

# 智能语音赛道：风口已至，全面开花

华西计算机团队

2021年5月17日

分析师：刘泽晶

SAC NO: S1120520020002

邮箱：liuzj1@hx168.com.cn

联系人：刘忠腾

邮箱：liuzt@hx168.com

联系人：孔文彬

邮箱：kongwb@hx168.com

## 主核心推荐逻辑

- ◆ 智能语音即声音信息在人机间的交互模拟，为人工智能的核心技术赛道。1980s至今智能语音经历三个阶段发展，2016年开始进入落地期，智能语音助手、智能音箱相继落地，后续多类场景有望加速兑现产业红利。
- ◆ 就产品和场景而言，智能语音相关应用正沿 2C消费级 和 2B企业级两大分支渐次绽放。
  - 2C 消费级市场，AIoT背景下的终端互联是主逻辑，场景包括：1) 智慧生活场景（空间达240亿元），如智能手机助手、智能可穿戴等；2) 智能家居场景（空间达2400亿元），智能音箱、智能家电等；3) 智能驾驶场景（空间达600亿元），如车载语音等；4) 智慧办公场景，如翻译机、录音笔等。对消费级市场而言，商业模式多元化与技术落地曲线的加速度是产业红利兑现的关键，具备全链条语音交互技术能力与建立强用户联系的厂商具备最大竞争优势。
  - 2B 企业级市场，深耕行业Know-How是主逻辑，场景包括：1) 智慧教育场景（空间达370亿元；其中学习机空间超过150亿元）；2) 智慧医疗场景（整体空间超千亿元），如电子语音病例等；3) 应用于电信/金融/电商等场景的智能呼叫/客服等。受新冠疫情催化，2B场景受到加速推广，一系列基于AI算法的软硬件设施在抗疫的方方面面发挥巨大作用。
- ◆ 后疫情时代，AI行业大概率迎来爆发，实现戴维斯双击。智能语音赛道有望迎头赶上，缩短与机器视觉产业的商用推广差距。
  - 首先，新冠疫情对于公共卫生领域非接触应用的强烈需求，促进解决了智能语音行业的商业认知问题。其次，疫情同时促进智能语音行业解决了行业应用的技术验证问题。最后，疫情也在一定程度上缓和了智能语音行业的隐私安全问题。
- ◆ 投资建议：疫情催化叠加国内人工智能独角兽集中上市的背景下，看好龙头率先爆发，两类公司站上风口，坚定强推通用平台商科大讯飞，同时专业应用商如云知声、思必驰等也将受益产业红利。
- ◆ 风险提示：人工智能支持政策落地不及预期、利润兑现不及预期、新兴AI厂商加速进入，竞争加剧、市场系统性风险



## 目录

- 01 智能语音：AI核心赛道，产业成熟红利将至
- 02 消费级市场：巨头抢滩智能生活/家居/车载等场景
- 03 企业级市场：智慧教育全面开花，多场景布局落定
- 04 双重催化：疫情+上市潮驱动双击
- 05 空间、格局及核心玩家梳理，强推龙头科大讯飞
- 06 风险提示



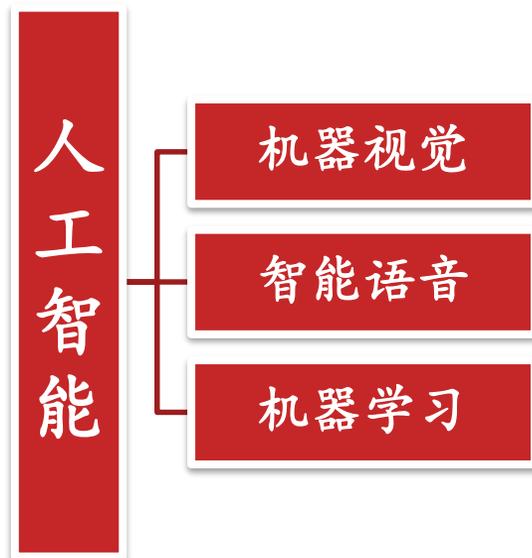
## 01 智能语音行业简介

AI核心赛道，产业成熟红利将至

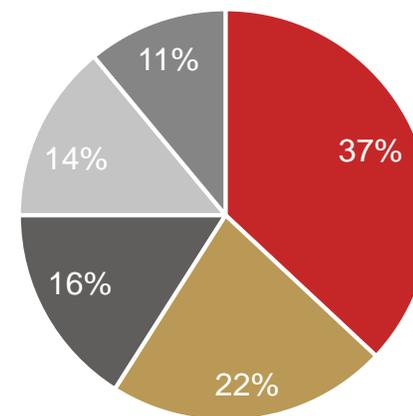
## 1.1 智能语音：人工智能核心技术之一

- 智能语音是人工智能的重要入口，是人工智能三大核心技术之一。
- 人工智能是计算机科学领域的最重要的前沿领域，其包含研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的方法、技术及应用系统等，核心的三大基础技术是机器视觉、智能语音和机器学习。
- 其中智能语音占据重要地位，就市场份额而言，2019年智能语音占据我国人工智能22%的份额，仅次于已经实现大规模商用的机器视觉。

智能语音是人工智能三大核心技术之一



智能语音是人工智能行业重要细分市场

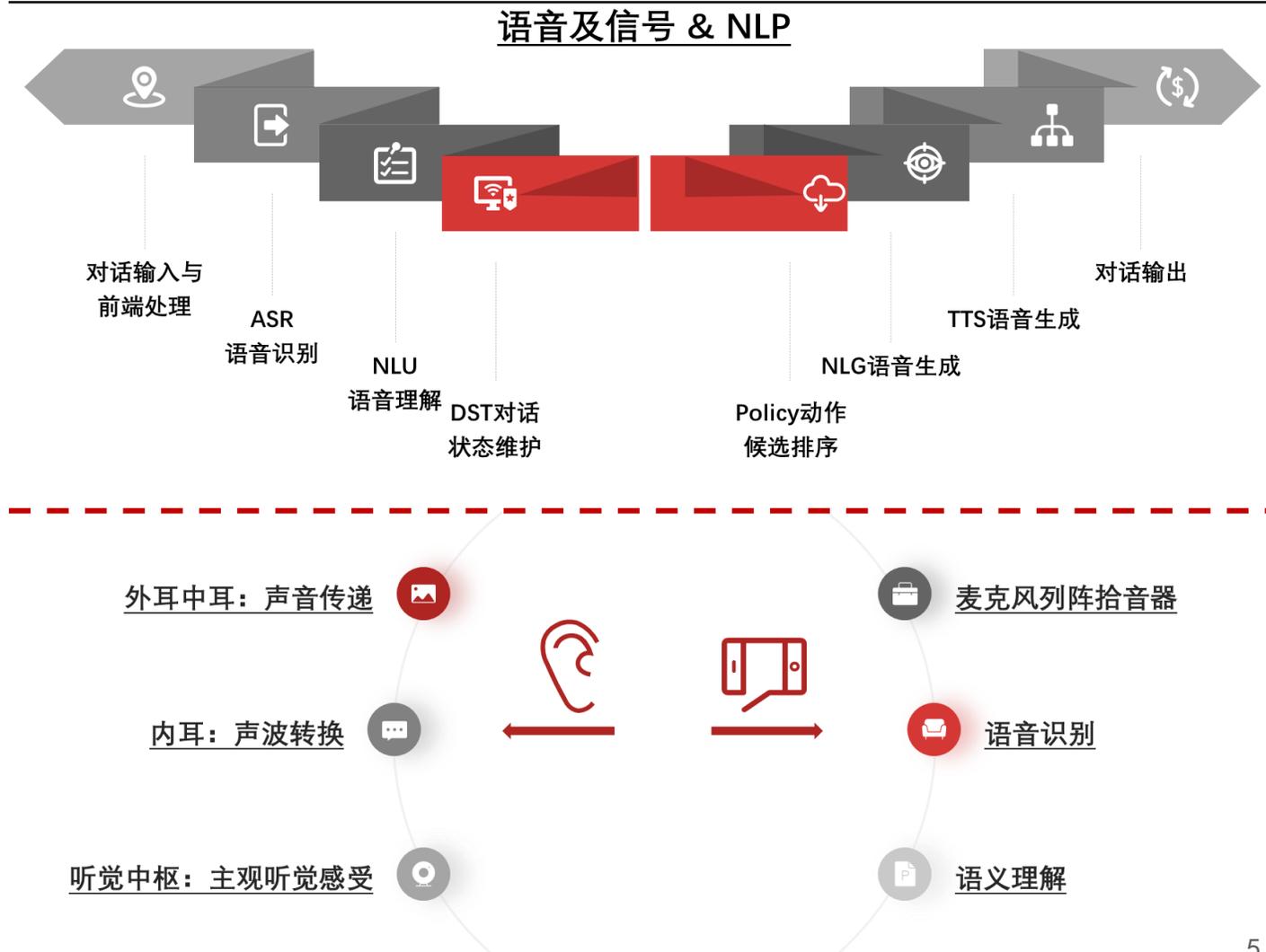


■ 机器视觉 ■ 智能语音 ■ 自然语言学习 ■ 基础算法及平台 ■ 芯片

## 1.2 智能语音：即声音信息的人机交互

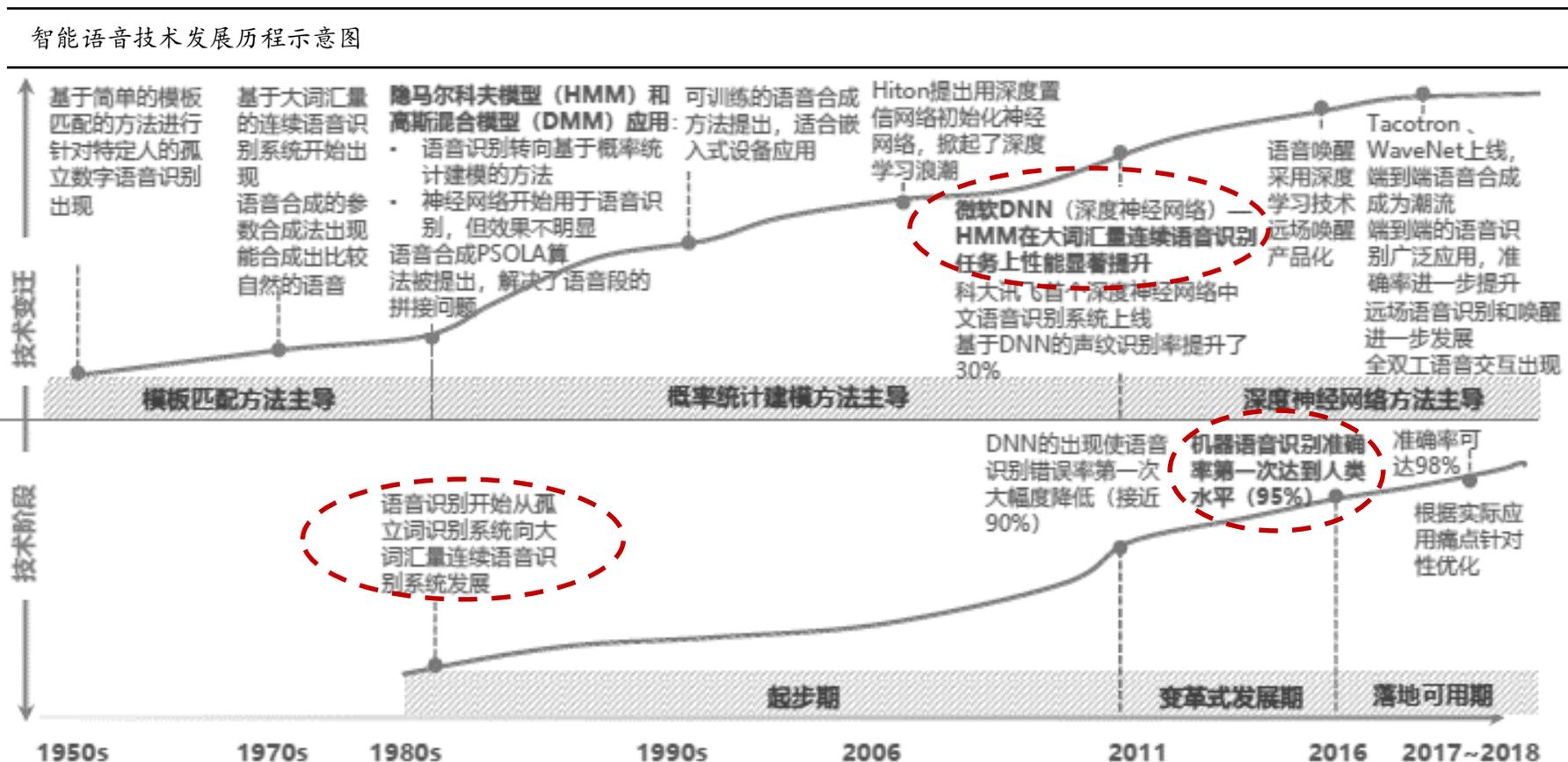
- 定义：智能语音即声音信息在人机间的交互。**
  - 人类大脑皮层每天处理的信息中，声音信息占20%，是沟通最重要的纽带。
  - 人机语音交互流程：**声音信号的前端处理、将声音转为文字供机器处理、在机器生成语言之后，用语音合成技术将文本语言转化为声波。
- 本质：智能语音/人机对话的本质是对声音特征和文本的分类模拟。**
  - 人的听觉形成过程：**1) 外耳中耳将声能转变为机械能；2) 内耳再转为生物电信号；3) 听觉中枢加工、分析的结果。
  - 机器听觉模拟过程：**1) 麦克风阵列拾音器；2) 语音识别；3) 语义理解三个环节接力配合，实现声音信号、音频信号、电信号、特征向量、解码为文字理解的过程。

人机对话的实现流程 & 各环节模拟机制



## 1.3 时间轴：三阶段发展，当前步入落地期

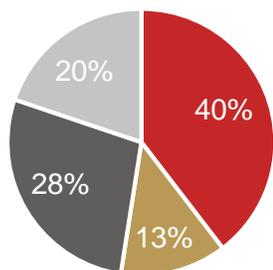
- 时间轴：经历三阶段发展，智能语音技术于近年步入落地期。
- 1980s-2010为起步期：语音识别开始从孤立词识别系统向大量词汇连续语音识别系统发展；
- 2011-2015为变革期：微软DNN（深度神经网络）的出现使识别错误率第一次大幅降低，降幅约90%，技术与产品开始大发展
- 2016至今为落地期：机器语音识别准确率第一次达到人类水平，约95%，智能语音技术进入落地期，智能语音助手、智能音箱相继落地。



## 1.4 现状：进程落后机器视觉，当前爆发期已近

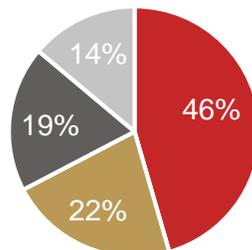
- 机器视觉是国内外AI企业最集中的领域，商业成熟度较高。
  - AI企业的应用技术方向分布来看，机器视觉企业在全球AI企业中占比40%、在国内占比46%；即机器视觉是国内外AI企业最集中的领域。
  - 如前文所述，从市场规模来看，国内计算机视觉市场占AI市场的37%，排名第一，也侧面说明国内计算机视觉公司的总体盈利能力较其他AI领域的公司较强，商业成熟度较高。
- VS 机器视觉：同为人工智能重要分支，进程相对落后，也因此具有更大突破空间。
  - 当前视频数据主导数据形态，带来信息维度更高、体量、密度更大的数据，因此以图像和视频为主要处理对象的机器视觉要比智能语音（或智能文字辨析）具有更加丰富的应用场景和商业化价值，智能安防成为第一个爆发场景，其他场景也进行了相应的“1到N”复制。
  - 相较而言，智能语音的落地进程相对落后，一方面其数据的体量、密度相对有限，另一方面其涉及的声学研究、模式识别研究、通用NLP研究及垂直场景的深度语义理解等还未完全成熟（尤其2016年以前），因此在交互体验、使用效果、场景优化等方面都仍有较大空间。

全球AI企业应用技术方向分布



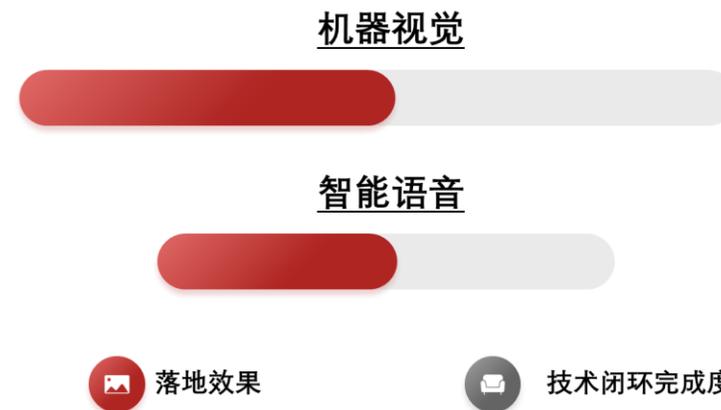
■ 机器视觉 ■ 智能语音  
■ 自然语言处理 ■ 基础硬件

中国AI企业应用技术方向分布



■ 机器视觉 ■ 智能语音  
■ 自然语言处理 ■ 基础硬件

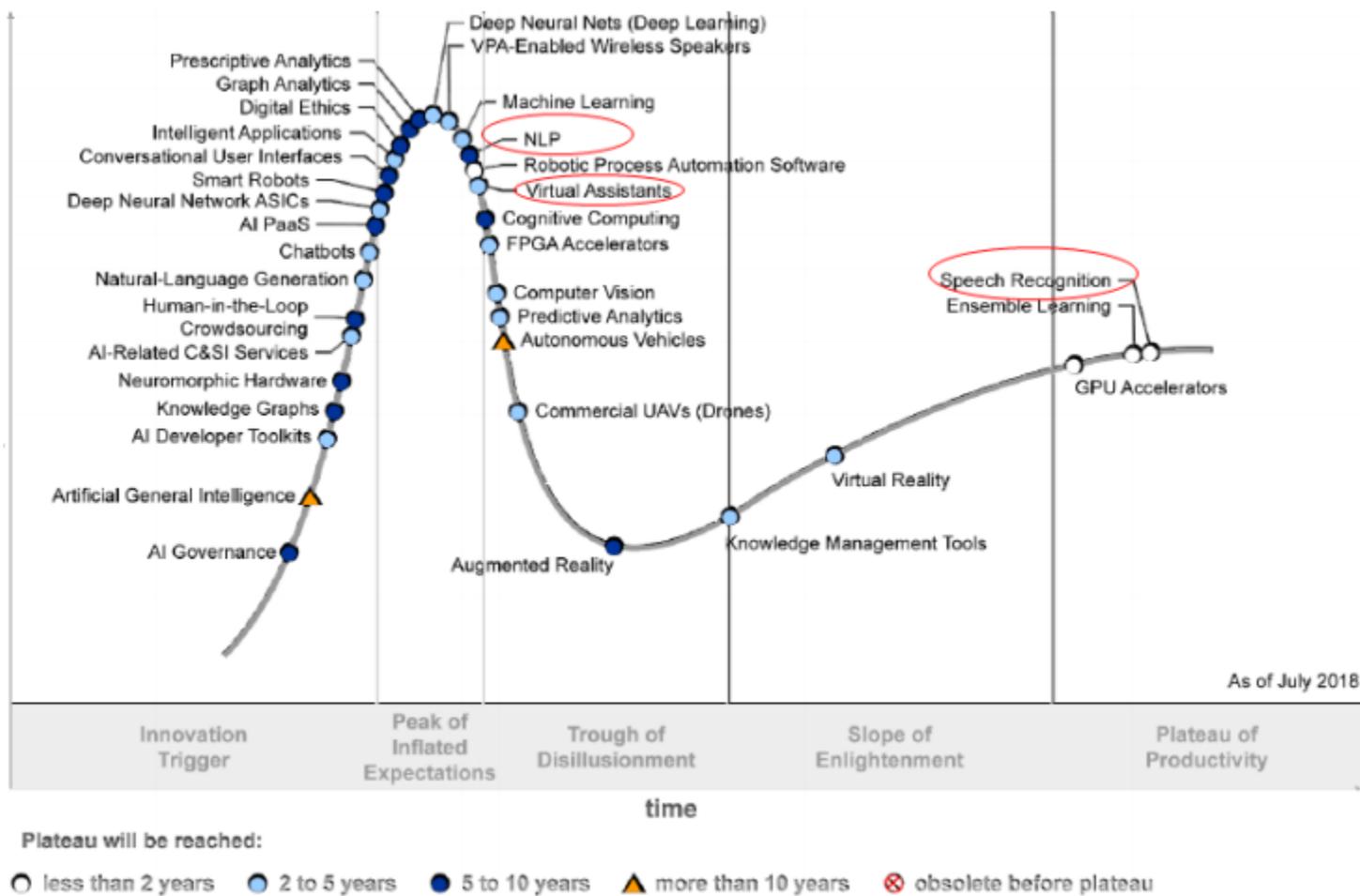
智能语音与计算机视觉的差异



## 1.4 现状：进程落后机器视觉，当前爆发期已近

- 智能语音技术逐渐成熟，未来几年市场将维持高速增长。
- 但从近两年来看，机器语音识别准确率进一步提升至98%，端到端语音合成、语音识别开始广泛应用，同时全双工语音交互也开始出现。
- 标志着智能语音技术积累的进一步成熟。
- 根据Gartner发布的2018年AI技术成熟度曲线，当前语音识别已经进入实质生产高峰期，意味着语音识别技术已被广泛接受，规模化落地即将开始。此外，像自然语言处理、虚拟助理等相关智能语音技术历经淘洗之后即将落入，泡沫化低谷期，商业模式越来越成熟，也将进一步推动智能语音的落地。
- 根据ReportLinker的预测：到2024年全球智能语音市场规模将达到215亿美元，其中智慧医疗健康、智慧金融以及各类智能终端智能语音技术需求将成为主要的驱动因素。

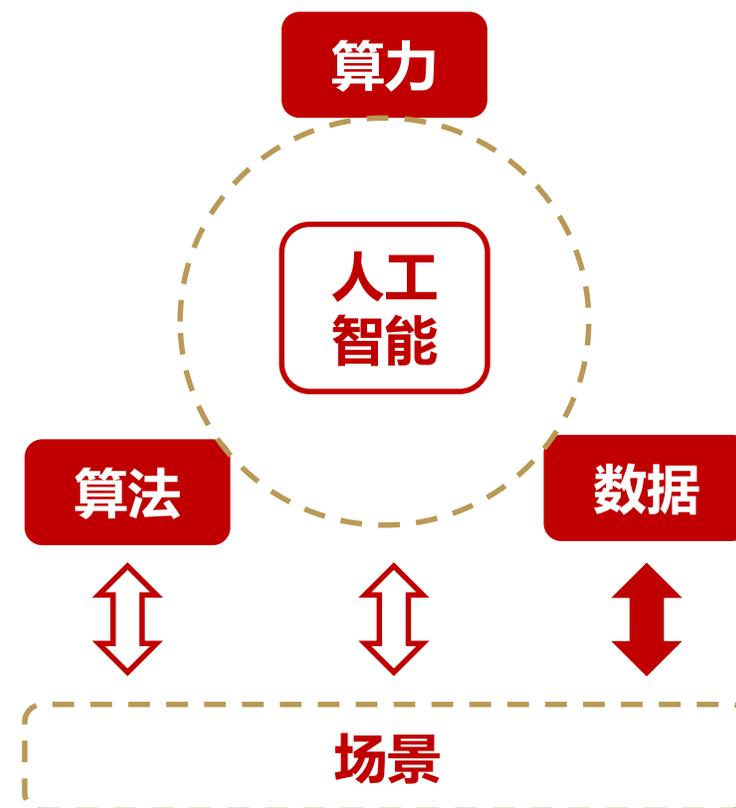
语音识别正在进入实质生产高峰期



## 1.5 爆发路径：数据为王，场景为先

- **算法和算力瓶颈已突破，数据是产业大发展的最后制约。**
  - 随着CNN、RNN等算法成熟和GPU对计算能力的提高，现今人工智能所需要面临的是如何使应用深化，从而推动产业变革。因此，在算法、算力、数据三个要素中，大量的数据，特别是场景化、标签化的数据获得成为重中之重。
  - 能否获得场景化的数据，不仅可决定人工智能在行业中的效用力，同样也是将人工智能切实落地，证实其并非资本市场泡沫的根本。
- **数据为王，场景为先，是智能语音乃至整个人工智能行业下阶段发展的主旋律。**
  - 一方面，强人工智能目前还未成熟，具备基础交互功能的个人消费品和特定场景下的垂直型人工智能深化应用成为方向。
  - 另一方面，随着人工智能进入移动互联网时代，由于各类型的终端设备的使用，各个行业数据都呈现指数级的增长，多维度场景化的数据分布使垂直化开发成为可能。
  - 从应用角度来看，场景化的数据是驱动下智能语音实现真正商业化落地的关键。

人工智能三要素，当前进入数据为王，场景为先阶段



## 1.6 两大场景分支：2C消费级 & 2B企业级

- 智能语音市场按客户类型可分为消费级市场（2C或2B2C）和企业级市场（2B）。
- 消费级应用：
  - 立足于个人日常生活，主要包括了智慧生活、智能家居、智慧办公、智能驾驶等场景，本质上是智能语音技术（以语音助手为代表）对于各类终端的赋能，是AIoT大生态的重要构成。
  - 具体产品包括了：智能手机、智能可穿戴、智能音箱、智能家电、翻译机、录音笔、转写TWS耳机、智能车载等。
- 专业级应用：
  - 服务于特定场景，如智慧医疗、智慧教育、智慧电信/金融/电商等。相较而言，专业级应用具有更高的垂直属性和know-how壁垒。
  - 具体产品包括了智慧课堂、自动审阅、学习机（2C属性）、智慧客户/呼叫等。





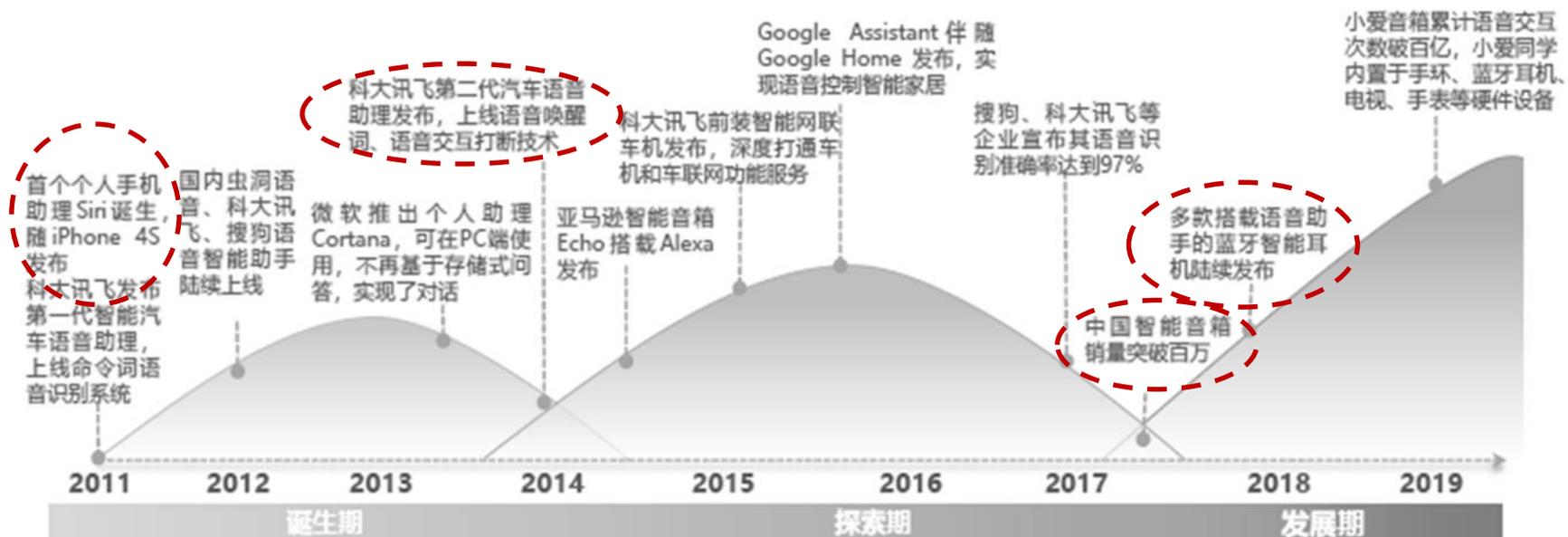
## 02 智能语音分支一：2C消费级市场

巨头抢滩智能生活/家居/车载等场景

## 2.1 智慧生活：智能手机开创语音助手先河，引领消费级市场

- 智能手机开创语音助手先河，引领消费级市场。
- 消费级智能语音交互是大众接触智能语音最普遍的渠道，核心逻辑仍是消费级AIoT：根据艾瑞咨询《2020年中国智能物联网（AIoT）白皮书》，消费级AIoT市场规模就已达1753亿元，在总AIoT市场中占比68%，空间极其广阔。
- 众多人工智能公司（硬件设备厂商 & 互联网厂商）均瞄准消费级智能交互终端，第一款典型的落地产品就是**智能手机语音助手**。
- 语音助手落地开启智能语音应用元年：2011年第一款手机语音助手Siri伴随iPhone 4S亮相，各大厂商纷纷入局。从2017年下半年开始通过开放语音生态系统进行产业内合作，语音助手可穿戴、家居、车载等领域延伸。

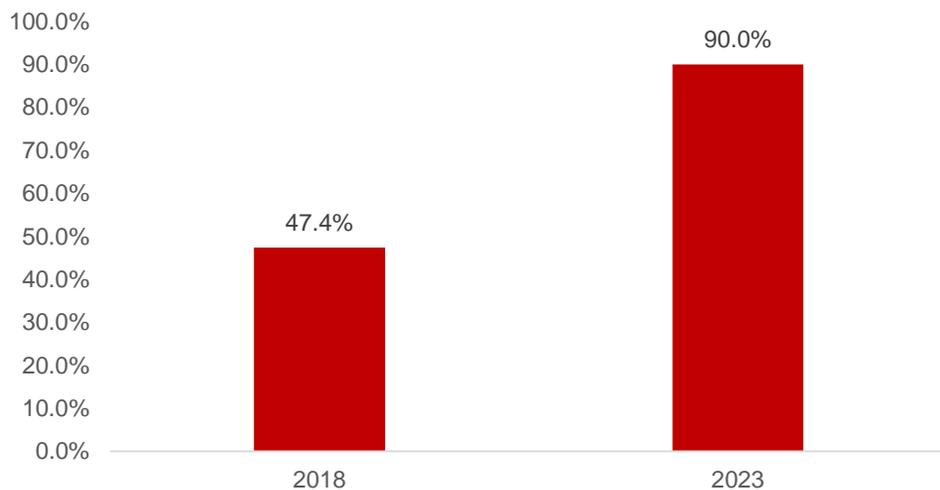
智能语音助手发展历程



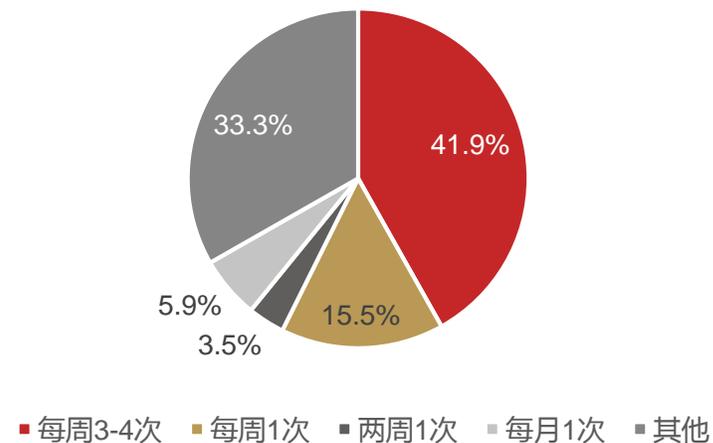
## 2.1 智慧生活：智能手机开创语音助手先河，引领消费级市场

- 智能手机中配置智能语音助手比例提升，预计2023年占比将达90%。
- 根据Strategy Analytics数据，2018年全球销售的智能手机中就已经有47.7%配置了人工智能语音助手，占比将近一半。
- 当前，智能手机配置AI语音助手已成为整体性趋势，从已有用户的情况来看，智能语音助手用户使用助手频率占比最大的为每周3-4次，表明人们正日益倾向于使用智能语音助手。
- 基于这一趋势，Strategy Analytics预计，到2023年前，90%的智能手机都将会配置AI语音助手。

智能手机配置语音助手的比例



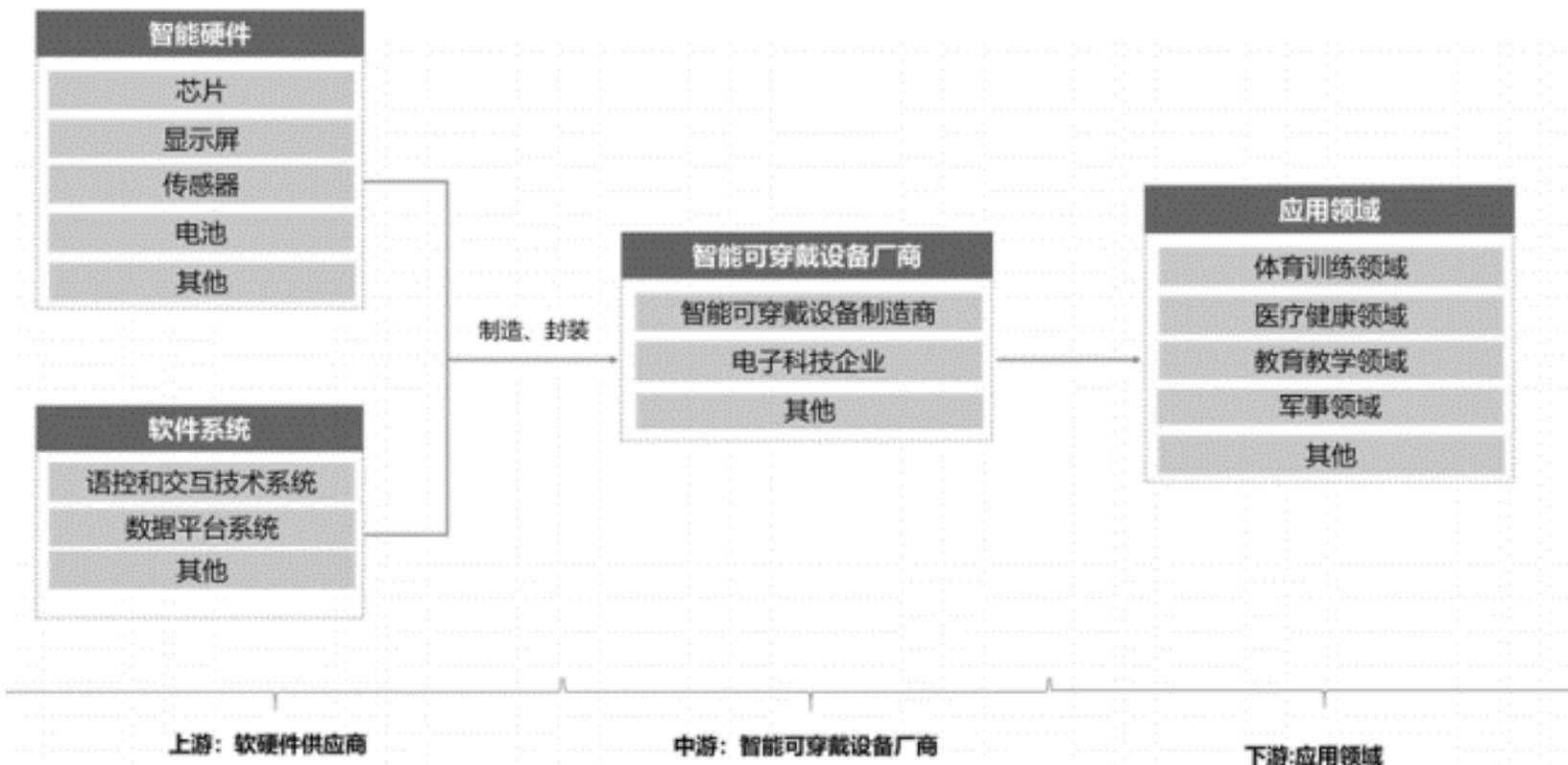
智能手机语音助手使用频率



## 2.2 智慧生活：智能可穿戴空间广阔，智能语音为其天然入口

- 智能可穿戴设备市场空间广阔，智能语音为其天然入口。
- 智能可穿戴设备趋于小屏化、无屏化的特点决定了智能语音将成为其天然入口。伴随中国智能可穿戴设备行业在各垂直领域应用程度的加深，中国智能可穿戴设备行业将持续扩容。[沙利文预测，2023年中国智能可穿戴设备行业的市场规模将达到913.7亿元。](#)
- 中国智能可穿戴设备行业由上游的软硬件供应商、中游的智能可穿戴设备厂商及下游各应用领域构成。

中国智能可穿戴设备行业产业链



## 2.2 智慧生活：智能可穿戴空间广阔，智能语音为其天然入口

- 全球智能穿戴出货量稳步增长，需求持续扩张。
  - 预计2020年全球可穿戴设备出货量将达到3.96亿台，与2019年出货量3.459亿台相比增长14.5%。
  - 展望未来，IDC预测，2024年全球可穿戴设备出货量将达到6.371亿台，五年内复合年增长率（CAGR）为12.4%。
  - 这要归功于大众对耳机类可穿戴设备的强劲需求，以及对健康指标的持续关注。
  
- 国内市场增速同样可观，格局为三足鼎立，华为后劲十足。
  - 据IDC发布的《中国可穿戴设备市场季度跟踪报告》显示，2020年中国可穿戴设备市场出货量第一季度、第二季度分别为1762万台（同比下降11.3%）和2658万台（同比增长4.1%），扭亏趋势明确，预期全年数据增速可观，不低于全球增速。
  - 当前国内市场格局三足鼎立，华为、小米、苹果三家瓜分主要市场，其中华为当前持续发力，份额呈现扩张趋势。

IDC：全球智能可穿戴产品出货量及预测值

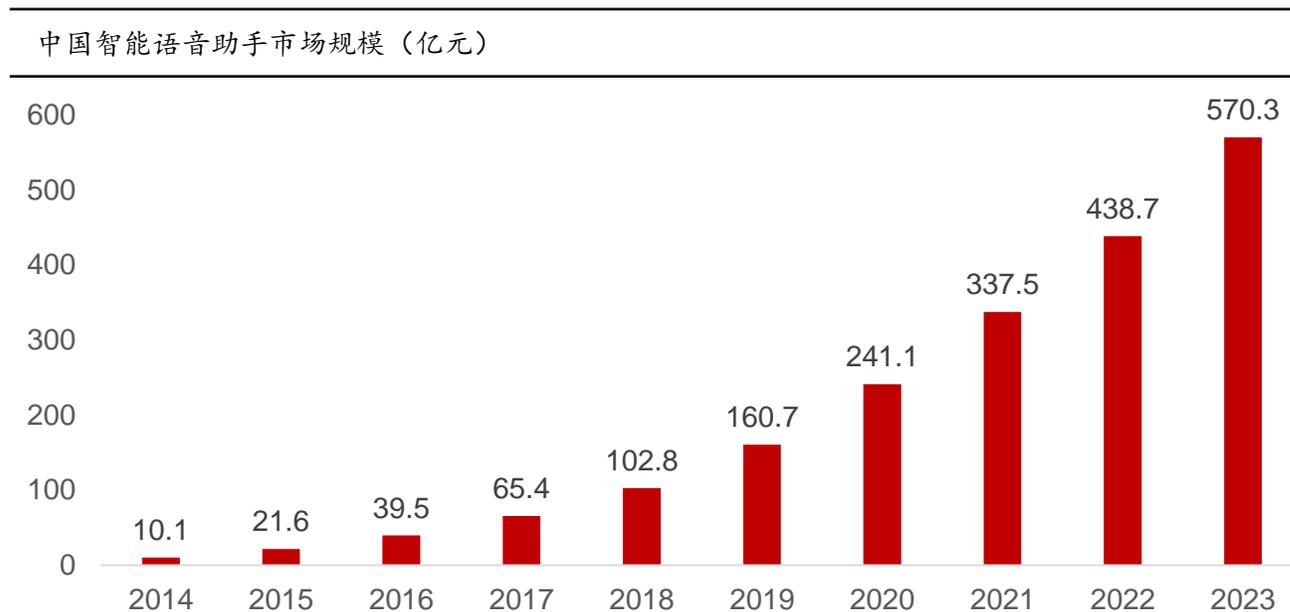
单位： 百万台	2020年 出货量	2020年 产品占比	2024年 出货量	2024年 产品占比
耳机	234.3	59.2%	396.6	62.8%
手表	91.4	23.1%	156.0	24.7%
腕带	67.7	17.1%	74.4	11.8%
其他	2.6	0.6%	4.8	0.8%
合计	396	100.0%	631.7	100.0%

IDC：中国智能可穿戴产品出货量

单位： 千台	2020Q2 出货量	2020Q2 市场份额	2019Q2 出货量	2019Q2 市场份额
华为	7751	29.2%	5325	20.9%
小米	5659	21.3%	6226	24.4%
苹果	5081	19.1%	4432	17.4%
步步高	1049	3.9%	1232	4.8%
奇虎360	471	1.8%	696	2.7%
其他	6572	24.7%	7616	29.8%
合计	26583	100.0%	25527	100.0%

## 2.3 智慧生活：语音助手整体市场规模突破240亿，仍在稳步增长

- **智能手机 & 智能可穿戴是当前语音助手的主要载体，2020年规模突破240亿元，仍将持续增长。**
  - 现阶段，搭载语音助手的设备产品主要为智能手机和智能可穿戴设备，同时也包括小部分智能家居产品、智能车载产品。
  - 就规模来看，**2020年智能语音助手的市场规模已经达到241.1亿元；2021年规模将达到337.5亿元。**
  
- **语音交互成为人工智能的必然趋势，语音助手逐渐与各类型人工智能产品深度融合。**
  - 随着产品智能化的深入，搭载语音助手的智能终端数量将进一步增长。
  - 由于中国居民消费水平提升，消费主力群体代际变迁等因素，搭载语音助手的智能设备的消费量将会有所增长，推动中国语音助手市场规模进一步扩大。**预计到2023年，中国语音助手市场规模将增长至570.3亿元。**
  
- **产业链布局 & 生态构建将是产业演进的关键。**
  - 由于各企业开发和掌握的语音助手技术的本质区别逐渐缩小，技术壁垒效应逐渐被削弱，基于技术销售的商业模式难以为继，技术已不再是企业构建商业模式的最主要基础。
  - **全产业链布局及语音助手生态体系构建将成为语音助手服务商持续发展的主要途径，应用场景的开发将是语音助手厂商未来的主要关注点。**



## 2.4 智能家居：AIoT关键场景，智能音箱和智能家电率先落地

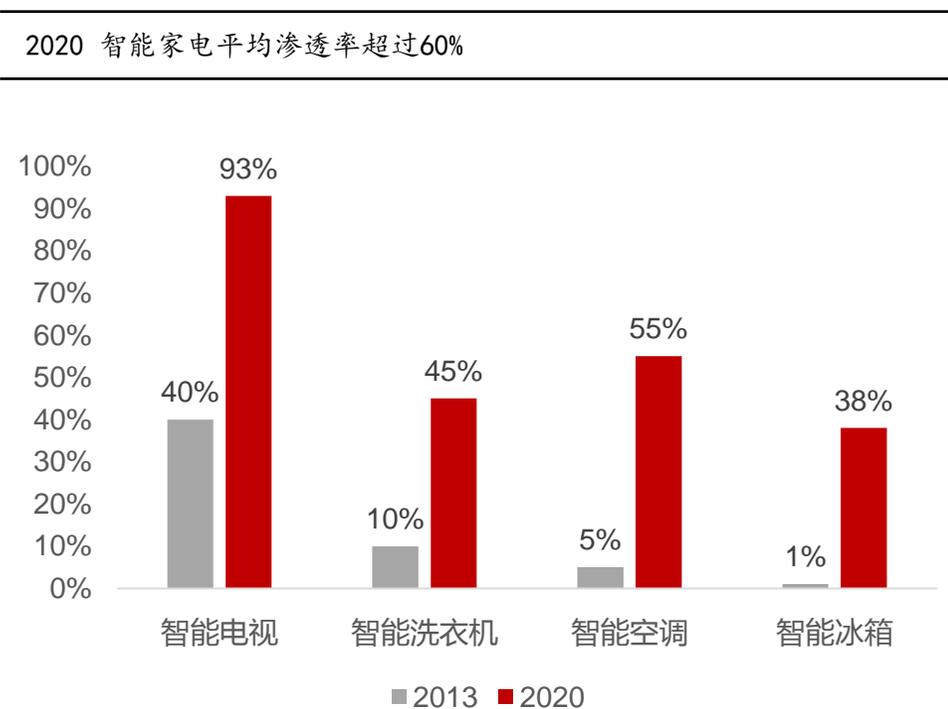
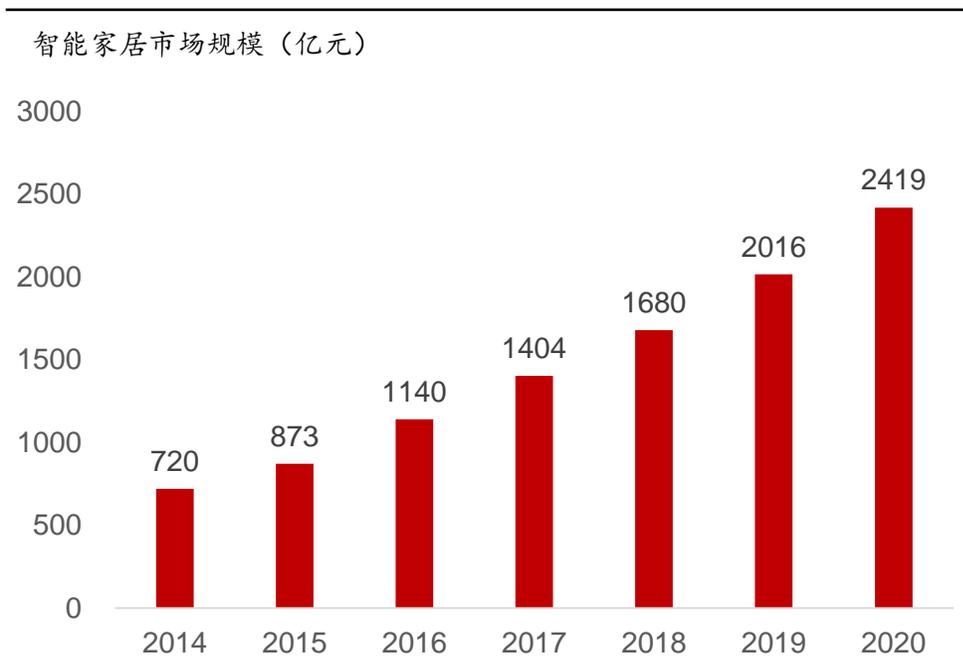
- 智能家居的最终形态是实现全屋产品的智能化，为AIoT的关键场景，而智能语音是智能家居不可缺少的部分，在灯光、空调、电视、窗帘、门窗、背景音乐、安防、监控控制以及可编程定时控制等方面均有应用。
- 智能音箱和智能家电是两个关键落地产品。

智能家居场景示意



## 2.4 智能家居：AIoT关键场景，智能音箱和智能家电率先落地

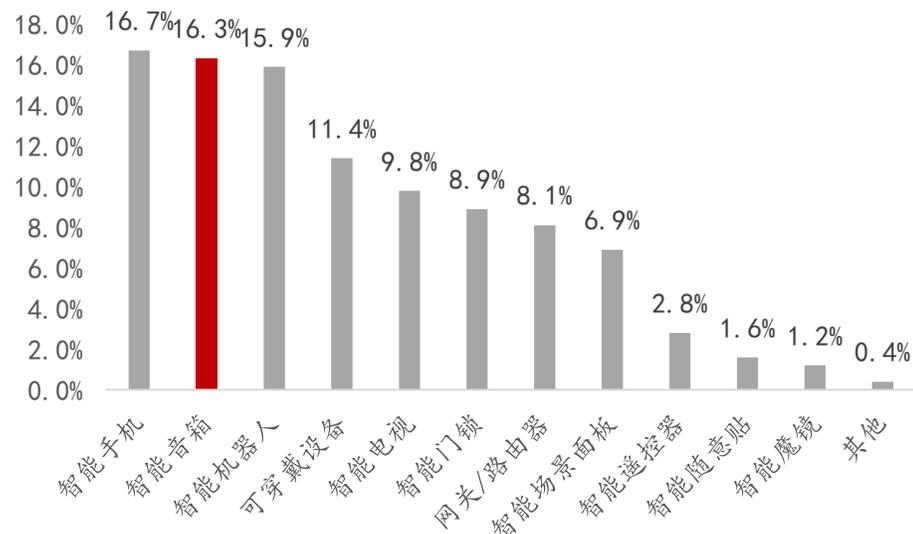
- 智能家居市场当前正处于快速发展期，智能语音为智能家居不可或缺的部分。
- 随着智能家居越来越受到关注，且市场规模日益扩大，其产品呈井喷式发展。
- 据易观网预测2020年中国智能家居市场规模将突破2400亿，2020年全球智能家居市场平均渗透率将超过60%。
- 判断未来三年将是智能家居行业快速发展的时期，行业并购及市场规模增长将诞生一批年销售额超过百亿的企业。



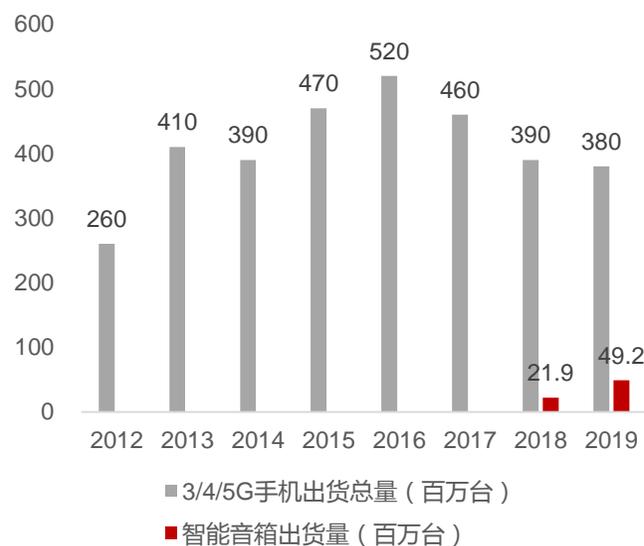
## 2.5 智能家居：音箱卡位智能家居入口，渗透率稳步提升

- 智能音箱，为语音交互蓝图铺路，卡位智能家居入口。
  - 1) 智能家居入口是重服务，不宜叠加在已有重服务品类（如电视等）上，智能音箱这类轻服务的新兴品种更为合适；
  - 2) 智能家居入口应属于所有成员而非个人成员，个人可穿戴设备亦不合适；
  - 3) 智能音箱近年来不断提质降价，初期的大量补贴政策加速产品在各家庭间的普及。
  
- 智能音箱在我国城镇住房中渗透率已经突破20%。
  - 早在2019年底，中国智能音箱累计出货量就已经超过7000万台，在我国城镇住房中渗透率达到20%，接近2012年智能手机的渗透程度。

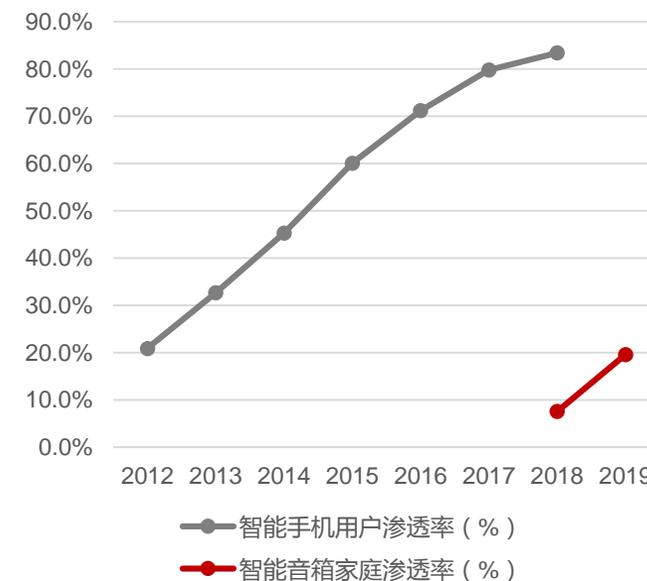
2018年中国智能家居从业者最看好的用户入口



2012-2019年智能手机/音箱出货情况



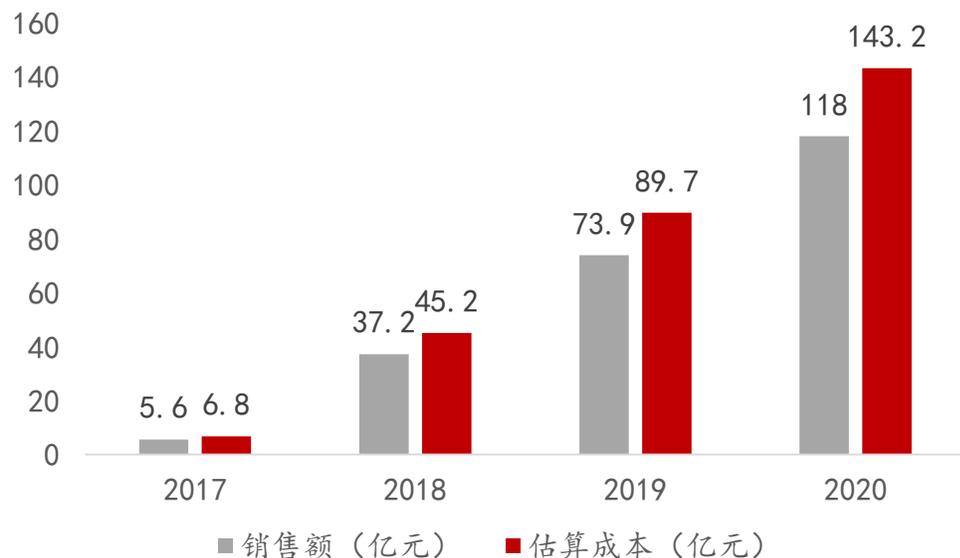
2012-2019年智能手机/音箱渗透情况



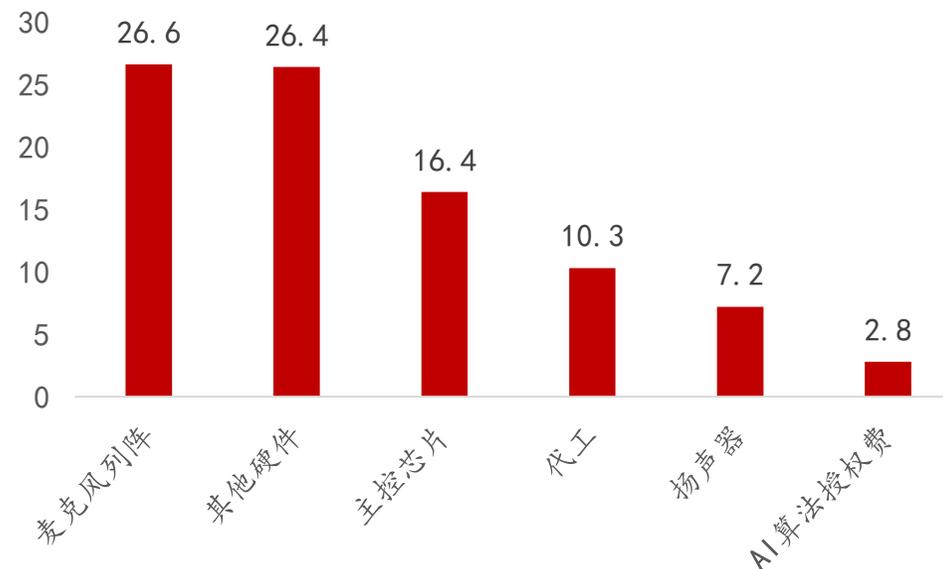
## 2.5 智能家居：音箱卡位智能家居入口，渗透率稳步提升

- 智能音箱格局一览：巨头主导格局已经形成。
- 目前智能音箱市场主要由天猫精灵、小度音箱、小爱音箱占据，互联网基因使它们在智能音箱产品上复制了互联网玩法：
  - 即：补贴攻城、低价抢占份额。
  - 2019年，尽管我国智能音箱硬件补贴已进入收缩阶段，补贴额依然达到15.8亿元，中小玩家难以支撑大量补贴，因此巨头占据了绝大部分市场。
  - 即智能音箱市场很难存在群雄并起的格局，已经进入巨头主导的格局。

2017-2020 年中国智能音箱整机销售额及成本估算

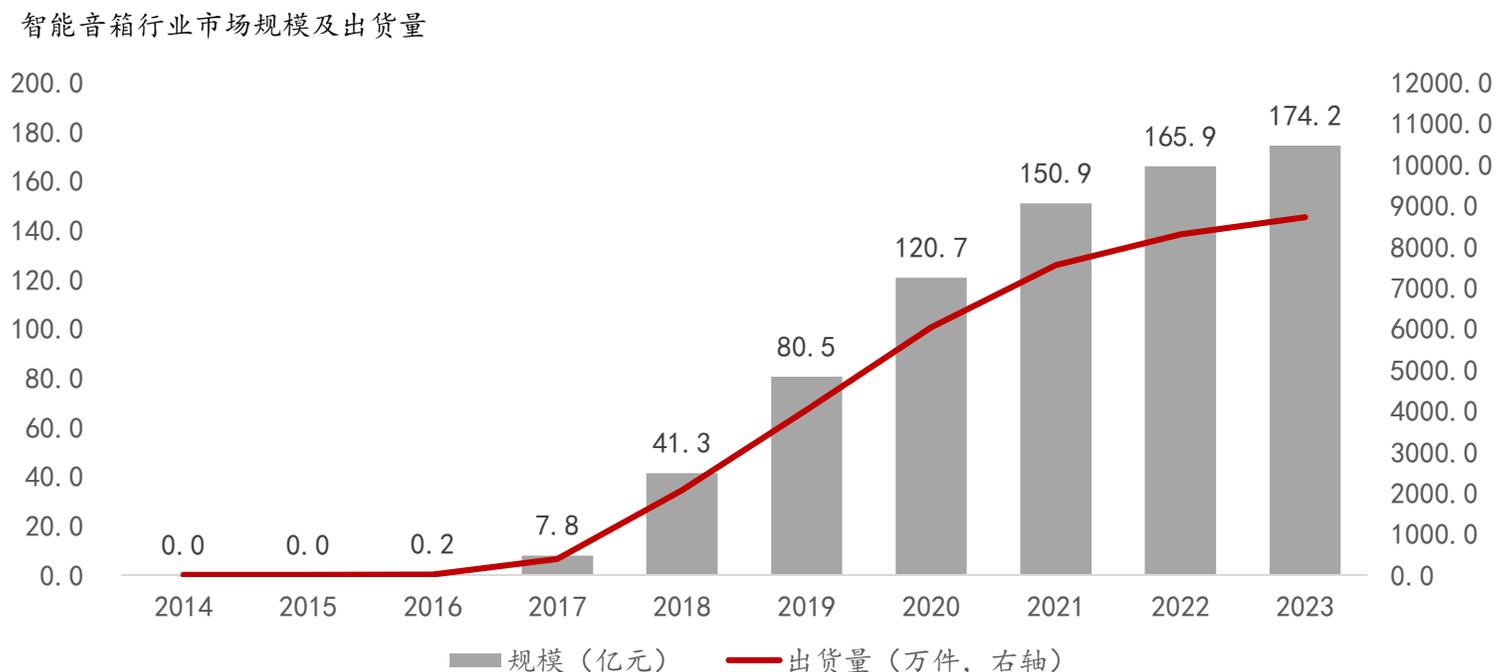


2019年中国智能音箱成本分布 (亿元)



## 2.5 智能家居：音箱卡位智能家居入口，渗透率稳步提升

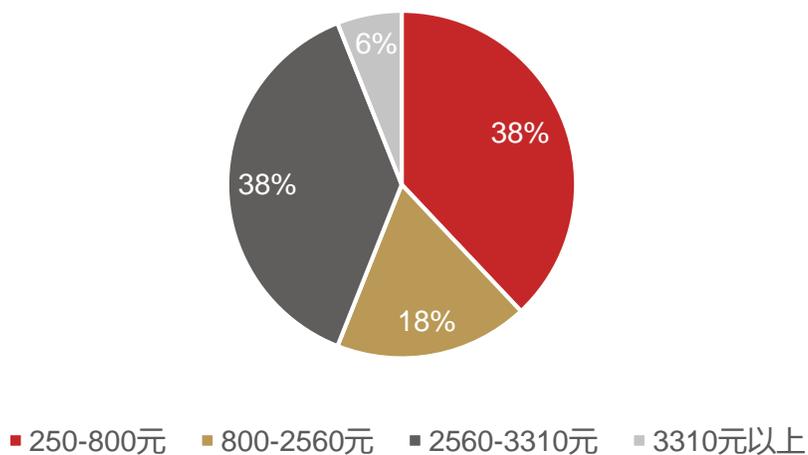
- **智能音箱整体市场空间匡算：当前市场规模已超百亿元**
  - 根据头豹研究院数据，2020年中国智能音箱行业出货量已经高达6034万台，对应市场规模达到120.7亿元。
  - 智能音箱市场参与者逐年增多，市场竞争日益激烈，智能音箱品牌商纷纷进行内容服务及语音交互技术升级，用户体验逐渐提高，购买智能音箱的消费者人数将不断增多，带动行业发展。
- **未来三年中国智能音箱行业市场规模将保持稳定增长，2023年有望达到8712万台，即174.2亿元。**



## 2.6 智慧办公：翻译机加速放量，关注语音/语义技术壁垒

- 翻译机——语音/语义人工智能技术的集中体现，标准化2C智慧办公产品。
- 根据华经情报网数据，我国翻译机价格主要分布在250-800元和2560-3310元两个区间，其占比均为38%。
- 出境旅游、教育刚需和经济全球化等因素持续驱动产业规模增长，自动语音识别、机器翻译、语音合成、图像识别等AI技术大幅提升翻译机性能加速产业发展。
- 2020年我国翻译机市场规模将有望达到27.7亿，并在2030年进一步扩张至56.2亿元。

翻译机价格分布



翻译机市场空间（亿元）



## 2.6 智慧办公：翻译机加速放量，关注语音/语义技术壁垒

- 格局为一超多强，科大讯飞强势领跑者。
- 据中商产业研究院统计，我国消费级翻译机市场参与者包含科大讯飞、百度、网易、搜狗等科技巨头，以及分音塔科技、双猴科技、香蕉科技等创业企业。
- 价格分布上，主打高端市场的产品普遍定位在2500元以上，定位商旅等客户群体，主要厂商上为科大讯飞、双猴科技等；而主打长尾客户的产品定价则不足千元，以小米为代表。
- 当前来看，得益于强大的产品功能和用户体验，科大讯飞翻译机在消费级翻译机市场份额居于领先地位。2018年讯飞翻译机销量就已经达到30万台，占据品类销售额70%，品类份额第一。

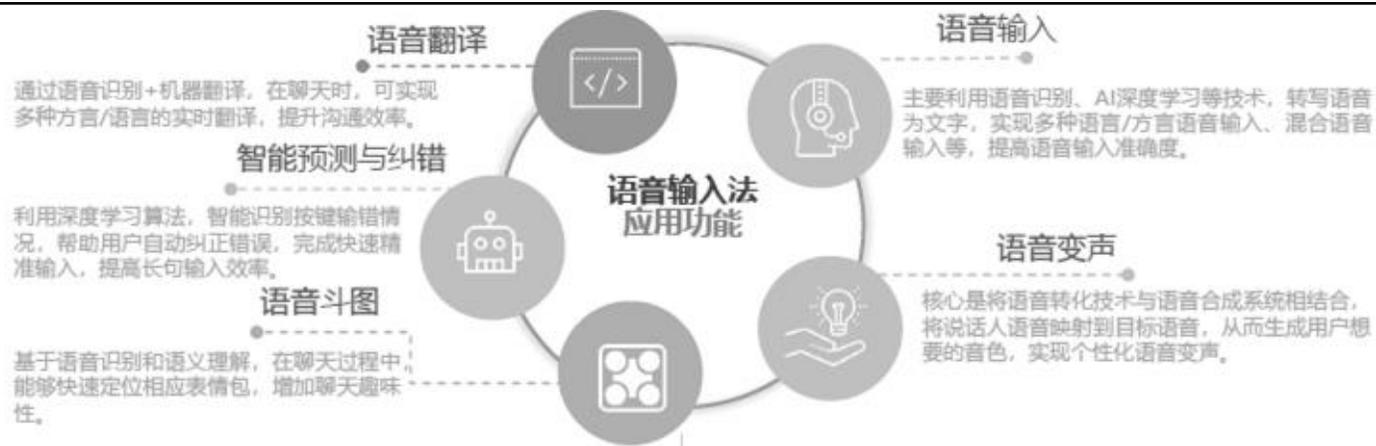
国内主要翻译机罗列

公司	产品	上市时间	售价（元）
科大讯飞	晓译翻译机	2016.7	2799
	讯飞翻译机2.0	2018.4	2999
	讯飞翻译机3.0	2019.5	3499
网易有道	有道翻译蛋	2017.1	638
	有道翻译王2.0	2018.9	1688
百度	百度途鸽翻译机	2017.12	2399
搜狗	搜狗旅行翻译宝	2018.3	1498
小米	魔芋AI翻译机	2018.5	249

## 2.7 智慧办公：其他场景——语音输入法

- 其他潜在爆发场景：语音输入法。
  - 输入法是智能语音技术在C端的重要落地场景，语音输入、智能纠错、语音翻译等功能开始成为标配；语音变声、语音斗图等针对年轻群体的创新功能也相继推出。
- 搜狗、讯飞、百度成为智能语音主要玩家。
  - 智能语音在输入法上的应用提升了用户的输入效率、更好地满足了用户在个性化表达上的需求，为产品本身增加了吸引力，以第三方输入法的头部产品搜狗输入法为例，个性化语音识别功能上线之后，搜狗输入法登录率提升10.1%。

输入法中的语音功能



语音输入法主要玩家

搜狗

支持个性化语音识别；上线语音变声功能，可模仿明星、动漫发出仿真语音消息；支持多种语言输入、智能预测与纠错等功能；**搜狗输入法日均语音请求峰值最高达到8.3亿次。**

讯飞

可识别**23种方言、2种民族语言、4门外语**；支持中英免切换输入；在线离线免切换输入；语音实时翻译；智能纠错；**支持定制个性化结果及语音修改后即时学习。**

百度

能实现高精度的方言自由说、中英自由说；支持语音翻译、智能预测与纠错功能；**离线语音识别精确度达到与在线相同水平，准确率超过98%。**

## 2.8 智能驾驶：大势所趋，车载语音交互为核心细分领域

### ■ 智能驾驶大势所趋，智能语音交互重要性凸显

- 目前，特斯拉、造车新势力&传统整车厂、初创公司、科技巨头采用不同的方法和路径更新迭代自动驾驶的能力，体现出技术路径的分化，行业竞争格局正在发生新的变革。
- 未来伴随着科技的进一步发展，AI、人机&语音交互、5G C-V2X 车联网等技术的成熟，智能汽车的功能将进一步丰富，使得智能驾驶的渗透率逐步提高，进而带动整个产业链市场规模的快速增加。

### ■ 具体细分赛道来看：

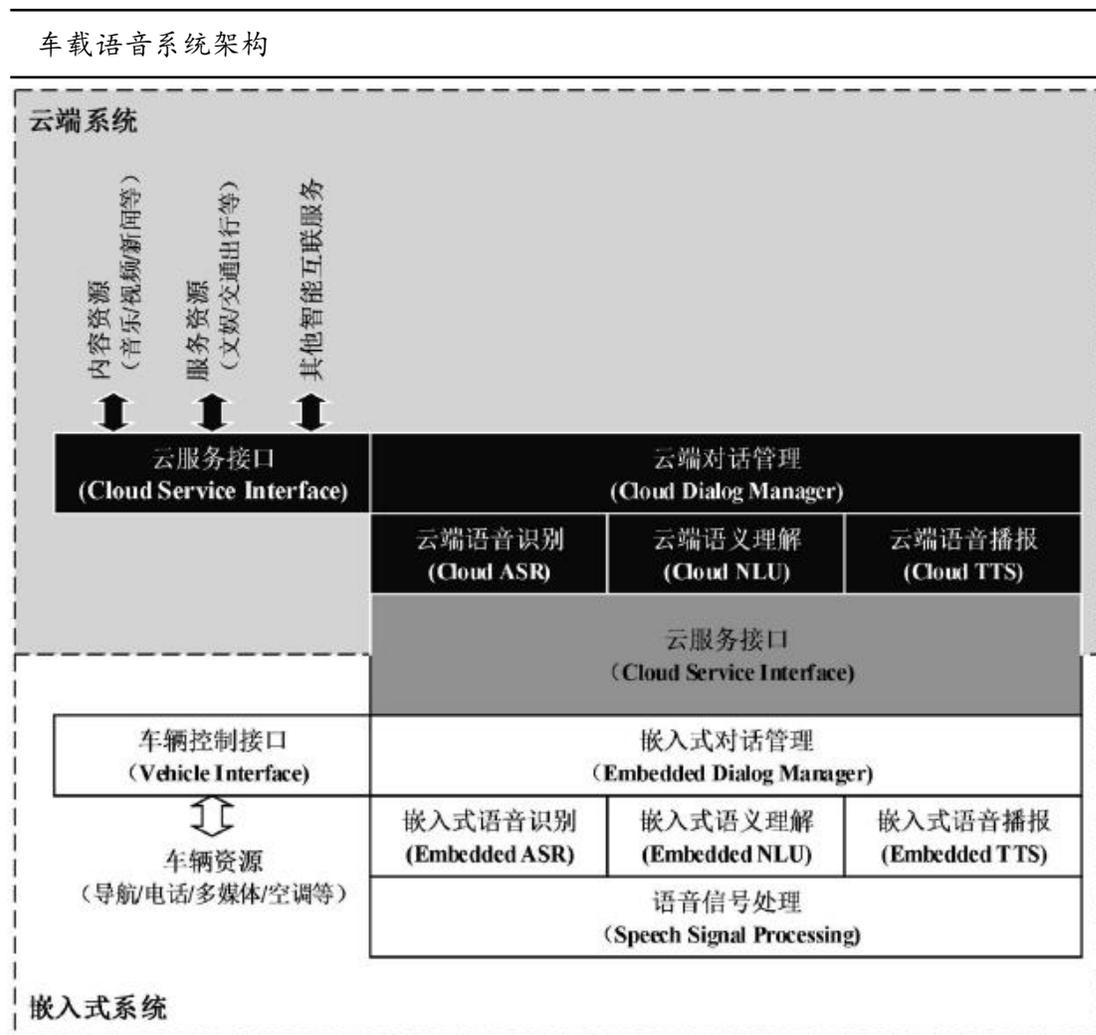
- 1、**车载智能操作系统**：现阶段造车新势力（特斯拉、理想、小鹏、蔚来等）& 整车厂（通用、丰田、奥迪、宝马等）& 科技公司（苹果、谷歌、百度、华为）处于激烈竞争阶段。
- 2、**中间件软件**：预计未来市场规模保持高速增长，有望逐渐演变为寡头竞争，主要玩家包括百度、中科创达、东软集团、诚迈科技等。
- 3、**车载智能语音**：未来市场规模保持高速增长，Nuance为全球巨头，科大讯飞占据国内龙头企业。
- 4、**自动驾驶测试/仿真**：方兴未艾，格局相对分散。科技巨头包括：谷歌、英特尔、微软、英伟达、腾讯、百度、华为、阿里等；初创公司包括：Panosim、51VR 等。
- 5、**自动驾驶软件算法**：科技公司&初创公司齐头并进，Waymo & Cruise 引领全球，国内仍未产生龙头企业。

智能驾驶软件细分领域



## 2.8 智能驾驶：大势所趋，车载语音交互为核心细分领域

- 在当前智能汽车的发展中，最为激烈的竞争集中在自动驾驶和智能车载系统两个领域。
- 随着信息技术、网络技术和人工智能的发展，智能车载系统将通过融合数字显示、多屏作者互动、手势操作、智能语音等多项技术，为汽车的驾乘人员提供全新的、直接的、多元的人车交互服务。
- 在汽车产业领域，搭载基于智能语音的车载交互系统已经成为主流。
- Nuance的语音识别技术在智能车载领域，其定制的汽车级语音平台声龙驾驶（Dragon Drive），通过同汽车厂商的深度合作，如为奔驰的MBUX智能人机交互多媒体系统提供技术支持，让驾乘人员获得了全新的交互体验；
- **科大讯飞的汽车智能交互系统飞鱼2.0**为车主提供了操控车内设施、整合车身各项功能的能力；
- 此外，凭借着强大的数据基础和研发实力，百度、阿里巴巴、腾讯也积极布局车载交互系统。



## 2.8 智能驾驶：大势所趋，车载语音交互为核心细分领域

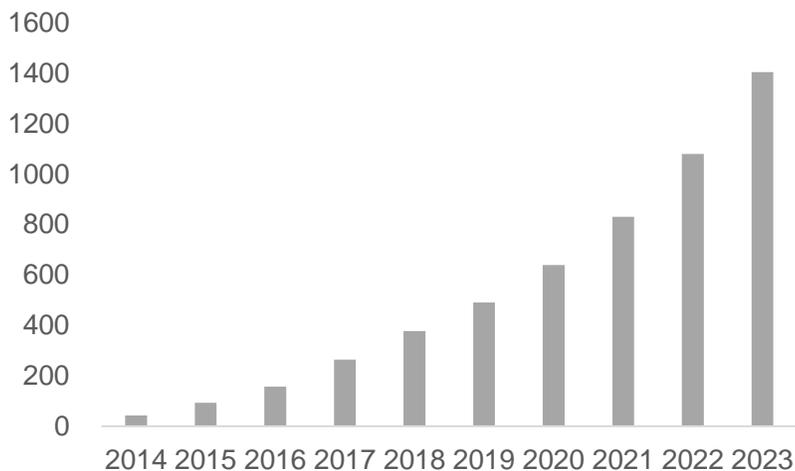
- 车载语音交互或将成为标配，打造车内交互新体验。
- 车载环境规则清晰需求明确，是语音交互落地的绝佳场景。而语音交互解放司机双手提高驾驶安全性，能够大幅提高用户驾驶体验。此次ES8 推出的NOMI也是主打车内的语音交互，而科大讯飞、百度、思必驰等语音技术公司也纷纷切入车载前装和后装市场，讯飞小飞鱼等后装产品也上市销售。
- 根据高工智能汽车研究院的数据，2020年一季度中国市场销售新车前装搭载4G联网功能渗透率为46.05%，同比上年提高近20个百分点。预计，搭载率到2025年期间将呈现较快的增长态势。
- 同时到2025年主流的车企将基本实现新车的联网标配，车载语音巨头面临更大的产业机遇。



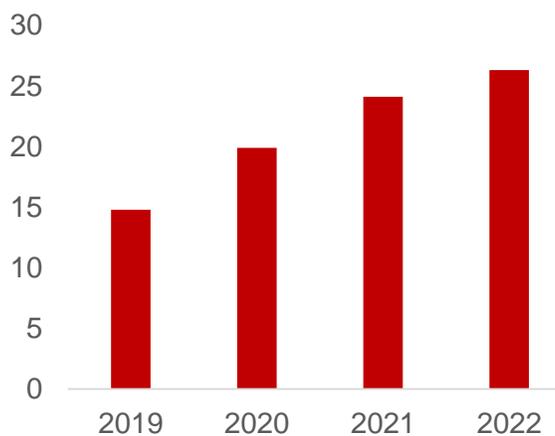
## 2.8 智能驾驶：大势所趋，车载语音交互为核心细分领域

- 智能车载潜力巨大，智能语音有望成为车载系统标配。
  - 根据前瞻产业研究院整理的资料，60%的用户使用语音助手的原因因为双手和眼睛被占用，同时56%的用户更倾向于选择声控的导航系统。
  - 据易观网预测，2020年中国智能车载市场规模已经超过600亿元。
  
- 不同于手机以触屏为主的交互方式，车机和人的交互更多将采用语音，而未来伴随着智能汽车渗透率的逐步提高，智能汽车中的语音交互将更加丰富，进而带动市场规模不断增加。
  - AI 车库数据显示：我国车载语音市场规模在2022年将接近30%。
  
- 竞争格局来看，国内巨头科大讯飞占据半壁江山，老牌海外厂商Nuance的国内份额正在被不断蚕食，身后BAT、思必驰等也在快速追赶。

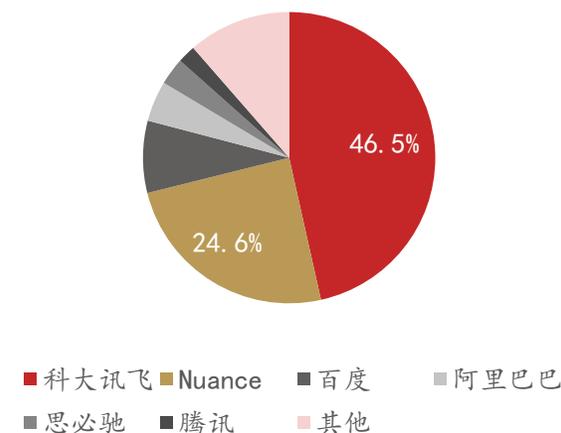
中国智能车载市场规模预测（亿元）



中国智能车载语音市场规模（亿元）



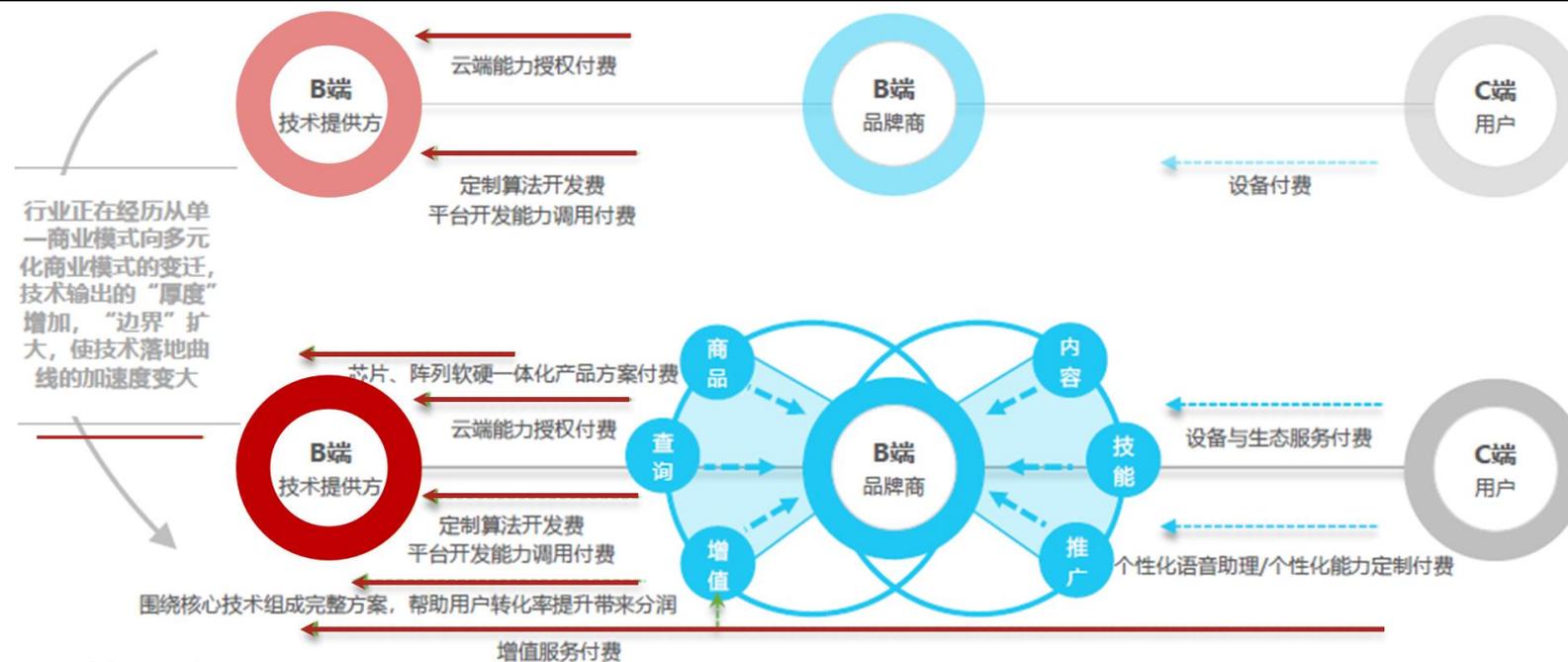
我国车载语音市场占比（截至2019H1）



## 2.9 消费级市场的商业模式及未来

- 消费级市场：商业模式多元化与技术落地曲线的加速度
  - 对于语音交互技术提供方而言，商业模式正在日益多元化：
    - 一方面，技术提供方可以通过提供芯片、麦克风阵列解决方案、AI算法的全链方案，增加技术输出的“厚度”，同时实现技术与解决方案的研发中基础环节与模块标准化，降低客户的开发配置门槛；
    - 另一方面，强化对应用场景的理解，打磨交互功能和用户体验，给实际问题提供“向前一步”的解决能力，从而获得C端收费的可能。这两类发展空间的实现有赖于两点基础要素：1) 具备全链条语音交互技术能力；2) 有建立用户联系、获取用户体验反馈的场景。

智能语音技术商业模式的多元化变迁





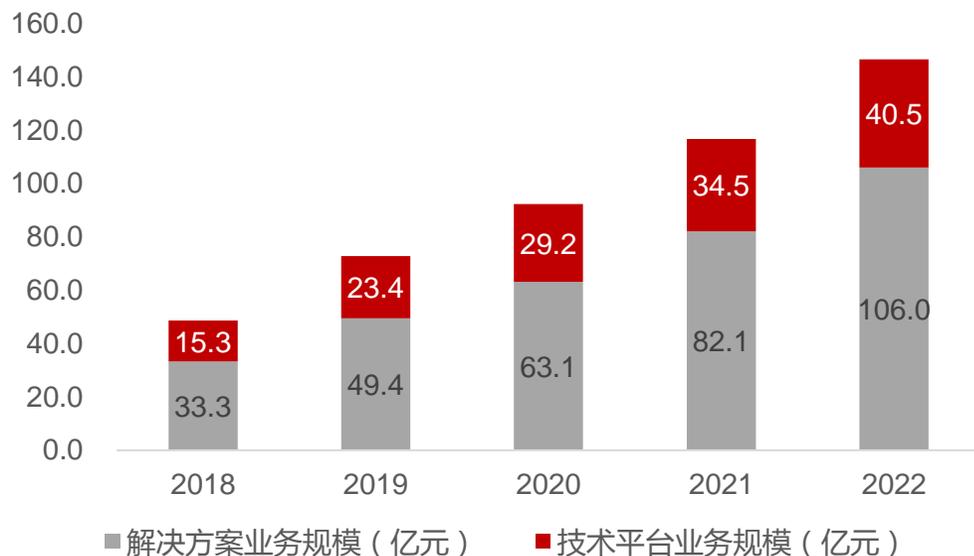
### 03 智能语音分支二：2B企业级市场

智慧教育全面开花，多场景布局落定

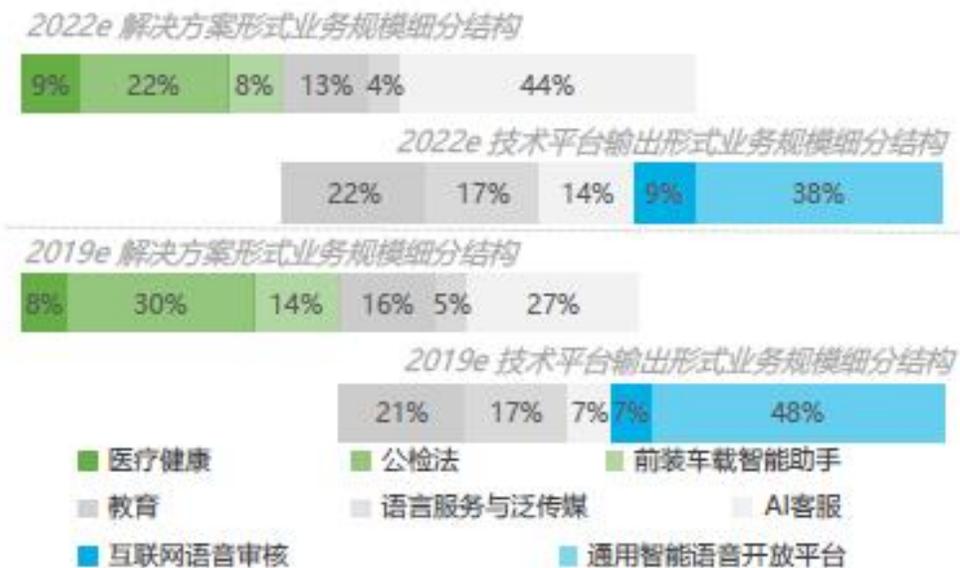
### 3.1 企业级市场：技术输出 & 解决方案两类模式

- 平台化技术输出和解决方案两类模式，解决方案业务占比高。
- 智能语音消费者业务主要通过硬件出售及相关互联网增值服务获利，而企业级和公共级业务则主要有两类合作模式：
  - 一是技术平台输出模式，将通用技术能力封装为SDK或API，下游客户或生态中的开发者使用时向技术提供方支付一定费用，当然为了促进生态的快速发展，一些平台如华为HiAI、百度语音技术采取面向开发者免费的策略；
  - 二是切入传统行业，提供解决方案（含核心设备），这种情形下涉及智能语音企业与传统行业集成商或最终客户进行定制化、深度合作。

人工智能技术平台输出和解决方案业务规模



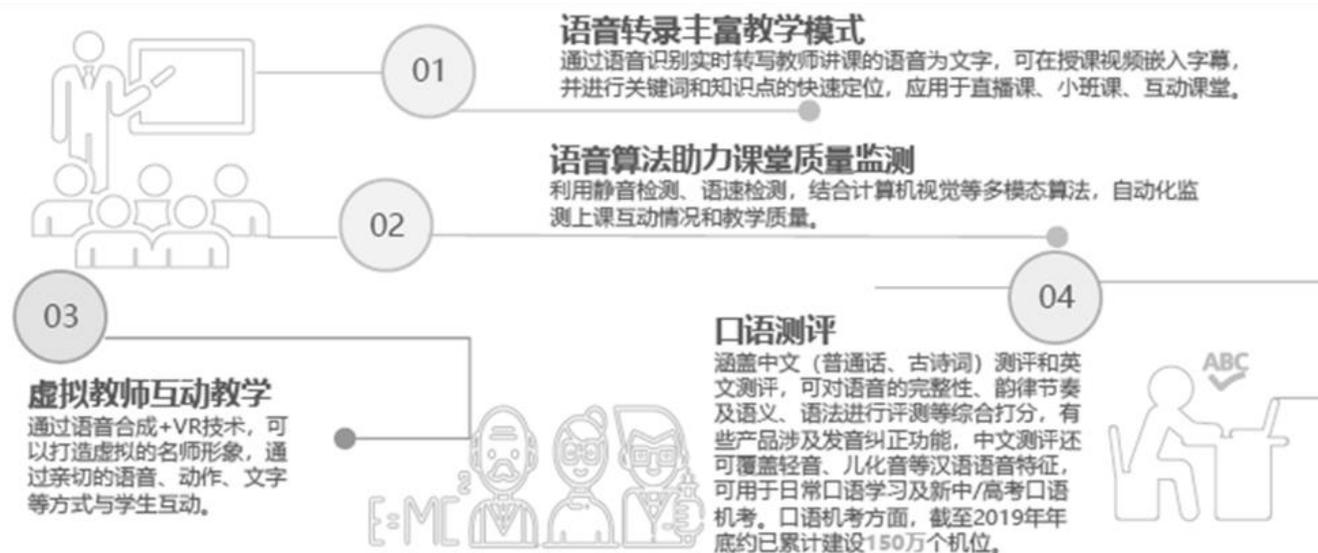
技术输出和解决方案细分结构



## 3.2 智慧教育：白热化竞争的黄金赛道，强政策加持

- 智能教育，AI 课堂的建设进入快车道。
  - 一是解决家校之间、线上线下之间学习资源互通的问题，
  - 二是通过多模态识别收集课堂学情信息并做数据精准分析，因此通过语音转录、语音识别等技术实现授课语音转录为文字、利用多模态识别进行课堂质量监测不可或缺。
  - 三是用技术解决教育资源的复用、增加学习交互体验感等诉求也促进了智能语音技术在线上口语测评、虚拟教师等领域的应用。
- 此外，考试赛道方面，北京、上海、江苏、广东等省市近年推行在新中考、新高考英语考试中以机考形式进行口语测试，因此人机对话技术和智能语音评测技术开始应用于考试场景，以提升口语考试的效率。

智能语音在教育领域的主要应用



## 3.2 智慧教育：白热化竞争的黄金赛道，强政策加持

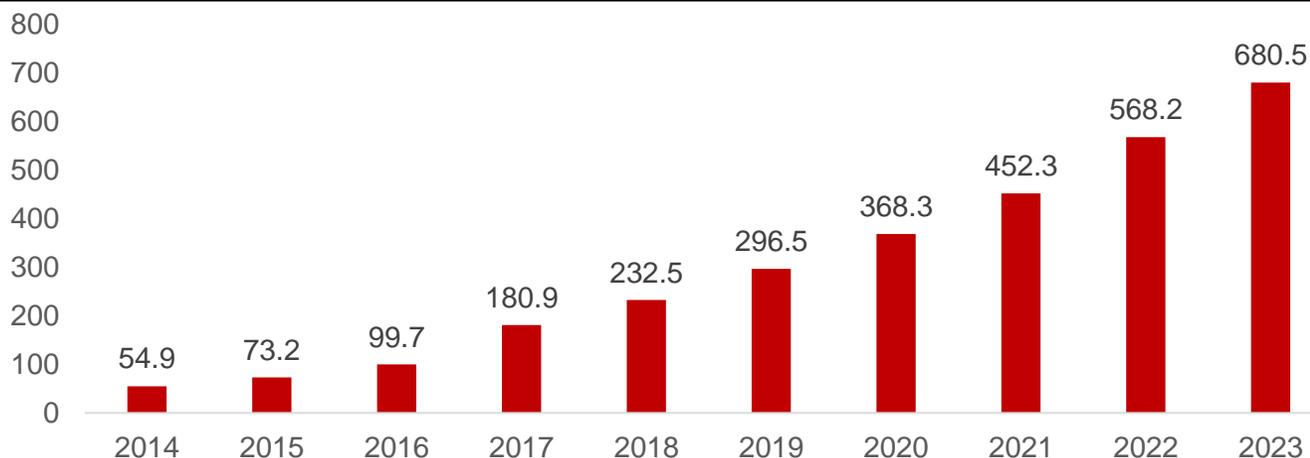
- 教育部发布的《教育信息化十年发展规划（2011-2020年）》中提到，我国要建立教育经费投入保障体系，并重点提出各级政府在教育经费中按不低于8%的比例列出教育信息化经费。
- 2021年为十四五开局之年，判断教育信息化仍将迎来加码新政，智慧教育将正在政策助推下持续加速发展。
- 政策直接相关的应用主要有智能语音训练与评测、互动教学等，其中语音评测市场受益于新高考方案和国家英语能力考试改革，潜力巨大。



## 3.2 智慧教育：白热化竞争的黄金赛道，强政策加持

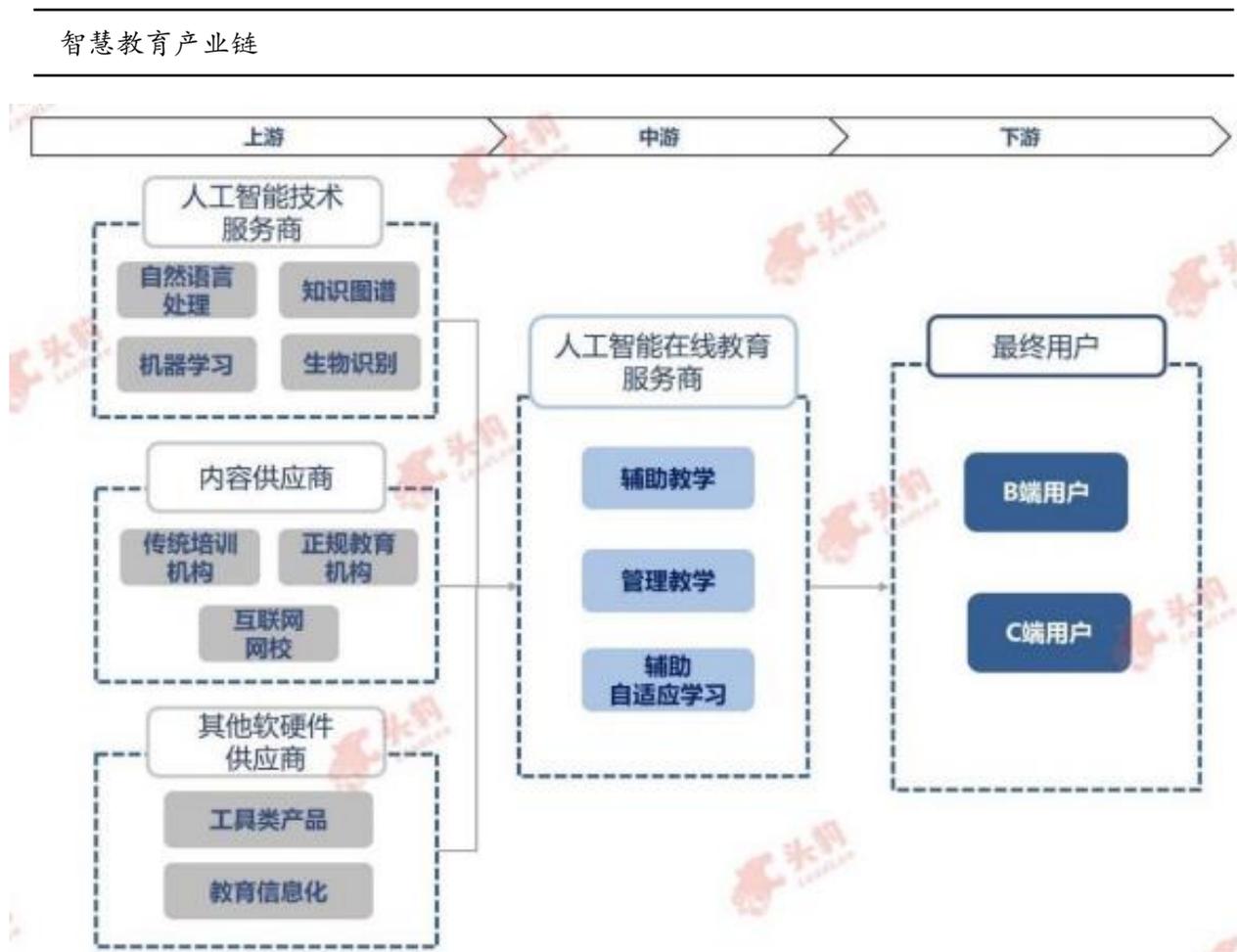
- 智慧教育空间宽广，应用边界不断拓宽。
  - 自2012年以来，语音识别、图像识别、深度学习等人工智能技术发展迅速，不断实现突破，人工智能在线教育在人工智能技术的发展推动下逐渐兴起，基于语音识别技术的语音测评、基于图像识别的智能情绪分析等人工智能在线教育产品涌现在市场中，人工智能在线教育行业发展步伐逐步加快。
  
- 中国人工智能在线教育市场规模从2014年的54.9亿元增长至2020年368.3亿元，呈现快速增长趋势。
  - 随着人工智能技术日趋成熟，人工智能在线教育产品性能将进一步提升，用户规模将不断扩张，人工智能在线教育市场规模有望迎来新一轮快速增长。
  - 预测至2023年，中国人工智能在线教育规模将达680.5亿元，复合增长率仍将维持在20%以上。

人工智能在线教育市场规模（亿元）



## 3.2 智慧教育：产业链拆分，下游从B端向C端延伸

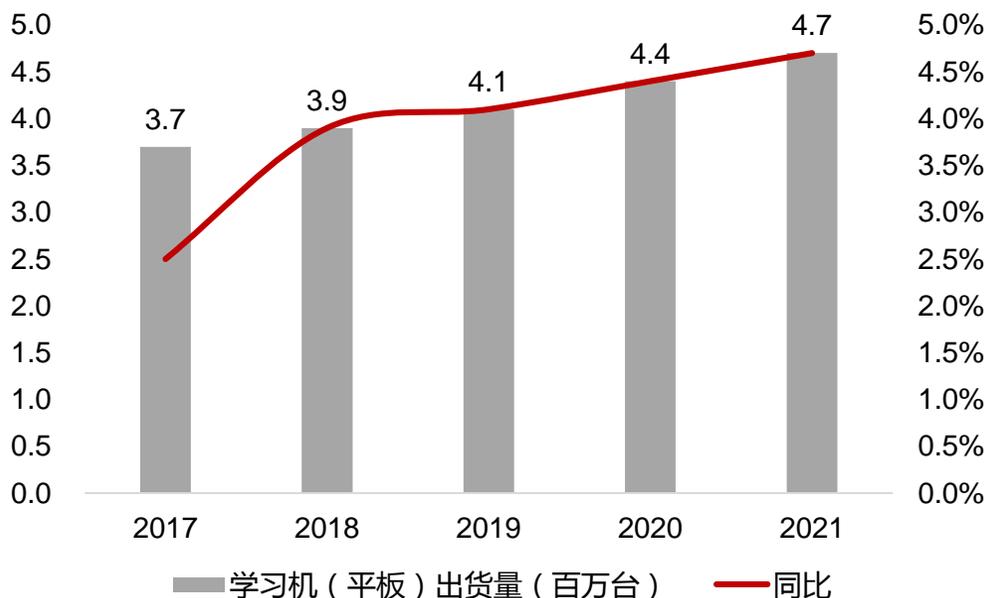
- 人工智能在线教育产业链包括上游的人工智能技术服务商、内容供应商、其他软硬件供应商，中游的人工智能在线教育服务商，以及下游的最终用户。
- **上游**：人工智能技术服务商为中游的人工智能在线教育服务商提供自然语言处理、知识图谱、机器学习、生物识别等人工智能底层技术服务。
  - 内容供应商主要负责授课内容、测评内容等在线教学内容的输出工作。其他软硬件服务商主要提供教育信息化、工具类产品等软硬件服务。
- **中游**：人工智能在线教育服务商为下游的最终用户提供以人工智能为技术驱动的在线教育服务，包括辅助教学、管理教学、辅助自适应学习等。
- **下游**：值得注意的是，智慧教育场景的特殊之处在于，除了B端企业用户之外，C端个人用户亦有“直联”业务，学习机（学习平板）即是典型产品。从这个角度看，智慧教育横跨了2B企业级和2C消费级。



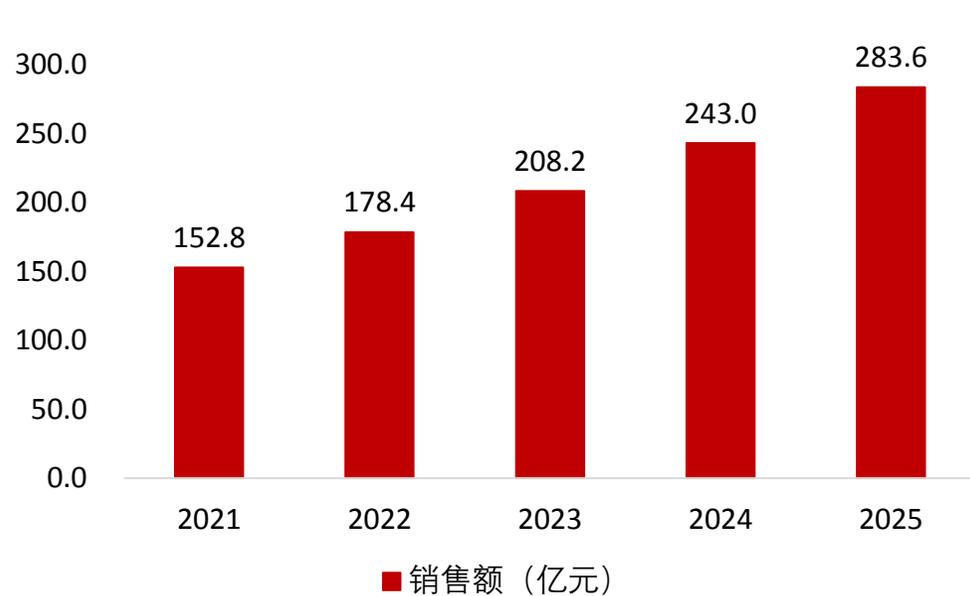
### 3.3 智慧教育：学习机持续放量，需求趋于刚性

- 当前我国学生平板电脑（学习机）出货量超过400万台，理念普及推动趋势放量。
- 学生平板主要面向K12学生用户，通过丰富的学习资源和学习功能吸引家长和学生群体，更适用于家庭学习场景。
- 根据IDC发布数据显示，2019年中国学生平板市场的出货量约400万台，预计2020年接近440万台，2021年将会达到470万台，学生平板市场呈现连续增长态势。
- 与此对应，**预计2021年销售额将达到152.8亿元，并在2025年升至283.6亿元。**
- 值得注意的是，学生平板需求季节性较强，寒暑假期间的出货量会有明显上升。

学习机出货量情况



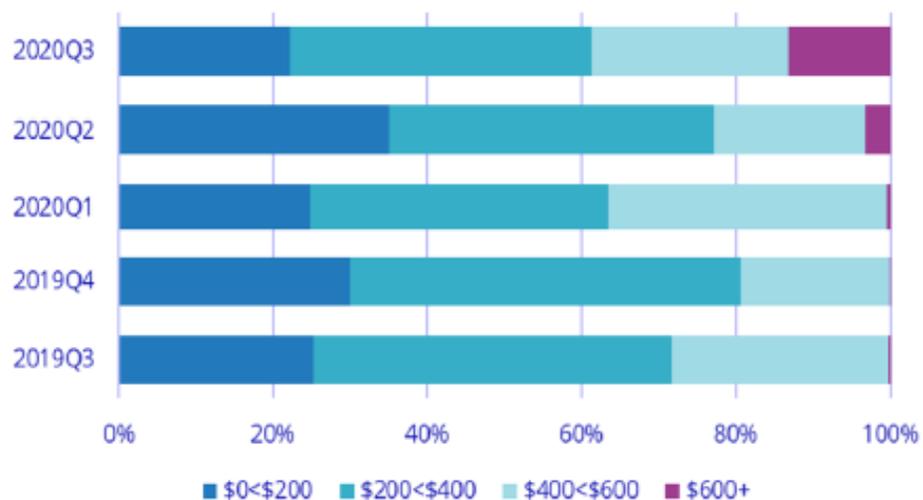
学习机销售空间预测



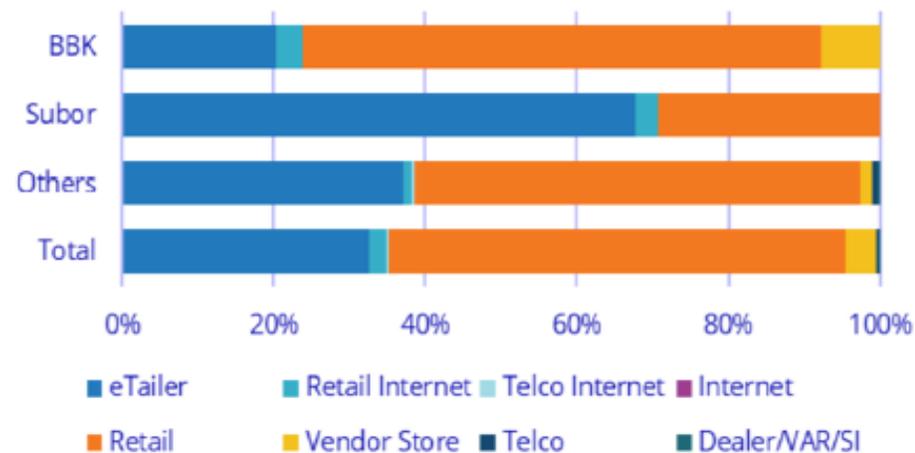
### 3.3 智慧教育：学习机持续放量，需求趋于刚性

- 线下渠道为主，价格定位高于普通平板。
- IDC数据显示2020年以来，3600元（600美元）以上价格段的高端机型学生平板份额增长幅度最大，各大厂商的旗舰机型价格普遍已经接近或超过5000元。
- 渠道方面以线下为主，线上销售渠道主要是在各大电商平台上开设的官方旗舰店，线下渠道主要以商超、书店、专柜以及专营店、增值服务体验店为主。相较于普通平板，家长更倾向于在线下渠道体验和购买教育平板。
- 2020Q2，步步高学生平板线下渠道占据近八成市场份额。

主流学习机定价区间（美元）



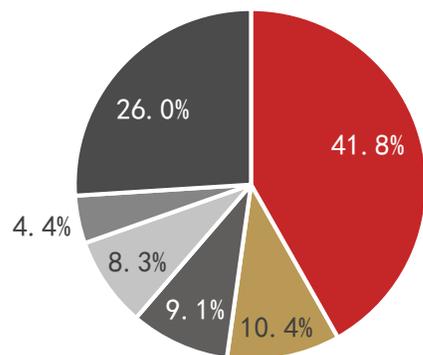
2020Q2学习机渠道分布



### 3.3 智慧教育：学习机持续放量，需求趋于刚性

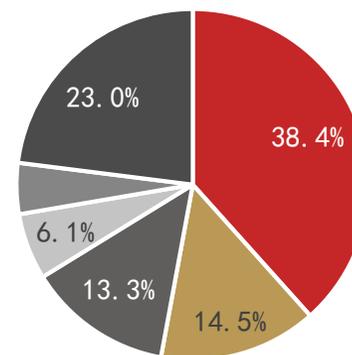
- 格局相对分散，步步高领跑、讯飞大举追赶。
- 目前，我国学习机的主流品牌包括步步高、读书郎、优学派、小霸王、好记星、科大讯飞等。
- 其中步步高凭借核心的教育资源优势和长期的品牌影响力，在市场份额上占据首位。
- 根据IDC数据：2020Q3市场份额前五分为步步高（38.4%）、读书郎（14.5%）、优学派（13.3%）、小霸王（6.1%）、快易典（4.7%）。科大讯飞凭借产品竞争力和线上渠道的宣传，成为2020Q3学生平板市场出货量增幅最大的厂商，出货量同比增长接近25%。

2020Q2出货市场份额



■ 步步高 ■ 读书郎 ■ 优学派 ■ 小霸王 ■ 快易典 ■ 其他

2020Q3学习机出货市场份额

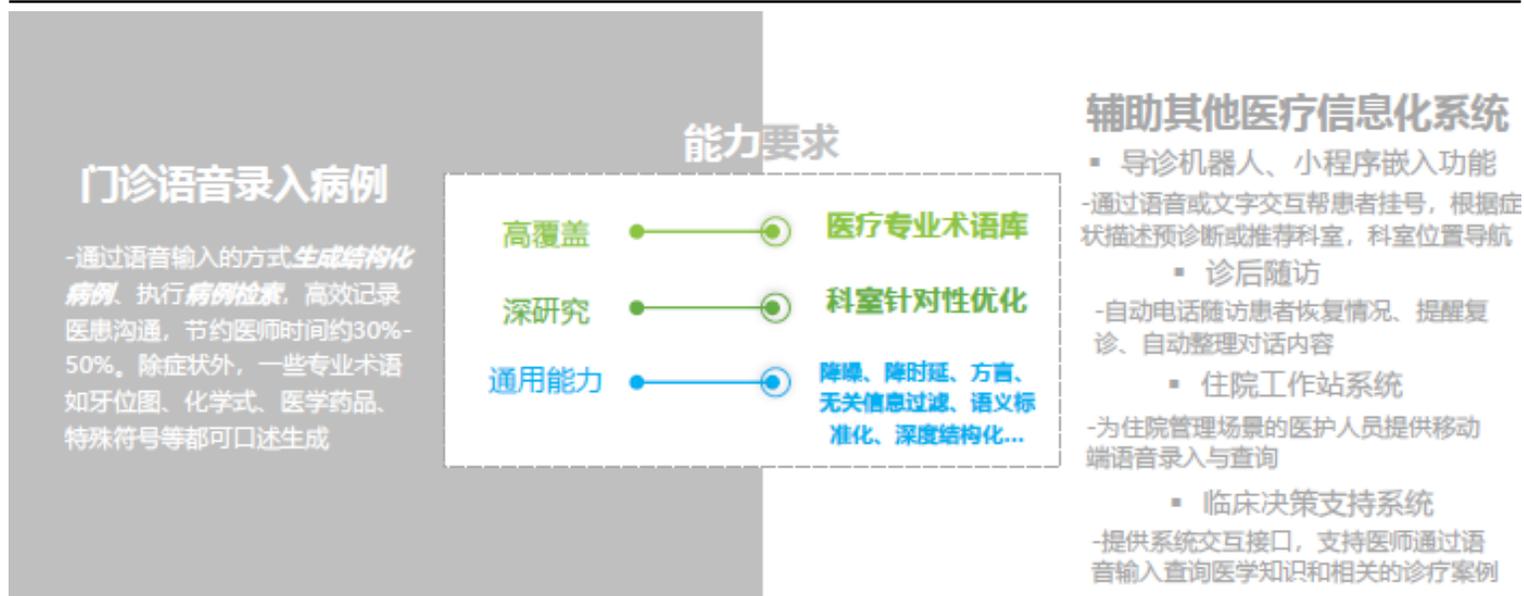


■ 步步高 ■ 读书郎 ■ 优学派 ■ 小霸王 ■ 快易典 ■ 其他

### 3.4 智慧医疗：电子病历语音录入系统需求加速释放

- 智慧医疗领域，语音电子病历系统需求正在释放。
  - 通过语音输入的方式生成结构化病例、执行病例检索，节约医师输入病历的时间，解决方案一般包括 ASR/NLU 技术和专用医疗麦克风。
  - 此外，需求正在向导诊机器人、问诊小程序、诊后随访系统、住院病房管理系统、临床决策支持系统（CDSS）等多应用领域扩散。
  
- 中国的智慧医疗建设行业有着广阔的发展空间和投资市场，当前市场空间整体超千亿元。
  - 根据中商情报网数据，2019年我国智慧医疗建设行业规模为880亿元，而2020年这一数字已经达到1040亿元。

智能语音在医疗健康领域的主要应用



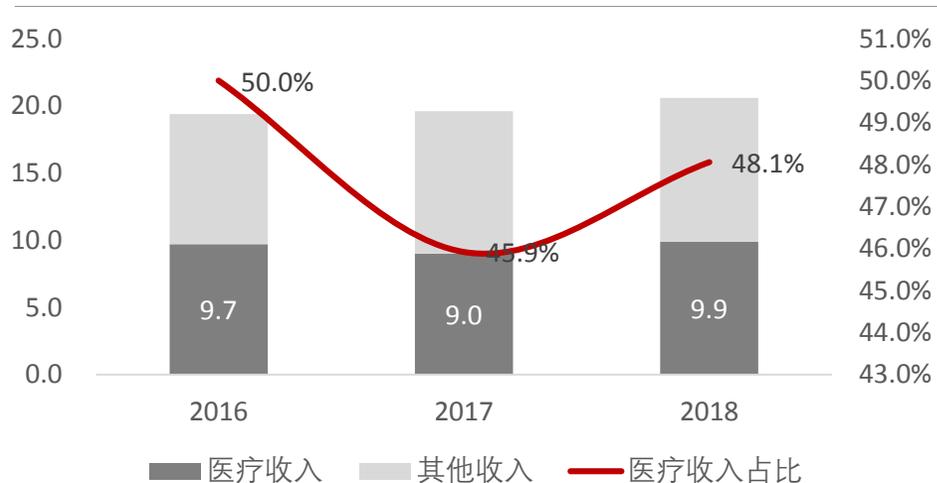
### 3.4 智慧医疗：电子病历语音录入系统需求加速释放

#### ■ 智慧医疗海外巨头经验借鉴：

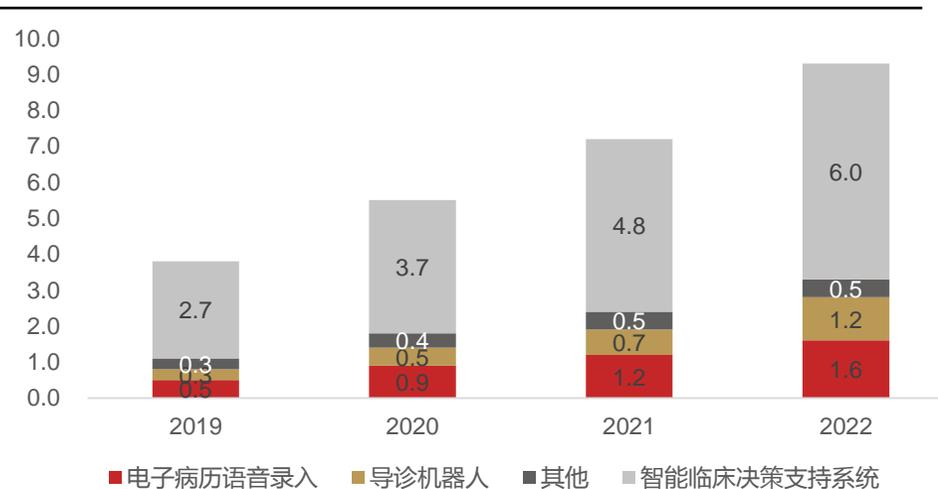
- Nuance是全球最大的智能语音公司，2018年其在医疗业务上取得9.9亿美元收入，占公司总收入的48%；
- 相较而言，我国智能语音市场中2018年医疗健康仅占0.7%。
- 这主要是由于美国医疗机构以私立为主，对诊疗服务人性化、医疗信息化关注度更高；我国医疗信息化发展水平相对落后，三级以下医院信息化建设经费有限、专项政策引导力度有待提升、数据孤岛普遍存在，因此目前市场处于单点式推进状态，短期内推进速度比较平稳。

- 不过，智能临床决策支持系统和电子病历语音录入等应用与医疗信息系统打通集成、分级诊疗、医保控费、民生建设等都有直接关系，若相关政策引导加强、医疗数据标准建立和医疗数据跨机构整合推动加速，则有望复制海外市场的医疗业务体量。按照现状估计，预计到2022年，我国电子病历语音输入累计覆盖近1600家三级与二级医院付费数，渗透率分别为36%和4.5%，180万医生受益。

美国智能语音巨头Nuance营收结构（亿美元）



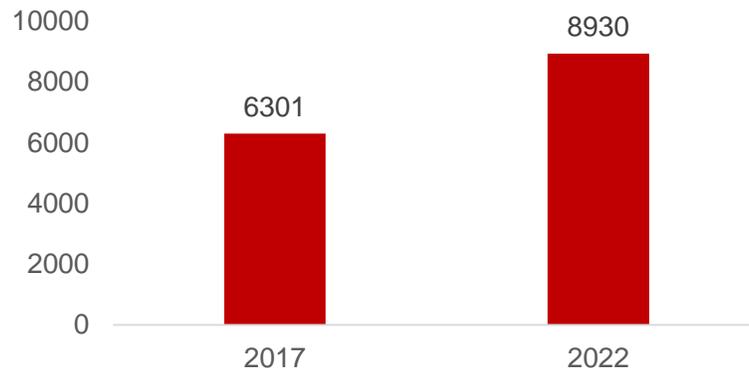
中国智能语音在医疗健康领域的细分市场规模（亿元）



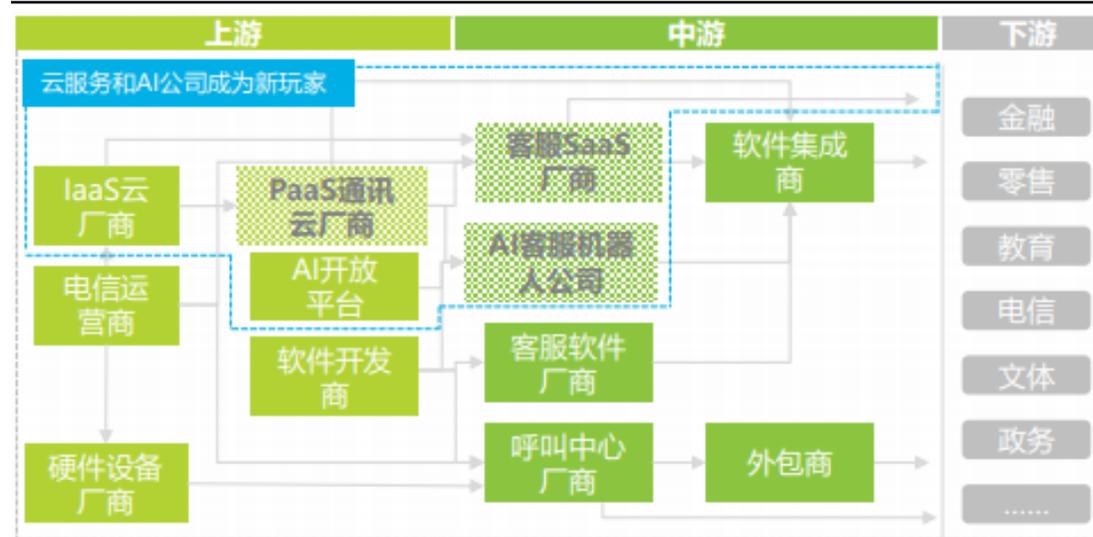
### 3.5 其他企业级市场：智能呼叫/客服

- 呼叫中心的目标市场最初集中在电信、金融、政府及公用事业等大型企业或用户集中的行业。预计在各行业线上业务的进一步发展和普及的吸引下，呼叫中心行业入局企业将持续保持增长。
- 华经产业研究院数据显示，呼叫中心智能化趋势的发展，使得各大企业加大了对呼叫中心的投资规模。
- 根据华经产业研究院的数据，2017年国内整体呼叫中心（含云端部署与本地部署）市场规模为6301亿元，由于基数大且市场相对稳定，呼叫中心市场年复合增长率为8.4%，且在2020年后预计复合增长率为5.5%。
- 智能语音在呼叫中心领域应用已较为广泛，主要应用于智能客服，目前全国超过半数的省级电力呼叫中心已经使用其语音产品。**因此，未来智能语音将随着呼叫中心规模稳定增长。**

中国呼叫中心规模增长（亿元）



AI呼叫/客服应用场景与参与者



## 3.6 其他企业级市场：智慧政法

- 智慧政法等帮助公检法系统实现便捷办公和战法突破。

智能语音在公检法领域的主要应用

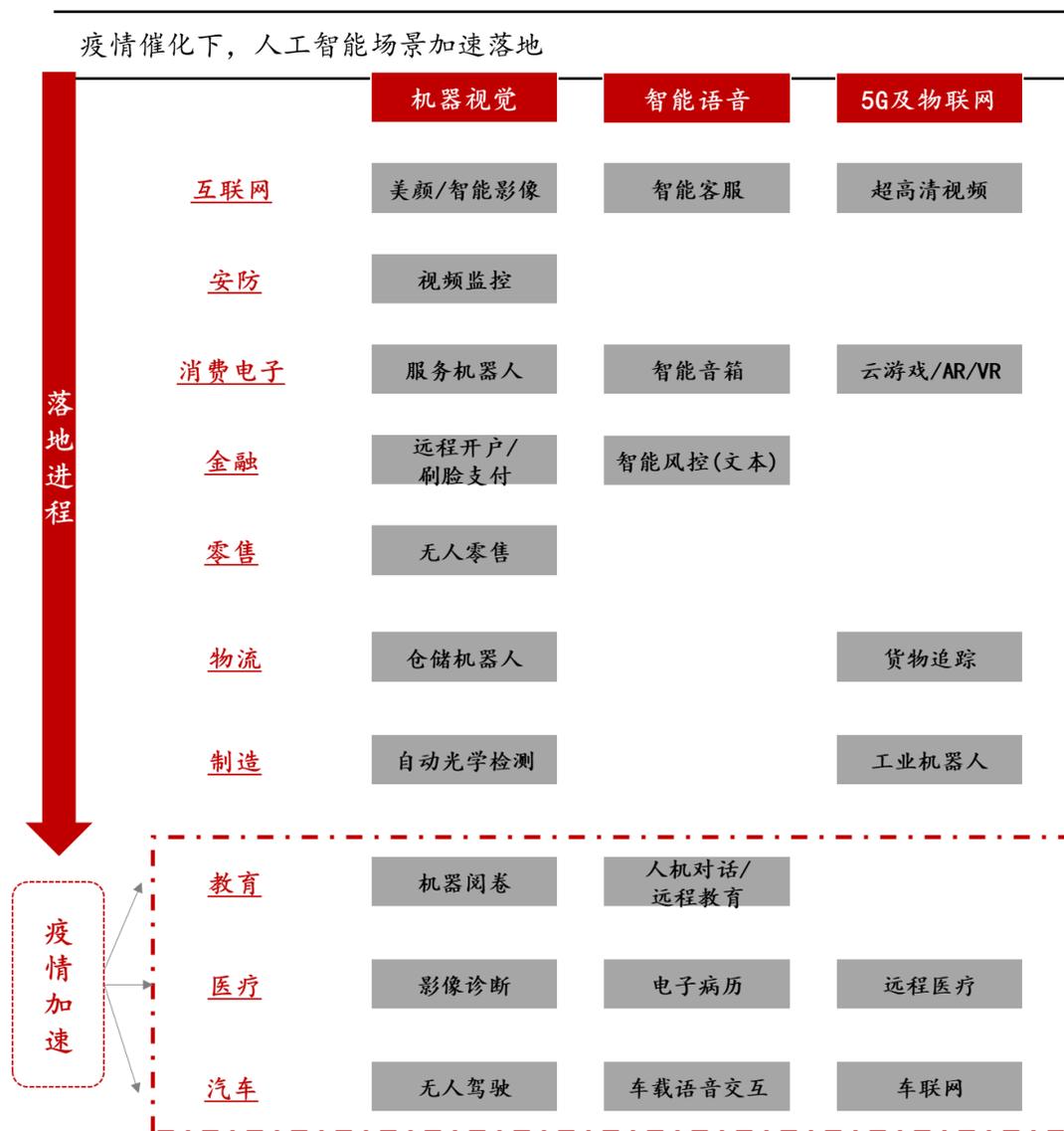




## **04 双重催化：疫情+上市潮驱动双击**

## 4.1 疫情催化各行业智能化应用，AI行业迎来需求拐点

- 疫情后各行业智能化应用加速，外部需求拐点将至。
  - 受新冠疫情催化，人工智能应用场景迅速铺开，一系列基于AI算法的软硬件设施在抗疫的方方面面发挥巨大作用。
  - 例如：人脸识别、机器人筛查、影像辅助诊断、远程教学、无人配送等。
- 疫情以前，机器视觉/智能语音等 AI 技术早已悄然步入日常生活。
  - 早在2020年疫情之前，人工智能两大关键领域：计算机视觉、智能语音已经在互联网传媒、智慧城市（安防、含交通为主）、消费电子（手机为主）、金融、零售、物流、制造等领域行业加速商业化。
  - 作为普通居民，直观的感受是：以刷脸支付、语音助手为代表的诸多新应用也在日常生活中涌现。
- 本次疫情防控又极大推动更多场景的落地，带来外部需求加速释放。结合产业调研经验，我们判断在后疫情时代，教育/医疗/驾驶三个场景的需求释放将最为明显。
  - 以科大讯飞为代表的AI龙头将凭借卡位优势，率先拥抱外部需求拐点。



## 4.1 疫情催化各行业智能化应用，AI行业迎来需求拐点

- 产业角度来看，人工智能的技术基础已经基本成熟，场景拓展当前阶段是最大的瓶颈，而本次疫情直接击穿瓶颈，AI 黄金时代即将开启。
- 产业发展的角度来看，摩尔定律的突破、云计算的发展、海量数据的可得，三者共振使得人工智能技术具备了大范围普及的基础。
- 以算力-算法-数据的 AI 三要素来看，当前场景落地带来的数据积累仍是最大瓶颈，此前全面落地的场景只有2016年以来的安防和智能音箱。但我们预计疫情催化下，各类新场景将全面且强制地铺开，**重申教育/医疗/驾驶将是三条黄金智能化赛道。**

疫情激发的AI新场景需求一览



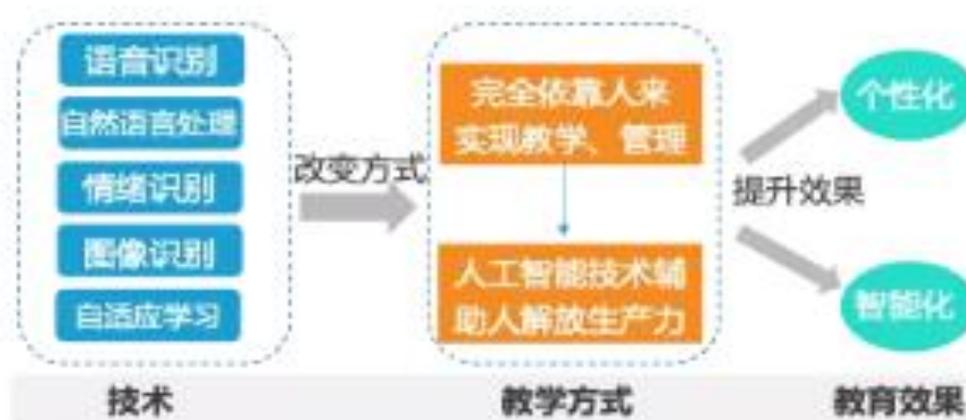
## 4.2 智慧教育受到疫情极大催化，外部需求正在爆发

- ◆ 智慧教育：抗疫大背景下，“停课不停学”新政按下强制加速键，需求的爆发性不亚于智能驾驶/智慧医疗赛道。
- 2020年，疫情促使教育深度拥抱智能化、线上化，随着“停课不停学”政策提出，智慧教育、远程教学等模式的国民关注度陡增。
- 疫情只是催化，行业的技术积累已经成熟：
  - 过去两年间，教育OMO、教育MCN、教育新基建等新概念的涌现代表着教育线上线下场景融合、智慧教育加速爆发正在进行时；
  - 从智慧教育产品来看，产品的技术属性并不单一，语音识别、自然语言处理、图像识别等多种技术的融合使得智慧教育中硬件设备的性能得到提升，软件间的互联互通有了更加简便高效的连接与控制方式。
  - 技术使智慧教育的智能化、物联化、泛在化成为可能。

教育领域的未来趋势



人工智能技术带来的智能教育模式



## 4.2 智慧教育受到疫情极大催化，外部需求正在爆发

- 疫情期间线上教学成为“停课不停学”新政下的校园标配，智慧教育场景乘势铺开。
  - 受到疫情影响，教育部于2020年1月下发通知，要求2020年春季学期延期开学，其他各培训机构也按要求取消线下课程。
  - 2020年2月，教育部统筹各地学校相关教学资源。并主导外采了部分智能教育软硬件，教学全面转向线上化，保障防控疫情期间中小学校“停课不停教、不停学”。
  
- AI龙头助力在线教育，推进智慧教育场景落地。
  - 疫情期间，科大讯飞积极响应教育部“停课不停教、不停学”的号召，制定在线学习全方案，教育事业群“停课不停学”项目先后在湖北、安徽、河北、江西、广东、广西、吉林、山东等21个省6500余所中小学提供人工智能教育产品和服务，累计服务师生超过1500万，累计访问量超过21亿次。

疫情期间教育部发布“停课不停学”政策



## 4.3 智慧医疗已在诊前、诊中、诊后各阶段大规模落地

- 智慧医疗：疫情倒逼下，智慧医疗应用加速渗透。
- 本次疫情中，智慧医疗已经全面介入诊前、诊中、诊后各个阶段，极大提升防控和诊疗效率。
  - 1) 诊前阶段：红外测温仪+机器人外呼高效筛查。当前人脸识别、语音识别技术已经相对成熟，与之相关的红外测温仪、机器人外呼筛查等应用设备也已投入市场，因此在疫情爆发后迅速扩大使用范围，提高了新冠的早期筛查效率。
  - 2) 诊中阶段：影像辅助诊断。影像辅助诊断在疫情防控同样应用广泛，此次部分厂商针对新冠肺炎，对影像筛查产品进行专门强化，可以对新冠肺炎的早期影像进行大规模病例筛查，加强疫情防控。
  - 3) 诊后阶段：健康码、护理机器人等大规模投入使用。健康码等联系人追踪应用在本次疫情中大范围普及，成为居民出行的“标配”。

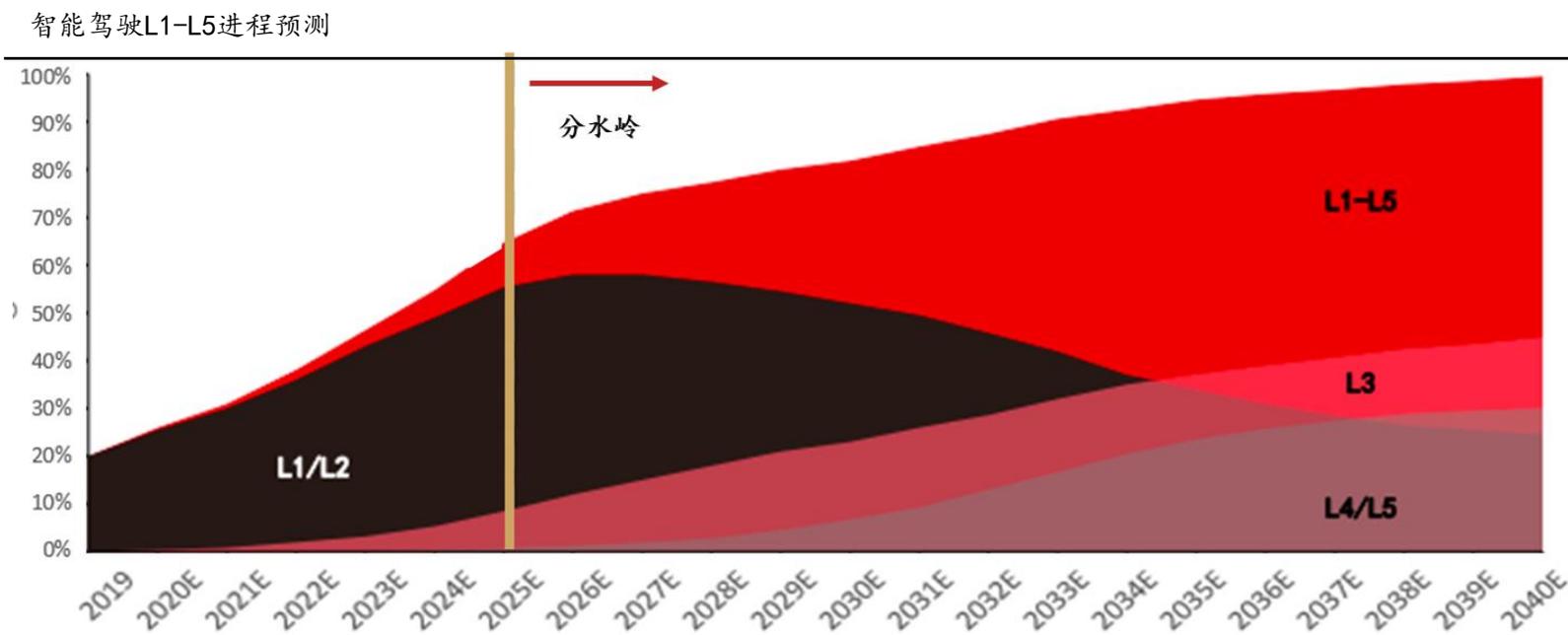
- 此前瓶颈：过去由于涉及信息安全、个人隐私等问题，智慧医疗在2C领域的运用发展一直较为缓慢，但本次疫情则极大推动渗透进程。
- 未来可期：随着对居民数据的使用行为的进一步规范，智慧医疗应用范畴将极大拓宽：健康预测、智能预防、个性化诊疗、参与式管理等将全面铺开。

智慧医疗的全面运用

健康预测	疾病预防	个性化诊疗	参与式管理
 <p>全新医疗生态系统能够随时获取最新的患者生命体征信息和相关提醒，也能随时了解患者生活方式和社会因素，因此能更加有效地预测患者面临的健康风险。</p>	 <p>能够预测风险就能更有效地采取预防性行动。特别是在新冠疫情爆发的背景下，这有助于通过智能手机追踪和追溯大量人口的位置和附近信息，且能实现前所未有的准确性。韩国在抗击疫情的过程中便采取了这样的做法。</p>	 <p>利用5G网络对健康状况进行连续实时监测，能为实现个性化的医疗体验和干预措施提供重要机会。</p>	 <p>在5G赋能的医疗生态系统中，患者将不再是被动的医疗服务消费者，而是成为自身医疗管理的积极参与者。目前，美国患者平均非睡眠时间超过5000小时，他们可以用这些时间照顾自己。通过“激活”其中的部分时间，即采取独立行动来管理自身健康状况、诊断和治疗，患者就能改善生活质量和诊疗结果，同时降低整个医疗体系的成本。</p>

## 4.4 智能驾驶顺应变革大势，将在疫情后加速推进

- 智能驾驶：空间大、应用广，为变革式的前沿应用，当前由ADAS向L3递进。
  - 乘用车方面，当前L4及以上的传感器配置成本过高，因此由ADAS向L3递进升级仍是主要方向，智能座舱应用可行性更高。预测2020-2030年，乘用车在智能驾驶的渗透率将从20%提升到75%，2025年将是自动驾驶仓的分水岭。
  - 商用车方面，预计2023-2025年将会出现由科技企业主导的L4-L5量产落地，变现模式也将逐步完善。
  
- 整体来看，智能驾驶是具有典型的“场景为王”特征，后疫情时代场景争夺加剧：1) 自动驾驶出租车/货运卡车；2) 最后一公里物流配送；3) 半封闭场景/固定路线，以上三个细分场景具有最大的卡位价值。考虑本次疫情的催化作用，细分场景争夺加剧、渗透率加速提升将是未来五年内的主旋律。



## 4.5 重点关注：新冠疫情对智能语音行业的关键催化

- 首先，新冠疫情对于公共卫生领域非接触应用的强烈需求，促进解决了智能语音的商业认知问题。
  - 新冠疫情之前，人们对于智能语音的“刚需困境”谈论不休，甚至当智能音箱的全球销量过亿时，人们对于智能音箱的价值也不以为然。但智能音箱确实是智能语音技术进行大规模应用普及的排头兵，让人们具有了人机语音交互的初步意识。
  - 但无论如何，新兴市场教育需要花费巨大代价，整个智能音箱的市场补贴累计超过了100亿元。但是这次新冠疫情所带来的机会则不同，新冠疫情天然对于语音的非接触性就有强烈的需求，几乎不需要市场投入就加速了人们对于智能语音的认知转变。
  
- 其次，新冠疫情促进解决了行业应用的技术验证问题。
  - 智能语音之所以在解决方案领域相较机器视觉的商业化要落后，关键还是智能语音的精确度不佳，其实人类本身对于声音感知就不如视觉感知更加准确，毕竟两者获取的数据量就不在一个量级。
  - 但是声音的好处就是Always-on且低功耗，并且声音数据因承载了人类的思想 and 情感更具商业价值，事实上各种设备如果要智能化必然就需要这个特性。
  - 新冠疫情期间很多设备和应用就具备了这种功能，比如科大讯飞的AI学习机、云知声的AI语音病历、思必驰的AI外呼机器人等，应用落地的门槛由于疫情的爆发反而大幅降低。
  
- 最后，新冠疫情也解决了智能语音行业的隐私安全问题。
  - 这实际上不止是智能语音行业的问题，而是整个社会的问题，所以不能简单的以隐私安全问题就否定了新兴技术，对技术的价值观考量应该是对人的价值观考量。



### 商业认知问题

疫情催化，解决“刚需困境”，推广商业认知教育



### 技术验证问题

Always-on且低功耗特征凸显，AI学习机、语音病历、外呼机器人等普及，降低应用落地



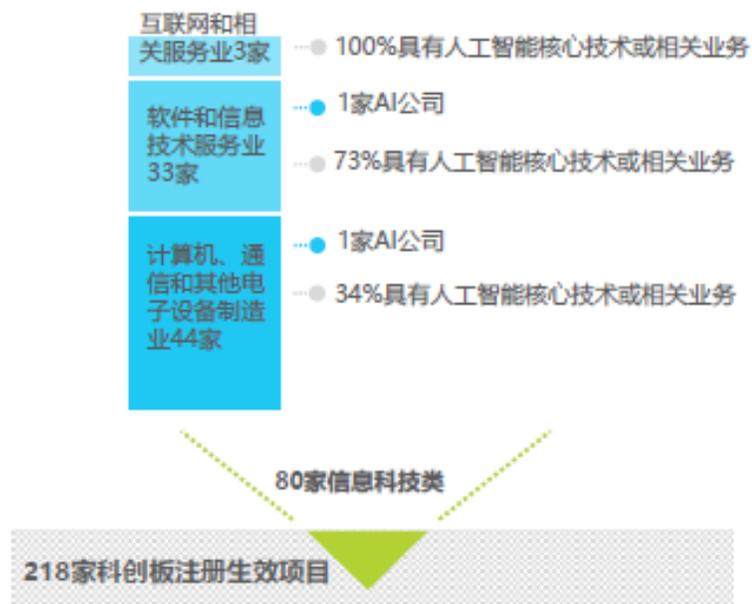
### 隐私安全问题

隐私安全问题不应一刀切，关键在于对人的价值观考量

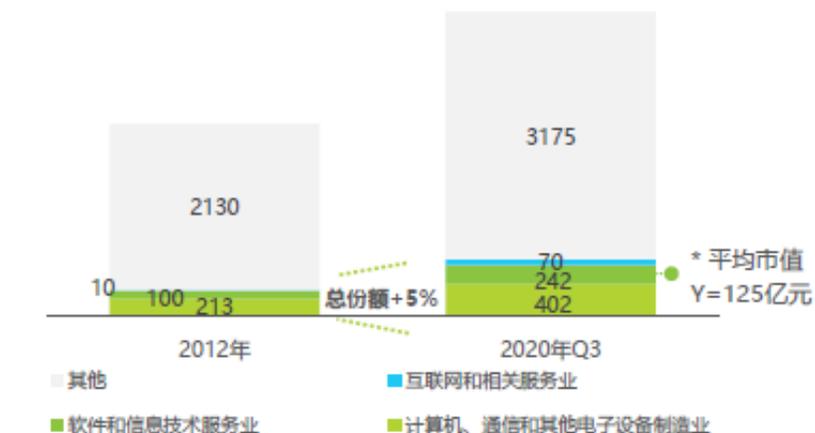
## 4.6 AI企业迎来上市潮，智能语音龙头或实现戴维斯双击

- 当前智能语音行业步入落地期，多家人工智能企业于近期接连启动了IPO进程，进一步寻求资本加持。
  - 根据上交所的信息披露，2020年云知声、海天瑞声、依图科技、云从科技、云天励飞等多家人工智能独角兽公司披露招股说明书；
  - 2021年初医渡科技也完成港股上市，判断2021年将是人工智能企业IPO大年，智能语音行业龙头有望实现戴维斯双击。
- 我们认为，从IPO条件与定位来看，科创板与人工智能企业更加契合，目前多数人工智能企业均瞄准了科创板以寻找上市时机，疫情催化产业加速发展的情况下，资本市场对行业的关注度将进一步提升。此外，考虑到人工智能在前沿科技中的重要地位，“十四五”有望将人工智能放在更重要位置，在政策和资本的推动下，作为新基建的重点方向之一，预计人工智能行业将会快速发展。

截至2020年12月上旬科创板注册生效项目行业分布



2012年&2020年Q3中国A股上市公司行业分布



\* 设 Y= A股信息传输、软件和信息技术服务业上市公司平均市值，则2020年12月上旬，

☆ 科大讯飞市值：~6.8 × Y（发行较早，PE (静态) = 103.0）

☆ 寒武纪市值：~5.2 × Y（相对于发行价+153%，PS2019=147.1）

☆ 虹软科技市值：~2.4 × Y（相对于发行价+154%，PE (静态) = 141.6）

## 4.6 AI企业迎来上市潮，智能语音龙头或实现戴维斯双击

人工智能企业上市进程，A股及Pre-IPO

公司	板块	进度	简介
海天瑞声	科创板	上市委员会通过	成立于 2005 年，致力于为 AI 产业链上的各类机构提供算法模型开发训练所需的专业数据集。当前覆盖智能语音（语音识别、语音合成等）、计算机视觉、自然语言等多个核心领域，全面服务于人机交互、智能驾驶、智慧城市等多种创新应用场景。智能语音为公司优势领域，已获得阿里巴巴、腾讯、百度、科大讯飞、海康威视、微软、亚马逊、三星等国内外客户的认可，应用于其产品相关的算法模型训练过程中。
依图科技	科创板	已问询	成立于 2013 年，掌握了芯片/硬件设计、算法开发工具链及应用中间件等算力产品研发的核心技术。在 AI 芯片领域，公司创新芯片架构，通过融合通用计算和深度学习计算实现端到端处理能力，具备高性能及低功耗的产品优势。在 AI 算法领域，公司在计算机视觉技术、语音技术和自然语言理解技术等领域处于世界前列。公司深耕智能公共服务和智能商业领域，目前已为国内 800 余家政府及企业终端客户提供产品及解决方案。
云天励飞	科创板	已受理	成立于 2014 年，专注于 AI 算法平台、人工智能芯片平台两大技术平台。公司深耕云端和终端产品及服务高效协同的技术路线，基于核心技术，立足下游数字城市、人居生活等各场景需求打造端云协同的人工智能产品及解决方案。公司目前已在深圳、上海、成都、青岛、杭州等数十个大中型城市和诸多项目中实现了人工智能技术、产品和解决方案落地。
云从科技	科创板	已受理	成立于 2015 年，是一家提供高效人机协同操作系统和行业解决方案的 AI 企业，凭借自主研发的 AI 核心技术打造了人机协同操作系统，为客户提供系统及软件服务。不仅如此，公司基于该系统，赋能智慧治理、智慧出行、智慧金融等应用场景，提供行业解决方案。
云知声	科创板	终止审核	成立于 2012 年，主要提供智能语音交互产品、智慧物联解决方案及 AI 技术服务。当前智能语音市场占据领先地位。高度注重 AI 的算力+算法+数据基础架构建设，打造算力强大 Atlas 超算平台。
商汤科技	-	Pre IPO	成立于 2014 年，专注于计算机视觉和深度学习原创技术研发，包括：人脸识别、图像识别、文本识别、医疗影像识别、视频分析、无人驾驶和遥感等，业务涵盖智能手机、互联网娱乐、汽车、智慧城市，以及教育、医疗、零售、广告、金融、地产等多个行业。
思必驰	-	Pre IPO	成立于 2007 年，国内领先的对话式人工智能平台公司，拥有全链路的智能语音语言技术，自主研发了新一代的人机交互平台（DUI），和人工智能芯片（TH1520）；为车联网、IoT、以及众多行业场景合作伙伴提供自然语言交互解决方案。
第四范式	-	Pre IPO	成立于 2014 年，是一家人工智能技术与服务提供商，利用机器学习技术和经验，通过对数据进行精准预测与挖掘，揭示出数据背后的规律，帮助企业提升效率，获得更大的商业价值。其自主研发的先知平台是企业级 AI 生产服务赋能平台，已在银行、保险、政务、能源等领域，积累上万个落地案例。

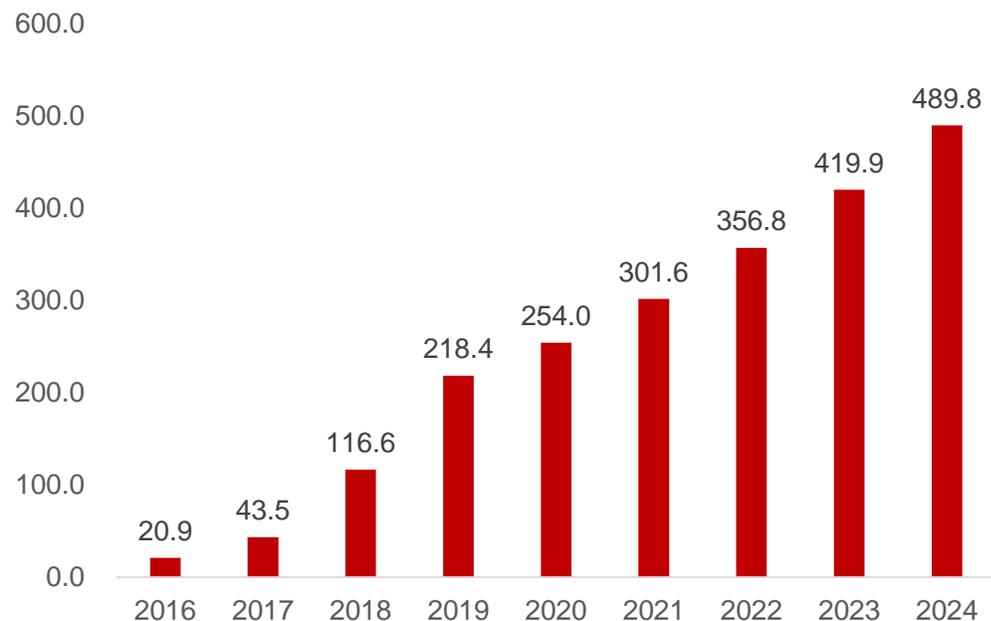


## **05 空间、格局及核心玩家梳理**

## 5.1 智能语音赛道整体空间一览

- 智能语音技术和自然语言理解技术快速进步，目前已在2C消费级的智慧生活、智能家居、智慧办公、智能驾驶；2B企业级的智慧医疗、智慧医疗、智能客服等多个领域实现场景应用。
- 根据沙利文咨询的统计预测，2019年我国智能语音行业市场规模约为218.4亿元，预计2024年将达到489.8亿元。

中国智能语音行业市场规模（亿元）



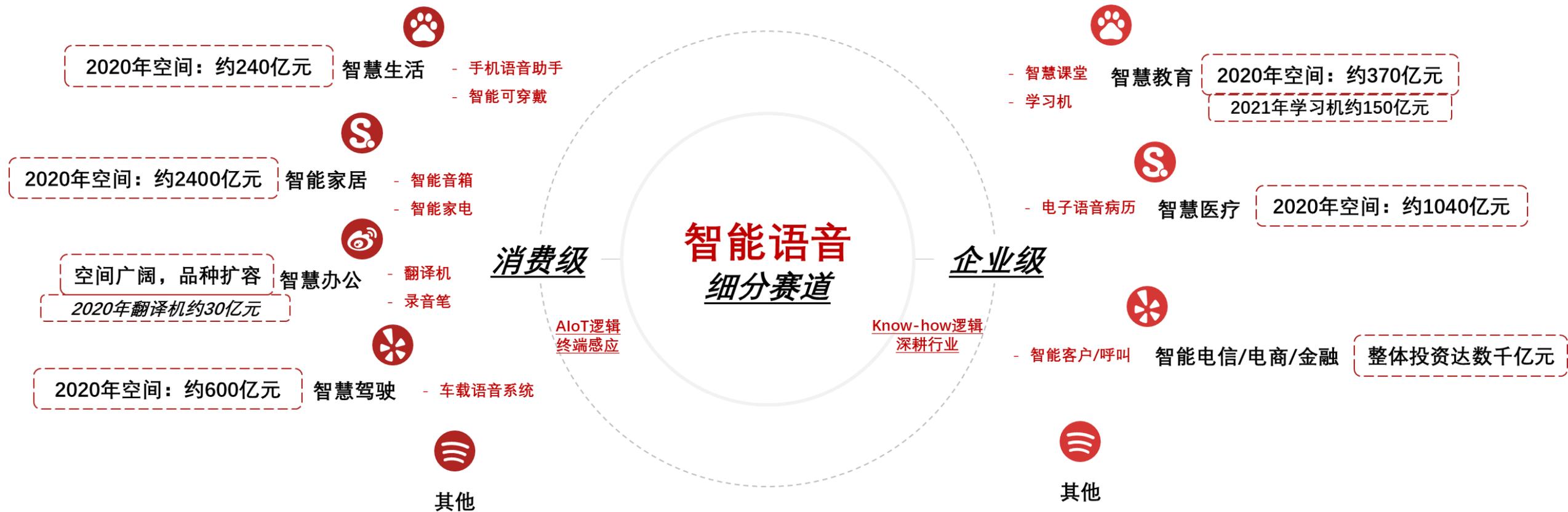
中国智能语音语义应用市场份额



## 5.2 智能语音赛道细分空间：2C消费级 & 2B企业级

- 智能语音2C消费级 & 2B企业级市场各细分赛道均有广阔空间，后疫情时代有望全面开花，梳理如下：

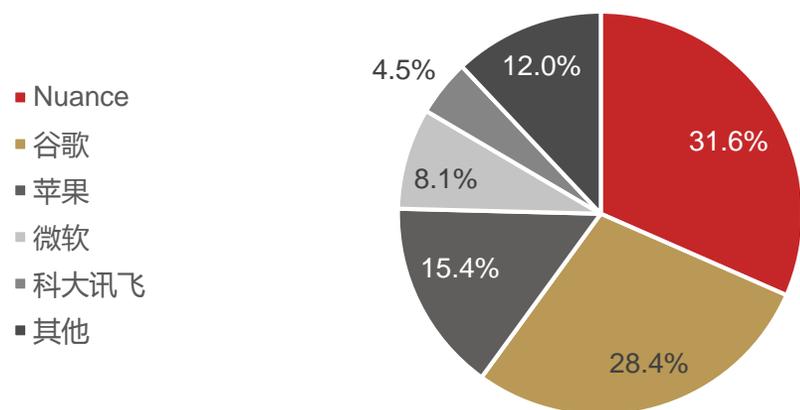
智能语音领域细分赛道市场空间



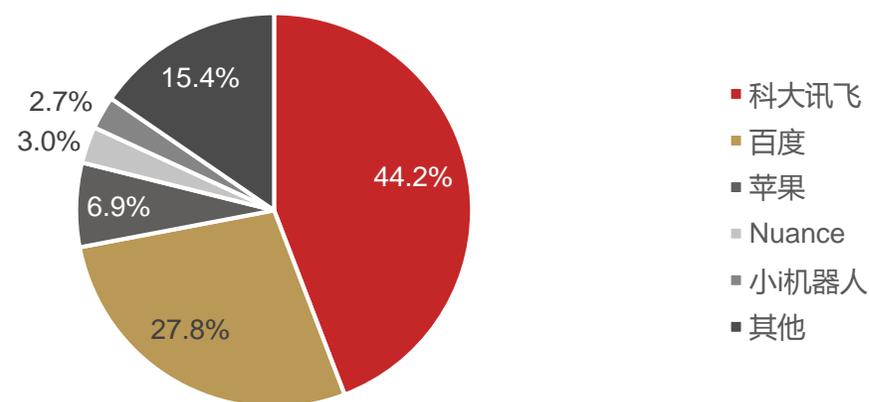
## 5.3 格局已定，科大讯飞占据智能语音半壁江山，为绝对龙头

- 国内外智能语音市场均已相对集中，龙头占据主要份额。根据中商产业研究院的数据，智能语音全球市场CR5达到88%，中国市场CR5达到84.6%，均已呈现相对集中市场格局。
- 差异：全球巨头玩家如Nuance、谷歌等在中国份额有限，取而代之的是国内龙头科大讯飞。一是由于中英文语义理解差异（叠加方言影响）；二是受益于国内互联网生态高速发展，智能语音在国内具有更加丰富的落地场景。
- 在这一背景下，可梳理两类玩家：1、通用平台商如科大讯飞、百度致力于打造开放语音生态；2、专业应用商如云知声、思必驰致力于抢占家居、车载等细分赛道。

全球智能语音市场格局



全球智能语音市场格局

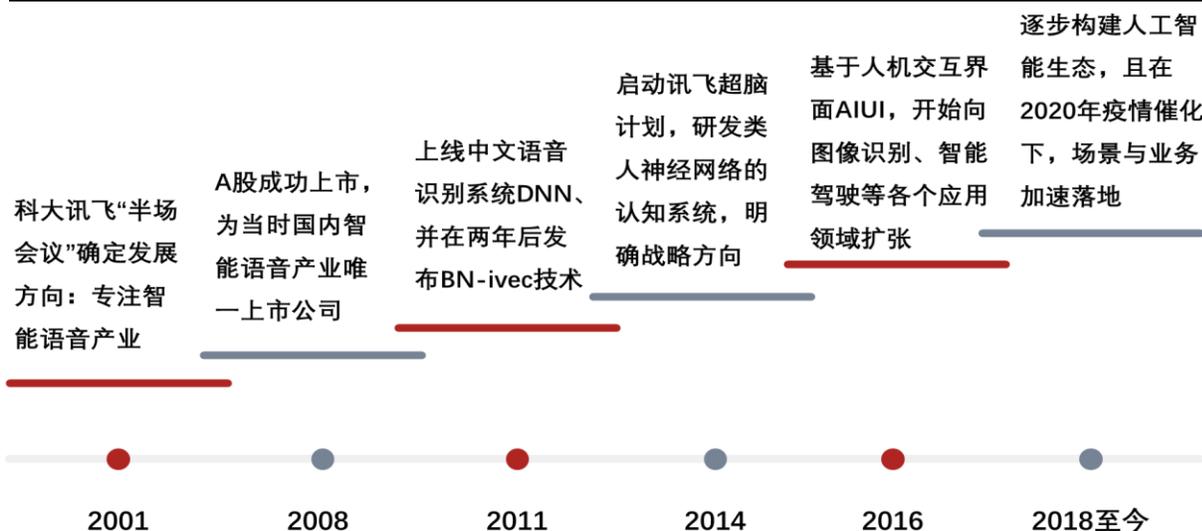




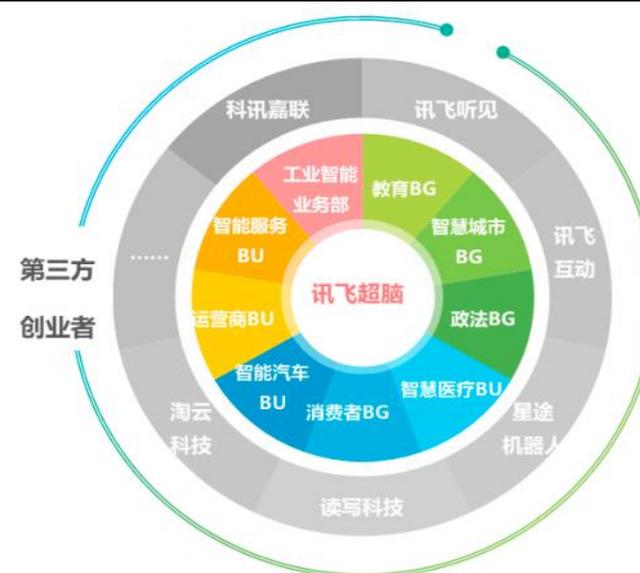
## 5.5 核心推荐：科大讯飞，二十年磨一剑，人工智能生态渐成

- 科大讯飞股份有限公司成立于1999年，是亚太地区知名的智能语音和人工智能上市企业。
  - 自成立以来，公司深耕语音及语言、自然语言理解、机器学习推理及自主学习等核心技术研究并保持了国际前沿技术水平；积极推动人工智能产品研发和行业应用落地。
- 生态框架来看，目前公司专注人工智能产业生态，形成三个同心圆：
  - 1) **核心层**：围绕“讯飞超脑”，公司的教育BG、智慧城市BG、消费者BG、智慧政法BG、智慧医疗BU、智能服务BU、智能汽车BU、运营商BU、工业智能业务部等共同构筑科大讯飞人工智能产业生态的核心层。
  - 2) **探索层**：在探索性方向，鼓励内部实施创业机制和战略合作机制，通过资本纽带的形式推动人工智能产业化。
  - 3) **开发层**：围绕人工智能核心开发平台，公司为创新创业者提供技术和数据支持，帮助创新创业者在各应用领域进行业务创新探索，推动整个产业生态构建。

科大讯飞发展历程



科大讯飞战略及业务生态





## 5.5 核心推荐：科大讯飞，二十年磨一剑，人工智能生态渐成

- 业务框架来看，公司的业务结构可以拆分为2B/2C两类。
- 2B场景（含2G）应用包括智慧教育，智能医疗，智能政法，智慧司法等；2C场景则以办公应用为基础，包含翻译机、录音笔、转写机等。
- 值得注意的是，2B场景中的智慧教育赛道由于触达学生和家长们，因此也具备了2C属性（学习机等）。

二维度展开：2B/2C框架下的业务结构



## 5.5 核心推荐：科大讯飞，二十年磨一剑，人工智能生态渐成

- ◆ 后疫情时代：科大讯飞作为智能语音龙头崛起的三大核心逻辑：
  - 1、疫情后各行业智能化应用加速，外部需求拐点已至：新冠疫情催化，AI 应用场景迅速铺开，如：机器人筛查、远程教学、无人配送等。后疫情时代，判断教育/医疗/驾驶为三条智能化黄金赛道，公司作为提前卡位的赛道龙头，有望率先拥抱外部需求拐点。
  - 2、智能教育赛道2B/2C联动爆发，快速提升产品化：疫情期间，公司2B区域因材施教解决方案实现异地复制，高标准化推动产品化率提升；同时2C个性化学习手册+学习机持续发力，通过区域订单模式加速渗透。我们判断2021年是公司产品化加速的新起点。
  - 3、人工智能2.0阶段，开启产品规模化应用黄金期：公司逐步在主赛道上形成闭环生态，并产生了标杆案例、标准化产品，规模化商用正在开启。“十四五”期间，以智慧教育为代表的教育信息化投入将持续提升，公司携核心技术和卡位优势持续发力，迎来3-5年的黄金发展期。
  
- ◆ 当前催化：
  - 1、2021年1月18日晚公司发布定增预案，募资20-26亿元用于补流，限售期18个月。公司董事长、总裁、实控人刘庆峰以自有或自筹资金认购18-24亿元，言知科技（刘庆峰持股75.48%）以自有或自筹资金认购2亿元。实控人在公司市值超千亿的时刻选择定增认购，给市场一个明确的拐点信号，彰显了其对于公司下一阶段发展的绝对信心。
  - 2、2021年年2月7日公司公告称董事会同意刘庆峰董事长不再兼任总裁职务，并聘任吴晓如先生为公司总裁。一方面，专职总裁上任是顺势而为、持续优化治理之举。另一方面，新总裁精于技术、专注产品，智能教育业务线或进一步突破。
  
- ◆ 维持此前盈利预测不变，预计2021-2023年公司整体营收分别为176.5/233.1/304.4亿元，同比增长35.5%/32.1%/30.6%，调整主要系智慧教育超预期所致；三年间归母净利润分别为19.0/26.2/35.2亿元，同比增长39.5%/37.8%/34.4%。考虑到人工智能产业加速趋势+公司龙头溢价+业绩/产品化率提升趋势，叠加实控人高点增持释放的积极信号，坚定强推，维持“买入”评级。，2021年予以12倍PS（对标2017-2018年高速增长期），目标市值约为2000亿元，维持“买入”评级。

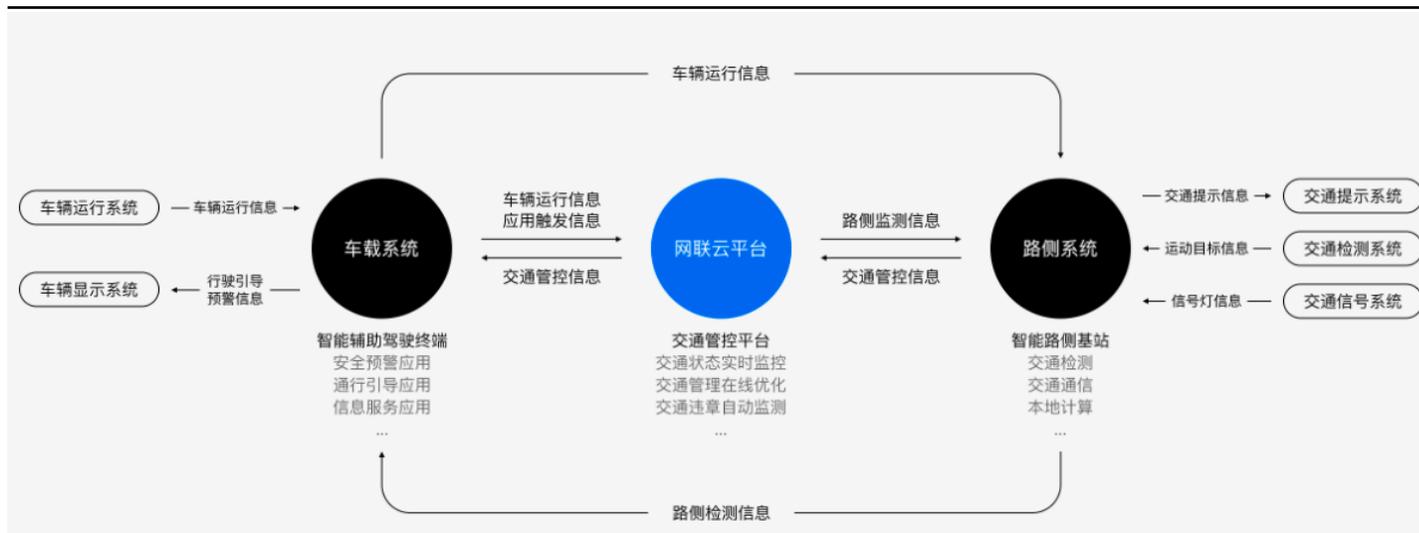
## 5.6 其他玩家：AI巨头百度

- ◆ 百度成立于2000年1月1日，已经成长为国内最大的以信息和知识为核心的互联网综合服务公司。
  - 公司AI为驱动构建了当前中国最大的以信息和知识为核心的移动生态。
  - 2020年百度App月活跃用户数达5.44亿，日登录用户占比超70%，信息流位居中国第一。
- ◆ 作为全球领先的人工智能平台型公司，百度大脑集成了百度超过240项的AI能力，是中国唯一的“软硬一体 AI 大生产平台”。
  - 飞桨是目前国内唯一一个全面开源开放、功能完备的产业级深度学习平台，是中国自主研发的“智能时代的操作系统”；
  - 百度智能云是百度AI 2B业务的重要承载者和输出者；
  - 小度助手是中国最大的对话式人工智能操作系统，拥有中国市场规模最大的对话式人工智能生态；
  - Apollo则是全球最大自动驾驶开放平台，目前已形成自动驾驶、车路协同、智能车联三大开放平台，自动驾驶技术实力领跑行业。

百度DuerOS系统主要特征



百度Apollo的V2X车路云协同技术



## 5.6 其他玩家：AI巨头百度

- ◆ 智能语音方面，百度是世界语音交互技术领导者。
- 早期《麻省理工科技评论》曾公布2016年十大突破技术，其中百度凭借其领先的语音交互技术登上榜单，文章指出百度为世界语音交互技术领域做出了突出贡献——将语音识别和自然语言理解相结合，为世界最大的互联网市场创造切实可行的语音接口。
- 领先的语音交互技术将极大提高用户的使用体验，提升百度智能语音市场占有率迅速提升。

智能音箱三大巨头玩家对比

阿里巴巴、百度和小米呈现不同的战略发展方向：

- 当前玩家在智能音箱领域的战略布局相对明朗，但发展远不止于此
- 阿里巴巴致力通过技术+内容带给消费者更好的服务体验，普惠大众；百度希望未来可以赋予万物对话能力，小米则是聚焦IoT领域

### 小米AI音箱

- **定位：**听音乐、语音遥控家电的人工智能音箱
- **战略：**手机+AIoT双引擎战略
- **易观观点：**小米音箱单纯作为硬件来看，整体的生态链体系是最完善的，但是未来智能音箱的意义远不至于硬件层面，也不止于IoT层面

### 小度智能音箱

- **定位：**用科技让复杂的世界更简单
- **战略：**百度旗下人工智能助手
- **易观观点：**百度当前的智能音箱战略逐步清晰，在技术投入上战略点是在语音交互上，如提出DuerOS——赋予万物与人对话的能力，但最终百度需要提升的是通过赋能己之所长的物的延伸，更好的服务和帮助更多人

### 天猫精灵

- **定位：**服务属性，普惠大众
- **战略：**让机器拥有智能，让人性充满光辉，打造下一代人机交互方式
- **易观观点：**阿里巴巴的智能音箱和美国亚马逊都是具有领先地位的智能音箱品牌，他们在提升电商、生活服务粘度方面有自己的优势，6月份新调整的组织架构标志内容的创新驱动已然开始，未来阿里智能音箱可能作为物的召唤者，通过服务为阿里带来更多业务增值与增长

- ◆ 2C消费机市场优势明显，稳居智能音箱寡头位置。

- 由于语音消费级技术难度较高，且消费级市场受众较散，对供应商的渠道能力要求更高，因此传统C端巨头更占优势，一方面由于消费级技术难度高，技术研发周期更长，巨头往往可以通过大量投入经费及技术并购逐步完善技术布局，因此具备资金优势的巨头企业优势明显。

- 当前百度在消费级市场中的智能家居（音箱）场景已经占据寡头位置。

## 5.6 其他玩家：AI巨头百度

- ◆ 智能音箱刺激消费物联网整体市场的蓬勃，产业带联动促进指数增长。

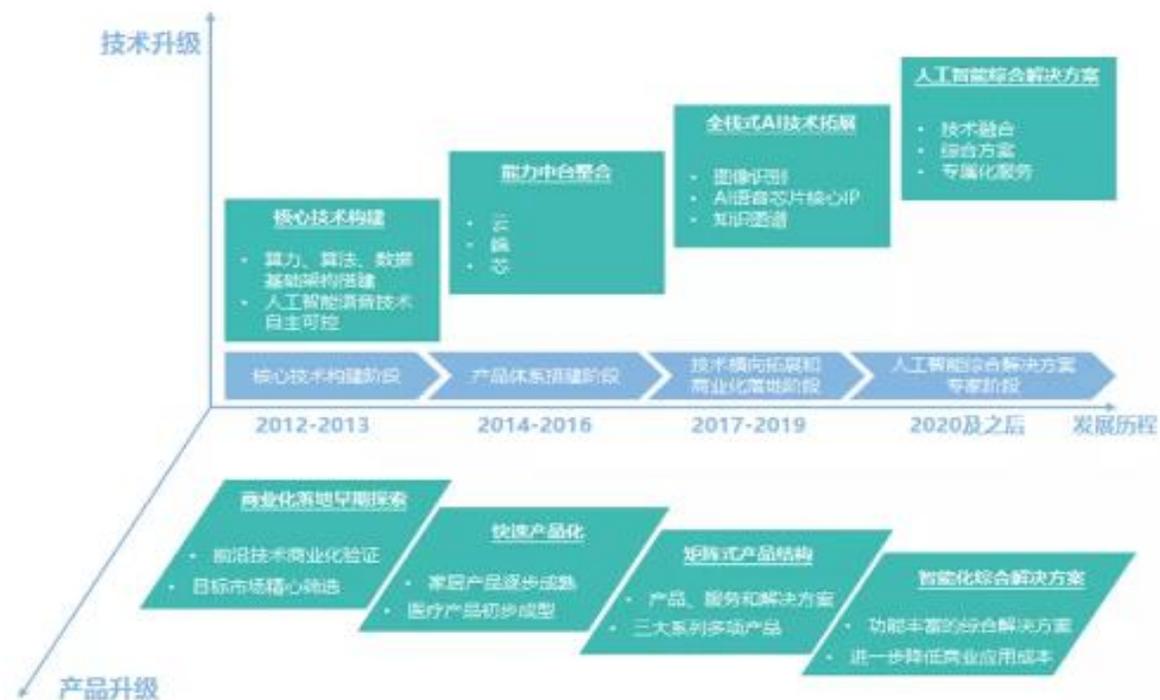
百度智能音箱的AIoT大战略分析



## 5.7 其他玩家：独角兽云知声

- 云知声：智能语音独角兽，当前正在冲刺科创板。
  - 云知声成立于2012年，诞生于国内AI产业的萌芽期，初创时的业务架构为语音云、深度学习、超算平台三驾马车。
  
- 2014年公司为了进一步切合智能交互与物联网的结合趋势，提出针对物联网的“云-端-芯”核心战略：
  - 1) “云”指智慧云平台，既搭载各项核心技术引擎，也具有各项能力和服务资源，并以云端认知引擎为核心，更好地实现用户需求和云端服务的对接；
  - 2) “端”为终端设备软件，运行于边缘芯片上，搭载语音识别、语音合成、语义理解等基础引擎，还能解决拾音、降噪、功耗控制等具体问题的能力，帮助智能语音技术更快速地在不同设备端落地；
  - 3) “芯”即芯片解决方案，包括通用芯片解决方案和AI专用芯片解决方案，部署在一系列AI场景及终端设备中，一方面推动AI应用的落地，另一方面也帮助用户以更低成本获得算力。

云知声战略与业务发展历程图



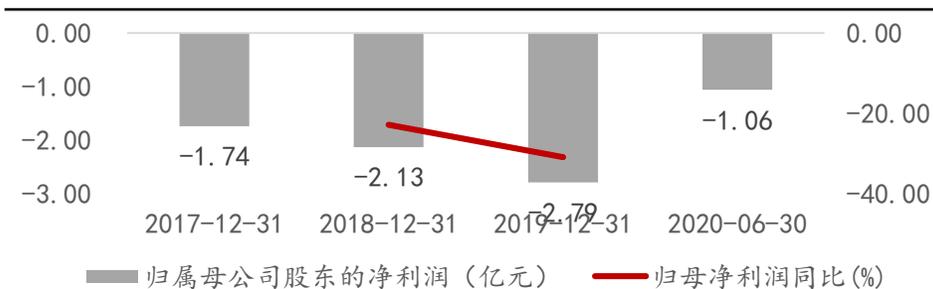
## 5.7 其他玩家：独角兽云知声

- “云-端-芯”蓝图中，造芯计划引领发展方向，AIoT成为业务重心。
  - 在“云-端-芯”蓝图中，2015年开始落实的造芯计划——uDSP处理器和DeepNet IP技术，是最大亮点。
  - 三年后，云知声于2018年交付AI语音芯片“雨燕”、2019年推出车规级芯片“雪豹”，面向家居的升级版芯片“蜂鸟”。
  - 与此同时，公司还启动了“海豚”系列芯片的研发，为具备“图像+语音”多模态交互功能的AI芯片。
  - 从公司的芯片研发路径可以看出，从智能音箱，到自动驾驶，再到AIoT全面布局，公司的芯片布局一直顺应着行业和市场的大趋势。
  
- 业务结构来看，公司智能语音交互产品业务比重从2017年的96.9%，逐渐降低至如今的28.2%。同时，从2018年开始实现营收的智慧物联解决方案业务，在短短两年内迅速成为营收重心，占总营收的67.3%。
  
- 当前IPO暂缓，当前仍是投入期，公司仍将聚焦主业。
  - 值得注意的是，2021年2月19日上交所披露，终止对云知声的上市审核。
  - 公司业务层面的全面铺开尚未完全体现在利润端，2017-2019年的亏损净额分别约为1.74亿元、2.13亿元、2.79亿元，2020年上半年亏损也达到1.06亿元。
  - 判断公司将聚焦主业，待时机成熟后再次冲击科创板。

云知声营收表现（亿元，%）



云知声净利润表现（亿元，%）



## 5.8 其他玩家：独角兽思必驰

- ◆ 思必驰成立于2007年，是研发智能语音交互技术的智能语音服务商，为企业和开发者提供语音交互解决方案，包括DUI 开放平台、企业级智能服务、人机对话操作系统、人工智能芯片模组等。
  - 思必驰已于2018年5月完成由元禾控股、中民投领投，深创投、富士康、联发科跟投的5亿元人民币D轮融资。
  
- ◆ 语音交互业务线：
  - 思必驰为用户提供移动端的语音交互技术支持，适用于Android、iOS 等系统，可应用于语音助手、智能客服、地图导航等领域，具备语音唤醒、识别、合成以及语义理解等多种能力。在智能车载场景中，
  - 思必驰为用户提供“云+端”解决方案，利用智能语音操作系统控制智能后视镜、智能车机、便携式导航仪等设备，实现用户双手解放。
  
- ◆ 智能家居业务线：
  - 思必驰拥有软硬一体化的智能家居解决方案，为智能家居产品提供高性能、低成本的声源定位、个性唤醒、语音识别、语义理解、对话交互等功能，使家居产品可适应近场、远场的语音交互，方便用户控制，提高家居产品的智能化水平。





## 06 风险因素

## 6 风险提示

- ◆ 人工智能支持政策落地不及预期
- ◆ 公司利润兑现不及预期
- ◆ 新兴AI厂商加速进入，竞争加剧
- ◆ 市场系统性风险

## 分析师与研究助理简介

刘泽晶（首席分析师）2014-2015年新财富计算机行业团队第三、第五名，水晶球第三名，10年证券从业经验

刘忠腾（分析师）计算机+金融复合背景，3年IT产业+3年证券研究经验，深耕云计算和信创产业

孔文彬（研究助理）金融学硕士，3年证券研究经验，主要覆盖金融科技、网络安全、人工智能等研究方向

## 分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

## 评级说明

公司评级标准	投资评级	说明
以报告发布日后的6个月内公司股价相对上证指数的涨跌幅为基准。	买入	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数达到或超过15%
	增持	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数在5%—15%之间
	中性	分析师预测在此期间股价相对上证指数在-5%—5%之间
	减持	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数5%—15%之间
	卖出	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数达到或超过15%
行业评级标准		
以报告发布日后的6个月内行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测在此期间行业指数相对强于上证指数达到或超过10%
	中性	分析师预测在此期间行业指数相对上证指数在-10%—10%之间
	回避	分析师预测在此期间行业指数相对弱于上证指数达到或超过10%

## 华西证券研究所：

地址：北京市西城区太平桥大街丰汇园11号丰汇时代大厦南座5层

网址：<http://www.hx168.com.cn/hxzq/hxindex.html>

华西证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具备证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司签约客户使用。本公司不会因接收人收到或者经由其他渠道转发收到本报告而直接视其为本公司客户。

本报告基于本公司研究所及其研究人员认为的已经公开的资料或者研究人员的实地调研资料，但本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载资料、意见以及推测仅于本报告发布当日的判断，且这种判断受到研究方法、研究依据等多方面的制约。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及预测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息始终保持在最新状态。同时，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，投资者需自行关注相应更新或修改。

在任何情况下，本报告仅提供给签约客户参考使用，任何信息或所表述的意见绝不构成对任何人的投资建议。市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告视为做出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在任何情况下，本报告均未考虑到个别客户的特殊投资目标、财务状况或需求，不能作为客户进行客户买卖、认购证券或者其他金融工具的保证或邀请。在任何情况下，本公司、本公司员工或者其他关联方均不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告而导致的任何可能损失负有任何责任。投资者因使用本公司研究报告做出的任何投资决策均是独立行为，与本公司、本公司员工及其他关联方无关。

本公司建立起信息隔离墙制度、跨墙制度来规范管理跨部门、跨关联机构之间的信息流动。务请投资者注意，在法律许可的前提下，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或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司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。在法律许可的前提下，本公司的董事、高级职员或员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为华西证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

**THANKS**