

# 创客空间——新型知识生态系统概述

黄金庆

(武汉大学信息管理学院, 湖北武汉 430072)

**摘要:** 创客空间是一种新型的知识创造和共享模式, 我国现有16个创客空间, 探讨创客空间的知识共享生产以及知识保护问题, 并对创客空间的发展提出了建议。

**关键词:** 创客空间; 知识管理; 知识共享; 知识生产; 知识保护

中图分类号: G25

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2015.01.013

## Study on the New Knowledge Ecosystem to Maker Space

Huang Jinqing

(School of Information Management, Wuhan University, Wuhan 430072)

**Abstract:** Maker space is a new model of knowledge sharing and creation. In our country, there have been more than 16 maker spaces set up. This article discusses how knowledge sharing and production works and some problems like the protection of knowledge we confront. Finally, this article also puts forth some advices about how to improve maker space development.

**Keywords:** maker space, knowledge management, knowledge sharing, knowledge production, knowledge protection

创客空间, 译自英语“hack space”或“hack-lab”或“maker space”或“creative space”, 简单地说, 就是一个开放的实验室, 供创客们进行知识交流、分享和一起创造新东西的一种新型学习生产空间。“分享和开源”是创客空间核心理念。在空间里, 所有爱好电子、硬件、艺术、工程的人们均可以分享知识、交流看法、共同进行设计、一起研发产品, 并且通过线上线下社区加强这种共享交流, 从而打造一个开源的硬件生态系统, 建造一个全新的知识生态系统。

### 1 创客空间的由来

要了解创客空间, 不得不了解硬件开源。这是创客空间的基本元素。硬件的开放最早可追溯到

到20世纪六七十年代。当时大批无线电爱好者常常聚集在社区里一起交流, 进行知识分享。而硬件开源的概念真正开始于20世纪90年代, 当时FPGA的发展和SoC的设计伴随着大量免费的硬件设计IP, 同时凭借着嵌入式系统市场的快速扩张, 电子爱好者利用自己掌握的工具和开源硬件开发自己喜爱的东西<sup>[1]</sup>。

创客空间最核心、最基本的元素是硬件开源, 究其本质是知识的交流共享。最早的创客空间的雏形可追溯到20世纪80年代在德国汉堡成立的混沌计算机俱乐部(Chaos Computer Club, CCC)。到了20世纪90年代, 由于历史的原因, CCC产生新的基地: CCC柏林。之后CCC柏林便发展起来, 逐渐建立起类似于今天的创客空

作者简介: 黄金庆(1992-), 女, 武汉大学信息管理学院图书馆学专业本科生, 研究方向: 图书馆学。

收稿日期: 2014年4月27日。

间。进入21世纪,由美国麻省理工学院(MIT)比特和原子研究中心(CBA)的Neil Gershenfeld教授提出了建立Fab Lab微观装配实验室,几乎可以在其中制造任何产品和工具的小型工厂。2002年,成立了第一个国际Fab Lab——哥斯达黎加技术研究所(TEC),2006年引起国际顶级学术期刊Nature关注并做了专题报道<sup>[2]</sup>。在亚洲,最早的是日本,于2006年4月成立了OfficeShareFukuoka。我国于2009年开始建立创客空间。目前,从Hackerspaces官网上看,全球的创客空间主要集中在欧美,少量分别在其他各大洲及一些小岛屿(图1)。



图1 全球创客空间分布图<sup>[3]</sup>

注:图中数字表示该地区创客空间的数量。圆圈表示数量较多,繁荣;正方形表示数量中等;菱形表示数量较少。

我国最早的创客空间是在2009年5月25日成立于深圳的SZDIY(深圳DIY社区,国际化的创客社区),随后一些创客空间陆续出现。至今,中国大陆和港澳已经建立了16个创客空间,大多集中在北京、广东,在沿海发达地区分布的还有江苏和上海,中部地区有四川。2013年武汉也成立了创客空间。

从世界各地日益兴起的创客空间可以看出,对知识的共享和交流成为全人类共同奋斗的一致目标,也体现出“知识共享流动”的魅力。

## 2 创客空间的运作

目前,创客空间大致分为3种类型:独立的创客空间、为学校服务以学校为基地的创客空间和以公共图书馆为基地为社区服务的创客空间<sup>[4]</sup>。本文讨论的是独立的创客空间。

创客空间最显著而且最吸引人的特点是:知识的开放共享促进创新发展。众多聚集在空间中的创客们无一不是对新东西充满兴趣的人们,他们愿意支付会员费、愿意在繁忙的工作结束后匆忙赶到空间里与一群志同道合的创客们一起讨论,进行头脑风暴,开展创造活动。他们在进行交流分享后,通过桌面数字DIY,利用各种器材(如3D打印机、激光切割机、电路打印机等)一起合作创造新东西。此外,同一地区或者不同地区或者不同国家的创客们都可以通过创客空间这个既物理又虚拟的平台来传递知识,让知识得以显性化,从而真正做到知识创造价值。起初,创客是不以营利为目的,只注重将各种创意转变为现实。但是随着后来创客空间的发展,很多产品几乎不用支付研发费用,在开源设计上进行修改和改造便可形成一个创意产品,使得越来越多的创客们致力于将自己的产品投放到市场<sup>[5]</sup>。他们通过众筹网站(如点名时间、Kickstarter等)筹集资金,以期望有资助人出资帮助产品生产。自此,他们实现了产品的自制造,成为“自时代”的造物者<sup>[6]</sup>。创客者也是创业者<sup>[7]</sup>。因此,由于知识的相互碰撞而产生的新思想就成为实物,不仅产生了经济效益,也产生了使用价值,从而丰富了人类的物质生活。知识通过创客空间这一介质成功地提升了自身的价值、大大提高了知识在社会的转化率。

创客空间的开放创新系统如何运作的呢?主要分为实体的聚集空间、仪器设备、其他创客们的交流分享、资金来源以及再创造。创客空间的基本运作如图2所示。从图2可见,创客空间为创客们提供实体的物理空间,并配备相应的仪器进行创造,参与其中的创客们可以进行面对面的实时交流和互动,共同开发。作品完成后,可以筹集资金进行生产;如果投放市场不成功,可以再次在空间中交流创作,循环往复。创客在其中所做的是发挥一种知识创新精神,把一种空想转变为现实的实干能力,使得知识彰显其价值<sup>[8]</sup>。可见,创客空间是人、物资、知识相互交融的生态系统。

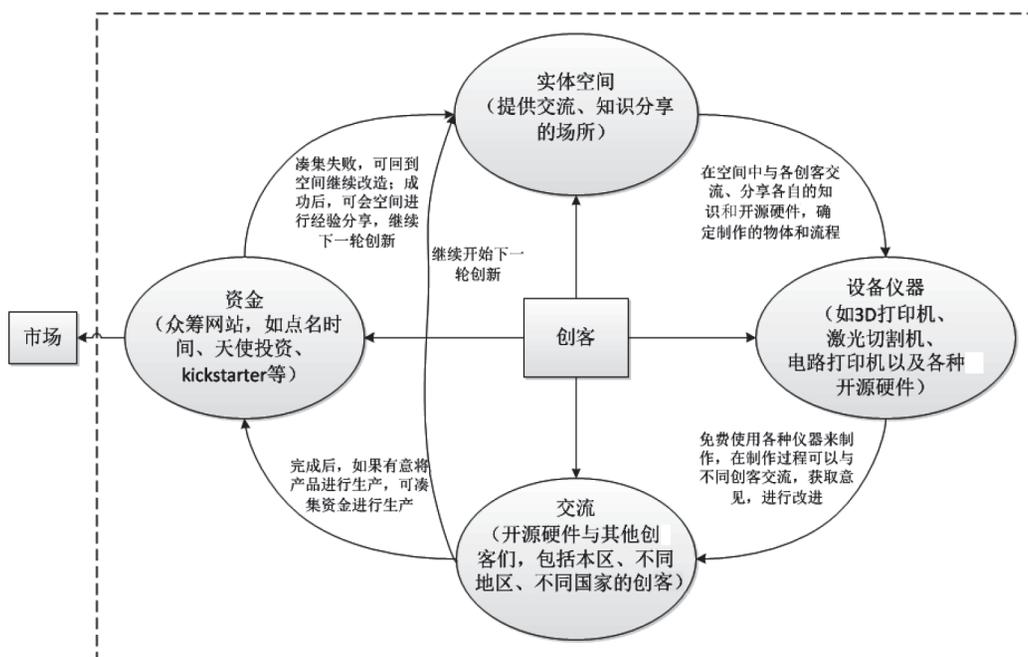


图2 创客空间基本运作图

### 3 知识共享与转移

知识创新是发生在一定的空间里，此空间为知识创新的一个平台，能在某一时间和空间范围内收集和运用知识，为人们提供知识交流、共享、利用的环境<sup>[9]</sup>。知识共享是知识创新的首要阶段。创客空间的重要意义之一便是为人们提供了强大的对话场，让创客们可以进行面对面的交流，通过创客们的对话共享来表达个体的知识。

创客空间中最为流行的当属 Arduino 开源硬件项目。这是一个面向终端用户设计的微处理器，具有易学易懂的编程模型、一个可供任何人使用的全开放设计<sup>[1]</sup>。该项目由文档、扩展板、派生产品和社区组成，创客们利用项目提供的物理硬件、文档等与同伴进行交流创造。在 Arduino 的开放设计中，创客们可以根据自己的喜爱与需求开发出各种不同特点的兼容版本，丰富使用者的选择余地。通过这种方式，该项目中的知识不仅仅局限于硬件开发者本身，还可以通过创客空间的再利用流向社会，为社会更多的人利用与创造价值。

在创客空间中，要发挥知识共享的能量，主要有以下几种方式：（1）开源硬件的讨论研究与应用。（2）使用技术文档记录方式对知识进行整理归档，然后在思考圈子（thinking circle）中传播<sup>[2]</sup>。早期的 Fab Lab 便是使用这种方式来完成成员之间的知识激荡与传播。（3）成员间的头脑风暴。（4）创客们开设自己的课程与工作坊，进行无私分享。（5）建立创客书吧，为创客们提供不同领域的专业书籍，如艺术、编程、机械等行业。（6）通过各种网络通信技术，如视频会议互相联系与共享资源，甚至还可与国外的创客们进行交流。（7）通过国际创客空间联络活动，在活动中进行经验的实时交流与分享。

以上几种方式所产生的知识最终都以文档形式记录下来，并做好保存，以便于创客们进行再次利用和深度学习。

由此分析，创客空间中的知识分享与转移能够充分挖掘创客们的隐性知识、促进隐性知识的社会化与显性化，最终达到知识服务与知识创新的目标。此外，在创客空间中的，更多人能够共享创造的工具，消除不同专业背景的人之间的知识鸿沟。这是一种不同于公司或企业内的知识分

享和转移。一般的公司要对员工进行组织安排,设立各种激励机制,如薪资提高和晋升、保健机制等,往往需要公司进行一定程度的管理和投入精力。而在创客空间中的知识分享与转移是一种新型的转移模式。

(1)无繁琐的组织安排,直接平等交流。创客们在空间中并无身份地位、行政隶属关系,大家都处于平等的地位——都是为了兴趣而聚集在一起的志同道合的人。这就使得他们的交流没有行政级别高低上的障碍,便于让知识接受者和分享者之间的知识火花迸发,更有利于进行偶然性的头脑风暴从而产生新想法。

(2)无行政任务压力,交流真诚而有效率。创客们并不像一般的公司员工那样身上附有或多或少或少的任务,他们在分享知识上没有强制性或利益驱动的压力,这就使得创客们的分享行为更加生动而真诚,从而在思想交锋中及时迅速地捕捉对方的知识,大大提高了知识转移率。

(3)无需过多管理,知识便能被充分挖掘。在创客空间中的知识转移,是在分享者高度热情和无私奉献的情况下产生的。分享者无需经过过多的管理制度方把自己的想法一一提出来,而会主动地努力将自己的知识正确地传达给接受者,从而引起知识解释的细分表达,使得知识表达越来越明晰。这将有利于知识的正确传播。

因此,创客们在创客空间所提供的“空间”中主动交流,积极分享,使得知识在传播过程中减少损耗,时耗,大大提高了知识转移速率和质量。

#### 4 知识应用于市场的生命力

李岳曾指出:知识管理要针对市场,而不是针对知识体系本身。知识生产力越高,知识的价值发挥得越大,知识管理与应用就越成功。如何让知识在社会中发挥其最大潜力,这就需要知识需求市场有充分的了解。如今社会中创意更加

博得大众的青睞。创客们在空间中利用各种器材创造出新奇的产品原型,有意投放市场的便可通过众筹网站、天使投资<sup>①</sup>或企业赞助等方式进行筹集资金,随后进行生产,最后投放市场;无意投放市场的,创造出来的新产品可供自己使用。据有关数据显示,仅2011年,就有近1.2万个项目在Kickstarter等众筹网站上成功募得资金,总金额数近1亿美元。2011年,风险投资者向“众投”网站Kickstarter、3D打印机开源硬件制造商MakerBot以及3D打印服务商Shapewaysf分别注入了1000万美元,同时还向另一创客平台Quirky注入了2300万美元<sup>[10]</sup>。知识通过创客转变成对社会有价值的东西。创客空间打造出一条知识生命线,而这条生命线的张力在其独特的知识共享模式下比一般企业的研发更有活力。造成这种结果的主要原因在以下2个方面。

一是,在创客空间中的知识具有“即时反应”的特点,大大缩短了知识的“睡美人”时间。一般情况下,我们在校学习或在岗培训,所接受的知识只有在实际工作中才能得以运用,其中要经历的时间长短具有不确定性,有些知识可以马上派上用场,有些则要经历一段时间才能为社会所用;而在公司研发中,要根据公司目标与政策来制定研发路线,还要承担相应公司责任,因此在研发中极其慎重,要讨论的问题较多,因此研发周期也比较长。但在创客空间中,大家一起讨论、一起激发知识的花火、一起动手实验,把共享到的知识马上付诸行动,这一积极活跃的氛围使得知识的“睡美人”周期大大缩短。

二是,创客空间所生产的产品专注于“长尾市场”,聚焦在细分的小市场中,不论是普通顾客还是创客群体。因此创造出来的新玩意少量生产,快速融入市场,丰富人们的物质生活。比如北京创客空间创造的Kitize品牌<sup>①</sup>,小批量生产模式,每批定制100套,每月更新产品,针对全球

<sup>①</sup>自由投资者或非正式风险投资机构对原创项目构思或小型初创企业进行的一次性的前期投资。天使投资是风险投资的一种,是一种非组织化的创业投资形式。MBA百科.<http://wiki.mbalib.com/wiki/天使投资>。

创客发售。现在已有“纸钢琴”“转向灯”“LED灯绘”等5种样式。在这个小套件中，80%的产品已经做好，剩下的20%只需每个人根据自己的喜好加入不同的创意便可成形。这种产品其实不仅适合创客们，也适用一般用户使用<sup>[11]</sup>。这种生产模式填补了由于过分注重“大头市场”而忽略掉的“长尾市场”，使得产品更细致地满足人们的特定需求。这种注重用户个性化需求的生产模式具有强大的生命力。

## 5 知识产权保护问题

在创客空间里，可以跟有志之士一起创意，找到自己的创业路线。在最初的发展中，大部分创客们秉承“彼此分享，共同创造”的理念，并不关心知识产权方面的问题，因此创客空间目前还没有较好的知识产权保护战略。创客也是创业者的一部分，随着越来越多的创客项目投放市场以及筹集资金数额的增大，如何在经济市场中生存就必须考虑知识产权保护的问题。比如，创客们部分研发是在他人开放硬件的基础上进行的，在知识共享情况下，如何解决创客们获利与开源硬件者之间的经济利益关系；又如，创客们研发的产品本身也具有“开源”的性质，这意味着创客们生产的产品，他人也可进行生产，如何对待创客与后来生产者的关系；等等。

我国有学者认为，“开放创新需要大家协作，但这种协作在传统的著作权模式下要一一进行许可，许可的成本非常高，为创新带来很大障碍。所以我们把‘所有权保留模式’转化为灵活的一些权利的保留模式，这就意味着在某些情况下可以根据协议要求，有一些权利保留，有一些权利通过协议释放出去。也就是我们提倡的对创造性作品进行合理分享、演绎再使用”<sup>[12]</sup>。进行许可固然是好办法，但在实际运用中不免存在问题。比如，软件的保护与硬件方法的保护不同，硬件和方法只能获得专利保护而不具有版权，而要获得专利使用则要付出更高的成本。保

持开源性质的“通用公共许可证”(GPL)的“反版权”(copyleft)规则可以运用到开放硬件许可上，但主要保护对象是创客们制作的以硬件描述语言(HDL)所描述的硬件设计、以计算机辅助设计(CAD)图形所描述的硬件设计、以标准模板库(STL)文档所描述的硬件设计。创客们使用时无法强求另一创客同时提供有关硬件和设计文档<sup>[13]</sup>。因此，创客们在软件领域可以借助自动获得的版权进行许可，要求被许可人保持“开源”，但在不受版权保护的硬件领域，在绝大多数创客们无力获得专利的情况下，又不能要求硬件的“开源”。这就为创客们的活动以及创客空间的发展产生阻碍。

为了能够合法保护作者创造力，同时能够促进他们的创造，Creative Commons国际提出了知识共享许可协议。这一系列的协议主要是著作权的许可协议，但对于开放硬件领域仍有多处不适用的地方。目前，对创客空间的开源硬件领域仍没有合适的知识产权保护策略。希望在这一方面能引起法律学者的注意，尽早完善知识共享法律以促进知识的分享交流与利用。

## 6 结语与建议

随着知识的不断积累以及人类对创新的追求，创客空间将在全球范围内日益发展。创客空间的强大共享功能和创新理念促使越来越多的创客者参与融入。再加上与市场联系日益密切，将会有更多的人参与其中，由此产生的知识量也更多。就目前来看，创客空间在知识管理和保护方面还存在很多不足之处，在日后发展中创客们需要对创客空间的知识进行规范化的管理和对开源资料的合法合理利用。如此以来，促进了国内创客空间的更好发展以及与国际的创客空间的友好衔接。

创客空间最大的优势是共享。创客们是活跃、有新奇想法的群体，他们的创意不应该仅仅局限在空间里的交流。空间所提供的除了空

①一种可以动手制作的小套件，相当于半成品。

间实体,还是一个精神和虚拟空间,因此“创客空间”不必局限于某一时间、某一空间,他们灿烂的知识火花应该在网络时代借助高新技术得到最高效的共享与利用。但笔者在查阅众多资料时,发现创客空间虽然吸引了众多爱好创造者的眼球,其空间的知识管理对策还没有引起广泛关注,相关的研究比较少见。为此,笔者建议:

(1)创客们是一群喜好分享,勇于发现的人,为他们开发提供多种交流通信工具和多样活动,如创客交流圈、视频会议、创意分享网络等,可大大激发他们的创造能力,也让偶然间碰撞产生的知识更多地保存下来。(2)创客空间本身除了进行技术文档的归档处理外,还应注重知识库、经验库的构建。对空间内部成员的知识 and 经验进行编码整理,绘制相应的知识地图与知识图谱,来反映内容知识的积累与发展,汇集于一个知识经验系统中,创客们可在任何地方登录该系统来获取空间内部知识的存储以及找到所需资源<sup>[15]</sup>。

(3)创客空间要注重与同一地区、同一国家的其他空间的联系发展。除了举办嘉年华等相关活动外,还可以通过建立国家空间平台,把同一国家的创客空间聚集在平台上以便不同创客进行交流;还可以为接入国际知识管理系统、与国际创客空间的交流做好准备。(4)创客空间在欧美国家发展较快,而且很多空间都已作为公司在运营。发展良好的创客空间公司会有适合自己的知识管理系统和战略。鉴于创客空间的知识共享与利用的本质,发达国家的创客空间可承担建立一个联系全球创客空间的知识管理系统的责任,利用知识管理系统来发现不同地区、不同国家的创客们的知识,并通过该系统进行显性知识和隐性知识的交流,从而促进全球范围内创客空间的知识利用。(5)注重创客空间知识保护战略的制定和实施,希望更多法律界人士针对知识共享制定

出更加合理完善的知识保护机制,以保证知识的合理高效利用。

### 参考文献

- [1] 创客空间-开源硬件综述[EB/OL].[2013-12-29] <http://maker.eefocus.com/archives/1295>.
- [2] 宋刚,陈凯亮,张楠,等. Fab Lab创新模式及启示[J]. 科学管理研究, 2008,26(6):1-4.
- [3] Hackerspaces [EB/OL].[2013-12-27] [http://hacker-spaces.org/wiki/List\\_of\\_Hacker\\_Spaces](http://hacker-spaces.org/wiki/List_of_Hacker_Spaces).
- [4] 王敏,徐宽. 美国图书馆创客空间实践对我国的借鉴研究[J]. 图书情报工作, 2013, 57(12): 97-100.
- [5] 冀勇庆. 欢迎加入创客的游戏[J]. 中国企业家, 2013(1): 80-85.
- [6] 夏自钊. 创客:“自时代”的造物者[J]. 决策, 2013(6): 26-28.
- [7] 叶雷. 第三次工业革命的前奏与方向——读克里斯·安德森新著《创客:新工业革命》[J]. 科技潮, 2013(1): 68-69.
- [8] 成芳,张丽娅. 南京创客空间:自由合伙人的梦工厂[N]. 江苏经济报, 2013-06-22(A01).
- [9] 邱均平. 知识管理学概论[M].北京:高等教育出版社, 2011.
- [10] 李雪.创客来了[EB/OL].[2013-12-27]. <http://www.chinaipmagazine.com/journal-show.asp?id=1671>.
- [11] 李雪.创客空间的诱惑[EB/OL].[2013-12-27]. <http://www.chinaipmagazine.com/journal-show.asp?id=1680>.
- [12] 李雪.创客眼中的知识产权[EB/OL]. [2013-12-29]. <http://www.chinaipmagazine.com/journal-show.asp?id=1687>.
- [13] 张韬略.创客时代,知识产权面临变革吗?[EB/OL]. [2013-12-29]. [http://blog.sina.com.cn/s/blog\\_4d7d20930101a9cc.html](http://blog.sina.com.cn/s/blog_4d7d20930101a9cc.html).
- [14] CC Creative Commons 知识共享中国大陆[EB/OL]. [2013-12-29].<http://creativecommons.net.cn/licenses/meet-the-licenses/>.
- [15] 李红培,鄢小燕. 美国图书馆 Makerspaces 实践案例及启示[J]. 图书馆学研究, 2013(15): 98-102.