



十万个为什么

SHIWANGEWEIFSHENME XINSHIJIPUJIBAN

物理分册

新世纪普及版

WuliFence



少年儿童出版社

新世纪普及版

十五个

S H

G E

WEISHENME

物理分册

少年儿童出版社

物理分册 主 编 宣桂鑫

(华东师范大学 教授)

撰稿者(排名不分先后)

谢希德	袁运开	宣桂鑫	寿庚如	张希曾
洪镇青	张治国	朱宏雄	朱吾明	林凤生
孙浚隆	龚大卫	李永光	徐在新	周 扃
吴麟初	贺圣惠	湜 介	杨逢挺	张秉德
奚根勇	林 秀	贾冰如	徐青山	杨瑞华
王燮山	晓 舟	徐克明	路 明	汪朗煊
周明德	钱开鲁	谭抒真	杨 谋	程伟民
俞 乐	张世经	林瑞五	朱鸿鹄	陆 栋
吴惟龙	赵易林	陈佩芬	王荣祯	李海沧
黄廷元	姚 遐	朱 伟	周 钧	张镜澄
陈嘉榴	王庆文	沈国治	蒋 宜	朱 章
杨世琦				

图书在版编目 (C I P) 数据

十万个为什么. 物理分册: 新世纪普及版 / 宣桂鑫
主编. —上海: 少年儿童出版社, 2003.8
ISBN 7-5324-5650-1

I. 十... II. 宣... III. ①科学知识—青少年读物
②物理—青少年读物 IV. Z228.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 057762 号



十万个为什么 (新世纪普及版)

录

S H I W A N G E W E I S H E N M E

为什么物体的重量会变化	1
1 米有多长	2
为什么修筑在山上的公路都是弯弯曲曲的	4
为什么针容易刺进别的物体里去	5
为什么用吸管可以把饮料吸上来	6
为什么钢笔能够自动出水	7
为什么自来水塔要造得很高	9
为什么不倒翁不会倒	10
为什么不弯腿就跳不起来	11
为什么走钢丝时要摆动双臂	12
为什么在高山煮不熟饭	14
人潜入深海中身体会被压扁吗	15
为什么工程师的眼睛能“看见”材料内部的应力	16
为什么杂技演员能用头顶住从高处落下的坛子	18
在高速行驶的火车里,为什么向上跳起后仍旧会 落在原地	20
为什么在泥地上骑自行车很费力	21
为什么拔河比赛不是只比力气大	22

为什么穿上冰鞋能在冰上自如地滑行	23
为什么有些地方的人爱把重物顶在头上	25
为什么湿的手套和袜子不容易脱下来	26
为什么荷叶上的水滴都是滚圆的小水珠	27
为什么乒乓球拍两面的颜色不一样	29
投掷铁饼时,为什么运动员要旋转身体	31
为什么枪筒、炮筒里有一圈圈的螺旋线	33
为什么排球运动员要滚翻救球	34
为什么“香蕉球”会沿弧线飞行	34
为什么溜溜球能自动返回手中	35
为什么猫从高处跌下时能稳稳落地	37
为什么轮船总是逆水靠岸	40
为什么两艘平行向前疾驶的大轮船会相撞	41
为什么疾驶的公共汽车后面的尘土特别多	42
为什么水也能“削铁如泥”	44
为什么滑水运动员站在水面上不会下沉	46
为什么帆船在逆风条件下也能前进	47
为什么风筝能飞上蓝天	49
为什么烟囱能排烟	50
为什么自来水管有时会发出隆隆响声	51
什么是高楼风	53
为什么水斗出水口的水流总朝一个方向转	55
为什么石头抛到水里,水面会有一圈圈的波纹	56
远处的钟声,为什么夜晚和清晨听起来比白天更 清楚	57

为什么登山运动员攀登高山时不能高声喊叫	60
为什么浮在水面的东西不随着水波向外漂	61
为什么大队人马不能迈着整齐的步伐过桥	62
为什么沙子会排列成美丽的图案	63
为什么耳朵凑近空热水瓶口能听到嗡嗡声	65
为什么鱼洗里的鱼会喷水	66
为什么小溪会潺潺地响	68
子弹和声音谁跑得快	69
为什么声音在水中传播的速度比在空气中快	71
为什么夜晚在小巷里走路时会发出回声	72
为什么回音壁会传播声音	73
为什么空气中会产生强大的冲击波	75
什么是超声波	76
为什么超声波能清洗精密零件	78
谁预报了海上风暴	80
为什么飞机超音速飞行时会发出打雷一样的响声	81
什么是声音的掩蔽效应	83
为什么火车开近时汽笛声尖锐,开远后就变得低沉	84
为什么耳朵贴在钢轨上可以听见很远处的火车声	85
为什么笛子能吹奏出乐曲	87
你能用水杯做一套仿真编钟吗	88
为什么上海大剧院的音响效果特别好	90
温标是怎样定出来的	91
为什么有的温度计里装酒精,有的装水银	92
为什么体温计里的水银柱不会自动下降	94

什么是零摄氏度和绝对零度	95
为什么地下水冬暖夏凉	97
夏天,为什么自行车容易爆胎	98
为什么饺子煮熟以后会浮起来	99
为什么粥烧开了会溢出来	100
为什么煮熟的鸡蛋浸过冷水以后蛋壳就容易 被剥掉	101
为什么坚硬的玉米粒能变成松脆的“哈立克”	102
为什么吹电风扇和扇扇子会使人感到凉快些	103
冬天,为什么铁摸上去比木头冷	105
为什么羽绒衣特别保暖	106
为什么火车上要装双层玻璃窗	108
为什么走马灯会转动	109
为什么火焰总是向上	111
为什么热水瓶能保温	112
为什么油烧着了不能用水去扑灭	113
为什么水落在热油锅中会发出爆破声	115
为什么冬天从嘴里呼出的气是白色的	115
屋檐下的冰柱是怎样形成的	117
为什么冰总是结在水面上	118
为什么雪球越滚越大	119
为什么脏雪比干净的雪先熔化	121
为什么用高压锅容易把食物煮熟	122
为什么玻璃窗上会结出漂亮的冰花	123
为什么飞机后面会拖着一条白烟尾巴	124

为什么永动机是不可能制成的	126
为什么一滴墨水在水中扩散以后再也不会自动 聚集起来	128
为什么脱毛衣时会听到“噼啪”声	130
闪电是怎样形成的	132
为什么高大建筑物上要安装避雷针	135
为什么磁铁能吸铁	137
为什么烧红的磁铁吸不住铁	139
电是从哪儿来的	141
为什么鸟儿停在电线上不会触电	142
为什么保险丝能保险	145
为什么点亮荧光灯时起辉器先闪几下	146
为什么荧光灯比白炽灯省电	148
为什么碘钨灯的体积小、亮度高、寿命长	150
为什么变压器能够改变电压的高低	151
什么是漏电	153
为什么远程电力传输要采用超高电压传输	155
什么是磁流体发电	157
为什么电鳗能产生电	159
石英钟表是怎样计时的	160
为什么节能灯能节能	162
光波和电波谁跑得快	164
什么是电的传播速度	166
为什么说电磁辐射也是一种环境污染	167
什么是半导体	169

为什么有些半导体器件的生产工序要在真空中进行	171
什么是集成电路	173
为什么生产集成电路需要超净的环境	174
什么是微电子技术	176
为什么光电管能代替眼睛的视觉	177
为什么充电电池能反复充电	179
为什么皮鞋涂上油后越擦越亮	182
为什么室内天花板涂白色,而四壁最好不涂白色	184
装满水的脸盆,为什么斜看时觉得水变浅了	185
为什么毛玻璃淋湿后会透明	187
为什么白炽灯下面的影子很清楚,日光灯下的影子却不太清楚	189
为什么拍摄风景照时常常要在镜头前加一块有色玻璃	191
为什么登山运动员都要戴一副墨镜	192
为什么探照灯的灯光是平行照射出去的	193
为什么大海是蓝色的,而海里的浪花却是白色的	194
为什么放大镜能将物像放大	196
怎样用冰取火	199
为什么用显微镜能看清细小物体	200
为什么电子显微镜能把物像放大百万倍	201
为什么用望远镜可以看清远处的物体	204
为什么法国国旗上三色带的宽度不一样	206
为什么雨中路灯有一圈圈光环	207

什么是三原色	209
为什么霓虹灯会发出五颜六色的光	210
什么是光的全反射	212
为什么滴在湿马路上的汽油是五颜六色的	215
为什么西汉“透光镜”会透光	216
为什么常用红光来表示危险的信号	217
什么是激光	219
激光有哪些特性	221
什么是全息照相	222
为什么舞台上的激光图案能随着乐曲的节奏变幻	225
为什么 X 射线能透过人体	227
什么是 γ 刀	228
为什么安全检查仪能查出行李中暗藏的违禁品	229
什么是光速不变原理	230
为什么任何物体的运动速度不可能达到和超过 光速	233
为什么说天上的光线是弯曲的	235
为什么光量子既不是物质粒子也不是波	237
为什么说基本粒子并不基本	241
为什么研究小小的基本粒子要用巨大的加速器	243
为什么说等离子态是物质第四态	245
为什么说超导体不是完全导体	246
为什么说液晶既不是晶体也不是液体	249
为什么说 C_{60} 的分子结构模型像一个足球	250
为什么激光能使原子“冷却”下来	253

什么是自然界的“蝴蝶效应”	254
为什么海岸线的长度是不可能被精确测量出来的	256
什么是反物质	258
什么是暗物质	259
什么是中微子	261
怎样观察微小的原子世界	263
人类能操作原子吗	264
什么是科学技术的边缘科学	266
为什么说真空不是一无所有的空间	267
为什么电磁炉要用平底锅	268
为什么电饭锅能自动煮饭保温	269
为什么干手器能自动开关	271
为什么有些电风扇能吹出模拟的自然风	273
为什么门镜不能从两头看	274
为什么用夜视仪能看清黑暗中的景物	276
为什么电子台灯能预防近视	278
电子眼是怎样帮助盲人“看”到东西的	279
为什么电子鼻具有灵敏的嗅觉	280
消毒柜怎样对餐具进行消毒	281
为什么吊扇与楼板的间距不能太小	282
为什么游戏机光电枪能击中荧光屏上的目标	283
为什么有时触摸家用电器的金属外壳会有麻刺感	284
为什么电子秤能马上显示出被称物体的重量和价格	285
为什么不能用变压器升高或降低电池电压	287
为什么吸尘器能除尘	288

为什么使用有些家用电器时一定要接好接地线	290
为什么洗衣机能把衣服洗干净	292
为什么微波炉没有火也能烧煮食物	294
为什么用遥控器能对一些家用电器进行遥控	295
为什么静电复印机能把图画文字复印下来	297
为什么用电子琴能奏出美妙动听的音乐	299
为什么空气净化器能净化空气	301
为什么煤气保安器能防止煤气中毒	303
为什么漏电保护器能防止触电	304
为什么防盗报警器会自动报警	305
为什么烟雾传感器能自动报告火警	307
为什么不开门也能看到门外来人	308
电子门锁是怎样保障安全的	309
为什么高层建筑中不宜用自来水管作安全接地线	310
为什么有的收音机有好多个短波波段	312
为什么收音机能选择电台	314
收音机能收到电视广播的声音吗	315
为什么环绕立体声音响特别好听	317
为什么可以用激光来播放唱片	319
为什么磁带能录音、录像	320
为什么彩色电视能用红、绿、蓝三种颜色组成图像	322
为什么看电视时人与电视机要保持一定距离	325
为什么有的电视机有画中画功能	327
什么是液晶显示电视机	328
什么是数字电视	330

为什么电冰箱能制冷	331
为什么空调器既能制冷又能制热	334
为什么电冰箱和空调器临时停机后要等三五分钟 才能接通电源重新启动	335
为什么电冰箱的门和体壁都是厚厚的	337
什么是绿色电冰箱	338
为什么风帘机能将门内外的空气隔开	340
“傻瓜”照相机是如何拍照的	341
为什么一次成像照相机拍摄后立刻能取得照片	343
为什么利用激光可以治疗近视眼	344
什么是 DVD	347
什么是模糊家电	348

为什么物体的重量会变化

要是有人对你说：一个物体的重量不是固定的，会随着地点的不同而变化，你相信吗？

事实正是这样，把物体放在不同的地点，它们的重量确实会发生变化。

曾经发生过这样一件事：一个商人在荷兰向当地渔民买进 5000 吨青鱼，装上船从荷兰运往靠近赤道的索马里首都摩加迪沙。到了那里，用弹簧秤一称，青鱼竟一下少了 30 多吨。奇怪，鱼到哪里去了呢？被偷是不可能的，因为轮船沿途并没有靠过岸。装卸中的损耗也不可能有这样大。大家议论纷纷，谁也无法揭开这一秘密。

后来，终于真相大白。鱼既没有被偷，也不是装卸造成的损耗，而是地球自转和地球引力开的玩笑。

原来，一个物体的重量，就是物体所受的重力的大小，是由地球对物体的吸引所造成的。但地球不停地转着，会产生一种自转离心力。因此物体所受重力的大小，等于地心引力和自转惯性离心力的合力，应当是地心引力减去自转惯性离心力在垂直方向的分量。因为地球是个两极稍扁的椭球体，越靠近赤道，地面与地心的距离越远，地心引力也就越小；另一方面，越靠近赤道，物体随地球自转产生的自转离心力却越来越大。所以，越是靠近赤道，物体实际所受重力就越小。5000 吨重的青鱼，从地球中纬度的荷兰运到赤道附近的索马里，所受重力必然逐渐减小，难怪过秤时就短少 30 多吨。这里要说明的是：吨是计量质量的单位，但在日常生活和贸易

中,吨往往也用作重量的单位。

如果登山运动员从珠穆朗玛峰采集到一块岩石标本,把它送到北京时,它会变得重一点;要是航天员把它带到地球引力所达不到的太空,它又会变得没有重量了。但是,不论物体的重量怎样变化,它们的质量却是不变的。



关键词: 重量 地球引力

1 米有多长

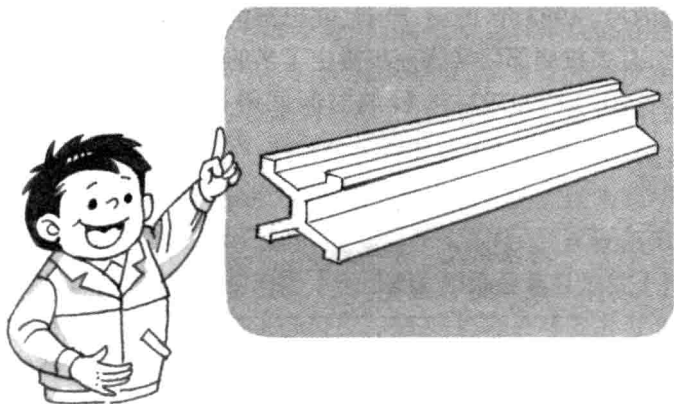
在你的文具盒里,静静地躺着一把透明的塑料直尺,尺面上印着一条条的刻线,1小格是1毫米,10小格为1厘米,1000小格就等于1米长。

米制单位,是国际上通用的长度单位。为什么要使用统一的长度单位呢?古代各国都有自己的长度单位,而且各个时期的长度单位还时时在变化。多变的尺子,给制造精密的机器带来了不少的困难。

18世纪工业革命后,科学技术的迅猛发展,迫使科学家去寻求能保持经久不变的国际统一长度标准。

当时的科学家认为地球的大小是不变的。1790年,法国科学界测量了地球子午线,提出把从赤道经过巴黎到北极的子午线的一千万分之一作为长度标准,称为1“米”。人们根据这个长度标准,用铂制成了第一根标准米尺。

1889年,国际计量会议上正式做出决定,按照第一根标准米尺的长度,用铂铱合金制成了一把截面为X形的米尺,



把它作为国际标准米尺。这根国际标准米尺珍藏在巴黎国际计量局。各国复制的标准米尺,规定要定期送往巴黎,与这根国际标准米尺核对。

可是,科学家对这把珍贵的米尺并不感到满意。第一,这根米尺太娇弱,为了保持精确度,必须终年放在恒温室。第二,铂铱合金仍不可避免有热胀冷缩的现象。第三,金属制造的尺,长年累月总不免要被腐蚀、损坏。

近代物理学家研究了光的本质,发现光是以波的形式传播的。不同颜色的光有不同的波长,而且波长极端稳定。用光的波长作为长度标准,有无可比拟的优越性。因此,1960年10月,在第11届国际计量会议上,正式确定米的标准长度,等于氪-86在真空中所发射的橙色光波波长的1650763.73倍。

激光发明以后,由于激光的单色性好、亮度高,用激光的波长作为基准,比用氪-86同位素灯的精确度又提高了100万倍,因此,激光很快就成为科学家理想的“光尺”。

虽然有了激光这把光尺,但科学家还在继续寻找着更加

精确的尺。1983年10月20日,在巴黎的第17届国际计量会议上,有关权威部门又进一步确定了米的标准长度,等于光在真空中在 $1/299792458$ 秒的时间间隔内所传播路径的长度。因为光在真空中的速度是不变的,因此,这把新“光尺”特别精确。



关键词: 标准米尺 子午线
氦-86 激光

为什么修筑在山上的公路 都是弯弯曲曲的

汽车要从山脚往上升,不可能笔直地开上去,总是沿着弯弯曲曲的盘山公路盘旋而上。这样,汽车开起来不仅比较安全,而且更加省力。

