



物理教学

2021.2

● 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

- 物理概念规律体系中的常量与系数
- 新式向心力探究与离心现象演示一体仪
- TPACK 视域下研究性备课的区域实践研究
——以“欧姆定律”备课为例
- 科学探究不同要素试题的特点及对教学的启示
- 解决“圆锥摆”问题的“术”与“道”
——以南通市三模第5题为例
- 由一杯“烫嘴”的水引发的物理实验及实验教学思考

2

中国物理学会
Chinese Physical Society

2021

物理教学

PHYSICS TEACHING

第43卷 第2期
(总第477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 唐翠
编辑部主任: 黄燕萍
封面题字: 谢稚柳

目
录

●教学论坛●

- 物理概念规律体系中的常量与系数 蒋炜波(2)
- 优化设计习题讲评课 着力发展学生关键能力——以高三复习一类求极值题为例 方式增(8)
- 物理教育视域下整合式进阶教学研究 研乐(12)
- 基于“精准双向”的高中物理试卷讲评的实践研究 俞胜杰(20)
- 运用情境类型学对2016—2019年全国高考II卷物理试题情境的比较研究 张晓华 王俊民 张竞(23)

●物理实验室●

- 新式向心力探究与离心现象演示一体仪 郑宏伟 于文高 丁松(27)
- 例说课堂教学中的提问策略——以“探究自由落体运动”教学为例 向奎 王小涛 熊卫(32)

●初中园地●

- TPACK视域下研究性备课的区域实践研究——以“欧姆定律”备课为例 季卫新 陈栋(36)
- 以“问题·探究”成就思维与素养——以“探究通过导体的电流与电压、电阻的关系”深度备课为例 卢义刚 马昌顺(42)

●教研员论坛●

- 科学探究不同要素试题的特点及对教学的启示 梁旭(47)

●命题与解题●

- 大距离落体问题的极扁椭圆模型 陈怡(53)
- 辨析杆模型中质点间速度关系与加速度关系 徐地虎 陆喜红(59)
- 由“定性”到“定量”——对一道选考模考题的深度解析与拓展 沈卫(62)
- 解决“圆锥摆”问题的“术”与“道”——以南通市三模第5题为例 黄利华(65)

●高考与竞赛●

- 巧用数学方法“乘风破浪”解题——2020年高考物理选择题解决的数学方法应用赏析 朱海英(67)
- 践行能力立意, 凸显高考评价体系内涵——以2020年全国高考江苏卷物理试题为例 戴英姿 曹海霞(69)
- 立足学科素养 凸显能力立意——2020年全国高考I卷理综第25题赏析 周胜(74)

●生活与物理●

- 由一杯“烫嘴”的水引发的物理实验及实验教学思考 陈方利 张岩文 葛桂贤 张三磊(77)

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
国内邮发代号: 4-284
国内总发行: 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: 2021年2月18日
国内定价: 12.00元

ISSN 1002 - 0748

Physics Teaching

2

2021

Monthly

(Founded in 1978)

Vol. 43, No. 2

(Cumulative 477)

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 - 2021

ISSN 1002-0748



9 771002 074214

Teaching Forum

Constants and coefficients in the system of physics conceptual

laws Jiang Weibo(2)

Optimizing design exercises to develop students' key abilities, taking teaching of

extremum evaluation problems as an example Fang Wuzeng(8)

Research on integrated teaching from the perspective of physics education Mi Le(12)

Practical research on physics examination paper evaluation based on "accurate

two-ways" Yu Shengjie(20)

Comparative study on the situation of problems in 2016~2019 national II

high-exams Zhang Xiaohua, Wang Junmin, Zhang Jing(23)

Physics Laboratory

New integrated instrument for centripetal force exploration and centrifugal

phenomenon demonstration Zheng Hongwei, Yu Wengao, Ding Song(27)

Question-asking strategies in classroom teaching, taking the teaching of free-falling

motion as an example Xiang Kui, Wang Xiaotao, Xiong Wei(32)

Junior Physics

Practical research on research-based lesson preparation from the perspective of

TPACK, taking "Ohm's law" lesson preparation as an

example Ji Weixin, Chen Dong(36)

Take "problem+inquiry" as the achievement of thinking and accomplishment, taking

the teaching of "the relationship between current, voltage and resistance" as an

example Lu Yigang, Ma Changshun(42)

Education Inspectors Forum

The characteristics of different elements of scientific inquiry and its enlightenment

to teaching Liang Xu(47)

Questions Assigned and Solved

An extremely flat elliptic model for large distance falling objects Chen Yi(53)

Distinguish the velocity relation and acceleration relation between particles in the

bar model Xu Dihu, Lu Xihong(59)

From "qualitative" to "quantitative", a deep analysis of a problem in an

optional competition examination Shen Wei(62)

The methods of solving the problems of "conical pendulum" Huang Lihua(65)

High-Exams and Competition

Application of mathematical methods for solving physics multiple choice

questions in 2020 high-exams Zhu Haiying(67)

Highlight the connotation of the high-exams evaluation

system Dai Yingzi, Cao Haixia(69)

Appreciation of the 25th problem in 2020 national I high-exams Zhou Sheng(74)

Physics in Daily Life

Physics experiment teaching thinking caused by a cup of "hot"

water Chen Fangli, Zhang Yanwen, Ge Guixian, Zhang Sanlei(77)

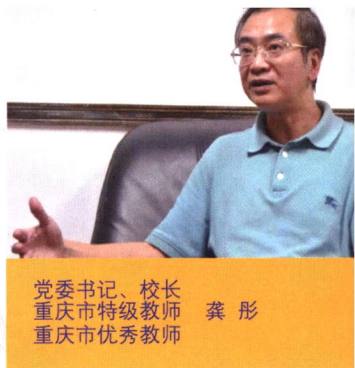
学校简介

江津中学校创建于1906年，是重庆直辖市首批重点中学。学校分别于1992年和2003年被国家教委和国家新闻出版署评选为“中国名校”，是重庆市重点中学校长联谊会副会长学校，并多次参加全国群英会。校区占地300亩，分区科学合理，设施齐备，条件优越；学校有高级教师108人，重庆名师1人，正高级教师6人，特级教师6人。

一、文化厚重，人才辈出。学校秉承“勤、诚、恒”校训，形成“热爱祖国、艰苦创业、勤奋学习、勇攀高峰”津中精神。百年校友中有共和国元帅聂荣臻，“两弹元勋”邓稼先，“同盟会员”萧湘、“白屋诗人”吴芳吉，有献身科学事业的院士李先闻、周泽昭、陈文贵，有闻名于世的北大经济三杰樊弘、杨西孟、罗志如，有国学大师王利器、国画大师张大千，著名文艺评论家钟惦棐，有航天专家陈祖贵，有著名大学校长曹仲梁、廖伯瑜、邱玉辉。

二、理念先进，质量优异。学校教学质量跻身重庆前茅，培养了以重庆市高考状元幸婧等清华、北大学子40余人。连续六年重本升学率超过50%，2016年重点率以71.1%跻身重庆市第五名。2019年重点大学升学人数达1299人，重本升学率87%，北大清华录取两人，飞行员3人。江津中学是北大、清华、中国人大等高校自主招生学校，也是清华、北大指定的重点中学学生参加其夏令营的学校之一。

三、成果丰硕，全国闻名。学校荣获“全国教育系统先进集体”“国家级教学成果二等奖”“全国青少年素质教育示范基地”“全国百佳校园电视台”“全国中学生领导力培养特等奖学校”等全国性表彰50余项。学校还在体育、文化、信息技术、育人环境、图书馆、学生食堂等方面荣获教育部、文化部、环保部、中国图书馆协会等表彰。原教育部总督查柳斌为江津中学题词：“全面发展之优，示素质教育之范”，高度评价了我校的办学业绩。



党委书记、校长
重庆市特级教师
重庆市优秀教师
龚 彤



“重庆市江津中学高中物理课程创新基地”简介

重庆市江津中学高中物理课程创新基地”是重庆市物理课程创新基地建设项目之一。项目于2016年9月申报，2017年初立项启动建设。

项目由重庆市特级教师、正高级教师龚彤主持。基地现有物理教师34人，其中正高级教师2人，特级教师1人，市级学科名师4人，市级骨干教师5人，拥有研究生及同等学历的教师8人。基地先后荣获“江津区青年文明号”“江津区优秀教研组”等称号。

基地以“让每一位学生都得到最好的发展”为建设指导思想，以物理学科教学和现代教育信息技术的创新融合为创建主线，以构建新形势下的高中物理创新课程、创设新形势下的学习环境为手段，以促进学生个性化成长、增强学生对物理的学习兴趣、培养学生创新能力和实践意识、提升学生学科核心素养、实现教育均衡发展为总目标。

基地最大限度地挖掘校内资源，整合区内外的教师资源。经过三年建设，已取得多项成果。

一、构建新形势下的物理创新课程体系。预期目标是构建“学考+选考+兴趣”三层高中物理创新课程体系；统筹整合高中物理课程资源，开发高中物理衔接课程。目前，基地根据新教材新高考分年级建立了较为完善的学考、选考课程资源，包括教案、课件、习题集、课堂实录等；出版了专著《科学实验之趣》（国家出版基金项目）、《中学物理数学方法简述》和《高中物理培养学生创新能力途径探索——谈谈强基计划和竞赛辅导》，激发学有余力的学生深入研究物理的兴趣。

二、创设新形势下的学习环境。预期是搭建自主协作学习平台，优化校外创新实践环境，建立物理课标实验室。目前基地先后与西南大学、重庆大学和重庆交通大学确立合作关系，新建了五间课标实验室，一间数字化探究实验室，并投入使用。

三、改革课堂教学形式。目标是在“Moodle 三维动态课堂”“翻转课堂”“混合式学习”的研究和实践基础上，运用新的教育理论研究成果，借鉴已有研究

经验，深入实践探索，改革课堂教学形式。目前基地对物理课程研究已完成的课题有《MOODLE 三维动态课堂实践探索》（获国家级教学成果二等奖）、《西部地区基于学习进阶的生活化物理实验教学研究》（获国家级教学成果二等奖）、《适合中学新课程标准的教学实验器材或教具的开发研究》（获第一届重庆市优秀科研课题一等奖）、《利用MOODLE 构建高中选修课研究》（全国教育信息技术研究“十二五”规划专项课题）和《提高西部农村地区中学物理教师教育科研能力的途径和方法》（中国教育学会物理教学专委会重点课题）顺利结题。

四、创建物理教师专业成长研修中心。充分发挥江津中学物理组的影响力，通过多途径建立区域联动的实体教研平台。目前基地成功创建“江津中学校长工作室”“江津名师工作室”“教师研修中心”等教研平台，三年里基地先后主办或承办市、区、校级活动二十余次，包括重庆市高三后期复习研讨会、重庆市中考复习研讨会、与北京门头沟区和顺义区骨干教师开展联合教研活动、重庆市好教育联盟名师训练营等。青年教师在这些平台和活动中飞速成长。他们参加各种级别的赛课、说课活动，都取得了骄人的成绩。

五、创建师生科技创新中心。目前，基地已建成：机械制造、3D打印、VR与MR、乐高和机器人等四间学生STEAM创新课程功能室，一间师生自制教具实验室。未来日子里，科创中心将为师生提供创意孵化的场所。

.....



荷花池和物理课程基地相映成画



大赛获奖教师合照

