

STEM：高大上理念缘何滋生大杂烩培训



■ 对于 STEM 教育的理念，坊间有一则说法：让孩子像科学家一样思考问题，像工程师一样解决问题

■ STEM 教育理念看上去挺美，但由于目前缺标准规范、缺成熟课程、更缺成熟师资——已经给培训机构带来真金白银的 STEM 课程，其实离真正的目标，还有很长一段路要走

■ 本报见习记者 金婉霞

STEM 课程已经不能用“火”来形容了！大学、科协等科研院所和单位开设的 STEM 类公益讲座、公益课程往往一座难求，时常靠“秒杀”；而在一些社会培训机构，STEM 类课程只要冠上某海外名校的名字，竟也能吸引家长排队等候。

培养创新思维，激发孩子的兴趣和好奇心，鼓励探索和动手能力……这些都是 STEM 课程的卖点，也是最让家长心动的课程特点。

2016 年，随着 STEM 和创客教育被写入教育部教育信息化文件，形形色色的 STEM 课程开始向家长和学生招手。

记者调查发现，不仅目前学校开设有相关课程，培训市场上也推出了品类繁多的 STEM 课程。有的培训机构推出机器人编程，有的主打乐高积木，还有的机构打出“双语太空 STEM 课程”名号，短短八天收费 8800 元，号称让孩子学编剧、写作、科幻绘画、编程、英语演讲等。不少

中国教育科学研究院博士曹培杰曾深入课堂听课并感叹情况不容乐观。“在一节无人机课上，教师只是在导入环节粗略介绍了无人机的背景知识，剩下的课堂时间都是操控无人机，老师带着学生反复试验如何才能把无人机飞得更高，如何才能拍摄出更具视觉冲击力的航拍视频。学生们的兴趣看似高涨，个个忙得不亦乐乎，但在热闹的课堂背后，却是极为肤浅的学习。”曹培杰说。

有业内专家直言：“好老师是决定课程质量的最重要的因素。但目前的实际情况是，哪怕在正规学校，优秀的 STEM 老师也屈指可数，更不用说遍地开花的机构了。”加之

孩子报名。

所谓 STEM，是科学(Science)、技术(Technology)、工程(Engineering)、数学(Mathematics)英文首字母的缩略语，旨在培养并鼓励学生获取各种学科知识和技能，通过融合运用，解决具体的工程问题。

对于 STEM 教育的理念，坊间有一则说法：让孩子像科学家一样思考问题，像工程师一样解决

问题。

若果真如此，STEM 受到追捧就有了让人信服的理由。但现实，要比如此高大上的理念复杂得多、也骨感得多。

最近，李女士打算给即将升入小学的孩子报 STEM 课。连续上了几次体验课，机构老师带着孩子完成了“风力发电”模型，但是期间，既没有对相关知识背景的

讲解、启发，也没有激发孩子去思考问题。区区几堂手工课，每课时价格却近 300 元。李女士忍不住吐槽，STEM 课程难道就是做手工？

近年来，学校和家长都越来越关注学生的综合素质和创新能力的培养。但这些需求催生下，却使一批机构把 STEM 教育做成了生意。

大多数课程是打着 STEM 旗号的大杂烩

家长越研究这些课程越困惑：备受推崇的 STEM 课程，难道就是一个大杂烩吗？

虽然目前开设 STEM 课程的培训机构为数不少，号称适用于 3 岁至 18 岁等不同年龄段的孩子，但“挂羊头卖狗肉”的现象比比皆是。最常见的是外语等常规培训开始打起 STEM 课程的擦边球，其次就是主打人工智能、机器人教育。据不完全统计，目前国内仅主打机器人教育的机构就有 7000 多家、400 多

个品牌。不少家长一度曾误认为，STEM 教育就是编程。

“只要有潜在的需求，就会催生供给。”上海国际 STEM 创新科学教育博览会组委会常务副秘书长佟执中坦言，现在不少培训机构的 STEM 课程缺少规范、授课内容更谈不上优质和深度。

据介绍，在 STEM 教育中，目前市场上较流行的、被认为适合初级学者的 Scratch 图形化编程工具，其实是由麻省理工学院开发并免费

老师决定了课程的“基因”，但好老师究竟在哪里

目前还没有关于 STEM 课程的统一评价规范和标准，这也是培训市场上各种 STEM 课程良莠不齐的原因。

一位长期从事 STEM 课程研究的学者告诉记者，即便在 STEM 教育的发源地美国，大家对于 STEM 的定义和具体评价标准都没有定论，可以说，“一千个人眼中就有一千种 STEM”。因此，老师以及课程制定者对 STEM 的理解往往决定了 STEM 课程的“长相”。

数据显示，2005 年至 2015 年，美国中学作为核心课程的数学和科

学的教师缺口累计达 30 万名，而技术和工程老师更是紧缺。中国的 STEM 教师的需求和供给之间的落差，比美国有过之而无不及。记者调查发现，多数培训机构对 STEM 任课老师的基本要求是理工科本科及以上学历，并有相关教学经验。但这并不代表他们就具备了科学教育的能力。

事实上，一名优秀的科学老师不仅需要科学素养，还必须具备创新意识。培养过程不仅需要物质支撑，更需要时间。每位新入职

的教师至少要接受三个月的带教。

之所以教师的培训时间如此之长，有学者称，这是因为培养老师的意识和思维需要时间。比如，一位小学生在课堂上提出一个问题：为什么用吸管吸了一口汽水以后，哪怕不再吸了，汽水还会沿着吸管滴水呢？这个问题看似与课堂教学内容无关，却留给老师极大的发挥空间。为什么会滴水呢？它和哪些因素有关？如果换成盐水还会滴水吗？如果换一根更粗的吸管呢？这需要老师专业而又恰如其分的引导。

学者观点

有效整合“以人为本”和“社会导向”教育思想 “全人教育”助力学生最优化发展

■ 宋佳 黄天红

全人教育，如今成为教育界的一个热词，也是不少学校在推出各类教学改革时强调的育人目标。

确实，学生是多维的“整体”存在，学业成绩只能反映其认知的一小部分，青少年的成长与发展是复杂且丰富的。

来自神经科学、教育学、社会学等领域的多项研究发现，全人教育对于实现学生良好学习不但是可取的，更是必要的。

青少年的大脑发展，会受到一些重要因素的影响。当他们在情感和身体方面感到安全时，或当他们感到自己与他人有连结、有参与感和被挑战时，大脑会得到最大程度的发展。

此外，学习具有社会性、情感性和学术性等多重特征。积极的人际关系，比如对教师充分的信任，以及学生对学习的兴趣和产生的兴奋感等，都有助于学生打开学习的大门。反之，消极的情感，如对失败的恐惧、焦虑、自我否定等会降低大脑处理信息和进行学习的能力。

而研究也同时证明，当成年人带着同理心去理解和倾听学生，与学生建立起积极且稳定的关系后，可以在一定程度上降低各种困境对学生造成的不利影响。

因此，在青少年成长发展的重要阶段，学校应在最大程度上促进学生的全人发展，通过营造积极的学校氛围、采取富有成效的教学策略、支持学生社会情感发展和提供个性化学习支持，发展和实现全人教育。

给学生安全感和归属感，是确保他们茁壮成长的关键

根据美国最近的一次全国调查，70% 的高中生不满当前学校文化。个中主要原因是，美国高中采取走班制，教师们每天要面对数百名学生。这样的组织结构类似 20 世纪早期的工厂，学生、教师和同伴难以保持长期的牢固，彼此深入了解的机会减少。

从教育学角度来说，只有当学生拥有安全感和归属感时，他们才能在学校茁壮成长。

因此，为了促进学生的集体意识以及让教师更充分了解学生，有专家给出一些建议。比如，学校可以缩小学校和班级规模，规定教师与同一批学生相处的时间不少于一年。当然，学校还应开

设一些咨询课程，为学生提供精神家园，促使教师和学生与家长保持长期良好沟通。

此外，教师应重视学生的经历，将其引入课堂，交流那些对于所有学生都十分重要的内容。教师也应鼓励学生参与班规制定，帮助学生获得参与感。

这种积极的活动所传递的信息对于部分学生来说尤其重要，会促使他们朝着期望方向发展，这便是“皮格马利翁”效应。总而言之，积极的学校氛围可以促进教师和学生之间建立更为深入的关系，增进学生安全感和归属感，这些都有利于学生的学习。



有效的教学策略，是使学生懂得用自己所学造福他人

实际上，学生真正渴望学习的，是那些对他们重要且与他们生活有关的内容。当教学以学生的已有经验为基础，并根据他们所处的情况提供有针对性的支持时，学生就可以更好地理解知识。

现在，有的优秀教师开始将数学课堂里的学习内容与学生日常活动联系在一起。比如烹饪、艺术、运动或其他方面。这种以学习兴趣驱动的探究式学习可以增强他们的学习动力，培育学生实际问题解决能力。

在美国的一所学校，有些学生想探究环境污染对海洋的影响。他们继而设计了一项关于减少资源浪费与垃圾生产和提升学校资源回收利用率的计划。可以说，这些学习项目不仅教会学生团队协作、问题解决和活动组织方面的宝贵技能，又能够对现实生活产生切实的影响。另外，教师应当在教学中，给学生充分且及时的反馈，帮助他们学会学习，鼓励学生从内心出发去理解所学内容并勇于挑战自我，而不仅仅是为分数而教。

在美国，还有一些学校通过毕业设计，培养学生的探究和改造能力。学生通过在校最后一年深入了解生活中的哪些问题对他们而言是重要的，并通过个人努力为班级和学校带来变化。这些设计项目均经过严格评审遴选，最终要进行答辩展示。此外，学生还可以通过定期组织的会议，培养自己的自我管理、与家长和教师分享他们的学习成就。这些都有助于他们反思自身学习情况与学习目标。

可以说，有效的教学策略绝不是无聊的，它将学习和生活紧密联系在一起，使学生能将自己所学造福他人。

值得一提的是，在学校教育中，最需要培养的一项内容是：让学生具有一定的社交能力和情绪控制技能，教会他们如何处理压力，同时注重培养学生团队协作与同理心等社交技能。

据报道，美国学生在学校中，有五分之四的时间感觉到有压力。而当学生觉得不堪重负时，他们很有可能将这种压力通过个人行为表现出来。

提供个性化学习支持，满足不同学生的需要

在现实中，由于每个学生的家庭经济地位不同，并非所有学生都有条件获得高质量学习环境和体验。过去几十年中，美国高收入家庭在子女的课外活动和辅导班花费上增长了 151%，而低收入家庭的增幅为 57%。家庭收入的差异，进一步扩大了高收入家庭学生和低收入家庭学生的学习成绩差距。

针对这种现象，学界认为，学校应该有一套灵活的支持系统来满足部分学生的特殊需求。

在美国出现的社区学校模式，是一种通过公立学校同家庭、社区组织的合作来为学生提供全面教育机会和支持学生学业成功的新模式。它通常包括课前和课后的拓展活动，如课后辅导、学术支持、电影和艺术工作坊形式的暑期学习、运动主题的夏令营以及参访大学的长途旅行等。

此外，有些学校会与地方组织及大学进行合作，为学生提供浸入式的学习

机会。学生可以通过实习或研讨会向专业人士学习他们感兴趣的内容。还有的学校选择与社区组织的合作，为学生提供关于生理健康、心理健康和社会服务来帮助克服学习障碍。可以说，这些措施反映了美国的学校为学生提供全人教育所做的努力。全人教育的目标，是使学生获得成功的机会实现最大化。

全人教育有效整合了“以人为本”和“社会导向”的思想，是古往今来中外教育家的不懈追求。大量研究表明，成功的教育不可能是以零碎、分散的方式进行，只有采取综合的途径才能帮助充满复杂性和人性的学生充分发挥其潜力，实现自我最大化最优化发展。于社会而言，全人教育可以培养学生跨文化理解能力，增进社会和谐，为构建人类命运共同体储备共识和搭建桥梁。

（作者为上海师范大学国际与比较教育研究院教师和上海师范大学国际与比较教育研究院硕士生）

带着功利心的家长总“拜托”老师帮忙，这真的有用吗

随着 STEM 的火热，另一个让人忧心的情况也发生了——很多家长和学校，对 STEM 课程的重视，是希望以此帮学生在科创比赛中“搏”奖，好握上一块自主招生生的“敲门砖”。邹丽萍是一家教育机构创新教育的负责人。她透露，在她的执教生涯中就遇到过一些急功近利的家长，拜托她“帮忙”，希望让孩子通过培训，快速拿奖。

“科学探究的过程，对孩子而言，可能是第一次需要独自面对复杂、待解的问题，而老师的过度帮助是越俎代庖。”邹丽萍说，科学研究必须经过一次次实验，这是不断探索的过程，有时会耗费学生们大量时间，特别是做了一个又一个实验但还没有结果的时候。但这些真实的研究过程必须归还给学生自己。“科学探究必须是亲力亲为，就像人生，很多事总得自己经历和承担。”

也有一些业内人士感慨，STEM 课程的“虚火”中，看似夹杂着家长和学校的重视，其实也是升学压力下众多考生和家长的迷茫、无可奈何。

“在升学导向的时代，学生学习过程中付出的每一项时间和经济成本，都会最终和考试勾连在一起、加以衡量。”曾担任上海科学教育中心主任助理的董蓝蔓表示，这也是 STEM 教育在推进过程中必须要直面的难题：它的初衷是为了激发学生原初的探索、质疑、科学、创新能力，但这些能力的培养绝非朝夕就能养成。

或许可以这样说，STEM 教育理念看上去挺美，但由于目前缺标准规范、缺成熟课程、更缺成熟师资——已经给培训机构带来真金白银的 STEM 课程，其实离真正的目标，还有很长一段路要走。

（图片来源：视觉中国）

