

爱上制作26

Make: 一切皆可制作
technology on your time



制作你自己的
后院滑索

- » 电动汽车
- » 风力发电机
- » 果酱罐喷射器
- » 悄无声息的计算机
- » 物美价廉的幻视镜

超级水火箭

用液体燃料把火箭推向
高空!

[美] O'Reilly 编
马润民 吴鹏 译
丁慎源 审



60



64



76



88



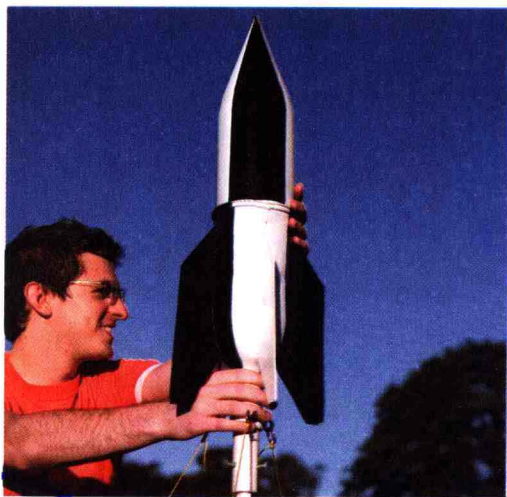
人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

无线电

O'REILLY®

爱上制作²⁶

一切皆可制作



[美] O'Reilly 编

马润民 吴鹏 译

丁慎源 审

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

爱上制作. 26 / (美) 奥莱理 (O'Reilly) 编; 马润民, 吴鹏译. — 北京: 人民邮电出版社, 2012. 10
ISBN 978-7-115-29159-2

I. ①爱… II. ①奥… ②马… ③吴… III. ①电子器件—制作 IV. ①TN

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第181769号

内 容 提 要

《爱上制作 26》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、插图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 ©2006 by O'Reilly Media, Inc.

Simplified Chinese Edition, jointly published by O'Reilly Media, Inc. and Posts & Telecom Press, 2012.

Authorized translation of the English edition, 2006 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2006。

简体中文版由人民邮电出版社出版 2012。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 26

-
- ◆ 编 [美] O'Reilly
 - 译 马润民 吴 鹏
 - 审 丁慎源
 - 责任编辑 宁 茜
 - 执行编辑 马 涵
 - ◆ 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 电子邮件 315@ptpress.com.cn
 - 网址 <http://www.ptpress.com.cn>
 - 北京新华印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 700×1000 1/16
 - 印张: 10.75
 - 字数: 285 千字 2012 年 10 月第 1 版
 - 印数: 1—5 000 册 2012 年 10 月北京第 1 次印刷
 - 著作权合同登记号 图字: 01-2011-2415 号

ISBN 978-7-115-29159-2

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

译者序

高频噪声扬声器、单人轻航直升机、电动汽车、果酱罐喷射器、超级水火箭……

非凡的创意一次次打动着我们的心灵。书中既有直升机、潜水艇等这类需要比较高的专业知识的项目，也有后院滑索、头戴式耳机这类与生活息息相关的创意。制作爱好者们从生活中发现创意，又用创意的改善生活，并从中取得了极大的乐趣。而更为重要的是，这些创意人人都可以亲手制作。

我们在翻译的过程中，不断感叹人类思源的非凡，将生活中普通的事物加以改造组装，就能制造出简单而又实用的工具来，真可谓是“化腐朽为神奇”。这本书不仅仅是将制作爱好者的创意介绍给读者，更要的是它可以激发读者的制作兴趣，就像本书的名字一样，爱上制作！

由于译者水平有限，翻译过程中难免出现错漏，恳请读者指正。

马润民 吴鹏

套件天地

购买方式:

1. 邮局汇款: 北京市东城区夕照寺街14号A座《无线电》杂志社收
邮编100061, 请在汇款单上注明相应套件名称及联系电话。
2. 淘宝店购买: <http://boqu.taobao.com>

Arduino入门基础套件

359元/套+15元(邮费)

特点: Arduino基础入门套件是一款学习工具。它帮助你用流行的Arduino工具体验电子科技无穷的乐趣。所有套件零件无须焊接, 直接在面包板上插拔即可, 非常适合学习。另外, 本套件还附带了10节实验课程, 非常适合Arduino互动媒体爱好者、机器人爱好者、电子爱好者学习使用。

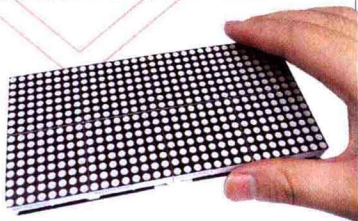


制作方法详见《无线电》2010年第10期杂志

Mini3216电子时钟套件

198元/套+15元(邮费)

特点: 超薄设计, 整机厚度只有一片PCB加上LED屏的厚度, 单片机直接驱动所有LED屏, 电路DIY制作简单, 无需驱动芯片, 公历及农历的重要节日提醒功能, 4键全电容触摸式按键, 32×16LED点阵屏显示, 全中文界面, DYS8100高精度时钟芯片, 一年内误差小于1分钟, 早8点到晚8点整点报时功能, 流动、渐变亮度式显示切换, 精致UI设计, 亮黑色镀金电路板, 长久使用不褪色, 超薄多功能连接排线, 如无线般美观。



制作方法详见《无线电》2010年第10期杂志

“面包板入门电子制作”盒装套件

148元/套+15元(邮费)

特点: 以六宫格元件盒包装, 内含: 面包板、电池与电池盒、插接面包板专用线、LED灯、数码管、扬声器、电阻、磁铁、电容、蜂鸣器、电位器、话筒、干簧管、二极管、光敏电阻、微动开关等。可在面包板上完成数十个基础电路的搭建和设计, 并配有不断更新的《无线电》杂志相关文章和高清教学视频, 适合单片机爱好者的电路基础入门及中小学生的电子技术兴趣入门。

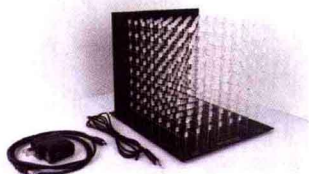
使用介绍从《无线电》杂志2012年第1期开始连载。欢迎个人、学校及校外教育机构团购。



CUBE8光立方套件

430元/套+15元(邮费)

- ◆ 8×8×8LED阵列3D光立方体显示器。
- ◆ 黑色镜面PCB、全镀金焊盘和LOGO, 高端品质。
- ◆ 高亮蓝色雾面LED灯, 达到光立方极佳视觉效果。
- ◆ 连贯图形显示效果, 浑然一体, 一气呵成。
- ◆ 混合式触摸电源和模式按键, 操作更稳定。
- ◆ 电源具有常开、常关、光线自动控制方式。
- ◆ 显示模块有快速、中速、慢速3挡设置。
- ◆ 4挡亮度的夜灯模式, 可营造你的室内气氛。
- ◆ 2种音频显示模式, 可随音频同步显示。
- ◆ “精简I²C”接口, 全开放式用户自定义操控。
- ◆ 创新设计的LED阵列制作模板, 让LED阵列制作简单快速。



爱上制作 26

一切皆可制作

目录

1: 纪念日

在纪念日来临之际，让我们共同回顾开创本书英文版的激动人心的经历。

戴尔·多尔蒂、马克·弗劳思菲尔德

3: 来自未来的新闻

4: 历史的背叛者

限制版权的博物馆是人类的罪人。

6: 地球上的制作

来自后院的科技报道。

14: 亲自动手：制作动态雕塑

安然地待在吵闹的环境里，时钟的嘀嗒声未曾停歇。

16: 制作爱好者：伍迪的世界

关于高频率噪声扬声器、在自己车库制造直升机、重力减少装置等发明的作者问答。

威廉·利德威

26: 生活的艺术

来自丹麦的概念组织N55创造了有关生活、呼吸和成长的功能性艺术。

布鲁斯·斯图尔特

28: 原型：计算和城市

英特尔公司的研究员埃里克·保罗斯启发我们以新的角度理解日常活动。

大卫·佩斯考维茨

32: 它来自我的车库！

现代套件制作者们把电影中的怪物带到现实中来。

加里斯·布朗恩

36: 重启艺术

机器人时代的全新艺术形式。

道格拉斯·雷佩托

38: 计算！

介绍各种不常见的计算尺。

罗伯特·卢恩



在水底潜航

来自美国、加拿大和印度各大学和商学院的学生们参加了第8届国际水下自动装置竞赛。赛事设置了20 000美元的奖金，考虑到制作潜艇花费的时间和金钱，奖金并不是他们唯一的动力，更重要的是足以自夸的经历。

英特尔内部制作者

保罗斯是一名计算机科学家，在英特尔公司伯克利研究所，一个名为“Lablet”的实验室里工作。在这里有十几位科学家在探索计算机和网络技术的边界。对保罗斯来说，每一座城市都是可以用来测试被称为“别开生面的项目”的理想实验室。



制作：项目

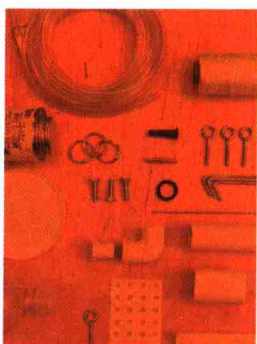


超级水火箭

制造并发射一个高性能的水火箭，它是由空气和水提供动力的。

史蒂夫·罗德芬克

64



风力发电机

制作这款廉价的、高效的风力发电机简单得难以置信。

爱贝、乔希·康纳

76

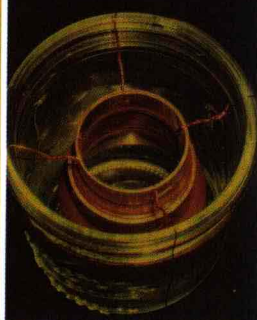


果酱罐喷射器

用一下午的时间制作一个简单的燃烧甲醇的果酱

威廉·卡斯特罗

88



基础知识

传感器接口

电路如何与外部世界联系

汤姆·劳

147



爱上制作 26

一切皆可制作

42: 二手货

哦！为什么旧的要比新的好用这么多？

44: “汽锤”耳机

一场关于盲人、花栗鼠、鲸鱼以及未来的讨论。

蒂姆·安德森

46: 贴士和技巧

小技巧改变大生活。

亚文·奥莱理

48: 电动汽车

符合道路法规的电动汽车时代即将到来。

查尔斯·普拉特

56: 下潜，修理调试！继续下潜！

这是有关在第8届国际水下自动装置竞赛中下潜和游泳的问题。

拉里·哈蒙

60: 后院滑索

时下非常热门的串门方式：在树木之间高空滑索飞行。

大卫·马布

96: 钻孔、拉铆钉、弯曲金属板

学习这三种基本的车间制造技术，给自己制作一个Wi-Fi信号放大器。

米斯特·哲勒非

99: 日常事物的特别使用方法

用廉价的遥控车制作各式各样的警报器和传感器。

Cy·蒂姆尼

140: 火箭人的车库

采访美国明尼苏达州著名的机器制作爱好者。

加瑞斯·布莱恩

142: 啊哈！

智力游戏。

迈克尔·H·普雷尔

143: 理论与实践：红外远程控制协议

红外远程控制室内照明灯光。

安德鲁·“邦尼”·黄

154: How TooNs

156: 工具箱

最好的工具、软件、小玩意、书籍、杂志和网站



140

DIY

101

火箭人的车库

在他眼中，自行车、三轮车和卡丁车跑得都不够快。

封面故事

大多数人认为水火箭就是那些廉价的红白色塑料玩具。但是一群水火箭爱好者能将他们亲手制作的火箭发射到1 000英尺的高空。我们的项目从第64页开始，用降落伞进行软着陆。

101: 家居用品

复古书本装订法

107: 计算机

悄无声息的计算机

109: 移动设备

武装起来、增强信号、不可思议的USB设备、用世界做画布

115: 游戏设备

制作问答游戏电路

117: 影像设备

iSight的三脚架安装、假冒的摄影师

121: 在线

组织你的世界

123: 科学

物美价廉的幻视镜、公民气象站、发射器轻量化、萤火虫测量仪表

131: 电视

免费数字卫星电视、廉价的数字电视、无线接收

137: 工作室

垃圾变财富、火箭人的车库

纪念日

戴尔·多尔蒂和马克·弗劳恩菲尔德回顾开创本书英文版的出版历程。

戴尔·多尔蒂：有人曾告诉我，你并不是创造了本书，而是发现了它。如果你很幸运，会有一大批读者关注你，然后你就得努力工作来保证他们不会失望。

马克·弗劳恩菲尔德：我们过去只希望本书会有一些读者喜欢。令人惊喜的是，读者规模非常大。这个世界上爱好制作的人远比我想象当中多得多。这让我感觉非常好。

戴尔：有个记者问我：“是不是本书里制作项目的人都十分聪明？”我回答说：“我认为大多数人都是很聪明的，问题只在于他们是否有时间来制作，而在烹饪、摄像、电子学和许多专业领域可能需要天赋。”一般情况下，你需要了解一些专业技术方面的知识。当你认真学习这些技术的时候，你就会获得许多乐趣，就像做游戏一样。

马克：一款好的游戏入门容易，但精通却很难，就像国际象棋一样。我认为做这些优秀的项目所需要的和游戏是相同的。在我们第一本书中的风筝航空摄像机项目就非常简单，它能让你的花费取得巨大的效果。但是更重要的是，它为那些改善其他人设计和建造非常尖端系统的摄影群体指明了方向。

戴尔：我猜现在该轮到我了！本书出版第一年，带给我最大的惊喜之一是收到了许多孩子和他们父母的来信。其中有一位父亲在信中说，他在收集本书，等他老了以后就和孩子们一起制作上面的项目。我希望本书能够激发所有年龄段的孩子们在科学技术方面的兴趣。

马克：我同意。这也是为什么我们没有把任何一个项目标明适合成人还是适合孩子的原因。如果孩子们对一个复杂的项目有兴趣，他们会说服大人一起来制作这个项目并帮助他们。我确信，正如许多大人们让孩子们帮他们制作项目一样。我8岁的女儿已经教我如何使用住房周围的技术用户接口了。

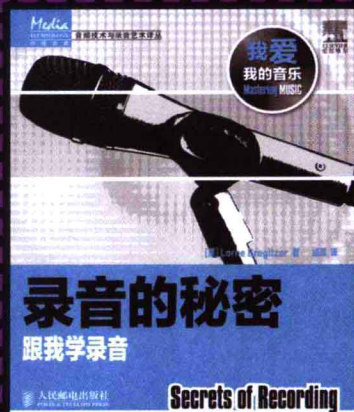
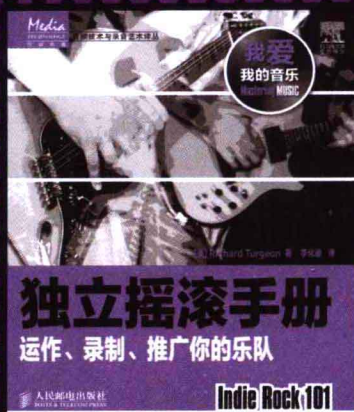
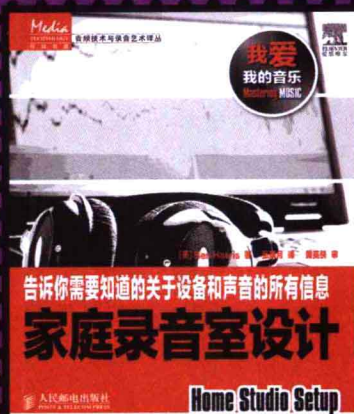
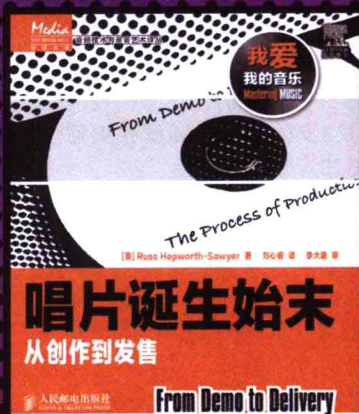
戴尔：你小时候觉得一些东西很酷，像苏打瓶火箭（本书第64页），你不会只想站在一边看着别人来发射它的。你会想自己制作，知道如何把它制作出来。这就是制作爱好者的精神。邂逅制作爱好者并欣赏他们的作品是非常有趣的事情，这十分令人鼓舞。我非常期待即将举行的制汇节（Maker Faire）。

马克：我也是。我的工作中最棒的一部分就是接见制作爱好者并听取他们的故事。我今年比较关注的一件事是我们特写的项目背后的故事，以及有关的制作爱好者群体。

戴尔：最后，我要感谢所有给我们写信说热爱本书的读者们，还要感谢让本书的第一年取得如此巨大成果的团队。让我们一起期待下一年会更精彩。

马克·弗劳恩菲尔德是《爱上制作》英文版的首席编辑，戴尔·多尔蒂是本书英文版的编辑和发行人。

我爱 我的音乐 Mastering MUSIC



来自未来的新闻

“未来就在眼前，只是分配不均”。——威廉·吉布森

不久前我做了激光眼科手术。我曾戴了40年的厚重眼镜，没有它我几乎什么都看不见。我现在又能清晰地看清这个世界了，我的手术结果非常完美，远处的东西清晰可见，也能够做其他近距离观看的工作。我一直对自己说：我是用自己的眼睛看到的！

但是为了移除我对人工视觉的依赖，外科医生没有用她自己的手来做手术，而是用高科技设备和专业技术人员来执行这次手术。

首先，他们用一种叫做角膜地形图的设备给我的眼睛做了全面的检查，提出了一个手术治疗方案。然后他们用激光来照射我的眼角膜表面，20分钟后，那个医生用微型角膜刀从边上挑起水泡皮瓣，这样另一道激光就能在角膜深层做真正的整形。在实际的手术过程中，除了挑起皮瓣并在手术完成以后将皮瓣平滑地移回到原来的位置，她的工作只是夹开我的眼皮，扶住我的头，和我说一些安慰的话，在有可能出现紧急情况的时候，她要一直盯着红灯。之后，我问她如果我的眼睛动了一下会发生什么事，而且我已经无法把精力集中在灯光上了。“噢，激光会停下来的，它只有在你的眼睛跟踪到灯光的时候才会工作。”

简单地说，没有接受过强化培训的人是无法完成这么精细的手术的。医生的人情味与精密仪器没有情感的精确性结合起来，这个21世纪的混合品将我眼镜这个辅助装置的痛苦中解脱了出来，而眼镜第一次出现是在13世纪的意大利。

无论我们是否以奇异的库兹韦尔风格为标题，人类和机器合二为一的现象正在增加，我们的活动只能够和计算机或者其他复杂装置的辅助结合在一起。我的眼科手术只是其中的一个例子。

在传感器、计算机和控制技术方面的创新让20世纪的许多日常活动看上去很奇怪，它们一个个在21世纪都被进行了重新创造。所有一切都是崭新的——遥控无人驾驶飞机作战，动力强化外骨骼，自动语言翻译器、手机能够通过人们说话的方式辨认主人，但是这些引人注目的例子正在让计算机技术评判日常生活的方式暗淡下来。

以汽车为例：从仅仅能用计算机辅助诊断故障来调试的高技术车辆，到仅靠一部计算机

就能驾驶的车辆，这只是迈进了一小步。“长远打算”是那些坚持自己开车的顽固分子最后的集会，就像1989年丹尼尔·基斯·莫兰写的同名小说中想象的一样，这可能离我们不远了。

当我们欣赏科学技术的奇妙的时候，不要忘记它们给我们带来的危险。

当我们获得所有这一切的时候，有些事物却慢慢失去了。1958年伦纳德·里德的经典文章《我，是一支铅笔》中提出了一个在联通的世界里非常吸引人的观点，即制造一支粗糙的铅笔这样简单的物品都需要专业知识、机械制造、商业流程和数以千计的协调员。这和我们如今复杂的设备是多么的相似，它们由数十亿美元的工厂中制造出来的那些部件组成。

在这个世界上，制作者的角色非常重要，以免我们陷入到近一个世纪以前《机械休止》里的E.M.福斯特所做的未来预言中去：当技术辅助不起作用的时候，紧紧包裹在高科技屋子里的人们就会深深陷入无助当中。

了解事物工作的原理，当它们坏了的时候把它修好，如果修复不了，知道如何创造出替代品。这不仅仅是兴趣爱好，更是在变得越来越复杂的世界中最基本的技能。

在makezine.com/05/nff网站上查看更多内容。

蒂姆·奥莱理 (tim.oreilly.com) 是O'Reilly媒体公司的创始人和CEO。可以在radar.oreilly.com网站上观看O'Reilly雷达。

历史的 背叛者

限制版权的博物馆 是人类的罪人。

今年8月份，我的父母来英国伦敦看我，我们尽情地游览了一天，最值得一提的是参观格林尼治皇家天文台。在这里，那些17、18世纪的天才发明家用自制的仪器测量物理环境，当时的传感器阵列非常先进，船员们凭此来测算他们的经纬度可以航行到世界上任何一个地方。这在当时是科学和军事问题，因为无法计算他们所在位置的船员是无法非常可靠地渡过大洋的。

如今，格林尼治天文台被交付给了一家非常著名的博物馆管理，这家博物馆一直都在追寻着史前造物者这一倡议的历史足迹。这里有最精巧的黄铜时钟，有几个世纪前皇家天文学家记录的、难懂的笔记和旅行日志手稿，有高高耸起的、用木头和手工打磨的镜片制作出来的望远镜。

当你迈入博物馆大门那一刻，映入眼帘的一个标志是“禁止拍照”。甚至还有一幅图片，一个红色圆圈内的照相机上打上了红色的叉。

用来观测的殿堂要求人们不得观测。这家在我想象中鼓舞了一代科学家的博物馆，要求把我们的基本科学工具——记录设备留在自己的口袋中。

我去询问了一位馆长为什么会这样，难道是他们担心闪光照片会让展览品褪色？不！无论是多么精密的仪器，光线都不会伤害到陈旧的黄铜。馆长告诉我格林尼治天文台不允许照相的原因是因为版权。

版权？那怎么可能？古老的时钟没有版权这种东西，几个世纪前的日志也没有版权。事实上不是因为版权，而且版权在不到几百年的时间里就已失效。此外，一页日志上的每一幅

图片都应该处于永久公平处理的领域。英国在公平使用问题上与美国是平等的。

好吧，馆长已经承认了。就其本身而言不是真正的版权，而是他们想成为图片和明信片的独家提供者。更有甚者，一些展品从第三方获得贷款，禁止我们对它们拍照。

没有更好的方式对其进行描述：一个对自己负责的展品持有这种态度的博物馆馆长是历史的背叛者、后继者的背叛者和科学的背叛者。博物馆的宗旨是传播文化，而不应该为了赚取图片和明信片版权的小钱而对大众加以限制。

除了那些愿意发下忠诚的誓言、观看宣传电影、自力更生的赞助人赞助的展品以外，博物馆馆长也不应该接受其他的、不可拍照的历史文物，以及那些限制个人和认知自由的展品。

“如果大卫雕像的管理员足够明智，他应该采取所有能够想到的方法让这个
世界遗产遍布全球的每一个角落。”

然而，馆长这种态度很快就成为普遍现象，而不是例外情况。举个例子，当那位管理着米开朗基罗大卫雕像的意大利佛罗伦萨馆长允许美国斯坦福大学对这座著名雕像进行高分辨率3D扫描的时候，美国斯坦福大学得到的允许条件是，由此产生的3D文件受到数字版权管理部门的技术限制，防止大卫雕像数字文件副本的使用脱离意大利佛罗伦萨的控制。

大卫雕像没有版权的。它是几个世纪前的艺术品，是世界遗产的一部分。与蒙娜丽莎画像或者埃尔金大理石雕不同，它并不“属于”任何一家博物馆，它仅仅暂时收藏在这个



马克·尼尔照了这张米开朗基罗的大卫雕像照片，并上传到了他在知识共享许可下的Flickr.com网站的页面上。

博物馆里受到精心保管。终有一天我们所有人都会欣赏到这件雕像，并能够多几分理解为什么它会成为人类伟大遗产中的一员。

明智的馆长应该致力于采取所有措施，让这件世界遗产普及于世界的每一个角落。最顺理成章的方式就是利用斯坦福大学的高分辨率扫描来打印出数千份最高品质的附件，分发到世界上每一所学校、公园、博物馆、市政厅和公共浴室。在3D扫描及再现极为廉价和精确的时代，任何一个人都有机会在生活的物质现实中领略到米开朗基罗的这件大师级杰作。

相反，管理大卫雕像的馆长和无数其他艺术工作者，把限制艺术品的传播作为他们的职责，像门卫一样守护着自己的地位和权力，仅仅以此出售一些庸俗的明信片。

我去过意大利佛罗伦萨，参观过大卫雕像，不仅如此，我还见过大量的雕像复制品。事实上，佛罗伦萨的每一个街角都有大卫雕像，因为在过去的500年中，佛罗伦萨的雕刻学徒们学习技艺的方式，就是雕刻大卫雕像复制品。

每一个创造者都是站在巨人的肩膀上，

艾萨克·牛顿爵士如是说。科学和艺术是建立在临摹、观察、测量、公众披露的事实和发现的基础上的。炼金术士（不公开成果）和化学家（公开自己的成果）之间的区别在于每一个炼金术士都需要亲身了解到喝汞并不是个好主意，而化学家只需要阅读他们在前辈们关于汞的文章就可以避开危险，然后发挥他们的聪明才智，全身心投入到创造有用的发明当中去。

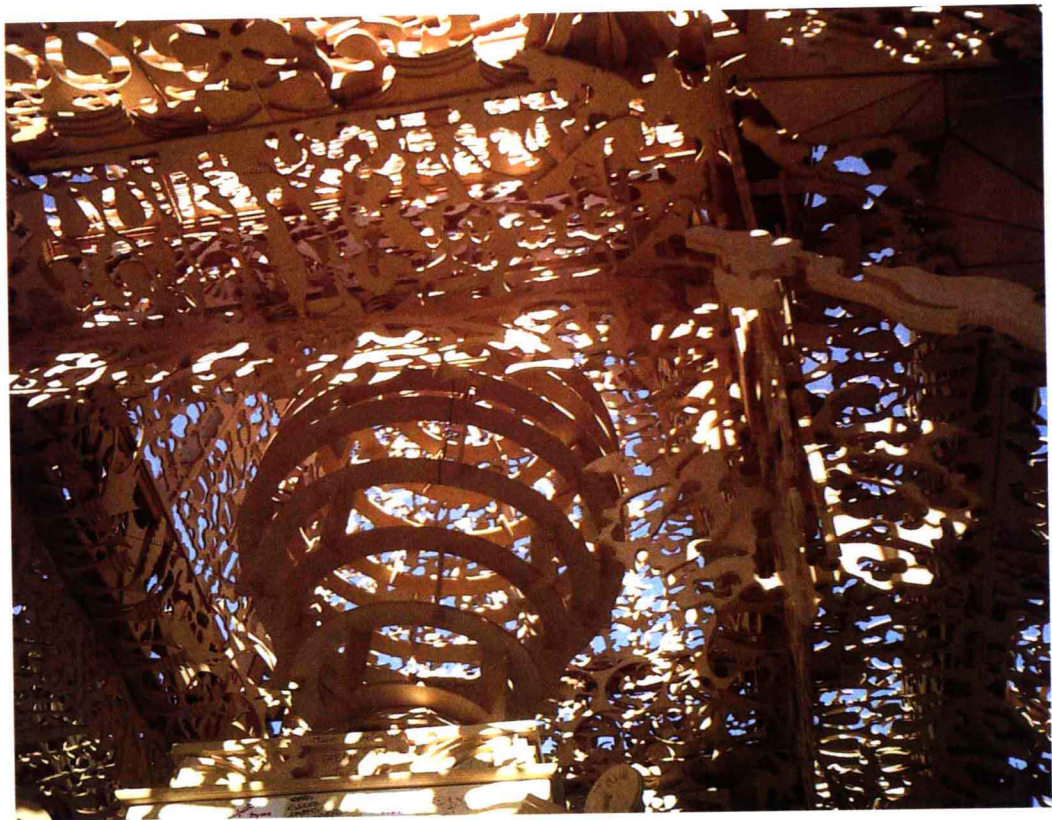
人类知识的馆长并没有道德权力来限制我们共享历史的记录。下次你发现自己在一所博物馆——通常是靠你缴纳的税费建造起来的，这里的规定禁止你拍照，那么，你去找馆长，问问他为什么要做历史的背叛者。

科里·多克托罗 (craphound.com) 在电子前沿基金会 (eff.org) 工作，并且是 boingboing.net 的联合编辑。多克托罗最新的小说名为《有人进城，有人离市》，由Tor Books出版社出版。

地球上的制作

来自后院的科技报道。





涂鸦殿堂

艺术家**大卫·贝斯特**以他在美国内华达州黑岩沙漠中的“火人”狂欢节中设计的巨大殿堂而闻名。他最近的作品有115英尺高，1/4英里长，可供数千人同时参观。那些殿堂大部分是由废弃材料和当地一家玩具工厂遗弃的胶合板建造而成的，如今成为了所有信仰的慰藉之所。对每一个来这里参观的人来说它们都只是空白的石板，而贝斯特鼓励参观者们在石板上留下文字和图画。最终的结果是，这里变成了令人震惊的悲伤表述之地。

上个夏天，尽管美国旧金山市市长加文·纽瑟姆邀请了贝斯特临时在旧金山的海因斯格林地区离市政厅和歌剧院不远的地方搭建一所殿堂。但是可能会有一些人考虑到，在胶合板搭建的殿堂上进行涂鸦艺术事实上是冒险的赌注。而贝斯特指出，临时的艺术场所可以让艺术家们绕过那些琐碎的繁文缛节而直抵公共艺术的本质。后来，这种公共艺术受到巨大的欢迎以至于整整持续了6个月，远远超出了预期的计划。到了9月份，那令人惊叹的优雅的胶合木板结构建筑，一部分是泰国寺庙风格，一部分是布

鲁塞尔花边风格，它们被各式各样的姓名、图画、信息、海报、图片和花朵覆盖了，只要胳膊能够到的地方都有涂鸦。

贝斯特和一群志愿者建造了这些涂鸦殿堂，这些志愿者里既包括建筑大师，也包括除了指尖以外身体其他部位都瘫痪的人。贝斯特拿出一份设计图来，然后和他的志愿者们把这份设计图纸变成现实。“没错，”贝斯特说，“对我来说，能够让其他人把原料制作成我们所需要的物品，这项工作很重要。”多年来，贝斯特一直都和数千名志愿者一起工作。

海因斯格林涂鸦殿堂的建造花费了30人3天的时间。尽管建造的时候所涉及的设计和形状错综复杂，但是建造进程并不繁复。就像贝斯特说的：“它是真正的史前人类的产物。”

——阿文·奥莱理

» 大卫·贝斯特的海因斯格林涂鸦殿堂设计方案：
blackrockarts.org/david_best.html



发电背包

现在终于可以用克里夫棒给自己的 iPod 充电了。

军队在行军时需要给电池充电，为此他们求助于美国宾夕法尼亚大学的**拉里·罗姆**教授，他不但研究肌力方面的专家，而且是一位被公认的非常有才华的发明家。他的这项作品是世界上第一个能产生电能的背包。

罗姆致力于研究鱼的肌肉。他说这个创意来自于一次美国海军会议，他得知战士们吃力地背负着80磅的背包，其中包括20磅预备给高技术设备的电池。那位高级军官想用肌力来产生电能，但是目前最好的技术是鞋子发电机，效果并不是特别好。

“我说‘那个主意不怎么样’，”罗姆回忆道，“鞋后跟向下的踏力仅仅只有几毫米，起不了很大的作用。而正确的肌力利用方式非常显然：每次踏步，他们都要将80磅的背包举起5~7cm——这就是潜在的36W的机械能。”

为了把他的头脑风暴变成现实，罗姆找来一个框架延伸到外部的背包，这是他上大学的时候用过的，他还给他实验室的“非常棒的机械师”

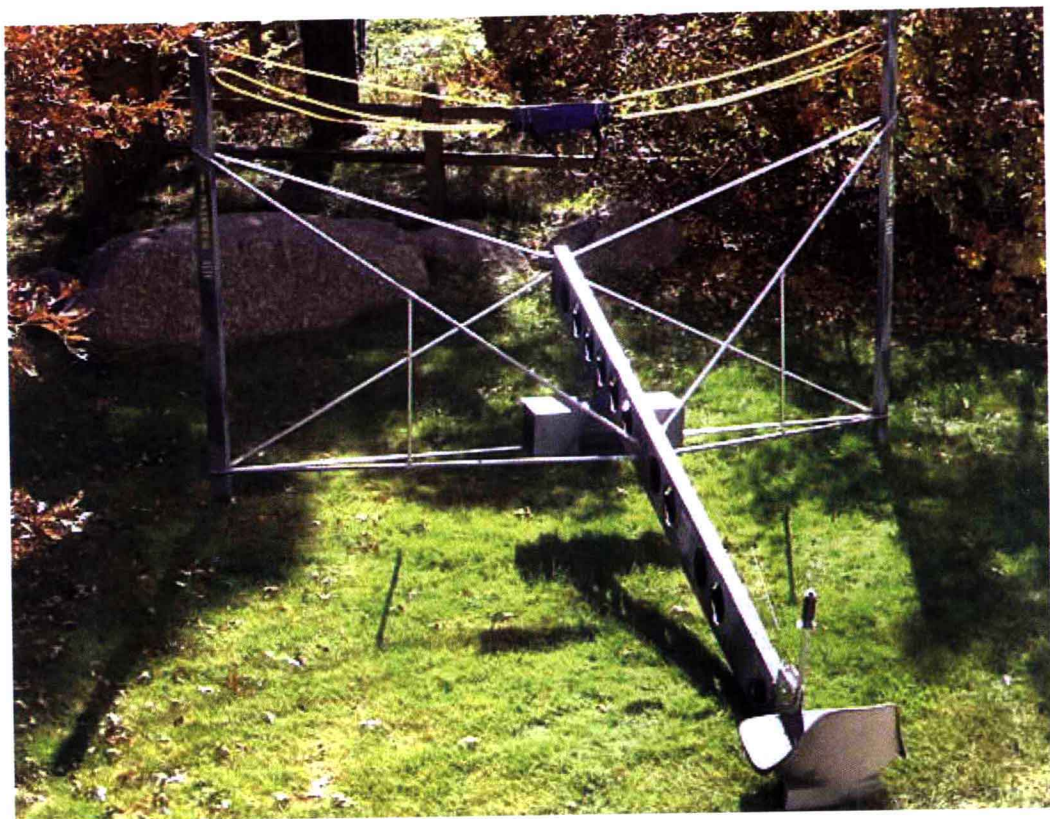
弗雷德·莱特里奥打了个电话并要和他一起合作。在他们到处都是磨粉和皮料的车间里，他们给背包的框架上安装了两根弹簧，用来把背包隔间与外部框架悬挂起来。当背包者迈步走的时候，背包就会上下晃动，负载物也随之上下滑动，拉动垂直杆驱动一部齿轮直流伺服电机，电机转速高达5 000转每分钟，完全可以产生足够的电流。

罗姆的背包负载40~80磅的东西时，可以产生7W的电能，大部分电能可以同时给无线电台、GPS接收器和夜视镜（或者手机、PDA、数码相机和iPod）供电。在崎岖的地形为了稳定，负载物可以被临时固定住，在平稳的地形又可以解锁再次产生电能。

最后，发电背包（已获专利申请）将比常规背包轻十几磅。背负发电背包需要多消耗3%的能量，但是背起来很舒服，而且人们额外的工作消耗只需要几块额外的糖就能补回来（食物比电池有效100倍）。格林赞赏道：这项技术可以给垃圾填埋场少送好几吨有毒的电池。

——基斯·哈蒙德

» 发电背包：lightningpacks.com



飞翔的水果蛋糕

早在公元前400年，弹射器就用来发射各种弹丸：石块、弓箭、牛粪、病死的马的尸体、一桶桶的毒蛇、蜂巢、俘虏的脑袋等。但是最臭名昭著的弹药可能是……水果蛋糕。至少，美国科罗拉多州斯普林斯市的市民们是这样认为的。

每年1月，斯普林斯市的市民们都要举行一年一度的水果蛋糕投掷节。这座城镇的居民们把他们的创新精神和修补技能完美的结合起来，创造出一系列的机械装置和气动驱动装置，包括空气加农炮、弹射器和投石机。每一项设计都基于同一个思想：把令人意想不到的水果蛋糕投掷到镇子外边去。

玩具设计师**戴夫·迈尔斯**是M-63水果蛋糕投掷机的设计者。他的这项设计达到了工业级别，是弹弓风格的弹射器，由充足的势能提供动力，这些势能存储在额外延伸出来的36英尺长5/8英寸宽的外科手术用的橡皮管中。这种机器的两轭之间有10英尺长的交叉索，需要两个大人才能拉开上面的弹簧。它的扳机类似于滑翔机的拉升释放杆，滑翔机现在已经成为迈尔

斯的另一个研究兴趣。

迈尔斯把这个机器造得很大而且很结实，因为它要完成很大的工作量。别人会说，看，水果蛋糕太难躲了。水果蛋糕的优势是它的密度跟红木的密度差不多，连美国邮政服务都还没有发现在运输途中损坏它们的办法。你也不要仅为一个水果蛋糕而激动，因为这是M-63弹射器的功劳。

“刚开始的时候，我其实只是在AutoCAD上乱画，”迈尔斯说，“我脑袋里正在构思弹弓的模型，然后在我盯着电脑屏幕的时候，这项设计就慢慢成型了。”

一年以后，M-63弹射器的发射距离超过了300英尺。一些大型的空气加农炮在水果蛋糕投掷节上甚至能发射到更远的地方。随着水果蛋糕吊索技术逐渐完善，吊索杆（和水果蛋糕）也变得越来越高。

——威廉·卡斯特罗

» 水果蛋糕投掷节：makezine.com/go/fruitcake