

静待花开

中国青少年STEAM教育研究

©2022.2 iResearch Inc.



1

概念界定：STEAM教育本质是整合多学科的教育方式，目的是培养跨学科解决问题的能力闭环。其是一种教育理念，而在现阶段的教育实践中习惯被细化为三种教育类型：科学素养类、机器人编程类和软件编程类。

研究综述：目前，世界很多国家都已制定相关政策开展STEAM教育，既包括加强项目制的跨学科教学，也包括在中小学开设编程、AI等课程。

2

发展现状：学校、家庭、培训机构、少年宫等都是STEAM教育的实施主体，学校主要以课后服务为主，部分学校将其纳入常规课程；培训机构是目前的核心服务提供主体，课程难度级别相对更高。

市场规模：2021年我国STEAM教育市场规模422亿，其中机器人编程类259亿，软件编程类147亿，科学素养类16亿。预计未来三年CAGR16%。

3

商业模式：2021年to C、to S、to B市场规模占比分别为93%、5%和2%。to S：倚重渠道，硬件为核心收入来源，政策支持下，预计未来to S发展速度更快，同时软硬配比更均衡；to B：倚重性价比，教具售卖及加盟为主；to C：重师资及服务，未来软硬件的结合会更紧密，家庭教育产品市场空间待打开。

3

展望：新政策下的新机会：“双减”及其配套的课后服务等政策将促进STEAM教育的供需双向扩容，新课改及招生评价改革或将推动STEAM教育需求的增加；**新技术下的新机会：**元宇宙热潮下，家长、学校和政策制定者对STEAM教育重视度提升；**新时代下的新展望：**我国目前的STEAM教育更多聚焦在知识的教授方面，未来还需要在技术的运用维度做更多的努力，包括为儿童提供更方便易用的编程创作工具。

综述：世界范围内的STEAM教育

1

现状：我国STEAM教育市场概览

2

拆解：我国STEAM教育细分市场

3

模式：STEAM教育的模式及特征

4

洞察：我国STEAM教育发展展望

5

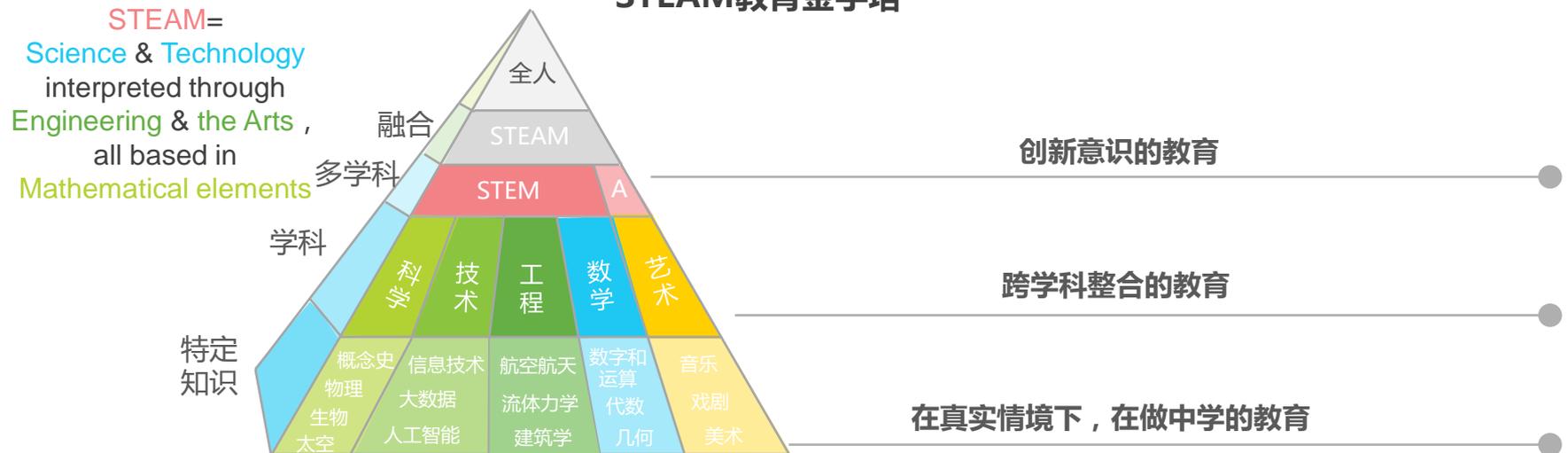
什么是STEAM教育？

整合多学科的教育方式，培养跨学科解决问题的能力闭环

STEAM是科学（Science）、技术（Technology）、工程（Engineering）、艺术（Art）和数学（Mathematics）五个学科英文单词的首字母缩写，STEAM教育就是整合了科学、技术、工程、艺术和数学多领域知识的综合教育方式，它强调学科的融合性、多元性与包容性，希望打破学科领域的边界，同时培养儿童发现问题，并基于科学、技术、工程、数学多学科解决问题的能力。

20世纪80年代，美国国家科学委员会提出STEM教育的建议并发展成为国家战略，其初衷是使更多的学生在高等教育阶段选择与STEM相关的学科，以保持美国在科技创新与国际竞争力上的领先地位。美国弗吉尼亚科技大学的教授Yakman认为，原有的STEM教育只关注项目本身（做什么和如何做），而忽略了对人本身和背景的关注（谁来做和为什么做），因此STEM在跨学科知识的广度和深度上仍存在着一定的局限性，并在其教学过程中缺乏一定的趣味性、情境性和艺术性。因此，她将艺术（Arts）与STEM进行有机融合，并在2006年提出了STEAM教育理念。2014年左右，STEAM教育的理念引入我国，并掀起了我国的STEAM教育热潮。

STEAM教育金字塔



美国的STEAM教育-相关政策

政府大力推进STEAM教育发展，被视为提升国家竞争力的国家战略

美国STEAM教育相关政策梳理

时间	政策名称	要点	发布主体
1986年	《本科的科学、数学和工程教育》	首次明确提出了高等教育领域中STEM教育的纲领性建议（即“科学、数学、工程和技术教育集成”）	美国国家科学委员会
1996年	《塑造未来：科学、数学、工程和技术的本科生教育新期望》	针对STEM教育新的形势和问题，对学校、地方政府、工商界等提出明确的政策建议，包括大力“培养K12教育系统中STEM教育的师资”以及“提高所有人的科学素养”等	美国国家基金委员会
2007年	《国家竞争力法》	该法案强调创新需要雄厚的研发投入和对STEM教育计划的切实执行，批准在2008年到2010年期间为联邦层次的STEM研究和教育计划投资433亿美元，包括用于学生和教师的奖学金、津贴计划资金以及中小企业的研发资金。该法案还要求把美国国家科学基金增加到220亿美元，除自然科学和工程的研究资金外，重点用于奖学金支持计划、K12阶段的STEM师资培训和大学层面的STEM研究计划	美国国会
2009年	“竞争卓越”计划	该计划的出发点是提高全美学生STEM的成绩，强调美国将优先发展STEM，决心把美国科学和数学教育的排名从中间位置提高到世界前列。为确保该项目的顺利实施，联邦教育部提供43亿5000万美元，供各州政府申请，以推动中小学STEM学科的教育改革	奥巴马政府
2011年	《总统2012预算要求和中小学教育改革蓝图法案》	投入2亿600万来推进STEM有效教学，并预计在2020年前培养10万名STEM教师，未来10年中要培养10万名STEM教师	奥巴马政府
2013年	《联邦政府STEM教育五年战略计划》	该计划宣布美国政府将投入超过10亿美元，用于STEM教育的推广和教师培训等工作。2016年奥巴马签署最终预算，投入30亿美元专门用于STEM教育项目	奥巴马政府
2016年	《STEM 2026：STEM 教育中的创新愿景》	教育部把开展早期STEM教育作为实现未来10年愿景的八大挑战之一，要求各州政府、教育部门、社会机构等加大早期STEM教育的财政拨款和研究资助，倡导各相关机构能够提供更多如电视节目、APP等关于学习STEM的资源，促进早期STEM的发展	美国教育部
2018年	《制定成功之路：美国STEM教育战略》（又名“北极星”计划）	该计划提出了未来五年战略发展目标：即“美国要在STEM领域的国民素养、发明创造和劳动力就业方面成为全球领导者”。呼吁全美各学校、家庭、社区、企业和行业协会尽快联合起来，共同将美国打造成全球STEM领域的“北极星”。该计划首次将“数字素养”和培养学生的“计算思维”作为STEM素养的核心内容，一方面号召政府、学校和社会各界积极行动起来，创设STEM教育生态；另一方面，强调企业部门加强与学校之间的联系，探索有效途径，开展“基于工作的学习”。2019年计划投资各个行业的部门项目125个，投资金额32亿美元	特朗普政府

来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料整理。

美国的STEAM教育-参与主体

政府、家庭、社会多方共同构建STEAM教育生态系统

美国已逐渐形成多方参与的STEAM教育生态系统，涵盖政府、学校、课后服务提供方、高等教育机构、企业及民间组织、STEAM资源丰富的社会机构以及家庭等多个主体，该生态系统将各个学习场景联系起来，联邦政府与各州政府的专项拨款作为STEAM教育领域资金投入的重要来源之一，为STEAM教育发展提供了强有力的支持与保障。

美国STEAM教育生态系统示意图



来源：美国教育部，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

美国的STEAM教育-实施特征

寓教于乐是核心学习方式；课后服务、社区学院、夏令营是重要学习场景

美国儿童的STEAM教育非常注重寓教于乐，与游戏高度结合、应用导向、兴趣驱动，如为了minecraft游戏闯关而学习编写、修改MOD，或为了制作游戏而学习编程。

寓教于乐是核心学习方式



STEAM教育主要学习场景

课后服务

美国中小学放学时间早，与家长下班时间有很长的间隔，很多学校开放场所给培训机构，开展STEAM课程

社区中心

与课后服务模式类似，社区中心通过自有老师或与培训机构合作方式为中小學生提供STEAM教育

夏令营

按照美国法律，禁止将孩子单独留在家中，夏令营在美国很受欢迎，STEAM夏令营是其中一项重要主题

培训机构

各类机器人、编程培训机构也是美国STEAM教育重要提供方，如乐高活动中心等

家庭学习

通过硬件、软件平台等自主学习或在父母指导下学习

美国的STEAM教育-典型公司

Roblox：既是游戏平台，亦是教育手段和创作工具

Roblox成立于2004年，是全球最大的多人在线创作游戏平台，以高自由度的UGC游戏模式为用户提供低门槛的游戏开发和个性化的社交空间。**在生态层面**，面向普通用户的3D游戏应用Roblox Client、面向开发者/创造者的内容制作社区Roblox Studio以及为平台提供服务支持的云架构Roblox Cloud共同构成了Roblox的生态闭环。**在商业层面**，Roblox的主要收入来源为用户的订阅收入，用户可通过高级订阅或直接购买的方式充值Robux（用于交易的虚拟货币），开发者/创作者则通过向用户售卖虚拟内容，基于用户消耗的Robux金额按一定比例获得分成，用户的付费意愿越高、游戏投入时长越多，开发者的分成收入越高、越能激发他们的创作意愿，从而形成正向效能。

Roblox商业模式示意图



预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_37219

