

# 陕西普通本科高校实验教学示范中心

## 申 报 书

推 荐 单 位： 西安交通大学

学 校 名 称： 西安交通大学

中 心 名 称： 药学教学实验中心

中 心 网 址： <http://pharmec.xjtu.edu.cn>

中心联系电话： 029-82657833

中心通讯地址： 陕西省西安市雁塔西路 76 号

申 报 日 期： 2014 年 6 月 9 日

陕西省教育厅 制  
二〇一四年四月

## 填 表 说 明

- 1 . 申报书中各项内容用“小四”号仿宋体填写。表格空间不足的，可以扩展。
- 2 . “中心工作职责”是指在中心承担的具体教学和管理任务。
- 3 . 兼职人员是指编制不在中心，但在中心从事实验教学的教师或专业技术人员。

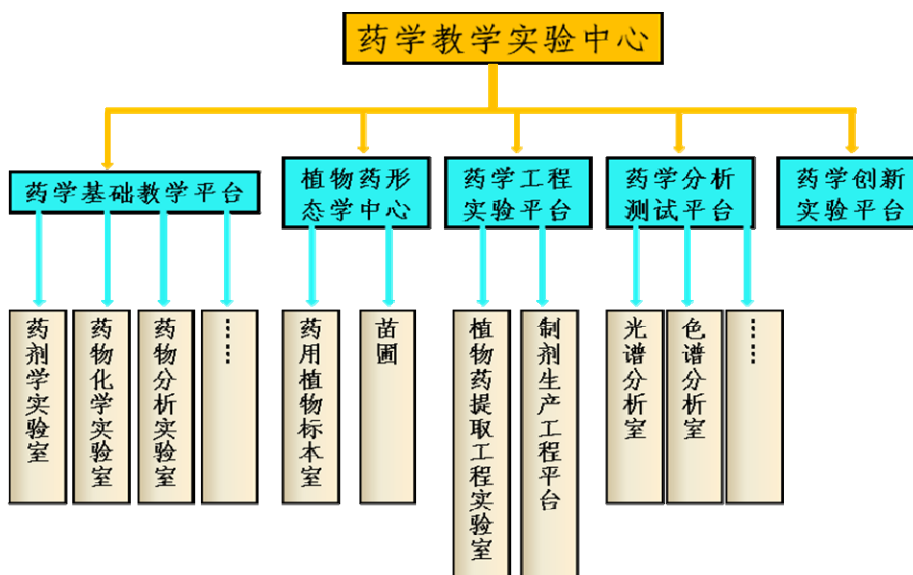
## 1. 实验教学中心总体情况

实验教学中心名称	药学教学实验中心	所属学科名称	药学	
隶属部门 / 管理部门	医学部药学院 / 教务处		成立时间	2003
中心建设发展历程	<p>西安交通大学药学教学实验中心始建于上世纪七十年代，2000 年国务院决定，将原属卫生部已有 60 余年办学历史的西安医科大学并入教育部直属重点大学西安交通大学。合校以来依托综合性大学的办学优势，药学教育获得了更为广阔的发展空间，药学教学实验中心也取得了快速发展，已经成为学校药学人才实践能力和创新能力培养的重要平台。</p> <p>药学教学实验中心发展建设大致经历了以下三个阶段：<b>分散孤立—发展扩建—整合优化</b>三个发展阶段。</p> <p><b>分散孤立阶段（2000 年以前）</b> 1971 年，我校开始筹建药学专业，并成立药学系，并采用前苏联模式，按二级学科设置，药学系先后设置生药学、天然药物化学、药物化学、药物分析学、药剂学、药事管理学等专业教研室。药学实践教学依附于理论课开设，实验教学内容也仅限于学科内，实验室也由依托所属课程的教研室分散建设和管理。此阶段，药学系还成立了药学仪器中心，用于药学实践教学和科学研究的分析测试。</p> <p><b>发展扩建阶段（2000~2003 年）</b> 2000 年合校以后，针对药学实践教学所面临的困境，西安交通大学依托综合性大学的办学优势，加大了药学教育投入，药学实验教学也迎来了新的发展机遇。在学校“985”经费和学校医药学专项经费的支持下，依附于各二级学科教研室的教学实验室和仪器中心的仪器设备均进行了大规模的升级换代，各种新型的分析测试方法应用于实践教学。2001 年 10 月学校批准药学院开办“制药工程专业”，学校和学院先后投资 100 多万元建设了化学制药工艺学、药物合成反应</p>			

等制药工程专业的专业实验。

**整合优化阶段（2003 年~至今）** 2003 年根据药学教育发展规律和实验教学发展趋势，在充分调研的基础上，提出了“统管共用，资源共享，淡化学科界限，重组实验教学平台”的建设思路，在经过充分论证的基础上，打破了以往药学实验教学实验室归某教研室所有的“所有制”观念，对原来依附于教研室的各个实验室进行资源整合及扩建，组建了目前现代化、多功能、多学科共享、全天候开放的“西安交通大学药学教学实验中心”。

目前，西安交通大学药学教学实验中心拥有：**药学基础教学平台**（包括药剂学、药物化学、药物分析、生药学、天然药物化学、药物合成反应、药物代谢动力学等 7 个实验室），**药学工程实验平台**（包括植物药提取工程实验室和制剂生产工程平台），**植物药形态学中心**（包括苗圃和标本室），**药学分析检测平台**以及**药学创新实验平台**。西安交通大学药学教学实验中心现已成功构建了全方位、多层次、系统化的药学实践教学体系，形成了具有理工结合、中药与化药相结合、实验室与工程生产相结合等特色，可以满足药学和制药工程等专业实践需要，全天候开放服务。



中心 主任	姓名	杨广德	性别	男	出生年月	1964	民族	汉
	专业技术职务	教授	学位	博士	毕业院校	西安交通大学		
	通讯地址	陕西省西安市雁塔西路 76 号			邮 编	710061		
	电子邮箱	<a href="mailto:jmw52@xjtu.edu.cn">jmw52@xjtu.edu.cn</a>			联系电话	029-82657833		
	主要 职责	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 负责编制药学教学实验中心建设规划，并组织实施和检查执行情况。</li> <li>2. 领导并组织完成教学计划、课程教学大纲要求的实验教学任务，认真完成各项实验项目，完善实验教学资料。</li> <li>3. 组织开展实验教学和实验技术研究，提高实验教学质量；开展更新实验教学内容，改革实验教学方法和实验技术手段，不断提高实验教学水平。</li> <li>4. 组织做好实验仪器设备、实验材料的购置计划以及仪器设备使用、维护、检修、管理、计量及标定等各项工作，使仪器设备经常处于完好状态，确保实验数据的准确性和实验结果的可靠性。</li> <li>5. 负责建立、完善药学教学实验中心工作制度，使各项工作有章可循，使药学教学实验中心工作逐步实现科学化、规范化。</li> <li>6. 领导药学教学实验中心各类人员的工作，制定岗位责任制，负责对药学教学实验中心专职实验人员的培训及考核工作。</li> <li>7. 负责药学教学实验中心的精神文明建设，抓好工作人员思想政治教育。</li> <li>8. 定期检查、总结药学教学实验中心工作，组织完成实验中心评估验收工作，开展评比活动等。</li> </ol>						
教学 科研 主要 经历	<p>1986年毕业于西安交通大学药学院，获理学学士学位；1998年毕业于西安交通大学，获药物分析硕士学位；2005年毕业于西安交通大学，获理学博士学位。</p> <p><b>教学经历：</b>          主讲本科生药物分析、药学概论等课程；          主讲研究生生物医药色谱分析等课程；          近五年指导本科毕业生论文 10 人；          近五年指导硕士 12 人、博士生 3 人。</p> <p><b>主要研究方向：</b>          中药物质基础分析；体内药物分析</p>							

	<p style="text-align: center;">教学 科研 主要 成果</p>	<p><b>承担的教育改革研究项目：</b></p> <p>① 教育部 21 世纪初高等教育改革项目——药学类专业实践教学新体系的建立与实施</p> <p>② 教育部高等理工教育教学改革与实践项目——制药工程专业指导性专业规范研制</p> <p>③ 教育部高等理工教育教学改革与实践项目——制药工程专业专业评估研究与实践</p> <p><b>奖励及发明专利：</b></p> <p>① 2012年获国家科学发明二等奖“细胞膜色谱技术及其在中药筛选中的应用”，第三完成人</p> <p>② 2009年获陕西省科学技术一等奖“细胞膜色谱技术及其在中药筛选中的应用”，第二完成人</p> <p>③ 2008年获陕西高等学校科学技术一等奖“细胞膜色谱技术及其在中药筛选中的应用”，第二完成人</p> <p>④ 中药成分盐酸巴马汀在治疗Ⅱ型糖尿病疾病中的用途，第1完成人，批准号：ZL200410026226.5</p> <p>⑤ 中药蛇床子有效成分欧前胡素和蛇床子素的提取方法，第1完成人，批准号：ZL200610042997.2</p> <p>⑥ 一种冷冻干燥技术对生物样品进行前处理的方法，第1完成人，批准号：ZL20091002163</p> <p><b>主持的科研项目：</b></p> <p>① 陕西省科学技术研究发展项目：欧前胡素在SHR与WKY在体肠吸收动力学研究；主持人批准号：2008K10-02</p> <p>② 国家自然科学基金：欧前胡素在原发性高血压大鼠(SHR)和正常血压大鼠(WKY)药动-药效和组织动力学研究；批准号：30873194；时间：2009.01~2011.12</p> <p>③ 陕西省科学技术研究发展项目：多晶型布洛芬的在体肠吸收和蛋白结合率研究；批准号：2012K14-05-03</p> <p>④ 国家自然科学基金项目：基于HPLC-ICP-MS技术和Tessier法研究重金属元素在药用植物中的化学形态和迁移富集特征；批准号：81373368；时间：2014.01~2017.12</p>
--	--	---

发表 SCI 论文（2012 年以来）：

- [1] **Guang-De Yang**, Yan-Ru Huang, Guan-Jun Nan, Hui-Juan Chen, Ai-Guo Zeng, Xiao-Li Bian. Solubility of daidzein in the binary system of ethanol and water. Journal of Molecular Liquids. 2013, 180: 160–163.
- [2] Ju-qing Jin, Yong Rao, Xiao-li Bian, Ai-guo Zeng, **Guang-de Yang**. Solubility of (+)-Usnic Acid in Water, Ethanol, Acetone, Ethyl Acetate and n-Hexane. Journal of Solution Chemistry. 2013, 42(5): 1018-1027 (通讯作者).
- [3] **Guang-De Yang**, Cong Li, Ai-Guo Zeng, Yuan Zhao, Rong Yang, Xiao-Li Bian. Fluorescence spectroscopy of osthole binding to human serum albumin. Journal of Pharmaceutical Analysis. 2013, 3(3): 200 -204.
- [4] Ai-Guo Zeng, Jun Zhou, Cong Li, Yang-Xi Liu, Xin Yang, **Guang-De Yang**. Solubility, Dissolution Enthalpy and Entropy of Isoimperatorin in Ethanol +Water Systems from 288.2 to 328.2K. Journal Solution Chemistry. 2012, 41: 1986–1992(通讯作者).
- [5] **Guang-De Yang**, Cong Li, Ai-GuoZeng, Qing-HuiQu, Xin Yang, Xiao-LiBian. Solubility of osthole in a binary system of ethanol and water. Fluid Phase Equilibria. 2012, 325: 41-44.
- [6] **Guang-De Yang**, Cong Li, Ai-Guo Zeng, Yin-Liang Guo, Xin Yang, Jian-Feng Xing. Solubility of imperatorin in ethanol + water mixtures. Journal of Molecular Liquids. 2012, 167: 86-88.
- [7] Aiguo Zeng, Jianfeng Xing, Changhe Wang, Jie Song, Cong Li, Xin Yang, **Guangde Yang**. Simultaneous analysis and retention behavior of major isoflavonoids in Radix Puerariae lobatae and Radix Puerariae thomsonii by high performance liquid chromatography with cyclodextrins as a mobile phase modifier. Analytica Chimica Acta. 2012; 712 : 145–151(通讯作者).

主编及编者编写教材：

- ① 参编人民卫生出版社规划教材《药物分析学》 2011 年（人民卫生出版）
- ② 主编西安交通大学规划教材《药理学实验指导》 2013 年（西安交通大学出版社）

专 职 人 员		正高级	副高级	中级	其它	博士	硕士	学士	其它	总人数	平均 年龄																								
	人数	11	12	16	5	39			5	44	43. 7																								
	占总人 数比例	25	27.3	36.4	11.3	88.6			11.4																										
教 学 简 况	实验课程数		实验项目数		面向专业数		实验学生人数/年		实验人时数/ 年																										
	16 (见附件 10698_25_h_1)		114 (见附件 10698_25_h_1)		2		60		约 3 万																										
环 境 条 件	实验用房使用面积 (M <sup>2</sup> )				设备台件数		设备总值(万元)		设备完好率																										
	1260				1140 (见附件 10698_25_h_3)		1500		98%																										
教 材 建 设	出版实验教材数量 (种)				自编实验讲义数量 (种)		实验教材获奖数量 (种)																												
	主编		参编																																
	15		11		1 (见附件 10698_25_f_1)		4																												
近五年 经费投 入 数 额 来 源 主 要 投 向	<p>近五年，学校投入到药学教学实验中的经费总额为 214.5 万元，主要用于教学条件的改善、精品课程建设以及日常实验教学。</p> <p style="text-align: center;"><b>近五年药学教学实验中心中心近五年教学投入情况一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>时间</th> <th>数额 (万元)</th> <th>来源</th> <th>主要投向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2009 年</td> <td>11.3</td> <td>本科教学经费</td> <td>实验教学仪器设备维护、试剂等原材料购置</td> </tr> <tr> <td>2010 年</td> <td>11.3</td> <td>本科教学经费</td> <td>实验教学仪器设备维护、试剂等原材料购置</td> </tr> <tr> <td>2011 年</td> <td>11.3</td> <td>本科教学经费</td> <td>实验教学仪器设备维护、试剂等原材料购置</td> </tr> <tr> <td>2012 年</td> <td>56.3</td> <td>本科教学经费 16.3 万元，“985”三期专项 30.0 万元</td> <td>实验教学仪器设备更新和维护、试剂等原材料购置；精品课程建设；实验教材建设</td> </tr> <tr> <td>2013 年</td> <td>124.3</td> <td>本科教学经费 11.3 万元，教学条件改善专项 108.0 万元，教学环境改善专项 5.0 万元</td> <td>植物药形态学中心的建设；教学环境改善；网络建设；实验教学仪器设备更新和维护、试剂等原材料购置</td> </tr> </tbody> </table>											时间	数额 (万元)	来源	主要投向	2009 年	11.3	本科教学经费	实验教学仪器设备维护、试剂等原材料购置	2010 年	11.3	本科教学经费	实验教学仪器设备维护、试剂等原材料购置	2011 年	11.3	本科教学经费	实验教学仪器设备维护、试剂等原材料购置	2012 年	56.3	本科教学经费 16.3 万元，“985”三期专项 30.0 万元	实验教学仪器设备更新和维护、试剂等原材料购置；精品课程建设；实验教材建设	2013 年	124.3	本科教学经费 11.3 万元，教学条件改善专项 108.0 万元，教学环境改善专项 5.0 万元	植物药形态学中心的建设；教学环境改善；网络建设；实验教学仪器设备更新和维护、试剂等原材料购置
	时间	数额 (万元)	来源	主要投向																															
	2009 年	11.3	本科教学经费	实验教学仪器设备维护、试剂等原材料购置																															
	2010 年	11.3	本科教学经费	实验教学仪器设备维护、试剂等原材料购置																															
	2011 年	11.3	本科教学经费	实验教学仪器设备维护、试剂等原材料购置																															
	2012 年	56.3	本科教学经费 16.3 万元，“985”三期专项 30.0 万元	实验教学仪器设备更新和维护、试剂等原材料购置；精品课程建设；实验教材建设																															
	2013 年	124.3	本科教学经费 11.3 万元，教学条件改善专项 108.0 万元，教学环境改善专项 5.0 万元	植物药形态学中心的建设；教学环境改善；网络建设；实验教学仪器设备更新和维护、试剂等原材料购置																															



近五年  
中心人  
员  
教学科  
研  
主要成  
果

### (一) 精品课程

依托实验教学中心累计建设精品课程 2 门,这 2 门课程全部上网,通过网络实现了优质教学资源的共享,真正做到精品课程使教师、学生受益。

课程名称	级别	网址
药事管理	省级	<a href="http://www.yaoshi.xjtu.edu.cn">http://www.yaoshi.xjtu.edu.cn</a>
药物分析学	校级	

### (二) 教学改革项目

项目名称	经费(万元)	项目来源	时间
教育部中等职业教师师资培养培训	50.0	教育部重点项目药剂专业	2010
药学类专业实践教学新体系的建立与实施	1.0	教育部 21 世纪初高等教育改革项目	2010
药学生毕业论文质量评价研究	0.5	全国医学教育专业委员会药学教育研究会课题	2010
我国药学类专业教材建设研究	1.0	全国医学教育专业委员会药学教育研究会课题重点项目	2010
医药企业家创业案例整理研究	1.0	全国医学教育专业委员会药学教育研究会课题	2012
生药学课程理论与实践相结合的直观教学法研究	1.0	西安交通大学教改项目	2013
制药工程专业指导性专业规范研制	1.0	教育部高等理工教育教学改革与实践项目	2011
药学实验指导	2.0	西安交通大学本科“十二五”规划教材建设第三批(实验教材)立项项目	2012
制药工程专业专业评估研究与实践	1.0	教育部高等理工教育教学改革与实践项目	2009

### (三) 教学成果奖

项目名称	奖励名称	奖励级别	时间
药学类课程教学团队	省级	省级教学团队	2012
药学生实践能力和创新精神培养模式的探索和体会	校级	一等奖	2013

(四) 教材编写			
近年来我院教师参与教材编写,主编各级规划教材 15 部,参编各级规划教材 11 部,其中 4 部教材获国家、部、校级优秀教材奖。			
名称	姓名	出版社	出版时间
<b>主编</b>			
药学实验指导	杨广德	西安交通大学出版社	2013
药事管理学(第五版)	杨世民	人民卫生出版社	2012
药事管理学(第4版)	杨世民	中国医药科技出版社	2011
药事管理与法规	杨世民	高等教育出版社	2010
医疗机构从业人员行为规范与医学伦理学	杨世民	人民卫生出版社	2013
基层药剂人员药物知识及其合理使用	杨世民	西安交通大学出版社	2011
药品监督管理法律法规	杨世民	中国医药科技出版社	2011
药事管理与法规	方宇	西安交通大学出版社	2011
药事管理学学习指导与习题集(第2版)	杨世民	人民卫生出版社	2011
工业药物分析(第二版)	贺浪冲	高等教育出版社	2012
中药分析(第一版)	傅强	化学工业出版社	2010
药物分析(第一版)	傅强	科学出版社	2010
药物分析学习指导	傅强	中国医药科技出版社	2010
现代药物分离与分析技术	傅强	西安交通大学出版社	2011
分子印迹技术与药物分析	傅强	西安交通大学出版社	2014
<b>参编</b>			
药物分析(第七版)	杨广德	人民卫生出版社	2011
生药学(案例版)	牛晓峰	科学出版社	2010
生药学	牛晓峰	中国医药科技出版社	2010
药剂学实验指导(第三版)	李维凤	人民卫生出版社	2011
工业药剂学(第二版)	邢建峰	高等教育出版社	2013
工业药剂学(第二版)	邢建峰	中国医药科技出版社	2010
药物化学(第二版)	边晓丽	高等教育出版社	2012
药物化学(案例版)	边晓丽	科学出版社	2010
药物化学	陈有亮	人民卫生出版社	2013
药剂学	曾爱国	清华大学出版社	2011
生物药剂学与药物动力学	邢建峰	科学出版社	2009

近五年  
中心人  
员  
教学科  
研  
主要成  
果

近五年 中心人 员 教学科 研 主要成 果	<p><b>(五) 教改论文</b></p> <p>[1] 闫丹芬, 杨世民, 傅强, 冯变玲, 陈有亮. 中等职业学校药剂专业教师教学能力的调查分析. 药学教育,2009,25(1):58.</p> <p>[2] 闫丹芬, 杨世民, 傅强, 冯变玲, 陈有亮. 中等职业学校药剂专业教师教学能力标准的研究. 西北药学杂志,2009,24(4):308.</p> <p>[3] 傅强, 杨世民, 冯变玲, 陈有亮, 闫丹芬. 药剂专业中职师资培训方案的开发研究. 药学教育,2009,25(5):9.</p> <p>[4] 冯变玲, 马治国, 杨世民. 国防内容在高等院校中药教学的现状调查. 西北医学教育,2009,17(3):450.</p> <p>[5] 杨世民, 曾雁冰. 美国高等药学教育研究状况分析与启示. 药学教育, 2007.23(1):22.</p> <p>[6] 石娟, 万田郎, 王晓美. 药学和制药工程专业开放实验的实践和思考. 西北医学教育, 2009.3.</p> <p>[7] 康军, 常育, 方宇, 傅强. 药学专业学生毕业设计(论文)分析. 西北医学教育,2009,17(6):1098-1099.</p> <p>[8] 孟歌, 傅强. 基于问题的教学法在药物化学教学中的应用. 化学教育, 2012,33(7): 42-43.</p> <p>[9] 方宇, 宋杰, 傅强, 杨世民, 冯变玲, 刘豪泽, 姜明欢. 药学、制药工程专业本科毕业设计(论文)质量评估研究. 中国高等医学教育, 2013, 9:32-34.</p> <p><b>(六) 科研奖励</b></p> <p><b>近五年获国家技术发明二等奖 1 项; 中国药学会科学技术二等奖 1 项; 陕西省科学技术一等奖 1 项 (见附件 10698_25_h_4)。</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2012 年获国家技术发明二等奖; 细胞膜色谱技术及其在中药筛选中的应用; 第一完成人: 贺浪冲</li> <li>2. 2010 年获中国药学会科学技术二等奖; 细胞膜色谱技术的理论、模型应用研究; 第一完成人: 贺浪冲</li> <li>3. 2011 年获陕西省科学技术一等奖; 高灵敏度特异性药物分析新方法的建立; 第一完成人: 傅 强</li> </ol>
---	---

近五年 中心人 员 教学科 研 主要成 果	(七) 科研项目					
	获“十二五”国家科技支撑计划项目、“十二五”国家科技重大专项“重大新药创制”、国家重大科研仪器设备研制专项、国家自然科学基金重大项目、国家自然科学基金及省部级项目 63 项(见附件 10698_25_h_5)。					
	其中重要科研项目如下:					
	项目编号	项目名称	起止日期	负责人	来源	经费 (万元)
	2009ZX 09102-1 05	抗高血压 I 类中药缓释新药 CMS-I 的临床前研究	2008.10-20 11.12	贺浪冲	“十二五”国家科技重大专项“重大新药创制”	897.67
	2012BA I29B06	基于“药理效应与相关组分群”的中药质量控制方法研究	2012.01-20 15.12	贺浪冲	“十二五”国家科技支撑计划项目	140.00
	2012ZX 0910320 1-054	红毛新碱抗心肌缺血候选药物研究	2012.01-20 15.12	王嗣岑	“十二五”国家科技重大专项“重大新药创制”	157.00
	2011ZX 09401-3 08-30	创新中药“二妙缓释栓剂”的临床前研究	2011.01-20 13.12	王嗣岑	“十二五”国家科技重大专项“重大新药创制”	125.00
	2011ZX 09401-3 08-31	“丹川胶囊”的临床前研究	2011.01-20 13.12	张彦民	“十二五”国家科技重大专项“重大新药创制”	115.70
	2011ZX 09401-3 08-033	抗尿失禁透皮吸收新药 TOAB 研发	2011.01-20 13.12	李义平	“十二五”国家科技重大专项“重大新药创制”	238.84
	2011ZX 09401-3 08-29	治疗脑血管疾病中药新药白葛胶囊的临床及基础研究	2011.01-20 13.12	卢闻	“十二五”国家科技重大专项“重大新药创制”	338.90
	8122780 2	天然药物中目标物快速“识别鉴定”二维色谱仪研制	2013.01-20 17.12	贺浪冲	国家重大科研仪器设备研制专项	720.00
	8123007 9	细胞膜色谱技术用于中药安全性和有效性评价的基础研究	2013.01-20 17.12	贺浪冲	国家自然科学基金	280.00
3073011 0	高表达 TKR 细胞膜色谱模型的建立与应用基础研究	2008.01-20 11.12	贺浪冲	国家自然科学基金	150.00	
3087319 3	$\beta$ -受体激动剂特异性固相微萃取方法的研究	2009.01-20 11.12	傅强	国家自然科学基金	30.00	

近五年  
中心人员  
教学科研  
主要成果

项目编号	项目名称	起止日期	负责人	来源	经费(万元)
81173024	青霉素类抗生素中高分子杂质识别方法的建立与应用	2012.01-2015.12	傅强	国家自然科学基金	58.00
81373368	基于 HPLC-ICP-MS 技术和 Tessier 法研究重金属元素在药用植物中的化学形态和迁移富集特征	2014.01-2017.12	杨广德	国家自然科学基金	75.00
81370088	TaD1822 调控 EphB4/ephrinB2 反相信号抑制肿瘤血管生成作用	2014.01-2017.12	张彦民	国家自然科学基金	70.00
21172177	一氧化氮供体型酞酰亚胺类 $\alpha$ -糖苷酶抑制剂的合成及抗糖尿病活性研究	2012.01-2015.12	边晓丽	国家自然科学基金	56.00
81272448	高选择性的新型二苯并[b,d]吡喃-6-酮类 PI3K $\alpha$ 抑制剂的分子构建及克服	2013.01-2016.12	李义平	国家自然科学基金	70.00
8112957	金牛七及同属“七药”中新酰胺生物碱的分离、合成及抗肿瘤活性研究	2012.01-2015.12	郭增军	国家自然科学基金	60.00

#### (八) 专利

获已授权的发明专利 33 项（见附件 10698\_25\_h\_6）。

序号	专利名称	第一完成人	专利号	授权日期
1	黄珠子草中有效成分短叶苏木酚及 8,9-单环氧短叶苏木酚的提取分离方法	牛晓峰	ZL200810018046.0	2010
2	一种短叶苏木酚固体脂质纳米粒的制备方法	李维凤	ZL200810018043.7	2010
3	一种复方丹参胶囊及其制备方法	王嗣岑	ZL200610104847.X	2010
4	一种具有抗肿瘤活性的化合物及其用途	张三奇	ZL200710018762.4	2010
5	化合物 2-羟基-5-丁酰胺基苯甲酸及其用途	邢建峰	ZL200710188477.7	2010
6	莽草酸在制备治疗溃疡性结肠炎药物中的应用	邢建峰	ZL200810150960.0	2010
7	一种使用冷冻干燥技术对生物样品进行前处理的方法	杨广德	ZL200910021637.8	2011
8	一种合成塔斯品碱的方法	贺浪冲	ZL200810232351.X	2011

序号	专利名称	第一完成人	专利号	授权日期
9	一种野生型 EGFR 高表达的重组 HEK293 细胞	贺浪冲	ZL200910022565.9	2011
10	一种具有抗肿瘤活性的联苯化合物及其制备方法	贺浪冲	ZL201010137839.1	2011
11	一种抗肿瘤化合物及其制备方法	张三奇	ZL200810236419.1	2011
12	鞣花酸化合物的制备方法	郭增军	ZL200810018230.5	2011
13	一种从酸模属植物中提取土大黄苷的方法	郭增军	ZL200910020875.7	2011
14	一种从马先蒿植物中提取桃叶珊瑚苷的方法	朱宇红	ZL200810017377.2	2011
15	一种从植物槐角中提取染料木素的方法	傅强	ZL200910021638.2	2011
16	一种从长春七中提取镇痛有效成分蛇床子素的方法	石娟	ZL200810017785.8	2011
17	一种塔斯品碱联苯衍生物及其制备方法	贺浪冲	ZL200910219303.1	2012
18	一种具有降高血压活性的呋喃香豆素化合物及其制备方法	贺浪冲	ZL201010209383.5	2012
19	一种欧前胡素缓释片及其制备方法	贺浪冲	ZL201010226714.6	2012
20	一种抗肿瘤化合物及其制备方法和其用途	郭增军	ZL201010216586.7	2012
21	一种用于治疗腮腺炎的复方巴布剂及其制备方法	郭增军	ZL200910218499.2	2012
22	对风寒湿所致关节不适有预防保健作用的喷剂及制备方法	李维凤	ZL200910023801.9	2012
23	一种 8,9 单环氧短叶苏木酚 PLGA 微球的制备方法	李维凤	ZL201010208729.X	2012
24	4-氨基丙烯基苯基-1,4-二氢吡啶类的合成及其药物用途	张三奇	ZL200910024160.9	2012
25	一种选择性舒张脑血管的二氢吡啶衍生物及其合成方法和用途	张三奇	ZL201010506617.2	2012
26	2-取代-3,4-二氢-1-异喹啉酮类合成方法及其制备心血管药物的用途	张三奇	ZL200810017661.X	2012
27	一种 FGFR <sub>1</sub> 高表达的重组 HEK <sub>293</sub> 细胞及其应用	贺浪冲	ZL200910246588.8	2013
28	化合物丁烯二酸柠檬酸三丁酯双酯及其制备方法	孟歌	ZL201010134612.1	2013
29	一种 2-氨基-4-甲基噻唑-5-甲酸乙酯及其衍生物的合成方法	孟歌	ZL201110028455.0	2013
30	一种 2-亚氨基噻唑烷-4-酮及其衍生物的合成方法	孟歌	ZL201110160143.5	2013
31	一种 FGFR <sub>4</sub> 高表达的重组 HEK <sub>293</sub> 细胞及其应用	贺浪冲	ZL201110269675.2	2013
32	一种新组织血管生成方法	张彦民	ZL201110231591.X	2013
33	一种重组的 HEC-C8ORF4 肿瘤细胞及其应用	罗文娟	ZL201210224850.0	2013

近五年  
中心人员  
教学科研  
主要成果

近五年 中心人 员 教学科 研 主要成 果	<p>(九) 科研论文</p> <p>在国内外学术期刊发表科研论文 400 余篇，其中 SCI 论文 172 篇 (10698_25_h_7)。代表性论文如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teng Shao, Juan Wang, Jian-Gang Chen, Xiao-Meng Wang, Huan Li, Yan Li, Guang-De Yang, Qi-Bing Mei, San-Qi Zhang. Discovery of 2-methoxy-3-phenylsulfonamino- 5-(quinazolin-6-yl or quinolin-6-yl) benzamides as novel PI3K inhibitors and anticancer agents by bioisostere. <i>European Journal of Medicinal Chemistry</i>, 2014, 75: 96-105.</li> <li>2. Wei Du, Gang Zhao, Qiang Fu, Min Sun, Huiyan Zhou, Chun Chang. Combined microextraction by packed sorbent and high-performance liquid chromatography-ultraviolet detection for rapid analysis of ractopamine in porcine muscle and urine samples. <i>Food Chemistry</i>, 2014, 145(15): 789-795.</li> <li>3. Hailong Zhang, Jie Mi, Yayu Huo, Xiaoyan Huang, Jianfeng Xing, Akira Yamamoto, Yang Gao. Absorption enhancing effects of chitosan oligomers on the intestinal absorption of low molecular weight heparin in rats. <i>International Journal of Pharmaceutics</i>, 2014, 466(1-2): 156-162.</li> <li>4. Xiaoli Bian, Xiangni Fan, Changhu Ke, Yajun Luan, Guilan Zhao, Aiguo Zeng. Synthesis and <math>\alpha</math>-glucosidase inhibitory activity evaluation of N-substituted aminomethyl-b-D-glucopyranosides. <i>Bioorganic &amp; Medicinal Chemistry</i>, 2013, 21(17): 5442-5450.</li> <li>5. Xiao-Meng Wang, Jing Xu, Yi-Ping Li, Huan Li, Cong-Shan Jiang, Guang-De Yang, She-Min Lu, San-Qi Zhang. Synthesis and anticancer activity evaluation of a series of [1,2,4]triazolo[1,5-a]pyridinylpyridines in vitro and in vivo. <i>European Journal of Medicinal Chemistry</i>, 2013, 67: 243-251.</li> <li>6. Tao Zhang, Shengli Han, Jing Huang, Sicen Wang. Combined fibroblast growth factor receptor 4 cell membrane chromatography online with high performance liquid chromatography/mass spectrometry to screen active compounds in <i>Brassica alba</i>. <i>Journal of Chromatography B</i>, 2013, 912: 85-92.</li> <li>7. Dongdong Zhang, Yanmin Zhang, Lei Zheng, Yingzhuan Zhan, Langchong He. Graphene oxide/poly-L-lysine assembled layer for adhesion and electrochemical impedance detection of leukemia K562 cancer cells. <i>Biosensors and Bioelectronics</i>, 2013, 42: 112-118.</li> <li>8. Gang Zhao, Cheng Peng, Wei Du, Sicen Wang. Pharmacokinetic study of eight coumarins of <i>Radix Angelicae Dahuricae</i> in rats by gas chromatography-mass spectrometry. <i>Fitoterapia</i>, 2013, 89: 250-256.</li> <li>9. Zhang Dongdong, Zhang Yanmin, He Langchong. Sensitive voltammetric determination of baicalein at thermally reduced graphene oxide modified glassy carbon electrode. <i>Electroanalysis</i>, 2013, 25(9): 2136-2144.</li> <li>10. Miao Zuo, Yue-Wen Zheng, She-Min Lu, Yan Li, San-Qi Zhang. Synthesis and biological evaluation of N-aryl salicylamides with a hydroxamic acid moiety at 5-position as novel HDAC-EGFR dual inhibitors. <i>Bioorganic &amp; Medicinal Chemistry</i>, 2012, 20: 4405-4412.</li> </ol>
---	---

<p style="text-align: center;">近五年 中心人 员 教学科 研 主要成 果</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. AiguoZeng, Jianfeng Xing, Changhe Wang, Jie Song, Cong Li, Xin Yang, Guangde Yang. Simultaneous analysis and retention behavior of major isoflavonoids in Radix Puerariae lobatae and Radix Puerariae thomsonii by high performance liquid chromatography with cyclodextrins as a mobile phase modifier. <i>Analytica Chimica Acta</i>, 2012, 712 : 145-151.</li> <li>12. Wang, Ke; Li, Wei Feng; Xing, Jian Feng; Dong, Kai; Gao, Yang. Preliminary assessment of the safety evaluation of novel pH-sensitive hydrogel. <i>European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics</i>, 2012, 82 (2): 332-339.</li> <li>13. Xiaofeng Niu , Ting Fan, Weifeng Li , Wei Xing, Huimin Huang. The anti-inflammatory effects of sanguinarine and its modulation of inflammatory mediators from peritoneal macrophages. <i>European Journal of Pharmacology</i>, 2012, 689(1-3): 262-269.</li> <li>14. Dongdong Zhang, Lei Fu, Lei Liao, Nan Liu, Boya Dai, Chengxiao Zhang. Preparation, characterization, and application of electrochemically functional graphene nanocomposites by one-step liquid-phase exfoliation of natural flake graphite with methylene blue. <i>Nano Research</i>, 2012, 5(12), 875-887.</li> <li>15. Shengli Han, Tao Zhang, Jing Huang, Zhigang Hu, Sicen Wang. Screening target components from Radix salviae miltiorrhiae using an EGFR/CMC-online-HPLC/MS method. <i>Analytical Methods</i>, 2012, 4(4): 1078-1083.</li> <li>16. Xiaoyan Pan, Wen Lu, Pengfei Li, Fang Wang, Chen Wang, Zhigang Hu, Jie Zhang. A Novel and Facile Synthetic Approach for Tasigna. <i>Medicinal Chemistry</i>, 2012, 8(5): 985-989.</li> <li>17. Qiang Fu, Qi Fang, Bianling Feng, Sijuan Sun, Wei Du, Enijian Amut, Aiping Xiao, Chun Chang. Matrine-imprinted monolithic stationary phase for extraction and purification of matrine from Sophorae flavescens Ait. <i>Journal of Chromatography B</i>, 2011, 879(13-14): 894-900.</li> <li>18. Jie Zhang, Yuanyuan Shan, Xiaoyan Pan, Sicen Wang, Wenfang Xu, Langchong He. Molecular Docking, 3D-QSAR Studies, and In Silico ADME Prediction of p-Aminosalicylic Acid Derivatives as Neuraminidase Inhibitors. <i>Chemical Biology &amp; Drug Design</i>, 2011, 78(4): 709-717.</li> <li>19. Sicen Wang, Sun Meng, Hui Du, Yanming Zhang, Langchong He. A New A431/Cell Membrane Chromatography–online–high performance liquid chromatography /mass spectrometry Method for Screening Anti-EGFR Antagonists from Radix Sophorae Flavescens. <i>Journal of Chromatography A</i>, 2010, 1217: 5246-5252.</li> <li>20. Yan Zhang, Yanjun Cao, Haijie Duan, Langchong He. Imperatorin prevents pressure overload-induced cardiac hypertrophy and the transition to heart failure via endothelial nitric oxide synthase. <i>Hypertension</i>, 2010, 56(5): E78-E78.</li> </ol>
--	--



中心成员简表

序号	姓名	性别	出生年月	学位	中心职务	专业技术职务	所属二级学科	中心工作年限	中心工作职责	是否专职	兼职人员所在单位、部门
1	杨广德	男	1964	博士	主任	教授	药物分析	10	负责中心全面工作	是	
2	曾爱国	男	1975	博士	管理	副教授	药物分析	10	药学基础实验教学平台	是	
3	张继业	男	1979	博士	管理	讲师	药剂学	4	药学工程化实验平台	是	
4	尤晓娟	女	1963	专科	教辅	实验师		10	天然药物化学实验室	是	
5	赵桂兰	女	1960	专科	教辅	实验师		10	药剂和药代动力学实验室	是	
6	李延	男	1961	专科	教辅	实验师		10	生药学实验室	是	
7	潘青	女	1966	本科	教辅	实验师		10	药化和药物合成反应实验室	是	
8	陈慧娟	女	1964	专科	教辅	实验师		10	药分实验室及分析检测平台	是	
9	歧琳	女	1966	本科	教辅	实验师		10	植物药形态学中心	是	
10	贺浪冲	男	1957	博士	教师	教授	药物分析	10	教学	否	天然药物工程中心
11	傅强	男	1960	博士	教师	教授	药物分析	10	教学	否	药物分析教研室
12	杨世民	男	1956	博士	教师	教授	药事管理	10	教学	否	药事管理教研室
13	郭增军	男	1963	博士	教师	教授	天然药物化学	10	教学	否	天然药物化学教研室
14	牛晓峰	男	1966	博士	教师	教授	生药学	10	教学	否	生药学教研室
15	邢建峰	男	1967	博士	教师	教授	药剂学	10	教学	否	药剂学教研室
16	董亚琳	女	1966	博士	教师	教授	药代动力代	10	教学	否	一附院药学部
17	张三奇	男	1962	博士	教师	教授	药物化学	10	教学	否	药物化学教研室
18	边晓丽	女	1965	博士	教师	教授	药物化学	10	教学	否	药物化学教研室

19	王嗣岑	男	1973	博士	教师	教授	药物分析	10	教学	否	天然药物 工程中心
20	石娟	女	1961	博士	教师	副教授	药物分析	10	教学	否	药物分析 教研室
21	张彦民	男	1977	博士	教师	副教授	药物分析	4	教学	否	天然药物 工程中心
22	孟歌	女	1968	博士	教师	副教授	药物化学	7	教学	否	药物化学 教研室
23	李义平	男	1971	博士	教师	副教授	药物化学	8	教学	否	药物化学 教研室
24	张杰	男	1982	博士	教师	副教授	药物化学	5	教学	否	天然药物 工程中心
25	张海龙	男	1974	博士	教师	副教授	生药学	6	教学	否	天然药物 化学教研室
26	刘霞	女	1977	博士	教师	副教授	生药学	5	教学	否	生药学教 研室
27	王戌梅	女	1976	博士	教师	副教授	生药学	10	教学	否	生药学教 研室
28	方宇	男	1977	博士	教师	副教授	药事管理	10	教学	否	药事管理 教研室
29	冯变玲	女	1968	博士	教师	副教授	药事管理	10	教学	否	药事管理 教研室
30	李维凤	女	1966	博士	教师	副教授	药剂学	10	教学	否	药剂学教 研室
31	卢闻	女	1975	博士	教师	副教授	药剂学	6	教学	否	天然药物 工程中心
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

## 2. 实验教学

**2-1. 实验教学理念与改革思路**（学校实验教学相关政策，实验教学定位及规划，实验教学改革思路及方案等）

### 2.1.1. 学校实验教学相关政策

**1) 学校重视：**针对药学实验教学的特点，按照学校“宽口径、厚基础、强能力、高素质”的教学要求，树立“以学生为本，以传授知识、培养能力、提高素质、协调发展为主”的实验教学理念，强调“以培养药学实践能力和创新能力为核心”。作为药学教学的重要环节，学校明确了药学实验教学的指导原则：重视基础性实验、强化综合性实验、突出创新能力培养和终身学习习惯的养成。通过药学实验教学，培养具有较强实践能力、思维创新能力以及团队协作能力的新型高素质药学人才。

**2) 制度建设：**为了加强实验教学质量，学校在教学实验中心的运行管理、队伍建设、经费投入等方面出台了相应的政策（见附件 10698\_25\_d\_1）。

1. 西安交通大学本科基础教学实验中心管理办法
2. 西安交通大学实验室管理办法
3. 西安交通大学本科教学实验中心（室）开放办法
4. 西安交通大学本科生科研训练和实践创新基金管理办法
5. 西安交通大学教学实验实施办法
6. 西安交通大学学生实验制度
7. 西安交通大学实验室安全卫生制度
8. 西安交通大学实验室基本信息统计制度及工作档案管理制度
9. 西安交通大学大型精密仪器设备管理办法
10. 西安交通大学大型精密仪器设备维修基金管理办法
11. 西安交通大学仪器设备管理办法
12. 西安交通大学大型精密仪器设备运行补助基金实施办法
13. 西安交通大学设备、器材损坏、丢失赔偿制度
14. 西安交通大学实验室对外服务收入管理办法
15. 西安交通大学高值、专用计算机软件管理办法
16. 西安交通大学仪器设备操作规程
17. 药学教学实验中心实验室安全管理制度
18. 药学教学实验中心实验室仪器管理制度
19. 药学教学实验中心实验室管理规则
20. 药学教学实验中心教师岗位职责
21. 药学教学实验中心实验员职责

22. 药学教学实验中心危险品使用制度
23. 药学教学实验中心教学仪器维修、保养制度
24. 药学教学实验中心仪器设备损坏、丢失赔偿制度
25. 药学教学实验中心学生实验守则

### 2.1.2. 药学教学实验中心的定位及规划

#### 1) 定位

**教学理念：**按照学校“宽口径、厚基础、强能力、高素质”的教学要求，树立“以学生为本，以传授知识、培养实践能力、提高素质、协调发展为主”的实验教学理念，培养具有较强实践能力、思维创新能力以及团队协作能力的新型高素质药学高级专门人才。

**建设目标：**建设具有先进的教学理念，科学的教学内容体系，精良、完备、配套的教学设备，安全舒适的教学环境，业务精深、结构合理、师德高尚的实验教学队伍，严格、规范、高效的管理体系，良好的示范效应，一定的社会服务功能，以培养学生创新能力为核心的、立足于西部国内一流的、开放性、服务型的具有鲜明适合药学教学特点的实验教学中心。

#### 2) 规划

树立“以学生为本，以传授知识、培养能力、提高素质、协调发展为主”的教育理念；强调“以培养实践能力和创新能力为实验教学核心”；以综合性、设计性、创新性实验为导向；将现有的教学资源有机融合、协调利用，建立符合21世纪初高等教育人才培养目标要求，并适合我国国情、与国际医学教学接轨的，立足于西部国内一流的、开放性、服务型的具有鲜明适合药学教学特点的药学实验教学中心。

- ① 对原有实验课内容进行调整、合并、压缩和优化，建立“因材施教、个性化培养”的实验教学方案和课程体系。
- ② 加强实验师资队伍引进、培养与交流，建设一支能胜任实践教学、科学研究和对外科技综合服务的教师队伍。
- ③ 建设新型教学实验室，引入现代化实验设备，淘汰旧的实验方法，从而实现实验方法现代化，满足综合性、设计性和创新性实验的要求。
- ④ 教学手段现代化，使实验教学方式向微机化、网络化、师生互动和人机互动方向发展。
- ⑤ 建立现代化的高效运行的管理体制、先进的运行机制和管理方式，全面提高实验教学水平。
- ⑥ 建设仪器设备先进、资源共享、开放服务、安全环保的实验教学环境。
- ⑦ 实验教学与学科、科研优势及社会应用、实践紧密结合，形成教学科研协同、学校企业联合培养人才的实验教学新模式。

### 2.1.3. 实验教学改革思路及方案

#### 1) 改革思路

秉承学校“宽口径、厚基础、强能力、高素质”的教学理念，坚持以学生为主体，牢固树立“以学生为本，以传授知识、培养实践能力、提高素质、协调发展为主”的实验教学理念，以教育思想和教育观念革新为先导，实验教学体系创新为核心，管理体制和运行机制改革为基础，以提高学生实验能力、培养学生的创新精神和科研实践能力为目标，构建一套科学的药学实验教学体系、创新人才培养模式和教学管理机制，建设立足于西部、国内一流的、开放性、服务型的具有鲜明适合药学教学特点的药学实验教学中心。

#### 2) 改革方案

①**重视“三基”培养**：按教学大纲的要求，充分调动学生的主观能动性，把开展在校药学本科学生的实践技能作为工作的重点，使学生掌握专业相关的基本理论、基本知识以及基本操作技能，提高学生综合素质，为今后工作打下坚实的基础。

②**建立科学、合理的实验教学体系**：作为面向院内外和校内外各专业本科生、研究生的实验教学中心，在学校教学改革的大背景下，如学分制的实施，学科交叉融合，厚基础、宽口径、强能力、高素质培养原则等，结合学院的学科优势和人才资源优势，本中心注重建设药学实验教学平台，整合、优化实验教学课程内容，建立“三个层次、一个结合”的本科生实验教学体系，即：基础性实验、综合设计实验、研究创新性实验三个层次，以实验教学和科研训练相结合为主线贯穿整个实验教学全过程。

③**构建校园网上自主学习平台**：运用实验中心教学网站，将现代教育技术服务于实验教学与管理，建成高效、科学的自主学习平台，包括教学大纲、授课教案、习题库、CAI 课件、视听教材等，并全部形成电子文件可以浏览下载，满足对学生进行实验教学学习、预习及复习的要求。

④**合理运用多媒体、网络及虚拟信息技术，提高教学手段**：随着通信、网络、多媒体以及虚拟现实等计算机新技术的发展，在教学活动中应用现代信息技术，已成为提高教学质量的重要手段和措施。建立《多媒体辅助教学的基本规范》，使之能够配合教学合理运用，最终有效提高教学质量。

⑤**建立科学考评体系**：学生学习能力评价包括基础知识、实践技能、自学能力和创新精神，中心不断改革临床实践教学考核方法，实行“理论与技能考核相结合、日常评价与考试相结合”的考核模式。

⑥**建设高素质的师资队伍**：采用引进、培养与使用相结合的方法加强队伍建设，吸引高水平、高技术人才从事实验和技术工作。鼓励实验教师外出学习，了解实验技术发展动态，提高实验带教和创新能力。

建立教师考核体系。在“标准化、客观化、制度化”原则指导下，建立教师考核体系，采用日常考核与督导专家和学生评议相结合的方式，对教师工作进行评价。突出激励机制，将教师工作量、工作质量、创造性工作进行绩效考核及客观化评分，将其与职称晋升、岗位聘任等关乎教师切身利益的问题相联系，最大限度调动全体教师的积极性。

⑦**建立合理、规范、高效的管理机制**：实行主任负责制，开放式管理，统一协调经费开支、实验室和仪器设备使用，有效地减少重复购置，减少实验耗材的浪费，提高实验室仪器设备利用率与完好率。

## **2-2. 实验教学总体情况**（药学教学实验中心面向学科专业名称及学生数等）

药学教学实验中心承担我校药学专业和制药工程专业约 60 人、6 个二级学科（药物制剂、药物分析、药物化学、天然药物化学、生药学、药事管理等）、11 门课程（药剂学、工业药剂学、药物分析、工业药物分析、生物药剂学和药物动力学、生药学、药用植物学、天然药物化学、药物化学、药物合成反应、化学制药工艺学）的本科实验教学任务。

承担药学专业、制药工程专业和临床医学等专业的本科生开放实验室项目和大学生创新实验项目的实验任务。

承担药学专业和制药工程专业本科生毕业设计和研究生课题测试工作，每年本科生约 60 人，研究生约 40 人。

承担药学专业和制药工程专业本科生生产实习和野外实习等实践工作。

药学教学实验中心集示教学、科研、社会服务等多功能为一体，全天候无偿开放服务，工作及业余时间（晚上及周末）均开放。2013 年承担本科实践教学工作量 3 万多人时/年。

**2-3. 实验教学体系与内容**（实验教学体系建设，实验课程、实验项目名称及综合性、设计性、创新性实验所占比例，实验教学与科研、工程和社会应用实践结合情况等）

### **2.3.1. 教学体系建设**

秉承学校“宽口径、厚基础、强能力、高素质”的教学理念，坚持以学生为主体，牢固树立“以学生为本，以传授知识、培养实践能力、提高素质、协调发展为主”的实验教学理念，药学教学实验中心结合学院的学科优势和人才资源优势，整合、优化实验教学课程内容，建立“三个层次、一个结合”的本科生实验教学体系，即：基础性实验、综合设计实验、研究创新性实验三个层次，以实验教学和科研训练相结合为主线贯穿整个实验教学全过程。

**基础性实验：**学生在老师的带领和指导下，掌握了相关学科基本的实验技能，加深了对理论知识的理解。

药学基本技能的学习内容包括：中药有效成分的提取、分离、鉴别，化学药物的合成、鉴别，药物制剂（片剂、注射剂、胶囊剂、软膏剂、栓剂）的制备和质量检查，中药有效成分的含量测定，药物制剂质量标准的建立，体内药物含量测定和药动学参数计算等基本操作技能。此部分的实验教学过程包括教师示范讲解、学生操作、教师评讲等，每名同学必须熟练掌握每项操作的操作要领。通过此部分实验教学，要求学生能掌握基本实验操作方法、正确使用仪器、准确获取实验数据、正确处理实验数据、科学表达实验结果。

**综合设计性实验：**药学综合设计性实验是依据药学各学科之间的关系，设计药剂学、药物分析、药理学、药物化学等多学科的综合性实验。如，学生在药物化学实验室合成的药物，将会进入药剂实验室配制成各种剂型，然后将该制剂用于药理实验，而药物分析实验则致力于监控原料药、成品的质量。在多学科的综合设计实验中，学生能够完整地了解到药品的生产和质量监测流程。通过药学综合设计性实验能使学生更好地了解药品研究、生产、检验和使用的全貌，培养学生知识综合运用能力、分析问题、解决问题的能力。

**创新性实验：**创新性实验是以学生为主体，以学生自主活动、自由探索为基础的实验教学过程。该实验教学过程是在教师指导下锻炼学生自主实践的能力和独立解决药学实践问题的能力，训练其创新能力、科研能力以及综合思维和技能，如本科生开放实验室项目和大学生创新实验项目等。

**实验教学和科研训练相结合：**是将教师的科研成果应用到本科实验教学中，改革落后的实验手段，增加反映学科前沿新方法、新技术；同时，学生参与到教师的科研工作中，作为教师的科研助手，初步培养学生的科研实践能力，为以后的工作奠定基础。

### 2.3.2. 实验课程、实验项目名称及综合性、设计性、创新性实验所占比例

利用药学实教学验平台,针对药学和制药工程专业要求,开展包括基础技能、综合技能和创新技能的实验课程,其中基础技能占 35%、综合技能和创新技能占 65%。

#### ① 实验课程与实验项目

课程	实验项目名称	学时	使用专业	实 验 类型	性质
工业药物分析	葡萄糖的全检	4	制药工程	基础性	课程内
	药物中特殊杂质的检查	4	制药工程	综合性	
	硫酸阿托品制剂的分析、维生素类药物的鉴别	4	制药工程	综合性	
	复方乙酰水杨酸含量测定(容量分析)	6	制药工程	综合性	
	复方乙酰水杨酸含量测定(色谱分析)	6	制药工程	综合性	
药物分析	葡萄糖的全检	4	药学	基础性	课程内
	药物中特殊杂质的检查	4	药学	综合性	
	硫酸阿托品制剂的分析、维生素类药物的鉴别	4	药学	综合性	
	复方乙酰水杨酸含量测定(容量分析)	6	药学	综合性	
	复方乙酰水杨酸含量测定(光谱分析)	6	药学	综合性	
	复方乙酰水杨酸含量测定(色谱分析)	6	药学	综合性	
药物化学(药学专业)	邻苯二胺盐酸盐的合成	4	药学	基础性	课程内
	地巴唑的合成	6	药学	综合性	
	地巴唑的精制	4	药学	综合性	
	黄胺醋酰的制备	6	药学	综合性	
	黄胺醋酰钠的精制	3	药学	综合性	
	The Preparation of Acetylsalicylic	4	药学	综合性	
	扑炎痛的合成	6	药学	综合性	
	扑炎痛的精制	3	药学	综合性	
药物化学(制药工程专业)	邻苯二胺盐酸盐的合成	4	制药工程	基础性	课程内
	地巴唑的合成	6	制药工程	综合性	
	地巴唑的精制	4	制药工程	综合性	
	黄胺醋酰的制备	6	制药工程	综合性	
	黄胺醋酰钠的精制	3	制药工程	综合性	
	The Preparation of Acetylsalicylic	4	制药工程	综合性	
	扑炎痛的合成	6	制药工程	综合性	
	扑炎痛的精制	3	制药工程	综合性	
药物合成反应	对-硝基苯甲酸的制备	7	制药工程	基础性	课程内
	对-硝基苯甲酸乙酯的制备	7	制药工程	基础性	
	对-氨基苯甲酸乙酯的制备	6	制药工程	基础性	
	呋喃丙烯酸的制备	6	制药工程	基础性	
	2,4-二氯乙酰苯胺的制备	6	制药工程	基础性	



	苯乙酮的制备	8	制药工程	基础性	
	对-硝基苯乙晴	4	制药工程	基础性	
化学制药工艺学	单因素考察实验 1	5	制药工程	设计性	课程内
	单因素考察实验 2	5	制药工程	设计性	
	单因素考察实验 3	5	制药工程	设计性	
	多因素考察实验 1	5	制药工程	设计性	
	多因素考察实验 2	5	制药工程	设计性	
	多因素考察实验 3	5	制药工程	设计性	
	均匀设计实验	2	制药工程	设计性	
天然药物化学 (药学专业)	槐米中芦丁的提取	4	药学	综合性	课程内
	槐米中芦丁的精制	4	药学	综合性	
	芦丁的水解	4	药学	综合性	
	芦丁和槲皮素的鉴别	4	药学	综合性	
	槲皮素乙酰化衍生物的制备	4	药学	综合性	
	粉防己生物碱的提取	5	药学	综合性	
	粉防己生物碱的分离	6	药学	综合性	
	粉防己生物碱的鉴定	4	药学	综合性	
	天然药物化学成分系统预试验 1	5	药学	设计性	
	天然药物化学成分系统预试验 2	4	药学	设计性	
	天然药物化学成分系统预试验 3	4	药学	设计性	
天然药物化学制药	虎杖化学成分的提取	6	制药工程	综合性	课程内
	虎杖化学成分的分离	6	制药工程	综合性	
	虎杖化学成分的鉴定	4	制药工程	综合性	
	槐米中芦丁的提取	4	制药工程	综合性	
	槐米中芦丁的精制	4	制药工程	综合性	
	芦丁的水解	4	制药工程	综合性	
	芦丁和槲皮素的鉴别	4	制药工程	综合性	
	槲皮素乙酰化衍生物的制备	4	制药工程	综合性	
	粉防己生物碱的提取	5	制药工程	综合性	
	粉防己生物碱的分离	6	制药工程	综合性	
	粉防己生物碱的鉴定	4	制药工程	综合性	
	天然药物化学成分系统预试验 1	5	制药工程	设计性	
	天然药物化学成分系统预试验 2	4	制药工程	设计性	
天然药物化学成分系统预试验 3	4	制药工程	设计性		
生物药剂学与药动学	尿药法测定扑热息痛的生物利用度及药动学参数	6	药学	综合性	课程内
	血药法测定扑热息痛片的生物利用度及药动学参数	10	药学	综合性	
药剂学	混悬型液体药剂的制备及稳定性考察	9	药学	设计性	课程内
	乳化液体石蜡所需 HLB 值的测定及乳剂类型的鉴别	6	药学	设计性	
	青霉素 G 钾盐的稳定性试验	6	药学	综合性	
	Preparation of Vitamin C Injection	4	药学	综合性	

	阿司匹林片剂的制备及质量考察	10	药学	综合性	
	不同类型基质的软膏剂的制备	6	药学	综合性	
	栓剂的制备	3	药学	综合性	
工业药剂学	混悬型液体药剂的制备及稳定性考察	9	制药工程	设计性	课程内
	乳化液体石蜡所需 HLB 值的测定及乳剂类型的鉴别	6	制药工程	设计性	
	青霉素 G 钾盐的稳定性试验	6	制药工程	综合性	
	Preparation of Vitamin C Injection	4	制药工程	综合性	
	阿司匹林片剂的制备及质量考察	10	制药工程	综合性	
	不同类型基质的软膏剂的制备	6	制药工程	综合性	
	栓剂的制备	3	制药工程	综合性	
生药学 (药学专业)	显微制片和显微测量	4	药学	基础性	课程内
	生药主要化学成分的定性实验 1	4	药学	基础性	
	生药主要化学成分的定性实验 2	4	药学	综合性	
	贯众、大黄	4	药学	综合性	
	人参、黄连	4	药学	综合性	
	百部、天麻	4	药学	综合性	
	黄柏、肉桂、大青叶	4	药学	综合性	
	金银花、洋金花	4	药学	综合性	
	苦杏仁、小茴香	4	药学	综合性	
	麻黄、薄荷、茯苓、猪苓	4	药学	综合性	
中成药、动物药、矿物药	4	药学	综合性		
生药学 (制药工程专业)	根类	4	制药工程	综合性	课程内
	皮类、叶类	4	制药工程	综合性	
	花类、果实类	4	制药工程	综合性	
	菌类、动物、矿物	4	制药工程	综合性	
	中成药	4	制药工程	综合性	
药用植物学 (药学专业)	显微镜的构造、使用方法	4	药学	基础性	课程内
	植物组织器官 1	8	药学	基础性	
	植物组织器官 2	8	药学	基础性	
	木兰科、毛茛科、蔷薇科、豆科	4	药学	综合性	
	五加科、伞形科、唇形科、桔梗科	4	药学	综合性	
菊科、天南星科、百合科、兰科	4	药学	综合性		
药用植物学 (制药工程专业)	显微镜的构造、使用方法	4	制药工程	基础性	课程内
	植物组织器官 1	8	制药工程	基础性	
	植物组织器官 2	8	制药工程	基础性	
	木兰科、毛茛科、蔷薇科、豆科	4	制药工程	综合性	
	五加科、伞形科、唇形科、桔梗科	4	制药工程	综合性	
	菊科、天南星科、百合科、兰科	4	制药工程	综合性	
生药显微鉴定技术	生药显微制片技术	10	药学	基础性	课程内
	生药显微绘图技术	8	药学	基础性	
	生药显微摄影技术	10	药学	基础性	

## ② 实习

药学专业野外实习（1周）

药学专业医院药房实习（4周）

药学专业和制药工程专业工厂实习（4周）

## ③ 毕业实习

药学专业和制药工程专业毕业设计（1学期）

## ④大学生创新实验项目

项目编号	项目名称	项目负责人	指导教师	级别
091069848	药用成分齐墩果酸的提取和分析方法的比较	邸金明	郭琦	国家
091069852	新型 $\alpha$ -葡萄糖苷酶抑制剂的设计、合成与活性研究	阮永政	边晓丽	国家
091069854	治疗关节炎的酸模巴布剂研制	杨振涛	李维凤	国家
091069855	当归养血丸中多活性成份体内分析方法学研究	李立荣	胡震	国家
101069860	基于数据挖掘技术的药品不良反应与药品间关联关系研究	魏芬	冯变玲	国家
101069864	抗肿瘤新药舒尼替尼的合成路线改进	韦晓密	孟歌	国家
101069862	栀子药材多活性成分定量分析结果的多维不确定度评价方法研究	白羽霞	胡震	国家
2011064	四种常见 $\beta_2$ 受体激动剂同时快速检测方法的建立与应用	陆海东	傅强	校级
2011070	薄层色谱生物自显影技术筛选长春七的抗氧化活性	刘庚	石娟	校级
2011077	半仿生酶法从拐枣七中提取总生物碱的工艺研究	薛璇玊	郭增军	校级
2011083	三七药材中有效成分分析方法研究	赵婧	郭琦	校级
201210698104	环糊精树状高分子在药物控制释放系统的应用研究	江宽	李维凤	国家
201210698112	拐枣七中生物碱的提取工艺、含量测定及抗氧化活性研究	李波	郭增军	国家
201210698120	不同产地香菇和木耳中多糖的含量及抗氧化作用比较	张波	石娟	国家
201210698124	新型可再生绿色环保溴代试剂的研制	张志国	孟歌	国家
201210698130	Simultaneous determination of $\beta_2$ -agonists by TLC and HPLC	张越	傅强	国家

201210698132	长春七抗氧化活性研究	陈文君	石娟	国家
2013268	黄连总生物碱酶联用提取新工艺研究	林声宇	郭增军	校级
2013274	多靶点抗癌新药索拉菲尼合成工艺优化	冯锦腾	孟歌	校级
2013279	矮紫堇化学成分及抗炎活性的研究	舒花	牛晓峰	校级
2013282	伏立康唑在中国患者中群体药代动力学的研究	常少宇	邢建峰	校级
2013284	白屈菜红碱肠溶微囊的制备及其特性考察	范慧慧	李维凤	校级

⑤ 学校本科生开放实验室项目

序号	实验项目名称	学时	项目负责人	学生人数	专业
1	生物样品中盐酸克伦特罗(瘦肉精)的分离与分析	32	傅强	10	药学、制药、临床医学
2	酸模中土大黄苷提取工艺研究	32	郭增军	5	药学、制药
3	白芷药材中欧前胡素不同含量测定方法的比较	28	杨广德	10	药学、制药、临床医学、化学
4	长春七药材的鉴别	32	石娟	10	药学、制药
5	芳香胺 Mannich 反应的工艺研究	32	李义平	6	药学、制药、临床医学、化学
6	新型葡萄糖苷酶抑制剂的设计、合成	32	边晓丽	10	制药、药学
7	补阳还五汤多活性成分分析方法研究	32	胡震	5	制药、药学
8	鱼腥草挥发油微囊制备工艺研究	32	李维凤	8	制药、药学
9	太白橐木三萜皂苷类化学成分提取及其测定的方法学比较研究	32	郭琦	10	药学、制药、临床医学、预防医学
10	药品经营(零售)企业经营现状调查	16	冯变玲	10	药学、制药
11	天麻人工栽培及保鲜技术研究	32	牛晓峰	8	药学、制药、临床医学、化学
12	黄珠子草中有效成分短叶苏木酚的提取工艺研究	32	刘霞	4	药学、制药、临床医学、化学等
13	太白橐木三萜皂苷类化学成分提取及其测定的方法学比较研究	32	郭琦	5	药学、制药、临床医学、化学等
14	新型抗糖尿病药物的合成工艺研究	32	孟歌	6	药学、制药、临床医学等
15	补阳还五汤多活性成分分析方法研	32	胡震	8	药学

	究				
16	几种食用菌中多糖含量的比较	32	石娟	10	药学、制药、临床医学、化学等
17	香豆素衍生物的设计、合成及葡萄糖苷酶抑制活性研究	32	边晓丽	6	药学、制药、临床医学等
18	复杂检材中微量硫酸沙丁胺醇检测方法的研究与应用	32	傅强	8	药学、制药、临床医学等
19	药品不良反应数据库分析	32	冯变玲	3	药学、制药、临床医学等
20	高效液相色谱法测定不同生长期黄珠子草药材中没食子酸含量	32	牛晓峰	6	药学、制药、临床医学、化学等
21	捆仙七不同药用部位生物碱分布研究	32	郭增军	4	药学、制药
22	鱼腥草挥发油微囊制备工艺研究	32	李维凤	8	药学、制药、临床医学等
23	氟尿嘧啶微球的制备及动脉栓塞研究	32	邢建峰	8	制药、药学
24	基于模拟患者法的陕西省药店处方药凭处方销售情况调查——以抗生素为例	32	方宇	4	药学、制药、临床医学等
25	药品塑料包装袋中邻苯二甲酸二丁酯(塑化剂)不同提取方法的鉴别与研究	32	傅强	10	药学、制药、临床医学等
26	三七药材中有效成分含量测定方法研究	32	郭琦	6	药学、制药、临床医学、化学等
27	口服吸收促进剂用于改善大分子难吸收药物在消化管吸收及其吸收机制研究	32	高阳	2	药学、制药、临床医学、化学等
28	拐枣七中总生物碱提纯工艺研究	32	郭增军	6	药学、制药
29	几种食用菌中多糖含量的比较	32	石娟	8	药学
30	新型多靶点受体酪氨酸激酶抑制剂的合成工艺研究	32	孟歌	6	化学、药学、制药
31	鱼腥草挥发油微囊制备工艺研究	32	李维凤	6	药学、制药、临床医学、化学等
32	药品不良反应现状调查	32	冯变玲	5	药学、制药、临床医学等
33	三七药材成分鉴别及其有效成分测定	32	郭琦	6	药学、制药、临床医学、化学等
34	几种食用菌中多糖含量的比较	32	石娟	8	药学
35	中药大黄原植物的遗传变异研究	32	王戌梅	3	药学、制药
36	鱼腥草挥发油微囊制备工艺研究	32	李维凤	8	药学、制药、临床医学等
37	新型多靶点受体酪氨酸激酶抑制剂	32	孟歌	6	药学、制药、临

	的合成工艺研究				床医学、化学等
38	民间抗高血压药老山芹抗氧化活性的研究	32	张海龙	5	药学、制药、临床医学、化学等
39	陕西省儿童基本药物价格、可及性和价格成分研究	32	方宇	4	药学、制药、临床医学、化学等
40	拐枣七药材抗氧化活性研究	32	郭增军	6	药学、制药
41	HPLC 法测定奥拉西坦注射液的有关物质及含量	32	傅强	10	药学、制药、临床医学、化学等
42	西安市典型医院 ADR 信息收集现状调查	32	冯变玲	5	药学、制药、临床医学等
43	几种食用菌中多糖含量的比较	32	石娟	10	药学、制药
44	鱼腥草挥发油微囊制备工艺研究	32	李维凤	8	药学、制药、临床医学等
45	新型多靶点受体酪氨酸激酶抑制剂的合成工艺研究	32	孟歌	6	药学、制药、临床医学、化学等
46	黄连主要成分的分离及测定方法比较研究	32	郭琦	6	药学、制药、临床医学、化学等
47	氢化可的松琥珀酸钠/海藻酸钠 pH 敏感型结肠靶向水凝胶的制备及应用	30	王珂	7	药学、制药、临床医学、化学等
48	盐酸小檗碱纳米粒的制备	32	高阳	5	药学、制药、临床医学等
49	中药大黄原植物的核型研究	32	王戌梅	4	药学、制药、临床医学等
50	动物源食品中微量 $\beta$ -内酰胺类药物检测方法的研究与应用	32	傅强	10	药学、制药、临床医学等
51	西安市居民抗生素自我药疗的知识-态度-行为(KAP)调查研究	32	方宇	5	药学、制药、临床医学等
52	延龄草总黄酮部位提取工艺研究	32	高昕	4	药学、制药

### 2.3.3. 实验教学与科研、工程和社会应用实践结合情况

**实验教学与科研结合情况：**药学教学实验中心的教师在进行实践教学的同时，利用中心的软硬件条件积极开展科学研究。五年来共承担承担国家、国务院各部门项目及国家自然科学基金项目等各级项目 68 项。实验教学、科研紧密结合，不仅使教师，尤其是青年教师的学术水平、科研能力得到提高；而且反过来将科研进入教学，以科研带动教学，对于培养学生综合能力、创新精神、解决实际问题。如，杨广德教授的科研成果“一种使用冷冻干燥技术对生物样品进行前处理的方法（专利）”应用到本科教学中用于血浆样品的处理；贺浪冲教授的细胞膜色谱技术用于本科生的开放实验和创新实验中；李黎明等同学的“治疗关节炎的酸模巴布剂的研究”实验项目获 2011 年 11 月在第四届“全国大学生药苑论坛”论坛优秀作文评选中荣获三等奖；江宽等同学的“2.0G 聚酰胺-胺树状大分子及其水杨醛修饰物在药物控制释放系统的应用研究”实验项目在 2012 年 1 月

在第五届“全国大学生药苑论坛”论坛优秀作文评选中荣获三等奖。每届本科生均发表 20 余篇文章。

**实验教学与工程和社会应用实践结合情况：**药学教学实验中心在实践教学过程中，不但强调实验室药学技能的学习，而且药物的开发纳入教学的过程，加强实验教学与工程和社会应用实践的结合。如，药学教学实验中心每年安排制药工程专业的学生到“西北二合成”（即博华制药）、海天制药、德天制药、力邦制药等企业进行一周的工程学习参观；药学和制药工程的学生在大三下学期到药厂进行为期 4 周的生产实习，熟悉和掌握药品的生产过程；每年安排暑期社会实践活动，早期接触药品在药店和药房的销售，以及社区合理用药情况，鼓励医学生应用临床知识解决实际问题。

## 2-4. 实验教学方法与手段（实验技术、方法、手段，实验考核方法等）

### 2.4.1. 实验技术

在实验技术方面，药学教学实验中心近年更新了大批实验仪器设备，如光谱仪器、色谱仪器、热分析仪器、提取分离设备、药物制剂设备等，极大地丰富、充实了实验教学资源，充分体现和保障了实验教学技术的先进性。

### 2.4.2. 实验教学方法

针对药学教学实验中心的教学特点，结合考虑学生的认识规律和实际水平，采用以自主式、合作式、研究式为主的实验教学和学习方式。自主式是以学生为主体的实验，由学生自己设计在教师指导下完成实验；合作式，是由本科学生自己组成团队，或与研究生一起组成团队，进行；研究式教学，是由学生进行探索型实验，不注重结果，而看重过程。

**启发式教学，实验由易到难，由浅入深** 在教学过程中从简单的基础性实验为切入点，逐渐加大实验难度，并注意不同实验项目的内在联系，引导学生对实验的认识过程。

**合作式教学** 对于综合设计型和创新研究性实验，为2~3人一组，在教师的指导下，从了解实验背景、学习相关理论知识开始，学生须自行完成查阅文献、设计实验方案、配置溶液、组装和调试仪器、测量数据、数据分析、结果讨论等，最后撰写一篇科技论文格式的研究报告，提供研制产品。并参加“开放式、研究性”实验交流会。培养学生研究协作实验的能力。

**对比式教学** 当实验内容涉及不同的实验技术和方法时，启发学生比较不同技术的差异、优缺点，使学生对实验有更深层次的理解，激发学生的学习兴趣。

**开放式教学** 经常性地、以灵活的方式开放实验室，对各类学生提供自主的实验条件。在实验室开放时间内，学生可以对基础性、综合设计性实验项目进行预做、重做。而研究创新性实验从实验项目、人员到实验时间都是开放的，学生以预约形式在实验室开放时间完成。

**网络教学** 通过药学教学实验中心网站，实验教学大纲、实验进度、内容等，学生都可以上网查到，为学生实验预习、提高实验课效率和教学效果提供条件。

### 2.4.3. 实验教学手段

**多媒体课件、电子教案教学手段：**利用先进的计算机多媒体技术如用PowerPoint软件制作的投影幻灯片、自制CAI课件等。

**现代教育技术教学手段：**建设药学教学实验中心网站并建立网络信息平台，网站上提供了丰富的网上教学资源：有教学大纲、课程简介、典型实验（包括实验原理、实验过程等）、实验教案、实验教学进度等。其功能除了进行教学、教务管理，实验室信息管理，发布各种教学信息，公布教学参考资料外，还进行



网上选课,设置学生与教师答疑互动平台,教师通过网络留言系统回答学生提出的问题,指导学生的学习。

**积极开展教研活动:**积极组织药学教学实验中心广大实验课教师参与教学和科学研究,对实验课程中的教学内容进行整合与优化,交流实验技术和经验,一方面提高了学生的学习兴趣,另一方面提高了实验课学时的效率,并注重设计性和创新性实验的开设,为学生综合运用所学知识和实验技术解决实际问题提供自由探索的空间。

**开展多形式、针对性的实验教学手段:**基础性实验项目以班级形式完成,综合设计性实验项目根据试验设备情况以班级形式完成或以预约形式在实验室开放时间完成;研究创新性实验以预约形式在实验室开放时间完成。在实验室开放时间内,学生可以对基础性、综合设计性实验项目进行预做、重做。

#### 2.4.4 实验教学模式——实施开放式实验教学

强化学生实验能力及综合素质的培养与提高,所有常规实验均1人1组、1套实验仪器;设计性、综合性和研究性实验为1-2人一组,既培养学生的独立工作能力,又注意到群体协作精神的培养。“中心”还推行“课内与课外结合、教学与科研结合、优生优培”的创新人才培养机制,全面实施开放式实验教学。

“开放式实验教学”和“大学生创新项目”这一新的教学模式重在吸引学生主动参与实践活动,培养学生对“提出问题、研究问题、解决问题”的兴趣,培养学生的思索能力、辨析能力和探索求知精神,发展学生的个性和潜质,激发学生的创造力,达到提高学生实践能力和综合素质的目的。

#### 2.4.5. 建立多元实验成绩考核方式

**基础性实验:**学生实验成绩主要由平时实验成绩考核和期末考核二部分构成。平时成绩考核主要包括预习、基本操作、实验结果、实验习惯、实验报告、自主实验能力等。期末考核采取笔试、实验操作考试或二者结合的方式。根据各实验课程具体情况,期末考核占总成绩的15~30%。学生实验成绩采取五级记分制,分别为优秀、良好、中等、及格和不及格。

**设计性和开放性实验:**学生实验成绩主要依据学生的设计思想、完成情况、实验结果、对结果的分析、学术讨论等综合表现确定。其中设计思想占30%,实验结果占30%,结果分析占20%,学术讨论占20%。

## 2-5. 实验教材（出版实验教材名称、自编实验讲义情况等）

近年来我院教师参与教材编写，主编各级规划教材 15 部，参编各级规划教材 11 部，其中 4 部教材获国家、部、校级优秀教材奖。其中，杨广德教授 2013 年主编的《药学实验指导》是目前药学教学实验中心的主要教材，该教材实验教材几乎覆盖了本中心承担的所有实验教学项目，符合药学实验教学大纲要求（见附件 10698\_25\_h\_2），并在新技术、新方法、新设备及先进实验手段方面有一定突破。

名称	姓名	出版社	出版时间
<b>主编</b>			
药学实验指导	杨广德 傅 强	西安交通大学出版社	2013
药物分析实验方法学	傅 强	人民卫生出版社	2010
药事管理学（第五版）	杨世民	人民卫生出版社	2012
药事管理与法规	杨世民	高等教育出版社	2010
医疗机构从业人员行为规范	杨世民	人民卫生出版社	2013
药品监督管理法律法规	杨世民	中国医药科技出版社	2011
药事管理与法规	方 宇	西安交通大学出版社	2011
药事管理学学习指导与习题	杨世民	人民卫生出版社	2011
工业药物分析（第二版）	贺浪冲	高等教育出版社	2012
中药分析（第一版）	傅 强	化学工业出版社	2010
药物分析（第一版）	傅 强	科学出版社	2010
药物分析学习指导	傅 强	中国医药科技出版社	2010
现代药物分离与分析技术	傅 强	西安交通大学出版社	2011
分子印迹技术与药物分析	傅 强	西安交通大学出版社	2014
<b>参编</b>			
药物分析（第七版）	杨广德	人民卫生出版社	2011
生药学（案例版）	牛晓峰	科学出版社	2010
生药学	牛晓峰	中国医药科技出版社	2010
药剂学实验指导（第三版）	李维凤	人民卫生出版社	2011
工业药剂学（第二版）	邢建峰	高等教育出版社	2013
工业药剂学（第二版）	邢建峰	中国医药科技出版社	2010
药物化学（第二版）	边晓丽	高等教育出版社	2012
药物化学（案例版）	边晓丽	科学出版社	2010
药物化学	陈有亮	人民卫生出版社	2013
药剂学	曾爱国	清华大学出版社	2011
生物药剂学与药物动力学	邢建峰	科学出版社	2009

### 3. 实验队伍

#### 3-1. 队伍建设（学校实验教学队伍建设规划及相关政策措施等）

##### 3.1.1. 学校重视实验教学队伍建设

- 1) 把实验教学中心和省部重点实验室放在同等重要的地位。
- 2) 学校任命实验中心负责人，为实验教学中心和实验室配备高水平负责人。
- 3) 把实验课与理论课放到同等重要的地位。
- 4) 学校制定了“西安交通大学师资补充实施办法”，并制定了实验教学队伍建设规划和实施计划。

##### 3.1.2. 学校有得力的政策措施，引导和鼓励高水平教师投入实验教学

1) 学校严格执行教育部 4 号文件，具有高级职称的教师必须按规定承担本科生教学任务，保证高水平教师投入实验教学。药学教学实验中心每年有近十多名博士生导师指导本科生实验，有多名具有高级职称的教师参与实验教学，学生在基础实验教学阶段即接受高水平教师的指导。每学年有 55% 副高职以上的教师承担实验教学工作。

2) 学校在职称评聘时对教师和实验技术人员承担的教学任务有明确的定量标准，完不成教学工作量的人员不能晋升高一级职称。

3) 近几年学校在选择留校任教人选时，明确规定留校承担教学工作的人选必须具有博士学位，必须通过严格的试讲的环节；留校从事实验技术工作的人选必须具有硕士以上学历。

4) 第一次承担实验课的教师必须经过实验课试讲，实验课教师在课前都要做准备实验，参加实验教学组的集体备课。实验教师队伍建设的政策和措施：

##### 3.1.3. 注重实验教学队伍的培训和提高

1) 学校定期举办免费的青年教师计算机培训班和外语提高班，提高青年教师的计算机和外语水平。

2) 鼓励青年教师出国进修，每年都向教育部推荐优秀青年教师出国研修，选派教师到国外高校进行校际交流。药学教学实验中心有许多教师都有国外学习研修的经历，目前药学教学实验中心具有国外研修的教师占 70% 以上。

3) 资助实验教学人员参加仪器培训班和调研学习，更新观念，补充新知识，开阔视野，提高实验教学人员的水平。高素质师资队伍是高等学校的灵魂，是确保教育质量、发展科技的基础。只有具有创新精神和创新意识的教师，才能对学生进行启发式教育，培养学生的创新能力；教师只有在了解当今科技发展前沿的基础上，才能站在科技革命的高度，鼓励学生勇敢探索；只有自身具备不断学习的精神、具有高度的责任感并乐于从事教学工作的教师，才能教会学生如何学习、如何创新。因此，建设一支高水平的实验师资队伍就成了能否推进药学实验教学改革的關鍵。

## **3-2. 实验教学中心队伍结构状况（队伍组成模式，培养培训优化情况等）**

### **3.2.1. 实验队伍组成**

药学教学实验中心队伍由实验教师和技术人员组成。药学教学实验中心的教学与管理队伍采用固定编制的用人机制。各实验课程负责人由具有博士学位的教授担任，形成了一支以坚实的科研基础为依托、热爱药学实验课教学的教师组成高素质师资队伍。

#### **1. 实验教学队伍年龄结构合理**

实验教学人员以中、青年为主，年富力强。专职人员平均年龄约 43.7 岁。

#### **2. 实验教学队伍整体水平高**

药学教学实验中心现有专职教师 44 人，其中有 39 人具有博士学位，11 人具有高级职称。经过多年的理科基地建设和教学改革，药学教学实验中心建设和实验教学在国内处于领先水平。实验指导教师队伍以高水平的教授、副教授、具有博士学位的青年教师组成，他们爱岗敬业，潜心于实验教学。

实验技术人员队伍整体水平较高，具有高级职称的人员超过 70%。

#### **3. 实验教学队伍与理论教学队伍互通**

药学教学实验中心人员从中心负责人、实验室主任到实验指导教师，既承担实验教学任务，也承担理论教学任务，有的承担过多门理论课的主讲教师。

#### **4. 实验教学骨干人员相对稳定**

药学教学实验中心的实验技术人员都是专职，承担固定的实验教学准备、仪器使用与管理、实验室管理等工作，责任明确，各司其职。

实验室主任和骨干教师岗位基本稳定，与理论课互通或不定期轮换。注意培养青年教师成为实验教学骨干。

### **3.2.2. 先进的实验教学队伍建设**

形成由药学教学实验中心负责人、实验主讲教师、实验指导教师、实验技术人员组成的多层次的实验教学队伍。

实行主任负责制的管理机制。药学教学实验中心主任对学院负责，统一协调全院的实验教学，统一管理实验室，统一采购实验用品和仪器设备。

药学教学实验中心主任对药学教学实验中心负责，负责管理实验室，确定实验项目，安排实验指导教师定期做准备实验，集中备课。

建立以药学教学实验中心负责人为核心，实验主讲教师为骨干，实验教学与理论教学互通，教学、科研、技术兼容的实验教学队伍。实验教学队伍教学科研能力强、知识结构先进、具有开拓和创新精神。

### **3.2.3. 培养培训优化情况**

#### **1) 培养青年骨干教师**

药学教学实验中心有计划、有步骤地培养年轻教师。青年教师通过试讲、准备

实验、实验组会讨论教案，之后方能指导学生实验。逐步让青年教师在实验教学中承担重担，从中选拔出责任心强，素质高，业务能力强的青年教师重点培养。

聘任优秀博士生担任实验指导教师，从中选拔热爱实验教学、肯奉献、爱钻研、认真负责的人选留校任教，充实实验教学队伍。

支持青年教师出国进修学习，促使他们尽快成长，使教师队伍逐步得到优化。许多青年教师都有国外留学或进修的经历。

鼓励青年教师参加实验教学改革研究，资助实验教师参加全国性的教学研讨会。

## 2) 不断提高教师队伍的自身素质

药学教学实验中心鼓励实验教学人员参加学校举办的现代教育技术培训班、外语提高班，承担教改和教研项目，积极参与实验教学改革研究，钻研业务，不断更新知识，提高自身的素质。鼓励实验技术人员攻读学位，在职提高。支持实验教师和实验技术人员参加现代教育技术培训、全国性的教学研讨会等活动，从而不断提高业务水平。

### 3-3. 实验教学中心队伍教学、科研、技术状况（教风，教学科研技术能力和水平，承担教改、科研项目，成果应用，对外交流等）

#### 3.3.1. 教风

药学教学实验中心重视师德师风建设，遵照学校相关规章制度《西安交通大学教师教学工作规范》、《西安交通大学教师职业道德规范》、《西安交通大学教学事故处理和认定办法》，形成了“团结、勤奋、求实、创新”的优良教风。

重视实验教学，严格要求实验指导教师做到操作规范、业务熟练、严格要求、热心指导。每一次实验都是从指导教师做准备实验开始，指导教师认真观察、记录实验现象，研究实验中可能出现的问题，检验试剂的浓度、实验条件是否合适；准备实验之后开实验组会进行讨论和总结，为指导学生实验做好充分准备。在学生实验过程中，教师既要对学生严格要求，要求学生操作规范；更要对学生热心指导，积极示范，及时指出、纠正学生在实验中出现的問題。

在多年的实践教学中，药学教学实验中心涌现了一批教书育人的先进集体及个人。如郭增军教授获 2010 年度王宽诚育才奖，赵桂兰实验室连续三年获学校和学院先进个人等。

#### 3.3.2. 教学科研技术能力和水平

药学教学实验中心队伍组成合理，人员热爱实验教学，具有较高的学术水平，具有较强的教学科研创新能力，研究水平处于国内领先，教学科研实践经验丰富。实验队伍教风良好，治学严谨，在科研和教学中勇于探索和创新。近 5 年在科研与教学中取得了丰硕的成果，得到学生及国内外同行的赞许。

**课程建设** 省级精品课程 1 门：药事管理学；校级精品课程 1 门：药物分析学。

**教材获奖情况：**2009 年以来，中心教师主编教育部、卫生部规划教材和学校规划教材 15 本，参编各级规划教材 11 部，其中 4 部教材获国家、部、校级优秀教材奖。

**教改项目及获奖情况：**近五年来，承担国家级教改项目 7 项，校级教改项目 1 项，荣获省级省级教学团队一个—药学类课程教学团队，校级教学成果奖 1 项。

**科研、论文及获奖：**近五年，共获准各类科研基金项目 68 多项，科研经费 2000 多万元，其中获国家、国务院各部门项目及国家自然科学基金项目 39 项（10698\_25\_h\_5）。

近五年全体教师五年来共发表学术论文 500 余篇，其中年 SCI 论文 172 篇（见附件 10698\_25\_h\_7），编写了学术专著 2 部，获准国家发明专利 33 项（10698\_25\_h\_6）。

近五年获国家技术发明二等奖 1 项；中国药学会科学技术二等奖 1 项；陕西省科学技术一等奖 1 项（见附件 10698\_25\_h\_4）。

### **3.3.3. 成果应用及对外交流**

西安交通大学药学院药学实验教学理念、教学体系和教学方法的不断深化与改革是具有普遍适用性的重要意义，该教学改革在全国药学领域特别是西北地区引起较大反响，对我国后续药学实验教学改革产生了重要的影响，为巩固和保持西安交通大学药学的学科优势奠定了坚实的基础，已在我国、特别是西北地区药学院的实验教学中起到了广泛的示范效应。

目前，药学实验教学中心接待世界各国友人和兄弟院校参观上百人次。近 5 年，40 余人次出国出境；讲学、进修或读学位，并邀请国内外学者 50 余人次来院访问讲学；近 5 年，与美国、日本等国多所知名大学的药学院等建立了友好关系。

## 4. 体制与管理

### 4-1. 管理体制（实验中心建制、管理模式、资源利用情况等）

#### 4.1.1 实验中心建制

在经过充分论证的基础上，2003 年打破了以往药学实验教学实验室归某教研室所有的“所有制”观念，对原来依附于教研室的各个实验室进行资源整合及扩建，组建了目前现代化、多功能、多学科共享、全天候开放的“西安交通大学药学教学实验中心”。药学教学实验中心隶属于西安交通大学药学院，由校、院二级共同建设和管理，相对独立运行。药学教学实验中心设主任，全面负责中心的日常工作，下设办公室，负责药学教学实验中心的建设、发展、维护和正常运行。

药学教学实验中心的教学人员由具有丰富理论和实验教学经验、热爱实验教学工作的专职教师、兼职教师和辅助教学专职技术人员组成，独立设置编制和岗位。

药学教学实验中心建设经费和日常运转经费实行专项管理，独立核算和支出。

#### 4.1.2. 实验中心管理模式

药学教学实验中心实行校、院二级分级管理，相对独立运行，作到分工明确，责任到人，使药学教学实验中心成为面向多学科、多专业的实验室建设与教学管理实体。

由“校实验室工作委员会”，“校实验教学示范中心领导小组”，“校教学委员会”，“院教学委员会”和“中心实验教学指导委员会”指导药学教学实验中心的实验教学改革和中心建设的规划与论证。

药学教学实验中心实行主任负责制和职务聘任制。药学教学实验中心主任由学校聘用，全面负责管理各实验室和实验教学人员，组织实验教学。药学教学实验中心依据实验内容下设实验教学组，每个实验教学组由一名教授负责，协助中心主任管理实验室，组织实验指导教师做准备实验，集体备课，安排实验教学等。

药学教学实验中心统一组织安排、承担实验教学工作，统一规划和开展实验教学的整体改革及实验室建设，包括对实验课程体系、实验教学内容、实验教学模式、实验教学方法、实验教学手段、实验课考试方法、实验仪器设备改造与开发、实验新技术开发、实验室管理、实验仪器设备管理、实验教学与创新人才培养等进行系统的探索、研究与实践；药学教学实验中心统一组织开放实验室，促进课内与课外结合、教学与科研结合。

药学教学实验中心全面贯彻落实《高等学校实验室工作规程》（国家教委主

任 20 号令), 执行《高等学校仪器设备管理办法》(高教[2000]9 号) 以及国家和省、校有关部门制定的相关规定。

### 4.1.3. 资源共享

药学教学实验中心是一个校、院两级管理的独立的实验教学实体, 全面管理学院实验教学, 是将原药学几个二级学科的实验课程体系和管理机制科学地、合理地整合而成。根据学科、专业特点以及课程的相关性, 药学教学实验中心将以前分属于各教研室的实验教学, 集中于药学教学实验中心实验室进行统筹规划和管理。彻底改变了一室一课、封闭运行、教学资源低效使用、教学经费严重不足的传统实验室管理模式, 实现了一室多课、开放运行。

药学教学实验中心实行统一管理、调配全院的实验教学资源, 即实验室、实验人员、实验仪器设备、实验维持经费等全部实行“统一规划、统一建设、统一管理、统一调用、完善功能、资源共享”。

药学教学实验中心面向师生建立了全天候无偿开放的使用制度, 工作及业余时间(晚上及周末)均开放。除了常规开放使用以外, 定期安排集中培训, 并实行预约开放制度。

此外, 大型仪器设备资源上网, 实现资源共享。

## 4-2. 信息平台 (网络实验教学资源, 实验室信息化、网络化建设及应用等)

### 4.2.1. 建立药学教学实验中心网络信息平台

充分利用现代信息技术特别是计算机信息处理技术的辅助教学功能和管理功能建立网络化实验教学和实验室管理信息平台。药学教学实验中心网址: <http://pharmaec.xjtu.edu.cn>。建立选课网络化系统, 学生应用计算机网络了解课程设计、教学内容、考核方法、教师情况、开课时间等内容, 进行自由选课; 与校实验设备科实行网络化管理。

### 4.2.2. 药物分析、药事管理学精品课程网络化

学生可通过网络浏览药物分析、药事管理学精品课程的设置、教材、课件。

### 4.2.3. 丰富的网络实验教学资源

建有网上学习互动平台, 实验教学课程大纲、实验进程等已上网, 让学生通过访问中心网页, 就能了解实验教学内容、过程和要求, 使学生通过计算机网络就能完成实验预习, 掌握实验内容, 了解实验要求。实验课教学实现多媒体教学, 增强了实验教学的生动、真实感。与学校图书馆链接, 能方便网上查阅国内外期刊文献。



**4-3. 运行机制**（开放运行情况，管理制度，考评办法，质量保证体系，运行经费保障等）

#### **4.3.1. 开放运行情况**

药学教学实验中心所有教学实施根据“**教学优先、专管共用、资源共享**”的原则，统一调度使用；在保证药学教学实验中心所承担教学任务的需要外，所有贵重仪器向校内开放，并向兄弟院校及社会各界提供相应的技术服务，激活人才和设备资源，最大限度地实现实验教学资源共享；积极做好贵重仪器的管理和维护工作，保证实验室内的仪器设备能正常运转，加强实验教学仪器的开发研制，为社会输出新的实验技术和教学科研仪器，形成自我发展的良好机制。药学教学实验中心重视并加强与国际知名大学教学实验室和制药设备公司的联系与合作，开展对外教学交流，广泛吸取其先进的管理理念和教学模式，提高教师指导实验的教学水平。

药学教学实验中心对校外开放，提供师资培训和实验教学技术服务，充分发挥药学教学实验中心的辐射和示范作用。

#### **4.3.2. 管理制度**

为了规范药学教学实验中心的各项工作，已制定了“实验教师预实验制度”“实验课程负责人职责”、“实验室主任职责”、“实验指导教师岗位职责”、“实验室技术人员岗位职责”、“实验室技术人员培训制度”、“关于开放实验室的管理规定”，“大型精密仪器管理细则”等规程。药学教学实验中心组织有关教师和实验室技术人员认真学习、研讨了这些规程，这样使得药学实验教学和实验室管理工作已迈向科学化、制度化的轨道。

学校和药学教学实验中心制定的各项管理制度见附件 10698\_25\_d\_1。

#### **4.3.3. 考评办法**

药学实验教学中心针对不同人员采用不同的考评办法，分别为：

**药学教学实验中心主任、实验指导教师：**

根据西安交通大学教师编制核定、职位设置与职务聘任规程进行考评。

**药学教学实验中心技术人员：**

根据西安交通大学实验室工作人员编制核定、职位设置与职务聘任规程进行考评。

#### **4.3.4. 质量保证体系**

学院建立了教授“**督导制**”，定期对药学实验教学中心的实验教学进行监督和检查，提出意见。学期中期和期末由学生和督导教师对任课教师实行评比打分考核。

在每学期实验教学运行过程中，药学教学实验中心主任、课程负责人都要随堂听课 1-2 次，了解教师指导实验情况、技术人员准备实验的情况，听取学生对实验教学管理、对实验教师的意见。

每门实验课程都有完善的实验教学大纲，包括课程名称，学时，学分，实验项目，实验类型，学时分配等（见附件 10698\_25\_h\_2）。

实验教学大纲定期修改。

每门实验课开课前由实验课程负责人填写实验教学进度表，各实验室按实验教学进度表安排实验教学，学院和实验中心监督执行。

教务处、药学院定期向学生发教学质量问卷，及时向教师反馈学生意见，确保教师教学质量。

#### **4.3.5. 运行经费保障**

除了学校提供药学教学实验中心正常运转、仪器设备维修及更新、和正常实验教学经费外，根据药学教学实验中心建设与发展的需要，中心利用贷款、实验室建设专项基金等经费及国际友人赠送仪器设备等方式支持本实验教学条件建设。

## 5.设备与环境

**5-1. 仪器设备配置情况**（购置经费保障情况，更新情况，利用率，自制仪器设备情况等，列表说明主要仪器设备类型、名称、数量、购置时间、原值）

### 5.1.1. 仪器设备购置经费保障

药学教学实验中心具备的常规仪器设备能满足实验教学的需要，学校下拨的实验仪器更新经费及省、市政府的专项经费拨款是教学仪器设备购置费的主要来源。仪器设备购置经费有可靠保障。

### 5.1.2. 仪器设备更新情况和利用率

药学教学实验中心一般实验设备更新率在 20%以上。

药学教学实验中心实验室（包括假期），均向学生开放，仪器、设备利用率较高

### 5.1.3. 仪器设备清单

药学教学实验中心仪器设备（800 元以上）1140 台，价值约 1500 万元，详细清单见附件 10698\_25\_h\_3。

药学教学实验中心设备配制情况改革的显著变化是更新基础型教学实验设备，增加了研究型、创新型研究设备的购置，所置设备品质优良先进、组合合理，数量充足，满足了现代教学的需要。

药学教学实验中心主要仪器清单（大于 4 万元）

序号	设备名称	厂家	数量	金额（万元）
1	液相色谱-质谱仪	岛津	1	91.31
2	目标蛋白快速分离系统	贝克曼	1	78.73
3	气质系统	日本岛津公司	1	49.46
4	气相色谱质谱仪	岛津	1	45.83
5	二维液相色谱仪	岛津	1	39.40
6	计算机辅助药物分子设计系统	TRIPOS	1	32.93
7	微孔板检测仪	Perkin Elmer	1	32.65
8	大型制备色谱仪	岛津	1	22.87
9	热分析仪	梅特勒-托利多	1	22.26
10	液相系统	日本岛津	1	20.28
11	液相系统	日本岛津	1	20.28
12	超临界萃取装置	江苏超临界萃取公司	1	19.80
13	倒置相差荧光显微镜	NIKON	1	19.02
14	液相色谱仪	岛津	1	18.82
15	液相色谱仪	岛津	1	17.99
16	液相色谱仪	岛津	1	17.71
17	十通切换阀	VACLO	1	17.02

序号	设备名称	厂家	数量	金额(万元)
18	制备液相色谱仪	岛津	1	17.00
19	生物机能系统	DMT	1	16.36
20	生物机能系统	DMT	1	16.36
21	实时荧光定量 PCR	Takaka	1	16.34
22	无创血压系统	KENT 公司	1	16.01
23	液相色谱仪	岛津	1	15.81
24	液相色谱仪	岛津	1	15.63
25	高效液相色谱仪	岛津	1	15.05
26	高效液相色谱仪	岛津	1	15.05
27	高效液相色谱仪	岛津	1	15.05
28	化学发光凝胶图像系统	北京赛智创业公司	1	15.00
29	酶标仪	宝特基因公司	1	14.76
30	生理信号分析系统	BIOPAC	1	13.90
31	液相色谱仪	岛津公司	1	13.45
32	红外分光光度计	岛津	1	11.97
33	液相色谱仪	岛津	1	11.15
34	液相色谱仪	岛津	1	11.15
35	液相色谱仪	岛津	1	11.15
36	液相色谱仪	岛津	1	11.15
37	液相色谱仪	GILSON CO	1	10.66
38	冻干系统	热电集团	1	10.13
39	多功能化学反应器	上海申生科技公司	1	9.80
40	高压制备液相色谱	天津博纳艾杰尔科技公司	1	9.30
41	荧光分光光度计	日本岛津	1	8.72
42	动力学测量系统	BIOPAC	1	8.19
43	紫外分光光度计	岛津	1	8.00
44	紫外分光光度计	岛津	1	8.00
45	高效液相色谱仪	日平岛	1	7.50
46	高效液相色谱仪	日平岛	1	7.50
47	高效液相色谱检测器	岛津	1	7.50
48	高效液相色谱检测器	岛津	1	7.50
49	高效液相色谱泵	岛津	1	7.50
50	高效液相色谱泵	岛津	1	7.50
51	高效液相检测器	日本岛津公司	1	7.04
52	超低温冰箱	青岛海尔	1	6.80
53	高效液相检测器	美国热电集团	1	6.70
54	高效液相检测器	美国热电集团	1	6.70
55	高效液相色谱泵	美国热电集团	1	6.70
56	高效液相色谱泵	美国热电集团	1	6.70
57	高效液相检测器	美国热电集团	1	6.70

58	高效液相色谱泵	美国热电集团	1	6.70
59	标准型色谱装柱机	海德利森	1	6.50
60	荧光分光光度计	岛津	1	6.17
61	电化学工作站	上海振华仪器有限公司	1	5.60
62	检测器	岛津	1	5.45
63	检测器	岛津	1	5.45
64	色谱泵	岛津	1	5.45
65	色谱泵	岛津	1	5.45
66	多功能真空离心浓缩仪	WPPENDORF	1	5.30
67	二极管阵列检测器	岛津	1	5.11
68	二极管阵列检测器	岛津	1	5.11
69	二极管阵列检测器	岛津	1	5.11
70	二极管阵列检测器	岛津	1	5.11
71	二极管阵列检测器	岛津	1	5.11
72	八通道记录仪	POWERLAB	1	4.98
73	电脑微波萃取仪	北京	1	4.98
74	高效液相检测器	日本岛津公司	1	4.95
75	高效液相色谱泵	日本岛津公司	1	4.95
76	高效液相色谱泵	日本岛津公司	1	4.95
77	电化学分析仪	上海振华仪器	1	4.92
78	离心机	安徽中佳科学仪器公司	1	4.90
79	离心机	美国热电	1	4.84
80	二氧化碳培养箱	赛默飞世尔科技	1	4.80
81	二氧化碳培养箱	赛默飞世尔科技	1	4.80
82	高速大容量冷冻离心机	科大中佳	1	4.60
83	高速大容量冷冻离心机	科大中佳	1	4.60
84	激光粒度分布仪	丹东皓宇科技公司	1	4.50
85	铝塑包装机	金良制药机械公司	1	4.50
86	生化分析仪	上海安泰分析仪器公司	1	4.30
87	单冲式压片机	北京国药龙立科技	1	4.28
88	电化学工作站	武汉科思特仪器有限公司	1	4.10
89	低温冰箱	海尔	1	4.10
90	低温冰箱	海尔	1	4.10
91	基因扩增仪	伯乐公司	1	4.08
92	酶标仪	伯乐太平洋公司	1	4.03
93	PCR自动系列化分析仪	基因有限公司	1	4.00
94	微粒分析仪	天津市鑫洲科技公司	1	4.00

## **5-2. 维护与运行**（仪器设备管理制度、措施，维护维修经费保障等）

### **5.2.1. 西安交通大学仪器设备管理制度**

1. 西安交通大学进口和免税仪器设备的订购、验收和使用管理的暂行办法
2. 西安交通大学贵重仪器设备效益考核办法
3. 西安交通大学仪器设备管理办法

### **5.2.2. 药学教学实验中心仪器设备管理制度**

制定了药学教学实验中心仪器设备管理制度，药学教学实验中心要求各实验室严格按此执行。药学教学实验中心各实验室技术人员负责教学仪器设备的维修和维护工作。实行仪器设备维修和维护负责人制，对在用仪器设备，要求做到：操作规范、保养及时、定期维护，损坏及时登记、报修并有维修记录，使仪器设备处于完好可用状态。

### **5.2.3. 仪器设备维护维修经费保障**

常用仪器的小故障由实验室的实验技术人员维修。保修期内仪器的故障由制造商或经销商维修。学校每年都拨出专项资金用于仪器设备维修经费。

对大型精密贵重仪器设备，设有专人管理和维护，建立专门的仪器设备技术档案，要求详细记载仪器的使用情况、技术状态和维修记录。

各实验室技术人员负责所在实验室仪器设备的帐目管理、定期检查核对，保持仪器设备的帐、卡、物相符。

仪器设备维修费用由学校下拨的“教学仪器设备维修费”支付，有可靠保障。

### 5-3. 实验中心环境与安全（实验室智能化建设情况，安全、环保等）

近年来学校拨出专款，对药学教学实验中心教学用房进行了大幅度的扩建、调整和维修，改建后的药学教学实验中心教学用房面积达 1260 m<sup>2</sup>，训练室面积、空间、布局科学合理。

药学教学实验中心的各实验室设计规范，房间高度均超过 2.5 米，师生均占有实际使用面积约为 3m<sup>2</sup>，符合“示范中心”建设标准的要求。各实验室地面防滑且耐磨，实验台和实验柜耐酸碱，符合规范标准。

各实验室照明和通风良好，噪音低于 55 分贝，水、电、气管道、网络走线布局合理、安全，符合国家规范；安全设施齐备。

为了给学生、实验技术人员和教师提供一个清洁、整齐、卫生、安全、舒适的实验教学环境，药学教学实验中心严格执行“西安交通大学学实验室安全管理细则”，确保化学品安全管理。各实验室均具有符合国家有关标准的防火、防盗、防爆、防破坏的基本设备及相应的安全措施。化学试剂有专用库房存放，其中有毒物品存放于保险柜中；易燃和易爆物品有专用存放设备；实验室都配备了废液桶。以上实施均有专人负责管理。

药学教学实验中心主任负责定期检查各实验室的安全措施落实和环保实施运行情况，并及时总结和通报。

在环境与实施方面，药学教学实验中心大力宣传绿色化的思想，努力创建绿色化的实验室，营造一个绿色化的药学教学实验中心，为创新人才培养服务。

## 6.特色

药学教学实验中心在建设与发展、实验教学及实验室管理中，始终坚持“以学生为本”和落实科学发展观，药学教学实验中心的主要特色有：

### 6.1. 多学科交叉和融合

药学教学实验中心依托西安交通大学多学科和人才优势，与化学学科、工学学科和基础学科以及管理学科相互交叉与融合，形成了理科与工科结合、药学和医学结合以及天然药物与合成药物相结合的特色，为培养实践能力强、复合型和创新型提供了保障。

### 6.2. 科研促进创新教育

药学教学实验中心教师近几年获得国家、国务院各部门项目及国家自然科学基金项目 39 项，科研经费两千万多万元，每年发表 SCI 论文 40 余篇。依据上述强势科研为支撑，通过药学教学实验中心平台的实验教学新体系的系统培训与训练，本科学生的综合素质和创新能力得到进一步提高，自 2009 年以来，我院本科生参与教师公开发表论文 100 余篇，SCI 收录 20 余篇。所培养的本科毕业生因动手能力强而倍受用人单位的欢迎，就业率及升学率几乎为 100%。

### 6.3. 实验教学体系的创新

药学教学实验中心在严谨的教学环境和浓厚的科学研究氛围中，以加强对大学生创新意识和创新能力的培养为核心，实施“三个层次、一个结合”的本科生实验教学体系，即：基础性实验、综合设计性实验、研究创新性实验三个层次，以实验教学和科研训练相结合为主线贯穿整个实验教学全过程。该体系强化了学生实验技能的训练，逐步形成了启发式、互动式、研究式的实验教学模式。

### 6.4. 实验教学师资雄厚，仪器先进，环境一流，辐射示范作用大

药学教学实验中心教学队伍人员组成合理，教学科研经验丰富，具有较高的学术水平，70%以上人员具有博士学位，具有较强的教学科研创新能力，研究水平处于国内领先，教风良好，治学严谨，在科研和教学中勇于探索和创新。同时，药学教学实验中心实验仪器先进、环境一流，为学生的高水平实验技能训练和创新能力训练提供了保障，现已成为我国药学创新人才培养的重要教学实践基地，在全国形成了良好的示范作用。



## 7. 实验教学效果与成果

**7-1. 实验教学效果与成果**（学生学习效果，近五年来主要实验教学成果，获奖情况等）

### 7.1.1. 学生学习效果

药学教学实验教学体系的建立，极大地调动了学生学习的积极性，促使学生在实验课程的学习中由被动接受向主动求索转变，学生的综合能力和创新意识得到良好培养，科研实践能力和综合素质得到明显提升。自 2009 年以来，我院本科生参与教师公开发表论文 100 余篇，SCI 收录 20 余篇。所培养的本科毕业生因动手能力强而倍受用人单位的欢迎，就业率及升学率几乎为 100%。

#### ①学生参加的科技活动和学术交流及学生获得的奖项：

1. 李黎明等同学的“治疗关节炎的酸模巴布剂的研究”实验项目获 2011 年 11 月在第四届“全国大学生药苑论坛”论坛优秀作文评选中荣获三等奖

2. 江宽等同学的“2.0G 聚酰胺-胺树状大分子及其水杨醛修饰物在药物控制释放系统的应用研究”实验项目在 2012 年 1 月在第五届“全国大学生药苑论坛”论坛优秀作文评选中荣获三等奖。

#### ②学生发表的实验研究论文（部分）：

1. Xiaoyan Pan, Fang Wang, Jie Zhang. Design, synthesis and biological activities of Nilotinib derivatives as antitumor agents[J]. *Bioorganic & Medicinal Chemistry*, 2013, 21:2527-2534.
2. Yanjun Cao, Xu He, Langchong He. Effects of imperatorin, the active component from Radix Angelicae (Baizhi), on the blood pressure and oxidative stress in 2K,1C hypertensive rats[J]. *Phytomedicine*, 2013, 20:1048-1054.
3. Na Zheng, Mingyao Zhou, Wen Lu. In vivo distribution of 5-fluorouracil after peritumoral implantation using a biodegradable micro-device in tumor-bearing mice[J]. *Drug Metabolism and Pharmacokinetics*, 2013, 38:183-90.
4. Jianyu He, Shengli Han, Sicen Wang. Prostate cell membrane chromatography - liquid chromatography/mass spectrometry for screening of active constituents from *Uncaria rhynchophylla*[J]. *Journal of Chromatographic Sciences*, 2013, 51:905-909.
5. Shengli Han, Tao Zhang, Langchong He. New method of screening allergenic components from shuanghuanglian injection: with RBL-2H3/CMC model online HPLC/MS system[J]. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 2014, 88:602-608.
6. Yingzhan Zhan, Yinnan Chen, Yanmin Zhang. Potentiation of paclitaxel activity by curcumin in human breast cancer cell by modulating apoptosis and inhibiting EGFR signaling[J]. *Archives of Pharmacol Research*, DOI 0.1007/s12272-013-0311-3
7. Jie Zhang, Xiaoyan Pan, Chen Wang, Wenfang Xu, Langchong He. Pharmacophore modeling, 3D-QSAR studies and in-silico ADME prediction of pyrrolidine derivatives as neuraminidase inhibitors[J]. *Chemical Biology & Drug Design*, 2012, 79(3): 353-359.
8. Xiaojiao Ren, Na Zheng, Yang Gao, Tianning Chen, Wen Lu. Biodegradable three-dimension micro-device delivering 5-fluorouracil in tumor bearing mice[J]. *Drug Delivery*, 2012; 19(1): 36-44.
9. Shengli Han, Tao Zhang, Huang, Zhigang Hu, Sicen Wang. Screening target components from

Radix Salviae Miltiorrhiae using an EGFR/CMC-online-HPLC/MS method[J]. Analytical Methods, 2012, 4:1078–1083.

10. Jie Zhang, Yanmin Zhang, Xiaoyan Pan, Chen Wang, Zhigang Hu, Sicen Wang, Langchong He. Facile synthesis and biological evaluation of novel symmetrical biphenyls as antitumor agents[J]. Medicinal Chemistry, 2012, 8:145-150.

11. Huaizhen He, Nan Wang, Yinnan Chen, Lei Zheng, Yanmin Zhang. Tas13D inhibits growth of SMMC-7721 cell through suppressing VEGF and EGF expression[J]. Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, 2012, 13:2009-2013.

12. Xiaoyan Pan, Wen Lu, Pengfei Li, Fang Wang, Chen Wang, Zhigang Hu, Jie Zhang. A Novel and Facile Synthetic Approach for Tassigna[J]. Medicinal Chemistry, 2012, 8: 985-989.

13. Ge Meng, Zhenyu Li, Meilin Zheng. An efficient one-step method for synthesis of 2,4-thiazolidinedione[J]. Org. Prep. Proced. Int., 2008, 40(6), 572-574.

14. Kai Zhou, Xiao-meng Wang, Yi-zhi Zhao, Yong-xiao Cao, Qiang Fu, San-qi Zhang, Synthesis and antihypertensive activity evaluation in spontaneously hypertensive rats of nitrendipine analogues[J]. Medicinal Chemistry Research, 2011, 20: 1325–1330.

15. Ge Meng, Tao Yang, Jianhua Shi, Qing Wang, et al. Synthesis of bis-(tributyl citrate acid)esters as novel green plasticizers[J]. Advanced Material Research, 2012, 557-559, 1089-1094.

16. Ai-Guo Zeng, Jun Zhou, Cong Li, Yang-Xi Liu, Xin Yang, Guang-De Yang. Solubility, Dissolution Enthalpy and Entropy of Isoimperatorin in Ethanol + Water Solvent Systems from 288.2 to 328.2 K[J]. Journal of solution chemistry, 2012, 41(11), 1986–1992.

17. Guang-De Yang, Cong Li, Ai-Guo Zeng, Yin-liang Guo, Xin Yang, Jian-feng Xing. Solubility of imperatorin in ethanol plus water mixtures[J]. Journal of Molecular Liquids, 2012, 167, 86-88.

18. 张三奇, 李强, 曹永孝, 刘瑞熙, 祝丽永, 陈战国. 2-取代-3, 4-二氢-1-异喹啉酮的合成和舒张血管活性[J]. 有机化学, 2009, 29 (6): 966-970.

### ③学生申请的专利 (部分):

1. 孟歌, 郑美林, 张杰, 张志国, 王梅, 赵桂兰. 一种 2-取代亚胺基-3-取代-5-[4-[2-[N-甲基-N-(2-吡啶基)]胺基]乙氧基]苯亚甲基-噻唑烷-4-酮类衍生物及其制备方法[P]. CN 201210017663.5.

2. 孟歌, 郑美林, 张杰, 张志国, 王梅, 赵桂兰. 一种 2-取代亚胺基-3-取代-5-(3,5-二甲基-4-乙氧甲酰基-1H-吡咯-2-基)-亚甲基-噻唑烷-4-酮衍生物及其制备方法[P]. CN 201210017641.9.

3. 孟歌, 郑美林, 许彦红, 董梦舒, 唐荣华, 高扬, 师建华. 一种 2-亚胺基噻唑烷-4-酮及其衍生物的合成方法[P]. ZL 201110160143.55.

4. 贺浪冲, 张杰, 王琛, 高洪平, 潘晓艳, 张彦民, 展颖转. 一种具有抗肿瘤活性的联苯脲化合物及其制备方法[P]. ZL 201310161088.0.

5. 贺浪冲, 张杰, 周楠, 贺建宇, 王涛, 贺怀贞, 王程, 卢闻. 一种具有降高血压活性的化合物及其制备方法[P]. ZL 201310173248.3.

6. 王嗣岑, 张杰, 贺浪冲, 沈秀秀, 胡志刚, 魏芬. 一种取代二苯甲酮及其制备方法[P]. ZL 201310412994.3.

7. 王嗣岑, 张杰, 贺浪冲, 沈秀秀, 胡志刚, 魏芬. 一种取代苄酮及其制备方法[P]. ZL 201310413780.8.

8. 王嗣岑, 贺浪冲, 黄静, 张涛, 张杰, 李西玲, 魏芬. 一种基于微载体细胞的细胞固定相及其制备方法[P]. ZL 201310419338.6.

9. 贺浪冲, 展颖转, 张杰, 张彦民, 陈寅南, 王楠, 刘翠翠, 李西玲. 塔斯品碱衍生物 HMQ1611 用于抑制乳腺癌的应用[P]. ZL 201110231469.2.

10. 张杰, 贺浪冲, 潘晓艳, 卢闻, 王琛, 王嗣岑, 李西玲. 一种尼罗替尼的制备方法[P]. ZL

201110231557.2.

11. 卢闻, 陈天宇, 王小鹏, 贺浪冲, 郑娜, 任小娇, 李汉文. 可植入式 5-氟尿嘧啶缓控释给药系统及其制备方法[P]. ZL 201110231480.9.

12. 贺浪冲, 罗文娟, 李旭, 许雪梅, 王嗣岑, 葛晓雯, 李聪. 一种野生型 EGFR 高表达的重组 HEK293 细胞[P]. ZL 200910022565.

### **7.1.2. 近五年来主要实验教学成果, 获奖情况等**

#### **① 课程建设成效较明显**

依托药学教学实验中心累计建设精品课程 2 门, 分别为省级精品课程—药事管理和校级精品课程—药物分析学, 这 2 门课程全部上网, 通过网络实现了优质教学资源的共享, 真正做到精品课程使教师、学生受益。

#### **③ 教材建设成果较丰硕**

教材作为教学的基本素材和蓝本, 是教学的基本依据和学校教学水平的反映。近五年药学教学实验中心教师积极参与教材编写, 主编各级规划教材 15 部, 参编各级规划教材 11 部, 其中 4 部教材获国家、部、校级优秀教材奖。目前, 实验教材覆盖了本中心承担的所有实验教学项目, 教材教材符合药学实验教学大纲要求, 形成了系列化、模式化、层次化的立体教材体系。

#### **④ 教改项目和成果较多**

近年来, 药学教学实验中心广大教师和管理人员积极申报国家级、省级和校级教学研究和实验教学改革、研究项目, 主持教改项目 8 项, 其中国家级教改项目 3 项, 省部级教改项目 3 项, 校级教改项目 2 项。获省级教学团队一个—药学类课程教学团队, 校级教学成果一等奖一项: 药学生实践能力和创新精神培养模式的探索和体会, 公开发表教学实践论文十余篇。

## 7-2. 辐射作用

药学教学实验中心所建立的全新教学体系、开放式教学平台和以创新能力培养为核心的新型教学模式,以及药学教学实验中心的管理体制和运行机制等具有强大的辐射作用。

### ①推广应用

建立开放式实验教学模式,面向校内外教师、研究生和本科生开放,并为同类院校及企事业单位提供培训和进修学习的机会。如贺浪冲教授建立的“细胞膜色谱技术”在教育部、国家自然科学基金委员会和学校的支持和资助下,举办“细胞膜色谱技术及应用”学习班,对细胞膜色谱技术进行学习和推广,来自全国52所大学的青年教师、研究生和本科生在国内一流专家学者的亲授下进行为期10天的学习。药学教学实验中心和学校网络学院联合,录制了药学教学实验视频,并上传到网络学院的网站上,供校内外外的学生、特别是网络学生进行药学实验的学习。

### ②对外交流与合作

近年来,学校与美国、加拿大、英国、日本等国外多家大学建立了校际协作关系。药学教学实验中心先后邀请美国内布拉斯加大学医学中心 Don Leuenberger 副校长一行、日本武库川女子大学 Jun Haginaka 荻中淳教授以及加拿大、乌斯别克斯坦等国家及香港、台湾地区专家教授来我校参观、讲学。同时鼓励并支持中心教师外出培训学习。药学教学实验中心的工作也受到了国内同行的极大关注与肯定,先后接受了四川大学医学部、川北医学院、南方医科大学、兰州大学、宁夏大学、郟阳医学院等多个兄弟院校的参观与来访。通过扩大对外交流与合作,促进了药学教学实验中心教学、科研及管理水平的不断提高。

### ③充分发挥资源优势,面向社会开放

药学教学实验中心集示教学、科研、培训和社会服务四位一体,形成为跨学科、多层次、综合性的实验中心。全天候、无偿开放、涵盖所有药学主干课程和基本技能训练的药学技能教学环境及为学生的培养提供了良好的教学条件中心不仅承担药学、制药工程、临床医学等本科专业的实验教学任务,而且还面向进修药师、教师、研究生全面开放并提供规范化培训,如2013年承担教育部的中等职业学校专业骨干教师国家级培训——药剂专业项目,来自全国约60名中职教师在中心进行为期3个月的培训。目前药学教学实验中心已成为西北地区和陕西省药师的培训基地,受到社会的欢迎和好评。

## 8. 自我评价及发展规划

### 8-1 . 自我评价

#### ①较深厚的学科基础

药学教学实验中心依托西安交通大学深厚学科的学科基础,形成了理科与工科结合、药学和医学结合以及天然药物与合成药物相结合的特色,为培养实践能力强、复合型和创新型提供了保障。

#### ②良好的实验教学环境

一流的实验室和配套设施,先进的仪器设备,丰富的实验教学资源。

#### ③一流的实验教学队伍

药学教学实验中心实验教学队伍研究能力强,整体水平高,为本科学生开展综合设计型和创新型实验提供强有力的支撑。

#### ④先进的教学模式

药学教学实验中心在严谨的教学环境和浓厚的科学研究氛围中,以加强对大学生创新意识和创新能力的培养为核心,实施“三个层次、一个结合”的本科生实验教学体系,即:基础性实验、综合提高性实验、研究创新性实验三个层次,以实验教学和科研训练相结合为主线贯穿整个实验教学全过程。该体系强化了学生实验技能的训练,逐步形成了启发式、互动式、研究式的实验教学模式。

#### ⑤完整的实验教材体系

既有系列“十五”国家级规划教材,又有针对不同学科层次学生的自编实验教材,为实验教学提供了丰富的载体。自编实验教材对经典实验内容进行了恰当的取舍,增加了现代药学研究的新成果,是一套内容科学先进的实验教材。

#### ⑥多种实验教学方式

必做实验、选做实验、开放实验、创新性实验等多种实验教学方式相结合,为培养学生的实验能力提供保障。

自2003年至今,药学教学实验中心已接受全国多所大学的教师(团)来访,共同交流本科药学教育教学改革和药学实验教学及管理经验。

## 8-2 . 实验教学中心今后建设发展思路与规划

### ①发挥西安交通大学药学类学科优势和重视实验教学的优良传统

充分西安交通大学药学类学科的科研优势、人才优势、教学优势，将这些优势转化为实验教学优势。药学教学实验中心建设与学科建设和化学基地建设相结合，推动实验教学改革，提高实验教学水平。

### ②完善实验中心的管理体制

药学教学实验中心主任、实验室负责人、实验教师和实验技术人员要各负其责，分工合作，密切配合。加强实验中心对人、财、物的统一管理，资源共享。实验技术人员全部专职，实验指导教师则专职与兼职相结合。加强对仪器设备特别是大型贵重仪器的管理，增加开放使用时间，提高使用效率；加强对各实验室的检查和管理工作；完善大型贵重仪器的维护和收费制度，以保证良性循环。

### ③建立长期有效的实验内容改革制度

科学技术是不断发展的，实验内容也必须不断更新，要保持每年有一定比例的实验项目的更新。加强综合实验和设计研究型实验的改革。实验内容的设计与高素质和创新型人才培养目标相适应。

### ④坚持和完善实验室开放制度

加强实验室开放，使学生可以选择在自己适合的时间，选择自己喜欢的实验。坚持以学生为本的教学理念，充分发挥学生的主动性、创造性和实践能力。健全实验室开放和实验教学质量保证体系，做到实验室全面开放。

### ⑤加强实验教学队伍建设

培养青年骨干教师，为青年教师的提高创造条件。选拔肯奉献、基础好、能力强的青年教师担任实验室负责人。

### ⑥完善药学教学实验中心网络建设

组织人员继续网络建设，增加网络实验教学资源，提高网络对实验教学的支持功能，满足学生的不同需求。发挥网络实验教学资源提高辐射作用，教学资源共享，使教师和学生等从药学教学实验中心获得实验教学信息，提高实验能力。

我们的根本目标是，将药学教学实验中心建设为创新性、开放性、科学性、一流药学类实验教学基地，为培养药学和其他专业创新人才做出积极贡献。

