

## 温州地区创客教育发展现状及改进建议

谢作如

**【摘要】**温州地区一直被誉为国内创客教育的“根据地”，在全国创客教育领域具有重要的地位。温州地区创客教育大致经历了萌芽、破冰、启航三个阶段，在发展中表现出尖子多但根基不稳、以信息技术学科教师参与为主、仅教育部门参加、缺乏相应的激励制度等特点，不利于创客教育的持续发展。为进一步推动创客教育的发展，可以从以下几方面入手：第一，教育行政部门要落实“五个一”工程；第二，将创客教育纳入温州地方课程体系；第三，切实解决创客空间建设资金和创客教育师资不足问题；第四，组织创客活动，营造创客文化；第五，吸引多方力量参与，形成协同效应。

**【关键词】**创客；创客教育；温州

**【作者简介】**谢作如，浙江省温州中学信息中心主任（浙江温州 325014）。

“创客”一词来源于英文单词“hacker”，原特指那些热爱编程，善于改造计算机的“黑客”。随着个性化、草根化、娱乐化时代的到来，黑客伦理和创客文化有机结合，“maker”一词代替了“hacker”。其后来被译为“创客”，指努力把各种创意转变为现实的人。创客是一群热衷实践和创造，善于挖掘新技术和跨界合作，倡导创新和行动，乐于知识分享和思想交流的人群。创客抱有执著的信念，乐于利用现有资源创造出新的物品，并在其中融入技术或艺术元素。

“创客”本来是一种小众的文化。2015年，李克强总理去柴火创客空间访问，并将“创客”一词写入政府工作报告。此后，创客开始进入公众的眼前，全国掀起“创客热”，各地建创客空间、众创空间或者创客联盟，组织创客比赛；地方政府也纷纷为创客出台了各种扶持政策。

创客运动的本质就是教育，是一场面向所有人的教育，而青少年是创客运动的主力。美国国家于2012年启动创客教育计划，而我国的“创客教育”一词最早由北京景山学校吴俊杰

老师在2013年提出，2014年后逐步被国内媒体接受。2013年在温州中学举办的全国中小学STEAM教育论坛，可看作是我国创客教育进入探索期的标志。2016年2月，中国电子学会创客教育专委会聚集了创客、创客教育界的20余位专家和实践者共同为创客教育下了一个定义：创客教育是创客文化与教育的结合，基于学生兴趣，以项目学习的方式，使用数字化工具，倡导造物，鼓励分享，培养跨学科解决问题能力、团队协作能力和创新能力的一种素质教育。温州地区一直被誉为国内创客教育的“根据地”，在全国创客教育领域具有重要的地位。本文中，笔者就主要对温州地区创客教育发展现状进行分析，并提出进一步发展的建议。

### 一、温州地区创客教育发展历程

早在2008年，当时就读温州中学的高三学生徐持衡创办了科技制作社，自费购买各种器材，在学校指导师的支持下开展创客活动。此

后,温州的创客教育一直领先于国内其他地区。根据发展历程,温州地区创客教育大致经历了萌芽、破冰、启航三个阶段。

### (一) 萌芽阶段(2008年至2012年)

以2008年温州中学创立科技制作社为标志,创客教育在温州开始萌芽。2010年,以温州中学科技制作社王盛业同学为核心的团队,设计并制作了第一个完全由中学生设计制作的机器人。2011年,温州和杭州两地信息技术骨干教师举办以“黑客科学日”形式的研讨会,研讨的焦点就是软硬件相结合的校本课程开发和实施。2012年,温州市承办浙江省信息技术优质课观摩活动,开出了第一节创客课程“互动媒体技术”的省级展示课。2012年11月,笔者受邀参加第二届STEM教育应用国际会议并作发言,同时在北京景山学校执教了一节公开课。

### (二) 破冰阶段(2013年至2014上半年)

2013年8月,温州市电教馆牵头成立了全国第一届中小学STEAM教育研究协作组,履行第一届委员会秘书处职责,并成功举办了第一届中小学STEAM教育创新论坛,来自全国13个省(自治区、直辖市)的80多位代表聚集温州中学,共同交流探讨STEAM教育。2013年10月,温州市电教馆组织30多名教师赴上海考察新车间、蘑菇云、同济FabLab等创客空间,并参观上海创客嘉年华活动。期间,温州中学DF创客空间和温州大学创客空间宣布正式成立。

2014年,温州大学、温州中学等学校的创客教师自发组织参加深圳制汇节,笔者在“创客与教育”论坛上做了“创客教育,酝酿一场边缘革命”的演讲。2014年5月,温州市电教馆举办全市首届创客导师培训班,并组团参加了第二届中小学STEAM教育论坛。2014年6月在清华大学举办的中美青年创客大赛活动中,笔者应英特尔公司未来教育项目组邀请做演讲,随后《中国教育报》以《创客:柔软地改变教育》为标题整版进行报道。

### (三) 启航阶段(2014年下半年至今)

2014年9月,温州市各地学校纷纷建立创客空间,如温州实验中学、温州四中、百里路小学、昆阳镇第二小学等。2014年11月,温州市青少年创客教育协会成立,协会拥有个人会员102人、学校会员14所。温州电教馆举办了温州市首届

青少年创客文化节,并举行创客教育基地授牌仪式,宣布将创客项目纳入2014年市科技节现场比赛中,并在网络上组织创客作品评选活动。2014年12月,温州市首届创客导师培训班在浙江师范大学开班,培训了第一批创客教师。2015年1月,《中国教育报》以《温州:创客空间里的梦想时光》为题整版报道温州的创客教育。随后,韩国媒体《中央日报》转载这一报道并强调温州的创客教育值得效仿,一时成为国内新闻热点。

2015年4月,温州市教育界多位教师发起并成立温州创客空间,温州市教育教学研究院在平阳县昆阳镇第二小学举办了温州市创客教育课堂教学研讨会。2015年5月,由《中国教育报》和中央电视台联合主办的全国青少年创客教育联盟大会在温州实验中学举办。2015年6月,温州代表团在青岛的国际教育信息化大会上展示创客教育成果,受到国内教育媒体和教育部相关部门的关注。

## 二、温州地区创客教育发展特点

从2013年起,温州创客教育历时两年多,以温州中学、温州实验中学、百里路小学等学校为代表的中小学以及温州教育局、温州大学在创客教育方面的实践探索都卓有成效。在创客运动如火如荼地开展的同时,温州也涌现出一大批新的创客空间,如温州市众创创客发展中心的罗盘创客空间、中津研究院创客空间、温州大学创客学堂、温州科技职业学院的温科创客空间以及温州源大创业园的源大创客空间等。这些创客空间结合学校或者社区活动普及创客技术以及创新知识,引起极大的反响。

其中,活动开展较多的是罗盘创客空间,其得到鹿城区五马街道、大南街道和鹿城关心下一代工作委员会、团委的支持,以青少年的创客文化普及工作为重点,定期组织分享活动,是国内创客空间中的重要代表之一。2015年底,苍南县的几位教师成立了“壹创客”,这是一个以青少年为服务对象的创客空间,也是目前国内为数不多的由中小学教师自发成立的创客空间。

截至2015年12月,温州市已经建设了创客空间并开展创客教育的中小学有十多所,如小学有温州百里路小学、平阳县昆阳镇第二小学、温

州实验小学, 初中有温州实验中学、温州四中、温州二中、温州第二实验学校, 高中有温州中学、乐清中学和瑞安中学。当然, 有意向开展创客教育或正准备建设创客实验室的学校也有很多, 如温州二十一中学、温州二十三中、温州十五中、温州绣山中学、文成实验中学等, 几乎各个地区都有学校开始尝试做创客教育。温州市信息技术教研员蒋莘成立了创客教育名师工作室, 笔者则成立了浙江省中小学创客教育名师工作室, 吸引了温州市信息技术学科的骨干教师积极参与。总体来说, 温州的创客教育呈现以下几个特点。

一是尖子多, 但是根基不稳。温州是创客教育的热土, 以温州中学、温州实验中学、温州百里路小学为代表的创客教育, 在国内拥有很高的知名度, 不断有省外教育机构来参观学习。2015年6月, 中国电子学会现代教育技术分会成立创客教育专家委员会, 笔者当选为主任委员。温州中学的创客空间作为案例, 先后入选清华大学发布的《中国创客教育蓝皮书》和《2016 新媒体联盟中国基础教育技术展望: 地平线项目区域报告》。

但是, 温州地区除了上述的十多所学校外, 其他县市区的学校还没有广泛响应并参与, 很多学校还处于观望状态。创客教育的实施需要“三位一体”, 即课程、空间和活动缺一不可, 但是无论是课程、空间还是活动, 目前都非常缺乏, 尤其是创客类活动。创客活动不等同于科技比赛, 仅仅依靠比赛进行驱动普及的做法是危险的, 存在将创客教育重新带回少数精英参加的科技竞赛的风险。

二是以信息技术学科教师参与为主, 学科范围不广。从创客教师看, 大多数教师是信息技术学科的, 有为数不多的通用技术学科教师参与, 中小学劳动技术、科学、艺术等学科的教师参与很少。创客教育和在美国掀起的 STEAM 教育实属一体, 其关注“造物”, 关注基于真实世界的学习, 是一个综合性、实践性很强的, 以跨学科学习为特色的新教育领域。创客教育的进一步发展需要更多学科教师的参与, 如科学、数学和艺术。尤其是, 当前的科学教育轻实践操作, 过于重视解题, 非常需要汲取创客教育的优点, 用各种有趣的科学项目来吸引学生投入科学研究中。

三是仅教育部门参加, 没有科技局、科协等

部门的参与。目前, 温州地区的创客教育主要由市教育局牵头, 科技局、科协并没有参与。市教育局方面则主要由市电教馆来牵头, 其他部门参与度并不高, 这是令人担忧的。创客教育是一项系统工程, 学生活动的开展固然要电教馆来组织, 但是创客课程的开发、开设需要教育教研院的课程专家来总体设计; 创客教育的开展离不开创客空间建设, 又需要教育装备中心在设备方面给予支持; 而创客师资的匮乏是创客教育发展的最大障碍, 这就需要相关部门组织有针对性的培训, 以解决师资不足的问题。所以, 教育局应该成立专项工作小组, 由副局长总体负责, 将创客教育作为一项重点工作整体推进。

同时, 市科技局、科协应该积极参与创客教育工作, 将创客文化推广与原来的科普工作结合起来。相关部门还应该考虑为民工、老工人、老艺人提供创客普及教育, 这对传统行业的转型有着积极的意义。从这一点看, 深圳、东莞、青岛等地已经形成多个政府部门合作的态势, 值得温州学习。

四是缺乏相应的激励制度, 可持续性令人担忧。目前, 温州的创客教育主要依靠部分热情高涨的教师来推进。如果没有出台相关的激励制度, 其可持续性令人担忧。一门创客类校本课程的实施需要软件、硬件的支持, 教师需要花大量的时间学习新的技术, 才能胜任创客课程的开设。另外, 学校的创客空间要如图书馆一样在课间向学生开放, 其管理需要占用教师的午休时间, 这些都应该合理折算为课时。而创客课程建设方面, 也需要更多教师的积极参与。因而, 温州相关部门需要尽快出台创客教师的工作量认定方法和激励制度。

五是高校的创客空间较多地关注创业, 而对教育关注较少。作为培养本土教师力量的温州各高校应该在培养创客教师的后备力量方面做更多的工作。根据目前的不完全了解, 温州的各个大学在大学生创业方面做得很好, 积极响应政府号召, 但并没有在创客文化推广方面发挥高校的引领作用。温州第一家高校创客空间(温州大学教师教育学院的创客空间), 也一直没有得到学校层面的支持, 处于濒临倒闭的状态。而杭州的多家高校却成立了青少年创客教育联盟, 有效地推动了创客教育的发展。



### 三、促进创客教育发展的建议

传统教育具有深深的工业化烙印,是典型的基于知识的教育;创客教育则是适应知识经济时代发展的以能力为导向的教育。漠视学生动手能力,片面追逐考试分数,是一种非常可怕的教育导向。在变革教育制度、推动社会进步方面,“创客教育”也许能打开一个突破口。从这个角度来看,重视创客教育可以进一步推动温州地区社会创客运动的发展,可以助力信息化与智慧城市建设,助力温州传统制造业向工业 4.0 转型提升。

2015 年 9 月,教育部办公厅发布的《关于“十三五”期间全面深入推进教育信息化工作的指导意见(征求意见稿)》明确提出:“有条件的地区要积极探索新技术手段在教学过程中的日常应用,有效利用信息技术推进‘众创空间’建设,探索 STEAM 教育、创客教育等新教育模式,使学生具有较强的信息意识与创新意识。”作为国内创客教育的领跑者,温州政府应该更加重视创客教育的下一步发展,并以此为契机,推进温州教育的全面提升。

第一,教育行政部门要落实“五个一”工程。在 2015 年的全国青少年创客教育联盟成立大会上,温州教育局局长提出,温州要实施学校创客教育“五个一”工程,即全市各类中小学都要建设一个创客空间、聘任一位创客教育指导师、开出一门创客课程、每年开展一次创客教育活动、每个学生每年完成一个创客作品。“五个一”工程若能得以落实,对温州地区创客教育的全面实施将有着重要意义。当然,“五个一”工程也存在不足,因为创客指导师和课程越多越好,科学、艺术教师都应该积极参与,从不同角度、不同方向推广创客教育,“一”有将创客教育狭隘化之嫌。

第二,将创客教育纳入温州市地方课程体系。相关部门应该成立温州市创客教育课程建设小组,借助温州市校本课程建设优势和国家课程校本化的机会,推进创客通识教育。通过动手操作、合作探究、项目学习等多种基于创造学习的方式,学生在创客课程中可以找到学习的乐趣与成就,同时将科学、技术、工程、数学等多学科知识在创客课程及创客活动中得到真实的应用

与开展。创客课程的开设有助于解决传统课程内容陈旧、与实际生活经验相脱离、过分注重基础知识的传授等诸多问题,有利于高素质人才的培养。而只有将创客教育纳入温州市地方课程体系,其才能得到“课时”上的保障。2015 年,浙江省对义务教育阶段的综合实践课程进行了改革,刚好是创客教育介入的最好时机。

第三,切实解决创客空间建设资金和创客教育师资不足问题。创客教育的全面推广需要多方面的保障。从目前看,资金是一个重要方面。政府应该设立学校创客教育专项经费,同时要将装备中心的特色实验室建设和创客空间建设相结合,避免重复投入。当然,比资金更重要的是师资问题。学校的创客指导师应该考虑从本校选拔,出台奖励制度,提高创客教师的地位,吸引技术学科以外的教师参与这一工作。此外,一些高校需要牵头,结合社会创客空间的力量,做系统的创客教师培训计划。教育局也要向北京和深圳地区学习,出台向社会机构购买教育服务的政策,以弥补师资的不足。

第四,组织创客活动,营造创客文化。温州市政府要定期举办青少年创客教育文化节,依托科技节、艺术节等平台为学生提供多样的创客展示平台。创客运动的蓬勃发展,得益于各种创客活动的积极展开。在活动过程中,更多人了解、参与并支持创客教育运动,从而营造良好的创客文化氛围。创客嘉年华、中美青年创客大赛、青少年创客文化节等对宣传和打造创客文化起到了至关重要的作用。温州政府可以在此基础上继续加大宣传力度,带动全国创客教育文化的形成。例如,2015 年 10 月,温州市鹿城区政府举办了“两岸创客嘉年华”活动,并组织了全国青少年创客大赛温州站活动,吸引了全国各地的青年来参赛。

第五,吸引多方力量参与,形成协同效应。相关部门要将创客教育作为温州市推广创客文化工作的重要组成部分,积极推动政府、教育界、产业界以及创客组织跨界合作,形成协同效应。政府提供政策及资金支持,教育界提供课程资源与师资支持,产业界提供硬件、技术及平台支持,创客组织负责协同多方资源,组织各类创客活动。这样多点联动,最终推动创新创业的蓬勃发展,并在全国各城市的“创客”大潮中脱颖而出。

# The Current Situation and Suggestions of the Development of Maker Education in Wenzhou

XIE Zuoru

( Zhejiang Wenzhou High School, Wenzhou, Zhejiang 325014,China )

**Abstract:** Wenzhou has been known as the base of maker education in China and has an important position in the filed of maker education in China. Wenzhou maker education has experienced three stages, namely germination, ice breaking and sailing. In the process of development, maker education has shown the following characteristics, such as a high number of top students but with unsteady base, information technology teachers as the main participants, sole participation of education field, lack of corresponding incentive system, etc. These are detrimental to the sustainable development of maker education. To further promote maker education, the following measures can be adopted. First, education administrative departments need to implement the "five one" project. Second, maker education needs to be included into Wenzhou local curriculum system. Third, the problem of shortage in capital and teachers in maker education needs to be solved. Fourth, more maker activities need to be arranged in order to build the maker culture. Fifth, multiple forces should be included into the maker filed so as to build an integrated atmosphere.

**Key words:** maker; maker education; Wenzhou

---

(上接第30页)

# On the Impact of Technology on Education: A New Perspective from the Maker Era

LI Yifei

( Beijing Normal University, Beijing 100875,China )

**Abstract:** As a process of human activities different from natural process, the technology not only changes the nature, but also shapes the humans. As an activity which shapes human beings designedly, education itself is also a kind of technology, often referred to as "educational technology", which is the imparting knowledge and skills, or the learning process and resources. The education technology actually refers to the technologies in education, including natural technology, information communication technology and social etiquette technology. For a long time, people have been focusing on the information and communication technology. The rise of the Maker Era helps to change the situation. With more and more application of "learning based on manufacturing", natural technologies such as the observation and measurement tools, test equipment, industrial manufacturing tools and handmade tools will collaborate with information communication technology so as to play a more and more important role in education.

**Key words:** technology; education technology; maker movement