

[基金项目]2015 年安徽省大学生创客实验室建设计划项目（编号：2015ckjh143）；2017 年安徽省大规模在线开放课程（MOOC）示范项目（编号：2017mooc026）

## 高校理工科类创客实验室建设重构想象浅析\*

聂凯

（安徽工商职业学院 应用工程学院，安徽 合肥 231131）

摘要：创客实验室是学校实践教育新模式的良好平台，它不同于传统教学模式实验室，其以创客教育理念为基础，多学科知识交叉，融教学、实践、借鉴、创新、创意产品实现以及下线而构建的虚实融合的创客学习交流孵化环境。浅析了理工科类创客实验室建设运行问题及对策，为今后此类实验室建设运行提供参考和借鉴依据。

关键词：高校；理工科；创客实验室；重构想象

中图分类号：G647

创客实验室是一个创新小工厂，项目的趣味性能提升学生的创意创新思维能力，创意创新作品实现后的效果展示能够提升整个学校创新创造的浓厚氛围，国家最近几年也在加大校园创客实验室的建设力度。

### 1 研究背景

安徽省教育厅自 2015 年首次发布安徽省高等学校创客实验室建设计划以来，共 392 个项目获得立项，各种新颖、独特名称的创客实验室如雨后春笋般涌现出来，其中 2015 年立项 158 项，2016 年立项 234 项。从官方公布的数据分析来看，绝大部分创客实验室偏向于理工科类性质。因此，研究这类创客实验室建设运行问题及对策很具有代表性和必要性。

### 2 运行现状及存在的问题

创客实验室项目轻过程建设，为了结题而结题，更多以论文作为所谓的创新创造成果，严重偏离创客实验室的建设初衷——孵化创客、启动创意项目、实现及创意产品下线。

理工科有着较强的技术特性，有一整严谨的套逻辑关系：创意产品从设想设计到基本功能实现，一个项目完整完成，周期跨度较长，且需要在这过程当中多次对产品功能、参数和性能等进行调整及优化。

目前创客实验室项目建设主要存在以下问题：①项目建设驱动力不足，具体表现为老师学生主动参与性不高，无论是时间还是人数都捉襟见肘，创客实验室建设工作浮在表面上，没有实质性进展。②基于校本资源的创客实验项目占多数，项目少，高质量技术创新的少之又少，商业发展模式缺乏科学性。闭门造车，与市场脱节较为严重，转化能力严重不足，更不用谈创意产品实现下线，投入市场营销竞争了。③实验室体系结构还不健全，欠缺创客实验室本该配备的负责推进创意项目生产下线和市场推广营销人才及营销平台等。一些好的创意项目只能停留在样品上，难以将创意转化成实际产品，即使转化为实际产品也无法适应市场竞争。这些都成为了创意产品转化为市场商品的种种制约和阻碍因素。④许多创客实验室的功能相近，模式发展严重雷同，创客实验室自身核心优势或特色体现不明显，缺乏真正的市场竞争力，给实验室的可持续发展埋下灾难性隐患。⑤实验室项目与地方新兴产业结合紧密度不够，新兴产业企业中的优秀研发技术人员没有加入到实验室的一线建设中来。从安徽省教育厅立项的近 400 个创客实验室建设项目来看，大部分项目的建设目标在互联网、教育、智能硬件等轻资产行业，很少与地方战略性新兴产业对接。⑥顶层设计不规范，跟风现象严重。各高校创客实验室很多都忽略了本校本地区的实际情况，对创客实验室的概念缺乏正确认识，目标模糊，片面效仿其他高校创客实验室的建设，没有充分分析自建创客实验室建设的可行性。

### 3 建设思路及发展现状的应对策略浅析

针对理工科创客实验室的发展现状，笔者认为，高校搞创客教育，重点应关注创客实验室创客载体的建设问题、理工科创客教育师资能力建设问题、理工科创客教育课程的建设问题、学校创客活动的实效问题等。具体从以下几个层面提出建设思路。

政府层面，政府有明确的政策（如减免企业税收、提高学生创业贷款额度等）、制度、规范和强制措施给予强有力的支持，且政府执行力要加强，以加快推进学校与企业“神交”，深度合作，走心合作。学校层面，对创客实验室建设项目给予物理空间支持、资金帮扶等，制定相应奖惩制度进行激励与鞭策，赏罚分明。企业层面，根据政府要求，要投入技术支持，将技术骨干力量灌输到校，增强学校创客教育的师资力量。师生层面，教师和学生是创客教育最重要的一线组成要素，也是创客实验室平台运行好坏的关键所在。

在创客实验室的建设运行中，无论哪一层面其实都是“教”“学”相长的，以师生层面为例，教师有自己多年教学累积下来的理解和经验技巧；同样，学生有年轻的创新思维，而年纪长于甚至稍长于学生的教师在创新思维、创新能力、对新时代新事物新技术的接受度和敏锐性方面，不得不承认与年轻的学生还是存在一些差距的。很多教师在教研室活动上，常常感慨和惊喜学生在上课下课对各种问题的思考能力以及见解有时甚至远超出他们的预期。因此，借助于创客教育这种新型教学模式，对于学校，能真正促进教学模式改革；对于学生，能更好适应社会新发展新需求。

虽然说实践动手操作是创客教育和传统教育共有的特性，但还是有很大的不同之处：传统教育实践动手操作，更多的体现在对已经存在的结果的验证，不利于学生形成一个完整的科学思维，不利于学生形成一种可操作、可创造、

可创新的开放思维。条条框框限定条件较多，禁锢了学生思维的发展。而创客教育的实践动手操作则有更广的含义，涵盖学生创新意识方面、创业所需知识方面、能力方面、视野方面、意志品质方面以及活动中、课程中的“实操”等。较之于传统教育，开放性教育是创客教育的一大特点。让很多在传统教育观念看来表现平平甚至“不学无术”的学生们也有机会搞创新、搞发明、搞创造，没有固定的思路，没有“禁锢”的规定，把有个性有创意的无限想象空间留给普普通通的学生们。除上所述外，创客实验室的建设与运行还应包括以下内容。

### 3.1 创客教育教学线上平台（如智慧职教云课堂等）建设

#### 3.1.1 虚实学习空间融合，实现极易学习

通过线上平台建设，可助推课上实践和课下实践相辅、线上交流和线下交流相结合；将真实学习环境和虚拟学习环境融合；课内学习和课外学习相佐，教与学的形式多样化。

#### 3.1.2 监控与管理学习过程

从任务准备，到设计，到实践，再到创意作品呈现的全过程中，线上平台提供记录、展示、监控、管理功能和基于全平台数据的分析功能，方便教师了解监控实验室团队成员学习项目进度进程，了解实验室成员参与度与贡献度，方便教师基于过程数据开展评估绩效。

#### 3.1.3 校际创客教育教学资源整合共享共建

虚实融合的创客实验室，经过实践积累形成的成熟项目方案、项目背景知识资源等都有可复用性和可移植性，为今后新项目提供借鉴，由此扩大线上平台的开放性，利于打破信息孤岛，促进校际间共享线上平台的数字资源和物理实验场所中的软硬件资源，实现线上平台、线下创客实验室资源校际共享共建，促进安徽省创客教育教学资源的协调均衡发展。

### 3.2 创客实验室师资队伍建设

创客实验室队伍建设，本着走出去引进来的原则，定期安排校内教师走进企业、厂房、车间，零距离接触产品的整个诞生流程；通过短期有偿聘请人才方式，将企业一线技术研发人员、管理人员请到学校创客实验室里来，给实验室团队成员还原真实的创新创业场景。教育主管部门对创客师资队伍进行统一调配、集中使用，发挥最大作用。

### 3.3 创客教育学习资源开发建设

创客教育学习资源开发的基本指导思想是 STEAM 教育理念，即科学、技术、工程学、艺术、数学、制造等。根据这一教育理念，创客实验室可以设置相关基础能力课程和实践创新课程。其中，基础能力课程旨在培养实验室成员所需的各类基本能力，如对社会的探究能力、思维（益智）能力、手操能力、展示交际能力；实践创新课程按设计思维流程，引导团队成员采用项目导向任务驱动的学习方式开展创客实践。

创客实验室在大多数人甚至行内人认识里，可能强调的都是硬件及物理场所的建设，而对创客资源（尤其是数字资源）的建设、共享以及与其他教学平台的资源整合方面往往缺乏统筹思考与规划。整体性与开放性设计为创客教育资源的建设与共享以及其对整体教学效果的提升都有着很大的促进作用。

## 4 结语

最后，借用华为新品手机发布会上的点睛之语：重构想象。在政策支持资金支持的大前提下，一个真正的创客成功孵化，一个创客实验室良性运行，重点不在于是否能拿出一个新产品，而是不落俗套，敢于对传统思路说不！敢大胆颠覆传统、自信再定义、重新构建属于这个新时代赋予创客和赋予创客实验室的真正标签，重构想象！

参考文献：

- [1]王娟芬，刘涛.国内高校创客教育路径研究[J].科教导刊（上旬刊），2018（3）：18-19.
  - [2]毕亚玲，张铁辉，周金星.基于应用型大学的“创客”实验室建设研究与探索——以安徽科技学院为例[J].黑龙江教育学院学报，2019，38（2）：13-15.
  - [3]井清.大学生创客实验室建设初探[J].黑河学院学报，2018，9（11）：132-134.
  - [4]彭田宝.试论高职院校创客空间的发展现状与建设策略[J].工业技术与职业教育，2018，16（2）：90-92.
  - [5]周欣欣，郭树强，李红彪.高校创客教育发展模式及培育路径[J].天津中德应用技术大学学报，2018（1）：74-78.
- 作者简介：聂凯（1978—），男，本科，实验师，主要研究方向为电子技术应用与开发。

（编辑：严丽琴）