

# 真创新才能如磁石般有吸引力

□ 吴向东



特级教师。喜欢用有挑战性的难题锻炼学生创造性解决问题的能力。代表作：《数字时代的科学教育——鸢尾花（IRIS）数字化探究之旅》。

2014年11月赴美学习期间，在一所获得全美磁石学校优秀奖的高中，校长非常自豪地介绍说，该校是佛罗里达州第四大的学校，有3000多名学生！每年有5000多名学生争着来报名，但学校只录取800人，录取采用抽签而不是考试的方式，以保证入学公平。

磁石学校也被称为“特色学校”，它为何如此吸引人？这与学校办学的初衷有关。磁石学校兴起于20世纪70年代，是一所为学生提供个性化课程和创新教学的公立学校，最初是因为自发的种族融合政策而设立的，目标之一是减少和消除种族隔离。磁石学校没有学区和入学条件的限制，是以优秀的教育质量吸引白人和有色人种的孩子在一起学习，以达到减少种族隔离的作用。2006年，美国颁布《国家教育创新法》，规定学校要提供科学、数学和技术方面的课程，即现在的STEM（科学、技术、工程和数学）课程。磁石学校鼓励教师自主开发新课程，这使得那些有创新能力的优秀教师更愿意到这样的学校谋取教职。

在该校的一间美术教室，天花板上挂满了用藤蔓编织的各种造型。学生在画着各不相同的作品，而且每一位学生正在创作的绘画作品都是不一样的。看不到国内那种统一要求模仿某个画作的情况。在一间大的电脑室的门口，摆放着一台3D打印机和一些打印出来的成品，有帽子、章鱼、美女像、鱼嘴、汽车模型、小动物，等等。经计算机老师介绍，学生正在使用电脑进行器件的设计，设计完成后可以用3D打印机打印出来。

艺术设计和3D打印被称为STEAM（其中的A指艺术）教育中的重要部分，它们是

实现作品设计的重要手段，是创客们把创意物化为作品的重要载体。只懂技术不懂艺术，在当今及未来是难以成为一个优秀的产品设计师的。这样的课程当然受到家长和孩子们的喜爱，产生了磁石般的吸引力。这些种类的课程构成了磁石学校吸引各个学区的学生争相涌入的核心竞争力。

联想到国内正在兴起的STEM课程和创客教育，一些教师精心设计了有趣、能吸引学生参与的活动，但这些活动总体来说还是倾向于教师做什么，学生就跟着模仿，虽然做的过程很有吸引力，但非常遗憾，创意不是学生的，学生只是重现教师的创意。这不是真创新，只是停留在了掌握技术操作的层面。我们还需更进一步，激发学生拿出自己的创意，用学到的技术去巧妙地实现它，把有创意的作品做出来。这才是我们应该更加看重的，这才是真创新。

STEM教育与创客教育往往是紧密相连的，有时候甚至是同义词。安德森在《创客：新工业革命》一书中，将创客定义为一类人，“首先，他们使用数字工具，在屏幕上设计，越来越多地用桌面制造机器、制造产品；其次，他们是互联网一代，所以本能地通过网络分享成果，通过互联网文化与合作引入制造过程，他们联手创造着DIY的未来，其规模之大前所未有的。”由此可以看到，我们培养小创客的目标指向，绝不是让中小學生跟着教师模仿着玩玩高科技，创客也不是这样培养出来的。

当下，让学生在STEM或创客活动中倾注自己的情感、需求和理想，让他们用3D打印等先进技术实现自己的创意，这样的课程丰富起来，真创新才能如磁石般有长久的吸引力。愿我们的STEM和创客教育快速走向这样的轨道。@