



Apress®

s e r t y k c a r u s t p a  
i d k a j f l a a f s d a a  
f m e r s y s f x l m n t e  
t f **m a k e r s** o t r o a h  
a p n **a t** e z h y c e a l a  
y l n e w d e d e j a s e t  
t e b o o k s **w o r k** e l k  
d y p y t l e e c r d k r u  
c s p a c h r i s t m a s m  
r s a k o k l f p a w s y y  
r n h a r p y n q w n a o d  
a y n b e c g o f r e e w e  
t d k f s n o w f a l l f h  
i f s k e g j i o o i j l x  
o j k s n f h n s i l p a a

MAKERS AT WORK

Folks Reinventing the World

One Object or Idea at a Time

# 创客在行动

## 21位创客先锋访谈录

[美] 史蒂文·奥斯本 (Steven Osborn) 著 李景媛 翁恺 程晨 姚琪 等译



机械工业出版社  
China Machine Press

# 创客在行动

## 21位创客先锋访谈录

[美] 史蒂文·奥斯本 (Steven Osborn) 著

李景媛 翁恺 程晨 姚琪 等译

MAKERS AT WORK

Folks Remaking the World

One Object or Idea at a Time



机械工业出版社  
China Machine Press

创客在行动：21位创客先锋访谈录 / (美) 史蒂文·奥斯本 (Steven Osborn) 著；李景媛等译。—北京：机械工业出版社，2017.4

书名原文：Makers at Work: Folks Reinventing the World One Object or Idea at a Time

ISBN 978-7-111-56579-6

I. 创… II. ①史… ②李… III. 创业—研究 IV. F241.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 064900 号

本书版权登记号：图字：01-2014-2247

Steven Osborn: Makers at Work: Folks Reinventing the World One Object or Idea at a Time (ISBN: 978-1-4302-5992-3).

Original English language edition published by Apress Media. Copyright © 2013 by Apress Media. Simplified Chinese-language edition copyright © 2017 by China Machine Press. All rights reserved.

This edition is licensed for distribution and sale in the People's Republic of China only, excluding Hong Kong, Taiwan and Macao and may not be distributed and sold elsewhere.

本书原版由 Apress 出版社出版。

本书简体字中文版由 Apress 出版社授权机械工业出版社独家出版。未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

此版本仅限在中华人民共和国境内（不包括香港、澳门特别行政区及台湾地区）销售发行，未经授权的本书出口将被视为违反版权法的行为

## 创客在行动：21位创客先锋访谈录

出版发行：机械工业出版社（北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码：100037）

责任编辑：谢晓芳

责任校对：李秋荣

印刷：北京市荣盛彩色印刷有限公司

版次：2017 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

开本：170mm × 242mm 1/16

印张：17.75

书号：ISBN 978-7-111-56579-6

定价：79.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

客服热线：(010) 88379426 88361066

投稿热线：(010) 88379604

购书热线：(010) 68326294 88379649 68995259

读者信箱：hzit@hzbook.com

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问：北京大成律师事务所 韩光 / 邹晓东

## Foreword 推荐序一

在过去的几年里，出现了一个值得人注意的现象——创客运动爆发了。20年来，人类一直沉浸在不断制造数字产品的过程中。互联网已经渗透到我们的日常生活中。人与电脑之间的交互方式日新月异，如今已经有了天翻地覆的变化。我们正在不断接近一个人和机器密切连接的世界。人们的想法以及创新的动力又重新回到了现实世界。

我今年47岁。当我30年前上高中的时候，我们有三门“实验课”——手工课、家政课以及计算机实验课。手工课的一个主要职能就是教会青少年使用车库中的工具来做一些东西。家政课是一部关于手工的历史，也是一部把妇女变成“家庭创客”的历史。而计算机实验课则用于预示未来。

回顾历史是掌握未来的最好方法。工业革命出现之前，创客文化十分流行。不用惊讶，“家庭手工业”正是来自作坊里制作手工业品的人，而后不久就诞生了以工厂生产为代表的工业革命。这场工业革命寻求大规模批量生产，导致创客运动在工厂流行。近100多年里，我们一直沿用这种模式，并使用了一些奇怪的词汇（如“量产”和“批量定制”）来描述一直在发生的事情。

在20世纪90年代中期，民用互联网开始出现在人们的视野里。突然间，我们有了一个平台（网络）可以实现各种各样的定制服务。现在，2013年，网络对于每个人的意义都有所不同。我们每个人都可以通过网络拥有别人曾拥有的经验，这都源于软件让人惊叹的灵活性，软件可以定制、配置、修改、变化和发布。直到现在，我们才了解数字化是如此炫酷和如此强大。

这些都已成往事。历史的车轮行至计算机和数字化时代，并且在接下来的20年依然会高速地发展，一场新的运动就此浮出水面，人类开始迈进大幅改造物理世界的时代。对于每个人来说，这就像重新发现原子世界的美妙和乐趣。

创客运动由此兴起。突然间，世界各地出现了创客空间，我们父母的车库也跟着与时俱进。不像旧工厂，在里面你可以做你想做的任何事情。这些工厂都是

可配置的，而且分布广泛。现在，家里和办公室突然出现了 3D 打印机——就像 30 年前的 2D 打印，改变了我们处理文本、文字和图片的工作方式——以同样的方式改变着我们如今的工作方式。

现在，全新的初创公司（而不是大型企业）创造了各种新的消费产品。风险投资家看到源源不断的消费类硬件公司在寻求投资（遍布的领域从人体仪表到家庭自动化，再到机器人），再也不会惊讶。彼此对话的内容也从日活跃用户和 K 因子转移到了供应链、物料清单、毛利率和销售渠道。

5 年前，我和我的合作伙伴在 Foundry Group 开始痴迷创客运动。我们的兴趣在于人机交互（HCI）的主题，我们相信，在未来的 20 年人机交互的方式与现在完全不同。我们围绕 HCI 投资的一些公司都是软件公司，但其中有一些公司（比如 Fibit 和 MakerBot）拥有大量的硬件。像 Sifteo 和 Sphero 公司的 Orbotix，我们非常喜爱这些新产品，最初把它们看作“塑料包装的软件”。

但随着我们更加深入地了解，我们意识到了一些更广泛的意义。软件再一次瓦解了社会——这次是通过转变我们思考制造产品的方式。当我们投资 Craftsyt 时，我们知道有一些原始的工艺，但我们并没有意识到这是针对所有创客的一个教育网站。并且，由创客们自己通过视频的方式生成教学，正是有着这种教育的核心，我们正在为创客们创造一个奇妙的自我更新的创客社区。

正如我所认识并一起共事过的一些创客，比如 MakerBot 的 Bre Pettis 和 Sifteo 的 David Merrill，我意识到他们的思想和工作习惯着实令人惊讶。我有很长一段时间立足于软件，与 Eric Schweikardt 在他位于博尔顿的工厂里闲逛，看着他调整生产线，与这些实际产品的“小精灵”紧密合作，整个过程非常棒。

我相信，我们正处在一个新纪元的破晓之时，将会出现一种涌现创新的全新载体。这正是工业革命、电力或互联网的深远影响。生产实物产品的手段不再局限于少数大型企业。再一次强调，任何人都可以，而且任何人都应该是一个创客。

革命万岁！

——Brad Feld

Foundry Group 总经理  
美国科罗拉多州博尔顿市

2013 年 8 月

[www.feld.com](http://www.feld.com)

## Foreword 推荐序二

创客运动有着悠久的历史，但是在 Arduino 之前，只有为数不多的人凭着个人的爱好去学习电子电路，拿起烙铁，制作和焊接电路板，专门给这些电路板编程。对于大多数人来说，那个世界是完全陌生的，仿佛中间有着巨大的鸿沟，难以企及。

自 Arduino 面世后，它像一把钥匙，为越来越多的人打开了通往那个世界的大门。从小学生到没有任何技术背景的艺术工作者，电子电路不再成为他们的拦路虎，编程语言也不再是绊脚石。各种开源硬件的核心板、扩展板以及外围模块，就像雨后春笋般出现在世人面前。各种开源硬件成了这些人的电子积木，只需要简单地拼接，再使用简单的编程语言，甚至是图形化的编程语言，就可以控制它们。因为社区提供了丰富的资料和教程以及开放的源码，还有视频的讲解。这在几十年前是难以想象的。

想象力的碰撞，各种领域的跨界，不同专业知识的融合，创意在电子 DIY 过程中诞生了。

从国家的层面，再到公司的战略，甚至从个人的发展角度，创客运动的兴起与爆发都值得我们每个人关注。中国从国家层面提出“大众创业，万众创新”的口号；全国各地的创客空比比皆是；美国前任总统奥巴马呼吁全民编程；全球各地的创客大会铺天盖地而来。这无不说明创客运动在蓬勃发展，在改变我们的生活和工作。

我进入开源硬件领域有很多年了，很早就开始关注 Arduino 和树莓派 (Raspberry Pi)。在创立 pcDuino 公司之前，我一直在想，Arduino 如此简单易用，背后的生态圈又是如此庞大，但它毕竟受限于芯片计算性能；而树莓派可以运行 Debian、Ubuntu、Android 等系统，可以像一台普通的 PC 一样使用，但是硬件的扩展以及易用性并不如 Arduino。那是否有可能将两者的强项结合在一起呢？于是，诞生了 pcDuino。

在 pcDuino 上，可以运行 Linux/Android 系统，又可以进行 Arduino 或者 Scratch 编程。为此，我们做了大量的开发，搞定了所有的驱动，让 Arduino 的 shield 板能够插在上面，直接可以通过 Arduino IDE 编程，这样用户不需要花费大量的时间去弄清楚如何连接 Arduino 上别人开发好的各种 shield 板。我们专门移植了 Scratch 环境，让用户在 pcDuino 上可以直接用 Scratch 这种图形化的编程语言去控制硬件。到目前为止，我们还开发了上千种外围模块。

本书是关于创客界一些知名创始人的访谈录。创始人分享了他们有趣而深刻的观点，以及各自的心路历程。对我这样一个资深的创客来说，这些访谈内容感同身受，也颇受启发。我相信，读者可以从此书中渐渐看清楚创客运动的发展脉络，或可以激起你的兴趣，参与到有趣的 DIY 中来。

涓涓细流终将汇成大海。

创意的海洋中，应该有你！

刘靖峰

——pcDuino/LinkSprite 创始人

## Preface 前言

我超级喜欢与本书同属一个系列的另外一本书——《Founders at Work》。一个重要的原因就是书中揭示了一个事实，很多互联网公司 CEO 成功的真相其实就是一个普通人克服了大量的困难，顶住了无数次的失败。高端的项目、卓越的公司和优秀的产品并不是偶然出现的，这背后必然有一个或者多个人饱含热情地挑战前人不曾做过的事情。他们都是有故事的人，并不只关乎成功和成就，也关乎失败、克服困难、坚持。失败和挑战是我们做任何事情必须经历和面对的，这些失败和挑战的背后往往隐藏着最好的故事。

我们往往能从故事中学习知识、产生灵感。我启动这个项目是因为我有创造的热情，并且我希望倾听和分享创客们的幕后故事，他们所做的有意思的项目激发并引导其他人去深思项目中的问题。

本书所讲故事的精彩之处在于，有那么多让人难以置信的项目和各种充满激情的人。遥控潜艇、3D 打印机、弹球机、导电油墨、闪烁的背带，这些都是由创客创作的项目，而他们的故事都在这本书的字里行间。正如你将看到的，创客运动具有非常广泛的基础和多样性，电子工程师、软件开发人员、设计人员、学校老师、厨师、达人、黑客等都可以成为创客。在人类社会的现代史中，这是一项最具可参与性的运动。制作一个东西所需的工具和知识以及技术，比任何时候都容易获取。这听起来似乎像是套话——一切皆有可能，但考虑到连普通人人都可以使用各种工具，你可以想象一下，这具有深远的意义。

创客运动或者创客文化的内涵目前还非常简单，处于低级阶段。目前，人们还是在自己的生活环境动手做一些和日常生活相关的东西。通常，创客活动的初衷是改善他们和周围物理世界或者其他对象之间的交互方式。这些项目的本质和动机都与之前的 DIY 文化没有什么区别，创客运动只不过是加速这种文化的因素之一，现代制造技术以及互联网的普及和信息共享功能也是促进创客文化发展的因素。



这种信息分享给任何有好奇心的人打开了一扇窗。通过学习和探索，我们能够真正揭开周围事物的神秘面纱。

创客运动的长期影响并不能简单地以业余时间鼓捣些东西的人数来衡量。这类人的增多是创客运动的结果，但它并不是引发社会、技术大变革的关键。能够广泛地分享信息是这场运动的根本。关于事物原理和如何改进它们的对话会对技术的发展和提高产生指数级的影响。

这场对话运动传播的速度也许可以成为衡量创客运动影响的更好指标。开源硬件运动就是一个很好的例子。开源硬件运动是创客文化的一个子集，创客文化是由信息的共享驱动的。就像开源软件曾经改变软件行业格局一样，开源硬件设计将会通过全球范围的合作与实验达到一个新的水平。

创客文化能够兴起的另外一个重要因素是元器件成本的迅速降低。智能手机时代的来临促进器件价格降低的同时也带来技术的广泛应用。智能手机的制造需求暴增，迅速拉低了嵌入式处理器和各种电子元器件的价格，比如加速度传感器和 GPS 模块。科学技术和寻常人的距离由此接近。更新、更强大的芯片的出现，元器件成本的走低，使得新型项目一经推出就有望成功。我们周围的事物开始迅速变得更加智能，更加无缝，更加网络化。

提到创客运动，不可不谈数字制造技术，如 3D 打印、数控铣床加工，以及激光切割。尽管这些技术并不是最近才产生的，实际上第一个 3D 打印机在 1984 年就诞生了，第一台激光切割机在 1965 年问世，3D 打印和其他数字制造方法变得越来越实惠、易于使用，并且适合设计师、工程师和业余爱好者使用。

对于创客，这些技术的众多优点加上越来越广阔的应用和可用性非常重要。这些技术让个人能够生产极其精细的产品，而这些用手工生产是非常困难或者根本不可能的。一个数控铣床可以把一个创造力非常一般的人在数小时内变成一个木雕艺术家。原本资金充足才能使用的技术，现在可以广泛使用。

数字制造工具的广泛使用让我们能够在全世界 3D 打印社区向全世界其他使用同样工具的人分享经验和设计，这是前所未有的。3D 打印几乎可以用于你能想象到的所有工作场景，从使用巧克力烹饪佳肴到打印假肢以及为病人定制打印可以移植的器官，这些工具正在从根本上改变原型制作和设计的方法。

对于没有资金购买这些工具的个人，创客空间如雨后春笋般在世界各地冒出来，为创客提供需要的工具，同时也提供一个合作和分享信息的环境。制造实验室、黑客空间、科技沙龙、创客空间，不管你叫它什么，总有一个会在你附近，并且充满了怀揣各种创意的人。许多创客空间都以非营利组织的方式运作，运营的目的仅仅是丰富当地社区的创意。

创客社区不仅改变产品设计和开发的方式，同时还在改变产品销售的方式。随着通过 Kickstarter 众筹的流行，有上市风险的项目正在寻找新的销售方式进入

千家万户。众筹是创客为自己的项目向已经存在的创客社区寻找资金支持的一种手段。这就消除了投资原材料和制造之前，不得不预测未来需求才能生产产品所带来的风险。

另外，像 Etsy 和 Tindie 这样的社交商务网站让销售用户定制且生命周期较短的民基市场产品成为可能。这为创客们提供了一个将特殊产品销往全球市场的途径。

我们正生活在一个类似个人电脑诞生初期的时代，个人电脑就是在早期的自制电脑俱乐部中产生的。在不远的将来，当产品的设计和开发方式已经改变并且我们周围的事物也变得更加智能、更加多变时，我们会把这段时间视为技术历史中一个关键的时刻。

本书将会介绍这场运动的先驱，他们正在发明新技术，创造新东西，分享制作过程，改变我们思考物理世界和与物理世界交互的方式。

大多数项目的发起都源于创客自身的需要或者是要实现他们自己的愿望。分享他们的创意和创意背后的故事，是项目结束的地方，同时也是创客运动开始的地方。对我来说，是想迫切地阅读书中所讲述的故事。我所期待的东西都在本书中。希望本书能为创客社区尽上我个人的绵薄之力。

## 致谢

我无法统计有多少人为本书的诞生做出了贡献，能在本书的诞生过程中贡献一小部分力量是我的幸运。因为本书中大部分内容来自下面这些人的付出，所以作为作者我算是徒有虚名。我只是站在巨人的肩膀上，通过创作本书向他们学习。

首先，感谢在百忙之中抽出时间来回答问题、讲述故事的所有受访者。他们丰富的知识让我受教颇深，也给我带来了许多灵感。

能够参与到 Apress 的这个项目中，与诸位行业精英共事，我深感荣幸。我尤其要感谢 Michelle Lowman 和 Jeff Olson，他们对我的指导是无价的。我也要特别感谢 Kim Burton-Weisman 和 Rita Fernando，他们无数次地为我修改错误并督促我保证整个项目按计划进行。

我还要特别感谢速记员 Kristen Ng，她做了很多分外的工作，在各种场合帮助录音。最重要的是，我还要谢谢我的妻子 Jennifer，在我创办三个软件公司的时候，给了我无私的包容，其中一家还是在写这本书的时候创办的。她持续的鼓励和坚定不移的支持让我在期限临近、顶着高压工作时感到无比宽慰。

## 目录 *Contents*

推荐序一

推荐序二

前言

- 第 1 章 访谈 Digistump 创始人 Erik Kettenburg.....1
- 第 2 章 访谈 Sifteo 联合创始人 David Merrill.....18
- 第 3 章 访谈 SparkFun CEO Nathan Seidle .....31
- 第 4 章 访谈 OSH Park 创始人 Laen.....43
- 第 5 章 访谈 Inventables 创始人和 CEO Zach Kaplan.....53
- 第 6 章 访谈 Tindie 创始人 Emile Petrone .....63
- 第 7 章 访谈 bunnie studios 创始人 bunnie Huang.....73
- 第 8 章 访谈 Formlabs 创始人 Natan Linder.....87
- 第 9 章 访谈 Ben Heck 节目主持人 Ben Heck .....102
- 第 10 章 访谈 Adafruit 可穿戴电子事业部总监 Becky Stern .....114

第 11 章	访谈 OpenROV 联合创始人 Eric Stackpole	126
第 12 章	访谈树莓派基金会创始人 Eben Upton	138
第 13 章	访谈 OpenMaterials.org 创始人 Catarina Mota	146
第 14 章	访谈维基发明者 Ward Cunningham	159
第 15 章	访谈 Technical Illusions 创始人 Jeri Ellsworth	175
第 16 章	访谈 Sylvia 超棒创客秀主持人 Sylvia Todd	201
第 17 章	访谈 EEVBlog 博主 Dave Jones	210
第 18 章	访谈 MakerBot CEO Bre Pettis	226
第 19 章	访谈 Pebble Technology CEO Eric Migicovsky	236
第 20 章	访谈 Dangerous Prototypes 博主 Ian Lesnet	243
第 21 章	访谈 Arduino 联合创始人 Massimo Banzi	259

# 第 1 章

## 访谈 Digistump 创始人 Erik Kettenburg

还是个孩子的时候，Erik Kettenburg 就开始自学电子技术和编程。他天生对电子和硬件技术充满好奇心，小小年纪就能够做出一些惊世骇俗的项目。

最近，他在 Kickstarter 上的众筹项目 Digispark 引起了不小的轰动。Digispark 是一个面向业余爱好者和黑客的 Arduino 兼容开发板，不但便宜，而且易用。随着在 Kickstarter 上众筹的普及程度越来越高，那些可能有风险的项目正设法进入寻常百姓家。Erik 通过自己的网站和 Digistump.com 持续向开源硬件社区做出大量贡献，同时，他也在以合同外包的形式拓展小批量生产的业务和运作模式。

**Steven Osborn**：听到人们在西北地区做出许多趣事，总感觉很棒。我才来这里没几年，已经见识了这里强大并且还处于不断发展中的创客社区。好了，和我们分享一下你在创立 Digistump 之前的事吧。

**Erik Kettenburg**：现在，我是波特兰（Portland）Vacasa Rentals 公司的 CTO，这是一家度假屋租赁管理公司，我是公司的网站开发人员。写软件是我的工作，也是我生活的主要内容。我是一个喜欢玩电脑的人，很小的时候，父亲就让我接触到了第一台电脑，那应该是一台苹果 II 代电脑，那时我差不多 4 岁。初中时，我开始写 PHP 程序。上大学之前，我已经做过一些小项目，还赚了一些小钱。进入大学后，我通过为应用商店做开发赚钱，从此开始了我的职业生涯。那是我的第一份工作。我那时每天都在和硬件打交道，可惜我能玩到的东西也只有虚拟电话系统之类的，因为我工作的公司只有这些玩意儿。

**Osborn**：那么，是什么促使你融入创客文化，开始做硬件呢？做硬件时让你兴奋的是什么？

**Kettenburg**：电子和计算机方面的硬件都是我的个人爱好。我一直在做我喜欢的事，却一直没有以此为职业。电脑组装工之类的，不是我想要的，那些事我小时候就干过。

在高中的时候，我做了自己的第一个特斯拉线圈。我总是在玩各种电机，把各种东西烧了或是拆了。我第一次接触单片机，大概就是在高中的时候玩了 PIC，那时候还要用串行编程器（烧录器），或者得自己做一个接打印机用的并口的编程器。我对这些一直有很浓的兴趣。然后，Arduino 出现的时候那种兴趣又重新出现了。大概是在高中快结束或者大学刚开始的时候，我拿到第一块 Arduino，就是那种很早期的版本。那太棒了，因为那时候开始我不像之前那么有空了，所以有那么一块已经做好的板子就太好了。那段日子我的空余时间大部分都是在玩 Arduino，制作这样那样的作品。

我做过自动的小鸡孵蛋器、温度记录仪，还有一些其他的玩意儿。后来，我便开始设计自己的电路板。有一件事让我不爽：每做一个项目就得占用一块 Arduino，如果为新项目再去买几块 Arduino，就太费钱了。我只有 3 张 Arduino，但是我要做 20 多个项目，而每一个项目都需要一个 Arduino。为此我总要不不断地拆东墙补西墙。

大约一年半前，我开始关注 Kickstarter。我发现上面有非常多模仿 Arduino 的项目，可是都难以使用。当然这对我来说没有任何问题，我有能力使用这些东西，但是我没必要去使用。我不愿意自己去焊电路板，或者用外接的 USB 下载器，不愿意看到一个巨大的直插电路板出现在我的设计里。从那开始，我就有了

个想法——能否做一个又小又使用简单的 Arduino 兼容板呢？就是这个想法催生了我的 Digispark 项目。我有个点子，我也要做个类似的玩意儿。后来我想也许可以通过 Kickstarter 推广。我可以做 500 块电路板，卖掉一些，剩下的就是免费的了，我可以拿来自己玩。我的项目就这样开始了，这也是为什么我最早的募集目标只有 5000 美元，因为一开始我只打算做 500 块。

**Osborn:** 那你最终做了多少块 Digispark 呢？你还在销售吗？

**Kettenburg:** 到目前为止，我们一共生产了 4 万块 Digispark，已经销售了大约 2.7 万块。

**Osborn:** 我想回头讨论一下你刚才谈到的事情。看起来好像还很小的时候你就起步，你提到过特斯拉线圈，那是一个相当大的早期作品。你还能记得那时候有什么激励你的事情吗？有什么你能记得的作品或是人激励你做出特斯拉线圈或是其他作品吗？你做这些东西时的动力是什么？

**Kettenburg:** 我父亲曾有一箱子旧电子元件，他播下的种子，让我自然而然地有了对电路的兴趣。我清楚记得的一样东西，是父亲有过的两本 Forrest Mims 为 Radio Shack 写的书——《电子入门》<sup>⊖</sup>和《工程师笔记 2》<sup>⊗</sup>。不仅如此，这两本书现在就在我手头，我不知道你有没有看过 Forrest Mims 的书，但是在 20 世纪 70 年代，他买这些书的时候，它们就是书店里的电子入门书，是在绘图纸上手写的。整本书看上去就好像是谁在绘图纸上的手抄本的复印件。我还在用这些书。现在这些书有点过时了，那上面什么东西都用 555 定时器和晶体管来做。不过这些书应该就是我真正能读到的第一份参考资料，此外就只有和我爸爸讨论了。顺便说一句，他是个高中老师。

**Osborn:** 你有父亲做导师，他给了你一个良好的开始，但是从那以后你都是自学吗？

**Kettenburg:** 当然，这是肯定的。我想我爸爸有一段时间对电子非常感兴趣，但是他没有坚持下去。电子并不是他的爱好。他是一时兴起，他大概会说，“这些东西已经过时了，这是如何做一些事。”然后就没有下文了。我从他手里接过那些东西，开始学习。当然，在我孩童时期的前半段还没有互联网。所以我的学习内容仅仅限于书本和 Radio Shack 里的那些东西。

我在加州的 Santa Rosa 长大。我家在旧金山以北，只有 1 个小时车程的距离。在离我家两条街的地方就有 Radio Shack。我常去那里买零件，然后把它们组

⊖ Getting Started in Electronics (Radio Shack, 1983)

⊗ Engineer's Notebook II (Radio Shack, 1982)

装起来，看看有什么反应。我也经常烧掉各种各样的零件，为此我花了不少钱。

差不多是我高二的时候，有了互联网。在互联网上，我找到了一份特斯拉线圈的邮购清单。这就是我的特斯拉线圈的由来。我不太清楚自己为什么有兴趣做这个设计。我想我是在一本类似酷炫科技小制作的邮购书上看到它的。现在已经看不到那种邮购书了。那应该是我第一次见到特斯拉线圈。接着，我省吃俭用，花了 50 美元买了个能发射半厘米闪电的特斯拉线圈套件。

最后，我从专卖特斯拉线圈相关品的网上商店买了特斯拉套件。当这些货物送到我门口时，我妈问我为什么要买个 4 英寸<sup>⊖</sup>的特斯拉线圈。我告诉她：“我正在做一个 1500 万伏特的特斯拉线圈。”接着我去了 Home Depot（美国的建材超市）买了一些东西，包括一个大变压器。最终完成特斯拉线圈后，我只运行了两次，因为这玩意儿把我妈吓坏了。但我父母都支持我这个爱好，他们甚至允许我在后院放置一个 4 米长的接地线来测试我的线圈。我的特斯拉线圈最终被 Santa Rosa 的索诺马州立大学（Sonoma State University）要去做教具。

Osborn：哇！你当时几岁？

Kettenburg：让我想想，我制作特斯拉线圈时在读九年级，所以应该是 14 岁吧？

Osborn：真不错。我非常肯定我 14 岁时还在玩《最终幻想》。

Kettenburg：14 岁，是的。差不多在我快高中毕业时，Arduino 面世了。我不记得自己什么时候开始从 PIC 单片机转到 Arduino。但是我把更多精力花在单片机和其他一些小玩意儿上，当然都是些安全到不会杀死我或者吓死我妈的小东西。我最大的灵光一闪就是制作能和电脑通信的装置，一开始是用 PIC 和 Arduino 做。当时我正为赚大学学费而做网站设计的工作，在高中的时候我做过大量的网站开发工作。因为热爱硬件又了解软件，所以我就有了这个灵感，要在硬件和软件间建起一座桥梁。这一直是我最大的兴趣。这也是为什么 Digispark 必须要有一个 USB 接口。我想要的不仅仅是一个可编程的可以用来做一些设计的电路板，而且是与电脑连接互动的更便捷方式。

我的大多数个人项目都利用了 Digispark 这一特点，比如模拟键盘产生随机密码的密码生成器，还比如可以通过网络通知我激光切割机已经完成工作的 USB 设备，一般都是一些很简单的工作。用一个完整 Arduino 来做这些项目会非常贵。这带来的影响甚至改变了我的思考方法。当数以千计的 Digispark 就在我身边，而我知道我需要多少钱去做项目时，我可以轻易地做出决定：“哦！我这里可以

⊖ 1 英寸 = 0.0254 米。



放一个 Digispark。”我想这也许就是 Digispark 成功的原因。

**Osborn:** 如果一个从未接触过创客的新人打算加入创客群体，了解创客文化什么的，你会给这些完全外行的人一些什么样的建议？

**Kettenburg:** 我看到很多人一开始就用 Digispark。我想 Digispark 的价格优势是他们加入的原因之一，因为他们想加入创客又不愿花近百美元来买各种零件。

对这些朋友我最重要的建议就是，要找到一个能与你产生共鸣，能让你充满激情的事来做。我是说，现在创客文化范围实在是太广了，有 3D 打印、电子设计，还有电子的小分支，手工艺方向的服装制作，结合电子和服装的穿戴式设计领域。我看到了那么多不同的方向，也看到很多人看到什么热门就做什么。我还听到一些人说，“我会买一个 Digispark，因为我想成为一个创客！”但是我覺得你更应该先选择一个合适的目标。你是否已经能让 LED 灯闪烁了？或者你是否更想做玩具大象、橡胶大象，或者其他的什么东西？选择目标，我认为这是做创客的第一步。因为范围太大了，所以你最好观察一下，然后选一个你想进入的领域。

一旦你进入了一个领域，我都建议你勇敢地去，加入社区，和大家一起做。我自己就是这样的。我知道有很多初学者会看我们的论坛<sup>⊖</sup>，但却从不提问。他们应该积极地提问题，因为一般来说创客社区都是非常友好的。但是相对于其他的社区，有太多新手。当然，和 Arduino 的 Massimo Banzi 和 Bre Pettis 这种大神比，就连我本人也是新手一名，我投入的时间精力没有大神多。我仍然会在社区的留言板上问很多低级的问题，但这些问题都有人详尽回答。所以我认为第一步就是进入相应的社区。有许多的社区可供选择，你也可以轻松地找到一个和你有相同兴趣的友好社区。

**Osborn:** 接下来，许多创客会开始设计制作自己的产品，并希望把他们的产品推向市场。你对他们有什么建议吗？

**Kettenburg:** 做个样品吧。我收到很多电子邮件，都是关于产品推广的。在电子邮件，或者 Kickstarter 的内部网络中他们经常会问，“我有一个创意，我想他会变成一个很棒的产品。你成功的秘诀是什么？我下一步该怎么做？”类似的问题还有很多。自从 Kickstarter 上的项目开始后，我几乎每天都会遇到这样的问题，直到现在每周都还有人问我类似的问题。很多提问的人都是有想法却还没付诸行动，很多人停滞在这个问题上：“我有想法，但如何将这个想法变成一个产品呢？”我认为思路正确的话应该这样提问，“我有想法，但如何建立一个最小可行产品呢？”还有一个更好的思考方向，“我可以用什么东西什么方式来把我想要

⊖ <http://digistump.com/board/>