

I STEM教育系列连载 I

2013年10月,本刊专访有“创客教父”之称的美国资深创客Mitch Altman,主题是创客文化与STEM教育。在采访中,Mitch Altman谈了自己的人生经历和教育观,让我们看到了一个创客完整的成长经历,并对创客与STEM教育的关系以及如何在基础教育中培养创客有了更为深入的认识。

创客运动与STEM教育

——专访“创客教父” Mitch Altman

□ 本刊特约记者 吴俊杰

记者:您好,Altman先生,请您向我们的读者做一下自我介绍。

Mitch Altman:大家好,我是Mitch Altman,我是一个创客,也是一位教育者和专栏作者。我周游世界来宣传创客文化,与此同时也教公众一些电子方面的课程。作为美国最早的创客空间——圣弗朗西斯科Noise space的联合创始人,目前我在北京创客空间开一周的讲座,作为我中国之行的第一站。我最有名的作品叫TV-Begone,它可以关闭任意一个品牌的电视。一开始,我只是觉得人们天天盯着电视屏幕很不好,于是期望做一个搞怪的东西,我并没有把它当成一个产品,但是一些朋友喜欢它,我就做一些给他们,没想到这个东西在全球卖了50万台。

记者:50万台?很了不起!您都是通过网络卖它们吗?

Mitch Altman:是的。现在TV-Begone在上海制造,我每年都会来中国一次协调制造事宜。

创客能否作为一生的职业

记者:您是如何成为一个创客的,从童年时候就开始了吗?

Mitch Altman:我从小就特别喜欢摆弄电子方面的东西。当时我坐在爸爸的膝盖上,摆弄一些电池、导线。爸爸期望我能够成为一个发明家,帮助周围的人。现在,到处都能看到TV-Begone,我还教别人如何自制一个TV-Begone,然后把周围的电视关掉,父亲的愿望实现了。我曾经在一些小公司任职,但是工作有些无趣,令人绝望,我就出来了,全职做创客。

记者:那您做创客应该很多年了。

Mitch Altman:是啊,从十几岁的高中时代开始,



现在我已经56岁了。

记者:哇!很抱歉我对您的年龄很感兴趣。要知道很多人会觉得,尽管做创客是一项有趣的事情,但是它真的是一个可以持续一生的职业吗?当创客老去时该怎么办?当创客遭遇婚姻怎么办?作为一个接近退休年龄的创客,您怎么看待这类问题?

Mitch Altman:这个事情因人而异,但是对于我而言,我想这些问题并不难。我会尽量让生活变得简单。我只是在做我喜欢的项目,我当初制作TV-Begone,并不是为了赚钱,而是我很喜欢这个东西,后来我的许多朋友也很喜欢它,每人都想要一个,于是我就卖给了他们。没想到,他们的朋友看到这个新奇的东西也很兴奋,也想要,于是朋友带动朋友,就让我看到了某种商业机会的可能性。

我喜欢鼓励人们探索他们生活中真正热爱的事物,让他们富有激情、非常兴奋的事物,而不是那些他们“应该”去做的事情。在我小的时候,我总是被教导“应该”去做什么,而不是我真正“想要”做什么。我做了好多别人会觉得有趣、很酷的事情,但是我也花了

很长的时间来决定是否做一个全职的创客，这不是一个容易的决定。你知道，任何人都有社会压力，尤其是当周围的人试图给你指明一条规范的人生之路的时候，比如去一个学校，去学某一个专门领域的知识，而你却发现你其实更喜欢另一个领域，走另一个方向。

有的时候，甚至你的父母也会站在那些人一边，告诉你“最好找一个正经工作”。这里面其实没有什么对错可言，但是你必须做出选择来让自己的人生过得更好。既然如此，如果有这样的机会，你自己深爱的一个点子，周围的人也很喜欢，何不让它变成产品？这样的故事真切地发生在我的身上，也发生在那些制作3D打印机的人身上。我们都成就了一番事业，没有人要求我们做这些，我们只是在做自己内心深处觉得很酷的东西，并与他人分享，然后这个东西就会自己成长起来。这个过程如果你真的投入激情，进入到创客的状态后，是常常发生的。

我这次访问中国的一个原因就是，期望能够传递那种对于你真正热爱的东西投入全部激情的价值观，而且你也可以以此为生。如果在中国有越来越多的人投身于此，中国的公司也会在未来变得更加被重视，很多人会因为自己的想法最终变成现实而过得更快乐。做出这种改变并不容易，但是已经出现了像北京创客空间、上海新车间这样的创客空间，它们将形成一个支持性的社区，这些社区会帮助那些期望做全职创客的人更容易做出决定。

记者：嗯，他们确实做了很多工作。那么，您觉得创客空间应该是一个非盈利的社会组织，还是一家公司呢？

Mitch Altman：这并不矛盾。北京创客空间是一家公司，但是他们同样也有非盈利的基金会。我在旧金山创办的创客空间是非盈利的，NYC Resistor发源于旧金山创客空间，它是个盈利的机构。目前全球有一千多家创客空间，他们大部分是非盈利的，但是否盈利对机构并不太重要，只要对创客们有利就好。我很喜欢校园中的创客空间，从小学到大学要是都能有这样的一个环境，不仅仅教授理论，而且有动手的课程，就会有更多的人被鼓励从事他们内心深处真正想做的事情。

记者：学生需要在知道原理的同时真切地体会到他们能够做什么。

Mitch Altman：是的。不要纠结在彼此分离的科目知识上，可以把数学和科学结合在一起，也可以把科学和工程结合在一起，甚至把设计和科学结合起来，包括技术。不管怎样，这些东西都是每个人应该有的学习资

源。尤其在中国，这里有这么多富有天赋的人，还有这么好的制造业环境，中国人勤劳的双手提供的服务已经很大程度上推动了世界的发展，人们应该在一个终身学习的开放环境中生活。每个人、每天从家里到这里来，并且被不断地激发出新的探索。如果人人都能如此，这就是我能想象的最好的社会愿景之一，这才是中国的未来。

学校应如何培育创客

记者：您刚才说，父亲对您的影响很大，那您的老师对您有哪些影响呢？

Mitch Altman：很不幸，在我读书的时候，他们对我帮助不大。这也是为什么我会投入到教育当中来的原因，那就是为了帮助更多像我一样的学生。我现在一半的时间会在美国我的创客空间教课，另一半时间周游世界，到世界各地的创客空间教学。有时候，我还会去学校里面教课，以帮助校园创客成长。在美国，校园暴力是很严重的，成为一个“极客”是很危险的一件事。我教给所有学生创客的东西，让他们了解创客并获得快乐，这对那些看起来不太合群的“极客”的社交是有帮助的。

记者：哈哈，在美国很多人觉得校园“极客”看起来不够强壮，有点像书呆子吧？

Mitch Altman：是的，我就是个书呆子，也是一个“极客”，而且我也很高兴周围的人喜欢我做的东西。但是在学校里很少有老师给我展示他们的创客作品，我认识一些在高中教电子电路的老师，他们可能缺少创客们所需要的工具。我所需要的是有神奇质感、与众不同的东西。

记者：我刚好是在一所拥有小学、初中、高中的完全学校任教。我的学校也有一个创客空间，其中一个学生正在研究用于改善睡眠的脑电波眼罩，并小有成就。那么，您对于像我们这样的校园创客空间有什么建议呢？怎么把一间教室改造成教育创客空间？

Mitch Altman：只要有一个房间，大家随时都可以进去，并不需要花很多钱，最重要的是人人在里面待着很舒服，很安全地探索新东西。这就是为什么创客空间兴起于一个需要能够一起玩、一起品味成功与失败的爱好者群体。还有一点很重要，就是要和世界上其他地方的创客空间保持联系，他们会给予你建立创客空间的很多帮助。

记者：但是，在学校里面，这个房间不能保证一

直开着,因为我不能保证一直在学校。

Mitch Altman: 你不用保证创客空间24小时都开着,你只需要保证学校开着的时候创客空间也开着就可以。其他时间,如果他们需要帮助,还可以去社会上的其他创客空间。

记者: 作为一个在学校里授课的教师,我还是要在校园创客空间里讲授一些基本课程的,那您觉得什么是最基础的课程呢?

Mitch Altman: 没有什么是必须做的或是一定不能做的。最重要的问题是,大家想要学什么。就像我今天在北京创客空间教授的课程,就是一个简单的互动电子装置的制作,这些学员之前一无所知。今天每个人制作了一个互动媒体作品——一个一开始变幻绚丽色彩,当手靠近就变成红色的灯。当他们把各自的灯摆成一排,手挥舞过去,一幅绚烂的图画中一条红色的光带随着手移动起来,大家都会觉得很有趣。就像这种很安全、也很有趣的形式,让那些从来没有接触过电子制作的人觉得“是的,我能行”。当他们对电子技术感兴趣时,如果你引导他们,他们将学习得更多。如果同样的工作坊能够在你学校的创客空间当中开设,这时人们会说:

“哇,这个东西好酷啊,我想再学一点相关的东西。”或者他们对我这种类型的工作坊不太感兴趣,你也可以找一些做其他领域的创客,比如像缝纫、生物、DNA序列等。不管怎样,你只要请一些创客过来就行,或者请一些教师创客一起来开课。你可以一次只开一个工作坊,也可以一次把几个工作坊安排在一起,参与者可以随意走走,试着做一点儿很酷的、自己以前没做过的东西。这些都是可以尝试的选择,重要的是把这些五花八门的东西组织在一起,让你的创客空间对每个参与者都充满生机。

记者: 我明白了,我要教会学生做自己,开放地分享成果,并邀请其他创客和老师到景山学校的创客空间里给孩子们讲课。

Mitch Altman: 是的。很多孩子在这个过程中学到很多,不仅如此,他们还可以给别人做展示。很遗憾,现在学校里面这种形式的活动并不常有,但是在创客空间里面,任何人、任何年龄的会员,他们都会分享出自己独特的想法。

记者: 刚好我的一个六年级的学生参加了北京创客空间一个开源硬件Arduino的工作坊。昨天这个孩子给一些高一年的学生展示了他的作品。高中的学生觉得既然六年级的学生可以做到,他们也能做到。

Mitch Altman: 是的,一个创造性的环境要允许尝试一些新的东西,即使你觉得很有可能不成功,没有关系,试一试,如果失败了,我们还有很长的时间尝试别的东西。电子类的东西,你尝试得越多,你就会越擅长它。

记者: 那您如何看待像乐高这样的积木呢?它也有一些电子类的套件,在中国,很多孩子学习乐高。

Mitch Altman: 乐高积木很好,用他们的小积木可以制作出许多你想要的东西,很多孩子都很喜欢它们。但是其他的设备也能完成类似的任务,像Arduino就比乐高的Mind storm更便宜、更容易制作。我见过一些创客空间教入门电子电路知识,他们用一些基本的电路模块。其中的一种长得非常可爱,叫file electric,还有一些电阻和磁敏原件、光敏原件。把光敏原件和电阻连接起来,接上电池,就可以制作一个光敏电路。试一试,如果不成功也没关系。像你作为老师,要向学生展示这个尝试新东西的有趣过程。在这个学习共同体当中,一个人知道解决一个问题的一部分,其他人知道另一部分,把这些想法放在一起,常常会有一个非常有趣的解决方案。这种方式和教师仅仅呈现一个解决方案的传统做法有很大区别。

记者: 在您今天的工作坊里,我看到了1位老师,3位助教,面对10名小学生和他们的家长。但这不可能发生在我的课堂上,因为是1位老师面对着40位学生。

Mitch Altman: 我经常遇到1位教师要面对50位学员的情况,我喜欢用Arduino开展教学的一个原因是,我要告诉大家,你不必非要成为一个电子电路的专家,用Arduino搭建的简单项目,很可能就会成为未来的产品。人们很容易连一些电子元件到主控板上,也很容易给主控板编程,这些开源硬件的设计方案都放在网上共享。我的工作坊中常常使用Arduino、二手电脑,对于初学者,我一般使用一个“Arduino初学套装包”,在45分钟的课时中,初学者要知道他都可以使用哪些类型的电子零件。如果这一步做得好,他们就应该知道怎么把这些零件组织起来,再到网络社区成千上万已有的项目中找到一些感兴趣的项目来复制。有时人们觉得网上的项目还不够完美,希望做一点改善或创新。在我的工作坊当中,我努力做到让学员拥有尝试做一些自己脑海中的东西的自信。那些已经存在的项目,我要做的就是去鼓舞它们,把已有的资源重组,做一些你想要做的事情,再把结果分享回去,分享给创客空间里的其他人、分享到网络上,这样其他人就能从中受益。我曾经遇到过50个学员,只有我1位老师的情况,大部分人都是在高中以上的

学段。如果有特别小的孩子，我一般都需要志愿者来帮助他们。曾经有过4岁的孩子参加我的工作坊。如果我们将视线从创客空间转向一般的课堂，1位老师可以在课堂上向40位学生展示这些工具，并且讲解一些有关这些工具的理论，展示这些工具的使用方法。之后，学生们就可以在校园的创客空间把理论想清楚，他们会知道教师展示的理论可以做成什么样的东西。在创客空间中的老师是学生们的导师，他并不解决所有的问题，每位学生都知道一些别人不知道的东西，有一位学生需要知道一些他不知道的东西的时候，其他人会帮助他，而且每个人都向别人学习东西，气氛会很high，每位学生都会喜欢那里，愿意待在那里。

创客空间中自然地发生着STEM教育

记者：您觉得创客空间是一个很好的推动STEM教育的地方吗？

Mitch Altman：是的，STEM是指科学、技术、工程和数学，这些领域对于任何一种教育都非常重要，但是有一点我尤其要指出，许多艺术门类也非常重要，所以，在美国，人们现在将艺术（Art）加入到STEM教育当中，称为STEAM。艺术领域是如此宽泛，它涵盖了许多STEM所没有包含的领域。如果你的专长是科学，一直钻研科学是很奇妙的一件事，但是你可能同样需要一些创造力的特质，来让你的科学探究更加有效。培养创造力需要更广泛的教育领域，像视觉艺术、音乐、摄影这些课程都是很有价值的。这些课程可以帮助每位学生在科学、技术、工程学、数学领域做得更好。所以STEAM的理念是很好的，体现STEAM精神的活动常常自动地在创客空间当中发生。不同创客小组可能擅长不同的领域，有的擅长科学，有的擅长艺术，有的则是音乐或者电子、编程。在一个创客空间当中，这些小组常常是混杂在一起的。就像我创办的noise space创客空间，里面有缝纫机、车床、用于制作电影的暗房……人们在其中制作音乐、绘画和手工艺品，有的人在刚刚加入创客空间时，只是期望学习一些电子技术，然而在之后的项目中，他们将光影和声音加入作品中，用导线将发光二极管缝纫到电路之中，用这些艺术性的手段将项目变得越来越有趣，而不只是一个完成某个功能的东西。有人甚至在做菜的时候，在菜品上装饰了发光的二极管，这些都是一些可能的尝试。所以，STEAM的学习，在一个“和而不同”的创客社团中会自然地发生。

记者：您觉得在创客空间当中，信息技术扮演着怎样的角色？

Mitch Altman：很重要，有些人非常痴迷于此，他们喜欢把很多电脑连在一起工作，帮助维护网络，帮助对网络感兴趣的人，帮助维护网络账户。我们同样需要信息技术来处理任何和电脑有关的东西，你会注意到几乎所有的创客空间都有网站，在我的创客空间，许多人都对电脑和网络非常熟悉。有的时候，网站瘫痪了，但是很快就会修好，因为就是他们设计了网站和架设了服务器，这些不同领域的创客们集思广益，很快一个点子就会自然地冒出来。创造力对于每个人而言，只要是在做他热爱的事情，都会自动地冒出来。也有一些信息技术的课程，比如教人们如何建设一个网站，这些课程都很受欢迎。

记者：我发现“创客运动”这个词最近很流行，您怎么看待创客运动？

Mitch Altman：我所期待的一些积极的变化已经发生了。在hackerspace.org的网站上你可以看到一张世界创客空间的地图，目前全世界有超过1400个创客空间，并且增长的速度很快。这对于人们来说，很方便就可以生活在一个创客空间里或者访问附近的创客空间。这还不够，这个世界上有超过70亿的人口，只有不到50万的人成为创客空间的会员，因此，还需要数以百万的创客空间，而这些创客空间每一个都是独特的，每个人都能找到适合自己学习的创客空间。创客空间的数目在奇妙地增长，这是创客运动的一个重要标志。在创客空间中，我们不仅仅教授一些基础的东西，还教授一些非常前沿的技术，而且这些技术都是开源的，让人们沉浸其中，使人生变得更好，并感染周围的每一个人，这就是社会的意义。我们将生活在一个以群体的方式互相支撑的社会当中，分享工具，让生活更美好，这就是创客运动的未来。

采访后记

我从2011年开始关注创客运动和创客教育，见到过大大小小标榜为创客的人。但是Mitch是一个我认为最理想的创客，他给了我们一种以创客为职业的可能性：一个创客，从青年时期开始将其作为一项快乐的职业，他享受分享带来的快乐和潜在的商业机会。等到了快要退休的年龄，仍能保持热情、平和以及无限的创造力。这样的人多了起来，给我们的社会、我们的教育带来了新的希望。@