

投资评级 优于大市 维持

计算机公司估值原理

市场表现



资料来源：海通证券研究所

相关研究

《(更新)计算机行业跟踪周报第164期:信息基建的双景气支撑:安可和新周期》
2019.05.19

《计算机行业跟踪周报第164期:信息基建的双景气支撑:安可和新周期》
2019.05.19

《计算机行业跟踪周报第163期:继续推荐以安可为基础的信息基建》2019.05.12

分析师:郑宏达

Tel:(021)23219392

Email:zhd10834@htsec.com

证书:S0850516050002

分析师:鲁立

Tel:(021)23154138

Email:ll11383@htsec.com

证书:S0850517060001

分析师:黄竞晶

Tel:(021)23154131

Email:hjj10361@htsec.com

证书:S0850518110001

分析师:杨林

Tel:(021)23154174

Email:yl11036@htsec.com

证书:S0850517080008

联系人:洪琳

Tel:(021)23154137

Email:hl11570@htsec.com

分析师:于成龙

Tel:(021)23154136

Email:ycl12224@htsec.com

证书:S0850518090004

投资要点:

- **市盈率 PE 为常见计算机公司估值方法,特点为溢价高、波动大:**自 2010 年创业板开启后,计算机公司上市家数开始明显增加,2009 年前整个 A 股计算机上市公司仅 40 家,而如今已接近 200 家。我们认为,从 2010 年开始,上市公司数量的增加也使得计算机行业成为了一个重要的细分研究版块。目前,我们认为,A 股计算机公司常见估值方式仍为市盈率 PE 估值,相比沪深 300 的历史平均 12.5 倍市盈率(TTM),计算机行业的平均溢价率在 4.5 倍左右;同时,计算机行业公司相比沪深 300 的公司,估值波动性要大很多。
- **DCF+决策树是计算机公司估值核心思想,概率赋权为波动的主因:**计算机行业公司有更多的潜在发展场景,更多的各种期权价值,这正是给予各种潜在不确定性的溢价,而基于决策树的 DCF 价值评估,考虑到了灵活性的价值,相比单一的 DCF 方法更加合理。同时,科技公司存在很大的不确定性和很多未来的潜在场景,越早期可能性越多,而对于同一科技公司在熊市牛市的估值水平波动很大,很大一部分原因是投资者对于其未来的场景假设发生变化。牛市行情中,对于乐观场景总是愿意赋予更高概率;而在熊市中,对于悲观的场景假设就会给与更高的概率。DCF+决策树,是科技股公司估值的核心思想。概率,体现了价值波动,也体现了科技股的魅力。
- **不同生命周期阶段的估值方法选择:**同一行业、同一企业,其在不同的生命周期阶段所对应的估值方式和估值水平都不一样。我们将企业生命周期分成:技术变革期、高研发投入期、高速成长期、业务成熟期、现金流稳定期。我们探讨了不同生命周期的估值方法。
- **业务结构来看估值差异,细分行业的个性化分析:**根据计算机的商业模式,可以分为产品型公司、解决方案型公司和 IT 咨询型公司。产品型公司,特别是软件公司,无论是销售驱动型还是研发驱动型,用 P/S 估值较为合适且具有稳定性。而对于不同的细分行业,如云计算、人工智能、大数据、智能驾驶、金融 IT、医疗 IT 等,针对相应产业链位置以及不同驱动来源,会有更多细化符合行业发展特点的估值方法,如 SaaS 公司初期的 PS 方法,金融 IT 的研发加回 PE、预收账款加回 PS 等。
- **风险提示:**行业技术发展不及预期,政策推动不及预期的风险

目 录

| | |
|---------------------------------------|----|
| 1. 计算机公司估值历史..... | 9 |
| 1.1 美股计算机行业历史估值 | 9 |
| 1.2 A股计算机公司的估值历史 | 10 |
| 2. 计算机公司的估值思想..... | 11 |
| 2.1 基于场景的 DCF 现金流折现..... | 11 |
| 2.2 基于决策树的价值评估 | 12 |
| 2.3 概率——科技股价值波动的主因..... | 17 |
| 3. 不同生命周期阶段估值方法的选择..... | 18 |
| 3.1 企业生命周期..... | 18 |
| 3.2 全生命周期不同阶段对应不同估值方法..... | 19 |
| 3.3 上市后的生命周期再造 | 20 |
| 3.3.1 技术变革期的 PS | 20 |
| 3.3.2 高研发投入期的 APE | 21 |
| 3.3.3 高速成长期的 PEG | 23 |
| 3.3.4 业务成熟期的 PE | 24 |
| 3.3.5 现金流稳定期的 ADR..... | 25 |
| 4. 从业务结构来看计算机公司估值的差异..... | 27 |
| 4.1 产品型公司的估值方法 | 27 |
| 4.1.1 产品型销售驱动企业 | 27 |
| 4.1.2 产品型研发驱动企业 | 28 |
| 4.2 解决方案型公司的估值方法 | 30 |
| 4.2.1 解决方案型公司的特点..... | 30 |
| 4.2.2 IBM: 从软硬件产品转型到综合解决方案的科技巨头 | 30 |
| 4.3 IT 咨询型公司的估值方法 | 31 |
| 5. 云计算公司估值方法..... | 33 |
| 5.1 云化软件 SaaS | 34 |
| 5.1.1 云化软件 SaaS 的两种类型 | 34 |
| 5.1.2 通用型云化软件 | 35 |
| 5.1.3 垂直行业专用型云化软件 | 36 |

| | | |
|-------|--|----|
| 5.1.4 | 美股 SaaS 公司的估值方法 | 39 |
| 5.1.5 | 转型之前: PE 为主要估值方式, PS 较低 | 40 |
| 5.1.6 | 云化转型过程: PE 切换为 PS, PS 随云收入占比迅速提升 | 40 |
| 5.1.7 | 云化转型后 | 42 |
| 5.2 | 云计算组件型公司 | 43 |
| 5.2.1 | Nutanix——超融合引领者 | 44 |
| 5.2.2 | 软件定义架构, 突破传统 IT 架构限制 | 44 |
| 5.2.3 | 快速扩张期, 尚未实现盈利 | 45 |
| 5.2.4 | PS 估值: 前期看增速, 后期看毛利率空间 | 45 |
| 5.3 | 云计算 IaaS | 46 |
| 5.3.1 | 亚马逊——IaaS 厂商的成长路径 | 46 |
| 5.3.2 | AWS 营收高增长, PS 保持高位 | 47 |
| 6. | AI 公司估值方法 | 48 |
| 6.1 | AI 产业链 | 49 |
| 6.2 | 算力型公司估值方法 | 49 |
| 6.3 | 算力型公司代表——赛灵思 | 50 |
| 6.4 | 算法型公司方法 | 52 |
| 6.5 | 场景型公司估值方法 | 53 |
| 7. | 智能驾驶行业公司估值 | 54 |
| 7.1 | 智能驾驶产业链结构 | 54 |
| 7.2 | 智能驾驶行业公司估值剖析 | 55 |
| 7.2.1 | 平台型公司估值方法 | 55 |
| 7.2.2 | Lyft——高速增长的平台型公司 | 56 |
| 7.3 | 智能终端型公司估值方法 | 57 |
| 7.4 | 智能驾驶算法型公司估值方法 | 59 |
| 8. | 信息安全行业估值方法 | 61 |
| 8.1 | 信息安全公司的特性 | 61 |
| 8.2 | 网络安全企业估值探讨——以 Palo Alto 为例 | 63 |
| 9. | 金融 IT 公司的估值方法 | 66 |
| 9.1 | 金融 IT 公司的估值探讨 | 66 |
| 9.2 | 汤森路透: 从产品到数据再到定制化咨询 | 66 |
| 10. | 医疗 IT 公司的估值方法 | 67 |
| 10.1 | 医疗 IT 公司的 PEG 估值探讨 | 67 |

| | | |
|------|------------------------------|----|
| 10.2 | 塞纳：综合医疗信息化服务商 | 68 |
| 11. | 大数据公司的估值方法 | 69 |
| 11.1 | 大数据公司通常采用 PS 估值方法 | 69 |
| 11.2 | Splunk：专注于大数据监测分析的细分龙头 | 70 |
| 12. | 风险提示 | 71 |

图目录

| | | |
|------|---|----|
| 图 1 | 美股市场计算机行业 2000 年-2019 年整体市盈率 (TTM,倍) | 9 |
| 图 2 | 中信计算机指数统计的计算机上市公司家数 (个) | 10 |
| 图 3 | 计算机行业 PE (TTM, 倍) | 10 |
| 图 4 | 决策树: 存在技术风险的研究和开发期权 | 13 |
| 图 5 | 决策树: 灵活性模型化的净现值判断 | 14 |
| 图 6 | 亚马逊: 1999-2012 年股价走势 (美元) | 15 |
| 图 7 | 亚马逊: 不同情景概率假设之一 | 16 |
| 图 8 | 亚马逊: 不同情景概率假设之二 | 16 |
| 图 9 | 1997-2018 亚马逊股价月收益率波动率 (%) | 17 |
| 图 10 | 2012-2019 年 4 月 A 股部分计算机公司月收益率波动率 (%) | 17 |
| 图 11 | 企业不同生命周期阶段估值影响因子 | 19 |
| 图 12 | 以人为准评估企业价值: 三分法 | 19 |
| 图 13 | 2012-2019 科大讯飞 PE (TTM) 对比 (倍) | 21 |
| 图 14 | 2012-2019 科大讯飞 PS (TTM) 对比 (倍) | 21 |
| 图 15 | 2013-2019 卫宁健康 PE (TTM) 对比 (倍) | 24 |
| 图 16 | 2013-2019 卫宁健康 PEG (TTM) 对比 (倍) | 24 |
| 图 17 | 2013-2018 海康威视与 CS 计算机 PE 估值对比 (TTM, 倍) | 25 |
| 图 18 | 宝信软件与海康威视 PE (TTM) 对比 (倍) | 26 |
| 图 19 | 宝信软件与海康威视 Ev/Ebitda 对比 (倍) | 26 |
| 图 20 | 美股销售型计算机公司 P/S (TTM, 倍) | 28 |
| 图 21 | 美股研发型计算机公司 P/S (TTM, 倍) | 30 |
| 图 22 | IBM 历史 PE (TTM, 倍) 趋势图 (2009-2019) | 31 |
| 图 23 | 美股 IT 咨询公司 P/E (TTM, 倍) | 33 |
| 图 24 | 云计算产业链 | 33 |
| 图 25 | 亚马逊为 IaaS 市场的绝对龙头 | 34 |
| 图 26 | Salesforce 历年收入和现金流快速增加 | 35 |
| 图 27 | Workday 历年收入和现金流快速增加 | 35 |
| 图 28 | Servicenow 历年收入和现金流快速增加 | 35 |
| 图 29 | 通用型云化软件企业销售费用率普遍较高 | 35 |
| 图 30 | Salesforce 客户数 (万家) | 36 |

| | | |
|------|--|----|
| 图 31 | Salesforce ARPU 值 (万美元) | 36 |
| 图 32 | Salesforce 2017 年收入构成 | 36 |
| 图 33 | Salesforce 客户流失率 | 36 |
| 图 34 | Adobe 营收及归母利润 (2007-2017) | 37 |
| 图 35 | Adobe SaaS 订阅收入占比..... | 38 |
| 图 36 | Adobe 转型期收入增速下滑..... | 38 |
| 图 37 | Adobe 转型后 ROE (%) 迅速回升..... | 38 |
| 图 38 | Adobe 转型期 (2008-2018) 历史 PE (TTM, 倍) 趋势图 | 39 |
| 图 39 | Adobe 历史 PS (倍) 趋势图 (2008-2018) | 40 |
| 图 40 | Adobe 转型前 PE 中枢 25 倍..... | 40 |
| 图 41 | Adobe 转型前 PS..... | 40 |
| 图 42 | Adobe 转型期 PS (TTM) & SaaS 订阅收入占比 | 41 |
| 图 43 | Adobe 的 SaaS 订阅收入&增速..... | 41 |
| 图 44 | Adobe 的 P/S 估值和销售净利率 | 42 |
| 图 45 | Salesfore 在成长和盈利之间进行选择..... | 43 |
| 图 46 | Salesfore P/S 和收入增速呈线性关系 | 43 |
| 图 47 | Gartner 超融合魔力象限..... | 44 |
| 图 48 | 超融合结构和传统 IT 架构对比 | 44 |
| 图 49 | Nutanix 用户持续增长 (家) | 45 |
| 图 50 | Nutanix 营收和净利润..... | 45 |
| 图 51 | Nutanix 历史估值及财务情况..... | 46 |
| 图 52 | 全球 IaaS 厂商魔力象限 | 47 |
| 图 53 | AWS 收入及占比 | 47 |
| 图 54 | AWS 收入增速及经营利润率 | 48 |
| 图 55 | AI 产业链 | 49 |
| 图 56 | 2018 财年 4 家公司 P/(E+R) (倍) | 50 |
| 图 57 | 赛灵思 2010-2019Q3 财年营收及增速 | 51 |
| 图 58 | 赛灵思 2010-2019Q3 财年净利润及增速..... | 51 |
| 图 59 | 赛灵思各财年研发费用及占比情况 | 51 |
| 图 60 | 赛灵思研发费用、营收增速..... | 51 |
| 图 61 | 赛灵思及可比公司 P/(E+R) 走势 (倍) | 52 |
| 图 62 | 新兴技术演化曲线..... | 53 |
| 图 63 | 智能驾驶产业链结构概要..... | 55 |

| | | |
|------|---------------------------------------|----|
| 图 64 | 4 家上市公司 PS-TTM 走势 (倍) | 56 |
| 图 65 | Lyft 营收及增速 | 56 |
| 图 66 | Lyft 净利润及增速 | 56 |
| 图 67 | 各公司 2018 年最高 PS 水平 (倍) | 57 |
| 图 68 | 各公司 2018 年最高 PS 对应 PS/G 水平 (倍) | 58 |
| 图 69 | 特斯拉营收及增速 | 58 |
| 图 70 | 特斯拉净利润及增速 | 58 |
| 图 71 | 特斯拉 PS-TTM 走势 (倍) | 59 |
| 图 72 | Mobileeye 营收及增速 | 60 |
| 图 73 | Mobileeye 净利润 | 60 |
| 图 74 | 11-16 年 mobileye 研发费用及占比 | 60 |
| 图 75 | 11-16 年 mobileye 研发费用、营收增速 | 60 |
| 图 76 | 14-16 公司 PE-TTM、P/(E+R) (倍) | 61 |
| 图 77 | 14-16 公司 PS-TTM、PS/G (倍) | 61 |
| 图 78 | 信息安全价值量加速上涨 | 61 |
| 图 79 | Palo Alto 历史股价 (美元) | 63 |
| 图 80 | Palo Alto 营收增长 | 64 |
| 图 81 | Palo Alto 营收结构变化 (百万美元) | 64 |
| 图 82 | Palo Alto 历史净利情况 (百万美元) | 65 |
| 图 83 | 美股网络安全公司 PS 值 (TTM、倍) 对比 | 65 |
| 图 84 | Palo Alto 各年 PS/G | 65 |
| 图 85 | A 股金融 IT 公司历史 PS 估值 (TTM, 倍) | 66 |
| 图 86 | 美股医疗 IT 公司 2018 年 PEG (倍) | 68 |
| 图 87 | CERNER 公司历史 PE(TTM, 倍) | 69 |
| 图 88 | 美股大数据公司 P/S (TTM, 倍) | 70 |
| 图 89 | Splunk 历史收购 | 70 |
| 图 90 | Splunk 历史 PS (TTM, 倍) 趋势图 (2012-2019) | 71 |

表目录

| | | |
|------|---------------------------------------|----|
| 表 1 | Home Depot 现金流贴现 | 12 |
| 表 2 | 亚马逊发展的四种情形假设 | 15 |
| 表 3 | 企业生命周期的四个阶段 | 18 |
| 表 4 | 不同生命周期阶段适用的不同估值方法 | 20 |
| 表 5 | 2017 年-2018 年四维图新 APE 估值水平 | 23 |
| 表 6 | 2018 年广联达 P/ADR 估值水平 (估算) | 25 |
| 表 7 | 销售型计算机公司 (2017 年) | 27 |
| 表 8 | 销售型计算机公司估值指标 (TTM, 倍) | 28 |
| 表 9 | 研发型计算机公司 | 29 |
| 表 10 | 研发型计算机公司估值指标 (TTM, 倍) | 29 |
| 表 11 | A 股主要解决方案型公司毛利率 (2018 年) | 30 |
| 表 12 | IT 咨询公司 | 32 |
| 表 13 | IT 咨询公司估值指标 (TTM, 倍) | 32 |
| 表 14 | 亚马逊 AWS 估值推导 | 48 |
| 表 15 | AI 公司类型概览 | 49 |
| 表 16 | 代表性 AI 公司 | 50 |
| 表 17 | PE 估值 | 50 |
| 表 18 | 智能驾驶行业公司类型概览 | 54 |
| 表 19 | 代表公司 | 55 |
| 表 20 | 可比公司 PS/G (倍) | 57 |
| 表 21 | 可比公司 PS/G (倍) | 59 |
| 表 22 | 美股网络安全上市公司往年净利一览 (百万美元) | 62 |
| 表 23 | 恒生电子和 TRI 预收账款增加额加回 PS (TTM, 倍) | 67 |
| 表 24 | 医疗 IT 公司 | 67 |
| 表 25 | 医疗 IT 公司 2018 年估值 (倍) | 68 |

1. 计算机公司估值历史

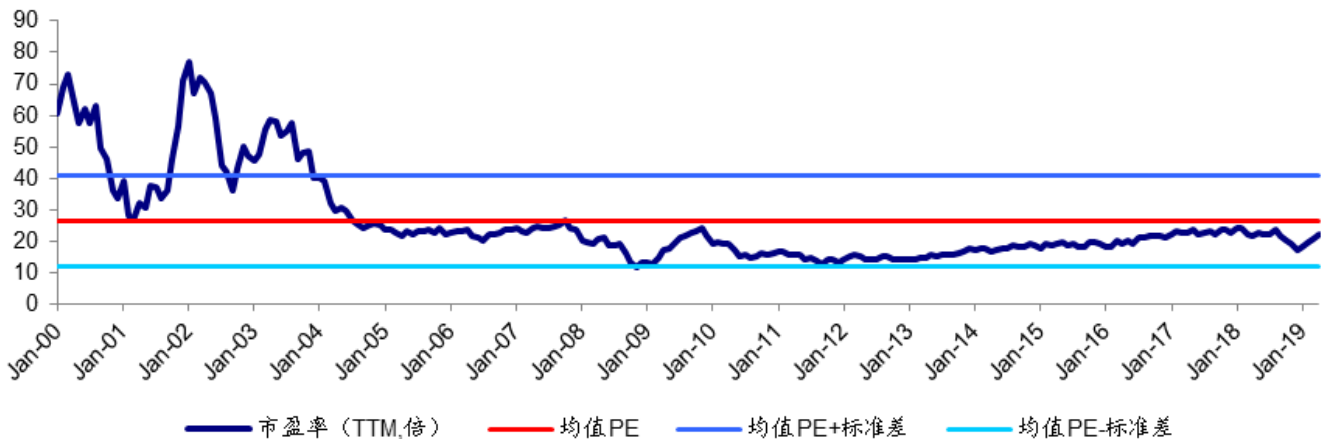
1.1 美股计算机行业历史估值

从美股市场计算机行业历史估值情况来看，在经历了 2000 年的“互联网泡沫”时期之后，计算机行业整体市盈率逐渐趋于理性。从 2000 年到 2019 年，美股计算机行业 PE (TTM) 历史均值 26.37 倍，均值 \pm 一倍标准差为 40.75 倍和 11.99 倍。从 2000 年起，美股计算机共经历了 2000 年 1 月到 2001 年 3 月，2001 年 3 月到 2002 年 9 月，从 2002 年 9 月到 2004 年 2 月三轮波动较大的牛熊交替的股票周期。

在全球市场中，美国股市可谓是科技巨头的摇篮，它孕育、见证了一个个伟大的计算机公司诞生，目前美国市值前 5 把交椅已全部被科技股占领。2000 年 3 月互联网泡沫时期，美股计算机行业估值达到第一次高峰。之后一年中指数震荡减低，在 2001 年跌至历史均值估值水平后，又经历了两波牛熊交替的股票周期。自 2004 年 4 月之后，美股计算机行业估值长期处于历史中低位。2008 年 11 月由于金融危机爆发，行业估值跌入历史谷底，行业整体市盈率 (TTM) 仅为 11.89 倍，创下自 2001 年以来的历史新低。渡过了金融危机之后，美股计算机走势开始复苏并呈现稳步增长的态势。截至 2018 年年底，美股计算机行业的整体市盈率 (TTM) 为 22.03 倍，已接近历史均值。

对比美股市场，A 股计算机行业在近几年的市场走势和 2000 年及之后的美国计算机行业股票走势有几分相似之处。在当时的时代背景下来看，21 世纪初的美国将信息技术行业的发展作为整个国家经济增长的核心驱动力，与眼下我国提倡的“互联网+”战略不谋而合。通过高新科技产业推动实体经济转型，使用大智慧、人工智能、物联网、云计算等先进理念成为中国经济增长的绿色引擎。

图1 美股市场计算机行业 2000 年-2019 年整体市盈率 (TTM,倍)



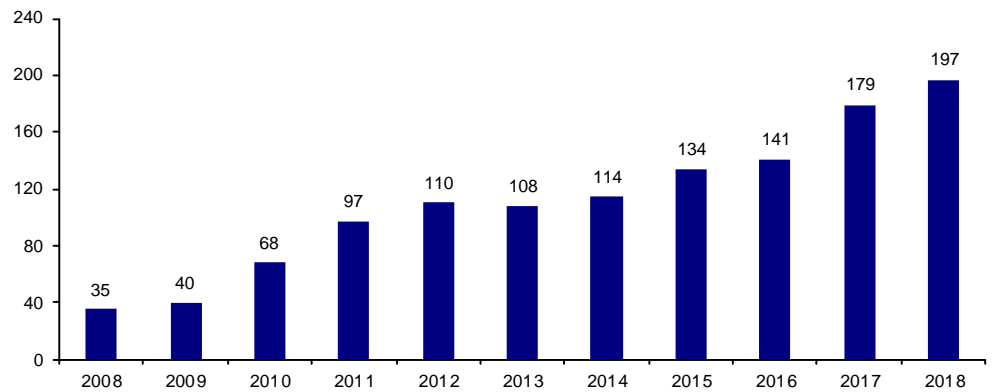
资料来源: Bloomberg, 海通证券研究所

总体来看，美股计算机估值在 2000 年 3 月互联网泡沫时期，达到第一次高峰，尽管 2008 年金融危机对股市造成较大冲击，但此后整体的美股计算机行业市盈率处于稳定回归均值的态势中，走势上也更加趋于理性。我们认为，美股市场给予了持续高成长的计算机公司较高的估值溢价；目前计算机行业的整体市盈率 (TTM) 估值正逐渐回归。

1.2 A股计算机公司的估值历史

自2010年创业板开启后，计算机公司上市家数开始明显增加，2009年前整个A股计算机上市公司仅40家，而如今已接近200家。我们认为，从2010年开始，上市公司数量的增加也使得计算机行业成为了一个重要的细分研究版块。

图2 中信计算机指数统计的计算机上市公司家数(个)



资料来源: Wind, 海通证券研究所

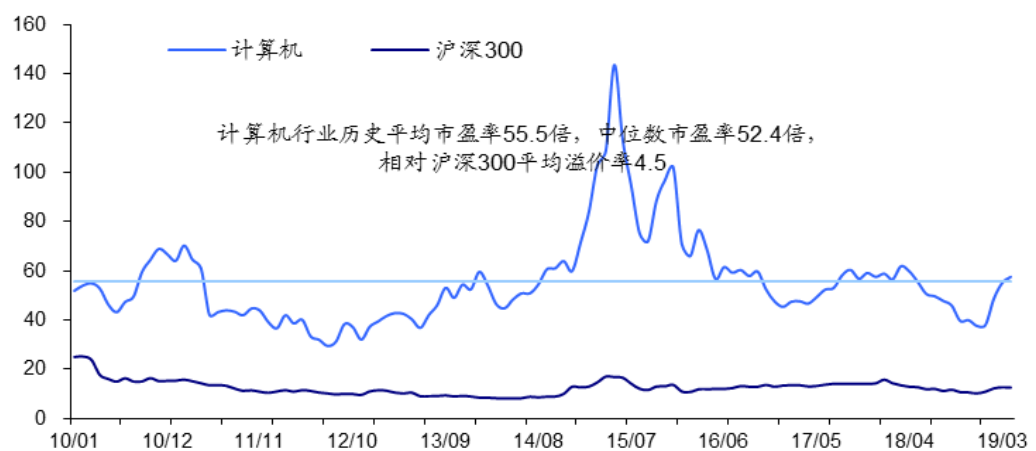
A股市场习惯用PE估值

由于计算机行业在整个A股的历史中出现时间相对较晚，属于比较新兴的一个行业，我们认为，目前A股计算机公司常见估值方式仍为市盈率PE估值，

纵向来看，从2010年到2019年4月30日，计算机行业历史平均市盈率(TTM)在55.5倍，中位数在52.4倍；截至2019年4月30日，计算机行业市盈率(TTM)在57.5倍，处于历史平均水平。横向来看，相比沪深300的历史平均12.6倍市盈率(TTM)，计算机行业的平均溢价率在4.5倍左右。

不过，计算机行业公司相比沪深300的公司，估值波动性要大很多。从2010年截至2019年4月30日，计算机行业市盈率(TTM)的方差为332.4倍，而同期沪深300指数的方差为9.3倍。计算机行业PE在2015年5月达到高峰144倍，而沪深300在2010年的高点为25倍。

图3 计算机行业PE(TTM, 倍)



资料来源: Wind, 海通证券研究所

2. 计算机公司的估值思想

2.1 基于场景的 DCF 现金流折现

一个公司或者资产的价值，最终由其生命周期内产生的现金流入决定，在当前时点判断，就是其现金流贴现到当前的价值。DCF 模型是收益法里面对企业进行估值时最常用的模型。DCF 模型由于能根据企业目前的经营状况预测其未来的发展，且不以会计利润作为考量指标而重视企业的现金流状况等优点受到大多数人的偏爱。DCF 模型的公式表示为：

$$\text{企业价值} = \sum_{i=1}^n \frac{\text{现金流量}_i}{(1 + \text{资本成本})^i}$$

首先，DCF 模型数据的取得较为可靠。该模型关注企业的现金流量，而不是直接使用财务报表中的会计利润，这样得到的数据受管理层操纵的概率较小，因而数据的取得更加真实可靠。

其次，DCF 模型中考虑了企业未来的发展前景。该模型基于企业现有的业务成果对企业未来的发展状况进行预测，考虑了企业未来发展的必要投资和支出，能够较好的反映出企业的真实价值，而对于成长期的计算机企业，这部分的数值较大，因而 DCF 模型在对该类企业估值时有一定的优势。

自由现金流贴现决定企业价值，自由现金流为公司经营活动产生的现金流减去对经营活动的再投资。资本成本为公司的加权平均资本成本（WACC），代表公司的债务投资人和权益投资人对绩效回报的共同要求。DCF 模型的重点就在于对现金流的预测和 WACC 的计算。

使用企业折现现金流法计算公司价值步骤如下：

- a. 用加权平均资本成本对经营自有现金流进行折现，从而计算出公司的经营价值；
- b. 计算非营业性资产价值，比如富余的有价证券等，企业营业性资产价值与非营业性资产价值相加，得到企业价值；
- c. 明确并计算出所有对公司资产的非权益性财务索求权，如债务、养老金缺口、期权优先股等；
- d. 从企业价值中减去非权益性财务索求权，从而得出普通股价值。

以《价值评估》（第四版）给的 Home Depot（世界上最大的家居装饰品零售商）现金流折现为例，可以大致了解整个 DCF 过程。

表 1 Home Depot 现金流贴现

| 年份 | 自由现金流(百万美元) | 折现系数 (9.3%) | 自由现金流现值(百万美元) |
|----------------------|-------------|-------------|---------------|
| 2004 | 1930 | 0.915 | 1766 |
| 2005 | 2219 | 0.837 | 1857 |
| 2006 | 2539 | 0.766 | 1944 |
| 2007 | 2893 | 0.700 | 2026 |
| 2008 | 3283 | 0.641 | 2104 |
| 2009 | 3711 | 0.586 | 2175 |
| 2010 | 4180 | 0.536 | 2241 |
| 2011 | 4691 | 0.491 | 2301 |
| 2012 | 5246 | 0.449 | 2355 |
| 2013 | 5849 | 0.411 | 2402 |
| 连续估值 | 133360 | 0.411 | 54757 |
| 现金流估值(百万美元) | | | 75928 |
| 年中调整系数 | | | 1.046 |
| 经营价值(百万美元) | | | 79384 |
| 富余现金价值(百万美元) | | | 1609 |
| 其他非营业性资产(百万美元) | | | 84 |
| 企业价值(百万美元) | | | 81077 |
| 负债价值(百万美元) | | | (1365) |
| 经营性租赁资本化价值(百万美元) | | | (6554) |
| 权益价值(百万美元) | | | 73158 |
| 股票数量(2003 财年年末, 百万股) | | | 2257 |
| 估计的股票价值(美元) | | | 32.41 |

资料来源:《价值评估》,海通证券研究所

2.2 基于决策树的价值评估

标准折现现金流对公司进行价值评估,是基于单一情况下的强假设,并没有考虑管理灵活性的价值。比如在面对经济环境变化时,管理者通过调整计划和战略做出反应。新产品受市场欢迎可能扩大产线,效益不达预期可能缩量减产乃至终止该项投资,这种在企业决策时的灵活性具有一定价值,但是单一的现金流预测不能体现。决策树分析法(Decision Tree Analysis, DTA)是基于未来多场景下,赋予每一场景一定概率,充分考虑不确定性和灵活性来预测世界未来状态和管理决策的未来自由现金流,以及对现金流的折现。

假设:一个公司准备开发一款核心软件产品,开发的第一步是为期 3 年的研发阶段,研发成功的概率 15%。随后是 3 年的测试阶段(软件是客户生产的核心,更换周期 10 年,切换成本高,需要充分测试),测试阶段成功的概率为 40%。如果获得成功,新的核心软件将会被投放市场。其中任何一个阶段发生失败,公司都会终止研发,产品一文不值。

假设:开发测试影响一款核心软件的投资很高,当下研发需要投入 1 亿元,测试需要投入 2.5 亿元,营销需要 1.5 亿元,投入该产品的资本成本为无风险回报率 5%。如果当下需要确定是否投资,那么需要计算 NPV 值。

步骤 1: 估计没有灵活性的现值

如果软件开发成功推向市场,假设软件成功推向市场的现金流价值现值为 43.14 亿元,然后开发和测试的累计概率只有 6%(40%×15%),因此需要经过研发和测试的软件现值为 2.59 亿元(0.06×43.14 亿元)。

标准 NPV=PV(期望现金流)-PV(投资)

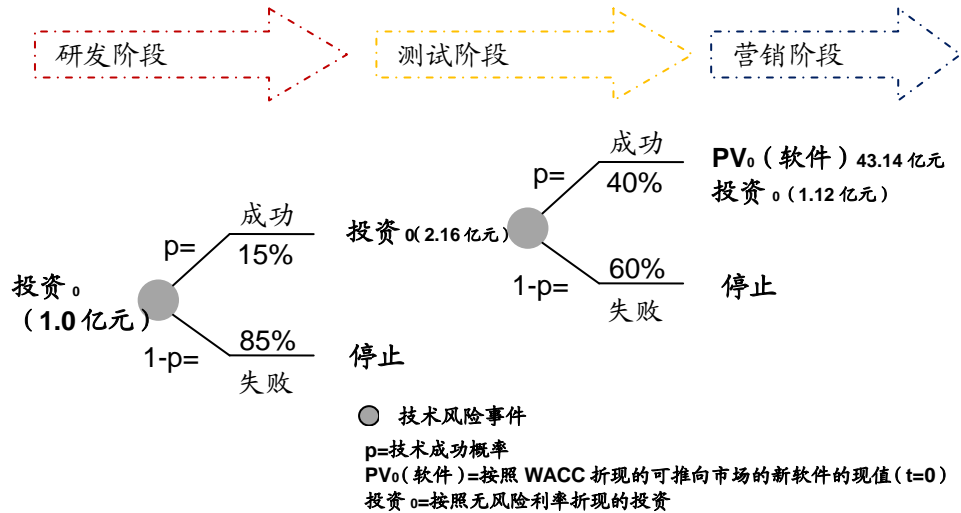
$$= 2.59 - 1.00 - \frac{2.50}{1.05^3} - \frac{1.50}{1.05^6} = -1.69 \text{ (亿元)}$$

如果用标准 NPV 法判断，净现值为负值需要放弃，但是其实在该公司的不同阶段，管理者都有放弃该项目的选择权，如果考虑到放弃的选择权，或有 NPV 就会高很多。

步骤 2: 使用事件树将不确定性模型化

这个软件产品的风险为研发和测试结果的相关技术风险，可以使用直观的事件树将不确定性模型化，事件树中所有的现金流入和流出均为 t=0 时现值。

图4 决策树: 存在技术风险的研究和开发期权

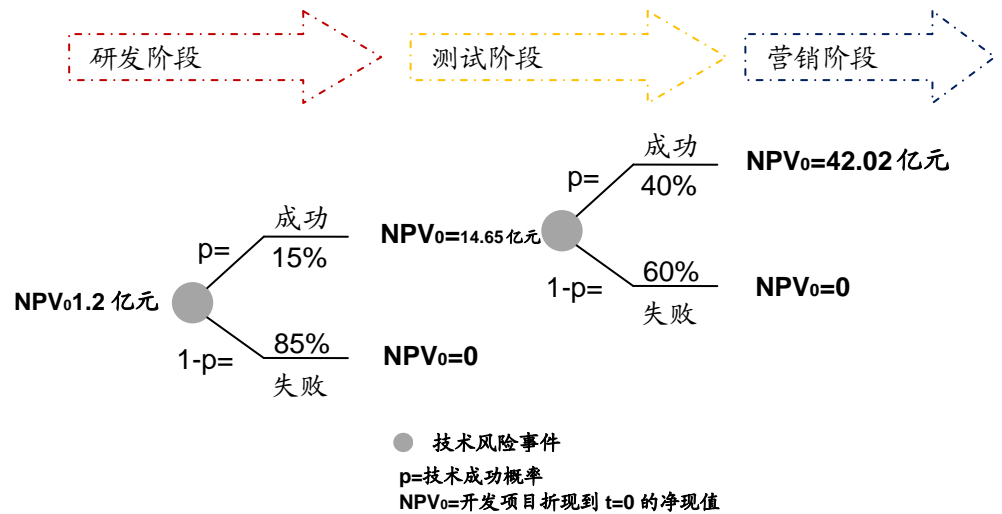


资料来源：海通证券研究所

步骤 3: 利用决策树将灵活性模型化

在决策树中引入灵活性，从右向左计算。在测试阶段末，管理层拥有是否投资 1.5 亿元用于营销的期权，投资支出现值为 1.12 亿元。只有当测试结果证明该产品能市场化时才做出这项决策，因此项目在测试阶段的现值为 $\text{Max}[(43.14-1.12), 0]=42.02$ 亿元。在研发阶段末期，拥有是否继续进入测试的期权。如果研发失败就不会继续，如果研发成功，只有当回报能补偿后续 2.5 亿元（或按照无风险利率折现的 2.16 亿元）投资的时候才会继续进行测试。

图5 决策树：灵活性模型化的净现值判断



资料来源：海通证券研究所

步骤 4: 估算灵活性的价值

在研发阶段结束后继续进行下一步的期权价值计算如下:

$$PV(\text{期权}) = \text{Max}[PV(\text{测试}) - \text{InV}(\text{测试}), 0]$$

PV(测试) 是开展测试之后的现值, 等于概率加权的未来回报:

$$PV(\text{测试}) = 0.40 \times 42.02 + 0.60 \times 0 = 16.81 \text{ 亿元}$$

测试阶段需要 2.16 亿元的现值投资, 所以

$$PV(\text{期权}) = \text{Max}[16.81 - 2.16, 0] = 14.65 \text{ 亿元}$$

从场景树的右边继续往左边计算, 我们可以得到在研究阶段之前整个软件开发项目的或有 NPV:

$$PV(\text{期权}) = \text{Max}[PV(\text{研发}) - \text{InV}(\text{研发}), 0]$$

$$PV(\text{期权}) = \text{Max}[0.15 \times 14.65 + 0.85 \times 0 - 1.00, 0] = 1.20 \text{ 亿元}$$

1.20 亿元比一开始的标准 NPV-1.69 亿元要明显高很多, 且会带来不同的决策结果。

正是这种项目包含的期权价值改变了整个企业价值评估结果。期权存在的前提是项目有很多潜在可能性。计算机行业公司正是由于是新技术的摇篮, 所以行业公司存在更多的可能性, 更多的潜在发展场景, 更多的各种期权价值, 所以如果按照传统估值方法会比一般行业都会显得贵一些, 这正是给予各种潜在不确定性的溢价。

以亚马逊为例, 回顾其股价在 1999 年-2012 年的走势, 股价在 1999 年 4 月达到第一个小高峰, 高点超 200 美元; 在此之后遭遇一路下滑, 2001 年伴随着整个互联网行情的快速下跌, 亚马逊股价在 2001 年 11 月一度跌至 6.7 美元。2002 年后公司股价开始回升, 自此进入了十余年的持续上涨期。

图6 亚马逊：1999-2012年股价走势（美元）


资料来源：Wind，海通证券研究所

从决策树的角度来看亚马逊股价及市值，可以清晰的看出二级市场在不同环境下对公司悲观和乐观态度，对公司估值变化的影响程度。企业自身的实际发展状况仅为估值的因素之一，而二级市场中对于公司发展不同情境的概率判断是在公司成长周期中影响股价和市值波动的重要因子。

我们以 1999 年为时点来假设亚马逊未来的发展，1995 年-1999 年为亚马逊建设之初，处于快速扩张和烧钱阶段；但由于亚马逊已在市场中初具规模，且内部控制下，营运现金流表现较好，公司自由现金流初步转正，根据公司 1998 年年报，当年自由现金流为 3 亿美元左右。

我们根据不同发展状况，假设了亚马逊的四种情形：

- ✓ 情景 A（悲观）：公司继续大力投入抢占市场份额，2000-2010 年间自由现金流增速为 0%，此后由于市场竞争依然激烈，永续增长率为 3%，贴现率为 15%
- ✓ 情景 B（中性）：公司保持稳步增长态势，2000-2010 年间自由现金流增速为 10%，永续增长率为 5%，贴现率为 12%。
- ✓ 情景 C（乐观）：公司的前期投入收益显著，市场份额扩张，2000-2010 年间自由现金流增速为 50%，在市场竞争格局稳定后，永续增长率为 5%，贴现率为 10%。
- ✓ 情景 D（极其乐观）：公司的迎来爆发式增长，2000-2010 年间自由现金流增速为 80%，在市场竞争格局稳定后，永续增长率为 5%，贴现率为 10%。

表 2 亚马逊发展的四种情形假设

| 情景 | 前 10 年 FCFF 增速 | 永续增长率 | 贴现率 | 对应公司估值（亿美元） |
|--------|----------------|-------|-----|-------------|
| A 悲观 | 0% | 3% | 15% | 23.5 |
| B 中性 | 10% | 5% | 12% | 65.3 |
| C 乐观 | 50% | 5% | 10% | 1564.1 |
| D 极其乐观 | 80% | 5% | 10% | 9210.7 |

资料来源：海通证券研究所

1999 年-2001 年由于互联网泡沫以及亚马逊的亏损扩大，二级市场对公司的预期情景非常悲观，以我们假设的悲观情景取 90% 概率，中性取 10% 概率，对应估值为 27.7 亿，与 2001 年底亚马逊跌至 30 亿美元的市值情形相符。说明了二级市场情绪的恶化，带来了对公司未来的悲观预期概率提升，进而使公司市值遭遇大幅下挫。

图7 亚马逊：不同情景概率假设之一

| | 概率 (%) | DCF 对应估值 (亿美元) | 决策树+DCF 估值 (亿美元) |
|--------------|--------|----------------|------------------|
| 情景 A 悲观 | 90 | 23.5 | } 27.7 |
| 情景 B 中性 | 10 | 65.3 | |
| 情景 C 乐观 | 0 | 1564.1 | |
| 情景 D 极其乐观 | 0 | 9210.7 | |

资料来源：海通证券研究所

2001年后，互联网泡沫结束，科技股价值逐渐回归，伴随着移动互联网的蓬勃发展，二级市场的乐观预期程度逐渐提升。以乐观情景和中性情景分别为 55%和 35%的概率，悲观和极其乐观为 5%概率来测算，公司的对应估值为 1344.8 亿美元。回看亚马逊股价，在 2002-2012 年预期逐渐修复，稳步提升股价重回 200 美元之上，对应估值在 1300 亿美元左右，与我们假设情景相符。

图8 亚马逊：不同情景概率假设之二

| | 概率 (%) | DCF 对应估值 (亿美元) | 决策树+DCF 估值 (亿美元) |
|--------------|--------|----------------|------------------|
| 情景 A 悲观 | 5 | 23.5 | } 1344.8 |
| 情景 B 中性 | 35 | 65.3 | |
| 情景 C 乐观 | 55 | 1564.1 | |
| 情景 D 极其乐观 | 5 | 9210.7 | |

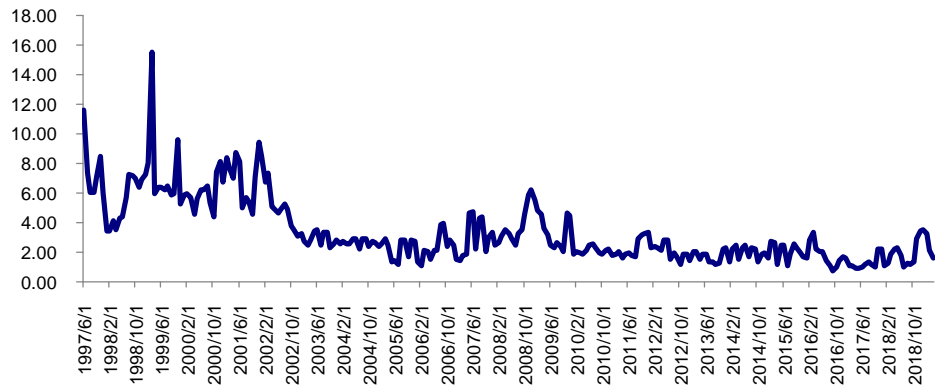
资料来源：海通证券研究所

此外，值得一说的是亚马逊后期在云计算领域的发力，再一次的使公司进入了成长通道中，对应的市场空间更为广阔；目前，亚马逊的市值已超过 9000 亿美元，与我们设立的极其乐观下的估值情形对应。说明优秀的科技公司，会不断的创新改变适应行业的发展，进而在资本市场的乐观预期之下，达到市值高点。

2.3 概率——科技股价值波动的主因

科技公司存在很大的不确定性和很多未来的潜在场景，越早期可能性越多，所以传统的估值方式就会显得越贵。然后伴随着高成长公司逐步趋于稳定，其潜在的结果范围也在不断缩小，场景收敛，从而带来情景假设的概率收敛，从而反映在股价的波动性收敛上。

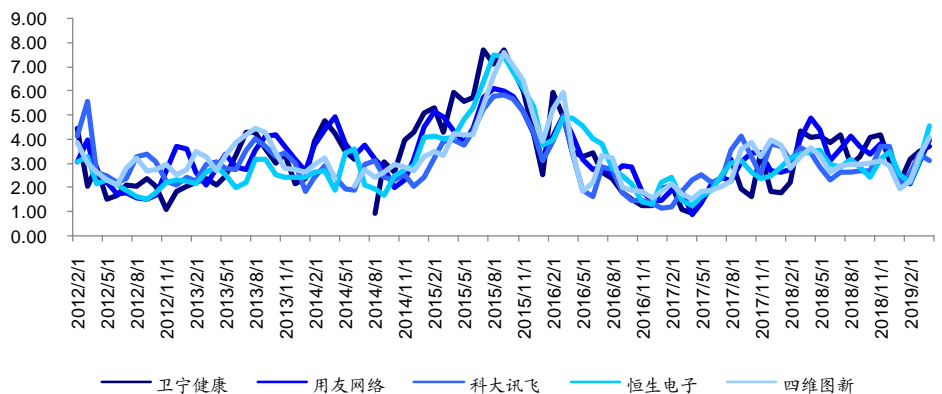
图9 1997-2018 亚马逊股价月收益率波动率 (%)



资料来源：Wind，海通证券研究所

很明显看出整体上亚马逊的月收益率波动率是逐步下滑的。1999年-2000年波动率一直往下，2006年亚马逊开始推出云服务，成为科技业内最早提供这一服务的公司，未来面临无限可能性，2006-2008波动率开始往上走，随后在经历金融危机之后，波动率基本趋势往下。

图10 2012-2019年4月A股部分计算机公司月收益率波动率 (%)



资料来源：Wind，海通证券研究所

回看A股的部分计算机公司这几年的月收率波动率并无明显收窄趋势。我们认为主要原因是：a.整体A股市场相对于海外来说定价还很不成熟；b.A股的科技公司处在巨大变化的不稳定状态，每家都有新的增长点和新的潜在可能性，其未来还有非常多的不确定性，各种可能场景，所以在这种情形下其收益波动率还很难收敛。

同一科技公司在熊市牛市的估值水平波动很大，很大一部分原因是投资者对于其未来的场景假设发生变化。牛市行情中，对于乐观场景总是愿意赋予更高概率；而在熊市中，对于悲观的场景假设就会给与更高的概率。在科技股成长的基础上，企业自身的实际发展状况仅为估值的因素之一，而二级市场对于不同情境的概率判断是在公司成长周期中影响股价和市值波动的重要因子。

不确定性永远存在，对折现现金流进行修正，可以对很多看似不合理的企业进行合理的估值。对计算机等科技企业进行估值，DCF是理解公司的基本工具。同时，基于决

策树，来对乐观中性悲观假设做不同的概率预测赋权。这样，**DCF+决策树**，是科技股公司估值的核心思想。概率，体现了价值波动，也体现了科技股的魅力！

3. 不同生命周期阶段估值方法的选择

众所周知，一二级市场估值方式不一样且大概率存在估值差，对于相对成熟的企业大多数情况下二级市场估值都要高于一级市场，这也是一级市场生命力的源泉，二级市场能提供最后的退出通道。但是一二级市场为什么会采取不一样的估值方式且存在价差，仅仅是因为板块间的割裂，投资者结构不一样吗？另外，在投资理念中，“做时间的朋友，以时间换空间”，这里面的“时间”和“空间”指的是什么？如果一年时间，公司利润没增长，基本面没变化，那么这样的“时间”是换不来“空间”的。

其实一二级市场间的估值方式/估值水平差异存在的原因是一二级市场的企业“处于不同的生命周期阶段”，同一行业、同一企业，其在不同的生命周期阶段所对应的估值方式和估值水平都不一样。“做时间的朋友，以时间换空间”，二级市场这里的“空间”不仅包括 EPS 的增长还有 PE 的拉升，而这里的“时间”更多的指的是企业生命周期阶段的切换。所以，我们认为在企业的不同生命周期阶段，对应的估值方式选取是不同的。

$$V = f(t, \text{else})$$

3.1 企业生命周期

20 世纪 80 年代末美国学者 Ichak Adizes 提出企业生命周期理论，企业的发展 and 人类的发展类比划分为十个阶段，包括孕育期、婴儿期、学步期、青春期、壮年期、稳定期、贵族期、官僚化早期、官僚期、死亡。此后学者对其的理论不断研究与完善，充分考虑到企业规模、市场份额与销售结构等相关指标，对企业生命周期进行精炼，通常情况下主要包括初创期、成长期、成熟期、衰退期四个阶段。

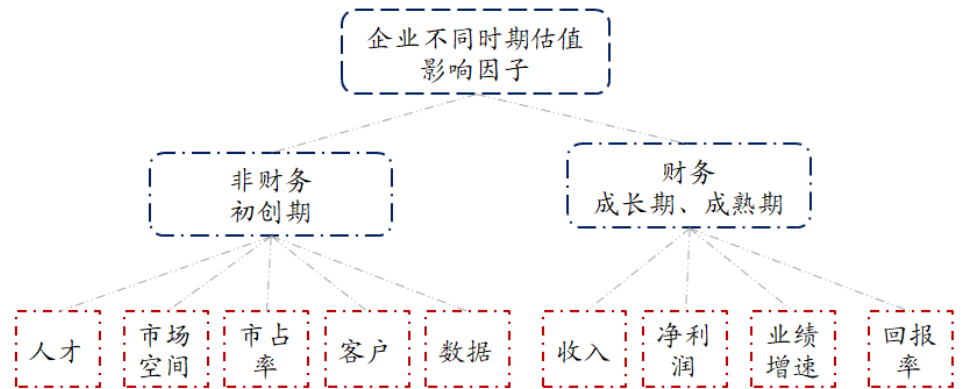
表 3 企业生命周期的四个阶段

| 阶段 | 初创期 | 成长期 | 成熟期 | 衰退期 |
|------|----------|-------------|-------------|-----------|
| 收入 | 无/低，缓慢增长 | 高增长 | 收入增长放缓 | 收入下滑 |
| 营业利润 | 负/低 | 高增长 | 增长 | 营业利润下滑 |
| 历史财务 | 无/很少 | 一些 | 历史财务数据可用于估值 | 历史财务数据充分 |
| 可比企业 | 无/少量 | 较多，但是处于不同阶段 | 很多 | 较少，多为成熟企业 |

资料来源：海通证券研究所

企业生命周期早期阶段一般都处于培育期，难以产生利润或正现金流，IT 产业更是如此，所以无法利用利润、现金流等财务指标进行估值。但是，可以根据行业的自身发展特点和商业模式，在生命周期的不同阶段寻求合适的替代财务数据的相关指标作为估值参考。

图11 企业不同生命周期阶段估值影响因素



资料来源：海通证券研究所

$V_{\text{初创期}} = f(\text{人才, 市场空间, 市占率, 客户, 数据})$

$V_{\text{成长期/成熟期}} = f(\text{收入, 净利润, 业绩增速, 回报率})$

3.2 全生命周期不同阶段对应不同估值方法

企业在其不同生命周期阶段，因对企业价值影响的因子不一样，所以其估值方法也存在一定差异。

初创天使阶段，可能只有 idea 和初始团队，IT 行业往往如此，此阶段为创始人先发现或自认为发现了好的商业创意并开始付诸实施。商业模式未完全敲定，业务方向摸索前进，且进程缓慢。这时候企业价值评估的关键因素是创业团队、商业创意，人才是核心因素，估值往往采用绝对值法。天使投资者投资企业时会根据以往经验判断拟定合适价值区间，这种方法就是绝对值法。绝对值法简单明了，但主观因素强，十分绝对，初创天使阶段企业一般 1000 万是估值上限。另外还可以采取以人为核心的估值方法，将企业价值分为三部分，一般而言，创业者、管理层、以及投资者各占 1/3，加总得到企业价值。

图12 以人为准评估企业价值：三分法

企业价值 = 创业者 + 管理层 + 投资者

资料来源：海通证券研究所

初创 VC 阶段，一般商业模式已经成熟，前期需要通过高投入来提升市占率。此时企业主要呈现以下特征：成立时间不长，规模小；收入不高，盈利很少大概率亏损；当前企业价值主要在于其未来实现较高盈利能力的可能性。此时可以采用一些相对比率估值法，因还处于相对早期，所以企业盈利、营收和资产都较小，所以 PE/PS/PB 有失公允。此时可以选择一些非财务指标来构建评估比率体系。比如“市值/访问量”、“市值/注

册用户数”、“市值/每月页面点击量”、“市值/开发者调用次数”等等。

成长期阶段，此时企业已经具有较为稳定的现金流和比较完备的财务数据，收入增长加快。决定其未来现金流增长和盈利的众多因素中，收入对增长的引擎作用远超其他因素。而且此时可比公司也比较多，所以 PEG 估值方法更为适用。

当企业进入成熟期后，渗透率竞争基本结束，整体业务仍然呈现出增长，但是增速放缓，竞争格局分化。此时企业和所处行业的公开资料较多，可比公司明确，相对估值法（PE/PB/PEG）和绝对估值法（主要是收益法，净现值等）都比较适宜，两者结合起来可以达到更好效果。

表 4 不同生命周期阶段适用的不同估值方法

| 阶段 | 参考指标 | | 参考方法 |
|-------|------|---------------------|-----------------|
| 初创天使 | 非财务 | 创始人、管理团队、技术因素等 | 绝对值法；以人为核心的评价方法 |
| 初创 VC | | 用户、市场空间、市占率、数据等 | “P/X”法；修正 NPV 法 |
| 成长期 | 财务 | 业绩增速、回报率、收入、净利润、现金流 | PS（未盈利）、PEG（盈利） |
| 成熟期 | | | PE 等相对估值法、绝对估值法 |

资料来源：海通证券研究所

以上是从生命周期维度来看，企业在不同阶段所适应的估值方法，四阶段的分法比较粗糙，而且很多企业会在不同的阶段反复，不断开拓新的增长点或寻找新的商业模式，使企业进入新赛道。就像德鲁克所说“企业管理层所肩负的一项重要任务就是利用公司现有资源进行谨慎地冒险，从而确保公司未来的永续经营”。所以，即使在成长、成熟期的企业，在不同的更细颗粒度的节点也会存在估值方式切换的现象，新兴产业更是如此。

3.3 上市后的生命周期再造

在 A 股，一个企业既然能上市，那么其在传统主营业务层面已经到了成长或成熟期，所以此前的 IPO 定价都以固定的 PE 为锚。但是一个公司在上市之后很多都会迎来或大或小的新生命周期，有的是借助技术变革，有的是借助资本市场，有的则是新商业模式的出现。所以，即使上市后的较成熟企业也不能全部单一的去采用某一种估值法，要根据公司当前所处的具体的不同的生命周期节点，实事求是地采用不同估值方式。计算机公司更是如此，因为计算机行业的技术变革、商业模式变革、运用资本市场进入新领域的现象更频繁。另一方面，随着科创板的推出，很多新兴科技公司将上市，这就给传统成熟 A 股公司的估值体系带来新的方式和探索。

3.3.1 技术变革期的 PS

从大的宏观视角来看，过去七八十年我们经历了大型机、小型机、个人 PC、互联网、移动互联网共 5 轮技术周期，每一轮的科技周期大概 10 年时间。继移动互联网之后，我们认为下一轮的技术变革就是 AI，我们正处在移动互联网和 AI 的交接时间点。

所以现在，很多公司在为 AI 的落地进行储备，不断地迭代自己的算法，为各个行业赋能。前期的基础设施建设、渠道搭建都需要一次性固定投入，对刚开始的几年利润都会有很大影响。所以此时如果单纯从净利润角度用 PE 去进行估值便有失偏颇。在技术变革前期需要高投入阶段，我们认为可以用 PS 和 APE（Adjust-PE，修正 PE）来对正处于此生命周期阶段的上市公司进行估值。

案例：科大讯飞

PS 估值法以营收作为分母，相对来说波动性较小，并且营业收入不受公司折旧、非经常性收支的影响，不像利润那样容易被操控，能剔除销管财研费用高投入对整体价

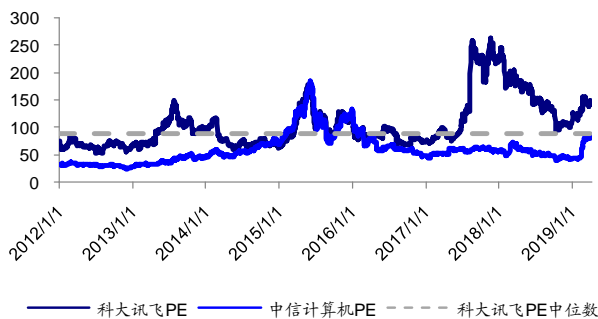
值评估的影响，但对应的缺点也就是不能反映公司的成本控制能力。所以在使用 PS 估值前，要判断企业所处生命周期阶段。

以科大讯飞为例，2018 年全年研发费用同比增长 55.82%，销售费用同比增长 55.3%，均高于营收的 45.41% 增速，也明显高于行业平均。科大讯飞研发费用过去一直保持着高速增长，作为拥有源头技术创新的国内 AI 龙头未来还会继续保持高研发投入强度，因为这是科大讯飞的根本之一。此外，公司销售费用也处于快速增长通道，因为科大讯飞正处在一个特殊阶段——2B 或者 2C 都在经历着“重心下沉”的过程。科大讯飞正处于将其 AI 技术落地于各个行业的早期阶段，需要教育市场，需要磨合。比如说典型的教育、司法、医疗、智慧城市这些赛道的应用，它不是简单的在 C 端或者云端做一个产品，而是结合具体的生产过程，下沉下去，所以相对于以前的省级，现在越来越多的地市级实现了销服体系的覆盖。但是在整个销服体系建设完之后，边际成本会逐步下降，所以销售费用在前期会出现超高速增长，后面才会逐步回归正常。

所以讯飞正处于将 AI 应用于教育、政法、汽车、医疗的前期，需要大量的研发及渠道投入，从报表来看就是管理费用和财务费用极高。但是这种管理费用和财务费用的超高速增长并不是永续的，只是技术变革和产品化前期的某一阶段，所以如果用 PE 估值把前期过高的研发销售费用包含进去就不合适，因为这种过高的研发销售费用是不持续的，未来会逐步边际改善，此时选择 PS 估值法将费用剔除掉和同行业公司才更具有可比性。

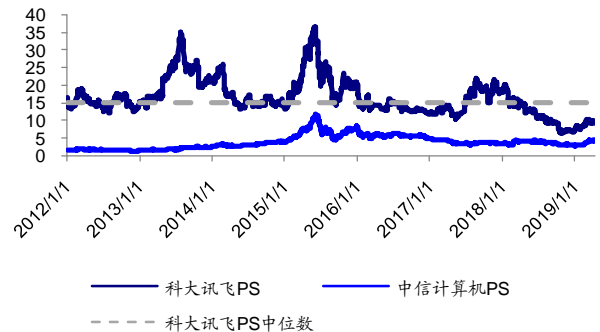
从 PE 角度来看，公司的历史估值水平波动极大，难以作为参考。如果从 PS 角度来看，2012/1/1 至 2019/4/30 科大讯飞的 PS 中位数为 15.22 倍，而截至 2019/4/30 日收盘，科大讯飞 PS (TTM) 为 8.53 倍，只达到中位数 56%。也就是说，用 PS 来衡量科大讯飞的价值是稳定且公允的。

图13 2012-2019 科大讯飞 PE (TTM) 对比 (倍)



资料来源: Wind, 海通证券研究所

图14 2012-2019 科大讯飞 PS (TTM) 对比 (倍)



资料来源: Wind, 海通证券研究所

所以，对于处于技术变革期企业，需要高研发投入打磨技术将其产品化，需要高销售费用去铺设渠道教育市场，其管理及销售费用投入与营收增速往往不匹配（大部分都是管理销售研发费用增速明显快于营收），其投入与产出存在一定错配效应，产出会滞后于投入一定时间段。对于处在此生命周期阶段的企业，在选择估值方式时要剔除前期非正常费用投入的影响，以 PS 估值相对更加合适。

3.3.2 高研发投入期的 APE

在技术变革期我们提到，如果在商业化早期阶段，需要大量的研发和渠道投入，此时需要去掉非正常性的销管研费用，用 PS 去看。那么如果一家公司的产品极具稀缺性，在行业处于领头羊地位，公司的产品一旦落地会立即受到客户认可，那么其在前期投入将会更侧重研发，产品的稀缺性促使公司不必要去投更多的销售。这时候销售和研发只有研发超常规投入，所以在估值方式选择时可以仅把研发投入因素剔除掉，而保留销售。

案例：四维图新

以四维图新为例，公司目前主要从事导航地图、车联网、汽车电子芯片、自动驾驶、位置大数据服务等业务，从之前的传统导航电子地图厂商升级为“汽车智能大脑”服务商。公司的高精度地图、汽车电子芯片在国内极具稀缺性。

高精度地图是实现自动驾驶的必要要素，其数据采集、编译、应用、实时更新需要大量的前期工作和技术数据的积累和迭代，公司已经做了大量的前期投入工作。2018年公司ADAS地图基本实现全国高速和63个最主要城市的主要道路覆盖，ADAS数据属性进一步丰富，基于ADAS地图的应用型产品进入商业化落地实质阶段。2019年2月，公司获得中国第一个支持L3级乘用车自动驾驶应用的HD地图数据量产订单。高精度地图在其他垂直行业领域的应用不断拓展。

2017年，公司通过收购杰发科技具备了为车厂提供高性能车规级汽车电子芯片的能力。杰发科技作为国内芯片产业的主要代表企业之一，产品主要集中在IVI车载信息娱乐芯片、AMP功率芯片、MCU车身控制芯片、TPMS胎压监测芯片等。其中MCU芯片已于2018年完成量产，TPMS芯片计划2019年实现量产。正在开发新的芯片如新一代智能座舱IVI芯片，新一代车联网芯片，新一代AMP车载功率电子芯片，新一代MCU车身控制芯片等，将进一步为自动驾驶一体化解决方案落地奠定基础。公司的MCU芯片也在2018年12月通过AEC-Q100Grade1车规级验证，成为国内首颗自主研发的可在客户端量产的车规级车身控制芯片，打破了一直以来国际巨头的技术垄断，并已获得量产订单，并可向智能家电、工业控制等应用领域拓展。

所以对于四维来说，其高精度地图或者新型车规级芯片，缺的更多的是成熟的产品而不是销售体系。因此，我们认为，公司会在研发上持续高投入，而销售渠道建设并非重点。从财务数据上来看，2018年四维图新研发费用同比增长46.13%，销售费用同比下降9.97%，研发投入明显高强度，但是销售费用处于正常状态。所以对于一些极具稀缺性，在行业细分领域处在龙头地位的公司，如果其处在高研发投入期可使用APE法进行估值。

APE (Adjust-PE) 即修正PE，顾名思义就是对PE进行一定修正。大家知道计算机行业是高科技产业，需要研发驱动。有雄心的公司往往会在当期高强度投入以获得未来的超行业发展，那么就会对当期会计利润造成影响。如果此时直接用PE来衡量相关企业投资价值，可能会筛选出当期投入较少，未来成长潜力较弱的公司，优秀企业会得不到资源倾斜，长此下去必定会出现“劣币驱逐良币”现象。所以此时需要对纯粹PE进行一定调整，用APE（修正PE）来进行衡量。

APE估值法，其实是对上市公司当期净利润进行调整。在公司当前利润的基础上加回费用化研发投入修正值。

费用化研发投入修正值=实际费用化研发投入-按行业平均费用化研发投入

$APE = \text{市值} / (\text{净利润} + \text{费用化研发投入修正值})$

根据Wind数据来看，CS计算机行业（196只个股，剔除凯瑞德）2017年总营收4435.21亿元，费用化研发投入337.77亿元，费用化研发投入/营收=7.62%。所以我们可以认为行业平均费用化研发投入比率为7.62%。

表 5 2017 年-2018 年四维图新 APE 估值水平

| 四维图新 | 2017 年 | 2018 年 |
|-------------------|--------------|--------------|
| 营收 (亿元) | 21.56 | 21.34 |
| 归母净利润 (亿元) | 2.65 | 4.79 |
| 实际费用化研发投入 (亿元) | 7.08 | 10.92 |
| 按行业平均费用化研发投入 (亿元) | 1.64 | 1.63 |
| 费用化研发投入修正值 (亿元) | 5.44 | 9.29 |
| 调整后归母净利润 (亿元) | 8.09 | 14.08 |
| PS (倍) | 21.35 | 12.93 |
| PE (倍) | 129.42 | 71.53 |
| APE (倍) | 42.52 | 24.37 |

注：市值水平以 2019/4/30 收盘为基准
资料来源：Wind，海通证券研究所

以 2019/4/30 收盘时市值来看，四维图新 2017 年、2018 年的 APE 值分别为 42.52 和 24.37 倍，比较接近计算机的平均估值水平。

当一个公司在所处行业处于龙头地位，极具稀缺性，产品对应下游市场庞大且掌握议价权。但是在产品做出来之前需要大量超常规投入，此时在估值方式的选取上，可以仅把研发剔除出去。所以，对于极具稀缺性且处于高研发投入期的技术性公司可以选择 APE 来进行估值。

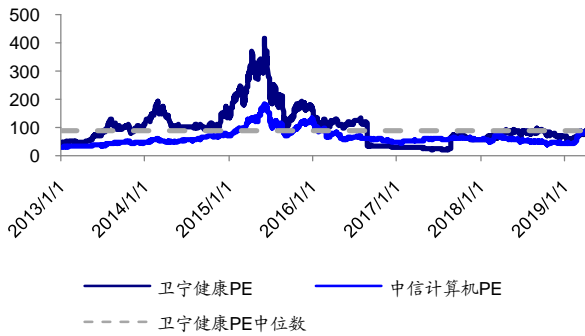
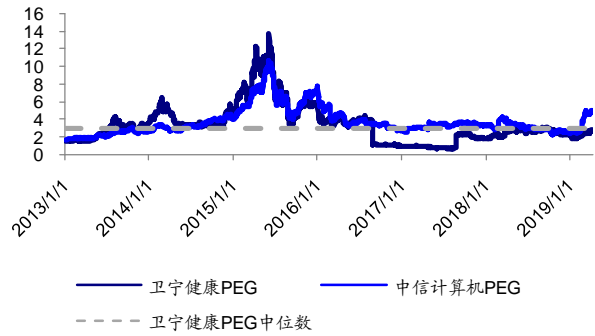
3.3.3 高速成长期的 PEG

上市公司在上市之后也会出现高速成长期，在高速成长期阶段需要将企业业绩的成长性和市盈率结合对比分析，纯 PE 会对企业的动态成长性估计不足。对于高速成长阶段的企业，其未来会有更快的现金流入，需要将当前价值和未来成长联系起来。

案例：卫宁健康

卫宁健康是国内第一家专注于医疗健康信息化的上市公司，致力于提供医疗健康卫生信息化解决方案。公司自 2015 年启动“双轮驱动”发展战略，在快速发展传统医疗卫生信息化业务的同时，推动互联网+健康服务业务发展，创新和践行公司“4+1”战略（云医、云药、云险、云康+创新服务平台）。

卫宁健康 2018 年归母净利润 3.03 亿元，同比增长 32.42%，2019 年一季度利润 0.57 亿元，同比增长 42.08%。最近几年卫宁一直处于高增长状态，2013 年—2018 年归母净利润复合增速达 30.35%，另外公司创新业务也处在高速增长通道。所以对于高速增长阶段的卫宁，不考虑公司增速单纯用 PE 去看明显不合理。

图15 2013-2019 卫宁健康 PE (TTM) 对比 (倍)

图16 2013-2019 卫宁健康 PEG (TTM) 对比 (倍)


资料来源: Wind, 海通证券研究所

 注: 卫宁健康的增速为 2013-2018 归母净利润复合增速, CS 计算机增速为 2013-2017 行业归母净利润复合增速
 资料来源: Wind, 海通证券研究所

卫宁健康这几年主业处于高速增长通道。2016 年 10 月, 中共中央、国务院发布《“健康中国 2030”规划纲要》; 2016 年 12 月, 国务院发布《关于印发“十三五”卫生与健康规划的通知》; 2017 年 1 月, 国务院印发《“十三五”深化医药卫生体制改革规划的通知》。2018 年 4 月, 国务院办公厅正式发布《关于促进“互联网+医疗健康”发展的意见》; 2018 年 7 月, 国家卫计委发布《关于深入开展“互联网+医疗健康”便民惠民活动的通知》, 一系列的政策颁布显示高度景气。在主业高速增长的同时, 公司开辟新的增长极——创新业务(云医、云药、云险、云康+创新服务平台)。我们认为, 公司创新业务符合未来产业方向且发展迅速, 有望接棒成为公司未来新的驱动力。所以在看公司估值水平时, 需要动态地考虑到未来的潜在高速增长的可能性。截止 2019/4/30 收盘, 如果从纯 PE (TTM) 角度来看, 卫宁健康为 79.3 倍, CS 计算机为 85.4 倍, 但是如果从 PEG 角度来看, 卫宁健康为 2.6 倍, CS 计算机为 4.7 倍, 卫宁健康的 PEG 相对于计算机整体仍然优势明显。

对于其他的同处于高成长阶段的计算机公司来说, 静态纯 PE 不能完全体现公司的估值水平, 因为其忽略了未来的高速增长给企业带来的价值。在公司增速明显快于行业或者竞争对手时结合增速水平动态地去比较才会更合理。

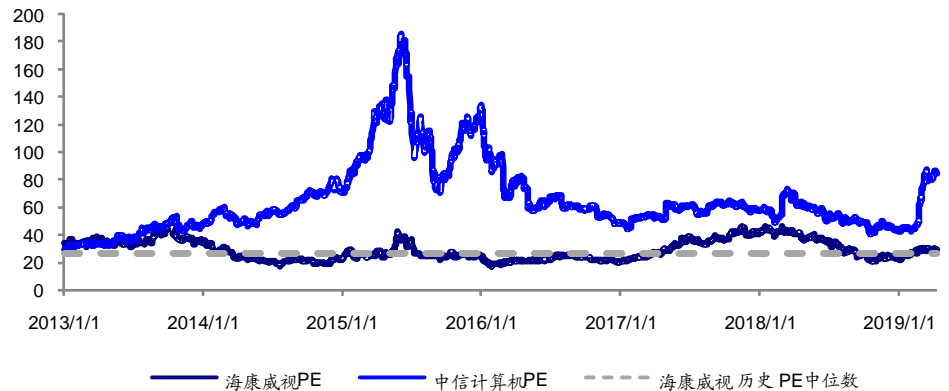
3.3.4 业务成熟期的 PE

当上市公司的业务成熟, 增速稳定, 或者现金流持续时, 可以直接用 PE 估值法。利润稳定增长时, 用 PE 能直接将收益与价格联系起来, 能比较直观地反映投入和产出关系, 数据也比较容易获得, 计算简单。

案例: 海康威视

海康威视 2018 年营收 498.37 亿, 同比增长 18.93%, 归母净利润 113.53 亿, 同比增长 20.64%。在经历过超高速发展期之后, 海康逐步回归精细化运营, 从 2015 年开始海康一直处于稳定增长通道, 2015 年-2018 年归母净利润增速分别为 25.8%、26.46%、26.77%、20.64%。对于稳定增长的海康, PE 能直接体现出其估值水平。

图17 2013-2018 海康威视与 CS 计算机 PE 估值对比 (TTM, 倍)



资料来源: Wind, 海通证券研究所

从 2014 年开始, 海康与 CS 计算机之间的 PE 估值差逐步拉大, 2015 年年中达到顶峰, 之后开始缩小, 2017-2018 收窄趋势加速, 2019 年后 PE 估值差再次拉大。当前阶段, 海康威视 PE 估值明显大幅度低于计算机平均估值水平。

PE 是二级市场最常用的估值指标, 其反映了在每股盈利不变的情况下, 当派息率为 100% 时且所得股息没有进行再投资的情况下, 经过多少年我们的投资可以通过股息全部收回。这里有投资回收期的感觉, PE 值越小, 投资回收期越短, 相对风险越小。PE 在衡量成熟有稳定盈利的公司时比较有优势, 简单直接, 但是如果企业在高速增长及行业拐点期, 纯 PE 容易形成误判。

3.3.5 现金流稳定期的 ADR

当上市公司能持续性地稳定获得某项收入时, 比如年度会员费, 转云后的 saas 服务费等, 由于此类收入持续、稳定可预测且粘性强, 此时可以用 P/ADR 进行估值。ADR (Annual Durative Revenue) 指企业每年收入中可持续获得部分, 用 P/ADR 来衡量在获得单位可持续收入下, 公司目前估值的高低。以云计算企业为例:

$$\text{ADR} = (\text{软件企业云服务收入} + \text{递延收入} * \text{云服务收入占比}) * \text{续费率}$$

我们认为, ADR 可以更好的反映出企业收入中粘性最高的收入部分。这部分收入确定性高持续性强, 可以在未来形成稳定的现金流, 并且相比于企业的一次性收入部分, ADR 创造利润的规模化效应更强。因此, P/ADR 相对 P/S 可以剔除掉企业收入中粘性较低的部分对估值的影响, 能更好体现出市场对于云化软件企业高粘性收入部分给予的估值水平。

表 6 2018 年广联达 P/ADR 估值水平 (估算)

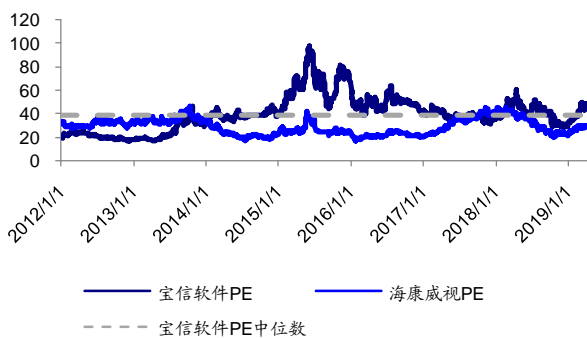
| 广联达 | 2018 年 |
|-------------|--------|
| 云收入 (亿元) | 3.70 |
| 预收账款增量 (亿元) | 2.98 |
| 稳定后的续费率 | 85.00% |
| ADR (亿元) | 5.68 |
| P/ADR (倍) | 55.81 |
| P/E (倍) | 74.21 |

注: 市值水平以 2019/4/10 收盘为基准
资料来源: Wind, 海通证券研究所

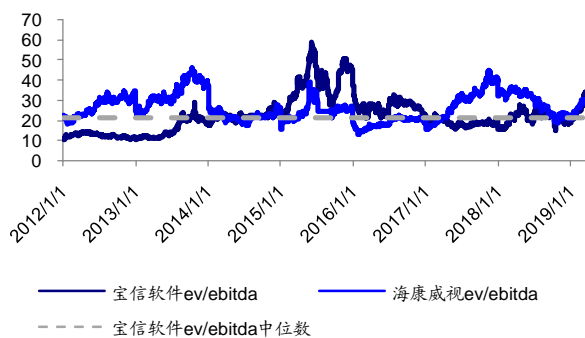
2018 年广联达的 P/ADR 水平为 55.81 倍, 我们认为, 未来随着云收入占比的上升、预收款增加及续费率提升, P/ADR 水平有望进一步下降。

另外，如果企业在某一阶段有并购、大量的固定资产投入等变化，那么使用 EV/EBITDA 将会更加合适。公司价值 $EV = \text{市值} + \text{总负债} - \text{总现金} = \text{市值} + \text{净负债}$ ，EBITDA (Earnings before interest, tax, depreciation and amortization) (利息、所得税、折旧、摊销前盈余) = EBIT (Earnings before interest, tax) + 折旧费用 + 摊销费用。

相比于将所有因素都综合在一起的净利润指标，EBITDA 剔除了诸如财务杠杆使用状况、折旧政策变化、长期投资水平等非营运因素的影响，更为纯粹，因而也更为清晰地展现了企业真正的运营绩效。

图18 宝信软件与海康威视 PE (TTM) 对比 (倍)


资料来源: Wind, 海通证券研究所

图19 宝信软件与海康威视 Ev/Ebitda 对比 (倍)


资料来源: Wind, 海通证券研究所

从 2014 年之后宝信软件的 PE 基本一直高于海康威视，但是如果从 EV/EBITDA 角度，2017 年下半年之后宝信软件在 IDC 业务持续投入，随之业务收入进入增长期，对应 EV/EBITDA 开始明显低于海康威视。

综上，在选择估值方法对企业进行估值时候，需要动态地去看问题，要结合企业所处生命周期阶段时间点去看，采取定性和定量相结合的思路。资本市场的第二个功能就是定价，定价是很多其他功能展开的基础。生活中一直就有“货卖当时价”这一说法，可见所在时间点，所处生命周期阶段对价值判断的影响。

4. 从业务结构来看计算机公司估值的差异

随着互联网的不断发展，软硬件产品已经渗透到人们生活中的方方面面。在技术的不断发展与竞争中，市场上涌现出一批优秀的软硬件企业。根据企业的商业模式，可以分为产品型公司、解决方案型公司和 IT 咨询型公司。

产品型公司可分为销售驱动和研发驱动。根据企业研发投入以及销售费用的高低，可以将企业分为研发型企业和销售型企业。研发型企业研发支出占营收比重较高，销售型企业销售费用占营收比重较高。

4.1 产品型公司的估值方法

4.1.1 产品型销售驱动企业

我们选取 14 家典型的销售费用占比大于 25% 的软件企业进行分析。其中，销售费用占比最高的为 TENABLE 公司，销售费用占比达 64.84%，TENABLE 公司主要提供网络安全解决方案，并销售一款 SaaS 产品来检测安全漏洞，主要服务于网络安全领域；其次是 VARONIS SYSTEMS 公司，销售费用占比为 62.27%，公司主要提供管理非结构化数据的软件平台。

表 7 销售型计算机公司（2017 年）

| 证券代码 | 证券简称 | 主营业务 | 销售费用占营业收入比重 |
|--------|---------------------------------------|---------------------------------|-------------|
| PAYC.N | PAYCOM SOFTWARE INC | 基于云服务的人力资本管理的(HCM)领先的供应商 | 25.41% |
| CHKP.O | CHECK POINT SOFTWARE TECHNOLOGIES LTD | 提供用于通讯和交易的软件 | 26.13% |
| INTU.O | INTUIT | 业务和财务管理解决方案的供应商 | 27.40% |
| ADBE.O | ADOBE | 数字媒体和在线营销方案的供应商 | 29.02% |
| VMW.N | 威睿 | 虚拟化和云基础架构解决方案提供的领导者 | 32.52% |
| MITK.O | MITEK SYSTEMS INC | 开发移动影像应用和智慧识别之软件解决方案 | 34.14% |
| CTXS.O | CITRIX SYSTEMS | 应用交付基础架构解决方案提供商 | 36.12% |
| RHT.N | RED HAT | 开源解决方案供应商，为诸多 IT 技术提供关键任务的软件和服务 | 40.99% |
| ADSK.O | AUTODESK | 三维设计、工程及娱乐软件的领导者 | 46.07% |
| DATA.N | TABLEAU SOFTWARE | 商业数据智能软件提供商，提供数据可视化服务 | 51.39% |
| HUBS.N | HUBSPOT INC | 提供了基于云计算的营销和销售的平台 | 52.14% |
| SPLK.O | SPLUNK | 数据收集分析软件提供商 | 57.12% |
| VRNS.O | VARONIS SYSTEMS INC | 提供处理非结构化数据的创新软件平台 | 62.27% |
| TENB.O | TENABLE | 网络安全解决方案的供应商 | 64.84% |

资料来源：Wind，海通证券研究所

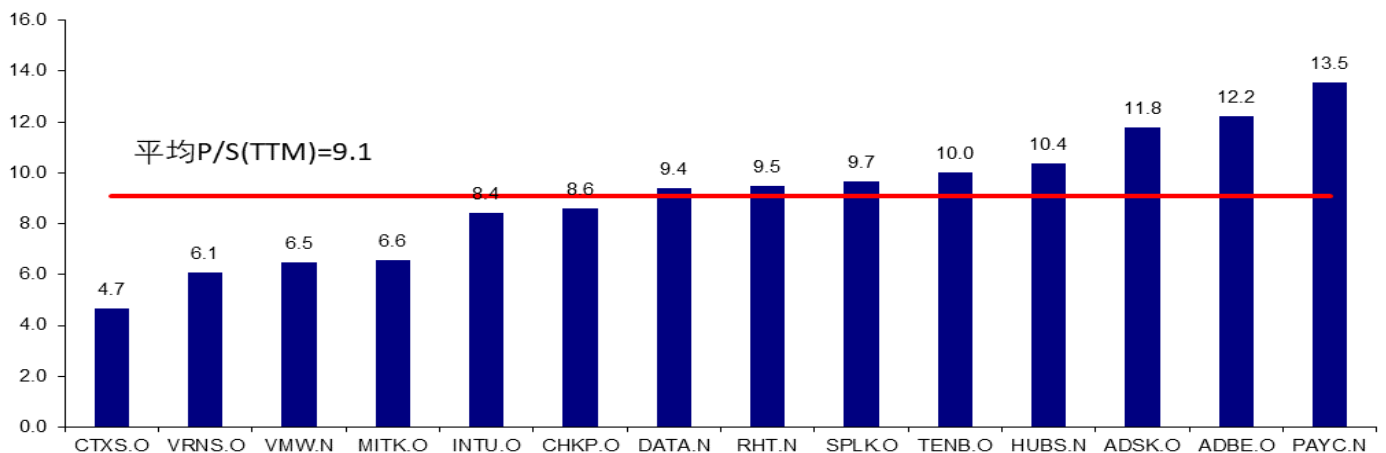
在我们所选取的标的中，截至 2019 年 4 月 30 日，PE (TTM) 指标最低值为-88 倍，最高值为 110 倍。由于软件企业的发展阶段不同，部分软件企业尚处于初级发展阶段，并未实现盈利，PE 估值指标无法对这类计算机公司进行合理的估值，反映企业的价值。我们所选取的标的中，PB 指标差别不大，但软件型企业为轻资产企业，资产不能反映企业未来的发展方向，因此 PB 估值指标不适宜对软件型企业进行估值。另外，PCF 估值指标差别较大，由于软件企业属于成长中企业，现金流对比成熟企业不稳定，因此也不适宜用 PCF 方式进行估值，我们认为对销售型软件企业进行估值，最合适的估值指标为 P/S，一方面规避了利润和现金流的不确定，另一方面营收是体现成长型公司发展状况的重要指标。我们选取标的的 P/S (TTM) 均集中在 4-13.5 倍区间内，P/S 值倍数的高低通常与总营收以及总营收的增速、公司进入稳定发展后期盈利能力等相关。

表 8 销售型计算机公司估值指标 (TTM, 倍)

| 证券代码 | PE | PB | PS | PCF |
|--------|-----|-------|------|------|
| CTXS.O | 110 | 18.3 | 4.7 | 13 |
| VRNS.O | -53 | 14.2 | 6.1 | 72 |
| VMW.N | 39 | 5.2 | 6.5 | 16 |
| MITK.O | -35 | 4.4 | 6.6 | 74 |
| INTU.O | 41 | 18.4 | 8.4 | 25 |
| CHKP.O | 20 | 4.5 | 8.6 | 14 |
| DATA.N | -82 | 10.4 | 9.4 | 65 |
| RHT.N | 110 | 21.7 | 9.5 | 32 |
| SPLK.O | -49 | 10.9 | 9.7 | 49 |
| TENB.O | -42 | 15.6 | 10.0 | -297 |
| HUBS.N | -77 | 21.5 | 10.4 | 75 |
| ADSK.O | -88 | -83.3 | 11.8 | 194 |
| ADBE.O | 43 | 11.8 | 12.2 | 27 |
| PAYC.N | 73 | 19.9 | 13.5 | 39 |

资料来源: Wind, 海通证券研究所
估值根据 2019 年 4 月 30 日收盘价计算

在选取的标的中,截至 2019 年 4 月 30 日, P/S 平均值为 9.1 倍,中位数为 9.4 倍。15 家企业中,提供先进的人力资本管理软件的供应商 Paycom Software 的 P/S 最高,达 13.5 倍;其次是软件服务提供商 Adobe 公司, P/S 值为 12.2 倍。开发设计类软件的龙头公司 AUTODESK 的 P/S 也较高,达 11.8 倍。

图 20 美股销售型计算机公司 P/S (TTM, 倍)


资料来源: Wind, 海通证券研究所
估值根据 2019 年 4 月 30 日收盘价计算

4.1.2 产品型研发驱动企业

我们选取 7 家典型的研发支出占比超 19% 的软件企业进行分析。其中,研发支出占比最高的为 Workday 公司,研发支出占比达 42.94%, Workday 公司是一家云计算软件公司,主要销售人力资源、企业管理等软件;其次是铿腾电子公司,研发支出占比为 41.38%,处于行业内领先水平,公司是全球最大的电子设计技术、程序方案服务和设计服务供应商;新思科技和 ZYNGA 公司研发投入也相对较高,研发支出占比分别为

34.76%和 29.80%。

表 9 研发型计算机公司

| 证券代码 | 证券简称 | 主营业务 | 研发支出占营业收入比重 (2017 年) |
|--------|--------------------|---------------------------------------|----------------------|
| APPN.O | APPIAN | 领先的低码软件开发平台服务 | 19.72% |
| ALTR.O | 艾尔特拉 | 企业级工程软件的领先提供商 | 24.62% |
| GWRE.N | GUIDEWIRE SOFTWARE | 保险行业的核心系统软件供应商 | 25.97% |
| ZNGA.O | ZYNGA | 从事在线社交游戏开发 | 29.80% |
| SNPS.O | 新思科技 | 电子设计自动化(EDA)软件工具领导厂商 | 34.76% |
| CDNS.O | 铿腾电子 | 发展电子设计自动化、软件、硬件和硅智产 | 41.38% |
| WDAY.O | WORKDAY | 云计算软件公司, 提供人力资源管理解决方案, 销售人力资源、企业管理等软件 | 42.94% |

资料来源: wind, 海通证券研究所

我们发现研发型软件企业和销售型软件企业类似, 无法用 PE、PB、PCF 指标反映其合理估值, 仍然应该选用 PS 作为其估值指标, 截至 2019 年 4 月 30 日, 我们选取标的的 P/S (TTM) 均集中在 4-14 倍区间内, 个股 P/S 值较为稳定。

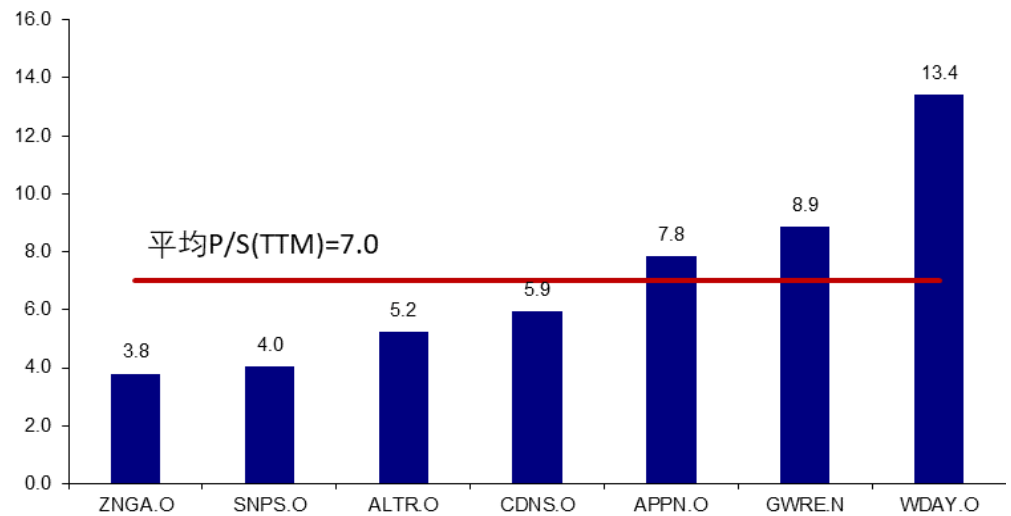
表 10 研发型计算机公司估值指标 (TTM, 倍)

| 证券代码 | PE | PB | PS | PCF |
|--------|-------|------|------|-----|
| ZNGA.O | 122 | 2.1 | 3.8 | 32 |
| SNPS.O | 29 | 3.6 | 4.0 | 30 |
| ALTR.O | -41 | 9.2 | 5.2 | 50 |
| CDNS.O | 53 | 9.8 | 5.9 | 20 |
| APPN.O | -40 | 20.8 | 7.8 | -74 |
| GWRE.N | -1236 | 4.4 | 8.9 | 45 |
| WDAY.O | -87 | 19.2 | 13.4 | 73 |

资料来源: wind, 海通证券研究所
 估值根据 2019 年 4 月 30 日收盘价计算

在我们选取的标的中, 截至 2019 年 4 月 30 日, P/S (TTM) 平均值为 7.0 倍, 中位数为 5.9 倍。7 家研发型软件企业中, 云计算软件公司 Workday 的 P/S (TTM) 最高, 达 13.4 倍; 其次是保险软件供应商 Guidewire Software, P/S 值为 8.9 倍。

所以, 从以上讨论可以得出结论: 我们认为, 产品型公司, 特别是软件公司, 无论是销售驱动型还是研发驱动型, 用 P/S 估值较为合适且具有稳定性。

图21 美股研发型计算机公司 P/S (TTM, 倍)


资料来源: wind, 海通证券研究所
 估值根据 2019 年 4 月 30 日收盘价计算

4.2 解决方案型公司的估值方法

4.2.1 解决方案型公司的特点

我们认为, 解决方案类型公司与产品型公司有较大差异, 从盈利模式上看, 产品型公司通过研发、销售标准化产品获利, 解决方案型公司为客户提供集成、定制软件开发服务, 产品型公司由于是标准化产品, 因此其毛利较高, 并且平均成本随销售规模扩大明显摊薄, 而解决方案公司针对不同项目均要投入一定量的人力物力, 因此毛利相对较低并且规模效应不明显。

表 11 A 股主要解决方案型公司毛利率 (2018 年)

| 公司代码 | 公司简称 | 毛利率 (%) |
|--------|------|---------|
| 600536 | 中国软件 | 38.19 |
| 600718 | 东软集团 | 31.63 |
| 002065 | 东华软件 | 29.70 |
| 002368 | 太极股份 | 22.03 |
| 000555 | 神州信息 | 20.79 |
| 600850 | 华东电脑 | 16.52 |
| 600271 | 航天信息 | 15.99 |

资料来源: Wind, 海通证券研究所

4.2.2 IBM: 从软硬件产品转型到综合解决方案的科技巨头

我们选取 IBM 作为美股典型的解决方案公司, IBM 自成立以来经历了几次转型, 从最初的做硬件研发销售, 转型为向客户提供硬件、软件、咨询服务为一体的解决方案, 体现了科技巨头发展方向的选择, 因此我们将 IBM 作为解决方案公司的案例。

IBM 公司成立于 1911 年 6 月 16 日, 是全球最大的信息技术和业务解决方案公司。其主营业务部门包括全球技术服务部 (GTS), 全球商务服务部 (GBS), 系统与技术部,

软件部和全球金融部。IBM 主营业务为向客户提供硬件、软件及其服务和解决方案。

在硬件方面，IBM 为计算机产业长期的领导者，在大型/小型机和便携机方面的成就最为瞩目。IBM 于 1952 年推出了第一台基于真空管的大型计算机，开启了大型机时代。其创立的个人计算机(PC)标准，至今仍被不断的沿用和发展。在软件方面，IBM 软件部整合有包括 Lotus, WebSphere, DB2, Rational 和 Tivoli 等五大软件品牌。

IBM 的发展史上，曾经历过三次重大的转型。

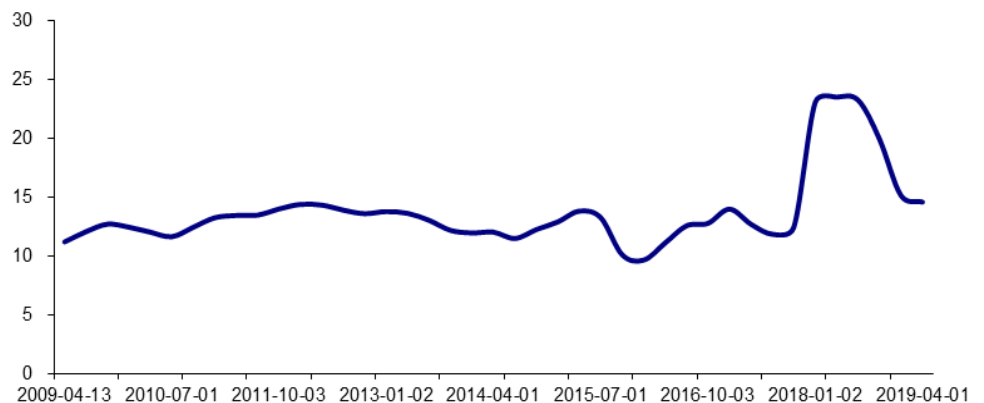
第一次转型始于 1993 年。1993 年郭士纳任 IBM 的 CEO，开启了 IBM 的第一次转型，这次转型将曾经的信息产业硬件巨头转型向客户提供产品和服务的整体解决方案提供商，并开启了信息产业的电子商务时代。1995 年，IBM 提出了“电子商务”的战略理念，并实现硬件厂商到“软件+硬件”的转型。至 2001 年，IBM 已成功转型为一家完全与众不同的 IT 解决方案提供商。

第二次转型始于 2002 年。2002 年彭明盛担任 IBM 的 CEO，适时提出了电子商务按需应变的战略。IBM 从收购普华永道的咨询业务、剥离 PC 业务，到同时收购多家软件公司，IBM 全面转向服务。到 2009 年，IBM 公司 42% 的利润来自于软件，另外 42% 的利润来自于服务业务（包括全球业务咨询、全球技术咨询）；硬件的利润进一步降至 7%；融资租赁利润占比 9%。

第三次转型始于 2012 年。2012 年罗睿兰担任 IBM 的 CEO，提出“智慧地球”的概念，这次转型的重心在于基于云计算的智能化综合管理服务。这次转型是 IBM 具有颠覆性的一次产业转型，使 IBM 一脚跨出 IT 领域，不仅提供 IT 服务解决方案，也提供商业和战略咨询。

我们认为，PE 估值是对 IBM 这类解决方案公司最合理的估值方式。2009-2019 年 4 月 30 日，IBM 公司 PE 估值相对比较稳定，始终维持在 10-15 倍区间内，波动幅度较小。IBM 公司 PE 在 2018 年出现巨幅上升，并在之后逐渐回落至 15 倍 PE 左右。

图22 IBM 历史 PE (TTM, 倍) 趋势图 (2009-2019)



资料来源：wind，海通证券研究所

4.3 IT 咨询型公司的估值方法

互联网行业蓬勃发展，随着产品、方案的知识含量越来越高，借助于互联网，提供咨询服务的交易效率可以大大提高。随着网络的不断社会化，IT 咨询产业迅猛的发展。IT 咨询业将管理思想、全新的商业模式与现代 IT 技术手段相结合，为企业提供互联网服务领域的咨询与服务，帮助企业提高交易的效率。在互联网的发展中，市场上也不断涌现出一批优秀的 IT 咨询公司。

我们选取 6 家典型的美股上市的 IT 咨询公司进行分析，其中，毛利率较高的为全球最大的 IT 咨询公司 Gartner，毛利率高达 63.05%；其次为专注于软件产品的开发服务的厂商 EPAM SYSTEMS，毛利率为 35.60%。

表 12 IT 咨询公司

| 证券代码 | 证券简称 | 主营业务 | 毛利率（2018 年） |
|---------|-----------------|-------------------|-------------|
| MHH.A | MASTECH DIGITAL | 提供信息技术人员服务 | 24.00% |
| WIT.N | WIPRO-ADR | 提供硬件、软件解决方案以及研发服务 | 28.86% |
| CTSH.O | 高知特科技 | 业界领先的信息技术，咨询供应商 | 38.99% |
| AMSWA.O | 美国软件 | 开发、销售软件服务组合 | 55.64% |
| EPAM.N | EPAM SYSTEMS | 信息技术服务供应商 | 35.60% |
| IT.N | 加特纳 | 信息技术研究和咨询 | 63.05% |

资料来源：wind，海通证券研究所

我们选取的标的中，截至 2019 年 4 月 30 日，PCF 指标最大值为 41 倍，最小值为 13 倍，咨询类公司属于项目型公司，现金流跟随项目进展、验收时点，因此较不稳定，PCF 不适宜对 IT 咨询公司进行估值。PS 指标集中在 2-4 倍区间，尽管差别较小，但 PS 指标未能考虑成本，无法体现公司的盈利能力，我们认为最合适的估值指标应当为 PE 指标，标的中，P/E 最小值为 10 倍，最大值为 80 倍，并根据公司盈利能力的不同，给予不同的 PE 估值，PE 充分反映了公司的盈利能力。

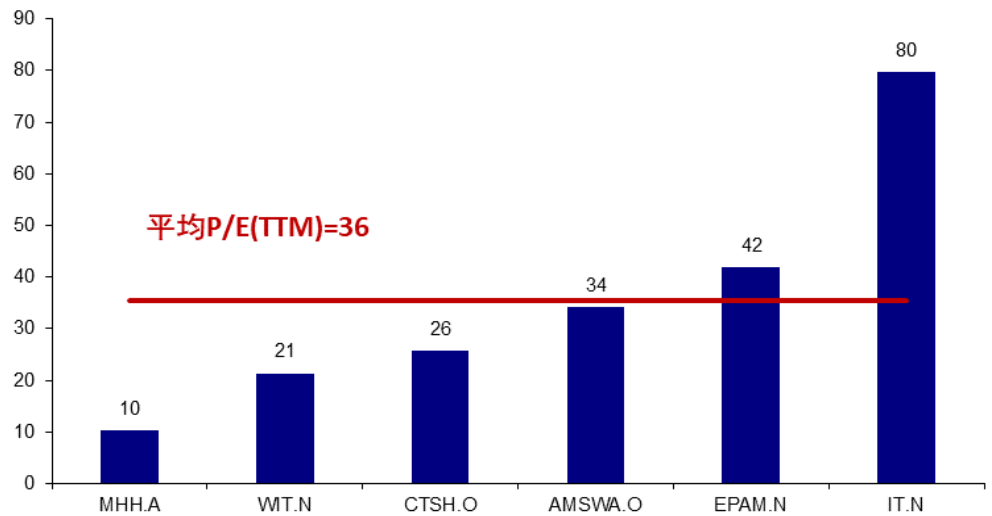
表 13 IT 咨询公司估值指标（TTM，倍）

| 证券代码 | PB | PS | PCF | PE | PEG |
|---------|------|-----|-----|----|-----|
| MHH.A | 2.1 | 0.4 | 41 | 10 | 0.5 |
| WIT.N | 4.6 | 3.7 | 0 | 21 | 2.9 |
| CTSH.O | 3.3 | 2.3 | 13 | 26 | 2.9 |
| AMSWA.O | 2.8 | 2.8 | 29 | 34 | 5.7 |
| EPAM.N | 5.2 | 3.6 | 26 | 42 | 1.5 |
| IT.N | 12.3 | 3.0 | 26 | 80 | 4.0 |

资料来源：wind，海通证券研究所
估值对应 2019 年 4 月 30 日收盘价

在典型的 6 家 IT 咨询公司中，P/E 平均值为 36 倍，中位数为 30 倍。其中，IT 咨询龙头公司 Gartner 的毛利率最高，达 63.05%，其 P/E 值也最高，达 80 倍；其次是信息技术服务提供商 EPAM System，P/E 值为 42 倍；信息技术人员服务提供商 MHH 毛利率最低，为 24.00%，其也估值较低，其 P/E 仅为 10 倍。

图23 美股 IT 咨询公司 P/E (TTM, 倍)

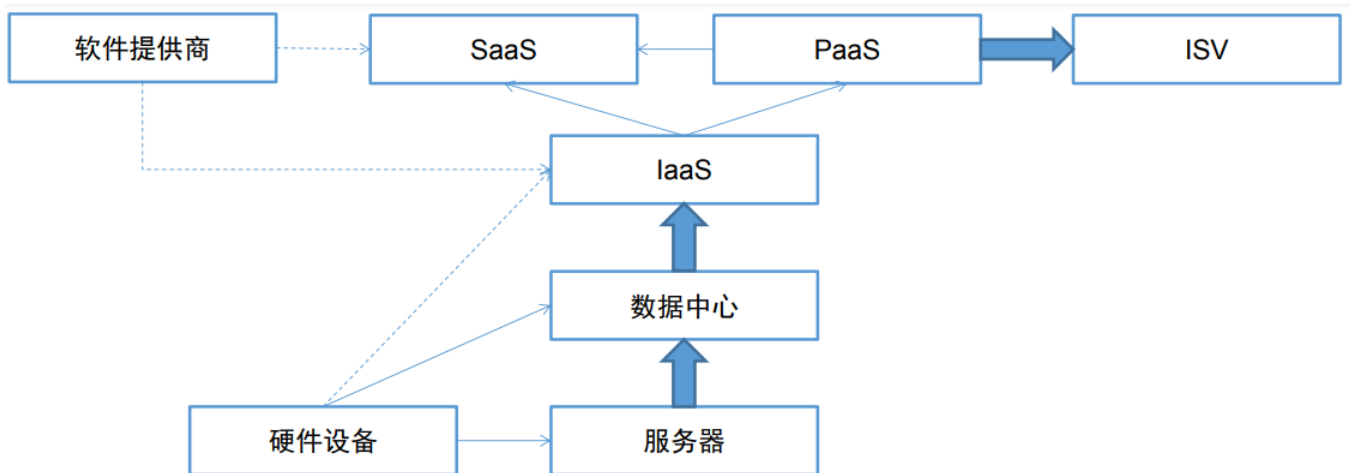


资料来源: wind, 海通证券研究所
估值对应 2019 年 4 月 30 日收盘价

5. 云计算公司估值方法

我们认为,在云计算产业链进程中, IaaS 和 SaaS 为产业核心,同时,伴随着 IT 架构的改变,催生出了针对新架构的云计算组件公司。从产业结构中可以看出 IaaS 居于最核心的位置,起到承上启下的作用。其巨大的需求推动着数据中心和服务器市场的增长。同时,应用层面的丰富需求,使 SaaS 也同样发展蓬勃。我们认为广义的 SaaS 分为两种:第一种为纯粹的 SaaS 公司,由技术和服务驱动,其数据中心为自建或者运营在 IaaS 服务商,这一类多为通用型 SaaS 公司;第二种是传统软件厂商转型 SaaS 公司,改变优化商业模式并提升天花板,这一类多为专用型 SaaS 公司。

图24 云计算产业链

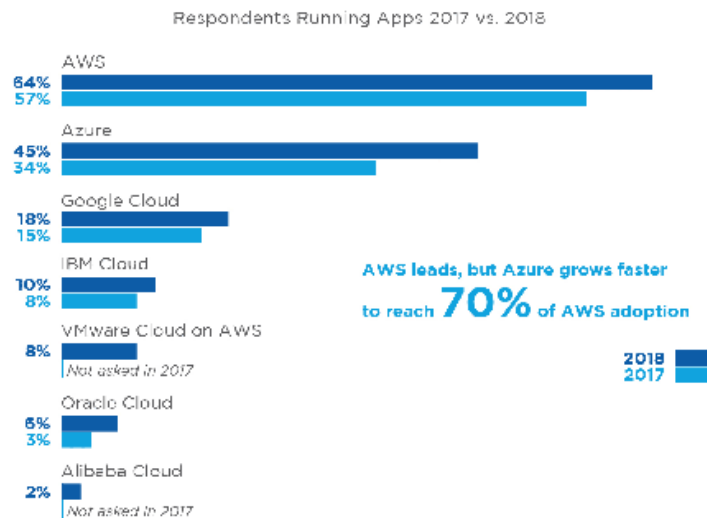


资料来源: 海通证券研究所

IaaS 的高速增长为 SaaS 带来了机会。从海外 IaaS 公司的营收增速来看，亚马逊 AWS 最新财报（截至 2019 年 3 月 31 日）的增速仍保持在 40% 以上，同比提升 4 个百分点。IaaS 公司的持续高速增长为 SaaS 带来了机会。在软件端，由于企业将数据、以及更多资源布局于 IaaS 上，必将推动在 IaaS 上配套使用软件。

在 IaaS 市场，亚马逊为绝对龙头。根据天极网援引 Rightscale 的统计，其调研的采用公有云客户中，2018 年，采用微软 Azure 的比例从 34% 提升到了 45%，Google Cloud 从 15% 提升到了 18%，而亚马逊 AWS 从 57% 提升至 64%，为行业第一。我们认为，AWS 仍然是市场的领导者，不仅在 IaaS 中主导，也在 IaaS + PaaS 集成市场主导。并且在已经非常丰富的服务组合之上加快了创新步伐，继续扩大在 IT 市场中的影响力。

图25 亚马逊为 IaaS 市场的绝对龙头



Source: RightScale 2018 State of the Cloud Report

资料来源：天极网援引 Rightscale，海通证券研究所

我们认为，SaaS 市场中，通用型 SaaS 将率先爆发，常见的应用包括 CRM、人力、ERP、财务、协作以及 OA。还有一些领域例如 APM/客服等；其中 CRM 和人力是规模较大的细分领域，诞生了 Salesforce 和 Workday 等重量级公司。在垂直型 SaaS，传统软件厂商 Adobe 提前布局，云化进展顺利。

5.1 云化软件 SaaS

5.1.1 云化软件 SaaS 的两种类型

云化软件也可称为 SaaS（Software-as-a-Service、软件即服务），是指通过云端基础设施提供软件服务的新模式。传统模式下，软件企业通过 License 将软件产品部署到企业内部多个客户终端实现交付，而 SaaS 模式下软件企业将应用软件统一部署在自己的服务器上，客户可以根据自己实际需求来订阅软件模块，并通常以月度/年度的订阅服务费模式来支付费用，以此获得云化软件企业提供的服务。

目前美股的云化软件企业可依据**服务客户的范围**以及**市场渗透率**分为两大类，分别为**通用型软件**及**垂直行业专用软件**。两大类软件公司在云化的过程中，由于所在市场竞争格局，呈现出不同的发展路径。

(1) 通用型云化软件企业：通用型 SaaS 企业通常市场渗透率及占有率相对较低，其不区分客户所在行业并为其提供通用服务，主要包括 CRM、HRM、协同 OA、ERP 等，主要代表为 Salesforce、Workday、Servicenow；

(2) 垂直行业专用云化软件企业：行业垂直型软件企业一般只针对特定行业、提供细分应用的软件服务。这一类软件通常市场渗透率较高，且在细分领域中存在市占率较高的龙头，如图形设计领域的 Adobe 以及工程设计领域中的 Autodesk 等。

5.1.2 通用型云化软件

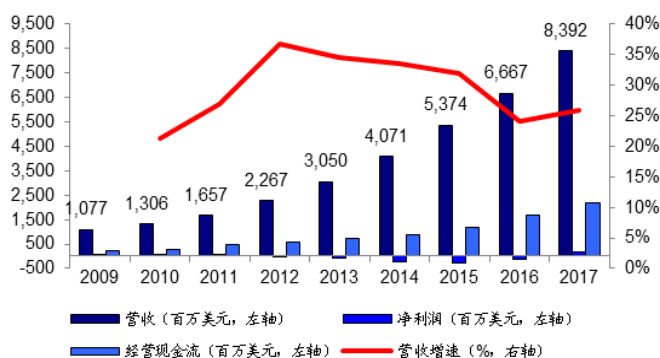
通用类云化软件企业（如 Salesforce、Workday、Servicenow）等，由于其面对全行业，潜在市场空间庞大，但行业内厂商较多，竞争格局相对分散，分散的竞争格局致使厂商对于下游客户的议价权较弱，产品价格提升空间有限；但产品相对低的渗透率和市占率，将为厂商带来庞大的长尾客户群体。

因此，我们认为，拓展长尾市场的通用型云化软件企业，一方面，为保持收入快速增长需要不断拓展新客户；另一方面，基于云化软件订阅模式带来的客户高粘性，可持续在单个客户上做价值发掘，通过不断交叉销售新模块来提升单客户价值。

同时，增加新客户和新的模块将为通用型云化软件企业带来很高的销售费用（如 Salesforce 销售费用率常年在 45% 以上）；此外，由于订阅模式下，收入和费用支出周期不匹配，此类云化软件公司需要面临收入增速和经营利润率的取舍。所以，我们认为，通用型云化软件企业在发展阶段通常会呈现出收入、现金流稳定快速增长，但利润成长缓慢甚至常年亏损的情况。

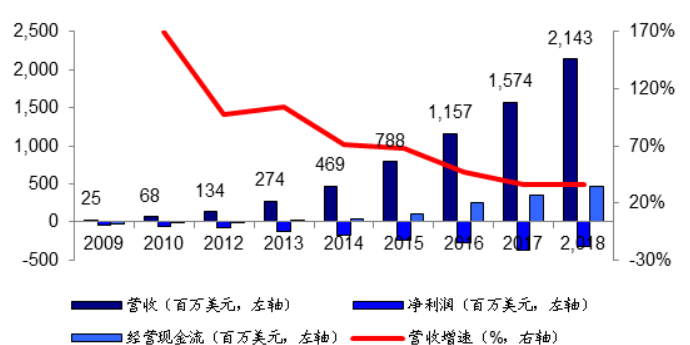
我们认为，在高频模块和高粘性用户群体的生态形成之后，通用型云化软件企业可逐渐向平台化服务的 PaaS 发展，以多元服务以及平台效应进一步提升核心竞争力，在吸引大客户提升 ARPU 的同时提升市场集中度，进而稳定增速，提升盈利水平。

图26 Salesforce 历年收入和现金流快速增加



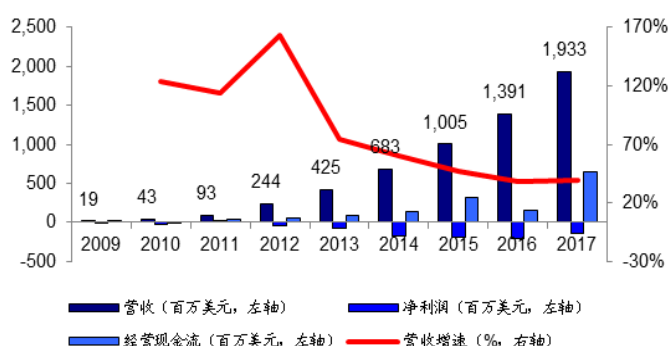
资料来源：Bloomberg，海通证券研究所

图27 Workday 历年收入和现金流快速增加



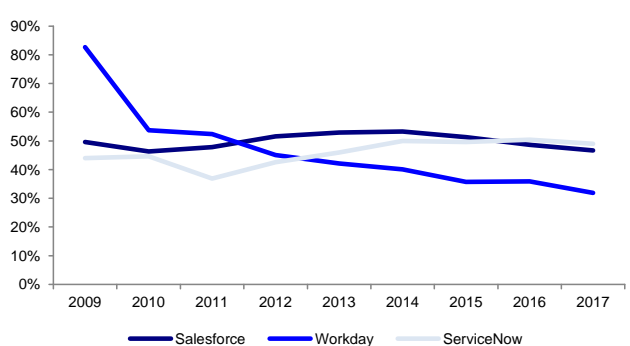
资料来源：Bloomberg，海通证券研究所

图28 Servicenow 历年收入和现金流快速增加



资料来源：Bloomberg，海通证券研究所

图29 通用型云化软件企业销售费用率普遍较高

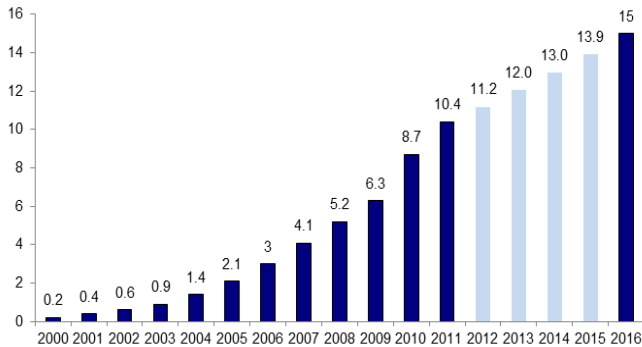


资料来源：Bloomberg，海通证券研究所

Salesforce: 客户数百倍增长, 不断推出新产品增加客户粘性

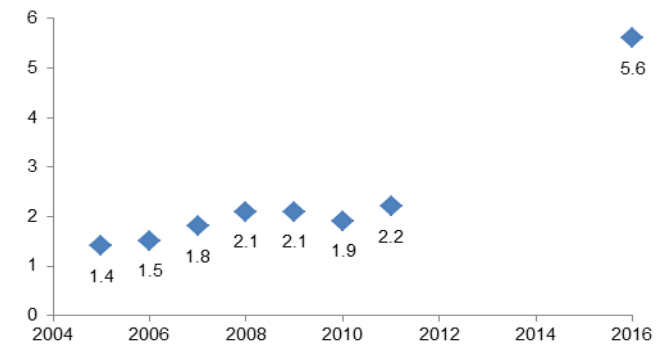
以 Salesforce 为例, 公司从通用型 CRM 起家, 在快速发展期, 通过建立强大的销售团队扩展新用户, 通过社交营销、老客户推荐等各种营销方式, 实现新客户的快速增加。Salesforce 在 1999 年推出首款 CRM 应用时仅有 1500 家客户, 公司积极通过销售开发庞大的长尾市场, 到 2016 年公司客户数量已经增长 100 倍至 15 万家, 覆盖全球各地不同规模的企业。

图30 Salesforce 客户数 (万家)



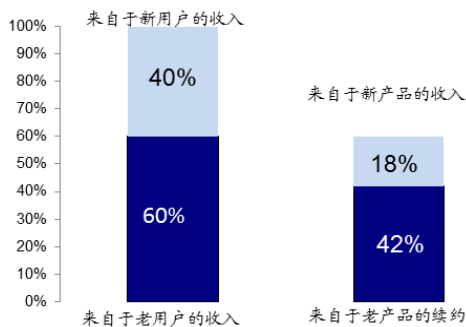
资料来源: Bloomberg, 海通证券研究所

图31 Salesforce ARPU 值 (万美元)



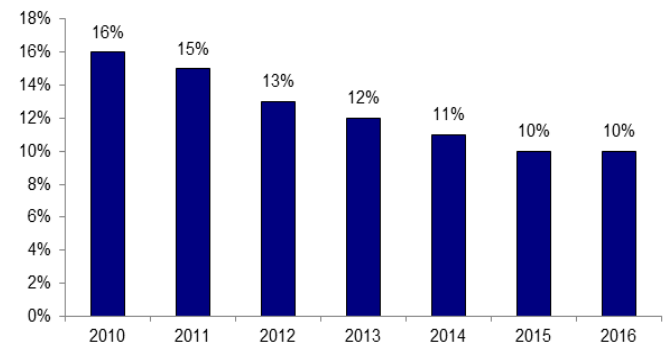
资料来源: Bloomberg, 海通证券研究所

图32 Salesforce 2017 年收入构成



资料来源: Bloomberg, 海通证券研究所

图33 Salesforce 客户流失率



资料来源: Bloomberg, 海通证券研究所

除了持续开拓新用户之外, 公司每年都推出一定数目新产品, 通过交叉销售向老客户推销, 促使用户向更高的版本进行升级, 对存量用户进行进一步价值挖掘。2017 年, 公司的收入有约 40% 来自于新客户, 此外, 在老客户的收入中 30% 来自新产品的销售。不断向老客户销售新产品, 增加使用模块数, 一方面可以提升收入, 另一方面可以加大客户对公司产品的依赖性, 实现 ARPU 值和留存率的双重提高。

不断拓展长尾市场和高频推出新产品, 帮助 Salesforce 在相对竞争格局分散的通用型云化软件市场实现了收入快速增长; 同时, 我们认为用户粘性大大增强产生了集中效应, 有助于提升公司产品的市占率。

5.1.3 垂直行业专用型云化软件

垂直行业专用型云化软件企业针对特定行业提供服务, 通常市场渗透率较高, 相对

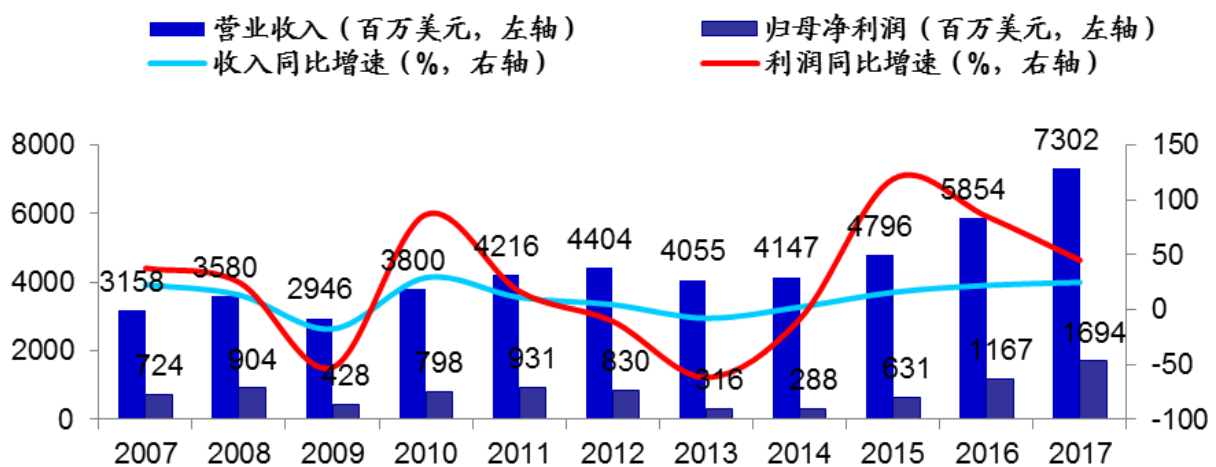
通用型市场规模较小，但下游需求稳定，存在市占率较高的龙头。此类企业中不乏在传统 License 模式下就已取得垄断地位的龙头（以图形设计领域的 Adobe 以及工程设计领域中的 Autodesk 为代表），但由于新增市场空间有限，加上贩卖软件 License，集中一次性收入的盈利模式非常被动，企业的业绩增长动力不足，进入较长平台期。

在转向云端服务以后，垂直行业领域龙头企业将原有存量用户，转为 SaaS 软件订阅式用户，收取订阅费用作为主营收入，转为主动的盈利模式。云化 SaaS 软件的订阅年费将为公司带来持续且稳定的收入来源。

专用型云化软件企业由于原本就在市场上居于龙头地位，对下游客户议价能力强，但相对通用型 SaaS 企业有较多来自长尾市场的新增客户，专用型云化软件客户更多是由原客户群体转化而来。实际上，软件公司转向云订阅后往往会首先经历短期（3-5 年）的收入下降，这主要是由于软件商转型时为了刺激用户购买云服务，通常会停止售卖原有软件，而 SaaS 订阅一次性收入低于软件 License 售价，加上订阅收入需要递延确认，所以将使公司在转型初期进入收入利润增长停滞甚至下滑、利润率和 ROE 下降的阶段。

但随着 SaaS 软件订阅收入占比提升，一方面，由于云端部署带来的服务和运营效率提升，费用减少；另一方面，随着续费年限增加，单客户贡献价值提升加上企业高议价能力带来的 ARPU 提升，公司的收入和现金流将稳定上升，同时利润率和 ROE 将高于转型前。

图34 Adobe 营收及归母净利润（2007-2017）



资料来源：Wind、海通证券研究所

Adobe: 转型成功，利润率与估值达到新高

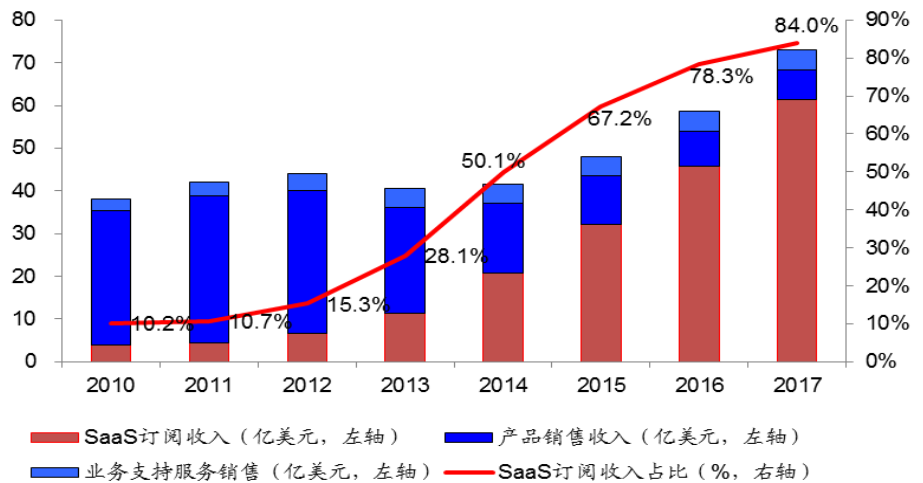
Adobe 公司的主要产品为图形设计、影像编辑与网络开发的软件，在内容制作领域绝对优势明显，以 Photoshop、Acrobat、CS 套件为代表的产品的市场占有率和产品质量都无可替代，是行业的绝对龙头。

Adobe 云化转型之前，由于市场相对饱和，新增需求不足，公司的收入及利润增长波动较大。2012 年，Adobe 开始云化转型，公司尝试性推出了 Creative Cloud (CC) 云服务，2013 年初，公司全力推动云订阅转型宣布今后 CC 将成为主力，CS 套件将不再更新。

从财务上看，转型期间 Adobe 收入出现了先下降再逐年上升的局面，经历了转型的阵痛。Adobe 数字媒体业务在 2013 年全力转型云化订阅后，公司当年总营收同比下

降了 7.91%，利润下滑 65.18%。其中主要原因为，一方面，Adobe 前期的云服务用户主要为原有客户转化而来，公司传统业务受到迅速挤压，2013 年 License 销售收入下降 26.1%；另一方面，Adobe 订阅年费低于 License 售价，再加上订阅收入还需要递延确认，使单客户价值下降。

图35 Adobe SaaS 订阅收入占比

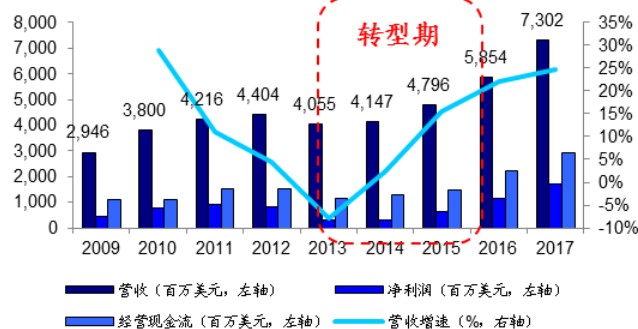


资料来源：Bloomberg，海通证券研究所

2013 年转型之后，Adobe 云服务收入占比迅速提升，2014 年就达到 50%。公司 SaaS 业务能迅速增长与其高渗透率和市占率密切相关。Adobe 在内容制作领域的绝对优势明显，垂直领域内无有力竞争对手，因此，我们认为公司对客户具有强议价权；另一方面，Adobe 在转型云化软件之后，公司还通过收购获取广告制作技术、播放平台，发展数字营销业务。云化软件的灵活架构和创意软件内容制作技术的结合，促使营销业务实现了快速增长。立体 SaaS 战略的实施成功打开 SaaS 业务，在 2010 年至 2017 年期间，以 SaaS 订阅收入占比从 10% 攀升至 84%，CAGR 高达 51%。

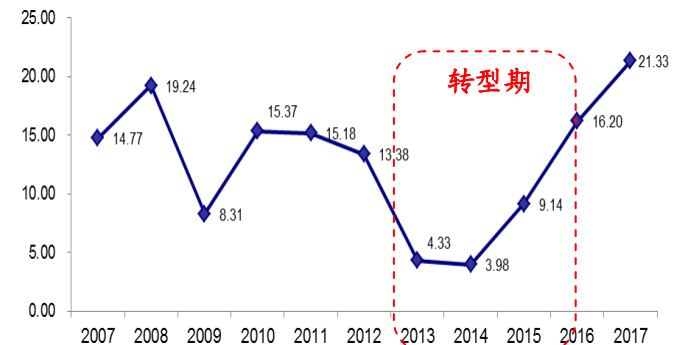
此外，订阅模式使 Adobe 的净利率和 ROE 呈现短降长升的变化。传统软件交付使用费用高昂，Adobe 转型前 ROE 一般维持在 10-15% 左右。2013-2014 年转型期由于订阅模式的收入和费用确认节奏不一致，且单客户价值下降，使净利润下滑，公司 ROE 低至 4% 左右。

图36 Adobe 转型期收入增速下滑



资料来源：Bloomberg，海通证券研究所

图37 Adobe 转型后 ROE (%) 迅速回升



资料来源：Bloomberg，海通证券研究所

2014 年开始，公司 SaaS 订阅收入占比开始超过 50%，净利率和 ROE 迅速提升，并在 2017 年达到新高，分别为 23.2% 和 21.33%。我们认为，随着 SaaS 软件订阅收入占比提升，公司的净利率和 ROE 将持续提高；一方面，由于客户续费年限增加，单客户贡献价值超过售卖 License 收入；另一方面，SaaS 模式下线上订阅和售后运维等行

为，将减少相应的销售和管理成本。同时，客户在 Adobe 粘性增强，利于公司营销其他服务，进一步提升 ARPU 值，打开收入和利润空间。

5.1.4 美股 SaaS 公司的估值方法

在美国信息化浪潮末期，伴随着分布式计算等基础技术不断完善、以及互联网巨头在云计算基础层 IaaS 上的突破，各种以新模式的经济性与易用性为企业拓展核心的通用型云化软件企业开始崭露头角，从 2013 年开始，美国软件企业正式启动了云化转型。在 2013-2017 五年之间，美国云化软件 SaaS 的业务模式完善，市场接受度提高，进而在此过程中，涌现了一批快速发展的明星 SaaS 企业。

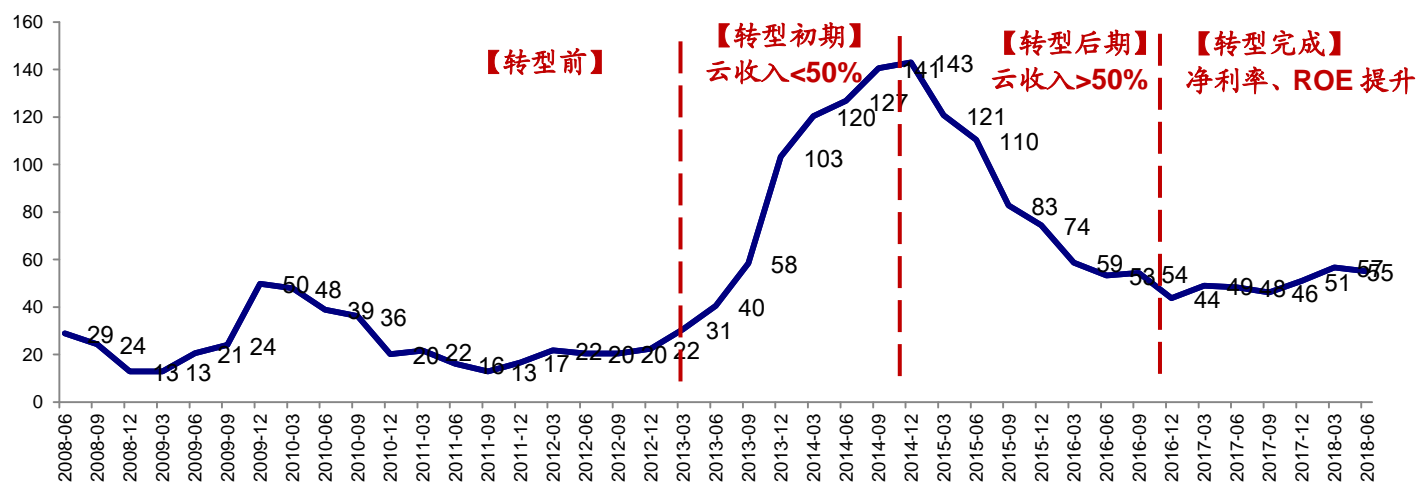
我们认为，由于与我国相比，美国 SaaS 行业已相对成熟，市场对于发展进程各个阶段的 SaaS 企业估值方法已基本形成共识，值得我们借鉴。

目前，美国上市的 SaaS 公司基本采用 P/S 来进行估值，大多数区间在 8-16 倍 P/S，其中包含传统软件转云的公司（云服务占比不到 100%）；P/S 倍数的高低通常与总营收或云服务的营收增速、公司进入稳定发展期后盈利能力等相关。

从单个公司在转型进程中的估值变化来看，我们选取完成转型，目前 SaaS 收入占比达 84% 的 Adobe 为例，

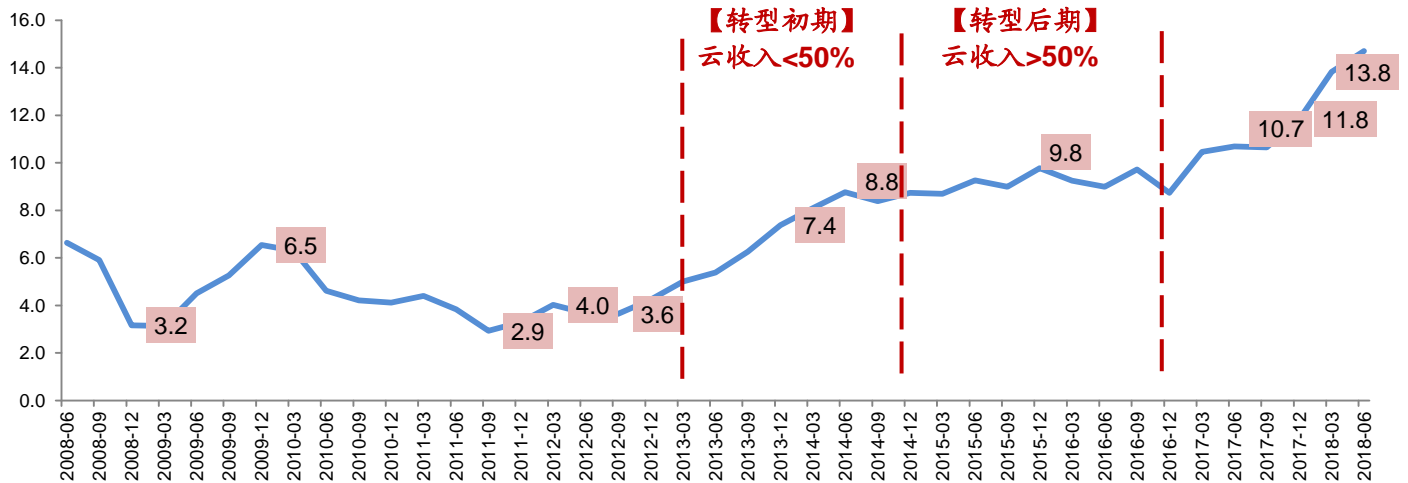
- ✓ **第一阶段：**转型前 Adobe 估值中枢为 20-25 倍 P/E (TTM) (在业绩期和市场环境变化下有波动)
- ✓ **第二阶段：**2013 年开始云化转型，估值指标从 P/E 向 P/S 转化，估值从 5x 逐渐上升至 8x P/S (TTM)；而由于同期公司净利润下滑较多，股价的上涨带动 P/E 达到 140x (TTM)
- ✓ **第三阶段：**2014 年 Adobe 的 SaaS 订阅收入占比开始超过 50%，增速逐渐稳定，P/S (TTM) 区间从 8x 向 10x 过渡。
- ✓ **第四阶段：**2017 年开始，SaaS 订阅收入占比已超过 80%，净利润率和 ROE 恢复至转型前水平，并在持续上升；P/S (TTM) 从 10x 提升至 14x。

图38 Adobe 转型期 (2008-2018) 历史 PE (TTM, 倍) 趋势图



资料来源: Bloomberg, 海通证券研究所

图39 Adobe 历史 PS (倍) 趋势图 (2008-2018)



资料来源: Bloomberg, 海通证券研究所

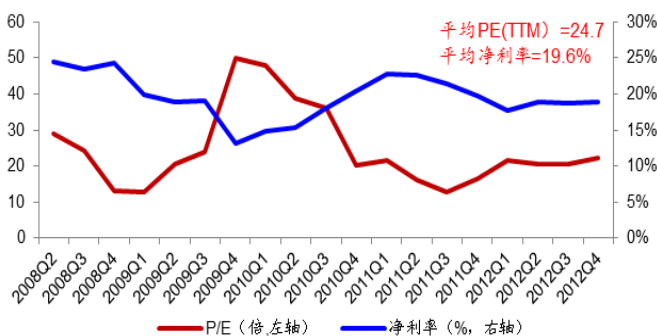
5.1.5 转型之前: PE 为主要估值方式, PS 较低

从传统 License 模式成功转型为云化 SaaS 模式的软件企业, 多属于此前讨论的两类中的垂直行业专用型软件。细分领域的龙头地位, 和成熟的软件产品, 使企业有较为稳定的利润率水平, 但经过长时间的发展, 进入成熟期, 企业的收入空间有限、增长乏力, 其中主要代表为 Adobe 和 Autodesk。

对于转型前的 License 软件企业, 多使用市盈率 PE 进行估值, 原因是这类公司大多数在所属行业已经经历了近十余年发展, 走过了快速发展期, 主营业务结构稳定, 盈利较为成熟稳定, 同时资本结构稳定, 营业外开支较少, 但未来边际改善的可能性较小。因此 P/E 估值可以反应公司相应的公允判断。

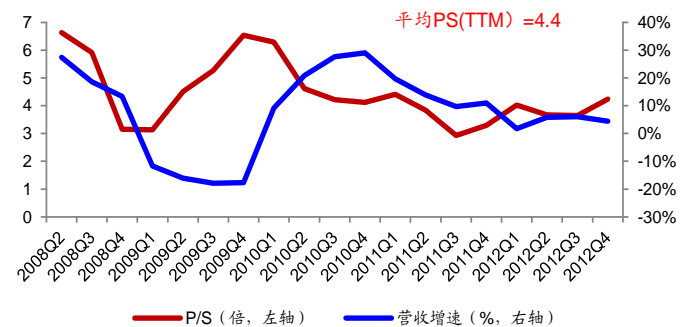
以在图形设计、影像编辑与网络开发垂直领域的 Adobe 为例, 公司成立于 1982 年, 多年下来已积淀了绝对优势的行业地位, 净利润率稳定, 但由于渗透率高, 收入增速放缓。公司在转型前 (2008-2012) 平均净利润率在 19.6%, 由于缺乏成长性, 估值也较为稳定, 平均 PE (TTM) 为 24.7 倍, 平均 PS (TTM) 为 4.4 倍。

图40 Adobe 转型前 PE 中枢 25 倍



资料来源: Wind, 海通证券研究所

图41 Adobe 转型前 PS



资料来源: Wind, 海通证券研究所

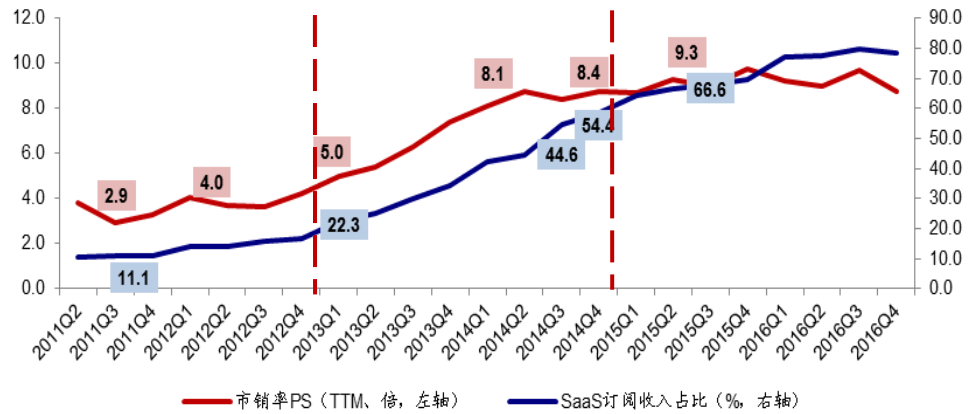
5.1.6 云化转型过程: PE 切换为 PS, PS 随云收入占比迅速提升

在传统软件企业进行云化转型期间, 其估值会从稳定的 PE 区间向 PS 转化, 并随着 SaaS 软件订阅服务收入占比提升, PS 倍数会逐渐提高。

对于云化软件企业，在转型初期，由于前期销售和研发支出，以及订阅年费收入确认节奏的影响，会出现净利润不稳定甚至出现负值的情况；用 P/E 对这一时期出现净利润较少或者净利润为负值的企业估值会导致估值的准确性降低。

与不稳定的净利润相比，SaaS 软件订阅模式下云服务下的收入稳定性和可预测性大大提升。因为云化软件企业每年收入大多数来自于老客户的续费，在续费率足够高的情况下（一般 80-90%的续费率最为理想），企业的收入稳定性和可预测性极佳。

图42 Adobe 转型期 PS (TTM) & SaaS 订阅收入占比

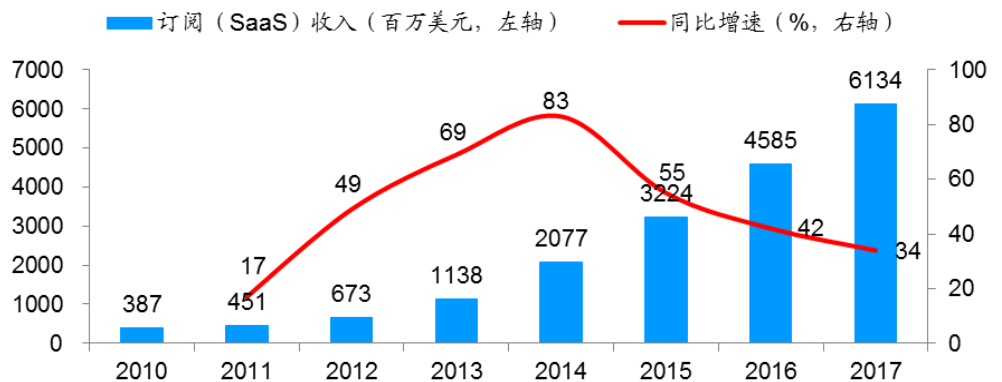


资料来源：Wind，海通证券研究所

因此目前市场 SaaS 行业最常用估值方法为 P/S。Adobe 在 2013 年开始云化转型后，估值指标从 P/E 向 P/S 转化。

- ✓ **SaaS 收入占比低于 50%阶段：**2013Q1-2014Q4，Adobe 的 SaaS 订阅收入占比从 22.3%提升至 54.4%，在这一时期，P/S 倍数和 SaaS 收入占比提升呈线性相关，Adobe 的 P/S 从 **5.0x 提升至 8.4x**。
- ✓ **SaaS 收入占比 50%-80%阶段：**2014-2016 年，由于 SaaS 订阅收入基数提升，公司增速相对减缓，但 CAGR 保持 44%的高增速。这一时期 Adobe 的 P/S 较为稳定，**保持在 8x-9x 区间**。

图43 Adobe 的 SaaS 订阅收入&增速



资料来源：Wind，海通证券研究所

5.1.7 云化转型后

专用型云化软件企业：净利率提升，带动 P/S 一路新高

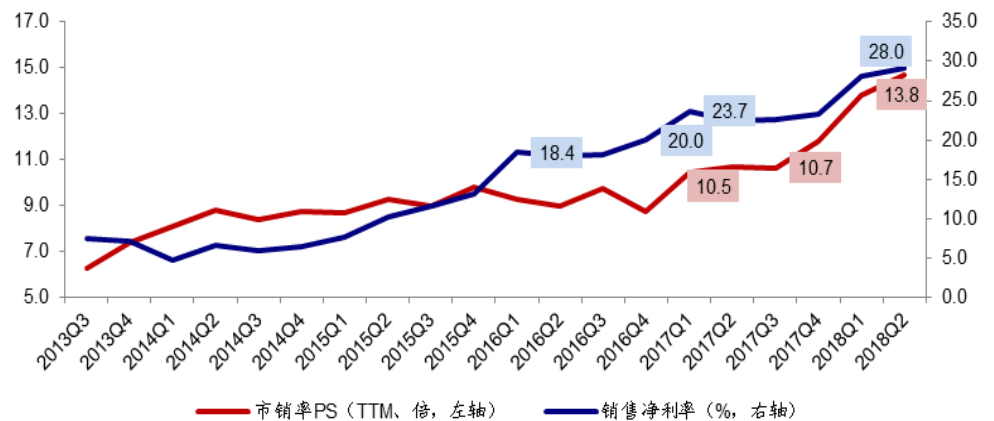
垂直行业专用 SaaS 公司在完成转型后，SaaS 订阅收入占比的提高，一方面，由于云端部署带来的服务和营运效率提升，费用减少；另一方面，随着续费年限增加，单客户贡献价值提升加上企业高议价能力带来的 ARPU 提升，因此，公司的利润率和 ROE 将迅速回升，甚至高于转型前。

对于这一时期的估值，P/S 会在原有区间之上，随净利率的提升进一步提高。两者呈现趋势相关性。

2017 年，Adobe 云转型完成，在保持收入 20% 左右的稳定增长基础上，SaaS 模式下净利润弹性开始显现。

- ✓ 2017Q1，公司净利率从转型中期的 6%，回升到转型前均值水平（20%），P/S 估值突破 8-9x 区间，上升到 10x
- ✓ 2017-2018Q2，Adobe 的净利率和 ROE 仍在持续上升通道中，最近一期财报中，净利率达历史新高 29.2%，同时 P/S 也一路上涨到新高 13.8x。

图44 Adobe 的 P/S 估值和销售净利率



资料来源：Wind，海通证券研究所

通用型云化软件企业：与 PS 增速线性相关

对拓展长尾市场的通用型云化软件企业，增加新客户提高市占率是发展重中之重。因此，面对收入增速和经营利润率的取舍，通用型 SaaS 企业会首先以大量销售开支保证收入及客户数增长，而利润率较低甚至出现负值。

所以，对于通用型云化软件企业，P/S 估值通常与收入增速的变化密切相关。快速的扩大规模，提升集中度，以强市场地位获取议价权，是企业未来获得较高的利润空间的根本。

图45 Salesforce 在成长和盈利之间进行选择

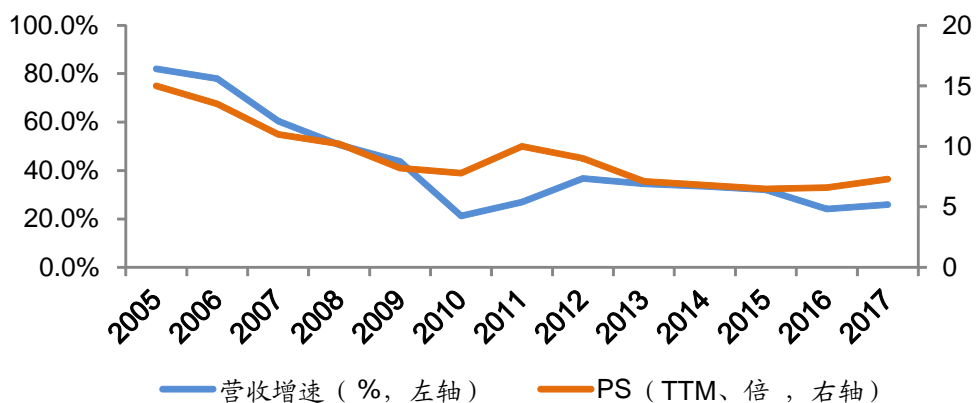


资料来源：Salesforce 官网，海通证券研究所

以 Salesforce 为代表，成长和盈利之间进行选择。从公司的历史估值整体情况来看，P/S 水平和收入增速有极高的相关性。

- ✓ 2005-2014，在公司高速成长期（收入增速>30%），Salesforce 的 P/S 与收入增速呈现线性相关。
- ✓ 2014 年之后，Salesforce 收入增速趋缓，处于 25%-30% 区间，开始出现少量利润，P/S 与收入增速相关性相对弱化，P/S 在 6x-9x 区间。

图46 Salesforce P/S 和收入增速呈线性关系



资料来源：Wind，海通证券研究所

5.2 云计算组件型公司

根据 2018 年 Gartner 报告，Nutanix 被评为 HCI 魔力象限的领导者，近年市场份额持续保持领先，与 Dell 同为市场领先者。由于 Nutanix 自创始初始，就是以超融合为主业，新阶段正在向纯软件销售的商业模式转型，毛利率在不断提升。我们认为，公司的产品类型和商业模式都显示了云计算组件型公司提升盈利能力和市场空间的路径，因此我们选择 Nutanix 作为云计算组件型公司估值的研究对象，具有很高的参考价值和公允

性。

5.2.1 Nutanix——超融合引领者

Nutanix 于 2009 年 9 月创立，主创团队来自 Facebook、Google、VMware 等，并于 2016 年 9 月 30 日纳斯达克上市。

根据 2018 年 Gartner 报告，Nutanix 被评为 HCI 魔力象限的领导者。近年 Nutanix 市场份额持续保持领先，与 Dell 同为市场领先

图47 Gartner 超融合魔力象限



资料来源：Nutanix 官网，海通证券研究所

5.2.2 软件定义架构，突破传统 IT 架构限制

Nutanix 企业云既具有公有云的灵活性和简单性，又具有私有云的安全能力和可控能力，是建立在行业领先技术上的超融合基础架构。超融合基础架构（HCI）技术，将计算、存储、虚拟化和网络集成到几乎可运行任何应用程序的全堆栈解决方案中。对比传统三层数据中心架构，超融合的优势之一便是按需采购，线性扩展，部署方便。

图48 超融合结构和传统 IT 架构对比



资料来源：CSDN，海通证券研究所

Nutanix 企业云操作系统提供了公有云服务（如 Amazon Web Services (AWS)）的简单性和灵活性，同时具有私有云中所需的安全性和控制权。目前只有 Nutanix 能够提供横跨多云环境的统一软件操作系统，从而实现私有云、公有云和分布式云之间边界的隐形。Nutanix 解决方案将网络规模工程与消费级的管理体验相结合，为多云环境中

的任何工作负载提供强大支持。多云环境下跨云管理的方式，使 Nutanix 能够帮助企业满足多场景应用的需求。

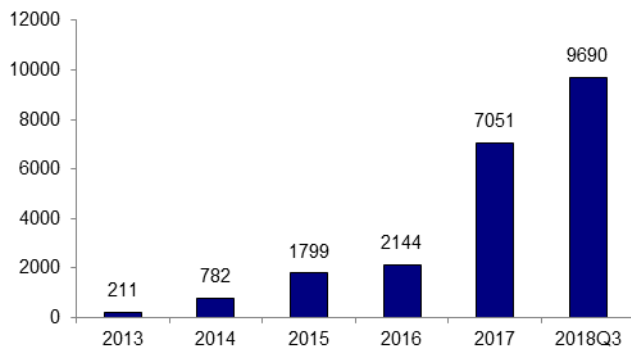
5.2.3 快速扩张期，尚未实现盈利

自 2012 财年第一款产品发货以来，Nutanix 终端客户数迅速增长，从 2013 年 7 月 31 日的 211 增长至 2017 年 7 月 31 日的 7051 家。截至 2018 财年第三季度，公司共有客户 9690 家。

公司 2017 财年总营收已达 7.7 亿美元，但公司在扩大规模的同时，也在继续大力投入，因此，近年公司始终处于净亏损状态。截至 2017 财年，公司已积累赤字 4.5 亿美元。

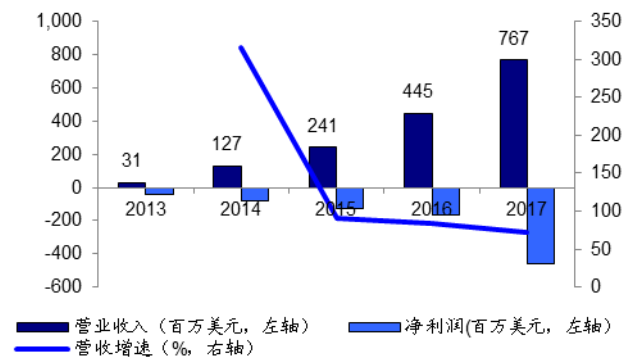
尽管公司仍处于净亏损状态，公司经营活动所产生的现金流净额近两年扭负为正，实现大幅增长。自 2013 年的 -2911 万美元增长至 2017 财年的 1382 万美元。其中，股票报酬及递延收入是两大主要部分。短期投资对公司盈利能力将产生不利影响。根据公司披露，近几年员工增幅逐渐放缓并减少，公司费用开支逐步趋于稳定。

图49 Nutanix 用户持续增长（家）



资料来源：Bloomberg，海通证券研究所

图50 Nutanix 营收和净利润

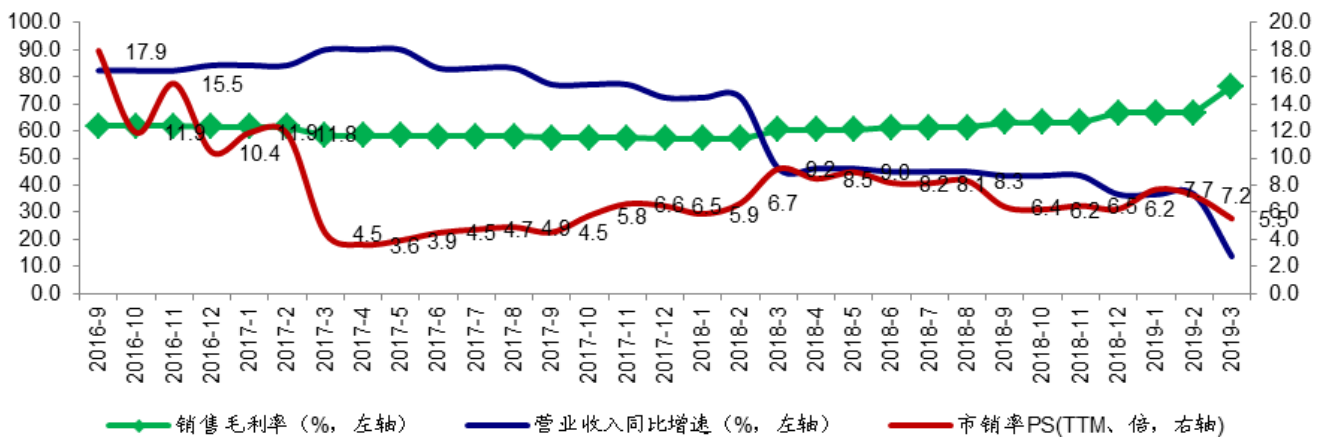


资料来源：Bloomberg，海通证券研究所

5.2.4 PS 估值：前期看增速，后期看毛利率空间

由于 Nutanix 尚未盈利，其市盈率 PE 历史估值水平均为负且波动较大，因此类似于 SaaS 企业，市场一般参考市销率 PS 水平对其进行估值。Nutanix 自上市以来，平均市销率 PS (TTM) 为 7.7 倍，截至 2019 年 4 月 30 日，公司估值为 7.2 倍 PS，处于历史平均水平。

图51 Nutanix 历史估值及财务情况



资料来源: Wind, 海通证券研究所

在公司上市初期定价较高, 股价经历了约半年左右的调整, 伴随着股价的下跌, 公司的估值从上市时的高点 17.9 倍 PS 调整至 4.5 倍 PS 左右。

高速扩张期, 估值接近翻倍。2017 年 3 月-2018 年 3 月期间, 公司处于高速扩张期, 季度营收同比增速分别为 90.0%、83.3%、77.2%、72.4%, 营收的快速增长确立了前期公司高投入的成果, 产品和服务模式逐渐成熟, 公司估值开始大幅提升, 从期初的 3.6 倍 PS 提升至 6.7 倍 PS, 接近翻倍。

毛利率提升, 稳定估值水平。2018 年 3 月之后, 由于营业收入体量的扩大, 增速略有放缓, 2018 年 Q1 营收增速降至 46.1%。同时, 我们认为, 由于公司开始进行商业模式的转换, 从软硬一体产品和软件并行的销售模式, 转变为主要出售软件产品, 从而使公司毛利率进入上升通道, 从 2018 年 Q1 的 60.6% 上升至 2019 年 Q1 的 76.3%。因此, 在整体营收放缓之下, 由于收入结构变化, 和毛利率提升, 公司的市销率逆势上升, 基本稳定在 7 倍-9 倍 PS 区间内。

5.3 云计算 IaaS

由于 AWS 为目前 IaaS 全球市场的绝对龙头, 且在近两年来营收保持了 40%+ 的稳定增速, 经营利润也在逐渐提升, 我们认为, AWS 的成长路径为一家典型的 IaaS 公司发展路径, 并且在高速成长后, 目前进入了稳定经营时期, 因此, 我们选择亚马逊作为 IaaS 公司估值方法研究对象。

5.3.1 亚马逊——IaaS 厂商的成长路径

2006 年, 亚马逊先发制人, 在发布简单式存储服务后, 致力于打造出属于亚马逊的云计算服务 (AWS) 生态圈壁垒。得益于云计算服务开发较早、资金投入规模较大、性能更加完善等优势, AWS 在 IaaS 市场上的份额一直处于领先地位。

在 Gartner 最新的全球 IaaS 厂商魔力象限中, 亚马逊云持续占据领导者地位。我们认为, 未来随着全球 IT 产业的转暖, 以及欧美大型企业加速向云端的迁移, AWS 有望继续成为主要受益者之一。

图52 全球 IaaS 厂商魔力象限

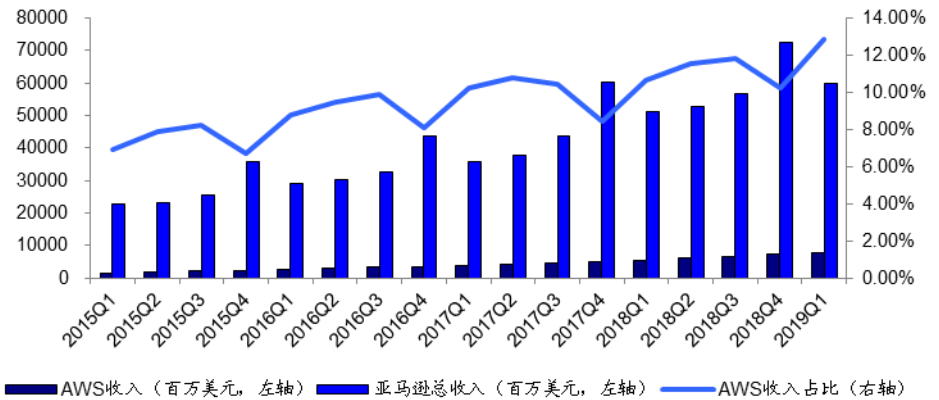


资料来源：AWS 官网，海通证券研究所

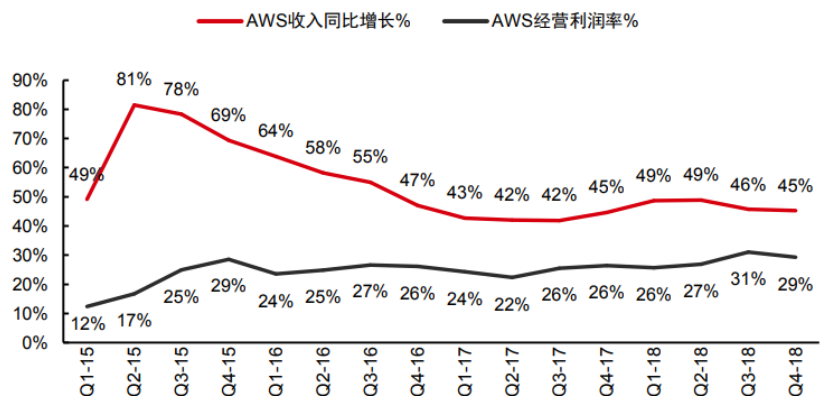
5.3.2 AWS 营收高增长，PS 保持高位

亚马逊 2014 年才开始公布 AWS 的营收情况，在云计算的萌芽期，AWS 即实现了快速增长。近几年，随着 SaaS 市场的成长，IaaS 需求旺盛，AWS 作为行业龙头，AWS 营收保持了超 40% 的同比增速，成为了公司的主要增长引擎以及利润来源。

图53 AWS 收入及占比



资料来源：Bloomberg，海通证券研究所

图54 AWS 收入增速及经营利润率


资料来源：Bloomberg，海通证券研究所

目前，公司的业务主要分为电商和 AWS，电商业务其中包括自营、三方服务、会员费以及广告。我们认为，亚马逊的市值由电商的市值和 AWS 市值组成，对于电商部分，我们用 P/GMV（Gross Merchandise Volume）对其进行估值，参考京东和 ebay 等电商的估值水平，以及亚马逊近年来约 30% 的 GMV 增速，我们假设公司电商部分为 0.8 倍的 P/GMV 估值。

根据 2015-2018 年亚马逊电商部分估算市值，可以得出 2015 年-2018 年 AWS 对应的部分市值，进而根据 AWS 营业收入计算得出相应的 P/S 水平。如下，得出 AWS 自 2015 年-2018 年市销率 P/S 水平分别为 21.2/12.7/17.3/15.2 倍。

表 14 亚马逊 AWS 估值推导

| (百万美元) | 亚马逊市值 | GMV | 电商市值 (0.8*P/GMV) | AWS 市值 | AWS 营业收入 | AWS 估值 P/S (倍) | AWS 营收增速 |
|--------|--------|--------|------------------|--------|----------|----------------|----------|
| 2015 | 318344 | 188830 | 151064 | 167281 | 7880 | 21.2 | |
| 2016 | 356313 | 251143 | 200915 | 155399 | 12219 | 12.7 | 55% |
| 2017 | 563535 | 326486 | 261189 | 302346 | 17459 | 17.3 | 43% |
| 2018 | 737467 | 427697 | 342158 | 395310 | 25655 | 15.2 | 47% |

 资料来源：Bloomberg，海通证券研究所
 市值对应每年 12 月 31 日收盘价

从对 AWS 的历史估值推算可以看出，在营收增速较为稳定的阶段，AWS 的市销率 PS 估值也较稳定，对应在 15 倍左右区间。因此，对于处于快速发展期，还未形成利润，或由于多重业务难以分拆利润的 IaaS 厂商，可以参考其营收增速，给予一定的 PS 估值，如 AWS 营收增速约 40%，对应的 15 倍 PS，高于传统软件公司及互联网公司，与成长期的 SaaS 公司估值水平相近。

6. AI 公司估值方法

目前全世界 AI 公司多不胜数，主要类型分为三大类，即算力型、算法型和场景型公司，对应 AI 产业链的基础层、技术层和应用层。如何对其进行合理估值是一大挑战，为此我们选取了典型的不同的派别的 AI 公司，来分析如何对其进行估值。

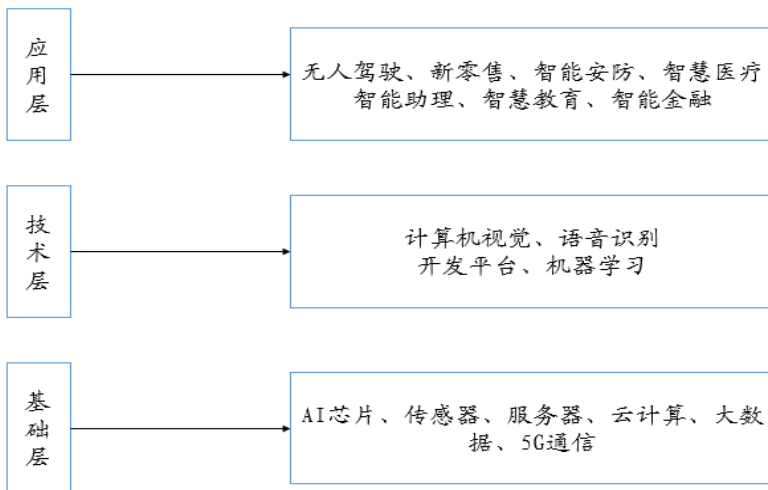
表 15 AI 公司类型概览

| 公司类型 | 特点 |
|------|--------------------------------|
| 算力型 | 主要专注于提高 AI 芯片算力及效率。 |
| 算法型 | 主要专注于算法研究及应用 |
| 场景型 | 专注于将 AI 技术用于生活当中的各个场景，实现规模化应用。 |

资料来源：海通证券研究所

6.1 AI 产业链

人工智能产业链结构分为基础层（计算基础设施）、技术层（软件算法及平台）与应用层（行业应用及产品）。基础层：主要包括计算硬件、计算系统技术和数据，代表公司包括赛灵思、英伟达、华为等；技术层：包括算法理论、开发平台和应用技术，代表公司包括谷歌、科大讯飞、英特尔等；应用层：包括行业解决方案（“AI+”）和典型产品，应用层国内外公司众多，在细分领域具有突出优势的公司不在少数。

图55 AI 产业链


资料来源：海通证券研究所

6.2 算力型公司估值方法

芯片算力是当今制约机器学习的一大重要因素，叠加第四次工业革命窗口期，以 5G 为代表的新业态对芯片算力提出了更高的要求，传统的 CPU/GPU 已无法满足海量数据的并行运算处理，面对巨大的市场空间，全球多家芯片巨头纷纷积极布局该领域，芯片算力的提高是大势所趋。

我们选取了 4 家有代表性的芯片制造商，其中，NVIDIA 公司市值最高，达到 1023 亿美元，这主要得益于自 13 年起兴起的深度学习，公司的产品很好的满足了早期深度学习对于运算量的要求；其次是超威半导体公司，市值达 302 亿美元。

表 16 代表性 AI 公司

| 证券代码 | 证券简称 | 主营业务介绍 | 市值 (亿美元) |
|----------|-------|---|----------|
| XLNX.O | 赛灵思 | FPGA、SoC 和 3D IC 的全球领先提供商，主要提供设计、开发和销售完整的可编程的逻辑解决方案。 | 296 |
| NVIDIA.O | 英伟达 | 全球图形处理技术 (GPU) 的市场领袖 | 1023 |
| AMD.O | 超威半导体 | 专门为计算机、通信和消费电子行业设计和制造各种创新的微处理器 (CPU、GPU、APU 等)、闪存和低功率处理器解决方案。 | 302 |
| NXPI.O | 恩智浦 | 专注于高性能芯片研发及智能安全互联解决方案 | 293 |

资料来源: wind, 海通证券研究所; 市值截至 2019 年 5 月 10 日

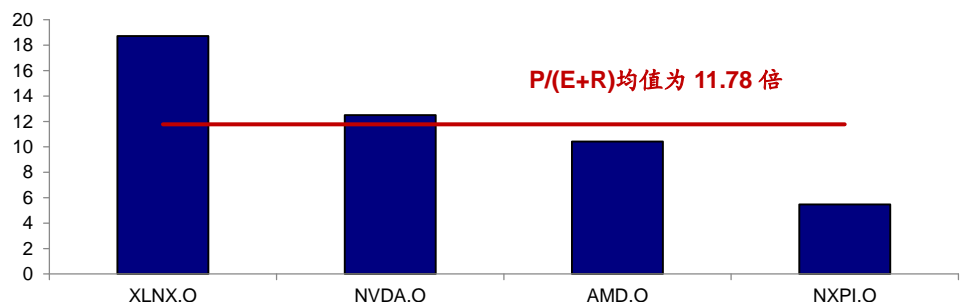
四家标的公司中, PE 估值指标差别较大, AMD 公司的 PE 指标最大, 接近 53 倍; 其次是赛灵思公司, PE 指标接近 40 倍, 恩智浦最低, 不到 10 倍。对于高研发投入的公司而言, 长期来看, 研发费用率将逐步下降转换为利润, 我们使用市盈率指标不太合适。我们认为, 对于算力型公司, 估值指标为 $P/(E+R)$ 指标较为稳定, 三家公司的 $P/(E+R)$ 指标范围在 5-20 倍之间, 该指标考虑了此类公司高研发投入的事实。

表 17 PE 估值

| 证券代码 | PE(2018) | 研发费用(2018) | $P/(E+R)$ (2018) | PS(2018) |
|----------|----------|------------|------------------|----------|
| XLNX.O | 39.82 倍 | 6.40 亿美元 | 18.72 倍 | 8.70 倍 |
| NVIDIA.O | 23.59 倍 | 17.97 亿美元 | 12.49 倍 | 8.89 倍 |
| AMD.O | 52.85 倍 | 14.34 亿美元 | 10.41 倍 | 4.88 倍 |
| NXPI.O | 9.81 倍 | 17.00 亿美元 | 5.47 倍 | 2.94 倍 |

 资料来源: wind, 海通证券研究所
 估值对应 2019 年 4 月 30 日收盘价

在我们选取的 4 家美股算力型公司中, 18 年其 $P/(E+R)$ 均值为 11.78 倍, 赛灵思的 $P/(E+R)$ 最高, 为 18.72 倍, 最低的为恩智浦, 为 5.47 倍, 4 家公司 $P/(E+R)$ 差别不大, 近年来主要在 5-20 倍区间波动。

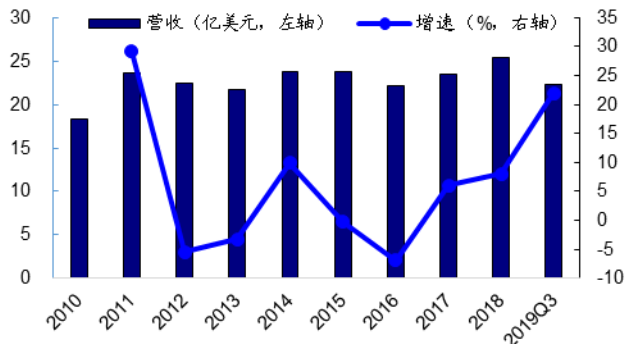
图56 2018 财年 4 家公司 $P/(E+R)$ (倍)


资料来源: Wind, 海通证券研究所

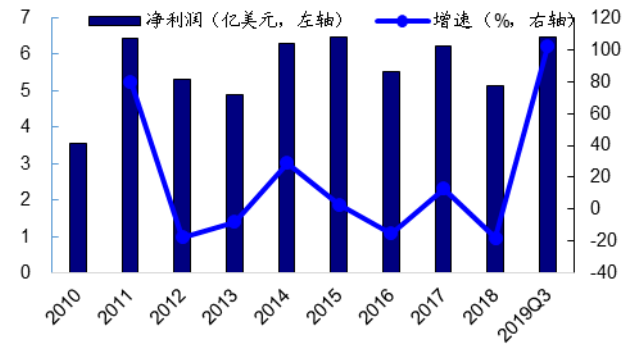
6.3 算力型公司代表—赛灵思

赛灵思是 All Programmable FPGA、SoC 和 3D IC 的全球领先提供商, 主要提供设计、开发和销售完整的可编程的逻辑解决方案。

2019 财年（2018 年 3 月 30 日-2019 年 3 月 30 日）公司营收进入上升通道，前三季度营收已接近 18 财年全年水平，净利润企稳回升超过 18 财年全年水平。公司 19 财年前三季度实现营收 22.31 亿美元，yoy+21.97%，净利润 6.45 亿美元，yoy+102.54%；第三季度实现营收 8 亿美元，yoy+33.65%，净利润 2.39 亿美元，伴随着 AI、5G 商用的逐步落地，我们认为公司营收及净利润增速确定性较高。

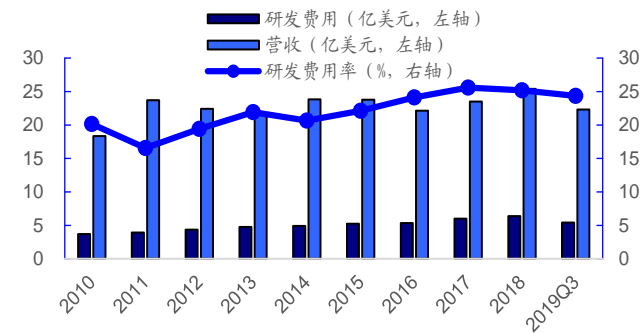
图57 赛灵思 2010-2019Q3 财年营收及增速


资料来源：Wind，海通证券研究所

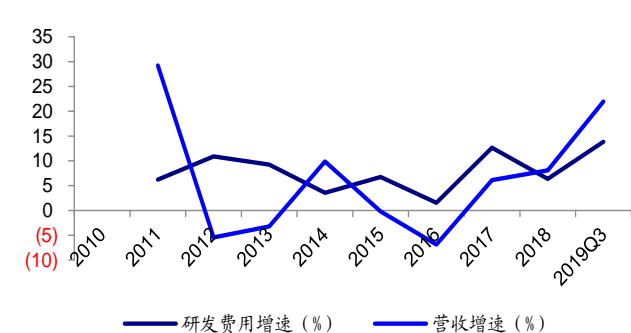
图58 赛灵思 2010-2019Q3 财年净利润及增速


资料来源：Wind，海通证券研究所

我们认为，对于赛灵思而言，以 $P/(E+R)$ 指标估值更加稳定，波动不大，也十分符合赛灵思作为 FPGA 芯片制造商龙头高研发投入的事实。赛灵思真的是少有的常年保持高研发投入的公司，即使公司营收增速缓慢甚至出现负增长，其研发费用始终稳步增长，研发费用率逐年上升。

图59 赛灵思各财年研发费用及占比情况


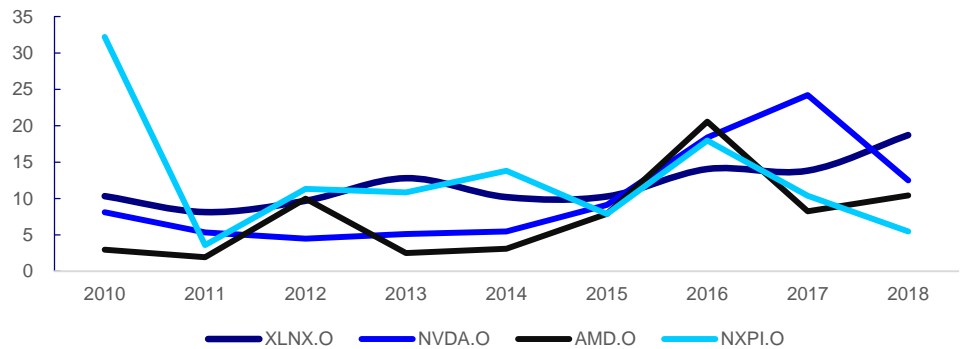
资料来源：Wind，海通证券研究所

图60 赛灵思研发费用、营收增速


资料来源：Wind，海通证券研究所

赛灵思 $P/(E+R)$ 进一步稳定在 10-20 倍之间，稳定性良好，其他可比公司亦是如此。英伟达、AMD 以及恩智浦 18 财年的研发费用分别为 23.76、14.34、17 亿美元，创历史新高。英伟达、AMD 研发费用率一直在 20% 以上，恩智浦的上升趋势明显。很显然，若加回如此高额的研发费用，可以有效的降低估值的波动率，这样的估值才更有意义。

拉长时间轴来看，10 年以来， $P/(E+R)$ 指标也十分稳定，4 家公司 $P/(E+R)$ 指标主要在 5-20 倍区间浮动。因此，我们认为高额研发费用是诸如赛灵思这类公司的显著特征，采用 $P/(E+R)$ 估值不仅具有方法论上的意义，同业可比也行之有效。

图61 赛灵思及可比公司 P/(E+R)走势 (倍)


资料来源：Wind，海通证券研究所

因此对于赛灵思这样的算力型公司，我们认为 $P/(E+R)$ 估值得到的结果波动小，效果最好。

6.4 算法型公司方法

商汤科技成立于 2014 年，是中国领先的人工智能头部公司，是中国科技部授予的“智能视觉”国家新一代人工智能开放创新平台，同时，商汤科技也是全球知名 AI 创新企业，专注于计算机视觉和深度学习的原创技术，建立了国内顶级的自主研发的深度学习超算中心，并成为中国一流的人工智能算法供应商。目前，商汤科技已与国内外 700 多家世界知名的企业和机构建立合作，估值超过 60 亿美元。

公司成长异常迅速，2017 年公司已实现全面盈利，业务营收连续三年保持 400% 同比增长，2018 年主营业务合同收入同比增长 10 多倍。由于商汤科技目前没有公开其具体年度财务数据，这里仅从方法论的角度探讨商汤的估值逻辑。

早期，公司最大的资产莫过于高层次人才，公司成立前的 2011 到 2013 年间，全球顶级计算机视觉学术会议上，有关深度学习的文章共 29 篇，其中 14 篇是来自于商汤，几乎占了一半。2014-2016 期间，商汤科技主要投向两个地方：一是“人才垄断”，徐立找来这个领域所有能找到的顶尖科学家，垄断了 150 多位深度学习方向的博士；二是搭建硬件计算平台，从英伟达买入 6000 多块 GPU，自建超算中心。

2011-2016 对于商汤科技的估值核心要点在于：

$V=f(\text{人才, 算法})$ ，算法和人才是商汤科技的核心竞争力。

2016 年 AlphaGo 战胜李世石，AI 被推上风口。风口效应使得“市梦率”和行业地位也进入了估值因子，可概括为：

$V=f(\text{算法, 人才, 市梦率}\uparrow, \text{行业地位}\uparrow)$

AlphaGo 直接推高了市场对 AI 颠覆性的想象，随后资本汹涌入场。

但我们认为，从 18 年开始，AI 行业趋势已经有所变化。一方面，随着技术已进入普及化阶段，高精尖人才的绝对优势逐渐减弱，算法与人才的重要性下降；另一方面，随着前期被投公司从初创期进入成长期，在此阶段，我们认为最初的“市梦率”开始逐步消退，真实的商业应用价值的重要性上升。

商汤科技敏锐地把握到了这一点，在其不断融资的过程中，积极对外输出产品及解决方案。

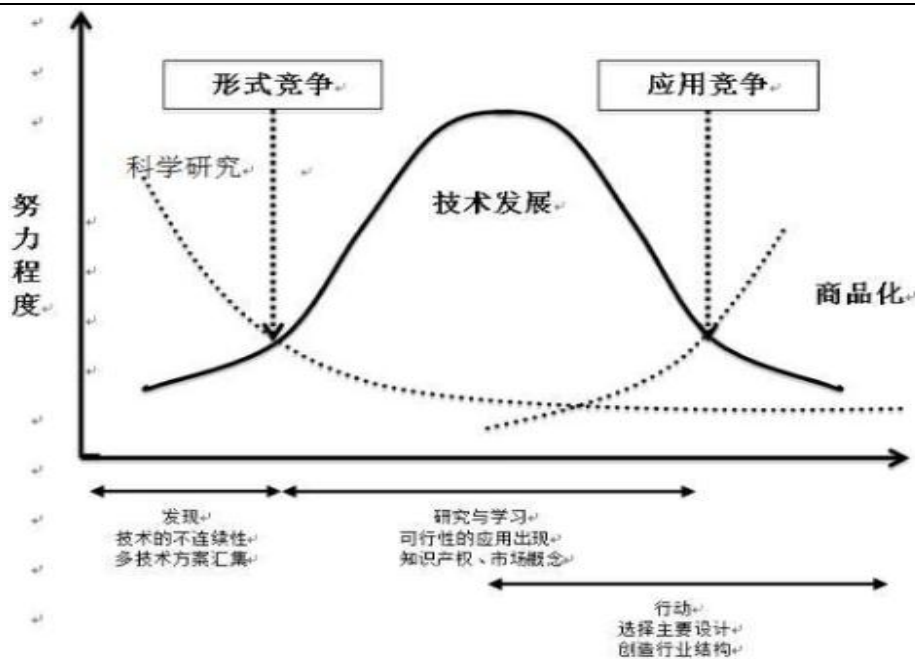
此时商汤的估值逻辑可表述为：

$V=f(\text{算法}\downarrow, \text{人才}\downarrow, \text{市场空间}\uparrow, \text{数据}\uparrow, \text{行业地位}\uparrow)$ ，对市场空间的占有及行业地位的提升是拉高估值的主要推力。

我们认为类似于商汤科技的这类 AI 算法型公司的估值逻辑的演变路径和 20 世纪 90 年代末沃顿商学院的汉密尔顿教授基于技术物种进化思想提出的“新兴技术发展演化模型”的内在演变逻辑一致：

一项新技术在科学研究、技术发展、产品化的三步走中，竞争将逐渐从形式竞争（更看重技术能力）转化为应用竞争（更看重商业竞争力）。

图62 新兴技术演化曲线



资料来源：搜狐科技援引迈科技，海通证券研究所

相对估值法选择：

除了上述绝对估值法，我们认为二级市场估值也可以考虑相对估值法。按照公司所处的行业和细分赛道，在一系列核心商业指标、财务指标的基础上，对标行业典型公司或平均水平，通过比价来定价。常用的对比指标包括 PE/G、P/(E+R)、PS/G、PB 及 PCF 等。考虑到商汤科技当前已经开始盈利，且公司仍处于投入较高的初始发展阶段，我们认为，对公司估值可以重点采用 P/(E+R)来进行验证。

6.5 场景型公司估值方法

当前几乎所有场景型 AI 公司都处于快速发展阶段，智能型产品相比其传统产品收入体量仍较小（如海康威视 2018 年创新业务占其总收入比重约 2%）。

我们认为从企业生命周期角度来看，这类业务或公司仍处于初创阶段，难以产生较大利润或正现金流，高科技行业更加明显，所以无法利用利润、现金流等财务指标进行估值。但是，可以根据行业的自身发展特点和商业模式，在生命周期的不同阶段寻求合适的替代财务数据的相关指标作为估值参考。

对于初创期的企业而言，我们认为，核心技术、市场空间、数据以及市占率是投资者主要关注点。

$V=f(\text{核心技术, 市占率, 市场空间, 数据})$

相对估值法选择:

对这类公司的估值可以采用 PS/G、P/(E+R) 指标来估值。

P/(E+R)估值。我们认为，从新技术的诞生到具体的产品化需要经历一个过程，这中间往往需要不断地迭代自己的算法，前期的基础设施建设、渠道的搭建等等，在发展初期都需要较大的投入，但在产生一定场景应用示范效应后带来的规模增长，又会在后期给公司带来较大净利增量，因为如果单纯从净利润角度用 PE 去进行估值便失偏颇。在技术变革前期需要高投入阶段，可以用 APE（加回研发费用）来对 AI 公司进行估值验证。

PS/G 估值。PS 估值法以营收作为分母，相对来说波动性较小，并且营业收入不受公司折旧、存货、非经常性收支的影响，不像利润那样容易被操控，能剔除销管财研费用高投入对整体价值评估的影响，我们认为 AI 公司上市后会成长的更多，在成长期我们看重公司的营收。

7. 智能驾驶行业公司估值

当前智能驾驶行业的公司主要分为 3 类，一类是以 Uber、lyft 为代表的智能出行平台公司，其自身不造车，主要提供移动出行服务；一类是以 mobileeye 为代表的智能算法型公司，其本身也不造车，专注于算法研究，还有以特斯拉为代表的智能终端型新兴车企，它们造整车的同时聚焦于智能驾驶。

表 18 智能驾驶行业公司类型概览

| 公司类型 | 特点 |
|-------|--|
| 平台型 | 专注于提供移动出行及配送服务，也专注于研发自动驾驶技术但自身不造车；同时此类公司平台订单量、总成交金额及用户数巨大。 |
| 算法型 | 专注于自动驾驶算法的研究，自身也不造车，更多的是提供智能软硬件产品。 |
| 智能终端型 | 专注于整车（主要是电动车）制造，自身也开发自动驾驶算法，前期投入巨大。 |

资料来源：海通证券研究所

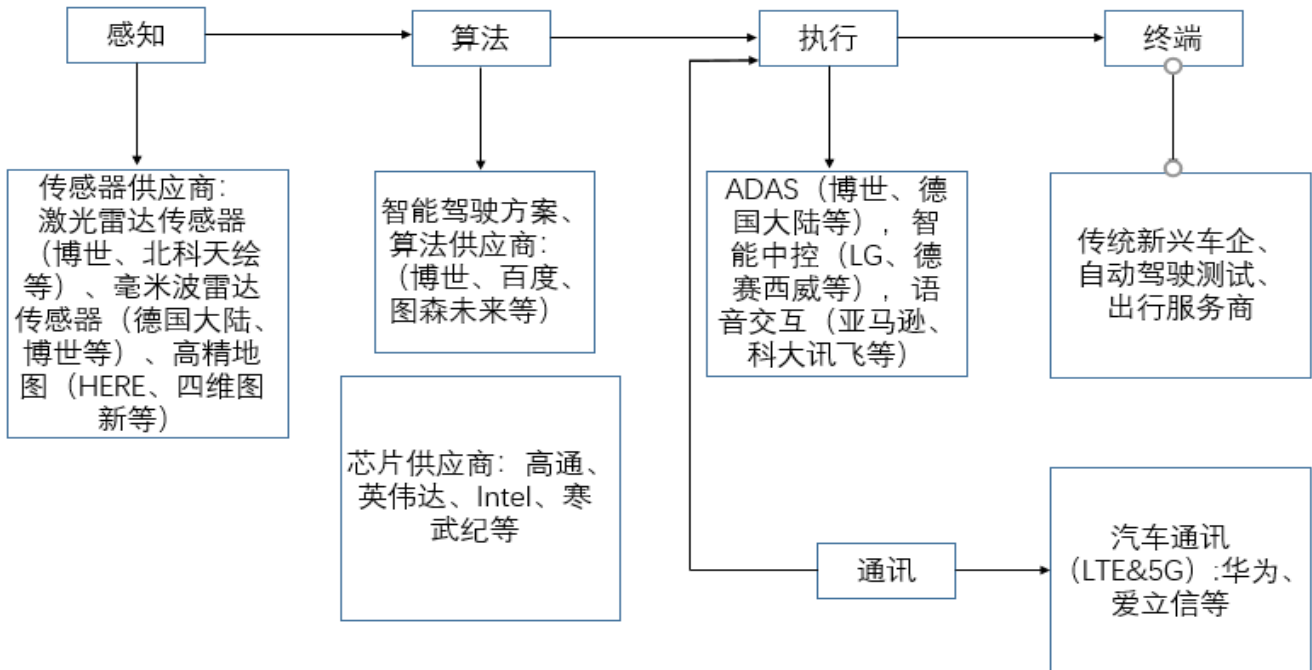
7.1 智能驾驶产业链结构

智能驾驶产业链结构可以分拆为 5 大部分，分别为感知、算法集成，执行、通讯及终端。

- **感知部分**，主要由摄像头、激光雷达、毫米波雷达、超声波雷达及高精地图构成。
- **算法集成部分**，自动驾驶系统的计算量、数据流都非常大，同时又需要较快的反应速度，GPU 便脱颖而出，目前英伟达在这一领域优势巨大。
- **执行部分**，目前自动驾驶执行相关的技术和部件产品将依然长期掌控在大型 Tier1 手中。如博世、德国大陆等传统的 Tier1，其掌握的执行控制专利技术已经可以支撑到自动驾驶阶段，无论在性能还是价格上都有绝对的优势。
- **通讯部分**，通过车载通信技术实现在信息平台上对车内、车路、车间、车外、人车等信息的提取和有效利用。这部分国内外公司众多。

- **终端部分**，车是智能驾驶技术的最终落脚点，终端部分涵盖了传统车企以及造车新势力（特斯拉）以及自动驾驶算法及硬件开发商（mobileye）及出行服务商（lyft、uber、滴滴等）。

图63 智能驾驶产业链结构概要



资料来源：Wind，海通证券研究所

7.2 智能驾驶行业公司估值剖析

7.2.1 平台型公司估值方法

当前，智能驾驶行业当中的细分领域智能出行发展迅速，极大的方便了人们的日常出行，同时也涌现了几家超大规模的智能出行公司，其中以国外的 uber、lyft，国内的滴滴为代表，但目前仅有 lyft 上市，uber 目前已向 SEC 提交招股书。为了便于对比，我们另选取了 2 家美股上市公司来做估值对比分析。

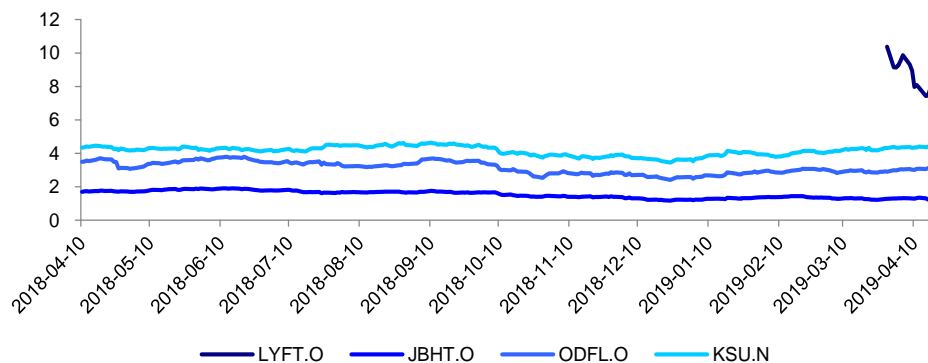
表 19 代表公司

| 公司名称 | 主营业务简介 | 市值/估值(2018) (亿美元) |
|------|---|----------------------|
| Lyft | 主要提供移动共享出行服务，专注于美国市场，目前在美国共享出行市场份额在 30%左右。 | 210-230 |
| Uber | 全球最大的共享出行服务商，提供拼车服务的同时也发力移动配送服务及无人驾驶业务。 | 900-1000 |
| 滴滴 | 亚洲最大的共享出行服务商 | 560 (2017 年) |
| JBHT | 北美最大的地面运输、递送和物流公司之一，致力于为不同群体提供服务的地面运输和配送服务商 | 106 |
| ODFL | 提供区域间和全国运输服务和其他后勤服务 | 126 |

资料来源：Wind、新浪科技，海通证券研究所
JBHT、ODFL 估值采用 2018 年 12 月 31 日收盘价

PS/G (G=收入增速) 估值。当前智能出行公司大多亏损严重，商业模式还不成熟，对其使用 P/E 估值不合理。但此类公司处于高速成长期，公司营收增速及订单规模处于快速上升通道，因此可以考虑使用 PS/G 估值，该指标对公司盈利能力没有要求，同时充分反映了公司的成长性。

图64 4家上市公司 PS-TTM 走势 (倍)



资料来源: Wind, 海通证券研究所

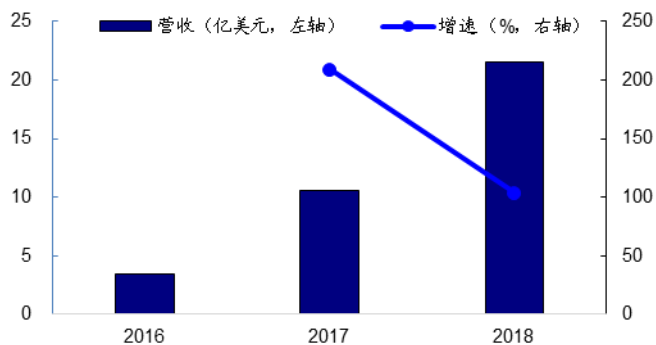
按照估值/订单总额倍数估值。平台型公司最突出的特点之一便是其订单量、订单额巨大,对比互联网公司估值模式,我们认为也可以对其按估值/订单额(量)来进行估值分析。

7.2.2 Lyft—高速增长的平台型公司

Lyft 是一家美国共享出行公司,成立于 2012 年美国洛杉矶,主要提供移动应用程序连结乘客和司机,提供载客车辆租赁及实时共乘的分享型经济服务。

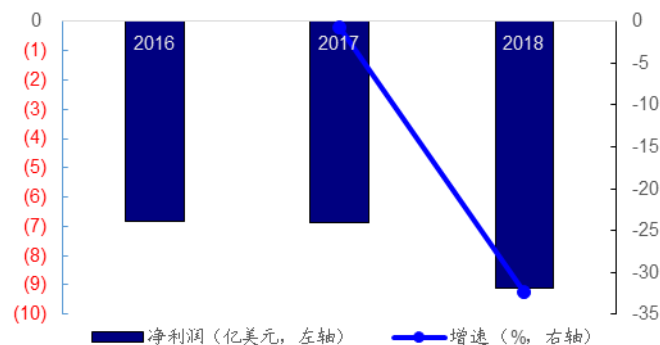
Lyft 营收保持强劲增长势头,2016、2017、2018 年营收分别为 3.43、10.6、21.57 亿美元,17、18 年营收 yoy+209.04%、+103.49%。和 Uber 一样,由于前期研发和补贴投入高,公司一直处于亏损状态,16-18 年净亏损分别为 6.83、6.88、9.11 亿美元,公司亏损加剧。

图65 Lyft 营收及增速



资料来源: Wind, 海通证券研究所

图66 Lyft 净利润及增速



资料来源: Wind, 海通证券研究所

使用 PS 估值。Lyft 的 PS 值自上市以来出现下跌,但仍远远高于可比公司水平(这里选取了 2 家美国运输行业的代表公司),上市首日 PS-TTM 为 10.38 倍,4 月 30 号为 6.17 倍,主要系上市以来股价所回落,4 月 30 号可比公司 PS-TTM 均值为 2.84 倍。

使用 PS/G 估值。Lyft 4 月 30 日的 PS-TTM 为 6.17 倍,18 年营收增速为 103.49%,对应 PSG 为 0.061 倍,4 月 30 日 JBHT、ODFL 的 PSG 分别为 0.063 倍、0.13 倍,二者均值为 0.096 倍,显然 PS/G 估值更为稳定。

表 20 可比公司 PS/G (倍)

| 证券代码 | 股价 (美元) | 市值 (亿美元) | PS | | | PSG | | |
|--------|------------|-------------|------|------|------|------|------|-------|
| | | | 2016 | 2017 | 2018 | 2016 | 2017 | 2018 |
| JBHT.O | 97 | 106 | 1.69 | 1.82 | 1.23 | 0.28 | 0.19 | 0.063 |
| ODFL.O | 155 | 126 | 2.37 | 3.37 | 2.58 | 3.70 | 0.28 | 0.13 |
| 平均 | | | 2.03 | 3.17 | 2.59 | 1.99 | 0.24 | 0.096 |

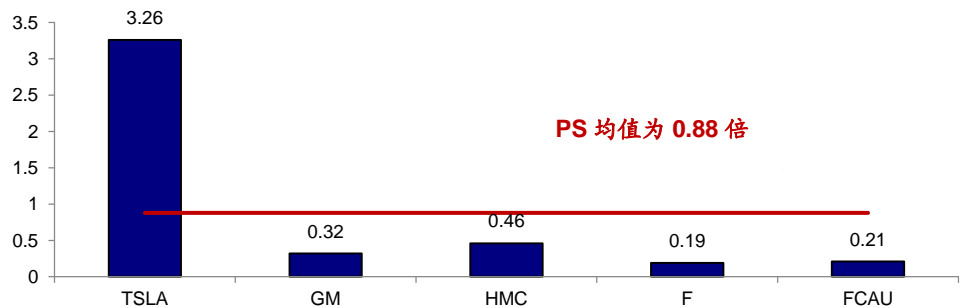
资料来源: Wind, 海通证券研究所
注: 股价为 2019 年 4 月 30 日收盘价。

7.3 智能终端型公司估值方法

对于智能终端型公司, 目前上市公司以特斯拉为典型代表, 传统的汽车制造商包括通用汽车、福特、本田及菲亚特等目前也专注制造无人驾驶汽车。

采用 PS 估值。2018 年, 上述公司中, 特斯拉的 PS (TTM) 最高达到 3.26 倍, 其他公司均未过 0.5 倍, 显示出特斯拉强大成长性。

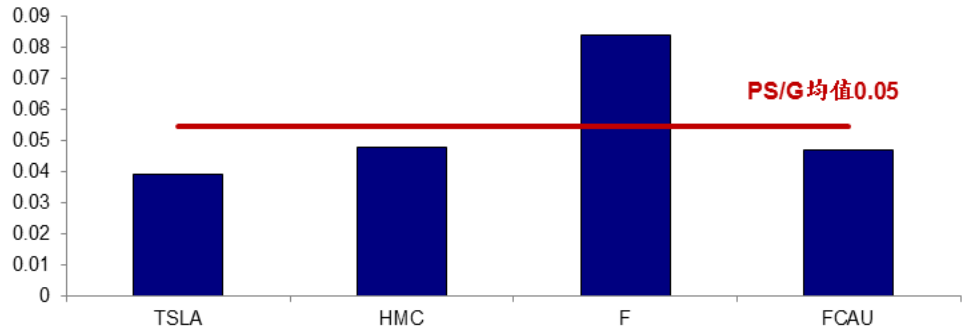
图67 各公司 2018 年最高 PS 水平 (倍)



资料来源: Wind, 海通证券研究所

采用 PS/G 估值。PS 估值的结果差别较大, 因此我们使用 PS/G 来分析。结果显示, 上述几家公司 2018 年的 PS/G 差别不大, 特斯拉为 0.039 倍, 平均值为 0.05 倍, PS/G 估值较 PS 差别更小。

图68 各公司 2018 年最高 PS 对应 PS/G 水平 (倍)



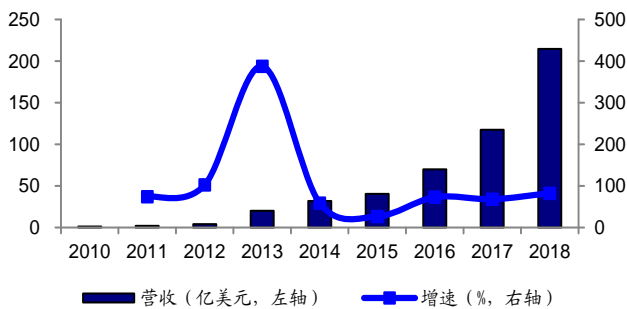
资料来源: Wind, 海通证券研究所

特斯拉—智能终端型公司适合 PS/G 估值

特斯拉成立于 2003 年, 是纯电动车行业龙头, 主要从事纯电动车以及发电储能系统的设计、研发、制造和销售。特斯拉的第一款量产产品是 2008 年交付的纯电动豪华跑车 Roadster。2012 年公司发布 Model S, 一款四门纯电动轿跑车; 第三款为纯电动豪华 SUV Model X, 2015 年 9 月开始交付。2017 年 7 月, 特斯拉交付面向大众市场的纯电动轿车 Model 3。2019 年 3 月, 特斯拉进一步发布了面向大众的 Model Y。

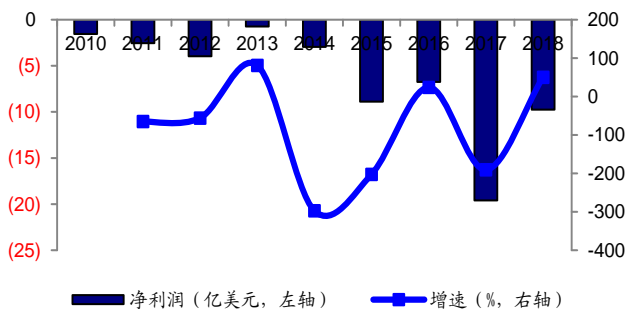
特斯拉自 2010 年上市以来一直处于亏损状态, 但其营收稳步增长, 收入从 2010 年的 1.17 亿美元增长到 2018 年的 214.61 亿美元。2018 年全年净利润-9.76 亿美元, 亏损幅度较 2017 年大幅下降。

图69 特斯拉营收及增速



资料来源: Wind, 海通证券研究所

图70 特斯拉净利润及增速



资料来源: Wind, 海通证券研究所

2015 年之前, 特斯拉 PS-TTM 波动幅度大, 主要系公司营收波动较大, 2015 年至今, 公司 PS-TTM 波动幅度显著减小, 对其估值更加理性, 逐步回归到 10 倍内。

图71 特斯拉 PS-TTM 走势 (倍)


资料来源: Wind, 海通证券研究所

特斯拉 PS/G 相对其 PS 稳定的多, 其他公司也是如此, 基于 PS/G 估值也更为合理。

表 21 可比公司 PS/G (倍)

| 证券代码 | 股价(美元) | 市值(亿美元) | PS (倍) | | | PSG (倍) | | |
|-----------|--------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| | | | 2016 | 2017 | 2018 | 2016 | 2017 | 2018 |
| GM.N | 40 | 558 | 0.33 | 0.35 | 0.32 | 0.036 | 0.15 | 0.32 |
| HMC.N | 29 | 514 | 0.45 | 0.46 | 0.46 | 0.047 | -0.11 | 0.048 |
| F.N | 10 | 380 | 0.31 | 0.32 | 0.19 | 0.21 | 0.097 | 0.084 |
| FCAU.N | 16 | 323 | 0.12 | 0.26 | 0.21 | 0.32 | -3.25 | 0.047 |
| 平均 | | | 0.30 | 0.35 | 0.29 | 0.15 | -0.78 | 0.12 |

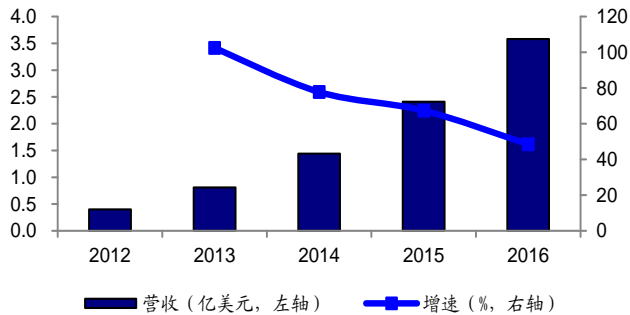
资料来源: Wind, 海通证券研究所
 注: 股价为 2019 年 4 月 30 日收盘价。

7.4 智能驾驶算法型公司估值方法

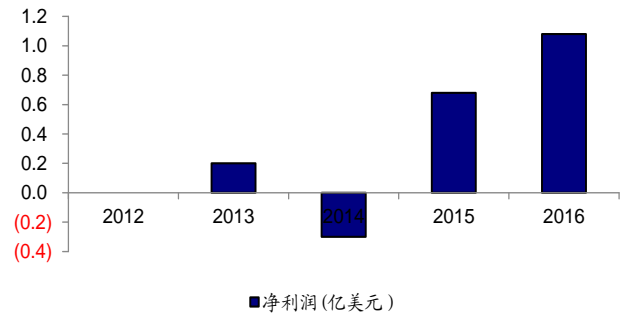
当前的算法型公司以 mobileye 为代表。

Mobileye 创办于 1999 年, 是世界顶尖的汽车视觉识别系统公司。公司在单目视觉高级驾驶辅助系统 (ADAS) 的开发方面走在世界前列, 提供芯片搭载系统和计算机视觉算法运行 DAS 客户端功能, 例如车道偏离警告 (LDW)、基于雷达视觉融合的车辆探测、前部碰撞警告 (FCW)、车距监测 (HMW)、行人探测、智能前灯控制 (IHC)、交通标志识别 (TSR)、仅视觉自适应巡航控制 (ACC) 等。

Mobileye 于 2014 年在纳斯达克上市, 该年实现营收 1.44 亿美元; 2015 年的营收为 2.41 亿美元; 2016 年则为 3.58 亿美元。虽然每年都保持高速增长, 但总营收金额变化不大。2017 年 3 月 Mobileye 被英特尔以 153 亿美元的价格溢价收购, 使得英特尔一下走在了自动驾驶前沿领域。

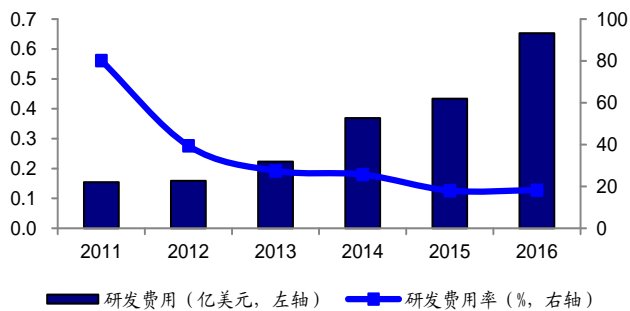
图72 Mobileeye 营收及增速


资料来源：Wind,海通证券研究所

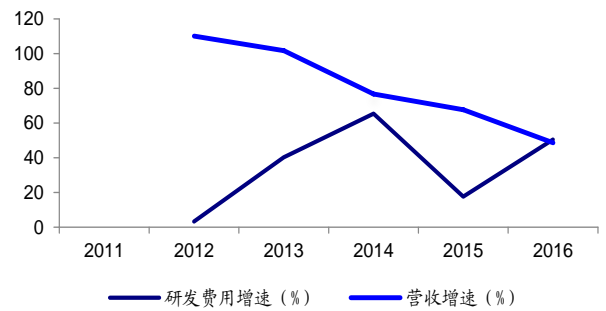
图73 Mobileeye 净利润


资料来源：Wind, 海通证券研究所

对于 mobileeye 这样的智能算法型公司，其早期研发费用支出巨大，比如 2011 年 Mobileeye 的研发费率达到了惊人的 80%，但随着公司营收的快速增长，研发费率逐渐下降是必然趋势，该比率在 2016 年下降至 18%，公司营收增速明显快于研发费用增速（2011-2016 年公司营收、研发投入 CAGR 分别为 80%、34%）。

图74 11-16 年 mobileeye 研发费用及占比


资料来源：Wind, 海通证券研究所

图75 11-16 年 mobileeye 研发费用、营收增速


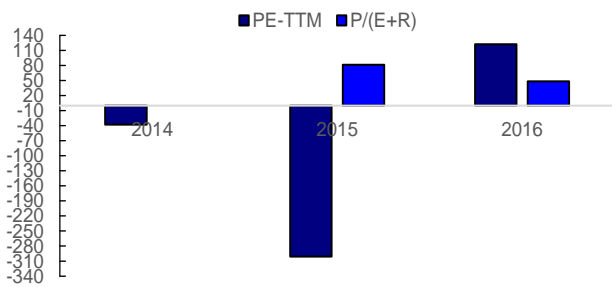
资料来源：Wind, 海通证券研究所

Mobileeye 上市以来，其净利润在 2014 年为负，直接使用 PE 估值不妥，同时公司是一家轻资产公司，使用 EV/EBITDA、PB 估值也不合理，我们认为这类新兴科技公司一方面缺乏可比公司，一方面公司盈利能力极不稳定，因此考虑使用 PE/(E+R)、PS/G 估值，理由如下。

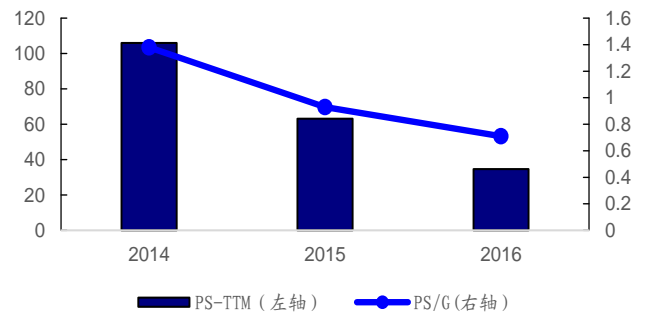
PE 估值。 Mobileeye 上市以来，其净利润在 2014 年为负，14-16 年的 PE (TTM) 分别为 -38.1、-301.53、121.88 倍，可以看到随着公司利润开始释放，PE 估值法逐渐开始适用。

采用 P/(E+R)估值。 考虑研发投入，我们认为由于研发费在科技公司中占了营收很大一部分，而远期来看研发费用跟营收并不是同比例增长，研发支出占营收比重长远来看必然下降，因此对于前期亏损公司可以考虑用 P/(E+R) 估值法来估值。我们将研发费用计算在内，2015-2016 年 P/(E+R) 分别为 81.35、48.36 倍（2014 年的 P/(E+R) 异常的大，E+R 仅为 0.068 亿美元，不予考虑）。

采用 PS/G 估值。 公司 14-16 年的 PS-TTM 分别为 105.99、63.15、34.63 倍，相比 PE,其 PS 波动幅度更低，更适合用于估值。14-16 年公司营收增速分别为 76.79%、67.69%、48.69%，对应的 PSG 分别为 1.38、0.93、0.71 倍，PS 及 PS/G 随着公司成长而不断下降，但波动幅度低，适合早期估值。

图76 14-16公司 PE-TTM、P/(E+R) (倍)


资料来源: Wind, 海通证券研究所

图77 14-16公司 PS-TTM、PS/G (倍)


资料来源: Wind, 海通证券研究所

因此对于 mobileye 这类算法型公司, 我们认为研发费率将逐渐下降是必然的, 因此早期可以用 $P/(E+R)$ ($E+R$ 为负则不适用) 以及 PS/G 配合来估值, PS/G 估值法波动小; 成长后期, 在公司利润增长稳定的情况下采用 PE/G 辅以 PS/G 估值。

8. 信息安全行业估值方法

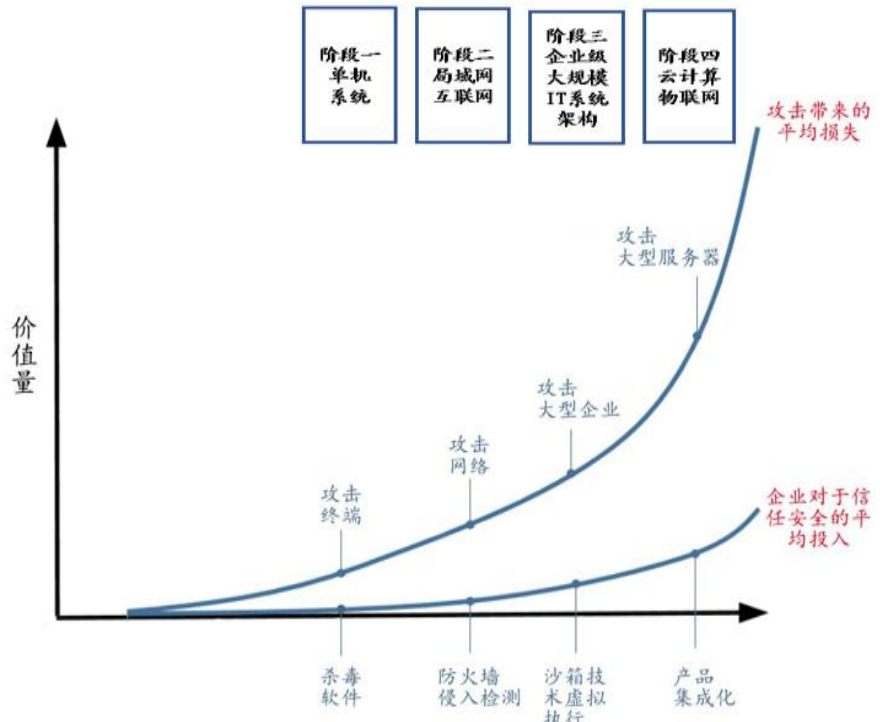
8.1 信息安全公司的特性

信息安全的价值随信息系统价值量的提升而增长

对于信息安全来说, 其本身不直接创造价值, 而是由信息系统本身的价值量决定。随着物联网时代万物互联带来人类社会的虚拟化映, 整个 IT 系统的容量和价值量亦不断增大, 涵盖范围越发广泛, 从而对其进行防护的重要性与必要性也在不断提升。信息系统升级带来的是整个信息储量成倍上涨。对于网络安全来说, 尽管企业对于信任安全的平均投入的上升有一定的时滞、且斜率没有那么陡峭, 但整体投入也会随着信息系统价值量的上升而不断提升。

表面上, 信息安全行业并非带来直接利益, 所以常常体现为事件驱动引起的短期关注度大幅度提升, 信息拥有方产生爆发性需求, 新的信息安全产品随之出现。但究其本质, 安全行业即为安全服务, 仍通过和保护系统价值直接相关的方式体现自身的重要价值, 且这一价值慢慢地显性表现出来。

图78 信息安全价值量加速上涨



资料来源：Menlo Security，海通证券研究所

攻防技术的不断迭代投入驱动行业不断向前发展

技术进步是产品升级的最主要推手，信息安全行业在攻防技术的交替对抗中不断发展。核心技术的变革催生出产品，同时也决定着企业微观个体与整个行业的发展历程。早在通讯安全时期，香农《保密通信的信息理论》揭开了信息安全的序幕，密码技术得以发展，同时互联网最初的理论基础也在这一时期形成。而近年来云计算推动大数据态势感知，安全厂商转型技术集成提供商的趋势显现，基础信息巨头、专业网络安全巨头和独立安全厂商，借助资本市场正相互渗透，完善自身的技术、市场和产品。

技术变革影响和迭代投入下，信息安全公司较难实现盈利且波动较大

可以看到，信息安全是个攻防技术不断迭代投入的行业，这就决定了其每年的研发投入往往较高，且可能因某一段时间兴起的新的 IT 环境，带来较大的波动性投入。特别是那些新兴的信息安全公司，其往往抓住 IT 环境变革的浪潮，以某一领域的技术优势切入网络安全行业，取得较高的收入增长，但其利润端往往因较高的研发投入很难形成盈利，或者出现较大的波动。这也可以从近年美股上市的信息安全公司的净利情况得到验证。

表 22 美股网络安全上市公司往年净利一览（百万美元）

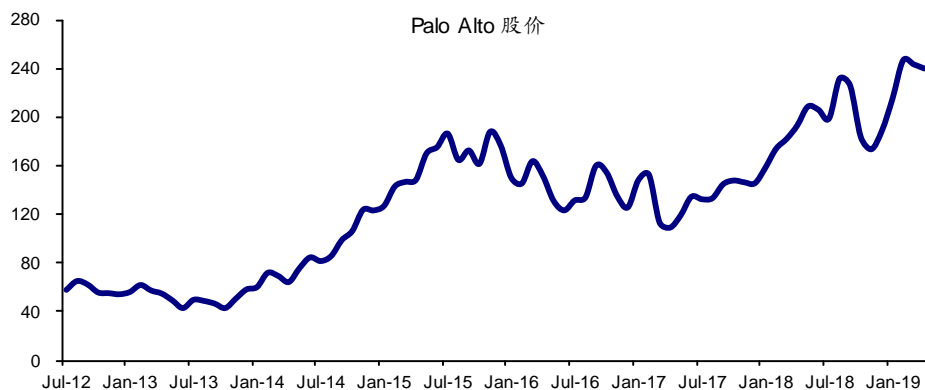
| | PANW.N | FTNT.O | SYMC.O | FEYE.O | CHKP.O |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2012/12/31 | 0 | 67 | 765 | -36 | 620 |
| 2013/12/31 | -29 | 44 | 898 | -121 | 653 |
| 2014/12/31 | -226 | 25 | 878 | -444 | 660 |
| 2015/12/31 | -165 | 8 | 2,488 | -539 | 686 |
| 2016/12/31 | -226 | 32 | -106 | -480 | 725 |
| 2017/12/31 | -217 | 31 | 1,138 | -304 | 803 |
| 2018/12/31 | -148 | 332 | 0 | -243 | 821 |

资料来源：wind，海通证券研究所

8.2 网络安全企业估值探讨—以 Palo Alto 为例

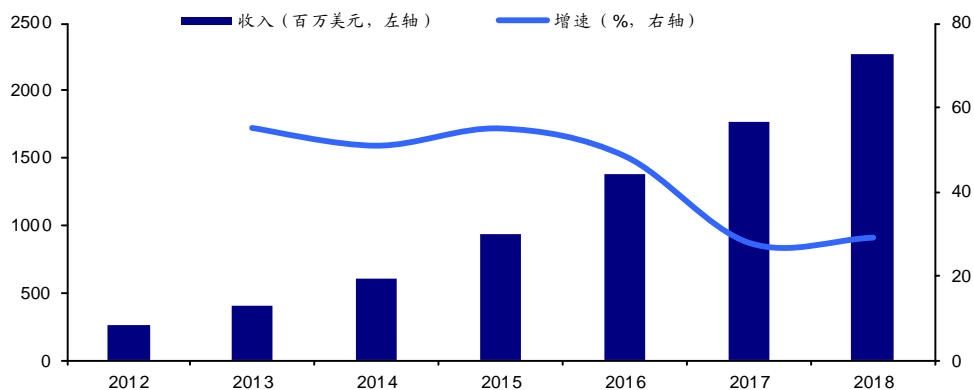
Palo Alto 是美国新兴信息安全企业的代表，Palo Alto 的新一版防火墙全新的 DNS 安全服务，能够借助机器学习来阻截攻击者窃取合法组织信息。

图79 Palo Alto 历史股价（美元）



资料来源：Wind，海通证券研究所

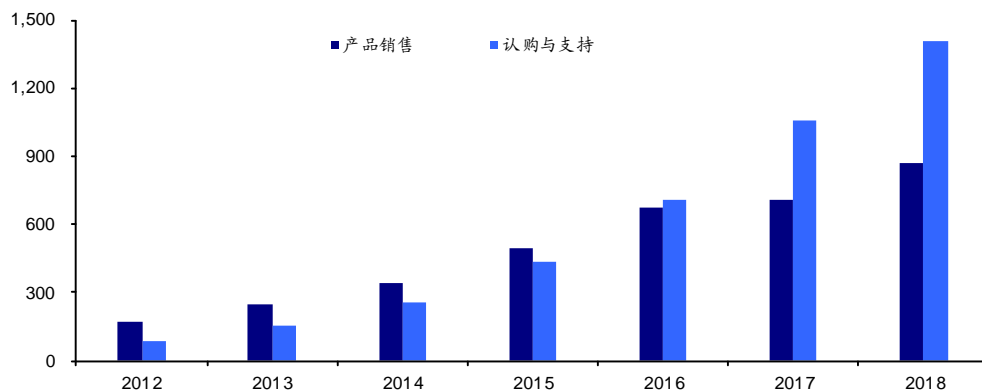
Palo Alto 如此受资本市场追捧，与其业绩和客户的高增长分不开。可以看到，Palo Alto 在 2012 年上市后的 3 年其营收增速仍在 50% 以上。

图80 Palo Alto 营收增长


资料来源：Wind，海通证券研究所

而进一步看其业务构成可以发现，Palo Alto 近年来服务收入（认购与支持）的占比呈持续上升态势，而单纯的产品销售收入占比则持续下降，基于订阅和维护的服务模式在 Palo Alto 的业务构成中占到了越来越大的比例。

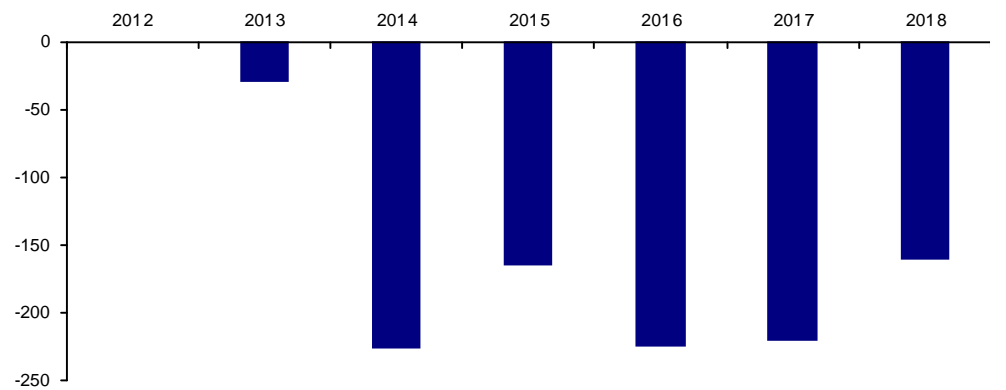
Palo Alto 业务主要是混合 SaaS 收入模式，包括产品销售，后续订阅、技术支持和维护服务。

图81 Palo Alto 营收结构变化 (百万美元)


资料来源：Wind，海通证券研究所

那么，为何 Palo Alto 能有如此高速的营收增长？除了美国安全市场较好的生态环境和客户较高的安全意识外，这也离不开其敏锐的市场嗅觉和前瞻性的布局和较高的投入。Palo Alto 是下一代防火墙（NextGeneration Firewall / NGFW）概念的缔造者。一方面，公司时刻站在技术和行业的最前沿，为客户提供最贴合其需求的产品和服务；另一方面，公司每年的迭代投入也较大，使得公司在短期内很难获得盈利。从公司上市以来，其归母净利始终处于亏损状态。

图82 Palo Alto 历史净利情况 (百万美元)

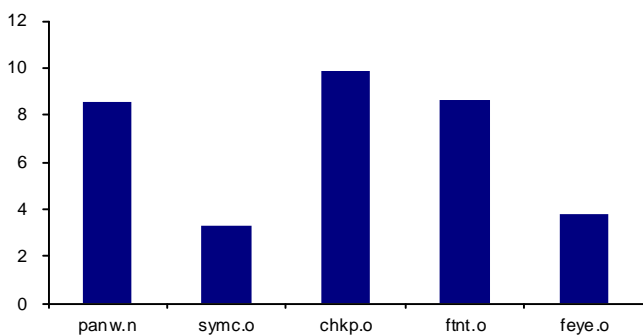


资料来源: Wind, 海通证券研究所

显然,以 PE 体系来对 Palo Alto 这类迭代投入较高的网络安全公司进行估值显然是不合适的。考虑到网络安全公司的高成长性,收入指标更能反映公司的未来潜力,PS 指标或许是个更合适的选择。

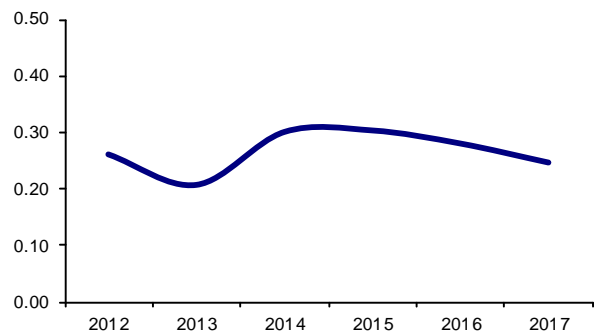
然而,正如前文所述,网安行业攻防对抗的重点可能因一段时期突然出现的新技术而催生出新的产品, Palo Alto 这类公司也正是因为其善于抓住 IT 环境变革的浪潮,以某一领域的技术优势切入该类产品,而获得市场的认可。但此时相比起同类公司,其收入增速显然更高,用静态的相对估值法同样未必准确。

图83 美股网络安全公司 PS 值 (TTM, 倍) 对比



资料来源: Wind,海通证券研究所
注: 股价为 4 月 30 日收盘价。

图84 Palo Alto 各年 PS/G



资料来源: Wind, 海通证券研究所
注: 图中 PSG 计算为当年年底的 PS 值除以下一年营收实际增速百分比。

可以发现, Palo Alto 尽管公司一直处于亏损状态且各年净利波动较大,但收入增长相对可预期性较大,因而我们认为,根据收入增长来给予公司估值比较稳定。当年 PS 比上预期未来收入增速(这里用下一年实际销售收入增速代替)处于一个比较稳定的区间(0.2-0.3 倍之间)。

因而,我们认为对信息安全行业公司的估值,特别是那些比较新兴的网安公司,选取 PS/G 指标进行估值,是一个比较可行的方法。

9. 金融 IT 公司的估值方法

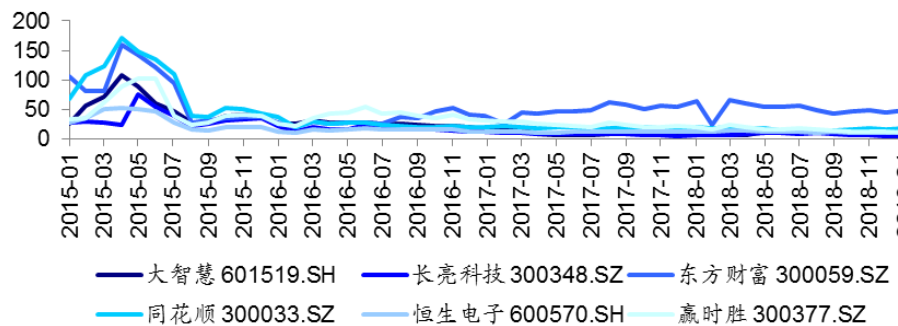
9.1 金融 IT 公司的估值探讨

金融科技公司通常具有高研发投入，快速产品迭代的特点。一方面是为了应对快速变化的行业需求，一方面是由于积极采用各类新兴技术。

相应的，金融科技公司相应的利润水平，会根据阶段性的研发等投入引起波动。但我们认为，高研发投入是高成长的保证，因此，相比于常用的 PE 估值，以收入为锚定的 PS 估值方式更加适用于金融科技公司。

从 A 股公司的历史 PS 水平来看，我们认为，除了 15 年有较大波动之外，近两年来金融科技公司 PS 水平相应平稳，也说明了二级市场对以 PS 来对金融科技的估值的认同度。

图85 A 股金融 IT 公司历史 PS 估值 (TTM, 倍)



资料来源：wind，海通证券研究所

9.2 汤森路透：从产品到数据再到定制化咨询

汤森路透是全球领先的金融市场解决方案及专业信息服务提供商（美股代码：TRIN），公司将专业的信息与创新科技相结合，为金融市场及风险管理、法律、税务与会计等提供技术平台和定制化解决方案支持。汤森路透的股价自上市后持续稳定上涨，目前公司总市值超 250 亿美元。

汤森路透于 2009 年在纽约证券交易所和加拿大证券交易所上市，随后于 2010 年和 2011 年陆续发布了金融产品 Eikon（覆盖全球金融市场信息、技术和市场入口）、Elektron（开放互动的高速电子交易系统）、以及风险管理产品 Accelus。公司的金融市场服务专注于为客户提供解决方案——包括咨询、信息和分析，促成交易等，并通过平台连接交易、投资、金融和企业各个领域。汤森路透 Eikon、汤森路透 Elektron 和汤森路透企业风险管理解决方案处于市场领先地位，产品致力于帮助客户在日益全球化、电子化和多资产类别的市场中，实现良好收益，改善风险与合规管理，获得更多流动性，并创造高效而可靠的基础设施。

目前，公司在金融市场领域的特色产品覆盖了股权、固定收益、商品、外汇多资产类别，并通过平台相互连接，将软件与服务相结合，积极采用大数据、SaaS 等新兴模式构建用户定制化解决方案，达到行业一站化服务的效果。

预收账款增加额加回 PS。 金融科技公司通常有大量研发投入，致使净利润水平波动且难以体现公司的竞争能力和未来成长性；因此，从收入端来考量估值更为合理。同时，将预收账款增加额的加回，叠加考量了在公司未来营收增长的持续性，和下游市场的健康度。

从汤森路透的预收账款的增加额加回 PS 的历史水平来看，相应较为稳定；以统一

指标考察恒生电子，也有较稳定的历史估值水平。但由于汤森路透经过多年发展，已进入成熟期，营收和市值体量较大，因此估值的绝对值较低。

表 23 恒生电子和 TRI 预收账款增加额加回 PS (TTM, 倍)

| | 单位： 亿美元 | 预收账款 增加额 | 营业收入 | 预收账款增加额 +收入 | 市值 | 估值倍数 |
|------|------------|-------------|--------|----------------|--------|-------|
| TRI | 2018 | -1.22 | 55.01 | 53.79 | 242.27 | 4.50 |
| | 2017 | 0.36 | 113.33 | 113.69 | 317.09 | 2.79 |
| | 2016 | -4.18 | 111.66 | 107.48 | 334.74 | 3.11 |
| | 2015 | -0.36 | 122.09 | 121.73 | 289.40 | 2.38 |
| | 单位： 亿元 | 预收账款 增加额 | 营业收入 | 预收账款增加额 +收入 | 市值 | 估值倍数 |
| 恒生电子 | 2018 | 0.43 | 32.63 | 33.06 | 321.14 | 9.71 |
| | 2017 | 1.93 | 26.66 | 28.59 | 286.66 | 10.03 |
| | 2016 | 2.74 | 21.70 | 24.44 | 291.23 | 11.92 |
| | 2015 | 3.17 | 22.26 | 25.43 | 376.68 | 14.81 |

资料来源：Wind，海通证券研究所
市值对应各年份 12 月 31 日收盘价

10. 医疗 IT 公司的估值方法

10.1 医疗 IT 公司的 PEG 估值探讨

软件及服务 (SaaS) 自 21 世纪初逐渐被人们接受以来，相关公司已经迎来一波大的发展，我们认为，医疗行业信息化将是大势所趋。传统医疗过程中，由于医疗技术和设备落后、医疗人员失误等因素可能会导致医疗差错。通过信息化实现整个诊疗过程的闭环管理，可利用校验、告警、提示等手段，减少治疗过程中由于医护人员疏忽而导致的过失。信息化的技术可以有效利用医院多年累积的医疗大数据，支撑医院临床研究与诊疗水平的提高。

我们选取 3 家市值较大的，有代表性的医疗大数据公司。其中，CERNER 公司市值最高，达到 206.62 亿美元；其次是 VEEVA SYSTEMS 公司，市值达 199.08 亿美元。

表 24 医疗 IT 公司

| 证券代码 | 证券简称 | 主营业务 | 市值 (亿美元) |
|--------|---------------|--------------------------------------|--------------------|
| CERN.O | CERNER | 医疗保健解决方案和服务提供商 | 207 |
| ATHN.O | 雅典娜保健 | 提供电子医疗记录软件、医疗帐单和其他保健业务服务以及与临床相关的其他服务 | 55 (2019 年 2 月被收购) |
| VEEV.N | VEEVA SYSTEMS | 生命科学行业 CRM 解决方案的领导者 | 199 |

资料来源：wind，海通证券研究所
市值对应 2018 年 12 月 31 日收盘价

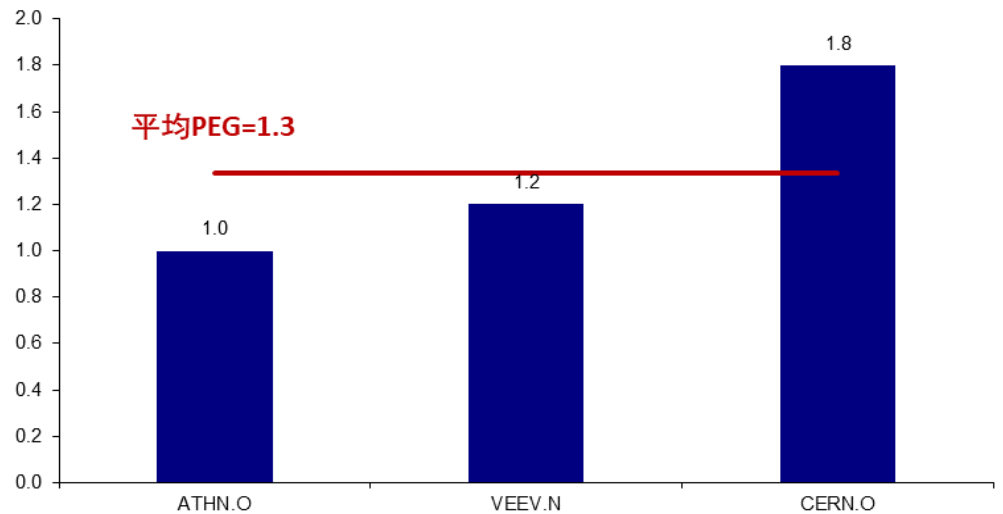
三家标的公司中，PE (TTM) 估值指标差别较大，雅典娜保健公司的 PE 指标最大，达 170 倍；其次是 VEEVA SYSTEMS 公司，PE 指标为 60 倍。市盈率指标无法反映企业收益的增长前景对企业价值的影响，对于高成长性企业来说，使用市盈率指标就不太合适。我们认为，对于医疗 IT 公司，最合适的估值指标为 PEG 指标，三家公司的 PEG 指标范围在 1.0-1.8 倍，其中 Cerner 的 PEG 指标值最大，为 1.8 倍。PEG 指标考虑了公司未来的成长能力，体现了不同公司成长性的不同。

表 25 医疗 IT 公司 2018 年估值 (倍)

| 证券代码 | PE (TTM) | 净利润增长率 (%) | PEG |
|--------|----------|------------|-----|
| CERN.O | 33 | 18.2 | 1.8 |
| ATHN.O | 170 | 167.4 | 1.0 |
| VEEV.N | 60 | 52.1 | 1.2 |

资料来源: wind, 海通证券研究所

在我们选取的三家美股医疗 IT 公司中, 平均 PEG 为 1.3 倍, 中位数为 1.2 倍。其中, CERNER 公司的 PEG 值最大, 达 1.8 倍; 其次是 VEEVA SYSTEMS 公司, PEG 为 1.2 倍。

图 86 美股医疗 IT 公司 2018 年 PEG (倍)


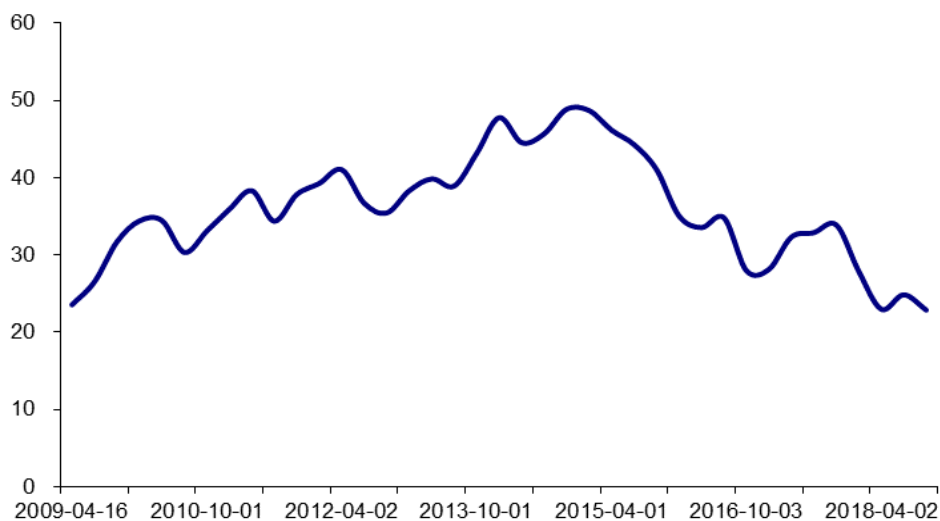
资料来源: wind, 海通证券研究所

10.2 塞纳: 综合医疗信息化服务商

塞纳公司 CERNER 成立于 1979 年, 是一家医疗信息技术解决方案、服务、设备和硬件供应商, 是全美规模最大的和最具竞争实力的一家医疗信息科技公司。

塞纳 CERNER 主要设计、研发、销售医疗信息技术、医疗设备、硬件和内容解决方案, 其提供系列服务如人员培训、远程空管、医疗数据分析、临床流程优化、为雇主提供医疗保险计划等等。公司为医院、医疗中心、实验室、家庭保健中心、影像中心、药店药厂、政府公卫组织等建构完整综合的传输网络体系。

对 CERNER 公司最合适的估值方法为 PEG 估值, PEG 估值指标相对较为稳定, 因此, CERNER 的 PE 指标随公司净利润增长率的变化而变化。2009-2015, 公司净利润增长率上升, CERNER 的 PE 值有所上升, 最高达到约 50 倍 PE; 2015-2018, 公司的净利润增长率有所下滑, CERNER 的 PE 值逐渐回落至 20 左右。

图87 CERNER 公司历史 PE(TTM, 倍)


资料来源: wind, 海通证券研究所

11. 大数据公司的估值方法

当今是一个数据爆发增长的时代。移动互联网、移动终端和数据传感器的出现,使数据以超出人们想象的速度快速增长。一方面,传统的软件已经无法处理伴随信息化技术的发展而带来的巨大信息量,另一方面,许多公司都已经认识到了大数据所蕴含的重要战略意义,纷纷开始进行布局,以迎接大数据技术革命正在带来的新的机遇和挑战。除了 google、IBM 等传统的互联网巨头之外,市场上还涌现出一批优秀的大数据公司。

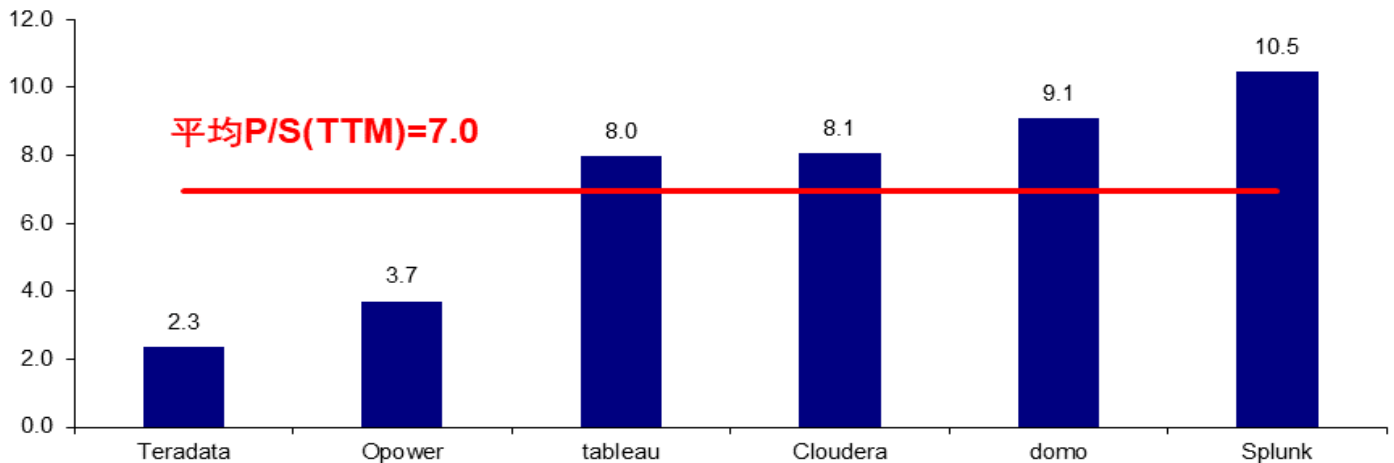
我们认为,与我国相比,美国大数据产业已发展相对成熟,二级市场中大数据公司的估值方法也已基本达成共识,值得我们借鉴。

11.1 大数据公司通常采用 PS 估值方法

目前,美国上市的大数据公司基本采用 P/S 来进行估值,大多数区间在 2-11 倍 P/S。P/S 倍数的高低通常与总营收、公司进入稳定发展期后盈利能力等相关。

我们选取美股市场 6 家大数据公司,其 P/S 平均值为 7.0 倍,中位数为 8.0 倍。6 家公司中,大数据龙头公司、数据搜集分析软件提供商 Splunk 的 P/S 最高,达 10.5 倍;紧随其后的是提供商业智能工具和数据可视化的厂商 Domo, P/S 为 9.1 倍。

图88 美股大数据公司 P/S (TTM, 倍)



资料来源: Wind, 海通证券研究所
估值对应 2019 年 4 月 30 日收盘价

11.2 Splunk: 专注于大数据监测分析的细分龙头

Splunk 是一家领先的提供大数据监测和分析服务的软件提供商，成立于 2003 年，于 2012 年在纳斯达克上市，成为第一家上市的大数据处理公司。2013 年开始，Splunk 不断进行并购，扩展公司的规模以及产品线，维持公司在大数据行业内的龙头地位。

Splunk 的业务功能可以分为五大块：IT 运营、Splunk 平台、安全合规、网络智能与商业分析。因此，Splunk 的收入主要来源于软件许可证售卖的授权收入以及运维服务的维护费用。

Splunk 的业务迎合了大数据时代企业对数据应用的需求。面对日益爆炸式增长的数据，企业需要能够对大数据进行处理，挖掘其中的潜在价值，以便能够有效的进行应用管理、IT 运营管理，增强整个公司与组织的洞察力。截至 2019 年 1 月 31 日，Splunk 的客户群已从截至 2008 财年末的约 450 名客户发展到 130 多个国家的 17,500 多家客户，其中包括 90 家财富 100 强企业。Splunk 目前的客户群涵盖众多行业垂直领域，包括云和在线服务、教育、金融服务、政府、医疗保健/制药、工业/制造业、媒体/娱乐、零售/电子商务、技术和电信等。

图89 Splunk 历史收购

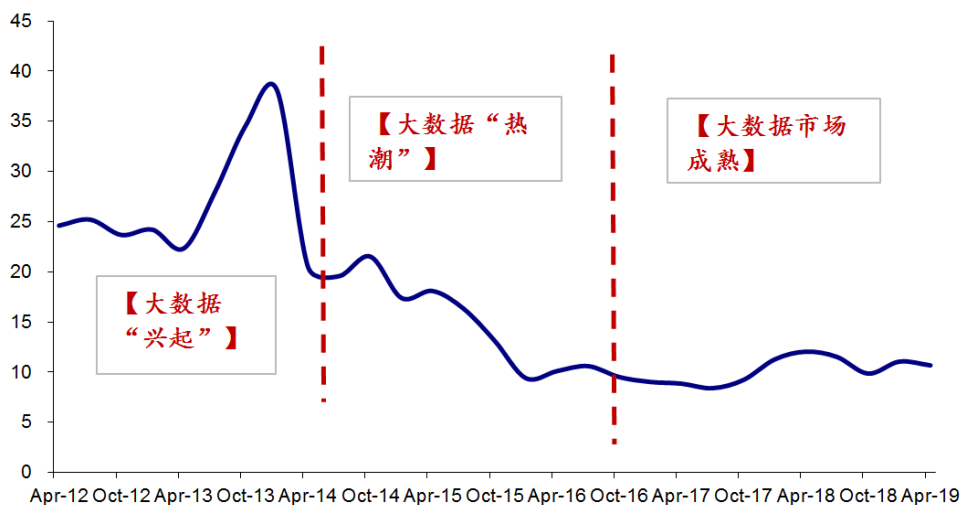


资料来源: Splunk 官网, 海通证券研究所

从 Splunk 的估值变化能够看出大数据行业的整体发展趋势

- ✓ **第一阶段：2012-2014**，大数据概念开始逐渐为人所知。Splunk 作为大数据行业龙头，市场给予了较高的估值，Splunk 的市销率较高，2014 年 1 月达到最高值 38.1 倍。
- ✓ **第二阶段：2015-2016**，大数据行业发展迎来“热潮”，越来越多的企业纷纷布局大数据行业，Splunk 的 PS 值有所下降。
- ✓ **第三阶段：2017-2018**，大数据技术发展较为成熟，大数据行业涌现了较多技术先进的厂商，市场规模较大。市场对 Splunk 的估值逐步回归理性，Splunk 的 P/S 趋于平稳，维持在 10 倍左右。

图90 Splunk 历史 PS (TTM, 倍) 趋势图 (2012-2019)



资料来源：wind，海通证券研究所

12.风险提示

行业技术发展不及预期，政策推动不及预期的风险。

信息披露

分析师声明

郑宏达 计算机行业
 鲁立 计算机行业
 黄竞晶 计算机行业
 杨林 计算机行业
 于成龙 计算机行业

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

分析师负责的股票研究范围

重点研究上市公司： 四维图新, 润和软件, 佳都科技, 易华录, 用友网络, 广联达, 航天信息, 恒华科技, 中科曙光, 启明星辰, 海康威视, 超图软件, 金蝶国际, 大华股份, 元征科技, 浪潮信息, 神州数码, 宝信软件, 南威软件, 恒生电子, 苏州科达

投资评级说明

| | 类别 | 评级 | 说明 |
|---|--------|------|-----------------------------------|
| 1. 投资评级的比较和评级标准: 以报告发布后的 6 个月内的市场表现为比较标准, 报告发布日后 6 个月内的公司股价 (或行业指数) 的涨跌幅相对同期市场基准指数的涨跌幅; 2. 市场基准指数的比较标准: A 股市场以海通综指为基准; 香港市场以恒生指数为基准; 美国市场以标普 500 或纳斯达克综合指数为基准。 | 股票投资评级 | 优于大市 | 预期个股相对基准指数涨幅在 10% 以上; |
| | | 中性 | 预期个股相对基准指数涨幅介于 -10% 与 10% 之间; |
| | | 弱于大市 | 预期个股相对基准指数涨幅低于 -10% 及以下; |
| | | 无评级 | 对于个股未来 6 个月市场表现与基准指数相比无明确观点。 |
| | 行业投资评级 | 优于大市 | 预期行业整体回报高于基准指数整体水平 10% 以上; |
| | | 中性 | 预期行业整体回报介于基准指数整体水平 -10% 与 10% 之间; |
| | | 弱于大市 | 预期行业整体回报低于基准指数整体水平 -10% 以下。 |

法律声明

本报告仅供海通证券股份有限公司 (以下简称“本公司”) 的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。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。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断, 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。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。

市场有风险, 投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考, 不构成投资建议, 也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。在法律许可的情况下, 海通证券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并进行交易, 还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送, 未经海通证券研究所书面授权, 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。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。如欲引用或转载本文内容, 务必联络海通证券研究所并获得许可, 并需注明出处为海通证券研究所, 且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可, 海通证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。

海通证券股份有限公司研究所

路颖 所长
(021)23219403 luying@htsec.com

高道德 副所长
(021)63411586 gaodd@htsec.com

姜超 副所长
(021)23212042 jc9001@htsec.com

邓勇 副所长
(021)23219404 dengyong@htsec.com

荀玉根 副所长
(021)23219658 xyg6052@htsec.com

涂力磊 所长助理
(021)23219747 tll5535@htsec.com

宏观经济研究团队

姜超(021)23212042 jc9001@htsec.com
于博(021)23219820 yb9744@htsec.com
李金柳(021)23219885 ljll11087@htsec.com
联系人
宋潇(021)23154483 sx11788@htsec.com
陈兴(021)23154504 cx12025@htsec.com

金融工程研究团队

高道德(021)63411586 gaodd@htsec.com
冯佳睿(021)23219732 fengjr@htsec.com
郑雅斌(021)23219395 zhengyb@htsec.com
罗蕾(021)23219984 ll9773@htsec.com
沈泽承(021)23212067 szc9633@htsec.com
余浩淼(021)23219883 yhm9591@htsec.com
袁林青(021)23212230 ylq9619@htsec.com
姚石(021)23219443 ys10481@htsec.com
吕丽颖(021)23219745 lly10892@htsec.com
周一洋(021)23219774 zyy10866@htsec.com
联系人
张振岗(021)23154386 zzg11641@htsec.com
颜伟(021)23219914 yw10384@htsec.com
梁镇(021)23219449 lz11936@htsec.com

金融产品研究团队

高道德(021)63411586 gaodd@htsec.com
倪韵婷(021)23219419 niyt@htsec.com
陈瑶(021)23219645 chen Yao@htsec.com
唐洋运(021)23219004 tangyy@htsec.com
宋家骥(021)23212231 sjj9710@htsec.com
皮灵(021)23154168 pl10382@htsec.com
徐燕红(021)23219326 xyh10763@htsec.com
谈鑫(021)23219686 tx10771@htsec.com
王毅(021)23219819 wy10876@htsec.com
蔡思圆(021)23219433 csy11033@htsec.com
庄梓恺(021)23219370 zzk11560@htsec.com
联系人
谭实宏(021)23219445 tsh12355@htsec.com
吴其右(021)23154167 wqy12576@htsec.com

固定收益研究团队

姜超(021)23212042 jc9001@htsec.com
朱征星(021)23219981 zzx9770@htsec.com
周霞(021)23219807 zx6701@htsec.com
姜珊珊(021)23154121 jps10296@htsec.com
杜佳(021)23154149 dj11195@htsec.com
联系人
李波(021)23154484 lb11789@htsec.com

策略研究团队

荀玉根(021)23219658 xyg6052@htsec.com
钟青(010)56760096 zq10540@htsec.com
高上(021)23154132 gs10373@htsec.com
李影(021)23154117 ly11082@htsec.com
姚佩(021)23154184 yp11059@htsec.com
周旭辉 zxh12382@htsec.com
张向伟(021)23154141 zxw10402@htsec.com
李姝醒(021)23219401 lsx11330@htsec.com
联系人
唐一杰(021)23219406 tyj11545@htsec.com
郑子勋(021)23219733 zzx12149@htsec.com
王一潇(021)23219400 wyx12372@htsec.com

中小市值团队

张宇(021)23219583 zy9957@htsec.com
钮宇鸣(021)23219420 ymniu@htsec.com
孔维娜(021)23219223 kongwn@htsec.com
潘莹练(021)23154122 pyl10297@htsec.com
联系人
程碧升(021)23154171 cbs10969@htsec.com
相姜(021)23219945 xj11211@htsec.com

政策研究团队

李明亮(021)23219434 lml@htsec.com
陈久红(021)23219393 chenjiuhong@htsec.com
吴一萍(021)23219387 wuyiping@htsec.com
朱蕾(021)23219946 zl8316@htsec.com
周洪荣(021)23219953 zhr8381@htsec.com
王旭(021)23219396 wx5937@htsec.com

石油化工行业

邓勇(021)23219404 dengyong@htsec.com
朱军军(021)23154143 zjj10419@htsec.com
联系人
胡歆(021)23154505 hx11853@htsec.com
张璇(021)23219411 zx12361@htsec.com

医药行业

余文心(0755)82780398 ywx9461@htsec.com
郑琴(021)23219808 zq6670@htsec.com
贺文斌(010)68067998 hwb10850@htsec.com
联系人
范国钦 02123154384 fgq12116@htsec.com
梁广楷(010)56760096 lgk12371@htsec.com
吴佳桢(0755)82900465 wjs11852@htsec.com

汽车行业

王猛(021)23154017 wm10860@htsec.com
杜威(0755)82900463 dw11213@htsec.com
联系人
曹雅倩(021)23154145 cyq12265@htsec.com

公用事业

吴杰(021)23154113 wj10521@htsec.com
张磊(021)23212001 zl10996@htsec.com
戴元灿(021)23154146 dyc10422@htsec.com
联系人
傅逸帆(021)23154398 fyf11758@htsec.com

批发和零售贸易行业

汪力亭(021)23219399 wanglt@htsec.com
李宏科(021)23154125 lhk11523@htsec.com
联系人
史岳 sy11542@htsec.com
高瑜(021)23219415 gy12362@htsec.com
谢茂莹 xmx12344@htsec.com

互联网及传媒

郝艳辉(010)58067906 hyh11052@htsec.com
孙小雯(021)23154120 sxw10268@htsec.com
毛云聪(010)58067907 myc11153@htsec.com
联系人
陈星光(021)23219104 cxg11774@htsec.com

有色金属行业

施毅(021)23219480 sy8486@htsec.com
联系人
陈晓航(021)23154392 cxh11840@htsec.com
甘嘉尧(021)23154394 gjy11909@htsec.com

房地产行业

涂力磊(021)23219747 tll5535@htsec.com
谢盐(021)23219436 xiey@htsec.com
杨凡(021)23219812 yf11127@htsec.com
金晶(021)23154128 jj10777@htsec.com

| | | |
|--|--|---|
| 电子行业 陈平(021)23219646 cp9808@htsec.com 尹岑(021)23154119 yl11569@htsec.com 谢磊(021)23212214 xl10881@htsec.com 联系人 石坚(010)58067942 sj11855@htsec.com | 煤炭行业 李焱(010)58067998 lm10779@htsec.com 戴元灿(021)23154146 dyc10422@htsec.com 吴杰(021)23154113 wj10521@htsec.com 联系人 王涛(021)23219760 wt12363@htsec.com | 电力设备及新能源行业 张一弛(021)23219402 zyc9637@htsec.com 房青(021)23219692 fangq@htsec.com 曾彪(021)23154148 zb10242@htsec.com 徐柏乔(021)23219171 xbj6583@htsec.com 联系人 陈佳彬(021)23154513 cjb11782@htsec.com |
| 基础化工行业 刘威(0755)82764281 lw10053@htsec.com 刘海荣(021)23154130 lhr10342@htsec.com 张翠翠(021)23214397 zcc11726@htsec.com 孙维容(021)23219431 swr12178@htsec.com 联系人 李智(021)23219392 lz11785@htsec.com | 计算机行业 郑宏达(021)23219392 zhd10834@htsec.com 杨林(021)23154174 yl11036@htsec.com 鲁立(021)23154138 ll11383@htsec.com 于成龙 ycl12224@htsec.com 黄竞晶(021)23154131 hjj10361@htsec.com 联系人 洪琳(021)23154137 hl11570@htsec.com | 通信行业 朱劲松(010)50949926 zjs10213@htsec.com 余伟民(010)50949926 ywm11574@htsec.com 张弋 01050949962 zy12258@htsec.com 张峥青(021)23219383 zzq11650@htsec.com |
| 非银行金融行业 孙婷(010)50949926 st9998@htsec.com 何婷(021)23219634 ht10515@htsec.com 联系人 李芳洲(021)23154127 lfz11585@htsec.com | 交通运输行业 虞楠(021)23219382 yun@htsec.com 罗月江(010)56760091 lj12399@htsec.com 联系人 李丹(021)23154401 ld11766@htsec.com | 纺织服装行业 梁希(021)23219407 lx11040@htsec.com 联系人 盛开(021)23154510 sk11787@htsec.com 刘溢(021)23219748 ly12337@htsec.com |
| 建筑建材行业 冯晨阳(021)23212081 fcy10886@htsec.com 潘莹练(021)23154122 pyl10297@htsec.com 联系人 申浩(021)23154114 sh12219@htsec.com | 机械行业 余炜超(021)23219816 swc11480@htsec.com 耿耘(021)23219814 gy10234@htsec.com 杨震(021)23154124 yz10334@htsec.com 沈伟杰(021)23219963 swj11496@htsec.com 周丹 zd12213@htsec.com | 钢铁行业 刘彦奇(021)23219391 liuyq@htsec.com 刘璇(0755)82900465 lx11212@htsec.com 联系人 周慧琳(021)23154399 zhl11756@htsec.com |
| 建筑工程行业 杜市伟(0755)82945368 dsw11227@htsec.com 张欣劼 zxx12156@htsec.com 李富华(021)23154134 lf12225@htsec.com | 农林牧渔行业 丁频(021)23219405 dingpin@htsec.com 陈雪丽(021)23219164 cxl9730@htsec.com 陈阳(021)23212041 cy10867@htsec.com 联系人 孟亚琦 myq12354@htsec.com | 食品饮料行业 闻宏伟(010)58067941 whw9587@htsec.com 成珊(021)23212207 cs9703@htsec.com 唐宇(021)23219389 ty11049@htsec.com |
| 军工行业 蒋俊(021)23154170 jj11200@htsec.com 刘磊(010)50949922 ll11322@htsec.com 张恒昭 zhx10170@htsec.com 联系人 张宇轩(021)23154172 zyx11631@htsec.com | 银行业 孙婷(010)50949926 st9998@htsec.com 解巍巍 xww12276@htsec.com 林加力(021)23214395 lj12245@htsec.com 谭敏沂(0755)82900489 tmy10908@htsec.com | 社会服务行业 汪立亭(021)23219399 wanglt@htsec.com 陈扬扬(021)23219671 cyy10636@htsec.com 许樱之 xyz11630@htsec.com |
| 家电行业 陈子仪(021)23219244 chenzy@htsec.com 李阳(021)23154382 ly11194@htsec.com 朱默辰(021)23154383 zmc11316@htsec.com 联系人 刘璐(021)23214390 ll11838@htsec.com | 造纸轻工行业 衣楦永(021)23212208 yzy12003@htsec.com 赵洋(021)23154126 zy10340@htsec.com | |

研究所销售团队

深广地区销售团队

蔡铁清(0755)82775962 ctq5979@htsec.com
 伏财勇(0755)23607963 fcy7498@htsec.com
 辜丽娟(0755)83253022 gulj@htsec.com
 刘晶晶(0755)83255933 liujj4900@htsec.com
 王雅清(0755)83254133 wyq10541@htsec.com
 饶伟(0755)82775282 rw10588@htsec.com
 欧阳梦楚(0755)23617160 oymc11039@htsec.com
 巩柏舍 gbh11537@htsec.com

上海地区销售团队

胡雪梅(021)23219385 huxm@htsec.com
 朱健(021)23219592 zhuj@htsec.com
 季唯佳(021)23219384 jiwj@htsec.com
 黄毓(021)23219410 huangyu@htsec.com
 漆冠男(021)23219281 qgn10768@htsec.com
 胡宇欣(021)23154192 hyx10493@htsec.com
 黄诚(021)23219397 hc10482@htsec.com
 毛文英(021)23219373 mwy10474@htsec.com
 马晓男 mxn11376@htsec.com
 杨伟昕(021)23212268 yyx10310@htsec.com
 张思宇 zsy11797@htsec.com
 慈晓聪(021)23219989 cxc11643@htsec.com
 王朝领 wcl11854@htsec.com
 邵亚杰 23214650 syj12493@htsec.com
 李寅 021-23219691 ly12488@htsec.com

北京地区销售团队

殷怡琦(010)58067988 yyq9989@htsec.com
 郭楠 010-58067936 gn12384@htsec.com
 张丽莹(010)58067931 zlx11191@htsec.com
 杨羽莎(010)58067977 yys10962@htsec.com
 杜飞 df12021@htsec.com
 张杨(021)23219442 zy9937@htsec.com
 何嘉(010)58067929 hj12311@htsec.com
 李婕 lj12330@htsec.com
 欧阳亚群 oyyq12331@htsec.com

海通证券股份有限公司研究所

地址：上海市黄浦区广东路 689 号海通证券大厦 9 楼

电话：(021) 23219000

传真：(021) 23219392

网址：www.htsec.com