

少儿科普名人名著书系

SHAOERKEPU
MINGRENMINGZHU
SHUXI

身边物理学

沈宁华 著



趣味是人生不可缺少的东西，一切的力量、一切创造、一切的罪恶，全在这上面培养、教育和终结，这是一部身边物理学故事，更是一部趣味物理学故事，可与别莱利曼趣味物理学媲美。

★★★★★
科普经典
成才宝典

中国科普作家协会鼎力推荐

湖北长江出版集团



湖北少年儿童出版社

少儿科普名人名著书系

身边物理学



沈宁华

著

长江出版集团
湖北少年儿童出版社

鄂新登字 04 号

图书在版编目(C I P)数据

身边物理学 / 沈宁华著. —武汉: 湖北少年儿童出版社,
2009. 4

(少儿科普名人名著书系)

ISBN 978-7-5353-4502-8

I. 身… II. 沈… III. 物理学—少年读物 IV. 04-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 054643 号

书 名	身边物理学		
©	沈宁华 著		
出版发行	湖北少年儿童出版社	业务电话	(027)87679199 (027)87679179
网 址	http://www.hbcp.com.cn	电子邮件	hbcp@vip.sina.com
承 印 厂	湖北恒泰印务有限公司		
经 销	新华书店湖北发行所		
印 数	1-10 000	印 张	8.5
印 次	2009 年 5 月第 1 版,2009 年 5 月第 1 次印刷		
规 格	880 毫米×1230 毫米	开 本	32 开
书 号	ISBN 978-7-5353-4502-8	定 价	13.80 元

本书如有印装质量问题 可向承印厂调换



1860年,英国皇家学院发布了一个罕见的通告:圣诞节,大名鼎鼎的法拉第院士将举办化学讲座。听课的对象不是科学家,也不是大学生,却是少年儿童!

那天,皇家学院的大讲堂里坐满唧唧喳喳的小听众,顿时使这个一向肃穆、沉寂的最高学府活跃了起来。然而,当一位头发花白、身材瘦长的科学家出现在讲台上时,整个大厅顿时鸦雀无声。

老教授这次没有宣读高深的科学论文,而是津津有味地讲着蜡烛为什么会燃烧,燃烧以后又跑到哪儿去了。他一边讲着,一边做着实验……孩子们双手托着下巴,紧盯着讲台,深深地被这位老人风趣的讲解所吸引。

很多人对法拉第的举动感到惘然不解,法拉第却深刻地回答:“科学应为大家所了解,至少我们应该努力使它为大家所了解,而且要从孩子开始。”

法拉第对此有着切身的体会,他始终没有忘记自己苦难的童年:一个贫苦铁匠的儿子,连小学都没念!他12岁去卖报,13岁当订书徒工。他从自己所卖的报、所印的书中,刻苦自学,以至读完《大英百科全书》。法拉第对化学书籍特别有兴趣,就省吃俭用,积蓄一点钱购置化学药品和仪器,做各种实验。就这样,他22岁时被当时英国大科学家戴维看中,当上了戴维的实验助手,从此成为攻克科学堡垒的勇士。法拉第以他自己的亲身经历说明,学习科学确实应该“从孩子开始”。

童年常常是一生中决定去向的时期。人们常说:“十年树木,百年树人。”苗壮方能根深,根深才能叶茂。只有从小爱科学,方能长大攀高峰。



小时候看过一本有趣的科学书籍,往往会使少年儿童从此爱上科学。少年儿童科普读物,从某种意义上讲,就是这门科学的“招生广告”。它启示后来者前赴后继,不停顿地向科学城堡发动进攻,把胜利的旗帜插上去。

法拉第曾说,他小时候由于读了玛尔赛写的科普读物《谈谈化学》,开始对化学产生浓厚的兴趣。

法拉第给孩子们讲课,后来把讲稿写成一本书,叫做《蜡烛的故事》。苏联著名科普作家伊林在小时候,曾反复阅读了《蜡烛的故事》。伊林在回忆自己怎样走上科普创作道路时说:“我写的书就是从那些书来的。”爱因斯坦曾回忆说,十一岁那年,他读了《自然科学通俗读本》、《几何学小书》,使他爱上科学。

著名的俄罗斯科学家齐奥科夫斯基把毕生精力献给了宇宙航行事业,那是因为他小时候读了法国科普作家儒勒·凡尔纳的科学幻想小说《从地球到月球》,产生了变幻想为现实的强烈欲望,从此开始研究飞出地球的种种方案。

我国著名植物分类学家吴征镒院士说,小时候看了清代的《植物名实图考》,使他迷上了植物学。

俗话说:“发不发,看娃娃。”一个国家科学技术将来是否兴旺发达,要看“娃娃们”是否从小热爱科学。“芳林新叶催陈叶,流水前波让后波。”祖国的兴旺发达,靠我们这一代,更靠娃娃们这一代! 1935年,高尔基在写给伊尔库茨克高尔基第十五中学学生的一封信中,曾深刻地指出“娃娃们”学科学的重要性:“孩子们,应该热爱科学,因为人类没有什么力量,是比科学更强大、更所向无敌的了。……你们的父亲从世界掠夺者手里取得了政权后,在你们面前开辟了一条宽广的道路,使你们能达到科学所能达到的高度,而继续父亲一辈的具有世界意义的事业的责任,也就落在你们肩上。”

1957年,苏联发射了世界上第一颗人造地球卫星,在空间科学技术方面拔了头筹。这时,美国总统艾森豪威尔在想什么呢?



他首先想到的,是美国的小学教育有没有出了什么问题。我觉得,这位美国总统是有眼力的。他正是看到了青少年一代的重要性。

广大青少年,今天是科学的后备军,明天是科学的主力军。为此,邓小平在为全国青少年科技作品展览题词时指出:“青少年是祖国的未来,科学的希望。”

正是为了培养少年儿童从小热爱科学,湖北少年儿童出版社和中国科普作家协会联袂选编了这套《少儿科普名人名著书系》。入选这套丛书的作品,不论中外,必须具备三个条件:

一是“佳作”,即不论是就选题、内容、文笔而言,都是上乘之作;

二是“科普”,即起着科学启蒙、科学普及的作用,那些不含科学内容的玄幻、魔幻小说,即便像《哈利·波特》那样广有影响的作品也不选入;

三是“少年儿童”,即必须适合少年儿童阅读,即便是霍金的《时间简史》、盖莫夫的《物理世界奇遇记》那样优秀的科普读物,由于读者对象是具有大学文化水平的人,而对于少年儿童来说过于艰深,未能收入。

另外,《少儿科普名人名著书系》注意选入各门学科的代表性图书,使少年儿童读者能够涉猎方方面面的科学知识。除了以科普读物为主体之外,《少儿科普名人名著书系》还选入科学幻想小说、科学童话等科学文艺作品。这样,使这套图书具有内容与体裁的多样性。

湖北少年儿童出版社选编《少儿科普名人名著书系》,是为了使少年儿童读者以及家长们来到书店的时候,可以一下子就买到中外少年儿童科普佳作,因为这套书是编者从上千部中外少年儿童科普图书中精心挑选出来的。

《少儿科普名人名著书系》是为了纪念改革开放 30 周年,迎接共和国 60 周年而编辑出版的,这是我国迄今最权威规模最大的一套少儿科普经典书系,也是我国第一套少儿科普经典文库。



《少儿科普名人名著书系》是金钥匙,开启科学殿堂的大门。

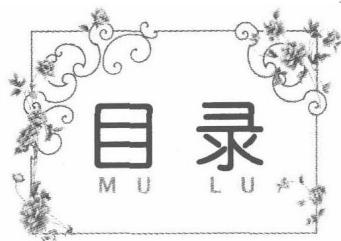
《少儿科普名人名著书系》是向导,带领你在科学王国漫游。

《少儿科普名人名著书系》是好朋友。多读一本好书,犹如多交了一个好朋友。

愿《少儿科普名人名著书系》给你带来知识,带来智慧,带来希望,带来科学的明天。

叶永烈

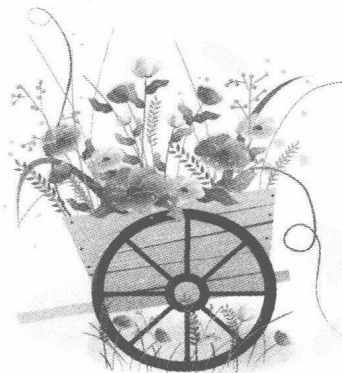
2008年4月20日于上海“沉思斋”



总 序

力 学

古代人的座右铭	2
“不安分”的重心	5
刷新跳高记录的秘密	8
从走路摔跤说起	12
为什么扭伤了腰?	15
腹上破石是功夫吗?	18
刀砍不伤的诀窍	20
趣谈人体中的拱和弹簧	22
埃菲尔铁塔不如芦苇	25
捻出来的摩擦力	29
为什么羊毛衫缩水?	31
动、静摩擦“斗法”	33
儿时玩具的启示	35
雪地行车须知	37
拔木桩的故事	40
惯性杀人	43



是猫尾巴的功能吗?	46
体育运动的“储钱罐”	48
有惊无险的云霄飞车	50
来! 一起荡秋千	53

气体、液体

你搬得动整个屋子里的空气吗?	56
在肚子里作怪的泡泡	58
水盆为什么没有翻倒?	62
三位科学家都答错的问题	63
我不属秤砣.....	65
飘在头顶的石头	68
没有摔死的奇迹	71
学会摔跤.....	74
在水面上奔跑	76
雨中的花伞.....	79
能飞的汽车.....	81
搅动茶水引起的思考	83
风筝的新功能	86
地面效应.....	89

热 学

无形的“精灵”	93
不会散失的热	95

寻找没有对流的地方	98
两种冷却效果一样吗?	100
火中取栗	101
不用能源的空调衣服	103
违反能量守恒吗?	106
爱因斯坦没说对的问题	108

声学、波动

暖水瓶的歌声	111
空气筑的“墙”	114
谁泄露了天机?	116
声音的“指纹”	118
藏在音乐厅里的奥秘	121
声音的“特异功能”	123
高速公路上的“眼睛”	126
声音兄弟中的“慢性子”	128

光 学

往日之光	132
透光镜铜镜	135
白纸比镜面亮	137
马路上的“蜃楼”	138
小心! 镜后有眼	141
颠颠倒倒说镜子	144

马路上的“猫眼”	146
月球上也有“猫眼”	148
宝藏之谜.....	150
水似水银.....	152
金币隐身术.....	156
钻石的魅力.....	159
关进水流里的光线	162
凸凹自如的透镜	165
兔子为何撞在树桩上?	168
狮子从银幕中冲出来	171
彩色立体电影	174
进入虚拟世界	176
画面能变的图片	178
瞧哪儿打哪儿	180
欺骗眼睛的增白剂	182
不存在的颜色	186
最黑的东西.....	189
一个小洞有什么用?	191
肥皂膜上的色彩	194
衍射光现象并不神秘	196
防伪的奥秘.....	199
为什么 DVD 比 VCD 更好	201
镜子中的“宝光”	204

电 磁 学

雷达煮肉——微波炉	208
-----------------	-----

微波是战胜癌症的利器	210
没有输电线的发电站	212
唱片上的潜影	214
作怪的静电	216
能举起喜马拉雅山的电力	218
电鱼趣事	220
超导世界畅想	222
电磁炮	225
地磁场发电	227

近代物理

古楼兰女尸年龄之谜	230
好的辐射	233
X 光透视的新生	236
影像诊断技术的“老大”	239
从冰透镜说到 γ 刀	242
戒指上的灰尘	244
反恐怖的利器	246
反物质	248
云雾的启示	251
啤酒中的泡泡	253
时光之旅	255

后 记

牛顿的伟大成果是和他的奋发好学、勤于思考分不开的。有人问牛顿是怎样发现万有引力定律的,他回答说:“靠不停地思考”。

力学

LiXue

注:牛顿(1642~1727)英国物理学家和数学家。有许多人认为牛顿是有史以来最伟大的天才。牛顿对力学、光学、数学等都做出了巨大贡献。牛顿三定律奠定了经典力学的基础;牛顿对色与光的实验使他一举成名;他发现的万有引力定律在天体运动研究中发挥出无比威力;牛顿还和莱布尼兹各自独立创立了微积分。



古代人的座右铭

G u D a i R e n D e Z u o Y o u M i n g

我国古代学者孔子和他的学生一次去瞻仰鲁桓公宗庙。鲁国保存西周文物最多,因为是有名的周公姬旦的封国。孔子发现庙里陈列着一个不认识的半躺的奇形怪状的欹(qī)器(倾斜的容器),不明白用途,就向守庙人询问,守庙人告诉孔子这是君王用来防止骄傲的座右铭。孔夫子到底学问渊博,尽管他没见过欹器,可是听说过,而且知道它的作用和意义。



孔子让他的学生舀来一瓢清水灌到壶里。原来,欹器适量灌水能正过来,灌满了水却倒扣过去,水倒空了又恢复倾斜。果然是这样。以后孔子就常用这件事来教育他的弟子,“骄傲的人没有不摔跤的”。

欹器的构造和原理到底是怎样的?

很可惜,不仅当时的欹器实物没有流传下来,而且连它的具体构造古书上也没有记载。由于这种装置相当吸引人,因此历代都有不少学者去考证它、复制它。1921年,考古学家们在河南省澠(miǎn)池县仰韶村发现了我国新石器时代的一种文化(公元前5000—公元前3000年),就叫“仰韶文化”。考古学家们发现,仰韶人特别喜欢使用一种挺好玩的尖底陶瓶来打水(如图)。这种陶瓶的半腰有双耳,可以穿进绳索。由于瓶子的重心在双耳略上一点,因此用绳子挂起来,瓶体是倾斜的。这



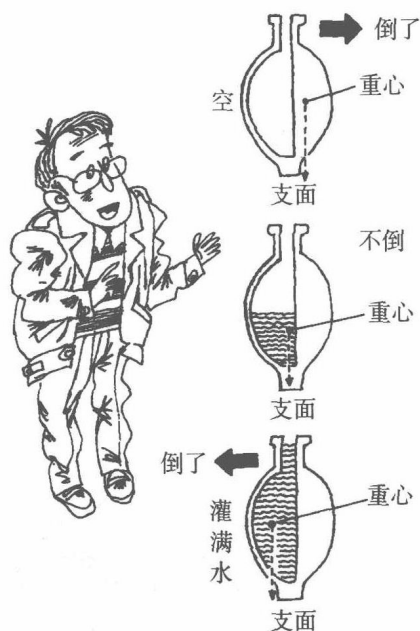
样,将它缒到河里去,由于受到浮力作用便能自己斜过来让水进去,而用普通的水桶打水则需要摆动它。这种陶瓶打起水来很方便。而陶瓶灌水六七成满后,它的重心降到双耳以下,使它能自己扶正,往上提时水不会倾洒出来。水盛的过满,重心就升到比空瓶的重心更高的位置。提出水面时,由于倾斜会把水倒出一部分。这种尖底瓶已具备了欹器的条件。后来可能就从它发展成起座右铭作用的欹器。所用的材料也不限于陶土,还有用青铜铸的。青铜铸的欹器就更精美了。

下面介绍一种木制水壶也能满足孔子的叙述:壶是木头制成的,支面很小,空的时候重心偏向一边,重心的竖直线落在支面外面,所以空水壶站不住。装进一半水以后,重心向中间移动,竖直线通过支持面。装满水以后,由于同体积的水比木头要重,整个壶的重心又移向另一边,跑出了支持面,于是水壶又重新跌倒,不过是倒在了另一边。





平衡是一个十分有趣的问题,静力学主要研究的问题就是平衡。判断一个站立的物体倒还是不倒的方法,是从物体的重心那里画一条竖直线,看它是不是通过支持面。形状不变的物体重心的位置是固定的,但是这种奇怪的水壶由于水位的变化重心像一个“精灵”会跑来跑去,变得十分有趣。



“不安分”的重心

BuAnFenDeZhongXin

有的人活了一辈子也不知道身体的重心在哪里。只要能站稳走好,管它重心在哪里。

但是在体育运动中,了解自己的重心、控制重心就是一件十分重要的事。优秀的运动员和普通人的一个重要区别就是他能更好地控制自己的重心。

人的重心到底在哪里,这个问题不是一下子能解决的。因为重心很“不安分”,随时随地都在变换着它的位置。站立的时候,重心在你的腰部,但是当你举一下胳膊或抬一下腿的时候重心就变了。向前或向后弯腰时,重心还会跑到身体的外面。所以,重心的“不安分”是来自你本身。

用实验的方法可以方便地了解身体重心的变化,你可以用硬纸片做一个人体模型(如图),这个人体模型是由头、上身、下身和四肢组成的,人体模型的各个关节可以用按扣连接,能够转动做出不同的姿式。体育教练也常用类似的方法来研究人体的重心。

测量物体的重心的方法很简单:用绳把模型吊起来,顺着绳子的方位向下画一条线;然后再换一个地方吊起,再画一条线,两条线的交点就是模型的重心。如果画的两根线在模型上不相交,就要延长,交点会在模型的外面。这时重心就在体外

