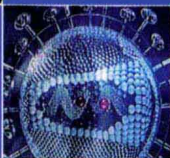
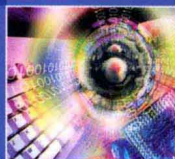


KEXUEMUJIZHE

科学目击者

生活中的物理

北京未来新世纪教育科学研究所 编



新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

科学目击者

生活中的物理

北京未来新世纪教育科学研究所 编

新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学目击者/张兴主编. —喀什:喀什维吾尔文出版社;乌鲁木齐:新疆青少年出版社, 2005. 12

ISBN 7-5373-1406-3

I. 科... II. 张... III. 自然科学—普及读物 IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 160577 号

科学目击者 生活中的物理

北京未来新世纪教育科学研究所 编

新疆青少年出版社 出版
喀什维吾尔文出版社

(乌鲁木齐市胜利路 100 号 邮编:830001)

北京市朝教印刷厂印刷

开本:787mm×1092mm 32 开

印张:600 字数:7200 千

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

印数:1-3000

ISBN 7-5373-1406-3 总定价:1680.00 元(共 200 册)

如有印装质量问题请直接同承印厂调换

前 言

同仁们常议当年读书之难，奔波四处，往往求一书而不得，遂以为今日之憾。忆苦之余，遂萌发组编一套丛书之念，望今日学生不复有我辈之憾。

现今科教发展迅速，自非我年少时所能比。即便是个小地方的书馆，也是书籍林总，琳琅满目，所包甚广，一套小小的丛书置身其中，无异于沧海一粟。所以我等不奢望以此套丛书贪雪中送炭之功，惟愿能成锦上添花之美，此为我们奋力编辑的目的所在。

有鉴于此，我们将《科学目击者》呈献给大家。它事例新颖，文字精彩，内容上囊括了宇宙、自然、地理、人体、科技、动物、植物等科学奥秘知识，涵盖面极广。对于致力于奥秘探索的朋友们来说，这是一个生机勃勃、变幻无穷、具有无限魅力的科学世界。它将以最生动的文字，最缜密的思维，最精彩的图片，与您一起畅游瑰丽多姿的奥秘世界，一起探索种种扑朔迷离的科学疑云。

《科学目击者》所涉知识繁杂，实非少数几人所能完成，所以我们在编稿之时，于众多专家学者的著作多有借鉴，在此深表谢意。由于时间仓促，纰漏在所难免如果给读者您的阅读带来不便，敬请批评指正。

编 者

目 录

时间放大镜.....	1
车轮的谜.....	2
请站起来.....	4
从开动着的车子里下来,要向前跳吗	7
西瓜炮弹	10
物体在什么地方比较重	13
为什么尖锐的物体容易刺进别的物体	15
为什么铅弹是圆形的	18
筛子盛水	19
肥皂泡	21
怎样从水里拿东西而不把手沾湿	25
漏斗的改善	27
失重的人	28
十月铁路在什么时候比较长	34

艾菲尔铁塔的高度	36
为什么紧闭了窗子还觉得有风	38
在开水里不融化的冰块	40
皮袄会给你温暖吗	41
纸制的锅子	43
捉影	45
放大镜的惊人作用	47
电影院里的好座位	49
动作很快时候的视觉	51
近视眼怎样看东西	53
剧院大厅里的声音	55
昆虫的嗡嗡声	58
蛋壳容易破碎吗	60
阿基米德能举起地球吗	62
结为什么能打得牢	65
陀螺旋转的时候为什么不会倒	66
我们受得住多高的热	69
能不能用沸水把水烧开	71
烫手的冰	73
关于指南针的问题	74
在闪电光下	76
服装和错觉	78

我们眼睛里的盲点	79
为什么在黑暗中所有的猫都是灰色的	82
用声音的速度走路	84
听不见的声音	86

时间放大镜

当威尔斯写这篇《最新加速剂》的时候，他可曾想到，这样的事情以后竟会在实际生活里实现。但是，他真算幸运——他居然活到了这一天，能够有机会用他自己的两只眼睛——虽说只是在电影银幕上——看到当时他的想像所构成的图画。这可以叫做“时间放大镜”，是把平时进行得非常快的现象用缓慢的动作在银幕上表演出来。

所谓“时间放大镜”其实只是一种电影摄影机，它和普通电影摄影机不同的地方，只在于不像普通摄影机每秒钟只拍摄 24 张照片，而是要拍出多好多倍的照片来。假如把这样拍得的片子仍旧用普通每秒钟 24 片的速度放映出来，那么观众就可以看到拖长了的动作，就可以看到比原来速度慢了许多的动作。关于这一点，读者们大概在电影上也已经看到过，例如表演跳高姿势的缓慢动作以及别种滞延动作。在比较复杂的同类仪器的帮助之下，人们已经可以达到更缓慢的程度，简直可以看到像威尔斯的小说里所描写的那些情形了。

车轮的谜

把一张颜色纸片贴在手车的车轮(或者自行车的车胎)上,就可以在手车(或者自行车)行动的时候看到一种不平常的现象:当纸片在车轮跟地面相接触的那一端的时候,我们可以清楚地辨别纸片的移动;但是,当它转到车轮上端的时候,却很快闪过去了,使你来不及把它看清楚。

这样看来,车轮的上部仿佛要比下部转动得快些。这种情形你也可以在随便哪辆行驶着的车子的上下轮辐上看到,你看到的是轮子的上半部轮辐几乎连成一片,而下半部的却仍旧可以一条一条辨别清楚。这儿又使人产生一个印象,仿佛车轮的上半部要比下半部旋转得快些。

那么,这个奇怪的现象要怎样解释呢?这个解释很简单,只不过由于车轮的上半部的确要比下半部移动得更快一些罢了。这件事初看的确不大好懂,但是只要这样想一下就会对这个结论完全相信:你知道滚动着的车轮上的每一点都在进行两种运动——绕轴旋转的运动和跟轴同时向前移动的运动。因此,就跟前节所说地球的情形一样,两个运动应该加合起来,而这加合的结果对

于车轮的上半部和下半部并不相同。对于车轮的上半部,车轮的旋转运动要加到它的前进运动上,因为这两个运动都是向同一方向的。但是对于车轮的下半部,车轮的旋转却是向相反方向的,因此也就要从前进运动里减了下来。就一个静止观测的人看来,车轮上半部移动得比下半部更快一些,原因就在这里。

为了证明事情的确是那样,可以做一个简单的实验。把一根木棒插在一辆车子的车轮旁边的地上,使这根木棒恰好竖直通过车轮的轴心,然后,用粉笔或炭块在轮缘的最上端和最下端各画上一个记号,这两个记号应该恰好是木棒通过轮缘的地方。现在,把车轮略略滚动,使轮轴离开木棒大约 20~30 厘米,然后再去看看方才的两个记号有了怎样的移动。上面的一个记号移动了一大段距离,而下面的那个记号却一共只离开木棒一点儿——上面的点比下面的点显然是移动了更大的一段距离。

请站起来

假如我向你说：“请你坐到椅子上去，我可以肯定地说，你一定站不起来，虽然并没有用绳子把你绑在椅子上面。”你一定要认为这话是在开玩笑。

好的。那么，请你坐下来，把上身挺直，而且不准把两只脚移到椅子底下去。现在，不准把上身向前倾，也不许改变两脚的位置，请你试试看站起身来。

怎么，不成吧？无论你花多大力气，只要不把上身向前倾或者把两脚移到椅子底下去，你就休想站得起来。

要明白这是怎么一回事，我们得先来谈些关于物体以及人体平衡的问题。一个站立着的物体，只有当那条从它重心引垂下来的竖直线没有越出它的底面的时候，才不会倒下，也就是说，才能够保持平衡。

人在站立着的时候，也只在从他的重心引下的竖直线保持在两脚外缘所形成的那个小面积以内的时候才不会跌倒。因此，用一只脚站立是比较困难的；而在钢索上站立就更加困难：这是因为底面太小，从重心引下的竖直线很容易越出它的底面的缘故。你可曾注意到老水手们走路时候的古怪姿势吗？他们一生都在摇摆不定的舰船

上度过,那儿从重心引下的竖直线每秒钟都有可能越出两脚之间的面积的范围,为了不至于跌倒,老水手都习惯把他们的身体的底面(就是两脚之间的面积)尽可能放大。这样他们才可能在摇摆的甲板上立稳;自然,他们这种走路的方法也沿用到陆地上来了。

我们还可以举出一些反面的例子,就是平衡增进了人体姿势的美观。你可曾注意到,一个在头上顶着重物走路的人,他的姿势是多么匀称!大家也都见过头上顶着水壶的女人的优美姿态。她们头上顶着重物,因此一定要使头部和上身保持笔直的状态,否则,只要有一点偏斜,从重心(这时候重心的位置比一般人提高了许多)引下的竖直线就会有越出底面范围的危险,那么人体的平衡就要给破坏了。

现在,让我们还是回到方才坐定以后站起身来的那个试验上来。

一个坐定的人,他的身体的重心位置是在身体内部靠近脊椎骨的地方,比肚脐高出大约 20 厘米。试从这一点向下引一条竖直线,这条竖直线一定通过椅座,落在两脚的后面。但是,一个人要能够站起身来,这条竖直线却一定要通过两脚之间的那块面积。

因此,要想站起身来,我们一定要把胸部向前倾或者把两脚向后移。把胸部向前倾,是要把重心向前移;把两脚向后移,却是使原来从重心引下的竖直线位置能够在

两脚之间的面积之内。我们平常从椅子上站起身来的时候,正就是这样做的。假如不准许我们这样做的话,那么,你已经从方才的实际经验里体会到,想从椅子上站起身来是不可能的。

从开动着的车子里下来， 要向前跳吗

这个问题，无论你把它向什么人提出，一定会得到相同的答案，“根据惯性定律，是应该向前跳的”。但是，你不妨请他把这个道理说得更详细些，问他：惯性对于这个问题究竟起着什么作用？我们可以预言，这位朋友会肯定地滔滔不绝地开始叙述；但是，只要你不打断他的话头，他会很快就自己也迷惑起来了，他的结论竟是，由于惯性的存在，下车时候相反地竟是要向跟车行相反的方向跳的。

真的，事实上，惯性定律在这个问题上只起着次要的作用，主要的原因却是在另外一点上。假如我们把这主要的原因忘了，那么我们就真会得到这样的结论：应该是向后跳而不是向前跳了。

假设你一定得在半路上从车子里跳下来，这时候会发生些什么情况呢？

当我们从一辆行驶着的车子上跳下的时候，我们的身体离开了车身，却仍旧保持着车辆的速度（就是要依惯性作用继续运动）要想继续前进。这样看来，当我们向前

跳下的时候,我们当然不但没有消除了这个速度,而且还相反地把这个速度加大了。

单从这一点看,我们从车子上跳下的时候,是完全应该向跟车行相反的方向跳下,而绝对不是向车行的方向跳下。因为,如果向后跳下,跳下的速度跟我们身体由于惯性作用继续前进的速度方向相反,把惯性速度抵消一部分,我们的身体才可以在比较小的力量作用之下跟地面接触。

事实上呢,无论什么人,从车上跳下的时候,总是面向前方的,就是向行车的方向跳下的。这样做也确实是最好的方法,是由不知道多少次的经验所证明了的;这使我们坚决劝告读者在下车的时候不要做向后跳跃的尝试。

那么,究竟是怎么一回事呢?

我们方才那套“理论”跟事实所以有出入,毛病只是出在方才的解释只说了一半,没有说完。在跳下车子的时候,无论我们面向车前还是面向车后,一定会感到一种跌倒的威胁,这是因为两只脚落地之后已经停止了前进,而身体却仍旧继续前进的缘故。当你向前方跳下的时候,身体的这个继续前进的速度,固然要比向后跳下的更大,但是,向前跳下还是要比向后跳下安全得多。因为向前跳下的时候,我们会依习惯的动作把一只脚提放到前方(如果车子速度很快,还可以连续向前奔跑几步),这样

就会防止向前的跌倒。这个动作我们是非常习惯的，因为我们平时在步行时都在不断地这样做着。从力学的观点上说，步行实际上就是一连串的向前倾跌，只是用一只脚踏出一步的方法阻止着真正跌倒下去。假如向后倾跌，那么就不能够用踏出一步的方法来阻止跌倒，因此真正跌倒的危险就大了许多。最后，还有一点也很重要：即使我们真的向前跌倒了，那么，因为我们可以把两只手撑住地面，跌伤的程度也要比向后仰跌轻得多。

所以，在下车的时候向前跳跃比较安全，它的原因与其说是受到惯性的作用，不如说是受到我们自己本身的作用。自然，对于不是活的物体，这个规则是不适用的：一只瓶子，如果从车上向前抛出去，落地的时候一定要比向后抛出去更容易跌碎。因此，假如你有必要在半路上从车上跳下，而且还要先把你的行李也丢下去，应该先把你的行李向后面丢出去，然后自己向前方跳下，但自然最好是不要在半路上跳车。

有经验的人——例如电车上的售票员和查票员——时常这样跳：面向着车行的方向向后跳下。这样做可以得到两重便利：一来减少了由于惯性给我们身体的速度，另外又避免了仰跌的危险，因为跳车的人的身体是向着车行的方向的。