



创客眼中的创客教育



李大维

对话嘉宾:

李大维: 台湾人, 被誉为“中国创客文化之父”, 中国第一家创客空间——上海新车间联合创始人。曾参与史蒂芬·斯皮尔伯格的交互式多媒体项目、迪士尼虚拟世界、日本IT企业项目和Facebook的社交应用设计, 是Arduino著名图形化编程软件ArduBlock项目的开发人。现为深圳开放创新实验室主任, 创客大爆炸联合创始人, Hacked Matter智库联合创始人。

对话嘉宾:

谢作如: 浙江省温州中学信息技术教师,温州市享受教授级待遇中学高级教师,温州市551人才,南京师范大学客座研究员,温州大学硕士生导师,中国电子学会现代教育技术分会创客教育专家委员会主任委员,2015年新媒体联盟地平线项目中国专家团成员,“移动学习”教育部中国移动联合实验室基础教育专家委员会委员,信息技术深度应用示范校联盟专家委员会项目专家,浙江省中小学创客教育网络工作室负责人,中小学STEAM教育论坛活动联合发起人,温州创客空间和温州大学创客空间联合创始人。

2006年开始从事机器人教育,随后转向STEM教育和综合课程开发,曾被聘为BotBall国际机器人大赛中国赛区技术顾问,多次承担全国中小学机器人教学展评活动的评委。2010年接触开源硬件Arduino,与国内创客关系紧密。2013年,与吴俊杰、管雪枫等人共同发起中小学STEAM教育论坛活动。2014年,带领研究生编写了国内第一个完整的开源STEM课程“Arduino创意机器人”。

作为国内最早的教育创客之一,曾在清华大学、北京师范大学、南京师范大学、浙江师范大学、广西师范大学和上海纽约大学等高校做讲座,也多次应邀在上海创客嘉年华、深圳制汇节、中美创客大赛等创客活动做演讲。从2014年开始,在《无线电》《中国信息技术教育》等杂志开设创客教育专栏,个人专著《S4A和互动媒体技术》为第一本关于S4A、互动媒体技术的中文书籍,并翻译为繁体在台湾地区发行。



谢作如

对话“中国创客文化之父”

谢作如: 对于创客,很多人喜欢用百度百科的定义,即把创意转变为现实的人。但是按照这样的定义,创客的范围就无限扩大了,有人说马云就是最大的创客。所以又有人提出质疑:当您认为画一幅画是创客行为的时候,您就没有理由认为作一首曲、写一本小说就不是创客行为。您被誉为“中国创客文化之父”,曾经多次强调创客是“大规模业余化”的产物,能否具体说说您是如何定义创客的?

李大维: 目前,国内创客有很多广义的定义,但就我个人来看,创客是一个大时代的现象。这十年来,各种开发工具已经从昂贵的专业设备普及为普通人能购买的家用设备,

像Arduino、树莓派等开源硬件,3D打印机、激光切割机等数字制造工具,几乎大部分人都有能力买来玩。这些玩家通过互联网把创作的过程和结果开放、分享出来,让更多人可以跟着一起玩。这样一来,互联网让创客运动在过去十年有了呈指数型成长。所以,我觉得创客就是利用开源硬件和数字生产工具,去创作有趣的物理运算装置等的非专业人群。要加入这样的群体,不需要特定的专业背景,正如《长尾理论》的作者克里斯·安德森说的“我们都是创客,生来如此”。

谢作如: 记得您在强调创客是“大规模业余化”产物的同时,还引用了诺贝尔经济学获得者菲尔普斯的理论,提出

只有“新技术”的大规模业余化,才可能实现经济的大繁荣。您能举例说说什么是“大规模业余化”吗?

李大维:大规模业余化的概念来自克莱·舍基(Clay Shirky)的著作《人人时代》,谈到的是当一个专业或产业由于技术的改变、大环境的改变,开始让来自各个不同背景的大众可以参与,这样就标志着人人时代的到来。

自媒体就是一个最好的大规模业余化的例子,以前做媒体需要有能够广播的电台、电视,需要有能够出版纸张的能力,还需要职业记者和编辑。有了互联网之后,社会化工具清除了公众表达的旧阻碍,任何人在任何时间都可以在微博、朋友圈、公众号上发布任何信息,都可以做媒体。自媒体就是典型的媒体业大规模业余化的产物。

现在,由于开源硬件与数字生产工具的普及,加上互联网的分享,“制造”技术门槛降到最低,让每个人都可以参与智能硬件方面的创造,创客就出现了。

创客的出现是一个大时代的现象,创客运动的本质也是教育,可以理解为创客教育是科技、工程、艺术等教育专业的业余化。

谢作如:从2010年创办中国第一个创客空间,到现在的“大众创业,万众创新”,您亲历了中国创客运动的所有过程。您能说说在这个过程中,有哪几个时间节点是值得纪念的吗?

李大维:首先是2010年新车间的创立。其次是2011年初,我们在北京参与了“开源软件周”活动,顺便借场地举办了开源硬件会议,这是国内参与开源硬件和创客运动的创客们第一次聚会。再次是2011年,深圳第一次举办了Maker Faire(深圳制汇节),然后,上海和北京也举办了创客嘉年华。这几个时间节点都值得纪念。

谢作如:2013年4月,国内知名教育创客吴俊杰在媒体上发表文章,首次使用了“创客教育”一词。有些教育专家引经据典,认为国外并没有创客教育(Maker Education)之说,是生造的词语。对于这一点,您是怎么看的?

李大维:国外也有类似“创客教育”这样的概念,但由于国外在教育改革方面并不积极,“创客教育”也没有成为

一个系统。就像之前讲的,创客的出现是一个大时代的现象,创客运动的本质也是教育,可以理解为创客教育是科技、工程、艺术等教育专业的业余化。创客运动并没有向学校提供形成体系的课程,创客空间也仅仅是提供松散组织的工作坊。这些工作坊看起来很像原来已经成体系的STEAM教育和“做中学”。

我想,在国内“创客教育”这个词代表的是已经在推动的创客方面的教育工作。就像3D打印并不是新的科技,而是一个具有30年历史的老技术,原来叫做增添式生产工艺,一个非常无聊、无趣的名字。但自从叫了3D打印,有了开源的3D打印机版本之后才流行起来。所以,出现“创客教育”这样的名词挺好的,能更好地推广。

谢作如:记得在一次微信朋友圈的讨论中,您曾经提出“创客是不能教育的”观点,能具体说说您的理由吗?

李大维:因为我认为创客不是一个特定的族群,而是一个大时代的现象,是智能硬件制作的大规模业余化的产物。既然创客是现象,我们当然不能教育,而应该考虑如何利用这一现象来影响教育。

谢作如:在2014年温州的首届青少年创客文化节上,您做了题为《创客,让孩子触摸真实的世界》的演讲。美国著名的地平线报告中,也多次提到“基于真实世界的学习”(即实景学习),并认为这是未来趋势。您能简要说说创客和实景学习之间的关系吗?


李大维:实景教育的目标就是让学生体验真实的世界,创客活动打开了一个让学生可以利用智能硬件进行创作的机会,学生“造”的物,是真实世界中真实存在的物,这是最真实的体验。


谢作如:2015年,随着创客变热,创客教育也随之兴起。很多之前做机器人教育、科技培训,以及辅导学生申报专利的机构或组织,都摇身一变成为了创客教育机构。《中国财富》在9月份的创客教育专题中,特意指出创客教育不等于科技发明。对于这一点,您是怎么看的?

李大维:因为创客火了,创客教育也受到更多人的关注,大家发现创客玩的内容和现有的机器人、科学发明比较相似。于是大家就靠过来了。但是,创客运动绝对不是科技发明。科技发明是对一个专业进行深入的研究,从而产生新的发明。

而创客教育是对现有技术的大规模普及和应用。一般来说,科技发明课程也好,机器人课程也好,都是培养精英的课程,只有少数的学生可以参加。而创客的出现是一个去精英化的过程,同样是玩机器人、造物,任何有兴趣的青少年都能参与,是以兴趣为出发点,可以模仿,可以微创新,可以做有趣而“没用”的东西,而不是以科技突破和发明为出发点。


创客教育的重点并不在于学习智能硬件的原理,而是学习如何应用这一技术。

 **谢作如:** 据我了解,有很多学校了解到创客教育后就很希望能实施,但是又不知道应该如何入手。例如,校长们不知道应该让哪一个学科的教师去做创客教育。请您提提建议。


 **李大维:** 我们谈的创客,其实是一个动手做东西的过程,做和智能硬件、开源硬件相结合的“物”。由于智能硬件的开发越来越简单,让很多人都可以参与。所以,创客教育的重点并不在于学习智能硬件的原理,而是学习如何应用这一技术。

目前,学校里面的小学劳技课程(以上海为例)已经包含了动手做东西的课程内容,只要将智能硬件融合进去,学生原来的作品就具备了简单的智能。在此基础上,教师还需要充分利用互联网“分享”过程和作品。我们希望看到互联网上有越来越多关于智能硬件信息的分享,学生在劳技课上并不需要自己去编写程序,而是能从网上下载现成的代码,并整合到自己的作品里。

例如,学生在劳技课上做了一个很漂亮的灯笼,灯笼里面有距离传感器,可以判断前面有没有人,从而决定是不是要把灯笼点亮。做灯笼的过程现在的劳技课已经有了,而开源硬件的导入应该要通过某个专用的网络空间,教师提供传感器和智能硬件的电路连接方式和源代码,让学生照猫画虎做一遍,就能让普通的灯笼变得智能起来。


 **谢作如:** 做创客教育,除了要开设创客课程外,校园创客空间也是必不可少的,就像一所学校要开体育课绝对不能没有操场一样。尤其是我国现在分工细化,劳动力低廉,造成很多家庭不再拥有一些基本的“造物”工具,如手工锯、热


熔胶枪之类。那么,学校就很有必要提供这样的场所。那建设一个校园创客空间需要多少费用?需要买哪些工具?有没有创客空间的标准?请说说您的建议。

 **李大维:** 学校建立创客空间需要提供基础的工具,包括开源硬件、数字生产工具等,可以让学生的创意快速成型,想法得以落地。这些工具从几万到几十万块都有,各学校应该量力而为。

创客空间应该建立一个标准的开放操作方式。目前,学校创建创客空间最头疼的部分是工具的标准,不同的数字生产工具如3D打印机、激光切割机的操作程序都是厂商独家的,学生到其他创客空间的时候(如从小学升到中学,中学升到大学),需要重新学习这些机械的操作。更令人担心的是,有些创客空间由于种种情况失去了厂商的技术支持,之后就没有人知道这些机械怎么操作,造成了严重的浪费。


为了解决这个问题,今年深圳开放创新实验室(SZOIL)和麻省理工学院的比特与原子研究院开始合作,在国内推广Fablab的开放开源标准。这些标准包含了一套对数字制造工具控制和使用的开源管理软件。我们希望看到更多的学校可以接受这套开源软件,让学生在不同的创客空间中可以无缝对接。


 **谢作如:** 我始终认为,创客运动的核心就是教育,只不过是面向大众的教育。Arduino被誉为“创客神器”,可以做很多有趣的互动作品。为了让更多人学习Arduino,您和何琪辰以新车间名义开发了ArduBlock,为青少年学习Arduino打下了基础。有些创客类的企业,也推出了一些面向普通消费者的编程软件,如DFRobot的WhenDo,就是一款用iPad给Arduino编程的工具。据我所知,您所在的“创客大爆炸”项目最近推出的Smart Note,也是图形化编程软件,能否简单介绍一下?

 **李大维:** 创客关注的就是智能硬件开发的普及化,普及化需要更好的工具,适合非专业技术人员使用的开发工具。几年前,我们开发ArduBlock就是希望把开发的技术门槛继续降低。

现在Smart Node的开发同样延续这一精神,选择了思维导图的形式进行编程。Smart Note最主要的改进是底层采用了运算能力更强大的平台——Intel的爱迪生,不再满足于单

片机简单的控制应用,而加入了电脑视觉、人脸辨识和语音辨识等大数据运算的功能。让普通人用拖动模块的方式,就能应用更多高深的技术。

 **谢作如:**您想给所有在做创客教育和即将要做创客教育的教师说点什么?

 **李大维:**在政府、社会的关心下,创客教育被炒得很火。同时,创客代表的大时代机会是人人都是可以参与物联网、智能硬件的创造机会。物联网硬件在未来十年会有爆炸性的成长。我希望能和更多的教师一起讨论、交流、合作,培养出中国物联网的人才。

对话印象

熟悉李大维的朋友都知道,新车间的诞生是缘于他帮女儿做玩具。同样,他编写ArduBlock就是为了让Arduino的技术门槛降得更低。估计很多人并不知道,Scratch在中国的普及,也是因为李大维,是他最早向国内教师推荐的。

我和大维的认识是在2011年初。那时我刚刚接触Scratch,大概是“互动媒体技术”课程的缘故,我很想用Arduino自制一块Scratch传感器板。但是英语功底差,在MIT的网站没有找到相关的通讯协议,于是到处找人,请求指教。那段时间很少有人关注Scratch传感器板方面的技术,也没人能帮上忙,吴向东老师就向我推荐了李大维。虽然传感器板的协议最后是我在S4A的固件代码中得到了启示,但因此也和李大维熟悉起来。

和李大维的第一次见面是在上海,是在2011年的9月。那时,我正好带学生去参加同济大学的中学生结构设计邀请赛,晚上有空,就约他在同济大学旁边的一个小茶座里见面。同行的还有一位就读复旦大学的学生。那天晚上,大维主要给我们介绍了新车间,介绍他的鱼菜共生系统,当然,也介绍了开源软件、开源精神和他的ArduBlock。后来,我在好几篇文章中都回忆了和他见面的细节,我的创客之火就这么被他点燃了。

大维总是能给我带来新的思想。我曾经参照他介绍的“黑客科学日”的做法,组织了一次温州和杭州技术学科骨干教师的教研活动。教研活动的晚餐安排在一个茶餐厅里,我想让不同专长、不同爱好的老师可以聚在一起,边吃饭边研究项目,可以是一节课的设计,也可以是一门课程的体系架构,甚至是某个教学平台的开发。我还将这样的活动称之为“教研黑客日”,希望让参加活动的老师体验黑客的“快速开发模式”,提高教研活动的效率。到现在还有参加过活动的老师跟我说,参加过这么多次的教研活动,就那次的印象最深刻,收获满满。

2012年,我常常在网上向他求助关于Scratch、Arduino和ArduBlock,包括在淘宝店购买器材的事。他多次表示,与创客、开源项目相关的教师培训,只要有空就一定来会参加。虽然他被誉为中国创客文化之父,却毫无架子,这让人感动。当然,最让我感动的是在2013年的第一届中小学STEAM教育创新论坛上,大维临时有事情冲突,连夜从上海飞到温州,做了一场讲座后,就马上又飞回上海。因为是民间组织的活动,所有的机票和住宿费都是他自己承担的。

在2013年的STEAM教育创新论坛之后,大维开始多次邀请我和吴俊杰参加创客的聚会,如上海创客嘉年华、深圳制汇节等,他都是这些活动的组织者或者主持人。我们还在上海纽约大学组织过一次创客和教师的工作坊,让创客和教育结缘。他和我们一样,总是希望中国的教育会有些改变,并为此努力。我常常想,如果中国的教育真的能因为“创客教育”得以改变,这一代的孩子都应该感谢以李大维为首的中国创客们不计回报的努力。

2015年是创客的元年,创客教育也同时爆发。很多研究创客教育的人往往会将“创客”泛化,偏离了关注“造物”的初衷。在《中国信息技术教育》杂志的提议下,我和大维来一次“对话”,希望能在对话中厘清创客和创客教育的种种认识,为创客教育指明方向。e

——谢作如