

K12 培训新赛道，机器人教育迎来风口

——机器人培训行业调研报告

核心观点

❖ STEAM 教育：“舶来品”的春天来了

1、STEAM 教育来源于美国。美国率先提出 STEAM 教育理念，近年来不断出政策支持 STEAM 教育推广，STEAM 教育得到广泛认可。2、STEAM 教育落地中国，前景光明。2015 年以来，我国政府相继出台文件，支持 STEAM 教育发展，政策暖风频吹。

❖ 机器人教育是 STEAM 的最佳载体

1、机器人改变生活，未来大有可为。AlphaGo、特斯拉无人驾驶、Watson 机器人等新闻头条不断，机器人或将彻底改变未来生活，引起人们极大兴趣。2、机器人教育风口来临，兴趣中培养孩子综合能力。机器人教育寓教于乐，在体验中培养孩子逻辑编程能力、设计能力、团队合作能力等。爆款机器人产品“达奇&达达”被比尔盖茨视为孩子最好的 STEM 教育礼物。

❖ 机器人教育开辟 K12 培训新市场

从小众需求走向大众，机器人教育尚需面临三大瓶颈：缺乏完备知识体系；考核方式可操作性差；高考大纲指挥棒，非刚需。但我们认为小荷已露尖尖角，四大观察为证：观察一：高考改革为矛，“技术”学科地位高涨；观察二：不可忽视的培优/升学利益驱动；观察三：政府买单，推动机器人课外实践普及；观察四：资本/政策推动，标准化可期。

❖ 机器人市场发展前景

1、模式之选：“教具”OR“服务”？硬件乐高系处于行业垄断地位，短期更看好教育服务类企业（模式轻、打法快），中长期看好“研、教、营”一体化企业，构建教育培训企业核心竞争力。2、不足百亿规模，但未来增速高达 30%+。市场规模从目前的 75 亿增长至 2021 年的 280 亿，CAGR 超过 30%。3、轻资产运营，打法快、盈利高。资本投入低，打法快，初期享受行业红利，盈利高。

❖ 相关公司：A 股标的有盛通股份（002592.SZ），16 年收购了乐博乐博机器人公司，成为 A 股素质教育第一股；新三板公司有乐创教育（836667.OC）等。

❖ 风险提示：《民促法》修订实施不及预期；民办教育资产证券化不及预期；机器人教育行业发展不及预期；系统性风险。

王传晓 执业证书编号：S1100514020002
研究员 8621-68416988-209
wangchuanxiao@cczq.com

许光辉 执业证书编号：S1100116070001
联系人 8621-68416988-227
xuguanghui@cczq.com

川财证券研究所

成都
高新区交子大道 177 号中海国际
中心 B 座 17 楼，610041
总机：(028) 86583000
传真：(028) 86583002

目 录

调研说明	4
STEAM 教育：“舶来品”的春天来了	5
STEAM 教育理念起源于美国	5
STEAM 落地中国，前景光明	5
机器人教育：STEAM 教育最佳载体	6
机器人改变生活，未来大有可为	6
机器人教育风口来临，兴趣中培养孩子综合能力	7
机器人教育开辟 K12 培训新市场	9
三大瓶颈有待破局	10
观察一：高考改革为矛，“技术”学科地位高涨	10
观察二：不可忽视的培优/升学利益驱动	12
观察三：政府买单，推动机器人课外实践普及	14
观察四：资本/政策推动，标准化可期	15
机器人市场发展前景	15
模式之选：“教具” OR “服务”？	15
不足百亿规模，但未来增速高达 30%+	17
轻资产运营，打法快、盈利高	17
相关公司	18
盛通股份（002592.SZ）	19

图表目录

图 1:	美国近年来出台的关于 STEAM 教育的政策.....	5
图 2:	STEAM 教育的 PEST 分析.....	6
图 3:	智能机器人迎来风口, 大众关注度高.....	7
图 4:	各国重视少儿编程能力培养.....	8
图 5:	达奇&达达机器人被视为最适合送给儿童学习 STEM 能力的礼物.....	9
图 6:	机器人教育难成“刚需” 面临三大瓶颈.....	10
图 7:	许多重点大学将“技术”纳入浙江高考选考科目范围内.....	11
图 8:	机器人教育集“通用技术”与“信息技术”于一身.....	11
图 9:	海淀区大部分初高中都招收科技特长生.....	12
图 10:	国内外高含金量的机器人赛事.....	13
图 11:	乐高系产品市占率达 70%.....	16
图 12:	Top5 的服务型公司网点数 (包含加盟店, 部分数据非最新).....	16
图 13:	机器人培训机构核心竞争力.....	16
图 14:	机器人教育行业未来 5 年 CAGR 超过 30%.....	17
图 15:	北京开设一家 200 平米门店的运营数据 (3 年数据).....	18
图 16:	公司收入、毛利率快速提升.....	19
图 17:	公司主营业务构成.....	19
图 18:	公司获客成本不断降低 (获客成本=销售费用/学员数).....	19
图 19:	公司规划教学网店扩张情况.....	20
图 20:	乐博老店占比提升带动净利率水平提升.....	21
图 21:	公司业绩承诺整体压力不大.....	22

调研说明

调研目的：自盛通股份 2016 年 4 月初次公告收购机器人培训机构乐博乐博之后，市场对素质机器人教育行业的关注越来越多，大家都看好素质教育这条教育行业新赛道，但系统性的市场调研相对缺乏。11 月份，盛通股份收购乐博获得证监会审批通过，在此我们进行了较为系统性的市场调研，走访了数家具有代表性的机器人教育企业，希望给大家带来更为直接的行业和企业观察，帮助大家更好的了解、认识这个新兴行业。

创新之处：提出机器人教育的需求定位发生趋势性变化，提出“小荷已露尖尖角，四大观察为证”；进行了详细的单店运营数据解析，帮助读者更好了解行业微观。

其他说明：本调研报告融合了我们调研的信息以及我们自己对于行业的认识，行业的专家的一些重要观点，我们都在文字下面划线加以标注，以便读者更好的区分。

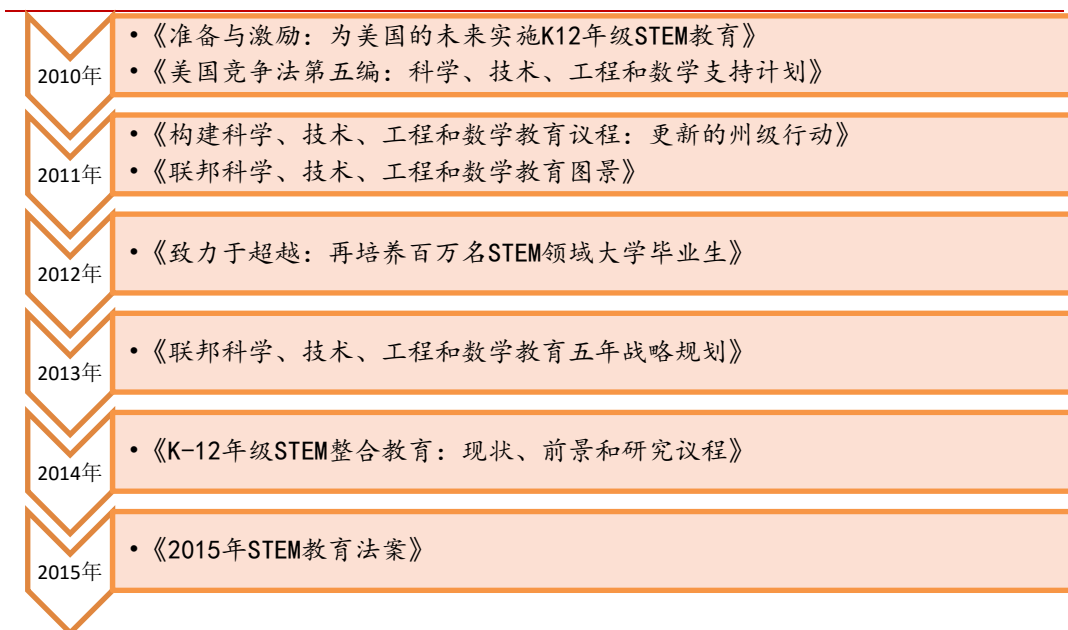
STEAM 教育：“舶来品”的春天来了

STEAM 教育理念起源于美国

20 世纪 90 年代，美国国家科学基金会首次使用 STEM 描述涉及一至多门 STEM 学科的事件、政策、项目或实践。之后，美国政府又将艺术（Art）引入 K12 素质教育计划，提出了 STEAM 教育计划，即加强美国 K12 关于科学（Science）、技术（Technology）、工程（Engineering）、艺术（Art）及数学（Math）的教育。STEAM 教育的精髓在于 K12 教育应注重实践、动手能力，让孩子在实践操作中建立起跨学科的思维，其核心特征表现为跨学科、趣味性、体验性、情境性、协作性、设计性、艺术性、实证性。

在国家人才培养战略方面，美国也愈发强调科学、科技、工程及数学的重要性。2009 年奥巴马就任美国总统之初，便颁布了《美国振兴及投资法案》以及“竞争卓越”计划，2012 年制定新的计划，承诺将在未来 10 年内，在培养 10 万名 STEAM 教师。2015 年，奥巴马政府又签署了《2015 年 STEM 教育法案》，不断提升 STEAM 在美国 K12 教育中的重要地位。

图 1：美国近年来出台的关于 STEAM 教育的政策



资料来源：搜狐网，川财证券研究所

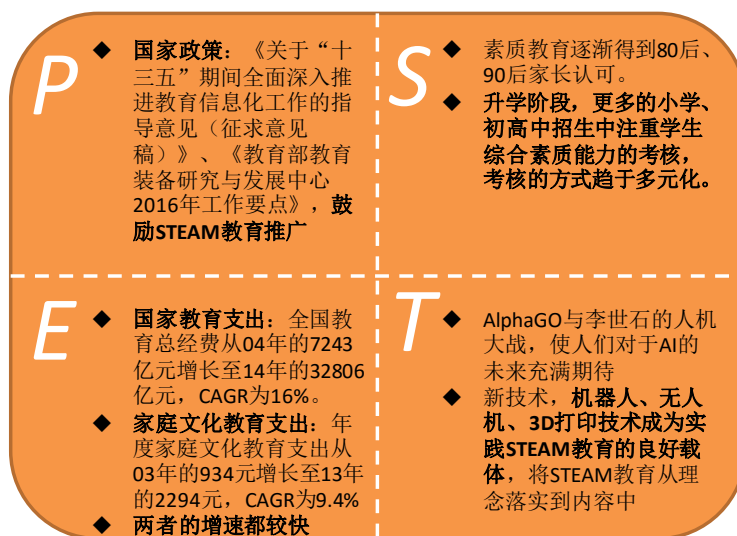
STEAM 落地中国，前景光明

早在 20 世纪 90 年代，我国就出台了相关法律政策，开始重视素质教育在中小学生学习中的地位，素质教育成了我国 STEAM 教育的雏形；但与此同时，我们也发现国

家虽一直在提倡素质教育，但整体实践效果一般。我们认为其主要原因有两点：1) 应试教育为主的人才选拔方式。应试教育几乎成为了我国一段时间内兼顾公平、有效、经济的最好的选拔方式，所以学生在面对素质教育和应试教育时，往往妥协于后者。2) 素质教育的内容严重缺乏。素质教育虽倡导多年，实践操作层面，更多停留在口号宣传，素质教育的优质的课程设计、产品/内容开发相对缺乏，学生、学校虽有这方面的需求，但供给端却难以满足。

2015年，我国教育出台了《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）》文件，文件中第四点第三条明确提到：探索 STEAM 教育、创客教育等新教育模式，使学生具有较强的信息意识和创新意识。STEAM 教育理念第一次出现在我国的政策文件中，表明国家层面认可 STEAM 教育对于中小学创新能力、动手能力、跨学科能力的培养。2016年3月出台的《教育部教育装备研究与发展中心2016年工作要点》中，进一步提到“将为 STEAM 教育提供装备支持，培养学生的创新能力、综合设计能力和动手能力”。可以预见，这种自上而下的传导，将会使得 STEAM 教育理念在国内获得更广的传播、更多政策和经费的支持，STEAM 教育将会迎来发展新机遇。

图 2: STEAM 教育的 PEST 分析



资料来源：川财证券研究所

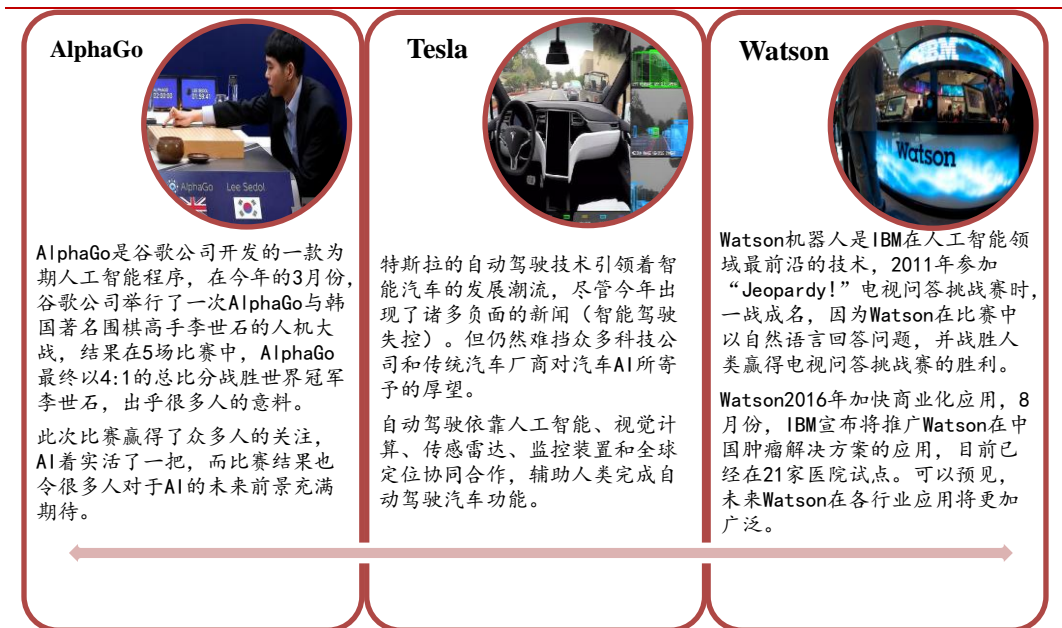
机器人教育：STEAM 教育最佳载体

机器人改变生活，未来大有可为

机器人不是一个新概念，事实上，工业机器人已经在各行各业得到非常广泛的应用。今天，汽车行业、消费电子、物流运输等行业都实现或者部分实现了生产线的自动化，而这当中离不开机器人的成熟应用，它们代替人工，从事那些重复性、高危性的工作。

但我们印象中的这类机器人已经不再是机器人的前沿科技，顶多算作是 1.0 版本的机器人。我们更为关注的是智能机器人，其最大的区别在于具备人工智能，可以实现人机交互、信息采集、机器学习、控制决策等。当今，机器人的概念被进一步广义化，具备人工智能的产品都可以被称之为机器人(2.0版)，如苹果公司的 Siri 产品，谷歌的 AlphaGo，百度研发的智能汽车等，可以预见，未来机器人的应用将无所不在，不仅将可以代替人类的双手，甚至可以代替人类的大脑。

图 3: 智能机器人迎来风口，大众关注度高



资料来源：互联网资料，川财证券研究所

机器人、人工智能人才储备缺口大

前沿机器人(AI)技术的进步不断吸引大众关注的目光，激发了人们对于该行业的极大兴趣。目前我国正大力推进“中国制造 2025”，智能制造产生包括人工智能、机器人、无人机、3D 打印、无人驾驶、虚拟现实、智能家居等众多领域的投资机会，但这方面的人才支持却严重不足，尽管目前更多的高校开设了人工智能相关的课程，但仍然不能满足市场的需求，尤其是高端科技人才。这也使得众多科技公司，如谷歌、百度和 Facebook 等，不得不从高等院校挖走人工智能、机器人领域的科研专家，为了满足行业发展人才需求，这些科技公司也正在试图资助大学部门和培养学生来减轻这方面的压力。

机器人教育风口来临，兴趣中培养孩子综合能力

目前，更多的人意识到机器人教育对于孩子综合能力开发的作用，机器人教育活动中，孩子可以充分发挥想象力和创造力，通过团队协作自主搭建完成各种机器人挑战任务，我们认为机器人教育对于孩子有以下几点好处。

- 1) 扩展孩子的空间想象力。机器人搭建涉及工程机械、产品设计等知识，可以培养孩子的空间想象力。
- 2) 培养孩子的逻辑思维能力。机器人学习中的一大关键就是逻辑编程的学习，通过一

整套严密的程序完成设计者的目的。这种逻辑思维能力对孩子的智力发展非常重要，是机器人学习中最重要的一种能力培养。学习型机器人的逻辑编程软件不是生涩难懂的各种代码，而是形象生动的图形化界面，使得对孩子的逻辑思维训练变得更加容易。

- 3) 培养孩子动手能力。加强动手能力的培养是开发孩子智力的主要方式，传统教育的弊端在于被动学习，孩子缺乏主动性。同时，纯理论知识的学习也使得孩子缺乏知识实践应用的能力。而机器人教育让孩子自己动手，将理论结合实践，可以培养孩子跨学科知识的应用能力，同时也能培养学习的兴趣，达到寓教于乐的目的。
- 4) 培养孩子的探索精神。机器人教育更多是以项目制的方式进行教学，具有较大的开放性。项目的过程中，需要孩子不断去尝试新的办法，采取新的措施去获得满意的结果，这是一个不断试错的过程，会培养孩子一种科学探索精神。

根据我们的调研，机器人教育行业专业人士普遍认为，机器人教育的核心是在编程，由于传统编程知识过于复杂和枯燥，少儿学习编程兴趣不足，通过机器人的概念让孩子接触编程，是一种爱好与学习完美的结合。

少儿编程成为新的“读写”能力

2013年起，美国前总统奥巴马号召全美学生学习编程。截止到目前，美国已经有700万青少年正在学习编程。2015年，美国政府投入40亿美元，推动青少年编程教育，包括培训老师、研发教材等。2014年起，英国将编程作为5-16岁学生的必修课；欧洲有16个国家把编程纳入小学教学体系；日本自2012年起要求中小学就开始学习编程；而新加坡自2017年起更是将编程加入至中小学考试科目中。

少儿编程成为新的“读写”能力这一观点逐渐被新一代家长认可，尤其是80/90后家长的认可，他们是计算机互联网时代的原住民，深刻地认识到信息技术对于各行各业所带来的巨大变革和颠覆，家长对于编程学习的重视将会提升其在少儿教育体系中的重要性，选修科目逐渐成为必修科目。

图 4： 各国重视少儿编程能力培养



2013年，前美国总统奥巴马号召全美学生学习编程。截止到目前，美国已经有700万青少年正在学习编程。

2015年，美国政府投入40亿美元，推动青少年编程教育，包括培训老师、研发教材等。



2014年，英国将编程作为5-16岁学生的必修课；欧洲有16个国家把编程纳入小学教学体系。



日本自2012年起要求中小学就开始学习编程。



新加坡自2017年起更是将编程加入至中小学考试科目中。

资料来源：互联网资料，川财证券研究所

机器人成最好载体，将培育教育新需求

因为看到 STEAM 教育未来巨大的需求，所以众多教育机构纷纷布局。但编程学科对于众多孩子来说，还是过于晦涩枯燥，传统教学方式显然很难达到预期的教学效果。目前，教育公司主要通过机器人、3D 打印、无人机等载体培养孩子综合素质。根据中国电化教育期刊中的《我国中小学机器人教育的现状调查与分析》调研结果，绝大多数学生都对机器人学习表现出了很大的兴趣，学生喜欢学习机器人的主要原因来自于 1) 喜欢缩写程序与调试机器人；2) 喜欢探究机器人的硬件组装；3) 喜欢探究机器人的功能；4) 喜欢创造有智能的人造物等。

我们认为，相较于其他载体，机器人在产品复杂性、学习成本投入、广泛实践性方面更有优势，是目前最合适的 STEAM 教育载体。此前，备受推崇的一款少儿编程机器人达奇&达达风靡全球，在美国，达奇&达达已经走进了 2000 多所教室，并于 2015 年在白宫举行了机器人编程大赛，这款产品还被比尔·盖茨和夫人梅林达·盖茨推荐为最适合送给儿童学习 STEM（科学、技术、工程、数学）能力的礼物。

这款产品是由美国奇幻工房（Wonder Workshop）研发的，李开复的创新工场参与了其 B 轮的融资，该产品于 2016 年 7 月首次亮相中国。达奇&达达是一款适合 5 岁以上儿童的编程机器人，机器人搭配了红外线、速度、重力等多种传感器，同时拥有若干交互功能——可以灵活实现赛车、跳舞、唱歌，甚至辨认声音，同孩子对话互动。通过 4 款图像化的 APP（Path, Xylo, Blockly 和 Wonder），孩子可以自由操纵机器人完成设想的复杂动作，比如规划行进路线，对声音或障碍物的反应，打造属于自己的智能机器人。

图 5：达奇&达达机器人被视为最适合送给儿童学习 STEM 能力的礼物



资料来源：互联网资料，川财证券研究所

机器人教育开辟 K12 培训新市场

我们在以前的研究中提到教育培训行业的三大刚需：培优、升学、择校。我们认为，教育细分行业的发展前景应该紧抓住这三大刚需，才会有广阔的发展前景。根据我们对机器人培训行业的调研，我们认为机器人教育行业发展方兴未艾，还处于发展的初期，一

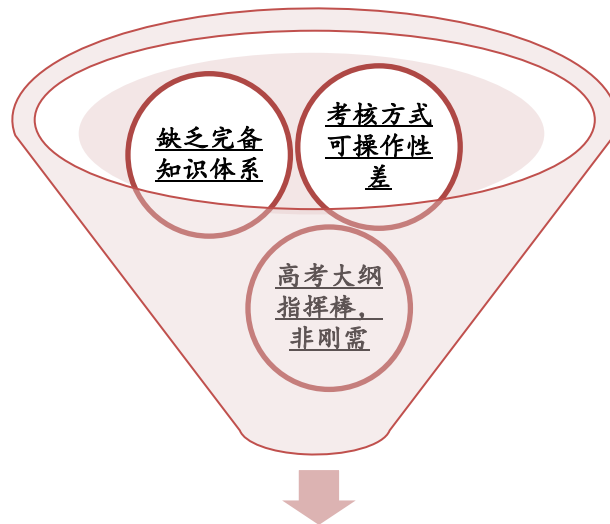
旦政策、资本、理念培育到位，将有可能从小众需求变成大众需求。

三大瓶颈有待破局

多数人认为，短期内，机器人之所以很难取代奥数、英语成为教育选拔标准，主要是因为存在以下困难：

- (1) 缺乏完备知识体系。不同于传统学科语、数、外，机器人缺乏完善的知识体系，因为其跨学科和开放式的特点，标准化程度很低；
- (2) 考核方式可操作性差。机器人是一项实践性活动，需要借助器材、场地，很难像传统学科一样展开纯理论知识的应试选拔；同时，实践性活动由于影响因素较多，也会带来社会敏感的选拔公平、公正问题；
- (3) 高考大纲指挥棒，非刚需。目前高考大纲以传统学科为主，这直接影响了中小学教学导向，学校、家长面临升学压力，往往会要求孩子侧重于考试大纲内容的学习，所以机器人培训很难成为数学、英语培训一样的刚性需求；

图 6： 机器人教育难成“刚需”面临三大瓶颈



资料来源：川财证券研究所

根据我们的调研观察，我们认为机器人培训当下兴趣教育的定位正逐渐发生变化，小荷已露尖尖角，我们总结了四大观察为证。

观察一：高考改革为矛，“技术”学科地位高涨

这些年高考改革在全国各省市渐次推开，这将深远影响我国教育行业未来长期发展，需要引起极大关注。

浙江高考改革先行，“信息技术”学科纳入高考大纲

2014年，浙江、上海两省首先公布试点方案，试点方案于2014年实施，2017年将迎来试点后的第一批考生。浙江的高考试点方案中，取消了传统的文理分科做法，而是采

取了“3+3”的模式，第一个“3”是大家都熟悉的语、数、外三门学科，是必考科目；后一个“3”是可选的，考生需要从7门专业课中选择3门（不分文理）作为剩余的3门考试科目。我们注意到除了大家熟知的“物、化、生、政、地、史”六门文理专业外，此次浙江试点还加入了一门新的可选科目“技术”，“技术”学科主要包含通用技术和信息技术，各占50分（总分100），高中阶段信息技术主要的知识内容涉及计算机方面，如程序设计、数据库原理、文档、音视频处理等；而通用技术主要包括电子控制技术、设计电路控制、单片机等元器件知识，这两块都分成笔试和上机操作部分。

在针对浙江考生的全国高校招生方面，有48所“211”高校的338个专业都规定“技术”为选考科目，在高校公布的选考科目范围中，“技术”的上榜率仅次于物理和化学。浙江大学、南开大学、南京大学、中国地质大学等“211”或“985”高校均有专业把技术作为选考科目。这表明重点大学在一些学科的招生当中，尤其是计算机/软件/基础数学相关专业招生，非常看重考生信息技术与通用技术的知识掌握，这也会直接影响考生对于“技术”学科的重视程度。

图 7：许多重点大学将“技术”纳入浙江高考选考科目范围内

大学	专业	选考科目数	选考科目范围
浙江大学	科技与创意设计试验班	2	物理、技术
南开大学	计算机类	2	物理、技术
南京大学	计算机科学与计算	3	物理、生物、技术
	软件工程	3	物理、化学、技术
中国地质大学	数学与应用数学	3	物理 化学 技术
	地理信息科学	3	物理 化学 技术
	地球物理学	3	物理 化学 技术
	机械设计制造及自动化	3	物理 化学 技术
厦门大学	数学类	3	物理 化学 技术
	新能源科学与工程	3	物理 化学 技术
	电子信息类	3	物理 化学 技术
	软件工程	3	物理 化学 技术
	计算机类	3	物理 化学 技术

资料来源：浙江省教育考试网，川财证券研究所

我们认为这是高考改革的一大突破，表明国家对于信息技术知识培养的高度重视，注重信息、通信技术类人才的选拔。浙江高考改革试点方案将会成为全国高考改革的标杆，预计将来会有更多的省市学习浙江模式。

此外，根据我们前文的分析可以发现，“技术”科目的基础知识很多都与机器人教育的培养理念契合，可以预见，高考指挥棒的方向调整也会促使更多的家长愿意让孩子接触机器人教育，培养兴趣，为将来的升学预备。这里也符合我们之前的观点，即机器人教育是STEM教育最好的载体。

图 8：机器人教育集“通用技术”与“信息技术”于一身



资料来源：川财证券研究所

观察二：不可忽视的培优/升学利益驱动

我们研究发现，目前越来越多的重点初高中招生选拔方式趋于多元化，多数都会招收科技特长生和艺术特长生。升学上面的加分待遇会促使不少家长、学生选择特长生道路，给孩子在小升初、初升高的升学道路上增加成功砝码。

以北京海淀区为例，类似于人大附中这类的重点初高中都有一定数量的科技特长生招收名额，科技特长生专业一般为机器人、单片机、金鹏科技论坛、天文、无线电等。根据我们的统计，科技类特长生的招生占比一般为 5%-10%，有此类传统竞赛优势的学校，特长生招收比例通常会更高，例如中关村中学，其 OM、科创、管乐、民乐、合唱、机器人等社团多次荣获世界金奖。

图 9： 海淀区大部分初高中都招收科技特长生

序号	学校名称	招生专业	专业人数
1	中关村中学	OM、DI、建筑模型、航海模型天文、科技创新、机器人、智能控制（单片机）、金鹏科技论坛、无线电测向	60
2	五十七中学	机器人、无线电测向、天文、OM、DI	50
3	八一中学	机器人、科技创新、金鹏科技论坛、单片机、OM、DI、模型、信息学奥赛、天文、其他科技类	45
4	钢院附小	无线电测向、OM、DI、智能控制（单片机）、业余电台、机器人	36
5	交大附中	机器人、航模、科技创新、无线电测向、智能控制（单片机）、天文、生物、信息学奥赛	35
6	理工附中	天文、无线电测向、OM、DI、科技创新、机器人	31
7	育英中学	OM、DI、智能控制（单片机）、天文	30
8	北师大三附中	科技创新、OM、DI、机器人、智能控制（单片机）、模型制作	30

9	十九中学	无线电测向、机器人、天文、智能控制（单片机）、业余电台、科技创新、信息学、模型及其它	30
10	上地实验学校	天文、OM、DI、信息学奥数、金鹏科技论坛、科技创新、智能控制（单片机）	20
11	二十中学	机器人、无线电测向、业余电台、智能控制（单片机）、OM、DI、信息学奥数、天文	20
12	首师大附中	模型、天文、机器人、智能控制（单片机）、科技创新、信息学	20
13	温泉二中	无线电测向、单片机、天文、OM、DI、航模、科技创新	20
14	立新学校	天文、机器人、智能控制（单片机）、OM、DI、科技创新	15
15	首师大二附中	机器人	15
16	海淀实验中学	OM、DI、机器人、模型、电子制作、信息学、单片机	15
17	一〇一中学	创新大赛、金鹏科技论坛、OM、DI、机器人、天文、信息学奥数	15
18	北航附中	航模、机器人、天文	15
19	进修实验学校	OM、DI、机器人、天文、科技创新、信息学奥数	10
20	农大附中	金鹏科技论坛、机器人、天文、科技动手做	10
21	知春里中学	天文、气象、机器人	9
22	人大附中	发明创造、金鹏科技论坛、信息学奥数、机器人	8
23	人大附中西山学校	机器人、发明创造、信息学奥数	7

注：以上为 2012 年数据，非最新数据

资料来源：家长帮网站，川财证券研究所

机器人竞赛带动赛事培训需求

特长生的选拔标准离不开高含金量的机器人大赛获奖证明，在中高考中，一些地区学校也特别看重学生在全国性机器人比赛（如中国青少年机器人竞赛、中小学电脑制作活动、全国中小学信息技术创新与实践活动等）中的成绩，通常在招收录取当中都给予了一定的加分优惠政策；除此之外，中小學生如果参加一些国际性的比赛并且取得较好成绩的话，也有助于打算出国留学的学生申请世界顶尖大学。我们调研过的某机器人创业公司，先期主要给申请出国留学的初高中生提供机器人比赛培训，学生的机器人项目经历得到了国外很多高校的认可青睐。先期国内机器人行业发展多为竞赛带动机器人教育需求。

这里我们总结了一下国内外含金量较高的机器人竞赛，国际比赛比较知名的有 RoboCup（机器人世界杯）、IRO（机器人奥林匹克）、WER（世界教育机器人大赛）、FLL；国内比较知名的是中国科协、中央电教馆和教育部分别组织的三大赛事。

图 10：国内外高含金量的机器人赛事

类别	项目	参赛对象	组织者	
国际	机器人世界杯 (RoboCup Junior)	足球	小学组: 14 岁及以下; 中学组:	
		救援	19 岁及以下; 每队只可参加一个	
		舞蹈	挑战项目, 而且机器人不可共享	
	世界教育机器人大赛 (WER)	每年提出不同的、极具意义的比赛专题	初级组 (初中、小学)、高中组 (高中生)	世界教育机器人协会
	机器人奥林匹克竞赛 (IRO)	机器人轨迹赛	小学组 (12 岁以下)	国际奥林匹克机器人委员会、乐高公司
		机器人爬楼		
		梯赛		
		机器人生存挑战赛	挑战组 (13-18 岁)	
		有腿机器人障碍赛		
		机器人足球赛		
机器人爬楼梯赛				
视觉机器人救援赛				
FLL 世锦赛	大赛组委会每年统一在全球公布 FLL 挑战赛主体, 以及具体比赛项目, 参赛队在两个月时间内设计出能够完成任务的机器人	9-16 岁	非盈利组织 FIRST	
国内	中国青少年机器人竞赛	智能机器人单项竞技赛	高中组: 营救比赛	
			初中组: 打保龄球比赛	
			小学组: 高台滑雪比赛	
		机器人工程设计比赛	长期题比赛, 现场即兴题测试	中国科协
	机器人足球杯比赛	高中组: 2 对 2 足球赛		
		初中组: 2 对 2 足球赛		
		小学组: 1 对 1 足球赛		
国际 FLL 机器人竞赛的中国赛区比赛		9-16 岁		
中小学电脑制作活动	足球赛	分高中、初中、小学组	中央电教馆	
	灭火赛			
	舞蹈表演赛			
全国中小学信息技术创新与实践活动	机器人足球比赛	分高中、初中、小学组	教育部关心下一代委员会、中国发明协会	
	机器人循线比赛			

资料来源: 百度文库, 川财证券研究所

观察三: 政府买单, 推动机器人课外实践普及

目前, 不少地方政府都在积极推广课外实践进校园活动, 丰富中小学生的课余生活。以北京为例, 2014 年北京市教委发布《关于在义务教育阶段推行中小学生学习计划的通知》, 从 2014 年 9 月开始, 北京市小学和初中生每周至少有三天下午 3 点至 5 点期间, 开展体育、文艺和科技类课外活动, 所有活动支出均由政府买单, 初期补贴金额为 5 亿元/年。

根据我们的草根调研，某机器人培训机构负责人表示，目前北京初中生每学期需要完成5分的课外选修课程，实践中学生选修机器人课程的比例很高，而这一块课外活动经费全部由政府买单，每学期的生均补贴费用为1000元/人。目前参与的企业还较少，所以参与学校课外活动投标的企业基本都能中标开课。

我们预期，未来将会有更多的地区通过政府买单的方式推广中小学课外实践活动，这将大大推动机器人教育的普及。

观察四：资本/政策推动，标准化可期

根据中国机器人教育联盟2015年11月发布的数据，全国共有约7600家机器人教育机构，最近5年增长了近15倍。预计到2016年底，这个数字将突破1万家。一时间，大量资本涌入这一新兴行业，推动了市场的普及。

另外，根据我们的调研，有专家表示，为了推动中小学机器人教育行业的发展，机器人教育联盟也正在着手推动机器人教育考级的落地，可以预期，未来行业的标准化程度会进一步提升，这将进一步促进行业的推广和市场需求。

机器人市场发展前景

模式之选：“教具” OR “服务”？

目前切入机器人教育市场的公司分为两类，一类是以做教具为主，这一块进入壁垒较高，市场集中度也很高，目前市面上70%的机器人培训教具都来自于乐高产品，可谓一家独大，其他的还包括有韩国系的产品（如ROBOROBO），我们国内的公司有中鸣机器人、哈工大机器人等，主要还是以中低端产品为主，但在渠道方面有一定的优势，主要走公立学校渠道。

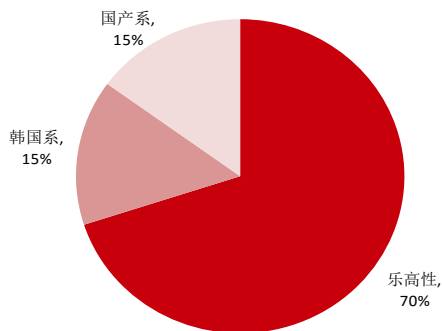
图 11： 乐高 Boost 积木机器人套件亮相 17 年 1 月美国 CES 展



资料来源：川财证券研究所

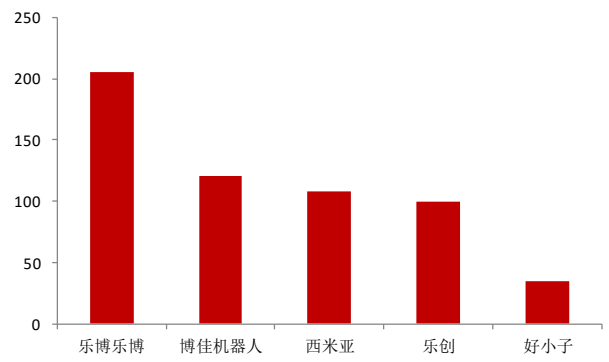
而另一类企业主要以做教学服务为主，这类企业需要开设线下教学网点。由于进入门槛相对较低（模式轻，打法快），所以这一块目前的市场集中度很低，CR5 不足 5%。目前在这一块规模最大的公司乐博乐博，也只有 76 家直营店，129 家加盟店。更多的企业都是以单店的形式运营；也有一些规模较大的，但也只是区域性的连锁机构，能够做到全国性的机构较少。主要原因还是教育行业的特殊性所决定的，机器人培训行业更是如此，即产品标准化程度低，运营管控能力较弱等。

图 12: 乐高系产品市占率达 70%



资料来源: 草根调研, 川财证券研究所

图 13: Top5 的服务型公司网点数 (包含加盟店)



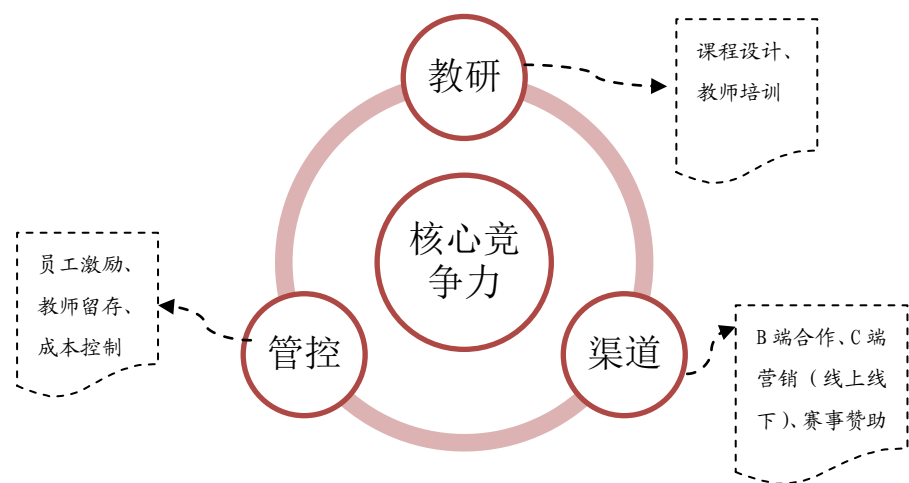
资料来源: 乐创公告, 川财证券研究所

硬件教具研发方面，乐高系处于绝对垄断的地位，短期内难以撼动。但我们发现，国内也出现一些新兴的具备自主研发能力的机器人创业团队，他们无论在硬件产品还是软件平台上面都具备较强的研发实力，表现出了很好的后发优势，例如萝卜太辣等公司。

而更多的企业则优先选择切入教学服务市场，在渠道、市场推广方面建立自己的核心竞争力。虽然初期进入门槛较低，但一些在教研方面能力突出、运营管控能力强、渠道优势明显、资本实力雄厚的企业开始脱颖而出。

短期内，我们更看好服务型公司，其轻资产模式有助于快速扩张，跑马圈地，建立市场品牌地位。中长期而言，看好“研、教、营”一体化的发展趋势，未来类似于“小前台、大后台”的好未来模式也可能是机器人培训机构的发展之路。

图 14: 机器人培训机构核心竞争力



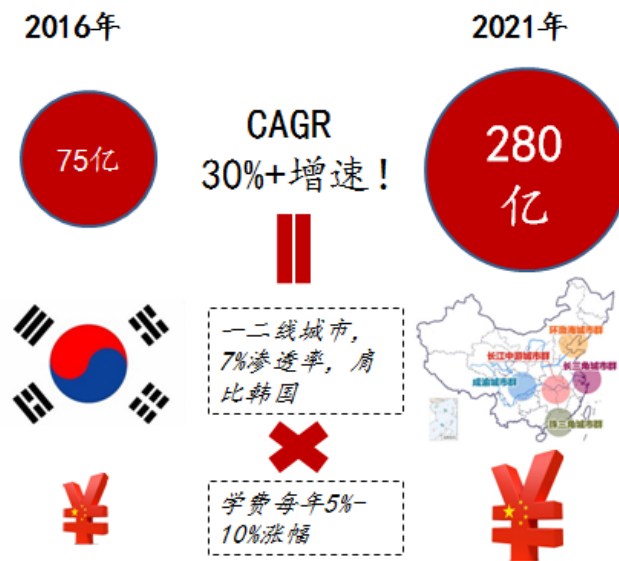
资料来源: 川财证券研究所

不足百亿规模，但未来增速高达 30%+

目前，行业龙头乐博乐博公司 2016 年的营收规模估计在 1.5 亿元左右，参照教育行业一般规律（市场分散，龙头企业的市占率一般在 2%-3% 左右），我们预计整个机器人培训市场的规模在 50-75 亿元左右。

虽然目前市场规模较小，但我们认为未来潜力较大。根据教育部的最新数据，目前全国 K12+3（高中）在校学生的总数超过 2 亿人，由于机器人培训费用较高，所以我们认为一二线城市的孩子是接受机器人培训的主要对象，占比约为 20%，即 4000 万人。目前韩国机器人教育发展较为成熟，市场渗透率约为 7%-8%。我们认为我国一二线城市在教育培训市场成熟度、人均收入水平方面与韩国接近，具有一定的参考价值。我们预计未来 5 年时间，我国一二线城市机器人培训的渗透率将达到 7% 左右的水平，即到 2021 年，我国发达地区（一、二线城市）接受机器人培训的学员数将会达到 280 万人；另外，目前一线城市的机器人培训课程的费用为 1 万-2 万元/年，二线城市为 5000-6000 元/年，并且每年还以 5%-10% 的速度增长。所以我们预计到 2021 年，机器人培训的整体平均学费水平将达到 1 万元/年。按照市场总规模=学员数×客单价，计算得到市场总规模为 280 亿元（280 万人次*1 万元/年=280 亿）。未来五年行业的 CAGR 高达 30%-36%。

图 15： 机器人教育行业未来 5 年 CAGR 超过 30%



资料来源：草根调研，川财证券研究所

轻资产运营，打法快、盈利高

机器人培训行业扩张具有轻资产特征，打法快，盈利高。为了进一步了解线下轻资产运营的模式，我们简单测算了一下在北京开设一家标准店面（200 平米）的运营数据，以帮助大家更好的了解单体店面运营的基本情况。

案例：北京开设一家 200 平米的线下运营网点（标准网点）

根据我们的草根调研，我们总结了北京开设一家培训网点的以下特点：

- (1) 初期投入最大来自于房租，占比近 50%，其他投入（装修、设备、教具等）一般投入 30-40 万，按 3 年摊销；
- (2) 员工配置方面，200 平米的网点一般会配置 1 名校长、4 名教师；3 名销售和 1 名教务；薪资方面目前远低于传统的英语、奥数培训行业，行业从业人员目前整体素质不高；
- (3) 一个 200 平米网点饱和状态下可容纳的学生数量为 300 人左右，一般情况下第一年会完成 80-150 人的招生规模；后面逐渐提升；
- (4) 在不考虑后台研发、营销成本支出的情况，我们模拟测算 3 年运营的店面经营利润率可超过 40%，在扣除所得税及整体研发、营销费用的支出，我们认为企业整体净利率水平或超 20%。

图 16：北京开设一家 200 平米门店的运营数据（3 年数据）

初期投入	金额	员工配置	人数	人工工资
房租租金	4.5 元/平/天	校长	1	7 万/年
面积	200 平米	教师	4	5 万/年
租金(万/年)	33 万	销售	3	5 万/年
装修费用	12 万	教务	1	5 万/年
办公设备	5 万	网点容量（饱和状态下）		
试听、展示设备	5 万	老师带班数	10 个	
初期教学器材	8 万	单个班级人数	8 人	
桌椅家具	3 万	老师总数	4 个	
合计	66 万	合计	320 人	
单店运营现金流		第 1 年	第 2 年	第 3 年
学费（收入，万）		80	176	242
学员（人）			100	200
学费（元）			8000	8800
运营成本		-98	-117	-132
员工工资			-47	-49
房租、水电			-36	-36
教具			-14	-32
固定资产折旧		-11	-11	-11
营业利润（万）		-29	48	99
营业利润率		-36%	27%	41%

资料来源：草根调研，川财证券研究所

相关公司

目前机器人培训行业处于发展初期，二级市场的相关标的比较稀缺，A 股唯一的标的是盛通股份（002592.SZ），16 年收购了乐博乐博机器人公司；新三板公司有乐创教育（836667.OC）。下面我们重点介绍一下乐博乐博公司的经营情况及发展前景。

盛通股份 (002592.SZ)

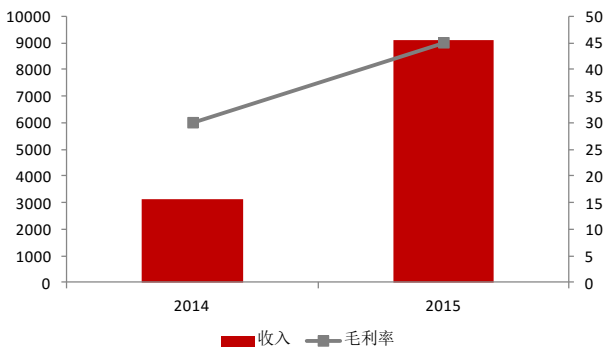
盛通股份于 2016 年 4 月首次公告拟通过定增+现金方式 (3.99 亿股权+0.31 亿现金) 收购机器人培训行业龙头企业乐博乐博, 同时以锁价方式配资 4.13 亿元 (大股东认购 1.4 亿元)。收购方案于 2016 年 11 月获得证监会审批通过, 盛通股份成为了 A 股素质教育第一股。这里我们重点分析一下乐博乐博的成长道路。

乐博乐博享受行业红利, 发展迅速

乐博乐博成立于 2012 年, 主营业务是为儿童、青少年提供机器人教育课程培训, 经营模式分为两种, 一种是线下直营, 另一种是第三方加盟。公司所使用的机器人教具主要采购了韩国 ROBOROBO 公司的产品, 并成为了 ROBOROBO 在亚洲的独家代理商。在经过 14-15 年的快速发展之后, 目前公司拥有 76 家直营店, 129 家加盟店, 主要覆盖全国一、二线城市, 是行业里直营+加盟网点数量最多的企业。

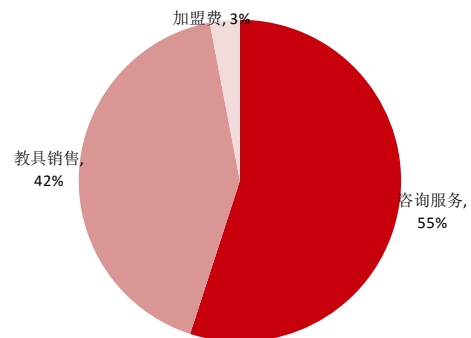
收入方面, 公司从 2014 年的 3127 万, 增长至 2015 年的 9081 万元, 增速超过 190%。收入结构, 咨询服务 (教学服务) 占比 55.31%, 教具销售 42.11%, 加盟费占比 2.58%, 如果考虑毛利率差别的话, 目前毛利的 49% 来自于教具, 46% 来自于咨询服务, 5% 来自于加盟费; 按区域来分的话, 目前公司 70% 以上的收入来自于华北 (主要是北京), 24% 来自于华东, 其他地区占比很少。

图 17: 公司收入、毛利率快速提升



资料来源: 公司公告, 川财证券研究所

图 18: 公司主营业务构成

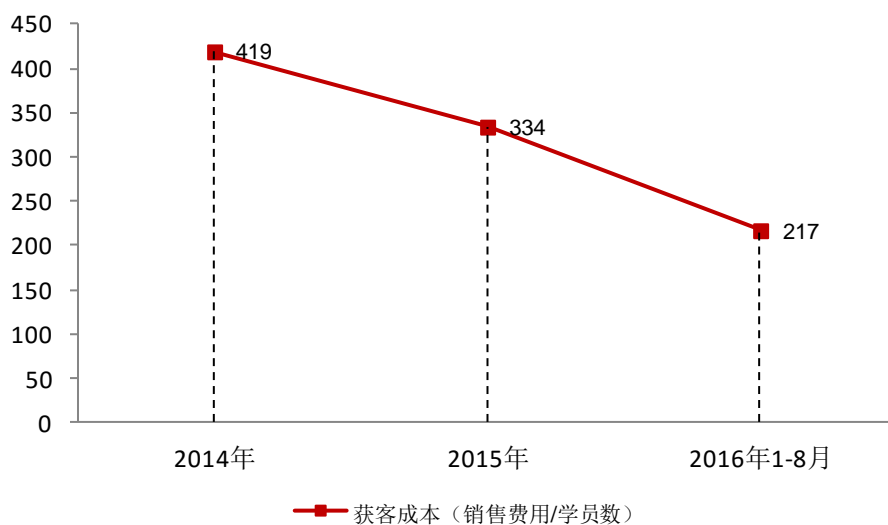


资料来源: 公司公告, 川财证券研究所

续班率高, 有助降低获客成本

根据我们的调研, 乐博乐博目前续班率水平较高, 超过 75%, 公司目前主要针对少儿开展培训业务, 这个年龄段的儿童由于升学压力较小, 课余时间较为充裕, 所以很多学生的培训周期长达 3 年。高续班率反应出企业较高的市场认可度, 将有助于降低公司的获客成本。我们以销售费用/学员数指标反映获客成本, 结果显示, 公司获客成本从 2014 年 419 元降低至 2016 年 1-8 月份的 217 元, 下降趋势明显。

图 19: 公司获客成本不断降低 (获客成本=销售费用/学员数)



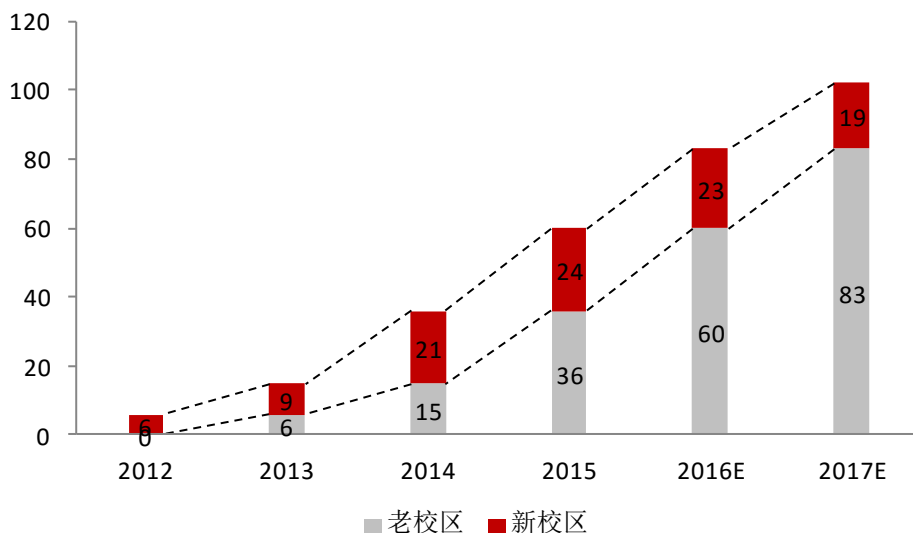
资料来源：公司公告，川财证券研究所

未来增长三驱动：扩张、新老店比、提价

(1) 新店扩张

公司自 2014 年开始扩张速度加快，14-15 年新开的网点数都超过了 20 家，公司 15 年的业绩也因此快速增长。而根据公司的规划，2016-2018 年将再新开 57 家新店。未来，公司的扩张速度将是公司业绩增长的主要驱动。

图 20：公司规划教学网店扩张情况



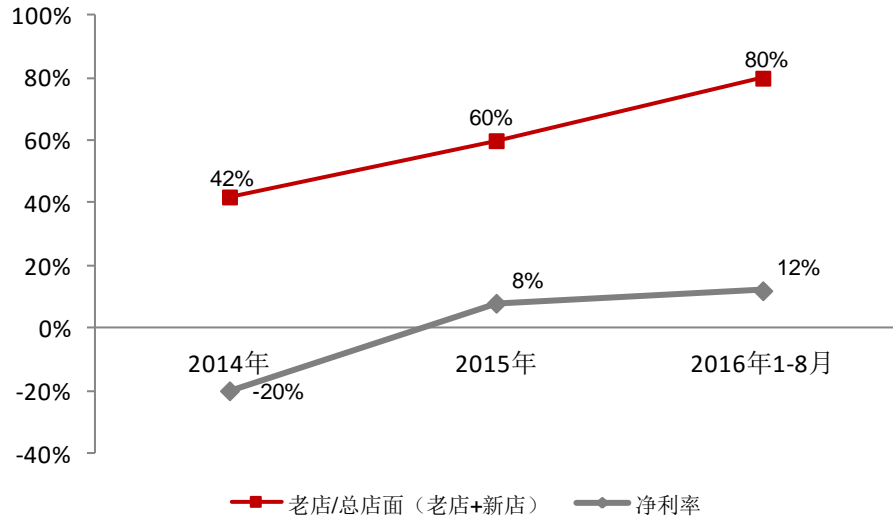
资料来源：公司公告，川财证券研究所

(2) 老店占比提升

一般新开网点需要经历 2-3 年的培育成长期，也就是说，一般当年新开设的学校，需要在 1-2 年之后才能真正运营趋于成熟，固定费用的边际成本将被大幅摊薄。所

以随着老店占比的提升，公司整体净利率水平也将不断提升。

图 21：乐博老店占比提升带动净利率水平提升



资料来源：公司公告，川财证券研究所

(3) 课程提价

公司北京校区分别于 2014 年 10 月和 2015 年 10 月调增了课程收费标准，幅度分别为 10%和 15%左右。与此同时，2016 年以来，上海、天津、郑州等城市校区对部分课程也进行了单价调整，幅度为 10%左右。我们认为未来课程培训费用有进一步提升的空间，这将直接带动咨询服务毛利率的稳步提升。

携手新东方，强强联合

2015 年 4 月，新东方旗下投资基金东方卓永通过股权转让（900 万）以及增资（1800 万）方式获得乐博乐博 18%的股份。16 年盛通股份通过发行股份方式获得东方卓永持有的乐博乐博所有股份，股权交换后，新东方将持有盛通股份 1.54%，锁定期为 1 年。

乐博乐博与新东方颇有渊源，公司创始人侯景刚先生曾担任新东方泡泡英语市场部主管，在少儿培训领域积累了丰富的经验。公司高管多来自于新东方、好未来、安博教育等知名教育培训机构，正是优秀的管理团队以及素质教育广阔的未来前景，公司才获得了新东方的青睐。我们认为，新东方的加入不仅仅是财务层面的投资，未来或可能给企业带来更多的无形资源，比如品牌背书、管理经验、流量导入等。

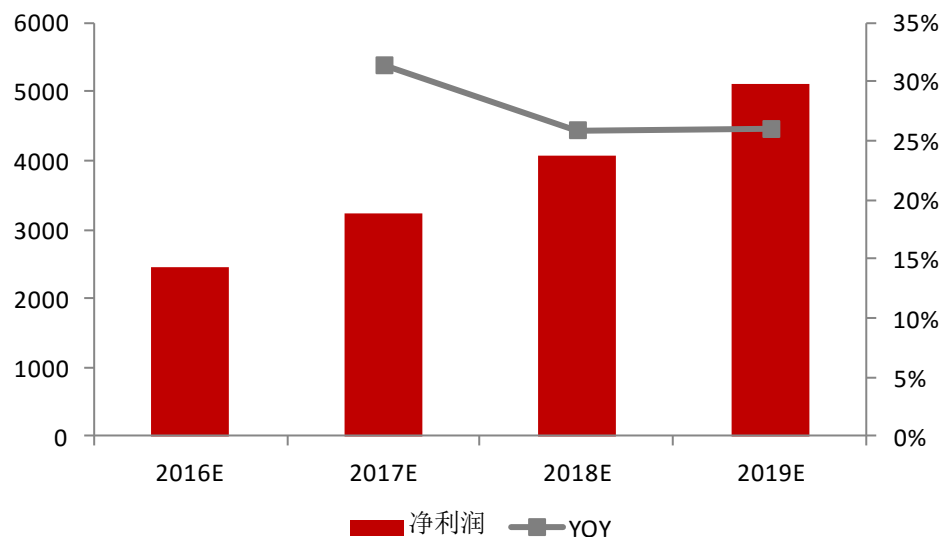
2015 年，公司与新东方旗下素质教育品牌“百学汇”开展合作，双方约定新东方百学汇提供经营场所、项目营销平台、管理团队，公司提供教学产品，包括教师、课程内容以及教学服务。项目所收学费的 40%归公司，双方合作期限从 2015 年 9 月 1 日至 2018 年 8 月 31 日。目前，双方合作处于尝试初期，对公司整体业绩影响较小，

但未来合作潜力较大，值得期待。

业绩承诺完成压力不大，“内生+外延”或成就更快成长

此次盛通股份收购乐博乐博，乐博公司承诺未来 4 年（2016-2019 年）业绩累计不低于 14880 万元，2016、2017、2018 和 2019 年税后净利润分别不低于 2458 万元、3230 万、4067 万和 5125 万元。目前，公司 2016 年 1-8 月份已实现净利润 1959 万元，所以完成 2016 年 2458 万元的业绩承诺是大概率事件。根据公司的业绩承诺，17-19 年的 CAGR 为 28%，而此次收购盛通完全以股权交换方式锁定创始人侯景刚，锁定期长达 4 年，我们认为这将有利用公司长远发展。结合此前我们对于行业及公司发展潜力的分析，我们认为公司完成业绩承诺的压力不大，并且动力十足；此外，由于行业目前整体十分分散，行业集中度有待进一步提升，不排除未来公司外延式增长的可能，“内生+外延”或将实现公司更快成长。

图 22：公司业绩承诺整体压力不大



资料来源：公司公告，川财证券研究所

分析师承诺

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉尽责的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也不会与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

投资评级说明

证券投资评级：

以研究员预测的报告发布之日起 6 个月内证券的绝对收益为分类标准。

买入：20%以上；

增持：5%-20%；

中性：-5%-5%；

减持：-5%以下。

行业投资评级：

以研究员预测的报告发布之日起 6 个月内行业相对市场基准指数的收益为分类标准。

超配：高于 5%；

标配：介于-5%到 5%；

低配：低于-5%。

免责声明

本报告由川财证券有限责任公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格）制作。本报告仅供川财证券有限责任公司（以下简称“本公司”）客户使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户。本报告在未经本公司公开披露或者同意披露前，系本公司机密材料，如非本公司客户接收到本报告，请及时退回并删除，并予以保密。

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断，该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。对于本公司其他专业人士（包括但不限于销售人员、交易人员）根据不同假设、研究方法、即时动态信息及市场表现，发表的与本报告不一致的分析评论或交易观点，本公司没有义务向本报告所有接收者进行更新。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供投资者参考之用，并非作为购买或出售证券或其他投资标的的邀请或保证。该等观点、建议并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素，必要时应就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业财务顾问的意见。本公司以往相关研究报告预测与分析的准确，也不预示与担保本报告及本公司今后相关研究报告的表现。对依据或者使用本报告及本公司其他相关研究报告所造成的一切后果，本公司及作者不承担任何法律责任。

本公司及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。投资者应当充分考虑到本公司及作者可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为之提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本公司的投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

对于本报告可能附带的其它网站地址或超级链接，本公司不对其内容负责，链接内容不构成本报告的任何部分，仅为方便客户查阅所用，浏览这些网站可能产生的费用和风险由使用者自行承担。

本公司关于本报告的提示（包括但不限于本公司工作人员通过电话、短信、邮件、微信、微博、博客、QQ、视频网站、百度官方贴吧、论坛、BBS）仅为研究观点的简要沟通，投资者对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“川财证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。如未经川财证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司保留追究相关责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：11080000