

创客：从中国制造到中国创造

杨跃承 于磊

2013 年 11 月 30 日，英国《Economist》杂志刊发的一篇题为《中国制造》的文章让中国“创客”成为焦点。“创客”在国内还是个较为陌生的概念，但凭借蓬勃生命力和强劲发展势头，创客正在悄然影响着传统制造业，在部分地区引起政府、学校和企业的高度关注。

一、创客由来

创客是指利用开源硬件和互联网将各种创意变为实际产品的人，他们将制造业搬到了自己桌面上，电子服装、健康手环、智能手表、四轴飞行器、多功能游戏手柄、导电墨水、食物烹饪器，用户能想象到的产品都有可能在创客手中实现。这种创客文化起源于美国硅谷的“车库精神”，即敢于将想法在现实中立体化，在类似车库的地方将创意制作出来。

创客空间由“车库”衍变而来，创客在这种带有加工车间和工作室功能的软硬件开放实验室里将创意变成产品原型，即实现从 0 到 1。这些产品原型大致分为可穿戴智能产品、智能家居产品、智能健康产品、物联网产品和创意工艺品等几类。在创客空间完成的产品原型可直接委托产品孵化平台进行设计优化和小批量生产；也可同时在众筹网站（如 kickstarter、点名时间）筹资，获得产品的早期资金和市场反馈。事实上，现在许多创客空间在产品设计和原型创造基础上，还延伸兼具了产品孵化和企业孵化功能，如深圳矽递科技有限公司、“北京创客空间”等，在这里不仅可以实现从 0 到 1 再到 100，即从创意到产品原型再到小批量产品，还能给创客提供创业场地、管理咨询、投融资、渠道销售等服务。

小批量产品的客户一部分来源于创客在众筹平台上培养的忠实粉丝，另一部分是依靠互联网推广（如京东、淘宝）和线下体验吸引的消费者，还有对产品感兴趣的大企业客户。在用户体验和互联网推动下，优秀的创客项目继而在资本市场上充分融资，获得商业成功，创客产品成为热门的个性化定制商品；也有小部分创客产品经过市场检验获得大众需求的认可，成为工业化生产的大众商品。无论哪种形式，都完成了从创意向创业的转化过程。

事实上，创意向创业的转化是创客文化繁荣发展的本质。这种转化离不开一些基础条件的成熟与支撑。一是家用级 3D 打印机的普及更方便创客快速地将创意制作成产品原型；二是 Arduino、BeagleBone 这些便捷灵活的开源硬件设计平台降低了普通人参与开源硬件开发的门槛；三是互联网将创客虚拟地组成社区平台，共同完善产品设计，碰撞出更多创意火花，并通过互联网推进创客产品商业化。

二、国内外发展现状

2012 年，美国《Make》杂志发行人、“Make Faire”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，奥巴马接见了数位创客空间的创始人，并推出了一个新政府项目，未来四年在 1000 所美国学校引入配备 3D 打印机和激光切割机等数字制造工具的创客空间。同时，奥巴马在 2012 年签署了《促进创业企业融资法》和《就业法案》，推动更多众筹（即大众融资）平台出现，为大众创新和创意发明提供资金支持。

国外目前约有 1000 多个可以分享硬件和生产设备的创客空间，并且还以惊人的速度增长。2011 年，将近 12000 个创客项目在美国 kickstarter 众筹网站募集到近 1 亿美元；2012 年，18109 个创客项目在 kickstarter 上成功募资 2.74 亿美元（约 17 亿元人民币）。

创客运动从美国硅谷来到中国大约是 2009 年，时间虽短却发展迅猛，这点不足为奇，因为国内强大的制造业生态体系、丰富的人力资源、雄厚的资本和艺术积淀是创客扎根成长的肥沃土

地。国内创客运动经过四五年的发展初步形成了以北京、上海、深圳为三大中心的创客文化圈。深圳是国内创客产业链最完整的城市,被誉为创客天堂。创客在这里可以找到齐全的电子元器件、各类加工厂和技术工程人员,快速完成从创意到产品原型再到小批量生产的全过程;与深圳的务实高效相比,上海的创客显得气定神闲、回归本质,具有国外兴趣使然的创新氛围;北京创客更具跨界协同创新及创业精神,因为北京是顶尖技术人才、文艺人才和资本机构云集的城市。

目前,国内初具规模的创客空间近 20 家,其中“北京创客空间”、上海的“新车间”、深圳的“柴火空间”、杭州的“洋葱胶囊”较为著名。2013 年 9 月北京中关村管委会授予“北京创客空间”创新型孵化器,在政策、资金、场地等方面予以支持。“北京创客空间”目前与深圳富士康等制造企业成功合作,已经生产加工了多个创客产品,并与风险投资合作建立了以产业链为支撑的孵化中心(占地 1000 平米),利用专门的投资基金支持孵化器内创客项目(已有多个项目获得 10 万—300 万不等投资);上海市政府在《科普事业“十二五”发展规划》中提出“十二五”期间全市将建设 100 个面积不少于 100 平米、配备 DIY 实验设备的“社区创新屋”,鼓励普通市民开展创意和创新实践活动;在刚刚落幕的第 14 届深圳高交会上,主办方特设立“创客中国”展区,邀请了国内知名创客空间参展。

三、创客兴起原因

1.长尾为创客发展提供空间

克里斯·安德森在《长尾理论》一书中讲到,任何产业一定有热门产品,根据二八定律,20%的热门产品占有 80%的市场。热门产品身后是众多的冷门产品,又称利基产品,也许 80%的利基产品只占 20%市场份额,形成一条长长的细尾。由于互联网出现,利基产品的长尾被拉长许多。以前去商店买鞋,只有几十种热门款式,但现在通过互联网有几万种款式任消费者选择,甚至可根据消费者需求去定制鞋子,也就是说互联网让众多利基产品有了获利空间。

同一个产业里的企业也是一样,有大型企业、中型企业和小微企业,大中型企业是行业收入的主力军,但创新则主要来自于长尾部分的小微企业。因为大企业规章制度完善,任何一项决策都要经过繁冗流程和严格审议,导致执行效率降低,往往不能抓住创新的时机;另外,大企业产品定位于满足大众消费者的共性需求,共性需求相对稳定,因而大企业很少冒险去尝试新的改变,担心大众消费者不能接受改变而放弃产品。小微企业创新则积极且容易许多,任何一个创意随时能付诸实践,且可以通过持续创新来获得自己的客户群体。

创客的发展空间在长尾部分,其依靠创意和创新来满足日趋成长的个性化需求(即小众需求),在小众市场上获得商业成功。创客项目追求的目标并不是创造出一种满足大众需求的商品,通过规模制造成长为大企业,再利用庞大的市场份额维持企业发展;而是根据用户个性化需求定制生产出创客产品,通过推陈出新和更新换代这些创客产品来发展企业。当然,一部分创客项目在发展中经过市场检验将个性化需求升级为大众需求,自然地发展成大中型企业,从长尾模型的尾部转移到了头部,乔布斯的苹果公司就是很好例子。未来小微企业和大型企业、个性化商品和大众商品、小规模定制和大规模生产将营造出一个相互并存、互相辉映、各有盈利的局面。

2.创客将互联网经验带入制造业

互联网对经济社会发展的深远意义在于影响和改变传统制造业的生产方式和发展模式。有人讲,创客是互联网带给制造业的一场变革,有两层含义,一是互联网技术和制造业的融合,如智能手机的出现;但更震撼的是指创客将互联网经济的宝贵经验和模式——“准入门槛低、快速实现、鼓励个体创新”带入制造业,并将对制造业产生深远影响。

当前全球经济增速放缓,制造业正在探索一种类似于互联网的新兴制造业经济,这种需求为创客发展提供了内在动力。创客奉行的个性化定制和小批量制造,在大规模工业化生产流水线下,是不靠谱的事,但通过互联网、计算机和开放硬件平台的结合,一切就会变得简单——集合众人智慧、按需设计、自我制造、个性生产的新工业体系出现在人们面前,带领制造业向着分散式和扁平式方向发展,每个创客都可以是一个微型制造工厂,即个体式制造。这或许是互联网引领制

制造业振兴的一次变革，能让制造业重新焕发生机。

创客给制造业所带来变革与之前互联网给零售业带来的转变相似。阿里巴巴集团首席战略官曾鸣认为，未来将会是 C2B 模式与柔性生产的结合，从一个线性、确定的世界，走向一个不确定、流动、网状的世界。商业模式方面，以销定产、满足柔性需求的 C2B 模式将成为主导；协同模式方面，线性、固化的供应链，将向着柔性的协同价值网不断演化；生产方面，柔性生产虽已有数十年发展，但新的个性化需求，将驱动这一领域的技术革命跃上一个新高度。创客以销定产、小批量、创意为先的生产模式与电子商务 C2B 模式结合起来，也许会颠覆传统流水线生产模式。从这个角度来说，只有四种款式的 iPhone 将成为上一代产品，未来人人都可能拥有完全个性化的手机。

3.网络众筹解决创客早期资金问题

没有 kickstarter 这样的众筹网站，难有创客今天的繁荣景象。2012 年 4 月，创客项目 pebble 智能手表在 kickstarter 上三周时间融资超过 1000 万美元。可在三年前，pebble 曾遭到黑莓公司拒绝，但这个创意并没有付诸东流，而是在 kickstarter 上大放异彩。

网络众筹的目的是集聚希望获得某项产品的众人之力，帮助把产品创造出来。创客项目同多数创业项目一样，起始阶段不能引起天使基金和风险投资关注，也没有足够抵押资产来获得贷款，但借助 kickstarter 这类网络众筹平台，通过提前支付、延迟收货的融资方式解决了产品早期资金短缺问题。网络众筹除了帮助项目发起人兜售创意，培养潜在客户外，还通过与出资人互动来了解市场对产品的反馈，不断完善产品设计。pebble 手表在集资期内根据出资人提出的防水、节能等反馈不断更新了产品设计。在众筹平台，出资人更多是希望得到期望的产品，而不是获得商业回报，不仅是创意的资助者，也是参与者，因此网络众筹很好地解决了创客早期资金问题。

四、创客给中国带来新机遇

创客凭借蓬勃的生命力已经渗透和融合于互联网、加工制造、文化、艺术、建筑、医疗、服装等行业。中国的创客依托完善的制造业生态体系所迸发出的潜力是未来工业体系和经济发展的新重要机遇。

1.推进以人为本的大众创新

创新离不开物质条件基础，但创新的核心是人。没有人对创新的热爱和激情，再好的设备和经费投入都无法产生创造力。我国向来坚持人才强国战略，重视创新型科技人才培养。科技精英是具有典范作用和领军功能的创新型人才核心，在“千人计划”“长江学者”等人才工程支持下，为建设创新型国家发挥了决定性作用。但有创新能力的人并不都在象牙塔里，开源技术让大众群体中蕴藏的创新力得以充分释放。从阿里巴巴到 facebook 再到创客，这些创新思想和实践无不来自于大众，他们更了解市场和应用需求。

诺贝尔奖获得者埃德蒙·费尔普斯在《大繁荣》一书中说到，真正的创新并非源于少数精英和自上而下的推动，而是一个基于大众的、草根的、以人为本的、自下而上的全民创造进程。多数创新并不是简单的新发明，而是商业模式和制度的创新，它由千万普通人共同推动，他们有权利自由地构思、开发和推广新产品与新工艺，或对现状进行改进。正是这种大众参与的创新带来了经济社会的繁荣兴盛。这也正是面向知识社会的下一代创新——创新 2.0 的精髓所在。传统的以技术供给为导向、科研人员为主体、实验室为载体的科技创新活动正转向以用户为中心、以社会实践为舞台、以用户参与和开放创新为特点的创新 2.0 模式。创新 2.0 是以人为本、以应用为本的创新活动，利用技术手段让所有人都有参与创新的机会。

创客运动的本质正是以人为本的大众创新。创客群体没有职业范围和身份限制，学生、工人、医生、艺术家、自由职业者，任何人有创意、且有激情将创意变为现实的人都能成为创客。在创客空间既看不到高精端的大型仪器设备，也看不到众多发明专利和成果，创客空间里有的是热爱创造的创客，他们以兴趣为导向、以创意为起点，以体验为动力，通过自我满足的创业方式将大众群体中蕴藏的巨大创新力挖掘和释放出来。

当前我国正在实施创新驱动发展战略,探索技术成果转移转化机制,创客运动或许能给我们带来启示。人才、技术、资本是创新的核心要素,在创新创业和技术转移转化中一定要注重人的参与,将人与技术务必看做一个有机整体,探索如何通过解放和激励人的创造力和主观能动性去推动技术商品化。

2. 引领制造业转型

互联网的快速发展让人惊呼我们全面步入互联网经济时代,但人们日常生活还是由砖石瓦块、食品衣物、汽车住房等实体产品构成。至今,美国经济 1/4 仍是实体制造业,如果将产品分销和零售计算在内,占经济比例将近 3/4,而互联网经济只占美国 GDP 的 20%左右。

经济发展终究离不开以制造业为主的实体经济。传统制造业专注于长尾模型中的头部空间,以满足大众基本需求为目标,规模化生产出利润丰厚的热门产品。但随着热门产品的同质化发展和激烈竞争,大众需求会逐渐向个性化需求分解,这是经济发展给消费者选择产品带来的必然趋势。创客在这种趋势利导下产生,它依靠开源技术和互联网引领制造业从中心化和大规模模型态朝着个体化和去中心化的方向发展,更多的新型制造企业会专注于尾部利基产品所蕴藏的巨大需求和利润空间,根据越来越多元化和普及化的个性化需求来生产制造小众商品。小众商品并非需求量小,而是大众需求个性化分解的结果,相对于大众商品优势明显,这势必给个体式制造业带来机遇。

当前,国内大型制造企业(如深圳富士康)和科技企业(如联想、小米等)也越来越关注创客,开始为创客提供生产条件、项目指导和资金支持。这些业界巨头与创客合作的动机之一是大企业缺乏新的增长点,他们希望在创客空间里找到未来更多盈利点,发现下一个“小米”;之二是创客为传统制造企业获知用户个性化需求提供了一个便捷渠道;另一方面制造企业长期被国外大客户(如苹果公司)绑架,非常想从这种依赖和束缚中解脱出来。若将来大型制造企业的高精端仪器设备和研发资源能面向创客放开,创客产品可能会从现在的“玩意”逐渐步入智能机械、建筑、化工、交通运输等支柱行业。

3. 谋划中国山寨新出路

《Economist》题为《中国制造》的文章讲到,中国创客的力量不可小觑,其潜在优势就是他们与所谓的山寨制造体系密切联系。接近山寨企业这个完整的制造业生态系统让中国创客能更容易把产品原型转变为大规模生产的工业产品。

换角度思考,企业之所以山寨是因为没有设计和创意,依靠仿制他人产品来生产制造,而创客恰恰是设计和创意的源泉和载体。在互联网时代,软件开源和硬件开源给中国企业提供了难得的平等创新机会,若能将创客的设计和创意嫁接于低端仿造企业,将创客的巨大创造性和制造需求与山寨企业完备的供应链资源和制造能力优势互补,或许能迸发出惊人的能量,这未必不是山寨企业转型的一条出路。

4. 提升素质教育

创新的核心是人,人的创新能力培养重在以兴趣为导向的素质教育。创客所做事情其实是中学、大学、职业院校所开展硬件实验的延伸和发展,创客将这种基础实验进行了创意化、产品化和商业化,使得原本枯燥无味、循规蹈矩的实验变得兴趣盎然、熠熠生辉,进一步拓展了实验者的体验和想象力,提高了实验者动手创造力,这正是建设创新型社会对素质教育提出的要求。

将创客文化引入学校,开展创客教育,是推行素质教育的良好路径。2013 年 11 月 4 日,清华大学启动创客驻校计划,每年聘请国内外知名创客进驻学校创客空间,鼓励学生主动参与创新实践,提升跨学科的技术与创意交流。同时,浙江大学、深圳大学及深圳部分中学和职业院校也正积极推动创客教育,这不仅盘活了院校科技资源,加强教学与实践,教育与产业之间联动,而且通过这些各具特色、充满活力的教育创客空间能培养出具有创新创业精神的一流人才。

5. 创造就业岗位

创客运动不仅直接创造高端就业岗位,还对就业主力军——制造业起到带动作用。国内每年

毕业的 700 万大学生是创客运动的最佳人选，他们能将学业中萌发的创意思想和积累的研究成果衍变为创客项目，用自主创业的方式实现大学生就业。这些创客项目转化为大量的创业公司后，会吸引更多不同层次的社会人才加入其中。

麦肯锡 2013 年研究报告指出，由于机器人和网络技术的突飞猛进，过去 10 年大型制造企业的雇佣人数持续减少，因为规模制造对自动化生产系统的紧密依赖逐步取代了人工参与。创客运动引领的个体式制造业根据用户个性化需求来定制生产商品，对技术、工程、艺术等各行各业人工劳动力的需求巨大，会创造出大量新就业岗位。

五、思考

创客作为一个新生群体和新型创业形态已经自然地出现在国内，发展势头良好。北上广深的创客各具特色，存在巨大的优势互补和合作空间。科技主管部门应把握当前时机，尽快出台相关计划支持创客运动发展，加强对国内外创客运动的跟踪和关注，摸索总结创客运动客观规律，对创客运动进行扶持和规范，统筹和引导好国内创客运动。

1.研究国外众筹融资机制和法案，完善国内众筹融资体系和法规，鼓励和规范互联网金融创新，扩大和放活小微企业融资渠道。

2.协调有关高新区和孵化器出台相关政策支持创客发展，为创客空间和创客项目提供孵化场地、创业指导、融资服务和资源整合。

3.加强知识产权保护和网络信用监管，防止网络盗版和网络欺诈现象，保护创客的创新积极性，促进创意到收益的有效转化。

4.推进高校院所面向创客开放公共科技资源，协调制造企业面向创客开放生产加工设备，促进传统制造企业与创客空间合作，为创客运动提供良好资源环境。

5.研究在全国创新创业大赛中增设创客组，鼓励创客群体积极参与大赛，支持创客群体成立全国创客联盟，营造创客文化氛围，促进创客资源整合，提升中国创客竞争力。

6.适时联合团中央、工信部、教育部共同研究部署创客工作。

中国知名创客空间概况

地点	名称	创始人	网站
上海	新车间	李大维、伍思力、谢昱琳	http://weibo.com/taweili http://xinchejian.com/
北京	北京创客空间	王盛林、肖文鹏	http://weibo.com/bjmakerspace http://www.bjmakerspace.com/
	北京石油化工学院 Toyhouse	顾学雍	http://weibo.com/n/Toyhouse http://toyhouse.cc/
广东深圳	柴火创客空间	潘昊	http://weibo.com/chaihuomakerspace http://www.chaihuo.org/
	SZDIY	Atommann、Anders Ma、Danfei、Microtiger	http://weibo.com/shenzhendiy www.szdiy.org
广东广州	Dimension+	林欣杰	http://weibo.com/dechi
浙江杭州	OnionCapsule	曲倩雯	http://weibo.com/onioncapsule
四川成都	创客盒子	coloz	http://www.douban.com/group/topic/26669226/
江苏南京	嵌入之梦工作室	丁奇	http://www.embedream.com/ http://www.weibo.com/embedream
	南京创客空间	丁齐、沈鑫鑫、邓豪、高可、仇立新、郑岩峰、金小飞、戴晓天	http://www.do-idea.org/ http://weibo.com/u/3062496811
香港	HackJam	William Liang	http://wiki.chinamakerspaces.org/index.php?title=HackJam http://hkhackerspace.pbworks.com/w/page/28645825/HackJam