

PHYSICS TEACHING

ISSN: 1002-0748

CN31-1033 / G4



QK2006797

# 物理教学

## 2020.2

● 中国科学技术协会主管 ● 中国物理学会主办 ● 中国科协优秀期刊 ● 全国中文核心期刊

- 《普通高中物理课程标准》(2017年版)要点解读
- 物理学科核心素养的理解与践行  
——以人教版高中物理教材为例
- 海伦喷泉——一种奇妙的液体压强可视化实验探索
- 圆柱透镜成像规律探究
- 物理命题应避免四种“不自洽”
- 开发主题式原始物理问题资源 促进物理核心素养高效落地  
——以“嫦娥四号”相关问题开发为例

2

2020



# 物理教学

## PHYSICS TEACHING

第42卷 第2期  
(总第465期)  
月刊(1978年创刊)

主管单位:中国科学技术协会  
主办单位:中国物理学会  
协办单位:上海市物理学会  
出版单位:《物理教学》编辑部

主 编:程 亚  
副主编:蒋最敏 刘玉鑫  
管曙光 唐 掣  
编辑部主任:黄燕萍  
封面题字:谢稚柳

### 目 录

#### ●专 论●

《普通高中物理课程标准》(2017年版)要点解读 ..... 廖伯琴(2)  
物理学科核心素养的理解与实践——以人教版高中物理教材为例 ..... 彭前程(6)

#### ●教学论坛●

基于情境认知促进高中生科学推理能力提升的教学模式研究 ..... 赵 柳 李春密(13)  
高中力学解题的数码分析策略的建构 ..... 朱国强(15)  
自由落体运动教学需要探究影响物体下落的因素吗? ..... 高 嵩 李 芳(19)

#### ●物理实验室●

基于一个基本电路的电学 ..... 侯艳红(22)  
海伦喷泉——一种奇妙的液体压强可视化实验探索 ..... 李佳音 钟 鸣 陆建隆(26)

#### ●教研巡礼·重庆●

微课在高中物理教学中的实施与探讨 ..... 黄全安 田 杰(29)  
基于核心情境的中学物理教学实践——以“光的反射”教学为例 ..... 赵宗敏 阮享彬(33)  
对物理演示实验改进创新的实践与思考——以探究空气浮力为例 ..... 向 奎 熊 卫(37)  
问题驱动和实验探究落实物理核心素养的教学设计与实践——以“平抛运动”教学为例 ..... 梅家焯 龚爱华(40)  
重庆市中学物理“重点学科建设项目”的初步报告 ..... 周智良 阮享彬(43)

#### ●初中园地●

圆柱透镜成像规律探究 ..... 叶 韵(46)  
“用”教材教而不是“教”教材——以“科学探究:杠杆的平衡条件”教学的改进为例 ..... 陈 伟(50)

#### ●教研员论坛●

开放、合作、共享的教师学习共同体——区域物理学科青年教师培养探索 ..... 周晓东(52)

#### ●命题与解题●

物理命题应避免四种“不自洽” ..... 饶华东 林厦门 陈水勇(56)  
例析微元法求解安培力的累积效果问题 ..... 饶季华(61)  
利用两个结论速解弹性正碰的速度问题 ..... 徐发林 李 莉 徐莉涵(64)

#### ●高考与竞赛●

指向深度学习的高三复习课教学策略——以微专题“圆周运动的临界问题”教学为例 ..... 任虎虎(66)  
2019年全国高考理综I卷第25题的解法研究 ..... 公衍录 孔祥艳(69)  
核心素养视角下高考物理试题例析——以2019年高考全国理综(I、II)卷为例 ..... 卿昭才 葛晓灵(71)

#### ●物理学史与物理学家●

中国半导体事业的奠基人——黄昆 ..... 侯新杰 陶壮壮(75)

#### ●生活与物理●

开发主题式原始物理问题资源 促进物理核心素养高效落地  
——以“嫦娥四号”相关问题开发为例 ..... 于永建 梁伟民 王继群(78)

编辑部地址:上海市中山北路3663号  
(华东师范大学物理与  
电子科学学院内)  
邮政编码:200062  
电话(传真电话):(021)62232813  
E-mail:wljx@phy.ecnu.edu.cn  
网址:http://wljx.ecnu.edu.cn  
排版:南京前锦排版服务有限公司

印刷:江苏省宜兴市德胜印刷有限公司  
国内发行:上海市报刊发行局  
国外总发行:中国国际图书贸易集团  
有限公司(北京399信箱)  
国外发行代号:M356  
发行方式:公开发售  
订购处:全国各地邮局

国际标准连续出版物号:  
ISSN:1002-0748  
报刊代号:4-284  
国内统一连续出版物号:  
CN31-1033/G4  
出版日期:2020年2月18日  
国内定价:12.00元

ISSN 1002 - 0748

## Physics Teaching

# 2

## 2020

Monthly

(Founded in 1978)

Vol. 42, No. 2

(Cumulative 465)

### Sponsor:

Chinese Physical Society

### Editor:

Editorial Board of

Physics Teaching,

Chinese Physical Society

### Chief Editor:

Cheng Ya

### Office:

3663 N. Zhongshan Road

Shanghai 200062

(East China Normal University)

### Telephone:

86 - 21 - 62232813

Fax: 86 - 21 - 62232813

Email: wljx@phy. ecnu. edu. cn

http://wljx. ecnu. edu. cn

### Distributor:

China International

Book Trading

Corporation (P. O. Box 399,

Beijing)

### Code Number:

M356

### Date of Publication:

2 - 18 - 2020

ISSN 1002-0748



### Forum

- Key points of the standard of physics curriculum for ordinary high school (2017 edition) ..... Liao Boqin( 2 )  
Understanding and practice of the core quality of physics, taking a case study of physics textbooks in people's education edition as an example ..... Peng Qiancheng( 6 )

### Teaching Forum

- A study on the teaching mode of promoting students' scientific reasoning ability based on situational cognition ..... Zhao Liu, Li Chunmi( 13 )  
Construction of digital analysis strategy for solving mechanics problems in senior physics ..... Zhu Guoqiang( 15 )  
Do you need to explore the factors that influence the fall of an object in a free fall lesson ..... Gao Song, Li Fang( 19 )

### Physics Laboratory

- Electricity based on a basic circuit ..... Hou Yanhong( 22 )  
Exploration of Herson's fountain, a wonderful visualization experiment of liquid pressure ..... Li Jiayin, Zhong Ming, Lu Jianlong( 26 )

### Pilgrimage of Teaching Research: Chongqing

- The implementation of micro-course in high school physics teaching ..... Huang Quanan, Tian Jie( 29 )  
Practice of physics teaching based on the core quality, taking light reflection teaching as an example ..... Zhao Zongmin, Ruan Xiangbin( 33 )  
The improvement and innovation of physics demonstration experiments, taking the teaching of air buoyancy as an example ..... Xiang Kui, Xiong Wei( 37 )  
The teaching design of problem driven and experimental exploration based on the core quality, taking the teaching of flat throwing as an example ..... Mei Jiaye, Gong Aihua( 40 )  
Preliminary report on key discipline construction project of physics in Chongqing middle school ..... Zhou Zhiliang, Ruan Xiangbin( 43 )

### Junior Physics

- Study on the imaging rule of cylindrical lens ..... Ye Yun( 46 )  
Teaching using materials instead of teaching materials, taking the teaching of conditions for the balance of levers as an example ..... Chen Wei( 50 )

### Education Inspectors Forum

- An open, cooperative and shared learning community for cultivation of young teachers in the area ..... Zhou Xiaodong( 52 )

### Questions Assigned and Solved

- Should avoid four inconsistencies in physics propositions ..... Rao Donghua, Lin Xiamen, Chen Shuiyong( 56 )  
Analysis of the cumulative effect of ampere force with the differential method ..... Rao Jihua( 61 )  
Solving the problem of elastic forward collision using two conclusions ..... Xu Falin, Li Li, Xu Lihan( 64 )

### High-Exams and Competition

- The teaching strategy of senior three review course based on deep learning, taking "the critical problem of circular motion" as an example ..... Ren Huhu( 66 )  
Solution study of the 25<sup>th</sup> problem in 2019 Beijing high-exams ..... Gong Yanlu, Kong Xiangyan( 69 )  
A case study of the national high-exams in 2019 from the perspective of core literacy ..... Qing Zhaocai, Ge Xiaoling( 71 )

### Physics History and Physics

- Huang Kun, a founder of the China semiconductor of industry ..... Hou Xinjie, Tao Zhuangzhuang( 75 )

### Physics in Daily Life

- Analysis of original physics problems resources with the theme of the "Chang'e 4" ..... Yu Yongjian, Liang Weimin, Wang Jiqun( 78 )



时任全国人大委员长吴邦国为本校题写校名



校园中心广场

**学校简介** 重庆市万州高级中学，创办于1959年，是原四川省首批重点中学、重庆市首批重点中学。三峡库区首批移民搬迁学校，新校占地14万平方米，由清华大学规划设计。近年来，学校荣获全国中学生社会实践先进单位、国家家长学校示范校、全国全民健身先进单位、全国青少年足球布点学校、全国绿化模范单位、全国青少年篮球示范学校等荣誉。



高中部教学楼

现有教学班133个，高、初中学生8000余人。学校现有教职工445人，其中国家万人计划教学名师1人、全国“五一”劳动奖章获得者1人、全国模范教师1人、重庆市学术技术带头人1人。正高级教师(教授)6人、高级教师(副教授)130人。

学校秉承“勤、恒、博、专”校训，遵循“为造就千姿百态的人才奠基”办学理念，坚持“健康成长、全面发展、多元成才”育人目标，践行“行胜于言、锐意实验”的教育文化，“掏下心来、相互尊重”的教工文化，“和而不同、和衷共济”的组织文化，“公平、公正、公开”的制度文化，“批判与建设、解构与建构”的思维文化，“追求创新、追求卓越”的学术文化，形成了“厚德笃学、尚美求真”校风，“忠诚、严谨、探索、奉献”教风，“立志、勤奋、求是、成才”学风。

学校教育质量名列重庆前茅，超过60%的学生考入全国重点大学，每年至少6名同学被清华大学、北京大学录取。办学60年来，为国家培养了大批优秀人才，中科院院士孙世刚、西北工业大学校长汪劲松、中央军委办公厅周洪许、国家海洋局原局长孙志辉等是其中的杰出代表。

学校坚持质量立校、特色强校，多年来逐步形成了飞行员培养、科技教育、阳光体育、体验教育四大办学特色。



重庆市高中物理课程创新基地

**物理组介绍** 团队风采。万州中学物理教研组是一支敬业、乐业、专业的物理教研团队，现有教师38人，其中男25人，女13人，研究生学历8人，其中国家万人计划教学名师1人、全国“五一”劳动奖章获得者1人、全国模范教师1人、重庆市学术技术带头人1人，重庆市骨干教师5人，中学高级教师16人，正高级教师1人，万州区优秀教师10人，区级骨干教师8人。



本校物理组合影

文化引领。物理组全体教师发扬物理组的优良传统，不断追求卓越，不断开拓创新，逐步形成了自己的团队文化。团队理念：格物致知，悟物穷理。团队队训：团结，奉献，踏实，创新。团队精神：求是、求实、求真、求新。团队队风：善于观察、勤于研究、乐于分享。团队特色：校本教研、资源网站、实验创新、科技社团。团队目标：建设一流课程基地、打造优秀创新团队。

辐射带动。物理组高标准建成重庆市首批高中物理课程创新基地，基地设有重庆市劳模创新示范工作室、重庆市国家万人计划教学名师工作室、万州区名师工作室、万州区劳模创新示范工作室、重庆市研究生教育培养基地，基地在教师培养、课程建设、科技社团、教学研究等方面发挥着强大的示范引领和辐射带动作用，已接待市内外30多个学校和团队参观，在全国和重庆市物理界享有盛誉。

专业成长。全组教师教研成果在省级以上杂志、刊物上发表和市级以上获奖68篇(件)，主编和参编著作6本，开展市级课题研究5个，区级课题研究1个。秦丽娟、傅霞、郎金萍老师在重庆市高中物理青年教师优质课大赛中分别获得一等奖，陈林老师在重庆市初中物理青年教师优质课大赛中获得一等奖，黄全安、易中第老师在重庆市高中物理青年教师优质课大赛中分别荣获二等奖，黄全安、唐运琼、叶勇、何大清等分别在万州区物理青年教师优质课大赛中荣获一、二等奖。



国家万人计划教学名师·黄全安



黄全安工作室



田径运动场

特色发展。基地选修课程丰富，包括基础课程、生活课程、技能课程、活动课程、编程课程、科学讲坛、实践课程等系列课程，培养学生的个性特长，提升学生的科学素养，培育学生的核心素养。基地融合“互联网+”，开办“三峡教育网”(www.sxjy.cq.cn)网站21年，网站具有功能强大、学科齐全、资源丰富、辐射面广、访问量等特点，网站注册会员16.5万，访问总量1394万人次，资源数量6.9万份。网站建设经验被收入重庆市十二五教育信息化建设与应用经典案例。基地融合科技，学生社团获世界级三等奖1人，国家级一等奖1人，国家级二等奖39人，国家级三等奖5人。市级一等奖81人，市二等奖81人，市三等奖86人。区级一等奖118人，区级二等奖54人，区级三等奖106人。



三峡教育网二维码