

TMT 行业月度报告 (2019 年 7 月) ——

AI 数据资源公司拟上市科创板

■ **海天瑞声拟上市科创板。**北京海天瑞声科技股份有限公司 2005 年成立于北京，一直致力于为人工智能企业及科研机构提供数据服务，包括数据资源定制服务、数据库产品、数据资源相关的应用服务这三大类产品。据上交所公告，海天瑞声进入了第五批科创板受理企业名单，并于 6 月份完成了三轮问询。

■ **数据资源服务行业未来三年市场空间将接近 50 亿元。**数据资源服务作为人工智能行业的上游率先受益，我们根据海天瑞声的营收、行业集中度估算了当前的市场空间，根据智能语音、计算机视觉、自然语言处理这三大主要领域的增长速度以及服务单价的下降速度综合估算了未来三年的行业增长速度。估算的结果表明，未来三年数据资源服务行业的市场空间将达到 49 亿元，接近现在的 5 倍。

■ **数据资源服务公司小而精，适合小企业金融部拓展业务。**海天瑞声的申报材料体现了公司小而精的特点，具体包括：1) 轻资产模式，固定资产占比小于 20%。2) 经营活动现金流大于扣非后净利润。3) 下游客户优质。4) 核心管理层稳定优秀，研发能力突出。行业内其他龙头公司的特点也和海天瑞声类似，我们建议小企业金融部拓展相应业务。

■ **科大讯飞定增落地，资本市场 AI 热度不减。**7 月 16 日，科大讯飞定增方案落地，公司在获得批文后 3 个月就落实了 29.26 亿的定增募资，投资者包括产业基金和领先公募，反映资本市场对科大讯飞为代表的领先中游 AI 公司的持续认可。公司未来将持续推进“平台+赛道”战略，不断向高价值行业下游渗透。

■ **AI 技术在游戏以及医药研发领域继续取得突破。**Facebook 和美国卡耐基梅隆大学的研究人员 7 月 11 日在《科学》杂志上联合发表论文，其设计的人工智能第一个在基准游戏中持续击败 2 个人类玩家，且系统费用仅需 150 美元。近日，澳大利亚弗林德斯大学的研究团队研制出的一种名为“涡轮增压”的流感疫苗在美开始进行实验，这是世界首例 AI 设计的新型流感疫苗。

方国栋

行业研究员

0755-83177786

fangguodong@cmbchina.com

相关研究报告

《人工智能行业报告（上篇）-中国造 AI 将崛起，数据以及平台类公司前景广阔》



目录

| | |
|-------------------------------|---|
| 1. 人工智能数据资源服务公司海天瑞声拟上市科创板 | 1 |
| 1.1 海天瑞声处于产业链上游，主营业务包括三大类 | 1 |
| 1.2 未来三年，数据资源服务行业市场空间将接近 50 亿 | 2 |
| 1.3 财务报表优秀、轻资产模式现金流十分充沛 | 3 |
| 1.4 下游客户优质且集中度高 | 5 |
| 1.5 核心管理层稳定优秀，研发能力较突出 | 5 |
| 1.6 银行业务建议 | 6 |
| 2. 重要事件评析 | 7 |
| 2.1 科大讯飞定增落地，资本市场 AI 热度不减 | 7 |
| 2.2 强化学习在德州扑克领域取得巨大突破，费用极低 | 7 |
| 2.3 世界首例 AI 设计新型流感疫苗在美进行实验 | 7 |



图目录

| | |
|--------------------------------|---|
| 图 1: 数据资源服务处于人工智能产业链上游..... | 1 |
| 图 2: 海天瑞声提供服务示意..... | 2 |
| 图 3: 数据资源服务行业空间估算..... | 3 |
| 图 4: 海天瑞声近年主要营收指标（百万元）..... | 4 |
| 图 5: 海天瑞声近年主要资产指标（万元）..... | 4 |
| 图 6: 海天瑞声 2017 年客户结构（按营收）..... | 5 |
| 图 7: 海天瑞声 2018 年客户结构（按营收）..... | 5 |
| 图 8: 海天瑞声核心人员以及持股情况..... | 6 |
| 图 9: 海天瑞声人员分布（2018 按业务类型）..... | 6 |
| 图 10: 海天瑞声人员分布（2018 按学历）..... | 6 |

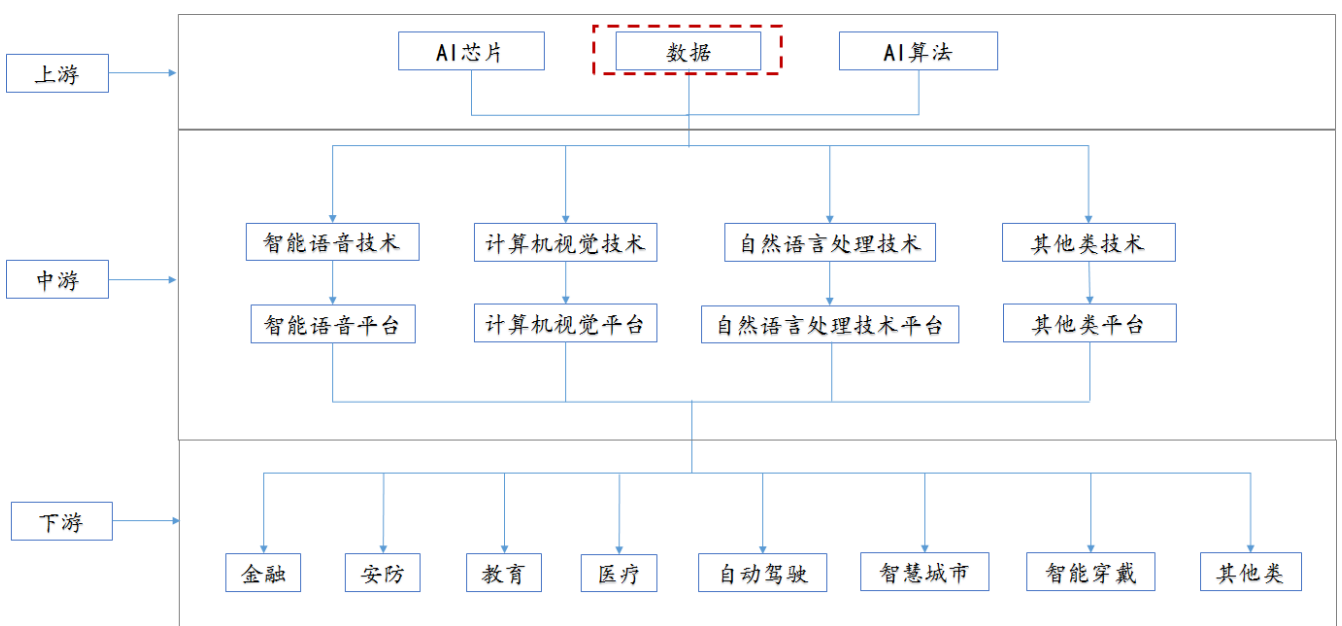
1. 人工智能数据资源服务公司海天瑞声拟上市科创板

根据上交所的公告，北京海天瑞声科技股份有限公司进入了其公布的第五批科创板受理企业名单，并于6月份完成了上交所的三轮问询。海天瑞声于2005年成立于北京，一直致力于为人工智能企业及科研机构提供数据产品和服务，现已逐步发展成国内领先的人工智能数据资源服务提供商。

1.1 海天瑞声处于产业链上游，主营业务包括三大类

海天瑞声作为数据资源服务公司的代表处于人工智能产业链的上游。数据对人工智能的训练效果有非常重要的作用，产业链中下游公司均可以通过自身的项目和产品获得一定数据，但是由于对于数据的处理也需要更加专业的技能，同时单个公司的数据总存在不够完善的地方，中小公司的业务数据相对匮乏，因此专业的数据资源公司应运而生。

图 1：数据资源服务处于人工智能产业链上游



资料来源：招商银行研究院

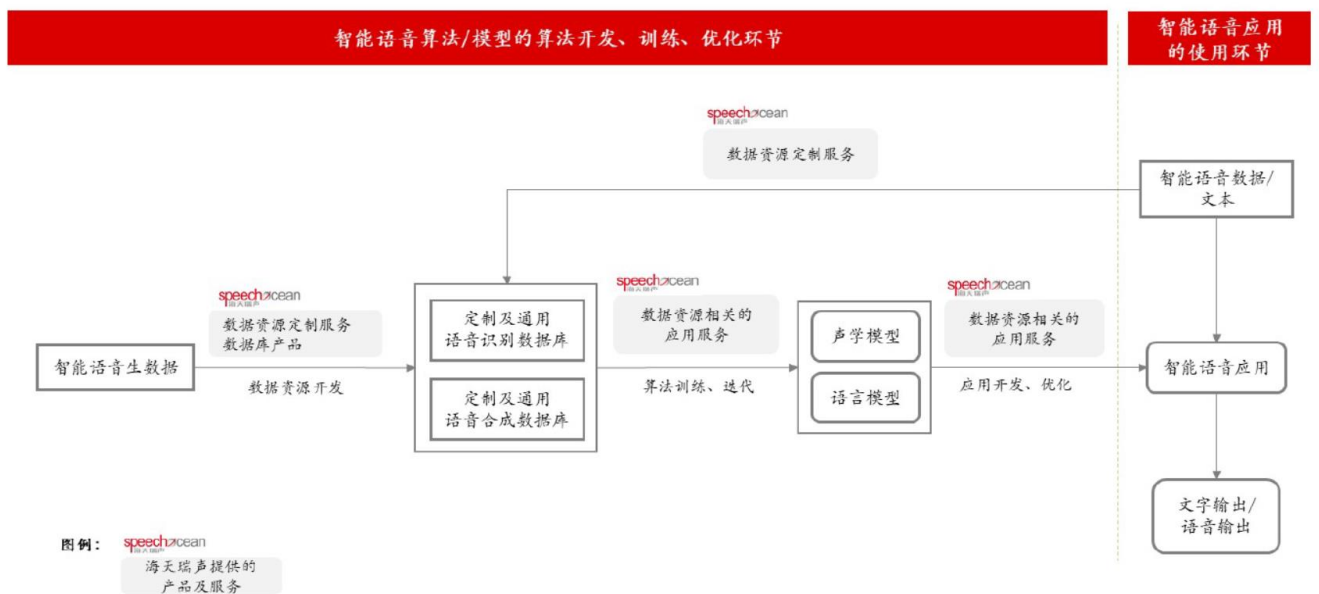
以海天瑞声为例，该公司通过数据资源定制服务、数据库产品、数据资源相关的应用服务三大类产品为人工智能行业提供数据支持，具体如下：

- ▶ **数据资源定制服务：**根据客户对人工智能算法模型开发、训练、拓展及优化等过程所需数据资源的个性化需求，为客户量体裁衣地提供定制化数据资源的设计及开发服务，对客户提供的数据进行处理，最终形成符合客户需求的定制化数据资源，客户享有最终形成的定制化数据资源的知识产权。

- ▶ 数据库产品：根据对人工智能算法模型应用领域、行业发展趋势、市场需求等的评估和研判，设计并开发多种数据库产品，开发完成后授权给客户使用。数据库产品的知识产权属于数据资源公司。
- ▶ 数据资源相关的应用服务：直接为下游客户提供有效的数据资源相关的应用服务，协助客户实现人工智能算法模型的识别率提升、语言种类拓展和垂直应用领域拓展等，助力人工智能技术及应用的设计、开发和领域拓展。

这三类服务均覆盖智能语音、计算机视觉、自然语言处理等人工智能的主要技术领域。以智能语音为例，这三类服务/产品的具体作用如下：

图 2：海天瑞声提供服务示意



资料来源：海天瑞声、招商银行研究院

1.2 未来三年，数据资源服务行业市场空间将接近 50 亿

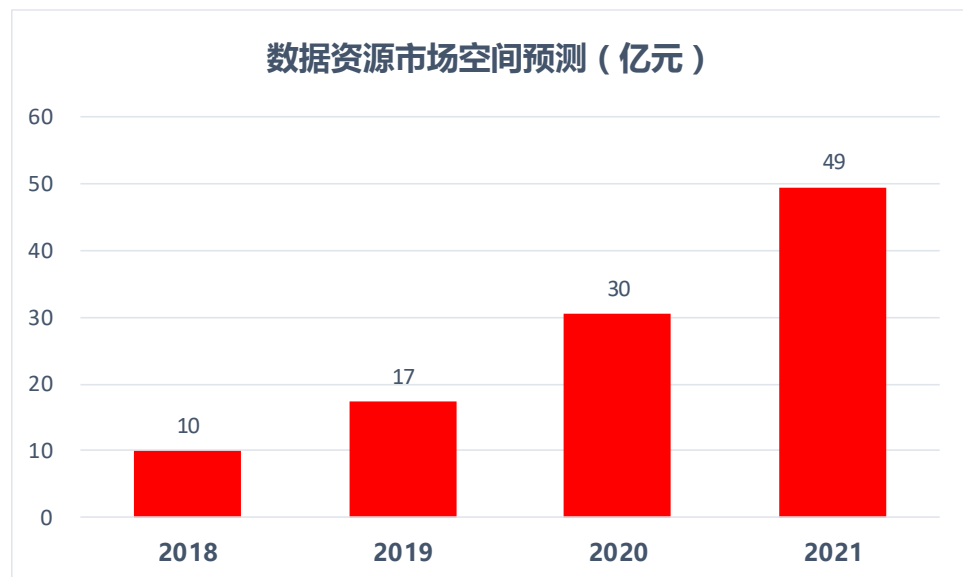
人工智能是新兴行业，根据经济发展的一般规律，产业链兴起初期最受益的往往是上游行业，数据资源服务就具备这个特点。由于当前产业链中下游的核心企业有大量融资，在数据资源采购方面很舍得投入，所以近年数据资源服务公司的营收增长很快，并且现金流也很好。以海天瑞声为例，根据其招股书的披露，近两年的营收和现金流增速平均超过 100%。

我们进行了当前行业集中度的估算，以海天瑞声的营收作为参考，得到了 2018 年的行业空间估算。行业增长率我们主要统计了智能语音、计算机视觉、

自然语言处理三个领域，因为这是当前人工智能领域对数据资源需求最大的方面，数据资源服务基本都集中在这三个领域。

同时，由于当前数据服务资源公司的毛利率偏高的事实是由市场短期供需不平衡造成（海天瑞声毛利率达到了 60% 以上），我们预期随着未来行业竞争加剧，服务价格单价平均每年下降 5%。根据以上假设，我们得到了如下的行业空间估算：

图 3：数据资源服务行业空间估算



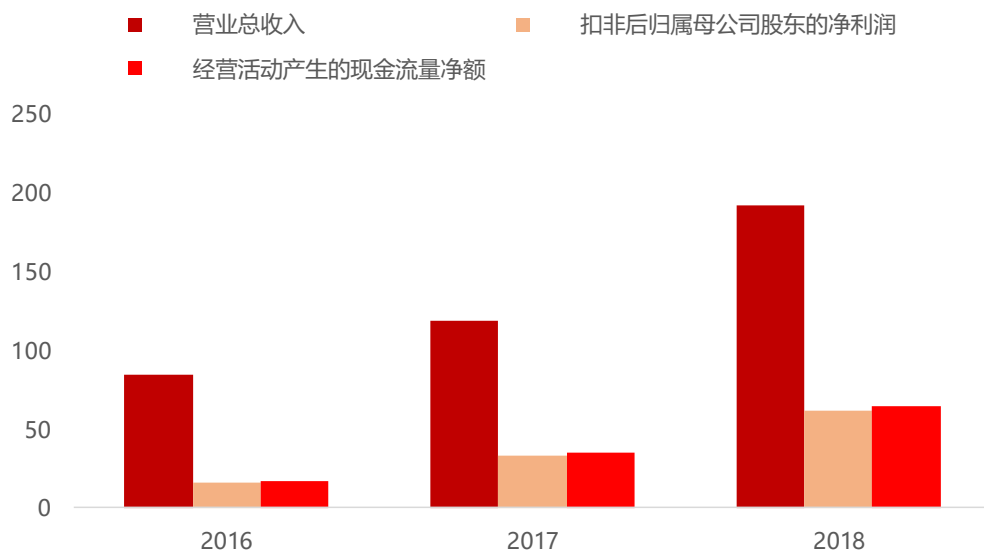
资料来源：招商银行研究院

估算结果显示，到 2021 年，数据资源服务行业的市场空间将达到 49 亿元，接近现在的 5 倍，增量空间较大。需要注意的事，我们的预测主要基于当前技术手段下的数据资源使用情况，深度学习技术未来若和强化学习、迁移学习等新算法结合，需要的数据量可能有所减少。不过当前这些算法还不成熟，距离大规模应用还有较长时间，因此中短期内数据资源服务行业保持快速增长的确定性较大。

1.3 财务报表优秀、轻资产模式现金流十分充沛

从 IPO 材料来看，海天瑞声近三年的财务报表十分优秀，不仅营收和利润快速增长，运营模式非常轻，现金流也十分充沛，这主要是因为其充分借乘了近年人工智能快速发展的春风。

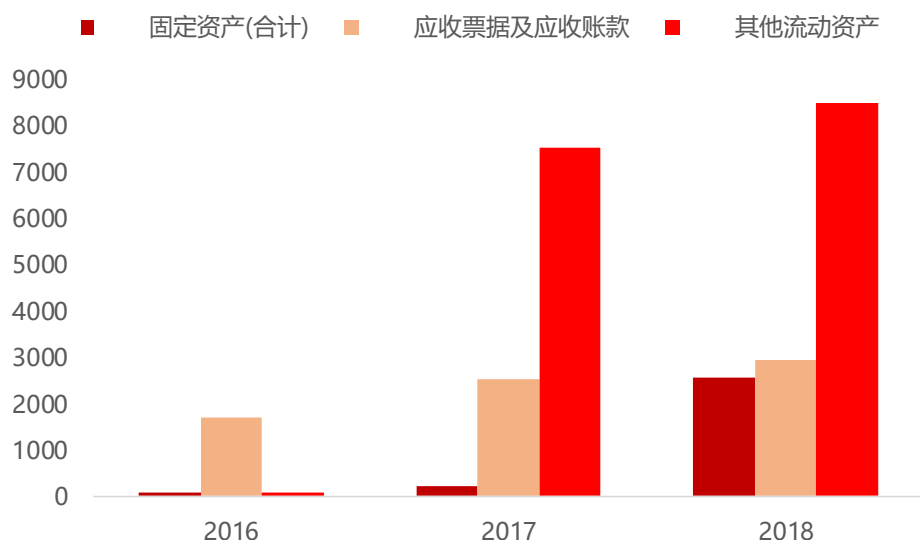
图 4：海天瑞声近年主要营收指标（百万元）



资料来源：海天瑞声招股书、招商银行研究院

从 2016 年到 2018 年，海天瑞声经历了从营收 8000 万元到 1.9 亿元的跨越式发展，同期的扣非净利润也从 1598 万元快速增加到了 6206 万元，其中最亮眼的是其经营性现金流一直强于净利润，从 1707 万元持续增长到 6444 万元。其现金流优秀的原因是应收账款增长速度低于营收，而预收账款稳步增加，这充分反映了数据资源服务行业当前供不应求，议价能力较强的现状。

图 5：海天瑞声近年主要资产指标（万元）



资料来源：海天瑞声招股书、招商银行研究院

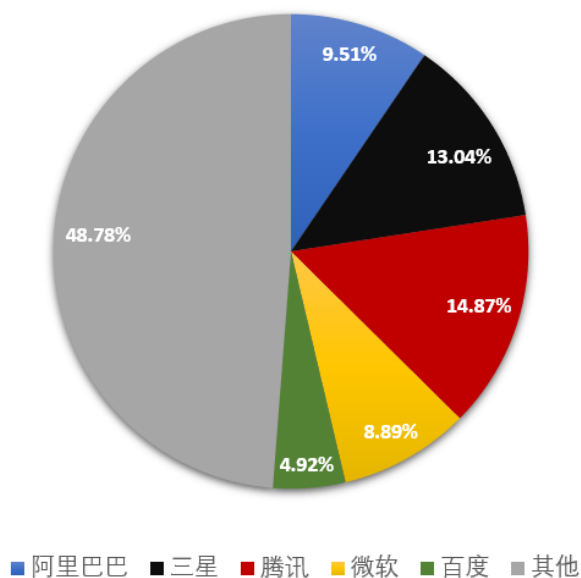
通过对海天瑞声主要资产的分析，我们发现其主要的资产并不在固定资产和应收票据应收账款，而在其他流动资产，其中最主要的是银行理财。同时其

固定资产以及应收账款的绝对额都较小，只有 2000 万元，相比 1.9 亿元的营收和 6000 多万元的净利润，运营模式非常轻。

1.4 下游客户优质且集中度高

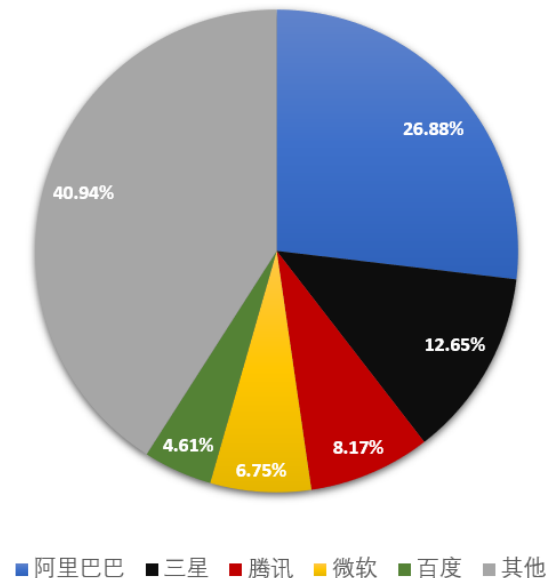
海天瑞声的下游客户集中度很高，但是都十分优质。从下图可以看出，2017、2018 连续两年，海天瑞声前五大客户的营收占比均超过 50%，且是阿里巴巴、腾讯、百度、微软、三星等科技行业顶尖企业。这一方面反映了公司的技术实力，数据处理能力业内领先；另一方面也反映了公司的客户渠道能力出众。但是未来，大客户也是一把双刃剑，一旦出现客户关系变化，或者大客户压价，公司的营收和毛利率会受到较大压力。

图 6：海天瑞声 2017 年客户结构（按营收）



资料来源：海天瑞声招股书、招商银行研究院

图 7：海天瑞声 2018 年客户结构（按营收）



资料来源：海天瑞声招股书、招商银行研究院

1.5 核心管理层稳定优秀，研发能力较突出

海天瑞声作为初创的新兴科技企业，其核心创始人和高管均具备优秀的学术背景以及丰富的实践经验。

下图列出了海天瑞声的核心高管团队，其学历背景往往是清华大学、北京大学、中国科大等国内顶尖高校，同时具备长期的阿里巴巴、微软、百度、中科院等业内顶尖企业/科研机构的工作经历，具备出众的履历和能力。

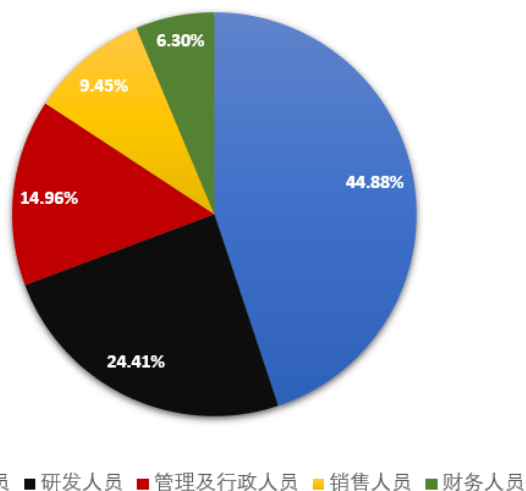
同时在股权比例方面，加入公司时间较长的高管均分配了较大比例的股权，充分绑定管理层利益，核心管理团队的稳定性有保障。部分加入公司时间较短的核心技术人才未能分配股权，但公司承诺未来也将通过股权激励等手段体现相应人员的价值。

图 8：海天瑞声核心人员以及持股情况

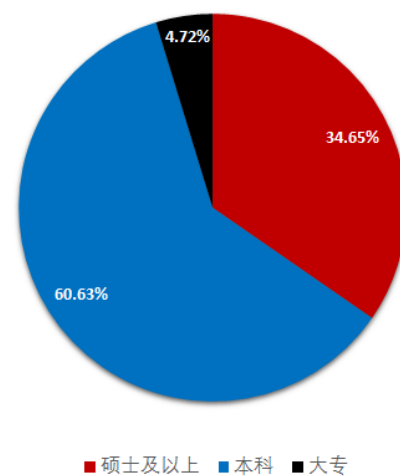
| 人名 | 职位 | 教育背景 | 职业背景 | 股权 |
|-----|---------------------|-----------|---|-----------------|
| 贺琳 | 董事长 | 北京大学 | 长期任职于中国科学院声学研究所，从事语音识别、语音合成、汉语语言理解、语音心理测试等方面的研究工作，参与多项863以及国家自然科学基金项目 | 43.00% |
| 唐涤飞 | 总经理 | 中国科学技术大学 | 先后在联想、微软任职，在阿里巴巴担任数据应用与服务项目总监 | 11.93% |
| 志鹏 | 董事 | 清华大学、剑桥大学 | 先后在微软以及青石投资、清控资产任职 | 1.50% |
| 吕思遥 | 董事、副总经理、财务负责人、董事会秘书 | 北京大学 | 四大以及多家公司任职财务负责人 | 1.37% |
| 李科 | 副总经理 | 清华大学 | 曾任职IBM，09年加入海天瑞声 | 5.05% |
| 郝玉峰 | 技术总监、首席科学家 | 东南大学 | 曾任职语音技术公司，08年加入海天瑞声 | 3.21% |
| 黄宇凯 | 技术总监 | 复旦大学 | 百度研发总监 | 加入公司较晚，未来实行股权激励 |
| 曹琼 | 计算机视觉业务部经理 | 北航 | 富士通研究开发中心 | 加入公司较晚，未来实行股权激励 |
| 邵志明 | 高级研发工程师 | 北邮 | 百度语音识别研发 | 加入公司较晚，未来实行股权激励 |

资料来源：海天瑞声招股书、招商银行研究院

从海天瑞声的人员分布来看，高学历的技术人才比例较高。根据招股书的披露，2018年海天瑞声的本科及以上学历人员学历比例超过95%，技术研发人员的占比达到了70%。

图 9：海天瑞声人员分布（2018 按业务类型）


资料来源：海天瑞声招股书、招商银行研究院

图 10：海天瑞声人员分布（2018 按学历）


资料来源：海天瑞声招股书、招商银行研究院

1.6 银行业务建议

（详见原文报告，如需报告原文请以文末联系方式联系招商银行研究院）

2. 重要事件评析

2.1 科大讯飞定增落地，资本市场 AI 热度不减

7月16日，科大讯飞发布非公开发行股票发行情况报告暨上市公告，共向十名投资者发行1.08亿股新增股份，用于新一代感知及认知智能核心技术研发、智能语音人工智能开放平台等五个项目。

本次定增募资29.26亿元，募资金额大但发行速度较快，且投资者质量较高，从2019年4月9日领取发行批文到2019年7月16日公告发行仅用时三个月，投资者则包括了国家级产业基金、省/市投资平台、华夏基金、嘉实基金等优质资金方，这充分反映了资本市场对科大讯飞为代表的领先中游AI公司的持续认可。

公司未来将持续推进“平台+赛道”战略，打造涵盖C端、B端、G端多个百亿收入集群，充分利用自己在行业中游的领先技术地位，不断向高价值的行业下游进行渗透和扩展。

2.2 强化学习在德州扑克领域取得巨大突破，费用极低

7月11日，Facebook AI和美国卡耐基梅隆大学的研究人员在《科学》杂志上联合发表了一篇论文，他们研发出了名为Pluribus的扑克人工智能机器人，据Facebook声称，该机器人是第一个在基准游戏中持续击败2个人类玩家以上的人工智能。

该机器人在6人无限制德州扑克比赛中击败了15名职业选手，其中包括2000年世界扑克锦标赛冠军克里斯“耶稣”弗格森和4次世界扑克巡回赛冠军达伦埃利亚斯。Pluribus的成功表明，尽管理论上没法保证AI在多人游戏中的表现，通过精巧的算法依然有望设计和训练出超越人类的AI。

Pluribus通过自我游戏训练的方式提高技能，在没有任何人工或先前人工智能游戏数据输入的情况下，与自己的副本进行对抗来掌握德州扑克的规则，以及计算战术数据。

Pluribus仅仅通过20个小时的德州扑克训练中，就能达到超越人类的水平，并击败人类玩家。

值得注意的是，不同于当初阿尔法狗所需要巨额计算费用，训练该系统所需要的费用非常低廉，据Facebook声称，仅需要150美元（约1030.46人民币）的云计算资源。

2.3 世界首例 AI 设计新型流感疫苗在美进行实验

近日，澳大利亚弗林德斯大学的研究团队研制出的一种名为“涡轮增压”的流感疫苗在美开始进行实验，该疫苗可以刺激人体免疫系统产生比普通疫苗更多的抗流感病毒抗体。团队首席专家、弗林德斯大学医学教授尼古拉·彼得罗夫斯基称，这是全球首个进入人体试验阶段的使用人工智能（AI）技术研制的流感疫苗。

通常情况下，为了研制一种疫苗，大型医药公司要筛选数百万种化合物，需要数千人连续工作 5 年，耗费高达数亿美元。而在人工智能技术的帮助下，彼得罗夫斯基领衔的小型科研团队只用大约两年时间就开发出了这种疫苗。

通过人工智能既简化了疫苗的研制流程、大幅降低了成本，又提高了疫苗的有效性。彼得罗夫斯基表示，他们不用筛选数百万种化合物，而是只使用了少数几种，合成它们只用了几周时间，随后他们在人体血液中进行测试。现在，这种疫苗完成了动物试验，已经进入人体试验阶段。

免责声明

本报告仅供招商银行股份有限公司（以下简称“本公司”）及其关联机构的特定客户和其他专业人士使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告的信息来源于已公开的资料，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。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。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，投资者应当自行关注相应的更新或修改。本公司可能采取与报告中建议及/或观点不一致的立场或投资决定。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经招商银行书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。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“招商银行研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

未经招商银行事先书面授权，任何人不得以任何目的复制、发送或销售本报告。

招商银行版权所有，保留一切权利。

招商银行研究院

地址 深圳市福田区深南大道 7088 号招商银行大厦 16F（518040）

电话 0755-83195702

邮箱 zsyhyjy@cmbchina.com

传真 0755-83195085



更多资讯请关注招商银行研究微信公众号
或一事通信息总汇