

编号	
----	--

2005 年度“国家精品课程” 申报表

推荐单位 物理学与天文学教学指导委员会

所属学校 上海交通大学（是否部属）

课程名称 大学物理实验

课程层次（本/专） 本科

课程类型 理论课（不含实践） 理论课（含实践） 实践（验）课

所属一级学科名称 理 学

所属二级学科名称 物 理

课程负责人 赵铁松

申报日期 2005.8

中华人民共和国教育部制
二〇〇五年七月

填写要求

- 一、以 word 文档格式如实填写各项。
- 二、表格文本中外文名词第一次出现时，要写清全称和缩写，再次出现时可以使用缩写。
- 三、涉密内容不填写，有可能涉密和不宜大范围公开的内容，请在说明栏中注明。
- 四、除课程负责人外，根据课程实际情况，填写 1~4 名主讲教师的详细信息。
- 五、本表栏目未涵盖的内容，需要说明的，请在说明栏中注明。

1. 课程负责人^[1]情况

1-1 基本 信息	姓名	赵铁松	性别	男	出生 年月	1963.02
	最终 学历	研究生	职 称	教授、博导	电 话	021-5474-3245
	学 位	博士	职 务	中心主任	传 真	021-5474-3245
	所在 院系	物理系 物理实验中心		E-mail	tszhao@sjtu.edu.cn	
	通信地址(邮编)	上海市 闵行区 东川路 800 号, 200240				
研究方向	凝聚态物理(磁学与磁性材料)					
1-2 教学 情况	<p>近五年来讲授的主要课程(含课程名称、课程类别、周学时; 届数及学生总人数)(不超过五门); 承担的实践性教学(含实验、实习、课程设计、毕业设计/论文, 学生总人数); 主持的教学研究课题(含课题名称、来源、年限)(不超过五项); 作为第一署名人在国内外公开发行的刊物上发表的教学研究论文(含题目、刊物名称、时间)(不超过十项); 获得的教学表彰/奖励(不超过五项)</p> <p>(1) 实践性教学</p> <p>大学物理实验, 公共课, 6 学时, 8 个学期; 近代物理实验, 基础课, 8 学时, 12 个学期</p> <p>(2) 教学研究课题</p> <p>(1) 世界银行贷款“高等教育发展”项目—“上海交通大学物理实验中心”建设项目(二期), 教育部, 2001 年-2005 年, 负责人</p> <p>(2) 上海交通大学“985 工程”《创新人才培养体系建设》—“物理实验中心建设”子项目, 2001 年-2004 年, 负责人</p> <p>(3) 上海交通大学“国家工科基础课程物理教学基地”建设项目—物理实验中心部分, 2001 年—至今, 负责人</p> <p>(3) 教学研究论文</p> <p>近三年来组织(主要是选题和修改论文)发表高水平教学研究论文近</p>					

<p>1-2 教学 情况</p>	<p>20 篇（见附件一）</p> <p>(4) 教学获奖</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 努力建设高水平有特色的物理实验课程，2002 年上海交通大学教学成果一等奖，赵铁松，陈民溥，黄学东，沈学浩，楼彝忠 2. 物理实验课程体系和教学内容改革与实践，2004 年上海交通大学教学成果特等奖，赵铁松，周 红，杨文明，沈学浩，叶庆好 3. 构建培养学生创新能力物理实验教学体系，2005 年高等教育国家级教学成果二等奖，2004 年上海市教学成果一等奖，赵铁松，周 红，杨文明，沈学浩，叶庆好 4. “基于先进接插件技术的组合式系列物理实验”获 2004 年第三届全国高校物理实验教学仪器评比二等奖，赵铁松，陈民溥，杨文明，黄学东，沈学浩，周 红，王 瑗，王宇青 5. “光敏电阻特性测量仪”获 2004 年第三届全国高校物理实验教学仪器评比三等奖，赵铁松，周 红，沈学浩，杨文明，李雪野
--------------------------	---

1-3 学术 研究	<p>近五年来承担的学术研究课题；在国内外主要刊物上发表的学术论文；获得的学术研究表彰/奖励。</p> <p>1. 研究课题</p> <p>(1) 高温用 NdFeB 永磁体的研究，国际合作项目，2002-2003，负责</p> <p>(2) 锰氧化物复合材料的巨磁电阻，上海市高校科技发展基金，2002-2004，负责</p> <p>(3) 钴基合钴-贵金属膜生长过程和表面重构的扫描隧道显微镜研究，国家自然科学基金，2003-2006，参与</p> <p>2. 科研经历</p> <p>1979 年至 1986 年在吉林大学物理系获得学士学位和硕士学位，1992 年 12 月在奥地利维也纳技术大学实验物理研究所获得博士学位。1997 年 12 月至 1999 年 12 月为韩国科学技术研究院材料科学部高级访问学者。研究方向为凝聚态物理（磁学与磁性材料）。在国内外有影响的刊物和国际会议论文集上发表论文 50 余篇，其中 SCI 收录近 40 篇，论文被引用次数约 250 次。部分成果获得国家教委科技进步三等奖和吉林省教委科技进步二等奖。</p> <p>3. 近期论文</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. T.S. Zhao, Yoon B. Kim, and W.Y. Jeung, Magnetic properties and microstructure of NdFeB sintered magnets by the addition of Ag powder, IEEE Trans. Magn. 36, 3318(2000). 2. T.S. Zhao, Yoon B. Kim, and W.Y. Jeung, The effects of Ag powder on the magnetic properties and microstructure of Nd-Fe-B type sintered magnets, J. Rare Earths 18(3), 10(2000). 3. T.S. Zhao, W.X. Xianyu, and B.H. Li, Magnetic properties and low-field magnetoresistance of $\text{La}_{0.7}\text{Sr}_{0.3}\text{Mn}_{0.9}\text{M}_{0.1}\text{O}_3$ compounds (M=Al, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Ga), Phys. Rev. B (2005 submitted). 4. T.S. Zhao and J.H. Wang, Magnetic properties of $\text{La}_{5/6}\text{R}_{1/6}\text{MnO}_3$ compounds (R=La, Pr, Nd, Sm) (2005 in preparation)
-----------------	--

[1]课程负责人指主持本门课程建设的主讲教师。

2. 主讲教师情况(1)

2(1)-1 基本信息	姓名	叶庆好	性别	男	出生年月	1957年5月
	最终学历	大学	职称	教授、博导	电话	21-54744442
	学位	学士	职务	总支书记、 常务副系主任	传真	21-54741040
	所在院系	物理系		E-mail	qhye@sjtu.edu.cn	
	通信地址(邮编)	上海交通大学物理系 上海(200030)华山路1954号				
	研究方向	光学工程、高能粒子物理				
2(1)-2 教学情况	<p>近五年来讲授的主要课程(含课程名称、课程类别、周学时;届数及学生总人数)(不超过五门); 承担的实践性教学(含实验、实习、课程设计、毕业设计/论文, 学生总人数); 主持的教学研究课题(含课题名称、来源、年限)(不超过五项); 在国内外公开发行的刊物上发表的教学研究论文(含题目、刊物名称、署名次序及时间)(不超过十项); 获得的教学表彰/奖励(不超过五项)</p> <p>(3) 实践性教学</p> <p>大学物理实验, 公共课, 6学时, 8个学期; 近代物理实验, 基础课, 8学时, 12个学期</p> <p>(4) 教学研究课题</p> <p>(4) 上海交通大学“国家工科基础课程物理教学基地”建设项目, 教育部, 1996年一, 基地负责人</p> <p>(5) 世界银行贷款“高等教育发展”项目—“上海交通大学物理实验中心”建设项目, 教育部, 1998年-2005年, 前期项目负责人</p> <p>(6) 上海交通大学“985工程”-“创新人才培养体系建设”子项目“工科物理教学基地”, 负责人</p> <p>(3) 教学研究和教材</p> <p>(1) 主编教材: 严燕来 叶庆好主编, 大学物理拓展与应用, 高教出版社, 2002</p>					

(2) 参编教材：张兆奎等主编，大学物理实验，高教出版社，2001

(3) 参编教材：张兆奎等主编，大学物理实验，高教出版社，2001；
霍剑青等主编，物理实验，高教出版社，2001

(4) 教学获奖

1. 构建培养学生创新能力物理实验教学体系，2005年高等教育国家级教学成果二等奖，2004年上海市教学成果一等奖，赵铁松，周红，杨文明，沈学浩，叶庆好，
2. “光波导参数测量实验系统”获2004年第三届全国高校物理实验教学仪器评比一等奖，沈启舜、曹庄琪、邓晓旭、李红根、叶庆好

<p>2(1)-3 学术 研究</p>	<p>近五年来承担的学术研究课题(含课题名称、来源、年限、本人所起作用)(不超过五项);在国内外公开发行人物上发表的学术论文(含题目、刊物名称、署名次序与时间)(不超过五项);获得的学术研究表彰/奖励(含奖项名称、授予单位、署名次序、时间)(不超过五项)</p> <p>a) 研究课题</p> <p>(1) 科技部 2004 年“国际科技合作重点项目计划”(基础研究部分)“物理学前沿问题探索”项目的子项目“阿尔法磁谱仪(AMS)”(项目编号: 2004CB720703), 2004 年-2006 年, 项目经费 844 万元, 项目组织管理、国际合作联络人、物理分析。</p> <p>(2) 上海市科委 2003 年重大科技专项“面向空间领域的科学与关键技术”(项目编号: 03DZ14014), 2003 年-2005 年, 项目经费 1000 万元, 项目组织管理、国际合作联络人、物理分析。</p> <p>(3) 用于超大容量密集波分复用光通信系统的多波长超连续光源研究, 上海市光科技行动计划项目, 30 万, 2002 年 1 月-2003 年 12 月, 编号: 012261016, 负责人之一。</p> <p>(4) 基于超连续谱产生的全光波长转换技术研究, 上海市光科技行动计划项目, 20 万, 2003 年 1 月-2004 年 12 月; 编号: 022261003, 负责人之一。</p> <p>b) 学术论文</p> <p>(1) Qinghao Ye, Chris Xu, Xiang Liu, Wayne H. Knox, Man F. Yan, Robert S. Windeler and Benjamin Eggleton, Dispersion Measurement of Tapered Air-Silica Microstructure Fiber by White-Light Interferometry, Applied Optics 41, 4467 (2002)</p> <p>(2) Gain-clamped Erbium-doped fiber-ring lasing amplifier with low noise figure by using an interleaver, L. L. Yi, L. Zhan, Q. H. Ye, X. Hu and Y. X. Xia, IEEE Photon. Technol. Lett. 15, 12 (2003).</p> <p>(3) Improvement of Gain and Noise Figure in Double-Pass L-band EDFA by incorporating a Fiber Bragg Grating, L. L. Yi, L. Zhan, J. H. Ji, Q. H. Ye and Y. X. Xia, accepted by IEEE Photon. Tech. Lett. (2003).</p>
-----------------------------	---

课程类别: 公共课、基础课、专业基础课、专业课

2. 主讲教师情况(2)

2(1)-1 基本 信息	姓名	周红	性别	女	出生年月	1966年6月
	最终学历	本科	职 称	副教授	电 话	021-54742906
	学 位	学士	职 务	中心副主任	传 真	021-54743245
	所在院系	物理系 物理实验中心		E-mail	hzhou@sjtu.edu.cn	
	通信地址(邮编)	上海市 闵行区 东川路 800 号, 200240				
	研究方向	物理实验教学				
2(1)-2 教学 情况	<p>近五年来讲授的主要课程(含课程名称、课程类别、周学时; 届数及学生总人数)(不超过五门); 承担的实践性教学(含实验、实习、课程设计、毕业设计/论文, 学生总人数); 主持的教学研究课题(含课题名称、来源、年限)(不超过五项); 在国内外公开发行的刊物上发表的教学研究论文(含题目、刊物名称、署名次序及时间)(不超过十项); 获得的教学表彰/奖励(不超过五项)</p> <p>主要课程:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 大学物理实验, 公共课, 3 学时/周, 选课 2. 物理实验, 基础课, 3 学时/周, 约 400 人 3. 近代物理实验, 基础课, 学位课程, 8 学时/周, 约 150 人 4. 近代物理实验方法, 硕博选修课程, 20 学时/专题, 约 50 人 5. 毕业设计, 本科生, 2 人 <p>教学研究课题:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 光敏电阻基本特性测量实验装置的研制 2. CCD 成像系统在双棱镜干涉实验中的应用实验装置的研制 3. 固体密度测量实验装置的研制 4. 偏振光实验的进一步改进 <p>教学研究论文:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 光敏电阻基本特性测量实验的设计, 物理实验, 2003, 第 1 作者 					

	<ol style="list-style-type: none"> 2. 夫兰克-赫兹实验中模块式微电流放大器的设计, 物理与工程(增刊), 2003, 第2作者 3. CCD 成像系统在双棱镜干涉实验中的应用, 物理实验, 2004, 第1作者 4. 脉冲气体放电管特性测量实验, 物理实验, 2005, 第2作者 5. 偏振光实验的定量测量, 物理与工程, 2005(待发表), 第1作者 <p>教学表彰/奖励:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2003 年度上海交通大学优秀教师 2. 2004 年上海交通大学教学成果特等奖(第2) 3. 2004 年上海市教学成果一等奖(第2) 4. 2005 年高等教育国家级教学成果二等奖(第2)
<p>2(1)-3</p> <p>学术 研究</p>	<p>近五年来承担的学术研究课题(含课题名称、来源、年限、本人所起作用)(不超过五项); 在国内外公开发行人刊物上发表的学术论文(含题目、刊物名称、署名次序与时间)(不超过五项); 获得的学术研究表彰/奖励(含奖项名称、授予单位、署名次序、时间)(不超过五项)</p>

课程类别: 公共课、基础课、专业基础课、专业课

2. 主讲教师情况(3)

2(1)-1 基本信息	姓名	杨文明	性别	男	出生年月	1953.10
	最终学历	本科	职称	副教授	电话	021-54743245
	学位	学士	职务	中心副主任	传真	021-54743245
	所在院系	物理系 物理实验中心		E-mail	wmyang@sjtu.edu.cn	
	通信地址(邮编)	上海市 闵行区 东川路 800 号, 200240				
	研究方向	物理实验教学				
2(1)-2 教学情况	<p>近五年来讲授的主要课程(含课程名称、课程类别、周学时; 届数及学生总人数)(不超过五门); 承担的实践性教学(含实验、实习、课程设计、毕业设计/论文, 学生总人数); 主持的教学研究课题(含课题名称、来源、年限)(不超过五项); 在国内外公开发行的刊物上发表的教学研究论文(含题目、刊物名称、署名次序及时间)(不超过十项); 获得的教学表彰/奖励(不超过五项)</p> <p>主要课程:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 近代物理实验, 基础程, 8 学时/周, 约 350 人 2. 大学物理实验, 基础程, 6 学时/周 3. 近代物理实验方法, 硕博选修课程, 20 学时/专题, 约 100 人 <p>教学研究课题:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高温超导实验装置的研制。 2. 脉冲气体放电实验 3. 色度学基础实验 <p>教学研究论文:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 光敏电阻基本特性测量实验的设计, 物理实验, 2003, 第 4 作者 2. 夫兰克—赫兹实验中模块式微电流放大器的设计, 物理与工程(增刊) 2003, 第 3 作者 3. 直流电桥测量电阻实验的改进, 物理实验, 2004, 第 2 作者 					

	<p>4. CCD 成像系统在双棱镜干涉实验中的应用, 物理实验, 2004, 第 2 作者</p> <p>5. 测量场致发光片色度的实验设计, 物理实验, 2005, 第 3 作者</p> <p>6. 利用 RL 交流电桥测量磁性材料的居里温度, 物理实验 2005, 第 2 作者</p> <p>7. 脉冲气体放电管特性测量实验, 物理实验, 2005, 第 1 作者</p> <p>8. 用电流源法测量非线性元件的伏安特性, 物理与工程, 2005, 第 3 作者</p> <p>9. 基于发光二极管和导光板的彩色光源色度的测量, 大学物理, 2005, 第 3 作者</p> <p>10. 磁性材料居里温度测量实验, 物理与工程(增刊), 2005, 第 3 作者</p> <p>11. 偏振光实验的定量测量, 物理与工程(增刊), 2005, 第 2 作者</p> <p>获得的教学表彰/奖励:</p> <p>1. 2002 年度上海交通大学优秀教师</p> <p>2. 2004 年上海交通大学教学成果特等奖(第 3)</p> <p>3. 2004 年上海市教学成果一等奖(第 3)</p> <p>4. 2005 年高等教育国家级教学成果二等奖(第 3)</p>
<p>2(1)-3</p> <p>学术 研究</p>	<p>近五年来承担的学术研究课题(含课题名称、来源、年限、本人所起作用)(不超过五项); 在国内外公开发行人物上发表的学术论文(含题目、刊物名称、署名次序与时间)(不超过五项); 获得的学术研究表彰/奖励(含奖项名称、授予单位、署名次序、时间)(不超过五项)</p>

课程类别: 公共课、基础课、专业基础课、专业课

2. 主讲教师情况(4)

2(1)-1 基本 信息	姓名	李向亭	性别	女	出生年月	1965年8月
	最终学历	研究生	职称	副教授	电话	021-54742907
	学位	博士	职务	教师	传真	021-54743245
	所在院系	物理系 物理实验中心		E-mail	xtli@sjtu.edu.cn	
	通信地址(邮编)	上海市 闵行区 东川路800号, 200240				
	研究方向	凝聚态物理				
2(1)-2 教学 情况	<p>近五年来讲授的主要课程(含课程名称、课程类别、周学时; 届数及学生总人数)(不超过五门); 承担的实践性教学(含实验、实习、课程设计、毕业设计/论文, 学生总人数); 主持的教学研究课题(含课题名称、来源、年限)(不超过五项); 在国内外公开发行的刊物上发表的教学研究论文(含题目、刊物名称、署名次序及时间)(不超过十项); 获得的教学表彰/奖励(不超过五项)</p> <p>主要课程:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 计算物理, 专业基础课, 3学时/周, 64人(2届) 2. 大学物理实验, 公共课 <ul style="list-style-type: none"> 2001年上, 9学时/周, 每组16人 2001年下, 15学时/周, 每组16人 2002年上, 14学时/周, 每组16人 2002年下, 15学时/周, 每组16人 2004年下, 15学时/周, 每组16人 2005年上, 9学时/周, 每组16人 3. 大学物理, 公共课, 4学时/周, 128人(1届) <p>2002年承担2项上海交通大学PRP项目</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 用非线性电路研究混沌现象 2. 弦线驻波中的混沌现象 					

	<p>教学研究论文:</p> <p>真空系统自然漏气量的测量方法, 物理与工程 (增刊) Vol.15, 2005, 第 1 作者</p> <p>教学表彰/奖励:</p> <p>2002 年获上海交通大学优秀教师</p>
<p>2(1)-3 学术 研究</p>	<p>近五年来承担的学术研究课题 (含课题名称、来源、年限、本人所起作用) (不超过五项); 在国内外公开发行人物上发表的学术论文 (含题目、刊物名称、署名次序与时间) (不超过五项); 获得的学术研究表彰/奖励 (含奖项名称、授予单位、署名次序、时间) (不超过五项)</p> <p>研究课题</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 纳米透镜理论研究 国家自然科学基金项目, 项目主持人; 2. 国防 973 (内容保密) 解放军总装备部项目, 主要参加者; <p>学术论文</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A Mixed-transfer-matrix method for simulating normal conductor/perfect insulator/perfect conductor random networks, Journal of Statistical Physics 117, 427 (2004), 第 1 作者 2. Electric forces among nanospheres in a dielectric host, Europhys. Lett. 69, 1010 (2004), 第 1 作者 3. Three-constituent percolating networks with widely different bond conductance, Proc. of the 10th Inter. Symposium, Editors: E. Inan & D. Bergman, Kluwer, 第 1 作者 4. Surface plasmon amplification by simulated emission in nanolenses, Phys. Rev. B71, 115409 (2005), 第 2 作者 5. Macroscopic conductivity tensor of a three-dimensional composite with a one or two dimensional microstructure, Phys. Rev. B71, 035120 (2005), 第 2 作者

课程类别: 公共课、基础课、专业基础课、专业课

3. 教学队伍情况

3-1 人员 构成 (含 外 聘 教 师)	姓 名	性别	出生年月	职 称	学科专业	在教学中承担的工作
	赵铁松	男	1963.02	教授、博导	凝聚态物理	课程总负责人
	叶庆好	男	1957.05	教授、博导	光学工程	课程改革与建设
	胡其图	男	1958.04	教授	物理	课程改革与建设
	王长顺	男	1965.01	教授、博导	光学	近代物理实验教学与建设
	周 红	女	1966.06	副教授	应用物理	主讲与课程建设
	李向亭	女	1965.08	副教授	凝聚态物理	主讲与课程建设
	叶 曦	男	1962.08	副教授	凝聚态物理	主讲与课程建设
	杨文明	男	1953.10	副教授	应用物理	近代物理实验负责与建设
	王锦辉	男	1969.03	副教授	凝聚态物理	主讲与课程建设
	周礼冲	男	1947.03	副教授	凝聚态物理	主讲与课程建设
	乔卫平	男	1952.10	副教授	应用物理	主讲与课程建设
	夏梓根	男	1952.06	副教授	应用物理	主讲与课程建设
	贺莉蓉	女	1971.12	讲师	凝聚态物理	主讲与课程建设
	陈民溥	男	1950.04	高工	应用物理	仪器研发与课程建设
	俞嘉隆	男	1951.04	实验师	应用物理	仪器维护与课程建设
	朱莲根	男	1954.01	高工	应用物理	仪器维护与课程建设
	余建波	男	1980. 4	助工	应用物理	网站建设、计算机管理与课程建设
	徐如凤	女	1961.10	实验师	应用物理	教务员与资料管理
	沈学浩	男	1961.11	高工	应用物理	实验室管理与课程建设
	黄学东	男	1962.05	工程师	应用物理	仪器研发与课程建设
	王 瑗	女	1963.10	高工	应用电子	仪器研发与课程建设
	王宇青	女	1963.10	实验师	应用物理	仪器维护与课程建设

	杨卫群	女	1965.10	实验师	应用物理	仪器维护与课程建设						
3-2 教学 队伍 整体 情况	<p>教学队伍的学历结构、年龄结构、学缘结构、师资配置情况（含辅导教师或实验教师与学生的比例）</p> <p>建设高水平的物理实验课程，最关键的是人才队伍问题。几年来我们采取培养与引进相结合、专业与基础相结合、教学与科研相结合的方针，使物理实验课程的师资队伍整体得到了优化。</p> <p>目前物理实验中心在职教师 11 位，研究生助教每学期约 70 名，平均每学期的学生人数约 4000 名。在职的 11 位教师中：</p> <table border="0"> <tr> <td>博士学位教师比例</td> <td>45%</td> </tr> <tr> <td>30-45 岁中青年教师比例</td> <td>54%</td> </tr> <tr> <td>学缘结构比例</td> <td>73%</td> </tr> </table> <p>经过数年的努力，已形成一支素质优良，职称、学历、年龄结构合理，教学与科研相结合的物理实验课程教学师资队伍有效地保证了课程建设和教学改革的深入。</p> <p>在职的 11 位教师中，多具有多年以上的实验教学经验，主要成员多人次获得学校各项奖项。</p>						博士学位教师比例	45%	30-45 岁中青年教师比例	54%	学缘结构比例	73%
博士学位教师比例	45%											
30-45 岁中青年教师比例	54%											
学缘结构比例	73%											
3-3 教学 改革 与教 学研 究	<p>近五年来教学改革、教学研究成果及其解决的问题（不超过十项）</p> <p>1. 教改项目</p> <p>(7) 世界银行贷款“高等教育发展”项目—“上海交通大学物理实验中心”建设项目,1999-2005</p> <p>(8) 上海交通大学“985 工程”《创新人才培养体系建设》—“物理实验中心建设”子项目,2001-2004</p> <p>(9) 上海交通大学“国家工科基础课程物理教学基地”建设项目—物理实验中心部分,1997-2004</p> <p>2. 教学研究论文</p> <p>1. 光敏电阻基本特性测量实验的设计,周红,杨卫群,沈学浩,杨文明,赵铁松,物理实验 Vol.23 No.11, 9 (2003)</p>											

2. 夫兰克-赫兹实验中模块式微电流放大器的设计, 王 瑗, 周 红, 杨文明, 陈民溥, 赵铁松, 物理与工程 (增刊) Vol.13, 233 (2003)
3. 基础电子学实验数据计算机实时采集, 王宇青, 贺莉蓉, 赵铁松, 物理实验 (特刊) Vol.24 No.10, 34 (2004)
4. 直流电桥测量电阻实验的改进, 陈民溥, 杨文明, 沈学浩, 赵铁松, 物理实验 (特刊) Vol.24 No.10, 4 (2004)
5. CCD 成像系统在双棱镜干涉实验中的应用, 周 红, 杨文明, 余建波, 杨卫群, 沈学浩, 赵铁松, 物理实验 (特刊) Vol.24 No.10, 116 (2004)
6. 测量场致发光片色度的实验设计, 黄耀清, 王 瑗, 杨文明, 赵铁松, 物理实验 Vol.25 No.1, 9 (2005)
7. 脉冲气体放电管特性测量实验, 杨文明, 周 红, 陈民溥, 赵铁松, 物理实验 Vol.25 No.2, 3 (2005)
8. 利用 RL 交流电桥测量磁性材料的居里温度, 黄学东, 杨文明, 夏樟根, 陈民溥, 王锦辉, 赵铁松, 物理实验 Vol.25 No.3, 31 (2005)
9. 用电流源法测量非线性元件的伏安特性, 王 瑗, 张凤兰, 陈民溥, 杨文明, 赵铁松, 物理与工程 Vol.15 No.3, 15 (2005)
10. 用 CCD 成像系统观测透射式牛顿环, 贺莉蓉, 俞嘉隆, 余建波, 鲍 毅, 赵铁松, 物理实验 Vol.25 No.6, 38 (2005)
(见附件一)

3. 教学研究表彰/奖励

- (1) 大学物理实验课程改革与建设, 2000 年上海交通大学教学成果奖**特等奖**, 叶庆好, 乔卫平, 陈民溥, 周 红, 沈学浩
- (2) 重实践, 求创新, 深化教学改革, 建设物理教学大平台, 2001 年上海市教学成果**一等奖**, 庞乾俊, 叶庆好, 严燕来, 袁晓忠, 陈民溥
- (5) 物理实验中心网站, 获 2004 年度上海交通大学优秀网站评比**一等奖**, 余建波等
- (4) 努力建设高水平有特色的物理实验课程, 2002 年上海交通大学教学

	<p>成果一等奖，赵铁松，陈民溥，黄学东，沈学浩，楼彝忠</p> <p>(5) 物理实验课程体系和教学内容改革与实践，2004年上海交通大学教学成果特等奖，赵铁松，周红，杨文明，沈学浩，叶庆好，</p> <p>(6) 构建培养学生创新能力物理实验教学体系，2005年高等教育国家级教学成果二等奖，2004年上海市教学成果一等奖，赵铁松，周红，杨文明，沈学浩，叶庆好</p> <p>(7) “基于先进接插件技术的组合式系列物理实验”获2004年第三届全国高校物理实验教学仪器评比二等奖，赵铁松，陈民溥，杨文明，黄学东，沈学浩，周红，王瑗，王宇青</p> <p>(8) “光敏电阻特性测量仪”获2004年第三届全国高校物理实验教学仪器评比三等奖，赵铁松，周红，沈学浩，杨文明，李雪野</p>
3-4 师资 培养	<p>近五年培养青年教师的措施与成效</p> <p>为加快年轻教师的培养，提高教师队伍的学历层次和教学科研水平，实验中心鼓励年轻教师攻读在职博士、硕士学位，支持实验中心教师出国进行博士后研究工作。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 李向亭：以色列特拉维夫大学物理系 博士后 (2002.10-2004.9) 2. 贺莉蓉：上海交通大学 物理系 在读博士 (2003.3 -至今) 3. 余建波：上海交通大学 软件学院 在读硕士 (2002.9 -至今)

4. 课程描述

4-1 本课程校内发展的主要历史沿革

物理实验课程是对高等学校学生进行系统科学实验技术和实验方法训练，培养学生科学实验能力和素养的重要的实践性课程。从1997年开始，我们对面向全校的大学物理实验课程进行了改革和建设。以培养与提高学生的科学实验素质和创新能力为目标，通过国家工科基础课程物理教学基地项目，以及“211工程”、“985工程”和世界银行贷款“高等教育发展项目”的建设，对物理实验教学的课程体系、教学方式、教学内容、实验方法和技术手段，以及教学管理等方面进行了全面而系统的改革与建设，使面向全校各专业学生的物理实验教学发生了彻底的变革，形成了自己的特色。我校工科物理教学基地在2000年教育部组织的中期检查评估中被评为优秀基地。在2004年4月教育部组织的国家工科基础课程物理教学基地验收评估中，物理实验课程受到教育部专家组的高度评价，基地被评为优秀基地。“构建培养学生创新能力的物理实验教学体系”获2005年国家级教学成果二等奖和2004年上海市教学成果一等奖。

4-2 实践（验）课教学内容

4-2-1 课程设计的思想、效果以及课程目标

构建分层次、模块化、点面结合、全面开放的物理实验课程体系

以“加强基础、重视应用、开拓思维、培养能力、提高素质”为指导思想，以培养与逐步提高学生的科学实验素质和创新能力为目标，为满足不同层次人才培养的需要，构建了面向全校各专业本科生的分层次、模块化、点面结合、全面开放的物理实验课程体系。完整的课程体系包括4个层次模块：

- (1) 基础训练物理实验，5个实验项目，18学时，面向全校新生选修；
- (2) 基本物理实验，14个实验项目，27学时，面向全校理工科和社科学生必修；
- (3) 综合性设计性物理实验，82个实验项目，包括21个面上综合性设计性

实验，物理实验自学基地中的 61 个自学设计性实验，27 学时，面向全校理工科学生必修；

(4) 应用物理实验技术与方法，36 学时，面向全校理工科学生选修；

基础训练物理实验，其目的是使学生能够掌握物理实验通用仪器的操作和使用，提高后续课程的起点。实验中心特别为这门课配备了新的通用仪器，这门课很受学生欢迎，每年选修人数超过 1500 名。基本物理实验和综合性设计性物理实验两个模块构成了 54 学时的“大学物理实验”课程，是物理实验系列课程的主体，其中综合性设计性实验占了 50% 的高比例。这两部分实验课每学期面向的学生数都超过 3000 人，每年完成教学人时数约 20 万。基本物理实验为 27 学时，包含 15 个实验项目，要求学生选做其中的 8 个。学生必须学会基本的操作技能、实验方法和数据处理等。综合性设计性实验为 27 学时，由面上 21 个实验项目和自学活动基地的 61 个实验项目组成。应用物理实验技术与方法课程作为对物理实验有浓厚兴趣、学有余力的优秀本科生选修课程，这有利于因材施教，有利于进一步提升学生能力和创新精神的培养（见附件二）。

为在实验教学过程中激发学生的学习积极性和热情，引导学生由被动学习走向主动学习，启发学生思维和创造力，锻炼分析问题和解决问题的能力，在建立课程体系时，我们改变教育观念和教学方法，变验证性实验为研究性实验，变单一实验为综合性实验，增加了综合性设计性实验项目的比例和难度，并将实验设计和研究的教学思想贯穿于整个物理实验系列课程中。新的课程体系使得物理实验由浅入深、由简单到复杂、由被动模仿到主动设计以及综合运用，逐渐加深学习内容的深度、广度和综合程度，符合认识规律和教学规律，取得了良好的教学效果。

物理实验课程实行全面开放式教学，为此我们开发了基于校园网的物理实验教学网络选课与管理系统（2005 年高等教育出版社出版，胡其图等）。通过该系统，学生不受时间和空间的限制，根据自己的学习计划和安排，在网上选择和预约物理实验项目，实现了学生自选实验项目和实验时间的全面开放式的教学模式。开放式教学为学生自主学习提供了方便条件，是以学生为主体的教学思想的充分体现，受到学生的普遍欢迎。

为加强学生在教学活动中的主体地位，调动学生的学习积极性和主动性，加强学生自学能力、实验动手能力、创新能力以及合作精神的培养，我们建设了物理实验研究学习基地。研究学习基地作为面上物理实验教学的延伸和扩展，为学生在物理实验方面创造了研究提高、深入探索钻研的条件。研究学习基地引进国外先进实验仪器以及组合实验等先进理念，可以更好地引导学生发展创新意识和发挥主观能动性。目前该基地有 61 个实验项目，其中包括 21 个由美国引进的 Pasco 实验项目和由德国引进的 14 个 Leybold 实验项目。在研究学习基地里，学生自选项目，自定时间，自拟方案，独立完成，教师则给予必要的指导，这一新的教学形式受到同学的热烈欢迎。有的学生在实验小结中写道，研究学习基地的形式十分新颖，打破了传统实验教学的束缚，做每个实验都要经过仔细的思考，并从失败中进行分析对比，收获很大，感受很深。有一位同学说，研究学习基地培养了我的自学能力，遇到问题基本上自己解决，虽然实验过程中遇到了问题，但我做了最大努力地尝试，完成实验后很有成就感。

面向二十一世纪人才培养需要，建设具有先进实验内容和实验技术的物理实验课程

物理实验课程内容的彻底改革是物理实验教学改革与建设的关键和难点。建设实验内容、实验方法和技术手段先进，反映当今科技进步和有特色的物理实验课程，对培养二十一世纪创新人才有着重要的作用。我们在这方面主要进行以下三方面的工作：

(1) 在综合性设计性实验中，大量引入对近代物理学发展和现代应用技术有重要影响的实验项目，包括：扫描隧道显微镜、高温超导材料特性测量、真空获得与真空镀膜、稳态核磁共振、用 β 粒子验证狭义相对论效应、全息干涉应用技术、物体色度值的测量、光学多道分析器、非线性电路的混沌现象、夫兰克-赫兹实验等。这些实验在综合性设计性实验项目中已超过 50%，使物理实验的内容发生了根本的变化。例如，在面上开设扫描隧道显微镜实验，可使众多学生直接观测材料在纳米尺寸范围的微观形貌；通过稳态核磁共振实验，学生可以了解先进的核磁共振技术的基本原理。

(2) 在实验中大量引入在科学研究和工程技术中实际应用的先进的实验方法

和技术手段，使现代科技进步的成果渗透到物理实验课程内容中去，使物理实验教学更贴近科技研究前沿。我们在教学中大量采用了数字存储显示技术、计算机数据实时采集处理技术和各种先进的传感器技术，如将 CCD 图像传感器应用于牛顿环、双棱镜干涉、迈克尔逊干涉仪和干涉显微镜等实验，在教学中应用了集成温度传感器、薄膜型 Pt 电阻、PN 结温度传感器和半导体热敏电阻等温度传感器，霍尔传感器和集成霍尔传感器等磁敏传感器，硅光电池、光敏电阻和光电二极管等光电传感器，以及力敏传感器等。引入先进的实验方法和技术手段对丰富实验内容，深入探究物理现象和规律，提高学生科学实验素养和创新能力起到了很好的作用。另外，实验中新技术的应用，也大大提高了学生对物理实验的兴趣，并对后继专业实验课的学习也很有帮助。

(3) 积极研制和开发新的物理实验项目 (见附件三)。近年来我们研制和更新改造的物理实验共 25 项，这些实验已占到面上教学实验项目的 60%，其中大部分实验设备是在教师多年科研和教学的基础上精炼出来的，例如“扫描隧道显微镜 (STM)”、“太阳电池伏-安特性的测量”、“氧化物巨磁电阻材料低温巨磁电阻效应”、“光敏电阻基本特性的测量”、“光波导薄膜厚度和折射率的测量”、“反射型聚合物电光调制无线电通讯实验”等实验教学仪器。我们自制的部分实验教学仪器在全国物理实验教学仪器评比中获奖 6 项 (见附件四)。我们自制与改造的实验仪器全部采用组合方式，组合式实验仪器要求学生做实验时将各部分仪器搭建完整的实验系统，并且容易改变实验条件和装置设计，这将十分有利于学生动手能力和综合能力的提高以及创新能力的培养，这些实验项目形成了上海交大物理实验中心的**自己特色**。自行研制的实验仪器和从国内外引进的先进实验教学仪器，彻底改善了物理实验的基本技术装备，同时通过实验项目的开发研制和更新改造，也大大提高了物理实验中心教师与实验技术人员实验教学仪器的研究开发水平和创新能力，增强了物理实验中心自身可持续发展的能力。

4-2-2 课程内容 (详细列出实验或实践项目名称和学时)

目前开设的实验项目情况见附件二。

4-2-3 课程组织形式与教师指导方法

该课程组织形式由绪论课和实验操作课组成。绪论课由实验中心的专职教师担

任，主要介绍本课程的教学要求、教学形式及相关的误差理论和数据处理方法等。实验课分成课前预习、课内实验操作和学生提交实验报告三部分组成。本课程网站上的“网上预习”系统可以帮助学生完成预习部分的内容。课内实验操作部分由主讲教师带领若干研究生助教进行教学，主讲教师全面负责所带助教任课的整个教学环节，例如对助教进行课前培训、试讲，为每位助教上示范课以及学生课内实验操作时的巡回指导等。学生提交的实验报告在助教批阅后须由主讲教师审核确认。

4-2-4 考核内容与方法

将每个实验成绩平均后的分数作为本课程的最后成绩（包括绪论成绩）。考虑到每学期的上课教师较多（约 70 名），为体现公平、公正的原则，成绩管理系统对每位上课教师、每个实验项目分别进行统计，对每一个实验成绩进行归一。为充分利用实验室的资源，同时鼓励学生多进实验室动手做实验，实验中心允许学生多选实验项目，并且在没有缺课的情况下，择优进行成绩结算。

4-2-5 创新与特点

在课程体系、实验内容的先进性、开放式教学、自制实验仪器、教学网站等方面有创新并形成特色。

- (1) 构建了具有先进理念、现代实验内容和先进实验技术，分层次、模块化、点面结合、全面开放式的物理实验教学体系，建立了有利于保障物理实验课程教学质量的研究生助教管理模式。
- (2) 采用先进的设计理念和技术，自主研发开发和更新改造了一批有特色的物理实验教学设备，综合性、设计性实验比例高。
- (3) 构建了内容丰富、实用性强、影响面大的物理实验课程教学网站。

4-3 教学条件（含教材使用与建设；促进学生主动学习的扩充性资料使用情况；配套实验教材的教学效果；实践性教学环境；网络教学环境）

(1) 教材建设

大学物理实验课程现有教材是 1988 年上海交通大学出版社出版，由物理实验中心梁华翰、朱良铨、张立教授主编的“大学物理实验”，该教材 1999 年 5 月修

订后再版。

实验讲义：近年来通过国家工科基础课程物理教学基地项目，“211工程”项目，世界银行贷款“高等教育发展项目”等项目的建设，物理实验教学的课程体系等方面进行了全面而系统的改革与建设，特别是教学内容进行了大规模的更新，原有的教材已经无法适应新的实验内容。2002年根据现有的实验内容，实验中心编写了适用于基本实验部分的讲义——“大学物理实验”（第一册）和适用于综合性、设计性实验部分的讲义“大学物理实验”（第二册）。随着各项改革项目的进一步深入，实验中心每学期都对以上两本讲义作进一步的修订。

2002年10月，实验中心针对一年级新生开设了一门新的实验课程“基础训练物理实验”，同时配套了相应的实验讲义“基础训练物理实验”。

随着实验项目的相对稳定，实验中心也正在筹备“大学物理实验”教材的出版。

活页实验讲义：为提高学生的学习积极性，让学生有更广的选择余地，大学物理实验的综合性、设计性实验部分开设物理实验研究学习基地中的实验项目，为此实验中心采用了活页的讲义形式，将活页讲义上网提供学生下载。自编的实验讲义以及活页实验讲义的形式更能适应开放式实验教学的需要和实验仪器的不断更新，更利于新技术的引进和应用。（见附件五）

（2）实验仪器

从1997年至今，通过“211工程”、“985工程”和世界银行贷款“高等教育发展项目”以及“国家工科基础课程物理教学基地”等项目的建设，投资总额达700多万元人民币。物理实验中心建设了实验内容、实验方法和技术手段先进，反映当今科技进步和有特色的物理实验课程。自主研制开发和更新改造了一批物理实验教学设备，使得实验设备精良、配置合理，形成了自己鲜明特色。（见附件六）

（3）实验室环境

近几年来，我们对实验室环境的进行了全面改善。将物理楼二楼至五楼层面的所有实验室都进行了比较彻底的环境改造。更新了中心所有实验室的实验桌，并相应配备了实验配件柜和学生书包架。同时，为每个实验室安装了空调。使实

实验室更加宽敞、明亮、整齐、卫生、安全，整个面貌焕然一新，为学生创造了良好的实验环境。另外，我们对实验中心教师办公室环境也改造进行了改善。

(4) 数字化实验教学平台

为适应新的物理实验教学体系和开放式实验教学的需要，物理实验中心建立了一套基于 WEB 的网络支撑系统（即物理实验中心网站 <http://pec.sjtu.edu.cn>）。物理实验教学网络数字化平台分为网上选课和网上预习两大模块。目前，该平台已在我校物理实验课程开放式教学中发挥了非常重要的作用。

物理实验选课系统充分考虑了“以学生为主”的教学模式和开放式物理实验教学的特点，学生可以根据各自的学习计划灵活选择物理实验项目。在新版的选课系统中，任课教师、教务管理员可以方便地通过留言与学生交流，学生的问题也可以通过“一对一”的形式即时解决。上课教师则通过选课系统查阅学生选课情况、登录学生实验成绩、回答学生提问。实验中心还安排专职教务员负责选课系统的日常维护与答疑。实验课程负责老师可通过选课系统管理端口设置实验项目、实验课时、实验开放时间、实验助教或教师等信息。考虑到各助教评分的差异，选课系统在成绩管理里设计了一套实验成绩归一化处理程序，宏观调控各助教的评分，使得同学之间的成绩相对公平。

学生通过选课系统选择实验项目后进入网上预习系统完成课前预习。预习系统主要包括实验基本介绍、实验内容预习、实验仪器介绍、实验图片展示、思考题及提示、实验参考资料六部分。实验基本介绍栏目列出该实验的相关背景知识，以及应用情况；实验预习主要针对实验过程中将出现的难点、疑点予以提示；实验仪器介绍主要列出仪器图片、实验仪器内部结构、实验仪器的参数及实验仪器使用的注意事项；实验图片展示主要提供部分实验结果、现象图片；思考题及提示是针对讲义的思考题展开讨论，并罗列一些兴趣课题供学生参考；实验参考资料列出实验中心老师为学生收集的与本实验相关的一些资料，并把资料存为 PDF 文件供学生下载浏览。实验主讲教师在每学期初通过网上预习系统的 CMS 管理端完成预习材料上网。在实验教学过程中，主讲教师跟踪实验项目，随时更新预习系统内容。学期末的总结材料也将整理成文档添加到该实验项目里面。学生可通过“网上交流”栏目及时和实验中心老师交流。

反馈信息表明，通过选课系统学生可以结识更多朋友，部分实验两人一组的模式很好的培养了陌生同学之间的合作精神。网上预习系统实行全开放模式，不仅让校内学生受益，校外学生、老师、自学者也能通过预习系统获取实验资料。

4-4 教学方法与教学手段(含多种教学方法灵活使用的形式与目的;教育技术应用与教学改革)

(1) 开放式教学模式: 物理实验课程实行了学生自选实验项目、自定实验时间的全面开放式教学模式，学生可以利用我们开发的选课系统，根据自己的学习计划和安排，在网上选择和预约实验项目。实验中心根据实验项目的设定对学生进行宏观调控。

基础训练物理实验——这门课是面向刚进校一年级新生所开设的选修课。实验中心精心选择了 5 个实验项目，这些实验涉及到了力、热、电、光等方面基本仪器的使用、基本方法的训练。学生通过这 5 个实验的训练，为进入下学期必修课程“大学物理实验”的学习打好了基础。为方便学生，实验中心最大限度地开放了实验室，学生可以通过选课系统方便地选择周一至周六的实验课时间。

基本物理实验——这是学生进入大学的第一门必修实验课程，为让学生有更大的选择余地，同时也希望通过本课程的学习，让学生接受一个全面、系统的训练，实验中心选择了 15 个实验项目，学生在这学期只需选择完成 8 个实验。

综合性、设计性物理实验——对于修完“基本物理实验”的学生，他们已经掌握了一定的实验方法和实验操作技能，所以这学期安排的实验项目多达 52 项，有按常规教学方式授课的实验项目，也有对动手能力和实验技能要求更高的研究学习基地的实验项目，学生可以根据自己的专业和兴趣爱好自由选择实验项目和实验课时间，更好地体现了全面开放的教学模式的优势。

(2) 提高教学质量: 针对近年来大批研究生助教参加物理实验教学的情况，我们建立了一套行之有效的教学管理模式，其中一项重要内容是设立物理实验主讲教师、成立教学小组，从多方面保证物理实验教学效果。教学小组由两名以上主讲教师组成，负责若干实验项目。每个教学小组负责制定出实验的具体教学要求；对新教师和研究生助教进行课前培训；组织试讲、检查新教师和研究生助教教案

等工作。主讲教师必须全面负责实验课的教学质量，要为每位助教上一次示范课；负责检查任课教师和研究生助教的课内教学各环节的效果；在课内教学时间段内巡回指导研究生助教的“教”和学生的“学”；检查实验报告的批阅和解决突发事件等工作，确保实验的总体教学质量。实验中心为此制定了一系列的教学管理制度，包括“物理实验课程主讲教师工作职责”、“物理实验课程任课教师工作职责”和“物理实验中心教学事故认定及处理方法”。（见附件七）

（3）用 Origin 软件作图：为摆脱传统作图方式的束缚，实验中心鼓励学生采用 Origin 软件处理实验数据。实验中心组织教师编写 Origin 使用手册，并附加在实验讲义中。在网上预习系统中，Origin 软件的使用作为一个专门的模块列出，学生在机房处理数据过程中可以在线查阅及时解决数据处理的问题，也可以向值班教师寻求帮助。经过一个学期，学生对 Origin 的使用基本掌握，这为他们在后续阶段的学习、科研，或者工作等方面做好了基础准备。很多同学反应这是一个有益的尝试，让他们学会了最常用的数据处理方式。虽然实验中心不反对同学用原有的作图纸进行作图，但是 90% 以上的实验报告最终都选用 Origin 进行数据处理。

以下是部分同学对使用 Origin 作图的一些感受：

做了一学期的实验，我学会了 origin 软件的使用方法，最小二乘法的计算和各实验仪器的相关知识，对综合能力的培养有相当大的帮助。（F0401005 冯静）

使用 origin 作图，处理实验数据是一项有益的尝试。（F0403026 凌曾）

4-5 教学效果（含校内同事举证评价、校外专家评价及有关声誉的说明；校内学生评教指标和近三年的学生评价结果；课堂教学录像资料要点）

（1）专家评价

在教育部组织的国家工科基础课程物理教学基地验收评估中，专家认为上海交通大学“出色地构建了具有先进理念、现代实验内容和先进实验技术、分层次、模块化的物理实验教学体系。自主研发开发和更新改造了一批物理实验教学设备；综合性、设计性实验比例高。实验室实行开放式管理，学生自选，点面结合，建立了学生自主学习的实验教学新模式，切实使学生在实验中动手与动脑结合，教学效果好。”（见附件八）

在上海市教育委员会组织的国家级教学成果奖鉴定中，专家组认为“该项教学成果有明显的特色和创新，工科物理实验教学改革与建设在整体上达到了国内领先水平，具有示范辐射作用和推广应用价值。”（见附件十一）

（2）学生及研究生助教评价

（见附件九）

（3）示范辐射作用

2002 年至今，先后有近百所兄弟院校的 400 多人次来访、参观和交流。

诺贝尔物理学奖获得者丁肇中教授特地到物理实验中心参观，与教师进行了交流，他对实验中心开放式的教学方式和先进的设施给予了很高评价，并应邀欣然为实验中心题词。

2003 年至今，先后有宁夏大学、长春大学等四所兄弟院校的 5 位教师到实验中心进修学习。

近两年来，实验中心向北京大学、吉林大学等六所院校推广了“物理实验网络选课与管理系统”，并且有 10 种实验仪器 400 余套先后向全国十几所兄弟院校进行了推广。（见附件十）

5. 自我评价

5-1 本课程的主要特色（限 200 字以内，不超过三项）

(1) 构建了具有先进理念、现代实验内容和先进实验技术，分层次、模块化、点面结合、全面开放式的物理实验教学体系，建立了有利于保障物理实验课程教学质量的研究生助教管理模式。

(2) 采用先进的设计理念和技术，自主研制开发和更新改造了一批有特色的物理实验教学设备，综合性、设计性实验比例高。

(3) 构建了内容丰富、实用性强、影响面大的物理实验教学网站。

5-2 本课程在国内外同类课程中的地位

在上海市教育委员会组织的国家级教学成果奖鉴定中，专家组认为“该项教学成果有明显的特色和创新，工科物理实验教学改革与建设在整体上达到了国内领先水平，具有示范辐射作用和推广应用价值。”（见附件十一）

5-3 目前本课程还存在的不足之处

(1) 与国际一流大学同类课程相比，本课程教师队伍中著名物理学家和
高水平教师比例太小，实验技术人员队伍有待加强。

(2) 物理实验课程网站上的资源需要进一步充实。

(3) 在一些具体的实验项目教学过程中，需要进一步加强和落实研究性、
设计性的理念。

(4) 科学合理的物理实验教学质量评价和保证体系还有待研究建立。

6. 课程建设规划

6-1 本课程的建设目标、步骤及五年内课程资源上网时间表

1. 建设目标

按照研究型大学的教学理念进一步向研究型教学模式转化，全面深入的开展教学内容、体系和方法的现代化改革，结合物理学研究的进展和高新技术发展的需要不断更新课程内容，保证课程的科学性、前沿性与先进性。建设具有一流教师队伍、一流教学内容、一流教学方法、一流教材、一流教学管理等特点的物理实验示范性课程，争取成为国家级基础课物理实验教学示范中心。

2. 建设步骤

- (1) 要在更高的层次上加强师资队伍建设，要逐步形成一支结构合理、学术造诣高、教学经验丰富、教学效果好、精干的教师梯队，要形成一个可持续的研究生助教教学质量保证机制，要建设一支高水平的精干的实验技术管理队伍。
- (2) 进一步建设课程网站，丰富教学资源。
- (3) 要深入持久地开展实验教学的研究，以提高学生科学实验素质和创新能力为目标，深入研究 21 世纪全面的科学合理的物理实验能力知识体系，要跟踪物理学研究的进展和高新技术的发展，不断增加高水平的物理实验项目。
- (4) 要研究建立科学合理的物理实验教学质量评价和保证体系，不断提高实验教学的质量。
- (5) 要加强和落实对教材建设的研究，建设与实验教学体系和教学模式相适应的系列化实验教材。

3. 课程资源建设及上网计划

物理实验中心在 2002 年底开始建设实验中心网站，中心网站包括课程网站、网上预习系统、网络选课系统三部分（见附件十二）。课程网站作为精品课程项目正加紧建设。实验预习系统于 2003 年 9 月正式投入使用，预习内容由主讲教师逐项

添加，基础部分实验已经全部完成，同学可以通过校园网访问。网上选课系统每年开学初对校内开放。

实验中心网站主要包括以下几个栏目：

实验预习系统

- (1) 物理实验课程体系、教学大纲；
- (2) 物理实验预习栏目，该栏主要包括实验基本介绍、实验内容预习、实验仪器介绍、实验图片展示、思考题及提示、实验参考资料；
- (3) 物理实验仪器介绍，该栏主要包括实验仪器介绍、仪器图片、仪器维护及使用情况；
- (4) 物理实验专栏，专栏发布物理实验讲座、大学物理实验公开课、数据处理软件 Origin、实验中心教学活动等专题材料；
- (5) 物理实验资源库，系统主要有实验图片、实验文档两部分；

实验课程网站

- (6) 师资队伍、课程描述；
- (7) 教学效果，该栏主要有成果肯定、学生优秀实验报告、实验小结、学生论文、助教反馈意见以及外界反映情况；
- (8) 实验教学录像、绪论课录像以及实验中心介绍录像；

网上选课系统

- (9) 物理实验网上选课系统及网上师生和学生交互平台；
- (10) 参考文献和目录；

实验中心网站各栏目建设时间表

实验中心网站栏目(1)–(5)项内容作为网上预习系统内容建设，计划从2003年9月开始用2年时间完成，即2005年9月完成所有课程的网上材料建设；

实验中心网站栏目(6)–(8)及(10)作为精品课程建设网站，将在2005年9月前完成；

实验中心网站栏目(9)即实验中心网上选课系统从1999年开始运行，已经有6

年的历史，几经改版升级，该系统已经在高等教育出版社出版发行。每学期开始都将有系统管理员初始化系统参数，而后对外开放。学生在校园网登陆使用该系统。

6-2 本课程已经上网资源

本课程网址：<http://pec.sjtu.edu.cn>

上网资源名称列表：

1. 网上师生和学生交互平台；
2. 物理实验预习系统；
3. 实验中心网上选课系统。

7. 学校的政策措施

所在高校鼓励精品课程建设的政策措施及实施情况

早在 1986 年，上海交通大学就成立了课程建设与评估委员会，设立了“课程建设基金”，开展了校级“一类课程”的建设和评选工作。至 2003 年，共建成了近百门校级“一类课程”。这些课程成为近年来“精品课程”建设的基础。

2004 年 3 月，学校又下发文件《上海交通大学“精品课程”建设奖励实施办法》，文件规定：

1. 对“国家级精品课程”，学校一次性奖励课程组人民币 3 万元。课程负责人可按高于学校二类岗的标准享受岗位津贴，同时学校每年资助课程组 3 万元研究经费，以及 3 万元人力资源费。

2. 对“上海市精品课程”，学校一次性奖励课程组人民币 2 万元。课程负责人可按学校二类岗标准享受岗位津贴，同时学校每年资助课程组 2 万元研究经费，以及 2 万元人力资源费。

3. 对“校级精品课程”，学校一次性奖励课程组人民币 1 万元。课程负责人可按高于学校三类岗标准享受岗位津贴，同时学校每年资助课程组 1 万元研究经费，以及 2 万元人力资源费。

上述政策措施已得到落实。

8. 说明栏

附件清单:

- 附件一 物理实验教学研究论文目录
- 附件二 物理实验课程实验项目统计
- 附件三 自行研制和改造的物理实验教学仪器统计
- 附件四 物理实验教学仪器获奖证书
- 附件五 物理实验教材目录
- 附件六 物理实验教学仪器统计
- 附件七 物理实验教学管理文件目录
- 附件八 国家工科基础课程物理教学基地验收评估意见
- 附件九 学生及研究生助教评价
- 附件十 物理实验课程示范辐射作用情况
- 附件十一 国家级教学成果奖鉴定书
- 附件十二 物理实验教学网站介绍

(见 <http://pec.sjtu.edu.cn> 物理实验精品课程网站)

