

这样的需求无形中增加了网络基础设施建设的成本，也对网络提供商提出了更高的要求。这或许需要更高层的设计才能解决。

上海部分学校以最低消费且流量包月的形式来让电信服务商提供免费平板电脑，一举两得地解决了网络和终端问题。管控学生滥用的问题是借助于终端（MDM或定制）而非网络，这也极大地降低了网络基础设施的成本。这种方法值得网络服务商、地方电教馆和学校借鉴。

● 混合成为主流

如果说BYOD和连接解决了基础条件的问题，那么怎样在学校应用起来更值得期待。未来学习的变革不可能瞬间实现，必定要经过逐步的演变。在这个过程中，创

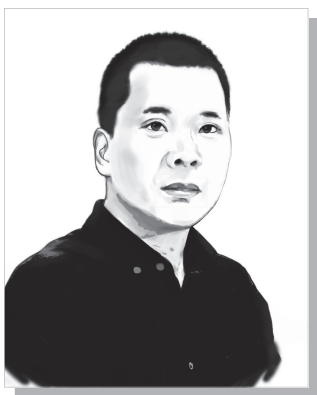
新和传统并存而非对立，且终将逐步融合。

有人质疑当前国内的在线教育蓬勃发展不过是在强化应试教育，把应试教育做到极致。这从当前热门的学习APP排行榜可以得到印证。不过也可换个角度思考，极致之后应试教育的天花板也即将出现，新的做法势必会

破茧而出。一线的研究者和实践者们也开始意识到这一点。过去应试教育和素质教育是对立的两面，而现在教育人士在思考新技术的支撑下两者是否可以有机融合。

显然，混合不仅是课堂教学和在线学习这种形式上的混合，更多的是理念上的混合。互联网科技就像一个催化剂，把过去教育中看似不可能的事情结合起来。混合将成为主流。e

显然，混合不仅是课堂教学和在线学习这种形式上的混合，更多的是理念上的混合。互联网科技就像一个催化剂，把过去教育中看似不可能的事情结合起来。混合将成为主流。



谢作如

浙江省温州中学

本刊“生活·技术·探索”主持人

2015年，注定是创客的元年。自李克强总理参观柴火创客空间之后，各种和创客相关的政策纷纷出台。同样，本来很小众的创客教育也一下子被推到公众面前，变成教育中的热点名词。因此，2016年，有些与创客教育

2016, 做好迎接创客教育的准备

相关的关键词值得我们提早关注。

● 创客空间建设

毫无疑问，随着我国经济的发展，社会分工越来越精细化，现在普通家庭中几乎都找不到可以“造物”的工具，和欧美发达国家相比，我们的中小学更有必要建设创客空间，以满足学生造物的需求。而这样的创客空间并不是把过去的机器人实验室简单改个名，而是拥有如3D打印机、激光切割机、焊台之类真正的加工工具，

以及一系列开源硬件和原材料的开放实验室,一个向所有学生开放的如图书馆一样的校园基础设施。

《地平线报告》(基础教育版)指出,创客空间背后的驱动力源于创客运动,艺术家、技术发烧友、工程师、建筑师、修理工等,热衷于制造东西的人都是创客运动的拥护者。将创客空间用于教育领域的倡导者们认为此举可以让学习者通过亲自动手设计、建构和迭代,参与到创造性的高阶问题解决当中。创客空间应该如何建设,买什么设备,这和学校负责创客教育的教师的“造物”能力息息相关,是一个很值得关注的问题。

● 创客作品大赛

2015年12月上旬,全国中小学电脑制作活动增加了创客项目评比的消息刷爆了微信朋友圈。作为官方组织的电脑制作活动,“创客项目”成为其中一个重要组成部分,对创客教育来说是最大利好。

可能有人会再次质疑,在创客教育尚未普及的情况下,匆匆推出相关比赛,这种“以赛促学”的做法,是否会让创客教育重蹈机器人比赛的覆辙?不得不说,这样的担心在情理之中,竞赛是一剂猛药,也可能是一剂毒药。所以,这就需要更多已经在做创客教育的教师,谨慎看待功利,继续保持创客教育普及、去精英化的特点,积极开展面向全校学生的教学,把比赛看成相互交流分享的平台。而作为学校领导或者教育局的相关负责人,更是不能用竞赛获奖的结果,来验证创客教育的开展效果。

现在,全国中小学电脑制作活动指南已经发布,下一步就是一级一级的培训。所有的信息技术教师都应该积极参与,这是挑战,更是机遇。

● 开源创客课程

开源和协作,一直是中国传统文化的短板。“一人成龙,三人成虫”是协作意识的缺失,“传男不传女”的

传统更是开源精神的最大敌人。但从本质看,教育本来就是一种开源。因为教育的本质之一就是让人们学习前辈先人积累下来的经验,使其更快更好地建立对世界的正确认识和树立良好的世界观。

创客运动也好,创客教育也好,一开始都是草根推动,然后引起官方的认可。在中国是这样,在美国也是如此。Arduino的兴起,就是因为其开源;3D打印机的普及,也是因为开源。有些专家甚至提出,开源不仅仅是情怀,还可以是一种商业模式。我们可以这样认为,要更

快更好地推动国内创客教育的发展,就必须鼓励一些明星教师将自己的课程开源出来。如果仅仅期望国家课程中增加相关内容,那是远水解不了近渴的。

我们在Scratch、Arduino的开源课程方面已经做了一些前期工作,接下来应该会有政府教育机构、教育基金会的参与。2016年的开源创客课程,需要所有教师的参与。

当然,2016年还有一件和信息技术教师密切相关的事情,那就是普通高中信息技术课程标准的修订版要发布了。据说,新的课程标准中也增加了一些和创客教育相关的内容。那么,就让我们积极准备,迎接创客教育的大爆发吧。e

而这样的创客空间并不是把过去的机器人实验室简单改个名,而是拥有如3D打印机、激光切割机、焊台之类真正的加工工具,以及一系列开源硬件和原材料的开放实验室,一个向所有学生开放的如图书馆一样的校园基础设施。