

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

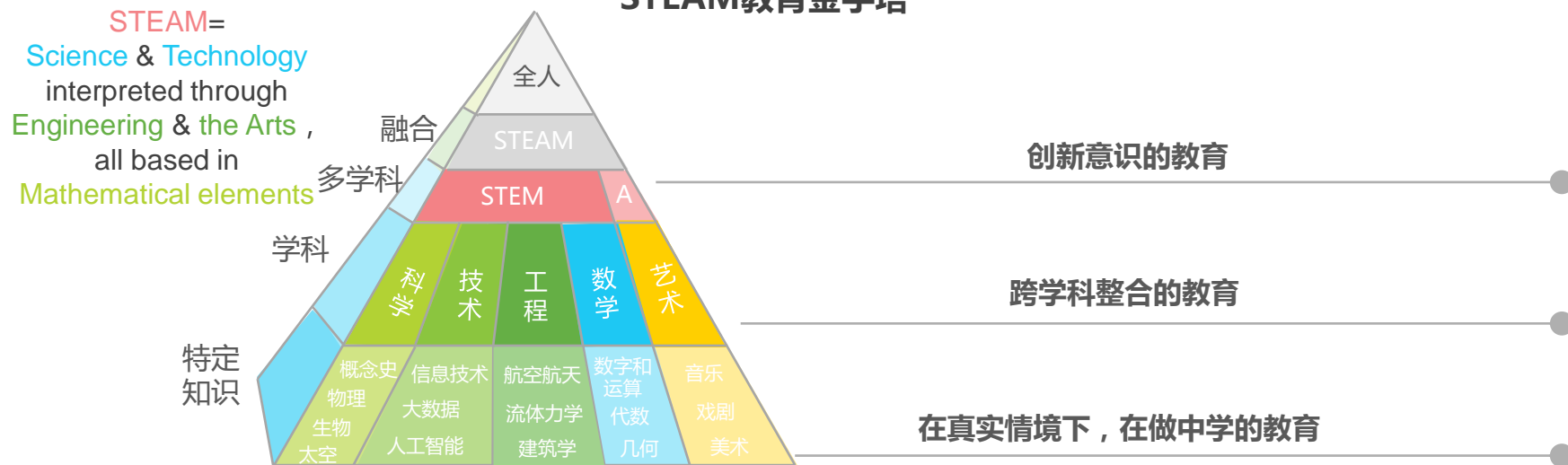
# 什么是STEAM教育？

## 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教育五年战略规划》	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



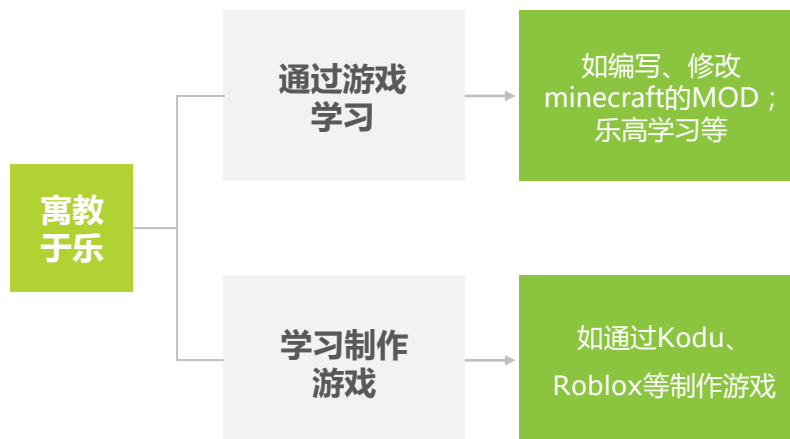
来源：美国教育部，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

# 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



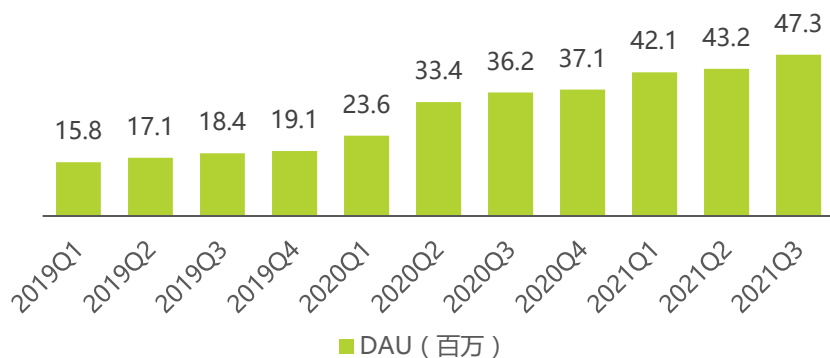


# 美国的STEAM教育-典型公司

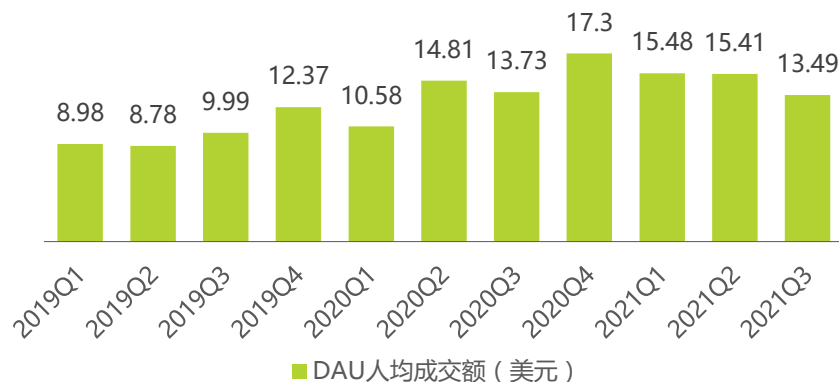
## Roblox：日活近500万，2021前三季度营收13.5亿美元

据Roblox最新季报，其2021Q3的日活已达4730万，来自美、加的活跃用户最多，其次是欧洲和亚太地区。从货币化水平看，单个DAU的季度贡献成交额在13-17美元左右，2021年前三季度，其实现营收13.5亿美元，但仍处于亏损状态。

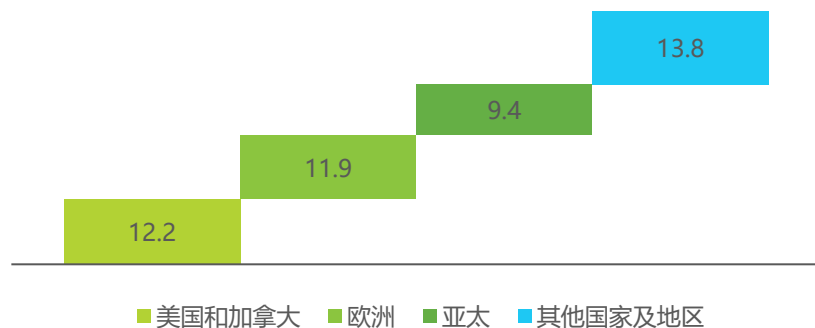
### 2019Q1-2021Q3Roblox季度DAU



### 2019Q1-2021Q3Roblox单个DAU季度成交额



### 2021Q3Roblox日活跃用户数地理构成



### 2018-2021前三季度Roblox利润表摘要

单位：亿美元	2018	2019	2020	2021前三季度
营业收入	3.25	5.08	9.24	13.5
营业成本	0.73	1.22	2.4	3.45
营业毛利	2.52	3.86	6.84	10.06
营业费用	3.36	4.56	9.48	13.61
净利润	-0.88	-0.71	-2.58	-3.56

来源：公司公开报告，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

# 日本的STEAM教育-相关政策

政府将信息应用能力纳入生存能力的培养范围，正在逐步加快贯彻落实信息技术教育的均一化和低龄化

## 日本STEAM教育相关政策梳理

时间	政策名称	要点	发布主体
2006年	IT新改革战略	率先提出要在2010年前实现 <b>计算机生机比3.6:1</b> 的目标。其后，第一期教育振兴基本计划也提出同样的口号，并要求在 <b>2010年底校园网和高速互联网普及率达到100%</b> ，使所有教员均可利用ICT（Information Communication Technology）开展教学	文部科学省
2009年	修改《学习指导要领》	将高中通识科目改为“ <b>社会与信息</b> ”与“ <b>信息科学</b> ”，专门科目由 <b>11科增至13科</b>	文部科学省
2013年	日本再兴战略	提出“1人1台计算机”的口号， <b>强调信息技术能力应从儿童抓起</b> ；同年发布的第二期教育振兴基本计划更是要求在2020年前彻底实现“1人1台”。	安倍政府
2016年	《针对青年层编程教育的普及推进事业》	公布了面向2020年编程教育必修化的11所实证校及实践内容。有 <b>日本媒体将2016年称为“编程教育”元年</b> ，意味着日本已将信息应用能力纳入生存能力的培养范围，正在逐步加快贯彻落实信息技术教育的均一化和低龄化，以实现整个社会信息教育的终身化体制。	总务省
2016年	新一期《学习指导要领》	文件明确要求 <b>小学在各课程中有计划地开展编程教育</b> ，培养信息化思考能力，编程课纳入小学阶段必修课程。该文件从2020起实施，强调“ <b>编程思维</b> ”的培养， <b>而非编程代码的学习</b> 。小学低年级阶段将编程思维融入学科教育， <b>不开设独立课程</b> 。	文部科学省
2018年	面向教育系统信息化的环境设置装备五年计划（2018—2022）	配合新学习指导要领的全年实施，日本文部科学省制定了该计划，用于完善利用计算机、信息通信和网络等信息技术手段的必要环境设施；并规定此项的必要经费从2018年至2022年，每年地方财政专项预算为 <b>1805亿日元</b> 。	文部科学省

来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料整理。

# 日本的STEAM教育-参与主体

## 以信息素养教育为重心，多主体通力合作的STEAM教育方式

日本的STEAM教育尤其重视信息素养培养，在文部科学省网站中，编程教育属于促进信息教育的一个子模块。政府对STEAM教育亦高度重视，针对小学的编程教育，文部科学省研究发布了《小学编程教育指引》，为小学的编程教学提供指导和示例。日本的STEAM教育由中小学校、图书馆、企业、家长等主体联合开展，具有培养制度完善、教育目标明确、教学形式多样等特点。

日本STEAM教育生态系统示意图



政府：提供政策、资金支持；文部科学省研究发布小学编程教育导论、教学说明等教学指导文件

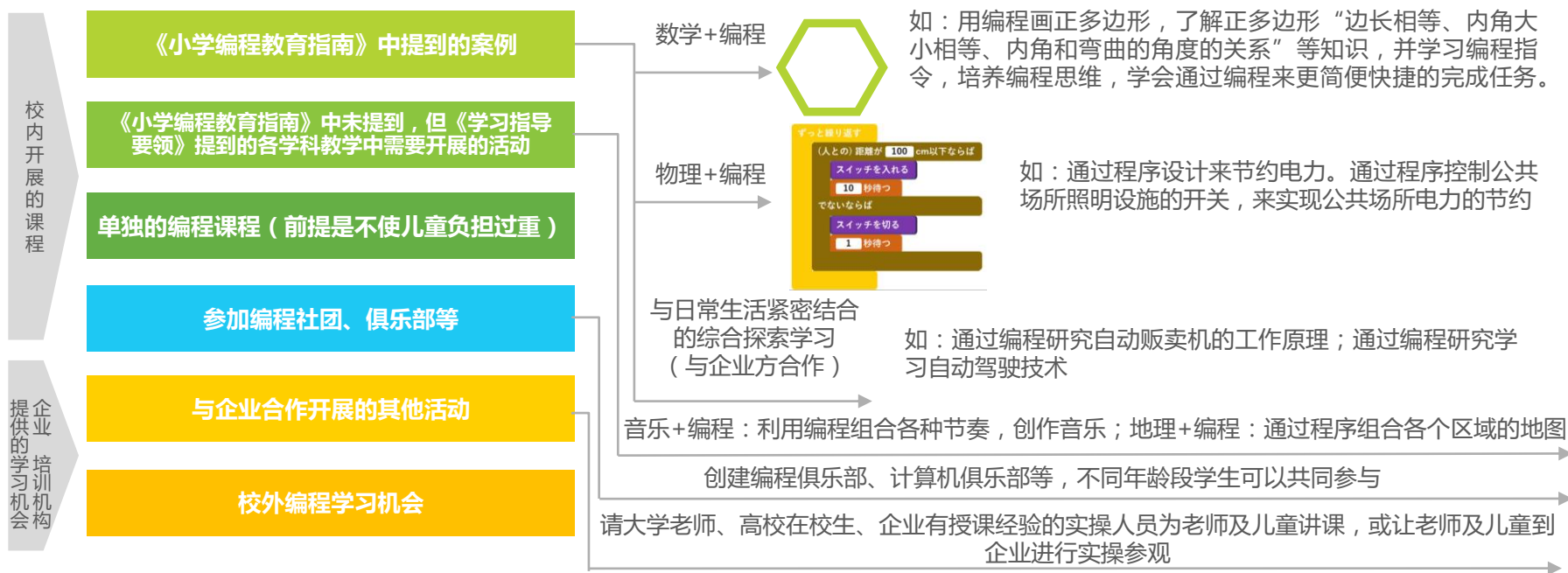
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

# 日本的STEAM教育-实施特征

## 实施融合式教学，核心是培养编程思维，注重探索编程在社会中的应用方式

早在20世纪90年代，日本就已经将编程教育引入中小学，但重视度未像现在这样高，2016年《学习指导要领》的发布提出到2020年将在小学面实施编程教育必修化，编程教育重视度空前提升。但值得注意的是，日本学校的编程教育并非简单的引入“编程”这一全科目，而是经过大量的专家论证研讨后，认为尽管要在小学实现编程必修化，然而并不一定要增加编程这一科目，而是在现有的课程中加入学习编程思维的要素。对此，2018年文部科学省发布了《小学编程教育指南》，至今已经三次修订，对编程教育的开展方式给出了详细的指导。

### 日本STEAM教育场景及方式



来源：文部科学省《小学编程教育指南》，艾瑞咨询研究院整理绘制。

# 印度的STEAM教育-相关政策

## 《国家教育政策2020》出台，提出初中开始开展编程活动

2020年7月，印度人力资源开发部发布《国家教育政策2020》（NEP2020），NEP2020是21世纪印度的第一项国家教育政策，针对印度教育提出大刀阔斧的改革，涉及中小学教育、高等教育和特殊教育。NEP2020前言中指出，大数据、机器学习、AI等科技的快速发展，使得很多工种将被取代，而具有数学、计算机科学、数据科学和社会人文等跨学科能力的人才则存在大量需求。此次的教育改革，也主要聚焦在如何更好的开发人力资源潜能，以使其更好的适应快速变化的社会。

### 印度《国家教育政策2020》中小学部分内容摘要

改革前	年龄	改革后	
	3	学前教育	基础教育
	4		
	5		
	6	1-2年	
	7		
	8		
	9	3-5年	预科教育
	10		
	11		
	12	6-8年	初中
1-10年	13		
	14		
	15	9-12年	高中
	16		
	17		
	18		

**将学前教育纳入国家教育体系：**NEP2020提出，超过85%的儿童大脑发育发生在6岁之前，对幼儿进行适当的照顾及合理刺激将有利于确保幼儿大脑的健康发育和成长，为后续学习奠定坚实基础。新教育政策将3-6岁儿童的学前教育纳入国家教育体系。

**改革中小学学制结构：**将原来的“10+2”学制调整为“5+3+3+4”，分别为基础教育（学前+1-2年级）、预科教育（3-5年级）、初中（6-8年级）和高中（9-12年级），针对不同年龄阶段儿童的认知特点进行课程和教学内容的同步改革。

**课程内容改革：**（1）缩减课程内容以加强核心科目的学习；（2）数学和数学思维对于印度的未来至关重要，在校内教育的所有阶段中都要对数学和计算机思维给予更高的重视，在基础教育阶段，可以通过智力游戏等让数学教育更加有趣，**在初中阶段开始引入编程活动**；（3）让学生在科目选择过程中有更多的选择和灵活性；（4）在恰当的阶段与时俱进的引入新的课程，如**AI**、设计思维、全面健康等；（5）初中开始开展职业教育。

**教学方式改革：**所有的年级都要强调体验式学习（experiential learning），并注重探索不同学科间的联系。

**开始引入编程活动**

来源：印度人力资源开发部《National Education Policy 2020》，艾瑞咨询研究院分析整理。

# 印度的STEAM教育-实施特征

## 不平衡现象突出，STEAM教育存在于精英学校和校外培训

《国家教育政策2020》提出了大刀阔斧的改革，对教育均衡、培养儿童21世纪能力提出了美好愿景，但其只是提供了一个框架指引而非强制性的政策，各邦将根据实际情况选择执行。印度的软件产业十分发达，针对成年人的IT等培训体制较为完善，但中小学教育不平衡现象仍十分突出，只有不足0.1%的精英学校有资金聘请优秀的教师和购买设施开展基于活动和探索的融合式STEAM教育。而随着新一代信息技术的快速渗透，校外少儿编程培训课程受到印度家长追捧，在印度提供青少年编程培训的公司快速发展。

### 印度学校的STEAM教育



国际学校和精英学校（不足学校总数的0.1%）能够提供基于活动和探索的融合式STEAM教育

学费超过70000卢比（约6000元）的私立学校才更有意识聘请好的STEAM教育老师和采购相关设施和教具来开展STEAM教育

### 印度STEAM教育培训机构举例



2020年8月，印度教育巨头Byju's宣布以3亿美元现金收购少儿编程公司WhiteHat Jr，并重组为Byju's Future School。WhiteHat Jr成立于2018年11月，主要为6-14岁的儿童提供编程课程。教授其通过编程在线创建商业化游戏、动画和应用程序等。课程形式主要为1对1直播课，每节课的费用约为10美元。

2016年，以色列的Ami Dror和中国的田会军共同在上海创办了立乐教育，并于2020年进入印度市场。其主要为5-14岁儿童提供线上1对1编程教育和线下培训，课程包括Scratch和Python等编程语言、应用程序开发、AI/机器学习/机器人等方面的课程。



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

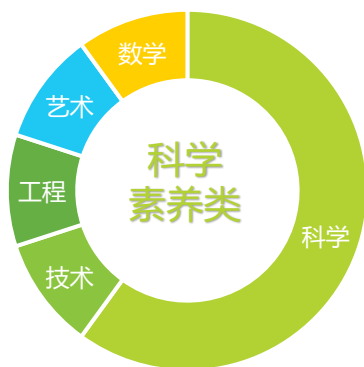
5



# STEAM教育课程类型

实践中按侧重点不同，可分为科学素养类、机器人（编程）类和软件编程类，同一机构往往同时开设多类课程

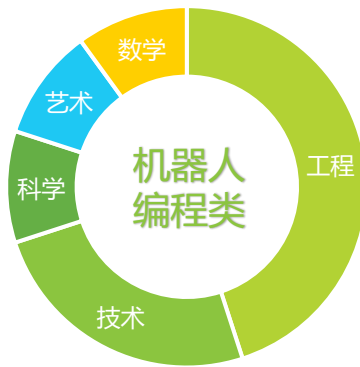
## 实践中的STEAM教育课程类型



**侧重科学素养：**根据百度百科，国际上普遍将科学素养概括为三个组成部分，即对于科学知识达到基本的了解程度；对科学的研究过程和方法达到基本的了解程度；对于科学技术对社会和个人所产生的影响达到基本的了解程度。

**课程形式：**从日常场景出发，以科学实验方式进行学习和探索，通常会配备教具盒子。

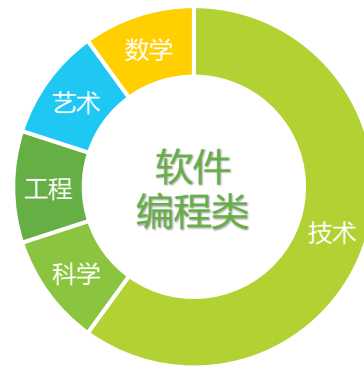
**典型案例：**火星俱乐部、鲨鱼公园、玩创Lab等



**侧重工程素养：**工程学（engineering）词源为拉丁文ingenium（意为“巧妙”）和ingeniare（意为“设计”），指通过研究与应用数学、自然科学、社会学等基础学科的知识，达到改良各行业中现有土木建筑、机械、电机电子、仪器和加工步骤的设计和应用程序的一门学科。

**课程形式：**以积木、机器人等为核心教学器材，突出动手能力，同时可能配备一定的软件编程功能。

**典型案例：**乐高活动中心、优必选



**侧重信息技术素养：**STEAM中的Technology主要指信息技术，主要是应用计算机科学和通信技术来设计、开发、安装和部署信息系统及应用软件。

**课程形式：**通过软件进行计算机语言的学习，如图形化编程（Scratch等）、Python及C++等，学习计算机编程语言同时培养计算机编程思维。

**典型案例：**编程猫、迷你创想等

注释：上图中不同类型STEAM课程对不同学科的侧重点仅作为大致参考，不代表准确比例。实践中不同机构课程设置各有特色。

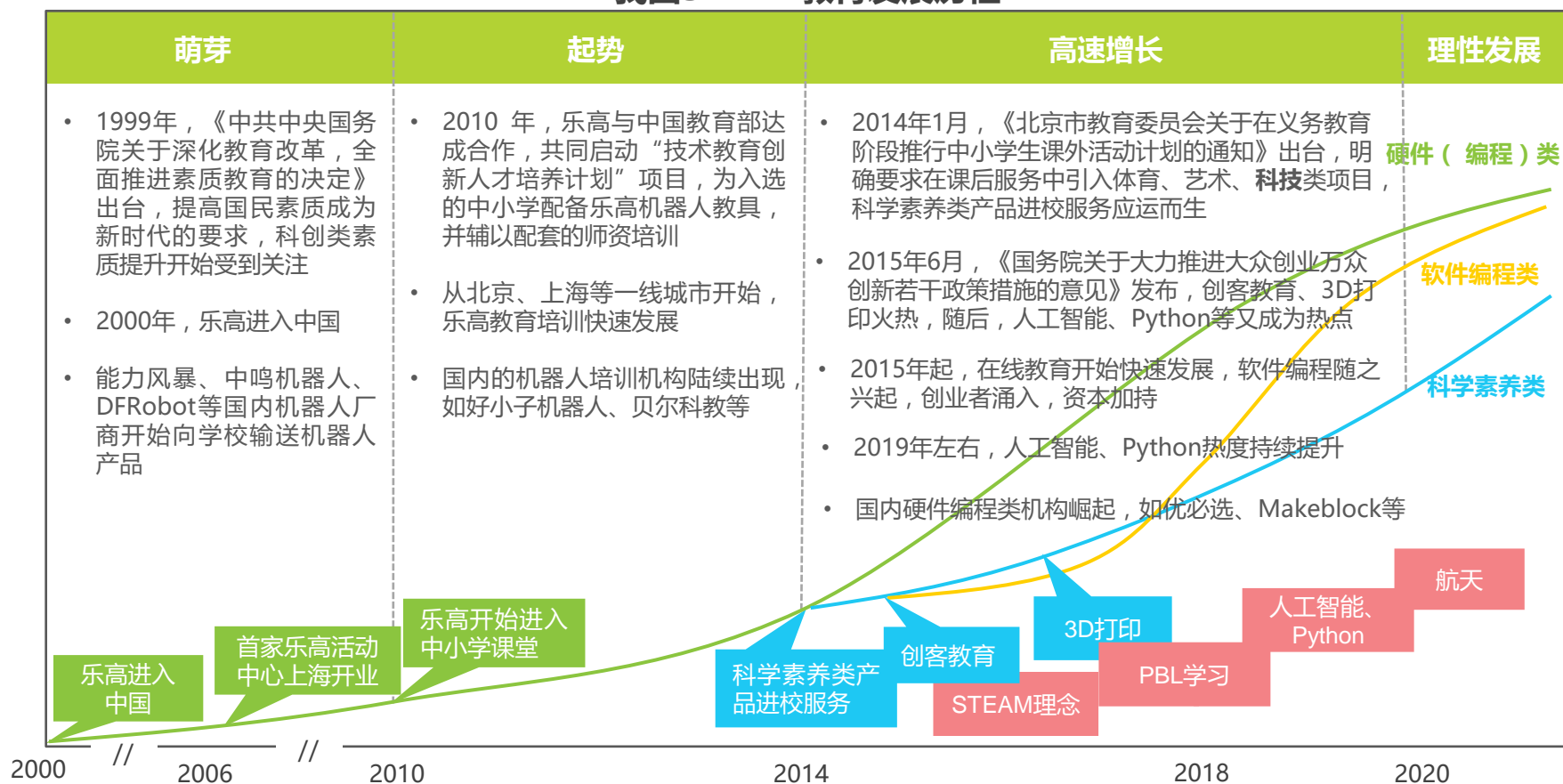
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

# 我国STEAM教育发展历程

## 政策和流行新概念推动行业发展演进

2014年左右，STEAM教育理念开始引入我国，并在随后的几年内快速推广开来。在STEAM理念引入前，以乐高为代表的机器人教育机构实际已经在进行着STEAM教育，此后随着新政策的不断推出、新热点的驱动以及在线教育发展，STEAM教育也迎来新的发展阶段。

我国STEAM教育发展历程



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

# 政策是STEAM教育核心驱动力

## “双创”战略的提出掀起中国科创教育发展热潮

进入新世纪以来，政府陆续出台了一系列政策措施大力推进我国科普事业发展，旨在提高全民科学文化素质，尤其注重增强青少年的创新意识和实践能力。2014-2015年是我国STEAM教育迎来爆发式发展的重要时期，2014年李克强总理在夏季达沃斯论坛上提出“大众创业，万众创新”的号召，“双创”的兴起加速推动了国家科技创新的产业变革，同时也掀起了科创教育发展的热潮。2015年教育部在《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》中明确指出探索STEAM教育、创客教育等新教育模式。此后，为全面推进我国STEAM教育的发展与落地，教育部在“十三五”期间密集出台多部政策文件强化STEAM教育建设，STEAM教育逐步在全国各省市中小学得到推广。

### 中央有关STEAM教育政策梳理

2002-2006年	2014-2015年	2016-2017年	2017-2018年	2019年-至今
<p>2002年，第九届全国人大正式通过《中华人民共和国科学技术普及法》，提出各类学校应当<b>把科普作为素质教育的重要内容</b></p> <p>2006年2月，国务院颁布《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006 - 2020年）》，明确提出<b>实施全民科学素质行动计划</b></p> <p>2006年3月，中央发布《全民科学素质行动计划纲要（2006-2010-2020年）》，强调通过实施新世纪素质教育工程，推进<b>新科学课程</b>的全面实施，整合校外科学教育资源，增强未成年人的创新意识和实践能力</p>	<p>2014年9月，李克强总理首次提出“<b>大众创业，万众创新</b>”的号召</p> <p>2015年6月，国务院发布《关于大力推进大众创业万众创新若干政策措施的意见》，“<b>双创</b>”政策的出台是我国<b>STEAM教育迎来发展热潮的重要标志性事件</b></p> <p>2015年9月，教育部发布《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（征求意见稿）》，<b>首次提出“STEAM教育”的概念</b>，并明确指出<b>探索STEAM教育、创客教育等新教育模式</b>，推进“众创空间”建设</p>	<p>2016年3月，国务院出台《全民科学素质行动计划纲要实施方案（2016—2020年）》，重点实施青少年科学素质行动，<b>完善义务教育阶段科学课程体系</b></p> <p>同年7月，教育部发布《关于新形势下进一步做好普通中小学装备工作的意见》，<b>支持探索建设综合实验室、特色实验室、教育创客空间</b>等教育环境</p> <p>2017年1月，《义务教育小学科学课程标准》发布</p> <p>同年2月，教育部出台《关于做好中小学生学习课后服务工作的指导意见》，鼓励学校开展科普活动、社团及兴趣小组活动</p>	<p>2017年7月，《新一代人工智能发展规划》出台，<b>人工智能发展正式上升为国家战略</b>，提出实施全民智能教育项目，<b>在中小学阶段设置人工智能相关课程、推广编程课程等</b></p> <p>2018年1月，教育部印发《普通高中课程方案和语文等学科课程标准（2017年版）》，<b>人工智能、开源硬件项目设计等被纳入高中信息技术课程选择性必修模块</b></p> <p>同年4月，教育部出台《教育信息化2.0行动计划》，提出<b>将学生信息素养纳入学生综合素质评价</b>；完善人工智能、编程等课程内容，并将<b>信息技术纳入初、高中学业水平考试</b></p>	<p>2019年2月，教育部发布《2019年教育信息化和网络安全工作要点》，<b>启动中小学信息素养测评</b>，推动在中小学阶段设置人工智能相关课程，并逐步推广编程教育</p> <p>2021年6月，国务院发布《全民科学素质行动规划纲要（2021—2035年）》，提升基础教育阶段科学教育水平，完善初高中包括信息技术等学科在内的学业水平考试和综合素质评价制度；推进信息技术与科学教育深度融合</p> <p>.....</p>
强调科学素质提升	首次提出探索STEAM教育	重点建设校内科学课程体系	人工智能等信息技术纳入考试科目	持续深入推进信息素养建设

来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料整理。

# 地方STEAM教育政策

## 浙江将信息技术纳入高考选考科目，江苏、山东、河南等教育大省相继出台相关政策措施推动STEAM教育有效落地

### 部分地方STEAM教育落地政策概览

时间	地区	政策文件	内容举措
2014年9月	浙江省	《浙江省深化高校考试招生制度综合改革试点方案》	自2017年起实行统一高考和高中学业水平考试相结合，考生自主确定选考科目的高考改革试点方案。必考科目：语文、数学、外语3门；选考科目：从思想政治、历史、地理、物理、化学、生物、 <b>技术（含通用技术和信息技术）</b> 等7门设有加试题的高中学考科目中，选择3门作为高考选考科目。 <b>信息技术首次被纳入高考考试大纲。</b>
2015年11月	江苏省	《关于开展科学、技术、工程、数学教育项目试点工作的通知》	<b>确定首批26所STEM教育项目学校试点</b> ，推进中小学教育创新；2017年江苏省将STEM教育项目试点工作至扩大至243所学校。
2017年3月	山东省	《山东省学校创客空间建设指导意见》	山东省教育厅计划 <b>2017年上半年完成全省学校创客空间研究机构、网络服务平台、竞赛活动制度和省级示范区建设</b> ，到2018年底形成覆盖全省、布局合理、功能完备的学校创客生态服务体系。
2017年4月	深圳市	《深圳市全民科学素质行动计划纲要实施方案（2017—2020年）》	推进科技教育课程改革，开发具有深圳特色的小学、初中、高中衔接配套的科技教育地方课程；探索适合深圳的STEM课程体系， <b>普遍开设STEM课程，培育30个以上具有深圳特色的STEM项目</b> ；加大公共财政投入，鼓励公益基金和企业支持学校建设创新实验室和创客实践室。组建各类科技兴趣小组和科技社团，开展科技实践活动；搭建科技创新竞赛和创新成果展示平台， <b>推动深圳成为全国竞赛和国际竞赛的举办城市；开展创客教育，定期举办全市学生创客节。</b>
2018年4月	河南省	《2018年河南省中小学创客教育工作要点的通知》	针对国务院《新一代人工智能发展规划》中提出中小学阶段普及编程教育的要求，河南省电化教育馆 <b>建议在各中小学开设Scratch、Python等程序设计课程</b> ，培养编程思维，普及编程教育。
2018年12月	山西省	《山西省基础教育信息化“十三五”推进意见》	提出 <b>以项目学习方式积极推进创客教育、STEAM教育和机器人教育</b> ，开展创新教育模式实验研究， <b>每市至少建设3所创新教育基地学校</b> ，将学生创新教育过程与成果纳入综合素质评价指标体系。
2021年12月	广州市	《广州市教育事业发展“十四五”规划》	加强 <b>跨学科综合性主题教学和情境教学</b> ，开展基于学科的研究型、项目化合作式学习，优化教学方式，开展高品质课堂建设项目。融合现代信息技术手段，构建数字教育资源体系，推进基于阅读的智慧教学。开展生态环保、防震减灾、知识产权、 <b>STEM教育与创客教育</b> ，推进科学普及、创新教育，提升学生人文素养、科学素养、创新精神和实践能力。

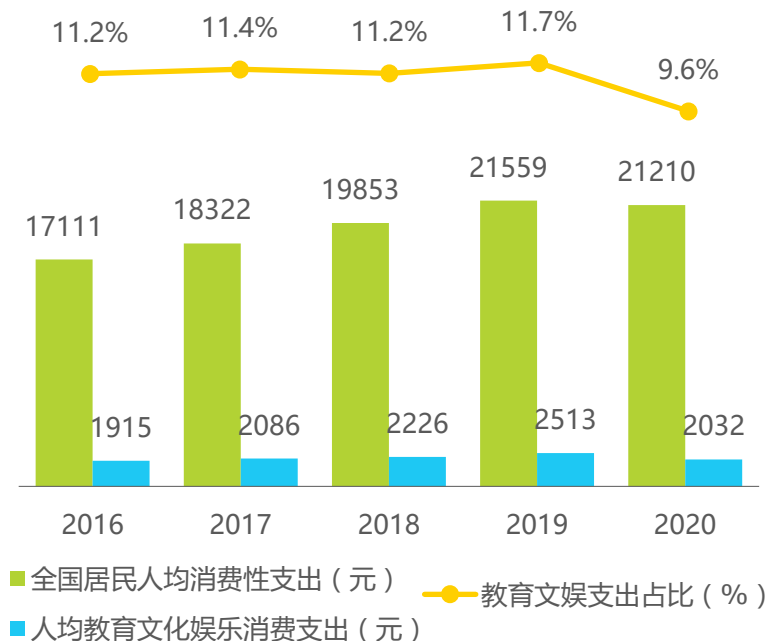
来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料整理。

# 家长教育理念升级推动市场快速发展

## 重视兴趣培养的80后、90后家长逐渐成为教育消费的主力军

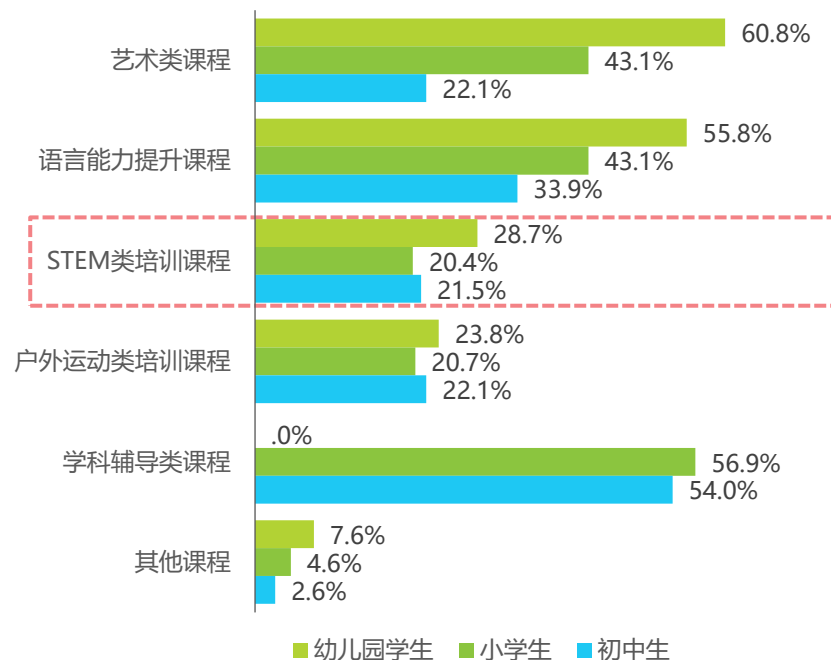
80后、90后父母逐渐成为教育市场的消费主力，这些新生代家长受教育程度更高、教育理念更先进、消费能力更强。根据2020年中国城市家庭子女教育调研结果，20%以上的幼儿园和小学、初中学生都会参加STEM类的培训课程。

### 2016-2020年全国居民人均消费性支出 及人均教育文化娱乐消费支出情况



来源：国家统计局，艾瑞咨询研究院整理。

### 不同阶段家长的子女课程参与情况



来源：艾瑞咨询2021年家庭教育调研，N=1000。

# STEAM教育提供方

## 学校和培训机构为课程核心提供方，不同主体课程难度不同

### 我国STEAM教育课程提供方、提供方式、授课主体、资金来源及难度级别

课程提供方	课程提供方式	授课主体	资金来源	难度级别
幼儿园	常规课程	园所老师及 课外服务商	民办幼儿园资金主要源于学费，公办幼儿园资金主要源于财政拨款	启蒙
基础教育普通学校	以课后服务为主体	本校教师或 课外服务商	财政拨款、学校 经费、家长付费	普及
	少部分学校纳入 常规课程	本校教师	财政拨款	
家庭	益智玩具游戏	家长指导或儿童自主 探索	家庭益智玩具 购买支出	大众
社区、街道、少年宫	相关主体提供的 教育服务	课外服务商或 志愿者等	相关主体的活动 经费、社会资助、 家长付费	大众、普及
国际学校	常规课程	校内老师或 课外服务商	学费	进阶
校外培训机构	课外学习	培训机构老师	家长付费	进阶
线上创作社区	编程工具	自主探索	免费为主	进阶、高级

来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。



# STEAM教育产业链



注释：1.to B/S服务商指向培训机构（B）、学校（S，含幼儿园）输出STEAM教育教材/教具/课程内容/编程平台及整体解决方案的服务商，但不包含只以加盟形式开展相关业务的服务商；2.很多STEAM教育机构同时开展多项业务，图谱中按照其最主要业务对其进行分类，受限于信息及时性及准确性，分类可能存在一定偏差。  
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

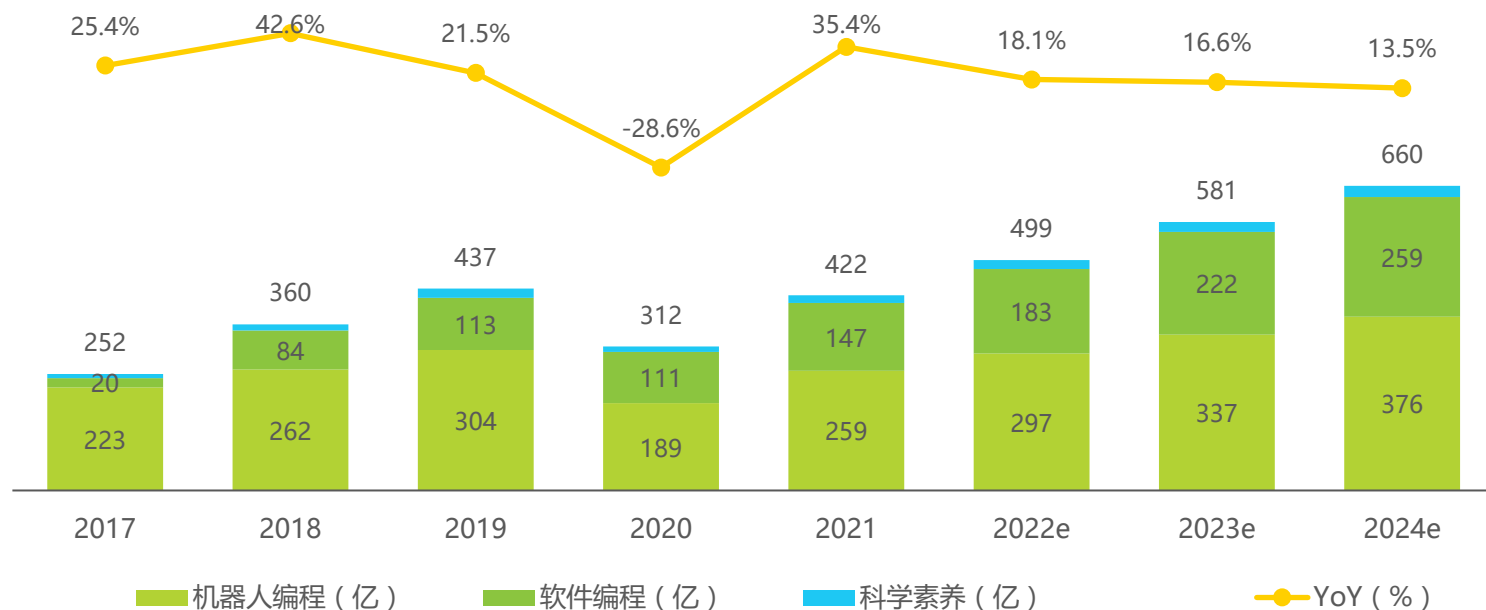


# 我国STEAM教育市场规模

## 2021年STEAM教育市场规模422亿，未来三年CAGR16%

据艾瑞咨询统计核算，2021年我国STEAM教育市场规模422亿元，因2020年疫情影响导致基数较低，2021同比增速达35.4%。艾瑞判断，STEAM教育一定有更大的成长空间，但短期内还难以实现真正爆发，预计未来三年CAGR在16%左右。

2017-2024年我国STEAM教育市场规模



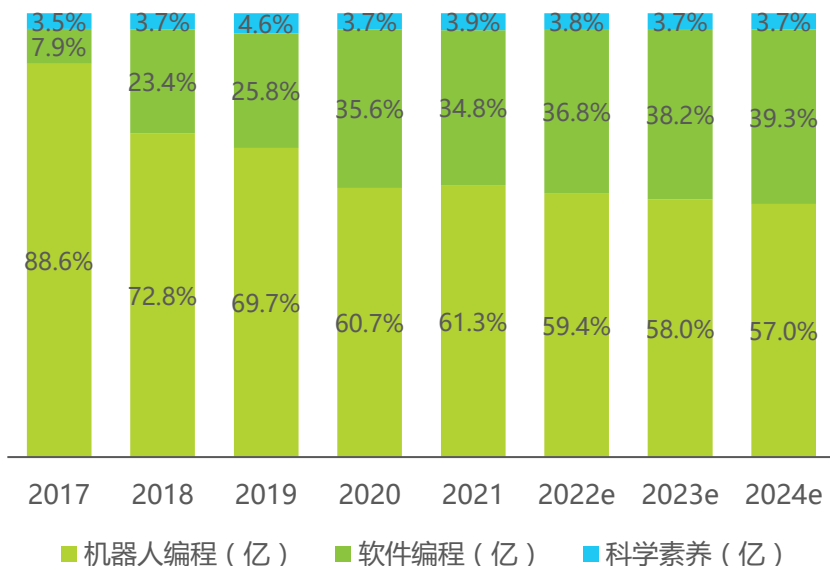
注释：1.市场规模=to C的课程收入+to B的教具/课程/加盟收入+to S的教具/课程/服务收入；2.该报告市场规模与艾瑞2021年6月发布的《2021年中国素质教育行业趋势洞察报告》中STEAM教育市场规模有一定差异，主要系：（1）此份报告STEAM教育市场规模核算了to B、to S业务，前份报告只核算了to C的课程服务；（2）2021年11-12月，艾瑞咨询进行了新一轮用户调研，并根据调研数据对市场规模进行了一定调整。  
来源：艾瑞咨询研究院自主统计及核算。

# 我国STEAM教育市场规模结构

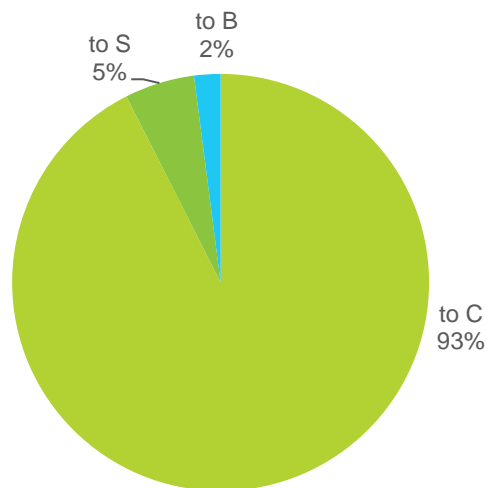
## 机器人编程类市场规模最大；to C为主要模式

从市场规模结构看，2021年我国STEAM教育市场规模422亿元，其中机器人编程类市场仍占大头，占比61%。从商业模式看，to C业务仍是核心市场，2021年市场规模391亿，占比93%。

2017-2024年我国STEAM教育市场结构-按类型



2021年我国STEAM教育市场结构-按模式



来源：艾瑞咨询研究院自主统计及核算。

来源：艾瑞咨询研究院自主统计及核算。

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

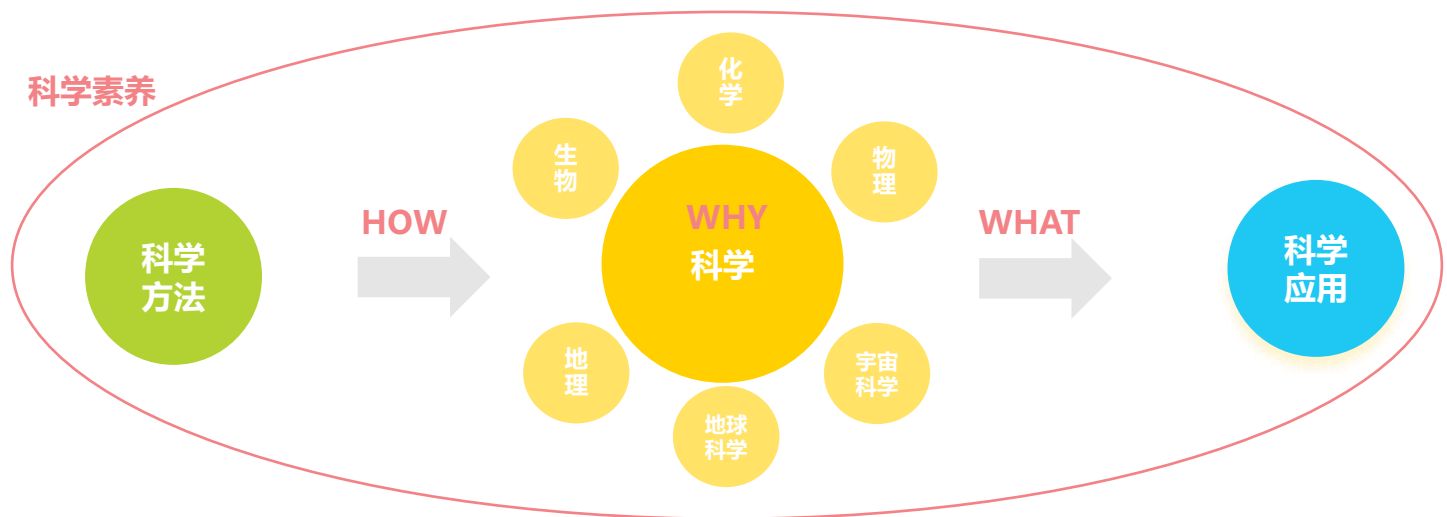
5

## 以科学实验为手段，以此来认识、解释世界

前文已对科学素养进行了简单介绍，此处再做进一步的说明。在解释“科学素养（scientific literacy）”前，先看看什么是“科学（science）”。科学（science）词源为拉丁文“scientia”，意为“知识（knowledge）”，是一种系统性的知识体系，强调认识世界和解释世界的客观规律。STEAM中的Science主要指自然科学，如生物、化学、物理、地理、地球与宇宙科学等。而科学素养要求儿童除了习得知识外，更重要的是要儿童明白了解科学的学习方法，学会如何应用科学知识来解释现实世界的现象，如何应用科学知识进行创造发明。

根据百度百科资料，国际上普遍将科学素养概括为三个组成部分，即对于科学知识达到基本的了解程度；对科学的研究过程和方法达到基本的了解程度；对于科学技术对社会和个人所产生的影响达到基本的了解程度。

### 科学和科学素养的概念



# 科学素养类-火星人俱乐部



火星人俱乐部

iResearch

艾瑞咨询

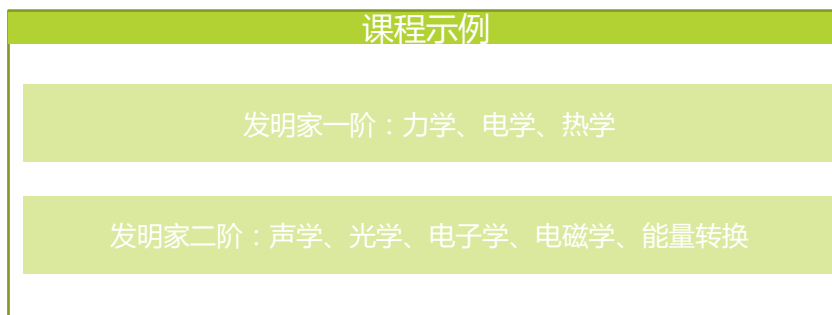
## 以让科学成为乐趣为使命，打造科学系列教具及课程

火星人俱乐部成立于2014年9月，由北京大学硕士研究生刘扬在北京创立。秉持着“让科学成为乐趣”的使命，其自研了一系列科学素养系列课程并逐步建立了自己的生产工厂，生产教具产品。目前，火星人俱乐部有两大产品体系：一是自研的机器人、软硬件编程等课程体系；二是与课程体系配套的教具。

### 火星人俱乐部发展历程



### 自研科学系列教具及课程



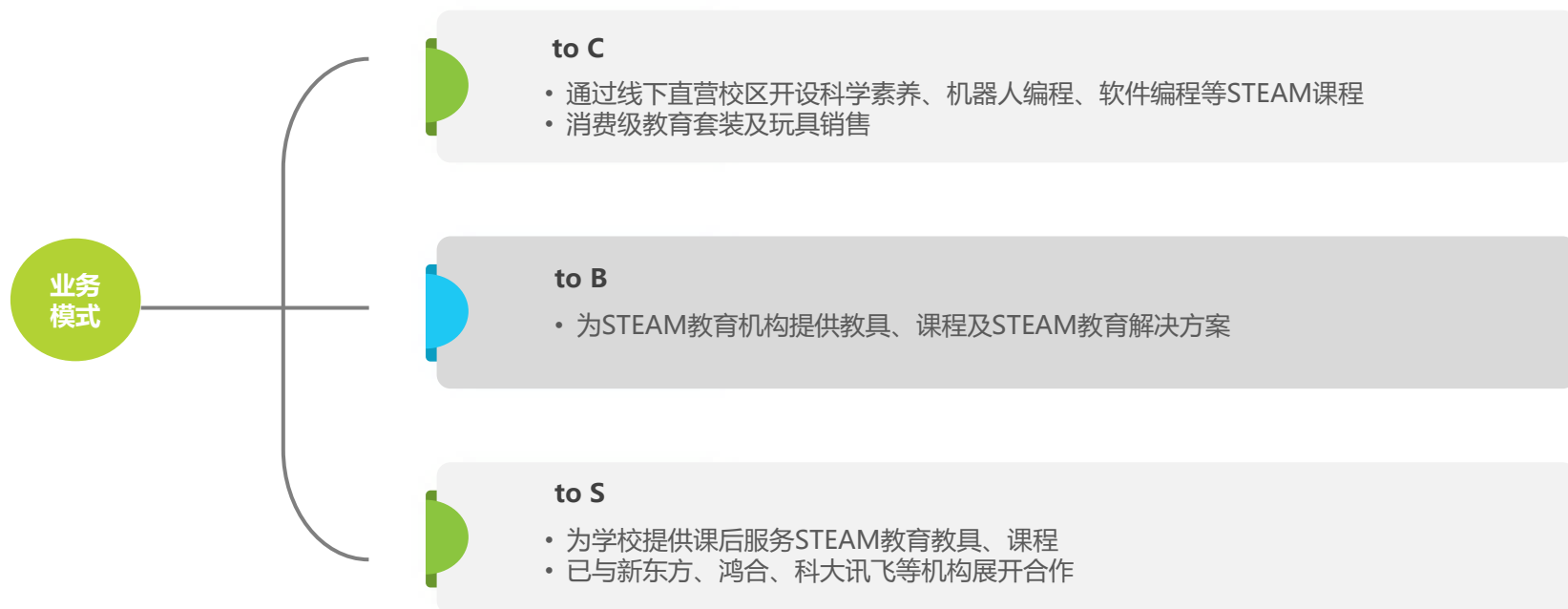
来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料绘制。



## to B为主，to S快速发展，to C开拓消费级教育套装及玩具

2014年成立之初，火星人俱乐部业务模式仍为to C，即在北京地区开展C端的线下培训。2018年，其以“火星科学盒”品牌开展to B业务，并将B端业务确立为战略重点，致力于从课程体系和硬件支持上为STEAM培训机构赋能，同时提供师训、校区运营等增值服务。2021年，“双减”政策落地后，课后服务需求旺盛，火星人俱乐部通过与新东方、鸿合、科大讯飞等合作的方式，拓展to S业务，为课后服务中的科学素养课提供教具和课程，to S业务快速发展。

### 火星人俱乐部业务模式



# 机器人编程类

## 适用范围广，课程体系覆盖整个青少年阶段

机器人编程课程是儿童玩具的进阶，可向下延展至面向3-4岁儿童的大颗粒积木、实景编程课程，又可向上延伸至面向高中生的编程机器人应用开发课程，用户群体广泛。从参与方背景看，以乐高为代表的玩具公司为重要参与方。此外，随着人工智能、无人机等的发展，优必选、大疆等商业机器人公司开始推出面向青少年的编程机器人产品及课程。

### 机器人（编程）课程体系

3-4岁	5-6岁	7-8岁
<ul style="list-style-type: none"><li>· <b>教具：</b>大颗粒积木；实景编程产品</li><li>· <b>知识及能力：</b>学习工程、结构、物理相关知识，培养手眼协调能力</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <b>教具：</b>大颗粒积木为主，开始接触小颗粒积木；实景编程产品</li><li>· <b>知识及能力：</b>基础机械、物理原理，如齿轮和齿轮系统原理；生物、交通、宇宙等科普知识，如动物行走等</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <b>教具：</b>小颗粒积木、电机、传感器等硬件；Wedo、Scratch等编程软件</li><li>· <b>知识及能力：</b>机器人工程基础、编程基础</li></ul>
9-12岁	13-15岁	16-18岁
<ul style="list-style-type: none"><li>· <b>教具：</b>高级机器人教具，如乐高Mindstorms和Spike Prime等</li><li>· <b>知识及能力：</b>自动化原理、传动装置原理等高阶工程知识以及高阶编程知识</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <b>教具：</b>更复杂的机器人硬件产品、单片机等，用Python、C++等语言进行编程</li><li>· <b>知识及能力：</b>运动控制、工程设计、人工智能、编程语言等的学习</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <b>教具：</b>更复杂的机器人硬件产品、单片机等，用Python、C++等语言进行编程</li><li>· <b>知识及能力：</b>编程机器人应用探索开发</li></ul>

来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。



# 机器人编程类-乐高



## 从积木玩具拓展至机器人教育

乐高集团于1932年成立于丹麦，初期为木质玩具生产商，后转而生产塑料拼搭积木，至今已发展成为全球领先的玩具材料制造厂商。1980年，乐高建立教育产品部门，业务范围从最初面向家庭场景的玩具生产销售逐渐拓展到面向课堂的教具产品生产与系统化STEAM教育解决方案供给。

### 乐高集团业务布局

1932年

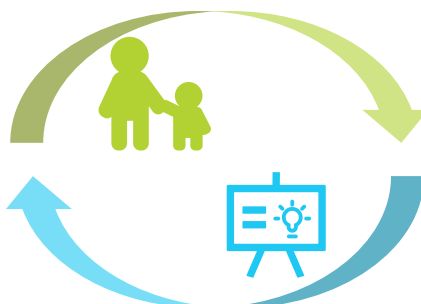
1980年



乐高玩具

面向家庭场景  
主打C端消费市场

“Learning through Play”  
玩中学



“Playful Learning”  
趣味学习



乐高教育

面向课堂场景  
围绕学校、培训机构提供教学  
解决方案



- 截至2020年底，乐高在全世界范围内的门店数量达678家，玩具零售业务仍是其最主要收入来源

- 乐高教育以乐高积木为载体，结合“玩中学”的教育理念，为幼儿园、中小学及培训机构提供STEAM课程材料及相关教学资源

# 机器人编程类-乐高



## 顺应儿童天性，为不同年龄段儿童研发不同难度教具

乐高已拥有近百年历史，依托精致的产品、寓教于乐的模式在全世界范围内积攒了大量忠实粉丝，乐高粉丝也成为乐高的创意贡献者，为乐高产品开发生产提供源源不断的创意。针对不同年龄段的儿童的，乐高以积木为基础，以寓教于乐为核心理念，通过叠加传感器、电机、编程软件等不断增加难度，满足不同儿童的学习与娱乐需求。

### 乐高教育产品体系

#### 产品体系

#### 早教阶段

##### ✓ STEAM 百变探索乐园



- 适用年龄：3岁+
- 可供使用学生数量：6
- 教学资源：配套教师指南，并提供可免费下载的课件内容

##### ✓ 我的超大世界套装



- 适用年龄：2岁+
- 可供使用学生数量：10
- 教学资源：为教师提供全天式专业发展课程（需额外购买）

#### 小学阶段

##### ✓ SPIKE科创基础套装



- 适用年龄：6岁+
- 可供使用学生数量：2
- 产品特征：将图标/文字等模块化编程与智能硬件相结合

##### ✓ BricQ趣动基础套装



- 适用年龄：6岁+
- 可供使用学生数量：2
- 教学资源：学生学习单、课程计划、教师视频及评估标准等

#### 中学阶段

##### ✓ SPIKE Prime科创套装



- 适用年龄：10岁+
- 可供使用学生数量：2
- 产品特征：将积木颗粒元件、智能硬件以及基于Scratch的编程语言相结合

##### ✓ BricQ趣动套装



- 适用年龄：10岁+
- 可供使用学生数：2
- 产品特征：在体育运动主题中进行有关力、运动和相互作用的实验

#### 科创活动

##### ✓ FLL幼儿发现科创活动

- 面向群体：4-6岁儿童
- 活动优势：了解STEAM基础知识

##### ✓ FLL少儿探索科创活动

- 面向群体：6-10岁儿童
- 活动优势：理解概念，培养STEAM技能

##### ✓ FLL青少年机器人挑战赛

- 面向群体：9-16岁儿童
- 活动优势：了解STEAM实际应用，审辨式思维技能培养

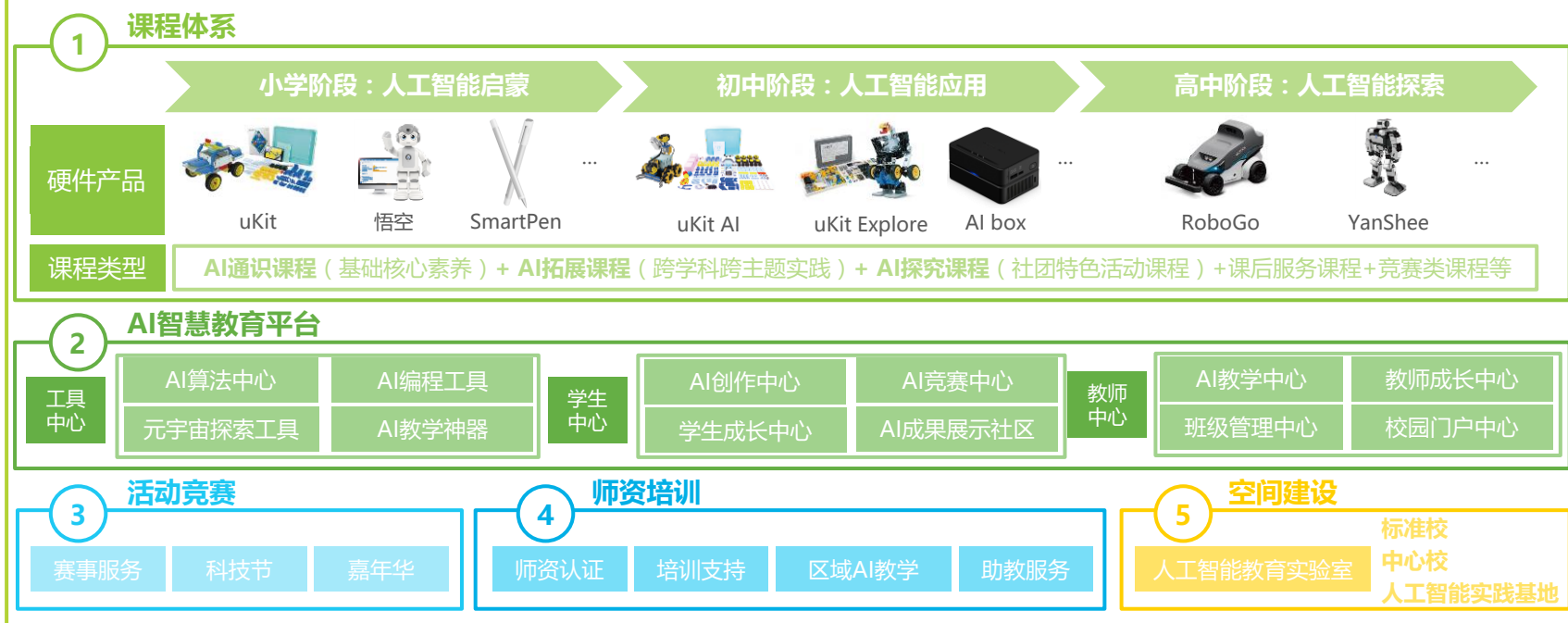
# 机器人编程类-优必选科技 UBTECH

## 从人工智能应用拓展至人工智能教育

优必选科技成立于2012年3月，是一家专注于人工智能及机器人核心技术研发与商业化落地的企业。2016年，优必选科技开始切入教育领域并于2018年开始布局进校业务，以机器人等硬件为主要载体，为中小学提供涵盖课程研发、教学硬件、师资培训、活动竞赛及空间建设等多维度的人工智能教育一体化解决方案。

### 优必选科技人工智能教育解决方案

#### 面向中小学校内：端到端的人工智能教育解决方案

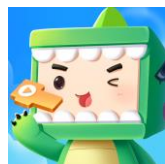


## 近年兴起的新兴市场，学习形式丰富

从**参与方背景**看，除教育公司外，具有游戏研发背景的科技公司如腾讯、迷你创想等也开始加入到软件编程教育领域，通过寓教于乐方式激发儿童学习与创作兴趣。从**课程形式**看，教育公司如编程猫、小码王等强调教授式学习，通过真人/动画老师直播/录播的方式向学员教授编程语言知识。而游戏背景公司则更加注重提供编程环境，让学员运用编程思维自主进行作品的创作，强调编程思维运用。从**不同参与方关系**看，教育背景公司与游戏背景公司互为补充，优秀的编程作品创作需要一定的编程基础知识，教育背景公司可以更系统的普及编程知识，而游戏背景公司可以更好的激发儿童学习兴趣及为作品创作及交流提供平台。

### 不同类型软件编程课程互为补充





# 软件编程类-迷你编程

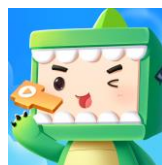
## 寓教于乐：激发新生代在数字世界的创造力和问题解决能力

《迷你编程》从《迷你世界》的沙盒游戏中孕育而来，提供孩子更低门槛、更有趣的创作方式，承接孩子的创作需求，并用于激发其创造力和自驱力。新生代孩子作为数字世界的原住民，虚拟世界、数字化生活是他们从小习以为常的生活环境，《迷你编程》致力于正面引导和激发新生代用户在数字世界的创造力，通过挖掘和提炼编程创造的方法论，为其提供新的创造思维方式，以寓教于乐的形式让孩子在主动学习、探索式学习中习得编程技能，进而培养其在数字世界生活的创造性人格和问题解决能力。

### 迷你编程学习体系概览



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

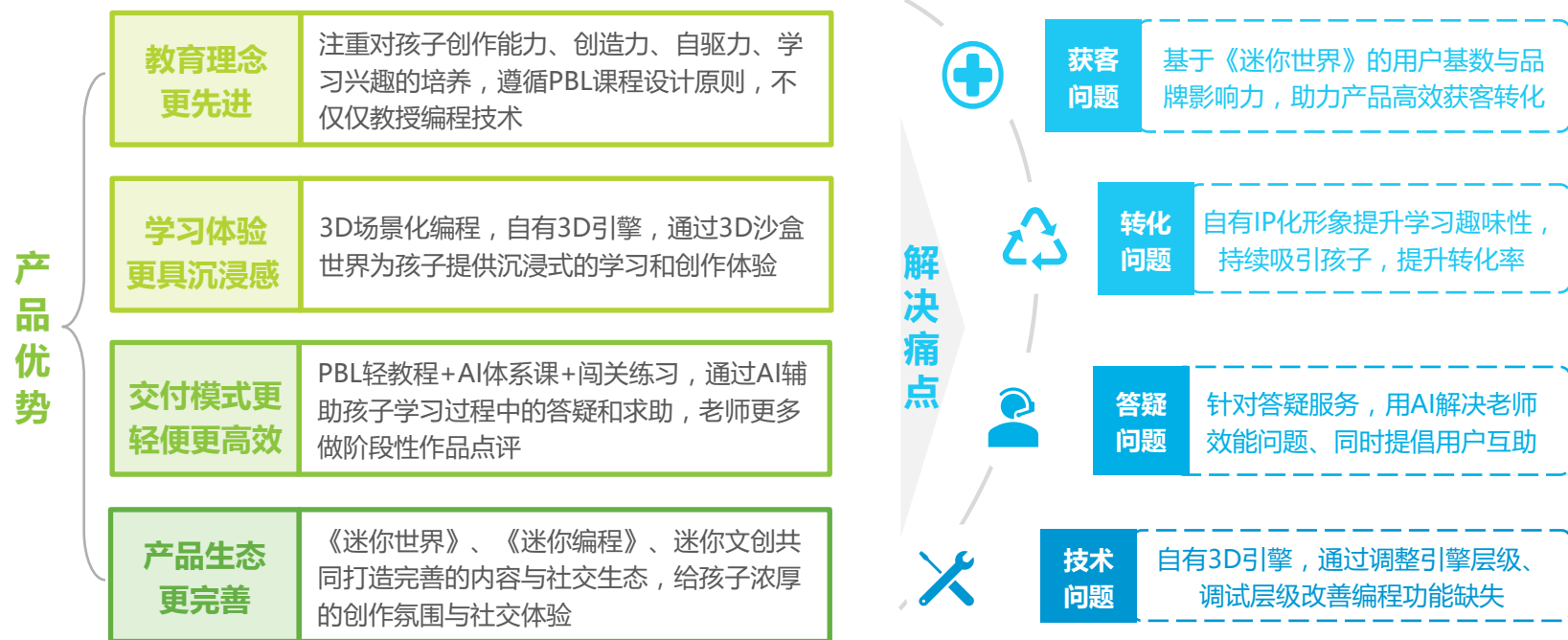


# 软件编程类-迷你编程

## 回归本质：聚焦编程创作工具，通过产品优势解决发展痛点

从本质上来讲，线上平台的创作离不开底层的逻辑思维和编程思维。《迷你编程》作为一种编程创作工具，通过3D场景化编程的设计，帮助孩子实现创意，提升创造力，而不仅仅是编程技术的教学。在纯粹的产品理念下，其设计也更具优势，如3D场景化编程能带来更强的学习沉浸感，AI录播课+老师阶段性点评的交付模式更轻更高效，以及迷你创想三大产品体系共同打造出更完善的内容与社交生态。多种产品优势也进一步助力迷你编程更好地应对发展中的种种困难，如迷你世界已有的千万用户有助于提高获客效率，打开下沉市场，以及迷你文创自有IP形象有助于提升学习趣味性，促进用户留存和转化。

### 迷你编程产品优势助力解决发展痛点



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



# 赛事为重要出口

## 赛事为成果展示、兴趣激发、心理素质提升的重要载体

STEAM教育兼具探索性、研究性和应用性特征，强调科技创新的同时注重实际应用，与现实结合密切，因而各类相关比赛较多，比赛成为学习成果展示的重要载体。同时，比赛也可以激发参赛队员的学习热情和兴趣，增强其团队协作能力和面对输赢的平常心。从赛事分类看，STEAM类赛事主要分为白名单赛事、国际赛事和区域性赛事。白名单赛事须由政府部门主办，为公益性；国际赛事主要为商业赛，市场化运作，运营组织能力更强。

### STEAM相关赛事举例

赛事类型	赛事名称	主办方	介绍
白名单赛事	全国青少年人工智能创新挑战赛	中国科协青少年科技中心	<b>政府性</b> ：白名单赛事需由政府部门或受政府认可的非盈利组织主办； <b>公益性</b> ：坚持公益性原则，不得收取任何参赛费用； <b>全国性</b> ：面向全国学校； <b>参与方</b> ：学校作为报名主体； <b>特征</b> ：得到官方背书的全国性赛事，但公益性对其赛事运营造成一定限制。
	世界机器人大会青少年电子信息智能创新大赛	中国电子学会	
	全国中小学信息技术创新与实践大赛	城乡统筹发展研究中心、中国人工智能学会	
国际赛事	Early Robotics青少年机器人挑战赛	Early Robotics	<b>国际性</b> ：面向全球学员； <b>参与方</b> ：学校、机器人活动中心； <b>特征</b> ：多为商业赛事，会收取一定报名费用；采取市场化运作方式，运营、组织能力更强。
	VEX机器人世界锦标赛	美国机器人教育与竞赛基金会	
	FLL 青少年机器人挑战赛	乐高集团、FIRST基金会	
区域赛事	2021年北京市西城区学生科技节青少年机器人大赛	西城区教育委员会、西城区科学技术协会	<b>区域性</b> ：针对特定区域开展的赛事活动； <b>参与方</b> ：区域内学校。

来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

# 商业模式及业务特征

## to S重渠道、to B重性价比、to C重师资及服务

**to S**：面向学校提供产品及服务，硬件产品为赢利点，需要企业具备较强的地方渠道资源，业务发展依赖财政投入（及少量学校自有资金）。

**to B**：向培训机构输出器材、课程或进行品牌加盟，对于器材及课程，性价比十分重要。

**to C**：以教育培训服务为主，也是目前规模最大的业务，业务依赖优质师资、服务及宣传推广。同时，面向家庭的STEAM教育产品开始萌芽，但受限家长时间、相关知识储备，市场成熟度较低。

### STEAM教育商业模式及特征

商业模式	业务类型	关键能力	业务特征
To S	产业合作及大型招投标	渠道拓展、产业投资	政策依赖性强、单项目金额大、往往需要政企间的产业合作
	资源整合（集成商）及器材销售	渠道拓展	区域性强、渠道依赖性强
	师资及内容输出	渠道拓展、师资服务	单项目金额低、服务重、利润率很低
To B	器材及课程内容	高性价比产品	毛利低，但具备较强规模经济
	课程内容及师资	高性价比产品及服务	对师资要求高，规模经济强
	加盟	品牌影响力	轻模式，往往需要直营示范校为前提，同时加盟商品质控制难
To C	教育培训服务	宣传推广、优质课程及师资	市场增速快，但依赖宣传推广
	消费级产品	宣传推广、产品力	当前家庭消费级STEAM教育产品成熟度低，市场仍需教育

来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

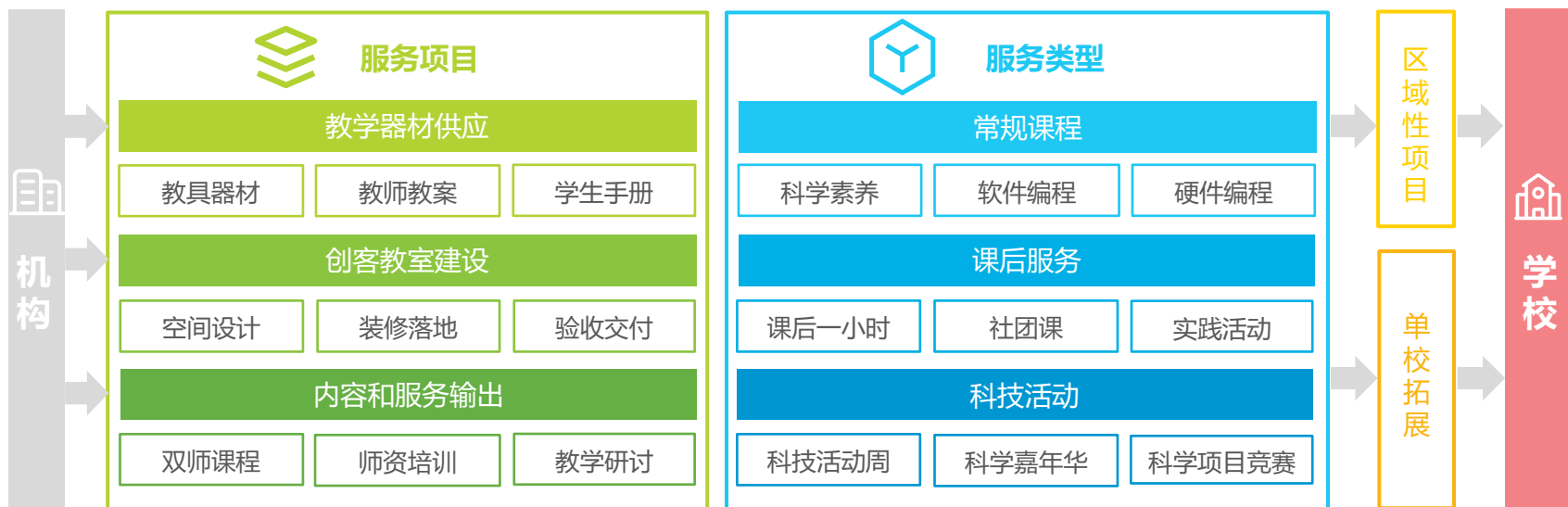
# to S业务模式

服务项目：器材提供、创客教室建设、内容和服务输出

服务类型：课后服务、科技活动、常规课程

公立学校在发展STEAM教育过程中在专业师资、器材资源以及内容开发等方面存在的诸多痛点为STEAM教育培训机构提供了进校合作空间。**从服务项目来看**，to S机构主要在教学器材供应、创客教室建设、内容和服务输出等三个方面为中小学提供业务支持；**从服务类型来看**，输出的内容和服务主要应用于校内的常态化课程与课后服务、科技活动等兴趣拓展类项目。**从进校方式来看**，具备丰富资源优势的大型机构一般会与地方政府有招商引资合作，通过招投标方式进行区域性项目建设；小型机构则通过单校拓展的方式开展业务。

## to S机构业务模式



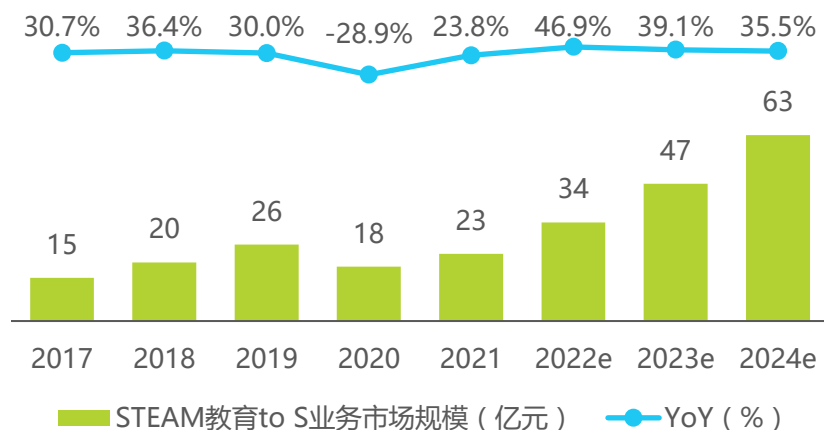
# to S市场规模与趋势

## 2021年市场规模23亿，以教具为核心；预计未来软硬件采购配比将更加均衡

**市场规模与资金来源：**据艾瑞测算，2021年中国STEAM教育to S业务市场规模已达23亿。目前，中小学校用于STEAM相关课程建设的资金主要源于：1）由地方教育局统一采购的区域性规划项目费用；2）单校社团经费。通常情况下，集中采购项目的预算审批特征决定了硬件的占比相对较高，采购内容多以科学素养实验器材与机器人为主，软件更多作为一项附属服务。此外，中小学阶段学生的认知偏好（低龄段学生对纯软件编程教育的适应性相比机器人教育要更低一些）与教师的知识结构（软件编程对教师的专业能力要求更高，师资更稀缺）等因素也导致硬件教具在to S业务中占据主导地位。

**发展趋势：市场增速将加快。**在国家鼓励科普教育与推进校内课后服务发展的政策背景下，未来校内的STEAM教育采购金额将持续加大。**软硬件配比将更加均衡。**其一，学校对信息技术的重视度不断提升，同时更简便、更丰富的软件编程工具开始为学校提供服务。其二，在教育均衡化发展的背景下，由于硬件教具费用更为昂贵，能惠及的学生数量有限，为了能够让更多的学生接触到STEAM教育，硬件教具厂商也会探索通过提供软件平台的方式来降低生均使用成本。

### 2017-2024年中国STEAM教育to S业务市场规模



来源：艾瑞咨询研究院自主统计核算。

### STEAM教育to S业务发展趋势



来源：专家访谈，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

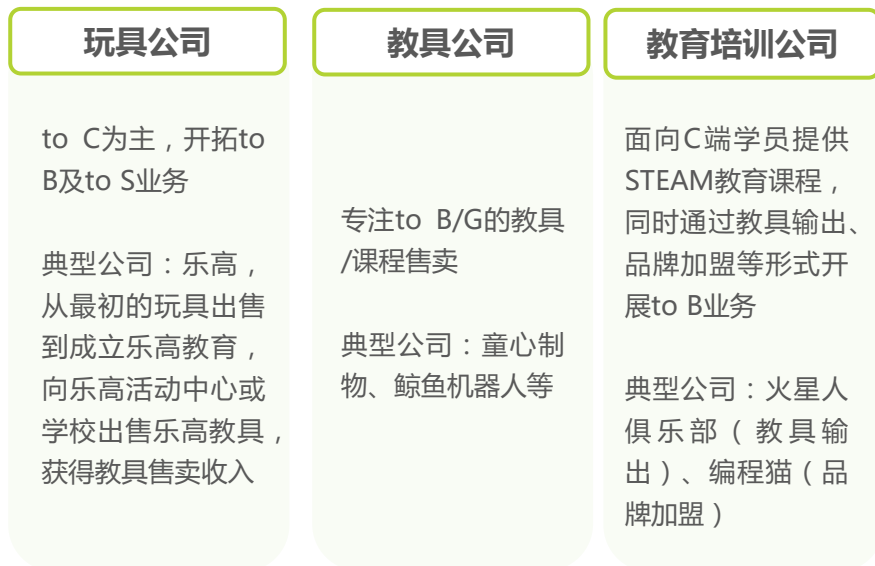
# to B业务模式

## 玩具公司、教具公司、教育培训公司为主要三类参与者； 教具售卖及加盟为主要业务模式

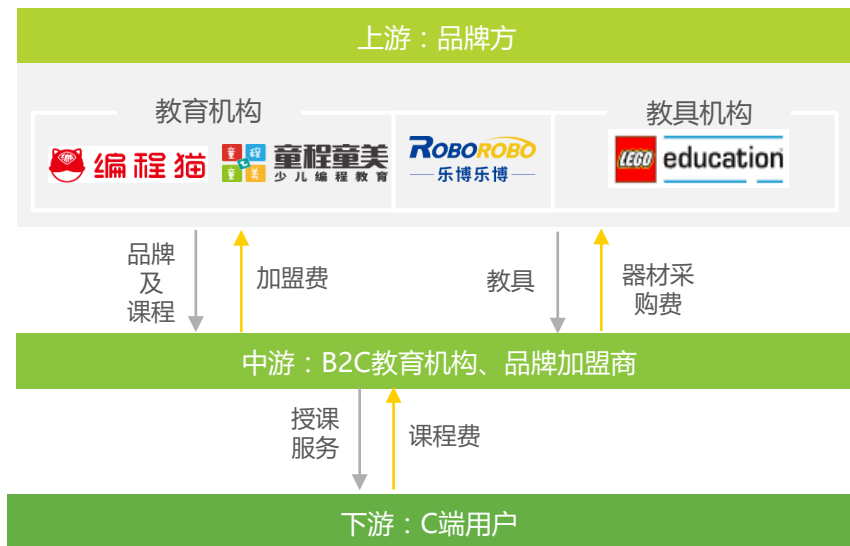
to B业务主要面向中小型STEAM教育培训机构，主要包含教具售卖和品牌加盟两种主要形式。对于教具售卖模式，由于教育培训机构控成本要求，通常需要教具具备较高的性价比。不过，若教具自身品牌即能够带来流量，如乐高，则可以收取更高的品牌溢价；对于品牌加盟模式，需要品牌方具有较强的市场影响力。

从参与机构类型看，主要可分为三类：玩具公司、教具公司以及教育培训公司。

### STEAM教育 to B机构类型



### STEAM教育 to B业务开展模式

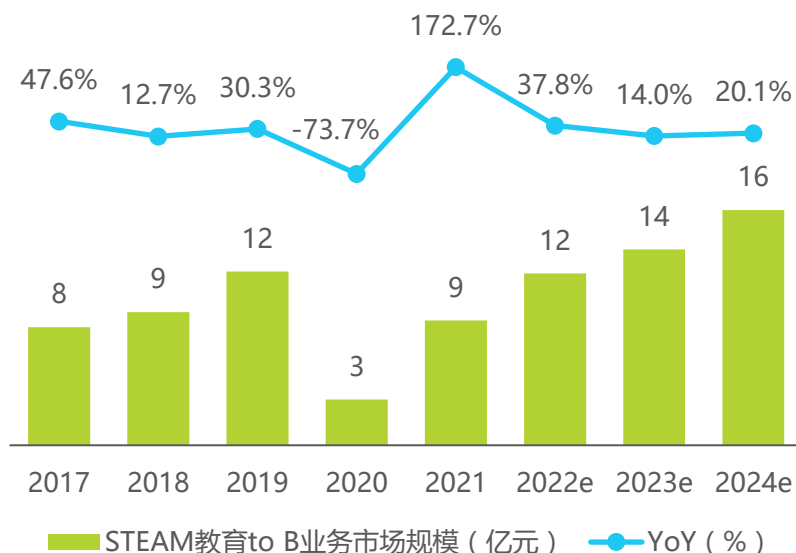


# to B市场规模与趋势

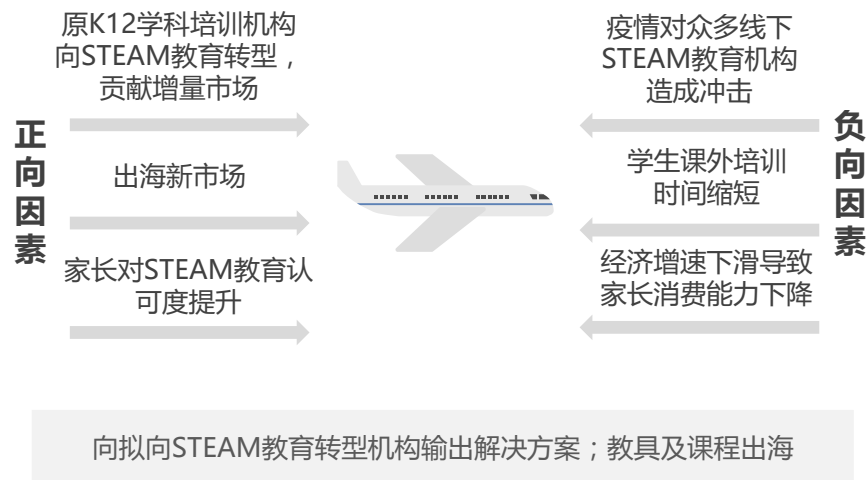
## 2021年市场规模8.6亿，向新进入者输出解决方案及教育出海成为增量机会

STEAM教育to B业务的客户为STEAM教育培训机构，其业务前景与STEAM教育培训机构的业务发展息息相关。从影响因素看，“双减”后原K12学科培训机构向STEAM教育转型、家长对STEAM教育认可度提升及教育出海，均能促进STEAM教育to B业务的增长；但疫情及经济增速下滑对家长支付能力及线下STEAM教育机构都造成了冲击，对行业发展形成阻碍。综上所述，正负向因素均存在情况下，艾瑞认为整体市场规模仍将保持平稳增长态势。据艾瑞咨询核算，2021年中国STEAM教育to B业务市场规模约8.6亿元，到2024年，市场规模超16亿元。

### 2017-2024年中国STEAM教育to B市场规模



### STEAM教育 to B业务发展趋势

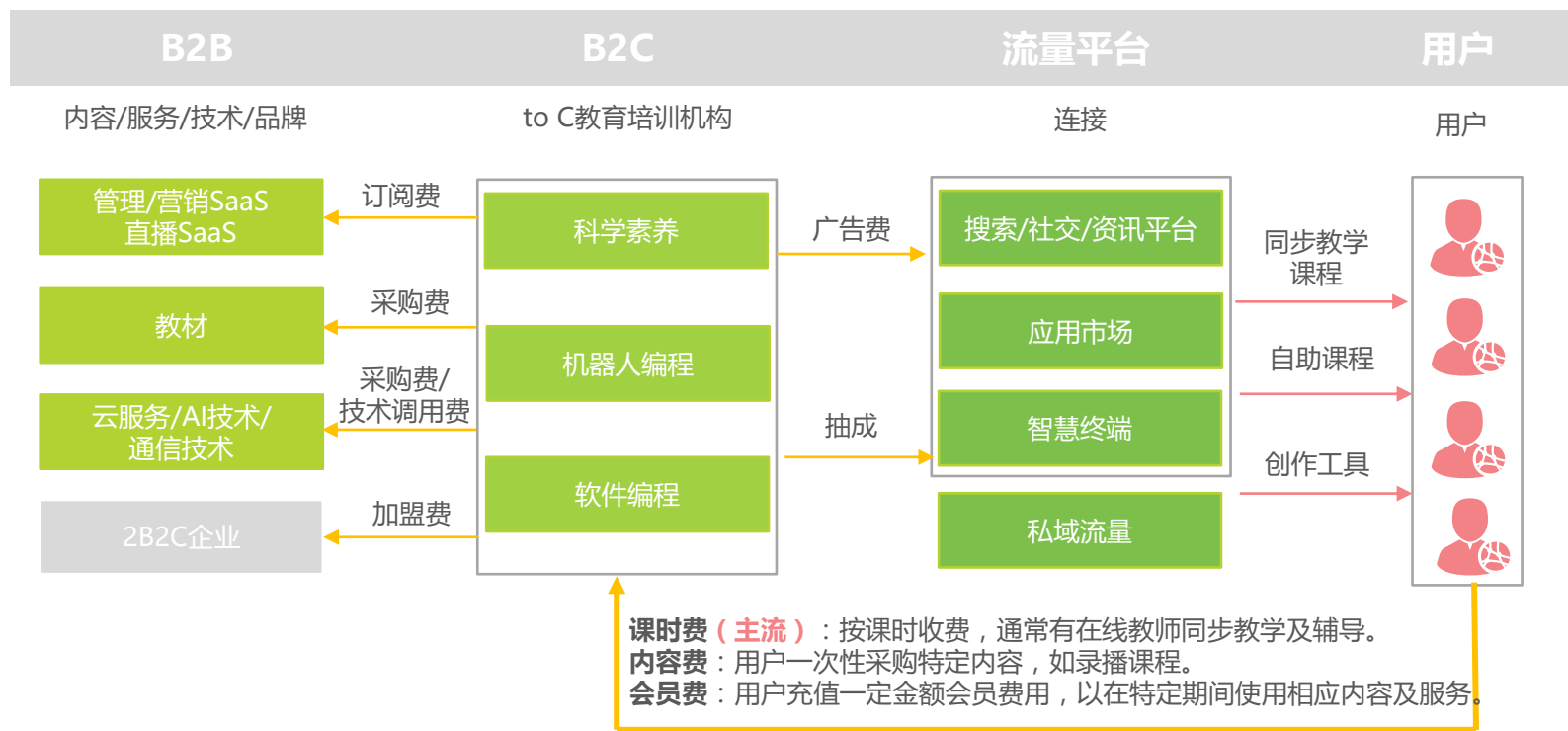


# to C业务模式

## 以同步教育服务课时费为主要收入来源

本报告中的to C业务指面向C端用户提供课程服务或创作工具软件和课程的业务，不包含玩具售卖业务，玩具售卖所产生的收入亦不在核算范围内。由于目标用户是中小学生，多数情况需要教师的真人逐步引导才能完成学习，因而线下课/直播课是其主要服务模式，课时费是主要收入来源。

### to C机构业务模式



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

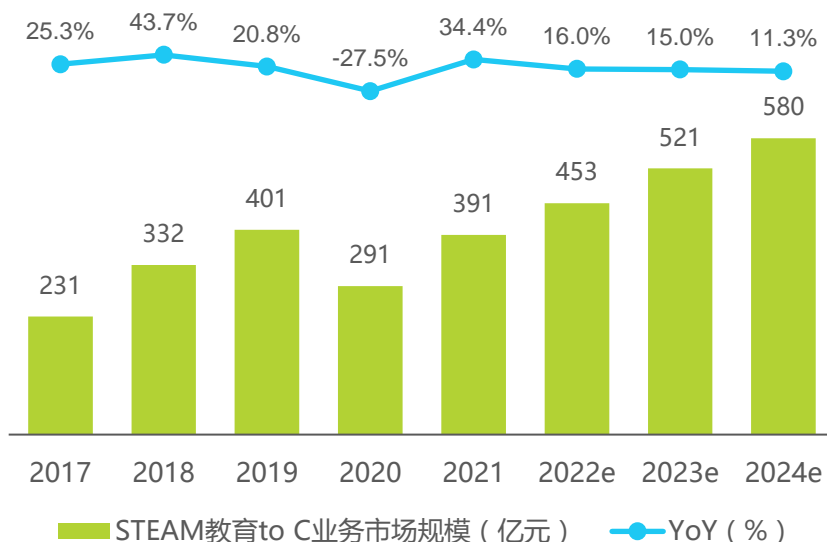


# to C市场规模与趋势

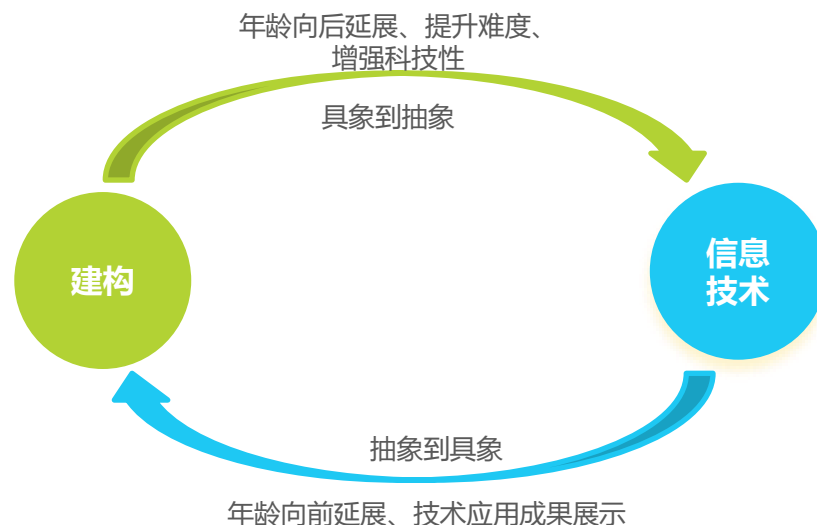
## 2021年市场规模391亿元，软硬件的结合是大势所趋，家庭教育产品市场空间待打开

STEAM教育to C业务拥有最庞大的目标用户规模，也是STEAM教育最核心的市场，据艾瑞咨询统计核算，2021年STEAM教育to C业务市场规模391亿元。从发展趋势看，软件编程、机器人搭建的边界将越来越模糊，向融合方向发展，呈现我中有你你中有我的形态。此外，随着家庭教育重视度的提升和新生代父母受教育水平的提高，家庭场景的教育套装有望迎来更好的发展空间。

2017-2024年中国STEAM教育to C市场规模



STEAM教育 to C业务发展趋势



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

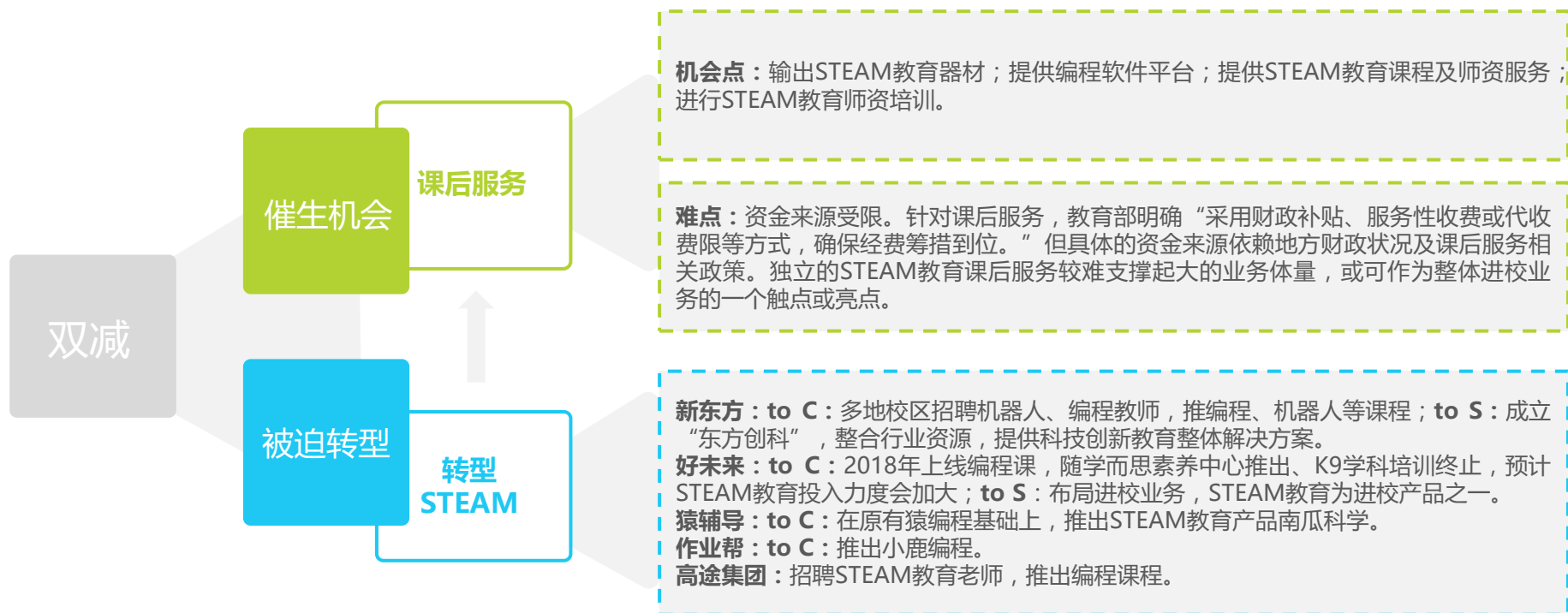
5

# 新政策下的新机会-双减

## STEAM教育成为原学科培训机构转型新方向

“双减”后，一方面，STEAM教育成为原学科培训机构转型新方向，将增加STEAM教育的优质供给，推动行业的发展；另一方面，课后服务对STEAM教育需求更加旺盛，推动需求的增加。供需双向扩容，为我国STEAM教育发展提供了更好的土壤。

### 双减后的STEAM教育机会



来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料整理。

# 新政策下的新机会-新课标、新课改

## 以素养培养为中心的新课改更加注重学习过程和学科实践，形成对科学素养类课程的利好

21世纪以来，我国一直在倡导素质教育，教学改革一直处于温和推进过程中。以2018年为重要标志，政府整治“唯分数论”的应试教育，加强素质教育的决心更加坚决，课程、教材、教学、招生评价改革同步推进。目前，普通高中课程方案和标准已修订完成，义务教育新课标在修订过程中。新课标整合了原来的知识与技能、过程与方法、情感态度价值观三维目标，将党的教育方针凝练为学科/课程核心素养。教学过程中，要求以主题为引领，强化学科实践，促进学科/课程核心素养的落实。新课标、新课改对学科实践和综合学习的重视将推动STEAM教育尤其是科学素养类课程的发展。

### 新课改提出的深化教学改革要求



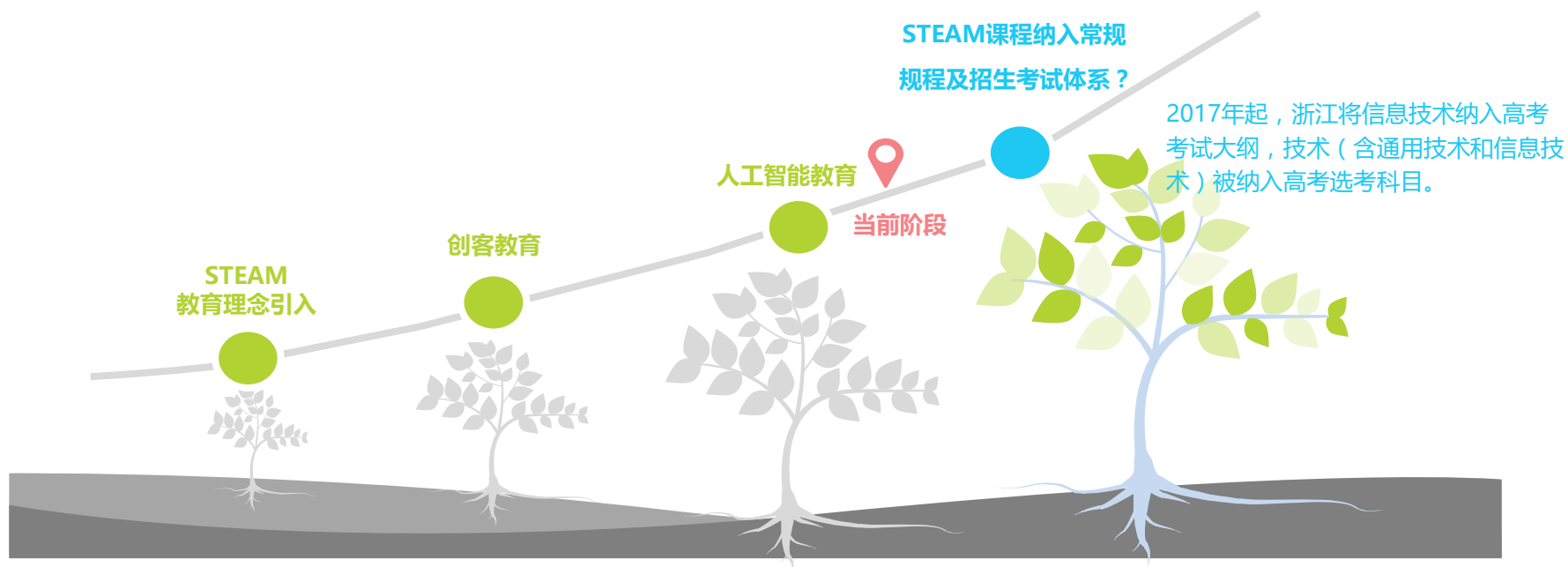
来源：“崔允漷：新一轮义务教育课标的修订，即将带来哪些教学上的变革？”，公开资料、艾瑞咨询研究院整理及绘制。

# 新政策下的新机会-招生评价体系改革

## 纳入校内考评体系是STEAM教育最强催化剂

2014年起，伴随STEAM教育、创客教育、人工智能教育等理念出现，STEAM教育迎来快速发展阶段。但需求端，STEAM教育仍缺乏持续强劲的需求驱动力，增速有放缓趋势。在新一代信息技术开始重塑教育并成为教育内容的背景下，将STEAM教育纳入常规教学课程及考试招生评价体系的呼声不断。《普通高中信息技术课程标准（2017版）》已将人工智能、大数据等反映时代变化的课程选入课程标准，深圳、江苏、山东等多地推动STEAM教育进入中小学常规课程，不过其在高利害考试中的地位较低。目前，浙江已将“技术”纳入高考选考科目，若STEAM教育进一步进入越来越多省市的升学评价体系，将推动STEAM教育的爆发发展。但届时，校外的STEAM教育是否会纳入学科监管存在一定政策风险。

### STEAM教育发展关键驱动因素



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

# 新技术下的新机会-元宇宙热潮推动

## 数字化持续纵深，信息素养正成为基本生存能力

元宇宙概念火热，同时批评声音亦此起彼伏，但如果我们放下元宇宙的宏大设想，一个无法否认的事实是我们赖以生存的环境正在加速数字化，娱乐、购物、吃饭、出行，再到工作……不管它是否叫元宇宙，历史的进程都在向虚拟化的方向演进。作为数字时代的原住民和数字产品消费者，信息技术素养和能力正成为基本生存能力和成功的重要因素。在这样的背景下，从小培养儿童的信息技术素养，更加受到家长、学校和政策制定者的重视。

### 青少年作为数字时代原住民，需要培养其利用信息技术生产数字内容的能力



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

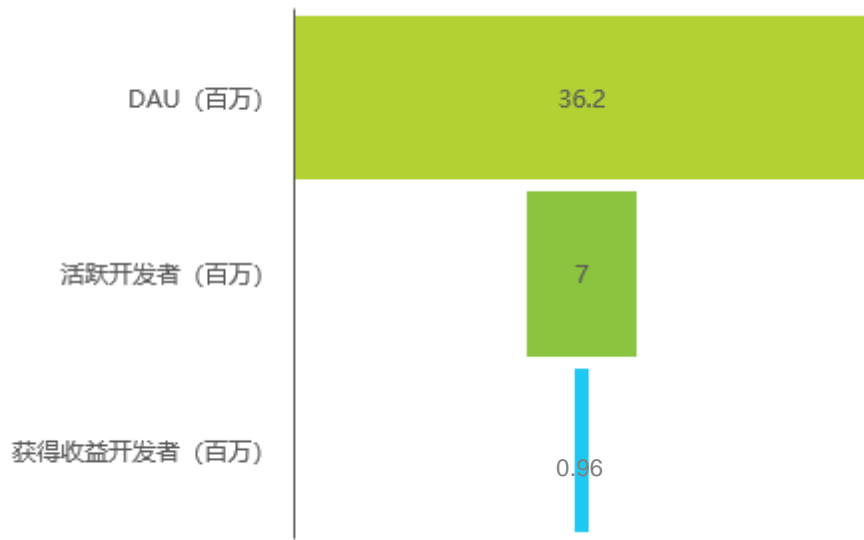
# 新时代下的新展望-学习知识到创作内容

iResearch  
艾瑞咨询

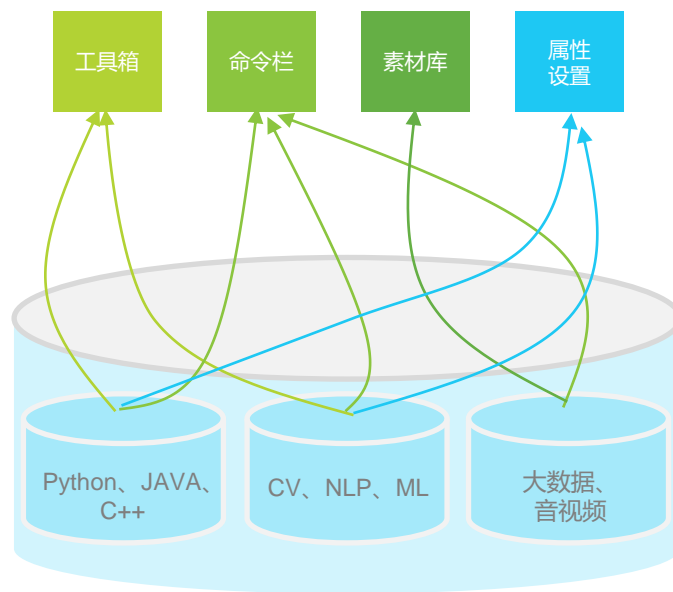
## 提供工具，培养青少年应用新一代信息技术的能力

电脑已经成为我们日常工作必备的效率工具，大部分上班族都能熟练的使用电脑完成一系列工作，但对于电脑内部是如何运作的，可能清楚的人并不多。而随着社会数字化、智能化程度的提升，信息技术越来越成为像计算机一样的效率工具，我们对具体的技术细节可不必深究，但需要了解其功能，具备用计算思维去思考、完成任务的能力。在青少年STEAM教育过程中，除教授基础的知识外，更重要且具有普适性的是为儿童提供工具，让他们能通过工具去创作、实现自己的想法。在计算机普及更早的欧美，其儿童在计算思维方面的平均水平更高，如根据Roblox的招股书，2020年前三季度，其平台有700万活跃儿童开发者，还有96万儿童开发者从平台上获得了创作收入。我国前的STEAM教育更多停留在知识的教授方面，未来还需要在知识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。

Roblox用户规模



将复杂的指令/操作封装成易用的指令模块



注释：DAU为2020Q3的日活；活跃开发者为2020年前三季度数据；获得收益开发者为截至2020年9月30日的12个月数据。

来源：Roblox招股书，艾瑞咨询研究院整理。

来源：艾瑞咨询研究院自主研究绘制。



# 艾瑞新经济产业研究解决方案



## 行业咨询

- 市 场 进 入 为企业提供市场进入机会扫描，可行性分析及路径规划
- 竞 争 策 略 为企业提供竞争策略制定，帮助企业构建长期竞争壁垒



## 投资研究

- IPO行业顾问 为企业提供上市招股书编撰及相关工作流程中的行业顾问服务
- 募 投 为企业提供融资、上市中的募投报告撰写及咨询服务
- 商业尽职调查 为投资机构提供拟投标的所在行业的基本面研究、标的项目的机会收益风险等方面的深度调查
- 投后战略咨询 为投资机构提供投后项目的跟踪评估，包括盈利能力、风险情况、行业竞对表现、未来战略等方向。协助投资机构为投后项目公司的长期经营增长提供咨询服务

# 关于艾瑞




艾瑞咨询是中国新经济与产业数字化洞察研究咨询服务领域的领导品牌，为客户提供专业的行业分析、数据洞察、市场研究、战略咨询及数字化解决方案，助力客户提升认知水平、盈利能力和综合竞争力。

自2002年成立至今，累计发布超过3000份行业研究报告，在互联网、新经济领域的研究覆盖能力处于行业领先水平。

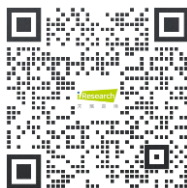
如今，艾瑞咨询一直致力于通过科技与数据手段，并结合外部数据、客户反馈数据、内部运营数据等全域数据的收集与分析，提升客户的商业决策效率。并通过系统的数字产业、产业数据化研究及全面的供应商选择，帮助客户制定数字化战略以及落地数字化解决方案，提升客户运营效率。

未来，艾瑞咨询将持续深耕商业决策服务领域，致力于成为解决商业决策问题的顶级服务机构。

## 联系我们 Contact Us

 400 - 026 - 2099

 [ask@iresearch.com.cn](mailto:ask@iresearch.com.cn)



企 业 微 信



微 信 公 众 号

# 法律声明

## 版权声明

本报告为艾瑞咨询制作，其版权归属艾瑞咨询，没有经过艾瑞咨询的书面许可，任何组织和个人不得以任何形式复制、传播或输出中华人民共和国境外。任何未经授权使用本报告的相关商业行为都将违反《中华人民共和国著作权法》和其他法律法规以及有关国际公约的规定。

## 免责条款

本报告中行业数据及相关市场预测主要为公司研究员采用桌面研究、行业访谈、市场调查及其他研究方法，部分文字和数据采集于公开信息，并且结合艾瑞监测产品数据，通过艾瑞统计预测模型估算获得；企业数据主要为访谈获得，艾瑞咨询对该等信息的准确性、完整性或可靠性作尽最大努力的追求，但不作任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的观点均不构成任何建议。

本报告中发布的调研数据采用样本调研方法，其数据结果受到样本的影响。由于调研方法及样本的限制，调查资料收集范围的限制，该数据仅代表调研时间和人群的基本状况，仅服务于当前的调研目的，为市场和客户提供基本参考。受研究方法和数据获取资源的限制，本报告只提供给用户作为市场参考资料，本公司对该报告的数据和观点不承担法律责任。

# 为商业决策赋能

EMPOWER BUSINESS DECISIONS



艾 瑞 咨 询