



我是**乐**科学家

气球里的秘密

徐晓敏 主编

BALLOON

Science

40个有关气球
的小实验和小游戏



Etta Kaner (加拿大) 著

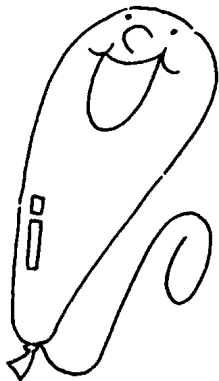
阎庚 胡圣杰 译

北京出版社

北京少年儿童出版社

气球里的秘密

徐晓敏 主编



Etta Kaner (加拿大) 著

阎庚 胡圣杰 译

北京出版社

北京少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

气球里的秘密/(加拿大)凯恩(Kaner, E.)著;阎庚,胡圣杰译. - 北京:北京出版社,北京少年儿童出版社,2002

(我是快乐科学家)

ISBN 7-200-04469-5

I. 气… II. ①凯… ②阎… ③胡… III. 大气压-科学实验-儿童读物
IV. P424.33

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第078213号

著作权合同登记号 图字:01-2001-4640

文字©Etta Kaner;插图©Louise Phillips

中文简体字版由加拿大多伦多

Kids Can Press Ltd 授权北京出版社独家出版发行。

未经北京出版社事先书面许可,任何个人或单位不得对书中文字、

插图等任何部分以任何形式进行复制。

版权所有,不得翻印。

气球里的秘密

QIQIU LI DE MIMI

Etta Kaner(加拿大)著 阎庚 胡圣杰 译

*

北京出版社出版
北京少年儿童出版社

(北京北三环中路6号)

邮政编码:100011

网 址: www.bjph.com.cn

北京出版社出版集团总发行

新华书店经销

北京美通印刷有限公司印刷

*

850×960 16开本 6印张

2002年2月第1版 2002年2月第1次印刷

印数1-5 000

ISBN 7-200-04469-5/N·17

定价:10.00元

序言

不知从什么时候,科学在孩子心中成了一件乏味的事,好像科学就是难懂的名词、枯燥的数字和干巴的定理。谈起科学,灿烂的笑容就会从孩子们童真的脸上渐渐消失、代之以与年龄不相称的严肃,有时还微微皱起眉头,似乎科学与快乐毫不相干。

这是人们在不经意中为孩子制造的一个误区,它使许多孩子失去享受科学的快乐,并且远离科学。

其实科学是人间最惬意的事。探万物之妙,穷自然之理,满足人类与生俱来的好奇心和创造欲,有什么游戏能与之相比呢?

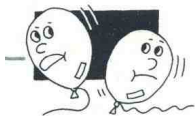
许多学者在为孩子们写关于科学的书。他们热爱孩子,热爱科学;理解孩子,理解科学。孩子沿着他们的笔尖所指,一路欢歌笑语进入科学之门。孩子们在这里处处可以遇到可亲可爱的科学,体味先驱者们悟出来的道理,分享他们的快乐,在清纯的心中激起执著的探索与创造之情,亲自做那些科学家们做过的和不曾做过的事,好像自己也成了科学家。

科学给孩子的快乐无与伦比,世界会因为这种快乐变得更加美好。

张开逊

2001年11月7日于北京

目录



简介	2
----	---

令人惊奇的空气	4
---------	---

称一称空气的重量	6
----------	---

空气“长手”了	8
---------	---

人是怎么呼吸的	10
---------	----

气压有差 作用大大	12
-----------	----

带着气球去散步	14
---------	----

气球能做人工呼吸吗?	16
------------	----

噼噼作响的耳朵	18
---------	----

“泄气”的秘密	20
---------	----

让我们更好地利用空气吧	22
-------------	----

巨大的“气”能	24
---------	----

空气像胶水	26
-------	----

试试你的力量有多大	28
-----------	----

喷气式气球	30
-------	----

看啊,我没用手	32
---------	----

人和空气谁的力气大?	34
------------	----

水的功能	36
------	----

自制潜水艇	38
-------	----

水往高处流	40
-------	----

摩托气球艇比赛	42
---------	----

让潜水艇下沉	44
--------	----

自制气垫船	46
-------	----

陆上漂流器	48
-------	----

氢气球,热气球,高高在上做游戏	50
-----------------	----

飞艇为什么逃不走	52
----------	----

你的新宠物——小胖扭扭	58
-------------	----

当热空气遇上冷空气	56
-----------	----

在空气中自由上升	58
----------	----

制造一个真空	60
--------	----

给气球充电	62
-------	----

气球生气了	64
-------	----

劈劈啪啪跳起来	66
---------	----

人造闪电	68
------	----

磁气球	70
-----	----

不寻常的手电筒	72
---------	----

不带绳的木偶	74
--------	----

自动旋转的木马	76
---------	----

做一个二氧化碳侦探	78
-----------	----

瓶子里面动静大	80
---------	----

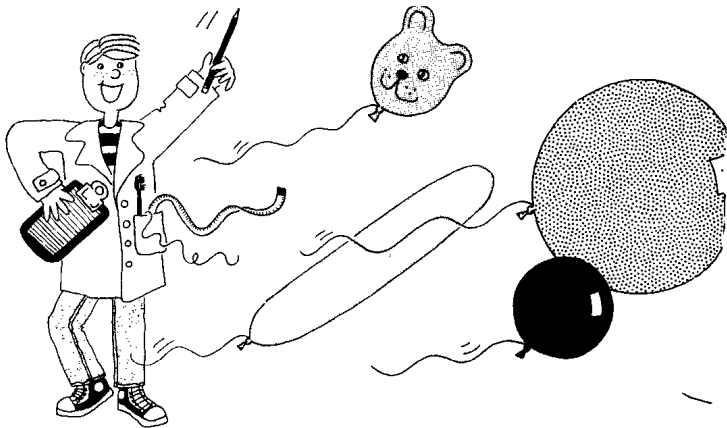
发粉粉挑战小苏打	81
----------	----

出气大比拼	82
-------	----

好吃的二氧化碳	84
---------	----

气球的诞生	88
-------	----

索引	90
----	----



简介

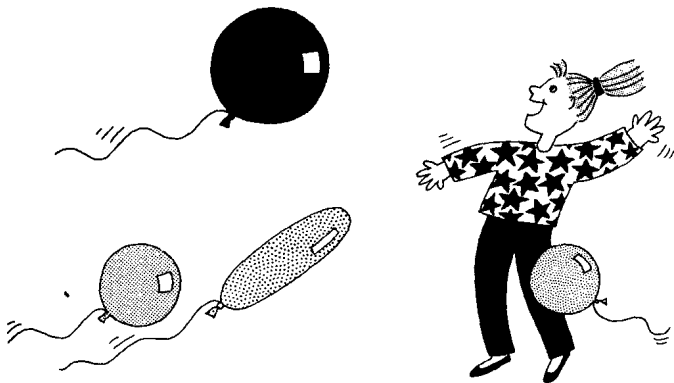


小朋友，你们喜欢气球吗？在商场里或是公园里看到那些花花绿绿、五颜六色的气球你是不是特别想拥有一个、恨不得把它们都一把抓过来？如果你们真的喜欢，那我就告诉你，这本书里就有很多不要钱的气

球。如果你能拿到这些气球，你就会从中了解到很多知识，从而激发你的求知欲，以后每当你看见一种现象，你都会多问自己几个“为什么会这样”。这就是我们即将进入的各种气球实验的世界。



沿着这本书看下去：有趣的事·令人惊奇的结果·实验·笑话·运动·



除此之外，你还能从这本书中发现大量的令人惊奇的事情和很多极富想象力的游戏，你一定喜欢。这本书还有一些脑筋急转弯，比如：

问：气球和人有什么共同点？

答：都需要空气（因为人需要空

气才能生存下去）。

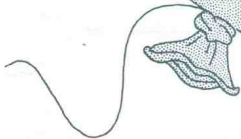
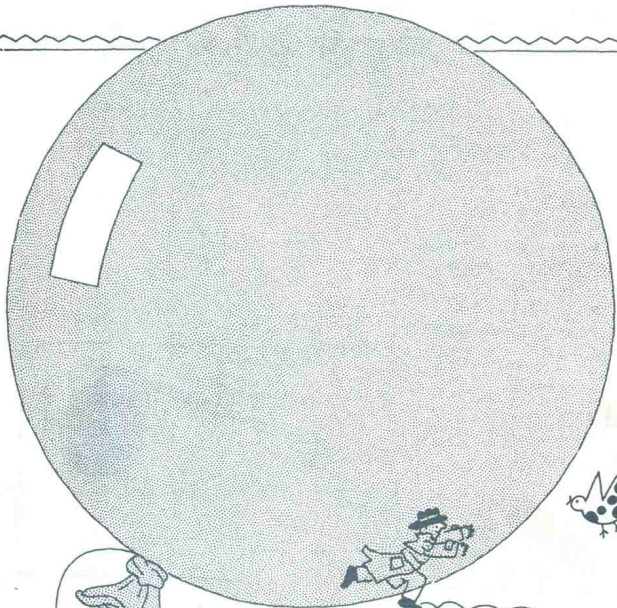
是的，人需要空气，同时也需要才气、勇气和志气。现在，就请你深吸一口气，使自己充满才气、志气和勇气，和我们一道来做下面这些气球游戏吧。



令人惊奇的空气

小朋友，你们知道有什么东西力量大得能把飞机举起来吗？又是什么东西小得可以从气球嘴里溜出来？对了，答案就是一个：空气。你想知道为什么空气会有这样的“绝技”吗？先做一做下面的实验，你会从中找到答案。





称一称空气的重量

伸出你的双臂，将双臂平放，手心向上。你相信吗？这时你正托着45千克重的空气，也就是说，你可以举起比你重的东西。也许你会说：这不可能，我根本没有那么大的力气，那些空气轻飘飘的，难道也有重量？当然有，不信，你就亲自做一下下面的实验。

你需要：

- 两个大头针
- 一个较长的吸管（肯德基和麦当劳都有，从超市也可以买到）
- 两个一模一样的气球
- 一段30厘米长的细线或毛线
- 不干胶

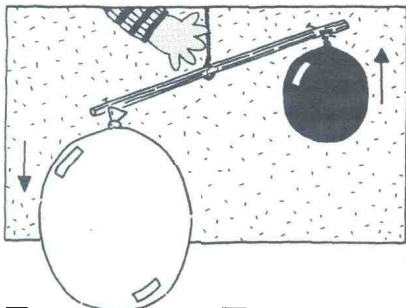


- 1** 按照同一方向将两枚大头针分别扎入吸管的两端，每一端距吸管口1厘米。



- 2** 将尚未吹起的两个气球挂在大头针上，将大头针扎入气球口的下方即可。

- 3** 将毛线的一头系在吸管的中间，然后把另一头系在一个晾衣架或晾衣绳上。



- 4** 轻轻滑动系在吸管上的毛线，使两边的气球达到平衡，然后用不干胶将毛线固定在吸管上，使毛线不能随意滑动。

- 5** 将扎在大头针上的两个气球分别取下来。

- 6** 用嘴把一个气球吹到最大，把另一个气球吹到前一个气球的二分之一，然后分别把气球打个结缠上。

- 7** 将两个吹好的气球再用同样的方法挂回吸管上（将大头针扎进打好结的气球口，别把气球扎爆）。



实验原理

这时，原来的平衡被打破了，大气球往下沉而小气球往上翘，这就说明大气球里的空

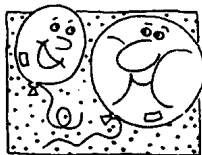
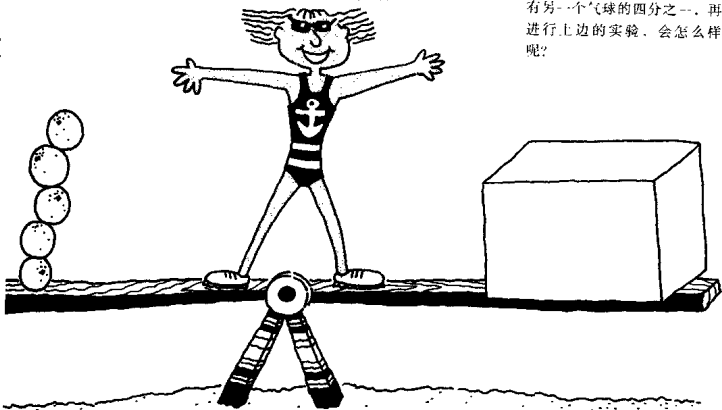
气比小气球里的重。可见，空气还是有重量的，奇怪吗？

在海拔高度是零的情况下，一个箱子里的空气（这个箱子相当于2个课桌的大小）重量是1千克，差不多跟5个大橘子的重量一样。看来，空气的重量也不轻啊！

如果这样……？

●把两个气球吹得一样大，然后再挂回到吸管上，会发生什么情形；

●把一个气球吹到大小只有另一个气球的四分之一，再进行上边的实验，会怎么样呢？



脑筋急转弯

问：为什么气球会有重量？

答：因为它里面充满了空气。

空气“长手”了

如果不用胶水，你能用什么方法让气球像长了手似的把杯子牢牢“抓”在自己的表面？做一做下面的实验，就能让你的朋友对你佩服得五体投地。

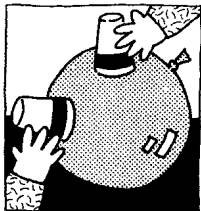
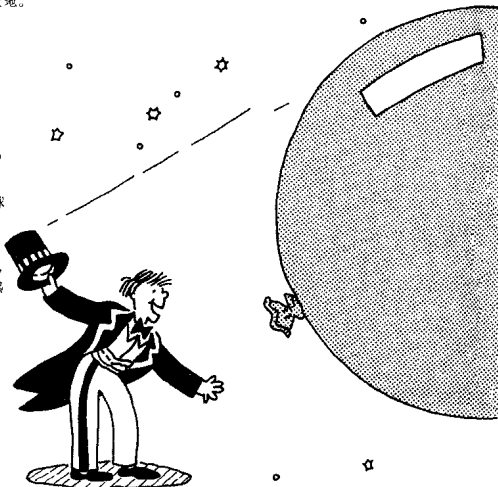
你需要：

- 一个气球
- 两个塑料杯
- 一个洗手池
- 一个空碗

1 将气球吹到一半大，然后将气球口系上。

2 把两个杯子倒满刚烧开的水，过3分钟，摸一摸杯子，这时你会感到杯子十分烫手。

3 在等待开水烫热杯子的同时，往洗手池里倒一些冰水。

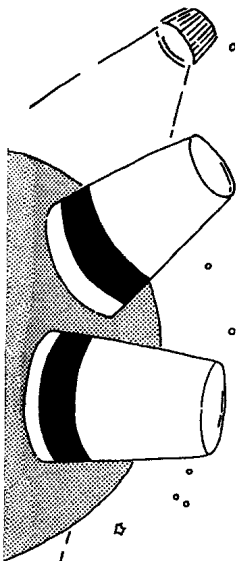


4 注意，下面这个动作要做得快一些。把两个塑料杯里的热水迅速倒入空碗中，将塑料杯口紧紧压在鼓起的气球上，然后把压在气球上的杯子的中下部浸入冰水中，两个杯子轮流做这个

动作，直到杯子完全冷却下来（这个动作比较复杂，可以请另一个小朋友或者你的父母帮忙，每人按住一个杯子往冰水里放）。

5 两个人同时松开手。





实验原理

当热杯子完全冷却后，杯子里的空气也由热变冷，变冷后的空气所占的体积缩小，这时杯子内会腾出一些空间，杯子里的压力把气球表面吸入杯子里面，杯口与气球表面紧紧地贴在一起，这样，气球就像长了手似的把杯子牢牢“抓”在自己“身上”。

过去，有的医生为了治疗病人的支气管炎和哮喘等病，往往

拿一些小玻璃杯在火上烤热，然后扣在病人的皮肤上，当杯子变冷时，里面的冷空气就将皮肤吸进杯子里，牢牢地扒在皮肤上。这就是我们平常所说的“拔火罐”，它可以加快人体内血液流动的速度。直到今天，还有许多医生用这种方法来治疗各种风湿病。

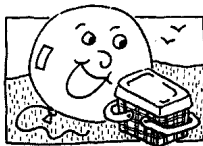
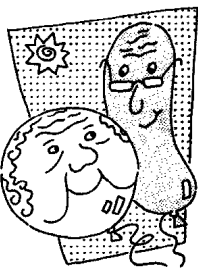
如果这样……？

●不用手直接取杯子，你怎么把杯子从气球上拿下来？提示：可以用热水或是铅笔。



气球能“活”多久？

如果你正确地使用气球，它能“活”好多年呢。贮存气球最好的环境是凉爽、干燥、黑暗的地方。气温太高，会使橡胶变黏；气温太低，气球就会变脆。阳光照射会使气球改变颜色。如果把一个白色的气球放在窗户前晒一个月的时间，白气球可就变成粉气球了。



脑筋急转弯

问：如果气球要搞一次野餐，你给它们吃什么？

°与平:最

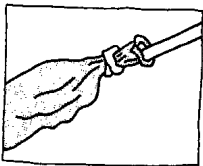
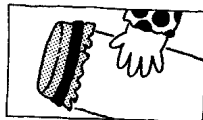
人是怎么呼吸的

医生检查病人肺部是不是健康时，一般都需要拍X光片，但X光片只是一个黑白底片，一般人不容易看懂。我们知道，人类的呼吸功能是靠肺来完成的，那么，用一种什么方法能够让人们直接看到人肺在呼吸时是什么样子的呢？别急，做一做下面的实验你就会明白很多有关呼吸的事情了。

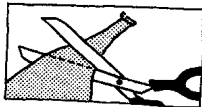
你需要：

- 一个稍微大一些的空可乐瓶子或者矿泉水瓶子
- 一个带锯齿的刀子
- 一大一小两个气球
- 一个吸管
- 一些橡皮泥
- 两根橡皮筋

1 请大人帮忙，用锯齿刀把可乐瓶子或矿泉水瓶子的底儿切下来。

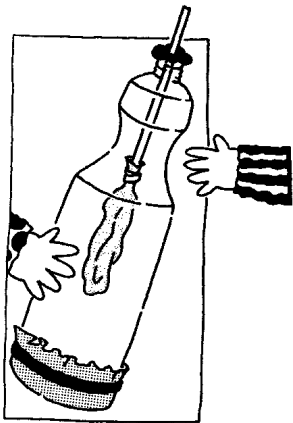


2 把大气球的上半部分剪下来，将气球的下半部分套在可乐瓶的底部，然后用一些橡皮泥将气球口箍在可乐瓶上（注意：球内要有少量空气）。



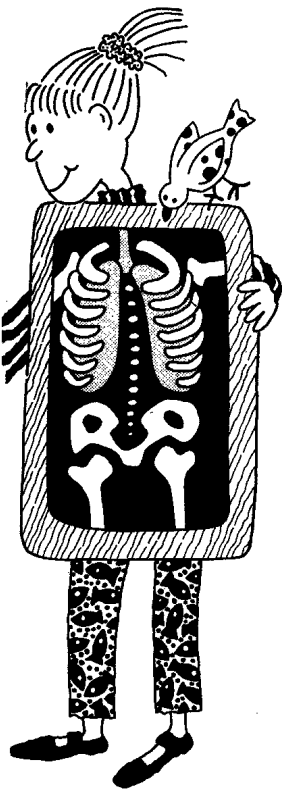
3 将吸管插入小气球的口中，用一根橡皮筋把气球口紧紧绑在吸管上。

4 将带有小气球的吸管插入可乐瓶中，留一小截吸管在瓶外，小气球留在瓶内，用一只手捏住吸管，然后用橡皮泥把可乐瓶口封死，保证瓶内空气不会跑到瓶外。



5 用手往上挤压可乐瓶底部的气球，这时你会看到什么情况发生？是像人呼吸时的“呼”呢，还是像“吸”呢？

6 松开挤压气球的手，这时又有什么情况发生？



实验原理

可乐瓶底部的气球就像人胸腔底部的横膈膜，医学上把它叫作横膈膜，它的作用就是把空气从人的体外吸到肺里，然后将肺里的废气排出体外。当横膈膜（相当于实验中瓶底部的气球）往上挤压时，胸腔内（瓶内的）压力就会增大，它就会使肺部（即瓶内气球）收

缩，肺内废气就会顺着呼吸道排出体外，就像小气球内的空气沿着吸管排出瓶外一样，这就是人们的“呼气”，这里，吸管就类似于人类的呼吸道；当底部气球向下运动时，瓶内空气压力减小，瓶内的小气球又把瓶外的空气通过吸管吸进来，使小气球膨胀，这个过程就相当于肺部的扩张，也就是人们“吸气”的过程。人类的肺部运动过程就与瓶内的小气球相似，通过“小气球”这种方式来实现呼吸。



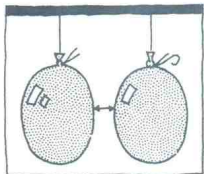
小游戏

既然你现在了解了

人的肺是怎样呼吸的，那么就让我们做个小游戏来锻炼一下肺部。这个游戏需要你同另外两个小朋友一起做，方法是：其中两人手里都拿一个吹起来的气球和一根吸管，在一个大房间里的头画一根起跑线，然后把气球放在起跑线上，每个人都朝同一方向跪在地板上，嘴含吸管对着气球。第三个小朋友喊声“预备，起”，两人同时把气球往前吹，谁先把气球吹到房间的另一头谁就是赢家。试试看吧，这可是增加肺活量的好方法哟！

气压有差 作用大大

飞机从机场起飞,慢慢升空,到达目的地后又缓缓降落,这一切看起来都平淡无奇。可是你想过没有,一架那么笨重的飞机,就靠着那些轻飘飘的空气,怎么就能够飞上天呢?这是由于高压气和低气压同时作用于飞机,才产生了使飞机向上的浮力。要想弄清楚这个问题,你不用跑到机场去观察飞机是怎样起飞的,因为那样做既危险又费劲,还不如用你的肺去做个实验呢,你很快就能明白这个道理。



你需要:

- 两个被吹得同样大的气球
- 两根长约 30 厘米的细线(缝衣服线就可以了)

1 将两个吹起来的气球用细线吊在晾衣杆上,使它们高度相同,两个气球之间相距约 3 厘米。

2 轻轻地往两个气球中间吹气。

3 仔细观察会发生什么情况。可能你开始想象的是两个气球会往两边跑,但是你却会惊奇地发现,它们不但没有往两边分,而且还往中间靠,紧紧地凑在一起,而且越使劲吹靠得越紧。

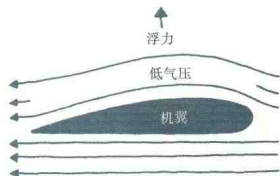


实验原理

大约 200 年以前,瑞士有位科学家叫作丹尼尔·伯努利,他发现如果空气流动速度较快,那么气压就会比较低。所以,当你用嘴轻轻往两个气球中间吹气时,就使空气快速流动起来,这个区域的气压就会降低;而气球两个外侧的空气则是相对静止的,气压较高,高气压迫使空气向低气压区流动,于是两个气球就越靠越近,越挨越紧。

冲破牢笼

如果被关在一个牢房里，你有本事逃出来吗？当然你也不会被关在牢里，你也没那么大本事冲破牢笼逃出来。但有一种臭虫却有这么大的本事，当幼虫快被孵化出壳时，为了能使幼虫破壳而出，卵内有一种“气球”就会充满空气，直到这个“气球”把卵壳给胀破，成熟的幼虫就会从壳里爬出来。

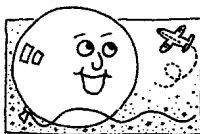


一架重达好几吨的飞机之所以能够飞起来，也是因为飞机周围气压有差异。仔细观察一下飞机的机翼，你就会发现，它的上端向上曲起，而底部则是扁平的。当飞机向前飞行时，空气就会流过机翼的上方和下方。空气以很快的速度通过机翼上方曲起部分，这些空气几乎同时又流向机翼的扁平部分。此时机翼上方的气压较低，而通过机翼下方的空气则是直线通过，下方的气压较高。气流从压力较高的下方

快速向压力较低的上方流动，从而形成了一股特别强的向上的力量，一架重重的飞机就这样被空气“举”了起来，这股向上的力量就是浮力。

如果这样……？

- 再使大些劲儿往两个气球中间吹气，它们会怎么运动？
- 往其中一个气球的外侧吹气，它们又会怎么运动？



脑筋急转弯

问：为什么气球跟着飞机跑？

答：因为气球也需要浮力。