



科学 DIY

· 好玩的科技 ·

[德] 鲁特·盖勒森 文
[德] 乌尔里希·费尔特 图
许小平等 译



图书在版编目(CIP)数据

科学DIY. 好玩的科技/(德)盖勒森著;(德)费尔特绘;许小平等译.
—北京:科学普及出版社,2010
ISBN 978-7-110-07195-3

I. ①科… II. ①盖…②费…③许… III. ①科学实验—儿童读物
IV. ①N33-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第006060号

Original Title: Experimente rund um Technik

Text: Ruth Gellersen

Illustration: Ulrich Velte

ISBN: 978-3-480-22415-9

©2008 Esslinger Verlag J.F. Schreiber GmbH, Esslingen, Germany

版权所有 侵权必究

著作权合同登记号: 01-2009-3204

本社图书贴有防伪标志,未贴为盗版

文 字 [德] 鲁特·盖勒森
绘 画 [德] 乌尔里希·费尔特
翻 译 许小平 郭 萌

策划编辑 肖 叶
责任编辑 肖 叶 邵 梦
封面设计 阳 光
责任校对 张林娜
责任印制 安利平
法律顾问 宋润君

科学普及出版社出版

北京市海淀区中关村南大街16号 邮政编码:100081

电话:010-62173865 传真:010-62179148

<http://www.kjpbooks.com.cn>

科学普及出版社发行部发行

北京盛通印刷股份有限公司印刷

*

开本:635毫米×965毫米 1/12 印张:3.5 字数:90千字

2010年2月第1版 2010年2月第1次印刷

ISBN 978-7-110-07195-3/N·134

印数:1-10 000册 定价:13.90元

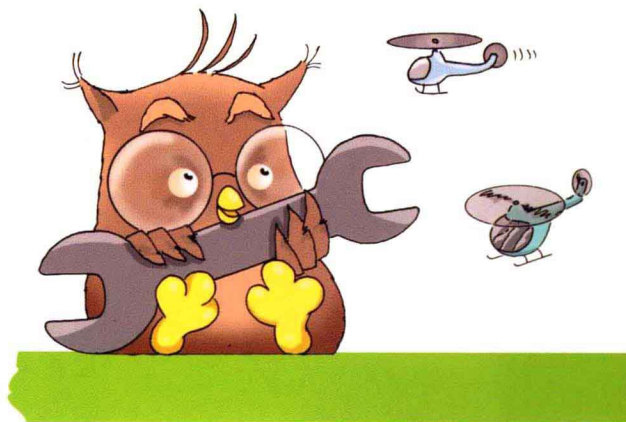
(凡购买本社的图书,如有缺页、倒页、
脱页者,本社发行部负责调换)

科学

DIY

· 好玩的科技 ·

[德] 鲁特·盖勒森 文
[德] 乌尔里希·费尔特 图
许小平等 译



科学普及出版社

· 北 京 ·



前言

亲爱的家长们：

孩子们每一天都在探索、在发现！从他们生命的第一年起，他们就有很多事情需要探究——而这些事情对成人来说是很平常的。从扣上自己夹克上的纽扣，到使用量杯，孩子们已经积累了很重要的经验。因此，我们的实验一般不会引起孩子们的震惊。

和您的孩子一起来做实验。鼓励孩子们提出问题，引起他们的好奇心，尝试新的东西。做这些不是为了做一个完美的实验，更重要的是，让您的孩子通过这些探索来爱护环境。您不要忙于帮助孩子准备答案和寻求解决方法，而是怀着更多的好奇心，给予时间和培养兴趣。

这本书中的实验是针对：

- 初学生
- 提高生
- 熟练生

根据您孩子的发展和年龄而定。

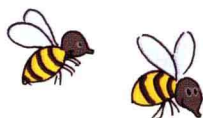
书中清晰的实验说明能够一步步地引导您的孩子，使他们能够很容易地准备和完成实验。

书中每一个实验——带颜色的框子里，是自然科学方面的简单的解释、实验步骤、实验准备和实验构思。

祝实验愉快

鲁特·盖勒森





喂！小探索家！

用一张纸搭一座桥，非常简单，这座桥能承载很重的分量——怎样来制作呢？瓶子组成的滑轮组怎样帮助你，把很沉重的物体轻松地吊起来？

此外在这本书中，你还可以了解到关于磁铁和摩托艇的一些知识，并且自己动手制作一个电路。

大部分的实验，你可以自己完成。看见这个  图画后，你最好找你的朋友一起来做实验。

很多实验材料你家里

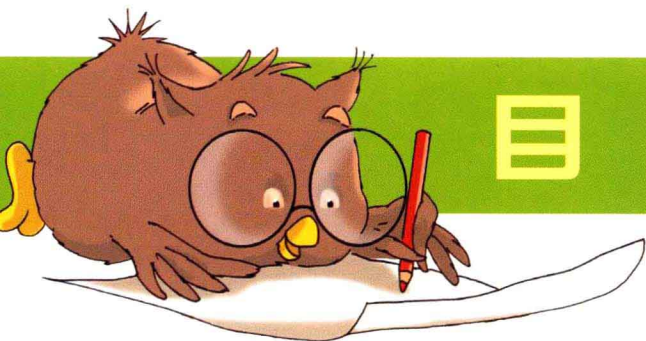
就有，你可以马上就开始做实验。

尤其有趣的是，当你的实验不是很顺利的时候，你将怎样去改进或想象这个实验。再做一遍——你一定会发现更多的精彩。

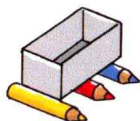
祝你在实验和研究中过得愉快。

你的探索伙伴——





目录



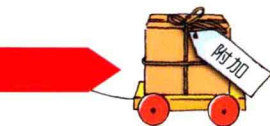
滚动运载.....	6
你怎样省力的搬运重物?	



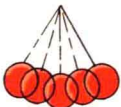
喷水火箭.....	8
这样来制作一个用水驱动的火箭	



造桥.....	10
什么样的桥承载最好?	



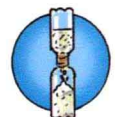
从前的技术.....	12
------------	----



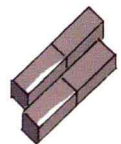
准确地摆动.....	14
不要害怕大的摆动	



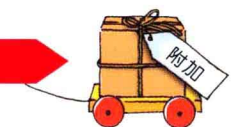
灯光游戏.....	16
做一个你自己的电路	



巨大的米钟.....	18
注意观察时间是怎样过去的	



成对的磁铁.....	20
探索磁铁的奥秘	

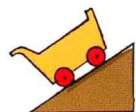


磨坊成功啦……22



气球推进器24

什么样的汽车开得最快？



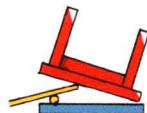
上山，下山26

推车或者拉车？



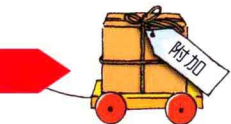
嗨哟！嗨哟！28

制作自己的滑轮组



真有力！30

轻松抬起重物

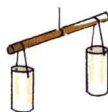


现代的技术……32



快艇34

用磁铁开快艇



什么更重？36

你的秤告诉你！



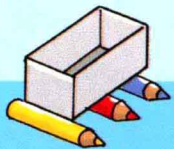
螺旋桨摩托艇38

旋转木马一样的摩托艇



快速的气垫船40

用力吹——气垫船起航



滚动运载

适合提高生



你需要：

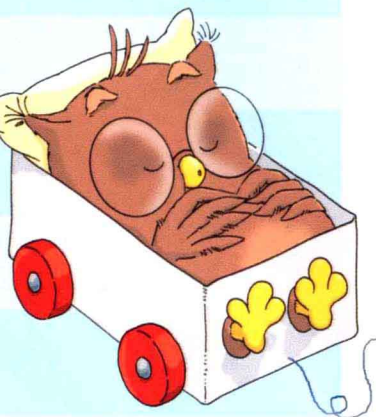
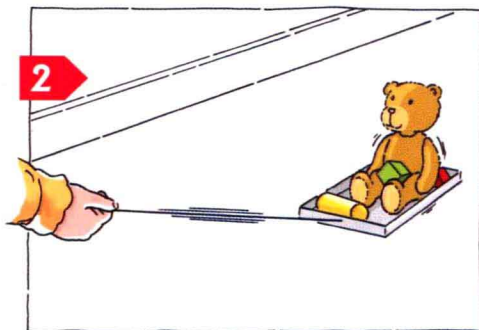
- 一个鞋盒的盖子
- 几块积木
- 一根胶皮绳
- 胶带
- 圆柱形彩色铅笔
(至少10支)

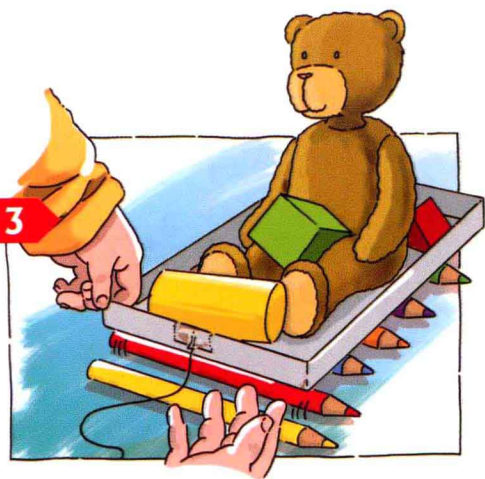
比较一下：运载积木，你怎样做最简单？



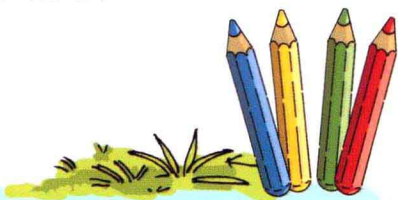
鞋盒盖口朝上摆在地上，里面装上积木。把胶皮绳用胶带固定在鞋盒边上。

用胶皮绳在地上拉
装载了积木的鞋盒盖。
橡皮绳要拉多长才能拉
动鞋盒盖呢？





现在在载重的鞋盒盖底下放上圆柱形彩色铅笔，再拉一次。你发现有什么区别吗？



??? 为什么会这样呢？

在没有发明轮子之前，运载重物是很费力的。因为地面和纸盒之间有摩擦力，不容易拉动积木。当你在鞋盒盖下面加上能滚动的圆柱形彩色铅笔，就像轮子一样可以自行滚动——你就可以轻松地拉动鞋盒盖子了。

轮子



人类最早的也是最重要的一项发明就是轮子。在世界不同地区，大约几千年以前就已经发明了轮子。轮子总是圆形的，可以用不同的材料制作，比如木头的或者金属的。轮子有很多不同用途，比如使运输重物变得轻松。



喷水火箭

适合熟练生

你需要：

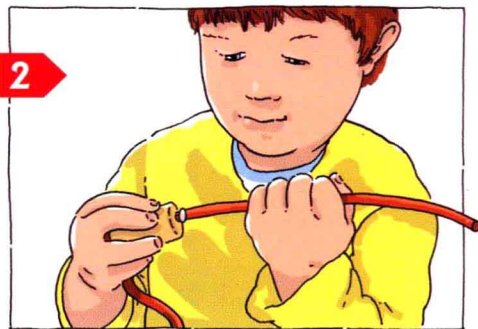
- 两个塑料酸奶盒
(容量为1000克的)
- 一把剪子
- 胶带
- 一个软木塞
- 一个钻头，比如手钻用的
- 一根塑料管(5米长，直径大约1厘米)
- 一个图钉
- 一个1.5升的空塑料水瓶
- 0.5升水
- 一个打气筒(立式的)

发射这个火箭只能在户外——因为发射后它会飞到天上去。这个火箭是喷水式的。



制造发射架：你需要把酸奶盒的底剪掉，再用胶带把两个盒子粘连在一起，固定好。在下面的盒壁上剪一个孔。

在软木塞上钻一个洞。这个工作最好请成年人帮助你。把塑料管从软木塞的洞口穿进去。软木塞的另一端按上一个图钉，扎进塑料管以固定软木塞和塑料管。



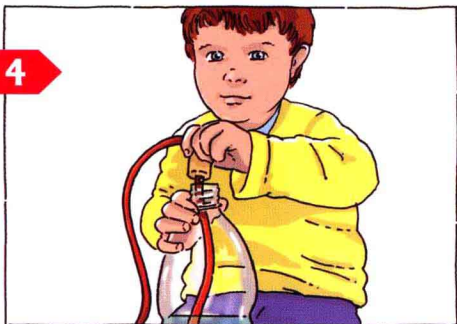
塑料管一头接在打气筒上，另一头从发射架下端的孔塞进去。



???

发生了什么呢？

你往塑料管中打进的空气，进入瓶子里，在瓶子里形成压力，软木塞在压力作用下脱离了瓶口。瓶子里面的水向下喷出来，同时“火箭”升上去。这和游泳的道理类似，游泳时你的腿向后蹬水，你的身体就会向前运动。



把水瓶装上一些水。用软木塞塞紧。软木塞上的塑料管留20厘米长，插进水中。

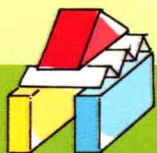


把水瓶口朝下放进酸奶盒中。现在用打气筒使劲往塑料管中打气。你需要与发射架保持一定距离。

10, 9, 8, 7, 6……



早在12世纪，中国就发射了第一枚火箭。其作用是在战场上吓唬敌人。一些年之后火箭在欧洲也出现了。但是到世界上第一枚能够载人的宇宙火箭出现，时间过去了几个世纪——直到20世纪才设计出可以载人的、在宇宙间飞行的火箭。



造桥

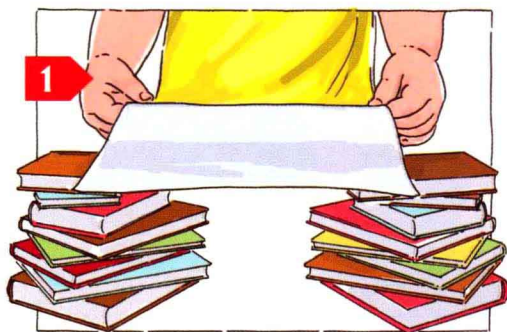
适合初学生



你需要：

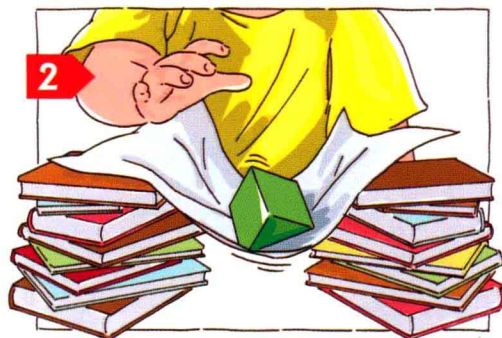
- 几本书
- 几张纸
- 几块积木

用木头或金属建造的桥承重性很好。那么用纸造的桥呢？——如果你知道其中的诀窍……



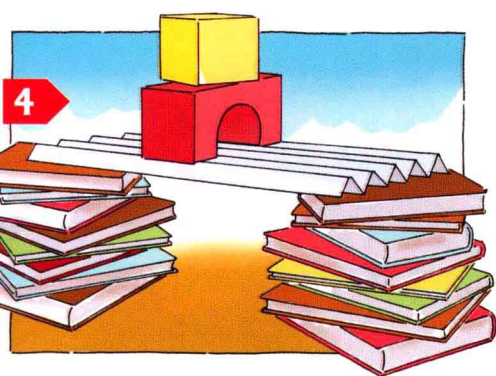
摆两摞书，同样高，相距一定距离。两摞书间架一张纸，作为桥面。

在纸桥面上放上一块积木。由于积木的重量，纸桥面很可能弯曲，积木掉下来。一般的纸不能承载积木的重量。

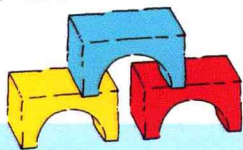


把纸折成锯齿形。





把折成锯齿形的纸架在两摞书之间作为桥面，再在桥面上放上一块积木。结果会怎样呢？纸桥面能够承载多少块积木呢？



???

为什么会这样呢？

一般平展的纸非常容易弯曲——它几乎不能承载重量。然而纸在折叠成锯齿形之后就明显结实了，因为它不容易变弯了。因此折叠成锯齿形的桥面能够承载一块甚至几块积木而不会弯曲。

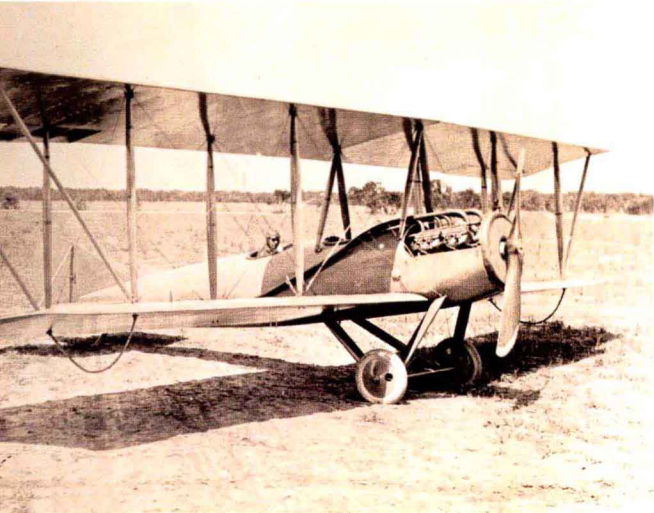
造桥



几千年前人类就开始架桥了，以便使道路越过河流、峡谷、街道、铁轨或者山谷。桥的形式有：锁链吊住的吊桥、悬臂桥、拱桥、浮桥，甚至有可开启闭合的桥，根据需要决定桥梁的类型，以便越过障碍。建造桥梁可以使用各种不同的材料，比如木头和石头，铁或混凝土。



从前的技术

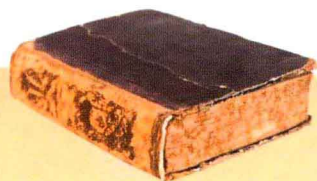


飞机

在19世纪初滑翔机才出现，后来又发明了单引擎的飞机。这种技术持续了几乎一个世纪，直到美国的怀特兄弟设计出了单引擎驱动飞机，这种飞机飞行可靠并且很好操纵。它在1903年12月17日进行了首航。



在过去的几千年里，有许多重要的技术发明，例如发明了轮子。



印刷术

最早的活字印刷和造纸技术可以追溯到千百年前的中国。那时印刷是非常昂贵的，和手工书画到纸上再装订成书同样昂贵。直到1450年约翰内斯·古滕拜克有了重要发明。他发明了一种工艺，明显简化了印刷过程。从那时起，使用他设计的印刷机，可以印刷任意数量的书籍而质量相同，书籍的数量在短期内也因此大增。

留声机



1887年埃米尔·柏林内尔发明了留声机，它能够重放声音和音乐。音乐事先用机械方法模压到唱片上，在重放时，唱针放在唱片上，唱片转动，则会播放出音乐。最初是手工驱动的留声机，后来有了电动留声机，电动留声机后来又被CD机取代。

轮子

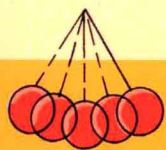


几千年前，人类就开始用爬犁或挽具运载重物——用人力或者用畜力，比如马或者牛。这通常是很费力和困难的。在大约4000年到6000年之前，人类发明了轮子，这时的轮子只是一个圆形的板子。根据科学家们在不同地点的考古发掘，和通过对古画的研究，可以推测到轮子不是仅在一地由一人发明的，而是在地球上不同的地域，由不同的人群发明的。

蒸汽机车

蒸汽机车属于机动车，它能够单独或拖动车厢在轨道上运行。第一辆蒸汽机车是通过热蒸汽驱动的。用木材、油、泥炭或煤的燃烧加热锅炉里的水，产生蒸汽。最早的一辆蒸汽机车是1804年在英国建造的。以后又开发了其他种类的机车，其中有电动机车和柴油机车。





准确地摆动

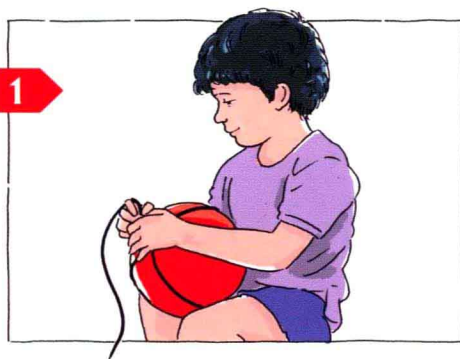
适合初学生



你需要：

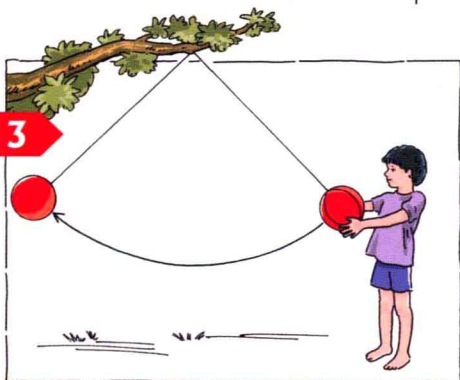
- 一个球
- 一根长的绳子

你的伙伴会很惊奇：球会很准确地摆动到你那里——而你还镇定地站在那里，球摆过来也不躲闪。真是这样吗？

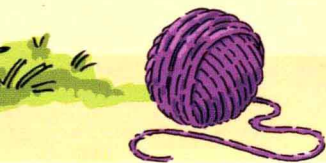


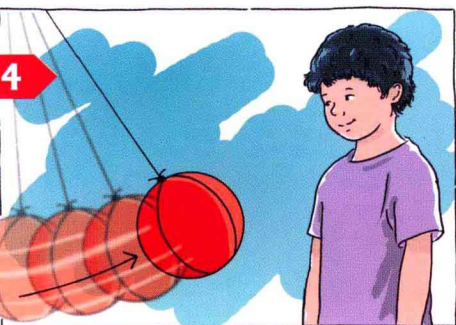
把绳子一端交叉打结，把球捆住。

把绳子的另一端系在树枝上或者顶棚的挂钩上。请成年人帮助你。重要的是，球能够自由摆动。



拿住系着绳的球，后退至一定距离，使球绳斜向绷直。





松开手中的球，站在原地不动。发生了什么呢？

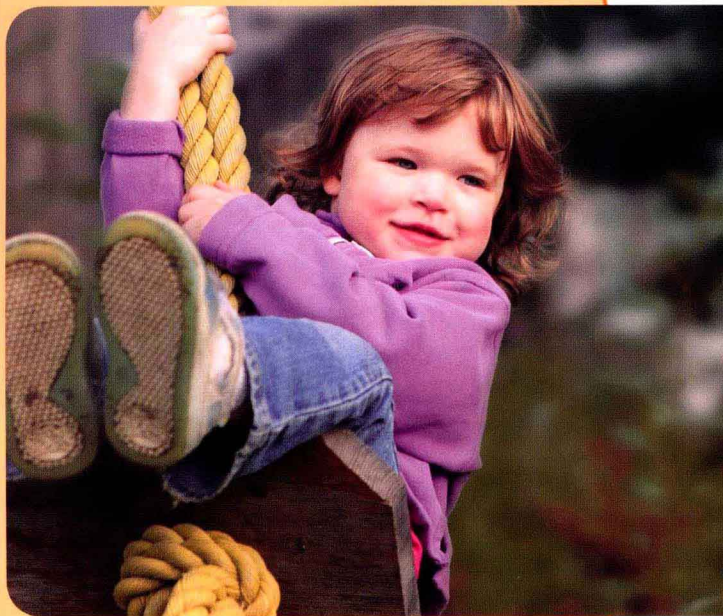


??? 为什么会这样呢？

球摆出去又向你摆回来——但球没有碰到你。球在距离你很近的地方停住了，这是因为空气的阻力阻止了球的摆动。球慢慢来回摆动，每次的摆动幅度越来越小，直至停止摆动。



……还有更加有趣的！



摆动总是来自于一个重量，这个重量固定在一段摆杆上或一段绳子上。你可以仔细观察摆钟，摆钟的指针在振动。当你在荡秋千的时候，你也会像钟摆一样来回摆动。当你的腿和胳膊不帮助秋千摆动时，会发生什么呢？你还能感觉到风吹动你的头发和脸吗？