份,师傅与导师进行二元教学,将职业资格证书与学历证二元证书融合,探索以提高人才的技能水平和创新能力为目标的人才培养模式^[6]。

5.4 以岗位群的技能为核心构建课程体系和核心课程群

对接化工、医药职业岗位群的技能要求,融入产业链的发展趋势,明确专业间的互渗关系,深入分析专业群内核心专业与相关专业的共性与个性,以核心岗位的技能领域构建专业核心课程,以核心岗位的工作内容构建课程内容,以工作过程为导向组织教学内容^[7],形成面向工作任务、面向专业群内各专业的核心课程群,从而实现专业群内各专业的相互渗透。

5.5 以专业群的需求为依据整合实训资源

从专业群的实践教学出发,建设、整合校内外实训基地。校内实训基地除了专项实训室以外,还应有专业群的通用技能实训室。再将上述实训室按专业群所面向的领域组合成技术或推广中心,即“校中厂”。另外,可有针对性地选择产业链中的知名企业,通过签订校企合作协议,建立校外实训基地,从而实现实践教学、职业培训、技能鉴定、产品研发与生产等功能,使企业与学校资源共享,即“厂中校”。

5.6 以专业群的发展为前提优化教学团队

通过建设课程群教学团队,更好地打造专业群教学团队。完善“学术技术带头人”“专业负责人”“教学名师工作室”“技能大师工作室”等制度与措施,从而实现教学团队的优化和提升^[8]。通过“校企双方兼职”充实兼职教师库,同时也为“双师型教师”的培养提供更宽广的平台。

5.7 以专业群的需要为出发点实现资源共享

以大数据、云计算为技术基础,依托智慧校园等平台,建设以教学为中心的数字化教学资源库,通过“云课堂”“微课”“慕课”等形式,同步并传递课堂教学,实现专业群内教学资源的共享,从而打造专业群精品教学资源库。

6 结 语

当前重庆化工、医药产业正面临着结构调整和转型升级的重要时期,高等职业院校必须看清产业发展趋势,深入调研企业岗位群对人才的需求,以及岗位群所需的职业知识、技能和职业素养,以更准确地定位专业群的人才培养目标,探索人才培养模式,构建课程体系和核心课程群,整合实训资源,优化教学团队,实现资源共享。让专业与产业对接、专业群与产业链对接,进一步提高现代职业教育的办学质量,形成自己的特色。

参考文献:

- [1] 重庆市人民政府, 重庆市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要 [Z/OL]. [2016-1-28.](2017-10-27)http: //cq. people. com. cn/n2/2016/0321/c367697-27973963. html.
- [2] 重庆市人民政府, 重庆市医药产业振兴发展中长期规划(2012—2020 年) [Z/OL]. [2013-1-31](2017-10-27) http: //www. cq. gov. cn/publicinfo/web/views/Show! detail. action? sid=1093885.
- [3] 重庆市人民政府, 重庆市人民政府关于加快医药产业发展的意见 [Z/OL]. [2013-3-18](2017-10-27) http: //www. cq. gov. cn/publicinfo/web/views/Show! detail. action? sid=1097313.
- [4] 重庆市经济和信息化委员会, 重庆市战略性新兴产业 2016—2020 人才需求指导目录(2016 版) [Z/OL]. [2016-12-23](2017-10-27) http: //wj. cq. gov. cn/zhzx/zhxx/82715. htm.
- [5] 重庆市教育委员会, 重庆市 2016 届普通高校毕业生就业情况报告 [Z/OL]. [2016-12-30](2017-10-27) http: //www. cqjw. gov. cn/Item/22727. aspx.
- [6] 左 冕, 周晓江. 多元化设计人才培养模式的研究与实践 [J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2017, 42(4): 178-184.
- [7] 吴明珠, 傅深娜, 周永福, 等. 基于认知顺序的高职教育课程体系的创新研究——以工业分析技术专业为例 [J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2016, 41(11): 200-204.
- [8] 郭 成, 杨玉洁, 李振兴, 等. 教师自主对教师心理健康的影响: 领悟社会支持的调节作用 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2017, 39(6): 141-147.

Background Analysis and Thinking on Majors-Group Foundation of Higher Vocational Education Chemical-Pharmaceutical Engineering Technology in Chongqing Region

DUAN Yi-qin, WU Ming-zhu,
LIU Ke-jian, DENG Dong-li, ZHOU Rong-fu

Faculty of Chemistry and Pharmaceutical Engineering, Chongqing Industry Polytechnic College, Chongqing 401120, China

Abstract: In this article, the chemical pharmaceutical industry status and development trend of Chongqing area have been taken as the starting point, the demand for chemical-pharmaceutical vocational talents in the region been analyzed, combined with the analysis of the domestic similar majors group construction, and put forward the idea of constructing chemical and pharmaceutical specialty groups in Chongqing. Vocational colleges and universities should closely combine the needs of enterprise post groups for talents, accurately locate the talent training objectives of professional groups, actively explore the talent training mode, construct curriculum system and core curriculum groups, integrate training resources, optimize teaching teams, and realize resource sharing so as to facilitate the docking of specialties and industries, specialty groups and production, improve the quality and characteristics of modern vocational education further.

Key words: chemical industry; medicine; professional group; industry chain; higher Vocational education

责任编辑 潘春燕