

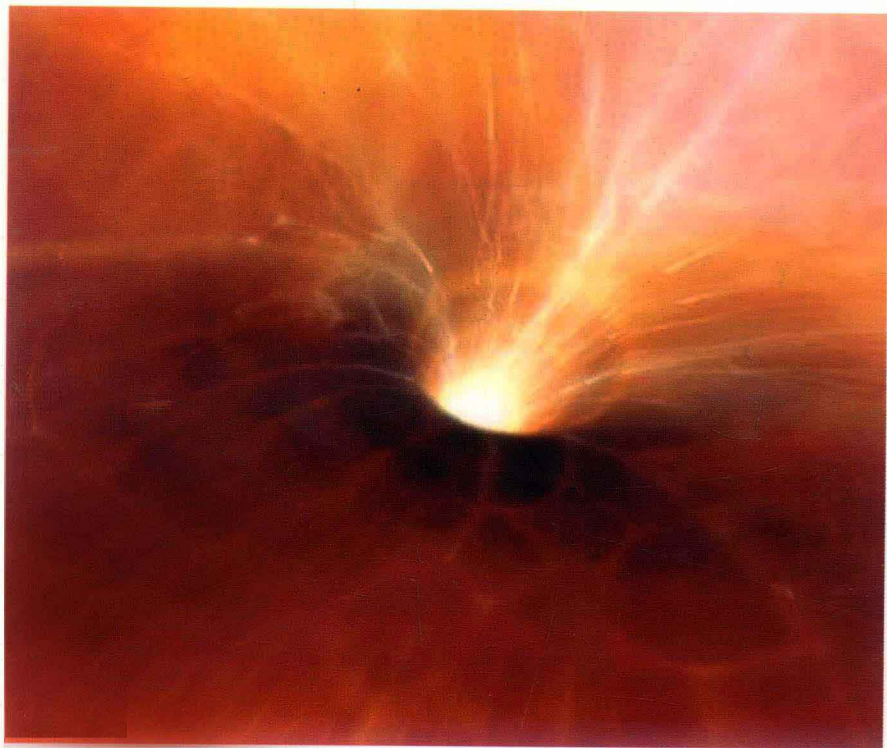
【教育教学新知识系列丛书】
JIAO YU JIAO XUE XIN ZHI SHI XI LIE CONG SHU

新课标自主教学

物 理

丛书主编：任恩刚 张卫苹

本册主编：王 丽 王晓波



内蒙古大学出版社

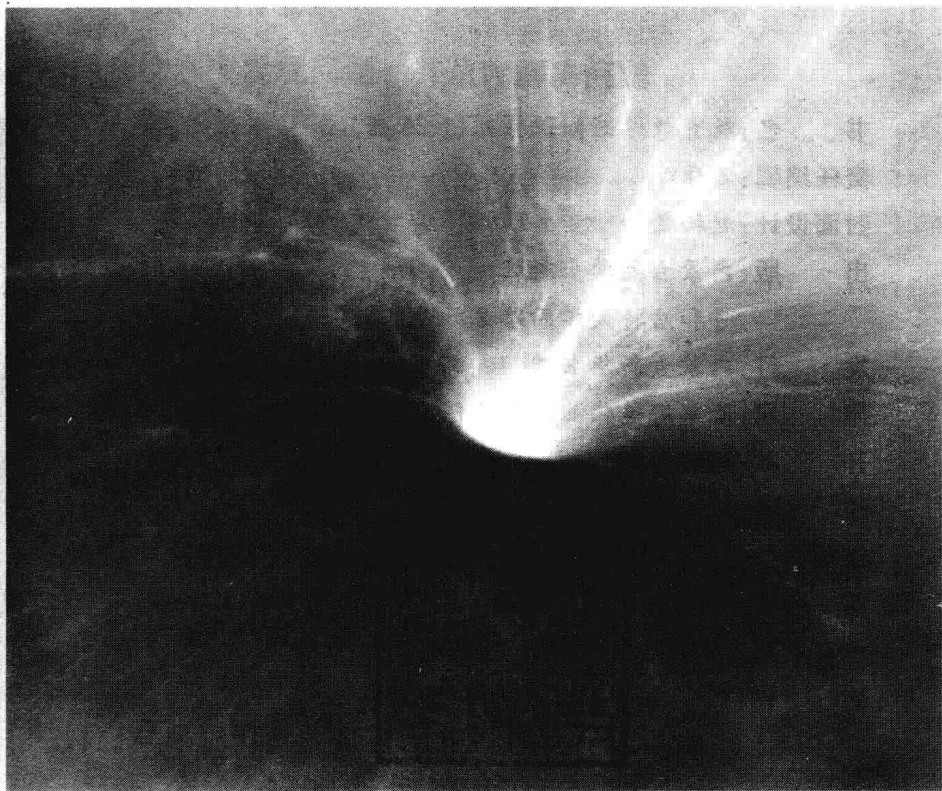
教育教学新知识系列丛书
JIAO YU JIAO XUE XIN ZHI SHI XI LIE CONG SHU

新课标自主教学

物 理

丛书主编：任恩刚 张卫苹

本册主编：王 丽 王晓波



 内蒙古大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

新课标自主教学. 物理/任恩刚, 张卫革主编. —呼和浩特: 内蒙古大学出版社, 2009. 1

(教育教学新知识系列)

ISBN 978-7-81115-565-5

I. 新… II. ①任…②张… III. 物理课—教学研究—中小学 IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 007482 号

书 名: 教育教学新知识系列(1-26 册)

责任编辑: 石斌

封面设计: 赵松良

出 版: 内蒙古大学出版社

呼和浩特市大学西路 235 号(010021)

发 行: 内蒙古新华书店

印 刷: 北京海德伟业印务有限公司

开 本: 850×1168/32

印 张: 144

字 数: 3500 千字

版 期: 2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-81115-565-5

定 价: 486.00 元

目 录

如何在初中物理教学中进行 STS 教育?	1
一、问题的提出	1
二、问题的研究	2
三、成效与反思	10
如何在物理中发现问题, 并及时解决问题	11
一、问题的提出	11
二、问题的研究	12
三、成效与反思	15
如何在教学中渗透情感态度与价值观的教育?	17
一、问题的提出	17
二、问题的研究	18
三、成效与反思	21
如何培养目标要求加强学生思	
想品德教育的针对性和实效性	22
一、问题的提出	22
二、问题的研究	23
三、成效与反思	26
如何应对课程资源的缺乏现象?	27
一、问题的提出	27

二、问题的研究	28
三、成效与反思	32
如何准确把握新教材中“机械效率”的编写意图？	33
一、问题的提出	33
二、问题的研究	34
三、成效与反思	39
如何帮助学生理解教材中电流、电压的定义	41
一、问题的提出	41
二、问题的研究	41
三、成效与反思	45
如何指导学生对电路问题进行分析与计算	46
一、问题的提出	46
二、问题的研究	47
三、成效与反思	52
教师如何解决学生预习中的难题	53
一、问题的提出	53
二、问题的研究	54
三、成效与反思	59
教学中如何提问才能收到最佳的教学效果？	60
一、问题的提出	60
二、问题的研究	61
三、成效与反思	69
如何开展学科间融合，上好物理课？	69
一、问题的提出	69
二、问题的研究	70
三、成效与反思	74

一、问题的提出	75
二、问题的研究	76
三、成效与反思	86
教师应当怎样进行作业的布置与评价？	88
一、问题的提出	88
二、问题的研究	89
三、成效与反思	97
如何预设教学中的学生活动？	99
疑难问题	99
解决策略	99
备课中教师如何“备自己”？	101
疑难问题	101
解决策略	102
怎样运用“知识树”建构教学结构？	104
疑难问题	104
解决策略	104
如何灵活运用教材？	106
疑难问题	106
解决策略	107
如何做好教材分析？	110
疑难问题	110
解决策略	110
如何使学生利用教材进行有效预习？	112
疑难问题	112
解决策略	113

怎样安排牛顿第一运动定律、	
惯性、二力平衡的教学顺序？	115
疑难问题	115
解决策略	115
如何探究阿基米德原理？	118
疑难问题	118
解决策略	118
如何训练学生学习物理的思维方式？	120
疑难问题	120
解决策略	120
如何通过问题培养能力？	122
疑难问题	122
解决策略	122
如何训练学生学习物理的思维方式？	124
疑难问题	124
解决策略	124
在导入教学中如何激活学生学习思维？	127
疑难问题	127
解决策略	127
交流式讲解中如何使学生获益？	130
疑难问题	130
解决策略	130
如何有效调控学生探究学习的进程？	132
疑难问题	132

解决策略	133
如何突破“机械效率”的学习难点?	135
疑难问题	135
解决策略	135
怎样解决电学“故障”问题?	139
疑难问题	139
解决策略	140
如何用多种方法测电阻?	142
疑难问题	142
解决策略	142
如何运用题组训练法进行教学?	145
疑难问题	145
解决策略	145
如何突破“滑轮组”应试难题?	147
疑难问题	147
解决策略	148
怎样利用电表的示数特性解决电路故障问题?	152
疑难问题	152
解决策略	152
如何运用新授课程教学	154
物质的形态和变化	154
如何运用运动的相互作用教学	161
机械运动和力	161
(一) 基本课型	161

如何运用能量转化教学	166
能量、能量的转化和转移	166
(一) 基本课型	166
如何进行试卷讲评教学	173
基本课型	173
1. 试卷分析	173
2. 总体评价	174
3. 讲解指导	175
4. 补偿拓展	175
5. 课堂总结	175
补偿拓展	180
课堂总结	180
(二) 课型实施流程	181
(三) 课型实施的关键	181

如何在初中物理教学中进行 STS 教育？

一、问题的提出

（一）问题现象

我们使用新课标教材，当学过物态变化这一章后，为了对学生进行情感态度及价值观的培养，提高学生对物理在社会发展中的认识，我们布置了这样的一道课外作业：结合影响蒸发的几个因素就植树造林与保护水资源的关系，写一篇调查报告。写的时候可以走访，查相关资料和信息，了解我国水资源分布与植被分布之间的关系，并从影响蒸发的因素上，分析开发大西北与植树造林、减少水土流失、改善环境的关系，提一点自己的看法和建议。结果，问题一提出，全班学生一片哗然，对这个作业的布置各种说法都有。有的说，我们学物理怎么写起作文了；有的说这个作业不好做，很难做，和物理没什么关系，还不如布置几道物理题做呢，等等一些说法。一句话就是不想做，经过耐心的说服解释，终于把作业布置下去了。

我原以为学生的调查结果一定会精彩纷呈，可是，在交流展示的时候，才发现真正参与调查的学生无几，调查的情况和解决的方案也很欠缺，没有几个完成的，即使做了，也是马虎了事，文不对题，问原因，多数都说：这作业和物理没关系，没必要做，有的就说家长不让做。面对这种情况我茫然了，问其他老师，他们在这方面也有同感。第一次的 STS 教育不得不在我的“大力引导”下和学生的“大力想象”下草草结束了。

我们不得不思考：我们疏忽了什么？如何才能在初中物理教学中更好地进行 STS 教育，提高学生的科学素质呢？

（二）问题思考

学生之所以不想做这样的作业，原因有三：

1. 与传统的教育观念有关。
2. 他们没有认识到物理在人类社会发展中的重要性，没有体验过在社会实践中的乐趣，只把它当成一门单纯的学科知识来学习。
3. 现有评价机制及升学体制也使他们认为没必要也没有时间去做这样的作业。

二、问题的研究

（一）专业学习

1. 理论学习

科学、技术与社会（science, technology and society）（简称SIS）教育是20世纪60年代在英美等国兴起的一门综合性交叉学科，STS教育理论的基本特点是：

- （1）重视科学知识在社会生产和生活中的应用；
- （2）强调基本理论的实用性和社会价值；
- （3）强调教学内容要现代化、社会化，注意引导学生从实际问题出发进行学习。

物理学和自然现象以及生产、生活是紧密相联的，科学的发展、技术的进步以及一些重大社会问题的解决都离不开物理知识。在中学物理课程中进行SIS教育，要求学生不仅掌握物理学的基本知识和技能，而且要懂得这些知识的应用价值，懂得在社会中如何对待和应用这些知识，培养学生的科学意识、技术意识、社会意识，使新一代的公民能够形成关于科学技术与人类福利、社会发展相统一的价值观，并努力推动科学、技术与社会的进步。物理课程要体现学科知识、技术应用和社会发展的需要三个维度的统一。

在新一轮的课程改革中，义务教育阶段的物理教育目的是培养学生的科学素养，是全面的科学教育。初中阶段，可以引导学生更具体地了解科学技术和社会的相互作用，使他们懂得，科学技术活动可以提供更多的选择，而选择又可能涉及到个人与社会的价值观和决策。《物理课程标准》中明确指出：一要将STS教育渗透到物

理课程中。这将对学生的终身学习和发展有着深远的影响。将物理课程与学生生活和 STS 相融合,具有潜在的优势和可行性,这样做,既可以充实物理课程的内容,又有助于优化物理课程,同时 STS 教育的多样性、开放性、综合性、参与性等特点,有利于学生进行科学探究,促进学生的个性和特长的发展。

2. 他山之石

江苏金湖县教研室王福仁老师指出,在物理教学中进行 STS 教育的任务,显然比传统的单纯传授物理知识与技能要广泛得多、复杂得多。结合初中物理教材和学生实际,进行 STS 教育的任务主要包括以下几点:

(1) 加强现代物理知识的了解及其价值的培养。

使学生了解现代物理知识及其价值,对当今世界和国内的科技发展的动向更为关注,对热点科技领域的新成就、新技术有大概了解,开阔学生的视野,增强科学技术意识,激发学生的爱国热情,使学生真切地感受到未来社会的发展就是科技的发展,未来的世界强国必然也是科技强国。

(2) 培养学生正确应用知识的能力。

STS 教育不仅重视科学知识的学习,还重视技术的教育,强调学以致用,培养学生的观察、实验操作、思维、分析和解决实际问题的能力,让学生了解知识如何在社会生活上应用,为今后从事社会生产和生活打下良好的基础。还要注意引导学生应用物理知识解决实际问题,全面提高学生的科学素质。

(3) 培养学生科技探究能力和创新能力。

教师在传授知识的同时要注意渗透 STS 教育,激发学生爱科学、学科学、用科学的热情和发奋进取的创新精神,使学生形成科学的思维方法,让学生关心现实,关注身边的事物现象,通过亲身体验来掌握概念和规律,通过探究活动来学习探究方法,学会学习,通过主动的探究活动来获取知识,培养创新能力。

(4) 在一些重大的社会问题上能正确处理科学技术与社会的关系。

让学生了解科学、技术、社会三者之间的关系;即科学的目标是探知自然奥秘和社会真谛;技术的目标是对世界加以改造使之适应人类之需要;科学、技术的共同目标是促进人类社会的进步,并与自然和谐运行,这种进步与和谐又促进科学技术的提高。但是科技的发展也会产生一些负面的影响,要引导学生认识科技发展给社

会带来的正、负效应，培养学生关注由于科技发展所带来的环境污染、能源危机等社会问题，并通过自己的努力来解决这些问题。

动能和势能（第一课时）

〔理念〕建构“生活的物理，社会的物理”，

〔目标〕理解动能；通过探究，了解动能大小与什么因素有关并能解释简单现象。

〔流程〕

一、引思

2003年的世界属于中国……

神舟五号发射成功——扬我国威；长江三峡二期工程部分机组的并网发电——增我国力。

假如你是一位水电专家，你会选择以下哪个地方建造水电站：

A. 美丽、平静、浩渺无边的太湖

B. 汹涌的黄河壶口瀑布

请简述理由：

〔师赠语〕可见自然蕴藏着巨大的能量，只要有探索的智慧和勇气！

二、探究

第一环节：认识动能。

现象分析：1. 操场上，投出的铅球具有能量吗

2. 放学了，回家的路上，正在骑车行驶的同学有能量吗？

实验分析：1. 电风扇吹出的风（流动的空气）有能量吗？

2. 流动的水有能量吗？3. 冲击摆中射出的钢球有能量吗？

归纳：以上事实及实验说明。

第二环节：动能的大小与什么因素有关？

实验探究：

目的：_____。

猜想：_____。

动能的大小与_____。

有关你的探究方案：

1. _____。

2. _____。

你所需要的器材：

在你设计的方案中，比较动能大小的依据是_____。

步骤:

实验现象:

实验小结:

信息收集与探究:

仔细分析下表中的数据,或许你会对动能有更深入的了解,试一试,挖掘你自身的潜能。

一些物体的动能 E/J

抛出去的篮球	约 30	跑百米的运动员	约 3×10^3
行走的牛	约 60	飞行的步枪子弹	约 5×10^3
从 10m 的高处落下的砖块	约 2.5×10^2	行驶的小汽车	约 2×10^5

你的收获是:

三、应用

[师赠语] 知识的价值在于应用。

1. 小明在学习产生了以下想法,请判别:

() (1) 一切运动的物体都具有动能。

理由: _____。

() (2) 速度大的物体比速度小的物体动能大。

理由: _____。

() (3) 铅球的动能一定比乒乓球的动能大。

理由: _____。

() (4) 洒水车在平直的马路上缓慢匀速前进,在它边走边洒水的过程中,它的动能不变。

理由: _____。

2. 关于城市限速:

请仔细研读书中 89 页的图表内容,并思考“想想议议”,写下你的收获。

3. 请联系实际,举出两种动能在你的生活中的应用。

4. 动能和其他形式的能一样,能为人类带来财富,但使用不当,也会给我们带来灾难,请举例说明,并提出预防措施。(四川九寨沟·泥石流)

[师赠语] 幻想是创造想象的一种特殊形式,是一种指向未来并与个人的愿望相联系的想象,假如你是一名未来的能源挖掘者,你想到过利用宇宙万物均是不断地运动着这一事实,去挖掘动能,为

人类造福吗？请试着想一想，你会怎样做呢？

评析：

从神五上天、长江三峡引出“假如你是一位水电专家，你会选择以下哪个地方建造水电站”，从投铅球、骑自行车，到电扇吹风，这些都体现出生活的物理。社会的物理，让学生感觉到物理与生活、科技密切相关。

（二）教学实践

案例 1：

在物理教育中渗透 STS 教育关键是找准结合点，并且要挖掘教材中的相关内容。教材中进行 STS 教育的素材很多，在教学中要有意识地利用这些教材内容进行渗透。例如在九年级物理《内能》一节中 STS 教育的内容、方式如下。

结合点	结合内容	结合方式	我	我
知识	科学技术	社会	课内	课外
燃料及其燃烧值	高效节能炉	强化节能意识	讲授	观察家用炉燃烧是否完全
内能的利用	热机	改善环境，减少污染，进行环保教育	讲授	调查小区供热方式
内燃机火箭	汽油机柴油机火箭	了解汽油机柴油机，介绍火箭技术进行爱国主义教育	讲授演示	专栏：长征家族
内能的利用和环境保护	火电站废气回收和利用	保护环境，进行环保教育	讲授讨论	我与环境小论文比赛

课外选取一些学生感兴趣的现代科技进行专题讲座，使学生了解当代物理知识及其相应技术与人类生活的密切关系，从而使物理知识更多地联系生产和生活实际。通过科普讲座，使学生了解当代物理科技的某些前沿发展情况以及我国建设的成就，加深学生对祖

国的热爱,开阔视野,培养对科学的兴趣,树立科学世界观。例如北京师范大学附属中学开设的《当代物理与人类生活》选修课就体现了这一作用。

宇航及人造卫星 (3 课时)

世界各国宇航发展的概况;第一、二、三宇宙速度的推导;我国人造卫星的应用现状;宇宙弃物及星球大战;飞向太空。

超声及超声诊断 (3 课时)

声波、次声波及超声波;超声换能的原理结构;—超声波的发射、传播和接收(介质发射、吸收和折射);超声诊断。

机器人的应用 (3 课时)

机器人的定义;机器人三原则;机器人的发展概括;机器人的主要功能和应用;机器人带来的副作用。核能应用。

(4 课时)

我国(及世界)能源情况综览;核反应堆结构;大亚湾及秦山核电站介绍;切尔诺贝利事件的教育;核能应用远景。

案例 2:

关于“速度”的教学片段

出示例题:一辆汽车从甲地开往乙地,速度为 70 km/h , 5h 到达。如果车速提高到 100 km/h ,多长时间到达?

师:比较汽车前后两次的行驶发生了哪些变化?

生:车子的速度加快了,所用时间变短。

课堂延伸:(师)这个速度属于开快车吗?

生:在高速公路上,不超速,在一般路面是开快车。

师:开快车!你觉得开快车怎么样?有过这方面的体验吗?

生 1:很刺激!

生 2:很危险!可能被交警查住……

师:我们研究这辆车的速度是在允许的范围内行使的,不过高速行驶车的危险性的确很大,那司机师傅为什么要把车子开得比第一次快了呢?如果你是司机,一可能会是什么原因?

生 1:这可能是一辆救护车或者是警车、消防车,接警后正快速赶往出事地点。

生 2:这辆车运输的可能是水产、海鲜一类的货物,如果汽车走慢了,时间长了会变质,所以改为走“高速”……

师:大家的想象都很合理,我看如果你们愿意开车,一你们就有可能成为一名职业道德高尚、驾驶水平高超的司机。无论是哪种

情况，他们都有一个共同的目标——为了“节省时间”，这也是我们学习速度的一个重要原因。

评析：

课程由科学世界回归到生活世界是课程理念的一大飞跃。因为学生首先接触的是生活世界而不是科学世界，学生生活在生活世界之中，而不是生活在科学世界之中，只有设法建构“身边的物理”，才能体现物理与自然及人类社会的密切联系，凸显了物理的人文价值。充分体现了在物理教育中渗透科学、技术与社会的价值，学生在学习书本知识的同时，还知道其实际应用，知道学习物理知识的重要性，了解科学技术对社会发展所起的作用，在一定程度上发展了学生参与科学决策的能力，从而坚定他们学好物理的决心，同时在学习过程中还受到爱国主义教育，树立正确的科学观，培养正确的科学价值观。

（三）策略研究

STS教育的实施可从以下几方面考虑：

1. 合理选择 STS 的教育内容

适度——要依据初中物理课程标准、教材来选择。有些现代科学所涉及的知识很深广，我们教学中不应一味地求全而无取舍，而应选择与教学内容联系紧密且相适应的某些内容，做到深广度适当。

适应——所选的用的 STS 教学内容必须与学生的知识水平、思维能力、社会生活相适应，必须符合物理学科特点，做到学科特点与现代科技相适应。

适量——选用的 STS 教学内容，必须注重和知识教学有机地结合起来，要和教学内容同步。

实用——注重紧密联系学生的日常生活实际和家乡建设实际，所选用的教学内容能够在教学中提高学生应用知识的能力，有利于学生创造能力的培养。

2. 采取形式多样的手段和形式

- (1) 课堂渗透。
- (2) 科普讲座、阅读科普报刊杂志。
- (3) 兴趣小组进行探究性实验。
- (4) 开设综合实践活动、课外调查、研究性学习。
- (5) 开展小发明、小制作活动。