

“十二五”国家级实验教学示范中心 申请书

学校名称： 东华大学

学校主管部门： 中华人民共和国教育部

中心名称： 材料科学与工程实验教学中心

中心负责人： 朱美芳

学校管理部门电话： 67792061

申报日期： 2012年4月28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		东华大学材料科学与工程实验教学中心				
隶属部门 / 管理部门		材料科学与工程学院 / 校资产管理处、教务处				
中心 主任	姓名	朱美芳	性别	女	年龄	47
	专业技术职务	教授	学位	博士	联系电话	021-67792848
	主要职责	全面负责中心建设和规划				
	教学科研主要经历	<p>教学方面：</p> <p>长期承担本科生的课堂教学和实验教学工作，作为主持教师先后承担了《高分子材料成型原理》、《化纤工厂设计》、《专业英语》、《新材料导论》及《专业前沿课程》等多门本科生课程，及《纳米材料》、《科技前沿讲座》、《先进材料进展》等3门硕士和博士研究生课程；每年指导本科生大型工艺实验和本科生毕业论文；指导硕士和博士研究生40余人。现任教育部高等学校材料科学与工程学科教学指导委员会委员、高分子材料与工程专业教学指导分委员会副主任委员。</p> <p>科研方面：</p> <p>2009年国家杰出青年基金获得者，东华大学材料科学与工程学院院长，“材料学”国家重点学科带头人和纤维材料改性国家重点实验室学术带头人。长期从事聚合物纤维及纳米复合功能材料的基础研究及应用开发，根据国际纤维和高分子科学发展趋势，为提升量大面广、关乎民生的纤维材料技术含量和核心竞争力，在纳米复合材料的结构设计及其纤维成型新方法、新理论和新技术研究方面进行了开创性工作。近五年，主持完成国家“863”计划、国家自然科学基金、国防基础预研项目等20余项。目前主持国家杰出青年科学基金、国家“863”计划、国家自然科学基金、上海市纳米科技重点项目等20余项。</p>				
教学科研主要成果	<p>教学方面：</p> <p>一直注重学生创新和实践能力培养，所指导的学生在科技创新活动中成绩突出，多次获得全国挑战杯、科创杯、社会实践奖。近五年，两次被全校师生选为“我心目中的好老师”。坚持教学相长、教研相长、注重交流和合作的育人理念，对青年教师和研究生进行国际化视野和战略思维培养，对本科生倡导研究型 and 工程应用型分类教育，育人成效显著，获得包括2011年被评为宝钢优秀教师特等奖在内多项教学成果和人才奖励：</p> <p>1、2008年 国家精品课程，《高分子材料成型原理》，排名第2</p> <p>2、2005年 上海市教学成果一等奖，“发挥学科优势，培养高分子材料与工程专业</p>					

高质量人才”，排名第1

3、2009年 中国纺织工业协会纺织高等教育教学成果奖一等奖，“具有鲜明化纤特色的高分子材料与工程专业质量工程建设的研究与实践”，排名第5

4、2011年 宝钢优秀教师特等奖

5、2009年 新中国60年上海百位杰出女教师

6、2001年 霍英东优秀教师奖

7、1999年 上海高校优秀青年教师

科研方面：

在Adv. Mater.、Chem. Comm.等发表论文160篇(SCI收录101篇，被Science、Nature等他引475次)；编写专著6部(章)；申请国家发明专利88件，其中授权64件(转化15件)，经济和社会效益显著，有力提升了我国纤维材料和纺织产业的技术水平。以第一完成人获国家科技进步二等奖(2006)、上海市科技进步一等奖(2008)。组织国际国内学术会议9次，作大会报告、邀请报告(或主席)75次，JACS等15本刊物审稿人、PNS等6个杂志编委。曾获何梁何利科学与技术创新奖(2009)、中国青年女学家奖(2010)和上海市十大科技精英(2011)等**科研成果和人才奖励：**

1、2006年 国家科技进步二等奖(排名第1)

2、2004年 上海市科技进步一等奖(排名第1)

3、2008年 上海市科技进步一等奖(排名第1)

4、2008年 教育部技术发明一等奖(排名第2)

5、2007年 中国材料研究学会科学技术一等奖(排名第1)

6、2010年 中国纺织工业协会科技进步二等奖(排名第1)

个人荣誉及人才奖励：

2011年 第十二届上海市科技精英、中国纺织学术带头人

2010年 第七届中国青年女科学家奖

2009年 国家杰出青年科学基金

2009年 何梁何利科学与技术青年创新奖

2009年 上海市领军人才

2004年 新世纪“百千万人才工程”国家级人选

2002年 教育部跨世纪优秀人才

		2001年 第八届“上海十大杰出青年”提名奖、上海市优秀学科带头人 2000年 “桑麻”纺织杰出青年学者奖 1998年 国家级有突出贡献中青年专家 1998年 第六届中国青年科技奖									
实验中心教师基本情况		正高级	副高级	中级	其他	博士	硕士	学士	其它	总人数	平均年龄
	人数	17	28	12	8	36	8	14	7	65	46.6
	占总人数比例%	26.2	43.1	18.5	12.3	55.4	12.3	21.5	10.8		

中心成员简表（按照职务职称排序）

实验中心现有专职教师65名，兼职教师16名。

序号	姓名	年龄	学位	专业技术职务	承担教学/管理任务	专职/兼职	兼职人员所在部门
1	朱美芳	47	博士	教授	中心主任：全面负责中心建设和规划	专职	
2	吴文华	44	学士	高级实验师	中心常务副主任：全面负责实验教学体系建设，主讲实验课程/全面负责中心日常工作	专职	
3	杨庆	58	博士	研究员	中心实验教学指导委员会主任，负责实验教学规划和发展，指导实验课及创新实验/实验室安全指导小组组长，大型仪器设备责任教授	专职	
4	王宏志	42	博士	教授	指导学生创新实验/中心仪器设备采购组组长：负责大型仪器设备规划、论证、安置和使用，大型仪器设备责任教授	专职	
5	张清华	42	博士	教授	指导学生创新实验，实验指导委员会成员/负责学生创新平台建设，大型仪器设备责任教授	专职	
6	沈新元	64	博士	教授	中心实验教学指导委员会顾问/大型仪器设备责任教授	专职	
7	余木火	51	博士	教授	中心实验教学指导委员会顾问/大型仪器设备责任教授	专职	
8	徐洪耀	48	博士	教授	中心实验教学指导委员会顾问/大型仪器设备责任教授	专职	

9	马敬红	44	博士	研究员	指导实验课及创新实验, 实验指导委员会成员/大型仪器设备责任教授	专职	
10	王彪	43	博士	研究员	指导实验课及创新实验, 实验指导委员会成员/大型仪器设备责任教授	专职	
11	张青红	46	博士	研究员	指导实验课及创新实验, 实验指导委员会成员/大型仪器设备责任教授	专职	
12	何春菊	40	博士	研究员	指导高分子材料实验课	专职	
13	于俊荣	41	博士	研究员	指导高分子材料/大型仪器设备责任教授	专职	
14	王雪芬	41	博士	研究员	指导高分子材料实验课/大型仪器设备责任教授	专职	
15	李光	50	博士	研究员	指导复合材料实验课/大型仪器设备责任教授	专职	
16	吕永根	46	博士	研究员	指导复合材料实验课	专职	
17	吴琪琳	42	博士	研究员	指导复合材料实验课/大型仪器设备责任教授	专职	
18	陈培	53	硕士	研究员	指导材料科学、无机材料实验课	专职	
19	孙宾	40	博士	副教授	指导实验课/大型仪器设备责任教授	专职	
20	张幼维	38	博士	副教授	指导高分子材料实验课	专职	
21	张耀鹏	35	博士	副教授	指导高分子材料实验课/大型仪器设备责任教授	专职	
22	俞昊	39	博士	副教授	指导高分子材料实验课	专职	
23	滕翠青	41	博士	副教授	指导复合材料实验课, 参与学生校外实习实践	专职	
24	袁象恺	56	硕士	副教授	指导材料科学、复合材料实验课, 负责学生校外实习实践	专职	
25	孙俊芬	39	博士	副研究员	指导高分子材料实验课	专职	
26	吉亚丽	38	博士	副研究员	指导高分子材料实验课, 参与学生校外实习实践	专职	
27	王燕萍	40	博士	副研究员	指导高分子材料实验课, 参与学生校外实习实践	专职	
28	陈龙	37	博士	副研究员	指导高分子材料实验课, 参与学生校外实习实践	专职	
29	杨胜林	49	博士	副研究员	指导高分子材料实验课, 复合材料实验课, 参与学生校外实习实践/大型仪器设备责任教授	专职	

30	曾凡龙	49	博士	副研究员	指导复合材料实验课,参与学生校外实习实践	专职	
31	韩克清	37	博士	副研究员	指导复合材料实验课,参与学生校外实习实践	专职	
32	金俊弘	39	博士	副研究员	指导复合材料实验课,参与学生校外实习实践	专职	
33	王海风	40	博士	副研究员	指导无机材料实验课,负责学生校外实习实践	专职	
34	王 瑛	39	博士	副研究员	指导材料科学、无机材料实验课	专职	
35	陈志钢	33	博士	副研究员	指导无机材料实验课	专职	
36	龚静华	49	硕士	高级工程师	指导高分子材料实验课,负责学生校外实习实践	专职	
37	陈惠芳	51	硕士	高级工程师	指导复合材料实验课	专职	
38	徐 静	43	硕士	高级工程师	指导复合材料实验课	专职	
39	彭治汉	49	博士	高级工程师	指导复合材料实验课,参与学生校外实习实践	专职	
40	李华东	51	硕士	高级工程师	指导无机材料实验课,参与学生校外实习实践	专职	
41	蒋 敏	56	学士	高级工程师	指导无机材料实验课	专职	
42	夏秀峰	53	学士	高级工程师	指导无机材料实验课,参与学生校外实习实践	专职	
43	陈小英	52	学士	高级工程师	指导材料科学、无机材料实验课	专职	
44	孟建国	59	学士	高级工程师	实验室日常管理,大型仪器设备管理	专职	
45	陆建忠	60	学士	高级工程师	指导高分子材料实验课/大型仪器设备管理	专职	
46	郑 旗	44	学士	工程师	指导高分子材料实验课	专职	
47	李建武	49	学士	工程师	指导材料科学、高分子材料实验课	专职	
48	陈贵康	50	学士	工程师	指导无机材料实验课	专职	
49	周 江	60	学士	工程师	指导无机材料实验课/无机实验室日常管理	专职	
50	孙根宝	60	学士	工程师	指导无机材料实验课/实验室日常管理,大型仪器设备管理	专职	
51	陈文萍	47	博士	工程师	大型仪器设备管理	专职	
52	柯福佑	28	博士	讲师	指导高分子材料实验课	专职	
53	周 哲	41	硕士	讲师	指导高分子材料实验课,参与学生校外实习实践	专职	
54	朱娟娟	30	硕士	助理研究员	指导高分子材料实验课/大型仪器设备管理,协助实验室日常内务管理	专职	

55	史同娜	26	学士	助理研究员	指导高分子材料实验课/ 大型仪器设备管理	专职	
56	施镇江	26	学士	助理研究员	指导复合材料实验课/ 大型仪器设备管理	专职	
57	陈仕艳	36	博士	助理研究员	指导高分子材料实验课	专职	
58	汤建中	56	学士	助工	指导高分子材料实验课/ 实验室日常管理,大型仪 器设备管理	专职	
59	罗伟强	56	高中	技师	实验课准备/实验室日常 管理,大型仪器设备管理	专职	
60	刘桂清	57	高中	高级技术工	高分子材料实验课准备/ 实验室日常管理,大型仪 器设备管理	专职	
61	王小平	54	高中	中级技术工	实验课教务员/负责实验 室日常内务管理	专职	
62	杨伟	49	高中	中级技术工	实验课准备/实验室日常 管理,大型仪器设备管理	专职	
63	袁子安	58	高中	中级技术工	大型仪器设备管理	专职	
64	倪宏庆	57	高中	中级技术工	大型仪器设备管理	专职	
65	陆兰森	55	高中	高级技术工	大型仪器设备管理	专职	
以下是实验中心兼职教师名单							
1	郁铭芳	85	学士	教授	中心实验教学指导委员 会顾问	兼职	纤维材料改性国 家重点实验室
2	王依民	62	博士	教授	中心实验教学指导委员 会顾问	兼职	化纤研究所
3	陈大俊	55	博士	教授	大型仪器设备责任教授	兼职	高分子材料系
4	江莞	51	博士	教授	大型仪器设备责任教授	兼职	无机材料系
5	王华平	47	博士	教授	大型仪器设备责任教授	兼职	化纤研究所
6	沈青	56	博士	教授	大型仪器设备责任教授	兼职	高分子材料系
7	杨曙光	33	博士	教授	大型仪器设备责任教授	兼职	纤维材料改性国 家重点实验室
8	张玉梅	42	博士	教授	大型仪器设备责任教授	兼职	化纤研究所
9	胡祖明	50	博士	教授	大型仪器设备责任教授	兼职	化纤研究所
10	邵惠丽	50	博士	教授	大型仪器设备责任教授	兼职	化纤研究所
11	胡俊青	44	博士	教授	大型仪器设备责任教授	兼职	无机材料系
12	蔡正国	37	博士	教授	大型仪器设备责任教授	兼职	高分子材料系
13	秦宗益	46	博士	教授	大型仪器设备责任教授	兼职	高分子材料系
14	王夏琴	42	博士	教授	大型仪器设备责任教授	兼职	高分子材料系
15	王朝生	38	博士	副研究员	大型仪器设备责任教授	兼职	高分子材料系
16	杨革生	45	博士	副研究员	大型仪器设备责任教授	兼职	化纤研究所

近三年来
实验中心
人员教学
研究主要
成果

教学成果：

国家级：

国家级精品课程《高分子材料成型原理》，沈新元，朱美芳，杨庆，吴文华等，2009年批准建设

国家级精品课程《高分子化学》，余木火，徐洪耀，沈新元，吴文华等，2008年批准建设

“全国工程硕士研究生教育特色工程荣誉—材料工程”，全国50强，2011年公布《高分子材料加工原理(第2版)》，教育部普通高等学校精品教材，沈新元，2009年宝钢优秀教师特等奖，朱美芳，2011年

省部级：

中国纺织工业协会教学成果一等奖，“具有鲜明化纤特色的高分子材料与工程专业质量工程建设的研究与实践”，沈新元，张清华，杨庆，吴文华，朱美芳，2009年

上海市精品教程，《高技术纤维》，王依民，王燕萍，吴文华等，2009年

上海市教学名师奖，沈新元，2008年

上海市优秀教材奖一等奖，《高分子材料加工原理》，沈新元，2011年

上海市优秀教材奖二等奖，《高分子材料与工程专业实验教程》，沈新元，2011年

上海高等教育学会高校实验室先进集体，2009年颁发

材料工程硕士专业获得“全国工程硕士研究生教育特色工程领域”荣誉称号，2011年

上海市模范教师，沈新元，2009年

上海市教卫党委系统“创先争优·师德标兵”，王依民，2011年

桑麻奖教金（思政系列），郝艳萍，2011年

上海市优秀青年教师，张清华，于俊荣，2009年

上海高等教育学会高校实验室先进工作者，吴文华，2009年颁发

校级：

东华大学校长奖，陈彦模，吴文华，王依民，2011年

东华大学教学成果一等奖，“课程教学与科研实践相结合，培养本科生创新能力”，王宏志，李耀刚，张青红等，2010年

东华大学教学成果一等奖，“智能实验室管理系统的开发与实践”，杨庆，吴文华，沈新元等，2010年

教学改革:

国家级:

高等学校专业综合改革试点项目“卓越工程师教育培养计划”，马敬红，杨庆，吴文华等，2012年

国家特色专业，“功能材料”专业建设，陈志钢，张青红，吴文华等，2011年

国家特色专业，“高分子材料与工程”专业建设，张清华，马敬红，杨庆，吴文华等，2009年

“国家级工程实践教育中心”建设，马敬红，杨庆，吴文华等，2012年

省部级:

上海高校本科重点教学改革项目，“基于智能实验室管理系统的高校实验室管理模式改革与探索”，2012年

上海市教委重点课题，“材料类创新人才培养综合改革的研究与实践”，2007.1-2008.12

教材和教学论文

专业教材和著作7本，其中“十一五”国家级规划教材2本（见表1）。

教学论文6篇:

吴文华，沈新元，杨庆，戴蓉. 材料类专业实验分层次教学的改革与实践. 实验技术与管理, 2011, 28(6): 276-278.

吴文华，杨庆，沈新元，王宏志，吴良，张朋勇. 智能实验室管理系统下的实验室开放管理. 实验技术与管理, 2011, 28(2): 172-176.

吴良，邹志宏，吴文华，毛志敏. 试论实验室开放的管理模式与技术保障. 实验室研究与探索, 2011, 30(11): 346-348.

马季玫，沈新元. 综合性专业实验教学探讨. 纺织教育, 2010, 25(2): 58-59.

沈新元，马季玫，杨庆，吴文华. 产学合作搞好高分子材料与工程专业在校大学生的职业资格培训. 纺织教育, 2010, 25(4): 30-32.

沈新元，吴文华，张清华，朱美芳. 提高大学生实践与创新能力的认识与实践科技资讯, 2008, 21: 207-208.

表1 专业教材及著作

序号	教材名称	第一主编姓名	出版年份	出版单位	备注
1	《高分子材料与工程专业实验教程》	沈新元	2010	中国纺织出版社	“十一五”国家级规划教材
2	《高分子材料加工工艺学（第二版）》	李光	2010	中国纺织出版社	
3	《高分子材料加工原理（第2版）》	沈新元	2009	中国纺织出版社	“十一五”国家级规划教材
4	《高技术纤维》	王依民	2010	兵器工业出版社	
5	《生物医学材料及其应用》	沈新元	2009	中国纺织出版社	
6	《中国化纤行业发展与环境保护》	王华平（副主编）	2009	东华大学出版社	
7	《珠宝首饰价格鉴定》	冯建森	2009	上海古籍出版社	

近三年来
实验中心
人员科学
研究主要
成果

科研成果：

近三年来共获得国家级、省部级科技进步奖等14项，其中国家科技进步二等奖2项。

国家级：

国家科技进步二等奖，“高品质熔体直纺超细旦涤纶长丝关键技术开发”，王华平，王朝生等，2011年

国家科技进步二等奖，“聚间苯二甲酰间苯二胺纤维与耐高温绝缘纸制备关键技术及产业化”，胡祖明，陈蕾等，2010年

省部级：

教育部高校科研优秀成果奖（科学技术）二等奖，“熔体直纺超细旦涤纶长丝关键技术”，王华平，王朝生等，2010年

上海市技术发明二等奖，“超高分子质量聚乙烯/碳纳米管复合纤维的制备技术”，王依民、王燕萍等，2010年

江苏省科技进步二等奖，“超高分子量聚乙烯纤维成套装备”，王依民、倪建华等，2011年

福建省科技进步二等奖，“再生纤维素纤维新溶剂法用离子液体的合成及回收技

术研究”，何春菊、叶敏等，2010年

中国纺织工业协会科学技术一等奖，“聚间苯二甲酰间苯二胺纤维与耐高温绝缘纸制备关键技术及产业化”，胡祖明、陈蕾等，2009年

中国纺织工业协会科学技术二等奖，“高强聚丙烯工业丝生产关键技术与设备研究及产业化应用”，李光、江建明等，2011年

中国纺织工业协会科学技术二等奖，“PTT聚合、纺丝以及后加工关键技术集成开发”，王华平、王朝生等，2011年

中国纺织工业协会科学技术二等奖，“纳米复合功能材料及其纤维制备关键技术”，朱美芳、孙宾等，2010年

中国纺织工业协会科学技术三等奖，“HDHSHM-II型高强高模聚乙烯纤维生产线成套装备产业化”，王依民、倪建华等，2011年

中国纺织工业协会科学技术三等奖，“用于混凝土增强的CaCO₃/PP复合纤维制备及其应用”，王依民、倪建华等，2010年

中国纺织工业协会科学技术三等奖，“高性能稀土发光纤维的制备方法”，张玉梅、王华平等，2009年

中国石化集团科学技术进步二等奖，“多功能新型柔性腈纶生产系统开发”，王华平、张玉梅等，2009年

第十二届上海市科技精英，朱美芳，2011年

科研项目：

近三年，承担“973”项目、“863”计划、国家自然科学基金重点项目及面上项目、国家支撑计划、国家技术创新项目、国防科工委重大项目、国际合作项目、省部级重大项目和地方及企业委托项目共计400余项，科研总经费达27799万元，年均6950万元（见附件3），其中，国家“973”项目9项，科技部“863”项目7项，国家杰出青年基金项目2项，国家重大项目、国家科技支撑计划项目6项，国家自然科学基金项目52项；发表SCI收录论文250篇（见附件4），其中影响因子大于4的论文18篇（见附件5）；国家授权专利243项，其中获得国家发明专利56项（见附件6）。

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
	本科生 8 门课 (65 个实验), 研究生 1 门课程		4 (本科生) 7 (研究生)	2135	170858.5
教材建设	出版实验教材数量 (种)	自编实验讲义数量 (种)	自编实验讲义数量 (种)	实验教材获奖数量 (种)	
	主编	参编			
	2		83 (见附件 7)	1	
主要教学方法和教学成果	<p>东华大学材料科学与工程本科专业学生的培养目标为“具有深厚人文底蕴、扎实专业知识、强烈创新意识、宽广国际视野的国家栋梁和社会精英”。根据这一人才培养目标,结合实验中心实际,确立了中心的实验教学指导思想。</p> <p>实验教学理念:坚持以学生的全面发展和成才为中心,以培养学生实践能力、创新能力为核心,充分发挥学科交叉优势,以高水平科研引领和促进实验教学内容、方法和手段的改革与创新;全流程参与、多学科交叉,促进学生知识、能力和素质的协调发展,培养具有强烈的创新意识和实践能力的材料科学与工程高素质创新型人才。</p> <p>在实验教学体系设计上,遵循“由浅入深、注重交叉、强调综合能力培养、鼓励创新”的原则,坚持“一个核心,四个结合”:以培养学生的动手能力、工程能力和创新能力培养为核心,坚持实验教学与理论教学结合、实验教学与工程实践结合、实验教学与科学研究结合、课内实验与课外科技活动结合。</p> <p>一、主要教学方法</p> <p>为紧跟材料科学与技术的发展步伐,主动适应社会经济发展和科技进步对人才素质的要求,培养知识结构合理、实践能力和创新能力强的专业人才,多年来,本实验中心对实验教学方法进行了积极探索和实践,形成了一批创新性的实验教学方法,并取得了良好的实践效果。</p> <p>1. 构建“一二三级”实验课程体系,实施分层次、多模块实验教学</p> <p>为适应 21 世纪材料科学与工程专业人才培养的需要,根据材料科学与工程的学科内涵,1998 年开始,学院构筑培养具有材料科学与工程(一级学科)的基础知识、二级学科的专业知识、三级学科特长的复合型人才的理论课程体系。对应于该体系,我们对专业实验教学体系进行了拓宽和整合, 构筑了“一二三级”专业实验体系(见图 1),通过三层次实验环节训练,完善学生的实验技能结构,提高学生的实践能力和创新精神。</p>				

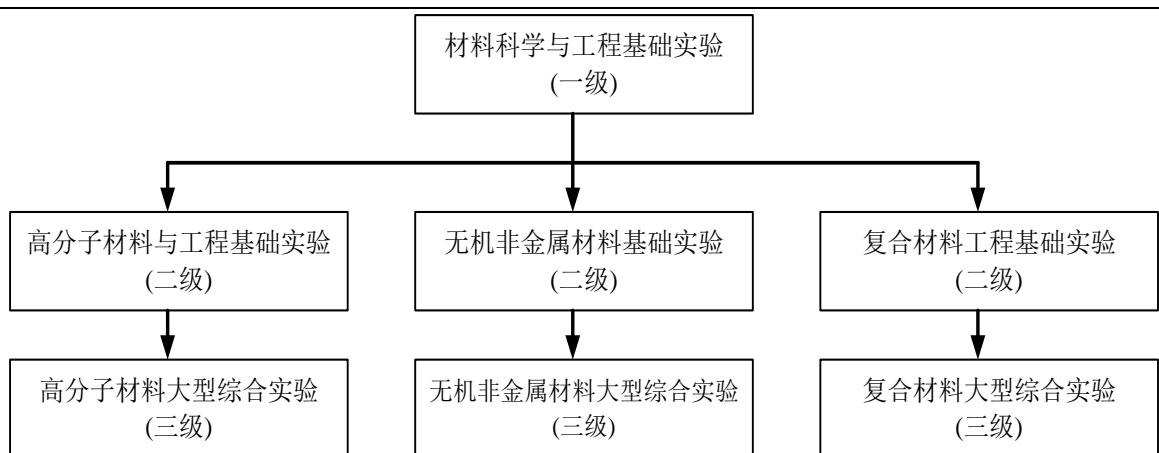


图1 “一二三”层次的专业实验体系

第一层次为材料科学基础实验。开设材料的热分析、材料的力学性能测试、材料硬度测试、材料的密度测试、材料的光学性能、材料的微观形态分析等12个实验。其主要目的有三个：第一是使学生掌握先进的测试手段，在这个层次实验中，80%以上的实验使用了价值超过10万的进口大型仪器，让学生了解掌握当今世界先进的测试仪器和测试方法，为学生从事研究工作打下良好的实验基础。第二是使学生掌握各种材料的共性，更好地掌握一级学科的知识点，扩大不同二级学科专业学生对其它专业知识的了解。第三是使学生了解不同材料的特殊性能，在实验中对多种样品进行了测试，比如材料热分析实验，对有机高分子材料（聚乙烯、聚酯），无机非金属材料（玻璃、陶瓷）等样品进行分析比对，了解不同专业方向的材料性能的差异，让学生开阔视野，激发灵感，为学科交叉型人才培养打下基础。第一层次实验内容的设计符合“宽口径”人才培养要求。

第二层次为二级学科专业基础实验。开设“高分子材料与工程基础实验”、“无机非金属材料基础实验”和“复合材料工程基础实验”三个模块。在“高分子材料与工程基础实验”实验内容设计上，侧重与“高分子物理”、“高分子化学”等二级学科专业主干课联系，开设了“乙酸乙烯酯的乳液聚合”、“丙烯腈三元共聚”等6个化学实验，“毛细管流变仪测定高聚物熔体的流动特性”、“声速法测定纤维取向度和模量”、“色那蒙补偿法测定纤维双折射”等10多个物理实验。“无机非金属材料基础实验”开设“陶瓷和玻璃烧结温度测定”、“玻璃的应力与退火温度测定”、“耐火材料的导热系数测定”等16个实验。“复合材料工程基础实验”开设了“环氧树脂固化制度的制定方法试验”、“树脂基复合材料热变形温度测定”等14个实验。在这个层次实验中，除了巩固科学专业知识，理论联系实际，在实验中把理论知识运用到实际中，还**注重**

专业技能培养。比如在“色那蒙补偿法测定纤维双折射”，测试主要仪器是偏光显微镜，但是这个实验的关键是样品的制备，通过一个“哈氏切片器”来制备被测的纤维样品，样品制备直接影响测试效果，要求操作者在使用刀片时要“狠、准、快”。第二层次实验内容的设计符合“厚基础”人才培养要求。

第三层次实验突出本专业特色的综合设计性实验。实验内容突出专业特色，强调综合性和设计性。开设的“高分子材料大型综合实验”、“无机非金属材料大型综合实验”和“复合材料大型综合实验”**三个模块**，均是科研或生产过程的模拟，强调工程性和工艺性，要求学生根据实验课程要求将原料制成产品、自行设计实验方案、制定工艺参数、动手操作、观察和分析实验现象并测试产品的结构和性能。**激发学生的实验兴趣，这种“兴趣”驱动型实验教学方法**，有效地培养了学生探索未知的意识和创新能力以及组织、管理与协同能力，有利于学生增强群众观念和养成良好的职业道德，有效提高了学生工程实践能力。第三层次实验内容的设计符合“能力强”和“有特色”人才培养要求。

该分层次、多模块的专业实验体系，**被教育部高等院校高分子材料与工程专业教学指导分委员会制定的“专业规范”采用**，并在2004年分教指委扩大会议上受到与会50多所大学代表认可，并推广到全国。

2. 发挥学科优势，探索教学科研结合的实验模式

(1) 将重大科研成果及时转化为实验教学内容

本学科科研力量雄厚，有科研促进教学的优良传统。2003年，我们进一步探索教学科研结合的实验模式，提出重大科研项目与专业实验“零距离接触”的口号，将获“国家科技进步二等奖”的“碳纤维制备”、“高强高模聚乙烯纺丝”、“多功能纳米复合材料的制备”，获得“中国高校十大科技进展”的“Lyocell纤维制备”等14个最新科研成果连同仪器设备引入本科大型综合实验，让学生直接接触科学前沿和尖端工程技术。

(2) 鼓励学生进行自主创新实验

东华大学材料学院是一个研究型学院，依托强大的学科基础，我们从1998年起推行**“准研究生”本科生培养模式**，即将分散进行的专业外语、文献检索、课外科技活动和毕业论文四个教学环节结合成一个整体，将大三学生全部提前分到课题组接受系统的科研训练，充分发展其创新能力，其实践效果受到学生的欢迎和《光明日报》

等媒体的肯定。实验中心从 2007 年开始，依托国家、上海市、学校、学院四级大学生创新性实验计划项目，进一步推进本科生的“准研究生”模式培养。中心所有教师科研课题全部对本科生开放，更鼓励学生自带课题来选择导师指导，从一年级开始就“真枪实弹”地参与科学研究，“零距离”接触体现本领域最新科技进展的研究项目，**进行自主创新实验。通过实验培养学生的研究兴趣，提高动手能力。**中心对学生课外科技创新工作提供强大的平台保障，建立了完善的工作机制，保证只要学生想做科研创新工作，就有师资、经费的支持。中心所有的仪器设备 24 小时开放使用保障了学生课外科创顺利进行。2011 年，中心大学生课外科创平台正式挂牌成立。目前 30% 的一年级本科生、70% 的二年级本科生、100% 的三年级本科生参与了科研实践活动。

3. 自制实验仪器，开设特色实验

(1) 发挥具有学科特色的自制仪器作用，开设领先于社会的测试实验

中心有着优良的自制仪器设备的传统，从学科创始人到现在的中青年教师，自制了很多学科上有价值的仪器设备，解决了学术或技术难题。我们及时将这些代表学科特色的仪器设备引入本科生实验，**开设了一些充分体现学科特色的实验**，不但让学生了解了学科的前沿和特色，而且掌握了领先于社会的专业技能和测试方法。

“纤维声速仪”是我们学院经过几代人努力研制和完善的自制仪器，其作用是表征高分子材料制备成纤维后内部大分子链排列情况。我们在上世纪 80 年代就将“声速实验”作为化学纤维专业学生的必修实验。目前“声速仪”已经发展到第四代，其中数据采集分析已经由电脑软件自动完成，适用分析的高分子材料从原来化纤常规品种到所有纤维材料，在航天航空、军工国防、生物环保等材料测试中发挥了重要作用。

“声速实验”已被教育部高等院校高分子材料与工程专业教学指导分委员会作为必修实验写进相关的文件中，全国有许多学校开设了该实验。类似“声速仪”这样的自制仪器引入实验教学的还有多种，如解偏振仪、小角激光仪、张力仪、熔点仪、切片水分测定仪等。

(2) 利用自主设计开发的微型设备，开设绿色加工实验

近年来，微型实验在化学实验领域由于其绿色环保性得到重视和推广，而在材料加工实验领域鲜有报道。目前高校高分子材料加工实验基本采用与企业型号类似的双螺杆挤出机、注塑成型机、纺丝机等加工设备。而这些设备不仅占用空间大、需要的原料多，而且操作复杂，有一定的安全性问题。其中很多合成单体和添加剂价格非常

昂贵，增加了实验成本；另外很多原料有一定毒性，会给环境造成污染。特别有些纺丝加工设备安装需要 2-3 个楼层，几个老师才能操作，对科学研究和学生动手能力培养有很多制约。

本实验中心立足经济、环保、方便、快速、操作简单等理念，利用本学科成熟的材料加工技术和设备设计技术，自主设计开发了一套具有自有知识产权、一次投料少于 5 克的微型锥形双螺杆共混挤出机和微型注塑机，应用于本科“一二三级”实验教学体系中。在一级实验《材料科学基础实验》开设的“力学性能测试实验”中，让学生动手通过微型注塑机制备样条用于力学性能测试。在《复合材料工程基础实验》(二级实验)开设的“玻纤增强树脂实验”中，用微型共混仪器制备新型材料，用微型注塑机来制备样条测试其拉伸、弯曲和冲击性能。在大型综合设计性实验《高分子材料大型综合实验》(三级实验)中，使用微型共混仪开设了“聚合物共混改性及其基本性能的测定”实验，使学生在有限的实验时间里获得更大的实验数据。微型共混仪由于每次投料只需 5 克，所用添加剂(总量的 0%-50%)更少，因此实验成本相对于原来的大型加工设备几乎可以忽略不计。在实验方案设计中，添加剂的选择可以更多(5-10 种)，使得学生实验方案设计性更强。而且微型共混仪操作简单，可以让一个学生独立操作，这样也有利于培养学生的动手能力。

4. 紧密结合社会需求，构建校企联合实验教学平台

(1) 校企联合，综合实验对接职业资格培训

中心积极进行专业实验与在校本科生职业资格培训结合的探索，于 2005 年承担了上海市职业培训研究发展中心《高分子材料加工人员(准高级)》职业开发项目，于 2006 年 12 月承担了上海产学合作教育“十一五”规划项目“合作教育与职业资格证书相结合的可行性研究”。通过 2 个项目的研究，按照国家劳动和社会保障部关于“职业标准”制定的技术规程，严格按照上海市职业培训研究发展中心编制的《上海市职业开发技术规程》，确定了高分子材料与工程专业在校本科生职业资格培训的总体目标、培训要求、模块设置、培训课时及培训方式。形成的《高分子材料加工人员(准高级)》职业开发软件包于 2008 年初在国内材料类高校中第一个通过国家劳动部鉴定。

为了能客观考核学生的职业技能，并体现与课堂教学考核内容的区分，考试(鉴定)采用一体化模式，制定了培训鉴定工作手册，形成了适合高分子材料与工程专业

在校本科生职业资格培训的一体化模式考试(鉴定)专用题库。在编制《高分子材料加工人员(准高级)》职业开发的技术规范性文本(软件包)的过程中, 十分注重与产业界紧密合作, 邀请上海纺织有限公司化纤事业部、上海塑料行业协会、上海橡胶工业同业公会等行业和企业代表参与, 三分之二的试题库内容由企业专家完成。

在校大学生职业资格培训采用一体化模式考试(鉴定), 需要较多的纺丝、塑料和橡胶加工设备, 需要具有专业知识和专业技能的师资队伍。**注重学科交叉、校际联合**, 利用和整合东华大学材料科学与工程学院化纤、塑料学科优势和上海工程技术大学高分子材料系在塑料和橡胶加工方面的设备资源优势, 形成了能够满足高分子材料与工程专业在校本科生职业资格培训的实验和考试操作基地;**注重产学研合作, 校企联合**, 建设职业资格培训与产学合作教育相结合, 与上海纺织有限公司化纤事业部、上海塑料行业协会、上海橡胶工业同业公会等行业协会及相关企业合作建立实训基地。

对高分子材料与工程专业在校本科生进行的职业资格培训已在本实验中心完成试点工作。一批学生在完成第三层次的“高分子材料大型综合实验”后, 自觉报名参加《高分子材料加工人员(准高级)》职业资格考核, 全部通过企业师资的严格考核, 拿到了职业资格证书的学生, 并在就业中显示了强大的竞争优势。“合作教育与职业资格证书相结合的可行性研究”获得上海产学合作教育“十一五”规划项目一等奖。

(2) 产学研合作, 强化综合实验平台

本学科具有“产学研”合作的历史积淀, 许多科研成果都已经或部分在企业转化, 如高性能碳纤维、超高分子量聚乙烯纤维、聚酰亚胺高性能纤维、有机/无机功能性纤维等。在这些科技成果转化的过程中, 学生参与发挥了重要作用。

通过科研成果的转化, 创新校企合作培养工程人才机制, 与企业建立密切合作, 建立了一批高校、企业联合培养人才的综合实验平台, 进一步发挥企业在工程人才培养中的作用。目前已建成综合实验平台的基地有中国石油化工股份有限公司巴陵分公司、浙江三星特种纺织有限公司、骏马化纤股份有限公司、广东新会美达锦纶股份有限公司、嘉兴市恒胜高分子材料科技有限公司、苏州圣欧纺织有限公司、太仓荣文合成纤维有限公司以及江苏奥神集团等10多家企业(见附件8)。学生的部分专业实验与毕业论文工作在这些企业的综合实验平台进行, 这样使实践教学更贴近生产实际。

5. 创新实验考核体系, 切实提高实验教学质量

严格要求教师实验授课质量。聘请退休教师组成实验督导组, 随机随时抽样

听实验课，并进行打分和评价；依靠“实验室智能管理系统”对每堂实验课进行全程录像，随机抽样作评议；学生可以通过“实验室智能管理系统”对每堂实验课的教师进行打分和评议。

保证实验专职教师的工作积极性。中心制定实验保证体系，制定了多项制度和措施，对实验指导工作做了大量政策倾斜：如带教一个专业实验可以获得 15 个学时的工作量补贴，带教一个大型综合实验可以获得 20 个学时的工作量补贴。这相当于 1/2 或 2/3 专业主干课的工作量。如果保质保量地完成，在学期结束后可以获得其他奖励。同时学院也制定了相应的制度保障：如 50 岁以下的中青年教师每年必须专职带教一个教学实验；教师在职称晋升过程中，每年必须有实验带教经历，否则一票否决。

全面评价学生实验课程成绩。我们认为“**实验是做出来的，不是背出来的**”，因此在实验大纲中明确规定了学生每门实验课程成绩，由平时各项实验综合成绩（占 40%）和课程结束的书面考试成绩（占 60%）组成，而书面考试内容包含了实验操作，数据处理、实验原理及综合分析等各方面的知识点。平时成绩为每门实验课程中所有实验项目的平时成绩综合平均分；而每个实验项目平时成绩又由 6 个考核点组成（考勤成绩、预习成绩、实验操作、整洁情况、仪器损坏、实验报告），由于平时成绩占了很大比例，为了确保学生成绩公正性和严肃性，大量平时成绩的统计、计算依靠了自主研发的“实验室智能管理系统”采集的各项信息。

二、相关教学成果

实验中心教学覆盖面广，实验开出率高，教学效果好，学生实验兴趣浓厚，对实验教学评价总体优良。通过本中心的培训，学生基本知识、实验基本技能宽厚扎实，实践创新能力强，实验创新成果多，学生有正式发表的论文或省部级以上竞赛奖等。

(1) 本科生人才培养方案改革成效显著

充分发挥学科的科研优势，进校学生由博导担任班主任；从三年级起对本科生进行“准研究生”培养，切实提高其实践能力和创新能力。“准研究生”人才培养模式得到专家和媒体的高度肯定，相关教学改革项目“发挥学科优势，培养高分子材料与工程专业高质量人才”，获 2005 年上海市教学成果一等奖；“具有鲜明化纤特色的高分子材料与工程专业质量工程建设的研究与实践”，获 2009 年度中国纺织工业协会纺织高等教育教学成果奖一等奖；朱美芳主任获得 2011 年度宝钢优秀教师特等奖；吴文华副主任获得 2007 年度上海市育才奖，2011 年度上海市教育系统“校园新星”

- “服务新星”提名奖，2011 年度东华大学校长奖，2008 年度和 2002 年度上海市高校实验室先进个人。在本科生教学上成果累累，**历年来获得各类教学奖励几十项。**

(2) 人才培养质量显著提高

目前 30% 的一年级本科生、70% 的二年级本科生、100% 的三年级本科生参与了课外科技创新项目，5 年来本科生创新性实验项目共获得国家立项 40 余项，上海市立项 70 余项，校级立项 100 余项（见附件 1）。本科生以第一作者身份发表科研论文 49 篇（见附件 2），其中一名学生在国际期刊 *Cryst. Eng. Comm.* (IF: 4.006)、*ACS nano.* (IF: 9.855)、*Chem. Commun.* (IF: 5.787) 分别以第一、二、三作者发表文章；申请发明专利 20 项（见表 2）；刘玉、林云芸等获得 2010 年度上海市第四届上海高校化学实验竞赛二等奖；王霞获得 2009 年度上海市高校学生创造发明“科技创业杯”二等奖；唐月、李飞等获得上海市第三届上海高校化学实验竞赛一等奖等（见表 3）。本科生继续深造率从 2006 年的 27.4% 稳步提升到 2009 年的 50%，并且至 2011 年连续保持 50%。

加大对研究生实践与创新能力的培养，并取得了很好的效果。在全国和上海市的各类创新实践活动中，获得全国大学生挑战杯全国三等奖 1 项，上海市选拔赛一等奖 1 项、二等奖 2 项、三等奖 2 项（见表 4）；上海市高校学生创造发明“科技创业杯”创业项目奖 2 项、一等奖 4 项、二等奖 11 项、三等奖 21 项（见表 5）。

同时积极开展研究生国际合作培养，与美国的加州大学戴维斯分校等四所大学签订“3+2”本硕连读的协议；选派研究生赴美国、德国、日本著名大学合作培养，进一步提升了人才培养的质量。近年来，研究生发表学术论文的质量和数量有明显提高。2008 年以来，博士生发表论文被 SCI 收录共 356 篇，EI 收录 64 篇，ISTP 收录 112 篇；硕士发表论文被 SCI 收录 198 篇，EI 收录 92 篇，ISTP 收录 154 篇。

(3) 毕业生就业竞争力显著增强

本科生就业率平均达 98%，研究生就业率一直保持 100%。就业的毕业生大都在国内外著名研究机构 and 高校或跨国公司工作，取得了骄人成绩和良好的社会声誉。135 名本科生被美国、日本等国外名校录取为研究生或得到全额奖学金直接攻读博士学位。

(4) 课程和教材建设成效显著

《高分子化学》、《高分子材料成型原理》被评选为国家级精品课程，《高技术纤

维》被评选为上海市精品课程。编写专业教材和专著共计 14 本（见表 6）。

(5) 示范和辐射作用突出

1. 材料科学与工程实验教学中心自主研制的小型仪器设备、编写的实验讲义和教材已经在北京、天津、江苏、浙江、广东、四川等省市十几所材料类高校中得到推广应用，特别是在高分子材料实验教学中发挥着重要作用。

2. 依托“材料学”一级学科国家级重点学科、纤维改性国家重点实验室国家级科研平台；国家特色专业“高分子材料与工程”、“功能材料”；国家级精品课程《高分子材料成型原理》、《高分子化学》以及教育部材料科学与工程教学指导委员会理事单位和教育部高分子材料与工程专业教学分指导委员会副主任单位，中心教学理念先进、实验教学效果好，在全国高校同类学科中起到了很好的示范作用。本中心成立以来，已先后接待国内多所高校的材料科学与工程类学院和系的领导和老师，就材料科学与工程类本科生的培养模式、教学体系、基础和专业理论课程设置、专业实践教学内容与手段进行研讨交流。据不完全统计，有苏州大学、天津工业大学、中国矿业大学、郑州大学、浙江嘉兴学院、北京服装学院、太原理工大学、燕山大学等多所高校，**为全国各类高校培养和输送材料类教师 30 多人**。中国纺织出版社出版的教材《高分子材料加工原理》、《高分子材料与工程专业实验教程》都是国家“十一五”规划教材，**已被国内近 20 所高校采用**。

3. 材料科学与工程专业学生的动手能力、工程能力和创新能力在本实验中心得到了切实的培训和锻炼，受到了用人单位的一致好评，学生就业率一直在同类高校中名列前茅。

4. 产学研合作模式提高学生工程实践能力的同时，也为产业服务，为行业 and 区域经济服务，为企业中的各类人员进行培训，已经连续十多年与企业联合培养工程硕士。

表 2 材料学院本科生申请专利

序号	第一学生发明人	学号	专利名称	专利类型	申请日	申请号	指导老师
1	宗海伦	无机 0701	一种聚乙烯吡咯烷酮/Fe ₃ O ₄ 复合纤维的制备方法	发明专利	2011.04.25	201110102925.3	张青红
2	陈振华	无机 0701	一种水热法制备形貌可控纳米氧化钬的方法	发明专利	2010.06.23	201010207646.9	王宏志
3	蔡金琳	06110 0409	一种高强度碳纤维的制备方法	发明专利	2009.9.17	200910195794.0	余木火

4	毛睿奕	06110 0507	用层层自组合法制备全纳米颗粒可见光区减反射膜的方法	发明专利	2009.8.20	20091005 6748.2	张青红
5	苏峰	06110 0530	聚苯乙烯仿红木复合材料及其制备方法	发明专利	2009.6.26	20091005 3993.8	杨庆
6	袁增艺	06110 0528	一种脲醛树脂复合纸板及其制备和应用	发明专利	2009.6.23	20091005 3643.1	杨庆
7	陈璐	06110 0612	聚己内酯 PCL 静电纺丝神经导管及其制备和应用	发明专利	2009.5.4	20091005 0507.7	杨庆
8	侯成义	05110 0613	一种醇热法制备钴 锌 铁 氧化物 ($\text{Co}_x\text{Zn}_{1-x}\text{Fe}_2\text{O}_4$) 磁性纳米粉体的方法	发明专利	2009.5.27	20091005 1986.4	李耀刚
9	王盼	06110 0423	用于制备热固型粘结剂的非结晶性聚酯多元醇的制备方法	发明专利	2009.3.23	20091004 8022.4	李文刚
10	王霞	06110 0611	具有长开发时间的单组分湿固化聚氨酯胶粘剂的制备方法	发明专利	2009.3.23	20091004 8023.9	李文刚
11	蔡金琳	06110 0409	一种采用凝胶纺丝制备聚丙烯腈原丝的方法	发明专利	2009.11.6	20091019 8444.X	余木火
12	周峰	06110 0128	一种铈掺杂氧化锡纳米微球的制备方法	发明专利	2009.11.13	20091005 1986.4	李耀刚
13	张渠	06110 0727	无色水晶的高温钴离子扩散致色的方法	发明专利	2009.11.10	20091019 8541.9	王瑛
14	胡沛然	05014 0319	一种防眩光玻璃的制备方法	发明专利	2008.6.12	20081003 8886.3	韩文爵
15	王盼	06110 0423	一种具有疏水效应的搪瓷表面涂层的制备方法	发明专利	2008.12.9	20091005 0507.7	蒋伟忠
16	张天鹭	20903 05	相片贴膜装置	实用新型	2007.2	zl 2007 2 0045083.1	(高分子 0506)
17	张天鹭	20903 05	信件封口开启两用器	实用新型	2007.2	zl 2007 2 0045097.3	(高分子 0506)

18	苏峰	06110 0530	一种高强度煤焦油沥青碳泡沫材料的制备方法	发明专利	2007.12.26	20071017 3126.9	王依民
19	苏峰	06110 0530	一种高强度绝热沥青碳泡沫材料的制备方法	发明专利	2007.12.26	20071017 3127.3	王依民
20	袁智成	复材 0702	一种磁性凹凸棒土废水处理的装置	实用新型专利	2011.5.9	20112014 3921.5	陈大俊

表3 本科生获市级以上奖励汇总

序号	姓名	奖项	级别	年度
1	王霞	上海市高校学生创造发明“科技创业杯”二等奖	上海市级	2009 年度
2	唐月	第三届上海高校化学实验竞赛一等奖	上海市级	2009 年度
3	李飞	第三届上海高校化学实验竞赛一等奖	上海市级	2009 年度
4	袁晔	第三届上海高校化学实验竞赛一等奖	上海市级	2009 年度

表4 第十一届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛获奖情况

序号	作品名称	奖项等级	备注	完成人	获奖年份
1	一种高效脱硫除尘的空气净化材料的研制	全国三等奖	世博专项		2009
2	一种高效脱硫除尘的空气净化材料的研制	上海市选拔赛一等奖	世博专项	廖谦、张超、崔晓玲、张锦、徐佳妮	2009
3	一种可改善防弹衣综合性能的复合材料的研制	上海市选拔赛二等奖		刘术佳、廖谦、徐速、庄园园、张超、施佳炜	2009
4	新型形状记忆生物降解聚乳酸基外壳材料	上海市选拔赛二等奖	世博专项	张伟	2009
5	新型可控光降解靶向吸附柔性空气净化材料	上海市选拔赛三等奖			2009
6	新型污水处理用磁性纳米材料	上海市选拔赛三等奖	世博专项	董爱娟	2009

表5 2008-2010 年度上海高校学生创造发明“科技创业杯”奖获奖项目

序号	项目名称	完成人	获奖等级	获奖年份
1	一种基于柔性导电纤维的新型气敏元件的	范青青 郭娜	1	2011

	研发与应用	张晓琳 蔡雅萌		
2	高性能碳基储能器件的研发与应用	蔡雅萌 郭娜 张晓琳 王凌凤	2	2011
3	一种新型多功能湿性敷料“bio-healing 百灵”	胡伟立 周碧辉 张雯 吴迪	2	2011
4	熔融纺丝制备高性能液晶聚芳酯纤维	朱卫彪 甘海啸 邓佳 李青凯	3	2011
5	一种低压高通量超滤膜的制备	由昊 赵珺 杨寅	3	2011
6	高品质彩色椰果的新型工艺开发与制备	尹娜 张泽锐 谢天时 欧阳炆	3	2011
7	静电纺多组分及多中空微/纳米纤维的装置设计、制备及应用	李青凯 卞俭俭 刘媛 掌婷婷	3	2011
8	一种新型锂电池的开发与研究	尹璐 白雪君 程旭 杨成然	3	2011
9	一种新型三层神经导管的研制	陈璐 邵梅玲 卢新坤	3	2011
10	防辐射低熔点金属/聚酯皮芯复合纤维	田原 郭志洪 林佩洁 邵群	3	2011
11	一种抗菌自清洁假发丝	林佩洁 刘涛 吴超 许庆燕	3	2011
12	一种绿色固-固相变纳米纤维的制备及其应用	余厚咏 刘彦男 蔡雅萌 张晓琳	3	2011
13	基于废弃果汁果渣细菌纤维素高附加值系列产品开发	胡伟立 张雯 周碧辉 吴迪	创业项目奖	2010
14	一种抗静电腈纶的开发和研究	尹璐 李江 张凌	1	2010
15	新型高效超级电容器电极材料的研发与应用	范青青 张瑜 刘洪锦 郭娜	2	2010
16	高浓度冻胶纺制备超高分子量聚乙烯纤维	彭刚 施佳炜 王琳 叶敏	2	2010
17	染料敏化太阳能电池用高效集光防眩玻璃	胡沛然 罗春练	2	2010
18	聚甲醛纤维的制备和应用	文珍稀 彭刚 施佳炜 施胜华	3	2010
19	“ACF-CF”型多孔高强碳基吸附材料的研制	严成 蔡则田 王光学 石彦平	3	2010
20	坦克车燃油用熔喷非织造布复合滤材	王琳 叶敏 戴东鹏 文珍稀	3	2010
21	冬暖夏凉发制品用同心	叶敏 王琳 文 珍稀 彭刚	3	2010
22	探索 PAN 原丝在预氧化过程中刚性化牵伸对碳纤维性能的影响	秦显营 闻雅 周振兴 覃辉林	3	2010
23	光致变色液晶在高端防伪产品中的应用	刘水平 段琼娟 尹璐 竹秀玲	3	2010

24	长开放时间单组分湿固化聚氨酯胶粘剂的制备	张爱丽 罗东 王霞	创业项目奖	2009
25	基于磷/钽酸盐的低熔点环保型无铅封接玻璃及其制备	李胜春 邓启煌 乔文杰	1	2009
26	聚苯硫醚/聚酯合金纤维的制备	徐佳妮 陈少华	2	2009
27	长开放时间单组分湿固化聚氨酯胶粘剂的制备	张爱丽 罗东 王霞	2	2009
28	“BioNova” —新型医用抗菌敷料	胡伟立 李喆 李敏 石帅科	3	2009
29	生物活性纳米纤维基神经导管支架的制备	李晓强 苏艳 谭连江	3	2009
30	高效电磁波屏蔽织物及其产业化	刘晶晶 李昱昊 张印	3	2009
31	新型高通量纳米纤维复合过滤膜的研制及产业化	张锴 魏发云 刘水平	3	2009
32	一种能延长防弹衣使用寿命的复合纤维的研制	刘术佳 王新鹏 安晴晴 彭莹莹	1	2008
33	新型高性能纳米复合吸水树脂的研制及产业化	张伟 张锴 刘峻	2	2008
34	高强度导电-绝电保温-绝温可调碳泡沫	王勇	2	2008
35	环保型磷酸盐低熔点封接玻璃	李胜春 邓启煌 乔文杰	2	2008
36	“Biocell” —重金属废水处理材料	沈伟 李鑫 石帅科	2	2008
37	聚苯硫醚/聚酰胺/超细碳酸钙微粒偏心皮芯复合纤维的制备	廖谦	3	2008
38	纤维素溶解用低成本绿色溶剂研制及应用	张帅	3	2008

表6 教材及专著

教材名称	编撰者	出版社	出版日期	获奖情况
合成纤维生产工艺学 (第二版,上册)	王庆瑞 (排名2)	纺织工业出版社	1991年	1995年纺织部 优秀教材奖
合成纤维生产工艺学 (第二版,下册)	陈雪英 (排名2)	纺织工业出版社	1991年	
纤维素纤维生产工艺学 (第二版)	王庆瑞 (排名2)	纺织工业出版社	1991年	
高分子化学(第二版)	余木火 (主编)	中国纺织出版社	1999年	国家级精品课程
高分子物理学(第二版)	梁伯润(主编) 屈凤珍、潘利华、吴承训(参编)	中国纺织出版社	2000年	“九五”部委 级规划教材

高分子材料加工原理	沈新元 (主编)	中国纺织出版社	2000年	上海市优秀教材三等奖
高分子材料加工工艺学	李光 (副主编)	中国纺织出版社	2000年	“九五”部委级规划教材
	王曙中、陈大俊、李瑶君 (参编)			
《高分子材料与工程专业实验教程》	沈新元 (主编)	中国纺织出版社	201005	上海市优秀教材二等奖
《高分子材料加工工艺学(第二版)》	李光 (主编)	中国纺织出版社	201002	“十一五”部委级规划教材
《高分子材料加工原理(第二版)》	沈新元 (主编)	中国纺织出版社	200903	“十一五”国家级规划教材,教育部精品教材,上海市优秀教材一等奖
《高技术纤维》	王依民 (主编)	兵器工业出版社	2010	
《生物医学材料及其应用》	沈新元 (主编)	中国纺织出版社	2009	中国纺织工业协会优秀图书奖
《中国化纤行业发展与环境保护》	王华平 (副主编)	东华大学出版社	2009	
《珠宝首饰价格鉴定》	冯建森 (主编)	上海古籍出版社	2009	

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
	6000	3457	5999.08	98%以上

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)

中心拥有各类仪器设备 3457 台(套),总价值近 6000 万元人民币。其中价值在 10 万元以上的大型测试加工仪器设备 50 多台(套)(见表 7),40 万元以上超过 20 台(套)。

表 7 10 万元以上大型仪器设备使用机时数

仪器编号	仪器名称	规格/型号	单价	购置日期	使用机时数(小时)
20092271	自动比表面和空隙度分析	Autosorb-1 MP	364979.00	20090401	2971.5
20072139	反应共混挤出机	EUROLAB XL	1421000.00	20060401	1869
20120688	电子万能材料试验机	5969	1300000.00	20101103	1837.5
20111709	原子力显微镜	Agilent5500	1214200.00	20101201	1381.5
20062930	热重分析仪	TG 209 F1 Iris	1174500.00	20060725	1326.5
20011823	毛细管流变仪	RH7-2	979958.00	20010807	1305.5

93000552	转矩流变仪	HAAKE RC90	861600.00	19930330	1224.5
20113039	冷冻超薄切片机	Leica EM UC7/FC7	773703.00	20101216	1095.5
20110421	毛细管流变仪	RH2000	717827.00	20100701	1082.5
20020518	小型共混挤出机及注塑机	MC	691175.00	20100501	1078.5
20110420	光学轮廓仪	NT9100	660016.00	20100422	989
20064430	聚合釜	20L	650000.00	20060128	932
20072140	差示扫描量热仪	Diamond DSC	584758.00	20061103	866.5
20060652	荧光光谱仪	FP-6600	569084.00	20060502	648.5
20041066	纳米粒度与电位分析仪	Nano ZS	563500.00	20040502	619
20104060	紫外可见光光度计(固体)	Lambda 950	520200.00	20100803	608
20110654	耐驰差示扫描量热仪(低温)	204F1	477000.00	20100415	584.5
20020133	热台偏光显微镜	BX51-P	444416.02	20011101	573
20120687	冷热台显微镜	DM2500P	400000.00	20110111	567
20060655	同步热分析仪(TG&DSC)	STA409PC	396400.00	20060502	547.5
20041064	激光粒度分析仪	MS 2000	371300.00	20040502	517
20052748	全液压四缸精密注塑机	JPH-80G	325400.00	20091026	475.5
20092272	电化学综合测试仪	CIMPS-1	284416.00	20090402	430.5
20002184	差示扫描量热仪(常规)	DC-822	254357.30	20000301	411
20041174	缠绕机	MCFW-3-300	243000.00	20010301	410
20110966	TA 差示扫描量热仪(常规)	Q20	210000.00	20100514	384
20110967	TA 差示扫描量热仪(高温)	Q20	209000.00	20100514	357
20093048	真空冷冻干燥机	LABCONCO	198910.00	20090402	301
20090998	太阳光模拟系统	oriel newport 69911	198220.00	20090202	290
20060774	进口紫外分光光度仪(液体)	LambdaA35	198164.00	20091028	289.5
20093049	荧光显微镜	BX-51	197300.00	20090401	257
20060892	计算机控制粘度仪	R/S-Plus	195300.00	20060502	233.5
20097824	傅立叶红外光谱仪	TENSOR 27	194200.00	20091201	228
20062067	热台显微镜	尼康	167853.00	20060301	213.5
20092255	傅立叶红外光谱仪	Spectrum BX II	132283.00	20090214	206.5
20113308	电脑平板硫化机	XLB400X400-D/S	130000.00	20100316	206.5

20062929	固体密度仪	1000	127347.00	20060601	204.5
20070125	固体密度仪	1000	121271.00	20091028	200
20074142	双螺杆共混挤出机	TSE-18A	108000.00	20080508	193
20097752	冷离子体改性处理仪	HD-1A	108000.00	20090908	183.5
20060304	湿法纺丝机(2)	SFFS	100487.00	20100501	180
111111111	拉挤成型机	自制	103689.00	20090907	159
20113314	双锥微型混炼仪(1)	HLYB//8-C5	105000.00	20101210	155.5
20072137	动态热机械分析仪	DMA Q800	611238.00	20061018	152
0419997002	纺丝机	熔融纺丝机	100466.00	20091026	150.5
20111201	双螺杆共混仪	自制	100000.00	20101201	139.5
20062930	傅立叶红外光谱仪	Nicolet 8700	1185754.00	20060725	122.5
20102238	强力测试仪	复丝 A0-3000CN	107869.00	20090901	120.5
20110603	表面处理仪	自制	100000.00	20100610	112
20113312	双锥微型混炼仪	HLY-6/18-C5	108056.00	20101210	107.5

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、实验室建设总体情况

本实验中心在学校“211”以及“纤维改性国家重点实验室”建设经费资助及学院的投入和支持下，实验环境得到明显改善，海内外学者和企业高层经常来中心参观交流。中心面积达到6000m²，实验室空间布局科学、合理、规范，有利于实现智能化管理。在中心智能化建设方面，逐步实施实验数据和结果的网络传输，初步形成了整个实验中心智能化管理、24小时开放的管理模式，如刷卡进出实验室进行测试以及实验课程等。教学上充分利用自主研发的“实验室智能管理系统”，实行网络教学、计算机教学，充分实现资源共享。

二、实验室设计合理、设施齐全

实验教学中心在东华大学第五学院楼，实验室设施以及环境处处体现**以人为本**，安全、环保严格执行国家标准，应急设施和措施完备。在安全和环保方面，严格执行有关规定，强化环保意识，在实验教学内容上，突出绿色材料科学与工程概念，如自制小型实验仪器设备，在保证样品测试的情况下，尽量少量使用实验原材料或有机化学试剂用量，既保证了实验结果的准确性，又安全环保。每个实验室都配备所要求的灭火器材，并有专门人员定期进行检查。

三、师生安全教育规范化、制度化

以人为本，保证安全是本实验教学中心的首要任务之一。实验中心认真开展广泛的师生安全教育。中心分级签订安全管理责任书，确保安全责任落实到每一个人，安全管理责任书由中心统一存档。对各级各类学生进行安全教育，组织安全知识的学习，通过“安全知识考试”后方可进入实验室开展实验，试卷由中心按短期档案存档。建立每天实验管理员自查、中心组织每周巡查、

每月普查、每季抽查制度。实验中心制定并严格执行“实验室值班人员工作条例”、“实验室紧急情况处理预案”；学校设备处针对全校情况，制定有“东华大学学生实验守则”、“东华大学实验室安全管理条例”等相关文件，并张贴在醒目的地方，确保学生以及实验人员安全。实验之前的安全教育已正式纳入所有实验的教学大纲中，在实验课程开设之前严格按大纲的要求进行相关安全教育。

运行与维护（实验室管理，运行模式，维护维修经费等）

一、整合学科、科研、教学等各类资源，构建实验室统筹投入体系

中心统筹了“211”建设、重点实验室、重点学科等学科实验室建设资金以及各项实验教学投入资金，统筹规划、调配资源、合理布局。

东华大学材料科学与工程实验教学中心是从学院中心实验室发展而来的，中心前身是成立于1954年的化学纤维专业下属实验室。在物资匮乏的年代，学科的先辈们把当时为数不多的仪器设备放在一个实验室来管理使用。80年代中期，学科将购置的三件“镇系之宝”：10多万美金的日本进口的小型熔融纺丝机、价值近10万美金的日本奥林巴斯热台偏光显微镜和英国英思特朗毛细管流变仪都放置在系属实验室，提供教学科研使用。这三台仪器设备历经学科近三十年发展的风雨，依然在教学和科研中发挥着作用。90年代中期，为了更好的满足学科发展需要，避免低水平重复建设，造成资源浪费，整合学院内部各个实验室资源成立学院的实验中心，1998年正式挂牌建立了“材料科学与工程中心实验室”，隶属材料科学与工程学院管理，**是当时全国高校第一批试点搞实验中心的学校之一**。中心成立后制定以实验中心为核心的实验室建设和发展规划，2000年中心下设了大型仪器设备共享平台，把“211”建设、重点学科及其他各方的资金购置的大型仪器设备集中放置，开放管理。2009年7月，学院成立仪器设备公共平台（实验教学中心），仪器设备公共平台由纤维改性国家重点实验室和材料学院共建、共享、公用，作为学院、重点实验室二级机构，把学院的本科、研究生教学平台及学科的国家省部级科研基地整合在一起，由公共平台统一建设和管理，为材料学院的教学、科研以及重点实验室的科研服务。中心实验室更名为实验教学中心，隶属学院二级机构。实验教学中心分别于2002年和2008年获得上海市高等学校实验室先进集体荣誉称号。

材料学院历届领导都会把实验室建设和管理放到学院的核心工作进行，指导实验中心制定了实验室短、中、长期规划。在实验室用房紧张的情况下，实验中心有权处置安排协调来自各个方面的资源，坚持公共资源的**公共性、透明性、科学性、合理性、效率性、责任性和服务性**。

面对实验室的资产、人员和教学科研需求等给管理带来的巨大工作强度和压力。实验中心创

新性地引入和运用现代计算机信息技术，2008年自主研发了“实验室智能管理系统”，对中心所有的实验室进行科学的信息化管理、提高工作效率和管理水平。

近三年来，实验教学中心学科的仪器设备专项投入超过4000万元，其中211（三期）1500万元，纤维国家重点实验室及其他学科基地近2500万元，重点学科建设投入约650万元（执行中）。这些仪器设备由实验教学中心统一管理，为本科生的创新实验和毕业论文、研究生的科学研究提供包括节假日在内的24小时开放使用服务。

仪器设备维修保养是实验室建设的重要内容之一。实验室通过专职队伍、制度保障和多渠道来源（A. 本科教学投入；B. 国家及教育部重点实验室；C. 学校大型仪器设备维修基金；D. 自筹；E. 重点学科）确保维修保养的常规化运作。

二、自主开发智能管理系统，构建实验室24小时开放体系

近年来，学院学科发展迅速，大量人才引进，招生规模扩大，科研和教学对实验室仪器设备的开放运行和管理提出了新的要求。2008年实验中心通过校企合作，联合上海万欣计算机信息技术有限公司专业技术团队，自主研发了一套“实验室智能管理系统”，创造性地建立了高校实验室管理新模式。

1. 先进的实验室管理模式符合现代高校实验室发展的要求

中心依靠这套系统**在无需管理人员在场的情况下，无论下班时间还是节假日（非工作时间）实验室24小时自动运行。**仪器设备平台所有仪器设备100%实行网上预约，通过每月定期岗前培训、安全准入、预约刷卡开门等手段实现24小时开放，让学生真正成为实验室的主人。至少**取得三大成效：**

（1）培养学生仪器设备操作技能，提高创新实践能力

对每台仪器设备每月开展操作技能培训和考核，学生经培训考核合格后，方可获得预约资格；在预约时间段内自主刷卡进入，自主操作仪器设备；使用后系统会自动记录使用时间和操作情况等，如发现操作不当，实施再培训。

（2）极大地提高了仪器设备使用效率

实现各类仪器设备在非工作时间预约开放，一年机时统计显示，非工作时间段使用机时数已占总使用机时数的53%。

（3）大幅降低管理成本，切实提高管理水平

预约开放系统使实验室管理流程再造，管理人员数量需求得到缓解，有效解决高校实验室队伍严重不足的问题；管理人员工作性质由“看门人”提升为真正的培训员和管理员。视频监控系

统帮助实现实验室过程化管理，从技术上提高安全管理水平。预约开放，使公共资源得到公正、透明、合理配置。系统提供即时的、准确的数据，为各级部门更加科学、规范的管理实验室提供决策依据。此项目获 2011 年度东华大学教学成果一等奖，**并在全校推广使用**。

中心全天候开放管理过程中，鼓励学生参与实验室管理，设立近八十个助教助管岗位，组建了“材料学院研究生实验室‘三助’管理委员会”，协助管理实验室，每个实验室、每台大型仪器设备、每个教学实验都配备了学生助管和助教，每天白天晚上都有学生值班，与实验室老师共同管理实验室，**让学生真正成为实验室的主人**。

2. 科学化的实验学习手段更加符合学生需求

中心充分利用自主研发的“实验室智能管理系统”和网络信息平台（中心网站），作为实验教学的辅助手段为学生提供了更大的自主学习空间。

中心把实验教学课程大纲、实验项目、实验讲义、题库都放在中心网站上，可以让学生在实验前后作为预习复习资料随时查询，特别是对低年级学生提早了解整个专业实验课程体系有非常好的作用。

中心依托“实验室智能管理系统”中的排课选课子系统，在教务规定的时间段内，把实验课程中的实验项目让学生自由选择时间来做，同时在系统中有视频在线观看操作过程，有讲义下载和思考题，作为实验预习工作的考核。学生的考勤和平时成绩（每个实验有 6 个成绩项目）都是由系统统计完成，使大量的实验工作中的学生平时成绩统计更加规范合理。

3. 智能化的实验室管理更加符合学生个性化的发展

2008 年以来，中心依托自主研发了一套“智能实验室管理系统”，包括节假日 24 小时开放实验室。学生可以通过网上预约实验室或仪器设备，在预约时间段内自由进出实验室。

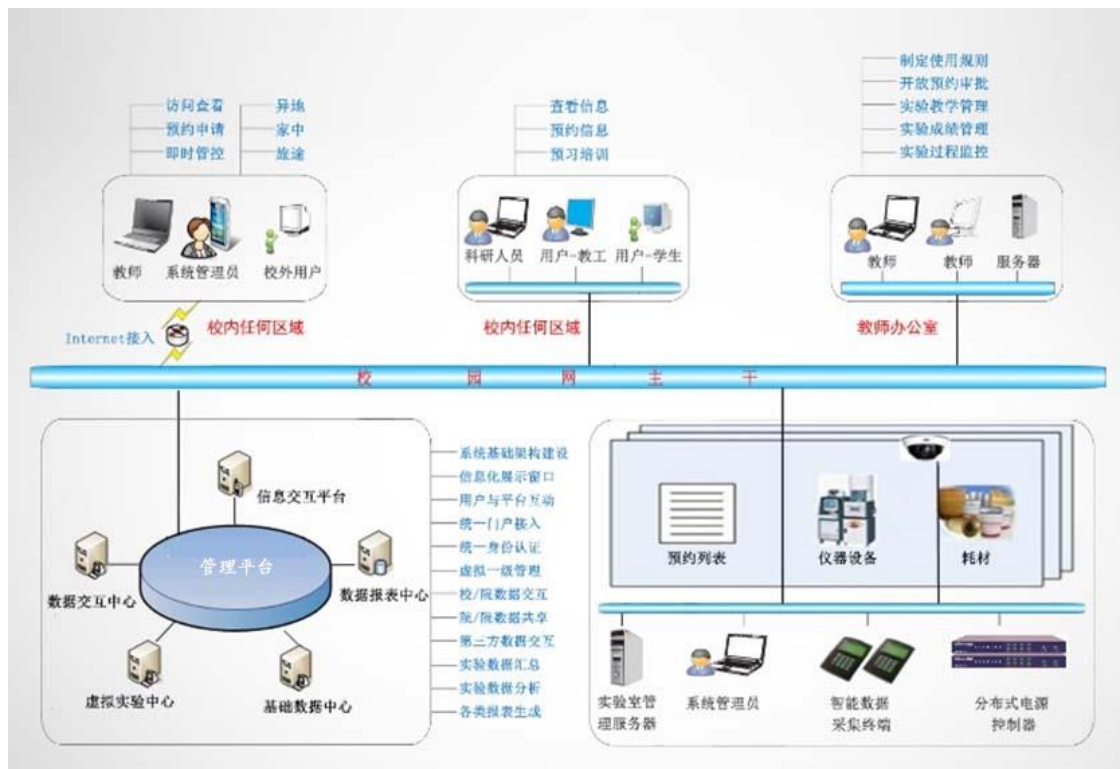
有利于加强学生自主学习的能力：学生可以对实验课中未完成的实验，或者还想重新做的实验，提出申请，对于想多做实验的学生，中心尽力安排。特别是对本科毕业班的学生和研究生，中心 24 小时开放实验室，给学生更大实验空间和时间，大大缓解了学生就业压力，由于当前的就业压力大，很多学生白天需要去找工作和岗位实习，白天没有足够的时间去做实验，想要论文和就业两不误，只有晚上静下心来安心实验。根据中心统计：2011 年整个仪器设备使用率，非工作时间段（实验室管理人员下班后及节假日）占了 53.46%，使用人次占 46%，这点说明了很多学生利用晚上或节假日做了大量的实验。

有利于提高学生科技创新的能力：24 小时开放实验室，使**一、二年级学生的创新实验进行得到了充分保障**，由于低年级学生课程压力大，白天大多时间都有课程学习，没有整段时间去做

实验，只有利用课余和晚上来中心实验。近年来，完成了 40 余项国家级，70 余项上海市，100 余项校级立项的大学生创新实验项目，极大的促进大学生创新能力和创新思维的培养。

有利于学科发展，科研项目进度迅速：24 小时开放实验室，让研究生、博士生有更多时间来中心使用仪器设备开展科研工作，加快科研项目研究速度，也加快了研究生的培养速度，其中隐含的社会效益是不言而喻的。目前中心对全校其他学院学生和社会加大开放力度，让更多学生 and 研究人员从中获益。

广泛的示范效应：截至 2012 年 4 月，先后有浙江大学、中国矿业大学、东北师范大学、苏州大学、安徽大学、贵州大学、江南大学、郑州大学、上海大学等全国 70 多所高校前来参观学习。



智能实验室管理系统构架流程图

三、健全制度，坚持教授治学、民主管理的管理体系

实验中心实行校、院领导的二级管理体制，以院为主，内部采取主任负责制，正副主任由学院党政联席会议任命。主任副主任全面负责实验室的建设发展和日常管理。内部实行全员岗位责任制，实行“统筹安排、按需设岗、竞聘上岗、按岗考核、绩效分配”保证了中心教学科研资源优化配置和高效运行。中心设有持证上岗的专职的安全员、卫生监督员，设备台账管理员等，设有负责全学院危险品保管的仓库。

实验中心设有以下机制：

1. 实验教学指导委员会：聘请郁铭芳院士和教学名师、专家作为顾问，由学院分管本科教学的副院长担任组长，学术委员会主任担任副组长，分管学生工作的总支副书记，中心主任、各系主任组成，对中心各项工作（如实验室建设方向，实验教学改革，实验体系建立）进行咨询、指导和审议。

2. 仪器设备论证采购指导委员会：由学院分管科研的副院长担任组长，学院学术委员会主任和实验中心常务副主任担任副组长，各学科方向的带头人组成。在符合学校仪器设备采购规定的同时，制定了实验中心大型仪器设备采购内部流程，建立了学科需要购置仪器设备的资料库。仪器设备购置计划和顺序按学科急需程度进行排队，同时考虑公用性和专用性。从大型仪器设备采购之前，就聘请责任教授、管理员、学生助管配合调研、内部论证、填写申报书等，把责任落实到人。

3. 实验课程责任小组（3个组）：每个科目组由中心常务副主任和每个系的主任和专职实验老师组成，制定实验项目，编写实验讲义，安排实验等具体实验工作。

4. 实验教学质量督导组：聘请退休教师组成实验督导组，随机随时抽样听实验课，并进行打分和评价；依靠“实验室智能管理系统”对每堂实验课进行全程录像，随机抽样作评议；学生可以通过“实验室智能管理系统”对每堂实验课的教师进行打分和评议。

为加强实验教学中心战略布局，加强信息化、智能化实验室管理，加强完善本科实验教学体系，提高本科生、研究生学术和工程化训练，建设高效的、有学科特色的、有显示度的实验中心，**实验中心做了“十二五”发展规划。**

2. 实施方案

2-1 目标规划

1. 建设背景

东华大学材料科学与工程学院源于1954年我国著名纤维科学家和教育家钱宝钧、方柏容教授创建的新中国第一个“化学纤维”专业。1984年化学纤维专业获博士学位授予权，是国内最早的具有三级学位授予权的学科之一。1986年国家教委批准“化学纤维”为国家重点学科，1992年国家计委、教育部批准筹建“纤维材料改性国家重点实验室”。1994年成立材料科学与工程学院，2000年获“材料科学与工程”一级学科博士学位授予权，并设立博士后流动站，“材料学”获上海市十大“重中之重”学科。2001年“材料学”被评为国家重点学科。2002年原国家轻工业部玻璃搪瓷

研究所并入学院，2008年“材料加工工程”批准为上海市重点学科。目前有“材料科学与工程”、“材料学”、“材料物理化学”、“材料加工工程”、“纳米纤维及杂化材料”、“物质智能系统(工程)”、“仿生材料”和“高分子化学与物理”博士点和相应的硕士点。学院还拥有“纤维材料改性国家重点实验室”、“高性能纤维及制品教育部重点实验室(B)类”、“先进玻璃制造技术教育部工程研究中心”6个国家及省部级实验室和研究基地。

东华大学材料科学与工程实验教学中心根据学科发展的需要，2004年开始按材料大类招生。2006年，抓住全国高校教学评估的契机，“以评促改”进行了大量实验教学改革，特别是对实验教学体系进行了大力度改革，建立了更适合大材料学科发展的“**三层次、七模块**”(见图1)的本科专业实验课程体系，并且把学院的本科、研究生教学平台及学科的国家、省部级科研基地整合在一起，形成了一体化的开放式实验公共平台(实验教学中心)。实验教学中心成立以来，为材料学院的教学、科研以及重点实验室的科研服务作出了较大贡献，目前本实验教学中心总面积超过6000m²，拥有各类仪器设备3457台(套)，总价值近6000万元人民币。目前，**中心的硬件和软件均已具备建设材料科学与工程学科专业国家级实验教学示范中心的基本条件。**

在科学技术发展牵引以及社会需要的推动下，材料科学与其他学科专业的交叉面在不断扩大，涉及材料的边缘学科不断出现。当前，材料的应用已经渗透到生命、医药、电子、信息、能源、环境、航空航天等各个尖端领域。《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》已明确将新材料列入七个中国的战略性新兴产业之一。面对材料科学与工程学科新的发展形势，实验中心将抓住机遇，以学校优势学科专业特色为基础，进一步深化实验教学改革，创建高效的、有学科特色的、有显示度的材料科学与工程国家级实验教学示范中心，为实现国家科教兴国战略和人才强国战略作出更大的贡献。

2. 目标规划

根据《教育部关于开展高等学校实验教学示范中心建设和评审工作的通知》(教高〔2005〕8号)中的建设内容和《教育部 财政部关于“十二五”期间实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程”的意见》(教高〔2011〕6号)等文件要求，在“十二五”期间把东华大学材料科学与工程实验教学中心(仪器设备公共平台)建设成高效的、有学科特色的、有显示度的国家级实验教学示范中心。

中心的目标是形成**优质资源融合、教学科研协同、学校企业联合**培养人才的实验教学新模式，探索满足新时期材料科学与工程人才培养需要的实验室建设和教学改革方向，建立材料类创新人才成长环境，支撑材料类拔尖创新人才培养，服务国家科教兴国战略和人才强国战略。

中心将用现代化、科学化管理创新理念指导工作，依托在国内首先自主研发的“实验室智能管理系统”，完善各项规章制度加强实验室管理，提高实验室公共资源的利用率和产出率，建立实验室管理新模式和新机制。

中心将立足上海，辐射长三角，面向全国，满足国家战略和区域经济社会发展需要，对其他高校材料类实验室有示范，辐射和引领效应。

2-2 建设内容

根据《教育部 财政部关于“十二五”期间实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程”的意见》和学校人才培养的总体目标，东华大学材料科学与工程实验教学中心建设将进一步更新教学理念，**在内涵建设和外延发展两个方面实现新的突破**，推进实验教学改革与创新，促进创新人才成长，提高人才培养质量。

一、根据学科基础及人才培养目标，深化实验中心内涵建设

东华大学材料科学与工程学院（简称材料学院）的前身——化学纤维专业成立于1954年，是全国最早的高分子材料类专业之一。从最初创建化学纤维专业起，一贯重视学科建设工作，特别是建立学院以来，更将学科建设视作学院立足之本。学科拥有“材料科学与工程”一级学科博士点和6个二级学科工学博士点，并建立了博士后流动站；拥有“高分子化学与物理”二级学科理学博士点。“材料学”为国家重点学科。“纤维材料科学与工程”为“九五”、“十五”和“十一五”“211工程”重点学科建设项目。“材料学”为上海市十大“重中之重”重点学科之一，拥有纤维材料改性国家重点实验室、高性能纤维教育部重点实验室(B)和先进玻璃制造技术教育部工程研究中心，参加国家合成纤维工程中心建设。在实验中心的建设中，将学校人才培养的总体目标，学院学科优势与特色，融入实验中心的内涵建设之中。

形成**“资源一体化、教研协同化、模式多元化、管理智能化”**人才培养的材料科学与工程实验教学管理新模式，满足新时期材料科学与工程人才培养需要的实验室建设和教学改革方向，建立材料类创新人才成长环境，支撑材料类拔尖创新人才培养，服务国家科教兴国战略和人才强国战略。

1. 融合学科优质资源，着力提升实验效益（资源一体化）

东华大学材料科学与工程学院由化学纤维系、化学纤维研究所、机械学院材料工程专业合并组成。之后上海纺织专科学校高分子材料教研室、上海玻璃搪瓷研究所和校化纤工程中心先后并入学院。学科在材料、无机非金属材料方面具有强大的实力，在金属材料方面也有较快发展。这些学科的优势，为促进实验教学工作创造了良好的条件。在以前的实验教学中，主要重视了学科内实验硬件的整合，特别是一体化的开放式实验公共平台（实验教学中心）成立后，在实验用房、实

验设备的有效整合方面取得了很大成效，基本满足了教育规模扩张对实验硬件的要求。但在实验师资队伍建设、学科专业交叉等实验中心内涵建设方面，融合还不够。例如实验师资队伍老、中、青比例不合理，高水平学术带头人比例不高；实验指导教师本身的学术背景属于不同的二级或三级学科，知识面不宽，相互融合不够；缺乏与生命、医药、电子、信息、能源、环境等学科专业的交叉。这些均制约了实验效益的进一步提高，不利于复合型、创新型人才的培养。因此，在实验中心“十二五”期间，我们要进一步加大实验室资源有效整合的力度。

(1) 促进实验教师融合，优化师资结构

根据目前实验中心实验师资的现状，在稳定现有队伍的基础上，鼓励不同学科背景的教师加强交流，提升自身水平。同时整合全学科的人力资源，由学院分管领导、中心主任、各系主任及学科带头人组成中心实验教学指导委员会，聘请郁铭芳院士为顾问，并通过思想教育和政策倾斜使优秀教师进行第一线的实验教学。通过内培外引，不断优化实验教学队伍的年龄和知识结构，确保以形成一支年龄和知识结构合理、工程实践和创新能力强的实验师资队伍。

(2) 加大学科专业交叉，共享优质资源

充分利用与化工与生物学院、纺织学院联合建设“功能材料”新专业的机会，加大与这些学科专业的交叉，共享优质资源。同时加强与校内其它学科专业的交叉与交流。

总之，通过学科优质资源的融合，通过真正建立有利于复合型、创新型人才培养的实验体系，构建功能集约、资源优化、开放充分、运作高效的材料科学与工程实验教学平台，实行时间、空间、内容“三维”开放的机制，**为自主学习、自主实验和创新活动创造条件，让他们在实验室中体验到研究的乐趣**，在实验过程中提高工程实践能力与创新能力（见图2）。

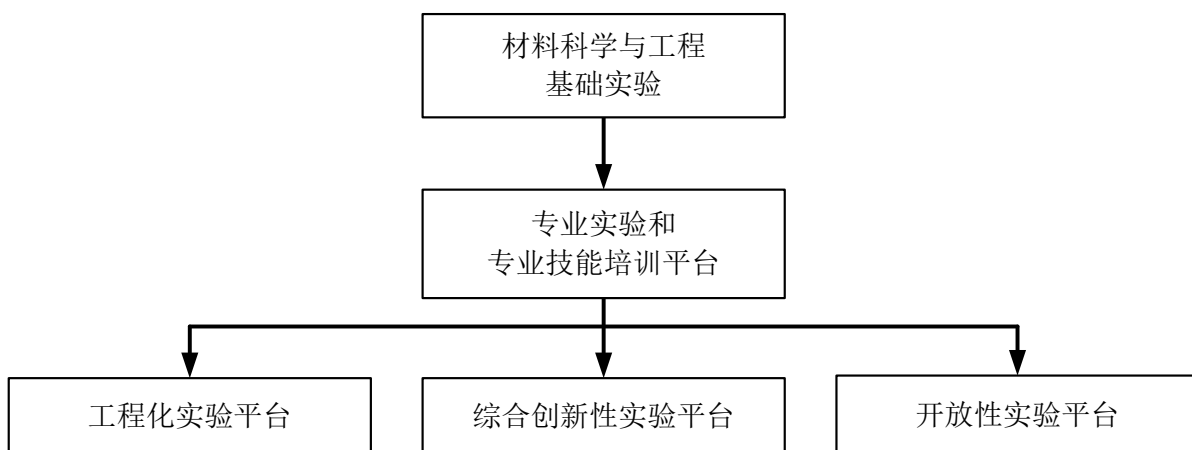


图2 实验教学平台的构建

2. 深化教学科研协同，培养拔尖创新人才（教研协同化）

本学科科研力量雄厚，而且一贯重视教学与科研的相互促进作用。2008 年以来，学科承接国

国家级重大重点基础理论研究项目、国家重大工程化项目和国防攻关项目的能力进一步提升，科研总经费达 27799 万元，年均 6950 万元；形成了一批有显示度的创新成果，共获得国家级、省部级科技进步奖等 14 项，其中国家科技进步二等奖 2 项。在实验中心“十二五”期间，我们要进一步充分利用科研资源，进一步深化教学科研协同，为培养拔尖创新人才创造更好的环境。

(1) 依托重大科研成果加强创新实验训练

以高水平强势科研促进实验教学内容、手段和方法的改革与更新，及时将最新的科研成果经过凝练、整理、补充进综合性、创新型实验教学环节中，不断丰富实验教学内容、手段和方法，努力做到寓研（科研）于教（教学）。在大型创新实验训练中，鼓励学科带头人等高层次科研人员担任责任教授，与实验人员相结合，一起指导学生，使全部学生都有直接受到高水平科研人员指导实验的机会。

(2) 全面开放科研基地促进创新实验

将重点实验室等全院研究基地向学生开放，进一步支持本科生参与科研活动，**使学生根据自己的兴趣和爱好早定课题**，争取获得各级大学生创新性实验计划项目支持；鼓励全体学生早进实验室、早进科研团队进行科研训练，从而培养对科研的兴趣，提高科技创新、科技应用的能力。

(3) 利用大精仪器设备开设精品实验

将近年来购置的 20 多台贵重仪器和大型设备直接引入专业实验课程体系，总价值超过 100 多万元的 3 台热分析（70 万元一台，25 万元 2 台）投入到一级实验（材料科学基础实验）和二级实验（高分子材料与工程和复合材料工程基础实验）模块；价值 70 多万元的固体紫外分光光度仪和 30 多万元的紫外分光光度仪投放于一级实验（材料科学基础实验）和三级实验（无机非金属大型综合实验）中。在 3 个专业大型综合实验（3 门实验课程 25 个实验项目）中，投入更多学科购置的重大科研项目设备，如获得国家科技进步二等奖的“碳纤维纺丝”、“高强高模聚乙烯纺丝”项目中使用的大型装备，让学生了解和掌握学科前沿的尖端加工设备、加工技术、测试仪器及测试技术。

3. 鼓励学生个性化发展，探索多元化实验模块（模式多元化）

个性化教育、研究性学习是现今高等教育教学改革的主流，是研究型大学的特征之一。作为一个研究型学院的实验中心，在“十二五”建设中，将特别注重根据社会对大学生的要求及学生个性发展需求，积极探索**多元化**实验培养新模式，给学生按照自身发展需要来自由选择实验模块学习创造良好的条件。

(1) 探索“B+X”实验新模式

在已实行多年的“多层次、七模块”实验新模式的基础上，进一步深化以学生为中心的开放式

实验教学模式，探索推行“**B+X**”实验新模式。

“**B+X**”实验新模式含义有二层。第一层含义是把专业实验课程体系中的实验分成两部分：**必修实验（B）和选修实验（X）**。保留学科经典基础实验作为必修实验（学分考核部分），增加学科前沿的创新性实验作为选修实验（不考核），从而减轻学生考试压力，激发学生实验热情，拓展学生学科实验知识和技能。

“**B+X**”实验新模式的第二层含义是基础实验（Basic experiment，实验室课程体系中的实验）+X 个特色实验。特色实验可以是学生课外科技活动，可以是项目创新实验，也可以是大精仪器的培训。东华大学材料学院 20%的本科毕业生寻求去国外深造，这部分“准研究”型的学生对学科前沿的科学技术、先进的测试方法和手段非常热爱，特色实验能发掘学生的潜质，激发学生的创新思维和能力。学生在特色实验中有更大的自由度，**可以凭兴趣带着题目找导师，也可以根据导师设立的题目自由选择**。特别是在专业实验课程体系中，接触很少的特大的贵重仪器，如扫描电镜、X 射线衍射仪、拉曼红外光谱等仪器技能培训，受到学生欢迎。本科生可以同研究生一样接受培训，掌握技能后，独立操作这些仪器。

(2) 建立“卓越工程师”实验培养模式

为适应和支撑产业发展，建设创新型国家、提升我国工程科技队伍的创新能力和增强综合国力、应对经济全球化挑战的需要，教育部提出了“卓越工程师教育培养计划”。作为实施卓越工程师教育培养计划的学院，制定了本科“卓越工程师”培养和“材料工程专业硕士”培养目标，即“培养应用型、复合式高层次工程技术和工程管理人才”，依托学科优势，侧重高分子材料、无机非金属材料工程应用性人才的培养和训练，培养在新型纤维和先进玻璃领域能够掌握材料工程技术领域坚实理论和宽广的专门知识、掌握解决工程问题的方法和分析技术的人才。

根据“卓越工程师”的计划，实验教学中心建立了“**卓越工程师**”实验模式，统筹管理，从本硕一体化人才培养的角度整合和优化实验课程体系和实践教学内容，着力培养学生的工程实践能力、工程设计能力和工程创新能力。设计配置初、中、高不同层次的创新训练基地与场所，吸引学生参加各级工程训练，根据培养目标，拟在以下几方面加强实践教学平台的建设：

① **先进纤维制备与检测平台**：针对材料学科纤维特色，在有机高性能纤维、功能纤维及其他高技术纤维等方面建设公共纺丝试验装置，同时配备相应的纤维分析检测仪器实践平台。

② **复合材料加工工程与性能评价平台**：材料工程涉及的学科面较宽，为适应不同的培养要求，结合高分子与纤维材料的特点，建设复合材料加工工程试验装置，以及相关的分析仪器实践平台。

③ **纳米纤维和生物材料制备与表征平台**：将最新的纳米科技与纤维特色结合，制备不同形态

结构的纳米纤维及其在生物、水处理、气体分离等领域的应用技术实践平台。

④ **无机非金属材料加工与分析平台**：主要针对校无机非金属材料学科特点，在玻璃纤维及玻璃纤维高性能、表面处理等方面建设公共实验和分析实践平台。

4. 促进实验室综合改革，提高实验室管理信息化、智能化（管理智能化）

（1）实验教学智能化

实验中心将继续研发和完善“实验室智能管理系统”，用现代化，网络化的教学手段来改革实验教学，解决实验教学的瓶颈问题。加强学生自主学习的能力，学生可以通过在线视频学习，自学实验课程和实验操作，实验中心将建设所有已开设的实验授课视频和实验操作视频，由最优秀的实验指导老师来完成此项工作。中心还将所有大型精密仪器设备的操作和规程制作成视频，学生可以在操作仪器设备前、操作中时时有标准规范的在线指导。

中心在“十二五”期间将新增 70 多个实验项目（都是学科前沿性实验），除了场地之外，最大的瓶颈是实验指导教师人数，由于目前中心的实验量已经到了实验指导教师工作的极限，再新增实验项目理论上是不可能的。因此中心规划在“十二五”期间，为保证新开设实验的顺利开展，中心将依托“实验室智能管理系统”做重大教学改革，对实验教学体系、实验内容、学习手段和考核体系做重大改革，将把实验项目作为必修和选修来区分，特别是选修实验，**更多的让学生根据自身的兴趣和时间去选择**；对中心的资源进行空间和时间的调配，24 小时开放实验室，给学生更大实验空间；同时解决学生增加、实验增加、实验指导老师不够、实验仪器设备台套数不够等诸多矛盾。

“十二五”期间，为完成这项重大教学改革，中心将对“实验室智能管理系统”实验教学子系统各功能模块加强研发，促进实验教学变革顺利进行。

（2）实验室管理智能化

加大“实验室智能管理系统”研发速度和力度，扩大系统的功能模块开发和运用，为实验中心的科学化决策和管理，提供更多的信息和手段，提高工作效率和管理水平。依托系统的网上预约、刷卡开门和电流检测等智能手段可以对每台仪器设备进行自动记录，通过视频监控掌握实验室安全和仪器设备使用安全等实验室基本信息，中心还制订了“开放实验室使用条例”、“开放实验室使用奖惩条例”、“开放实验室管理员岗位职责”、“管理绩效考核条例”等，这些时时在线的信息，可以为仪器设备采购、管理员和指导教师工作量考核及领导资源调配的决策等提供准确依据。

5. 善于创新，加强实验室文化建设

实验室文化建设是高等院校文化建设的重要组成部分，是高校核心竞争力最深刻的内涵。探索实验室文化建设，对推进教改、培育实验教学特色、提高学生的科学素养、培养创新型人才、打造

学校品牌都具有重要意义。

长期发展历程中，实验中心以实验室管理和运营为中心，由实验室全体工作人员、实验教师和学生共同塑造形成了的以理想追求、敬业精神、群体意识、团结协作和融洽和谐为主题的文化氛围。实验文化是使实验室生存发展、长兴不衰的根本所在，是实验室建设的灵魂。

随着时代、学科的发展，实验文化不断增添新的内容，当前中心推行以**“以人为本，和谐发展”**为内涵的实验室文化建设。“十二五”期间，实验中心的内涵建设将把实验室文化建设放在第一位，使实验中心全体人员以主人翁意识和高度责任感，充分发挥每个人的积极性，在观念、体制和成果上均有所创新，取得新的突破。

“以人为本，坚持人性化管理”的原则：中心 24 小时开放实验室，就是以学生创新、教师科学研究需要为己任，承担管理责任，自主开发“实验室智能管理系统”，创新高校实验室新模式。

“以人为本，共同发展”的原则：在注重教师科技创新、学生实验创新的同时，注重实验室专职管理队伍的发展，通过机制创新，中心将专职实验教学人员编制落实到个人，将实验教学工作和实验管理分配到个人，使人员明确责任和权利。专职人员的编制费用，由学院承担，解决了专职管理队伍的后顾之忧。在实验人员的职称职务的晋升、工资调级等方面，尽力向实验教学人员倾斜。

二、紧密结合社会需求，提高实验教学外延发展质量

东华大学材料学科由于其工科特性，长期坚持和重视学生“到企业去、到工厂去”面向社会和国家建设需求的方针，从学科奠基之日起，就要求学生到与专业相关的企业和工厂实习。并长期坚持采用“走出去、请进来”的方法，让学生多接触社会，提倡广泛的社会实践活动，请企业家或其他学科专家来课堂讲课或担任客座教授。近年来，实验中心随着学科教育规模的扩张有了快速的发展，“十二五”建设期间，实验中心的建设将在深化内涵建设的同时，**本着“重在质量”的原则，抓住机遇，适度进行外延发展。**

1. 依托产学研结合的学科优势，建立校企协同实验平台

根据教育部“卓越计划”人才培养需要，实验中心将组建专门的实验教学机构，配备高素质的企业导师队伍，形成与企业需求接轨、产学研相结合的材料科学与工程实验教学体系。通过与广东新会美达锦纶股份有限公司、浙江红剑集团、山东龙福环能科技股份有限公司、福建劲超针织实业有限公司、福建长乐力恒锦纶科技有限公司等企业的密切合作，建立高校、企业联合培养人才的综合实验平台，与企业一起制订“卓越计划”人才培养方案，共同制订培养目标及建设课程体系和教学内容，优化与企业共同办学的实验课程体系与教学模式，共同制订企业学习阶段的培养标准和考核要求，并对学生在企业学习阶段的培养质量进行评价。配备企业导师队伍，组织相关企业高级职

称以上的技术人员和高级管理人员开设企业课程、指导学生的专业实验、实习实训、毕业设计。**实验中心与广东新会美达锦纶股份有限公司联合建立的综合实验平台,2012年已被教育部批准为“国家级工程实践教育中心”。**

2. 适应国际化人才培养,探索双语实验教学

本学科与国内外相关的大学、研究机构、公司等有着广泛而紧密的合作与交流。随着学科的交叉和开放,越来越多的留学生进入实验中心学习与实验;也有更多中国学生在实验中心学习后去世界各地留学,近几年本科毕业后去欧美深造的学生,平均占学生总数的20%。面对这种新情况,实验中心将更新管理理念,采取更开放的手段,探索培养国际化人才的实验模式。

在“十二五”期间,实验中心将要求实验管理员和实验指导老师,探索和实践“双语实验教学”,让实验中心适应国际化人才培养需要。

3. 按照国家检验标准规范实验教学,编写实验教材

《纺织工业“十二五”发展规划》将强化行业标准工作作为主要任务之一,并且明确提出“加强质量、认证、检测、培训、信息、展会等公共服务功能。强化公共服务平台的检测功能,加快产品质量检测体系建设,完善检测标准和手段,提高现有检测机构的专业水平和认证等级,为提高行业产品质量水平创造条件。”

根据这一要求,在“十二五”建设期间,实验中心在实验教学过程中将贯彻“完善检测标准和手段”的要求,在开设的实验中尽量采用国家检测标准和手段。为此,将与国家、行业协会和学会的标准与检验机构合作。学院已经与安徽省纤维检验局签署有战略合作伙伴关系,联合进行专业实验教学。

同时,中心将对专业实验课程体系中某些实验内容、测试方法、测试仪器与测试条件,直接对接国家标准,并将在材料科学与工程、高分子材料、化学纤维材料等一、二、三级学科中编写一批符合国家标准规范的实验教材和讲义。

2-3 政策措施

1. 高度重视实验教学队伍建设

中心依托材料科学与工程学科群,在职称结构、学历结构、年龄结构等方面合理规划、配置实践教学队伍,通过多年的建设,形成了一支学术思想活跃、学科知识面广的高层次创新研究队伍,形成了创新与开拓能力较强的实验教学团队,学科队伍的规模、层次和结构都有显著提高和优化,在学术领军人物、学术带头人的引进和培养、各类人才计划的入选和青年教师培养等方面取得了显著成效。今后还将继续加强和优化实验教师队伍的建设:

(1) 在学校相关政策的扶持下，通过“内引外培”的方式充实实验教学队伍，使实验教学队伍结构合理稳定，管理及教学科研水平逐步提高。

(2) 继续引进高层次年轻实验技术人才，中心每年根据发展要求，定期对不同实验技术人员进行业务培训，以保证中心工作水平和教学质量的不断提高。

(3) 鼓励实验教师积极承担高水平科学研究项目及发表论文，通过高水平科学研究活动提升教师综合素质。

(4) 继续开发完善“实验室智能管理系统”，今后逐步缩减实验室专职实验员人数，稳定并适当增加工程技术人员数目，增加高层次、高学历年轻实验技术人员的比例，使实验中心技术管理人员高级职称人员比例提高。

(5) 绩效与职称、职务评定挂钩。鼓励教学改革和实验技术创新，对成绩突出、效果优秀的教师和实验技术人员，实行奖励制度。在分配制度上，向一线实验教师实行政策倾斜。

2. 具体政策措施

中心将专职实验教学人员编制落实到个人，将实验教学工作和实验管理分配到个人，使人员明确责任和权利。在学校相关政策的指引下，中心制定了专门的实验教学工作量考核办法，切实维护实验教学人员的切身利益；同时，在实验人员的职称职务的晋升、工资调级等方面，尽力向实验教学人员倾斜。按照东华大学相关规定，实验技术人员包括高级工程师和高级实验师，特别优秀者可以享受正高职称待遇、受聘四级岗位。动员和鼓励更多的相关专业和学科的教授为本科实验教学提供实验场地、经费的支持，接纳更多的学生参加高水平的科研活动，中心亦将给予经费支持。目前中心遵循以及制定的部分措施如下：

- ◇ 高等学校消防安全管理规定
- ◇ 上海市消防条例
- ◇ 东华大学实验室安全管理规定
- ◇ 东华大学实验室安全制度
- ◇ 东华大学实验室规章制度
- ◇ 东华大学实验室日常管理制度（试行）
- ◇ 东华大学实验室工作条例
- ◇ 东华大学实验室工作人员职责
- ◇ 东华大学实验室学生守则（试行）
- ◇ 东华大学“十五”“211工程”建设项目仪器设备管理办法

- ◇ 东华大学仪器设备管理办法（试行）
- ◇ 东华大学危险化学品安全管理办法
- ◇ 东华大学大型精密仪器设备管理办法（试行）
- ◇ 东华大学低值品管理办法
- ◇ 材料科学与工程实验教学中心实验室管理员岗位职责
- ◇ 材料科学与工程实验教学中心仪器设备报失报损赔偿处理实施细则
- ◇ 材料科学与工程实验教学中心（仪器设备公共平台）开放使用管理条例（试行）
- ◇ 材料科学与工程实验教学中心实验室开放条例
- ◇ 材料科学与工程实验教学中心专业实验课章程
- ◇

2-4 实施步骤

实验中心按照自身“十二五”规划，结合本次示范中心建设，展开建设和发展工作：

2011年：利用学校实验室建设经费100万，对实验教学课程体系中的“材料科学基础实验”10个实验项目进行更新扩套，为学科交叉专业“功能材料”专业实验奠定基础；利用“211”建设、重点学科和重点实验室专项资金700万购置了大型仪器设备（X射线衍射仪、扫描电镜、拉曼红外光谱仪、共聚焦显微镜、流延膜制备装置等）；配合“卓越工程师计划”积极建设校内外基地，广东新会美达锦纶股份有限公司已经被教育部批准为“国家级工程实践教育中心”。

2012年：完善“实验室智能管理系统”和网络信息平台（中心网站），作为实验教学的辅助手段为学生提供了更大的自主学习空间，依托“实验室智能管理系统”，提高工作效率和管理水平，按功能化、集约化调整实验室布局，使教学和科研相互促进；完善实验课程体系，更新5个实验项目，更新扩套仪器设备，新增“功能材料——光电方向”二、三级实验，整合无机非金属材料新老专业实验课程体系；建设“国家级工程实践教育中心”，新建1-2个校外实践基地。

2013年：完成国家纤维改性重点实验室评估工作，建设1-3个校内实践教学平台，完善“卓越工程师培养+专业学位（工程硕士）”一体化实验实践平台。

通过5年建设，整合实验中心各项投入资源，形成学科特色实验区域和实验高地，建立国际一流、国内领先的“纺丝成形加工‘博览会’”、“生物材料及制品孵化基地”、“无机及高性能材料研发基地”、“新能源材料的研究平台”等，最终建成开放性的示范实验中心，争取学科上建成多个上海市或教育部重点实验室。

2-5 预期成效（需要具体指标）

“十二五”期间将实验中心建成“资源一体化，教研协同化，模式多元化，管理智能化”的培养人才基地，建成具有学科特色、示范作用的材料科学与工程实验教学中心，

1. 实验中心将建设成一个教学、科研一体化的综合公共服务平台 实验中心实行 24 小时开放，为学生自主学习、自主实验和创新活动创造更好的条件；同时为企业和社会加大服务力度，让实验中心的资源为国民经济服务。加大“实验室智能管理系统”开发力度，完善数据统计分析子系统和实验教学子系统的功能，为实验课程改革提供基础和保障。

2. 改革完善实验教学体系，将教学与科研紧密结合 更新实验内容，让实验教学更贴近学科发展，把最新的科研引进实验课程。建设期内新开设实验 20 个项目，编写实验讲义 30 个，争取出版 1-2 本实验教材，发表实验教学管理论文 5 篇。

3. 建立适合于“卓越工程师教育培养计划”的校内外基地 建设期内建立 2-3 个校内工程训练基地；加强与行业知名企业的合作，建立 3-5 个校企共建工程实践教学中心，积极申报和建设国家、省部级“工程实践教育中心”，为学科和经济建设培养有用之才，本科生就业率达到 98% 以上。

4. 建立一支结构合理，教学、科研及管理能力强的实验室师资队伍

5. 其他主要指标

主要建设指标

指 标	目 标
年均本科生(含留学生)招生/毕业人数(人)	200-250
年均硕士生(含留学生)招生/毕业人数(人)	120-150
年均博士生(含留学生)招生/毕业人数(人)	40-50
获国家级教学成果奖(项)	1
获上海市级教学成果奖(项)	1-2
出版实验教材(部)	1-2
实验教学论文数(篇)	20
申请(授权)实验设备发明和实用新型专利(个)	10
举办、承办国际国内实验教学会议(次)	2-3
教师中有博士学位人数比例(%)	60%

3.经费支持

3-1 经费来源及保障

材料科学与工程实验教学中心的经费使用有保障：

1. 经费来源有保障

①日常运行费用有保障：

每年学校下拨本科实验经费 15 万元；纤维改性国家重点实验室下拨中心每年 20 万元运行费用，各类仪器维修费资金 50 万元；学校配套的专项维修费用 40 万元。

②实验室建设和发展资金有保障：

a. 实验教学专项资金投入：

2012 年教育部“国家级工程实践教育中心”建设 200 万元；

2011 年学校教务处实验室建设专项资金 100 万元——新专业“功能材料一级实验仪器设备更新扩套”；

2010 年学校研究生部实验室建设专项资金 190 万元——“先进薄膜制备及检测平台”仪器设备购置；

2010 年学校教务处实验室建设专项资金 40 万元——“实验室智能管理系统”建设(硬件部分)；

2009 年学校教务处实验室建设专项资金 50 万元——“复合材料二、三级实验仪器设备更新扩套”；

b. 学科和重点实验室的仪器设备专项资金投入：

211（三期）“先端纤维及复合材料”近 3 年的仪器设备专项投入 1500 万元；

纤维国家重点实验室及其他学科基地近 3 年的仪器设备专项投入 2500 万元；

“材料加工”上海市重点学科建设 3 年投入经费 350 万元（执行中）；

“材料物理化学”校级重点学科建设 3 年投入经费 300 万元（执行中）；

c. 实验室中心自筹经费：

为校内外技术和测试服务每年 50 万元，为学科科研服务每年 100 万元，为企业解决技术难题 50 万元横向经费。

2. 经费使用安全有保障

①东华大学有严格的财务和监审制度、仪器设备采购制度；

②中心建立了一套严密的经费使用流程：

a. 中心每年的日常运行费用有预算和决算制度，来源于教学经费投入使用的预算报告必须提

请学院党政联席会议批准执行，决算报告经学院党政联席会议提交职工代表大会审议质询通过。

b. 日常经费使用，采取常务副主任负责制度，中心设有专职出纳（资金卡保管员）、仪器设备管理员和中心仓库管理员，做到资金使用多人监管；3000元以上维修和10000元以上的仪器设备采购等要分管院长或院长审核签字。

③中心建立了大型仪器设备论证采购流程

成立了大型仪器设备购置工作小组，正副组长由分管院长和学院学术委员会主任担任；该小组负责组织调研学科发展所需大精仪器和设备论证，组织大精仪器设备的购置、安装和有效使用，为高水平科学研究提供支撑。

建立中心大型仪器设备预购资料库，提供建设方向资金落实。

3-2 经费使用规划

“十二五”期间，中心在实验室建设中，利用教学经费投入加强本科实验基础设施建设，同时利用好来自学科的建设资金，更新扩套本科原有实验装备，同时购置新仪器新设备开设新实验。对开设大型综合实验，需要价格不菲的设备，在现有教学实验经费根本无法满足需求的情况下，通过学院科研和学科建设的投入解决了这一问题，进一步推进科研与教学结合，把学科建设的仪器设备对教学实行资源共享。

着重建设以下几方面：

1. 加强实验室内部管理（50万元）

加大“实验室智能管理系统”的开发速度和力度，扩大系统功能模块的开发和运用，为实验中心的科学化决策和管理，提供更多的信息和手段，提高工作效率和管理水平。中心将依托“实验室智能管理系统”做重大教学改革，用现代化、网络化的教学手段来改革实验教学，解决实验教学的瓶颈问题。此部分建设内容使用本项目建设经费50万元。

2. 加强实验教学体系改革（750万元）

中心在“十二五”期间将新增70多个实验室项目（都是学科前沿性实验），需要购置新仪器新设备，对原有实验项目更新扩套。此部分建设内容利用本项目建设经费150万元，同时利用好来自学科、重点实验室的实验建设经费。

3. 加强校内外实践平台建设（2500万元）

加快在校学生实践教学平台的建设，着力培养学生的工程实践能力、工程设计能力和工程创新能力。加大产学研合作，建设更多校外实践基地。此部分建设内容利用好来自学科、重点实验室的实验建设经费及企业合作经费。

学校意见

学
校
意
见

长期以来，东华大学材料科学与工程实验教学中心以国家重点学科为依托，注重实验中心的实验实践教学的改革和发展，形成了一系列创新性的实验教学方法和有特色的管理制度。该实验教学中心在实验教学体系设计、实验教学手法和方法、设备条件建设、教材建设、队伍建设等方面取得了明显的成效，取得多项国家、上海市和部级教学成果奖，在国内高校的材料类专业中具有较强的示范作用。

该实验教学中心已制定切实可行的“十二五”发展规划，继续深化实验中心的内涵建设，提高实验教学外延发展质量，努力成为国家级实验教学示范中心。学校推荐该实验中心申报国家级实验教学示范中心建设单位，将进一步加大人力物力投入，确保高水平实验教学中心的建设与发展。

负责人签字

(公章)

年 月 日