

兰州大学化学化工学院
2020 年本科教学质量报告



2021 年 4 月

兰州大学化学化工学院 2020 年本科教学质量报告

一、本科教学基本情况

学院现有化学、应用化学、化学工程与工艺、功能材料和能源化学工程 5 个本科专业，实行化学大类招生。

(一) 专业设置及培养目标

1. 化学

培养德、智、体全面发展，具有良好的科学素养，掌握化学基础理论、基本知识和基本技能，受到基础研究和应用研究初步训练，能在化学及其相关领域从事科学研究、教学、应用开发和管理等工作的专门人才。

2. 应用化学

培养适应二十一世纪我国社会主义建设实际需要，德、智、体全面发展，具有良好的思想品德、法制观念、科学文化、创新意识、求实精神，较强的动手能力和独立工作能力和发现问题、提出问题、分析问题、解决实际问题的能力。知识、能力、素质协调发展，掌握现代化学基础理论、基本知识和基本技能，知识面宽广，受到基础研究、应用研究初步训练的专门人才。

3. 化学工程与工艺

培养基础知识宽、德智体全面发展、具有良好的科学素质、工程素质和工艺素质、具备扎实的化学工程与工艺的基本原理、工艺技术和工程设计等基本理论、基本技能、富有较强的创新精神和实践能力的高级工程科技人才。

4. 功能材料

培养德、智、体全面发展，具有良好的思想品德，科学文化，创新意识，业务、心理和身体素质，以及掌握现代化学、材料科学基本理论、基本知识和基本技能、知识面宽广、综合知识扎实，在新型功能材料领域内获得基本训练、素质较高的创新型专门人才。

5. 能源化学工程

培养学生利用化学与化工的理论与技术来解决能量转换、能量储存及新能源等问题。生具有扎实的化学化工基础知识和能源化学工程专业知识与技能，能从事化石能源、新能源化工过程工程的研制与开发、装置设计、生产过程的控制以及企业经营管理等方面的工作，具备新产品、新工艺、新设备、新技术研究和开发的基本能力。能够承担社会责任、具有创新精神和较强工程实践能力的能源化工技术人才。

（二）在校学生情况

2020 年共有全日制在读本科生 1,263 名（含 2020 届毕业生），47 个自然班，其中交流生 4 名：兰州文理学院 1 名、天水师范学院 1 名、陇东学院 2 名。本科生人数详见表 1.1。2020 年，继续实行大类招生，招收 267 名本科生（含入校后选拔基地班人数）。

2020 年在读研究生人数 1,297 名（含 2020 届毕业生），本科生占全日制在校生成总数 49.34%。

表 1.1 在校本科生人数表（含 2020 届毕业生，截止 2020 年底）

专业	各年级人数					
	2016 级 (当年毕业)	2017 级	2018 级	2019 级	2020 级	合计
化学类	-	-	-	-	177	177
化学（基础理论班）	72	73	71	71	70	357
化学强基班	-	-	-	-	25	25
化学	60	87	117	107	-	450
应用化学	35	24	34	21	-	114
化学工程与工艺	15	16	-	6	-	37
功能材料	25	24	22	16	-	87
能源化学工程	-	-	-	12	-	12
化学精英班	20	20	19	20	-	79
交流生	-	-	-	4	-	4
总计	227	244	263	257	272	1263

二、师资队伍与教学条件

（一）师资队伍

现有教职员工 259 名，含专任教师 186 名，其中教授 70 名、研究员 1 名、青年研究员 14 名、副教授 69 名、讲师 34 名，总体呈倒金字塔结构，符合拔尖创新人才培养对教师队伍结构的要求。生师比较为合理。专任教师及生师比见表 2.1。专任教师中有中国科学院院士 4 人（含双聘 2 人），教育部“长江学者奖励计划”特聘教授 4 人、青年学者 3 人，国家杰出青年基金获得者 6 人，优秀青年科学基金获得者 4 人，国家百千万人才工程入选者 3 人，“万人计划”领军人才 3 人，科

技部创新人才推进计划入选者 2 人，甘肃省教学名师 4 人。

表 2.1 专任教师情况表（截止 2020 年底）

专业	各专业教师	教授/研究员	副教授	讲师	博士学位	博士学位百分比	生师比	专职实验教师
化学	142	69	50	24	133	93.66%	5.86:1	46
应用化学	7	3	2	2	6	85.71%	16.29:1	
化学工程与工艺	12	3	5	4	11	91.67%	3.08:1	
功能材料	14	2	9	3	13	92.86%	6.21:1	
能源化学工程	11	7	3	1	11	100%	1.09:1	
合计	186	84	69	34	174	93.55%	5.82:1	46

（二）承担本科生课堂情况

2020 年共 130 名教师参与本科生课堂讲授，其中 50 名教授（研究员）、59 名副教授；131 名教师参与本科生实验课讲授，其中 22 名教授、62 名副教授。承担本科生课堂讲授教师见图 2.1，承担本科生实验课讲授教师见图 2.2。100% 的教授、副教授主讲本科生课程。

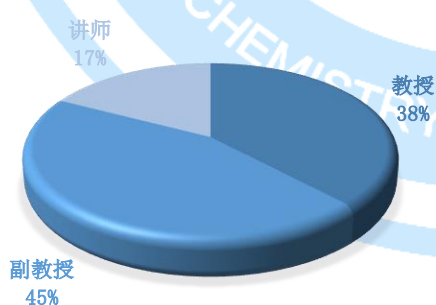


图 2.1 承担本科生课堂讲授教师示意图

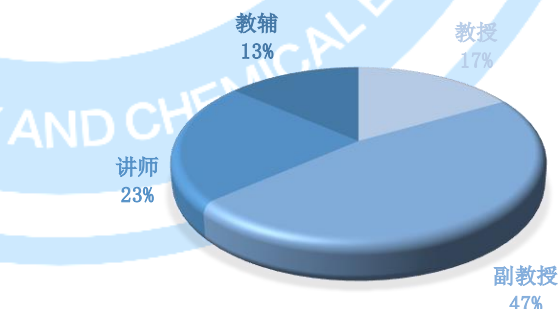


图 2.2 承担本科生实验课讲授教师示意图

（三）教学经费投入与使用

2020 年，教学日常运行经费 42.10 万元，支出 44.65 万元，生均本科教学日常运行支出 0.05 万元；本科实践教学运行经费 97.48 万元，支出 57.21 万元，生均本科实验经费 0.06 万元，生均本科实习经费 0.06 万元（部分经费由实习基地负担）；获批“双一流”拔尖创新人才培养项目经费 189.00 万元。

（四）教学条件

现有本科教学设备 6,519 台（件），总值 2,544.56 万元，新增本科教学设备 17 套，本科教学专用实验室 7,200 m²。生均本科教学仪器设备价值 2.80 万元，生均本科教学专用实验室面积 7.93 m²。

三、教学建设与改革

（一）课程开设情况

2020 年开设课堂讲授课程 201 门次，实验课程 160 门次，年实验人时数 385,326。学院各专业学生课程开设情况见表 3.1。

表 3.1 化学化工学院分专业培养方案各类课程学时学分分配情况表

专业	公共基础课 (必修)		专业基础课 (必修)		专业课				指定选修课 (选修)		通识课 (选修)		选修课 学分占 总学分 比例	课外活动和 实践环节 (必修)		实践学 分占总 学分比 例	学分 合计	学时 合计
	学分	学时	学分	学时	必修		选修		学分	学时	学分	学时		学分	学时			
					学分	学时	学分	学时										
化学	49.5	945	26	468	13	234	10	180	6	108	10	180	16.94%	39	936	25.41%	153.5	3051
应用化学	52.5	1019	25	450	12	216	8	144	8	144	10	180	16.77%	39.5	882	25.48%	155	3035
化学工程与工艺	52.5	1019	25	450	14	252	6	108	6	108	10	180	14.19%	41.5	882	26.77%	155	2999
功能材料	51.5	981	37	666	7	126	6	108	4	72	10	180	12.90%	39.5	882	25.48%	155	3015

（二）实践教学情况

1. 毕业论文

2020 年应届毕业本科生 227 人，其中 5 人在国（境）外高校进行毕业论文；在国内参加毕业论文（设计）学生 222 人。46 篇本科毕业论文获得优秀，优秀率 20%。在学校组织的 2020 年本科生毕业论文（设计）抽检中，抽检的 11 篇论文全部合格。

2. 专业实习

2017 级应用化学、化学工程与工艺两个专业 41 名本科生在甘肃金盾化工有限责任公司完成了为期 3 周的专业实习。

现有实习实训基地 11 个，详见表 3.2。

表 3.2 实习实训基地情况表

基地名称	建立时间	备注
兰州大学-肇庆千江高新材料科技股份有限公司实践教育基地	2015	
兰州大学-利尔化学股份有限公司实践教育基地		
兰州大学-福华通达农药科技有限公司实践教育基地		
兰州大学-江苏省如东沿海经济开发区实践教育基地	2016	
兰州大学-陕西医药控股集团派昂医药有限责任公司实践教育基地	2017	
兰州大学-成都苑东生物制药股份有限公司实践教育基地	2019	
兰州大学-江苏三美化工有限公司实践教育基地		
兰州大学-海正化工南通有限公司实践教育基地		
兰州大学-甘肃金盾化工有限责任公司实践教育基地	2020	
兰州大学-河北松辰医药科技有限公司实践教育基地		
兰州大学白银产业技术研究院	2016	创业实习基地

（三）专业、课程和教材建设

2020 年获批“化学拔尖学生培养计划 2.0 基地”和化学专业“强基计划”。化学工程与工艺专业获批国家级一流本科专业建设点，功能材料专业获批甘肃省一流本科专业建设点。积极筹备化学工程与工艺专业进行工程教育认证工作。

2 门课程认定为国家级一流本科课程，3 门课程认定为甘肃省一流本科课程，

新增全英文课程 2 门、双语课程 1 门、通识教育选修课 2 门，详见表 3.3。

表 3.3 课程建设情况表

课程名称	负责人	认定/立项项目
有机化学	惠新平	国家级线下一流课程
配位化学	刘伟生	国家级线上一流课程
分析化学	陈宏丽	甘肃省线下一流课程
基础化学实验 I	王薇	
物理化学实验	周霞	甘肃省线上线下混合式一流课程
分析化学	蒲巧生	兰州大学全英文课程
纳米化学	张浩力	
生物化学	罗尚文	兰州大学双语课程
食品营养学	陈保华	兰州大学通识教育选修课
化学与生命	陈凤娟	

由全国百佳图书出版单位出版教材 1 本，其他出版单位出版教材 1 本，详见表 3.4。

表 3.4 出版教材情况表

教材名称	主编	出版社	规划教材
结构化学（第 4 版）	李炳瑞	高等教育出版社	普通高等教育 “十三五”规划教材
现代生活与化学	汪宝堆	哈尔滨出版社	

（四）教学研究与改革

根据专业和课程建设与发展，教学工作中存在的具体问题，积极开展教学改革与研究。

为应对新冠肺炎疫情，春季学期所有课程实现了线上课程资源建设，教师通过 PowerPoint 录播、视频录播、腾讯会议和钉钉直播等多种方式进行线上授课，通过超星学习通平台、QQ 群、微信群等方式进行线上辅导答疑，开展了教学手段多元化的教学活动。

2020 年获批教育部第二批新工科研究与实践项目 1 项；获批甘肃省高等学校教学质量提高和创新创业教育改革项目 4 项，详见表 3.5。获兰州大学教学成果奖

一等奖 1 项，二等奖 1 项。发表教学研究论文 9 篇，详见表 3.6。

表 3.5 省级以上各类项目立项/认定情况表

项目类别	项目名称	负责人
教育部第二批新工科研究与实践项目	融合人工智能的化工专业人才培养探索与实践	梁永民
甘肃省高校教学名师	惠新平	惠新平
甘肃省高校教学团队	无机化学课程教学团队	唐 瑜
甘肃省青年教师成才奖	曾会应	曾会应
甘肃省创新创业试点改革专业	化学	惠新平

表 3.6 发表教学研究论文情况表

论文题目	期刊名称	通讯作者
问题引导型教学方式在无机化学教学中的应用	化学教育	唐 瑜
基于创新型化学专业学生培养的有机化学教学改革与实践	大学化学	惠新平
基于超星学习通平台的有机化学录播课教学实践		武全香
半导体纳米复合材料的制备及其光电催化 CO ₂ 还原		景欢旺
金纳米粒子的制备及在汞离子检测中的应用——推荐一个分析化学综合实验		汪宝堆
碳点的合成及对锰离子的比色检测——推荐一个大学化学综合实验		汪宝堆
甘氨酸衍生物 C(sp ³)-H 官能团化反应在喹啉类化合物合成中的应用		张 元
现代光谱分析课程体系的建立——以兰州大学为例	高教发展研究	张海霞
新时期创新教育在大学化学教学中的实践	教育教学论坛	汪宝堆

（五）创新创业教育

教师指导本科生以第一作者、第二作者发表 SCI 论文 4 篇，以第三至第六作者发表 SCI 论文 21 篇。

立项各类创新创业项目 102 项，参加项目的学生 313 人，项目情况见表 3.7。获省级以上创新创业大赛奖项 9 项，详见表 3.8。

表 3.7 2020 年创新创业项目立项情况表

类别	立项项目数（项）	参与学生人数（人）
国家级大学生创新创业训练计划	15	50
兰州大学创新创业培育项目	1	5
兰州大学学生创新创业行动计划	81	253
筹政基金	5	5
合计	102	313

表 3.8 2020 年创新创业大赛获奖情况表

项目名称	竞赛名称	等级	级别	授予部门
胶原蛋白类抗体肽检测试剂盒	第六届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛	铜奖	国家级	教育部 共青团中央
胶原蛋白类抗体肽检测试剂盒	第十二届“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛	铜奖		教育部
氢新化工——一种合成医药中间体新兴技术的开创者	第六届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛 甘肃省分赛	金奖	省级	甘肃省教育厅
胶原蛋白类抗体肽检测试剂盒		金奖		
新制造—高能柔性锌电池		金奖		
健康生活卫士-富氢加湿器		银奖		
胶原蛋白类抗体肽检测试剂盒	第十二届“挑战杯”甘肃省大学生创业计划竞赛	特等奖	省级	共青团甘肃省委 甘肃省教育厅 甘肃省科学技术协会 甘肃省学生联合会
医药中间体八氢环戊烷[C]吡咯高效制备法的开发及推广		金奖		
新制造—高能柔性锌电池		银奖		

四、专业培养能力

（一）扎实推进创新型化学拔尖人才培养

选拔 20 名同学进入 2019 级化学萃英班；录取 25 名同学进入 2020 级化学强基班；完成 2018 级、2019 级化学类专业学生专业分流；为 2019 级本科生全部聘任导师；推荐 94 名 2017 级本科生免试攻读研究生。参加 2020 年教育部“基础学科拔尖学生培养计划 2.0”化学方向研讨会，进行化学拔尖学生培养经验交流。在“基础学科拔尖学生培养计划”实施十周年荣誉奖评选中，涂永强院士荣获“突出贡献奖”，杨尚东教授荣获“优秀导师奖”。

（二）积极提升教师教育教学水平

先后派出 10 人次参加线下教学研讨会，66 人次参加各类线上培训和教学研讨会，在疫情期间积极与国内同行开展教学经验交流。

举办化学化工学院第三届“课程思政”示范课程讲课比赛，王薇荣获兰州大学 2020 年度“课程思政”示范课程讲课比赛一等奖，罗尚文荣获二等奖。陈建军荣获甘肃省第五届高校青年教师教学技能大赛二等奖。袁呈山、董立军荣获第八届甘肃省大学生化学竞赛优秀指导教师。张海霞荣获兰州大学隆基教学名师奖，武全香荣获兰州大学隆基教学骨干奖。

（三）学生参加学科竞赛成绩显著

举办“兰州大学第二十八届基础化学实验技能大赛”、“兰州大学第七届化学（类）专业大学生科技创新活动交流会”和“第八届甘肃省大学生化学竞赛初赛”。本科生在各类学科竞赛中取得优异成绩，详见表 3.9。

表 3.9 本科生 2020 年参加学科竞赛获奖情况表

获奖学生	竞赛名称	等级	级别	授予部门
唐延丁 唐亚晨 余建昌 赵宏宇 张碧琴	第十四届全国大学生化工设计竞赛	二等奖	国家级	中国化工学会 中国化工教育协会
孙梦瑶 薛连基	第四届甘肃省大学生物理实验竞赛	二等奖	省级	甘肃省教育厅
邹仕华		三等奖		
左松艳		三等奖		

获奖学生	竞赛名称	等级	级别	授予部门
兰州大学代表队	第八届甘肃省大学生化学竞赛	团体一等奖	省级	甘肃省教育厅
娄之正		特等奖		
贾圣祚		特等奖		
桂弋乾		特等奖		
肖永全		特等奖		
王周扬		特等奖		
郭和涛		一等奖		
李澄		一等奖		
吴俊豪		一等奖		
李子晨		一等奖		
刘云帆		一等奖		

(四) 开展形式多样的学术创新实践活动

在首届暑期“国际课程与实践周”中，邀请瑞典皇家理工学院 Ying Fu 教授开设了《纳米半导体电子学及应用》课程，采用钉钉直播的方式面向全校本科生开课。2020 年为本科生开展了内容丰富的学术活动，全年共计安排 25 场学术讲座，2 场就业职业规划教育讲座，1 场心理健康教育讲座，2 场创新创业论坛，实现在校 2017—2019 级学生全覆盖。

(五) 多途径开展本科招生宣传工作

为吸引优秀生源，学院加强招生宣传队伍建设，开展了内容丰富的招生宣传活动。学院招宣小组积极参加升学在线&中国高等教育培训中心高校招生宣传老师公益培训班培训，经考核，7 人获得培训班结业证书。2020 年 4—5 月，参加今日头条直播线上招生宣讲。2020 年 7 月，派出老师组成招生宣传组参加湖南省教育博览会，深入湖南省各地开展招生宣传活动，参加 10 场高考招生咨询会，进行优秀生源基地回访。2020 年 10 月，与基础教育中心组成“联合招宣组”赴湖南省多地深入中学做招生宣传报告、科普报告，签订优秀生源基地协议，进行优秀生源基地挂牌，与中学领导、高三年级主任、班主任、任课教师召开座谈会，开展招生宣传活动。参加了福建省第 34 届中国化学奥林匹克（初赛）线上招生宣传活动，参加了第 34 届中国化学奥林匹克（决赛）暨冬令营招生宣传。

五、教学质量保障体系

（一）教学日常管理

教学日常管理机构由分管教学副院长和教学秘书组成。分管教学副院长全面负责学院的教学组织和管理工作，教学秘书做好日常教务及教学管理，加强教学档案建设和管理。

（二）教学指导委员会

教学指导委员会坚持经常性检查与专项检查相结合，进行课堂教学和实践教学检查和监督，负责培养方案和教学计划的制订和教学质量监控等工作。课程组长负责修订教学大纲，安排授课教师，掌握教学进度，协调相关课程内容，及时处理出现的问题，组织编写高水平教材，组织教学方法和教学手段研究与改革等。

（三）教学团队建设

学院所有主干基础课程都建立了教学团队，由 4-6 名教学骨干组成。教学团队通过集体备课和教学研讨，确保教学质量。实验课由实验中心副主任负责，实验主讲教师协助副主任，负责实验课程的开设、讲授内容和实验具体要求的制订，通过预备实验、集体备课确保实验课程的教学标准和教学质量。

（四）质量监控

凡为本科生开设课程的教师均纳入教学质量监控，教学质量监控采用定性、定量相结合的方法，重点监控教学态度、教学能力、教学方法、教学过程、教学效果等五个方面。

严格落实教学检查，学院党政领导和教指委委员深入课堂听课和检查实验课，了解教学现状，帮助教师提高教学质量和教学管理人员提高管理水平。学院领导和教指委成员全年进行教学检查 160 余门次，督促教师提升教学质量和教学水平。

学生利用评教系统进行评价，学院通过学校基于网络的评价体系对教学过程进行监控。

六、学生学习效果

（一）毕业、就业情况

2020 年各专业应届本科毕业生 227 人（含化学萃英班 20 人），毕业、就业情况见图 6.1 和图 6.2，其中化学专业含萃英班及基地班。

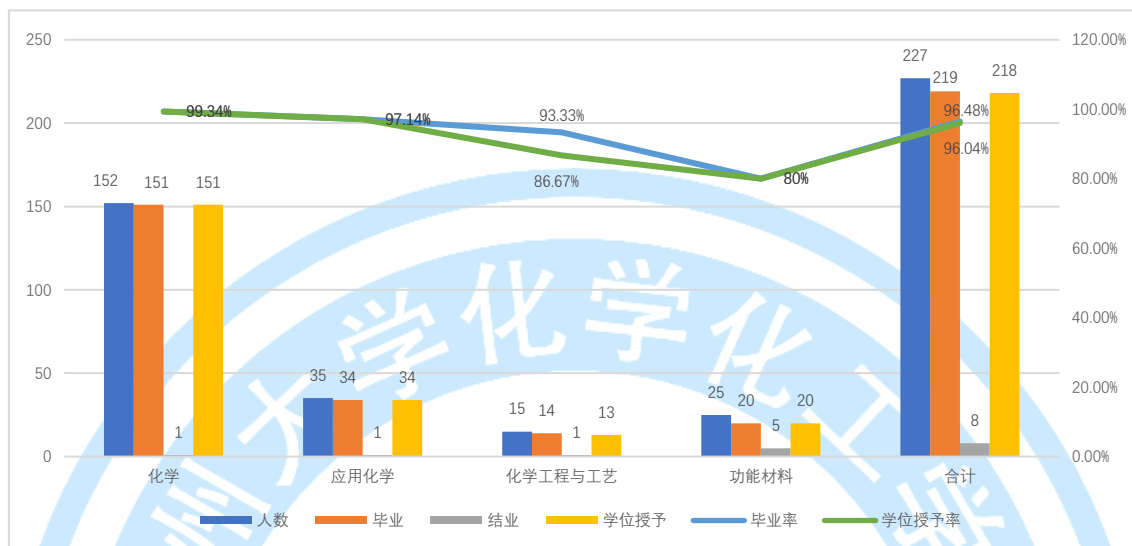


图 6.1 2020 届本科生截至 2020 年底毕业及学位授予情况

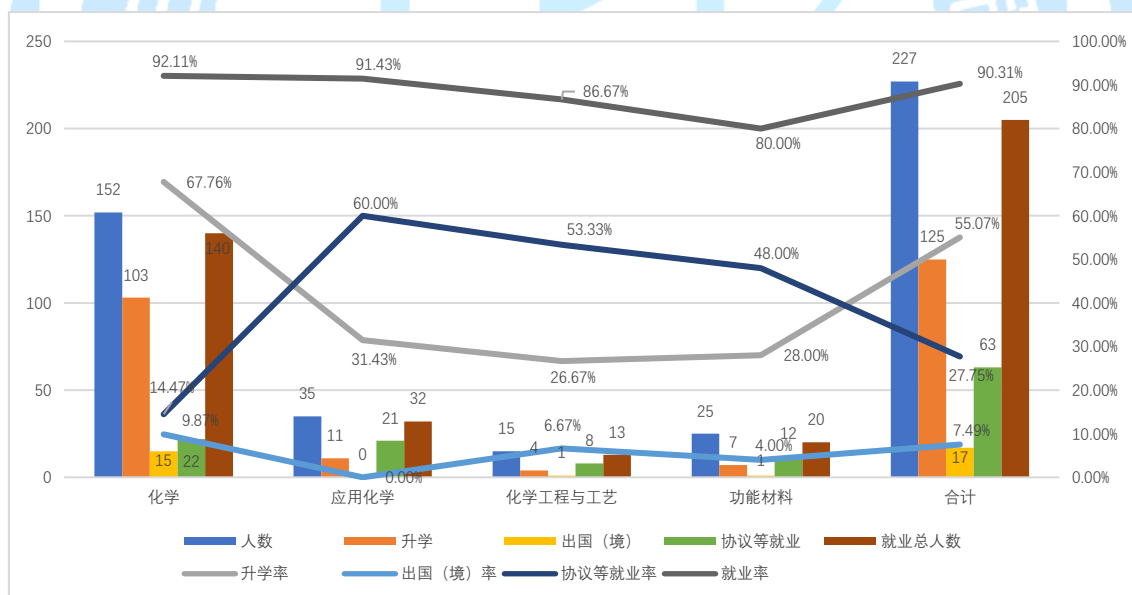


图 6.2 2020 届本科毕业生截至 2020 年底就业率情况

2020 届本科毕业生继续深造学生 142 名，占 62.56%。协议等就业学生 63 名，占 27.75%，其中 71.43%进入各类企业。

(二) 毕业生培养质量的跟踪调查结果和外部评价

学院经常性走访重点科研单位和用人企业，对毕业生进行了广泛的培养质量跟踪调查，调查结果显示：

(1) 学院毕业生是重点科研单位争相争取的研究生生源。

2020 年 55% 以上的本科毕业生进入中科院、“双一流”和“985”院校深造；近 10% 学生出国深造。学院的本科毕业生由于基础知识扎实，实践动手能力强，踏实肯干深受高校和科研院所的欢迎。

(2) 毕业生就业单位与所学专业相关度很高，毕业生得到了广大用人单位的高度认可。

用人单位对学院毕业生的总体评价较高，尤其在敬业精神、基础知识、实验技能和团队协作精神方面给予了高度肯定。在制药相关企业的人才招聘中，与多家企业形成了固定的招聘合作关系。

七、特色发展

(一) 学院设有教学指导委员会

学院教学指导委员会主要负责本科培养方案和教学计划的制订和修订，教学质量监督，青年教师上课前试讲，选留（引进）教师教学能力考查，学院课堂教学检查和实验课程教学检查等。

(二) 教学指导委员会下设课程组长

在教学指导委员会下设立课程组，共设立了无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、结构化学、高分子化学与物理、应用化学、化学工程与工艺和实验课程 9 个课程组，实行组长负责制。

(三) “两道关”确保教师教学能力

学院设立了“两道关”确保教师教学能力和教学质量，第一道关是选留（引进）教师时必须进行教学能力考核；第二道关是青年教师入职后先进行听课，两年后提出试讲申请，通过方可讲课。

八、需要解决的问题

(一) 存在的问题

1. 教学成果奖匮乏

2010 年至今，学院尚未获得省部级以上教学成果奖，培育、凝练和申报省级

以上教学成果奖迫在眉睫。

2. 专业建设和课程建设条件不足

化学专业和化学工程与工艺已先后获批国家级一流本科专业建设点，功能材料专业获批甘肃省一流本科专业建设点。5 门课程认定为国家级或省级一流课程，但一流专业和一流课程的建设有待进一步加强，需要加大支持和投入。

(二) 2021 年展望

加强一流专业和一流课程建设，强化人才培养模式创新，不断提升人才培养质量。

1. 推进化学、化学工程与工艺专业国家级一流本科专业建设点的建设工作，应用化学专业申报国家级一流本科专业建设点。全面推进化学工程与工艺三级专业认证的申报工作。

2. 推进一流课程建设和申报工作。推进已经获批国家级和省级一流课程建设，进行专业课程教学改革示范课程和课程思政示范课程建设，培育和申报国家级和省级一流课程。

3. 在已有的兰州大学教学成果一等奖的基础上，继续培育、凝练和申报省级以上教学成果奖，力争教学成果奖新的突破。

4. 深化国际交流合作。与澳大利亚莫纳什大学签署“3+1+1”联合培养协议，与美国阿克隆大学续签“2+2”联合培养协议，推进与以色列本古里安大学筹建合作办学机构，提高本科生国际化培养水平。