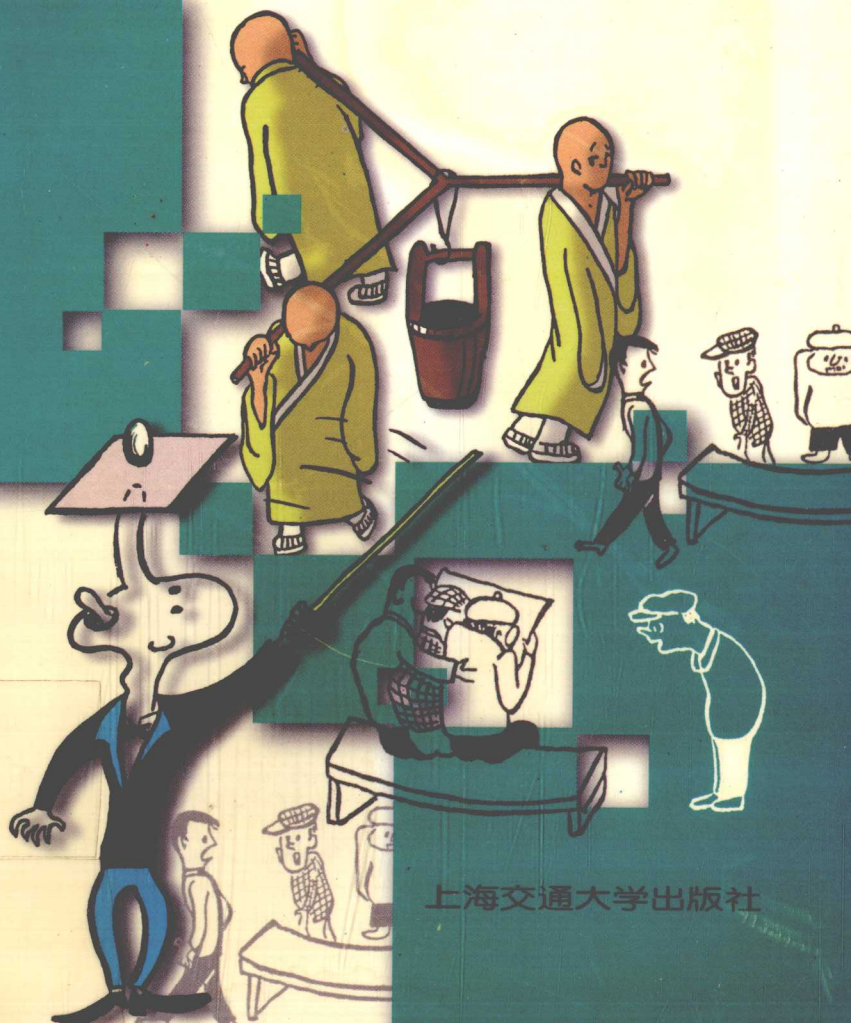


漫画物理

邵妙祥 著



上海交通大学出版社

漫画物理

邵妙祥 著

上海交通大学出版社

内 容 提 要

邵妙祥老师从教中学物理 27 年,他热爱教学事业,致力物理教学改革,业余爱好漫画。在教学过程中他探索用漫画的形式辅之教学,配合实验,融于讲课。一幅漫画,讲清一个物理原理或现象,开拓学生思维,提倡科学幻想,在教学中收到了较好的效果,逐渐形成了独特的“幽默地教,愉快地学”的教与学的风格。

他的漫画分别在《新民晚报》、《漫画世界》、《科学画报》、《上海科技报》、《奉贤教学》、《奉贤报》、《中学生知识报》等报刊杂志上发表,受到了读者的好评和欢迎。

为此,特把他的 61 幅漫画收集成册,出版成书。目的是把他的画进一步推向社会,为促进素质教学,尽微薄之力。

本书可帮助学生学好物理,并可供漫画爱好者及有关人员参考。

漫 画 物 理

上海交通大学出版社出版、发行

上海市番禺路 877 号 邮政编码 200030

全国新华书店经销

立信会计常熟市印刷联营厂·印刷

开本:787×1092(毫米) 1/32 印张:4.25 字数:75 000

版次:1997 年 12 月 第 1 版 印次:1997 年 12 月 第 1 次

印数 1—5,000

ISBN7-313-01932-7/O·133 定价:5.60 元

自序——让科普漫画进入课堂

我自幼爱看连环画，也爱动手画几笔。遗憾的是从未有机会在这一方面得到深造。但艺术的熏陶，使我的想象力较为丰富，有时候真的堪称为胡思乱想、异想天开。

华东师大毕业后从事教学 20 多年，使我逐步体会到不少难以理解的物理概念、定律及计算可以用漫画的形式来进行辅助教学。

我的这些想法及做法得到了王展明先生的首肯，得到了《新民晚报》文艺部主任李坚先生的赞赏，他们都鼓励我结集出版。

出版书可以抛砖引玉，达到相互交流的目的，因此我就开始动笔。俗话说，“书到用时方恨少”，真正下笔时方知自己是何等的浅薄，要创作一幅高质量的漫画是何等的艰难。几进几退，在写书的过程中得到了上海交通大学出版社许多同志的鼓励和帮助，也参考了一些书，最后由严洪老师作了文字修改，终于完稿。我衷心感谢所有关心我的人。

由于本人水平有限，不足之处望读者批评。

邵妙祥

1997 年 6 月

序

认识邵妙祥老师完全是由于工作关系。当我还在一家报纸做编辑时,收到邵妙祥老师寄来的稿件,拆开一看,顿时被一幅幅物理漫画深深地吸引。我很快在报纸的版面上开辟了一个专栏,连载他的漫画,从此我与他才有较为密切的交往。

邵妙祥老师今年 52 岁,华东师大物理系 69 届毕业生,20 多年来一直在奉贤县从事中学物理教学。现在虽然他担任学校副校长,但仍钟情于物理教学。他热爱教育事业,致力物理教改,业余爱好漫画。在教学生涯中,一直坚持用漫画辅之教学,配合实验,融于讲课,收到了较好的效果,逐渐形成了独特的“幽默地教,愉快地学”的教与学的风格。

邵妙祥老师的新颖的教学方法在社会上引起了广泛的注意,不少报刊杂志作了报道和介绍。许多同行、编辑,特别是许多读者都希望他能把这些漫画结集出版,以便使更多人受益。

一幅好的漫画,既富有哲理性又不失科学性。学生在枯燥、抽象的一连串概念、定律、符号面前,忽然有了生动活泼、具体形象的画面,怎么会不兴趣盎然?怎么会不豁然开朗?

漫画从生活中来,经过提炼又高于生活。一幅漫画说明一个科学道理,讲清一个物理规律,群众当然喜闻乐见,学生更是终身难忘。

漫画进了课堂,活跃了学习气氛,交流了师生情感,启迪了学生智慧,提高了学生的学习兴趣。

漫画不但帮助学生接受物理知识,更重要的是培养了学生的创造能力。有的漫画看似怪诞,却充满了科幻的色彩。

鉴于此,我想邵老师是从一个非常奇妙,也是一个非常好的角度进行物理教学改革。“幽默地教,愉快地学”使物理教学传统观念受到挑战,使物理教学充有愉悦、充有想象。这可能就是邵妙祥老师 20 多年孜孜不倦所追求的一个目的。

王展明

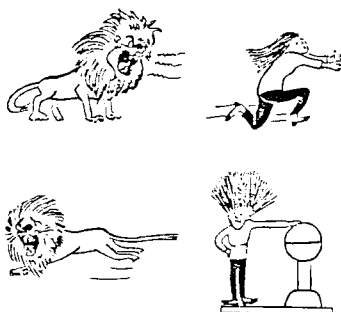
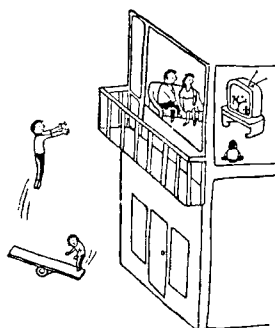
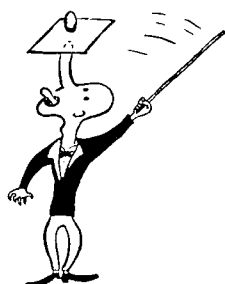
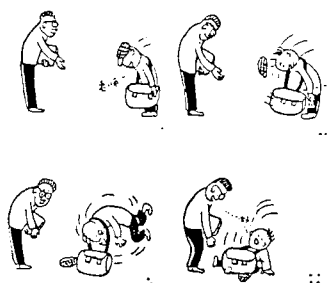
1997 年 7 月

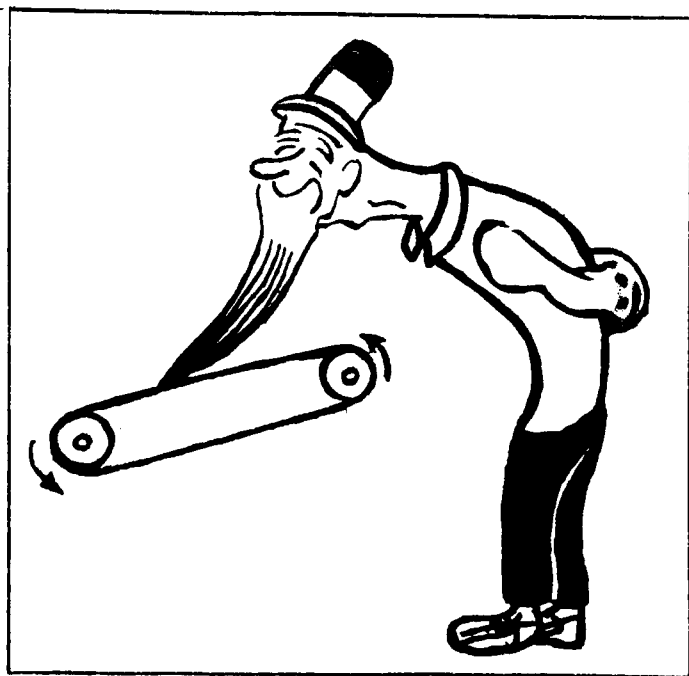
目 录

1. 胡子的功能	3
2. 牛儿啊,你快些走	5
3. 小孩,我们算佩服你了	7
4. 惯性	9
5. 感觉不一样	11
6. 大吃一惊	13
7. 聪明的小孩	15
8. 看谁厉害	17
9. “老师……好!”	19
10. 厉害的吊环	21
11. 大象屁股推得动	23
12. 想出来了	25
13. 我来帮你俩	27
14. 我俩来帮你	29
15. 用力角度	31
16. 三个和尚没水喝	33
17. 来得正好	35
18. 看一眼也好	37
19. 提心吊胆	39
20. 计算好再打	41
21. 靠岸	43
22. 出乎意料的爱	45

23. 欲“得”则“速”	47
24. 抗衡	49
25. 快乐的圆锥摆	51
26. 吃不消了	53
27. 到楼上来称	55
28. 谁喝得痛快	57
29. 共振	59
30. 感化	61
31. 眼泪怎么没有三角形	63
32. 立正	65
33. 马:“嘻,他们也想拉开球?”	67
34. 气动马	69
35. 难道会有永动机	71
36. 谁怕谁	73
37. 法拉第笼	75
38. 无私奉献	77
39. 液晶电视机	79
40. 哟,这块玻璃镜子这么厚	81
41. 捕风捉影	83
42. 外面的世界真精彩	85
43. 心爱的书,你在哪里	87
44. 绝妙的帽子	89
45. 舒服极了	91
46. 各看所爱	93
47. 快去救命	95
48. 声控与光控	97
49. 新来的老师	99

50. 祖孙三代用透镜	101
51. 懂礼貌的树	103
52. 高层急救缓冲装置	105
53. 联想	107
54. 哇,同时落地	109
55. 怪球	111
56. 把“堵车”拎出去	113
57. 多功能台灯	115
58. 奇妙的耳环	117
59. 练习“拉力器”	119
60. 串联还是并联	121
61. 手拉“窗帘”	123



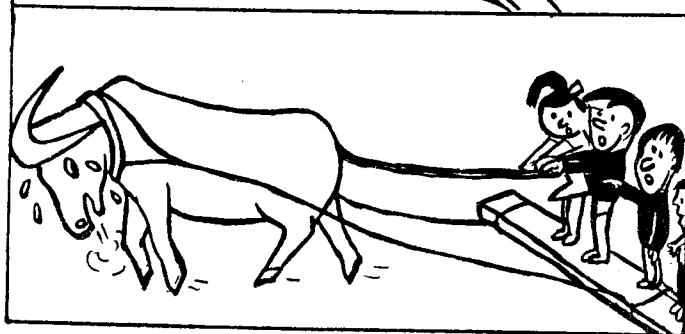
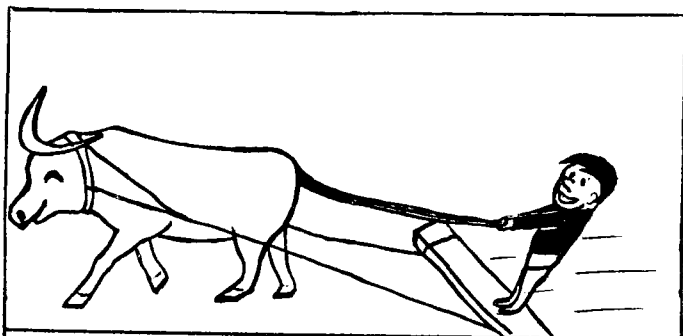


1. 胡子的功能

摩擦力有静摩擦力、滑动摩擦力、滚动摩擦力之分。摩擦力的方向总是与物体相对运动的方向或有相对运动趋势的方向相反。摩擦力有可能是物体运动的动力,也可能是阻力。

在研究叠加体之间摩擦力的方向时,常常容易产生误解,认为摩擦力的方向总是和运动方向相反,是物体运动的阻力。然而仔细推敲一下,就可以知道摩擦力的方向是与相对运动的方向相反,而不是与运动方向相反。

这一观点可以从漫画中得到启示:长胡子老大爷的胡子与皮带轮接触,可以认为胡子叠加在皮带上。当皮带轮带动皮带向左行走时,由于摩擦力的作用胡子也被带动向左移动。可见这时的摩擦力对胡子来讲是动力。至于摩擦力的方向可以这样理解:如果胡子与皮带之间没有摩擦力,长胡子相对皮带向后退,即向右。有了摩擦力,摩擦力就阻碍胡子向后退,带动了长胡子向左运动,摩擦力的方向即向左。



2. 牛儿啊，你快些走

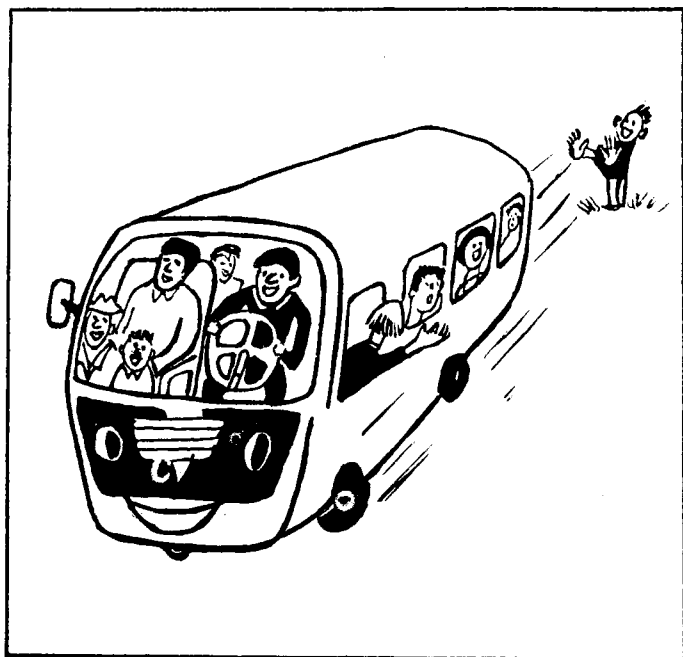
物体在滑动的时候，遇到的摩擦力叫滑动摩擦力。它的大小用公式表示： $f = \mu N$ 。

N 称为正压力，方向跟接触面垂直。 μ 称为滑动摩擦系数，它和接触物体的质料及粗糙程度有关。如果接触物体的质料及接触面的粗糙程度不变，则正压力越大，滑动摩擦力也越大。

一个人站在趟板上，正压力较小，牛儿还走得比较快，因为木板和泥土间的摩擦力比较小。

当站在趟板上的人多了，正压力增加了，虽然接触物体的质料不变，但摩擦力还是增加了，因而，牛拉着趟板前进的时候，瞪大双眼、气喘吁吁。

产生滑动摩擦的原因很复杂。一般的原因，可以简单地说是由于接触面的粗糙不平。当一个物体在另一个物体表面上滑动时，它们的凸出部分要相互碰撞并且要被破坏，这就造成了一种阻碍滑动趋向的摩擦力。



3. 小孩,我们算佩服你了

牛顿第二运动定律告诉我们,力是改变运动状态的原因。不管物体的质量有多大,只要受到的合外力不为零,物体就会产生加速度,也就是说,单位时间内速度有变化。

图中的小孩,站在草坪上。大客车停在理想的光滑水平面上。小孩在大客车的后面用双手轻轻推了一下满载乘客的汽车。这时,车子虽然受到一个很小的力,但根据牛顿第二运动定律的理论,它总会有加速度产生,即有速度的变化。通过时间的累积,就有位移,车子就会被小孩推着走。

车上的乘客再多,分量再重,也会被小孩一推就运动。无怪乎,众多的乘客发出了惊叹:“小孩,我们算佩服你了!”

小孩脚下有草坪,虽然小孩在推车子的时候,同时也受到车子给他的一个反作用力,欲使他后退。但摩擦力的作用,可使他仍然处于平衡状态。小孩看到被他不堪一推滚滚向前的车子时,乐得呵呵大笑。

