

# 互联网+背景下的高职创客式课堂教学模式探讨

孙玉娣, 裴 勇

(江苏经贸职业技术学院, 江苏 南京 211168)

**摘 要:** 创客式教育是一种以“创造中学”为主要学习方式、以培养各类创新型人才为目的的新型教育模式,对高职院校学生创新创业能力培养有重要的促进作用。“互联网+”背景下,设计一种基于翻转课堂的创客式课堂教学模式,充分融合线上线下教学资源,并以物联网应用系统开发课程教学为例,展示开展教学的具体方案,实现创客教育与高职课程对接,为培养创新型人才提供教学参考。

**关键词:** 互联网+; 创客教育; 创客空间; 教学模式

**中图分类号:** TP391 **文献标识码:** A

## Exploration of the Maker Classroom Teaching Mode in Higher Vocational Colleges under the Background of Internet Plus

SUN Yudi, PEI Yong

(Jiangsu Institute of Commerce, Nanjing 211168, China)

**Abstract:** Maker teaching is a new mode of education based on learning from creating as the main way of learning and aiming to train innovative talents, which plays an important role in promoting the cultivation of innovative and entrepreneurial ability of students in higher vocational colleges. A maker classroom teaching mode is designed based on flipped classroom under the background of Internet plus to realize the full integration of online teaching resources. Taking development of the Internet of things application system course as an example, the paper explains the concrete scheme of teaching, and realizes the docking of maker education and higher vocational courses, providing reference for the cultivation of innovative talents.

**Keywords:** Internet plus; maker education; maker space; teaching mode

### 1 引言(Introduction)

随着云计算、大数据、移动计算、物联网等新技术的广泛应用,各行业信息化进程不断加快,信息技术对教育的革命性影响日趋明显,深化信息技术与教育教学的融合发展成为了教育教学创新改革的方向<sup>[1]</sup>。2016年7月,教育部颁布的《教育信息化“十三五”规划》中指出,要“积极探索信息技术在‘众创空间’、跨学科学习(STEAM教育)、创客教育等新教育模式中的应用,着力提升学生的信息素养、创新意识 and 创新能力等。”创客教育成为一种新兴教育形式,受到广泛关注与重视。

### 2 互联网+背景下创客教育的内涵解读(Interpretation of Maker Education under the Internet Plus Background)

#### 2.1 创客教育的定义与内涵

“创客”一词来源于英文单词“Maker”,源于美国麻

省理工学院微观装配实验室课题,该课题以创新为理念,以客户为中心,以个人设计与制造为核心内容,参与课题的学生即“创客”,它是指基于兴趣与爱好,努力把各种创意转变为现实的人。随着创客队伍的不断壮大,开展创意实践活动成了创客们的一种生存方式,即创客运动。然而,个人创客的力量始终是有限的,在创意、技术、资源上必然会在一定的限制,一些志同道合的创客们就相互沟通合作,共享技术和资源等,于是,产生了“创客空间”。创客的这种酷爱科技、热衷实践的DIY精神形成了“创客文化”。为推动“创客文化”,让“创客”获得更大程度的发展,“创客教育”便应运而生,在“互联网+”背景下,成为社会各界所关注的热点。

“创客教育”,从广义上来讲,是“创客文化”与“教育”的结合,是培养大众学习者创意能力的一种教育形态;从狭义上来说,它是以学习兴趣出发点,使用数字化工具,

倡导制造，鼓励分享，培养跨学科合作能力、团队协作能力和创新创造能力的一种素质教育。

“创客教育”内涵丰富，不同的学者有不同的认识。主要有“模式说”和“理念说”<sup>[2]</sup>。“理念说”认为，创客教育是一种贯穿终身、面向全人发展的以指导具体创客教学、创客运动和创客文化发展的新趋势、新理念；“模式说”认为，创客教育是一种全新教育教学模式，借鉴体验教育、项目教学法、创新教育和DIY等教育理念，以培训创新意识、创新能力和创造思维为目标，强调深度参与和信息技术融合，以“创造中学”为主要学习方式和以培养各类创新型人才为目的的新型教育教学模式。

创客式课程教学模式是创客教育“模式说”在内涵上延伸，创客式教学模式开展课堂教学，在信息化技术课堂授课环境下，围绕“做中学”构建教学情境，结合线上线下教学资源与平台管理，实现“以学、用为中心”的教学方式，培养学生的自主分析、实践和创新能力，从而提高学生的学习和创新水平。

## 2.2 “互联网+”对创客教育的影响

“互联网+”是创新2.0下互联网发展的新业态，可应用到科技、经济、社会、文化、教育等各个领域，是推动各行各业与其高度融合的新引擎。“互联网+教育”是互联网科技与教育领域相结合的一种新教育形式，是中国教育跨过以书本为核心的第一代教育、以教材为核心的第二代教育、以辅导和案例方式出现的第三代教育，进入的互联网+教育4.0的时代。

“互联网+”为创客教育提供了较好的信息技术平台，创客文化的营造和传播需要互联网平台支撑。其一，“互联网+”促进了产业、学科间的交叉、融合、互通。不同知识、学科背景下的创客主体基于相同的目标兴趣，承担同一项目不同环节的任务，他们会打破现有的禁锢，发挥各自的特长，实现跨界融合，保证创新质量。其二，“互联网+”改变了传统的教学模式，推动了人才培养改革与创新。网络在线课程、MOOC的出现，打破了时间、空间的局限，将课堂学习从教室延伸到网络，实现了教学主体的被动到主动的转变，使得线上线下互为补充、互相融合。

## 3 中国创客教育的现状分析(Situation analysis of Chinese maker education)

我国创客教育起步略晚，但发展迅猛，呈现井喷状态。其发展历程可分为准备期(2012年)、探索期(2013—2014年)和发展期(2015年以后)。目前，各地方、各学校积极建立创客空间、开展创客教育，北京、上海、温州、深圳等城市成为创客教育的领跑者，各种类型创客活动的出现，为创新教育的实施奠定了坚实基础。目前，我们创客教育以创客空间模式和创客式教育模式为主。

### 3.1 创客空间模式

创客空间模式，以提供场地、软硬件设备为基础，引

导和鼓励学生自主完成需求分析、设计、模块实现、调试分析、提交成果与分享等一系列创客行为，从而提升学生创新、创业和实践能力<sup>[3]</sup>。目前，最具代表性的是清华创客空间，是一个开放的智能硬件创业平台，任何专业背景的同学都可以参与，强调多学科间的交流与融合。该空间每周定期面向校内外学生开展创意分享、头脑风暴、工作坊、产品设计培训等活动。除此之外，还有创客社区、创客实验室、创客大赛、创客嘉年华等，鼓励创客们在配套空间中完成实践并在线分享。

综合目前已建立的创客空间来看，存在的问题不少。创客空间主要集中在机器人、信息技术和科技领域；创客们大都忙于争取各种政府和社会资源，真正共享技术和设施设备的比较少；各种创客群里交流的主要是一些理论文章，涉及具体的创意、作品和技术的分享还不多。

### 3.2 创客式教育模式

创客教育模式是适应知识经济时代发展的以能力为导向的教育形式，是一种信息技术融合，秉承“开放创新、探究体验”教育理念<sup>[4]</sup>，以“创造中学”为主要学习方式和以培养各类创新型人才为目的的新型教育模式。创客教育崇尚个性化、开放式，对学习来说是一种自我导向式的学习，教师更多的是以引导者的身份参与，跟传统教育模式相比，教学过程、教学实施中存在种种困难与限制。同时，创客教育需构建创客环境，信息技术平台的投入需大量的资金，师资水平也很重要，资金与师资等方面问题也是限制创客教育推广的重要原因。

为此，结合课程的特征，发挥院校本身资源优势，设计创客式课堂教学模式，展开教学方案设计与实践，是创客式教育的当务之急。

## 4 互联网+背景下创客式课堂教学模式设计(Design of the maker classroom teaching mode under the background of Internet plus)

创客式课堂教学，围绕“做中学”的宗旨构建情景式教学，基于快乐教育、项目式教学，以学生为中心，在“互联网+”背景下，借助网络教学平台以翻转课堂的形式展开教学设计与实施，完成相应课程的学习和巩固，再通过各种评价反馈学习者的情况，进行教学反思。创客式课堂教学流程如图1所示。

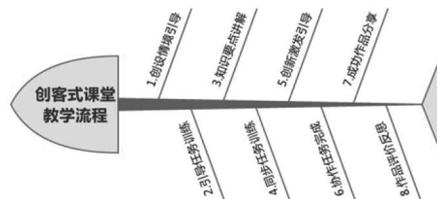


图1 创客式课程教学流程

Fig.1 Flowchart of maker classroom teaching

### 4.1 创设情境引导

建构主义理论认为，学习者在学习过程中，不是被动地

接受知识，而是根据情境，结合已有的经验，主动地建构知识结构<sup>[5]</sup>。因此，教学的第一步是构建真实情境，激发学习者的学习兴趣与创新意识。

### 4.2 引导任务训练

在创设的情境中，设计相应的简单而有吸引力引导任务，该任务能让学生通过模仿之前所学知识解答，还能有针对性地引入所学的新知识。通过引导任务，强化学习热情，积极思考并动手实践，以完成既定的目标，并能引导学生自我思考，提升学习效果。

### 4.3 知识要点讲解

理论知识是创新能力培养的基石，因此，知识要点讲解便于学习者排除创新过程中的知识障碍，搭建合理的知识架构，为创新作基础。当引导任务完成后，学习者思考任务中蕴含的原理，教师需根据学习者的学习情况，深入讲解相关知识与技能，以及如何综合运用知识。

### 4.4 同步任务训练

同步任务旨在让学生强化巩固课堂所学知识，同步任务设计建立在引导任务基础之上，可能是已有功能的累加，或引导任务的拓展，但不引入未讲解新知识，通过同步任务训练强化巩固所学知识，增加学生的学习热情。

### 4.5 创新激发引导

创新能力培养的关键是激发学生的创新思维。创新激发引导环节，激发学习者将所学知识迁移到新的学习过程中，促进创新活动的顺利进行。教师在这一环节的作用非常重要，要启发学生创新应用点，及时对学生的创意进行评估与修正，把握好引导的“度”，即不能让学生无从下手、漫无边际地创新，也不能过于具体的局限学习者的思路。

### 4.6 协作任务完成

根据创新激发阶段要求，学习者以小组为单位，完成有创新的习作，教师协调小组每位同学参与，并对创作过程中有困难的同学进行技术指导，使得学习者能完成作品创作，并能真正享受到创新与协作带来的愉悦。

### 4.7 成功作品分享

创造活动过程中需要坚定的信念和强烈的创新热情作为支撑，即创新精神。分享是创新的动力，通过成功作品的分享，培养学生的创新信念与热情，让学生享受到创新的乐趣。当作品得到同伴、老师的认可后，会提升创新的效果。

### 4.8 作品评价反思

该环节主要采用教师评价与小组互评相结合的方式全面考查学习者的课堂情况的学习情况，学习者通过点评得知作品的优缺点，以便于进一步改进，教师通过作品完成的质量推断学习者知识掌握情况，促使教师进行教学反思，通过双向的反馈，有助于提高课堂教学效率。

## 5 物联网应用系统开发课程创客式课堂教学实施 (Implementation of the maker classroom teaching in the Internet of Things Application System Development Course)

创客式课程教学模式在中小学信息技术课程得到了广泛

应用，在高校电子信息类专业课程中也得到了广泛的应用与推广。接下来以物联网应用技术专业核心课程“物联网应用系统开发”课程为例，展开教学部署与实施。

“物联网应用系统开发”课程旨在培养学生物联网应用系统开发能力、具备对感知层采集的数据进行加工处理能力，以及对物联网应用系统项目实施、联调与后期维护的能力。

该课程创客式课堂教学模式采用“翻转课堂+项目式教学”的形式，总体采用企业项目实战驱动，通过线上线下教学资源整合，情境式课前引导学生自学、课堂教学讨论和知识要点分析、课后巩固与创新拓展，充分利用课内外的时间和空间，完成课程教学。



图2 创客式课堂教学模式的应用

Fig.2 Application of the maker classroom teaching mode

本课程在设计时，研究了物联网上位机开发的一般流程，选取了基于网络连接的无线传感网应用系统的开发、基于串口连接的RFID数据处理、综合物联网应用设计，以及系统调试与管理四个项目，展开课程的优化设计。创客式教学模式的运用贯穿每个项目学习中。如图2所示，以“构建基于网络的环境探测与感应”子项目为例，按创客式教学模式的八步法展开教学，教学情境是搭建网络环境，读取传感器的温湿度数据写入数据库并显示出来；数据的读写以引导任务的形式抛出，可以通过在线平台课前预习完成；传感器接口编程作为知识点需教师讲授；将硬件读取数据与数据库读取衔接起来，形成同步任务训练，即“从传感器中读取数据并写入数据库”；考虑不同型号传感器、不同网络环境下传感器数据读取作为创新激发引导学生思考；教师组织分组，启发学生动手设计与实现，形成各小组成果并分享；各组通过网络互评、教师点评的形式进行评价，相互学习，根据建议进行改进。

## 6 结论(Conclusion)

创客式课堂教学是信息技术与教育教学融合发展的创新教育形式，对高职院校学生创新创业能力的培养有重要的促进作用。在互联网+背景下，提出创客式课堂教学模式，并应用于物联网应用系统开发课程中，为高职创新教学模式提供了有益的参考，基于创客教育的新型教学模式有待于在今后不断探索和实践中成熟完善。未来，创客式教学模式在不同领域课程的推广应用，以及创客式教学模式的实施效果的探