

<<大学物理拓展与应用>>

图书基本信息

书名：<<大学物理拓展与应用>>

13位ISBN编号：9787040115796

10位ISBN编号：7040115794

出版时间：2002-12

出版时间：蓝色畅想

作者：严燕来 叶庆好

页数：460

字数：560000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<大学物理拓展与应用>>

前言

20世纪90年代中期是我国基础物理课程教学改革和现代化进入快速发展的阶段。这个时期，一批创新的、改革力度较大的基础物理课程教材成功推出。这些教材以当代科学技术的发展和物理学的前沿为基础，审视了传统物理教材的体系、内容和内含的教学思想、教学方法等各个方面，努力探索基础物理课程教学体系的改革，更新了必须更新的教学内容，根据各级各类高等学校的需要在教材中留接口、开窗口，积极引导学生在浏览物理学的前沿成果，为学生深入了解物理学在科学技术和工程技术中的应用作了很好的铺垫。基础物理教材建设进入蓬勃发展的时期。

作为面向工科学生的教学改革，除了继续突破传统体系的局限外，如何将现代物理前沿和当代高新技术成果转化为基础物理教学资源，并在低年级课程教学中应用成为深化改革的一个重要任务。此前，许多优秀的物理教材已经在这方面进行了探索和实践。但是，把这个课题作为一个整体的研究课题，并在教学实践中推行，却为数寥寥。

由上海交通大学牵头，同济大学、华东理工大学、中国科技大学主持，东南大学、浙江大学参加的项目组勇敢地承担起这个任务。

他们按照“重点高等学校工科物理课程教学改革指南”的“在必修的工科大学物理课之外再开设一些后续的选修课，开设与高新技术相关的课内或课外系列讲座，组成大学物理系列课程”的要求，从“提高性知识”和“扩展性知识”两个方面，根据从经典到前沿，从物理到技术的过渡思路，选择了12个方面的内容——作为“提高性知识”的有量子、凝聚态、非线性、熵与信息、激光技术、超导、传感器、扫描隧穿显微镜，作为“扩展性知识”的有分形与混沌、大爆炸、介观物理、同步辐射等——进行了“普通物理化”和教学设计的研究。

他们总结了这些研究成果，组成9个专题，编写成本书的专题篇。9个专题包括：天体运动与大爆炸，振动、波与非线性，熵概念的深化与自然观，介观物理与光电器件，电磁场理论与同步辐射，光学与信息光学，光量子基础与激光，固体量子基础与新材料以及中华古科技瑰宝中的物理等。

有意思的是这些专题名称中的“与”字别有匠心，按作者自己的说法：“各专题中的‘与’表达了从经典到前沿，从物理到技术的过渡，表明所选专题和已学基础的衔接关系；而‘与’后面的前沿或应用则为所选专题的内容。

”一个“与”字，恰如一座桥梁，将基础物理与前沿、应用进行了沟通。

<<大学物理拓展与应用>>

内容概要

《大学物理拓展与应用》是高等教育面向21世纪教学内容和课程体系改革计划的研究成果，是“面向21世纪课程教材”。

书中涵盖了现有工科教材中较薄弱、较不成熟的部分，即基础物理向近代和应用的拓展部分。

全书包括天体运动与大爆炸；振动、波与非线性；熵概念的深化与自然观；电磁场理论与同步辐射；介质物理与传感器；光学与信息光学；光量子基础与激光；固体量子基础与新材料；中华古科技瑰宝中的物理等9个专题及19个教学实验。

《大学物理拓展与应用》既可与大学物理的主体教材配套使用，在多学时的教学计划中完成，也可作为大学物理的后续课程教材。

与《大学物理拓展与应用》配套的多媒体电子教案将与《大学物理拓展与应用》同时出版。

《大学物理拓展与应用》可供高等院校工科各专业使用，也可供其他专业选用和社会读者阅读。

<<大学物理拓展与应用>>

作者简介

本套教材具体构成如下：

专题篇包括天体运动与大爆炸，振动、波与非线性，热力学定律与熵，电磁场理论与同步辐射，介质物理与光电器件，光学与信息光学，光量子基础与激光，固体量子基础与新材料以及古科技瑰宝中的物理等9个专题，作为经典物理向高新技术和物理前沿过渡的突破口。

专题名中的“与”大致表达了从经典到前沿，从物理到技术的过渡，“与”之前为所选专题涉及的大学物理基础，和通常力、热、电、光、近代的教学次序一致；“与”后面则为所选拓展与应用的专题内容。

拓展与应用学生实验篇提供了项目组研制、开设的拓展与应用类物理教学实验的方案。

讲座与实验之间有些直接呼应，例如扫描隧穿显微镜、激光系列实验、熵的测量、信息光学等；有些相对独立，但有联系。

有的研制学校已经搭建好实验设备，可以提供产品仪器，有的是待开发的实验方案。

但是不管哪一类，感兴趣的学校可以设法搭建，甚至作为高年级的课程设计。

<<大学物理拓展与应用>>

书籍目录

拓展与应用专题讲座篇
 专题一 天体运动和大爆炸 第一讲 天体的运动 1 天文学的研究方法 2 宇宙的层次 3 控制天体运动的主要相互作用是万有引力 4 逃逸速度和黑洞 5 宇宙膨胀动力学 6 Einstein广义相对论——引力的一般理论 第二讲 宇宙大爆炸模型 1 哈勃定律和宇宙膨胀 2 宇宙大爆炸模型 3 支持宇宙大爆炸模型的观测依据 4 宇宙大爆炸模型所面临的挑战
 专题二 振动、波与非线性 1 非线性基础 2 非线性系统与混沌 3 非线性波
 专题三 熵概念的深化与自然观 第一讲 熵概念与热力学、统计分布 1 从量子论角度引入熵 2 从熵概念俯视热力学 3 从熵引出三种统计分布 第二讲 熵与自然观 1 熵与能量 2 熵与信息 3 宇宙照耀我们的太阳 4 地球系统——地球生物圈假设与人类的自然观
 专题四 介质物理与光电器件 电磁场方框图 第一讲 光敏传感器 1 半导体材料的光敏特性 2 基于P-N结的光敏传感器 3 基于MOS光敏器件的CCD阵列式传感器 4 热释电红外传感器 第二讲 光纤传感器 1 光纤的结构和传光原理 2 光纤传感器的应用
 专题五 电磁场与同步辐射 专题讲座加速器与同步辐射 1 加速器 2 同步辐射及其应用
 专题六 光学与信息光学 光学方框图 专题讲座光学信息处理简介 1 傅里叶变换与夫琅禾费衍射 2 阿贝原理和空间滤波
 专题七 光子学基础与激光 量子基础方框图 专题讲座激光基本原理与应用 1 光与物质的相互作用和光增益 2 激光的产生和激光器 3 激光的应用
 专题八 固体量子基础与新材料 固体量子基础与新材料方框图 第一讲 固体的电导 1 金属导电的经典理论 2 费米电子气 3 固体的能带 4 能带的填充与导电性 5 电子导电与空穴导电 第二讲 凝聚态物质 1 奇妙的晶体 2 走进无序世界-非晶态 3 通往准晶之路 4 物质的第四态-液晶 5 低维体系 第三讲 纳米与超导 1 纳米科学技术 2 超导物理基础
 专题九 中华古科技瑰宝中的物理 第一讲 揭开西汉古铜镜"透光"奥秘 第二讲 揭开鱼洗喷水之谜 第三讲 古编钟的乐钟性质和变音编钟揭秘 1 古编钟的乐钟性质 2 变音编钟的变音机理揭秘
 拓展与应用教学实验篇 实验一 扫描隧穿显微镜 (STM) 实验二 熵的测定 实验三 低温PN结特性与高温超导体转变温度Tc的测量 实验四 电阻应变式传感器灵敏度特性研究 实验五 光电二极管特性研究 实验六 电涡流传感器及其应用 实验七 压电传感器特性研究 实验八 传感器应用器件制作 实验九 铁电薄膜的制备和铁电性的测量 实验十 磁性薄膜层间交换耦合的研究 实验十一 驻极体制作及测试 实验十二 氦氛激光器的模式分析 实验十三 氦氛激光高斯光束和发散角测量 实验十四 利用脉冲激光测定光速 实验十五 傅立叶光学的空间频谱与空间滤波 实验十六 调制法空间假彩色编码及卷积定理的光学模拟 实验十七 验证快速电子的动量与动能的相对论关系 实验十八 真空获得与测量 实验十九 真空镀膜

<<大学物理拓展与应用>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>