

投资评级:增持(维持)

# 科创板计算机行业专题报告

## 未来已来、估值多元

### 最近一年行业指数走势



### 联系信息

赵成

分析师

SAC 证书编号: S0160517070001

zhaoc@ctsec.com

蒋领

联系人

jiangling@ctsec.com

021-68592267

### 相关报告

- 《国家扶持力度加大, 软件行业有望快速发展: 计算机行业事件点评》 2019-05-13
- 《国家医保平台招标完成, 承接厂商有望率先受益: 计算机行业事件点评》 2019-05-10
- 《在线政务服务规定施行, 数字中国即将开幕: 计算机行业周报 (4/29-4/30)》 2019-05-06

### 投资要点:

#### ● 计算机占科创板总申报量的 18.5%

科创板定位于科技创新型中小企业, 重点推荐七大领域的技术创新。通过梳理, 截止目前, 累计已有 108 家公司的科创板上市申请获上交所受理, 其中有 48 家企业属于新一代信息技术领域。

受理的企业中, 属于计算机行业的共有 20 家, 其所业务均属于人工智能、云计算及新兴软件等细分板块。受理企业最多的板块为信息安全和新兴软件, 各有 5 家企业, 占 25.00%, 其次为云计算、人工智能等。

#### ● 云计算、人工智能、信息安全为主要趋势

IT 发展历程显示, 通信、电子、计算机软硬件等是融合发展的。

2008 年和 2013 年我国通信行业分别进入 3G 和 4G 时代, 2007 年苹果推出智能手机, 2012 年开始腾讯和阿里纷纷转型到移动互联网, 随着云计算、大数据等技术发展, 终于形成近 5 年来的移动互联网大趋势, 深刻改变了各产业和各环节的生产效率。

放眼未来 10 年甚至更长时间, 5G 所驱动的物联网时代近在眼前、云计算方兴未艾、人工智能在逐步解锁各种应用场景、巨头纷纷转向产业互联网, 种种迹象表明更大幅度生产效率提升将为期不远, 另外信息网络在各种因素驱动下在逐渐变大、变复杂, 网络安全问题将变得十分突出。

#### ● 根据行业和发展阶段选择适合的估值方法

结合海外科技企业的估值体系, 以及科创板“2+6”政策文件指引, 我们认为 EV/EBITDA、P/S、VM 及 P/E 等企业估值方法会较为常用。

云计算行业可分为 IaaS、PaaS 和 SaaS 三种模式, 当前主要将集中在 IaaS 和 SaaS 层, 但由于其前期大量的资本支出、基础设施投入以及高额的研发投入使得企业早期利润多为负值, 我们建议分别采取 EV/EBITDA、PS 估值法。

人工智能企业的成长路径大致分为三个层级导入阶段(以 Face++ 为例)、加速阶段(以 Mobileye 为例)、成长阶段(以 Mobileye 为例), 建议分别采用采用 VM 估值法、PS 估值和 PE 估值。

#### ● 风险提示: 行业景气度下行风险; 市场或投资者情绪激烈变化

## 内容目录

1、 科创板计算机行业基本情况	4
1.1 科创板落实在 6 大领域	4
1.2 科创板对于企业要求	4
1.3 计算机占科创板行业总申报量的 18.5%	6
2、 估值方法介绍	8
2.1 PE/PEG 估值：以利润/利润增长率为导向，适用于盈利稳定的成长型公司	8
2.2 PS 估值：以收入为导向，适用于业务仍为亏损的科技型企业	8
2.3 EV/EBITDA：适用于前期投资庞大导致大额折旧摊销的科技类公司	8
2.4 DCF：反应公司内在价值，适用于稳定期或稳定成长期的公司	9
3、 科创板产业链梳理	10
3.1 基础层：巨头间的博弈	10
3.2 技术层：用 SaaS 模式拓展行业应用范围	11
3.3 应用层：数据化高的行业率先启动	12
4、 聚焦云计算	12
4.1 云计算企业估值探讨	12
4.2 IaaS 厂商：EV/EBITDA 估值法	12
4.3 SaaS 厂商：PS 估值法	15
5、 展望人工智能	17
5.1 人工智能企业估计探讨	17
5.2 导入阶段，采用 VM 估值	17
5.3 加速阶段，采用 PS 估值	19
5.4 成长阶段，采用 PE 估值	21

## 图表目录

图 1：科创板受理公司领域分布	6
图 2：科创板受理公司细分板块分布	6
图 3：DCF 计算公式	9
图 4：科创板相关企业产业链	10
图 5：三要素决定基础层将是巨头间的博弈	11
图 6：Face++ 三层平台架构	11
图 7：人工智能的发展路径	12
图 8：AWS 云业务增长远高于电商业务	13
图 9：电商业务占比仍然很高	13
图 10：亚马逊全球 GMV 及电商估值倍数	13
图 11：AWS 等 IaaS 巨头资本开支高速增长	14
图 12：亚马逊 EV/EBITDA 已基本保持在 30X 水平	15
图 13：Adobe 产品线	15
图 14：Adobe 历年收入结构变化	16
图 15：云转型加速收入、利润、净利率提升	16
图 16：Adobe PS、PE 历年表现	17
图 17：Face++ 技术布局	18
图 18：Face++ 产品布局	18
图 19：Face++ 云应用锁	18
图 20：Mobileye 发展时间表	19

图 21: 加速阶段, 净利持续走低.....	20
图 22:: Mobileye 研发投入情况.....	20
图 23: 成长阶段, 净利回正.....	21
表 1: 科创板重点推荐七大领域.....	4
表 2: 科创板上升标准.....	5
表 3: 科创板计算机公司名单.....	6
表 4: 不同估值方法与应用场景.....	9
表 5: IaaS 巨头在基础设施投入明细.....	14
表 6: Face++ 融资情况.....	19

## 1、科创板计算机行业基本情况

### 1.1 科创板落实在 6 大领域

2019 年 3 月 4 日，上交所发布了科创板配套的两个指引，包括《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》（简称《上市推荐指引》）和《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》（简称《上市审核问答》）。《上市推荐指引》指出，保荐机构应当基于科创板定位，推荐企业在科创板发行上市。根据科创板定位，上交所要求，保荐机构优先推荐三类企业上市：一是符合国家战略、突破关键核心技术、市场认可度高的科技创新企业；二是属于新一代信息技术、高端装备、新材料、新能源、节能环保以及生物医药等高新技术产业和战略性新兴产业的科技创新企业；三是互联网、大数据、云计算、人工智能和制造业深度融合的科技创新企业。

更为具体的来看，《上市推荐指引》要求保荐机构应当准确把握科技创新的发展趋势，重点推荐七大领域的科技创新企业。

**表 1：科创板重点推荐七大领域**

领域	细分领域
新一代信息技术领域	主要包括半导体和集成电路、电子信息、下一代信息网络、人工智能、大数据、云计算、新兴软件、互联网、物联网和智能硬件等
高端装备领域	主要包括智能制造、航空航天、先进轨道交通、海洋工程装备及相关技术服务等
新材料领域	主要包括先进钢铁材料、先进有色金属材料、先进石化化工新材料、先进无机非金属材料、高性能复合材料、前沿新材料及相关技术服务等
新能源领域	主要包括先进核电、大型风电、高效光电光热、高效储能及相关技术服务等
节能环保领域	主要包括高效节能产品及设备、先进环保技术装备、先进环保产品、资源循环利用、新能源汽车整车、新能源汽车关键零部件、动力电池及相关技术服务等
生物医药领域	主要包括生物制品、高端化学药、高端医疗设备与器械及相关技术服务等
符合科创板定位的其他领域	

数据来源：上交所，财通证券研究所

### 1.2 科创板对于企业要求

按照 2019 年 3 月 3 日发布的《科创板股票上市规则》，科创板以市值为中心，结合净利润、营业收入、研发投入和经营活动产生的现金流量等财务指标，设置了多套上市标准。整体而言，市值越大，盈利要求越低。科创板带来的最大改革是鼓励未实现盈利的、但有核心技术和研发体系的科创企业上市，五条通用上市标准之一“市值+收入+研发投入”对研发投入要求为“最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例不低于 15%”。

此外，第五条通用上市标准针对企业非财务指标的一些内容提出了要求，其核心

内容仍然在于对企业技术创新和成长性的要求，要求“市值不低于 40 亿，主要业务或产品经国家有关部门批准，市场空间大，取得阶段性成果；医药企业需至少有一项核心产品或获准开展二期临床实验；其他符合科创板定位的企业，需具备明显技术优势，满足相应条件”。

科创板市场中，红筹企业可以通过发行股票或存托凭证上市，新老发行方式的选择进一步体现出科创板对上市企业的包容性，且存托凭证作为一种创新型金融工具，在 A 股市场的推出释放出我国金融创新放开的信号，吸引优势红筹企业回归 A 股市场。同时，科创板放宽对上市公司投票权架构的要求，允许具有表决权差异的公司上市，为具有双层股权结构的成长型科技公司提供了全新的融资方式。

从整体上看，科创板定位于科技创新型中小企业，其加速落地以及对上市企业盈利条件、股权结构的放宽，畅通资本市场入口，为早期的成长型科技企业提供股本融资的新途径。金融科技作为我国资本市场优化与改革的重要一环，也将迎来新一轮发展机遇。

**表 2：科创板上市标准**

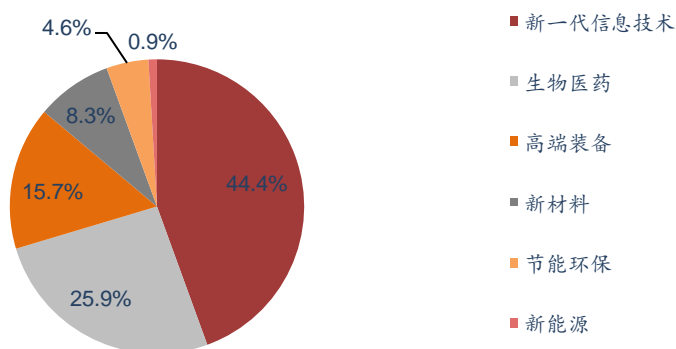
指标	要求
	普通企业
市值+净利润	预计市值不低于人民币 10 亿元，最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5000 万元； 或者预计市值不低于人民币 10 亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元
市值+收入+研发投入	预计市值不低于人民币 15 亿元，最近一年营业收入不低于人民币 2 亿元，且最近三年研发投入合计占最近三年营业收入的比例不低于 15%；
市值+营业收入+现金流	预计市值不低于人民币 20 亿元，最近一年营业收入不低于人民币 3 亿元，且最近三年经营活动产生的现金流量净额累计不低于人民币 1 亿元
市值+营业收入	预计市值不低于人民币 30 亿元，且最近一年营业收入不低于人民币 3 亿元
市值+主营业务属性	预计市值不低于人民币 40 亿元，主要业务或产品需经国家有关部门批准，市场空间大，目前已取得阶段性成果，并获得知名投资机构一定金额的投资。医药行业企业需取得至少一项一类新药二期临床试验批件，其他符合科创板定位的企业需具备明显的技术优势并满足相应条件。
	红筹企业
市值	预计市值不低于人民币 100 亿元
市值+营业收入	预计市值不低于人民币 50 亿元且最近一年营业收入不低于人民币 5 亿元
	设置差异化表决权的企业
市值	预计市值不低于人民币 100 亿元
市值+营业收入	预计市值不低于人民币 50 亿元且最近一年营业收入不低于人民币 5 亿元

数据来源：财通证券研究所

### 1.3 计算机占科创板行业总申报量的18.5%

截至2019年5月14日，累计已有108家公司的科创板上市申请获上交所受理，均属于科创板重点鼓励的七大领域。其中，有48家企业属于新一代信息技术领域，名列七大领域企业数量榜首，占比44.4%；生物医药领域次之，共28家，占比25.9%；高端装备领域紧随其后，共17家；另有9家属于新材料领域，5家属于节能环保领域，1家属于新能源领域。

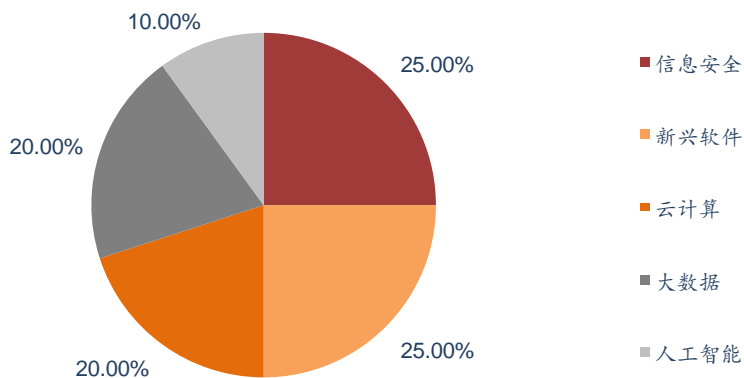
图1：科创板受理公司领域分布



数据来源：上交所，财通证券研究所

受理的企业中，属于计算机行业的共有20家，公司业务均属于人工智能、大数据、云计算、新兴软件等细分板块。其中，受理企业最多的板块为信息安全和新兴软件，各有5家企业，占25.00%，其次为云计算、大数据、人工智能。

图2：科创板受理公司细分板块分布



数据来源：上交所，财通证券研究所

表3：科创板计算机公司名单

公司	细分板块	主营业务	主要可比公司
安恒信息	信息安全	提供涉及应用安全、大数据安全、云安全、工业控制安全及工业互联网安全等领域的网络信息安全服务	绿盟科技、启明星辰、深信服、蓝盾股份、迪普科技、北信源、任子行
山石网科	信息安全	提供包括边界安全、云安全、数据安全	国内：华为、360企业安全、天融信、深信服、



		全、内网安全在内的网络安全产品及服务	迪普科技、启明星辰、绿盟科技、新华三 国外：派拓网络、飞塔公司、Check Point、Cisco、瞻博
安博通	信息安全	网络安全核心产品的研究、开发、销售以及相关技术服务	启明星辰、绿盟科技、深信服、迪普科技、任子行
恒安嘉新	信息安全	提供基于互联网和通信网的网络信息安全综合方案及服务	绿盟科技、任子行、美亚柏科
连山科技	信息安全	基于自主可控的“数据粒子化”信息安全核心技术体系	启明星辰、深信服、北信源、卫士通、绿盟科技、海格通信、中国长城、烽火电子、七一二、上海瀚讯
柏楚电子	新兴软件	为激光切割设备制造商提供以激光切割控制系统为核心的各类自动化产品	激光行业：华工科技、大族激光、金运激光、光韵达、锐科激光 专用软件：维宏股份、深信服、四维图新、麦迪科技
航天宏图	新兴软件	专注于卫星应用软件国产化、行业应用产业化、应用服务商业化，为政府、军队、企业提供基础软件产品、系统设计开发和数据分析应用服务	遥感卫星数据处理：Harris、ESRI、PCI、Google 遥感行业应用与服务：Maxar Technologies、中科星图、二十一世纪空间 导航应用：北斗星通、合众思壮
宝兰德	新兴软件	中间件软件（应用服务器软件、交易中间件、消息中间件）	IBM、Oracle、东方通
金山办公	新兴软件	主要从事 WPS office 办公软件产品及服务的设计研发及销售推广	海外：微软、谷歌、苹果 国内：永中、中标
凌志软件	新兴软件	主要面向日本客户提供软件开发服务，同时为国内证券业提供金融软件解决方案，核心业务为提供金融科技领域的技术和产品解决方案	中和软件、大连华信、润和软件、博彦科技
卓易科技	云计算	云计算设备核心固件 BIOS 固件及 BMC 固件；提供政企云服务及物联网云服务	固件：AMI、Insyde、Phoenix 云服务：华宇软件、万达信息、银信科技、南威软件
优刻得	云计算	专注于云主机，提供从公有云、私有云到混合云等多种模式的 IT 架构解决方案	AWS、阿里云、腾讯云、金山云、电信云、青云、七牛云
致远互联	云计算	提供协同管理软件产品、解决方案、协同管理平台及云服务	IBM NOTES/Domino、泛微网络、华天动力、蓝凌软件、阿里巴巴旗下品牌“钉钉”
白山科技	云计算	主要为客户提供云分发、云安全及数据应用集成等相关产品及服务	网宿科技、蓝汛控股、阿里云、腾讯云、金山云、Akamai、Limelight
博拉网络	大数据	通过“大数据+技术产品+应用服务”的业务模式，为企业客户提供技术开发服务和大数据应用服务	国内：蓝色光标、省广集团、宣亚国际、科达股份、利欧股份、新意互动、品友互动 国外：埃森哲、IBM、WPP 集团
海天瑞声	大数据	面向智能语音、计算机视觉、自然语言等三大人工智能应用领域的的数据资源服务	国内：慧听科技、标贝科技 国外：Appen
龙软科技	大数据	以自主研发的专业地理信息系统平台为基础，利用物联网、大数据、云计算等技术，为煤炭工业的安全生产、智能开采提供工业应用软件及全业务流程信息化整体解决方案	面向煤炭行业：梅安森、天地科技、精英科技 地理信息系统：超图软件、数字政通 能源行业信息化：安控科技、中科信息
罗克佳华	大数据	物联网解决方案和物联网大数据服务	易华录、银江股份、南威软件、太极股份、数字政通

虹软科技	人工智能	为智能手机、智能汽车、物联网（IoT）等智能设备提供一站式视觉人工智能解决方案	国内：商汤科技、旷视科技 国外：CorePhotonics Ltd.、Morpho, Inc.、EyeSight Technologies Ltd.
当虹科技	人工智能	向传媒文化和公共安全等行业提供智能视频解决方案和视频云服务	国内：数码科技、捷成股份、佳创视讯、中科大洋 传媒文化领域国外：Ateme、Harmonic、AWS Elemental、Envivio 公共安全领域：旷视科技、商汤科技、依图科技、云从科技

数据来源：Wind, 财通证券研究所

## 2、估值方法介绍

### 2.1 PE/PEG 估值：以利润/利润增长率为导向，适用于盈利稳定的成长型公司

计算公式：PE=每股市价÷每股收益

PE 市盈率是目前最常用的可比估值法之一，它反映了一家公司的股票价值对其净利润的倍数。PE 的核心含义是“公司的盈利能力是投资价值的主要驱动力”。在使用 PE 法时，一般先选择一组可比公司，计算这一组公司的平均 PE，以此作为目标公司估值的 PE 倍数。通常，增长性越好、风险越低的公司 PE 越高，反之亦然。

计算公式：PEG=每股市价÷（每股收益×盈利增长率）

PEG 是衡量公司估值与成长性是否合理匹配的重要指标。因为对于高成长型公司而言，若其净利润的年增速与可比公司差异很大时，使用可比公司的 PE 并不合适，而采用 PEG 估值则能弥补 PE 对企业动态成长性估计的不足。PEG 的核心含义是“的持续增长才是真正推动股票上涨的动力”。其预测通常采用未来 3-5 年预期的年复合增长率，这样在一定程度上避免短期波动的影响。

### 2.2 PS 估值：以收入为导向，适用于业务仍为亏损的科技型企业

计算公式：PS=股价/每股营业收入=PE\*平均净利润率

PS 估值克服利润的波动或亏损，更聚焦于收入。具体而言，PS 估值可以克服由于研发投入、市场拓展投入、季节性而导致的利润波动或利润亏损的情况，区别于传统 PE 估值，PS 估值将更聚焦于收入端。同时，销售额通常比每股收益更稳定（每股收益反映了经营杠杆和财务杠杆），所以 PS 通常比 PE 更稳定。当每股收益异常高或者低时，PS 估值将更具有意义。PS 估值常用于：1) 逆境反转的企业/业务；2) 亏损中的企业/业务。

对于科创板的企业，或许还处于起步阶段的业务，有限的经营记录涵盖的细节也很少，大量的研发投入、市场投入导致利润亏损。

### 2.3 EV/EBITDA：适用于前期投资庞大导致大额折旧摊销的科技类公司



计算公式：企业价值 (EV) = 市值 + 总负债 - 总现金；EBITDA = 营业利润 + 折旧费用 + 摊销费用

PE 使用净利润作为估值基础，净利润涵盖太多的信息，公司的资本结构会对它产生影响。使用 EBITDA 可以剔除这种影响，因为净利润属于股东权益，无法反映债权人的求偿权。同时，EBITDA 剔除了公司由于会计政策和不同发展阶段而导致的折旧、摊销水平不同的影响，适用于前期投资庞大导致大额折旧摊销从而扭曲盈利的科技类公司，修正了企业折旧对净利润的影响，也常用于并购公司的估值。如重资产的云计算、IDC 企业，如亚马逊、阿里云等云计算公司和 IDC 公司等，因为前期投入了大量的具有盈利预期的固定资产，从而产生了大量的折旧摊销，而盈利相对滞后，EV/EBITDA 更能反映公司真实估值。

公司的资本密集程度、持续的资产投资需求、资本成本、税率、未来的增长性，都会对 EV/EBITDA 产生影响。通常，资本越密集，未来扩展时资产投资需求越高；资本成本越高、税率越高以及未来增长性越低的公司，EV/EBITDA 越低。

#### 2.4 DCF：反应公司内在价值，适用于稳定期或稳定成长期的公司

绝对估值的理论基础在于，假设价值来源于未来流入的现金流：

图3：DCF计算公式

$$V = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+k)^t}$$

数据来源：财通证券研究所

V 为每股股票的内在价值， $D_t$  是第 t 年每股股票股利的期望值，k 是股票的期望收益率或贴现率。绝对估值的重要参数既在于预测未来的现金流/股利，又在于贴现率。前者由行业、竞争关系和壁垒决定，后者由长期债券回报率、风险溢价决定。对于成长型公司，现有资产通常只是其总价值的一小部分，终值涵盖了绝大部分价值。对于稳定期的公司或者现金牛业务，DCF 更能表征其价值。

表 4：不同估值方法与应用场景

估值指标	应用场景	评注
PE/PEG	适用于盈利稳定的成长型公司	在盈利水平不稳定或不代表长期盈利水平的情况下，考虑别的指标/一般预期三年，不适用于短期增速过大、盈利增速波动较大或者前期预期已经过早兑现的公司
PS	适用于净利润为零或亏损的科技型企业	在市场化定价的前提下，比较适用于市场渗透率尚不稳定（此时 S 是先行指标），盈利潜力有待释放的企业
EV/EBITDA	适用于前期投资庞大导致大额折旧摊销从而扭曲盈利的科技类公司	不适用于固定资产更新变化较快的公司；净利润、毛利、营业利润均亏损的公司；有高负债或大量现金的公司；资本密集、准垄断或者具有巨额商誉的收购型公司

DCF	适用于稳定期的公司或者现金牛业务	易于高估大量计提折旧摊销且将来需要继续对固定资产或无形资产进行投资的企业
-----	------------------	--------------------------------------

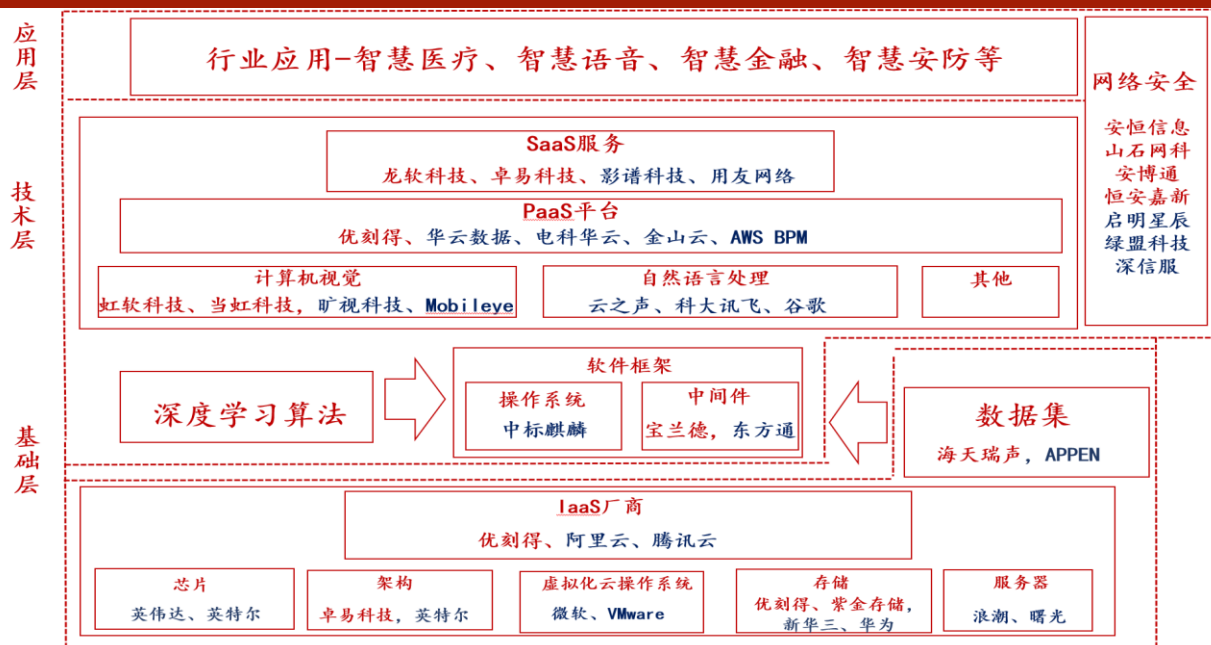
数据来源：财通证券研究所

### 3、科创板产业链梳理

科创板对于企业盈利没有硬性要求，而初创型企业由于发展较为早期，其主营也多为新兴业务，这类企业虽然在成长初期能保持营收的快速增长，但归母净利润多为亏损且现金流也为负数。只有发展至成长中期，才能逐步扭亏为盈，并开始表现在利润端中。因此，我们认为目前 A 股科技股沿用的 P/E 估值方法并不完全适用于大部分的科创板企业，我们将结合海外科技企业的估值体系，以及科创板“2+6”政策文件指引，以人工智能、云计算为主要方向，进一步探讨其相关企业的估值方法。

按照目前科创板受理企业的主营来划分，以人工智能和云计算为主线，大致可分为基础、技术和应用三个层面：

图 4：科创板相关企业产业链



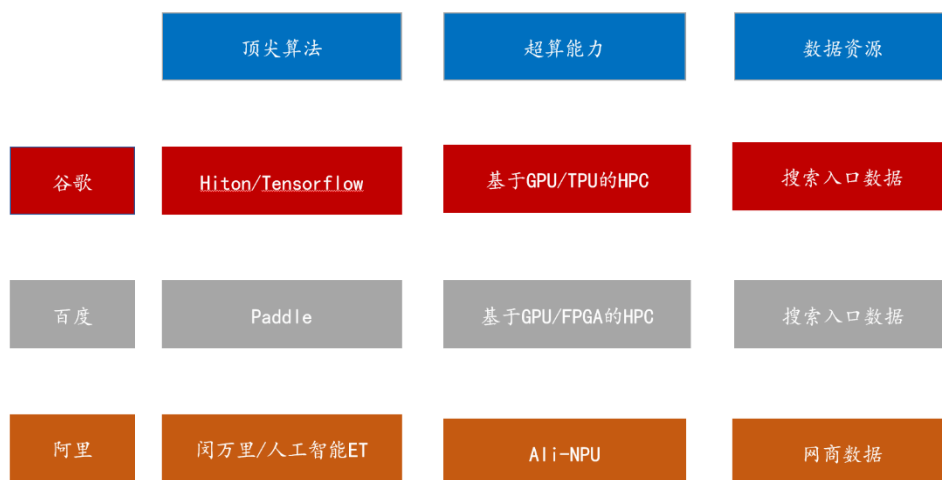
数据来源：财通证券研究所，注：红色为已受理的科创企业，蓝色则为相对应的竞争企业

#### 3.1 基础层：巨头间的博弈

人工智能的基础平台所需的三大要素：超算能力、顶尖的深度学习算法、海量的数据资源具备极高的门槛，这决定了基础层只能是各企业为巨头服务且由少数巨头最终能够把控的领域。在某个行业应用场景数据资源相同的情况下，基础层的巨头因为能够通过最基本的神经网络模型算法或底层配置作出相应的改进及优化，往往体现出其他企业难以超越的优势。以优刻得为例，公司定位于公有云厂商，通过自主研发并提供计算、网络、存储等基础资源和构建在这些基础资源上的基础 IT 架构产品，以及大数据、人工智能等产品，通过公有云、私有云、混

合云三种模式为客户提供服务。根据 IDC 发布的报告，2018 年上半年公司在中国公有云 IaaS 市场中占比 4.8%，排名第六。

图 5：三要素决定基础层将是巨头间的博弈

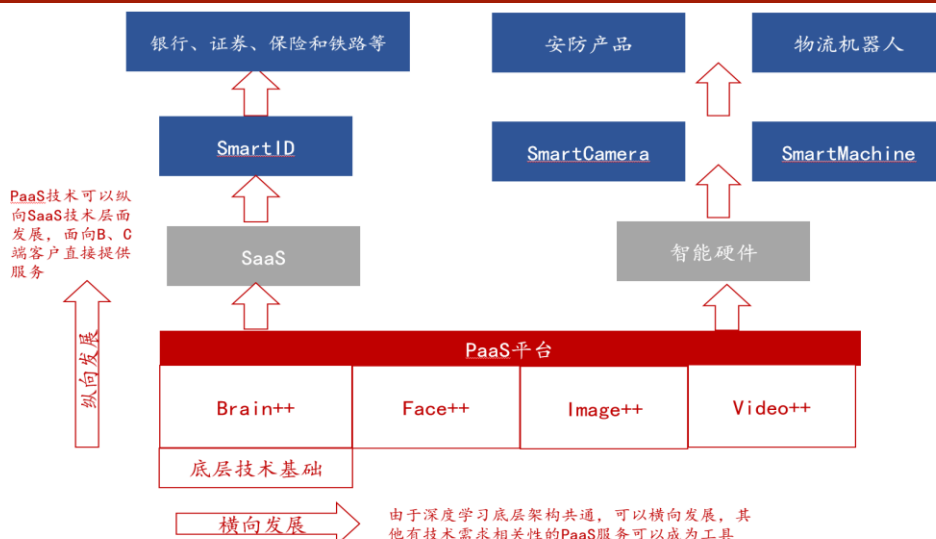


数据来源：财通证券研究所

### 3.2 技术层：用 SaaS 模式拓展行业应用范围

技术层的主要企业往往专注于某一个领域，通过 SaaS 模式去扩大其能力覆盖的行业范围。例如旷视科技 (Face++) 从成立开始就专注于人脸识别领域，拥有业内最大的人脸识别平台，其 2016 年初日均 API 调用达到 1600 万次以上。公司平台主要包含三层架构，其中智能视觉平台 (PaaS) 聚焦于技术传导，为多个行业客户提供自身技术支持，而互联网身份验证平台 (SaaS) 则为技术输出，能在解决客户痛点的基础上进一步实现行业应用范围的拓展。

图 6：Face++ 三层平台架构



数据来源：Face++，财通证券研究所

### 3.3 应用层：数据化高的行业率先启动

未来 3-5 年人工智能以完成具体任务的服务智能为主要趋势，数据化程度高的行业将率先启动。在服务智能情景下，对于数据可得性高的领域，人工智能将率先用于解决行业痛点，并在此基础上引申出大量的应用场景。其中，安防、医疗、金融、教育、零售等行业数据电子化程度较高、数据较集中且数据质量较高，因此在这些行业将会率先涌现大量的人工智能应用。

图 7：人工智能的发展路径



数据来源：创业工厂，财通证券研究所

## 4、聚焦云计算

### 4.1 云计算企业估值探讨

云计算行业根据所提供的服务不同，可粗暴地分为 IaaS、PaaS 和 SaaS 三种模式。当前有望在科创板上市的云计算公司主要将集中在 IaaS 和 SaaS 层，但大多仍处于成长期，前期大量的资本支出、基础设施投入以及高额的研发金额使得企业早期利润多为负值，故 PE 估值法存在不便，我们建议对于 IaaS 厂商采取 EV/EBITDA 进行估值，而 SaaS 厂商则采用 PS 估值法。

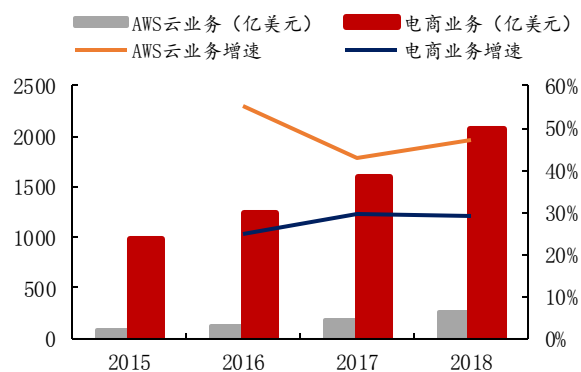
### 4.2 IaaS 厂商：EV/EBITDA 估值法

IaaS 即提供基础设施类的服务（如服务器、存储器等底层基础设施），其作用是提供计算资源等资源作为服务给客户。IaaS 作为实现云服务的基础，也是一种“重资产”的服务模式，需要较大的基础设施投入和长期经验的积累，因此该领域多为科技巨头间的争夺战，其中亚马逊作为该领域的绝对龙头，占据全球约 50% 市场份额，通过研究亚马逊则能有效帮助我们了解 IaaS 企业的估值方式。

亚马逊成立于 1994 年，以线上图书起家，在发展的近 25 年中，通过协同收购+业务扩张，已然成为了互联网电商领域的全球龙头。同时，亚马逊作为最早开设云计算服务的企业，自 2006 年强势推出云计算服务平台 AWS 后，一直是云计算

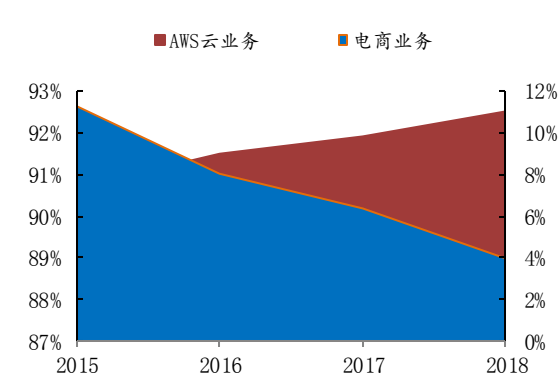
服务行业的龙头，服务业务涵盖至 IaaS、PaaS、SaaS 三层。至此，亚马逊已然形成了“互联网零售+云计算”的双主线业务。从收入结构看，传统电商业务收入占比仍然很高，2018 达到 89%。但是从收入增速来看，AWS 云业务 2018 同比增速达到 47%，远高于传统电商业务（2018 年电商业务增速为 30%）。

图 8：AWS 云业务增长远高于电商业务



数据来源：Wind，财通证券研究所

图 9：电商业务占比仍然很高

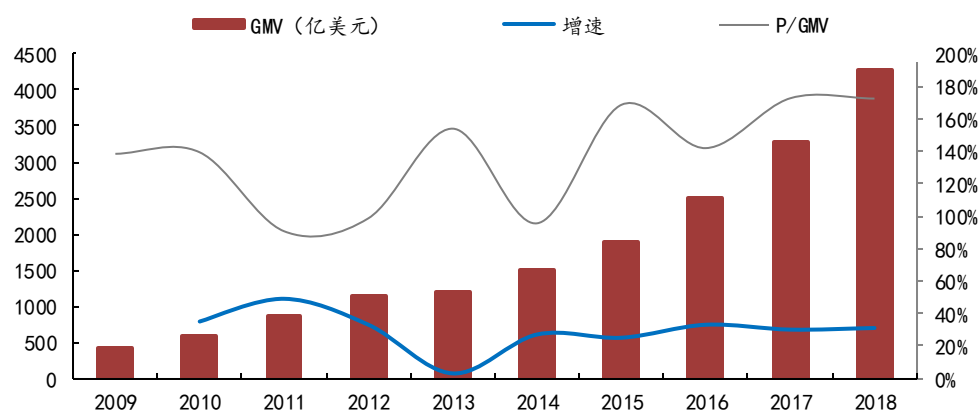


数据来源：Wind，财通证券研究所

### 亚马逊的估值方式符合分布式估值法：

1) 传统电商业务：电商交易平台主要以 GMV (Gross Merchandise Volume, 电商交易额) 作为主要的估值方法。GMV 是指拍下订单的总金额，其中包含付款和未付款两部分，该指标可以作为电商领域中比较市场份额以及品牌影响力的核心要素。但由于亚马逊财报本身不披露 GMV 数据，我们将结合财报自营收入及平台收入倒算，认为 Euromonitor 统计的 GMV 数据相对准确，因此我们可以基于 Euromonitor 的数据进行进一步分析。根据 Euromonitor 的数据显示，2018 年亚马逊 GVM 为 4277 亿美元，对应 2018 年末的市值为 7375 亿美元，因此亚马逊对应的电商业务估值倍数为 0.6X。

图 10：亚马逊全球 GMV 及电商估值倍数



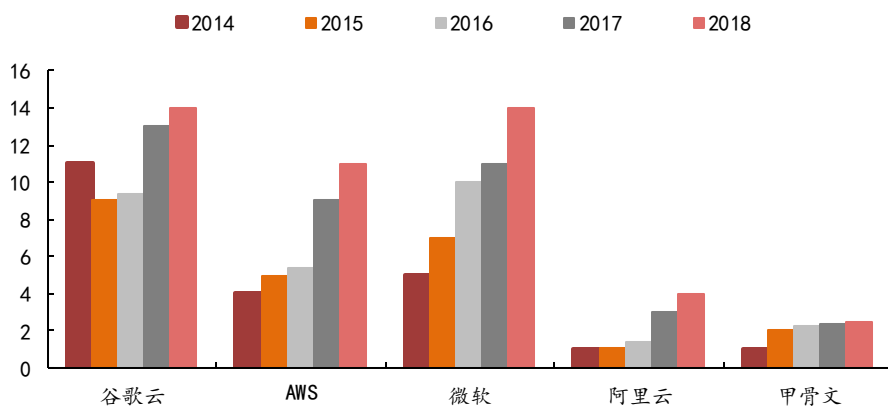
数据来源：Euromonitor，财通证券研究所

2) AWS 云计算业务：我们在上文中提到，由于 AWS 云业务是以 IaaS 服务为基础



实现的，而 IaaS 作为一种“重资产”的服务模式，需要较大的基础设施投入及资本支出，因此会产生大量的折旧和摊销费用。具体来看，在资本支出方面，根据高盛统计，谷歌、AWS、微软等巨头的资本开支预计在 2018 年均将达到上百亿美元，其中 2014-2018 年 AWS 的资本开支从 2014 年 40 亿美元增长至 2018 年 110 亿美元，期间 CAGR 高达 29%。

图 11: AWS 等 IaaS 巨头资本开支高增长



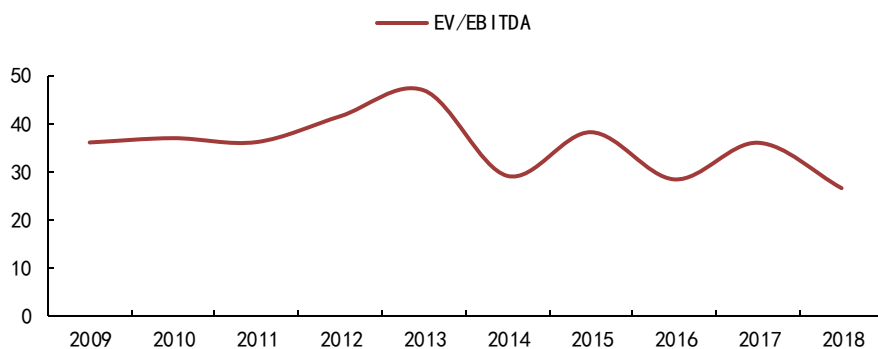
数据来源: 高盛, 财通证券研究所

在基础设施投入方面，目前亚马逊 AWS 已累计在全球范围内建设超过 55 个数据中心和超级数据中心，一般大型数据中心的服务器数量在 20 万以上，超大规模数据中心的服务器数量基本在百万台以上，而如此大面积的数据中心建设必然将产生大量的折旧费用，使用 EBITDA 则可以剔除以上影响。因此，我们建议采用 EV/EBITDA 估值法。

表 5: IaaS 巨头在基础设施投入明细

	AWS	Google Cloud	Microsoft Azure
使用中的数据中心	55 (+12 规划中)	44 (+12 规划中)	36 (+6 规划中)
长期资本投入	\$195 亿	\$126 亿	\$114 亿
长期云销售额	\$175 亿	\$20 亿	\$58 亿
新建数据中心地区 (建设中)	巴林 香港 瑞典 美国东部	洛杉矶 芬兰 大阪 香港	巴黎 马赛 开普敦 南非 堪培拉

图 12：亚马逊 EV/EBITDA 已基本保持在 30X 水平

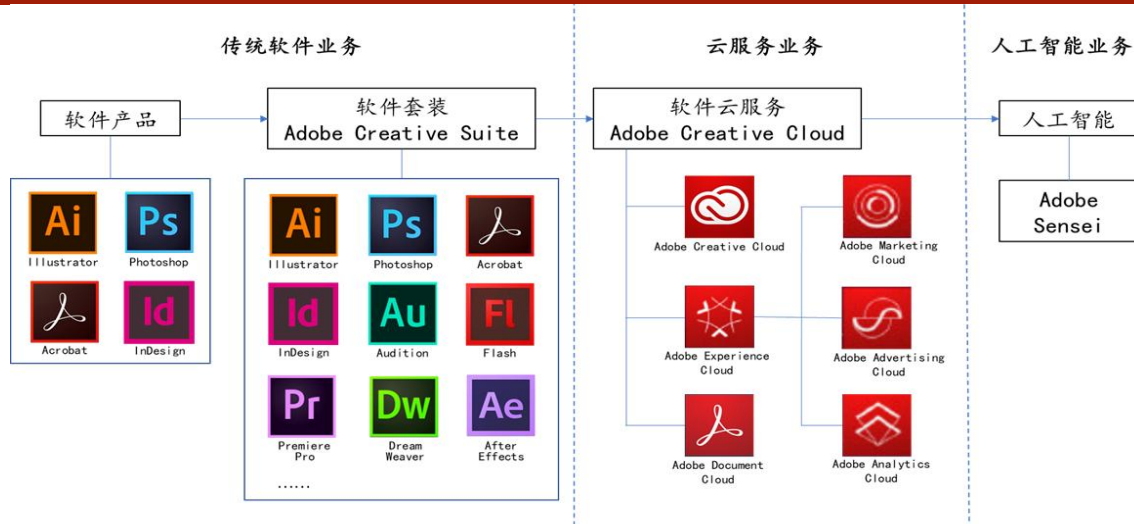


数据来源：Wind，财通证券研究所

### 4.3 SaaS 厂商：PS 估值法

纵观全球软件巨头 Adobe 的发展历程，公司从传统软件业务，向云服务转型，进一步向人工智能拓展的战略方向非常清晰。公司以最初的 Photoshop（数字图像处理）、Illustrator（矢量图形处理）、Acrobat（板式文件处理）、InDesign（出版编辑）等大众详知的拳头产品起家。2013 年，正式开启云转型，逐渐通过自身研发+外部收购并举的方式将产品线扩充至 Creative Cloud 业务（创意编辑）、Experience Cloud（数字营销）、Document Cloud（文档出版）等三大业务板块，并停止了传统业务 Creative Suite 的销售，全面转向云端业务。2016 年，Adobe 又推出 Adobe Sensei 人工智能业务线。

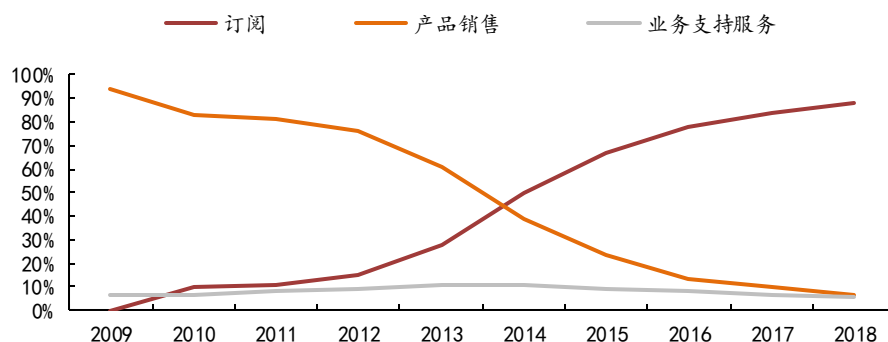
图 13：Adobe 产品线



数据来源：公司官网，财通证券研究所

从其业绩成长来看，主要分为三大阶段，包括 1) 软件销售没落期；2) 云转型阵痛期；3) 云业务发展期。具体来看，2007 年全球经济危机后，公司发展一度陷入瓶颈，2007-2009 年营收及利润增速双双下滑。其中 2009 年公司收入下滑 18%，净利润下滑 56%，当年公司 94% 的收入来源于软件授权销售，6% 来源于业务支持服务。

图 14: Adobe 历年收入结构变化

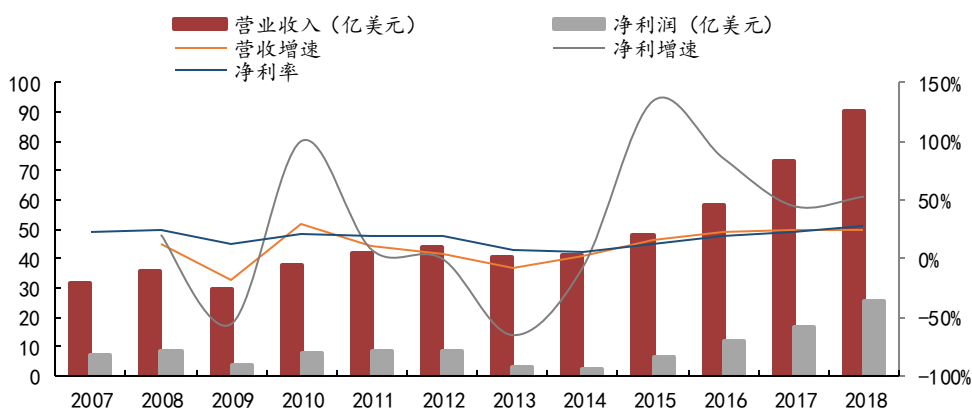


数据来源: Wind, 财通证券研究所

危机中公司启动了云转型战略, 在转型初期, 由于销售模式的更替, 传统的永久购买转变为订阅模式, 导致付费金额的阶段性下降, 使公司现金流的流入速度出现断档。2012 年推出 Creative Cloud 后, 2013 年公司收入下滑 8%, 净利润下滑 65%, 净利率从 19% 下滑至 6%, 2014 年收入微增 2%, 净利润下滑幅度缩小至 7%, 净利率仅为 6%。

云化的转型, 使得软件产品的购置门槛降低, 市场触达性提升, 节约了公司的推广成本, 提升了盈利的持久性。云转型的效果在 2015 年后真正开始显现, 2015-2018 年期间公司收入 CAGR 高达 23%, 净利润也由 2015 年的 6.3 亿美元增长至 2018 年 25.9 亿美元, 期间年复合增长为 60%, 加速增长态势明显。净利率也逐年走高, 2015 年至 2018 年分别为 13%、20%、23% 和 29%。Adobe 的云转型获得成功, 2015 年起公司的收入、利润、净利率持续提升。

图 15: 云转型加速收入、利润、净利率提升

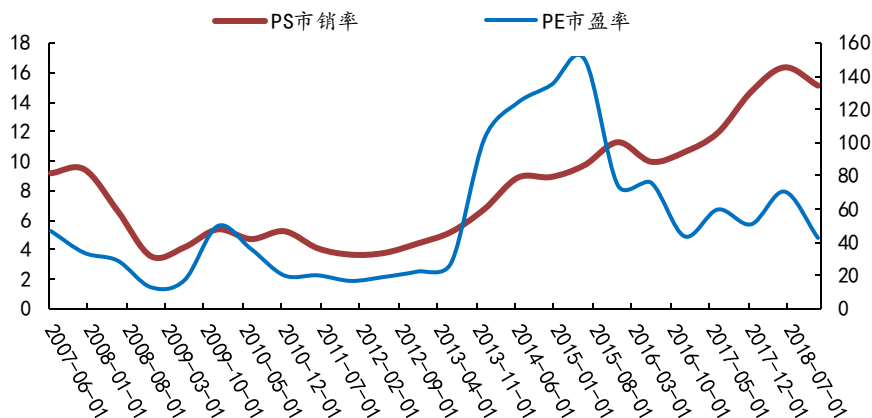


数据来源: Wind, 财通证券研究所

从估值变化来看, 云转型初期收入模式的更替导致公司净利润体量收缩, PE 从 2012 年的 22 倍拉升至 2015 年的 150 倍, 导致该项估值法无法精准比较。但从 PS 这一指标来看, 在克服了转型期间所带来的市场拓展投入、季节性等因素而导致的利润波动或利润亏损的情况下, 公司该项指标稳步上升, 从 2012 年的 4 倍提升到 9 倍左右。直至 2015 年, 随着云转型的完成, PE 开始回落并稳定在 50

倍上下，而 PS 稳步提升并于 2018 年提升至 15 倍。

图 16: Adobe PS、PE 历年表现



数据来源: Wind, 财通证券研究所

## 5、展望人工智能

### 5.1 人工智能企业估计探讨

人工智能企业的成长路径我们大致分为三个层级: 1) 导入阶段, 由于在此阶段, 大多企业的技术仍处于萌芽期, 而多数核心产品尚未实现突破及应用, 大量企业未有稳定的收入来源, 因此我们建议在此阶段采用 VM 估值法; 2) 加速阶段, 随着技术逐渐成熟, 相对应的核心产品也实现了逐步量产和推广, 公司营收开始快速增长, 但由于产品尚未被市场完全接受叠加企业的高研发投入使得其仍未能实现规模性盈利, 在此阶段, 我们认为采用 PS 估值更为合适; 3) 成长阶段, 随着公司营收规模增长, 规模效应扩大, 研发投入也逐渐趋缓, 公司进入正常的盈利阶段, 适合用 PE 估值。

### 5.2 导入阶段, 采用 VM 估值

Face++ 是北京旷视科技旗下的新型视觉服务平台, 成立于 2012 年, 目前, 阿里、360、微博、陌陌、美图、Camera360、魔漫、世纪佳缘、联想等一批大型的图片、社交、设备类企业都已成为公司忠实的用户, 其技术也已覆盖超过 4000 多万台月活跃设备。

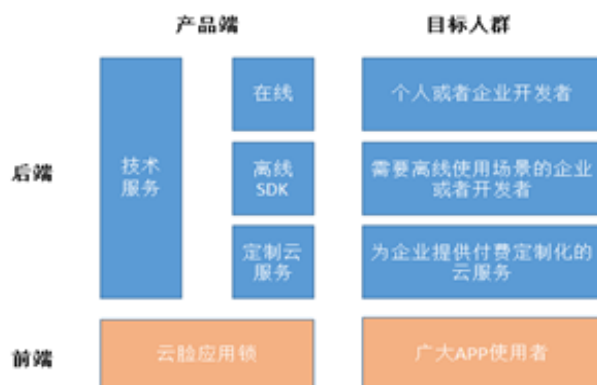
在发展初期, 公司定位为人脸识别云服务平台 (PaaS), 开发者和合作方通过公司提供的 API 接入和离线引擎就可以享受现成的人脸检测、分析和识别等服务。

图 17: Face++技术布局



数据来源: Clariai, 财通证券研究所

图 18: Face++产品布局



数据来源: Clariai, 财通证券研究所

随后公司逐步发力 B 端和 C 端。在 B 端, 公司与很多大型互联网公司合作, 为他们提供人脸相关技术的离线 SDK 授权给需要离线使用场景的企业和开发者付费使用。离线 SDK 可以灵活集成多种不同的人脸技术服务, 并提供多种平台版本满足不同的需求。包括联想、360 搜索、美图秀秀、Camera360 等移动应用厂商正在使用此项服务, 同时公司也为有特殊需求的企业提供付费定制化的云服务。定制化云服务可以采用如下两种合作方式, 公司为企业开通专属调用地址, 稳定使用其人脸相关技术; 企业亦可提供专属服务器资源, 公司提供专业的部署和维护人脸技术服务。

在 C 端, 公司已实现两款产品的落地及应用, 一款是移动端的全新安全解锁方案, 其目标是通过人脸识别验证, 给用户方便智能的身份验证体验。另一款产品则是与大数据相关, 通过积累微博和人人 的大规模人脸数据, 结合人脸检索技术来推社交和移动搜索技术并将其嵌入于产品中, 从而给予用户更为方便且智能的身份验证体验。

图 19: Face++云应用锁



数据来源: Face++, 财通证券研究所

在估值方面, 由于公司尚未公开披露财务数据, 但在网易科技对旷视科技



Face++联合创始人兼CTO唐文斌专访中，其透露目前公司尚未实现盈利，且技术尚处于发展阶段。因此我们建议采用VM指数进行估值。VM指数=本轮投前估值/前轮投后估值/两轮之间间隔月数。

根据亿邦动力讯于2018年7月的报导，Face++获投D轮6亿美元融资，本轮融资金额分别为阿里巴巴和博裕资本。而在此之前的一轮融资为2017年10月获得蚂蚁金服、富士康等投资方的4.6亿美元战略投资，故计算出VM为0.16。（VM参考值为0.5）

表 6: Face++融资情况

融资日期	阶段	投资方	融资金额
2018年7月23日	D轮	阿里巴巴、博裕资本	超6亿美元
2017年10月31日	C轮	国风投领投，蚂蚁金服、富士康集团联合领投，中俄战略投资基金、阳光保险集团、SK集团等跟投	4.6亿美元
2016年12月6日	B+轮	富士康、建银国际、启明创投	1亿美元
2015年5月14日	B轮	启明创投、创新工场	2200万美元
2014年9月23日	战略融资	蚂蚁金服	未披露
2013年7月1日	A轮	创新工场	100万美元
2012年1月1日	天使轮	联想之星、乐基金	100万人民币

数据来源：企查查，财通证券研究所

### 5.3 加速阶段，采用PS估值

Mobileye于1999年在以色列成立，主要研发基于计算机视觉的高级驾驶辅助系统（Advanced Driver-Assistance Systems, ADAS）。在ADAS视觉算法领域的市场份额超过70%，属于该领域的绝对龙头，其客户涵盖了27家知名车厂，每年约有1500万辆汽车使用公司的ADAS视觉算法技术。2014年公司在纽交所正式挂牌上市，2017年被Intel以153亿美元收购。

图20: Mobileye发展时间表



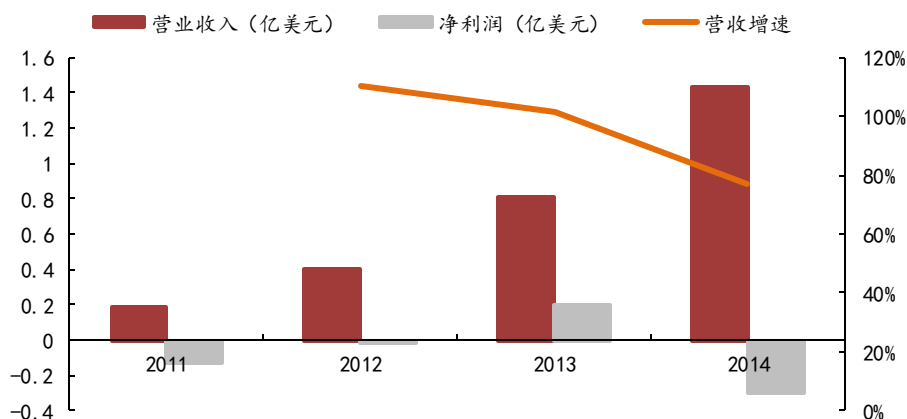
数据来源：公司官网，财通证券研究所

Mobileye作为人工智能算法领域的领军企业，经历了包括融资发展、上市、被巨头并购的所有过程，因此，研究它的发展历程有助于我们更好地理解不同阶段

人工智能算法公司的估值方法。

从公司可追踪的财务数据来看，我们认为其主要经历了两大阶段，分别是高研发投入的加速期和业务快速发展的成长期。在加速期阶段，公司营业收入一路高歌猛进，从 2011 年的 0.2 亿美元上升至 2014 年 1.4 亿美元，期间 CAGR 高达 96%。但在高营收增长的背后，我们看到的是公司净利润的持续走低，2011 年至 2014 年期间公司净利润仅有 2013 年实现微幅盈利，达 0.2 亿美元。

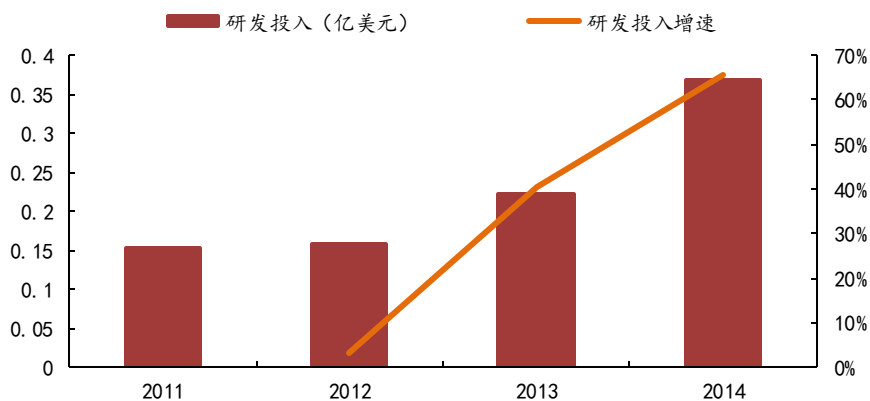
图21：加速阶段，净利持续走低



数据来源：Wind，财通证券研究所

究其原因，我们认为主要是由于公司的高研发投入导致。对于人工智能算法公司而言，由于其技术仍处于从概念期至导入期的过渡阶段，而研发投入则是企业在此阶段构建核心竞争力的关键，从下表中可以看出，公司在 2011 年到 2014 年整体研发投入均保持了高速增长，期间 CAGR 达 34%。

图22：Mobi leye研发投入情况



数据来源：Wind，财通证券研究所

基于此，我们认为在此阶段公司仍处于研发投入期，在高营收增长的同时并未产生明确且具备规模的利润收入，而 PS 这一指标则能有效克服公司由于该影响而导致利润亏损的情况，因此更建议采用该估值法。

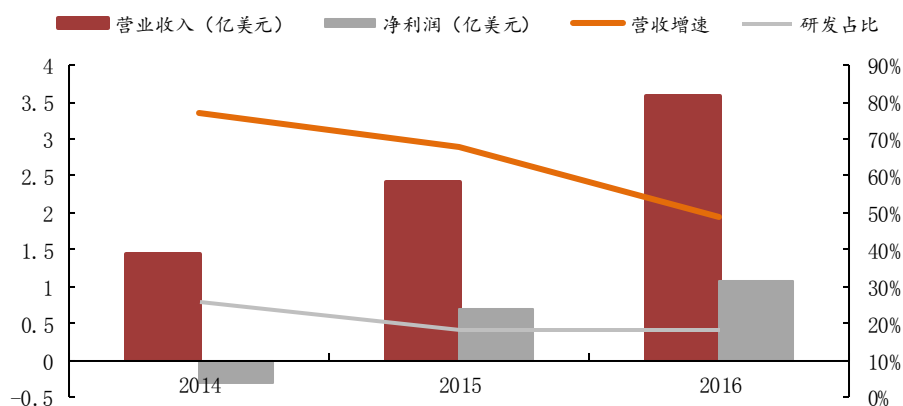
#### 5.4 成长阶段，采用 PE 估值。

我们根据 Mobileye 在 2014-2016 年的收入、净利润及研发占比等综合指标分析，认为其在此期间已处于成长期，研发占比趋缓，产品销售稳定，利润也得以释放。

具体来看，根据公司历史年报披露，在 2014-2016 年期间，其营业收入保持较高水平增长，其中 2015、2016 年该增速分别达到 68%、49%。公司在保持营收高速增长的情况下虽然仍在加大研发力度，但其占比却趋向下滑（2015 年研发投入增速达到 18%，2016 年攀升至 51%，但其占比却已从 2011 年的 79% 逐步下降至 2016 年的 18%）。这说明公司在持续多年高研发投入下，底层技术的核心竞争力已显现，护城河已成功扩宽。

因此，我们认为未来研发占比下降将成为必然趋势。同时，随着销售渠道的逐步稳定，将形成技术+产品的正反馈，从而拉动公司业绩增长，特别是净利润方面。根据历史年报披露，公司在 2015、2016 年净利润分别达到 0.7、1.1 亿美元，这也是公司历史上首次连续两年实现正收益。

图 23：成长阶段，净利回正



数据来源：Wind，财通证券研究所

从估值角度考虑，2016 年公司 PE (TTM) 为 122 倍，但若按照年底市值/当年净利润来看，则 2015-2016 年 PE 分别为 133、77 倍，我们认为，在基于公司营收规模稳定增长下，随着研发占比逐步趋缓，公司已进入了正常的盈利阶段，PE 估值法逐渐开始适用。

## 信息披露

### 分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，并注册为证券分析师，具备专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解。本报告清晰地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，作者也不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

### 资质声明

财通证券股份有限公司具备中国证券监督管理委员会许可的证券投资咨询业务资格。

### 公司评级

买入：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅在 15%以上；  
增持：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于 5%与 15%之间；  
中性：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与 5%之间；  
减持：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与-15%之间；  
卖出：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅低于-15%。

### 行业评级

增持：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报高于市场整体水平 5%以上；  
中性：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报介于市场整体水平-5%与 5%之间；  
减持：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报低于市场整体水平-5%以下。

### 免责声明

本报告仅供财通证券股份有限公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司不保证该等信息的准确性、完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的邀请或向他人作出邀请。

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。

本公司通过信息隔离墙对可能存在利益冲突的业务部门或关联机构之间的信息流动进行控制。因此，客户应注意，在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均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。

本报告仅作为客户作出投资决策和公司投资顾问为客户提供投资建议的参考。客户应当独立作出投资决策，而基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前应咨询所在证券机构投资顾问和服务人员的意见；

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用，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。