

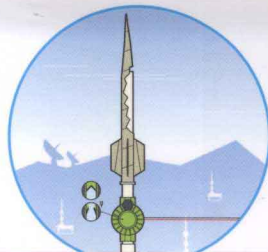
爱上制作6

Make: 一切皆可制作

technology on your time

压缩空气
纸火箭

P84 »



相当熟练!

DIY 乐器: 9 种 摇滚乐器的 制作与演奏 P53

硬核
摇滚之道!

为了摇滚
干杯!

狂热起来!

“吉他狗熊” 乐队

教你怎样把你的
“吉他英雄”
控制器改装成
一件真正的乐器!

[美] O'Reilly 编

肖伊南 朱金泰
彭博 郭超 李雷
姜亿能 张颖雪
唐灿 叶博文 译

另有:

- » 让 iPod Touch 可以 IP 通话 P53
- » 漩涡加农炮 P96
- » 2英里照相机遥控 P131
- » 小小输送机 P121

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

O'REILLY®

无线电 出品

无线电

O'REILLY®

爱上制作⁶

一切皆可制作



[美] O'Reilly 编

肖伊南 朱金泰 彭博

郭超 李雷 姜亿能

张颖雪 唐灿 叶博文 译

人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

爱上制作. 6 / (美) 奥莱理编; 肖伊南等译. —
北京: 人民邮电出版社, 2010. 12
ISBN 978-7-115-23974-7

I. ①爱… II. ①奥… ②肖… III. ①电子器件—制
作 IV. ①TN

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第184902号

内 容 提 要

《爱上制作6》是美国《Make》简体中文版系列丛书之一。本书包括各种日常生活中的创意手工制作项目, 内容涉及电子、机械、工具、户外、家庭、音乐等方面。

本书语言深入浅出、通俗易懂, 采用实物照片、插画和文字相结合的方式, 把制作项目需要准备的材料、制作过程、如何使用等介绍得生动有趣, 给读者以启迪, 为DIY提供了丰富的素材。本书适合喜欢动手的各类DIY爱好者阅读, 是制作爱好者开阔眼界、启发思维的宝典, 也可作为高校和中学课外科技活动的参考手册。

版权声明

Copyright ©2009 by O'Reilly Media, Inc.

Simplified Chinese Edition, jointly published by O'Reilly Media, Inc. and Posts & Telecom Press, 2010.

Authorized translation of the English edition, 2009 O'Reilly Media, Inc., the owner of all rights to publish and sell the same.

All rights reserved including the rights of reproduction in whole or in part in any form.

英文原版由 O'Reilly Media, Inc. 出版 2009。

简体中文版由人民邮电出版社出版 2010。英文原版的翻译得到 O'Reilly Media, Inc. 的授权。此简体中文版的出版和销售得到出版权和销售权的所有者——O'Reilly Media, Inc. 的许可。

版权所有, 未得书面许可, 本书的任何部分和全部不得以任何形式重制。

爱上制作 6

◆ 编 译 [美] O'Reilly
肖伊南 朱金泰 彭 博 郭 超 李 雷
姜亿能 张颖雪 唐 灿 叶博文
责任编辑 黄 彤 尹 飞
执行编辑 胡 洁

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京画中画印刷有限公司印刷

◆ 开本: 700×1000 1/16
印张: 10.75
字数: 276千字 2010年12月第1版
印数: 1—5000册 2010年12月北京第1次印刷

著作权合同登记号 图字: 01-2010-1835号

ISBN 978-7-115-23974-7

定价: 35.00元

读者服务热线: (010)67132837 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第0021号

爱上《爱上制作》

某天早上，我睡得正香，快递员却来敲门，真是烦人。气及败坏地打开包裹，原来是《无线电》杂志社的尹飞老师寄来的《爱上制作》两本，哈哈，我顿时困意全无。一屁股坐在沙发上开始欣赏这套难得的艺术品。

网上总有人说，美国的制作爱好者多么强大，人家工具齐全、敢想敢干。他们不只创意前卫、制作精湛，就连他们丢掉的垃圾都是“双眼皮”的。虽然这样的网友说法极端，可是还是反应出了我们和他们之间的差距。因为两国的文化不同，我们在制作方面还要多向人家学习的。一直以来，国内的制作爱好者只能阅读到本国的期刊杂志，也只有在网上才能得知国外制作的精彩。但是各国的语言不同，就算使用翻译软件，浏览外文的网站也是很吃力的。即使外语水平很好，要想混入他们的爱好者圈子，也是困难的。在这种实实在在的文化隔阂上，我们最需要的是——一座桥，桥的那端是发达国家的新鲜思想和先进技术，桥的这端是在国内渴求启迪思想和引领实践的制作爱好者们，现在桥已落成，取名《爱上制作》。

《爱上制作》是美国《Make》杂志的中文译本，内容和排版上都是沿用原版，所以它是原汁原味的美国杂志。翻开它，我首先感觉到的是文化差异和思想上的启发，这和我小时候第一次看到“美国大片”时的感受相同。有一些原来已经习以为常的事情，现在却有了新的思考。为什么我们的杂志大多都是16开本的？为什么技术类杂志不能是全彩色印刷？为什么我们不能轻松地看待技术？为什么……还有许多个“为什么”在重新定义我的大脑，一种被启发的快感让我畅游在脑海中的新世界。

《爱上制作》重在“制作”，它有着超越学科的知识与实践。在这里你不只可以看到电子技术方面的内容，还可以学到机械、天文、地理、历史、音乐、物理、化学、生物学，书中还涉及设计、结构、生活技巧，甚至可以了解到各种爱好者团体和科学家，分享他们的乐趣、他们的制作热情。更可爱的是，书中还会用直观的方法画电路，用漫画的风格讲技术，它不像有的严肃的老师，只教你知识，它像是朋友，把制作的快乐和你分享。这本小小的册子，是一部跨学科、跨读者群的小百科全书。以“制作”为主轴，把所能涉及的想法、设计、技术、工具围绕四周，让一切皆可制作。

《爱上制作》让制作爱好者们重燃战火，下定决心开始制作。可是东瞧瞧、西看看，却总有一小部分制作没法下手。就如同我在看学烧菜的美食节目一样，有一些作料买不到，使得烧出来的菜不地道。《爱上制作》能引进美国爱好者的思想和技术，却不能引进美国的电子市场和生活用品。这些不能引进的东西却偏偏是读者从阅读到制作环节的关键步骤。当我喜欢书上的某个制作，想亲手制作时，却买不到适合的元器件。有些元器件在美国是常见的，可是在中国却很难买到。还有一些利用生活废品来完成的制作，可是我们却找不到只有美国才有的废品。我想这也许就是《爱上制作》未来需要努力的方向吧！——在书中注明国内常见的替代材料和加入中国本土特色的制作文章。这些就不是《Make》杂志的工作了，而是《爱上制作》丛书所要带给读者的本土化品质与服务。

每次把《爱上制作》拿在手里，展开书页时总会发出奇异的光彩，让我不由地发出赞叹。我心目中最理想的Book是什么样子？《爱上制作》给出了答案。它让我看到了中国制作爱好者的未来，在杂志社各位老师努力下，《爱上制作》定会卓尔不群、大受欢迎。作为一名普通的电子爱好者、制作爱好者，我衷心地祝愿《爱上制作》丛书越来越精彩，越来越神奇！

《爱上单片机》作者：杜洋

2010年10月19日

爱上制作

Make: 一切皆可制作
technology on your time



《爱上制作》系列丛书特约销售点：

北 京	北京市丰模世界（模型专卖店）	电话：010-63815532转601
石家庄	兴隆科技书店	电话：0311-87035648
哈尔滨	哈尔滨奥松机器人科技有限公司	电话：18945688768、0451-82568310
上 海	上海长篇小说图书批发部	电话：021-63765725
杭 州	华鸿图书有限公司	电话：0571-88256097
温 州	华鸿图书有限公司	电话：0577-86057222
广 州	广州越秀区电子科技书店	电话：020-83352482
苏 州	金陵书店	电话：0512-65296805
成 都	今晨书店	电话：028-86667610
重 庆	重庆弘景文化传媒有限公司	电话：023-67051783
昆 明	昆明警苑报刊发行有限公司	电话：0871-4175865
济 南	山东济南读乐尔文化传媒有限公司	电话：0531-82061722、82061167
西 安	培豪书店	电话：029-82100802
深 圳	深圳耐看文化	电话：0755-82416789、13823361973

译者序

当我接到翻译《爱上制作》的任务时，我对本书的内容充满好奇。这是一本关于DIY、发明、新奇想法、创造新事物的书。浏览了一遍后，有很多我自己喜欢的内容。由于以音乐制作为职业，我很快注意到书籍里面有关吉他效果器电路、控制器、DIY乐器等一些非常有意思的文章。在我的翻译小组里，除了以音乐为职业的成员之外，还有电影字幕校对员、英语教师、游戏研发测试员、专业音响灯光设备器材销售、书刊作者、小语种相关工作人员。他们和我一样，都各自找到了自己喜欢的领域和话题。我们很快分配了各自翻译的部分。

在翻译的过程中，我们就本书的内容、语言风格化作了很多讨论，互相用自己专业领域中的知识帮助别人，来解决交叉学科中出现的盲点和问题。在这个过程中，我们更多地了解了相邻专业的一些知识，或者利用本专业现有的知识实践一些新事物的想法。这些知识和想法对我们理解作者发散性思维、深入探讨某一细节问题的时候，有着莫大的帮助。很快，我们发现，这对翻译者本身就是一种训练，而这种发散思维和创新理解能力的训练，让我们对文章更加感兴趣。

如果你读到本书，我相信你会受到很多启发。当你读完感兴趣的文章以后，也许你马上想动手实践文章里所谈到的制作过程，或者那些新奇的想法。无论成败，还是条件限制，这种DIY精神和创造性的思维，足够让我们体会到，这些作者是用什么样的方式在享受他们的生活。

这种感染力，对我来说，是积极的。创新精神是人类最为强大的力量，它能让人投入到想象力所营造的美好世界中。它让人乐观地面对事物，积极地改善生活，憧憬未来。这种生活的理念是童心一般的，更是一种美德。就像书中的“狗熊乐队”那样，他们用自己的方式丰富了舞台的表演。也许这只是他们发展的一个起点，或者给后人提供了一种参考模式和资料。当这个新的领域有更多的人去实践、创造的时候，更多新的话题会出现，事物会变得更加地丰富。

生活是美好的！

在完成这本书的翻译过程之后，我认为，翻译这样一本书籍，是值得的。它能为我们的创新精神和创意价值带来新的启发。我希望出版社能更多的引进提倡创新精神、DIY精神的书刊资料，无论是对翻译工作者还是读者来说，都是有益的。通过理解创新精神，欣赏创意事物，独自动手实践自己的想法，来开拓自己的思维和积累更多的经验。在这个设想、动手、排除困难、再设想的循环过程中，会使人思维更加开阔，相应的会有更强的理解能力和沟通能力，那么也就有了更包容的胸怀。这样良好的“生活习惯”和理念，会让人保持一种对生活永远“新鲜”的状态，给人充满活力的印象。这样的人无论在哪个领域，相信都是行业的佼佼者，朋友圈里优秀的人。

更重要的是，在这个探索中他们体会到了生活的乐趣！

福牛翻译小组 朱金泰

爱上制作⁶

一切皆可制作

目录

特辑

制作：乐器

38: 自动唱片电唱机“吉他狗熊”乐队

“吉他狗熊”乐队利用塑料和游戏程序进入真正的硬摇滚世界
杰伊·莱尼

40: 21世纪的按键吉他

用“吉他英雄”控制器做你自己的音乐
欧文·格瑞斯

44: 自制鼓乐器很刺激!

这个MIDI解码器，想整天敲打鼓面。
迈克尔·尤纳

48: 激光竖琴

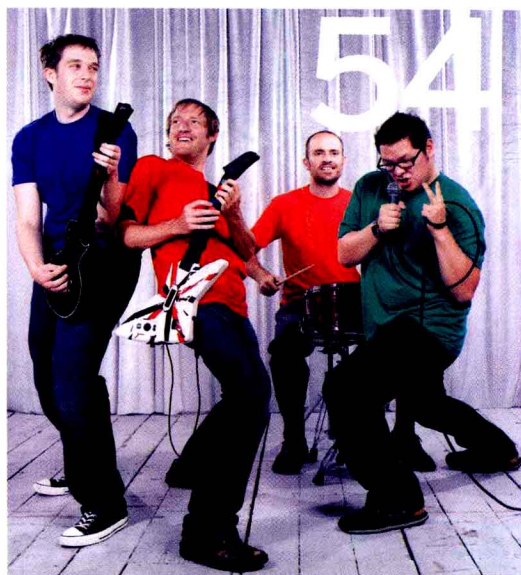
用激光发射器、测距仪、光电池和控制板，你就可以弹奏光线做的弦。
斯蒂芬·霍波利

54: MoofTronic微型合成器

超小型设备的新声音
布赖恩·麦克纳马拉

58: USB游戏手柄音乐控制器

利用普通的游戏手柄，制作一个灵敏的用于舞台效果的控制
器。
布莱恩·思科米尔



封面故事：“吉他狗熊”乐队最劲爆的电子摇滚乐，DIY风格的摇滚，他们常在纽约布鲁克林演出。照片由埃伦娜·多夫曼提供，造型由萨姆·墨菲设计。感谢朱利安·奥诺提供超酷闪电造型吉他。

62: 抓住声音

用阵列金属管来改变声音频率
查尔斯·普拉特

66: 单块效果器根本：颤音和法兹

你可以自己制作的简单吉他效果电路
查尔斯·普拉特

70: 电子鼓组装套件

在PVC管道里有力度感应敲击传感器，并与微型鼓机相连。
汤姆·齐默尔曼



用光束弹奏你的热情：斯蒂芬·霍波利正在用他的激光竖琴独奏一曲天籁之乐。

专栏

1: 欢迎词

分享奇遇
戴尔·多尔蒂

2: 自由自在地制作

好莱坞的雄鸡肉酱
科瑞·多克托罗

3: 读者信箱

制作爱好者讲述他们的故事、狂热的划船实验和童年时的狂欢。

12: 亲身体验

意大利特色
布鲁斯·斯特林

14: 制作者乐园

如何激发一个孩子自己动手制作的能力
丹·伍兹

制作：项目

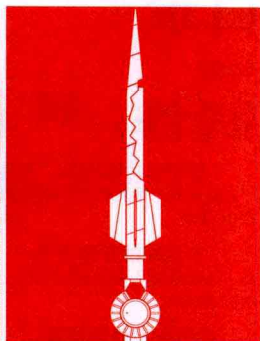
压缩空气纸火箭

让纸、胶带、压缩空气……

离地升空！

瑞克·舒尔特

84



漩涡加农炮

制作“面包圈”

爱德温·韦斯

96

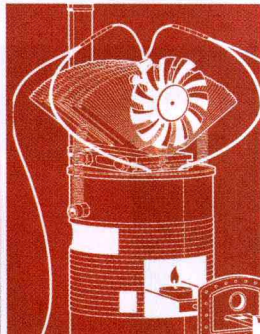
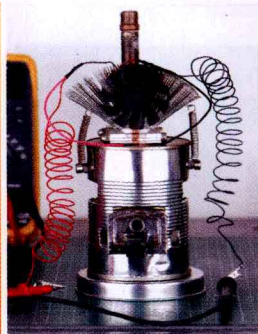


神奇的赛贝克发电机

这个简单的能量循环发电机可以把蜡烛所散发的热量转化为我们可以使用的电能，而不需要添加其他的附件。

安德鲁·刘易斯

104



小小输送器

快来用小木块为你最喜欢的网站和应用程序做个标记吧！

约翰·爱德伽·帕克

112

制作
笔记



爱上制作⁶

一切皆可制作

制作爱好者

4: 地球上的制作

创新科技速写

16: 像巴赫一样演奏

蒂姆·凯瑟的惊人音乐世界

卡伦·K·汉森

21: 太阳能动力工作室

布鲁斯·鲍德温的DIY沙漠梦想

查理·普莱特

24: 我女儿的DNA

一个父亲搜寻似乎无人知晓的科学解答

小休·扬·林霍夫

28: 埃尔默的秘密

雄伟的幻想飞行

巴兹·莫兰

30: 让iPod Touch可以IP通话

制造者们如何给你Apple隐藏的特色

艾丽卡·萨顿

32: 大学里的卡丁车比赛

赢家得到10 000美元的大学奖学金，失败者回老家。

奈特·波尔

34: 微风掠过奥什科什

一个制造者眼中的实验飞行器协会飞行展

威廉·格斯特尔

75: 精致的折叠

通力合作，完成艺术的挑战。

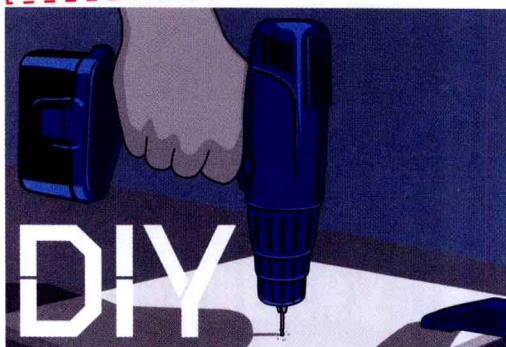
查尔斯·普拉特



惊奇之作：

蒂姆·凯瑟用他自制的仪器演奏电路、抒发灵感

提示：在开始制作本书介绍的项目前，请浏览相关网页以免漏掉了重要的更新或勘误。



119

119: 工作室

制作你的VIP机械手臂！

教你钻出误差小于0.01mm的

螺丝孔

快捡起你的电话！

125: 家居用品

鼓风模型隧道

遥控你的房门

131: 影像设备

2英里照相机遥控

数码单反相机慢速拍摄摄影

定时器

慢速拍摄

抓住动作的瞬间

78: 让你的计算机看上去有人类的智能

你的计算机能通过图灵测试吗？

查尔斯·普拉特

80: 快速的周末

佛罗里达州卡纳维拉尔海角对于宇航员而言意味着什么，巴纳维亚盐带平地对飙车族也就意味什么。

威廉·古斯特力

15: 1+2+3：两分钱的“摇摆奇兵”

一个便宜的小玩具将带给你丰富刺激的数学探险

乔治·W·哈特

145: 家酿：我的激光标枪

吉姆·罗伯逊

146: 玩具、戏法和魔术

发生在磁铁身上的有趣假象

康斯坦丝·西马内克

148: 传统技术

危地马拉的生活智慧

蒂姆·安德森

150: 回顾

经济失衡

乔治·戴森

152: 工具箱

各式工具、软件、书刊以及网站

157: 啊哈！猜谜

本书最受欢迎的谜题

米歇尔·H·普莱克

158: Howtoons：一个人的军乐队！

160: 制作钱币：硬币老鼠夹

有时候，制造它所消耗的硬币总面值还不到它的售价。

汤姆·帕克

分享奇遇

在我和制作爱好者交谈时，我们经常谈到我们最爱看的书籍。而且经常谈到的书籍大多都是绝版的，比如退休的纳维·卡普特·拉尔夫·S·巴纳比写的《如何制作、放飞纸飞机》，1968年出版。索尔·格列夫前不久曾告诉过我一些关于巴纳比的事，说他的书是飞行学最好的书了。索尔的办公室正巧在控制塔上，能够看到整个已倒闭的海军航空基地，索尔在这里建造高科技的飞行器。

2008年，在奥莱理媒体的FOO基地，我开始尝试“养蜂、老房子、观察的艺术”，2008年春天我开始饲养2窝蜜蜂。布莱恩·菲茨杰拉德，是一位芝加哥谷歌的工程师，而故事的开始则是源于一本他最喜欢的书：阿蒙和哈里·阿比编写的《养蜂的艺术和历险》（阿蒙是一个小养蜂人的儿子，把自己的父亲也算是作者之一了）。

布莱恩虽然不是一个养蜂人，可他却有自己的老房子要忙。这本书就是讲了他的耐心以及善于观察的能力。我们是不是想得太快了，以至于不能很好地理解一些东西呢？如果这是我们看到的问题，我们就应该跳出来，抓紧搞定这事，但是也许我们会弄出更多麻烦。当然，修缮老房子和写软件程序一样麻烦。至少我们不用一丝不苟地盯着看这么长时间。

然而，这就是奥蒙德·埃比对他的蜜蜂们所能做的。布莱恩借给我一本1975年刊印的，现在这书早就绝版了。这么漂亮的文笔当然一看就知道不是现在这个时代的特征。阿比的书非常精致，而且属于那种教导指南的范畴，包含了很多深刻的个人故事。我们开始用阿比独有的方式看蜜蜂，甚至会用蜜蜂独有的方式来看他。他很热衷去理解它们的语言。一个养蜂人“不能改变他的蜜蜂，”他说，“他应该做既定的微调。”

对于像我这样一直都想和蜜蜂和谐共处的人以及没法像阿比那样和蜜蜂待上足够长的人来说，阿比的观察以及详细的步骤描写简直是无价之宝。他说，通过研究它们为什么晚上不睡觉或者把耳朵贴在蜂巢上听，可以学到很多关于蜜蜂的事。

我很清楚地记得埃比的那个故事，那个关于他如何捕获高树上的蜂群的故事。登上一个折叠梯，把袖子卷到肩膀根上，我们这个大英雄一只手抓那个有蜂窝的树杈，另一只手就开始锯，接着树杈就向地面倾斜了。

我们的大英雄一只手抓住挂着蜂窝的树杈，另一只手开始锯树枝。

他写道：“这样一来，大群的蜜蜂就会被驱逐出蜂窝，至少会从朝地面的这头出来，它们会来不及震动翅膀就掉下来的。顶上的蜜蜂呢，就会带着吓人的嗡嗡声冲过去——但是这并不意味着会造成伤害。”看到这里，我停下来开始遐想一窝蜜蜂颤动着并摔到地上的情景。

埃比接着说：“接下来就不那么好办了，因为人是一只脚站在梯子上的，另一只脚挂在梯子更高一级的横杆上，来保持锯树枝时的平衡状态。我尽可能快地把锯子放到一边（有时候不得不扔下去），以便尽快两手接住挂着蜂窝的树枝。”

所以说我们这个站在高高的梯子顶上的大英雄在下到地面之前，要尽可能地稳住蜂窝。“树枝的另一端现在比我的手还低。蜜蜂肯定是希望爬到更高的地方，所以几分钟内它们就跨过了我的手与蜂窝之间这段树枝。接着，它们开始迅速爬向我的手指和赤裸的胳膊。还真有点吓人呢。”

这时我正在想象：“对。”

阿比耐心地等着蜜蜂重新聚成团，缓缓地 from 梯子上下来，然后把蜂窝放到备用的蜂箱里，自己一点伤没有。做得干净漂亮。我十分惊喜他能分享他的历险经历，还有很多用辛苦换来的知识。同时我也非常高兴布莱恩能够和我分享他最喜欢的书。

戴尔·多尔蒂是本书英文版和奥莱理媒体《手工》杂志的编辑和出版商。

好莱坞的雄鹅肉酱

要是有人想到某种惩罚，他理所当然会想到是施加于其他人身上——因此要看一种酷刑是否真的残忍至极，有个很好的办法就是，问提出这个惩罚方法的人是不是愿意先来试试。如果是给雌鹅的酱，那么首先就应该是给雄鹅的酱才行。

在娱乐行业里，非常流行一种风气，就是把人从互联网上踢下去。首轮互联网法律法规制定工作在1995—1996年展开的时候，好莱坞的“空想家们”一个都没想到我们的个人计算机居然会有直接的、长期的网络连接，而且还能够控制服务器，所以关于网络版权侵犯问题的法律一直都聚焦于一个声音：我们面对网络上的盗版作品到底该怎么办？

这些法律条文被称作“注意并拿下”，它们创造了一种非常简单的程序，这样就能让任何人都能联系到任何一个ISP来控告某些网页侵犯自己版权的问题了。

这不仅为希望找到评论的小审查员开辟了通道，对于P2P文件共享技术来说更是毫无用处。有了P2P，ISP根本没有权利去调文件，因为所有文件都在用户计算机里存档了。

从此便有了互联网上踢人的风气。也就是说，当接到几条版权侵犯的指控，你的ISP就有权力断开你的网络连接。

现在，花几分钟来想想这一反应的几率。互联网不仅仅是个往MP3里传输文件的线性通道。它什么都可以传输——它是一条线，承载着言论自由、出版自由和集会自由。它是你和家人、朋友、医生、政府、雇员还有学校联系的纽带。它是迄今为止所建造的最大的图书馆。

即使你规定未经允许就拿走别人的音乐是错误的，但错得有那么严重吗？偷车是不对的，但是我们不会拿走偷车贼的借书卡。

好了，所以我们才说整个娱乐行业都认为，拿走复制的电影和单曲都是最严重的犯罪。他们是不是至少应该在某个人被切断网络连接之前，就证明他犯错了呢？他们说不是。他们说侵权问

在娱乐行业里，非常流行的一种风气就是把人从互联网上踢下去。

题太普遍了，以至于他们没法抽出时间去找法官，然后把侵权人所有违反侵权法的证据摆出来。他们需要——而且值得——去兼审判员、评审员以及执行员于一身。相信他们，他们不会滥用权力。他们这样保证。

让我们一起祈祷，希望他们更加细心地去研究谁开始使用网络，而不是谁在版权诉讼案件中失去了终生积蓄。

2007年，Viacom给YouTube发送过100 000多条“拿下”通知，给所有包含Viacom名字的财产都贴上标签。

如果这些都是合理的，那我们就试着吃点雄鹅酱吧：我们也来给那些发送“拿下、终止”通知的人们定个规矩。如果你为了和你无关的材料发送3条“拿下”通知，你就会被断网。如果你向没有共享侵权材料的人发送3条“拿下”通知，你的整个公司都将被永久性从互联网上除名。

下面这些都是正确的：如果Fox News向YouTube发送了3条不实的“拿下”通知，我们就会永久性免除整个Fox News的网络使用权。如果华纳音乐错误地指控3个互联网用户用P2P技术分享了他们的音乐，我们就会去华纳音乐办公室永久性切断他们的网络连接，不管是在洛杉矶、伦敦、纽约还是全世界某个地方。听起来对我很公平！

科瑞·多克托罗是一位科幻小说作家，现在居住在伦敦，是Boing Boing的特约编辑，也是坚持数字免费运动的斗士。

制作爱好者讲述他们的故事、狂热的划船实验和童年时的狂欢。

✉ 我喜欢这本书，并计划将来还要出版更多相关知识的书。我写文章，是因为我看了一篇威廉·卡瑞斯特的文章《建造防弹车库》，该文忽略了一些关键原理。面对住宅建筑时，我喜欢把自己看作是一个什么领域的知识都懂一点，但不是样样精通的人。我深知其中的道理，但我感觉文章中有些地方需要解释。例如：一半用渣煤（空心）砖框架，一半用木制框架的建筑，为什么会这么选择？只有在车间里用混凝土地面时，大多数工匠都会明白。这样选的目的或许须要进一步解释一下。

当我看了这文章，我极度兴奋，但我读完以后觉得应该赶紧作补充。我明白这个阶段的大多数工程已经被承包出去了。但是在建筑的外形方面，很多人还是愿意呈现出自己的设计风格。

——马修·马奥尼
宾夕法尼亚州哈里斯堡

✉ 我有一个故事要说：看我睡觉时会发生什么。我把这本书揣到我14岁儿子的衣兜里了。昨天他从木材商店回来，是去谈论建筑材料的事。我欢呼雀跃，不仅将赞成这件事，而且还要支持他。

因为我是在一个“自己动手制作”的环境中长大的。我父亲在一家正规的标准器具店工作，主要是手工制作精密电子仪表。我在旁边玩耍着各种继电器、小按钮和小开关之类的小玩意，那是1960年，我叫它“配件板”，而且是用6V变压器为电灯和继电器供电。为的是给社会上大部分没有实际动手能力的人提供一个学习机会，让制作者清醒地回想起它的起源。

顺便问一句，你熟悉“百科全书”吗？那是大约19世纪60年代的机械工写的书。2007年我在ebay上花了15美元买了一套。

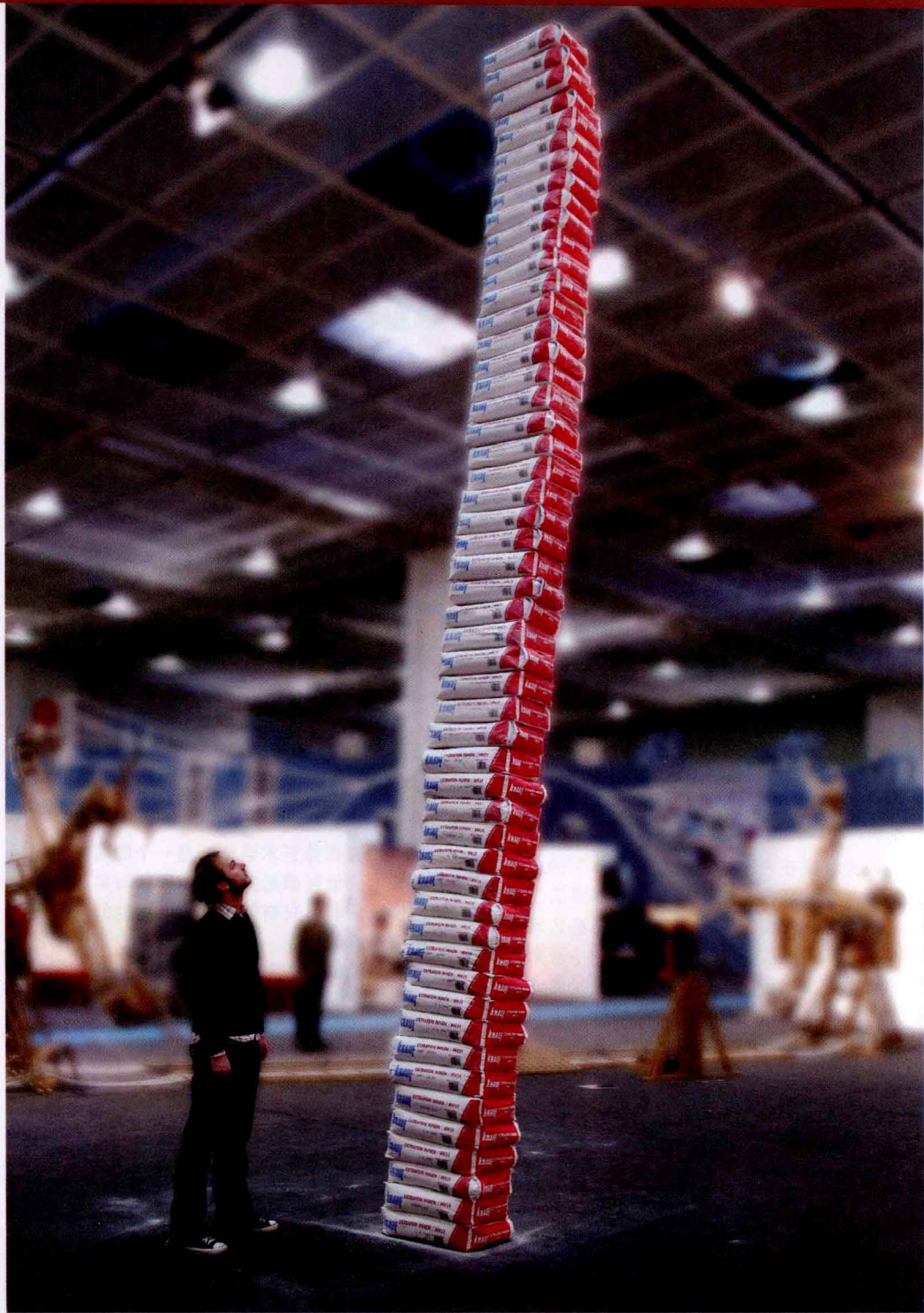
——彼得·A·布莱克伯格

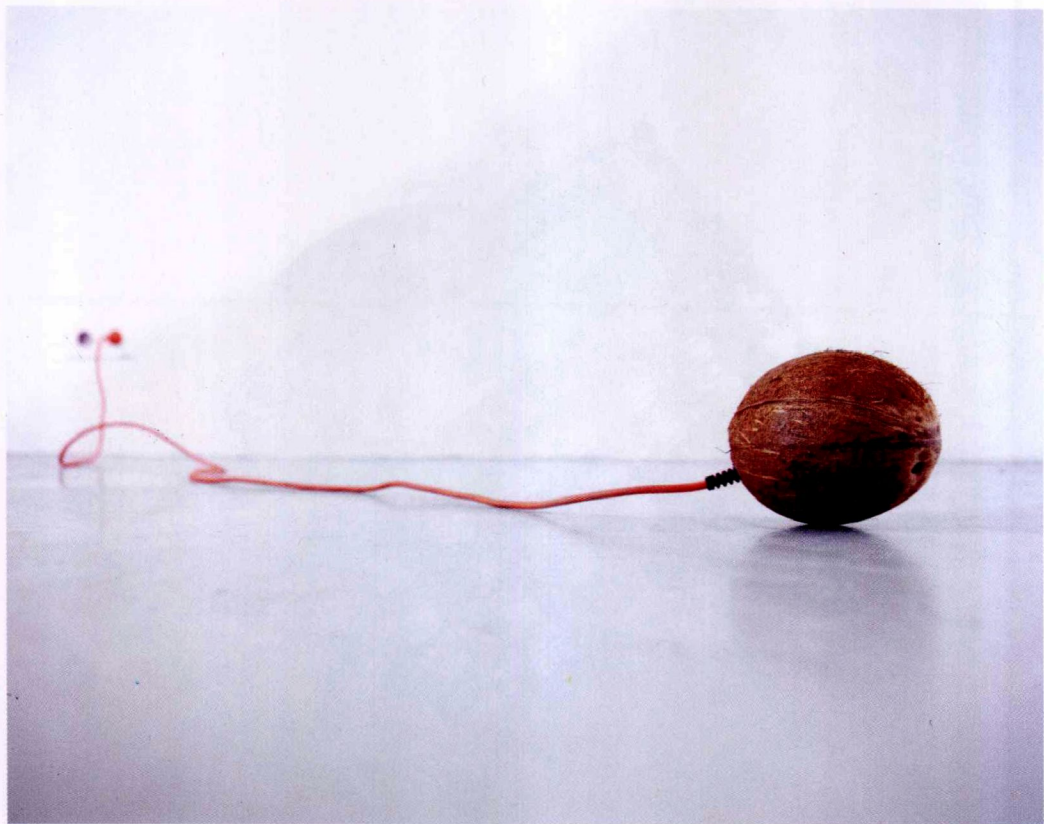


寄语：图像艺术家赛斯是一个隐藏在图像后面的天才。他可谓是美国当今顶级写实小说家之一。使我们非常兴奋的是，可以用他的阐述观点来解决特殊的论点。而且幸运的是我们仍然还有一些有价值的相关复件保留下来了，参看<http://makezine.com/go/diyhalloween>。

地球上的制作

创新科技速写





震撼与敬畏

克里斯托·金特莱总喜欢弄得人们很紧张。他在走廊的地板里安装了一些圆形可旋转的锯子，并在电线末端装上一个塞子，从而通过短暂地爆炸释放出高达50 000V的电压。

他的这些艺术作品，就像你邻居的自制灭火器一样，一声尖叫：“呆在那里，不要动！”你被吓了一跳，但很快你就会觉得这超级有趣。

这个捷克艺术家的最新惊悚大作，是一个23英尺高的，用水泥包堆叠起来的柱子，它的一面标有“危险”字样。

“人人都觉得这个高塔随时会倒塌，”金特莱很高兴地说，“它能倒，但是它不会倒，我也不会告诉你这是如何做到的。”如果你不放心，你可以查看他的网站，上面有制作材料的清单。这里给你一点暗示：泡沫聚苯乙烯。

对他这些危险性较小的作品，你也许还只是有一点担心而已。但是，你也许没想到，那些导电的玩意，比如一个被愚蠢地接在电线一端的椰

子壳，对人们同样也是毫无危险的，也许它的发明者除外吧。这个作品是他用一个古怪的发电机和一个常用的微型遥控器做成的。

金特莱坦言：“在发明它的过程中，我炸坏了很多很多的模具。”那么为什么要采用这样一些简单的工具呢？他以一种典型的艺术家的神秘感做出了回答：“我喜欢用现成的材料，就像雕刻家用陶土来工作一样，它们就是我每天生活中的陶土。”

尽管金特莱的所有发明都很刺激，但他在内心里依旧还是个闲不住的人。“对我来说，一件作品一旦完成，它也就失去了紧张和冒险的意义，”他说，“要想体会到那种心灵上的颤抖，只有当你自己动手的时候才行。”或者，让你的好朋友去碰碰冒着电火花的电线试试吧。

——埃里克·斯迈利

>> 克里斯托·金特莱的发明：<http://kristofkintera.com>



形式与作用

大卫·琼斯的心爱之物是他那块卡西欧CFX-400科学计算器手表。作为一个专业的电子设计工程师，他对这件作品最欣赏的地方在于，它有不同于其他计算器手表的强大功能，而普通的计算器手表只有四种基本功能。当他用了二十年的老卡西欧坏掉的时候，他郁闷坏了。他环顾四周，发现还没有人做过科学计算器手表，于是就决定自己做一个。

他管它叫 μ 手表（“微型手表”），他想做的科学计算器手表，目标是既美观又实用，同时材料还要来源于闲置物品重新利用。

“我可以把它设计得很常规，用一些常规的材料，合适的尺码，让它看起来就像一块从商店买来的手表一样，但这样就没有乐趣可言了。用闲置材料真是整个工程的一个挑战，但最后也是最让我满意的一个方面。”琼斯回忆说。

作为一个悉尼居民，琼斯从15岁起就开始在澳大利亚的电子学杂志上发表工程方案。除了他的 μ 手表，他还发明制作了被称为“阳光海

绵”的太阳能加热器，编写了一个可以在iPods和其他MP3播放器上运行的交互式体验程序。同时他还很喜欢做一些棘手的家庭维护工程。

琼斯在GPL公布了他的 μ 手表的资源编码，从而鼓励更多的人参与进来，同时他还向对制作感兴趣的人销售制作工具。在他的网站上，还能看到整个制作过程的详细图解。

当然， μ 手表并不仅仅是一个科学计算器。通过它的自带端口以及红外线控制器，你几乎可以把它和任何东西相连。“拥有超大液晶显示器，全键区，16-bit微型处理器，这真是一个非常棒的多功能处理控制平台。”琼斯说。

如果你想用你的 μ 手表控制电视机，打游戏，或者控制一些别的什么东西，只需要装一些软件就可以了。

——布鲁斯·斯图尔特

>>自己做一个：<http://calcwatch.com>



太空视野

在亚利桑那州，图森市南部的索诺兰沙漠高速公路的一个荒僻之处，树立着一块搓衣板形状的、用来吸收太空光线的板子。每天来参观这座宏伟的月光收集器的游客络绎不绝，它有6层楼高，宽60英尺，重25吨。

科学狂热爱好者**理查德·蔡平**是在一个好朋友重病期间产生关于这个收集器的构想的。蔡平的想法来源于对全谱光疗的研究，而这一技术对于制造人造光源非常有帮助。

蔡平当时并不知道，独一无二的月光光谱可能被他忽视了。月亮发出的光线与太阳光在频率上有一些细微的区别，并且含有更多的红色和黄色。月光对于地球万物的正常生长起着必不可少的作用，这已经不是秘密了，但月光是否能用来治疗疾病呢？

蔡平的合作伙伴是一群非常有激情的工程师、望远镜制作师，以及设计这个收集器的天文学家。这个“非成像光学阵列”由84块反光面板组成，每块长4英尺，宽8英尺。这个空前的设计

采用液压原理，仅仅依靠一个5马力的电机，就能实现360°旋转。为了适应恶劣的沙漠环境，这些面板都采用类似于蜂巢结构的铝制材料，制作成独特的夹心结构，从而使其严密、坚固、稳定。

这个收集器可以实现超乎想象的精确控制：可以将光线聚集到小至1毫米、大至10英尺的范围内。由于游人众多，每人只能被允许在收集器的光线下停留几分钟，而对于患有严重疾病的人，时间可以稍微长一些。

理查德和他的妻子，**莫妮卡·蔡平**，一直致力于推进研究发展和获取科学赞助。他们与亚利桑那大学的地球学家一起工作，而这位地球学家曾记录了石英水晶暴露在收集器下45分钟的分子变化。

如今，大量的游客和ILA网站上的相关资料，都在向人们印证月光收集器的信徒之众。每逢月圆之夜，人们都会从四面八方前来朝拜，希望获得简单、自然、富足的生活。

——戈利·穆罕默迪

>>太空光线的用途：<http://starlightuses.com>



时髦的硬币

斯泰西·利·韦伯对于她那些漫长的、具有重复性的、艰苦的工作，真是乐在其中。这一点，通过那套她用镀银硬币做成的，实物大小的木匠工具，你就能看出来。

只有1982年之前的，以95%的铜铸造成的硬币，才能经得住焊枪的高温，所以光是在成桶成桶的年份各异的硬币里进行挑选分类，就花了韦伯不少时间。

“这是一个不需要动脑子的工作，你可以一边看电视一边做，”她说，“看起来，我的工作室里这样的小工作还真不少。”

她曾经花几个月的时间，把银线扭成精致的银丝，从而做成一套珠宝匠的工具。而当她接着开始做螺丝刀、锤子、手锯时，她则开始精心地切割便士硬币（对，这在美国是合法的）并且将它们按照一定的缝隙一片片焊接起来。这样一来，这些硬币很容易就能拼成韦伯想要的样子。当然，在这个过程中，快速精准的切割对于最终的造型也是很重要的。

韦伯解释说：“很多的艺术品都只是让你知

道，用什么样的材料、什么样的模具，怎样做出你想要的东西。”而2008年8月，在旧金山的丝绒达芬奇画廊，韦伯以她这套非凡的木匠工具，向世人展示了她的理念，那就是：“连我的祖父都能理解我在做什么，但是我所付出的劳动，做出的东西又是有着非同寻常的意义的，它既是一件艺术品，又能回归到生活中继续劳动的意义。”

在准备硬币的时候，她把硬币铺在毛巾上，以免用锤子敲打的时候破坏了上面的装饰图案。出于外观上的考虑，在作品完成之后，她还进行了镀铜处理，甚至有些地方还用硫磺做出了一些铜锈，这样看起来就更棒了。

尽管如此，韦伯还是觉得，看到最终出来的作品，她却并没有进行组装时那么兴奋。

“每一次制作的过程，也就赋予了一些东西以新的生命。所以，工具对我而言也是一种创作的对象，”最后她还补充道，“我爱那些硬币——它们太棒了。”

——埃里克斯迈利

>>更多时髦的货币：<http://staceyleewebber.com>

摄影：M.汤姆·麦克林怀尔工作室