

Since  
1955

www.radio.com.cn 科普 创新 实践 分享

# 无线电

## WXD Hands-on Electronics

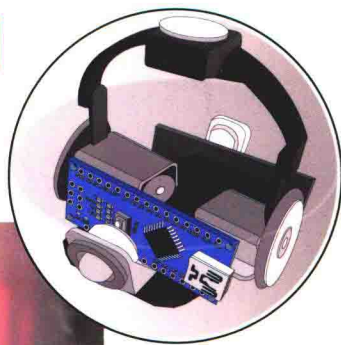
### 合订本

### 62周年版·下

《无线电》编辑部 编

2017年第7期~第12期

## 100+个创客与电子 DIY 项目 50+个电子技术问与答



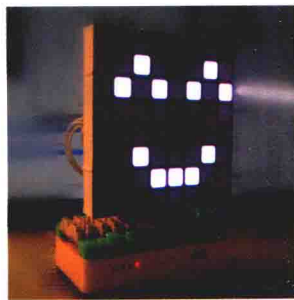
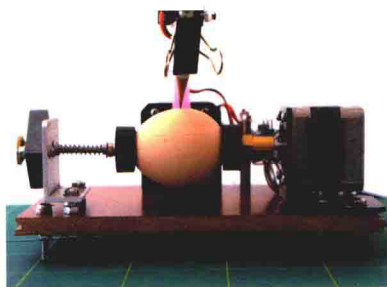
机器人、3D打印、智能硬件

提供将创意转变为现实的丰富案例

展示电子科技行业前沿动态

独特的设计思路，详尽的制作资料

创客与STEAM教育



## 500+ 页海量内容



中国工信出版集团



人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

# 无线电合订本

(62周年版·下)

《无线电》编辑部 编

人民邮电出版社

北京

## 图书在版编目(CIP)数据

《无线电》合订本：62周年版·下 / 《无线电》编辑部编. — 北京：人民邮电出版社，2018.1  
ISBN 978-7-115-47460-5

I. ①无… II. ①无… III. ①无线电技术—丛刊  
IV. ①TN014-55

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第312103号

## 内 容 提 要

《无线电》合订本(62周年版·下)囊括了《无线电》杂志2017年第7~12期所有栏目的全部内容,包含专题以及创客、机器人、制作、装备、史话、入门、教育、信息等栏目的所有文章,其中有热门的开源硬件、智能控制、3D打印、机器人制作等内容,也有经典的电路设计、电学基础知识等内容,还有丰富的创客活动与创客空间、STEAM教育的相关资讯。这些文章经过整理,按期号、栏目等重新分类编排,以方便读者阅读。

本书资料容量庞大,内容丰富,500多页内容中包含100多个创客与电子DIY项目、50多个电子技术问与答,涉及电子技术广泛,文章精炼,图文并茂,实用性强,适合广大电子爱好者、电子技术人员、创客及相关专业师生阅读。

- 
- ◆ 编 《无线电》编辑部  
责任编辑 周 明  
责任印制 周昇亮
  - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号  
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn  
网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
北京市艺辉印刷有限公司印刷
  - ◆ 开本: 787×1092 1/16  
印张: 31.5 2018年1月第1版  
字数: 1 129千字 2018年1月北京第1次印刷
- 

定价: 89.00元

读者服务热线: (010) 81055339 印装质量热线: (010) 81055316

反盗版热线: (010) 81055315

广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147号

# 创造与分享

读者朋友们，在 2017 年，“智能制造和机器人”成为十三五规划中“强化科技创新引领作用”部分的亮点词汇。这两个与新时代的电子爱好者们密切相关的政策成为国家战略的一部分。我们对电子技术的热爱与钻研，对创新创造的执着与实干，在过去和未来，都是推动科技进步的力量。

我们杂志从 2014 年开始创建“创客”栏目，从 2016 年第 1 期开始打造“机器人”栏目。我们希望通过杂志平台、通过我们的微信和微博等新媒体平台，展示给读者更多电子技术爱好的发展趋势、实现方式。

我们试图通过每期杂志内容描述出一幅在各种技术迭代加速的今天电子爱好者们的画像与行动。什么是电子爱好者，他们在做什么，他们怎么做，如果要成为电子爱好者，你该学什么，怎么学。

我们每期保证了“制作”栏目中“干货”的比例，无论是潮流技术与工具应用的体现，比如 3D 打印、各类开源硬件，还是经典传统的电子 DIY 项目，比如音箱、功放、收音机。我们一直欢迎电子达人、创客们的分享。

我们为从爱好走向创业的“创客”们提供了展示的平台，他们可以秀出自己的创业项目，比如用于教育项目的“能打印糖的甜甜 3D 打印机”，希望加入专业造车队伍的“DIT 子母汽车”。

我们为大家提供了不同特点的机器人 DIY 方案，我们特设了“智造万物”的连载，我们参与了世界机器人大会上 RoboCom 国际青少年机器人大赛的策划，我们希望能拉近普通爱好者和青少年感受并参与“中国制造 2025”的距离。

作为全国最早发起“创客教育论坛”的媒体，我们一直关注并开展青少年科技实践教育活动，从无线电测向活动，到电子制作活动，再到现在如火如荼的创客教育活动。“创客教育”一词已正式被写入教育部“十三五规划”，这为青少年科技实践教育的普及提供了更丰富的选择，也为实干创业的创客们提供了更多进入创客教育领域的平台，更是为国家未来的栋梁们提供了更好的创新启蒙和实践教育的机会。

为此，2017 年，我们在保持上述优质栏目内容的同时，增设了“教育”栏目，我们希望将优秀的创客教育理念与教学方式展示出来，也希望为少年创客们的奇妙作品提供一个展示的空间。

2017 年，我们秉承“为爱好者、创客和专业人士奉献精品读物”的思路，继续以全媒体的形式在杂志、微博、微信等平台上，为读者提供阅读精品。另外，我们的“i 创客”系列图书和“创客教育”丛书也继续为读者提供创客项目实践指南和创客教育教学服务。

回到题目“创造与分享”，杂志 62 年来一直在做的事情就是：将你们的创造在我们的杂志中分享出来，分享是一种展示，更是一种教育。让大家的创造在分享中成长、收获。

### 目 录

#### 创客 | MAKER

- 湾区 Maker Faire 圆梦之旅 ◇ 常席正 001
- 互动纸艺装置：在最美丽的时刻遇见你 ◇ 周伯莲 007
- 大连创客嘉年华游记 ◇ 朱广俊 009
- 超有个性的蝙蝠侠充电宝 ◇ KE 学怪人 014
- 便携公仔音响 ◇ KE 学怪人 016
- 3D 打印单反肩扛套件 2.0 及可折叠的补光灯 ◇ 王正 019
- 基于 Arduino 的 LED 点阵“表白神器” ◇ KE 学怪人 022
- 文艺青年的激光竖琴☆ ◇ 吕超 024
- 打造属于自己的高达风格私有云服务器 ◇ KE 学怪人 026
- 甲醛检测仪 ☆ ◇ 魏春梅 031

#### 信息 | INFO

- 中国 HAM 代顿之旅回顾 ◇ 穆新宇（1BD1E） 034
- RoboCom 国际公开赛·城市联赛启动 ◇ RoboCom 组委会 040

#### 机器人 | ROBOT

- 用 MU+Arduino 制作“激光炮台” ◇ 刘强 042
- mSmart 小车设计全过程 ☆ ◇ 杨立斌 045
- 不会单片机怎么玩转智能小车 ◇ 曹延焕 050

- Super Arm 机械臂☆ ◇ 轩辕文成 王瑾 056
- 逗宠萌物——宠物互动球形机器人 ☆ ◇ 邓斌华 059
- 智能巡迹小车 ◇ 周宝善 063
- 制作珠链画图机器人 Polargraph ◇ 徐延成 066
- 桌面级植物宠物机器人 NEKO ☆ ◇ 张书放 070
- 红外遥控长毛甲虫 ◇ 刘建国 075
- 微信远程语音控制临场互动机器人 ◇ 严骏 080

#### 制作 | PROJECT

- 支持 HomeKit 的智能小台灯 ☆ ◇ 连龙 083
- 体感三消贪吃蛇 ☆ ◇ 黄亚丹 088
- “石头·剪刀·布”体感游戏机 ◇ 王岩柏 091
- DIY 哆啦 A 梦的“翻译魔芋” ◇ 赵鹤宇 094
- 整蛊者——搞怪版无用盒子（2） ◇ PVCBOT 100
- 无人机远程环境采集系统 ◇ 杨帆 朴金宁 105
- 手把手教你如何实现自动固件更新（嵌入式篇） ◇ 常席正 魏文龙 110
- 基于 51 单片机的心率监测器的制作 ◇ 刘世民 115
- 非接触式红外测温仪的制作 ☆ ◇ 曹延焕 118
- 简单有趣的射频电路设计——必不可少的开关 ◇ 杜旭峰 125

- 制作自己的专属 IC ◇ 尚程程 127
- 利用闲置电话机的内线电话系统 ◇ 尹可平 130
- 用升压“牛”直驱功放级的高保真胆机 ◇ 王渊发 132
- DIY 家用电器控制与环境监测小助手 ◇ 徐康 135
- 让 LED 与键盘指示灯同步点亮 ◇ 王岩柏 138
- 玩转开源项目之画蛋机 ◇ 臧海波 141
- 你的清凉是我吹出来的☆ ◇ 李亚东 陈杰 145
- 小小半导体冷风扇 ◇ 俞虹 149
- 透明屏专用展示箱体 ◇ 王利攀 152
- 3D 打印无刷直流无铁芯电机 ◇ [日本] 小山嘉 154
- 整蛊者——搞怪版无用盒子 (3) ◇ PVCBOT 157
- 必不可少的开关——晶体管开关 ◇ 杜旭峰 161
- 汽车实习点阵屏 ◇ 陈明 163
- 制作人体速度反应测试仪  
◇ 李金龙 涂振兴 赵翌健 闫苗苗 邱明娟 165
- 灭蚊“神器” ◇ 马东敏 168
- Arduino 迷你燃气灶☆ ◇ 朱广俊 171
- 用门铃芯片制作的音乐盒 ◇ 俞虹 王捷 175
- 简单有趣的射频电路设计**
- 射频电路设计——传输线简介 (1) ◇ 杜旭峰 177
- 基于 CAN 总线的智能安防系统 ◇ 杨帆 周生博 180
- 简易版浮雕灯罩 DIY ◇ 李敏昂 185
- 在 STM32 上运行 x86 模拟器 bochs ◇ TLL 187
- 用 SIM808 模块收取中文短信 ◇ 陶智 192
- 组合式炫彩手棒☆ ◇ 李亚东 陈杰 195
- 浩克闹钟 & 反浩克贴纸 ☆ ◇ 邓信能 198
- 在《我的世界 Minecraft》中搭建红石电路逻辑系统  
——房屋自动建造机 ◇ 程晨 200
- 菜鸟也疯狂——用组合思维制作网络监控、遥控一体头  
◇ 华良云 204
- 3D 打印自动浇花器 ◇ Andy\_Xu 206
- 用 Arduino Leonardo 打造 USB 手柄 ☆ ◇ 王岩柏 209
- 物联网开发, SO EASY——基于 Blynk 的物联网应用开发  
◇ 袁炯涛 212
- 简单有趣的射频电路设计**
- 传输线简介 (2) ◇ 杜旭峰 217
- 用 Arduino 做一款简易摄影棚 ☆ ◇ 陈杰 220
- 微信小程序玩转智能硬件 ☆ ◇ 杨立斌 223
- 在《我的世界 Minecraft》中搭建红石电路逻辑系统  
——滚动显示墙 ◇ 程晨 230
- 焊锡保镖 ◇ 马东敏 232
- 基于 STM32 的 RFID 寝室门禁系统 ◇ 肖维东 234
- DIY 行车落锁 Arduino 与 OBDII 模块串口通信 ◇ SEXYHGF 237
- 用 ESP8266 模块制作的网络授时点阵时钟 ◇ 辛国民 239
- 此声当属天上有 人间难得几回闻  
——用 300B 制作的单端 A 类合并式功放 ◇ 张全定 240
- 我的第一台玩具级并联臂 3D 打印机 ◇ 臧海波 249
- 桌面系统监视器 ◇ 王岩柏 253
- 用摄像头自制数码显微镜☆ ◇ 吴汉清 259
- 手机遥控电动卷帘门控制器 ◇ 曹延焕 262
- 简单有趣的射频电路设计**
- 从理想模型到现实元器件——传输线简介 (3) ◇ 杜旭峰 269

古典科技与现代艺术的完美结合——辉光电子管时钟

◇ 李佳旺 王毅敏 271

基于树莓派 Zero W 的图传系统

◇ 任浩博 274

一款用筒灯制作的胆耳放

◇ 赵治湘 276

DIY 数字对讲机

◇ wenleileilei 279

## 装备 | EQUIPMENT

工具品牌说

认识美国 METCAL

◇ 聆听 284

工具品牌说

认识工具品牌——西班牙 JBC

◇ 聆听 288

再续 LS3/5A 辉煌——聆听德生 LSS3/5A 复刻版音箱 SP-80A

◇ 邹超 292

工具品牌说

认识工具品牌——德国 BOSCH 博世

◇ 聆听 295

工具品牌说

“工作，不可儿戏”——德国 Metabo (麦太保)

◇ 杨法 (BD4AAF) 300

工具品牌说

美国 DeWalt 得伟

◇ 杨法 (BD4AAF) 304

工具品牌说

年终仪器大盘点

◇ 杨法 (BD4AAF) 309

问与答

315

## 入门 | START WITH

JavaScript 的创客式学习之旅 (7) 每节只需两分钟哦! ☆

◇ 程晨 321

Scratch 打字练习

◇ 程晨 326

音频功率放大器设计指南 (1)

小功率音频放大器分析与测试

◇ 葛中海 330

电子管功放原理与制作指南 (1)

前级电路

◇ 陈旭 335

STM32 入门 100 步 (第 1 步)

是时候学 ARM 了!

◇ 杜洋 洋桃电子 338

音频功率放大器设计指南 (2)

单管输入级音频功率放大器分析与测试

◇ 葛中海 343

电子管功放原理与制作指南 (2)

功放电路

◇ 陈旭 349

在电子制作中体验创意之光 (1)

电路的“记忆力”

◇ 连龙 353

STM32 入门 100 步 (第 2 步)

STM32 家族大起底

◇ 杜洋 洋桃电子 358

音频功率放大器设计指南 (3)

单管输入级音频功率放大器分析与测试

◇ 尤新芳 葛中海 363

电子管功放原理与制作指南 (3)

电子管功放整机制作

◇ 陈旭 368

在电子制作中体验创意之光 (2)

看不见的振荡

◇ 连龙 371

STM32 入门 100 步 (第 3 步)

STM32 内部功能 (内核、存储器、时钟)

◇ 杜洋 洋桃电子 376

音频放大器设计指南 (4)

改进型差动输入级音频功率放大器分析与测试

◇ 葛中海 382

在电子制作中体验创意之光 (3)

一起来测电容

◇ 连龙 388

在电子制作中体验创意之光 (4)

一起来玩电容式触摸

◇ 连龙 391

STM32 入门 100 步 (第 4 步)

STM32 内部重要功能

◇ 杜洋 洋桃电子 394

## 教育 | EDUCATION

- 实时水质监测船☆ ◇李亚东 陈杰 周孜宁 399
- 创客教育工作坊
- 计时器保鲜盒 ◇北大附中 邓晨钰 赵鸣杰 402
- 数字指南针的数学建模应用研究 ◇陈大方 404
- 基于 Arduino 验证机械能守恒教具的设计及制作  
◇江爱婕 王昊滨 李守良 406
- DIY 小冰箱☆ ◇李亚东 陈杰 409
- 我给小创客们点个赞 ◇王双喜 411
- 基于 Mixly 的数字骰子 ◇裘炯涛 413
- Micro:bit 为我们带来什么? ◇余波 416
- 创客教育工作坊——少年创客秀  
制作迷你混音台 ◇姚李思菲 420
- 创客教育工作坊——少年创客秀  
智能宠物服装 ◇刘逸欣 422
- 用 Arduino 研究自由落体运动 ◇贾皓云 424
- 创客教育工作坊——少年创客秀  
制作迎宾机器人 ◇曹明聪 427
- 创客教师必备技能: Mixly 第三方库开发 ◇裘炯涛 429
- 创客教育工作坊——少年创客秀  
真人 CS 装备——电路设计的初体验 ◇张翊轩 433
- 用 Arduino IDE 玩转 micro:bit (1)  
环境搭建与初试牛刀 ◇梁森山 435
- micro:bit 基础课程 (makecode 版本)——开始使用 micro:bit  
◇指尖新空间 指上创客课程开发团队 向金 439
- 基于易语言的《二战历史》软件的设计与制作  
◇李守良 王子豪 贾旭涛 442

## 史话 | HISTORY

- 收音机史话 (三十七)  
上海无线电二厂出品的收音机 (五) ◇徐蜀 陈汉燕 442
- 独具匠心 50 年  
Philips 电子管收音机简史 (1961—1963) ◇田浩 445
- 收音机史话 (三十八)  
上海无线电二厂出品的收音机 (六) ◇徐蜀 陈汉燕 449
- 独具匠心 50 年  
Philips 电子管收音机简史 (1964—1968) ◇田浩 452
- 收音机史话 (三十九)  
上海无线电二厂出品的晶体管收音机 (一) ◇徐蜀 陈汉燕 456
- 独具匠心 50 年  
Philips 电子管收音机简史 (便携式) ◇田浩 459
- 收音机史话 (四十)  
上海无线电二厂出品的晶体管收音机 (二) ◇徐蜀 陈汉燕 464
- 太阳升起的记忆——汉口无线电厂的卫星与东方红 (上)  
◇田浩 468
- 收音机史话 (四十一)  
上海无线电二厂出品的晶体管收音机 (三) ◇陈汉燕 徐蜀 473
- 太阳升起的记忆——汉口无线电厂的卫星与东方红 (中)  
◇田浩 477
- 收音机史话 (四十二)  
上海无线电二厂出品的晶体管收音机 (四) ◇陈汉燕 徐蜀 482
- 太阳升起的记忆——汉口无线电厂的卫星与东方红 (下)  
◇田浩 487



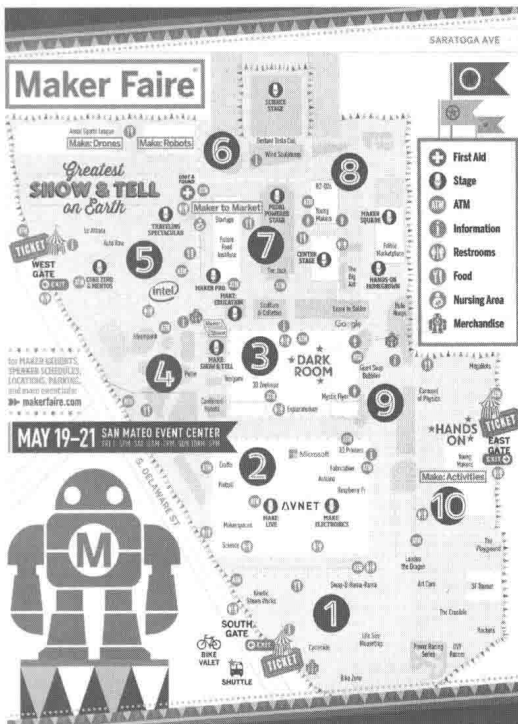


# 湾区 Maker Faire 圆梦之旅

◇ 常席正

2017年5月中旬，小熊偶然获得了到美国Maker Faire参观的机会。作为一个常年奋斗在Maker前线的吃瓜群众，到Maker Faire领略一下“大神”们的神奇想法是小熊长久以来的愿望，所以，这次湾区之行不但是“朝圣”之旅，也是圆梦之旅。

Maker Faire作为全世界最大的创客盛会，2006年发源于旧金山，并迅速辐射到了全球各大城市。现在，全球有131个城市每年举办Maker Faire，每年有超过100万人参与这场盛会，但在发源地旧金山举办的湾区Maker Faire无疑是最为盛大的。Maker Faire Bay Area的主会场位于圣马特奥活动中心，包含下图中2号位置的主展馆、3号位置的Dark Room、7号位置的Maker to Market展区和5号位置的户外展区等，共计10个展区。



Maker Faire Bay Area给我的最大的感觉是，这并不是一个展览，而是一个一年一度的盛大Party。那些突破你想象极限的展品千奇百怪，满打满算一天的时间都不一定逛得完。很多参观者都是以家庭为单位，祖孙三代拖家带口一起来参观。很多展出者好像也只是为了分享自己的奇思妙想给志同道合的极客朋友，以碰撞出新的火花，并没有那么多功利的目的。此外，Maker Faire给博物馆提供了很多免费展位，让小朋友们可以通过参观了解物品背后的工作原理，开拓思路并学到一些知识，而不是单纯地跟着兴致勃勃的大人打发周末。

对于小熊来说，这次“朝圣”和圆梦之旅非常难得。下面，就请大家跟着小熊一起看看这届Maker Faire上有什么新鲜出炉的创意和惊掉你下巴的玩意吧。



外国 Maker 做的 1:1 钢铁侠。其实它还有很多细节刻画，比如背部可以遥控弹起和收纳的阻流板，电动开合的面罩等。托尼·史塔克快带我飞！

低成本的 3D 打印机还是很有市场的，人山人海、经久不散的围观无疑代表了人们对 99 美元的 3D 打印机的认可。它创造性地使用手机屏幕驱动光敏凝胶来实现塑形打印的目的，这种另辟蹊径的打印方式无疑也是 ONO 获得成功的原因。



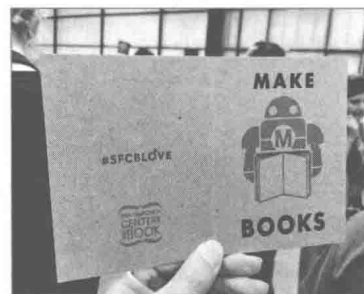
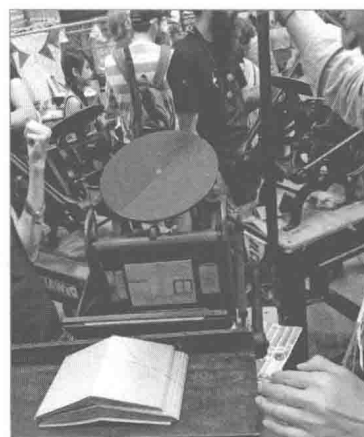
微软将 How-Old.net 搬上了展台。猜猜哪个是小熊？捂脸……这个显示器的后面是微软的 AR 体验区，也就是 Hololens。虽说当前 Hololens 还有很多问题，但小熊对这个产品的前景还是很乐观的。或许经过几次迭代之后，这会成为被公众所接受的 PC 新形态。



创客们用自己的神奇魔法给普普通通的纸板赋予了新的生命。说实话，照片体现不出实物的霸气，它蛮大的。



这位老爷子已经连续参加多届 Maker Faire 了，没错，就是一位满头银发的老爷爷。他历时几年，从最原始的想法一步步走到现在，用胶合板完美地做成了一个机器人外套。看这个“真心跪了”的小朋友。



在旧金山书籍中心的展台，观众可以现场使用机械印刷机，在纸上分别印刷蓝、黑、红 3 种颜色，做好封面后装订成册，就成了一个手工印刷版笔记本。这是个非常难得的纪念品。



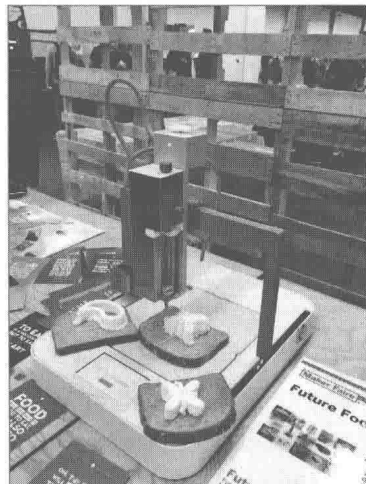
Arduino 乐队。现场试听之后，感觉需要特别解释一点，就是那个鼓手貌似不是按程序固定敲击指定鼓面，而是根据歌曲实时调整的。赞一个！



▲ 现场有很多东西可以出售，比如这个由 TINY CIRCUITS 制作的街机，还真的可以玩。现场体验了一下，屏幕虽然有点小，显示效果还是不错的，使用 TF 卡存储游戏并可以自行下载新游戏。



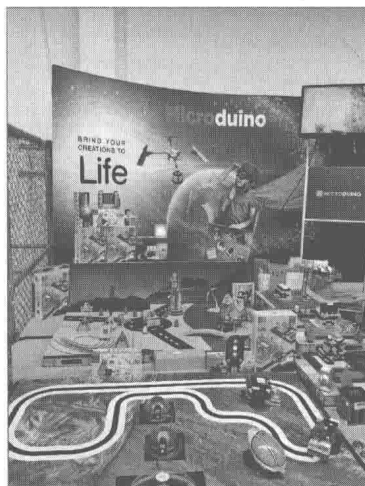
▲ 虽说已经不止一次在网上看到这个用可乐瓶做成的椅子，但我还是第一次看到实物，忍不住想为这个创意点赞。



▲ 很早以前我就听说过这个设想：饿的时候不用出门，通过网络下载食谱，利用 3D 食物打印机打印出来就可以直接入口。这台机器是不是有理想照进现实的感觉？虽然现在只是简单地打印图案，而且都是一种味道的，但假以时日，难保不会有一种新的料理方式出现，小熊期待中。



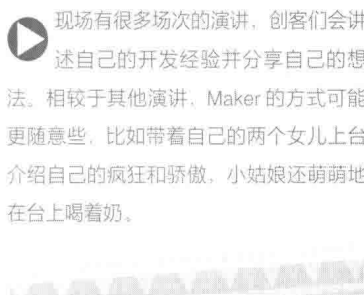
▲ 看到这样一顶机械风的帽子，上面的齿轮都在不停地转动，你会不会有拆开看看的冲动？



▲ 国内的厂家越来越国际化了。对于 Microduino，国内的创客应该很熟悉，通过磁铁吸附的方式做成的电子积木很容易吸引小创客们的目光。它现在已经成功地打开了国际市场。



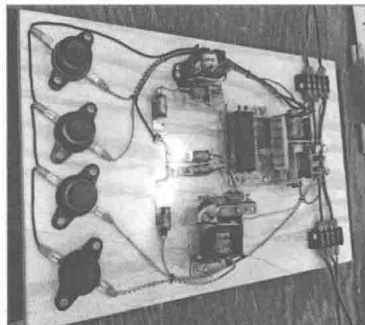
▲ Vote with your feet 可以收集并存储步行的能量，顶端的 LED 就是靠这个装置供电，真正做到了“积跬步以至千里”。



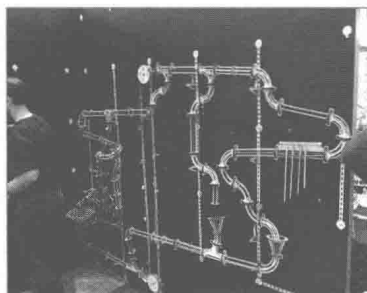
▶ 现场有很多场次的演讲，创客们会讲述自己的开发经验并分享自己的想法。相较于其他演讲，Maker 的方式可能更随意些。比如带着自己的两个女儿上台介绍自己的疯狂和骄傲，小姑娘还萌萌地在台上喝着奶。



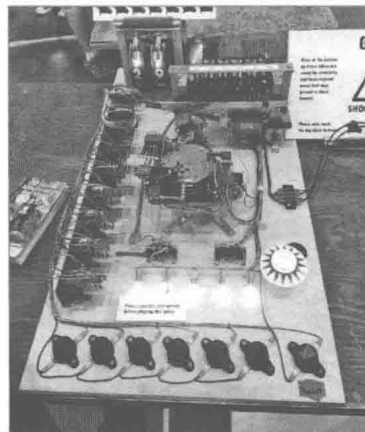
▶ 作为国内做 Arduino 的老牌厂家，Seeed Studio 还提供了一个名为“Propagate”的服务。这是一个针对设计者的微生产系统，提供从 PCB 生产、物料采购、PCB 焊接到成品测试、包装推广的一条龙服务。做到了想你之所想，急你之所急，切实帮助开发者尽快将创意转化为产品。



▶ 这是用激光切割部件制作的立体迷宫，这个项目正在 Kickstarter 上众筹。从现场的观感来说，还是很炫的，但如果用亚克力板来做是不是会更炫些？



▶ Maker Faire 上的“钉子户”——John M. Collins 先生的飞机折得让人啧啧赞叹。小熊原先理解的纸飞机都是扔出去就没办法控制的，而这位折的纸飞机没有任何电子装置，竟然也可以实现控制，真牛。他还现场签售自己的书，20 美元一本，只是现场展示的那种可以忽闪着翅膀飞的“飞机”书里并没有讲。

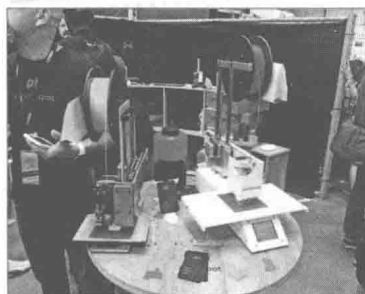


▶ 女儿穿着和父亲一起制作的纸箱恐龙来展示，这或许是父女俩一生都难以忘怀的记忆。纸箱恐龙萌萌的，随着走动，尾巴还会左右摆动。

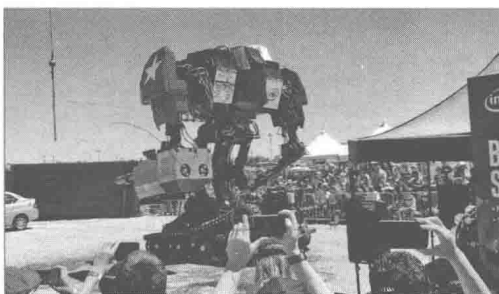
▶ 在 Make:Activities 区，有很多展示手工艺（如铁艺、玻璃吹制、布艺等）的区域。



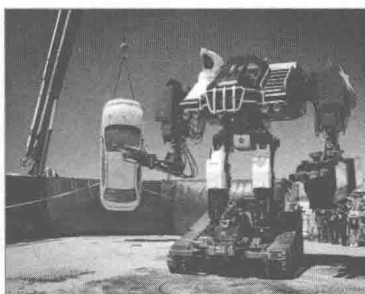
▶ Maker Faire 有很大的科普意义。在现场，有很多以科普为目的的展台。比如这个 Pinball Museum 展台就详细分解了弹球桌的各个部分，并细致解释了各部分的原理。这种演示板满满当当摆满了好几张大桌子，小熊表示从来不知道弹球桌面下这么复杂，都看呆了。



这家 Printbot 做的 3D 打印机有点独特，他们的喷头只做 Z 轴运动，而 XY 轴的运动靠载物台运动来实现。开放式的结构也让打印大型部件成为可能。



这个户外展区的大家伙就是曾经向水道桥重工的 Kuratas 机器人发出战书约架的 Megabot Mk-III 机器人。小熊十分期待将在几个月后展开的人类历史上第一次巨型机器人格斗，它可是不折不扣的世纪之战。作为预热，Megabot Mk-III 现场痛殴了一辆丰田普锐斯，小熊一头黑线。



这是个基于树莓派的 3D 激光扫描仪。现场因为光线环境复杂，加上人为因素干扰，出现了一些噪点。但想法还是很好的。这是不是可以说以后可以在家扫描自己，然后打印“自己”了呢？



纸箱人，他们提供 Party 助兴服务，试想穿着这么一身在聚会上现身，应该马上会被熊孩子团团围住吧。“想成为 Party 人气之王吗？还等什么，赶紧拨打我们的预订电话吧。”



在户外展示大型喷火装置一向是在美国举办的 Maker Faire 的特色，这次的是个会喷火的心脏么？



赛道是柴草堆成的，只能说“城会玩”。还有一辆装扮成海盗船的卡车慢慢行驶作为障碍物。美国人的玩心还挺重。

Computer History Museum 的展台向观众普及计算机的发展历史。虽然小熊一直用计算机，但还是第一次看到 5.25 英寸软盘，以及更老的 8 英寸软盘。如果你感兴趣，可以当场拿走一张作为纪念。面对展台上那些更古老的磁带存储、纸带打孔存储等老前辈，不禁会感慨一下摩尔定律的神奇。展台上还有最原始的 RAM、最原始的 MCU 等样品，小熊表示大开眼界。

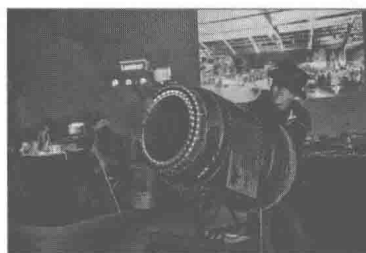




▲ 这个名叫 Matrix 的小玩意内置了 8 个 MEMS 话筒阵列，可以清晰地识别你的语音。厂家宣传可以用其开发自己的 Amazon Echo，并可以定制专属的 Alexa 智能网关。想象一下说一句“Alexa，晚安”，Alexa 就会执行关闭所有的灯，定好闹钟，拉上窗帘等一系列动作。这可是好多极客的终极目标啊。它用《黑客帝国》中那个虚拟程序的名字“矩阵”命名，也代表了厂家的野心。



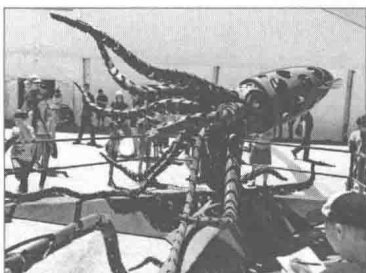
▲ 来自北京的团队 Roboeve 开发的这个 Xpider 六足爬行机器人小巧可爱，小熊被瞬间萌化。它集成 Intel Edison 和 Curie 芯片，可以通过手机控制，并集成摄像头，让你以一个微型机器人的视角来观察这个世界。



▲ 大家知道在 8m 开外被这个空气炮打中是什么感觉吗？一个成语形容就是“劈头盖脸”。



▲ 美国人民好像对大型爬虫非常感兴趣，虽然这台机器蚂蚁的行走机构还是轮子，但人家的做工是真不错。小朋友玩得不亦乐乎。通过上面的拉杆可以控制蚂蚁的腿和脚的摆动，看起来很唬人。



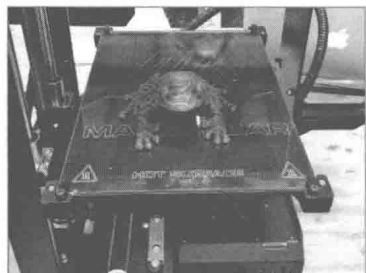
▲ 在 Maker: Activities 的展馆外面有一只机械乌贼。这个满身锈迹的展品反而带给我很大的感触。国内的影城和商城有很多变形金刚的装饰，都是用汽修厂海换的废旧零件简单焊接而成的，看多了会有点厌烦。相比之下，这个机械乌贼的 10 条“腿”都是活动的，而且可以通过围栏的小摇杆来控制。虽说这是个大型雕塑展品，但小熊心中涌现的一个词是“精致”，精致并充满机械美。



▲ 有一个专门的 Dark Room 展区，里面几乎漆黑一片，但每个角落都有一个完美的灯光秀。漆黑的环境是为了方便极客展示他们的灯光作品，请原谅手机拍不出现场的震撼。



▲ 户外展区的演唱会“ROCK THE BIKE”。与其他演唱会不同的是，这里的电力是通过周围观众蹬自行车来供给的，是完全绿色的演唱会。小熊只知道唱的是蓝调，具体唱的是什么就不知道了。



▲ 3D 打印机已经不是新鲜玩意儿。作为最近几年 Maker Faire 上的常客，3D 打印机需要改进的空间其实还很大。比如打印的精度，上手的难易度，多色打印的问题、打印尺寸的限制等。期待 3D 打印机不断完善。以后老师给孩子布置的作业会不会就是“设计并打印一个树蛙模型，下礼拜交”？

这几天的观展给了小熊很大感触。按照小熊的理解，最能体现出中美 Maker Faire 的不同在于，创客这个概念在美国应该类似“home made”，在家自己制作，比如“织毛衣发现了一个新的织法”都可以到 Maker Faire 分享，而且是非常鼓励动手和分享的——有新奇的想法就实现它吧，无论结果如何。所以，我们也在万众创新的氛围内开始自己的创新之路吧。用小熊最喜欢的一句话来结束这次 Maker Faire 之旅：“只要你迈出第一步，全世界都会来帮你。”

# 互动纸艺装置： 在最美丽的时刻遇见你

◇ 周伯莲

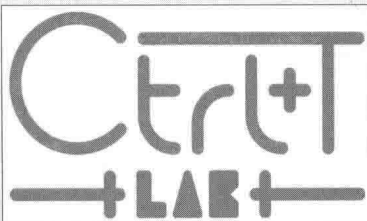
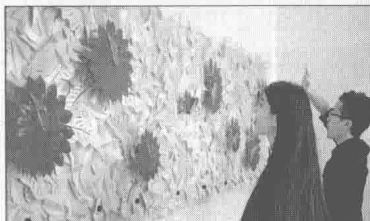


“如何让你遇见我，在我最美丽的时刻？”

美好的邂逅，不仅存在于席慕蓉的诗中，也发生在真实的生活里。

总会有那么一些微妙的瞬间，触动你小小的心脏，比如这面互动花墙[Blooming]。

演示视频：<https://v.qq.com/x/page/h01724auz0j.html>



这是一个来自 Ctrl+T.[lab] 团队的互动纸艺装置，由多媒体艺术家张培定 (Pd Cheng) 携手“广州最美纸艺师”温绮雯 (Jackie Wen) 倾力打造。装置将传统纸艺术与数码媒体相结合，外加 DFRobot 产品实现电子部分，用一种特别的方式诠释着自然与生活，每当变幻时，都给人一种淡淡的启示。

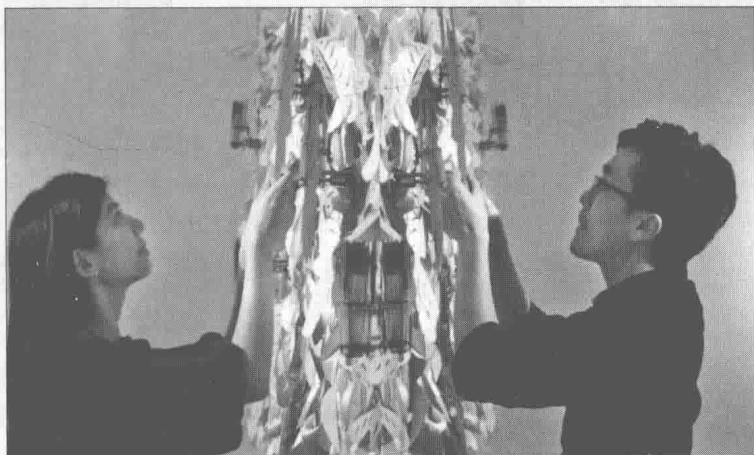
装置尺寸：273cm × 95cm × 12cm

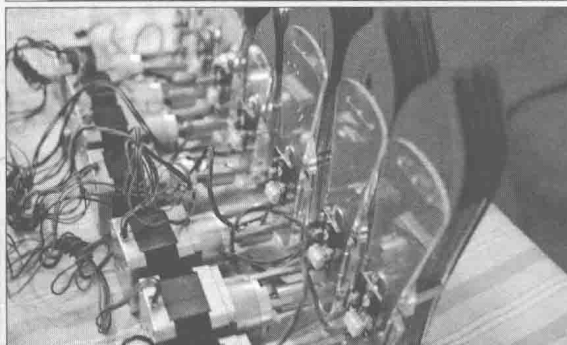
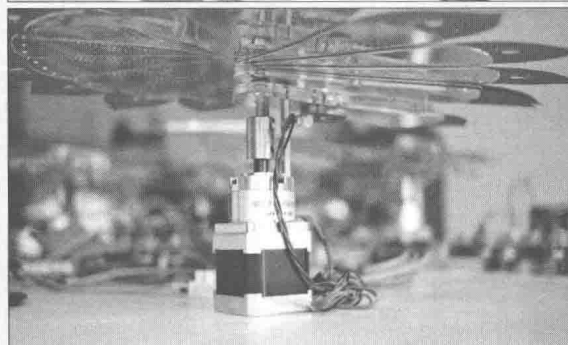
## 装置物料

星域 skin 纸红色  
星域彩色描图纸金色  
星域金属星彩金色  
Arduino Uno R3  
42 步进电机  
霍尔磁性传感器  
I/O 传感器扩展板 V7.1  
各种机械件  
激光切割件  
定制软件

## 装置原理

整个装置的互动部分是 8 把纸艺雕刻的扇，每把由电机和传感器、微型控制器组成，当你接近装置时，传感器即触发控制器，令电机转动，纸扇自动展开；当你离开时，纸扇将自动闭合。





## Pd Chueng × Jackie Wen 其他作品

## [Float]

浮游的光辉



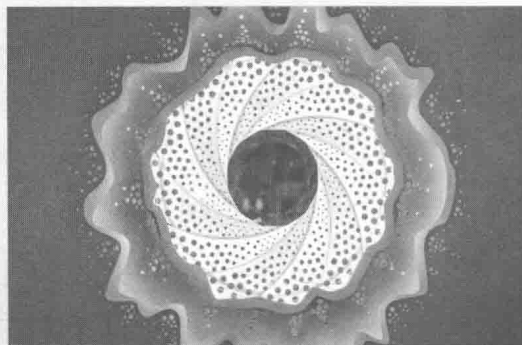
这是一组纸艺水母，整个装置由 RGB LED 灯和纸艺构成，当观众走近它时，传感器触发微型控制器，启动程序，让 RGB LED 灯产生颜色变化效果，当观众离开时，灯光渐暗。



演示视频：<https://v.qq.com/x/page/i0172h3oyz6.html>

## [Eyes on you]

在那个熟悉的街角，注视你



整个装置聚焦于空间感的营造，由亚克力结构与纸艺组成，每个叶片上都有透光的纸片，当观众走近时，叶片结构转动产生叠透效果，当观众离开时则闭合，从窗边向外望，总有一种空间浓缩的感觉，向前向后走，产生的空间伸缩之感，可由观众自行控制。☺



演示视频：<https://v.qq.com/x/page/k017203fn4m.html>





# 大连创客嘉年华游记

◇ 朱广俊

嘉年华 (Carnival) 这个词，是狂欢节的音译。每年全球各地都有琳琅满目的嘉年华，大部分或有盛大的游行，或有宽阔的场地，是各种文化与艺术交集的公众娱乐盛会。不过创客们的嘉年华有点与众不同，除了包含文化和艺术元素外，更多地融入了前沿科学技术。

2017年7月7日至9日，大连“GET MAKER 2017”创客嘉年华在大连世界博览广场举行。笔者是在8日中午到达的，当时会场内已经是人满为患了。大部分都是家长带着孩子来感受创客文化的。值得注意的是，“GET MAKER”是大连的原创品牌，而创客嘉年华是由创客嘉年华 (Maker Carnival) 组委会授权的品牌。此次展会包括创客嘉年华和黑科技体验展两部分，前者更多的是创客团队参与，而后者更多的是创业公司在做。

创客嘉年华组委会在展会醒目的区域设立了交互体验区 (见图1)。让我们可以感受到更多的创客产品。

和其他的创客展会一样，参展对象除了包括创业公司和创客团队，还有工艺品团队和个人创客爱好者。每一年的展会也都能看到很多新鲜的事物，下面就让我们一起来看看本次展会都有哪些亮点。

## 虚拟与现实

本次展会最大的特点之一就是有很多的现场体验项目，大家都在尝试从各个维度提高用户的体验感和沉浸感。进入会场首先看到的是用摇杆来模拟塔吊进行货物

运输的虚拟游戏，小朋友们都在努力地吧货物搬上货车 (见图2)。

VR (虚拟现实) 是近期一直比较火的应用。这款应用搭建了工厂的环境，让小



图1 交互体验区



图2 摇杆模拟塔吊