

# 互联网时代的创客运动特点及其启示\*

龚婷<sup>1</sup>, 邹倚岚<sup>2</sup>

(国防科学技术大学 1. 电子科学与工程学院; 2. 政治部, 湖南 长沙 410073)

**[摘要]** 以将创新性设计付诸于实践的创客为研究对象, 重点研究了互联网时代的创客特点, 由此分析它在工业制造、高等教育以及当代科学研究方面所带来的重大变革, 具体地, 本文以当前兴起的大规模在线开放课程 (Massive Online Open Course, MOOC) 和大规模在线开放研究 (Massive Online Open Research, MOORE) 为例分析了创客运动对教育领域的影响和启示。

**[关键词]** 创客运动; 互联网; 特点分析; MOOC

**[中图分类号]** G647 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8874(2014)04-0117-04

## Investigation and Enlightenment of Makers Movement in the Internet Era

GONG Ting, ZOU Yi-lan

(College of Electronic Science and Engineering, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China)

**Abstract:** The Makers are the people who are turning the innovative designing into practice, and the Makers movement in the internet have led to great changes in the different social fields, such as industry manufacturing, higher education and research & development. Specifically, based on the massive online open course and massive online open research, some advices related to education and research are provided with the characteristic analysis of Makers movement in the internet era.

**Key words:** Makers movement; internet; characteristic analysis; MOOC

当今世界是正处于新技术革命的时代, 以电力通信与燃油内燃机结合引发的第二次工业革命正在迈向最后阶段, 第三次工业革命呼之欲出。但在对第三次工业革命的认识上, 还存在多种观点。美国著名经济学家杰里米·里夫金在《第三次工业革命: 新经济模式如何改变世界》一书中指出<sup>[1]</sup>, 第三次工业革命是互联网技术、新材料技术和新能源技术的重大创新和融合, 将导致工业、产业乃至社会层面发生重大变革。

2012年12月, 被誉为“信息时代的精神领袖”的美国《连线》杂志主编克里斯·安德森在《创客: 新工业革命》<sup>[2]</sup>一书中提出了对第三次工业革命的全新解读, 他认为互联网时代的“创客

运动”将数字制造与个人制造相结合, 实现全民创造, 由此推动新工业革命<sup>[3-5]</sup>。

本文以创客为研究对象, 重点研究了互联网时代的创客特点, 由此分析它在工业制造、高等教育以及科学研究等方面所产生的重大变革, 重点分析了互联网时代创客运动对MOOC以及MOORE带来的影响和促进等。

## 一、创客与创客运动

创客一词源于英文的“Maker”, 也有音译为“魅客”, 是指把创新性的设计付诸于实践的人。从孩子们对绘画、积木、玩具或手工的热情, 其实

\* [收稿日期] 2013-10-29

[作者简介] 龚婷 (1978-), 女, 湖南长沙人, 国防科学技术大学电子科学与工程学院教科办参谋, 工程师。

不难发现,每个人与生俱来都有创造的热情,每个进行或参与创造的人都是创客。当越来越多的人加入到创客队伍时,创客们的“创新性设计与实践”本身也就形成了一种运动,即创客运动(Makers movement)。

一般说来,创客运动可以分为四种基本形式:一是定制产品,参与产品的设计或制造过程,包括个性化选择以及向产品设计师提供设计或提出建议;二是DIY精神,追求自给自足的精神,为自己制造产品,可以是自己加工,也可以是自己组装;三是满足爱好,为自己的爱好贡献热情与创意,满足心里的成就感和满足感;四是寻求创业,以自己的爱好为基础,追求爱好的同时,寻求创业的机会。创客运动本身具备着强烈的创新特征,其实际展现出的形式可能是上述几种基本形式的组合。

当成千上万全球“单打独斗”的创客通过互联网联结在一起,由各自为政演变成携手向前,围绕共同的爱好以不同的形式共同参与创新性的设计并付诸实践时,此时的创客运动将会掀起一种具有划时代意义的新浪潮。

## 二、互联网时代创客运动的特点

互联网已经走入千家万户,满足了人们获取信息、娱乐、交流、购物等多种需求,不断影响着现实世界。与互联网不同,现实世界充斥着实体产品,实体产品大部分是制造业经济的产物。受制于制造业所需的专业知识、设备以及生产成本等,制造业从未向所有人完全开放。随着现代科技的发展,信息技术被不断地用于实体物品的设计、制造以及管理当中,制造本身正在向数字化转变。数字化制造技术、互联网技术的创新与融合,将给创客运动赋予新的时代特征。

克里斯·安德森在《创客:新工业革命》一书中指出,互联网时代的“创客运动”具有以下三个重要特征<sup>[6]</sup>:

(1) 使用数字桌面设计工具设计新产品。实体产品的设计已经完全能够借助各种各样的CAD(计算机辅助设计)软件在计算机上进行,在计算机上构建出一个满足生产要求的数字化实体产品。

(2) 在开源社区中分享设计成果,进行合作已成为一种文化规范。围绕着共同的兴趣爱好,众多的创客们依托互联网建立网络社区,以方便分享设计成果。只要遵循社区规范,可以自由使用设计成

果、也可以自由修改和再发布,实现开源创新。开源创新创造了一种社会化协作的创新模式,任何人和机构都可以站在他人肩膀上,延续知识,快速、低成本地参与创造、参与创新。

(3) 设计成果既可以传给制造服务商,也可以使用桌面工具(如3D打印机、激光切割机)自行制造。在传统的制造方式中,从加工到供应链管理,每一个步骤都需要相应的设备与技能,前期可能还需要大量的投资,而数字化制造技术的发展增加了制造服务商的生产灵活性和可定制性,拥有了按需制造产品的能力。互联网时代的创客运动赋予了普通人利用大型工厂的这种能力。基于互联网,世界各地的工厂向拥有数字设计和信用卡的普通人打开了按需制造的大门,以3D打印为代表的新一代数字化制造技术的呈现,也将为创客们提供更多的制造选择。

## 三、创客运动对现代制造业的影响

实体产品是现实世界的重要组成部分。互联网时代的创客运动改变了产品的特征、设计制造模式以及制造商的成长模式,也改变了新产品的投资模式。这种改变将会导致工业、产业乃至社会结构发生重大变革,创客运动必将改变世界。创客运动对现代制造业的影响特点可以概括为:

### (一) 个性化、定制化将成为实体产品的重要特征

每个人都有自己不同的愿望和需求,消费者通常更加看重自己能够参与创意的产品。在任何情况下,消费者都会宁愿多花钱,也要选择有自己劳动结晶的产品。个性化、定制化将成为实体产品的重要特征。

### (二) 云制造、云设计将成为实体产品设计制造的重要形式

云制造及云设计的基本思想是把更多的设计工具整合到互联网上,让更多的设计资源通过设计软件共享到互联网上,吸收更多的人,无论是专业人士还是业余爱好者,围绕共同兴趣爱好参与到某项产品设计。

### (三) 新的产品设计制造形式催生新型制造业企业以及资本投资模式

新的产品设计制造形式将催生新型的制造业企业,新型的制造业企业将具有网络公司的属性,大部分都由开源社区起步,围绕产品建立和管理社区,更快、更好、更廉价地设计出新产品;通常还

能进行更好、成本更低的市场营销。新产品的开发总是会发生费用，这些费用通常需要在产品售出后才能收回，如果创业者能将销售变为预售，就能解决新产品开发的早期资金问题。

#### 四、创客运动对高等教育带来的启示

互联网时代的创客运动改变着世界，也正在掀起一场具有划时代意义的教育新浪潮。近些年，MOOC（Massive Online Open Course，大规模在线开放课程）作为一种全新的在线教学模式闯入人们的视野，是高等教育的“新大陆”。在这个平台上可以向全世界传播知识，更好地提升学校的国际学术地位和影响力。MOOC的核心关键词为大规模、在线和开放，极大地降低了学习的门槛，通过MOOC参加课程学习的不一定是在校大学生，也不一定要先获得某种学历或资质的认可，只要本人有学习的意愿都可以加入进来。更为重要的是，MOOC这一教育形式使得人们终身学习的愿望成为可能。继创客运动在制造业、电子商务掀起革命后，MOOC浪潮是创客运动在教育领域掀起的另一场革命，对教育模式、教育资源、教育理念等将产生重大影响。具体讲来，MOOC面临的突出优势包括：

##### （一）开放性

MOOC最重要的特点是开放性，即教育资源平台开放、内容开放、校园开放，授课对象穿越校园，穿越国度，大规模面向世界任何角落的求知者，完全免费。在这样的开放环境下，贫富、时空、年龄的界限将被消融，任何人在任何地方、任何时候，都能免费或廉价得到世界上最好的教育。

##### （二）交互性

MOOC课程的双向选择性和自由度十分的明显。这样的教育，将根据自身条件与兴趣，自主选择，“有教无类”与“因材施教”等中国古代先贤的教育思想，将在全球范围内实践。

##### （三）竞争与创新

为了吸引学生参与，MOOC课程的内容必须具备新颖、充实、致用等特点，而且要求承担MOOC教学的都是名校名师。换言之，MOOC可以将全球最好的教师所讲授的最好的课程放到网上供学生学习，其生源基本上不需要动员。MOOC引入的交互与反馈模式，会极大调动学生的积极性，促进了知识点的碰撞和新知识的创造，达到知识交叉融合的特点。

MOOC在具有其突出优势的同时，也面临着亟需解决的挑战：

##### （一）教与学模式的转变

目前MOOC在很大程度上仍然是传统讲授式课程模式的搬家，从教学法层面上来讲，鲜有实质性的突破。MOOC能够以其大规模和开放性赢得全世界的关注，但这并不足以构成MOOC可持续发展的强大动力。只有教与学层面的创新，才是MOOC作为一种课程模式在真正意义上的创新。

##### （二）教学评价体系的创新

毫无疑问，只有能让学习者确实有收获的课程才能有更好的发展前景。而要保证学习的质量和整个学习过程的完整，对MOOC的教师、课程平台和学习者本身都有着与传统教育不同的要求。如何评价学习质量，如何确定学习完成率在学习评价中的地位，将是实践者和研究者共同关心的问题。

##### （三）在线互评机制的必要性

在MOOC课程实践中，需要平台管理部门不断地对教学平台的功能加以完善和扩增，其中十分关键的一项是在线互相评价机制。通过有效的在线互相评价机制，教学部门可以针对学生的不同诉求对教学方式及内容进行改革，而学生则可以从教师的反馈中汲取经验，提高学习效率。

#### 五、创客运动对科学研究的启示

国防科技大学校长杨学军院士于2013年6月提出了大规模在线开放研究（Mass Online Open Research，MOORE），这一全新的科研理念。该模式可用于解决科学研究及学习过程中所遇到的共享和交流等问题，是MOOC和E-Science有机结合的一种新型科学研究模式，亦是MOOC的一种延伸，具有广泛发展前景。

类似于MOOC，MOORE借助平台的即时互动性，体现出集体式、开放式、即时性的智慧碰撞，通过集体智慧的互动，形成科学研究的最佳方案和结果。从MOOC到MOORE，让远程教育和科学研究变得魅力无穷，让人们正确认识到信息技术对远程教育的支撑和引领作用。为高等院校的信息化建设提出了新的思考方向；对教学理念的更新、教学模式的改革以及科研资源的建设与运用起到了很好的指导作用；对高等院校的教学及科研将产生良好的促进作用。

将MOORE作为强化和补充引入科研活动对于完善创新型认知结构、激发创新动力具有重要意义。

义。从学习到研究,这既是教育的自然过程,也是许多学生学习能力获得质的飞跃的过程。由于地域、空间、费用等限制,许多学生难以完成做到这样的转变。而我们的课程通过大规模在线开放课程,互动性课件与科学研究三者的有效结合,为学生实现从学习到研究的转变创造了机会。

大规模在线开放研究本质上即是一种以研究为重点的大规模在线开放课程。它让全球各地的学员们共同参与学习研究。MOORE 使得参与者所具有的不同的成长经历和思维模式为研究思想的碰撞提供了条件。我们有理由相信大规模在线开放研究将能够显著的提升学员的学习及研究成果。

## 六、结束语

互联网时代的创客运动为推动工业制造及全球教育发展发挥了变革性作用。MOOC 的诞生与发展使开放教育从单纯的资源共享转变到课程与教学模式革新,为教育特别是高等教育带来了新的冲击。作为 MOOC 的拓展,将 MOORE 引入科研活动对完善创新技能,激发创新机制具有重要意义。本文分

(上接第 116 页)

的学习、理解。“双边组织生活制度”是针对目前军队研究生党组织生活中的突出问题而提出的解决方法。有利于从多方面提高人才培养质量,为研究室和学员队双方提供制度保障,增强教育管理的交互性、针对性,可大幅提高管理效能。加强对“双组织生活制度”的学习和理解,更有助于提高落实制度的自觉性。

制度实施后,要增强导师、队干部及学员的制度意识,要共同维护制度、宣贯制度、遵守制度、执行制度。让制度的实施贯穿于学员入学至毕业整个过程,增强制度的连续性。并定期检查制度落实情况,确保制度有效实施。

双边党组织联合建立领导小组。研究室与学员队有各自的多级党组织。组织的领导具有独立性,单纯让学员加入双边组织,不利于活动的顺利开展。成立“双组织生活领导小组”自上而下的指导督促双边组织生活制度的开展实施,将有效推动制度发挥实效。

### (二) 建立信息化双组织生活平台

双边组织生活制度并不是追求双边党支部从严管理,增加学员压力,而是为学员进行双重的关怀,使学员有双重归属感。双边党组织应利用制

析了互联网时代的创客运动对工业制造,高等教育与科学研究带来的机遇。同时,也针对 MOOC 及 MOORE 开展过程中所面临的挑战进行梳理:包括新型课堂教学模式的设计、大数据环境下的学习分析、大规模在线公开课程评价以及大规模在线公开研究涉及到的版权归属等,都是我们进一步需要关注和研究的方向。

### [参考文献]

- [1] (美)杰里米·杰夫金.第三次工业革命:新经济模式如何改变世界[M].张体伟,孙豫宁,译.北京:中信出版社,2012:31-43.
- [2][6] (美)克里斯·安德森.创客:新工业革命[M].萧潇,译.北京:中信出版社,2012:26-48.
- [3] 姜奇平.书评:创客 新工业革命[J].中国信息界,2013(1):102-104.
- [4] 杨文嘉.新工业革命对家具制造业的影响[J].家具,2013,34(1):5-7.
- [5] 叶雷.创客:新工业革命的助推器[J].销售与市场,2013(4):62.

(责任编辑:陈勇)

度,了解学员切实的思想问题和生活上存在的困难,给予帮助。营造平等、和谐、欢快的制度开展氛围,使学员真正融入到双组织生活中。因此,需要一个交流平台促进沟通,营造氛围。

目前,研究生学员队学员多干部少,百余人的学员队只有二到四名干部。在开展双组织生活过程中,学员队干部的工作量相当大,影响双组织生活的活动开展。利用现有技术在网上建立信息化双组织生活平台,则能有效提高工作效率,如:(1)为每个学员建立双组织生活档案,导师与学员队干部可以实时更新学员信息反映学员情况,相互进行沟通交流;(2)建立资源共享平台。将研究室和学员队开展的党课教育课件、活动安排、相关资料公布于平台上,供互相交流学习;(3)为导师、队干部、学员建立交流账号,可如QQ、微信般即时交流或留言。

### [参考文献]

- [1] 崔琦.组织生活创新与党的先进性[J].上海党史与党建,2013(8):39-41.
- [2] 谭碧清.组织生活设计应“小、实、新”[J].上海支部生活,2013(6):34-37.

(责任编辑:胡志刚)