

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



本产品保密并受到版权法保护

Confidential and Protected by Copyright Laws

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

人工智能

定义

常见形态

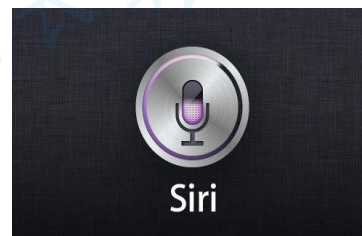
人工智能 (理想)

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。



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。

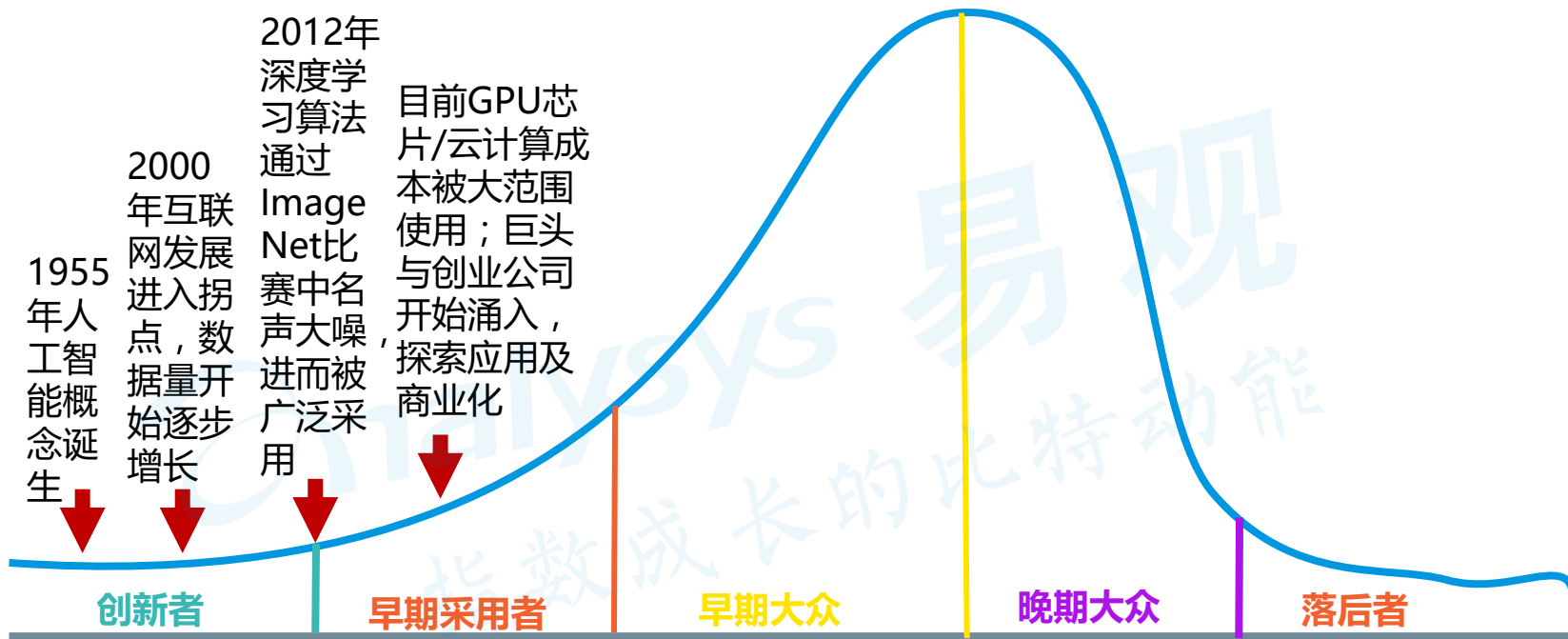


人工智能所依赖的基础设施已经就位，但当前仍属于早期阶段

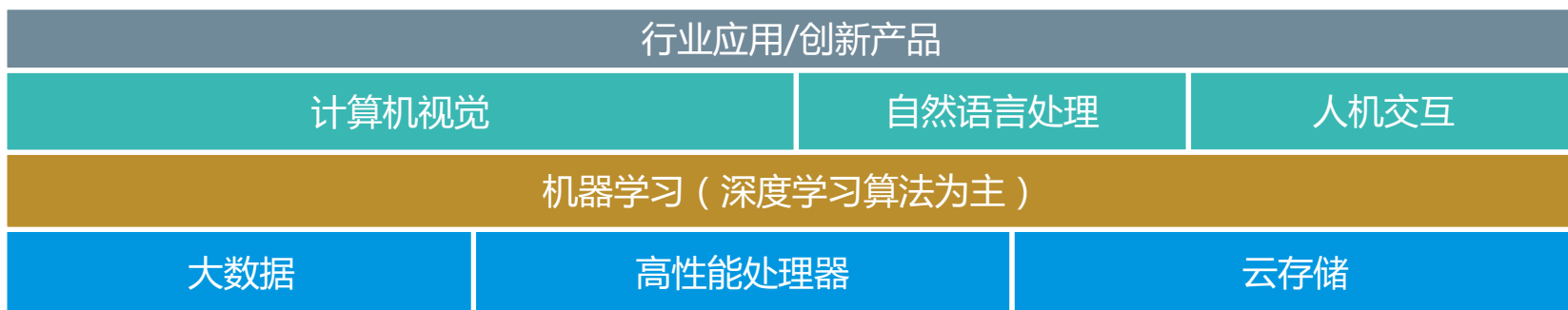
Analysys 易观

指数成长的比特动能

人工智能技术生命周期曲线图
(横轴时间 纵轴用户数量)



人工智能架构



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

Analysys 易观

指数成长的比特动能

行业应用



技术研究及服务



基础设施



计算机视觉是机器认知世界的基础，也是最主要的 人工智能技术之一

Analysys 易观

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 (大数据)

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进行采集编码



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觉技术应用发展的基础因素

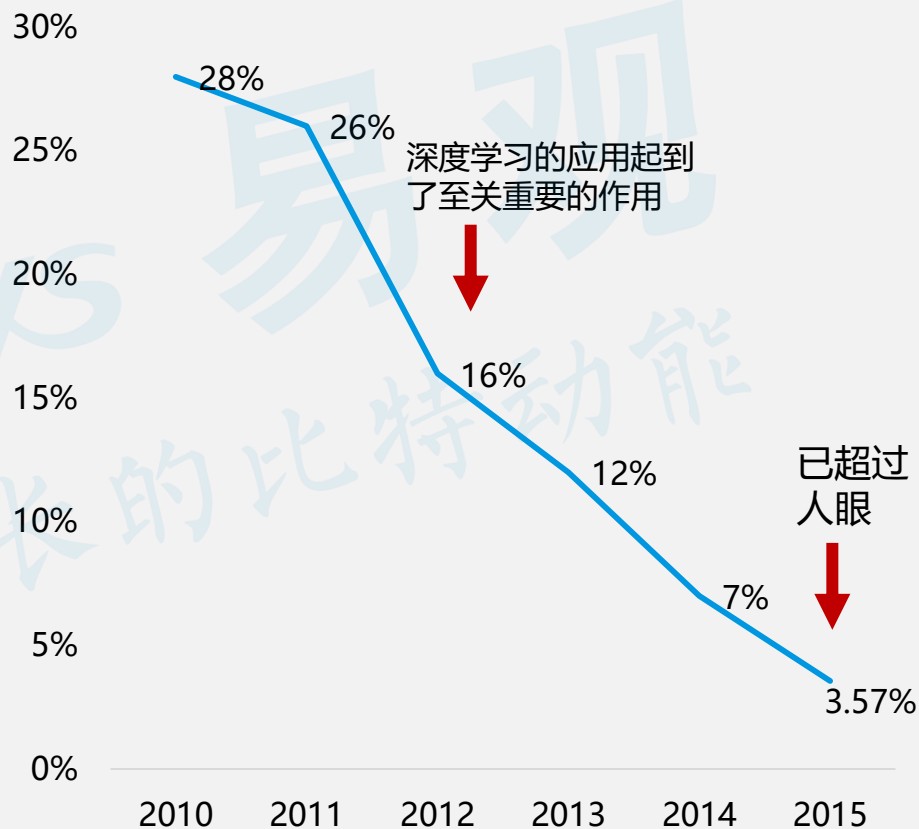
Analysys 易观

指数成长的比特动能

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 ILSVRC	斯坦福大学视觉实验室	图像识别	1千多万张图片，共计2万多个标签类别
FDDB	马萨诸塞大学计算机系	人脸检测	2845张图片，共包含5171张人脸
LFW	马萨诸塞大学阿默斯特分校	人脸识别	超过13000张人脸图片
COCO	微软	图像说明，最多5种不同的描述	超过30万张图片，80种物体类别

2010年-2015年ImageNet ILSVRC大赛冠军团队识别分类的错误率



© Analysys 易观

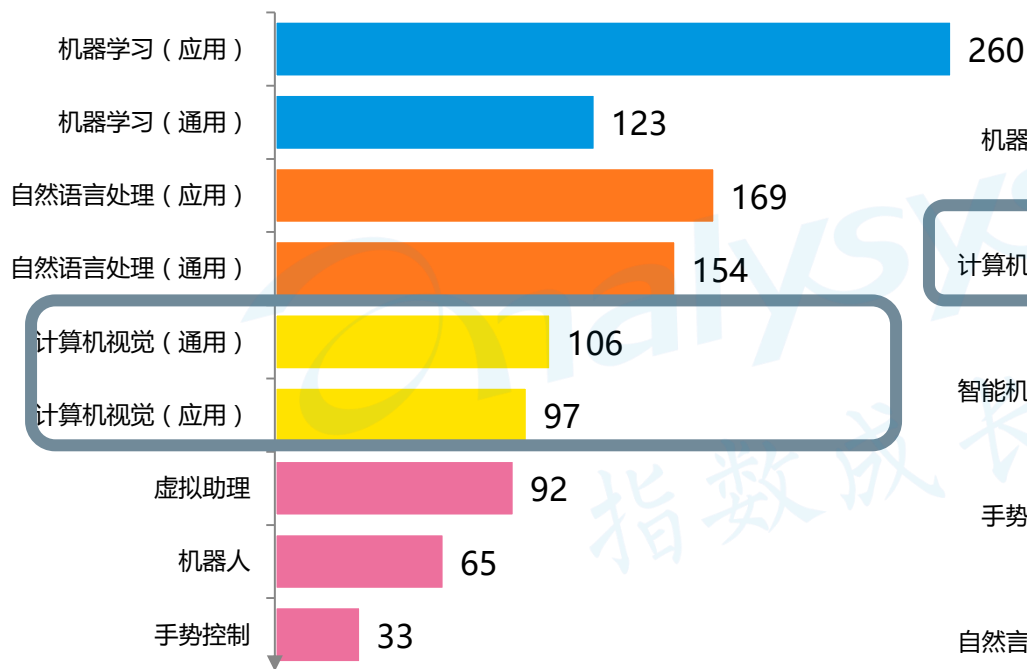
www.analysys.cn

受技术发展影响，计算机视觉正在带动全球新一轮的市场热潮

Analysys 易观

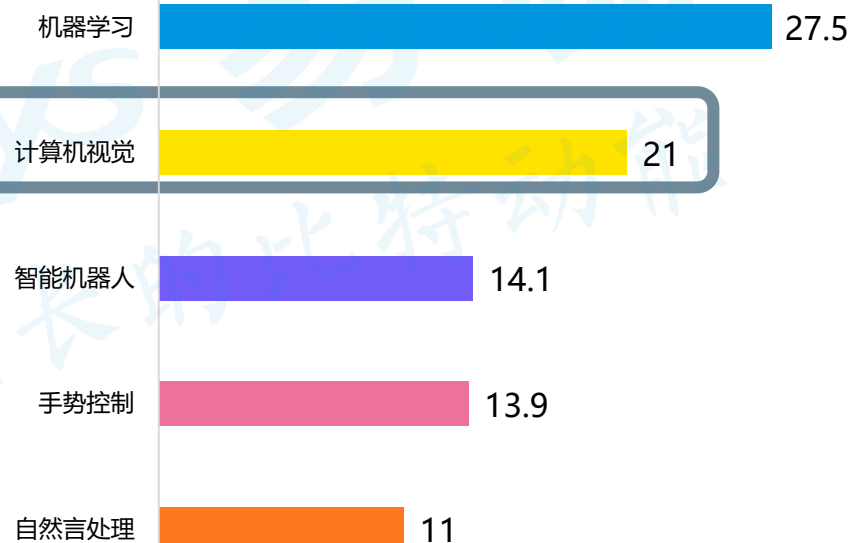
指数成长的比特动能

截至2015年全球人工智能细分领域创业公司数量



全球人工智能细分领域创业公司平均融资额TOP5

（单位：百万美元）



数据来源：易观根据Venture Scanner报告、中信证券报告及公开资料整理

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

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升级，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

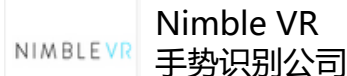
Analysys 易观
指数成长的比特动能

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
- 研发Prime Air无人机
- 基于ios和macOS提供照片管理应用
- 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



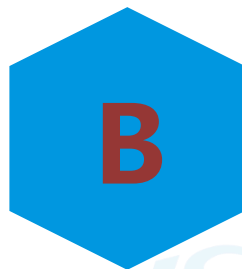
- 收购欧洲某家计算机视觉公司用于无人机研究（未对外公布公司名称）



对外收购

对内

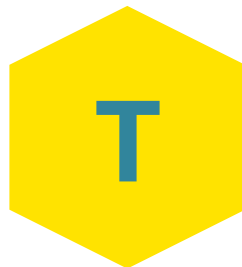
- 深度学习研究院的基础研究
- 百度金融产品的审批应用
- 以图搜图的基本功能
- 无人驾驶
- 与协和医院合作食道癌基因测序



- 电商图像搜索一拍立淘的应用
- 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“妈可”



- 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



对外

宣布成立独立风投公司，专注于人工智能等早期投资

云锋基金投资计算机视觉公司依图科技B轮数千万美元

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

技术要求及应用分类

应用详情

计算机视觉
主导的应用

静态内
容识别

搜索变革
(以图搜图/电商搜图购物)

照片管理
(标签分类检索/美颜特效)

动态内
容识别

智能
安防

直播
监管

视频
平台
营销

金融
服务

三维
分析

计算机视觉
与其他技术
结合的综合
应用

+自然
语言处
理

.....

+人机交
互

VR/AR

ADAS
无人驾驶
无人机

.....

+生物科
技

.....

疾病辅助检测

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

Analysys 易观

指数成长的比特动能

应用价值



	作业方式	作业效率	有效监控距离 (图像达到稳定的最低可识别标准)	监控内容维度
传统安防	事后取证	原始录像文件, 通过有限的人工进行大量查看, 逐帧排查, 耗时耗力	4-5米	二维信息, 目标易因光影变化或遮挡而丢失, 计算机容易漏报/误报
智能安防	事前布控 异常报警+ 事后取证	将视频内容结构化之后, 利用实时大数据分析平台进行智能搜索, 便于快速锁定目标	70-80米 (以格灵深瞳为例)	二维+三维信息, 类人眼方式进行实时追踪分析, 丰富计算机的识别深度, 提高识别精度和复杂程度

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)

应用场景



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



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，管理难且人力成本大
- 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



图像识别云平台
API调用

智能处理

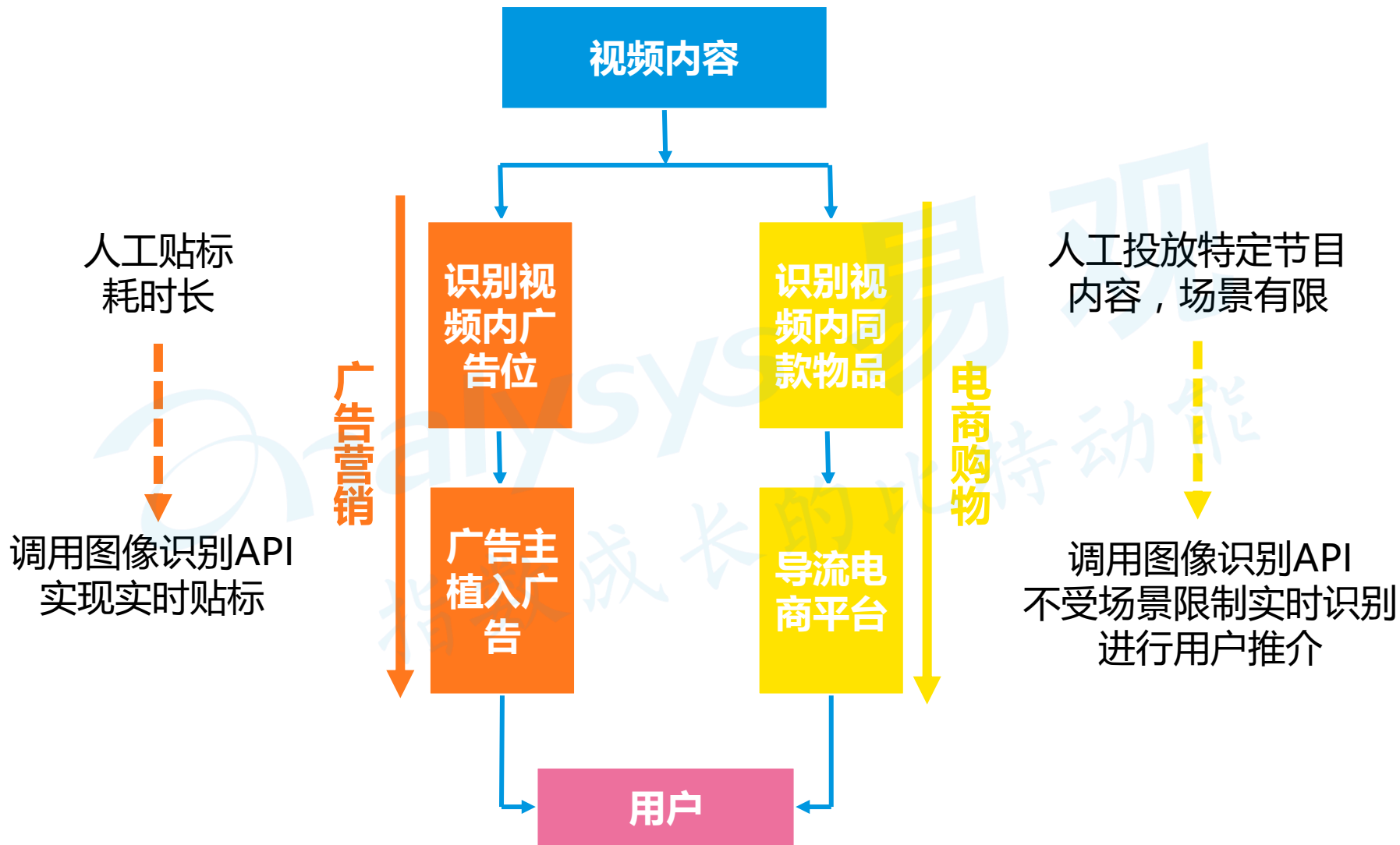
- 调用第三方API进行24小时不间断审核
- 基于深度学习的训练令识别更为灵活精准，分担人工审核的压力

人工处理

—

智能处理

- 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



计算机视觉还将逐步拓展服务和工商业等多重应用场景

Analysys 易观

指数成长的比特动能



金融服务场景下刷脸进行身份认证

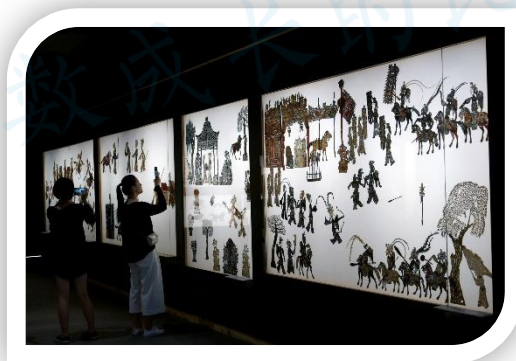


工业检测屏幕质量



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

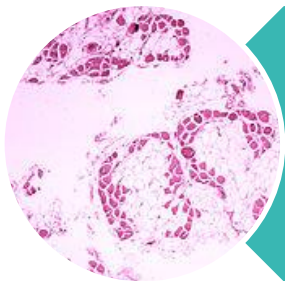
识别消费者在货架前的购物行为，可有针对性地推送广告



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。

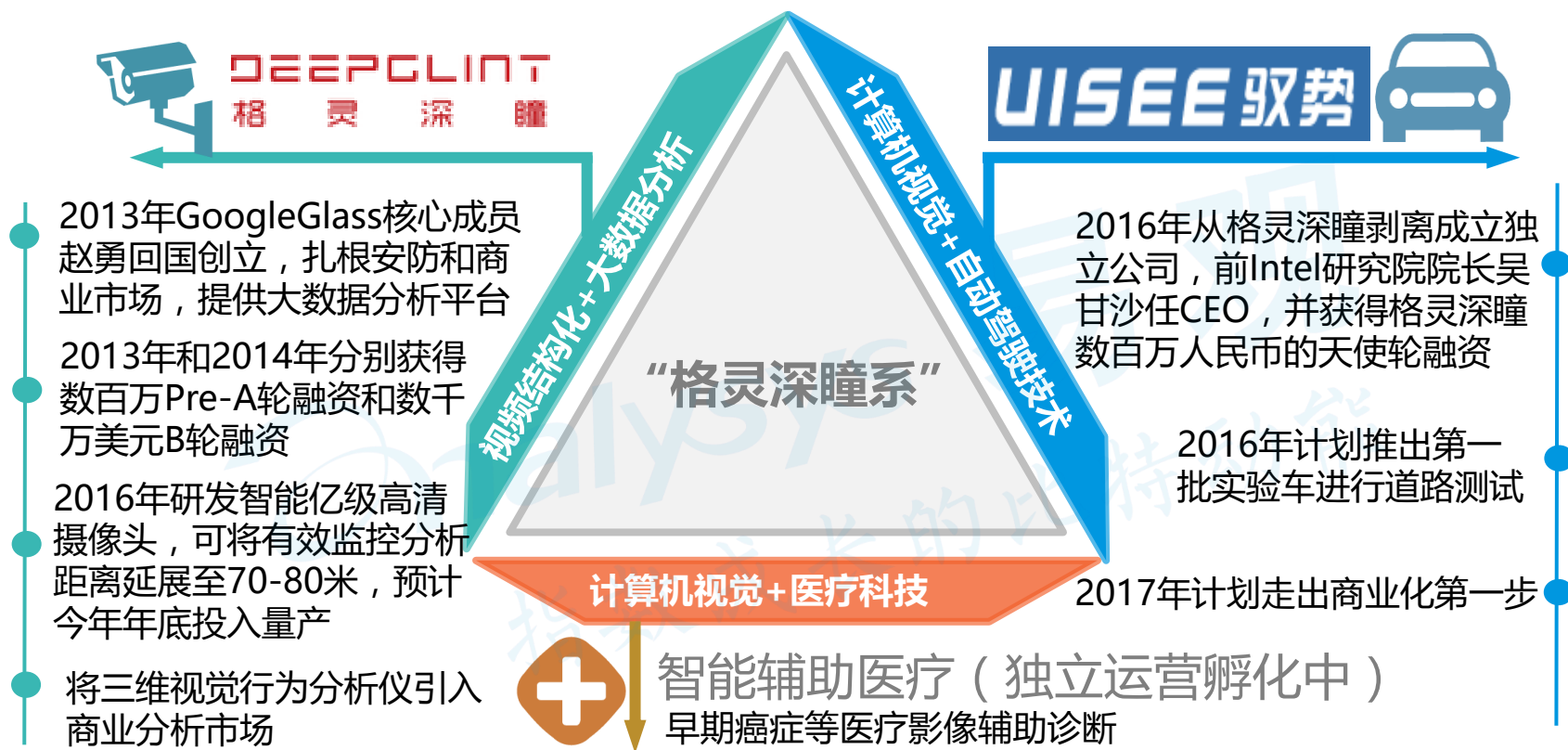


计算机视觉是**VR/AR技术**搭建视觉呈现模型、提供逼真的交互渲染效果的核心基础。



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

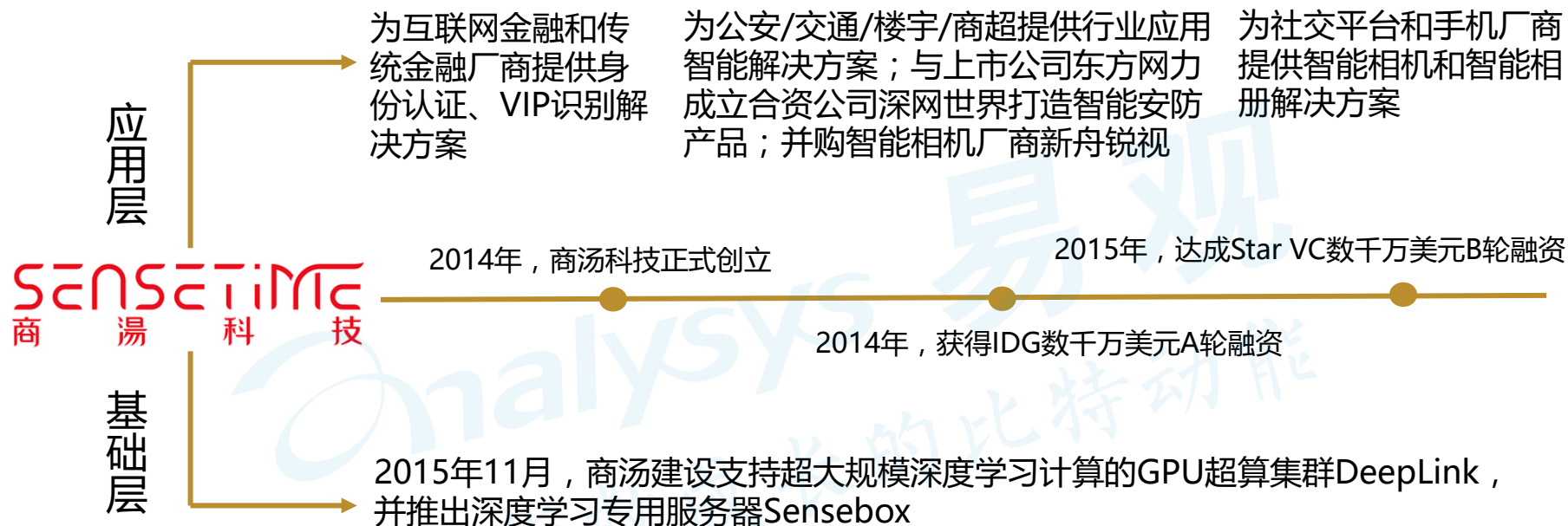


优势

- 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，提升细分市场的竞争力。

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 & 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。



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

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

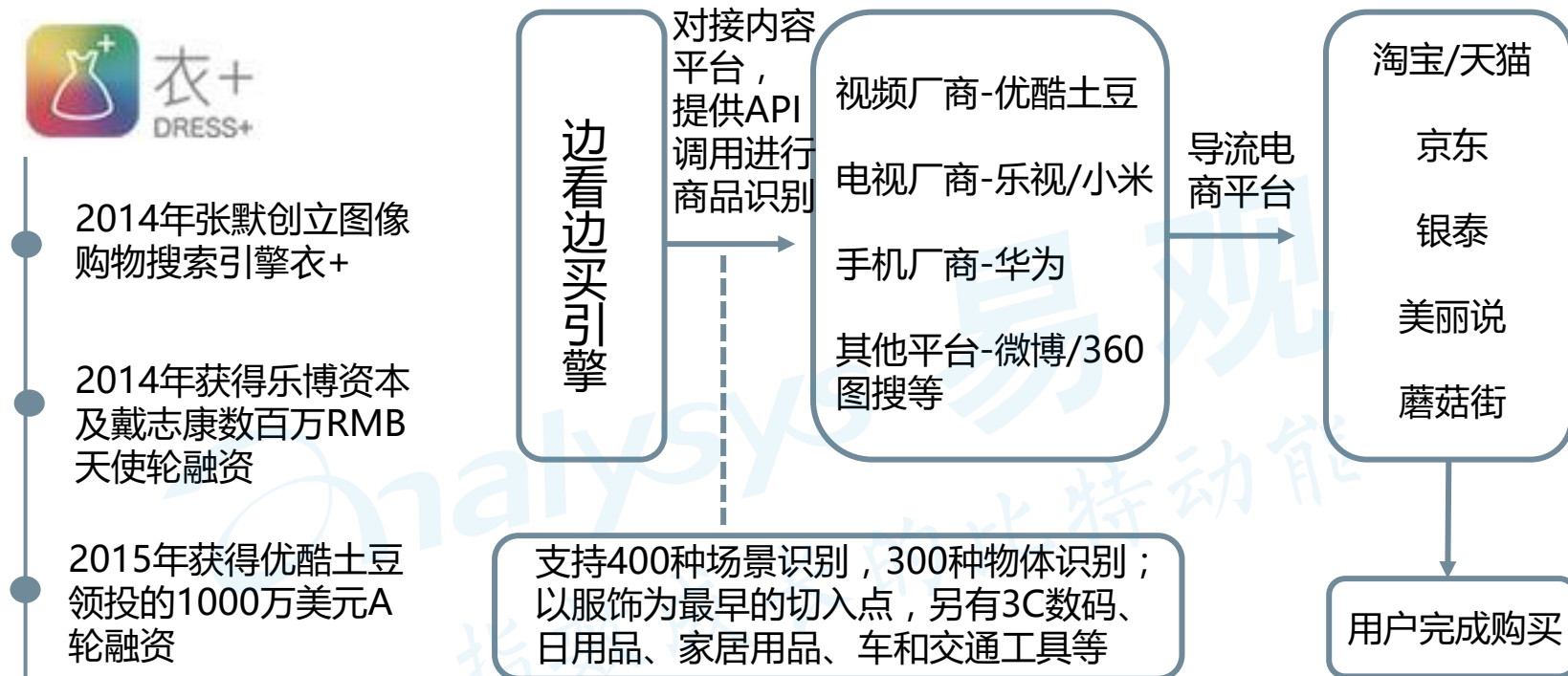
2015年短视频、直播市场使得公司业务得以迅速扩张

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



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

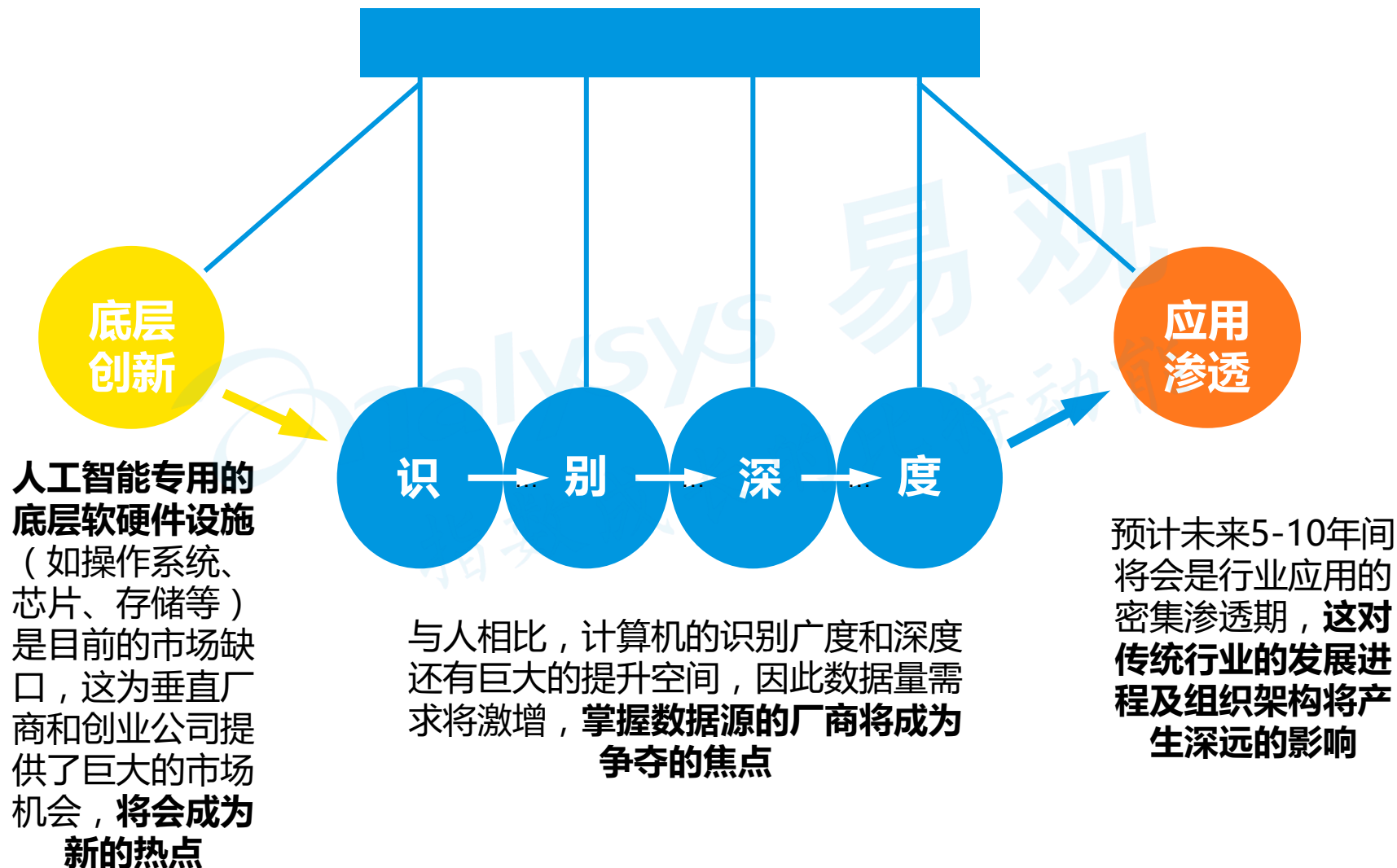
2

技术应用场景及典型厂商分析

3

行业趋势分析

- ◆ 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



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