

产品自制造

# 创客：“自时代”的造物者

■本刊记者 夏自钊

借助互联网和新工具,创客们实现了产品自制造。同时,在开源精神的指引下,创客们站在彼此的肩膀上,越站越高。

2011年,来自台湾的李大维在上海长乐路创办了中国第一个创客空间——新车间。此后一年间,北京、深圳、杭州等城市也开始出现创客空间。

2012年,美国众筹网站 Kickstarter 为 1 万余个人发明筹得 3.2 亿美元的资金,该网站被《时代》周刊评为 2010 年最佳发明和 2011 年最佳网站。

2013 年 5 月 5 日,全球第一支 3D 打印手枪在美国德州成功试射,发明人威尔森就读于德州大学法律系,同时也是生产 3D 打印武器的“分布式防御”公司的负责人。

新车间的李大维、众筹网站上的筹资者、威尔森……他们有一个共同的名字——创客。创客,通俗来说就是创意加科技的制造派,是通过互联网将自己的创意变成产品的造物者。

克里斯·安德森在《创客:新工业革命》中认为,第三次工业革命就是创客运动的工业化,即产品自制造和个人自生产。创客运动最重要的标志是掌握了自生产工具,他们是一群新人类。

## 我的生产我做主

5 月 20 日,在复旦附中“名师讲坛”上,李大维教一群六年级小学生制作微型机器人。



创客,通俗来说就是创意加科技的制造派,是通过互联网将自己的创意变成产品的造物者。李大维在创客自制造领域已经搏击了 10 年。

《决策》记者一开始怀疑这堂课的效果,但小学生们的实际操作证明了制作机器人竟是如此容易,原来李大维有一个操作极其简单的编程系统。不同于传统的文本式编程,它以图形化搭积木的方式编程,只要会操作电脑,就可以给控制器编写程序,小朋友们在不到一小时的课堂中就学会了编程和制作机器人。

该编程系统由李大维和新车间的创客合作开发出来。

李大维的发明是在全球最受欢迎的控制器 Arduino 的基础上完成的。Arduino 不仅是控制器,同时也是一个简易计算机平台。2005 年由意大利创客马西莫·班茨发明推出,目的是方便学生们创造各种新奇发明。很快,这款控制器就受到学生的欢迎,那些甚至根本不懂编程的人,都用它做出了各种新奇产品。任何人都可免费下载其设计原理,再制造自己的版本。

如今,市场上这款控制器只卖 20 美元,人人都买得起,而且使用插件便可轻易增加新功能。它是创客们最易操作的微控制器和编程系统,借助它,普通人在自家电脑上就能制造电子产品。

3D 打印机是创客们另一个最常使用的工具,也是创客空间必备的工具。

当《决策》记者走进新车间时,就发现了好几台 3D 打印机,其中一台已经废弃,悬挂在屋顶作为装饰品,颇具现代感。当初李大维购置这台创客神器时,花了两万多元,被夫人训了一通。如今,新车间使用的 3D 打印机只要几千元,甚至还可以使用 3D 打印机自己再制造一台,生产工具实现了“自克隆”。

据李大维介绍,3D 打印机已存在

30余年,但因价格昂贵、操作复杂,一直没能走进普通人的家庭。近几年,在美国 Makerbot 公司(一家由数名创客创办的专业 3D 打印机制造公司)的努力下,3D 打印机的价格从 10 万美元降到一两千美元,且操作简单,打印所需材料也可轻易购得。一些基本造型程序都可免费下载,一个小学生就能轻易打印出他所需的玩具。

在此推动下,创客“李大维们”加快了生产工具的大众化,大大降低了自生产的门槛和成本。《摩登时代》里的查理如果在今天,就可以成为富有创造性的人,而不是机器的奴隶。

正如中国社会科学院信息化研究中心秘书长姜奇平所言:“如果生产工具都可以像孙悟空吹汗毛一样,一吹变出一大堆,那么对人性最大的改变就是使原来看上去没有创造力的人瞬间变成创客。数字化个人制造开启了自主劳动的先声,摆脱了对生产资料的依赖,仅仅凭着自己的头脑这一‘轻资产’,就可以把想法变成现实,实现产品自制造。”

从高不可攀到走入寻常百姓家,自生产工具的普及要感谢创客们的“开源”精神,开放、分享技术成果,让每个人都能站在别人肩膀上再创造。

### 众人拾柴火焰高

李大维在创客自制造领域已经搏击了 10 年。2002 年第一轮互联网泡沫破灭后,在美国从事软件开发的李大维开始游历全世界,2003 年来到上海后,一直致力于开源运动。

“这几年我的兴趣开始转向开源的硬件。开源有三个意义:第一,我可以看到如何运作;第二,我可以修改它;第三,修改之后我可以传播。”这就是李大维眼中的“开源”。

所谓“开源”,即开放资源和分享。简言之,就是发明人和制造者通过免费授权的方式公开其发明原理和产品制作方法。

开源的好处在于不需要从头再做一个东西,可以在别人的基础上修改完善,然后再开源,另一个人再修改再完善再开源。这样就形成一个螺旋式上升的创新模式和知识传播模式。

创客空间——带有加工车间和工作室功能的开放实验室,就是一个开源社区。创客空间是美国车库文化的延伸。但是,比起在自家车库里单打独斗,如今的创客们更喜欢聚在一起,在一个固定的场所里彼此交流新奇的想法和观点。

每周三晚上,位于上海长乐路的新车间比平日要热闹许多,这是创客们每周一次的聚会时间。

这个时候,大家聚在一起,聆听创客大牛的前沿想法,观摩 DIY 高手的现场制作,同时展示自己的创意和产品。新车间里每个人都有专长的一块,不同的擅长让大家在一起互相学习、取长补短,创意和新点子在碰撞中完善,同时这里也是新手们的最佳课堂。曾有一个音乐学院的女生来到新车间,她完全没有基础,但拥有闪光的创意。在其他创客的帮助下,完成

## 看一看

### 前瞻者语录



3D 打印从表面上看是颠覆了产品的制造方式,但从本质上看却是传统产业面临的挑战和机遇。从某种意义上说,3D 打印对现有企业而言,要么是天使,要么是魔鬼。

——海尔集团董事局主席 张瑞敏



技术进步可能引起生产方式的巨变,即以互联网为基础,以数字化为核心,实现了由“大规模生产”向“自生产”的转变,我们称之为人类进入“自工业化”时代的第三次工业革命。

——中国航空工业集团公司董事长 林左鸣



3D 打印技术相对传统制造技术来讲的确是一次重大的技术革命,用“颠覆”传统制造技术来形容也不过分,能够解决传统制造所不能解决的技术难题。未来 3D 打印将呈现与传统制造业并驾齐驱、互相补充的发展态势。3D 打印技术的发展离不开传统制造业的支撑,而 3D 打印技术将为传统制造业转型升级提供技术支持。

——亚洲制造业协会 CEO 罗军



创客形成的是高附加值、高创新性的劳动密集型产业,这才是所谓再工业化的正确方向。这条路是否可行呢?苹果的成功说明创客模式具有现实合理性。苹果在分享开发工具后,不仅创造了 70 万创客就业,自己赚的钱也超过了美国政府现金总和,相当于几十个国家的国民生产总值之和。

——中国社会科学院信息化研究中心秘书长 姜奇平



了自己的作品“树说”。她给每一片叶子写了一段程序,与之互动时,它就会唱歌。

同时,创客们在网上建立开源社区,这里汇聚了无数人的智慧,创客在自制造过程中遇到难题,可以直接求助开源社区。比如,知名3D打印机制造公司MakerBot开设网站,为创客提供3D打印设计的共享平台;在自制造分享网站上,创客分享并讨论各种创造发明。

概括起来说,创客空间和网上知识分享社区,有三个共同特征,即开源、分享和共进。可以说,开源和分享是创客运动的精神内核,没有开源精神,就没有创客。在开源精神的指引下,普通人的智慧汇成一股强大的力量,人们不再依赖专业人士和流水生产线。从这个意义上说,开源精神比任何高科技都有力量。

凭借3D打印机和自制造控制器等自生产工具,以及开源社区里的互学互助,普通人已经可以在自家桌面上制造复杂的产品。克里斯·安德森在《创客 新工业革命》中大声呼喊,一场新工业革命已经到来。

### “创”世纪引发大变局

安德森认为,人类的生产方式和工具每隔几代人就会发生改变,从蒸汽到电力,从标准化流水线到精益生产再到电脑。现在,没有工具比电脑更有力量。而像创客这种集千万人智慧、按需设计、自我制造的个性生产模式,不仅可以重振美国制造业,也将冲击和重组世界经济产业链。

新工业革命正在发生,而发生的地点并不在实验室,也不在公司中,而是在千千万万普通人的家中,在每个创客的轻点鼠标中。

美国已经开始重视创客运动。2012年,美国《创客》杂志发行人、“创客嘉年华”创办人戴尔·多尔蒂受邀参观白宫,被奥巴马授予“变革之星”。同年,奥巴马还接见了数位创客空间的创始人。

事实上,美国政府正以两种特殊方

式对创客提供支持。其一是《就业法案》,奥巴马政府大力推动该项法案,允许更多众筹(即大众融资)平台的出现,为个人创意和发明提供资金支持。第二种方式是军方提供支持,高级防御研究计划局是美国国防部的一个机构,负责开发新的军事科技,该机构正在资助数千所美国学校创建创客空间。

在这场新工业革命中,中国并没有落后。

在北京,创客空间挂上了中关村创新孵化器的授牌,在中关村相关优惠政策的支持下,他们从20平方米的小活动室,搬进了200平方米的大办公室。

深圳柴火空间资助者矽递科技公司,与新车间紧密合作的上海智位机器人公司成为全球排名第二、第三的开源硬件和微型机器人制造商,成功打开国际市场,其产品拥有众多国际粉丝。这两家公司的成功,一得益于在中国开始蓬勃发展的创客文化,二得益于强大的电子制造业基础。基于此,中国的创客工业有了极强的竞争力。

李大维说:“我们直接打开了国际市场,通过网络就可以赢利,再不需要像以前的工厂一样以量取胜,因为我们做的

是与别人不一样的东西,价格由我们说了算。对于中国来说,创客或许是产业升级的另外一条路。”

改变制造业的同时,创客们也在引领商业融资模式的改变。

李大维告诉《决策》2012年中国的热钱开始关注开源硬件,创客产品受到风投的青睐。2012年4月,一个5人团队在众筹网站上发布了一款智能手表,只依靠一段视频推广就完成了1000万美元的预售。众筹网站不仅让他们不再需要风险投资,也让那些投资者,用数千美元就投资了可能是下一个卡西欧的手表公司。

众筹网站越来越成为创客们的融资引擎。一批批创客的发明在众筹网站获得投资,这些产品未必能引起风投的关注,但借助众筹网站的平台,早期资金这一初创企业的共同难题迎刃而解,创客终于有可能变成企业家。

借助互联网和新工具,创客们实现了产品自制造,成为“自时代”的造物者。同时,在开源精神的指引下,创客们站在彼此的肩膀上,越站越高。人类工业文明、商业文明,当然还有人自身,正在发生巨变。

新工业革命正在发生,而发生的地点并不在实验室,也不在公司中,而是在千千万万普通人的家中,在每个创客的轻点鼠标中。

