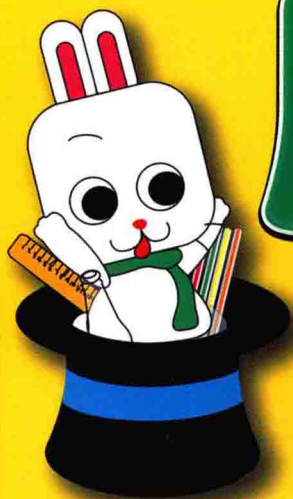




魔幻的空气

香港小学生必备

科学好好玩系列



苏咏梅◎著

大眼兔、小龟学、小科豆及大大胆
4个可爱的小科学家带你去揭秘!

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

科学好好玩系列

魔幻的空气

香港小学生必备 科学魔术

苏咏梅◎著

图书在版编目 (CIP) 数据

香港小学生必备科学魔术书. 魔幻的空气 / 苏咏梅著. —北京: 北京理工大学出版社, 2012. 7

(科学好好玩系列)

ISBN 978 - 7 - 5640 - 5778 - 7

I. ①香… II. ①苏… III. ①科学实验 - 小学 - 课外读物 IV. ①G624. 63

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 069331 号

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01 - 2012 - 2502

本书中文繁体字版本由一口田出版有限公司在中国香港特别行政区出版, 今授权北京理工大学出版社有限责任公司在中国大陆地区出版其简体中文字平装本版本。该出版权受法律保护, 未经书面同意, 任何机构与个人不得以任何形式进行复制、转载。

项目合作: 锐拓传媒 copyright@rightol.com

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

排 版 / 北京润星之源文化有限责任公司

印 刷 / 北京中科印刷有限公司

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 3.5

字 数 / 55 千字

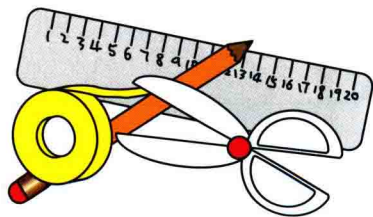
版 次 / 2012 年 7 月第 1 版 2012 年 7 月第 1 次印刷

责任校对 / 陈玉梅

定 价 / 15.00 元

责任印制 / 边心超

科学实验成功秘诀	2
角色介绍	3
吸管“刨”薯粒	4
萝卜吸盘	8
气球吸杯	12
汽水罐靠哪边	16
圈圈飞得远	20
超级无敌吹小球	24
玩具降落伞	28
报纸好重	32
失败的吸管	36
烟囱效应BBQ	40
会呼吸的玻璃瓶	44
吸在门上的硬币	48
“另一种玩法”答案	52
索引	54





科学实验成功秘诀



空气——无色无味无臭，且无处不在，更是我们的“必需品”，但是你了解空气吗？想不想跟空气玩游戏？本书的12个实验除了可让你了解空气的特性之外，更可趁机探究每个实验背后的原理，然后你会发现，许多生活现象的背后，原来都蕴藏着这些科学原理呢！

这些实验有的看似很难，但却一做就成功了；有的好像很简单，却怎样做也不成功。其实要成功完成所有实验，是有秘诀的：

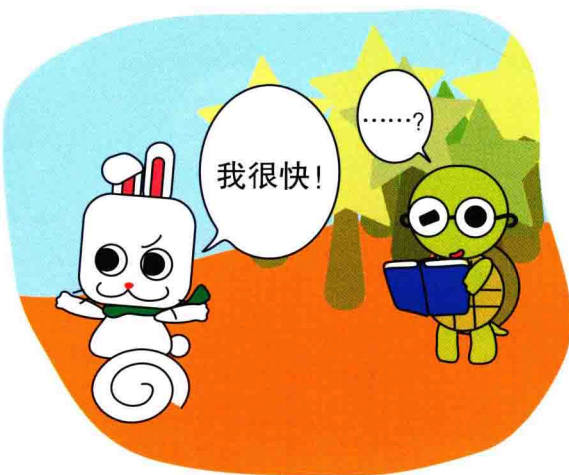
- ★ 首先当然要预备好实验所需的工具。
- ★ 最重要的是熟读每个实验的步骤。
- ★ 实验需要使用热水或剪刀等有危险性的工具时，切记要注意安全，有需要时要邀请爸爸妈妈一起参与啊。
- ★ 有些实验难度较高，耐心地多试验几次，就会成功了。

准备好了没有？

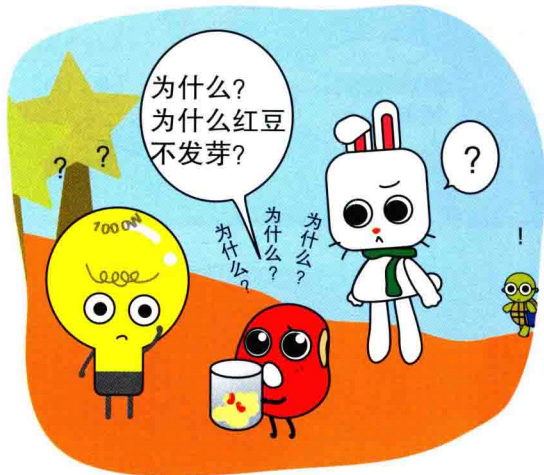
实验开始！



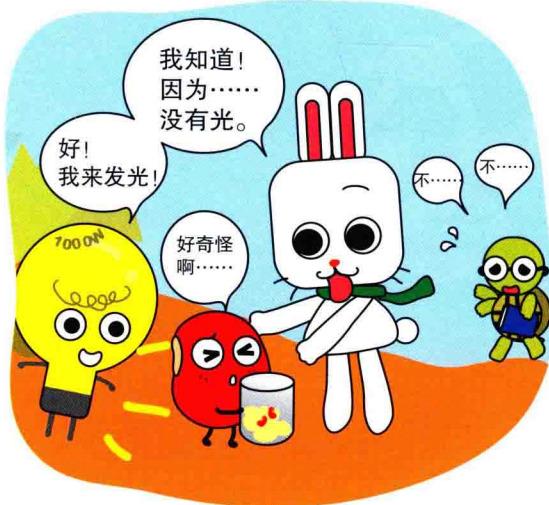
有一只兔和一只龟，兔跑得很快……



他在路上遇到了朋友，于是停下来……



接着……龟赶到了……



大家打成一片，不亦乐乎!



吸管 “刨”薯粒

这次实验要
预备：

7000W

塑料吸管
数根，

生马铃薯
1个。

??

你们知道怎样
用一根普通的
吸管，插进硬
邦邦的马铃薯
吗？

7000W

嗨！我
知道！

啊！
吸管！

啊！
马铃薯！

让我来试
试吧！

啊，不是这样
吗？
好像行不通……

吸管弯曲了呢！
真的可以用吸管
“刨”薯粒吗？

好奇怪
啊……

不……是这样做
的……

想用吸管“刨”
薯粒，的确有一
个方法……

你们跟着我的
指示，一步一
步地做……

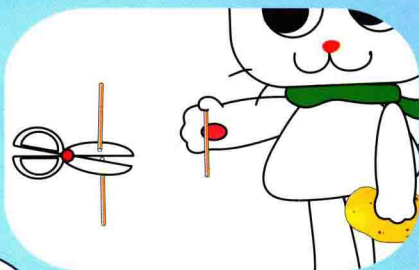
大眼兔，你手
脚最灵活，由
你来做吧。

没问题！
这次实验交
给我吧！

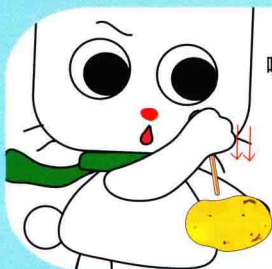
快点做！
快点做！

1

把吸管一分为二，
用掌心握着吸管，
拇指按着吸管的
顶部。



2

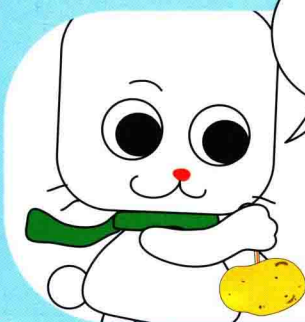


嗨！

对准马铃薯，
用力并快速地
插下去。



3



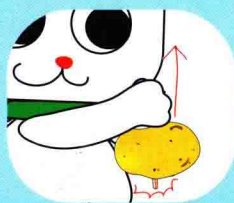
吸管真的插
进马铃薯里
去了！



留意你的拇指
有什么感觉？

4

吸管插入马铃薯
后，把它拔出来。



让我来挤……

试试用力把塞
在吸管中的薯
粒挤出来吧！

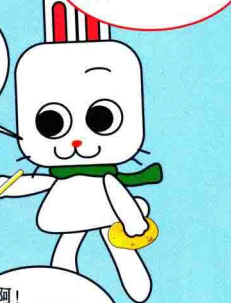


再来试试插
进更多吸
管。

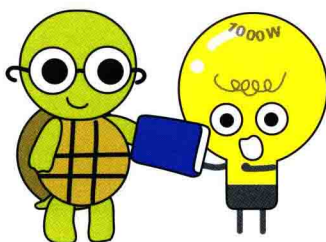


啊！
真的把薯粒
“刨”出来
了啊！

吸管过软的话，
实验还是会失败
啊！

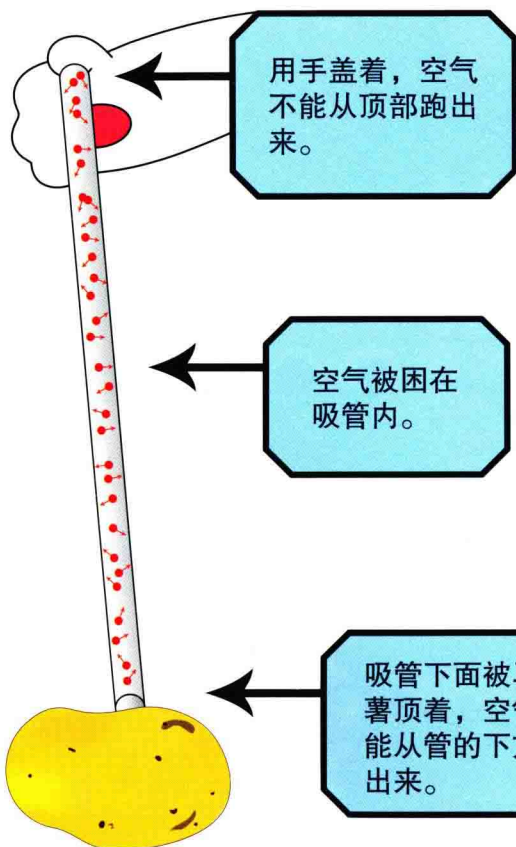


大大胆，
你说话最大声，
由你来解说
吧。



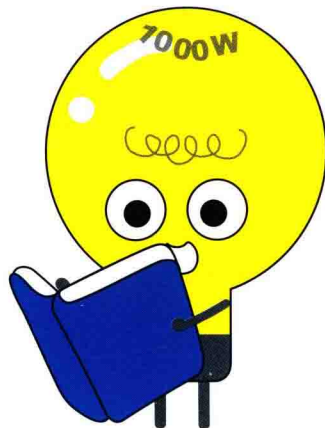
好!

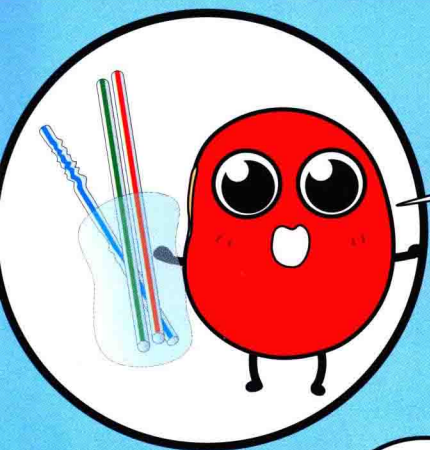
在吸管内的空气，
增强了吸管的力量!



空气无处不在，当然吸管内也充满了空气。把吸管插向马铃薯，吸管底部被马铃薯顶着，空气就从吸管顶部跑掉，吸管就像平时一样软弱，稍用力便变弯了。

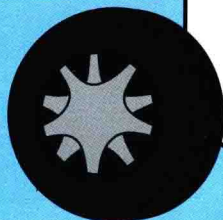
但当吸管的顶端被手指盖着，向下插向马铃薯时，吸管上下两端都被封着，内部的空气没有出路，使吸管变得结实，不易变弯，于是便可以插入坚硬的马铃薯了!





我明白了！
空气也有力量！

坚硬的 轮胎



空气包围着我们，并在四周自然流动，碰到墙壁或障碍物时会产生压力，叫做“空气压力”或“气压”。在密封的空间注入大量空气（即把空气压缩），空间内会形成很大的气压。而经压缩的空气会产生意想不到的力量。

汽车的轮胎，原理跟充了气的塑料吸管一样，被挤压的空气让轮胎变得坚硬，甚至能够承受汽车的重量。

每年的雨季，在香港的新界地区都可能发生水浸，警方、消防处等会利用气垫船进行搜索及抢救行动。气垫船由引擎推动，在水流湍急或浅水地区也能行动自如，十分稳定。

气垫船利用空气来降低摩擦力，从船底排出大量空气，使水面和船底之间产生“气垫”，把船拖离水面，消除了水的阻力，因此气垫船可以在水上、沼泽、急流和冰上行驶。

结实的气垫船



萝卜吸盘

这次实验要
预备：

新鲜萝卜1个、

茶匙1把、

平底塑料碟1只。

大眼兔，如果你肯借萝卜给我用用，我就变一个魔术给你看，好吗？

魔术？好啊！是把萝卜一变二吗？

你看看便知道，很神奇的啊！

我没有用万能胶，也没有用胶条的啊！

提起萝卜头，碟子也同时被提起来，很神奇啊！

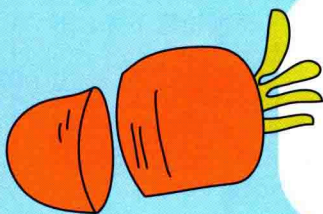
小科豆，你再变一次这个魔术吧。

好啊，没问题。

小科豆好像要表演魔术呢！

我们也……一起去看吧。

1



先请妈妈帮忙，用锋利的菜刀，把新鲜萝卜切开，留意切口要平直。

2



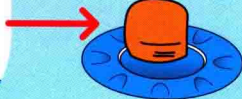
用茶匙在萝卜的切口处挖出浅凹坑。



3



把塑料碟平放在桌面，萝卜切口向下，放在塑料碟中心。



4



把萝卜头稍稍用力按下，然后慢慢提起——塑料碟也跟着萝卜头被提起来了！

萝卜变成吸盘了！



看，不会掉下来的！

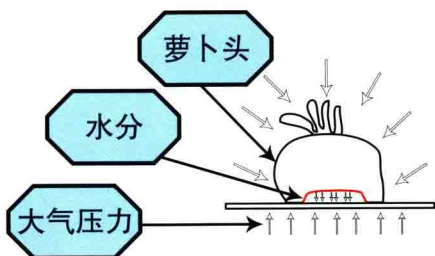


唔……你一定是趁我没注意，在这里偷偷涂上了万能胶！

我没有啊……



不……不是的……



新鲜萝卜的切口，会渗出一层薄薄的水分，当萝卜和碟面接触，水分会渗进萝卜的凹坑，把坑内的空气逼走，坑内的气压也相应下降，形成近乎真空的状态。

萝卜和碟面间的“真空状态”形成后，你提起萝卜，周围相对较大的大气压力会托着塑料碟，使塑料碟看上去像被萝卜吸着一样。



另一种玩法

1

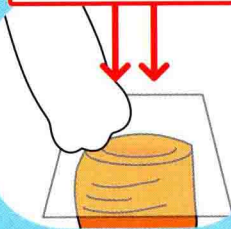
这次，我们把萝卜头倒放，看看萝卜头的水分如何把空气逼走。大眼兔，你来试试玩吧。



Step 1:
先用一只手拿着萝卜头，切面和浅坑向上。



Step 2:
用透明胶片放到切口上面，稍用力按下，看到水分渗透到坑里吗？

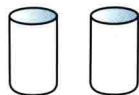


Step 3:
把萝卜倒放，切口向下，这次透明胶片会掉下来吗？



2

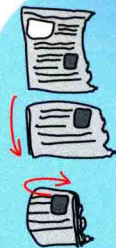
我也想玩!



那么，要准备两个大小一样的透明塑料杯、半张报纸和热水。



Step 1:
把报纸对折两次，然后用水浸湿，放在一个透明塑料杯上面。

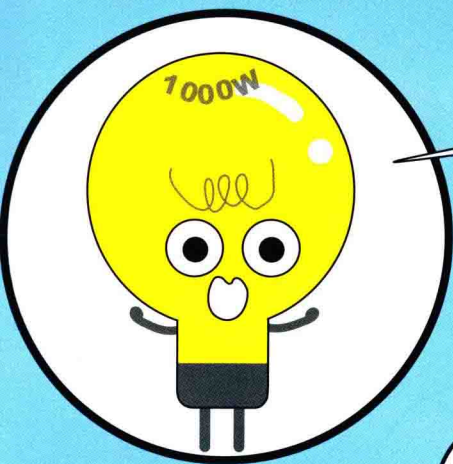


Step 2:
把另一个透明塑料杯注入半杯热水，倒掉，然后盖在报纸上。

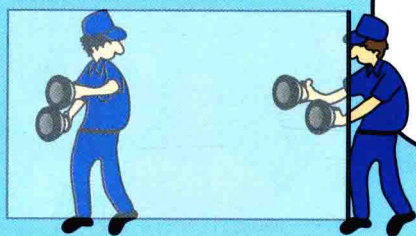


Step 3:
一分钟后，拿起上面的杯，下面的杯也同时被提了上来!



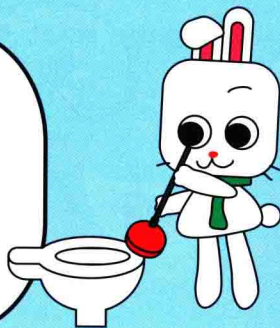


吸盘随处可见！



工人搬运大型的玻璃片时，也利用了相同原理。他们运用专业的真空吸盘，抽掉玻璃与吸盘之间的空气，并借助大气压力，轻松提起重型的玻璃片。

还有日常生活中用于清理淤塞马桶及洗手盆的厕所泵等，都与萝卜吸盘的原理一样；厕所泵内的空气给挤到外面去，厕所泵内的气压变得极低，相反外面的气压较高，把厕所泵压住，那时候，便需要相当大的力量，才可把厕所泵拔起。



有没有喝过味噌汤？如果打不开碗盖的话，是因为碗盖内的水蒸气冷却后，令碗内的压力下降，加上碗外的大气压力，令碗盖和碗紧贴在一起。只要按一按碗边，让少许空气进入碗内，就可以打开了。

气球吸杯

这次实验要
预备：

气球1个，

塑料杯1
个。

你们快看看！

涂了胶
水的！

啊！

当然没有，
这是货真价
实的魔术！

想知道这个
魔术是怎样
变的吗？

嗯！

大大胆，你
先取这个塑
料杯盖在嘴
巴上，

嗯！

然后张开嘴巴，
用力吸一下，吸
掉杯中的空气，
放手……

唔唔……
唔唔……

看，塑料杯
没有掉下来
啊！

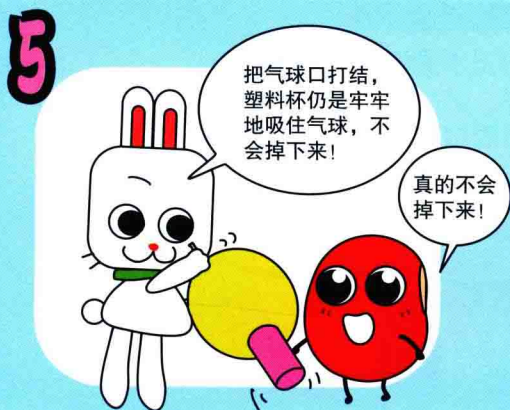
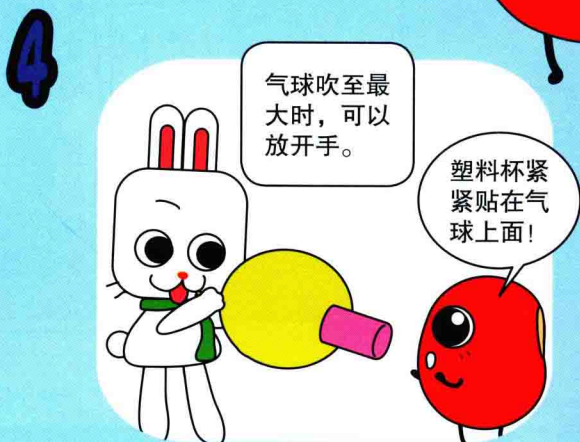
啊？

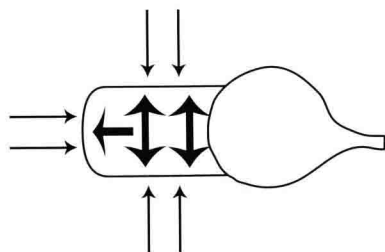
唔唔……
唔唔……

那怎样放气球
上去呢？

小科豆，大眼
兔是在解释魔
术的原理啊！

“气球吸杯”
也是利用同样
的气压原理。





图一

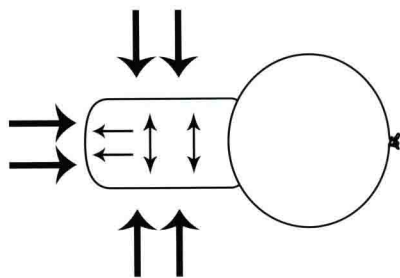
为气球不断胀大时，气球形状的改变降低了杯中的气压，加上周围的大气压力，就可令杯子紧贴在气球上!

先把气球表面想象成杯盖。还未充满空气的气球，弯曲的表面紧贴杯口，是个向内弯的“杯盖”（见图一）。



气球继续充气，弯曲的表面被拉平（见图二），这样杯内的空间微微增加了。但因为杯口被覆盖着，空气不能流进填补，所以杯内的气压变低，杯外的大气压力便会把杯子推向气球表面了。

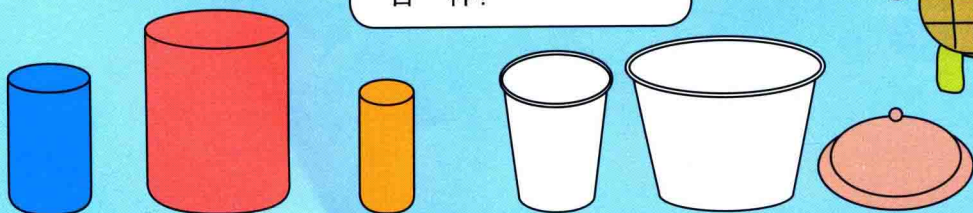
正如之前大大胆用嘴巴把塑料杯内的空气吸走，杯中的空气减少了，杯内的气压降低，大气压力便会把杯子推向并紧贴在他的嘴巴上。



图二

另一种玩法

试改用不同大小的塑料杯、纸杯、纸碗、茶杯盖，看看结果是否一样？



（答案在52页）