

附件：

“十二五”国家级实验教学示范中心 申请书

学校名称： 吉林大学

学校主管部门： 教育部

中心名称： 化学·生命科学专业实验教学中心

中心负责人： 滕利荣

学校管理部门电话： 0431-85166413

申报日期： 2012年5月18日

中华人民共和国教育部高教司制

填写说明

1. 申请书中各项内容用“小四”号仿宋体填写。
2. 表格空间不足的，可以扩展。

1.已有基础

实验中心名称		化学·生命科学专业实验教学中心				
隶属部门 / 管理部门		教育部 / 吉林大学				
中心 主任	姓名	滕利荣	性别	男	年龄	58
	专业技术职务	教授（博导）	学位	学士	联系电话	0431-85168646
	主要职责	1、负责中心建设和发展规划的制定。 2、负责实践教师队伍的建设（实践教师聘任、课程梯队建设、培养培训、岗位职责分工及考核等）。 3、负责实验室管理体制改革（含教学、科研和社会教育资源整合，实践教学资源调配与使用审批等）。 4、负责中心日常管理（含制度化、规范化、信息化管理手段的建设等）。 5、负责实践教学改革和课程体系建设（组织教师开展实践教学改革、制定实践教学计划 and 实践教学大纲、编写教材和讲义、现代化教学手段开发与应用等）。 6、负责实验室文化建设（人文环境建设、实验室安全环保设施配备、实验室人员政治思想教育等）。				
	教学科研主要经历	一、教学经历 1977年—1998年讲授代谢与调控、生物制药工艺学课程，指导生物化学实验。担任生命科学学院副院长，主要负责实验教学和实验室建设工作。 近五年主要教学工作如下： 主讲“生物学基础实验”（含公选课）5届1120人，1600学时； 主讲“生物制药工艺学”5届250人，200学时； 主讲“药物制剂实验”5届250人，150学时； 指导“研究创新实验”5届49人，440学时； 指导药用动植物野外与生产实习5届800人次，224学时； 指导本科生毕业论文41人、硕士研究生30人、博士研究生10人。 二、科研经历 1986年－1998年，任吉林大学酶工程国家重点实验室副主任，负责实验室建设				

		与管理，并从事酶的结构与功能研究，期间发表学术论文20余篇，获得鉴定成果7项，获得国家教委科技进步三等奖1项。 1999年—2012年，任国家中药制剂三级实验室主任、吉林省生物制药重点实验室主任，主要从事生物技术制药和新型给药系统的研究（包括生物药物有效成分的分离纯化与新药开发、生物药物制剂的设计、缓控释靶向药物制剂及药物的无破损在线质量控制等研究）。									
	教学科研成果	一、教学研究主要成果 承担省级以上教改项目17项（国家级5项）；发表教改论文33篇（其中，被CSSCI索引8篇）；获各类教学奖励与荣誉39项（其中，国家级5项、省级20项、校级14项）；主编出版教材14部、专著5部。 2005年主讲的“生物学基础实验”课程被评为“国家级精品课”；主持的“生物基础实验教学中心”被评为首批“国家级实验教学示范中心”；获第九届“挑战杯”飞利浦全国大学生课外学术作品竞赛指导教师一等奖。2006年获教育部第三届全国教育科学研究成果奖三等奖，获宝钢优秀教师奖。2007年获“第三届国家教学名师奖”，被评为全国模范教师。2008年主持的“制药工程（生物制药）专业”被评为国家特色专业。2009年完成的“生物学实验教学示范中心可持续发展的研究与实践”成果获国家教学成果奖一等奖。2010年率领实验教学团队被评为“国家教学团队”，获宝钢优秀教师特等奖。2011年被评为“吉林省有突出贡献的高级专家”。 二、科学研究主要成果 承担“863”课题、国家“十一五”新药创制科技重大专项和省部级及横向课题48项，发表科研论文171篇（其中，SCI索引45篇，EI索引22篇），获授权国家发明专利28项，获省部级科技进步奖3项。									
实验中心教师基本情况		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	48	26	12	0	58	25	2	1	86	44.7
	占总人数比例	55.8%	30.2%	14%	0	67.4%	29.1%	2.3%	1.2%		

中心成员简表

序号	姓 名	年龄	学位	专业技术职务	承担教学/管理任务	备注
1	滕利荣	58	大学	教授	生物技术实验指导/主任	专职
2	徐家宁	54	博士	教授	无机合成实验指导/副主任	专职
3	孟庆繁	48	硕士	研究员	常务副主任	专职
4	陈亚光	56	硕士	研究员	督学	专职
5	孟 威	33	硕士	工程师	信息化建设	专职
6	逯家辉	47	硕士	研究员	实验教学秘书	专职
7	侯 宜	41	博士	副教授	组织工程学实验指导	专职
8	苏曼曼	32	博士	讲师	组织工程学实验指导	专职
9	石 毅	50	学士	研究员	组织工程学实验指导	专职
10	孙 薇	33	博士	讲师	有机合成实验指导	专职
11	卜凤泉	51	硕士	高级工程师	有机合成实验指导	专职
12	丁 兰	45	博士	教授	仪器分析实验指导	专职
13	宋大千	36	博士	教授	仪器分析实验指导	专职
14	周余来	47	博士	教授	医药材料实验指导	专职
15	孔 宁	33	博士	讲师	医药材料实验指导	专职
16	李桂英	43	博士	讲师	药物化学实验指导	专职
17	陈 滴	51	专科	高级实验师	药物化学实验指导	专职
18	王英武	37	博士	副教授	药物分析实验指导	专职
19	杨 艳	31	博士	讲师	药物分析实验指导	专职
20	关凤英	37	博士	讲师	药理学实验指导	专职
21	王德利	44	硕士	高级工程师	药理学实验指导	专职
22	高 波	41	博士	教授	药剂实验、实训、实习指导	专职
23	王贞佐	46	硕士	研究员	药剂实验、实训指导	专职
24	李 乙	34	博士	副教授	无机合成实验指导	专职
25	费晓方	42	博士	教授	生物制药实验、实训指导	专职
26	尹建元	41	博士	教授	生物医学实验指导	专职

27	葛敬岩	38	博士	副教授	生物医学实验指导	专职
28	田 圃	38	博士	教授	生物信息学实验指导	专职
29	张作明	42	博士	副教授	生物科学实验指导	专职
30	王 飞	30	博士	讲师	生物科学实验指导	专职
31	程瑛琨	50	硕士	研究员	生物科学实验指导	专职
32	吕绍武	34	博士	副教授	生物技术实验指导	专职
33	郭 轶	34	博士	副教授	生物技术实验指导	专职
34	赵志辉	47	博士	教授	生物工程实训指导	专职
35	陈 霞	48	博士	教授	临床药理学实验、实训指导	专职
36	邓旭明	48	博士	教授	临床药理学实验、实训指导	专职
37	崔银秋	40	博士	教授	基因组学实验指导	专职
38	张贻亮	41	博士	副教授	化学工程实训指导	专职
39	高 岩	37	学士	讲师	化学工程实训指导	专职
40	那 辉	50	博士	教授	高分子材料制备实验指导	专职
41	林 权	42	博士	教授	高分子材料制备实验指导	专职
42	颜炜群	54	博士	教授	干细胞实验指导	专职
43	王 毅	40	博士	教授	干细胞实验指导	专职
44	饶家辉	38	硕士	副研究员	动物医学实验指导	专职
45	张嘉保	47	博士	教授	动物生物技术实验指导	专职
46	周 虚	47	博士	教授	动物生物技术实验指导	专职
47	冯 新	34	博士	讲师	动物生物技术实验指导	专职
48	蔡 勇	50	博士	教授	蛋白质组学实验指导	专职
49	曹彦波	48	博士	研究员	大型设备实训指导	专职
50	罗旭阳	47	硕士	高级工程师	大型设备实训指导	专职
51	成 军	44	硕士	高级实验师	大型设备实训指导	专职
52	曹军刚	32	博士	工程师	大型设备实训指导	专职
53	杨 举	43	硕士	高级实验师	大型设备实训指导	专职
54	刘 艳	37	博士	工程师	大型设备实训指导	专职

55	高振平	55	硕士	教授	病理生物学实验指导	专职
56	李小兵	41	博士	副教授	病理生物学实验指导	专职
57	胡 鑫	30	博士	副教授	表观遗传学实验指导	专职
58	王丽颖	54	博士	教授	医学生物学实验指导	兼职
59	杨 柏	50	博士	教授	高分子材料、创新实验指导	兼职
60	马於光	49	博士	教授	高分子材料、创新实验指导	兼职
61	刘俊秋	47	博士	教授	有机合成、创新实验指导	兼职
62	于吉红	45	博士	教授	无机合成、创新实验指导	兼职
63	朱广山	41	博士	教授	化工实训、创新实验指导	兼职
64	孔 维	47	博士	教授	蛋白质组学、创新实验指导	兼职
65	李 凡	56	博士	教授	病原微生物、创新实验指导	兼职
66	李玉林	62	博士	教授	病理生物学、创新实验指导	兼职
67	张乃生	51	硕士	教授	病原微生物、创新实验指导	兼职
68	李又欣	45	博士	教授	药物制剂、创新实验指导	兼职
69	高 陆	52	硕士	主任药师/ 副总	中试实训、生产实习指导	兼职
70	张志文	53	硕士	高工/副总	中试实训、生产实习指导	兼职
71	宋玉华	53	硕士	高工/副总	中试实训、生产实习指导	兼职
72	宋爱群	53	硕士	高工/总经理	中试实训、生产实习指导	兼职
73	曲立军	42	硕士	高工/主任	中试实训、生产实习指导	兼职
74	邹兆鹏	53	硕士	高工/总经理	中试实训、生产实习指导	兼职
75	贾志丹	42	硕士	高工/研究院 院长	中试实训、生产实习指导	兼职
76	王淑娟	46	硕士	高工/ 技术主管	中试实训、生产实习指导	兼职
77	张小希	52	硕士	高工/研究所 所长	中试实训、生产实习指导	兼职
78	邓红波	51	硕士	研究员/主任	中试实训、生产实习指导	兼职
79	席 玥	50	硕士	研究员/经理	中试实训、生产实习指导	兼职
80	付学奇	50	博士	教授	生物制药实训指导	兼职
81	顾景凯	49	博士	教授	药物分析实验指导	兼职

82	杨晓虹	56	博士	教授	药物化学实验指导	兼职
83	孙连坤	51	博士	教授	病理生物学、创新实验指导	兼职
84	吴永革	47	博士	教授	创新实验、野外实习指导	兼职
85	崔学军	32	博士	副教授	医用材料、创新实验指导	兼职
86	陈霞	50	博士	教授	生物技术、创新实验指导	兼职
近三年来 实验中心 人员教学 研究主要 成果	1、承担省级以上相关教研项目25项（国家级16项、省级9项）。（见附件1） 2、发表相关研究论文59篇（被CSCSI索引6篇）。（见附件2） 3、出版实验教材20部、教改专著4部。（见附件3） 4、获省级以上相关奖励23项（国家级4项、省级19项）。（见附件4）					
近三年来 实验中心 人员科学 研究主要 成果	1、承担科研项目210项（国家级60项、省级52项）,经费1.2亿元。（见附件5） 2、发表SCI索引科研论文646篇。（见附件6） 3、获授权国家发明专利53项。（见附件7） 4、获省级以上科研奖励12项，其中国家级奖4项。（见附件8）					
教学简况	实验课程数		面向专业数	实验学生人数/年		实验人时数/年
	20		17	1482		219336
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				
	20	0	27		12	
主要教学 方法和教 学成果	一、主要教学方法 1、采用模块式教学 按照培养学生实践、创新和创业核心能力的要求，按照学科特点设立实验、实训和实习模块，通过模块化教学，形成“专业实验、中试实训、实习实践”相结合及“科研训练”贯穿始终、循序渐进的实践教学模式。 2、采用开放式教学 （1）选修、设计、实训实验、创新实验和部分专业综合大实验，采用开放式教学，为学生个性发展和创新能力培养创造条件。					

(2) 自主创新实验经过立项、实验方案设计、师生讲评、实验实施、撰写研究论文、座谈总结、成绩评定、奖学金评定与经验交流等8个阶段,使学生得到了科学研究全过程的综合训练,引导学生早期参与科研过程。

3、信息化教学手段辅助教学

建立“网络学习小课堂”。制作和引进了多媒体课件110个、网络课程32部、视频录像34部、模拟实验3部,全部在网上运行。(附件9)

4、组织开展激发学生兴趣的竞赛活动

(1) 通过组织学生参加各级创新创业竞赛,激发学生创新实践的兴趣,提高创新实践能力。近五年,先后选派191名学生参加省级以上创新创业竞赛,获省级以上奖励66项。

(2) 通过承办大学生基本实验技能竞赛和创新实验大赛。引导学生掌握扎实的实验技能,提高实践创新能力,调动学生创新创业积极性。中心先后承办了“全国高中化学竞赛暨冬令营”、“医学全国临床技能大赛”、两届“吉林省大学生生命科学创新实验大赛”(每两年一届)和“首届吉林大学生物实验技能竞赛”(2012年,吉林省教育厅准备在全省开展本项竞赛活动)。

通过以上多种教学方法的综合运用,激发学生实验兴趣、开发智力潜能、培养科学素质、提高自主研学和终身学习能力。

二、主要教学成果

1、近三年获省级以上教学改革奖励23项,其中国家级教学成果一等奖1项、二等奖2项,教材奖6项,教育技术成果奖3项,国家精品课程2门,国家教学团队4个,国家特色专业5个。极大地促进了人才培养质量的提升。如:滕利荣、孟庆繁等获国家教学成果奖一等奖的“生物学实验教学示范中心可持续发展的研究与实践”,为我国高校实验教学改革和创新型人才培养起到了引领和示范作用,教育部先后两次发简报推广经验。如宋天佑、徐家宁等的“多层次、立体化、系统性、无机化学教材新体系的建立”和李玉林教授等的“病理学系列教材建设的理论和实践”,均获国家教学成果二等奖,为全国高校教材改革与建设起到引领作用,被国内众多高校采用。

2、中心覆盖本校化学、生物学、医学、药学、农学、工学等17个相关专业,本科生每年1400多人;为6所地方院校1800多人开设高水平实验,为高校培训实验教师256人,为高新技术企业培训技术人员900多人,接纳中学生冬夏令营1000多人。

3、本科生承担各级创新项目260项(国家级87项、校级173项)(附件10),发表研究论文147篇,其中SCI索引35篇、EI索引15篇(见附件11),参与申请国家发明专利

	利10项（见附件12），获创新创业奖65项（国家级4项，省级61项）（见附件13）。学生实践创新能力明显提高。 4、用人单位普遍反映我们的毕业学生上手快、习惯好、工作能力强。如中科院系统和国内很多高校普遍反映我们培养的学生进入研究生阶段学习，科研思路清晰，进入科研角色快；如中心培养的本科生于湘晖、张文艳等同学经过研究生等学习阶段后，分别在Nature、Science发表高水平论文；如蒋朝军、苏正兴同学均是本硕博连读学生，毕业后分别到山东齐鲁药业、浙江海正药业工作，一年后成为部门主管，年薪均在15万元以上。			
--	---	--	--	--

环境条件	实验用房使用面积（M ² ）	设备台（套）数	设备总值（万元）	设备完好率
	7980	1430	5645	98%

仪器设备配置情况（主要设备的配置及更新情况，利用率。可列表）

中心现有教学专用仪器设备1430台，其中10万元以上的设备182台，价值5645万元；教学科研共享设备94台，其中10万元以上的设备64台，价值6660万元。仪器设备更新率45%，利用率平均为92%。（附件14）

仪器设备配备本着符合人才培养需要、系统性强、性价比高、数量充足、避免重复配置、提高使用效率的原则，使有限的资金发挥更大的效益。

实验中心环境与安全（实验室用房，智能化、人性化环境建设情况，安全、环保等）

一、实验室用房

中心现有实验室用房7980平方米。其中，专业实验室3720平方米，实训实验室2300平方米，公共实验室1960平方米。

（一）专业实验室（42间实验室，共计3720平方米）

序号	实验室名称	课程模块	房间数	总面积 (m ²)	实验室位置
1	高分子材料制备实验室	高分子材料制备实验	1	120	唐敖庆楼 A 区
2	有机化学合成实验室	有机化学合成实验	2	160	唐敖庆楼 A 区、医学实验楼
3	无机化学合成实验室	无机化学合成实验	1	120	唐敖庆楼 A 区
4	医药材料制备实验室	医药材料制备实验	1	120	医学实验楼
5	基因组学实验室	生物科学实验	2	160	唐敖庆楼 C 区、医学实验楼
6	生物信息学实验室		1	160	唐敖庆楼 C 区
7	表观遗传学实验室		1	120	唐敖庆楼 C 区
8	生物技术实验室	生物技术实验	2	120	畜牧实验楼、唐敖庆楼 C 区
9	动物遗传与育种实验室		1	120	畜牧实验楼
10	干细胞实验室	生物工程实验	2	160	医学实验楼、药学实验楼
11	组织工程实验室		2	120	药学实验楼、医学实验楼
12	生物医学实验室	生物医学实验	2	240	医学实验楼
13	病理生物学实验室	病理生物学实验	2	160	医学实验楼
14	生物制药实验室	生物制药实验	2	240	唐敖庆楼 C 区、药学实验楼
15	药学综合实验室	药学综合实验	6	480	药学实验楼、唐敖庆楼 C 区
16	药物制剂实验室	药物制剂实验	2	160	唐敖庆楼 C 区、畜牧实验楼
17	科研训练实验室	研究创新实验	12	960	唐敖庆楼、医学实验楼、药学实验楼、畜牧实验楼

(二) 实训实验室 (35间实验室, 共计2300平方米)

序号	实验室名称	房间数	总面积(m ²)	实验室位置
1	化学工程实训实验室	2	160	唐敖庆楼 A 区
2	生物工程实训实验室	2	240	药学实验楼、畜牧实验楼
3	生物制药实训实验室	2	240	唐敖庆楼 C 区、药学实验楼
4	制剂中试实验室 (13 种制剂)	5	500	唐敖庆楼 C 区、药学实验楼
5	临床药理实训实验室	12	480	第一临床医院
6	GMP 冻干粉针中试室	1	140	唐敖庆楼 C 区
7	注射用水中试室	1	60	唐敖庆楼 C 区
8	多功能提取中试室	1	60	唐敖庆楼 C 区
9	CO ₂ 超临界萃取中试室	1	60	唐敖庆楼 C 区
10	质量检测实训室	6	240	唐敖庆楼 C 区
11	产品包装实训室	2	120	唐敖庆楼 C 区

(三) 公用实验室 (44间实验室, 共计1960平方米)

序号	实验室名称	房间数	总面积(m ²)	实验室位置
1	电镜室	2	80	唐敖庆楼 A 区、医学实验楼
2	质谱室	3	120	唐敖庆楼、医学实验楼
3	流式细胞室	2	80	唐敖庆楼 C 区、医学实验楼
4	显微操作室	3	120	唐敖庆楼 C 区、医学实验楼、畜牧实验楼
5	光谱、色谱室	5	300	各实验楼均设
6	无菌室	4	160	唐敖庆楼 C 区、医学实验楼、畜牧实验楼、药学实验楼
7	低温层析室	1	60	唐敖庆楼 C 区
8	微生物鉴定室	1	40	唐敖庆楼 C 区
9	微生物培养室	2	160	唐敖庆楼 C 区
10	细胞培养室	3	180	唐敖庆楼 C 区、医学实验楼、畜牧实验楼
11	菌种保藏室	2	80	唐敖庆楼 C 区、医学实验楼
12	天平室	5	100	各实验楼均设
13	多功能显微镜室	1	40	唐敖庆楼 C 区
14	生化分析实验室	1	80	医学实验楼
15	动物室	9	360	医学实验楼、畜牧实验楼

二、实验室智能化、人性化环境建设情况

1、实验室智能化建设

(1) 建立了中心工作网站。包括中心新闻、信息发布、精品课程、典型案例、教学安排、教学日历、教学大纲、实验模块、课件、图书资料、实验技术SOP、教学管理制度等；学生可以进行网上选课、师生互动、相关查询、预约、预习、模拟、报告提交、相关知识学习等。

(2) 开发应用了LIMS管理系统。包括实验教学流、物资管理流、人员管理流、科研流、仪器检测流、环境监测流等，实现了对整个中心全过程的监控管理。

(3) 开发应用了实验室安全互动监控网络系统，用于多点教学、开放实验指导、开放安全监控和远程实验室运行监控等。

(4) 中心还配有现代化的多媒体教室，用于实验理论讲授、学术报告、实验总结讨论、经验交流等。

(5) 实验室配有智能门禁系统，控制实验室使用，记录进出人员时间。

2、人性化环境建设

(1) 实验前的第一堂课是安全、环保和实验习惯教育课，教育学生节约资源，保护环境，掌握安全知识，养成良好的实验习惯。

(2) 走廊设有安全指示标识，标明走廊消防设施位置、楼层水电气总阀位置和使用注意事项，并有明显的疏散通道标志；设有实验查询系统、相关知识展板、科学家画像、实验室分布图、温馨提示等。

(3) 实验室内配有全钢结构防强酸强碱、阻燃材料、人性化设计的实验台；配有学生存放物品专用柜，配有防火防盗系统、通排风系统、酸碱药品专用柜、紧急喷淋、药品急救箱、不同废物回收处理桶和全楼的污水处理系统；设计了安全指示标识，标明水、电、气、消防设施等控制开关和注意事项，一旦有紧急情况不熟悉实验室情况人员也可根据安全标识立刻处理。

(4) 实验台上装有冲眼器、实验用去离子水、安全提示标识、电子助教系统等。

(5) 中心配有现代化的多媒体教室，配有安全监控系统，随时查看、记录实验室安全运行情况，并于保卫处联网。

(6) 成立了中心安全领导小组和安全保障小组，制定了安全环保相关管理制度与细则7项，责任到人；每学期组织一次消防安全演练，每天有实验室督学检查、监督、整改。

运行与维护（实验室管理，运行模式，维护维修经费等）

一、实验室管理

1、中心采取集中与分区相结合的管理模式

中心自成立以来，实行中心统一规划建设，统一资源管理，统一课程内容制定，统一团队聘任；根据教学地点分三个区，具体负责实践教学、实验室建设与管理的实施。并借助网络化信息管理平台对实验教学、实验教学人员、仪器设备、实验材料等统一调配与管理。（见图1）



图1 中心信息化管理共享平台

2、加强中心日常管理

（1）制定相关的管理制度103项（附件15）；制定了实验基本技术SOP 50多项、仪器使用技术SOP 100多项；建立了实验教学人员考核指标体系，对岗位工作树状划分责任到人；仪器设备实行条码管理，做到账、物、卡相符率100%；加强了实验室安全管理，配备安全设施，制作了实验室安全标识。

（2）建立安全互动监控网络系统，用于安全监控、多点教学、实时指导、远程监控；开发了LIMS管理系统，实现了资源管理、教学、科研、检测、环境监测等全过程的实时管理。

二、运行模式

1、有效整合实践教育资源，实现优质资源共享

中心优化与整合了材料化学、生物科学、医学生物学、再生医学、动物科学等相关学科专业教学和科研及社会的优质实践教育资源，组建学科交叉的专业实践教学平台，实现了优质资源充分共享。主要面向化学生物学唐敖庆班、医学试验班、生物技术基地班；覆盖高分子材料与工程、化学、应用化学、材料化学、生物科学、生物技术、生物工程、药学、药物制剂、动物科学、动物医学、食品科学与工程、临床医学（7年制）和临床医学（5年制）等本科生专业的实践教学。（见图2）

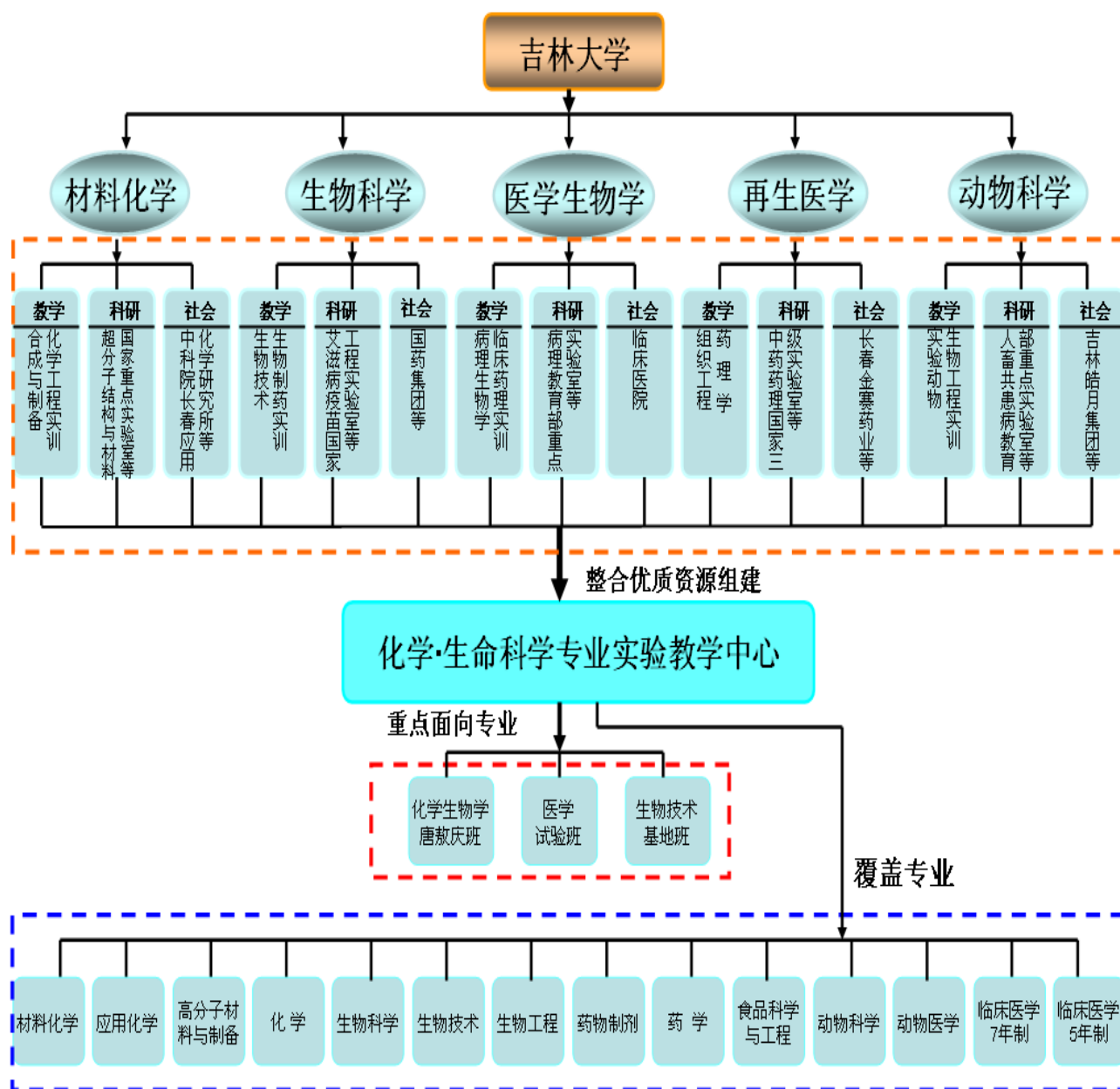


图2 优质资源整合与共享模式图

2、加强教学科研紧密结合，建立教学科研协同培养人才的机制

(1) 教学和相关科研的实验室与仪器设备对本科生开放。中心的专业实验室、实训实验室和相关仪器室实行全方位开放；相关的 2 个国家重点实验室、1 个工程实验室（中心）、3 个部级重点实验室（工程实验室）及校级研究室等优质科研资源都可用于本科生专业实验教学、创新实验和毕业论文。

(2) 聘任科研教师作为本科生专业实践教学指导教师。目前，中心已聘任国家和省部级重点实验室（工程实验室）的科研教师 18 人，亲自参加本科生专业实验、中试实训和创新实验等指导工作，提高了实践教师队伍的整体水平。

(3) 将学科前沿技术与方法和科研成果引入实践教学中。目前，引入学科前沿技术与方法 7 项、科研成果 12 项，提高了实验项目水平。

通过打通教学科研实验室壁垒，使科研实验室的设备、人员、成果等资源支持本科生实践教学，促进了教学科研紧密结合，激发了学生科技创新兴趣，提升学生科学研究和科技创新能力。

3、加强与政府、科研院所和企业的密切配合，建立高校与社会联合培养人才的机制

(1) 与企业共建联合实验室和实习基地。目前，与 6 家企业建立了联合实验室，企业为中心实训平台投入设备 36 台，为本科生设立“大学生创新创业”专项基金和奖学金 120 万元。与 16 家科研院所和企业建立科研生产实习基地，企业为学生科研生产实践提供设备、场所、项目、经费、指导人员等。同时，中心通过为企业提供技术人员培训、共同开发和申报课题、解决技术难题、中试产品放大等服务，形成资源共享、互惠互利的共赢局面，为学生产学研结合训练提供了优越环境条件。

(2) 与政府共建公共技术平台。先后与吉林省和长春市共建生物医药公共技术平台，政府每年为公共技术平台投入运行经费 30 万元，并每年支持平台 20 万元作为企业技术服务经费。通过与企业项目合作，不仅提高了教师实践经验和水平，而且为学生提供更多参与教师应用项目的锻炼机会。

4、建立了多途径、多形式、多措施、全方位的实验教学质量保证体系

(1) 依托建设与管理教学委员会，讨论和修订实践教学计划、实践教学大纲和实验教材。

(2) 制定了实验考试管理制度、实验教学质量分析制度、学生实验习惯规定等管理制度，保证实验教学的顺利实施。

(3) 首次上岗的教师或新开设的实验项目都要进行试讲和试做，由实验室主任组织经验丰富的教师和技术人员进行考评与指导。

(4) 每学期组织在校生、毕业生、助教研究生、教师、用人单位等进行信息反馈，对实践教学效果评价。

(5) 每学期召开一次实践教学研讨会，总结实践教学工作，研讨实践教学改进意见。

(6) 学校统一支付实验室改造、设备维修等运行维护费。

三、维护维修经费

近三年实验室运行维护经费共2448.9万元

序号	经费来源	额度 (万元)	使用方向	时间
1	“985” 教学条件平台建设	734	设备更新	2009—2011
2	中央财政修购设备购买项目	397.4	设备更新	2009—2012
3	中央财政实验室修缮项目	49	实验室改造	2012
4	实验教学经费	430	实验教学材料	2009—2012
5	设备维修费	115.5	设备维修	2009—2012
6	实验室维修改造专项	107.5	实验室改造	2009—2012
7	创新实验专项	120	创新实验材料	2009—2012
8	企业共建项目	86	设备和创新创业训练	2009—2012
9	政府公共技术平台项目	45	实验室运行	2009—2012
10	实验室有偿开放自筹	74.5	设备更新、创新实验	2009—2012
11	教学团队、特色专业等	115	实验室建设	2009—2010
12	学校教学条件建设	175	设备更新	2009—2012
合计		2448.9		

2.实施方案

2-1目标规划

以化学生物学试验班、医学试验班、生物技术基地班的拔尖人才培养机制为先导，以相关专业学生的创新人才培养为基础，整合与优化相关专业实践教学优质资源，与科研院所和企业建立联合实验室、基地等，搭建“专业实验、中试实训、实习实践”、“科研训练”和“大型仪器训练”学科交叉的开放共享平台，构建教学与科研、生产融通的专业实践教学体系，建立激发学生兴趣与潜能的实践教学方法，组建高素质的实践教学创新团队，建立科学的管理模式和有效的开放运行机制，从而建立起优质资源共享、教学与科研生产衔接、学校和社会协同培养人才的实践教学新模式，使中心成为支撑交叉学科复合型、创新型人才培养，引领我国高校专业实验室发展方向的实验教学示范中心。

2-2建设内容

1、中心背景

1995年吉林大学与沈阳药科大学合办了“生物制药本硕连读班”，2002年国家发改委批准建立“国家生命科学与技术人才培养基地”，学校开设了生物技术（生物制药）基地班；2007年吉林大学生命科学学院与化学学院联合承办了化学生物学试验班，2009年被教育部列入拔尖人才培养计划，命名为“唐敖庆试验班”；同年设置了医学试验班（8年制）。为了建立创新人才成长环境，支撑拔尖创新人才培养，学校将试验班及相关专业优质教育资源进行整合，组建学科交叉的化学·生命科学专业实验教学中心。

2、建设思路

以6个国家及部级重点实验室（工程实验室）、4个国家重点学科和2个人才培养基地为依托，以生物、化学、医学、动物学等4个国家级实验教学示范中心为基础，以拔尖人才培养机制为引导，按着“学科交叉、共建共享、模块设课、分类培养、教研贯通”的原则，进一步整合相关专业教学和科研及社会优质资源，搭建“专业实验”、“中试实训”、“实习实践”、“科研训练”和“大型仪器训练”的实践教学条件平台；构建4个层次（专业技能综合训练、校内实训、科研训练、实习实践）、3个结合（实验、实训、实习内容相结合，实验内容与科研生产实际应用相结合，交叉学科实验技术与方法相结合）和2个贯穿（科研与仪器训练贯穿实践教学始终，创业与就业训练贯穿实践教学始终）的实践教学体系；采取聘任、培养和引进相结合的机制，组建科研生产实践经验丰富、爱岗敬业、专兼职结合的实践教学创新团队；完善集中与分区相结合的管理模式和“精、细、实”与信息化手段相结合的管理方法。为提高学生实践创新、创业就业能力和拔尖人才脱颖而出，提供更广阔的发展空间。

3、建设内容

(1) 跨专业类优质实践教学共享平台的进一步完善

进一步整合相关学科专业及社会优质教育资源，通过打通教学与相关科研实验室界限、与企业建立联合实验室、与政府共建公共技术平台、建立互惠互利共赢机制等，搭建专业实验、中试实训、实习实践、科研训练和大型仪器训练为一体的“三实两训”实践教学共享平台，为学生创新创业实践提供优良的教育环境。

(2) 教学与科研、生产融通的实践教学体系建设

整合优化专业实验课程内容，按专业技能综合实训、校内实训、科研训练和实习实践4个层次设计实验课程模块。统筹设计实践教学各环节内容，加强实验、实训、实习内容相结合，加强实验内容与科研生产实际应用相结合，加强交叉学科实验技术与方法相结合；将科研与仪器训练、创业与就业训练贯穿实践教学始终。使教学、科研和生产互相渗透，激发学生科研兴趣，启迪科研思维，培养科研道德，提升学生科学研究和科技创新的能力。

(3) 符合现代学生认知规律的实践教学方法建设

通过进一步科学设计实验技术路线、改革实验教学过程、合理组织实验教学、营造创新实践氛围等措施，综合运用启发式、互动式、开放式和探究式教学方法，激发学生实验创新兴趣，培养严谨的科学态度，团结协作和吃苦耐劳的精神，促进学生自主学习、合作学习和研究性学习。让学生在创新实践中提升能力，在研究探索中感受快乐。

(4) 高素质专兼职结合实践的教学创新团队建设

通过以实验项目聘任教师、研究生做助教，组建专业实验课程建设与教学梯队；实验技术人员通过固定与流动相结合、竞争上岗的聘任制度，组建实验技术与管理团队。通过选派教师到国内外进修与交流、提高学历教育、深入企业生产第一线实践、引进专业技术带头人、聘任企业经验丰富的专家作为实验教学兼职教师等，优化专业实验教师结构，提升教师教育教学理念，丰富实践教学经验，提高实践育人本领。

(5) 科学的管理模式和高效的运行机制完善

通过实验室、仪器设备、实验材料、实验经费、实验人员等统一管理与调配，实行主任负责制，为资源共享奠定基础；通过制定切实可行管理制度、落实岗位责任制、制定设备使用技术和基本实验技术SOP、实验室全方位开放、开发应用信息化管理系统等，建立起“精、细、实”与信息化相结合的立体化管理模式和有效的开放运行机制，保证中心安全有效运行；通过建立高校与社会共建、共享机制，为中心高效运行和持续发展提供保障。

2-3政策措施

- 1、化学·生命专业实验教学中心校级建制，主任负责制。（见附件16）
- 2、中心列入“985”工程公共服务平台体系建设和中央财政修购建设项目予以支持。
- 3、学校制定了《吉林大学本科实验教学管理办法（试行）》、《吉林大学本科实验守则》、《吉林大学实验教学仪器设备维修管理办法》、《创新人才培养计划》、《创新人才保研办法》、《大学生创新创业计划管理办法》等文件；中心制定相关管理制度和细则103项。
- 4、学校建立了实验技术人员职称评聘长效机制，最高可评到正高职（研究员），与教师等同待遇，并设二级岗。
- 5、纳入中心建设的实验室和教学仪器设备（含用于实验教学的科研实验室设备）维修、实验废弃物处理等经费由学校统一支付。
- 6、教师指导本科生创新创业计划工作量国家级项目奖励100学时、校级一类项目奖励50学时、二类项目奖励30学时。
- 7、学校教育教学改革研究重大项目立项给予倾斜，并设有实验技术改革专项和实验技术成果奖。
- 8、建立了奖励和激励政策，对评优的国家级实验教学示范中心学校奖励10万元奖金，国家级精品课程、国家教学团队、国家特色专业等各奖励5万元，国家教学成果奖奖励2—100万元。对于指导学生创新实验发表论文被SCI索引奖励3000元/篇、EI索引奖励1000元/篇。发表教改论文CSSCI索引奖励5000元/篇、核心奖励1000元/篇等。
- 9、对中心大学生创新创业训练计划立项给予倾斜，并给予特殊经费支持；创新实验成果突出的学生可直接保送研究生。
- 10、支持科研教师将科研成果引入实验教学，为其提供项目转化经费。

2-4实施步骤

（一）实施时间进程表

序号	建设内容	完成内容	完成时间
1	专业实践平台建设	专业实验教学平台建设	2012.9—2013.12
		中试实训实验教学平台建设	2012.9—2014.9
		实习实践教学平台建设	2012.9—2014.12
		科研训练教学平台建设	2012.9—2013.12
		大型仪器设备训练教学平台建设	2012.9—2013.12
2	实践教学体系建设	实验课程内容体系优化与整合	2012.9—2013.9
		实践教学大纲的修定	2013.9—2014.9
		实验教材的建设	2012.9—2015.9
3	实践教学方法建设	实践教学过程的改革	2012.9—2013.9
		多元化实践教学方法的探索	2012.9—2014.9
		信息化教学手段进一步开发与应用	2012.9—2015.12
4	实践教学团队建设	教学队伍聘任机制与课程梯队建设	2012.9—2014.9
		引进与培养相结合机制的完善	2012.9—2015.12
5	管理模式与运行机制建设	集中与分区相结合管理模式的完善	2012.9—2012.12
		信息化管理手段开发与应用	2013.12—2015.9
		开放运行机制的完善	2012.9—2013.12
		质量保障体系的完善	2012.9—2013.12

（二）实施内容

1、整合学校和社会教育资源，建立和完善“三实两训”开放共享平台

针对化学生物学试验班、医学试验班、生物技术基地班等拔尖人才培养和相关专业创新人才培养的需要，进一步整合教学、科研及社会的优质教育资源，通过打通教学与相关科研实验室界限、与企业建立联合实验室、与政府共建公共技术平台、建立互惠互利共赢机制等，完善专业实验、中试实训、实习实践、科研训练和大型仪器训练融通的“三实两训”实践教学共享平台（见图3），为学生创新创业能力和拔尖人才培养创造优良的实践环境。

该平台包括专业实验、中试实训、实习实践、科研训练和大型设备训练五个环节，每个环节间相互衔接，相互促进，逐级提高，使学生从基础层的专业基本技术和方法训练，到综合层的中试实训，再到提高层的科研和生产训练，逐步强化学生实践能力、科研能力、创新精神、社会适应与就业能力。

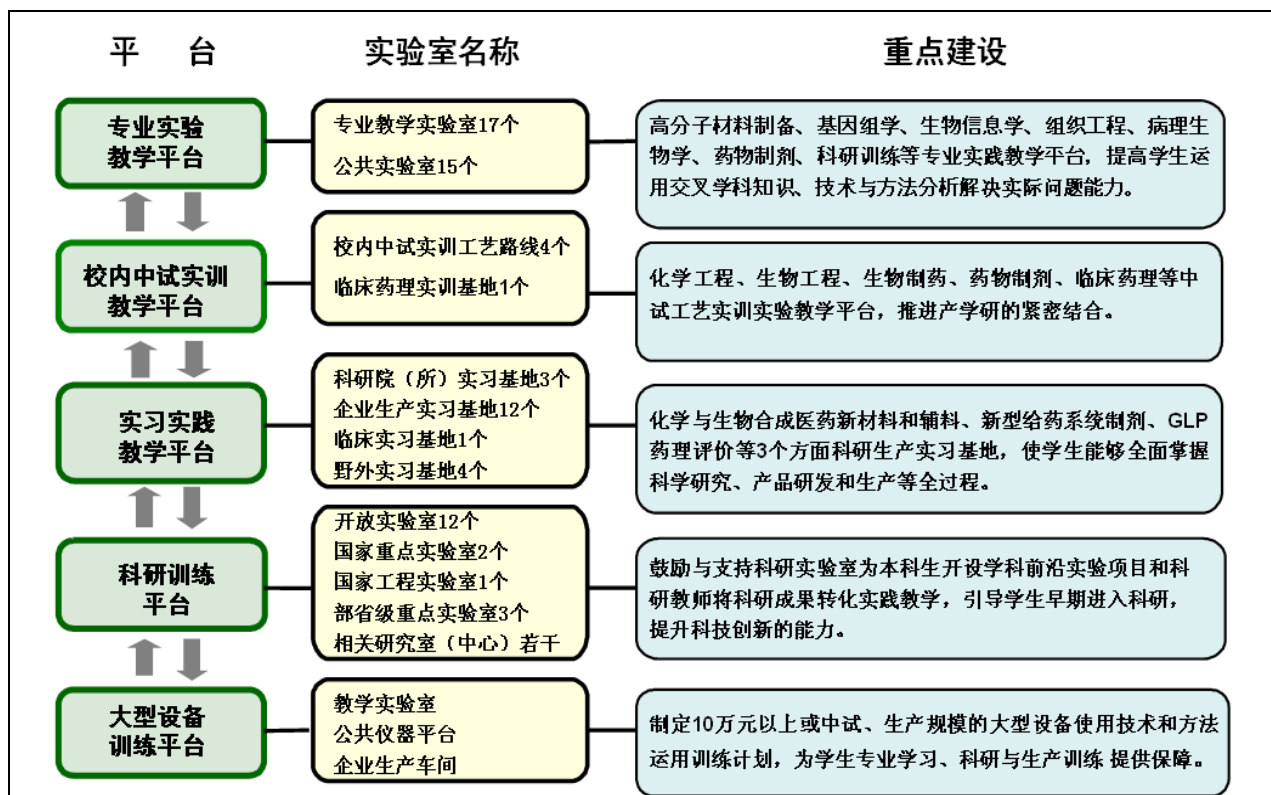


图 3 “三实两训”实践教学平台模块

（1）专业实验教学平台

为了促进学科交叉，培养复合创新型人才，在原有相关 23 个专业实验室的基础上，进一步整合和完善高分子材料制备、有机化学合成、无机化学合成、医药材料制备、基因组学、生物信息学、表观遗传学、生物技术、动物遗传与育种、干细胞、组织工程、生物医学、病理生物学、生物制药、药学综合、药物制剂等学科交叉的专业实验教学平台。现有实验室面积 3720 平方米，仪器设备 897 台件。承担相关专业基本实验、专业综合实验、大学生创新实验、大型仪器训练等教学任务。“十二五”期间已列入修购计划项目及学校配套经费共 610 万元，用于完善专业实验教学平台。为培养学生运用交叉学科知识、技术与方法分析实际问题能力奠定基础。

（2）中试实训实验教学平台

进一步整合与完善相关学科专业实训基地，重点进行化学工程、生物工程、制药工程、药物制剂和临床药理等5个中试实训实验教学平台的建设。现有实训实验室使用面积为 2300平方米，仪器设备627台，其中十万元以上大型仪器149台。“十二五”期间本平台已列入修购计划项目及学校配套经费390.64万元，用于进一步完善中试实训平台。同时，加强与吉林省和长春市生物医药公共技术平台的共建，扩大和发挥企业联合实验室的作用，吸引更多社会力量参与办学，扩大平台社会影响，推进产学研的紧密结合，提高平台水平和使用效益，为学生提供优质的实践教学环境和更广阔的实践空间。

(3) 实习实践教学平台

根据国家新型战略优先发展领域人才培养的需要，在已有中国医药研究总院、国药集团长春生物制品研究所、长春金赛药业股份有限公司、中科院长春应用化学研究所、吉林敖东药业集团、吉林省农业科学研究院、吉林修正药业集团、吉林皓月集团、临床医院等16个科研院所、企业实习基地和4个野外实习基地基础上，重点开发医药新材料和药用辅料、新型给药系统制剂，GLP 药理评价等科研生产实习基地，扩大办学空间，增强办学活力与实力。为学生全面掌握科学研究、产品研发、生产和管理全过程提供实践舞台。

(4) 科研训练教学平台

进一步加强专业实验室、中试实训平台和无机合成与制备化学国家重点实验室、超分子结构与材料国家重点实验室、艾滋病疫苗国家工程实验室、分子酶学工程教育部重点实验室、人兽共患病研究教育部重点实验室、病理生物学教育部重点实验室等6个国家及部级重点实验室（工程实验室）和校级科研实验室及公共技术平台对本科生开放的力度，特别是鼓励与支持科研实验室为本科生开设学科前沿的实验项目，支持科研教师将科研成果转化成实验教学项目，支持教师引入学科前沿技术与方法，引导学生早期进入科研，了解科技最新发展和学术前沿动态，向学生传授科研理念、科研文化、科研价值，激发学生科研兴趣，启迪学生科研思维，培养学生科研道德，提升学生科学研究和科技创新的能力。

(5) 大型仪器设备训练教学平台

进一步整合专业实验、中试实训、实习实践、科研训练教学平台10万元以上或中试、生产规模的大型仪器设备，建立大型仪器设备训练共享平台。现有校内大型设备244台套，企业生产设备若干套。承担分析检测、中试、生产等设备使用技术与方法运用训练。为学生专业学习、科研与生产实践提供保障。

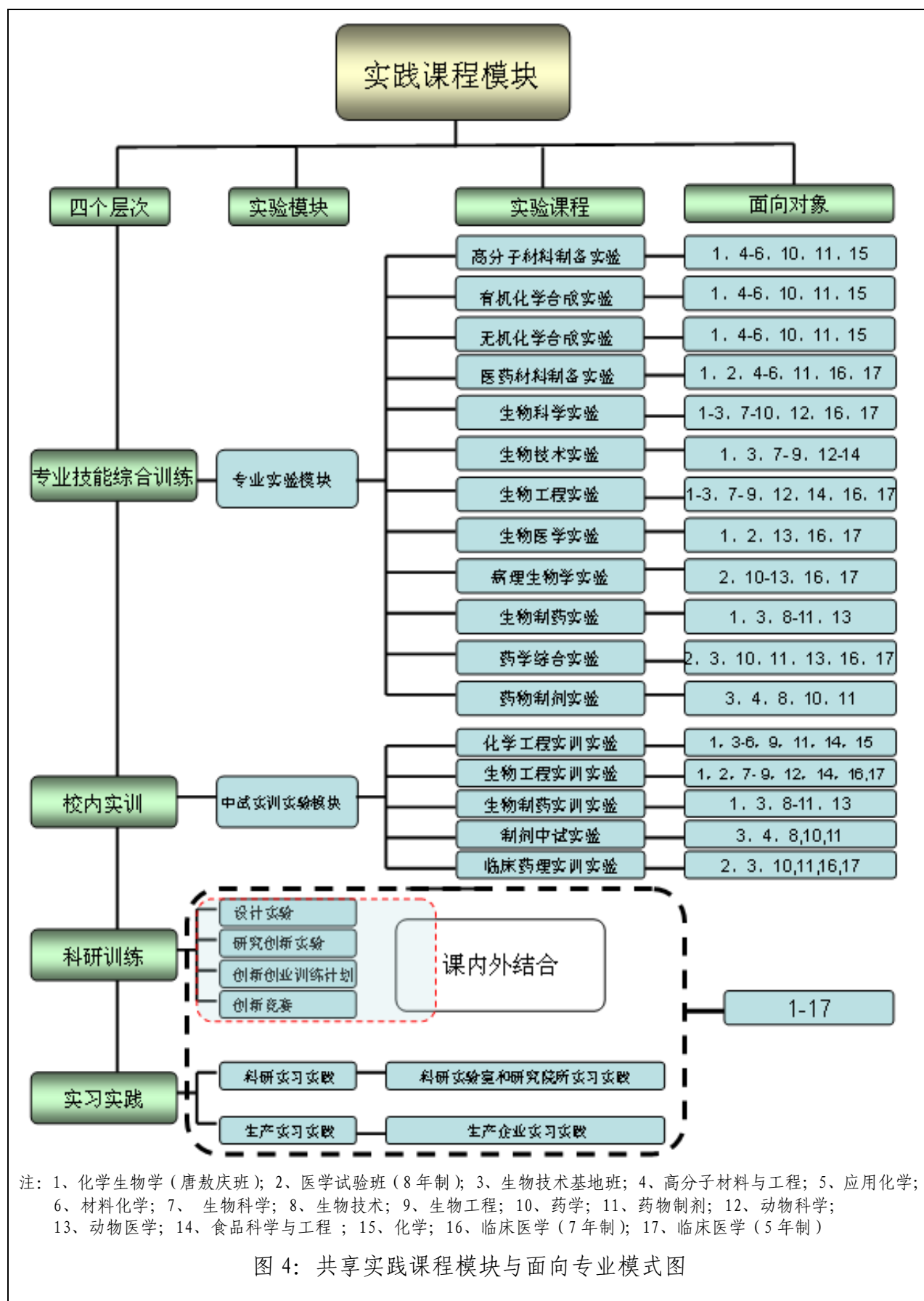
2、优化与整合专业实验教学内容，构建“4个层次、3个结合、2个贯穿”的实验教学体系

充分利用化学国家一级重点学科和生物化学与分子生物学、预防兽医学、神经病学国家二级重点学科的优势，提升专业实验教学水平。建立教学与科研、生产融通的专业实验课程体系，不断引入学科前沿技术与方法，鼓励教师把科研成果转化成实验教学项目，保持实验内容的先进性。

(1) 进一步优化和整合实验课程内容体系，建立实验课程模块

根据拔尖人才培养和创新人才培养的需要，建立“4个层次、3个结合、2个贯穿”的实验教学体系。

4个层次：根据复合型、创新型人才培养需要，进一步整合与优化生命科学相关学科专业实验课程内容，按专业技能综合训练、校内实训、科研训练、实习实践4个层次设置实验模块。（见图4）



每个实验模块根据专业培养目标设立必修与选修实验、实训、实习内容，并规定学时、学分，学生根据专业要求和兴趣选择实践内容。这样，不仅促进学科交叉、避免内容重复、节省学时，而且给学生提供更多自主学习空间，促进学生主动学习，提高学生综合运用学科交叉知识、技术与方法分析问题能力。（实验课程及项目设置见附件17）

3个结合：加强实验内容与科研生产实际应用的结合。不断引入学科前沿技术和应用技术项目，保持实验内容的先进性。如专业实验模块中生物科学实验将引入基因组学、蛋白质组学、生物信息学和表观遗传学实验项目；生物工程实验中将引入干细胞、组织工程实验项目等。

加强交叉学科实验技术与方法的结合。如：“银纳米粒子的制备、表征及生物活性”的实验项目，将化学、物理学、生物学、药学和医学等实验技术与方法有机结合；如“帕潘利酮前体药物合成、缓释微球制备及质量评价”实验项目，将化学、生物学、药学等相关实验技术和方法有机结合。

加强基础、专业、实训、实习内容的结合。如：“白细胞介素-18 基因工程菌的构建、表达及制剂”实验项目，以基础实验构建的基因工程菌为起点，到专业实验的基因工程菌发酵产物表达、分离纯化及性质表征，再到中试实训的发酵与分离纯化中试放大、药物制剂及活性分析、安全评价，最后到实习实践的生产工艺放大实践。整个过程不仅使学生熟悉掌握了基因工程上游到下游整个科研与生产全过程，而且提高了学生综合运用生物学、化学和计算机科学等知识、技术和方法分析解决药学方面实际问题的能力。

2个贯穿：科研与仪器训练贯穿实践教学始终，创业与就业训练贯穿实践教学全过程。将科研与仪器训练贯穿于专业实验、中试实训、实习实践教学各环节，通过“设计实验”、“研究创新实验”和大学生创新创业训练计划的实施，鼓励学生自主选题、根据自己时间进入实验室开展创新实践活动，同时注重仪器使用技术和应用的训练与考核；在实践教学各环节中，始终注重学生创业与就业能力的培养，定期开展创业就业培训，组织与支持学生参加创新创业竞赛活动。

（2）实践教学大纲修订与教材建设

根据课程模块设计和各专业人才培养目标，组织相关教师修订《实践教学大纲》。根据实践教学改革和人才培养需要，组织相关教师编写与修订《材料合成与制备实验》、《生物科学与技术实验》、《生物医学实验》、《病理生物学实验》、《生物工程实验》、《药物合成与制备实验》、《生物制药实验》、《医用新材料实验》、《药物制剂实验》、《生物与医药分析检测实验》、《药理学实验》、《生物工程中试实训实验指导》、《药物制剂中试实训实验指导》、《制药工程中试实训实验指导》、《大型仪器实训教程》、《生物制药实习指导》等实验教材和讲义。

3、根据学生认知规律，建立激发学生兴趣和潜能的实践教学方法

（1）改革与完善实践教学过程

注重学生实验习惯培养。继续实行开课前的安全、环保及实验习惯教育课，并完善实

训实验和实习实践习惯评定标准。

注意实验课与理论课的衔接。开设实验导读课，学生预习，课前考核，让学生带着问题进行实验，拓展实验原理与技术，培养学生积极思考和自学能力。

基本技术和仪器设备提前培训。丰富基本技术培训内容，在实验前利用实验室开放时间，结合生产应用实际情况将实训路线涉及的相关技术和仪器使用技术单独培训，经指导教师或仪器管理人员考核合格，在仪器使用证上签字后方可进入实验室做实验，保证学生熟练掌握实验基本技术，既节省了学时又提高了仪器设备的完好率。

加强学生科学记录的培养。将科研记录与企业生产记录有机结合，通过开展专题讲座的模式，聘请科研项目负责人和企业生产技术负责人讲授科学记录的方法。按照课程性质，分别培养学生科研记录和企业生产记录的能力。要求学生实验过程详细记录，指导教师随堂签字，同实验报告一起上交作为实验成绩一部分，培养学生规范的记录习惯和严谨的科学态度。

在实践教学各环节中推行Seminar教学方法。将Seminar引入实践教学中，实验完成后，针对重点、难点问题组织讨论，拓展学生的知识视野，逐步激发学生的学习主动性和对新知识、新领域的探索兴趣。

(2) 建立多元化的实验教学方式

注重“引导与指导”相结合。针对三个试验班，实行导师制，引导本科生积极参与科研活动，早进课题、早进实验室、早进团队；入学即配备指导教师，指导学生人生规划、选择专业方向，使学生积极参与社会实践活动。

注重“课内与课外”相结合。选修、设计、实训实验和部分综合大实验，采用开放式教学；创新创业实训，使学生从立项、文献检索、实验方案设计、师生讲评、实验实施、数据统计分析、撰写研究论文、座谈总结、成绩评定、奖学金评定与经验交流等10个阶段得到科学研究全过程的综合训练；专业实验、实训实验和实习实践增加选修实验比例，为学生提供根据自己兴趣和事业发展方向进行自主选择的机会。

注重“互动与启发”相结合。在部分实验教学过程中采用“三因素教学法”，即教师给出“实验材料、实验目标和多种实验方法”三种必要因素，引导学生采用不同的实验方法和实验材料达到同一个实验目的，并组织学生对实验结果分析讨论，引导学生的发散思维。如“酶的提取、分离纯化实验”中，为学生提供“超声细胞破碎法”和“自溶细胞破碎法”，为学生提供不同规格的层析柱，引导相邻两组学生选择不同的实验方法和材料达到相同的实验目的，然后让学生比较分析讨论，加深学生对知识的理解能力。

注重“规范管理与学生自我管理”相结合。在规范学生实验习惯、基本操作技术、合理安排实验过程的同时，通过开放实验材料部分自行采购、各种物品自行管理、学生轮岗辅助教师进行实验室日常管理等，营造实验室管理育人氛围，提高学生自我管理意识和管理水平，培养学生爱岗敬业、团结协作和组织协调能力。

(3) 开发信息化教学手段辅助教学

丰富与完善网络教学资源。在原有中心网络教学平台基础上，进一步开发与完善网络课程、模拟实验、仿真实验、虚拟实验、视频录像等，丰富网上教学资源，为本校和其它高校师生提供更多优质数字化教育资源。

建立网络互动交流平台。为学生建立与实验教师、一线科研人员、一线企业生产工程师提供在线交流网络空间，使学生遇到的科学难题可以在最短的时间得到指导或解答。

4、建立聘任、培养与引进相结合的机制，组建高素质专业实践教学创新团队

（1）建立以实验项目聘任实践教师机制，组建实践课程教学梯队

根据教师科研方向和实验项目内容，选聘科研方向与之相近的教师做主讲教师、研究生做助教，组建专业实践课程建设与教学梯队，以科研带动实践教学；实验技术人员通过固定与流动相结合、竞争上岗的聘任制度，组建实验技术与管理团队。

（2）聘任科研教师和企业专家参与实践教学，优化实践教师队伍结构

通过鼓励高级职称教师为本科生上实验课，支持将科研成果转化为实验教学项目，中心实验室与设备对科研教师免费开放等措施，吸引高水平的科研教师参加本科生实验教学，提高学生科研思维与科技创新能力，目前已有18名科研教师亲自指导本科生专业实践教学工作。通过选聘企业技术水平高、实践经验丰富的技术人员做兼职实践教师，联合指导实训与实习教学工作，不仅补充和完善双师型实践师资结构，而且可以取长补短、相互促进，提高教师队伍整体的实践教学能力。目前，已聘任11名实践经验丰富的企业专家作兼职实践教师。

（3）建立引进与培养相结合的机制，提高教师实践育人能力与水平

继续选派教师到国内外进修，参加技术与学术交流（已派136人次），鼓励与支持实验教师提高学历教育（已有13人），选派青年教师深入企业生产第一线进行产品生产工艺实践培训（已有32人次），引进专业技术带头人（已引进4人），提升教师教育教学理念，丰富实践教学经验，提高实践育人的能力与水平。

（4）鼓励与支持教师承接企业项目，提高教师应用实践能力

鼓励与支持实践教师为企业解决技术难题、与企业联合申报课题和联合开发项目，提高应用创新技术水平，提高实践育人本领。已有26人先后与企业合作开发应用项目98项。

5、建立全方位、立体化管理模式，为中心高效运行和持续发展提供保障

（1）完善“精、细、实”与信息化管理相结合的管理模式

完善中心建设与管理委员会。聘任实践教学与管理经验丰富的国家教学名师为主任，选聘责任心和事业心强、经验丰富、凝聚力强的教师任副主任；选聘三个区负责人，负责每个区的实验室建设、实践教学、实验室资源等的具体管理、协调和组织工作。该委员会全面负责中心总体发展规划、建设、运行与管理。

成立实践教学督学委员会。由教务处主管实践教学副处长为组长，校级督学为副组长，各学院教学副院长、院级教学委员会主任、经验丰富教师及学生代表为委员，共同组成实践教学督学委员会。负责检查、指导、监督、评价整个中心实践教学工作。

完善管理制度和管理细则。根据实践教学各环节和人才培养的需要，进一步针对实践教学、实验人员、仪器设备、实验器材、开放运行、人员考核等建立和完善管理制度及管理细则；进一步制定和完善设备使用技术和基本实验技术的SOP。

开发和完善信息化管理系统。在原有网络信息管理平台、网络安全监控互动系统的基础上，重点开发一套**优质教育资源共享系统**。包括**教学资源共享平台**：实现网上选课、预习、模拟、答疑、反馈、远程教学等；**大型仪器设备共享平台**：实行网上预约、模拟训练、测试数据传输、使用效益统计等，避免重复建设，实现优质教育资源的充分共享。

（2）建立开放运行机制，提高共享效益

继续推行教学科研实验室对本科生开放。根据实践教学安排和学生科研训练的需要，继续挖掘教学和科研实验室设备、人力资源和项目资源，为本科生大型设备训练、创新创业实践和科研训练提供服务与指导。同时，中心中试实训平台全力支持教师科研成果中试放大实验和中试样品制备，吸引更多科研教师为本科生提供科研训练项目和参与本科生专业实践指导工作。

继续推行中心对社会服务开放。进一步扩大校企联合共建实验室、基地范围，承接合作项目、中试产品放大服务、为企业培训技术人员等，扩大中心与科研院所、企业合作范围，吸引更多项目经费、设备投入，为学生提供更多应用创新实践的机会。

完善实验室开放保障措施。通过实验材料经费专项、实验室开放创收、高新技术企业设立“创新实验”专项基金和奖学金等多方筹措经费，为学生提供创新实践、科研训练等实验材料经费的保障；根据学生选题选派科研方向与之相近的教师作为指导教师，研究生协助指导，配有一名兼职实践教学秘书负责组织、安排、协调与管理；加强仪器设备使用技术的培训，并严格考核；安排值班人员结合安全互动监控系统和门禁系统，保证实验室安全、有序开放。

（3）建立科学有效的考核体系，为提高教学质量提供保障

建立学生成绩评定方法，客观、准确、公平地评定学生实践课成绩，引导学生知识、能力、素质全面协调发展；建立实验人员量化的考核指标体系，引导教师潜心教学研究、一切以学生为本、提高实践育人的能力与水平；建立实践教学效果评价指标体系，依托中心督学委员会定期组织师生和专家客观、准确地评价教学效果及提出整改意见，引导教师不断更新理念、改革教学方法、提高教育质量。

2-5预期成效

1、完成实践教学共享平台优化整合。按“三实两训”整体构架，进一步整合教学、科研和社会教育资源，发挥学科优势、人才优势和资源优势，争取多方筹措经费1000万元左右，完善专业实验、中试实训、实习实践、科研训练、大型设备训练等5个实践教学平台，促进优质资源充分共享。

2、建立起高校与社会协同实践育人长效机制。通过集成高校实验室和企业、政府资源，完善运行机制，建立高校与社会互惠互利、双方共赢的长效机制，促进优质资源深度融合和充分共享，推动教学科研协同发展，扩大学生创新实践空间条件，引导学生在科学研究和社会实践中学习，提高学生勇于探索的创新精神和善于解决问题的实践能力。争取与企业新建联合实验室5~10个、校外实习基地5~10个。

3、进一步完善实践教学内容体系。充实实验课程内容，设计产学研结合专业综合大实验10~15项、学科交叉综合实验项目10~20项，引入学科前沿综合大实验10~20项，每年支持大学生创新创业训练项目100项以上；进一步按实践课程项目模块设计修订实践教学教学大纲，编写实验教材和讲义17部；引进与制作专业实验网络课程5~8部、视频录像10~20个、模拟仿真虚拟实验5~10个。

4、组建高素质实践教学创新团队。每门专业实验课组建由教授牵头的3名以上教师组成的专业实践课程建设与教学梯队；选派50人次以上到国内外进修、参加技术与学术交流、提高学历教育和深入企业生产第一线实践培训；引进专业技术带头人5~10人；聘任企业专家10~20人做兼职实践教师。

5、建立全方位、立体化管理模式和开放运行机制。针对专业实验室、仪器设备、人员、实验器材、实践教学、实验室开放、实验室安全等进一步细化管理制度和管理方法，进一步明确和落实岗位职责，建立有效地激励和考核体系。预计制定和完善管理制度80项，制定仪器设备使用技术SOP 50项、基本实验技术SOP 50项；开发网路优质教育资源共享系统1套；实验室实现全方位开放，每年承担本校化学、生物学、医学、农学、药学、工学等相关专业学生3000人综合实践训练、创新实验、本科生和研究生毕业论文等教学任务；为兄弟院校相关专业学生800~1000人开设高水平综合实践训练课；为高校教师和企业技术人员培训800~1000人。

6、发挥示范引领作用。整理出版教改专著1部，发表研究论文10~15篇，组织召开研讨会或研修班2期，组织开展相关学科竞赛4期；丰富网上教育资源，实现优质教育资源全部网上共享。

3.经费支持

3-1经费来源及保障

中心建设与运行总经费1498.64万元。其中，本项目中央财政支持200万元，学校自筹经费1298.64万元（已列入学校“十二五”财务预算）。其中，学校自筹经费用于实验设备更新1000.64万元、实践教学运行费198万元、企业与政府共建经费100万元。

3-2经费使用规划

序号	使用项目	经费(万元)	备注
1	实验教学改革(新实验项目转化、前沿项目引入、创新实验建设等)	40	中央财政
2	实验教学资源开发(网络课程、视频录像、教材建设等)	40	中央财政
3	实验环境开发(模拟、仿真、虚拟实验和实践教学管理系统开发)	40	中央财政
4	实验教学模式创新(教学方法改革、实验室开放等)	30	中央财政
5	师资队伍培养、培训和交流(技术培训、学术交流、产业第一线培训等)	30	中央财政
6	建设成果及经验的共享(网站完善、网上精品项目建设交流、成果发表等)	20	中央财政
7	专业实验、中试实训教学平台设备更新	1000.64	学校自筹
8	实践教学运行费(实验实习材料、设备维修、实验室改造等费用)	198	学校自筹
9	企业与政府共建投入经费	100	企业、省市 政府投入
合计		1498.64	

4.学校意见

学校意见	该中心是以6个国家和部级重点实验室（工程实验室）、4个国家重点学科和2个人才培养基地为依托，以化学生物学试验班、医学试验班、生物技术基地班的拔尖人才培养机制为先导，有效整合相关专业实践教学及科研实验室优质资源，组建学科交叉的专业实验教学中心。中心通过搭建“三实两训”实践教学共享平台，构建“4个层次、3个结合、2个贯通”的实践教学体系，组建高素质、专兼职结合的实验教师团队，建立科学的开放运行管理模式，建立与科研院所、企业联合培养人才的有效机制，为创新人才成长和拔尖人才培养创造了优良的环境。 目前，该中心覆盖化学、生物学、医学、药学、农学、工学等17个相关专业。近三年中心人员承担科研项目210项（国家级60项），发表SCI索引科研论文646篇，获授权国家发明专利53项，获省级以上科研奖励12项（其中国家科技进步奖二等奖1项、国家自然科学奖二等奖2项）；承担省级以上教研项目25项（国家级16项），发表教研论文59篇（被CSSCI索引6篇），出版教材、专著24部，获省级以上教研奖励23项（其中国家级教学成果奖一等奖1项、二等奖2项）。学生实践创新能力显著提高：本科生承担创新创业项目260项（国家级87项），发表研究论文147篇（SCI、EI索引50篇），参与申请国家发明专利10项，获创新创业奖65项（国家级4项，省级61项）。 该中心建设成效显著，目标规划合理，建设思路清晰，实施方案具体可行。同意推荐参加国家级专业实验教学示范中心评审。 负责人签字 (公章) 年 月 日
------	---