**校园创客空间建设和创客教育生态建设的发展途径**

**祁永成(天津市滨海新区大港第二中学)**

**[摘要]**目前,校园创客教育的发展形势喜人，但从全国各地的实践来看，存在着“不作为”“不当作为”两类现象。提出把创客空间建设、创客课程建设、创客师资培训及创客文化培育纳入创客教育生态系统，从整体系统的角度认识创客教育的价值，以校园创客空间建设带动校园创客教育生态建设，促进校园创客教育的健康发展。

**[关键词]** 创客 校园创客教育 校园创客教育生态 校园创客空间建设

自2015年“创客”一词被写进政府工作报告以来，教育部率先在《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》中提出“鼓励探索STEAM教育、创客教育等新教育模式”。深圳、河南、山东等地相继出台了自己的创客教育政策。在这样利好政策的推动下，创客教育如雨后春笋般绽放在各级各类校园，成为一道美丽的风景，在落实核心素养，培养学生创新精神和实践动手能力等方面发挥着越来越重要的作用。

但从目前全国各地校园的实践来看，大体上存在着两类现象：一是“不作为”，许多学校仍然处于观望状态。客观来讲这是因为与其他教育形态相比，创客教育毕竟还属于新生事物，与学校教育、人事布局、评价机制的融合仍处于探索阶段，缺乏相对成熟统一的标准指南。主观来看，一些地方教育行政部门、学校管理部门“不作为”的思想在作怪。二是“不当作为”。具体表现为以下二种：有空间无课程，空间内部“场地干干净净，工具整整齐齐，空间中只见设备不见作品，或者摆着一些似曾相识的所谓作品”；有空间有课程，但课程多为外包课程，不接地气，就是一个“风景”，与学校其他部门没有关系。创客空间建设高大上，极易陷入新一轮校园基础设施建设“只重硬件，忽略软件”的怪圈，主观上加深“教育创新就是烧钱”的思想。外包课程，依赖于外部创客企业的外包服务，虽然在推动学校开展创客教育起到的一定作用，但催化本校教师成长为创客教师的条件有限，学生受益面收到制约。

这两类现象的成因，归结到一点，那就是对创客和创客教育价值的认识模糊，不能从整体、系统角度认识创客教育的价值。本文拟从以上角度入手，探索把创客空间建设、创客课程建设、创客师资培训及创客文化培育纳入创客教育生态系统，整体研究，以校园创客空间建设带动创客教育生态建设，促进创客教育的健康发展。

**一、创客教育价值的认识**

创客教育作为一种新的教育形态，在发挥学生主体作用、培养创新精神和学生实践能力等方面，在实施素质教育、推进人工智能战略，实现中华民族伟大复兴的“中国梦”具有重要意义。其理论价值和应用价值表现为以下几个方面：

**（一）理论价值**

**1.做中学**

“做中学”是美国教育家杜威提出的思想。倡导“从活动中学”、“从真实体验中学”，将所学知识与生活实践联系起来，知行合一。这与创客教育的内涵是一致的。第一、创客教育是一种问题导向式教育，是一种项目式学习。让学生就现实问题进行创意联想，并通过努力使之变成现实。第二、创客教育倡导以创客活动为载体，通过跨学科的合作探究，培养具有创新精神和实践能力的新型人才。

**2.快乐教育**

兴趣是最好的老师，它也是激发和维持人类创造力的核心动力。想象、创造是孩子固有的天性，创客教育就是要还原、发展学习的“乐趣”，解放孩子的天性。学校应为学生创设一种民主、开放、包容的环境，赋予学生更多自由和选择的权利，让他们自主选择探究主题、材料、工具等，经历动手设计、制作、检验的过程，享受创造的乐趣。

**(二）应用价值**

**1.国家发展需要创客教育**

毋庸置疑，要实现中华民族伟大复兴的“中国梦”，我们比任何时候都需要创新型人才。 “为什么我们的学校总是培养不出杰出人才？ ”面对前来探望的温家宝总理，钱学森提出了这样一个刻骨铭心的疑问。这就是著名的“钱学森之问”。钱学森认为：“现在中国没有完全发展起来，一个重要原因是没有一所大学能够按照培养科学技术发明创造人才的模式去办学，没有自己独特的创新的东西，老是‘冒’不出杰出人才。”

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。(见《中国创客教育蓝皮书（基础教育版）》)实施创客式教育必将使更多的学生具备创客思维和创客能力，为日后成长为国家需要的创新新人才奠定基础。

**2.科技发展呼唤创客教育**

2017年8月，国务院印发了《新一代人工智能发展规划》，明确提出“在中小学阶段，设置人工智能相关课程，推广编程教育”。

而以机器人、物联网、无人机、3D打印机、VR、CR技术为主要活动载体的创客教育，属于人工智能教育的领域范畴，在中小学校广泛开展以人工智能科普活动为主要内容的创客教育，有利于夯实人工智能发展的社会基础。

3.素质教育包含创客教育

2016年9月，“中国学生发展核心素养”发布，代表着素质教育的发展指向。其中，“实践创新”成为培养指向“全面发展的人”六大核心素养中一项。在问题解决方面，“实践创新”包含有善于发现和提出问题，有解决问题的兴趣和热情；能依据特定情境和具体条件，选择制订合理的解决方案；具有在复杂环境中行动的能力等。在技术运用方面，“实践创新”包含有理解技术与人类文明的有机联系，具有学习掌握技术的兴趣和意愿；具有工程思维，能将创意和方案转化为有形物品或对已有物品进行改进与优化等。而以上这些要素正是创客教育的内在要求。创客教育具有实践性和综合性强的特点，有利于提高同学的创新能力和科学素养。

**二、创客教育生态系统的认识**

**1.创客教育生态系统的内涵**

纵观国内主要文献，大家对创客教育生态系统的构成要素的描述区别不大，大体上包括创客文化培育、创客空间建设、创客课程开发、创客师资培训几个要素。如清华大学创客教育实验室主任付志勇教授从宏观的角度概括为：“其核心要素包括合作社群、创意实践、开放资源和协作空间，四个核心要素相互支撑，形成了有机的生态系统”。徐涛等人则从微观角度，将校园创客教育生态系统的要素描述为“校园创客、创客教师培养、创客课程、创客空间建设”四个方面。

**2.创客教育生态系统的作用**

创客教育生态系统是教育生态系统的重要组成部分，涉及到教育关系的方方面面。学校创客教育生态系统的建设，必然会对现存教育生态体制产生影响，肩负着变革教育生态系统的使命。创客教育必然会走向舞台的中间，运用其“做中学”“融合STEAM教育”“跨学科”“项目式学习”“开源分享”等理念变革教育。

**三、以校园创客空间建设带动校园创客教育生态系统建设**

**1.校园创客空间建设的作用**

与学校已有的学科实验室项目相比，校园创客空间，不仅仅作为一个实践活动操作的地方，而是作为一个龙头聚集资源的地方，所有的涉及到人财物，包括教师、课程、教具学具等在内的资源都要聚集于此，发生于此。这就是我们以校园创客空间建设为抓手，带动创客教育生态的建设的原因。

**2.校园创客空间建设的功能定位**

中小学创客教育实践室是学校推动STEM课程、创客教育课程的主要阵地，是供学生开展自主探究、动手实践活动的场所。我们认为，一切围绕活动是校园创客空间建设的主要出发点。它是师生“发现问题、解构问题、寻找解决方案、分享创作成果”的一个场所，当然所有创客活动不仅限于校园创客空间的这个静态的场所，也包括分布于世界各地的线上空间等。

在这个校园创客空间里，活动工具是必需的，你不能纸上谈兵；活动环境建设也是必需的，这是创客精神外化的体现；活动课程也是必需的，融合steam理念下的多学科知识的学习活动设计，为创客活动的可持续开展奠定基础；活动的展示与分享也是必需的，因为分享是创客们获得精神满足进而形成健康人格的动力。

校园创客空间须是一个流动图书馆。创客们在这里可以及时查阅资料，成为创客们实现自主解决问题的途径，为创客们个性化学习服务。可命名为个性学习区。

校园创客空间须有一个流动工具箱，创客们在这里可以自由使用工具。可细分为动手创作区、加工制作区、工具耗材区等。

校园创客空间须有一个流动情感、创意分享区，可细分为交流分享区、作品展示区、智能多媒体区等。

**3.校园创客空间建设的原则**

整体协调，统筹规划。校园创客空间建设是学校基础建设的一部分。建设之初，学校决策者应对创客教育的内涵功能及未来发展有一个清晰地定位。与校园创客空间建设想配套的文化塑造、机制构建应及时提上日程。《深圳市中小学创客教育课程建设指南》指出：对创客教育课程的理解不应局限于“教创客”，而更应突出“像创客一样教”，从“创客教育”到“创客+教育”再到“创客式教育”。“我们都是创客，生来如此”，“让教师成为教育创客，让学生体验造物的乐趣”应成为学校文化建设的一部分。

因地制宜，量力而行。校园创客空间建设的途径有三：一是外包给校外辅导机构。校外辅导机构具有专业性强、上手快，见效快的特点,但只能提供大众化的解决途径，很少会凸显学校本身的特点，极易陷入与其他创客空间大同小异，课程缺乏特色，基本建设投入大的状况。二是以校内积淀的资源为主导。利用已有的学科实验室进行改造，这种途径具有投入小，以本校教师为创客教师，可以顾及到本校的特色，但也会出现建设周期长，创客教师的专业成长缓慢，倘若学校创客教育的机制跟不上，极易会导致创客教育成为学校的一个“虚景”。三是兼顾一二种途径。创客教育的建设是一个缓慢的过程，邀请校外辅导机构参与学校的科技周、科技节活动，在这样特定的时间节点上，可开展创客设备展览，让师生体验现代科技的神奇；开展创客课程，用以孵化本校的创客教师，从而加速创客文化的培育。

超前规划，教师培训先行。凡是预则立，不预则废。校园创客空间建设不要进行重复投资，不要摆个花架子，装装门面子。要始终强调人的因素，空间建设一定要眼中有人，要紧紧围绕参与活动的对象的特点组织落实。坚持教师培训先行，以培训促活动的开展。要培育一个，发展一个，成熟一个。要创客们进的来，愿意来，采取延长创客空间开放时间、积极评价等措施留住人，使创客空间处于积极运行状态。也要走出去，展示的出来，要积极参加各级各类比赛，让创客作品说话，从而激励更多的人成为创客。

总之，把创客空间建设、创客课程建设、创客师资培训及创客文化培育纳入创客教育生态系统，有利于整体、系统地认识创客教育的价值。通过把校园创客空间建设作为切入点，以此来辐射带动校园创客教育生态建设，是一条可行的发展路径，有利于促进校园创客教育的健康发展。

参考文献：

[1]赵宇.《创客教育：你该如何在校园落地？》[创课开源共享平台](https://mp.weixin.qq.com/javascript%3Avoid%280%29) 2017-06-17<https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzI3ODQzODcyNg%3D%3D&idx=1&mid=2247484003&scene=45&sn=bf619bfcfd3d487a65850cecf303f509>

[2]李新玲.《教育创新就是烧钱吗》中国青年报2016-12-26 [http://www.workercn.cn](http://www.workercn.cn/%22%20%5Ct%20%22http%3A//theory.workercn.cn/255/201612/26/_blank)

[3]杨现民、李冀红.创客教育的价值潜能及其争议[J].现代远程教育研究.2015年02

[4]徐涛、刘涛、杨新、王松涛. 校园创客教育生态系统的要素与构建研究[J]. 远程教育杂志2016.5 50-57

[5]《深圳市中小学创客教育实践室建设指南》《深圳市中小学创客教育课程建设指南（试行）》

[6]谢作如. 如何建设适合中小学的创客空间——以温州中学为例[J]. 中国信息技术教育, 2014年09期: 13-15.

[7]梁森山,中国创客教育蓝皮书（基础教育版）[M]人民邮电出版社，北京

[8]教育部《中国学生发展核心素养》