

# 中国计算机视觉应用专题研究报告2016——中国人工智能行业系列研究



# 前言



指数成长的比特动能

#### 研究背景

2016年, Alpha Go战胜韩国围棋选手李世乭再次引爆了全球对于人工智能的讨论和关注。计算机视觉作为人工智能技术的基础, 受到深度学习的成功影响在近几年内取得了突破性的进展, 正在成为影响行业发展的下一个引擎。巨头纷纷布局, 市场也吸引了越来越多的人才创业参与其中。计算机视觉正在成为人工智能最火热的细分领域之一。

#### 研究范畴

- 本报告将针对计算机视觉技术发展的关键节点、市场现状及应用场景进行分析和研究。
- 本报告涉及的研究主体为:国内外应用计算机视觉技术的巨头和创业公司

#### 研究方法

- 资料来源:报告中的资料来源于对行业公开信息的研究、对业内资深人士和相关企业管理人员的深度 访谈,以及易观分析师综合以上内容作出的专业性判断和评价。
- 数据来源:易观根据公开资料整理



- 1 技术发展及市场现状分析
- 2 技术应用场景及典型厂商分析
- 3 行业趋势分析

### 人工智能是一场从终极概念到分级落地的技术演变



指数成长的比特动能

#### 人工智能

人工智能

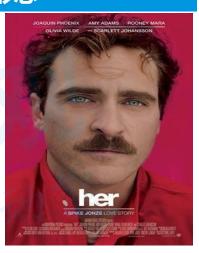
(理想)

#### 定义

理想的人工智能指的是通过技术创造「类人」的机器,使其具备人的感知能力、表达能力和思考能力。这是继1955年约翰·麦卡锡提出人工智能概念的初衷,但受技术局限目前远不能达到这一目的,其形态更多出现在虚构的影视作品中。

#### 常见形态





人工智能 ( 现实 ) 现实的人工智能指的是技术能够训练机器掌握某项「近于人」的能力,将人从最基础最单一的繁杂事务中解放出来,作为工具提高人的生活和工作体验。这是目前学术界和工业界共同努力的方向,伴随技术的发展已经取得了一定的成果。





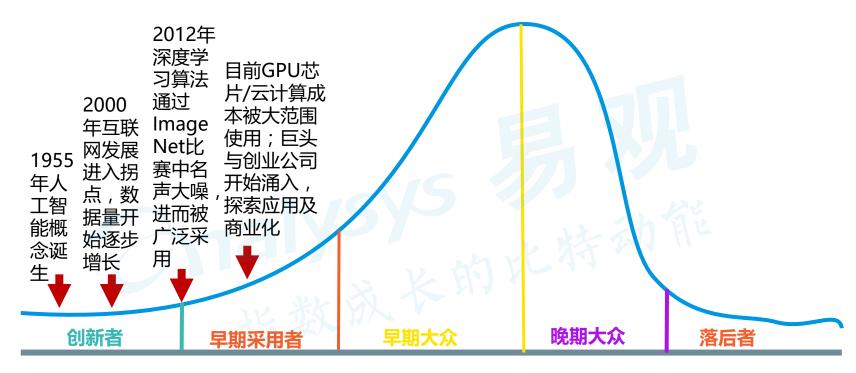




# 人工智能所依赖的基础设施已经就位,但当前仍属于早 Onalysys 易观

期阶段







#### 当前国内人工智能领域产业格局尚未成熟,上中下游均蕴含着不 俗的创业空间,但进入门槛较高



指数成长的比特动能

行业 应用















智能安防 JEEPGLINI



IBM Watson



智能家居





出门间间

技术 研究 及 服务











#### 自然语言处理



芯片

深度学习研究



















Microsoft Research 微软亚洲研究院

### 基础 设施





传感器



### ONDIA. AMD





(intel)

#### 云计算服务









#### 操作系统



图型机器







#### 数据服务平台







#### 网络运营商





# 计算机视觉是机器认知世界的基础,也是最主要的 Chalysys 易观

人工智能技术之一

指数成长的比特动能



将采集到的信息进行检测、 关键点定位及特征提取,给 定相应的数据和标签提交到 学习平台进行训练,提高识 别的精度



# 信息采集

计算机识别的图像一类为静态内容,以图片为主;另一类为动态内容,包括视频和实景, 其中实景需要利用传感器技术讲行采集编码



# 目标检测 特征定位及提取

(模型训练)

# 人脸识别 图像识别

(识别反馈)



经过大量的训练之后,最终计算机给予相应的识别反馈信息,主要有人脸、物体、手势等。目前计算机识别主要停留在感知的表层,未来识别的广度与深度还需要进一步的挖掘

# 计算机识别准确度和识别类型多寡是影响计算机视 Chalysys 易观觉技术应用发展的基础因素

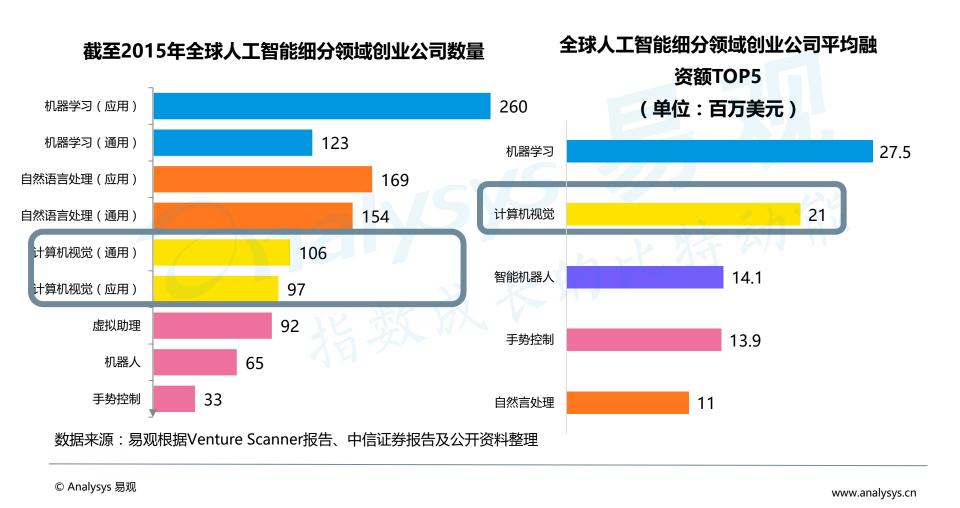
| 国际主流计算机视觉比赛项目一览    |                  |                        |                            |  |  |  |  |
|--------------------|------------------|------------------------|----------------------------|--|--|--|--|
| 赛事名称               | 运营方              | 赛事类型                   | 数据库                        |  |  |  |  |
| ImageNet<br>ILSVRC | 斯坦福大学视<br>觉实验室   | 图像识别                   | 1干多万张图片,<br>共计2万多个标签<br>类别 |  |  |  |  |
| FDDB               | 马萨诸塞大学<br>计算机系   | 人脸检测                   | 2845张图片,共<br>包含5171张人脸     |  |  |  |  |
| LFW                | 马萨诸塞大学<br>阿默斯特分校 | 人脸识别                   | 超过13000张人脸<br>图片           |  |  |  |  |
| COCO               | 微软               | 图像说明,<br>最多5种不同<br>的描述 | 超过30万张图片,<br>80种物体类别       |  |  |  |  |



© Analysys 易观 www.analysys.cn

# 受技术发展影响,计算机视觉正在带动全球新一轮 Chalysys 易观

的市场热潮



### 国内计算机视觉创业热度递增且深入行业,但处于 早期阶段



指数成长的比特动能

#### 截至2016年第三季度国内计算机视觉创业公司一览

| 公司名称      | 创立时间  | 融资轮次   | 投资方            | 创业方向            |
|-----------|-------|--------|----------------|-----------------|
| 依图科技      | 2012年 | B轮     | 高榕资本/云锋基金      | 安防/金融/互联网应用     |
| 格灵深瞳      | 2013年 | B轮     | 真格基金/联创策源/红杉资本 | 安防/金融/无人驾驶/医疗应用 |
| 商汤科技      | 2014年 | B轮     | IDG/StarVC     | 安防/金融/互联网应用     |
| 旷视科技      | 2012年 | A轮     | 联想之星/创新工场      | 安防/金融/互联网应用     |
| Viscovery | 2013年 | A轮     | 汉鼎股份/起点创业营     | 广告营销/互联网应用      |
| 衣+        | 2014年 | A轮     | 乐博资本/优酷土豆合一集团等 | 电商搜索购物应用        |
| 图普科技      | 2014年 | A轮     | 北极光创投          | 互联网应用           |
| 阅面科技      | 2015年 | A轮     | 上海栩远投资         | 硬件等应用           |
| 云从科技      | 2015年 | A轮     | 未透露            | 安防/金融/无人驾驶应用    |
| 图森科技      | 2015年 | Pre-A轮 | 新浪微博           | 互联网/ADAS应用      |
| 图麟科技      | 2015年 | Pre-A轮 | 同创伟业           | 工业检测/视频搜索应用     |
| 极视角       | 2015年 | Pre-A轮 | 初心资本/中美创投等     | 算法平台            |
| 码隆科技      | 2014年 | 天使轮    | 达晨创投/远镜创投      | 时尚购物应用          |
| 泼辣熊       | 2014年 | 天使轮    | 真格基金           | 美图应用            |

数据来源:易观根据IT桔子公开资料进行整理

### 国外巨头自研和收购双管齐下布局,将视觉技术广泛应用于自身产品 Chalysys 易观 并基于自身基因打造技术服务平台和新品类持续提升影响力

指数成长的比特动能

#### 自主研发

- 提供谷歌图像搜索功能•
- 提供开源深度学习系统 **Tensor Flow**
- 打造结合计算机视觉等 多项技术的黑科技 Project Tango原型机
- 研发谷歌无人车
- 开放Cloud Vision API 帮助开发者创建具有视• 觉识别功能的APP
- 提供Google Photos智 能识别搜索服务

- 微软研究院Project Oxford开放API为开发 者提供微软认知服务 ( how-old.net/twins or not.net均以此为基 础)
- 小冰商业平台发布图 像识别功能
- 存储应用OneDrive提 供图片识别创建标签 功能

基于ios和 macOS提供 照片管理应

- 成立虚拟现 实项目团 队,研发相 关产品
- 打造 Watson 技术平 台,并 开放API 帮助开 发者创 建APP
- 搭建两大实验室分别 专注于基础研究与产 品应用
- 与谷歌、Vision Labs 合作推出通用计算机 视觉开源平台
- 推出智能照片管理应 用Moments





Microsoft -



研发Prime Air









Moodstocks 图像识别技术公司



Fly Labs 图片编辑工具,并 入Google photos



Jetpac 图片数据分析应用



无人机

收购欧洲 某家计算 机视觉公 司用于无 人机研究 未对外 公布公司 名称)



**Faceshift** 实时动作捕 捉技术公司



AR技术公司





**Emotient** 面部识别技术公司

• Perceptio 图像分 类体系技术公司



Analystic, 医疗数 据及分析公司



**Pebbles** Interface 手势识别公司

Oculus

VR公司



Nimble VR 手势识别公司

#### AlchemyAPI \*\*

Alchemy API 非结构化数据 实时分析公司

NIMBLEVR

对外收购

# 国内巨头百度相对激进,阿里巴巴、腾讯基于自身产品进行功能试水 (Chalysys 易观



指数成长的比特动能

#### 对内

- 深度学习研究院的基础研究
- 百度金融产品的审批应用
- 以图搜图的基本功能
- 无人驾驶
- 与协和医院合作食道癌基因测序



#### 对外

宣布成立独立风投公司,专注 于人工智能等早期投资

- 电商图像搜索—拍立淘的应用
- 支付宝应用人脸识别
- 蚂蚁金服生物识别技术小组推 出识别机器人"蚂可"



云锋基金投资计算机视觉公司依图 科技B轮数千万美元

- 腾讯优图团队对外提供鉴黄服务。 并为内部P图产品提供技术支持
- 微信事业群对图像识别自主研究
- 搜狗以图搜图功能



开始密切关注海外机器学习创业公 司,寻找投资标的



- 1 技术发展及市场现状分析
- 2 技术应用场景及典型厂商分析
- 3 行业趋势分析

# 计算机视觉技术已应用于传统行业和前沿创新,安全/娱乐/营销成最抢先落地的商业化领域



指数成长的比特动能

应用详情 照片管理 静态内 搜索变革 (标签分类检索/美颜 (以图搜图/电商搜图购物 容识别 特效) 计算机视觉 主导的应用 视频 直播 动态内 智能 金融 三维 平台 监管 安防 服务 分析 容识别 营销 +自然 语言处 **ADAS** 计算机视觉 无人驾驶 与其他技术 无人机 +人机交 VR/AR 结合的综合 耳 应用 +生物科 疾病辅助检测 技

# 计算机视觉的应用从软硬件两个层面优化安防人员的作业效率和深度 dalysys 易观

|   | Ŵ |
|---|---|
| Ì | Ħ |
| 1 | 介 |
|   | 直 |

|   |      | 作业万式      | 作业效率  | (图像达到稳定的最低可识别标准) | <u> </u>   |
|---|------|-----------|---|------------------|--|
|   | 传统安防 |           | 原始录像文件,通过有限<br>的人工进行大量查看,逐<br>帧排查,耗时耗力            |                  | 二维信息,目标易因光<br>影变化或遮挡而丢失,<br>计算机容易漏报/误报                   |
| 4 | 智能安防 | 事 制 巾 拴 。 | 将视频内容结构化之后,<br>利用实时大数据分析平台<br>进行智能搜索,便于快速<br>锁定目标 | 70-80米<br>(1)    | 二维+三维信息,类人<br>眼方式进行实时追踪分析,丰富计算机的识别<br>深度,提高识别精度和<br>复杂程度 |

#### 产品支撑

软件层面 ( 大数据智能搜索及分析平台 )

硬件层面 (创新式监控摄像头)



#### 目标嫌疑人定位



车型/车系/年份等维度识别 套牌车/假牌车识别



银行识别内部人员行为规范 以及厅内安全



有效监控距离

民用家庭安防





### 后端监管要求(鉴黄刚需)

#### 前端用户体验(运营优化)

### 人工处理

依赖大量人工三 班倒审核色情/ 暴恐/广告等违 规信息,管理难 日人力成本大

审核工具死板单

- 一,常出现误判 直播高峰多在深 夜,人工易疲惫 审核效率和精度 易受影响
- 调用第三方API 进行24小时不间 断审核

#### 智能处理

基于深度学习的 训练令识别更为 灵活精准,分担 人工审核的压力





图像识别云平台 API调用

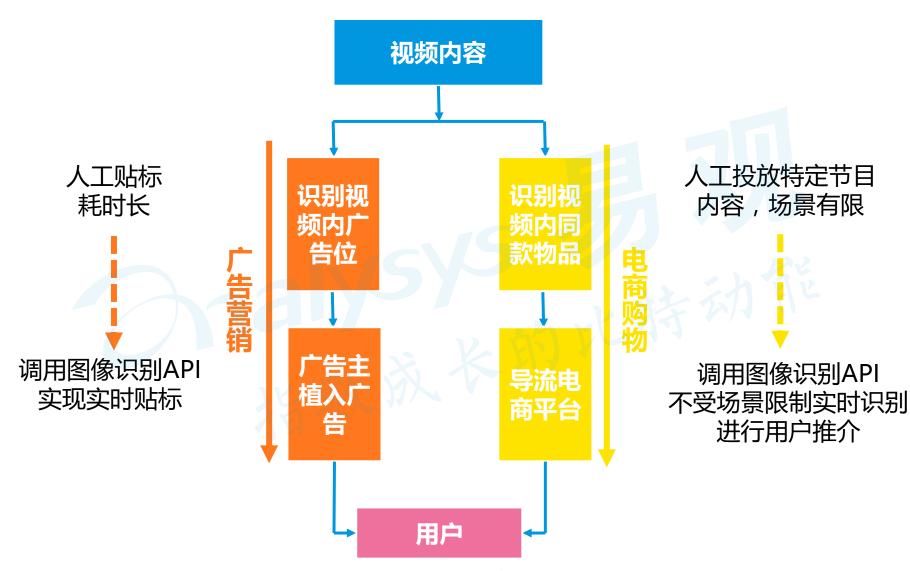
#### 人工处理

- 主播人脸美化, 提高用户体验
- 海量直播内容 根据场景、颜 值等进行智能 分类推荐,刺 激用户活跃度
- 其他定制化要 求

#### 智能处理

# 计算机视觉的应用促进视频环境中广告主和用户间交互闭环的落地





### 计算机视觉还将逐步拓展服务和工商业等多重应用场景





金融服务场景下刷 脸进行**身份认证** 



工业检测屏幕质量



**商场租铺分级管理** 商场根据客流统计数据在店铺 招商过程中可进行科学定价及 营销管理



展品陈列 博物馆、展览馆根据展品的人 气调整陈列,提前预案



消费引导 识别消费者在货架前的购物行为, 可有针对性地推送广告

#### 计算机视觉作为基础人工智能技术,与其他技术融合共同推动创 新型行业应用的发展



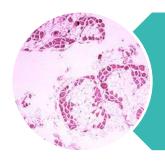
指数成长的比特动能



ADAS/无人驾驶/无人机技术的发展面临的首要问题是对道路上的关键目标物进行有效识别(比如对前方相同大小的垃圾袋和硬石块,系统的反馈应该有所不同),在此基础上才能为驾驶员提供预警或自动做出正确的判断和反应。



计算机视觉是**VR/AR技术**搭建视觉呈现模型、提供逼真的交互渲染效果的核心基础。



针对癌症、疟疾等病理切片识别的**疾病检测**,可以有效地缓解医疗资源匮乏、医术水平参差不齐等世界性难题,并提高医者的工作效率。

### 典型厂商分析——格灵深瞳



指数成长的比特动能



2013年GoogleGlass核心成员 赵勇回国创立,扎根安防和商 业市场,提供大数据分析平台

2013年和2014年分别获得数百万Pre-A轮融资和数千万美元B轮融资

2016年研发智能亿级高清 摄像头,可将有效监控分析 距离延展至70-80米,预计 今年年底投入量产

将三维视觉行为分析仪引入 商业分析市场



2016年从格灵深瞳剥离成立独立公司,前Intel研究院院长吴甘沙任CEO,并获得格灵深瞳数百万人民币的天使轮融资

2016年计划推出第一批实验车进行道路测试

计算机视觉+医疗科技

"格灵深瞳系

2017年计划走出商业化第一步



智能辅助医疗(独立运营孵化中)

早期癌症等医疗影像辅助诊断

优势

技术复制:格灵深瞳正在将已有的技术优势迅速复制到多个行业,形成矩阵,并成立独立团队运营,这对拥有自研技术的创业公司具有一定的借鉴意义。

市场创新:打造创新产品,提升细分市场的竞

挑战

- 市场突围:以安防市场为例,格灵深瞳既需要面对海康威视、大华等传统成熟厂商在产品及渠道上的压力,又面临商汤、旷视科技、依图等人工智能创业公司在技术上的压力。
- 商业变现:投入成本高、研发时间长导致商业化周期较长,考验市场运营及管理能力。

# 典型厂商分析——商汤科技



指数成长的比特动能



为公安/交通/楼宇/商超提供行业应用智能解决方案;与上市公司东方网力成立合资公司深网世界打造智能安防产品;并购智能相机厂商新舟锐视

为社交平台和手机厂商 提供智能相机和智能相 册解决方案



2014年,商汤科技正式创立

2015年,达成Star VC数千万美元B轮融资

2014年,获得IDG数千万美元A轮融资

基础层

2015年11月,商汤建设支持超大规模深度学习计算的GPU超算集群DeepLink,并推出深度学习专用服务器Sensebox

# 优势

着力打造自有底层核心技术,兼顾 多点行业应用,打通从基础层到应 用层的链条,从长期来看,企业的 发展进程自主性会更强,在产业链 中也更易占据上游优势

# 挑战

短期来看,作为创业公司,商汤科技的「产业链式」运营方式会增大企业的成本压力、人才压力以及短期回报压力,考验企业的管理能力

# 典型厂商分析——图普科技



指数成长的比特动能

# TUPU图普科技

2014年,由原腾讯QQ邮箱及微信创业成员李明强创立,以互联网刚需鉴黄切入市场

2016年在原有业务的基础上,利用图像识别技术帮助直播平台进行内容分类,精准推送

同年获得北极光数百万 美元A轮融资 2015年短视频、直播市场使得公司业务得以迅速扩张

# 优势

- 应用市场空间较大,布局较早,具有一定的先发优势;
- 在保证原有业务增长的基础上,进一步推出新的增值服务,增强客户 粘性,同时边际成本降低

# 挑战

• 直播等市场格局尚未稳定,会有一定的外部风险

### 典型厂商分析——衣+



指数成长的比特动能



2014年张默创立图像 购物搜索引擎衣+

2014年获得乐博资本 及戴志康数百万RMB 天使轮融资

2015年获得优酷土豆 领投的1000万美元A 轮融资

对接内容 淘宝/天猫 平台, 视频厂商-优酷土豆 提供API 边看边买引擎 导流电 京东 调用进行 电视厂商-乐视/小米 商品识别 商平台 银泰 手机厂商-华为 美丽说 其他平台-微博/360 图搜等 蘑菇街 支持400种场景识别,300种物体识别; 以服饰为最早的切入点,另有3C数码、 用户完成购买 日用品、家居用品、车和交通工具等

优势

- 拥有阿里系丰富的资源支持
- 顺应互联网公司变现压力
- 娱乐产业和消费需求爆发式增长, VR/AR技术的发展,为衣+的发展 提供了土壤

挑战

内容平台的产品设计直接影响用户体验,需要衣+作为技术平台与内容平台共同探索,同时需要给予市场进行用户教育的时间



- 1 技术发展及市场现状分析
- 2 技术应用场景及典型厂商分析
- 3 行业趋势分析

# 行业评价

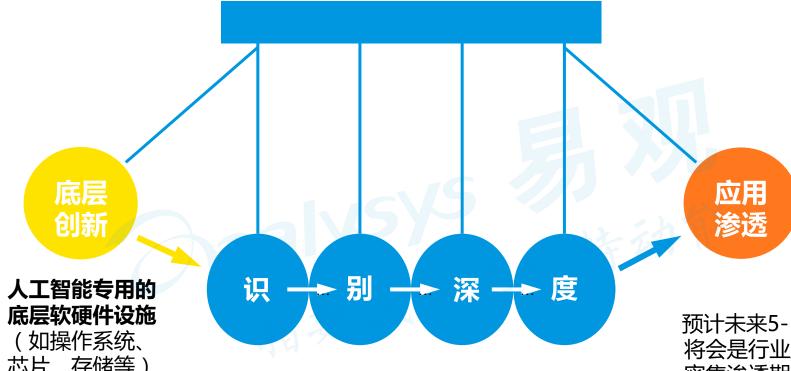


- 当前产业细分程度不足,市场处于早期探索阶段
- → 计算机视觉创业投资成本巨大,行业壁垒高,对行业痛点的 洞察以及对产品性价比的控制是影响商业变现的关键因素
- ◆ B端需求强于C端,商业模式较为清晰
- 技术应用场景可复制性较强,拥有自研技术的团队容易享受技术 红利
- 实际应用的价值以提升效率为主,并非取代人类,而是辅助作用,从业者需管理市场预期,耐心培育市场

# 趋势分析



指数成长的比特动能



与人相比,计算机的识别广度和深度 还有巨大的提升空间,因此数据量需 求将激增,**掌握数据源的厂商将成为** 争夺的焦点 预计未来5-10年间 将会是行业应用的 密集渗透期,这对 传统行业的发展进 程及组织架构将产 生深远的影响



# 指数成长的比特动能



■ 易观千帆

■ 易观万像

■ 易观方舟

■易观博阅

网址: www.analysys.cn 客户热线:4006-515-715 微博:@Analysys易观