

教育部教育管理信息中心 组编

全国

优秀学科教案评析

初中物理



西南师范大学出版社
全国百佳图书出版单位 国家一级出版社



QUANGUO YOUXIU
XUEKE JIAOAN PINGXI

优秀学科教案评析

教育部教育管理信息中心 组编

物理

WULI



西南师范大学出版社
全国百佳图书出版单位 国家一级出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

全国优秀学科教案评析·初中物理 / 教育部教育管
理信息中心组编. —重庆: 西南师范大学出版社,
2016. 3

ISBN 978-7-5621-7806-4

I. ①全… II. ①教… III. ①中学物理课—教案 (教
育)—初中 IV. ①G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 042142 号

青蓝工程系列丛书

编委会主任: 曹志祥 周安平

策 划: 森科文化

全国优秀学科教案评析·初中物理
教育部教育管理信息中心 组编

责任编辑: 张浩宇 沈倩倩

封面设计: 天之赋设计室

出版发行: 西南师范大学出版社

地址: 重庆市北碚区天生路 1 号

邮编: 400715 市场营销部电话: 023—68868624

[http: //www. xscbs. com](http://www.xscbs.com)

经 销: 新华书店

印 刷: 重庆升光电力印务有限公司

开 本: 720mm×1030mm 1/16

印 张: 14

字 数: 229 千字

版 次: 2016 年 3 月 第 1 版

印 次: 2016 年 3 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5621-7806-4

定 价: 30.00 元

若有印装质量问题, 请联系出版社调换

版权所有 翻印必究



目 录

安全用电，珍爱生命

- “电功率和安全用电”教案及评析 1

了解浮沉，科学应用

- “物体的浮与沉”教案及评析 9

观察生活，科学探究

- “流体压强与流速的关系”教案及评析 16

如何鉴别金银真伪

- “密度与社会生活”教案及评析 25

知冷热，会量温

- “温度计”教案及评析 33

电与磁的“火花”

- “电生磁”教案及评析 40

小鸟为何能撞毁飞机

- “动能和势能”教案及评析 46

感受力的美

- “力 弹力”教案及评析 52

摩擦力是好还是坏

- “摩擦力”教案及评析 59

探寻声音的奥秘

- “声音的产生与传播”教案及评析 65

深海潜水的启示

- “液体的压强”教案及评析 69



飞出蓝色地球村	
——“宇宙探秘”教案及评析	73
探究物质的微观结构	
——“走进分子世界”教案及评析	79
让“电老虎”乖乖地听指挥	
——“安全用电与保护”教案及评析	85
调光灯里的玄机	
——“变阻器”教案及评析	92
上天下海，无所不能	
——“浮力的应用”教案及评析	98
托里拆利的发现	
——“大气压强”教案及评析	105
隐形的力量	
——“大气压与人类生活”教案及评析	110
揭秘摩擦起电	
——“电荷”教案及评析	116
绝技“高空走钢丝”的背后	
——“二力平衡”教案及评析	120
实验探究阿基米德原理	
——“浮力”教案及评析	125
世界因何明亮	
——“光的传播”教案及评析	130
缤纷多彩的世界	
——“光的色彩 颜色”教案及评析	140
眼见未必为实	
——“光的折射”教案及评析	145



从杀人利器到光明使者	
——“核能”教案及评析	152
热机的工作原理	
——“机械能与内能的相互转化”教案及评析	157
巧胜大自然的飞行	
——“流体压强与流速的关系”教案及评析	162
惯性的阻抗	
——“牛顿第一定律”教案及评析	169
节约用水，造福人类	
——“水循环”教案及评析	174
意外的发现	
——“凸透镜成像的规律”教案及评析	179
光的另一种杰作	
——“投影”教案及评析	185
无限大与无限小	
——“宇宙和微观世界”教案及评析	191
从飞天梦想到太空漫步	
——“宇宙探秘”教案及评析	198
等效替代法的妙用	
——“力的合成”教案及评析	207



安全用电，珍爱生命

——“电功率和安全用电”教案及评析

邵忠辉^①

教学背景

教学课时：1 课时

教学准备：

1. 学生：查阅有关材料，预习教材内容。
2. 教师：利用互联网搜索相关图片、视频、文字资料，制作多媒体课件，准备滑动变阻器、保险丝等实验用具。

教学目标

1. 知道电功率和电路中电流的关系，理解电路中的总电流随用电器功率的增大而增大。
2. 知道电路中安装保险丝为什么能够“保险”。
3. 通过观察、体验保险丝怎样保险，培养观察能力及初步的分析和概括能力；通过联系生活实际，培养利用物理知识解决简单问题的能力，进一步激发学习物理的兴趣，培养严谨的科学态度。
4. 进一步体验安全用电的重要性，增强安全用电的意识。

教材分析

这节课要探究的问题有两个，一是电流与电功率的关系，二是电路的保护——保险丝的应用，二者都是与生活实际紧密相关的。在这之前，学生已

^① 邵忠辉，辽宁省庄河市第三初级中学。



经初步学习了相关的知识，这里还要做进一步的探究。学好了这部分内容，学生可以终身受益。

教学重难点

1. 了解电路中电流过大的原因，知道电流随电功率增大而增大。
2. 了解保险丝的作用与特点。
3. 理解安全用电的重要性。

教学方法

本课采用观察法、提问法、分析法、讲解法、实验法、归纳法等。

教学过程

一、情境导入

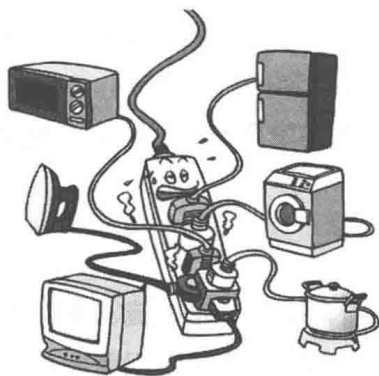
师：为了改善城乡居民特别是广大农村地区的用电条件，最近几年，我国城乡的许多地区都在进行供电线路的改造，改造的内容之一就是把电线换成更粗的，将电能表的额定电流换成更大的。这样做有什么意义呢？

（出示关于供电线路改造的资料。）

二、新课教学

1. 功率 P 与电流 I 的关系

师：（出示图片）请同学们观察图片，你们发现了什么？



生：用电器很多，是并联的。

生：插线板“感到”很累，都冒汗了，可能要烧起来了。



生：连接电源和插线板的导线比其他用电器的导线粗一些。

（教师一边听学生回答，一边在黑板上记下来，便于后面逐一解答。）

师：插线板“感到”很累，甚至要烧起来，这是什么原因？

生：因为用电器的总电流太大了。

师：为什么用电器的总电流太大了？

生：因为用电器的总功率太大了。

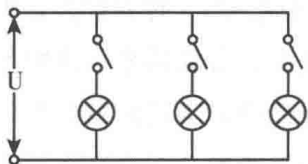
师：你用什么来说明总功率大，总电流就会大？

生：因为 $P=UI$ ，而 $U=220\text{ V}$ ，所以 P 越大， I 越大。

（教师还可启发学生用并联电路中的电流特点进一步说明。）

师：从理论上讲，这是完全正确的，那么你们能否设计一个实验来验证这个结论呢？

（这里可先让学生设计电路图，然后教师在黑板上画出自己设计的电路图，让学生对比一下，并根据电路图连接实物图，进行演示验证。可以发现，随着用电器工作的功率增大，电流表的示数也在不断地增大，从而进一步巩固上面的结论：当 U 不变时， P 越大， I 越大。）



师：假设你们家的电能表的额定电流是 5 A ，而现在电流表的示数大于 5 A ，将会出现什么后果？你该怎么办？

生：当长时间使用时，电能表会被烧坏，可以换用一只额定电流更大的电能表。

师：为什么连接电源与插线板的电线要比其他的电线粗一些？由此可以得出什么样的结论？

生：因为插线板中的电流是总电流，其他用电器在支路中，总电流要大于支路电流。由此可知，电线越粗，允许通过的电流越大。

师：现代家庭电器越来越多，同时工作时总电流越来越大。现在同学们能理解为什么在改造供电线路时要用粗一些的电线和额定电流更大的电能表了吧？电路安装好后，不便于随时更换，因此，要注意保护电路，确保安全用电。



(播放视频《防灾减灾知识教育片之安全用电常识》。)

师：同学们在前面的学习中学会了哪些安全用电知识？

(播放视频《两种类型的触电》。)

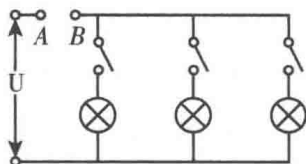
生：两种类型的触电：一是站在地上碰到火线；二是站在绝缘体上同时碰到火线和零线。

生：触电的急救方法：一是切断电源；二是用绝缘体挑开电线。

生：防止电路发生短路。

师：生活是美好的，安全是最重要的，所以我们今天还要进一步学习安全用电知识。请同学们仔细观察下面的实验。

(如下图，演示：A、B 两点间接有带塑料层的实验导线，当电流大到一定程度时，塑料层会烧起来。)



师：同学们看到了什么危险现象？你有什么方法可以避免这种现象的发生？

生：看到导线上有烟冒出，会烧起来，这时可以切断电路。

师：你有什么好方法使在烧起来之前就能切断电路呢？请把上面的电路进行改进，并画出改进后的电路图。

生：可以在电路上加一根保险丝。

(对保险丝的安装位置，可以让学生自己分析解答，教师顺势引入第二部分教学内容。)

2. 保险丝

(教师根据改进后的电路重新演示上面的实验。)

师：同学们注意观察，看到了什么现象？

生：在烧起来之前，保险丝先熔断了，切断电路，用电器不能工作。

师：由上面的这种现象，你对保险丝的特点或作用有什么想要知道的？

生：保险丝的种类是否很多？保险丝是由什么做成的？

生：保险丝的电阻大不大？保险丝为什么会烧断？

生：保险丝的熔点高还是低？能不能用铜丝或铁丝代替保险丝？

.....



(教师一边听一边记在黑板上，以便逐一解答。然后，教师拿出各种各样的保险丝让学生观察，并通过演示实验，师生共同解答学生提出的各种问题。)

(教师分别取一些较粗和较细的保险丝接在上面的电路中，重新演示实验。)

师：同学们观察到了什么不同之处？

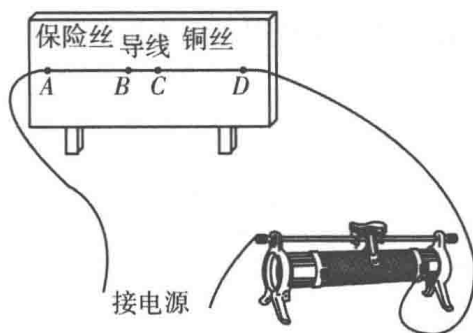
生：保险丝太粗，不易烧断，不保险；保险丝太细，太容易烧断，也不保险。

师：每种规格的保险丝都有额定电流，我们要根据电路中的电流大小适当地选购保险丝，否则就不会安全、保险。

(播放视频《保险丝的作用》，演示保险丝的保险作用。)

师：如图所示，A、B间是一段保险丝，C、D间是一段铜丝。我们来做实验，大家注意观察。

(教师先在A、B之间接入一段细保险丝，调节滑动变阻器的滑片，使电流增大到能使保险丝熔断的某一值。)



(学生观察。)

生：铜丝没有什么变化，保险丝熔断了。

(教师保持滑动变阻器的滑片位置不变，即保持电路中的电流不变，在A、B间换上一段较粗的保险丝，接通电路。)

生：保险丝和铜丝均完好，没有断开。能使细保险丝熔断的电流，不一定能让粗保险丝熔断。

师：同学们认识了保险丝，知道保险丝为什么能“保险”吗？

生：电路中连入保险丝后，如果电路中电流过大，保险丝会先熔断，断开电路，使用电器不因电流过大而损坏，从而起到保险的作用。

生：额定电流小的电路中可以选较细的保险丝。如果在额定电流小的电路中选择太粗的保险丝就不能起到有效的保险作用。绝对不能用铜丝或铁丝来代替保险丝。

生：只有保险丝电阻大，相同的电流流过电路时，保险丝才能产生比别处更多的热；只有它的熔点低，在有危险时它才能首先熔断，从而保护其他用电器。

生：电热。

3. 空气开关

(教师出示空气开关的结构示意图, 向学生介绍空气开关的结构及工作原理。)





师：“当电路被保险装置切断时，不要急于更换保险丝或使空气开关复位。要先找到发生故障的原因，排除之后再恢复供电。”请说说你对这段话的理解。

生：电路被保险装置切断，肯定是某一个地方出了故障，所以应先查清发生故障的原因，排除了故障后再接通电路，不然保险装置还会工作，使电路再次断开。

师：商场中，一位顾客和一位卖微波炉的售货员出现了不同意见。售货员说，微波炉很省电，用它加热食品花不了多少电费；顾客说，微波炉很费电，他家的微波炉一开就“烧保险”。他们各是从什么角度说的？请大胆发表自己的见解。

生：售货员说微波炉花不了多少电费，很省电，是说使用微波炉消耗的电能少；顾客说微波炉一开就“烧保险”，很费电，是说微波炉的功率很大。他们的说法都没错，只不过角度不同。微波炉的功率确实很大，但用它加热食品非常快，由于工作时间短，所以消耗的电能不会太多。

师：同学们表现得非常好！大家可以在课后继续讨论有关问题，认真总结有关安全用电的知识。

三、课堂总结

师：本节课我们通过实验和分析，了解了电路中电流过大的原因是用电器电功率太大，知道了保险丝如何保险，这些内容与我们的生活密切相关。通过本节课的学习，希望同学们能将学到的知识应用到实际生活中。

四、布置作业

1. 应如何选择合适的保险丝？保险丝是否越细越好？
2. 如果家用电能表上标有“5 (10) A”字样，你能根据电能表选择合适的保险丝吗？（学生可在课后共同讨论，或请教家长、专业技术人员）
3. 完成教材中的练习题。

教学反思

1. 设计意图

本节课的重点是从理论和实验两个方面来说明家庭电路中总功率增大会使总电流增大，使学生理解电流与电功率的关系。



2. 课堂教学效果

课堂教学达到了预期的效果，学生体会到了获取知识的快乐，发展了他们的能力，培养了正确的情感价值取向，感受到了物理知识来源于生活、服务于社会的特点。学生通过探究学习，提高了与他人交流合作的能力。整个教学过程中，每一个学生都参与了学习过程，每个学生都有收获。

3. 成功与不足

课堂中演示的实验全部成功，既促进了学生对知识的理解，也提高了课堂教学质量。但我需要加强对多媒体手段的应用，对学生的评价也应加强。

(所获奖项：一等奖)

专家点评

在这份教案中，教师对教材的分析非常到位，对教学重难点的把握可圈可点，对教学过程的设计由浅入深，层次分明，重难点突出，并且联系学生的生活实际，能够激发并保持学生的学习兴趣，体现了“从生活走向物理，从物理走向社会”的新课标理念。在教学过程中，教师采用了多媒体教学法，将视频、图片、文字资料与演示实验相结合，使抽象的知识具体化，既便于学生理解，也加深了学生的记忆。教师以问题为导向，启发学生进行思考和讨论，体现了教师的角色——课堂教学活动的组织者和指导者。讨论交流的教学组织形式可以活跃课堂气氛，提高学习效果。

当然，此教案中也存在一些不足之处，建议教师对多媒体手段的应用可以多样化一些，除了图片、视频等形式，也可以去相关网站搜索一些相关的仿真程序等。另外，教师对学生的评价可以在终结性评价外加入形成性评价，对学生在学习过程中的表现和所取得的成绩以及所反映出的情感、态度等方面做出评价。

(点评人：北京师范大学教育学部 武欣欣)



了解浮沉，科学应用

——“物体的浮与沉”教案及评析

张作相^①

教学背景

教学课时：1 课时

教学准备：

1. 学生：准备铁块、木块、水、空牙膏盒。
2. 教师：准备玻璃瓶、盛水容器等实验用具，利用互联网搜索相关图片、视频。

教学目标

1. 通过物体浮沉现象的实验研究，知道物体的浮沉条件，知道密度计、潜水艇、热气球的原理，培养思维能力和实验研究能力。
2. 通过浮沉条件的实际应用，了解物理知识在社会生活中的应用。
3. 了解我国劳动人民在浮力方面的具体应用实例，培养爱国主义情感。

教材分析

物体的浮沉条件及应用的知识是在学习浮力概念和阿基米德原理的基础上，对浮力知识更深层次的延伸。物体的浮沉条件是分析各种浮沉现象的基础，与受力分析、二力平衡和密度等知识联系密切，综合性较强，所以，通过实验和观察，认识物体的浮沉现象及探究物体的浮沉条件是本节课的教学重点，教学过程中要重点培养学生的分析能力。最后通过学习密度计、盐水

^① 张作相，山东省诸城市明诚学校。



选种、潜水艇、热气球的浮沉原理，学生能认识到浮沉条件在社会生活中的应用及其重要意义。

教学重难点

1. 知道物体的浮沉条件。
2. 了解密度计和潜水艇的工作原理。

教学方法

本节课采用启发式教学法，将探究实验、观察讨论、对比分析、综合归纳相结合，让学生在愉快的氛围中探索新知识，调动学生学习的主动性。

教学过程

一、视频引入

播放视频《物体的浮与沉》。

二、新课教学

1. 物体的浮沉条件

(1) 体验与思考

- ① 将铁块和木块分别浸没于水中，放手后观察它们的运动情况。
- ② 将空牙膏盒弄成团和做成船状后分别放入水中，观察浮沉情况。

综合上面的实验，思考下列两个问题，并在小组内交流。

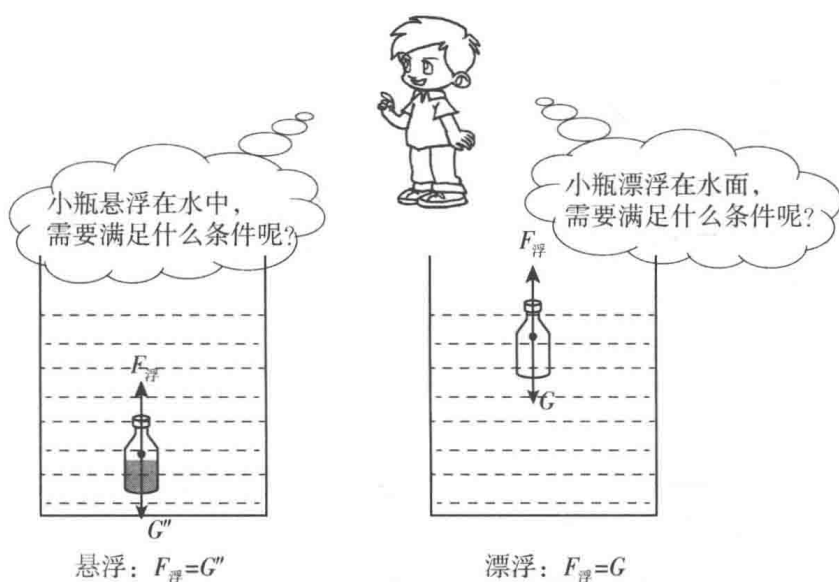
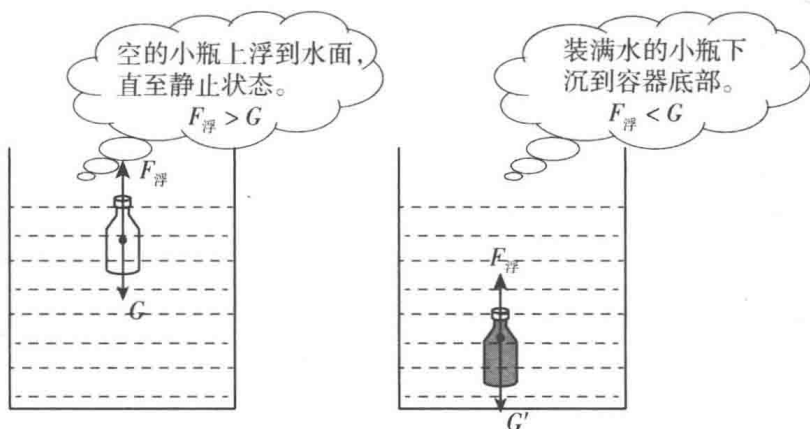
- ① 分析这些物体在液体中的受力情况。
- ② 根据受力情况，结合运动状态研究物体的浮沉条件。

(2) 实验探究

① 猜想与假设

根据以上现象，结合日常生活中你的体验，分析物体的浮与沉取决于物体所受的重力和浮力的大小。结合前面学习的物体运动状态，猜想物体所受的重力和浮力到底存在着什么关系？

(出示关于浮力与重力、悬浮与漂浮的图片。)



物体运动状态	G 与 $F_{\text{浮}}$ 大小关系
物体上浮	
物体悬浮（漂浮）	
物体下沉	

② 制订实验方案

准备器材（玻璃瓶、盛水容器），确定实验步骤：A. 把拧紧盖子的空玻璃瓶浸没于水中，然后松手；B. 把装满水并拧紧盖子的玻璃瓶浸没于水中，然后松手。观察玻璃瓶的运动情况并对玻璃瓶的受力情况进行分析。组内交流后，以小组为单位展示。

③ 进行实验与收集证据