

世界科普经典集萃



2007年修订版

十万个为什么

主编 李诚

中国少年儿童出版社

• 世界科普经典集萃 •

(2007 年修订版)

十万个为什么

李 诚 主编

中国戏剧出版社

图书在版编目(CIP)数据

世界科普经典集萃 / 李诚主编. ——北京:中国戏剧出版社, 2004. 3

ISBN 7-104-01935-9

I. 世... II. 李... III. ①科学幻想小说—作品集
—世界—近代②科学幻想小说—作品集—世界—现代
IV. I14

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 025979 号

世界科普经典集萃

责任编辑 肖楠 王媛媛

责任出版 冯志强

出版发行 中国戏剧出版社

地址 北京市海淀区紫竹院路 116 号嘉豪国际中心 A 座 10 层 1010

邮政编码 100097

电话 010—58930242(发行部)

传真 010—58930242(发行部)

电子邮箱 fxb@xj.sina.net

经销 全国新华书店

印刷 北京市朝阳展望印刷厂

开本 850mm×1168mm 1/32

印张 225

字数 5000 千

版次 2007 年 2 月 北京第 1 版第 2 次印刷

书号 ISBN 7-104-01935-9/I·777

定价 675.00 元(三十二册)

版权所有 违者必究

目 录

1. 十万个为什么	1
屋内旅行记	1
第一站 自来水龙头	3
人什么时候开始洗澡?	3
为什么用水来洗涤?	5
人怎样迫使肥皂泡工作?	5
为什么我们要喝水?	6
水会不会炸毁房屋?	8
固体的水	9
为什么着上冰刀不能在地板上滑溜?	9
有没有不透明的水和透明的铁?	9
第二站 炉 子	10
人什么时候开始会取火?	10
为什么火柴会着火?	11
火柴是什么时候发明的?	12

世界科普经典集萃

为什么水不会燃烧?	13
炉子烧着以后, 劈柴到哪里去了?	14
炉子里火旺的时候, 为什么呼呼直响?	16
为什么水能灭火?	17
关于炉子的谜	18
第三站 餐桌和炉灶	18
厨房实验室	18
马铃薯是什么?	19
为什么我们不吃生马铃薯?	20
为什么烘烤的马铃薯有硬皮, 煮的却没有?	20
为什么浆过的衣服是硬的?	20
面包的皮是从哪里来的?	21
为什么陈面包会发硬?	21
为什么面团里放上酵母会发起来?	21
面包心里的小孔是从哪里来的?	22
面包的化学史	22
为什么啤酒会咝咝作响, 并且起泡沫?	23
汤是什么? 23	
为什么我们要吃肉?	24
人造食物	24
盛在瓶子里的美食	27
为什么奶会变酸?	27
干酪里的小孔是从哪里来的?	28
为什么干酪放很久不会变坏?	28
古时候的人吃什么?	28

目 录

我们喝茶和咖啡多久了？	30
从前的人吃东西用什么，怎么吃？	32
英国最早的餐叉	34
第四站 厨房锅架	35
7样东西——7个谜	35
为什么各种东西要用不同的材料来制？	36
什么材料最坚固又最不坚固？	37
为什么铁要生锈？	37
为什么马口铁生锈不像普通的铁那么厉害？	38
铁器是用什么做的？	39
为什么生铁不像熟铁，熟铁不像钢？	40
害病的纽扣	41
有没有黄色的铜？	42
除了瓦罐，还有什么东西是黏土制的？	43
从厨房用的瓦罐可以学到什么？	45
第五站 碗 柜	49
厨房用的瓦罐的显贵亲戚	49
是谁发明细瓷器的？	49
细瓷器制造的秘密	53
你的碗柜里有没有用沙制的东西？	55
有没有硬的液体？	55
肥皂泡制造厂	56
不碎玻璃	58
第六站 衣 柜	59
最后一站	59

世界科普经典集萃

镜子的历史	59
我们衣柜里有什么?	63
为什么衣服能使人暖和?	63
穿3件衬衣暖,还是穿一件衬衣3倍厚的衣服暖?	64
有没有用空气筑成的墙壁?	64
为什么夏天穿毛呢衣服不好?	64
为什么我们要穿衬衣?	65
屋内导游	65
2. 黑 白	66
上 卷	66
活的书	66
活图书馆的故事	67
帮助记忆的东西	70
代替说话的东西	72
图画文字	73
探险队失踪的故事	75
谜一样的文字	79
字母的旅行	84
下 卷	93
不朽的书	93
带 书	97
一个录事的故事	101
蜡 书	104
皮 书	107
胜利者的纸	114

书的命运	128
3. 不夜天	134
没有路灯的街道	134
成千上万的爱迪生	134
松明代替了火堆	135
在火炬光下	136
第一盏灯	137
灯和工厂的烟囱	137
茶壶灯	138
没有油池的灯	139
烛 钟	142
几百年的黑暗	142
路灯点燃起来了	144
夜晚和白天	144
烛的神秘的消失	145
有炊壶式烟筒的灯	146
奥妙的灯	147
最初的路灯	149
没有火的灯	151
火炉通条和灯	152
没有火的灯	152
复杂的灯又来了	154
“俄罗斯之光”	155
没有火焰的灯	156
沙滩上的事件	157

世界科普经典集萃

“爱迪生的灯”	158
煤气和电的战争	158
松明点燃的电灯	161
世界上最大的灯	162
光的征服者	162
和热的斗争	162
世界上最好的灯	164
从火堆到电灯泡	165

1. 十万个为什么

屋内旅行记

五千个哪里，七千个怎样，十万个为什么。

——卢·吉卜林

你们家里每天总有人生炉子、点煤油炉、煮马铃薯。

也许你自己就很会生炉子或者煮马铃薯。可是请你解释一下：为什么炉子里的劈柴会劈啪作响？为什么烟会走烟筒出去，而不向屋里冒？煤油燃烧的时候，哪里来的烟炱？为什么烘烤的马铃薯有一层硬皮，煮的却没有？

恐怕你不能解释明白吧。

或者问你：水为什么能灭火？

我的一位熟人回答说：“水能灭火，因为它又湿又冷。”可是煤油也又湿又冷，你倒试试用煤油来灭火吧！

不，你还是不试为好，一试就得报火警了。

你看，问题挺简单，可是要回答它却不那么容易。

我再给你猜 12 个关于最简单事物的谜，你愿意不愿意？

1. 穿 3 件衬衣暖，还是穿一件衬衣 3 倍厚的衣服暖？
2. 有没有用空气筑成的墙壁？
3. 火有没有影子？
4. 为什么水不会燃烧？
5. 水会不会炸毁房屋？

6. 炉子里火旺的时候，为什么呼呼直响？
7. 为什么啤酒会咝咝作响，并且起泡沫？
8. 有没有透明的铁？
9. 为什么面包心里都是小孔？
10. 炉子里有火所以使人暖和，皮袄为什么能使人暖和呢？
11. 为什么熨烫呢子衣服要垫一块湿布？
12. 为什么在冰上能着上冰刀滑溜，有地板上却不行呢？

这些问题，10位读者中间未必有一位能回答得出。

关于我们周围的事物，我们知道得很少。而且也没有人可以问。

可以找到讲蒸汽机车、讲电话的书，可是到哪里去找讲烘烤马铃薯或者讲拨火棍的书呢？

讲这些的书也是有的，可是你要回答即使是我们这12个谜，也得翻看许多书。而你知道这样的谜可以猜的岂止12个，而是10万个。

你屋内的事物每一件都是一个谜。

它是用什么做的，怎样做的，为什么做的？它发明多久了？

喏，你的桌上有餐叉和刀。它们总是在一起，就像一对兄妹。可是你知道不，刀比餐叉至少要年长5万岁？刀早在原始人那里已经有了，固然不是铁的，而是石头的，而餐叉开始应用才300年前的事。

人们知道，什么时候、什么人发明电话和电灯；可是你去问他们：镜子、手帕发明多久了，擦肥皂、吃马铃薯又开始多久了？

这些问题就很少有人能回答。

我们饶有兴味地读着那些遥远的未经考察的异国探险记，却没有想到近在咫尺就有一个不熟悉的、奇异的、谜一般的国家，

名叫：

我们的屋子

我们要是想去考察它，我们随时都可以出发前往。我们用不着带什么帐篷、枪支和向导。连地图也用不着。

我们也不会迷路。

下面就是我们所到的几个站头：

自来水龙头。炉子。餐桌和炉灶。锅架。碗柜。衣柜。

第一站 自来水龙头

人什么时候开始洗澡？

现在很少有什么城市没有自来水。我们每人每天就要用十一二桶水。可是古时候，在 15、16 世纪，就像巴黎这样的城市的居民也只用一桶水。你盘算一下，他能不能经常洗澡，又有多少水能用来洗衣服和打扫屋子……

也难怪他们用水不多：那时候还没有自来水。有些地方的广场上有井，水得用桶去吊上来，就像现在一些小城镇里还是这样做的。井里常常发现有死猫和死老鼠。

古时候，人不仅缺少水，也缺少清洁观念。人每天要洗一洗，这件事开始不算很久。

300 年前，即使国王也不认为必须每天洗一洗。在法国国王华丽的寝宫里，你可以找到一张大床，这张床这么大，要是没有一种特别的工具——“铺床棍”——帮忙，简直就没法铺。你可以找到一顶华丽的帐幔，挂在 4 根镀金的柱子上，就像一座小神殿。你可以在那里找到极好的地毯，威尼斯产的镜子，最上等的工匠精制的时钟。但是不管你怎么找，你在那里却找不到一只洗脸盆。

每天清晨，给国王一块湿手巾，他就用这块手巾来擦擦脸和

手。大家认为这就完全足够了。

我们这里的人是比较爱清洁的。外国人来到莫斯科，看到俄国人经常去澡堂，觉得奇怪。柯林斯医生曾经写过这样一段话：

“澡堂在这里很需要，而且获利很多，因为宗教信仰要求俄国人去洗澡。在生着炉子的时候，就常往他们身上洒冷水。有的人从澡堂里跑出来，在雪里光着身子打滚，然后再回到澡堂里去。”

可是我们回到巴黎，巴黎人很少换衣服：一个月一次，多则两次。那时候关心的并不是衬衣干净不干净，而是袖口花边名贵不名贵，胸襟绣花漂亮不漂亮。晚上就把衬衣和其余的衣服一起脱掉，光着身子睡觉。

只是到 200 年前，衣服才开始换得勤些了。

手帕也是不久以前才用起来的，总共不过二三百年。开头用手帕的只有少数人。在名流要人中有不少人认为手帕是一种不需要的奢侈品。

床上挂的华丽的帐幔并不只是为了挂着好看，而是为了挡住从天花板上掉下来的虫子。有些古代王宫里，到现在还保存着那种防臭虫的伞。臭虫即使在王宫里也很多。

帐幔对臭虫起不了什么作用。臭虫给安顿在它的褶子里还挺舒服呢。

也没有下水道。在巴黎，脏水都是从窗口直接往街上泼的。脏水流到街心挖的一条沟里。沟里的臭气真厉害，行人都强忍着靠着屋边走。

我们莫斯科也很脏。1867 年在莫斯科敷设煤气管道的时候，在地底下发现了 15、16 世纪的木头铺的街面遗迹。在最古老的街面的上面积着 0.711 米（1 俄尺）厚的一层污泥，然后又是一层街面——这是比较晚近的，上面又是一层污泥。

难怪古时候人们生病比现在多得多。那时候没有一个人知

道，什么地方脏，什么地方就会有疫病。发生过这样的事，整个城市由于可怕的疫病——鼠疫、天花——而荒废了。10个孩子中活到10岁的只有5个。每个角落里都有许多穷苦人由于天花和麻风病给毁坏了容貌。

是什么使我们变得比古人健康强壮呢？是自来水龙头，肥皂，干净的衬衣。

为什么用水来洗涤？

为什么水能洗掉污垢？也许它只是简单地带走污垢，就像河水带走扔下去的木片那样？

那就来试一试。把脏手放在自来水龙头下面冲。它会不会变干净呢？

恐怕不会。你知道没有人会这样洗手的。我们洗手的时候，总是用一只手去搓另一只手。为什么要这样？为了把污垢擦去、刮去。

洗衣服也正是这样。我们不只是把衣服放进水里就算了，而是要搓洗它——用手搓甚至用刷子刷。

搓洗衣服，这就是从衣服上搓下污垢，就像我们用橡皮从纸上擦去写的字迹一样。污垢一经清除下来，水就不难把它冲走了。

人怎样迫使肥皂泡工作？

可是这里我们忘了一件东西，没有它就什么时候也擦洗不干净。这是什么东西呢？

是肥皂。

要是我们洗衣服或者洗澡不用肥皂，那总归是洗不干净的。肥皂是污垢的冤家对头。就比方说烟炱吧。它特别难洗掉。烟炱——这是微小的炭粒，它的边缘尖锐不平。这样的小炭粒落在皮

肤的凹纹里，挂住了，就抓不出来了。

可是你拿块肥皂，好好擦一下。

肥皂向烟盒猛扑过去，拖拉它，把它从坑坑洼洼里面赶出来。

肥皂是怎样干这件事的呢？

那你来想一想。

什么样的肥皂洗东西更好使——泡沫多的，还是几乎不起泡沫的？

是泡沫多的好。可见得关键在于泡沫。

那么泡沫又是什么呢？

你把它仔细看一看。它全部是由小肥皂泡组成的，由外面包着一层水膜的小空气球组成的。就正是这些泡泡把烟盒抓住带走的。烟盒不颗粒沾在泡沫的这些泡泡上，把它冲去就不难了。

也正是这种办法，工厂里用来把矿物从废石里洗出来。矿物和废石在水里都要下沉。可是如果把它们磨碎了，放在泡沫里，它们就不会下沉了。泡沫的小泡泡有很大的力量。这些泡泡把矿物和废石的小颗粒都带到上面来。在这里开始了选择。废石颗粒不能长时间沾在泡泡上，就沉到桶底去。而矿物颗粒却不会沉。最后在桶里就浮着一层矿物，很容易撇出来。

可见得肥皂泡并不只是给孩子们玩儿的。人真是机智——连肥皂泡——他也强迫它替自己工作。

为什么我们要喝水？

这又是一个简单的问题。问题这样简单，好像就用不着问。可是一问，原来 10 个人当中只有一个人知道为什么我们要喝水。

你说：我们喝水，因为需要水。

可是为什么需要呢？

因为没有水，人就活不了。

人活不了是因为我们一刻不停地在消耗水，应该补充它。

你呵一口气到冷玻璃上。玻璃就模糊了，蒙上了小水滴。

这水从哪里来的？从你的身体里来的。

再说，你在热天里要出汗。

汗从哪里来的？也还是从你的身体里。

既然你在消耗和失掉水，你就应该随时去补足它。

人一昼夜要失掉整整 12 杯水。因此他应该喝下或者吃下这么多的水。

可是难道水是吃下去的吗？

就正是吃下去的。

在肉里，在蔬菜里，在面包里——在任何食物里，水分都比固体物质多得多。肉里水分比固体物质多 1 倍，黄瓜却几乎全是水分。

就说你自己身体里的水分，也差不多和新鲜黄瓜一样多。如果你体重 40 千克，那你就有 35 千克是水分，只有 5 千克固体物质。

成人的身体里含的水分少一些：大约是体重的 $\frac{3}{4}$ 。

你会问：

“那为什么人不会淌一地板的水，就像果子冻那样？”

奥妙是在于，东西是用什么构成的，这倒不怎么重要。最主要的是它是怎样构成的。

如果我们拿一小片肉或者一片黄瓜放在显微镜下面观察，我们看到许多饱含汁液的细胞。这些汁液是不会从细胞里流出来的，因为它四面都是封闭起来的。秘密就在这里。

可知水是构成我们身体的主要物质。

这就难怪人不吃东西还能活许多天，不喝水就活不了几天。

水会不会炸毁房屋？

水看起来是无害的东西。可是常有这样的事，水就像火药那样爆炸起来。而且火药算什么！水要是你不善于对付它，比火药还危险 20 倍。

有一次，水炸毁一整座 5 层的大楼，死了 23 个人。

怎么会发生这样的事呢？

原来，大楼里是一个工厂。

在大楼的底层建了一座大锅炉。锅里装的水就有一个大池塘水那么多。

炉子生起火来，锅里的水沸了，蒸汽经过管道通到蒸汽机。

有一次，锅炉工忘了按时添水，锅里的水剩得很少。可是炉子还在继续烧着，因此锅壁烧得红热了，锅炉工没有想到这一点，就把水灌到那烧得红热的锅里。

可是你知道，把水浇到红热的铁上会发生什么情况？它一下子全都变成了蒸汽。

也正是在这里发生的情况，水全都变成了蒸汽，锅里存贮的蒸汽太多了，锅壁经不住压力，就炸裂了。

还发生过更严重的事：德国有一次同时爆炸了 22 个蒸汽锅。四周的房屋全都给毁掉了。蒸汽锅的碎片飞到离爆炸地点半公里远的地方。

你看水蒸气是多么可怕的东西！

就你家里每天也有几千个蒸汽锅在爆炸，只是都不大，而是很小的。当炉子里的劈柴在劈啪作响的时候，这就是水在爆炸。完全干燥的劈柴是没有的，劈柴里总有水分。由于强热，水变成了蒸气，使木头的纤维破裂，发出劈啪的响声。