



## 新课程标准下的中考物理命题探析

吕红英

华南师范大学物理与电信工程学院

广东广州 510631

电邮：[ctdxs1979@tom.com](mailto:ctdxs1979@tom.com)

吴先球

华南师范大学物理与电信工程学院

广东广州 510631

电邮：[xqwu@scnu.edu.cn](mailto:xqwu@scnu.edu.cn)

收稿日期：二零零四年七月七日 (八月十二日再修定)

---

### 内容

#### 摘要

#### 1 建构主义学习理论下的新课程标准

#### 2 中考物理命题中体现的新理念

##### 2.1 联系生活、社会实际

##### 2.2 考查科学探究能力

##### 2.3 关心科技发展和社会问题

##### 2.4 注意不同学科间的渗透

#### 3 中考物理试题编制的建议

#### 4 结束语

#### 参考文献

#### 作者简介

---

### 摘要

在中考物理命题中, 整合科学·技术·社会的观念, 注重联系生活、社会实际问



题, 注重考查学生的科学探究能力, 注意学科渗透, 引入物理科学的新成就, 符合建构主义学习观, 能够促进新的课程标准的实行, 推动课堂教学过程的改革, 提高学生的科学素养。

**关键词:** 建构主义学习观; 新课程标准; 中考; 物理; 科学探究

建构主义学习观有助于培养具有创新思想和创新能力的人才, 对传统的教学模式产生了极大冲击, 成为新一轮基础教育课程改革的理论基础, 使得新的课程标准以崭新的理念出现。中考物理试题对于新的义务教育课程标准的实施具有较强的导向作用, 在中考物理试题中, 注重对生活、社会中的物理知识的考查, 注重对学生科学探究能力的考查, 注重物理学科和其它学科的融合, 对于促进教育观念的更新, 推动课堂教学过程的改革, 提高学生的科学素养具有十分积极的作用。

## 1 建构主义学习理论下的新课程标准

传统的教学模式基于行为主义学习理论<sup>[1]</sup>, 认为除最简单的反射外, 一切行为都是通过条件反射过程而后天习得的, 学习就是通过条件反射建立牢固的刺激—反应(S—R)联结。教师的任务是提供外部刺激, 即向学生灌输知识; 学生的任务是对刺激做出反应, 即理解和吸收教师传授的知识。实践证明这种教学模式禁锢了学生的思维, 扼杀了学生学习物理的兴趣, 使学生变成了知识的“容器”, 不利于培养具有创新思想和创新能力的人才, 行为主义学习观逐渐被建构主义学习观所取代。

建构主义学习理论<sup>[2]</sup>认为: 学习不应该看成对于教师所授予知识的被动接受, 而是学习者在一定的社会文化背景下, 借助于其它人(包括教师和学习伙伴)的帮助, 利用必要的学习资源, 以自身已有的知识和经验为基础的主动的建构活动, 这种建构是无法由他人代替的。学习意义的获得, 是每个学习者以自己原有的知识经验为基础, 对新信息重新认识和编码, 建构自己的理解。在这一过程中, 学习者原有的知识结构因为新知识经验的进入而发生深化、改造或重组。建构主义学习理论认为: “情境”、“协作”、“会话”和“意义建构”是学习环境中的四大要素, 学生是信息加工的主体、知识意义的主动建构者, 教师则是学生主动建构意义的帮助者、促进者, 为学生创设意义建构的学习情境, 引导学生进行协作和会话。

建构主义学习理论符合创新人才的培养要求, 有利于提高全体学生的科学素养, 成为新一轮基础教育课程改革的理论基础, 体现在新的课程标准中。课程



标准要求将科学与现代科技、与社会相结合(STS), 突出人与自然、社会、生活的密切联系, 引导学生从生活走向物理, 从物理走向社会; 要求学生经历基本的科学探究过程, 在提出问题、猜想与假设、制定计划与设计实验、进行实验与收集证据、分析与论证、评估等过程中培养学生基本的探究能力; 使学生保持对自然界的好奇, 发展对科学的探索兴趣<sup>[3]</sup>。

## 2 中考物理命题中体现的新理念

课程改革、课堂教学改革和评价制度改革三者是一个互动的过程, 由于考试“指挥棒”具有对课程设置的导向作用, 中考命题应与课程标准的内容和平时的教学要求保持一致, 以进一步推动课程改革和课堂教学改革的进程<sup>[4]</sup>。

### 2.1 联系生活、社会实际

新的课程标准基本理念之一是在课程中整合科学·技术·社会的观念。物理学是实践性很强的科学, 命题应该注意向联系实际的方向引导, 注重理解和应用, 以培养学生将学到的物理知识及技术与生活、社会密切联系的意识。观察生活中的物理现象, 探索其中隐藏的物理规律, 有助于激发学生的学习兴趣, 使学生体验到探索的乐趣, 并培养学生初步的科学实践能力。

例 1. (湖北省宜昌市, 2003 年) 开展物理实践活动能使我们将课内学习和课外学习相结合, 更好地培养我们的创新精神和实践能力。请根据你开展物理实践活动的情况, 从下列项目中, 任意选择两个项目作答。

- (1) 人类的一些活动可以形成城镇中的热岛效应, 请你举出三个实例。
- (2) 你家里使用的主要能源有哪些? 请写出具体能源的名称, 并提出两条节能措施。
- (3) 你的家庭、学校或社区有哪些不符合安全用电要求的地方, 请举出三个实例, 并提出相应的解决办法。
- (4) 自行车在构造和使用方面用到了哪些物理学知识? 请举出三个实例。

**点评:** 题目中选用的事实具有浓厚的生活气息, 如家庭所用能源和自行车等都是与学生生活密切相关的, 要求学生能够从中发现与物理学有关的问题, 表述这些问题, 并利用已经学过的物理知识解答这些问题, 这同时也是对学生科学探究能力的要求。从这些熟悉的现象中, 可以比较容易得出其中的物理知识, 进一步深化了学生的兴趣; 热岛效应的形成则使学生了解到人类活动对自然带来的影响。



## 2.2 考查科学探究能力

新课程标准强调让学生通过科学探究活动学习物理课程中的内容。这种学习方式容易调动学生学习的积极性, 保持学生学习物理的好奇心, 为学生的终身学习奠定基础。同时, 它又是学生的学习目标, 要求让学生经历基本的科学探究过程, 学习科学探究方法, 发展初步的科学探究能力, 培养学生的科学态度、探索精神、实践能力和创新意识。在学习评价时对应于“过程和方法”的课程目标, 要求考查学生的观察能力、提出问题的能力、做出猜想与假设的能力、收集信息和处理信息的能力、分析概括能力、交流的能力。对此, 不少省市作了有益的探索。

例 2. (辽宁省, 2003 年) 为探究电磁铁的磁性跟哪些因素有关, 小丽同学作出以下猜想:

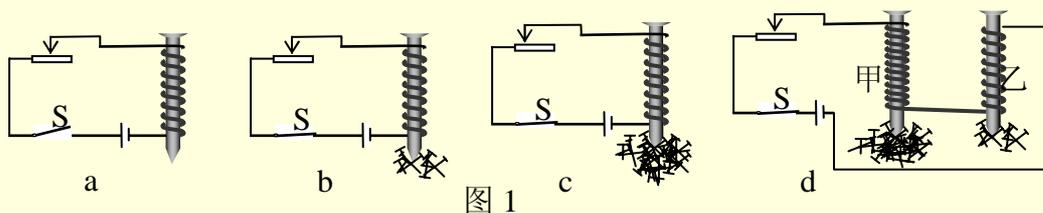
猜想 A: 电磁铁通电时有磁性, 断电时没有磁性。

猜想 B: 通过电磁铁的电流越大, 它的磁性越强。

猜想 C: 外形相同的螺线管, 线圈的匝数越多, 它的磁性越强。

为了检验上述猜想是否正确, 小丽所在实验小组通过交流与合作设计了以下实验方案: 用漆包线(表面涂有绝缘漆的导线)在大铁钉上绕制若干圈, 制成简单的电磁铁。图 1 所示的 a、b、c、d 为实验中观察到的四种情况。

根据小丽的猜想和实验, 完成下面填空:



(1) 通过观察电磁铁吸引大头针数目多少的不同, 来判断它\_\_\_\_\_的不同。

(2) 通过比较\_\_\_\_\_两种情况, 可以验证猜想 A 是正确的。

(3) 通过比较\_\_\_\_\_两种情况, 可以验证猜想 B 是正确的。

(4) 通过比较 d 中甲、乙两电磁铁, 发现猜想 C 不全面, 应补充\_\_\_\_\_。



**点评:** 题目要求学生能从电磁铁吸引大头针的实验现象, 提取有关的信息。根据三种不同的猜想, 确定影响问题的主要因素, 选用不同的实验设计。通过对实验现象的观察和比较, 进行因果推理, 对猜想进行验证, 得出结论。

### 2.3 关心科技发展和社会问题

将物理科学的新成就及其对人类文明的影响引入试题, 重视学生对于科学·技术·社会问题认识的评价, 关心科技发展的动态, 关注技术应用带来的社会进步和问题, 使学生认识物理学和社会文明进程的联系, 促进学生对于科学技术与社会之间关系的关注。

例 3. (福州市, 2003 年)2002 年 12 月, 磁悬浮列车示范线路在上海通车。全程 30km, 运行时间约 8min, 平均速度约为\_\_\_km / h。磁悬浮列车中有一种是利用同名磁极\_\_\_的原理, 使列车与导轨脱离接触, 消除了车体与轨道之间的\_\_\_, 从而突破了以往列车的速度极限。

例 4. (福建省龙岩市, 2003 年) 在伊拉克战争中, 美国动用了巨型航母、坦克、阿帕奇直升机、精确制导导弹等先进武器。交战期间, 巴格达等城市的夜晚常常火光冲天, 爆炸声震耳欲聋, 给伊拉克生态环境、平民生活造成了巨大的危害。请你根据上述文字提供的信息, 提出两个与物理知识有关的不同问题。(只要求提出问题, 不要求解答问题。每个问题的文字不超过 20 个。)

**点评:** 例 3 引入磁悬浮列车, 使学生从先进的科技中找出简单的物理原理, 认识到物理对人类文明和社会发展的影响。例 4 则说明了科技应用不当时带来的负面影响, 通过其中的物理问题, 了解战争对环境和人类的危害。

### 2.4 注意不同学科间的渗透

结合国际科学教育的理论和实践, 构建具有中国特色的物理课程体系, 注意不同学科间知识与研究方法的联系和渗透、人文精神和自然科学的交融, 有利于学生整体性思维的培养和科学世界观的形成。

例 5. (2003 年, 南京市) 下列各成语所反映的情景中, 能说明光反射的是 ( )

- A. 镜花水月
- B. 坐井观天
- C. 海市蜃楼
- D. 立竿见影



例 6. (2003 年, 南京市) 水是一种重要的自然资源, 与人类和生物生存、工农业生产等息息相关。下列有关水的说法中错误的是 ( )

- A. 利用电解水可以制取  $H_2$  和  $O_2$
- B. 在淡水资源缺乏的海岛上, 可考虑用蒸馏法从海水中提取淡水
- C. 白天, 植物吸收大量的水, 主要用来满足蒸腾作用
- D. 水的比热容比沙石、干泥土大得多, 这是沿海地区气温温差比内陆地区大的主要原因

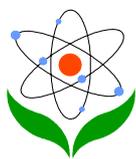
点评: 在例 5 中, 学生必须理解这几个常用的成语的意义, 才能得出正确的物理结论。例 6 的题目分别融合了化学和生物的有关知识, 学生必须将所学的各学科知识融会贯通, 开阔思路, 才能正确解答问题。

### 3 中考物理试题编制的建议

物理中考试题的编制可根据表 1 进行, 全面落实物理课程标准“知识与技能”、“过程与方法”、“情感态度与价值观”的三维目标, 将课程目标和考试目标有机的结合在一起, 并覆盖“物质”、“运动和相互作用”、“能量”三大主题。在题型的设计上可遵照传统的题型, 将各题号填入对应的位置, 通过统计各个主题和课程目标的分数, 使试题的考查方面均衡分布。

表 1 中考物理试题编制细目表

主 课 程 目 标 题 号 题 型	物质		运动和相互作用			能量			各 题 型 总 分
	过程与 方法	情感态 度与价 值观	知识与 技能	过程与 方法	情感态 度与价 值观	知识与 技能	过程与 方法	情感态 度与价 值观	
选择题									
填空题									
问答题									
计算题									
各主题各课程 目标总分									
各主题总分									



另外, 开放性试题的设置, 可激发学生的发散思维, 考查学生的思维潜质和创新精神, 其答案也应为多元化的, 在评阅试卷时, 突破以往的“标准答案”原则, 学生的答案只要合理就可得分, 鼓励学生的创新意识。

## 4 结束语

总之, 改革中考物理命题方式, 使其符合新课程标准的要求, 在命题时, 避免让学生死记教科书中的条文, 避免在概念的严密性上做文章, 避免故意设置“陷阱”引导学生犯错, 避免繁琐的数学计算。

学生不再是用死记硬背获得的知识和题海战术中的技巧来答题, 这不仅使学生的学习变得容易, 还能消除学生对考试的畏惧: 通过运用物理知识解释生活中的物理现象、解决实际问题, 使学生考试的过程也变成了发挥创造力、进行实践、解决问题的过程。考试不再让学生头痛, 反而能让学生体验到成就感。因此, 中考命题方式的转变, 有利于促进基础教育课程改革, 促进从应试教育向素质教育的转变, 促进学生在知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观方面的全面发展, 培养学生终身的学习兴趣。



## 参考文献

- [1] <http://qever.teacher.100point.com/users/teacher/qever/mysite/jiaoxuelilun/jiangouxuexi.htm>  
[On Line]
- [2] <http://qever.teacher.100point.com/users/teacher/qever/mysite/jiaoxuelilun/jiangouxuexi.htm>  
[On Line]
- [3] 中华人民共和国教育部. 全日制义务教育物理课程标准(实验稿)[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2001.7
- [4] 熊春玲. 开展教学评价改革, 促进物理新课程的实施. 物理教师[J], 2003: 24 (3); 1-4

## 作者简介

吕红英 (1979 - ), 女, 山东成武人, 华南师范大学 2002 级硕士研究生。

吴先球 (1968 - ), 男, 广东平远人, 博士, 华南师范大学教授, 硕士生导师。