

PHYSICS TEACHING

ISSN: 1002-0748

CN31-1033 / G4

邮发代号: 4-284



物理教学

2020.10

● 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

- 试题情境：实现“四层”“四翼”承载作用的重要载体
- 对演示空气有质量的一个创新实验的再改进
- 用“3W 解读法”挖掘教材资源
——以“摩擦力”教学为例
- 刍议科学实验教学
- 物理试题命制应注意数据自洽性
——以弹簧类试题为例
- 对“鹊桥”号中继卫星动力学问题的粗略研究



10

2020



物理教学

PHYSICS TEACHING

第42卷 第10期
(总第473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

●教学论坛●

- 试题情境:实现“四层”“四翼”承载作用的重要载体 蒋炜波 赵 坚(2)
- 核心素养背景下真实情境的高中物理课堂教学策略 刘 娜 邓靖武(6)
- 学习心理学视角下一类连接体习题的实质与教学 李 飏(10)
- “双载体”驱动物理课堂转型——以“电热器 电流的热效应”教学为例 贲可敬(14)
- 基于 STSE 视角下对高中新旧教材课外阅读材料栏目变化的研究
——以新旧人教版、新旧粤教版教材(必修一)为例 黄少楚 王笑君(17)
- 十年磨一课 三课二十载——“机械能守恒定律”一课的改进历程 李沐东(21)

●物理实验室●

- 几个能量转化实验的研创与思考 辜金星(25)
- 对演示空气有质量的一个创新实验的再改进 田 川(28)
- 运用探究性演示实验培养学科关键能力——以“牛顿第三定律”教学为例 马华峰(30)
- “验证机械能守恒定律实验”——从传统到 DIS 的变革 许 琼(34)

●初中园地●

- 单元教学设计——以人民教育出版社版《物理》(九年级)“电与磁”一章的教学为例 杨思锋(37)
- 用“3 W 解读法”挖掘教材资源——以“摩擦力”教学为例 王安民 王赵军 谭娟娟(42)
- 情境教学要注意的几个问题 李树祥(45)

●教研员论坛●

- 刍议科学实验教学 王耀村(50)

●命题与解题●

- 化数为形 速解斜上抛运动中的极值问题 高 尚(55)
- 用动量定理解决流体问题中的思维困惑 何京妮(57)
- 物理试题命题应注意数据自洽性——以弹簧类试题为例 饶华东 林厦门(60)
- 再谈第三宇宙速度的计算 邵 云(62)

●高考与竞赛●

- 引入惯性离心势能求解竞赛试题——解密高中物理竞赛之非惯性系问题 孙 伟(65)
- 对第 36 届江苏赛区一道预赛题的研究 王维国(68)
- 涵育实验素养 变革育人方式——以“近五年江苏高考物理实验题”为例 范永梅(73)

●物理学史与物理学家●

- 物理学家奥斯特的重大贡献及其意义——纪念电磁现象发现 200 周年 柳福提 张声遥 曾志强(77)

●生活与物理●

- 对“鹊桥”号中继卫星动力学问题的粗略研究 涂德新(79)

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:公开发行
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10月18日
国内定价:12.00元

Physics Teaching

10

2020

Monthly

(Founded in 1978)

Vol. 42, No. 10

(Cumulative 473)

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.enu.edu.cn

http://wljx.enu.edu.cn

Distributor:

China International
Book Trading
Corporation(P. O. Box
399, Beijing)

Code Number:

M356

Date of Publication:

10 - 18 - 2020

ISSN 1002-0748



9 771002 074207

Teaching Forum

- Test situation of "four layers" and "four wings" Jiang Weibo, Zhao Jian(2)
- Physics classroom teaching strategies under the background of core literacy
..... Liu Na, Deng Jingwu(6)
- The teaching of a kind of connectome exercises from the perspective of learning psychology
..... Li An(10)
- "Dual carriers" drives the transformation of physics classroom, taking "thermal
effect of electric heater current" teaching as an example Ben Kejing(14)
- Based on the STSE perspective changes of the old and new textbooks of
extracurricular reading column Huang Shaochu, Wang Xiaojun(17)
- Improvement teaching of the law of conservation of mechanical energy Li Mudong(21)

Physics Laboratory

- The research and thinking of several energy transformation experiments ... Gu Jinxing(25)
- An improvement experiment demonstrating air quality Tian Chuan(28)
- Using exploratory demonstration experiments to cultivate the key ability of the discipline,
taking "Newton's third law" teaching as an example Ma Huafeng(30)
- The transformation from tradition of "experiment of conservation of
mechanical energy" to DIS Xu Qiong(34)

Junior Physics

- Unit teaching design, taking "electricity and magnetism" teaching as an example
..... Yang Sifeng(37)
- Using "3W reading method" to study teaching material resources, taking "friction"
teaching as an example Wang Anmin, Wang Zhaojun, Tan Juanjuan(42)
- Pay attention to several questions in the situation teaching Li Shuxiang(45)

Education Inspectors Forum

- On the teaching of scientific experiments Wang Yaocun(50)

Questions Assigned and Solved

- To solve the extremum problems in oblique upthrow turning the number into a graph
..... Gao Shang(55)
- Using the momentum theorem to solve the fluid problems He Jingni(57)
- Pay attention to self-consistency of data in physics test questions, take spring
test questions as an example Rao Huadong, Lin Xiamen(60)
- Talk about the calculation of the third cosmic velocity Shao Yun(62)

High-Exams and Competition

- Using the inertial centrifugal potential energy to solve the competition problems
..... Sun Wei(65)
- Analysis of a problem in the 36th preliminary competition test of Jiangsu ... Wang Weiguo(68)
- To cultivate experimental quality and reform the way of educating people, a case study of
physics experiment problems in Jiangsu high-exams in recent five years ... Fan Yongmei(73)

Physics History and Physicists

- The important contribution of physicist Auster, to commemorate the 200th
anniversary of the discovery of electromagnetic phenomenon
..... Liu Futi, Zhang Shengyao, Zeng Zhiqiang(77)

Physics in Daily Life

- A study of the dynamics of "Queqiao" relay satellite Tu Dexin(79)

物理教学：科学探究 循真向美

——范永梅名师工作室



公众号二维码



南通市教育局为工作室授牌

团队简介

范永梅名师工作室于2018年9月由南通市教育局批准组建，是以南通大学附属中学、江苏省南通第一中学、南通市第一初级中学三所学校志同道合的初、高中物理教师组成的高端教师专业发展共同体。工作室立足初高中物理教育教学中的实际问题，按“深研究、重实践、同发展”的建设理念，形成了“共生、共创、共研、共享”的团队文化氛围。



工作室领衔人范永梅教学展示

团队引领

工作室领衔人范永梅是正高级教师，南通市第一中学校长书记，兼南通大学附属中学副校长，第四、第五期江苏省“333高层次人才培养工程”培养对象，获江苏省五一劳动奖章。南通市学科带头人，南通市优秀教育工作者，南通市“四有好教师”团队领衔人，获江苏省基础教育成果奖一等奖。被聘为苏州大学硕士生导师，南通大学教学实践指导专家。在22年的高中物理教学实践中，逐步形成了“科学探究 循真向美”的教学主张。从回归物理学科学学习本源出发，基于立德树人大背景，强调以实验为载体展开学习，以问题为线索探究规律，注重实验与思维有机融合，倡导科学探究的学习方式，追求师生共生共创的课堂文化，培育学生循真向美的物理素养。

团队研究

构建科学探究范式。《普通高中物理课程标准》(2017版)强调：物理学基于观察和实验，建构物理模型，应用数学等工具，通过科学推理和论证，形成系统的研究方法和理论体系。基于物理学科特质，科学探究既是物理学习最重要最基本的方式，亦是物理学科核心素养培育的重要方面，在具体实施中，要以培养创新精神为目标，坚持问题与探究相互促进；要以经历科学探究为手段，坚持实验与思维有机结合；要以打通学科与生活的通道为路径，坚持知识与生活紧密联系。基于此，初步构建了科学探究教学的基本范式：创设情境——合理猜想——科学探究——知识建构——应用提升。

激发学生创新创造。科学探究教学以学生实验为基础，要求教师在教学中不应仅仅满足于创造条件让学生动手实验，还应创设情境让学生自己设计实验来发现物理概念和规律。课堂上需要教师充分调动学生的积极性、主动性，让学生亲身体会到通过自



身努力获得知识的快乐，开拓学生的思维领域，培养学生研究问题的科学方法，激发学生创新创造。从过度关注“物理知识教授(内容)”转变为更多关注“物理知识的学习(过程)”，不仅让学生知道什么，更关注学生怎样才能知道，促进学生对知识的动态建构，引领学生“循真向美”，积极参与科学探究活动。



工作室团队成员指导学生开展科学探究活动

创设团队研修平台。工作室以初高中物理教学研究为主阵地，立足教学实际，聚焦初高中物理探究教学及课程开发，通过开展系列行之有效的理论学习、读书分享、课题研讨、课堂观摩、专家培训、送教支教、交流访谈等教育教学理论和实践研究活动，搭建促进中青年教师专业成长以及名师自我提升的发展平台，使工作室成员既有共同的发展愿景，又有各自独特的教学特色和发展规划，都能在一定区域内成为教学名师，起到辐射、引领、示范的作用。



工作室围绕教学主张进行读书分享

工作室的高品质发展应该是一个长期的过程，我们会摒弃急功近利，以学习为支撑，以课堂为根本，以教师和学生发展为目标，不断回归育人初心，不断探索教育真谛，我们会一直在前进的路上！



《物理教师》主编、苏州大学蔡芝芳教授指导课题研究