

兰州大学物理科学与技术学院

2014 年度本科教学质量报告

一、报告背景

(一) 政策依据

为贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020）》、《教育部关于全面提高高等教育质量的若干意见》、《兰州大学关于进一步深化本科教学改革全面提高教学质量的若干意见》（简称“3468”工程）的精神，提高我校人才培养质量，加强教育内涵建设，依据兰州大学校教发〔2014〕2号文件，特编订兰州大学物理科学与技术学院 2014 年度本科教学质量报告。

(二) 中心思想

是要体现“人才培养是高等学校的根本任务，人才培养水平是衡量高等学校教育质量的首要标准”。

(三) 编写目的

一是为了使学院更好地开展自我评估、建立健全学院教学质量保障体系、完善学院教学信息公开制度；二是为进一步增强学院作为学校本科教学工作主体的社会责任意识、回应社会关切的重要体现；三是作为一种向社会展示学院风貌和办学特色、展现学院本科教学的新思想、新政策、新措施、新成果宣传我院办学理念和教学成果重要途径。

(四) 编写意义

本科教学质量报告的编写工作是学院发展的一个重要契机，质量报告的编写是主动开展本科教学工作的自我检查 and 自我评估的重要组成部分，通过发布本科教学质量报告，能够广泛听取社会各方面特别是用人部门的意见和建议，促进学院本科教学工作的不断进步，促进学院本科教学质量的不断提高。

二、本科教育基本情况

长期以来，物理科学与技术学院坚持“内涵提升、创新驱动、质量优先、结构调整”的发展思路，坚持走以加强本科教学质量提升为核心的内涵式发展道路，学院全体师生员工解放思想、开拓创新，扎实推进本科教学各项工作，取得了可喜的成果。

(一) 本科人才培养目标

根据 2011 年 2 月发布的《兰州大学关于进一步深化本科教学改革全面提高教学质量的若干意见》，兰州大学物理科学与技术学院本科人才培养目标是“培养具有优良的思想品德、健全的人格、扎实的专业理论知识、富有创新精神、实践能力、兼具宽广的国际视野与浓郁本土情怀的学术型、应用型 and 复合型精英人才”。学术型精英人才要具有宽厚的基础，在系统地掌握本专业基础知识、基本理论、基本技能的同时，还应掌握与本专业相关学科领域的基础知识、基本

理论和基本技能。该类人才的主要任务是为今后认识和发现自然、社会及人类本身的各种客观规律，创造性地从事科学理论研究奠定基础。应用型精英人才要具有坚实的基础，要在系统地掌握专业基础知识、专业基本理论的同时，熟练地掌握专业基本技能，高度重视培养实践能力。该类人才的主要任务是从事应用研究或生产实践，将客观规律转化为社会生产力，为社会创造直接效益。复合型精英人才应至少掌握两门学科领域的基础知识、基本理论和基本技能。该类人才的培养应以提高综合素质为主，以能够适应不同工作岗位的需要。

（二）本科专业设置情况

兰州大学物理科学与技术学院现有 5 个本科专业，覆盖物理学、材料科学、电子科学与技术 3 个一级学科，本科专业分别为：物理学、物理学（基础理论班）、材料物理、材料化学、微电子科学与工程（原微电子学）；其中物理学（基础理论班）及物理学专业在四年级又分为功能材料（现更名为金属材料物理）、电子器件与材料工程、磁学、理论物理四个专业方向。（如表 1 所示）

根据新修订教学计划，我院微电子科学与工程（原微电子学）、材料物理、材料化学专业由理学类转为工学类；物理学（基础理论班）、物理学专业仍为理学类。

表 1 物理科学与技术学院本科专业及相关方向一览表

物理科学与技术学院本科专业及相关方向	
物理学（基础理论班）	物理学基地班（磁学）
	物理学基地班（电子器件与材料工程）
	物理学基地班（功能材料）
	物理学基地班（理论物理）
物理学	物理学基地班（磁学）
	物理学基地班（电子器件与材料工程）
	物理学基地班（功能材料）
	物理学基地班（理论物理）
材料物理	
材料化学	
微电子科学与工程（原微电子学）	

（三）在读学生情况

全日制学历教育学生中，本科生 1,042 人（含交流生 5 人）、硕士生 306 人、博士生 150 人，本科生占学生总数的 69.8%，其中国防生 20 人（2012 微电子班）。

2014 年学院共有 1 名本科生赴港澳台学习、访问和交流（崔之豪、2012 材料化学班、赴台湾清华大学交流）；接收陕西师范大学交流学生 3 人，陇东学院交流生 2 人，编入 2013 级物理学专业学习，2014 年入学本科新生 283 人。2014 年学院本科教学各项相关工作持续发展，综合实力不断增强，办学水平稳步提升，生源质量进一步提高。

三、师资与教学条件

（一）师资数量及结构

学院目前在岗教职工 180 人，其中专任教学科研人员 133

人。生师比为 7.83:1；具有研究生学位教师 117 人，占教师总数比例为 87.97%；拥有博士学位教师 103 人，占教师总数比例为 77.44%；拥有硕士学位教师 14 人，占教师总数比例为 10.5%。具有高级以上专业技术职务人员 91 人；其中具有正高级专业技术职务人员 28 人；具有副高级专业技术职务人员 63 人。博士生导师 30 人，硕士生导师 65 人。教师中另有：全国首届教学名师奖获得者 1 人（表 2）；国务院学位委员会学科评议组成员 1 人；国家级有突出贡献的中青年专家 1 人；国家杰出青年基金获得者 2 人；教育部跨(新)世纪优秀人才 11 人；高校青年教师奖获得者 2 人；全国优秀教师 3 人；霍英东高校青年教师奖获得者 3 人；宝钢教育基金优秀教师奖获得者 9 人；全国百篇优秀博士论文奖获得者和提名奖各 1 人；国际陶瓷学领域 Ross Coffin Purdy 奖获得者 1 人。

表 2 国家级教学名师

序号	姓名	所在学院	备注
1	钱伯初教授	物理科学与技术学院	第一届

(二) 本科生课程主讲教师情况

2014 年, 我院主讲本科生课程的教师共 159 人次。其中, 春季学期有 74 名教师承担本科教学任务; 秋季学期有 89 名教师承担本科教学任务。本科教学任务中由教授担任主讲教师的课程见表 3。

表 3 物理科学与技术学院教授承担本科生课程一览表

序号	姓名	课程名称	课程性质	学期
1	刘肃	半导体物理学 B	必修	秋季
2	李建功	材料科学与工程导论(1/2)	必修	秋季
3	贺德衍	半导体物理学 B	必修	秋季
4	彭应全	文科物理基础	必修	秋季
5	彭应全	近代物理实验(1/2)	必修、实验	秋季
6	谢二庆	薄膜物理学	必修	秋季
7	杨建红	微电子学专业实验	必修、实验	秋季
8	王育华	材料科学专题讲座	必修	秋季
9	王育华	固体发光	限选	秋季
10	刘玉孝	群论	必修	秋季
11	刘玉孝	电动力学	必修	秋季
12	刘翔	粒子物理	限选	秋季
13	刘青芳	普通物理(2/2)	必修	秋季
14	王建波	磁性测量	必修	秋季
15	贾成龙	量子力学	必修	秋季
16	黄亮	数学物理方法	必修	秋季
17	庞华	普通物理(2/2)	必修	秋季
18	吴枝喜	理论力学 D	必修	秋季
19	吴枝喜	复杂网络	限选	秋季
20	肖春涛	铁磁学	必修	秋季
21	安钧鸿	量子力学	必修	秋季
22	安钧鸿	理论力学 A	必修	秋季
23	彭勇	透射电镜及其在前沿研究中的应用	限选	春季 / 秋季
24	冯博学	固体物理学	必修	春季
25	彭应全	近代物理实验(2/2)	必修、实验	春季
26	杨建红	固体电子器件	必修	春季
27	薛德胜	固体物理学	必修	春季
28	王育华	材料化学导论	必修	春季
29	罗洪刚	热力学统计物理学	必修	春季
30	秦勇	纳米科学与技术	限选	春季
31	刘青芳	普通物理(1/2)	必修	春季
32	黄亮	非线性物理导论	限选	春季
33	庞华	热力学统计物理学	必修	春季
34	肖春涛	普通物理(2/3)	必修	春季
35	高美珍	材料科学与工程导论(2/2)	必修	春季

(三) 教学经费投入及使用情况

我院 2014 年教学经费投入及使用情况详见下表：

物理科学与技术学院2013年教学费下达及使用情况统计表			
经费项目	主要开支列项（元）		
	分类	支出	收入
教学费 (82081 1)	材料	8,396.77	
	学生活动	17,210.00	20,000.00
	电话网络等邮电费	51,798.86	
	办公费用	67,534.40	
	交通费	79,691.40	
	差旅费	135,645.50	
	图书资料及教材	4,188.20	
	维修费	51,625.86	
	家具、设备	126,000.00	
	耗材	155,596.25	
	印刷、版面费	33,207.40	
	加工费		2,560.00
	周转金	52,500.00	50,000.00
	杂支	17,231.00	
合计	800,625.64	72,560.00	
教学费 (82081 1)	拨款及转入		
	项目	时间	金额
	下达2012-2013学年物理学院实验实习费预算	2013/11/23	360,000.00
	下达2012-2013学年物理学院教学差旅费预算	2013/11/23	110,400.00
	下达2012-2013学年物理学院教指委经费预算	2013/11/23	9,000.00
	下达2012-2013学年物理学院隆基班建设经费预算	2013/11/23	100,000.00
	下达2012-2013学年物理学院教学维持费预算	2013/11/23	254,000.00
	2012年下达，2013年使用		833,400.00
	下达物理学院2013-2014学年教学维持费预算	2014/12/25	134,000.00
	下达物理学院2013-2014学年隆基班经费预算	2014/12/25	100,000.00
	下达物理学院2013-2014学年教指委经费	2014/12/25	9,000.00
	下达物理学院2013-2014学年教学差旅费预算	2014/12/25	112,200.00
	萃英学院拨物理院“拔尖学生培养”项目讲座经费	2014/12/28	400,000.00
2013年下达，2014年使用		755,200.00	

(四) 教学基本条件

学院拥有良好的学习、工作条件，教学科研实验和办公用房近 15000 平方米；仪器设备近 7000 台件，其中包括透射电镜，场发射扫描式电子显微镜，超导量子干涉磁强计，核磁共振波谱仪，显微拉曼光谱仪，紫外可见荧光光谱仪，振动样品磁强计等大型仪器设备 70 余台，部分大型仪器设备已处于国际先进水平。

四、学院教学建设与改革

(一) 专业建设

在兰州大学物理科学与技术学院长期发展的过程中，我院逐渐形成了“以社会需求为导向、以学科建设为前提、以基础学科专业为依托、以课程建设为核心”的专业建设指导思想。学院根据经济社会发展对人才的需求和学科发展的需要，在学校注重学科专业结构的调整 and 优化的前提下，将拓宽专业口径和灵活专业方向有机结合，加强基础和强调适应性有机结合，着力培养基础扎实、知识面宽、能力强、素质高的人才。

为了加大战略性新兴产业人才培养力度，满足国家战略性新兴产业发展对高素质人才的迫切需求，我院与化学化工学院联合增设功能材料专业。为了适应经济、科技、社会发展，发挥我校自身优势，办出专业特色，我院积极参加学校组织申报教育部和甘肃省高等学校特色专业建设点，我院共

有国家级特色专业建设点 2 个（表 4）。

表 4 国家级特色专业建设点

序号	专业名称	所在学院	负责人
1	物理学	物理科学与技术学院	谢二庆教授
2	材料化学	物理科学与技术学院	王育华教授

（二）课程建设

课程建设是教学建设的基础工作，是提高教学质量的重要途径。近年来，学院通过完善课程建设管理办法，积极融入学校所培育和构建包括校内重点课程和精品课程、省级精品课程和国家精品课程在内的课程体系。学院积极鼓励教师将新知识、新理论和新技术充实到教学内容中。推进教学方法、教学手段和考试方式的配套改革，提升多媒体教学手段的使用效果。

2014 年春季学期，我院本科生共开课 51 门，97 门次；秋季学期开课 75 门，117 门次；全年合计 126 门，214 门次。2014 年承担兄弟院系相关普通物理及文科物理基础工作量分别为春季学期 2,232 学时，秋季学期 3,204 学时，全年合计 5,436 学时。在实验教学方面，学院依托大学物理实验教学中心及近代物理实验教研室，承担了学院理工科专业全部的基础物理实验及近代物理实验教学任务；大学物理实验教学中心年春季学期所完成实验人时数为 136,872，秋季学期实验人时数为 116,576，合计为 253,448；近代物理实验教研室春季学期所完成的实验人时数为 20,952，秋季学期实验

人时数为 17,984, 合计为 38,936; 大学物理实验教学中心及近代物理教研室 2014 年完成的实验人时数合计为 292,384。

学院根据学校的统一规划和通过建设通识性选修课, 要求每个学生根据专业所属学科类跨学科至少选修 10 个学分的通识或公共选修课程。在实际教学过程中将物理学(基础理论班)及物理学专业学生集中编班授课, 在相关专业之间保持良性互动; 同时部分教师教学实践中积极改进教学方法, 组建学生学习小组, 以学习小组为基本单元, 就上课中遇到的重难点问题展开集中讨论, 将小组集体学习和课堂讲授有机结合起来, 取得了良好的课堂教学效果。

学院各专业开设有若干专业特色方向选修课。学院提倡理论与实践教学相结合, 要求各专业结合人才培养方案修订、增加实践教学比重, 不断提高学生的实践能力和创新能力。

(三) 教材建设

我院鼓励教师在总结教学经验的基础上, 不断吸取国内外先进科学技术知识和教学理念, 编写高质量的教材。其中由我院汪志诚教授编著的《热力学统计物理学》、钱伯初教授编著的《量子力学》《量子力学习题精选与剖析》等教材在全国有广泛的影响。

(四) 学生创新创业教育

为更好的服务本科生的教育培养工作, 在学校的统一部署安排下, 学院继续加大“创新性实验计划”、“创新创业

行动计划”等项目的支持力度与覆盖面，同时学院在学生工作队伍中专门设置了一位专业课教师（张加驰老师）作为学生创新创业项目的负责教师，将实验教学、创新实践和综合实践有机融合，建立与理论教学相适应的实践教学体系，锻炼学生运用知识分析问题、解决问题的能力，促进学生在知识、能力和素质等方面的协调与全面发展。

表 6 2014 年国家级大学生创新创业项目

序号	负责人	项目名称	指导教师
1	官润南	UV-LED 用单一基质硅酸盐白光荧光粉材料的制备和光学性能的研究	安钧鸿
2	季炜	BiVO ₄ 纳米结构的合成及其光催化性能研究	李训栓
3	李彦民	GPS 定位巡航六轴飞行器研制	张加驰
4	刘逸才	Heusler 合金 Fe ₂ YZ (Y=Ni, Co; Z=Sn) 的电化学法制备及性能	王鹏
5	王国庆	SnO ₂ /CoO 核壳纳米线复合结构超级电容器的制备与电化学特性研究	王鹏
6	王善鹏	基于多孔 TiO ₂ 的可回收型光催化剂的制备与特性研究	刘玉孝
7	王战鹏	基于 TEA5767 芯片的 MCS-51 单片机 FM 接收器	王君
8	徐华	Na ₂ Ba ₆ Si ₄ O ₁₅ 为基质掺杂稀土离子的发光材料	李慧慧
9	张辰昞	混沌通信在可调制频率范围内的无线实现	王育华/王永仁
10	周爽	基于 STM32 的伺服电机机器人的研制	张加驰

物理科学与技术学院作为学校较早设置基地班的学院，学院历来重视加强学生科学研究能力训练，提高学生的创新

意识、创造精神和创业能力，充分发挥其特长和潜能，将科学研究纳入培养方案与教学计划，把提高学生的创新能力贯穿到整个教育过程中。学院物理学基地班依托国家人才培养基金中的科研训练基金，开展本科生科研训练。学院每年设 20~25 个课题，每个课题资助 2~3 万元，执行期限为两年；课题结题时，学院组织专家进行考核验收。

五、教学质量保障体系

（一）突出本科教学中心地位

本科教学工作是学校的中心工作，本科教学质量是学院的生命线，学院高度重视教学工作，不断提高教学质量，明确教学工作是“一把手工程”，紧紧围绕“厚基础、宽口径、高素质、重能力”的培养原则，努力构建理念先进、组织合理、管理科学、质量优良的本科教学新体系，使教学质量达到一流。

在实际本科教学过程中，学院领导班子成员高度重视本科教学工作。在学期开学及期中、期末考试的关键时间点，学院领导班子成员总是能够及时出现在本科教学工作一线。

学院初步形成了院领导、教学督导组、教学指导委员会听课制度。其目的就是通过检查、了解教学一线的工作情况，督促教师重视课堂教学效果，提高课堂教学质量。

（二）加强对本科教学工作的宏观决策与指导

根据《兰州大学“十二五”建设与发展总体规划

(2011-2015 年)》及六个重点专题规划的统一部署安排，尤其是在《兰州大学“十二五”人才培养发展规划(2011-2015 年)》为我校本科教育教学工作卓有成效地开展提供了强有力的领导保证和政策保障的大前提下。

根据学校 2011 年制订实施的“兰州大学本科教学质量提升工程”(“3468”工程)相关要求,学院积极配合学校提出的重点培养学术型、应用型、复合型 3 种类型的精英人才的计划;在本科教学中以提升学生创新能力、实践能力、自主学习能力和就业创业能力等 4 种能力为目标;积极参与学校组织的“生源质量提升计划”、“基础学科拔尖学生培养试验计划”、“本科生综合素质提升计划”、“实践教学质量提升计划”、“隆基教育教学奖励计划”和“青年教师教学水平提升计划”等相关计划,大力加强师资队伍建设、专业建设、课程建设、教材建设、实践平台建设、教学信息化平台建设、质量保障体系建设和国际化教育平台建设,全面提高教育教学质量。

(三) 建设本科教学质量保障体系的其他措施

为了提升我院青年教师的教学水平,培养和造就业务能力强、教学水平高、教学效果 好和具有发展潜力的青年教师队伍,我院积极参与学校于 2006 年开始实施“青年教师水平提升计划”。通过青年教师岗前培训、专业基础课程助教制度、教学指导教师制、教学督导、教学观摩、教学沙龙、

以及教学授课比赛和多媒体课件大赛等方式不断提升青年教师水平。

每学期期末，组织学生通过教务管理系统对任课教师的教学效果进行评价。针对学生评价得分较低或学生反映意见较大的教师，学院教学指导委员会将安排专人听课，详细了解具体情况，查找原因。对这些教师在教学过程中存在的问题进行分析，有针对性地对他们进行帮助，以提高他们的教学水平。

与此同时，学院高度重视教学研究工作，鼓励教师、教辅人员和教学管理者积极参与教学研究项目，共同促进学院教学水平的提高和教学管理的规范化、科学化，同时注意发现和培育优秀的高等教育教学成果。

六、学生学习效果

(一) 应届毕业生情况

2014 年我院应届毕业生人数为 257 人，毕业生具体情况为：年级总录研比例 45.13% (116/257)，签约比率为 25.30% (65/257)，总就业率为 70.43% (181/257)。

(二) 学生学习满意度

经过问卷调查，我院学生整体学习满意度较高，在课堂教学满意度、专业的人才培养方案及课程设置、任课老师的教学方式和教学水平、学习平台等方面的满意度达到 90% 以上；对学校各类软硬件设施及所学专业的满意度在 80% 以上。

（三）毕业生评价及成就

学院已培养学生近万名，毕业生中有 2 人入选国家“千人计划”，13 人获国家杰出青年基金支持，20 人入选中国科学院“百人计划”。近五年来有一名博士获“全国百篇优秀博士论文奖”，三名博士获“全国百篇优秀博士论文提名奖”，一人获“中国青少年科技创新奖”，在全国大学生英语竞赛中我院学生多次获得过包括特等奖在内的多项奖励，在全国大学生数学建模竞赛上近五年分别获得全国大学生数学建模竞赛一等奖和世界大学生数学建模竞赛（MCM）一等奖各一项，全国大学生数学竞赛、挑战杯、电子设计大赛等全国性大赛我院学生也多次获得佳绩。学院培养的毕业生遍及世界各地，如当选为国际电机电子工程师学会 2010 年院士的美国麻省理工学院华裔教授胡青、加拿大皇家科学院院士刘惠春等一大批杰出学者，在全国各行各业的前沿领域，也经常能见到兰大学子身影，中国科学院院士葛墨林、詹文龙等一大批学者就是其中的代表。

根据电话追踪相关用人单位后反馈的信息来看，用人单位对我院毕业生的综合素质给予了充分肯定。他们认为我院本科毕业生普遍素质高、基础知识扎实，勤奋踏实、认真刻苦、思维灵活、富有激情和创造力。但也提出了部分学生专业实践能力还需要再提高，一些学生的专业视野仍需进一步拓宽等建议。

七、办学的主要做法和经验

长期以来，学院认真贯彻党的教育方针，根据学校的统筹安排，贯彻“博、厚、精、新”的本科教育的培养思想，始终把培养高层次、高素质、高质量人才作为做好各项工作的重要基础，始终把教学工作作为学院的中心工作，始终把教学质量放在首位。高等学校的根本任务是培养人才，人才培养质量是高等学校的生命线，教学改革是学校各项改革的核心，兰州大学物理科学与技术学院当然应该成为兰州大学本科教学工作的重要拼图。

学院在人才培养、科学研究、管理体制与机制、国际交流与合作等方面瞄准兰州大学“建设高水平研究型大学为目标所进行的一系列探索和改革”，积极开展学院工作。在实际的本科教学工作中，学院科学定位本科教育，构建理念先进、组织合理、管理科学、质量优良的本科教育新体系；加强教学科研基层组织建设，构建与建设高水平大学相适应管理体制；积极参与学校所实施“萃英人才建设计划”，加大人才队伍建设力度，建设高水平师资队伍，为精英教育提供有力的师资支撑；积极开展国际交流与合作，着力提高学院的国际化程度和毕业生在国际教育市场上的竞争力。

“特色定位、特色支撑，特色发展”既是兰州大学百年来的办学经验，当然也是兰州大学物理科学与技术学院在新世纪发展过程中所要作出的必然选择。学院坚持学校“做西

部文章，创一流大学”的理念，瞄准国家战略需求，服务区域经济社会发展，不断地为西部发展提供人才支持、知识贡献。