

中国科技核心期刊

ISSN 1009-7104

CN 11-4483/O3

# 物理与工程

PHYSICS AND ENGINEERING

<http://gkwl.cbpt.cnki.net>

解放思想，力争超越 进一步推进基础物理教学改革创新的倡议

2014年诺贝尔物理学奖的启示

基础物理课程在学生科学素质培养中的作用

论质点运动学的内禀方程及其应用

求任意形状截面无限长直载流螺线管磁场的一种方法

采用一维无穷电阻网络的物理模型求解Fejer积分

波兰尼认知理论与大学基础实验教学新模式研究

2014年度值得推荐的物理新教材

双月刊

2014  
第6期

Vol. 24 / No. 6

ISSN 1009-7104



9 771009 146 146



中华人民共和国教育部 主管  
清华大学 主办

主 管 中华人民共和国教育部  
主 办 清华大学

主 编  
顾 牡(同济大学) 王 青(清华大学)

副主编  
王小力(西安交通大学) 陈 强(北京航空航天大学)  
贾 瑜(郑州大学)

顾 问  
李师群(清华大学) 霍剑青(中国科技大学)  
王玉凤(北京交通大学) 康 颖(海军工程大学)  
邓新元(清华大学)

编 委(按汉语拼音排序)

安 宇(清华大学)	陈晓林(北京大学)
邓文基(华南理工大学)	宫爱玲(昆明理工大学)
胡其图(上海交通大学)	霍 雷(哈尔滨工业大学)
喀蔚波(北京大学)	李恩普(西北工业大学)
陆培民(福州大学)	曲亮生(海军航空工程学院)
施建青(浙江工业大学)	宋 峰(南开大学)
王保林(盐城工学院)	王 丽(北京工业大学)
王明吉(东北石油大学)	王 炜(南京大学)
王祖源(同济大学)	吴 柳(北京交通大学)
吴 平(北京科技大学)	肖 奕(华中科技大学)
颜晓红(南京邮电大学)	杨兵初(中南大学)
杨俊才(国防科技大学)	周雨青(东南大学)
朱建华(四川大学)	宗俊峰(清华大学出版社)

编辑部主任 钱飒飒  
审 稿 编 辑 臧庚媛  
出 版 编 辑 刘 洋  
封 面 设 计 傅瑞学

## 目 次

解放思想, 力争超越 进一步推进基础物理教学 改革的倡议 .....	(封2)
<b>■特约稿件</b>	
2014年诺贝尔物理学奖的启示 .....	葛惟昆(3)
基础物理课程在学生科学素质培养中的作用 .....	王祖源 顾 牡(9)
<b>■教学研究</b>	
论质点运动学的内禀方程及其应用 .....	严导淦(13)
求任意形状截面无限长直载流螺线管磁场的 一种方法 .....	梁麦林 许利芳(17)
采用一维无穷电阻网络的物理模型求解 Fejer 积分 .....	李海鹏 沈晓鹏(19)
<b>■物理实验</b>	
水热法掺杂的 $\text{Yb}^{3+}$ 对 $\text{NiYb}_2\text{Fe}_{2-x}\text{O}_4$ 铁氧体磁性和 形貌的影响 .....	马尔甫哈·阿扎提 Saltanat Nyssanbayeva 拜山·沙德克(22)
引导文工作页在大学物理实验教学中的开发与 实践 .....	万 巍 杨 舰 陈小玲(26)
<b>■教改论坛</b>	
拓展内涵 融合创新 构建工科院校大学物理系列课程 体系 .....	施大宁 吴 平 杨雁南(31)
基础物理实验教学中“先行组织者”策略的应用探 析 .....	董小燕 龚 斌(35)
波兰尼认知理论与大学基础实验教学新模式研究 .....	黄松筠 黎 全(40)
<b>■教学经验交流</b>	
毕奥-萨伐尔定律的教学研究 .....	高 卓 孙作江 刘 鹏 王 霞(43)
电荷运动轨迹方程解法的讨论 .....	郭雅洁 桑芝芳(47)
铅球飞行距离的分析 .....	刘俊杰 周秀芝 王云创 邢 娟(51)
民办高校大学物理教学方法与实践 .....	韦少南(56)
军校学员对 MOOCs 反应的调查 .....	李 慧 曲亮生 吴世永 宿德志(61)
<b>■专栏</b>	
追忆名师——钱伯初教授 .....	王汝发(65)
<b>■会议纪要</b>	
2013—2017年教育部高等学校大学物理课程教学指导 委员会第三次工作会议纪要 .....	(67)
2014年高等学校光学教学研究理事会会议暨光学教学 研讨会纪要 .....	(70)
全国高等理工院校成人教育研究会物理学科委员会 2014年年会纪要 .....	(71)
<b>■书讯</b>	
2014年度值得推荐的物理新教材 .....	(72)
《物理与工程》2014年总目次 .....	(78)
风采实录: 空军航空大学大学物理课程创新建设 .....	(彩3)

# CONTENTS

- Emancipating the mind and striving to surpass—A proposal to further promote the reform and the innovation of basic physics teaching ..... (Inside front cover)
- 2014 Nobel Prize in Physics Enlightenment ... Ge Weikun(3)
- The role of basic physics course in scientific quality cultivation of students ..... Wang Zuyuan Gu Mu(9)
- Discussion on the intrinsic equation of particle kinematics and its applications ..... Yan Daogan(13)
- One way to derive the magnetic field of the straightly infinite long solenoid with an arbitrary cross section ..... Liang Mailin Xu Lifang(17)
- Solving Fejer integral by one-dimensional infinite resistance network model ..... Li Haipeng Shen Xiaopeng(19)
- Effect of  $\text{Yb}^{3+}$  doped by hydro thermayl synthesis method on ferrite magnetic and morphosis of  $\text{NiYb}_x\text{Fe}_{2-x}\text{O}_4$  ..... Marpuga Azat Saltanat Nyssanbayeva Beysen Sadeh(22)
- Development and practice of the guided worksheet in teaching of college physics experiment ..... Wan Wei Yang Jian Chen Xiaoling(26)
- Building up the system of physics courses series in technical universities with a multidisciplinary and creative approach ..... Shi Daning Wu Ping Yang Yannan(31)
- Application analysis of the “advance organizer” strategy in basic physics experimental teaching ..... Dong Xiaoyan Gong Bin(35)
- Polanyi's cognitive theory with the study of a new education pattern in essential experiment course in university ..... Huang Songjun Li Quan(40)
- Teaching research of the Biot-Savart law ... Gao Zhuo Sun Zuojiang Liu Peng Wang Xia(43)
- Discussion on solutions to charge trajectory equations ..... Guo Yajie Sang Zhifang(47)
- Analysis the flying distance of shot put ..... Liu Junjie Zhou Xiuzhi Wang Yunchuang Xing Juan(51)
- Teaching methods and practice of college physics in private colleges ..... Wei Shaonan(56)
- Investigation on response of cadets to MOOCs ... Li Hui Qu Liangsheng Wu Shiyong Su Dezhi(61)
- Reminisce the famous teacher—Professor Qian Bochu ..... Wang Rufa(65)

● ● ● ● ● ● ● ●

Volume 24-Number 6-December 2014  
(Bimonthly started in 1981)

## 物理与工程

PHYSICS AND ENGINEERING

国内统一刊号 CN 11-4483/O3  
国际标准刊号 ISSN 1009-7104

出版 清华大学出版社  
编辑 物理与工程编辑部  
电话 (010)62789753  
地址 (100084) 清华大学学研大厦 B 座 6 层  
电子信箱 physaeng@tup.tsinghua.edu.cn  
投稿网址 <http://gkwl.cbpt.cnki.net>  
印刷 北京市清华园胶印厂  
国内发行 北京报刊发行局  
订购地址 全国各地邮局  
邮发代号 82-250  
定价 10.00 元/期  
广告许可证号 京海工商广字第 0081 号

中国科技核心期刊  
中国科技期刊引证报告(核心版 CJCR)源期刊  
《中国核心期刊(遴选)数据库》全文收录

### 版权声明

凡向本刊投稿者,如无特殊声明,稿件一经采用,一律视为本刊拥有该稿件的印刷版、电子版和网络版的使用权.本刊已许可中国知网、万方数据等在其相关系列数据库产品中,以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文.

### 封面说明

封面为 2014 年诺贝尔物理学奖得主的照片,左为中村修二(Shuji Nakamura);中为天野浩(Hiroshi Amano);右为赤崎勇(Isamu Akasaki).本期由葛惟昆教授(清华大学物理系)撰写的文章《2014 年物理学诺贝尔奖的启示》介绍了获奖者的相关工作.



# 中国科技核心期刊

(中国科技论文统计源期刊)

## 收录证书

CERTIFICATE OF SOURCE JOURNAL  
FOR CHINESE SCIENTIFIC AND TECHNICAL PAPERS AND CITATIONS

### 物理与工程

经过多项学术指标综合评定及同行专家  
评议推荐，贵刊被收录为“中国科技核心期  
刊”（中国科技论文统计源期刊）。

特颁发此证书。



中国科学技术信息研究所

Institute of Scientific and Technical Information of China

北京复兴路 15 号 100038

[www.istic.ac.cn](http://www.istic.ac.cn)

2014 年 9 月

证书编号: 0509-2014

有效期至: 2015 年 12 月