

尖叫科学实验

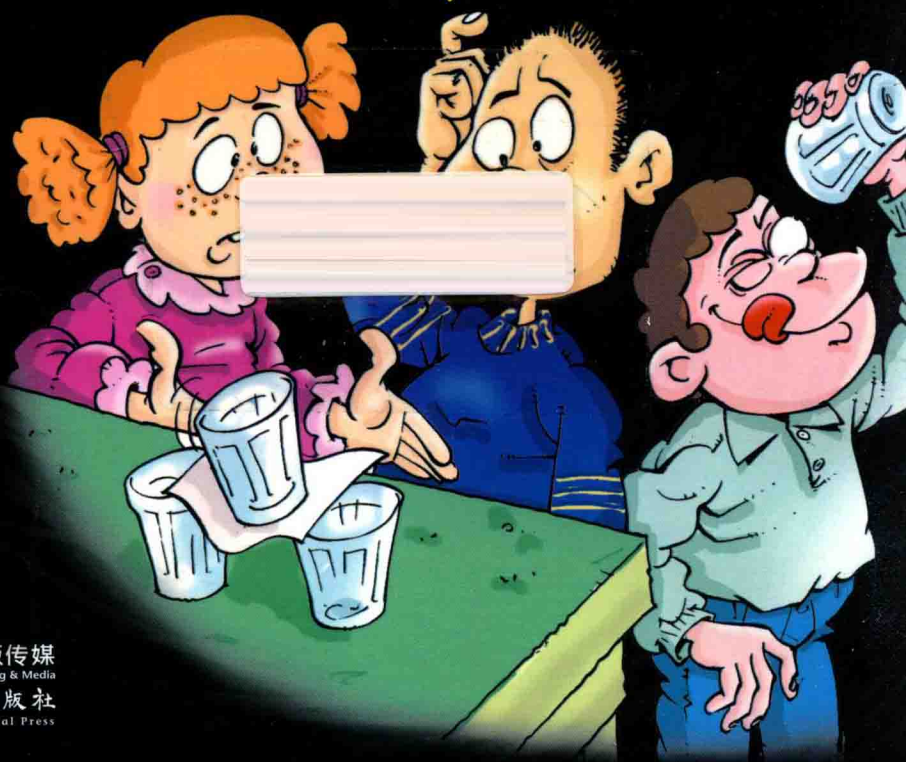
(第三波)

Simple Science Experiments 3

[塞尔维亚] 托米斯拉夫·森坎斯基 著
(Tomislav Sencanski)

蔡晨青 译

- ◎ 怎样能让一个人比两个人劲儿大?
- ◎ 怎样让勺子放闪电?
- ◎ 如何能制造出一条彩虹?



人民东方出版传媒
People's Oriental Publishing & Media
东方出版社
The Oriental Press

尖叫科学实验

第三波

[塞尔维亚] 托米斯拉夫·森坎斯基 (Tomislav Sencanski) 著
蔡晨青 译

图书在版编目(CIP)数据

尖叫科学实验.第3波 / (塞尔维亚) 森坎斯基 著; 蔡晨青 译. —北京: 东方出版社, 2013.1

(动手动脑系列)

ISBN 978-7-5060-6054-7

I. ①少… II. ①森… ②蔡… III. ①科学实验—少儿读物 IV. ①N33-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第032725号

Copyright © Kreativni Centar, 2001 (for Simple Science Experiments 1)

Copyright © Kreativni Centar, 2001 (for Simple Science Experiments 2)

Copyright © Kreativni Centar, 2003 (for Simple Science Experiments 3)

中文简体字版专有权属东方出版社

著作权合同登记号 图字: 01-2012-7380号

尖叫科学实验(第三波)

(JIANJIAO KEXUE SHIYAN DISANBO)

作者: [塞尔维亚] 托米斯拉夫·森坎斯基

译者: 蔡晨青

责任编辑: 黄娟 唐华

出版: 东方出版社

发行: 人民东方出版传媒有限公司

地址: 北京市东城区朝阳门内大街166号

邮政编码: 100706

印刷: 北京鹏润伟业印刷有限公司

版次: 2013年4月第1版

印次: 2013年4月第1次印刷

印数: 1—6000册

开本: 787毫米×1092毫米 1/16

印张: 4.5

字数: 66千字

书号: ISBN 978-7-5060-6054-7

定价: 18.00元

发行电话: (010) 65210056 65210060 65210062 65210063

版权所有, 违者必究 本书观点并不代表本社立场

如有印装质量问题, 请拨打电话: (010) 65210012



注意事项

本书中的实验需要在家长的陪同下完成。如果孩子年龄较小, 当实验中需要用到剪刀或其他有潜在危险的尖锐工具时, 敬请家长多加注意。



目 录

引言.....	1
---------	---

 物体的性质.....	2
如何让纸板变得更硬?	2
哪一块冰更硬?	3
惯性	4
赖着不走的多米诺骨牌	5
彩色粉笔	6

 力.....	7
肌肉的力量	7
一个人比两个人劲儿大	8
不跟水“一起摇晃”的罐头	9
自己会动的盒子	10
哪个降落的速度快?	11

压力.....	12
---------	----

 穿透橡皮泥的硬币	12
用手掌吸起一杯水	13
运动中的试管	14
喷泉	15
自由控制的水流	16
用吸管做一个喷雾器	17
浮筒的工作原理	18
潜水员	19
能够吸起杯子的气球	20

 热.....	21
钉子受热变粗	21

跳跃的硬币	22
自动合拢的冰	23
盐融化冰	24
热 VS 人造黄油	25
黑白 PK 赛	26

 能量	27
自动滚回来的滚筒	27
体温计一样的额头	28
钟摆	29

 电	30
让头发立起来	30
远程遥控木棍	31
连裤袜验电器	32
会放闪电的勺子	33

 电流	34
电能加热	34
像磁铁一样的电池	35
变化的灯泡亮度	36

 磁铁	37
变成磁铁的铁屑	37
针头对针尾	38

 光	39
绿色会变色	39
混合起来的颜色	40
日晷	41
光线的反射	42
飘浮在空中的你	43

如何让光线弯曲?	44
一个物体多个像	45
在镜子中看到正确的像	46
水透镜	47
水杯中的虚像	48
万花筒	49
家庭小影院	50
如何找到你的视觉盲点?	51
如何制造一条彩虹?	52



化学反应.....53

燃烧的金属	53
恢复铝的亮泽	54
石头开花	55
肥皂泡泡	56
土豆胶水	57
瓶塞火箭	58



观察变化.....59

如何把鸡蛋放进瓶子里?	59
如何让鸡蛋壳出现裂痕?	60
找出生鸡蛋?	61
魔法火柴	62
怎么才能缺斤短两?	63
空气磅秤	64
瓶中的云朵	65
松球气压计	66

引 言

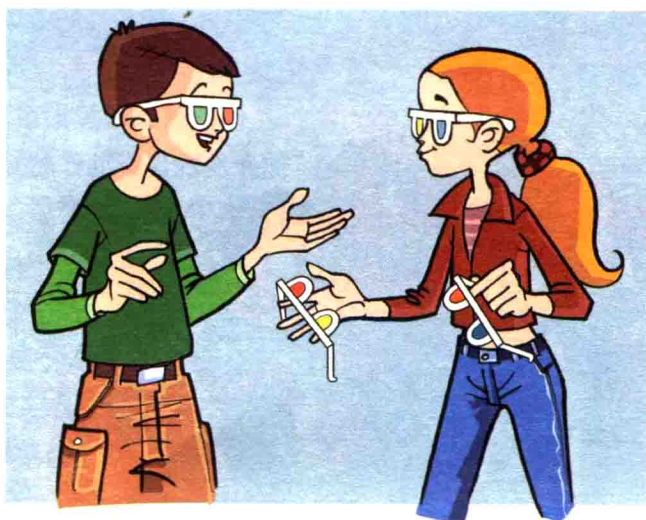
本书是《尖叫科学实验》系列丛书的第三波，它会带你进一步探索科学世界。

这三本书都适用于年轻的读者，尤其是小学生。书中的大多数实验和物理课上学习的内容相近，每一部分物理知识都会配以若干个小实验。

本书特别选择了能够在家完成的小实验，它们容易操作，有趣且有说服力。更重要的是，它们能帮助你进一步理解你在学校学习的知识。

每一个实验成功完成后，你都会有更大的兴趣去做下一个实验。等你完成了这本书中的大部分实验，你会发现，科学已经成为你的生活中不可分割的亲密伙伴。

把这本书带回家吧，它同前两本书一样，一定会让你感觉到物超所值。



物体的性质

每一个物体都有它特定的性质：硬度、颜色、气味、密度、体积、惯性……

有一些性质会自己发生变化，另外一些则可以人为改变。在下面的实验中，你会发现纸板和冰的性质很容易改变。

实验准备材料：

- 三个相同的玻璃杯
- 一张薄纸板

如何让纸板变得更硬？

实验步骤

1. 将两个玻璃杯放在桌面上，使其间距为一个玻璃杯的直径，将纸板搭在两个玻璃杯上。
2. 再将第三个玻璃杯放在纸板中心部位。
3. 现在，把纸板折叠成手风琴的样子，再重复上面两个步骤。

实验现象

在第二次实验中，纸板承受住了玻璃杯的重量。



实验现象分析

纸板被折叠之后，各个折痕之间的颗粒（分子）相互支撑，共同承担压力，使承重能力提高。

拓展实验

使劲把报纸捏皱或揉成一团，你会发现这个动作越来越费劲。





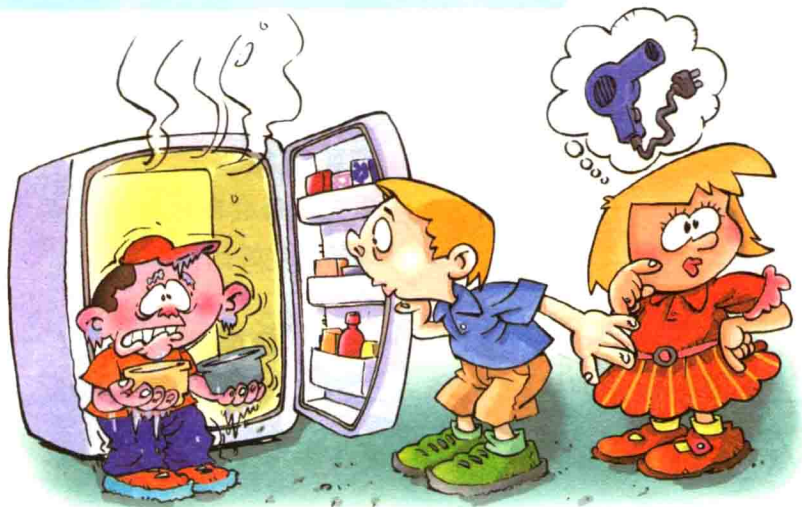
哪一块冰更硬？

实验准备材料：

- 两个开口为圆形的塑料杯（例如装酸奶的小盒子）
- 锯末
- 水

实验步骤

1. 在两个杯子里加少量的水。
2. 在其中一个杯子中加入一些锯末，同时确保两个杯子中的水位一致。
3. 将两个杯子放进冰箱结冻。
4. 待水结成冰后，尝试将两个杯子中的冰块打碎。



实验结果

加有锯末的冰块相对更难打碎。

实验结果分析

锯末起到了加固作用，让冰块更坚硬。





惯性

物体总是倾向于保持原有状态不变，下面的实验会验证这一属性。

实验准备材料：

- 两条薄纸条
- 一条薄木条（大约3毫米厚）
- 胶水

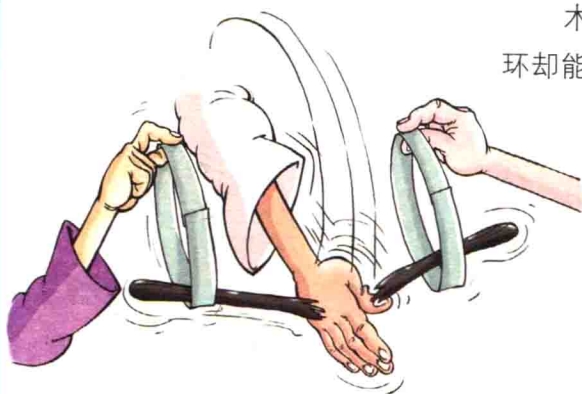
实验步骤

1. 用胶水将纸条粘成环形。
2. 找两个朋友分别提着纸环，将木条搭在两个纸环中，如图所示。
3. 用手劈砍木条的中部。



实验现象

木条会断成两截但两个纸环却能完好如初。

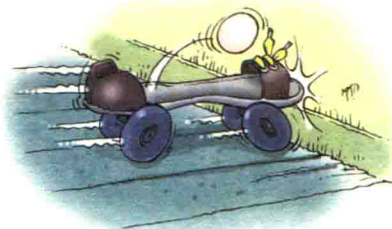


实验现象分析

由于惯性原理，纸环会保持原有的静止状态，不会如同你想象的一样断开。

拓展实验

将一个乒乓球放置在旱冰鞋的后跟处，并将鞋朝着墙的方向推去。旱冰鞋撞到墙时停下来，但是乒乓球由于惯性仍旧保持向前运动的状态。





赖着不走的多米诺骨牌

实验准备材料：

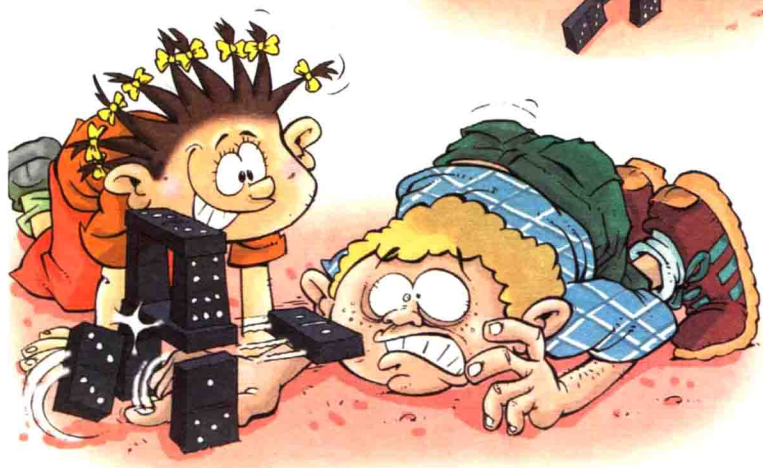
■ 8 块多米诺骨牌

实验步骤

1. 将多米诺骨牌搭成图中所示的形状。
2. 如图所示，将最后一块骨牌放置在外侧，并用食指按住这块骨牌的一角。
3. 食指用力，使骨牌向后翻转竖立起来，使最下面的水平骨牌快速弹出。

实验结果

最下面的骨牌被弹出，但是整个骨牌结构没有坍塌。



实验结果分析

由于惯性，整个骨牌结构要保持自身原有的静止状态。不过，这个实验要想做成功，需要我们多多练习哦！



彩色粉笔

如果你需要彩色粉笔而手头只有白粉笔，你该怎样让它们带上颜色呢？

实验准备材料：

- 白粉笔
- 食用色素
- 水

实验步骤

1. 将食用色素溶解在温水中。
2. 将粉笔放进水中。
3. 若干分钟后，将粉笔拿出来晾干。



实验结果

白粉笔会变成彩色粉笔。

实验结果分析

粉笔吸收水分：由于粉笔是多孔结构，其中包含很多毛细小管，所以液体很容易进入。待水分蒸发过后，食用色素就残留在了粉笔中。



拓展实验

尝试使用高锰酸盐（漱口水溶液）给粉笔永久染色。



力

力是一个物体对另一个物体施加的力量。我们用肉眼看不到力，但是我们可以看到力产生的效果。要想使物体从静止状态开始移动，或是在运动状态中停止下来，必须要有外力作用。

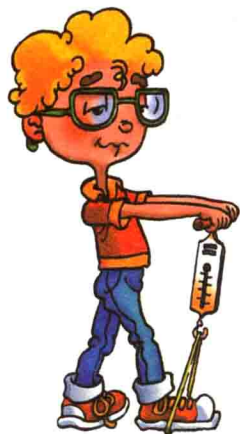


肌肉的力量

人们依靠自身的肌肉收缩产生力量。如果你有测力计和弹簧秤，就可以用下面的方法来测量自己的肌肉力量。

实验准备材料：

- 测力计(弹簧秤)
- 瓶子
- 木塞
- 螺丝锥
- 细绳



实验步骤

1. 如图所示，将细绳系成一个圈，套在脚上，另一边挂在测力计上。
2. 将测力计向上拉伸。

实验现象

测力计的指针不断移动，显示出你正在施加的力的大小。

实验现象分析

测力计的工作原理是弹簧定律——力越大，弹簧伸展的长度越长，指针显示的数字越大。

同样，你也可以如右图所示，用测力计测量出将木塞从瓶中拉出所需的力。



拓展实验

将拉力器尽可能地向两边拉开，测量拉开的长度。通过这样的方式，你和朋友们可以比赛谁的力气大。



一个人比两个人劲儿大

实验准备材料：

- 两根横切面为圆形的木棍
- 一根大约 3.5 米长的结实的缎带

实验步骤

1. 如图所示，两个男孩子面对面，各自手中拿着一根木棍。
2. 第三个男孩将缎带在两根木棍上缠绕三圈。
3. 前两个男孩都尽力将木棍朝自己的方向拉，第三个男孩两只手拉住缎带的两个末端。

实验现象

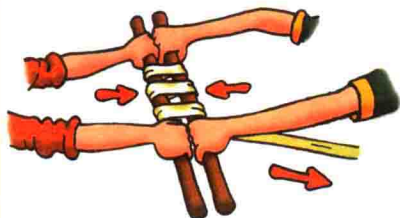
第三个男孩子很轻易地一拉，就将两根木棍并在了一起。



实验现象分析

木棍和缎带构成了一个滑轮组，即一种用来升起或降低重物的简单机械。

在上面的实验中，头两个男孩施加五分力时，第三个男孩只需施加一分力。这个比例，取决于缎带在木棍上绕了几圈，绕的圈数越多，越省力。



作用力和反作用力

演示作用力和反作用力的实验有很多。

实验准备材料：

- 空的锡制罐子
- 一个盛有水的大小合适的容器
- 绳子
- 锤子
- 钉子

不跟水 “一起摇晃”的罐子



实验步骤

1. 如图所示，用锤子和钉子在罐口两侧对称钉出两个孔。
2. 在靠近罐底的位置，相互紧邻，钉出两到三个较大的孔。
3. 如图所示，用绳子将罐子吊起来。
4. 将罐子吊在浴盆上方，向里面慢慢倒水。



实验现象

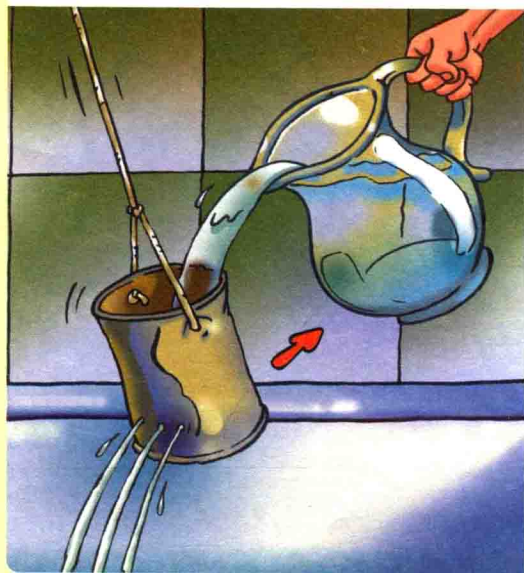
水从罐子底部的孔中喷出，而罐子则朝水流出的反方向摇摆。

实验现象分析

水流对罐头施加了作用力，罐头朝反方向摇摆正是反作用力。

注意事项

用锤子钉孔的时候，小心不要敲到手哦！





自己会动的盒子

实验准备材料：

- 一个气球
- 一个没有盖子的纸盒
- 若干玻璃珠
- 两根木杆（横杆）
- 绳子
- 晾衣夹
- 剪刀

实验步骤

1. 如图所示，将玻璃珠放在两根木杆之间。

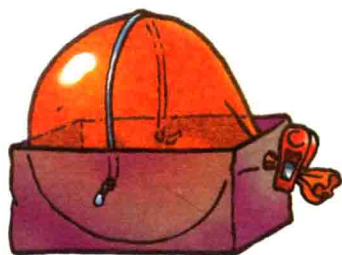
2. 在盒子的一侧剪出一个较大的孔，使气球的开口恰好能卡在孔中。

3. 气球放置在盒子中，将它的开口处从孔中穿出。

4. 将气球吹起来，用晾衣夹将气球的开口夹住。

5. 将绳子绕过气球再从盒子两侧的小孔穿出，把气球固定在盒子里。

6. 将盒子放置在两根木杆中间，松开晾衣夹。



实验现象

盒子开始从玻璃珠上滑过。

实验现象分析

当空气从气球中溢出（作用力），盒子朝反方向移动（反作用力）。





哪个降落的速度快？

实验准备材料：

- 一个金属片
- 一张同样大小的纸片

金属片比纸片重多了，但你相信它们有时下降的速度是一样的吗？快来做下面这两个小实验吧！

实验步骤

1. 两只手分别水平拿着金属片和纸片，使两者同时下落。
2. 现在，将金属片放在纸片上方，让它们一起下落。



实验现象

第一次实验中，金属片会比纸片先落地，第二次它们一同落地。

实验现象分析

金属片和纸片下落时，都受到了地心引力，但第一次实验中金属片更容易冲破空气阻力，因而比纸片先落地。在第二次实验中，金属片和纸片受到了同样的阻力，所以同时落地。这就如同把两者放在真空容器中的结果一样，因为真空环境下没有空气阻力，只有地心引力。