

2021年 光学屏下指纹识别：产业链全析

Fingerprint Recognition Under the Optical Screen in 2021:
Analysis of the Industry Chain

2021年の光学スクリーン下での指紋認識：業界チェーンの完全な
分析

概览标签：指纹识别、人工智能、电子制造

报告主要作者：彭恋淇

2021/10

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施，追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

01

中国光学屏下指纹识别市场驱动

- 5G新技术势必带来5G换机狂潮。为抢占市场份额，各手机厂商相应扩大其出货量，指纹识别需求有望迎来快速上涨；同时，伴随着5G手机密集性发布，5G手机价格不断下探。5G手机的价格从发布之初的5,000-6,000人民币不断下探至最低1,999人民币。智能手机价格下降将进一步拓宽指纹识别行业市场空间。在OLED渗透方面，2020年中国OLED显示的渗透率不及50%，随着未来OLED智能手机应用提升，将协同带动屏下光学指纹识别市场扩展。

02

中国光学屏下指纹识别产业核心环节

- 指纹识别芯片设计是屏下指纹识别产业链上游核心环节，通过合理的算法和光路结构提高识别的准确性和速度。整体上游环节芯片成本占比超过50%，较中游指纹识别模组议价能力较强。同常规芯片产业相似，指纹识别芯片盈利模式侧重点在于技术优势的先发及终端客户需求的精准把控与紧密配合。

03

中国光学屏下指纹识别应用与趋势

- 在屏下指纹识别细分领域，其应用主要集中于消费电子产品应用。其中短期来看，智能手机仍然是最大价值应用场景。同时，伴随着“全屏”手机行业热点，指纹识别技术持续迭代发展以提高屏占比。预期2024年，指纹识别手机出货量达42,770万台。同时，在市场扩张方面，自2018年光学屏下指纹识别价格下降79%，目前批量报价在1至2美元之间。上游芯片成本价格下移，有望带动光学屏下指纹识别向中低端手机设备渗透。部分技术已下沉至3,000元以下的客户。

2021年中国光学屏下指纹识别产业链分析

相较于传统电容式指纹识别，光学式及超音波式得益于其高穿透性，物理限制影响低，有望逐步替代传统电容式，成为行业发展重心。其中，屏下光学指纹已在2018年实现规模化量产。随着技术成熟度逐步提升，综合成本有望下降，进一步促进屏下光学式指纹识别市场下沉。

根据头豹研究院数据显示，屏下光学指纹识别手机从2015年的390.7万台上涨至2020年的8,828.6 万台，年复合增长率超过86%。



研究目的

本报告为中国光学屏下指纹识别产业链分析报告，将从产业制造流程、价格传导、市场竞争、盈利侧重等方面梳理中国屏下光学指纹识别产业链应用概况，并对此行业的发展趋势做出分析。

研究区域范围：中国地区

研究周期：2020-2021年

研究对象：光学屏下指纹识别

此研究将会回答的关键问题：

- ① 中国屏下光学指望识别上游芯片低价竞争下，光学屏下应用几何？
- ② 中国光学屏下指纹市场规模有多大，主要市场增长机遇如何？

目录

CONTENTS

◆ 名词解释	-----	07
◆ 中国光学屏下指纹识别市场综述	-----	08
• 产品优势对比	-----	09
• 市场规模与发展现况	-----	10
◆ 中国光学屏下指纹识别产业链	-----	11
• 产业链上游	-----	13
• 产业链中游	-----	16
• 产业链下游	-----	17
◆ 企业分析	-----	18
• 汇顶科技	-----	19
• 欧菲科技	-----	20
◆ 方法论	-----	21
◆ 法律声明	-----	22

东方财富

www.leadleo.com

目录

CONTENTS

◆ Terms	-----	07
◆ Industry Overview	-----	08
• Comparative advantages	-----	09
• Market Size	-----	10
◆ Analysis on Industry Chain	-----	11
• Upstream Analysis	-----	13
• Mid-stream Analysis	-----	16
• Downstream Analysis	-----	17
◆ Companies of Industry	-----	18
• Goodix	-----	19
• Oflim	-----	20
◆ Methodology	-----	21
◆ Legal Statement	-----	22

东方财富

www.leadleo.com

图表目录

List of Figures and Tables

图表1：指纹识别技术对比	-----	9
图表2：中国屏下光学指纹识别手机市场规模，2015-2025E	-----	10
图表3：指纹识别手机市场结构预测，2015-2025E	-----	10
图表4：中国光学屏下指纹识别行业产业链	-----	12
图表5：全球指纹识别芯片市场份额，2015-2021E	-----	13
图表6：光学屏指纹识别领域主流厂商表现	-----	13
图表7：CMOS竞争梯队分析，2018年	-----	14
图表8：全球TOP5CMOS供应商出货量对比，2019-2020年	-----	14
图表9：全球TOP5CMOS供应商销售额对比，2019-2020年	-----	14
图表10：指纹识别滤光片产业追踪	-----	15
图表11：指纹识别滤光片全球竞争	-----	15
图表12：指纹识别模组产线概况	-----	16
图表13：指纹识别模组竞争	-----	16
图表14：下游应用结构分析	-----	17
图表15：细分智能手机领域应用分析	-----	17
图表16：汇顶科技主营业务收入占比，2014-2020年	-----	19
图表17：欧菲科技主营业务收入占比，2015-2020年Q1	-----	20

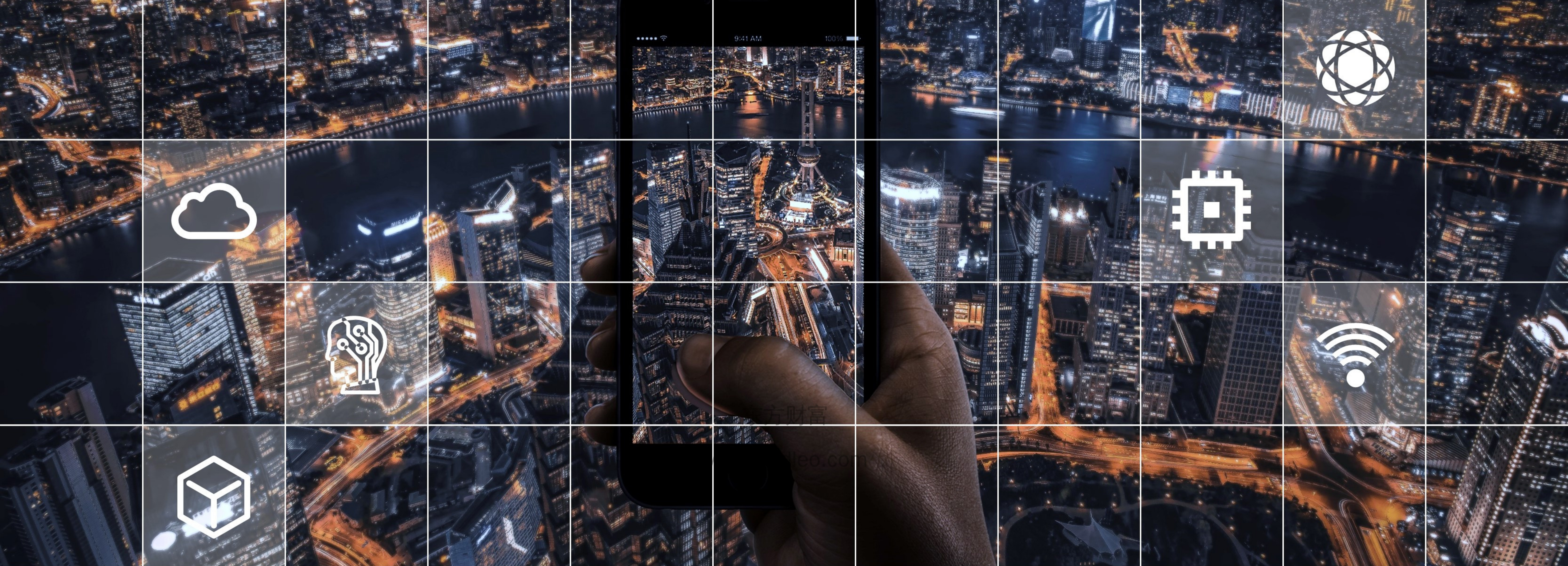
东方财富

www.leadleo.com

名词解释

- ◆ **5G:** 5th Generation Mobile Network, 第五代移动通信技术, 是数字信号蜂窝网络。蜂窝区域中的所有5G无线设备通过无线电波与蜂窝中的本地天线阵和低功率自动收发器进行通信。
- ◆ **人工智能:** Artificial Intelligence, 是通过普通计算机程序来表现出人类智能的技术。
- ◆ **人机交互:** Human-Computer interaction, 是一种研究用户与机器、计算系统、或软件之间的交互关系的学问。用户可以通过人机交互与系统交流和完成电脑操作。
- ◆ **物联网:** Internet of Things, 是一种计算设备、机械、机器相互关联的系统, 可以具有通过网络传输数据的能力完成。
- ◆ **红外截止滤光片:** 用于过滤红外波段。装载在摄像设备上, 可以阻止红外线穿过摄像机的镜头造成图片失真。
- ◆ **微控制器:** Microcontroller, 是一种把中央控制器、储存器等集成在一块继承电路芯片上的微型计算机。
- ◆ **OLED:** Organic Light-Emitting Diode:, 有机发光二极管, 属于一种电流型的有机发光器件。
- ◆ **TFT-LCD:** Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, 薄膜晶体管液晶显示器, 应用于电脑、电视、手机上。

www.leadleo.com



市场综述

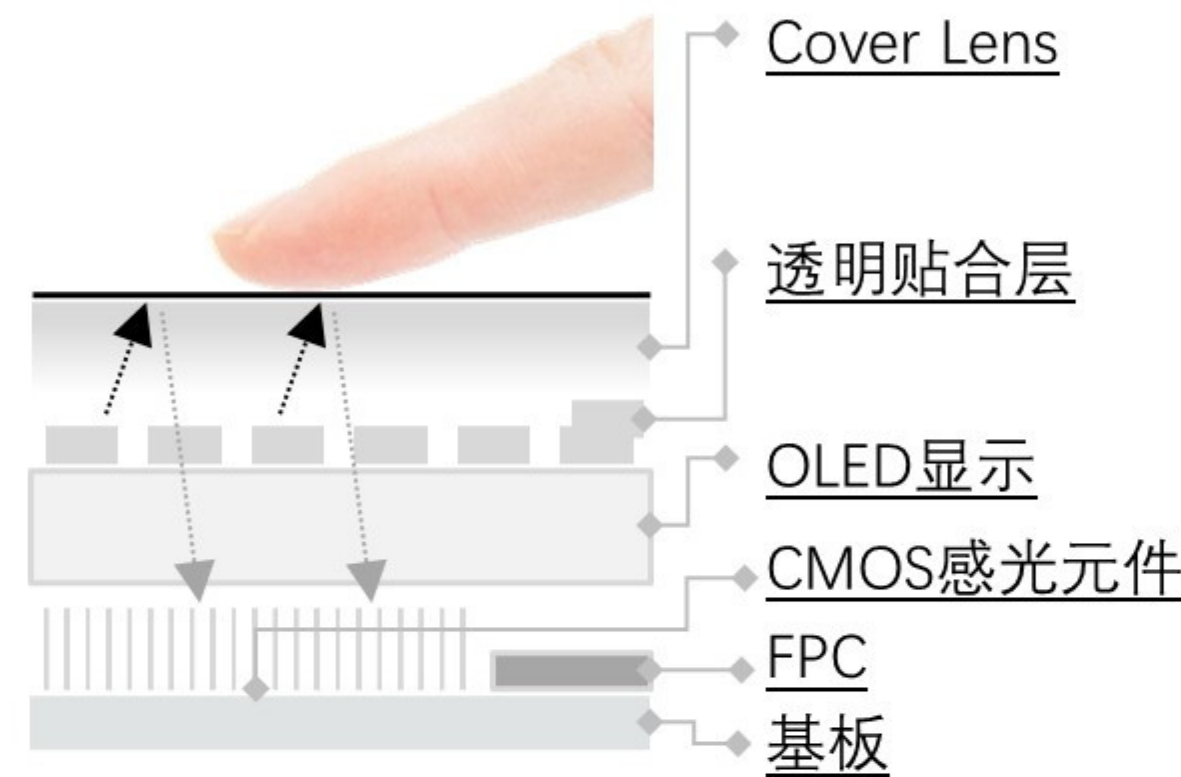
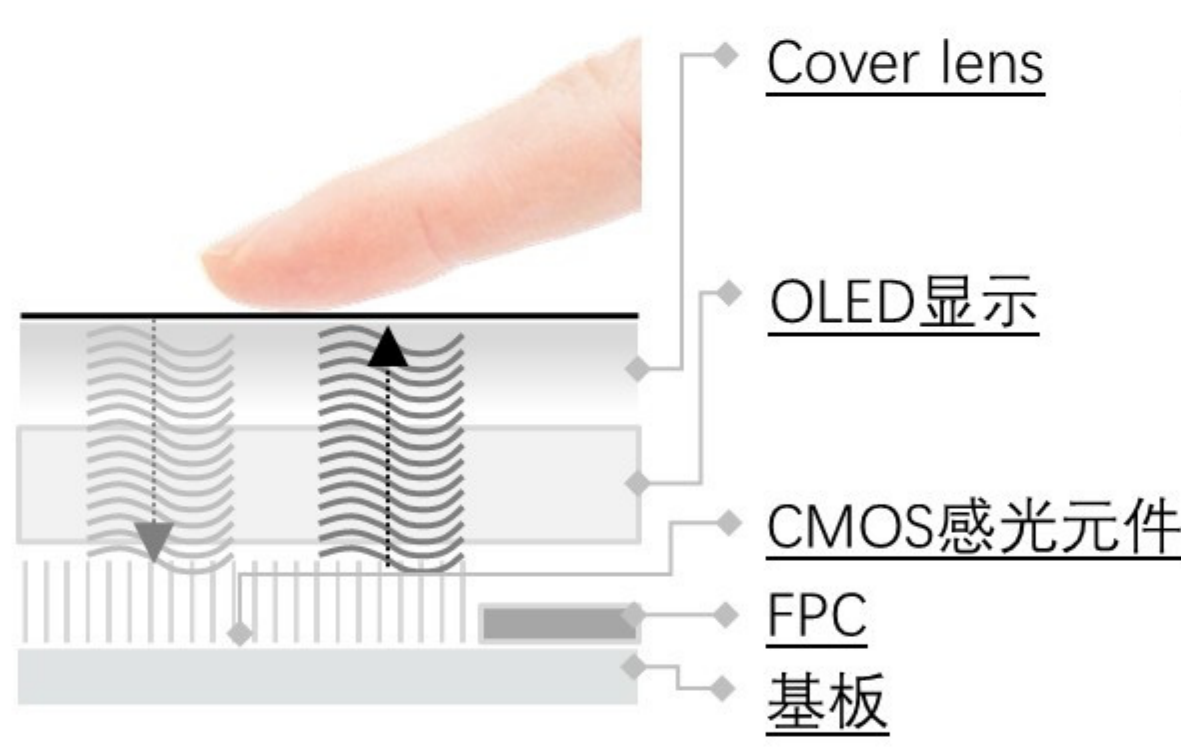
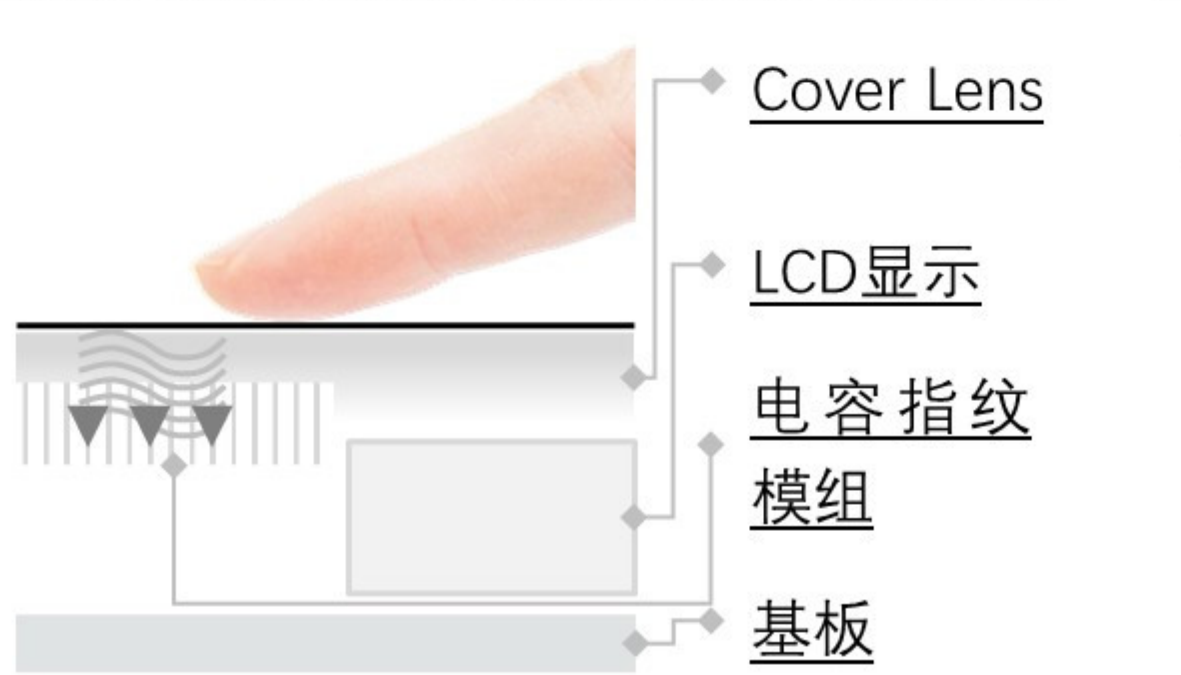
产业链分析

企业分析

中国屏下光学指纹识别行业综述——产品优势对比

相较于电容式指纹识别，光学式及超音波式得益于其高穿透性，物理限制影响低，有望逐步替代传统电容式，成为行业发展重心。随着技术成熟度逐步提升，综合成本有望下降，进一步促进屏下光学式指纹识别市场下沉。

指纹识别技术对比

指纹技术分类	显示结构	技术原理解析	技术应用现况	主流应用厂商	综合对比分析
指纹识别技术分类	光学式	 图像对比：在OLED显示屏幕间存在一定间隔；光线可从中透过。其中OLED具备自发光属性，当指纹触达屏幕，OLED将发出光线将手指按压区域照亮，同时光线反射至屏下Cmos图像传感器，从形成图像与终端信息的对比成像。	- 技术优势：（1）穿透性强，可在不开孔情况下，实现屏下识别指纹，符合大屏趋势。（2）技术成熟，率先投入商用，市场占有率高 - 技术劣势：（1）光学传感器体积较大；（2）无法对真皮层识别，安全性及防伪性较低；（3）需借助OLED自发光特性，导致额外功耗增加及屏幕寿命缩减 - 应用成本：芯片：\$5-6；模组：\$9-12 - 主流方案：直准层方案、透镜方案、微透镜方案		- 主流的指纹识别技术可大致划分为电容式、光学式及超音波式三种。其中，电容式技术发展最为成熟，普及度最高。2013年后，苹果的“Home+前开孔指纹识别”设计快速引爆行业热点，带动指纹识别行业进入爆发性增长阶段。根据头豹研究院数据显示，2015年至2017年间，指纹识别手机的渗透增长至44%。但2018年后，随着大屏、全屏偏好风靡市场，电容式受限于其弱穿透性特性，在大屏竞争中逐步没落，其整体市场受挤压严重。 - 相较于电容式指纹识别，光学式及超音波式得益于其高穿透性，物理限制影响低，有望逐步替代传统电容式，成为行业发展重心。其中，屏下光学指纹已在2019年实现规模化量产。随着技术成熟度逐步提升，综合成本有望下降，进一步促进屏下光学式指纹识别市场下沉。
	超音波式	 超音波阻抗：超音波指纹识别通过传感器对手指指纹的纹脊和纹谷反射出的不同回波进行收集。由于指纹的纹脊和纹谷反射回波不同，内置芯片可根据回波的差异构建3D图像并进行指纹对比验证。	- 技术优势：（1）无需感光元件与电容感应，物理限制低（2）超音波穿透性强，可在不开孔情况下，实现屏下识别指纹，符合大屏趋势。（3）识别率高，不受水渍、污渍影响；（4）支持活体检测 - 技术劣势：（1）技术成熟度存在上升空间；（2）技术研发难度大；（3）制造成本高企；（4）市场占有率低 - 应用成本：芯片：\$10-13；模组：\$17-10 - 主流方案：高通超音波识别方案		
	电容式	 指纹静电场：电容式指纹识别的基本原理是利用硅晶元与导电的皮下电解液形成电场。当手指按压屏幕时，指纹的纹脊和纹谷将导致压差呈现差异，由此可实现准确的指纹验证。	- 技术优势：（1）技术成熟度高；（2）支持LCD显示屏，可大幅降低整机成本；（3）安全性与防伪性高 - 技术劣势：（1）穿透性低，必须依赖屏幕开孔，较不符合大屏趋势；（2）水渍、脏污影响大 - 应用成本：芯片：\$0.8-1；模组：\$3-4 - 主流方案：正面通孔、背面通孔、Under Glass Cutout、Under-Cover Glass、In Glass		

中国屏下光学指纹识别行业综述——市场规模与发展现况

- 5G新技术势必带来5G换机狂潮。为抢占市场份额，各手机厂商相应扩大其出货量，指纹识别需求有望迎来快速上涨；同时，伴随着5G手机密集性发布，5G手机价格不断下探，进一步带动光学屏下指纹识别技术扩张

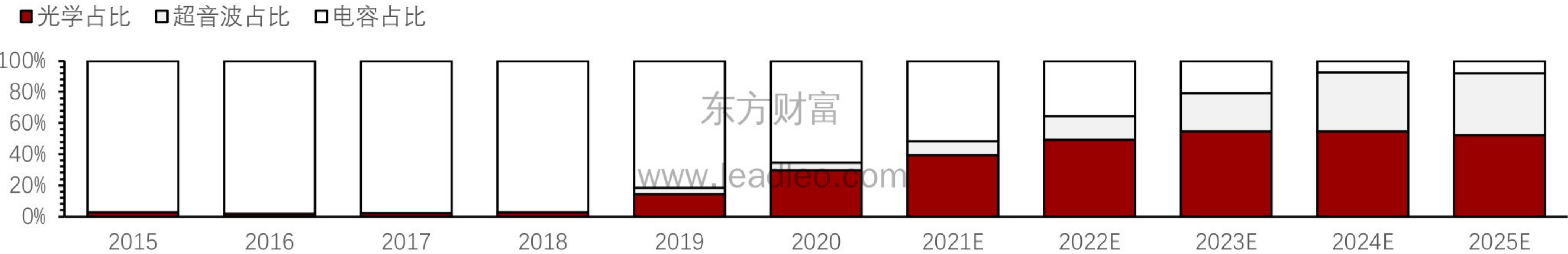
中国屏下光学指纹识别手机市场规模，2015-2025E



扫码查看高清图片

<https://www.leadleo.com/sizepro/details?id=619232f1c653e103f4923121&core=619ed26bc4bebe797f623c33>

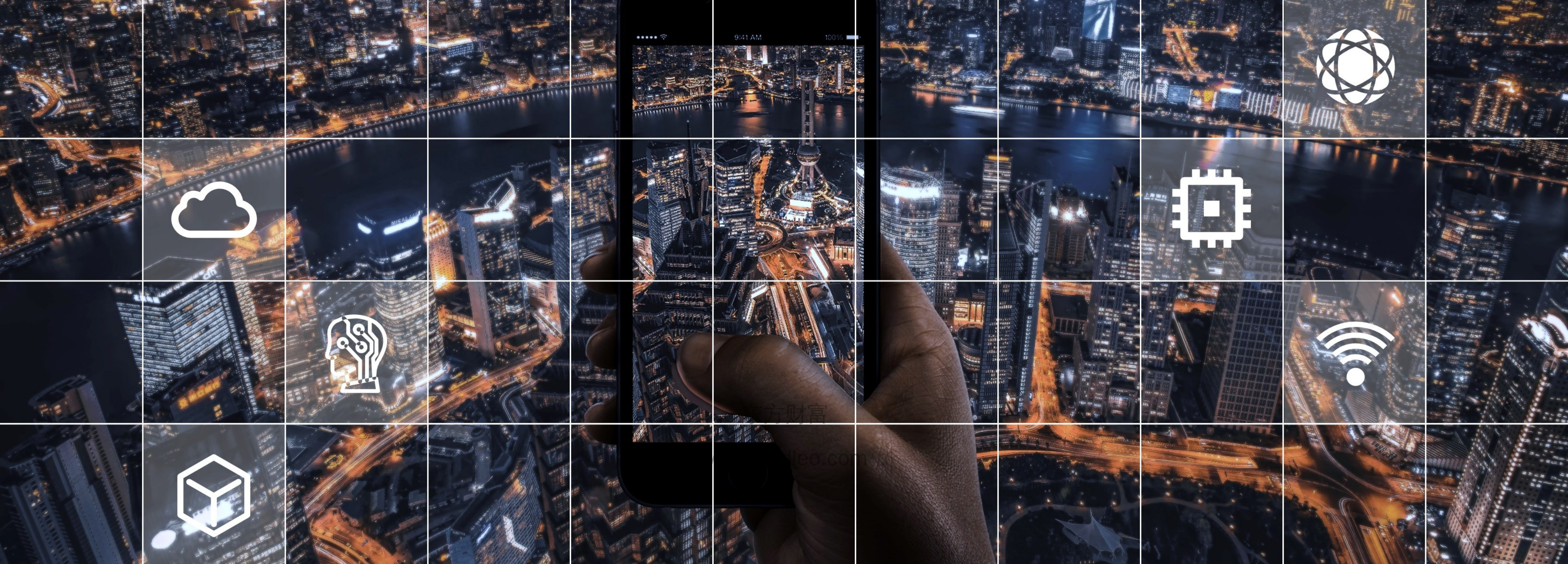
指纹识别手机市场结构预测，2015-2025E



来源：头豹研究院
©2021 LeadLeo

市场发展分析

- 2018年后，屏下光学指纹识别投入规模化量产。虽然次年整体智能手机出货量缩减严重，但智能手机全屏需求驱动下，光学屏下指纹识别得以快速大规模普及，持续保持高增长态势，逐步对传统电容式指纹识别形成替代，成为整体指纹识别的发展重心。根据头豹研究院数据显示，屏下光学指纹识别手机从2015年的**390.7**万台上涨至2020年的**8,828.6**万台，年复合增长率超过**86%**。
- 就短期而言，5G商用与OLED渗透率提升率是屏下光学指纹识别未来两大核心驱动因素：在5G方面，5G新技术势必带来5G换机狂潮。为抢占市场份额，各手机厂商相应扩大其出货量，指纹识别需求有望迎来快速上涨；同时，伴随着5G手机密集性发布，5G手机价格不断下探。5G手机的价格从发布之初的**5,000-6,000**人民币不断下探至最低**1,999**人民币。智能手机价格下降将进一步拓宽指纹识别行业市场空间。在OLED渗透方面，2020年中国OLED显示的渗透率不及**50%**，随着未来OLED智能手机应用提升，将协同带动屏下光学指纹识别市场扩展。
- 从长期的维度看，超音波式指纹识别有望凭借其识别率高、支持活体检测等优势，逐步成为行业内发展主力之一，将一定程度的对光学屏下指纹市场空间挤压，导致光学屏下指纹识别整体的增速放缓。根据头豹研究院数据预测，2020年至2025年中国光学屏下指纹识别年复合增长率下降至**27.4%**。



市场综述

产业链分析

企业分析

中国屏下光学指纹识别行业产业链分析——产业链图谱

- 中国光学屏下指纹识别产业链上游为包含光学屏下指纹识别芯片、CMOS传感器、滤光片供应商，中游光学屏下指纹识别模组厂商，下游目前主要以智能手机供应商为主。产业链具备技术壁垒高、市场竞争激烈度高

中国光学屏下指纹识别行业产业链

上游

屏下光学芯片

GOODIX
汇顶科技

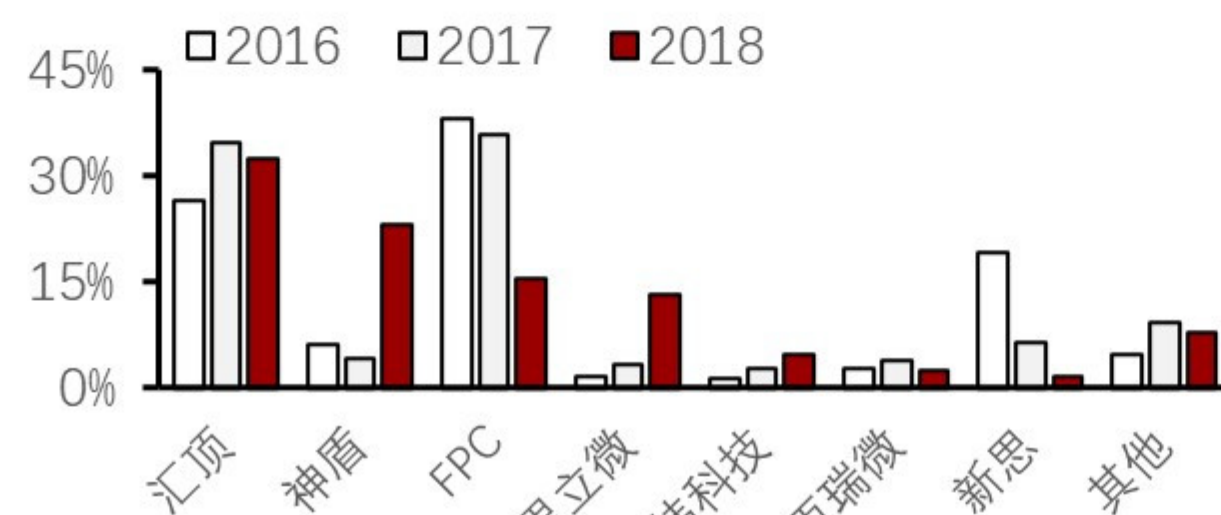
ilead

egis
Technology

Synaptics

- 整体上游环节芯片成本占比超过50%，较中游指纹识别模组议价能力较强。
- 指纹识别芯片盈利模式侧重点在于技术优势先发及终端客户需求精准把控与紧密配合
- 2018年汇顶科技凭借其屏下光学指纹技术的先发优势及客户优势，首次跃居全球指纹识别行业首位，打破全球市场的双龙头格局

指纹识别芯片市场份额，2016-2018

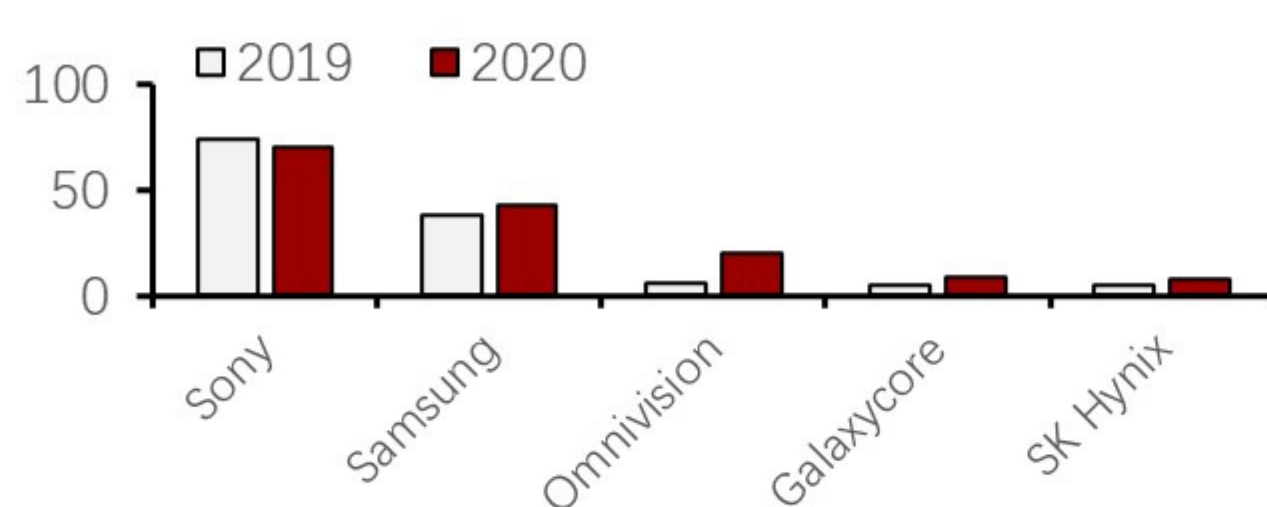


传感器

SONY SAMSUNG Omnivision SK hynix

- 2020年第二季度CMOS图像传感器交易价格维持第一水平，批量价格约为1.6至1.7美元，价格连续第7季呈现持平
- 全球CMOS传感器市场集中度常年处于高位。2017至2019年Sony、三星、韦尔股份三大第一梯队CMOS传感器供应商市场份额均超过60%以上，整体头部效应稳固

全球CMOS传感器销售额TOP5，2019-2020



滤光片

O FILM

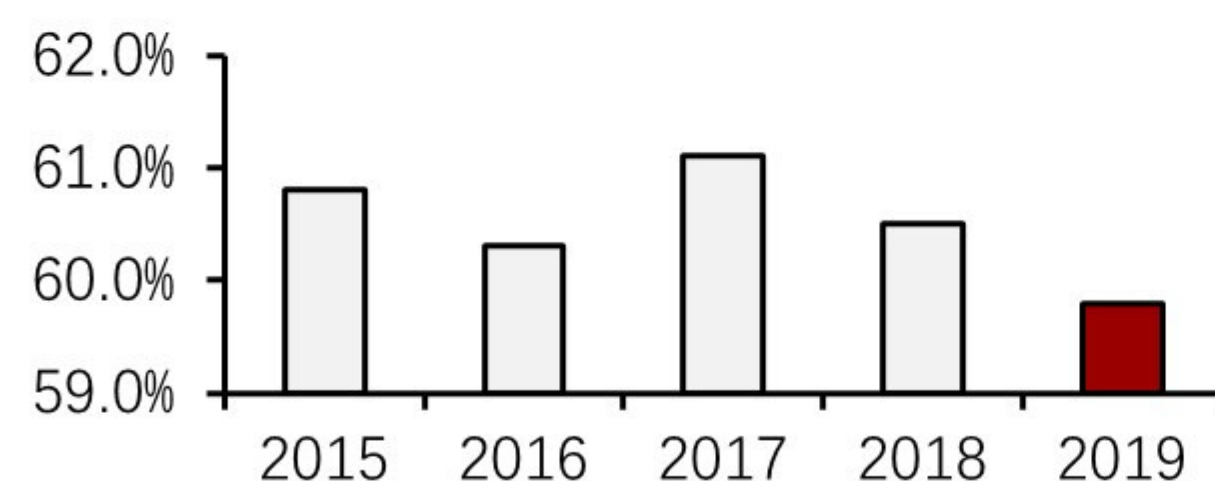
舜宇光学科技
SUNNY OPTICAL TECHNOLOGY

水晶光电
科技触点·爱知未来

TRULY® 信利

- 指纹识别滤光片属于技术密集型、资本密集型及劳动密集型产业。
- 富士能、关东美辰等日本供应商主要集中于苹果产业链供货。
- 韩系厂商则侧重三星及LG等本土品牌。
- 而在中国市场方面，光学屏下指纹应用滤光片供应主要来源于中国台湾与韩国。

滤光片直接材料成本占比，2015-2020年



中游

本土模组厂商

O FILM

硕贝德科技
SPEED

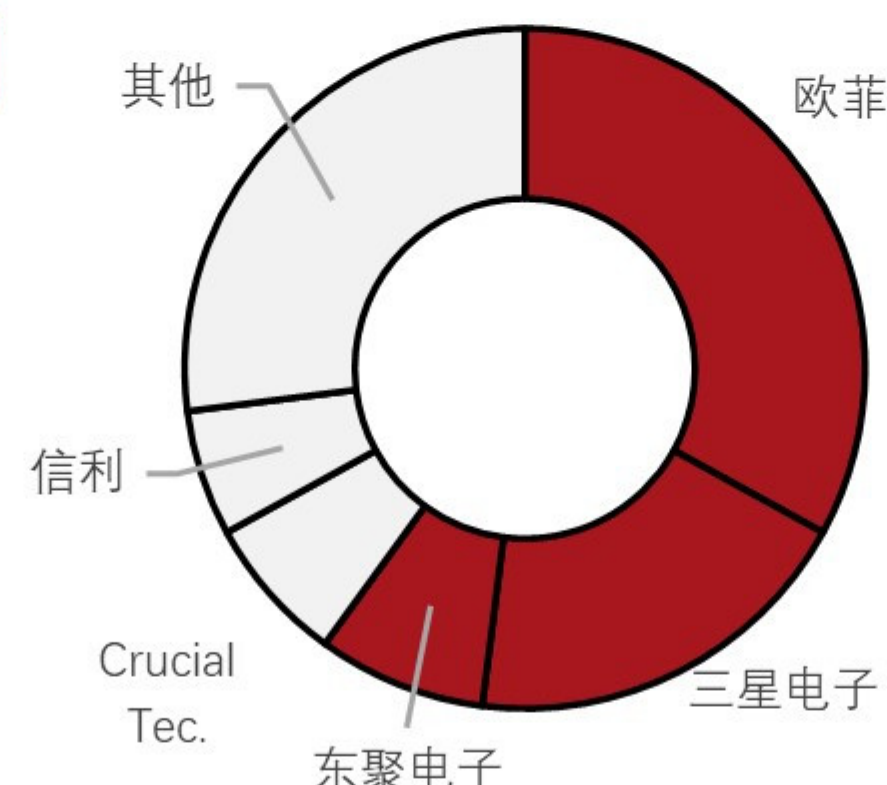
Q Tech

海外模组厂商

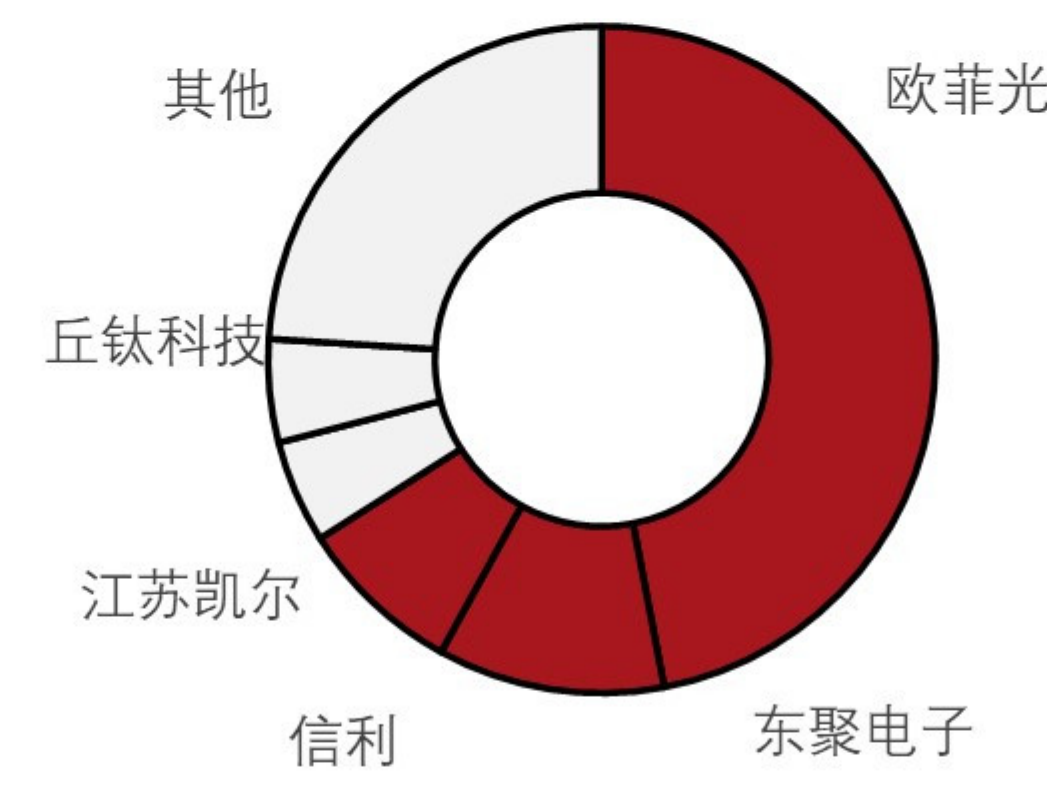
SAMSUNG
PRIMAX
TRULY® 信利

- 2019年上游指纹识别芯片相继打出低价策略。以台湾厂商神盾为例，2019年其及以3美元的价格想三星出售其指纹识别方案，价格未及苹果系指纹芯片75%。
- 从产业价格传导作用角度分析，上游芯片价格竞争致使中游指纹识别模组供应商采购成本下降，利好整体中游的成本控制与盈利。
- 指纹识别模组市场格局相对集中，欧菲科技、三星电子、东聚电子TOP3的指纹识别模组市场份额超过60%。
- 中国指纹识别模组供应商欧菲科技领跑全球，主要得益于产能稳定，因而市场地位巩固。
- 在合理的成本和融资管控下，欧菲科技持续投入研发并布局光学式和超声波式屏下指纹模组，并通过在触控、光学屏下指纹及超声波屏下指纹模组的复合产业优势，率先实现光学屏下指纹识别模组量产，抢占市场先机。

2020年全球指纹识别模组份额



2020年中国指纹识别市场份额



下游

本土手机厂商

HUAWEI

mi xiaomi

vivo

lenovo 联想

oppo

海外手机厂商

htc

SAMSUNG

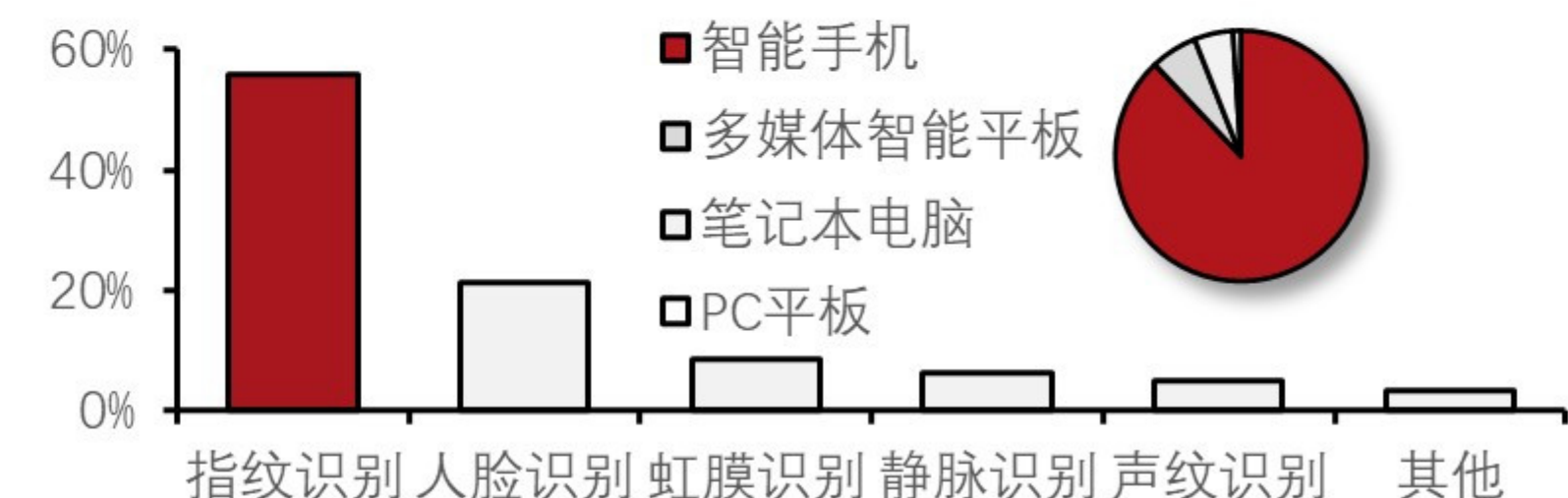
SONY

iPhone

SHARP

- 在屏下指纹识别细分领域，其应用主要集中于消费电子产品应用。
- 短期来看，智能手机仍然是最大价值应用场景。根据头豹研究数据，指纹识别手机渗透率持续提升，从2015年25%上涨至2019年82%。
- 伴随着“全屏”手机行业热点，指纹识别技术持续迭代发展以提高屏占比。在市场扩张方面，自2018年光学屏下指纹识别价格下降79%，目前批量报价在1至2美元之间。上游芯片成本价格下移，有望带动光学屏下指纹识别向中低端手机设备渗透。部分技术已下沉至3,000元以下的客户。

中国生物识别与细分屏下指纹识别应用分布



来源：头豹研究院

©2021 LeadLeo



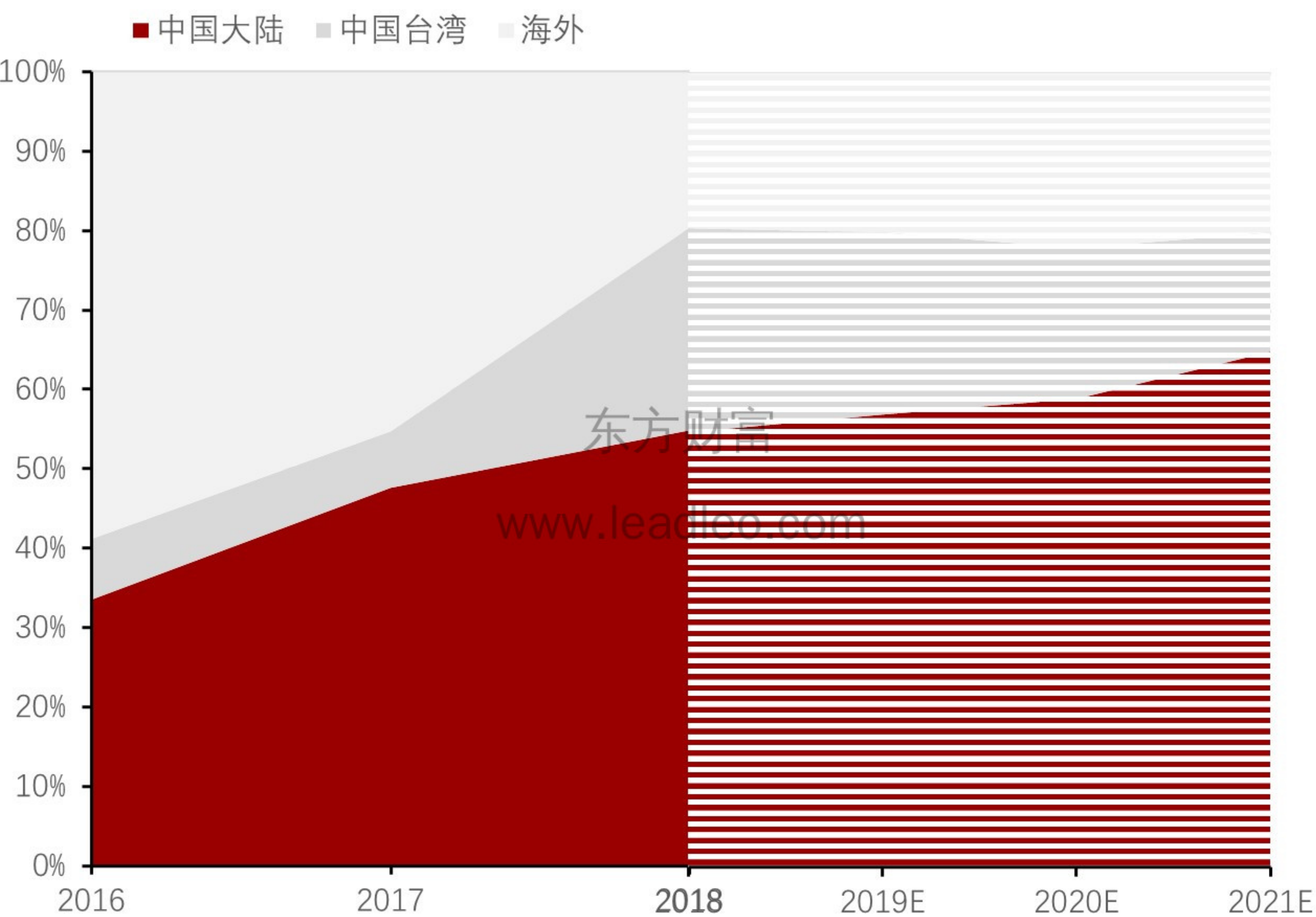
www.leadleo.com 400-072-5588

www.leadleo.com

中国屏下光学指纹识别行业产业链分析——上游指纹识别芯片

- 指纹识别芯片设计是屏下指纹识产业链上游核心环节，整体成本占比占比超过50%，较中游指纹识别模组议价能力较强。偏下指纹识别芯片盈利模式侧重点在于技术优势的先发及终端客户需求的精准把控与紧密配合。

全球指纹识别芯片市场份额，2015-2021E



光学屏指纹识别领域主流厂商表现

主流厂商	光学屏下指纹市场表现	主攻领域	主要客户
海外 Synaptics	- 市场份额：2.8% - 利润率：28%-35% - 表现总析：2013年收购老牌厂商Validity进军指纹识别领域，光学领域布局相对较晚，短期市场竞争承压	- 汽车电子 - 物联网 - 人工智能 - 云计算	htc SAMSUNG lenovo联想
中国台湾 e-gis Technology	- 市场份额：5.2% - 利润率：35%-40% - 表现总析：快速抓住光学屏下风口，实现短期弯道超车，但究其客户类型相对单一，其行业地位较不稳固	消费电子	SAMSUNG lenovo联想
中国大陆 GOODIX 汇顶科技	- 市场份额：79.8% - 利润率：29%-24% - 表现总析：2018年通过光学屏下指纹击败FPC，打破全球指纹识别双龙格局。由于光学屏下领域行业壁垒较电容式高，该格局有望长期维持	- 消费电子 - 物联网 - 汽车电子	mi xiaomi oppo HUAWEI
中国大陆 Silead	- 市场份额：12.2% - 利润率：28%-30% - 表现总析：其订单来源集中于华为和OPPO，客户优势显著。同时国产替代需求下，思立微未来前景开阔	- 消费电子 - 物联网	oppo HUAWEI

- 指纹识别芯片设计是屏下指纹识产业链上游核心环节，通过合理的算法和光路结构提高识别的准确性和速度。整体上游环节芯片成本占比超过50%，较中游指纹识别模组议价能力较强。同常规芯片产业相似，指纹识别芯片盈利模式侧重点在于技术优势的先发及终端客户需求的精准把控与紧密配合。
- 在行业竞争方面，2018年前，指纹识别行业主要以电容式指纹识别为主，汇顶科技及老牌指纹识别厂商FPC常年占据全球指纹识别市场龙头地位。根据头豹研究院数据显示，2015-2016年间，汇顶科技与FPC的全球指纹识别芯片出货量份额占比共计65%以上，整体头部效应显著。然而，2018年后，下游终端消费电子逐步步入“全屏时代”，上游屏下指纹识别芯片需求激增，汇顶科技凭借其屏下光学指纹技术的先发优势及客户优势，首次跃居全球指纹识别行业首位，打破全球市场的双龙头格局。2018年，汇顶科技指纹识别芯片出货量市场占比高达32%，约莫为FPC的两倍。在细分光学屏下领域中，汇顶科技全球及大中华地区的出货量占比分别突破70%与90%，中短期内市场龙头地位稳固。

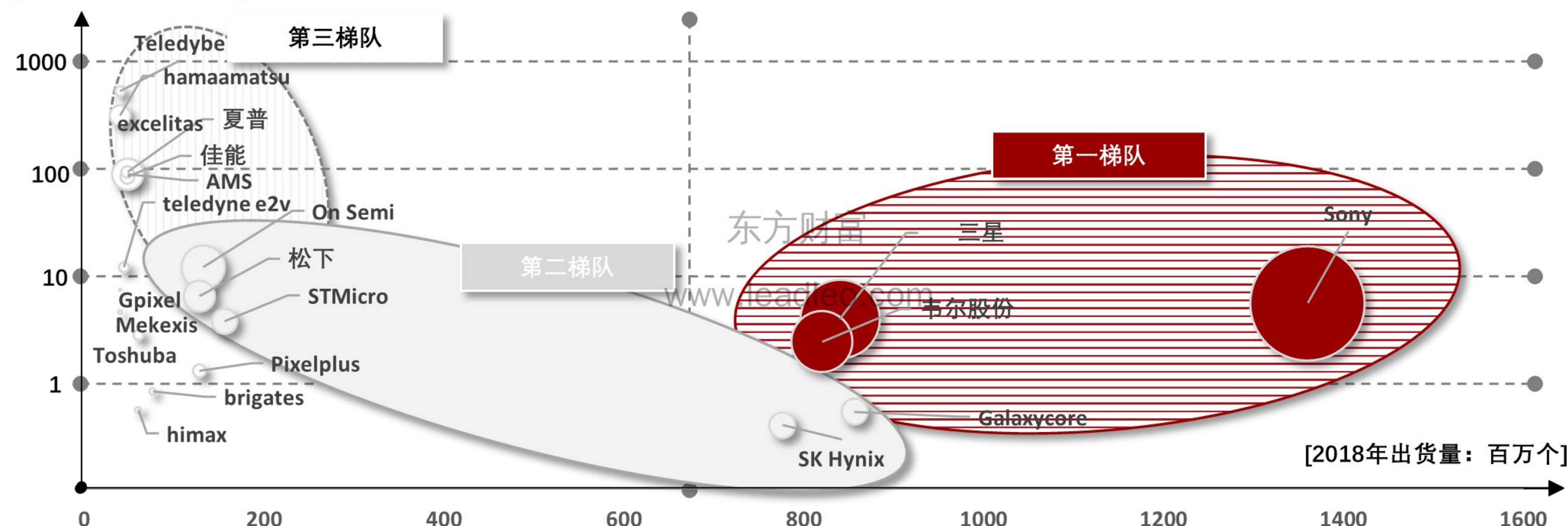
中国屏下光学指纹识别行业产业链分析——上游CMOS传感器供应

- CMOS传感器供应商是光学屏下指纹识别产业链上游的重要组成部分，主要负责将指纹识别光信号转化成光信号。相较于常规CMOS传感器，指纹识别模组仅需采集指纹识别信息，无色彩信息采集需求。

CMOS图像传感器全球竞争梯队

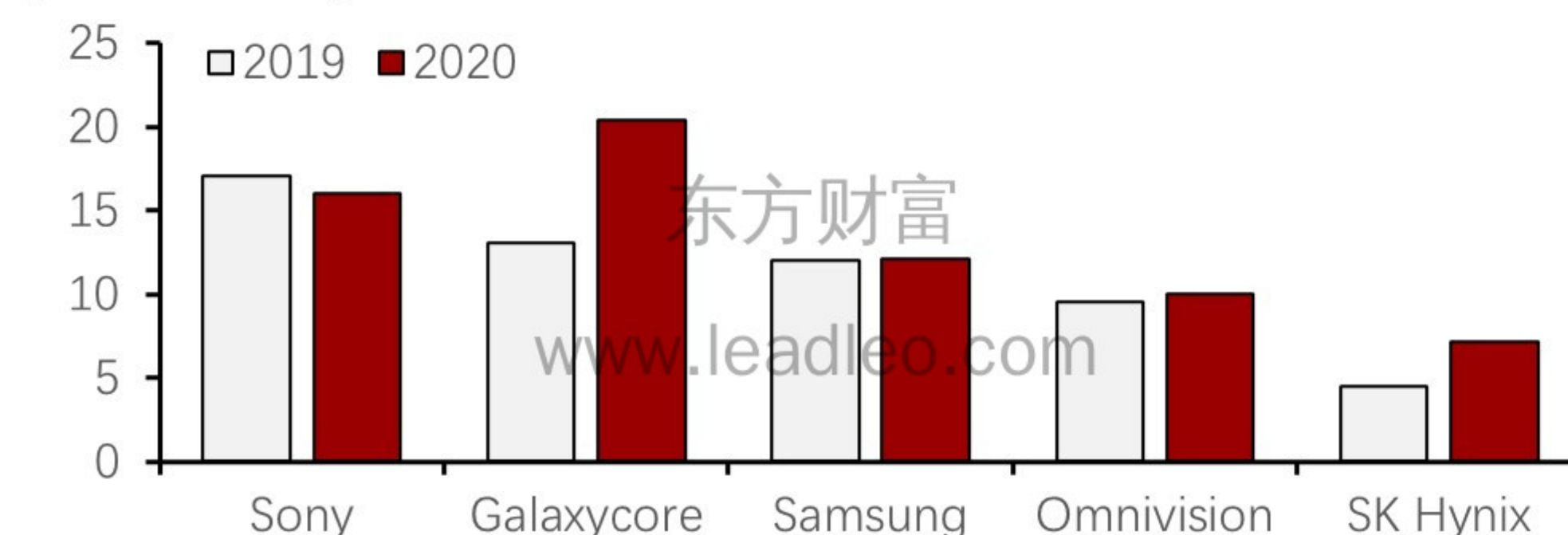
CMOS竞争梯队分析，2018年

[平均销售价格：美元]



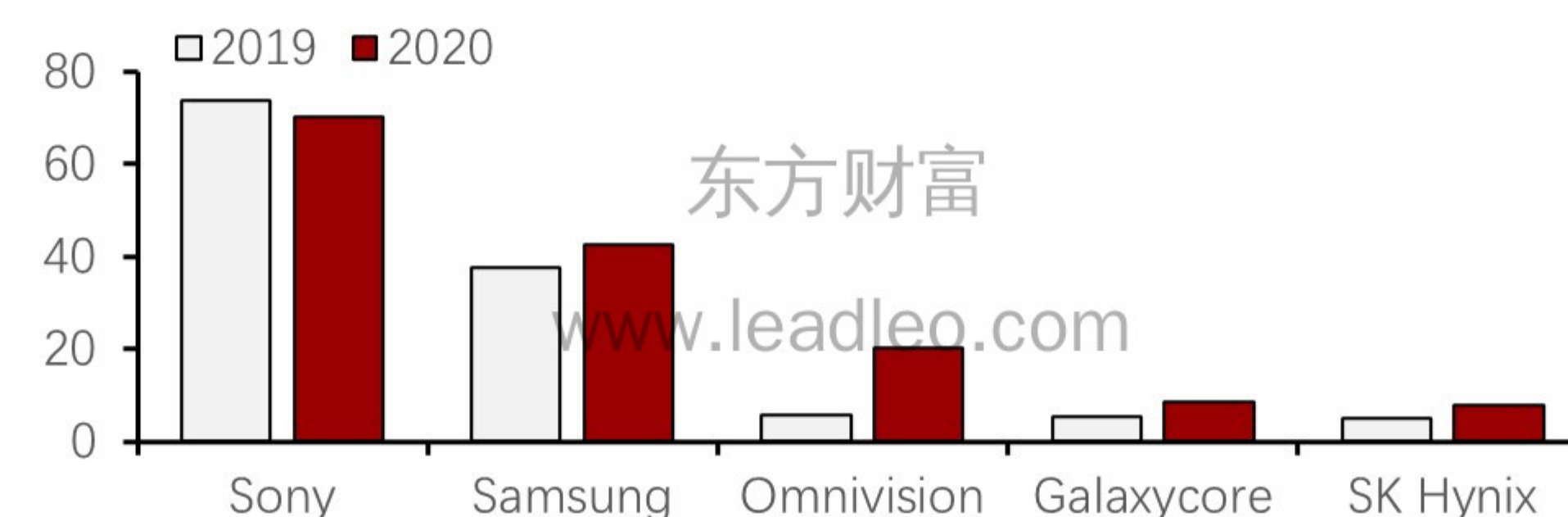
全球TOP5CMOS供应商出货量对比，2019-2020年

[出货量：亿个]



全球TOP5CMOS供应商销售额对比，2019-2020年

[销售额：亿元]



来源：Yoles、沙利文、头豹研究院

©2021 LeadLeo



www.leadleo.com 400-072-5588

头豹分析

- CMOS传感器供应商是光学屏下指纹识别产业链上游的重要组成部分，主要负责将指纹识别光信号转化成光信号。相较于常规CMOS传感器，指纹识别模组仅需采集指纹识别信息，无色彩信息采集需求。
- 产业价格传导效用方面，2020年第二季度CMOS图像传感器交易价格维持第一水平，以指标性产品1300万像素CMOS图像传感器为例，批量价格约为1.6至1.7美元，价格连续第7季呈现持平。从长期发展的维度分析，传统电子零件产品将随着量产规模化效应进程加深，成本持续优化，CMOS价格终将步入下行渠道。但短期来看，受制于2020年疫情，CMOS传感器供求失衡，市场缺货情况持续，阻碍价格下行进程。
- 从市场竞争维度看，全球CMOS传感器市场集中度常年处于高位。2017年至2019年间，Sony、三星、韦尔股份、Galaxycore三大第一梯队CMOS传感器供应商市场份额均超过60%以上，整体头部效应稳固。根据沙利文最新CMOS市场追踪数据，2020年国产CMOS厂商韦尔股份CMOS传感器销售额首次突破20亿，较2019年上涨3.5倍。未来中国巨大的市场下游空间，加之国产替代需求推进，有望长期利好以韦尔股份为代表的中国CMOS传感器供应商。

www.leadleo.com

中国屏下光学指纹识别行业产业链分析——上游滤光片

- 滤光片供应商同为光学屏下指纹识别产业链上游的重要组成部分。滤光片属于精密平面冷光加工与精密光学镀膜在广电成像领域的重要应用，制造流程需经历划片、研磨抛光、超声波清洗、镀膜等过程。

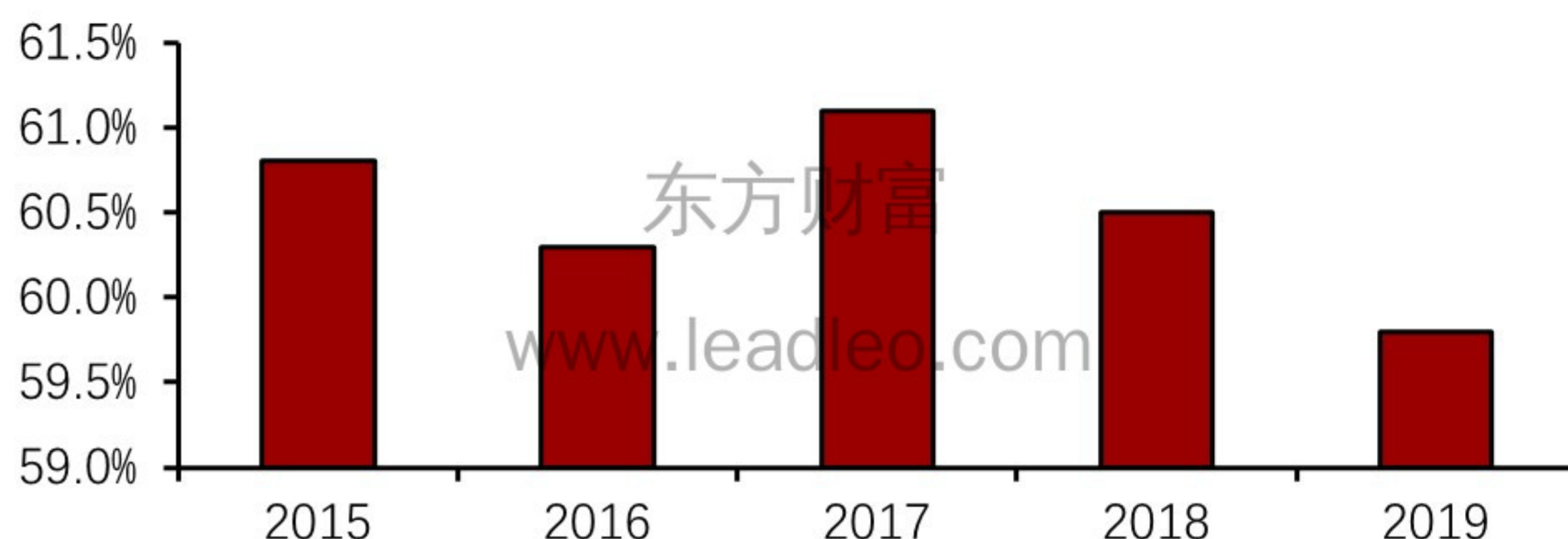
指纹识别滤光片产业追踪

指纹识别滤光片生产流程及对应流程国产化程度



指纹识别滤光片直接成本占比

[出货量：亿个]



来源：Yoles、东方财富、沙利文、头豹研究院

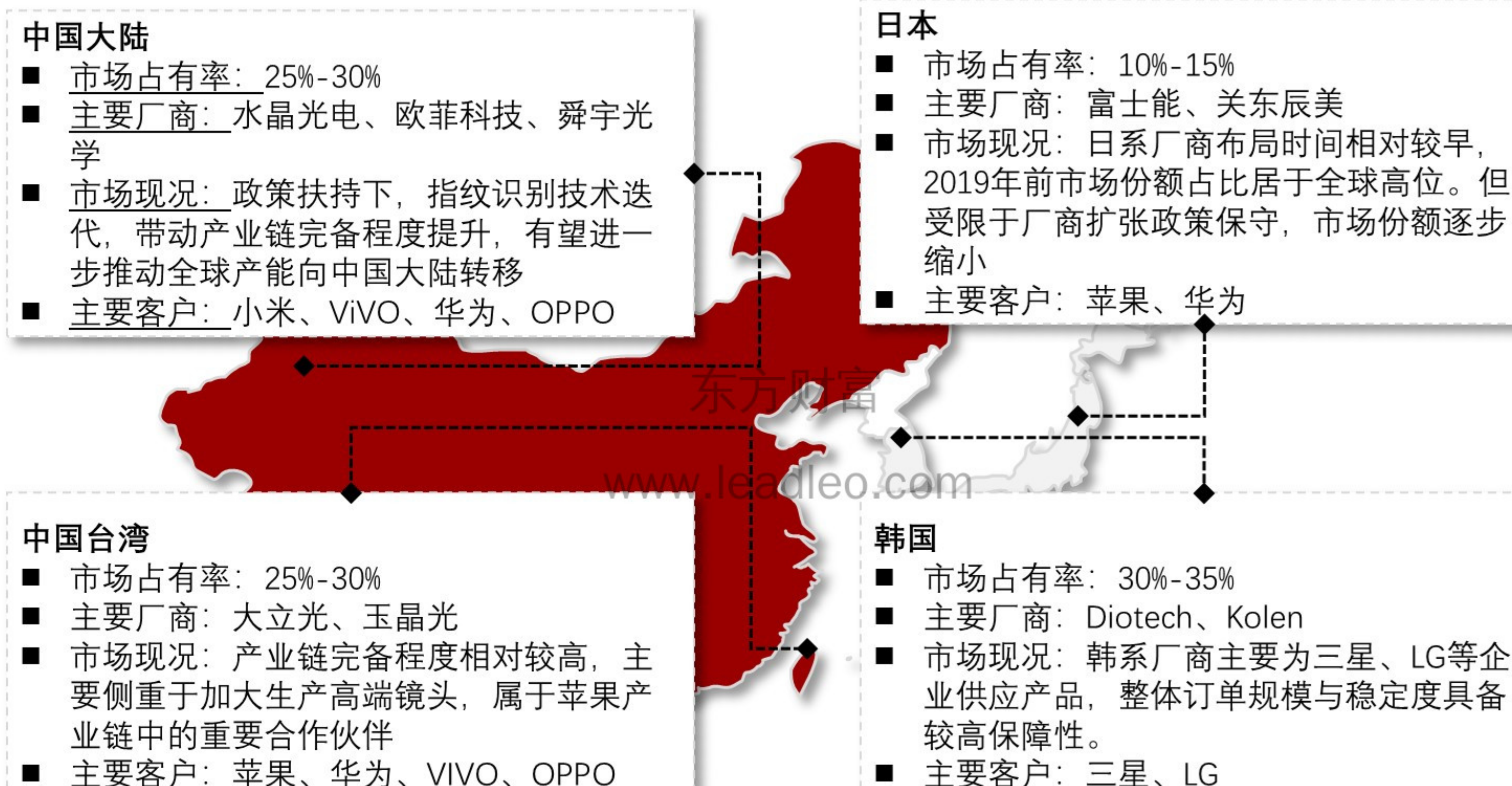
头豹分析

- 同CMOS传感器相似，滤光片供应商同为光学屏下指纹识别产业链上游的重要组成部分。涵指纹识别在内的生物识别滤光片属于精密平面冷光加工与精密光学镀膜在广电成像领域的重要应用，整体制造流程需经历划片、研磨抛光、超声波清洗、镀膜、自动划片、选片包装等过程。2020年整体滤光片制备流程的国产化进程均已超过70%，仅有镀膜流程未及30%，本土市场的国产替代需求潜存。

- 从成分解构的角度看，滤光片的价格浮动将大幅度受上游光学基材、镜座、镀膜材料的采购价格影响。其中，在镀膜材料部分，欧美供应商滤光片整体质量水平相对较高，对应价格高昂，偏向于应用高端镀膜产品，为本土厂商创造了差异化竞争空间

指纹识别滤光片全球竞争

全球指纹识别模组市场份额（非苹果阵营）



- 指纹识别滤光片属于技术密集型、资本密集型及劳动密集型产业，整体准入门槛相对较高。从全球分布看，指纹识别滤光片供应主要集中于中国、中国台湾、韩国及日本等亚太地区。富士能、关东美辰等日本供应商主要集中于苹果产业链供货，韩系厂商则侧重三星及LG等本土品牌。而在中国市场方面，光学屏下指纹应用滤光片供应主要来源于中国台湾与韩国。但从未来的发展分析，随着中国光学光电子产业布局的逐步完善，本土产品质量与成本有望实现同步优化。同时，本土政策扶持及国产替代趋势带动，光学屏下指纹识别滤光片产能有望向大陆地区转移，利好水晶光电等本土厂商发展。



中国屏下光学指纹识别行业产业链分析——中游指纹识别模组封装

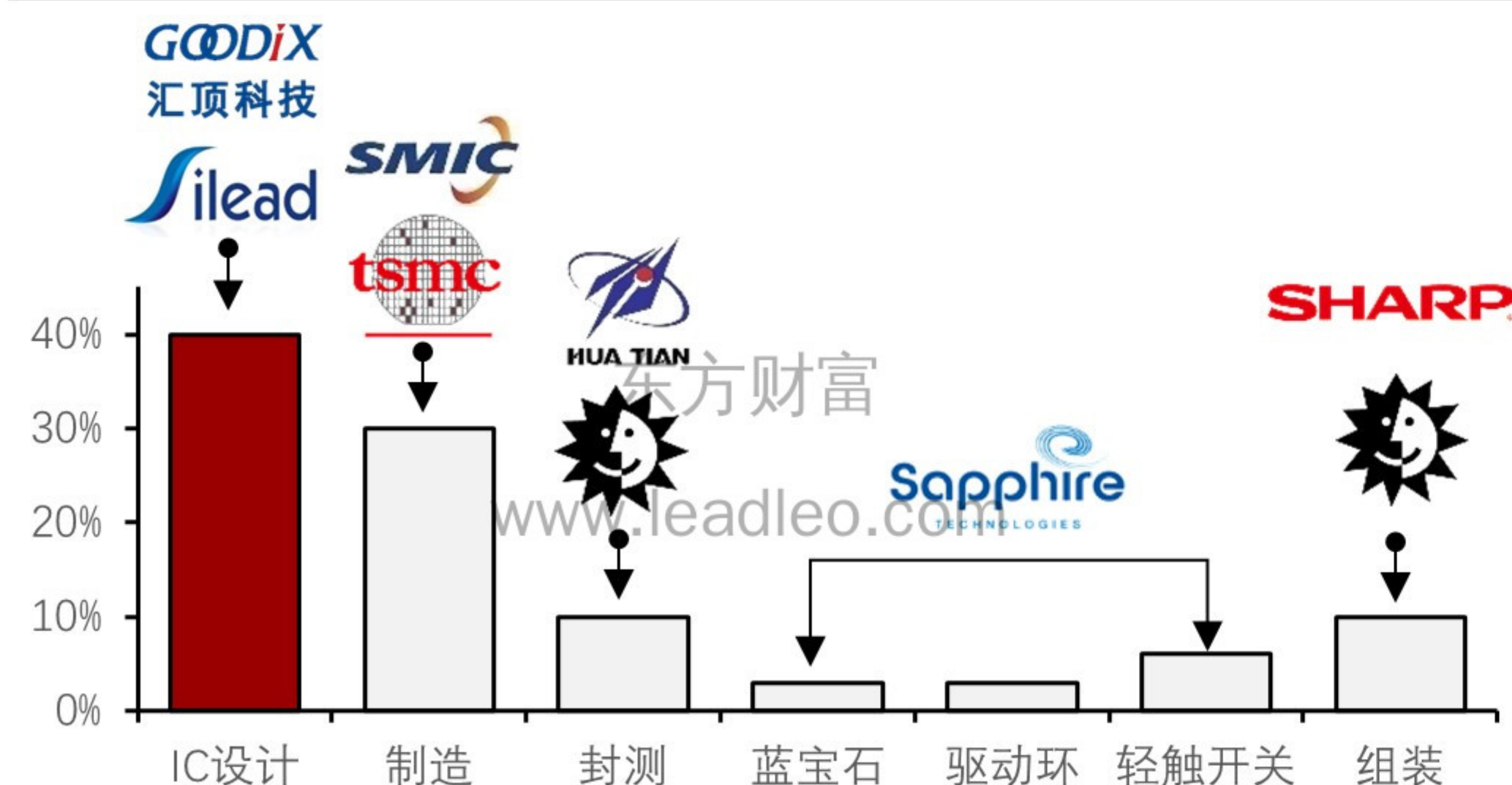
- 光学屏下指纹识别产业链中游主要由指纹识别模组封装供应商组成。较上游核心屏下光学指纹芯片设计，中游封装整体的议价能力相对较弱，其整体的盈利关键点在于融资及成本把控。

指纹识别模组产线概况

指纹识别模组生产流程及设备组合



指纹识别模组价值构成



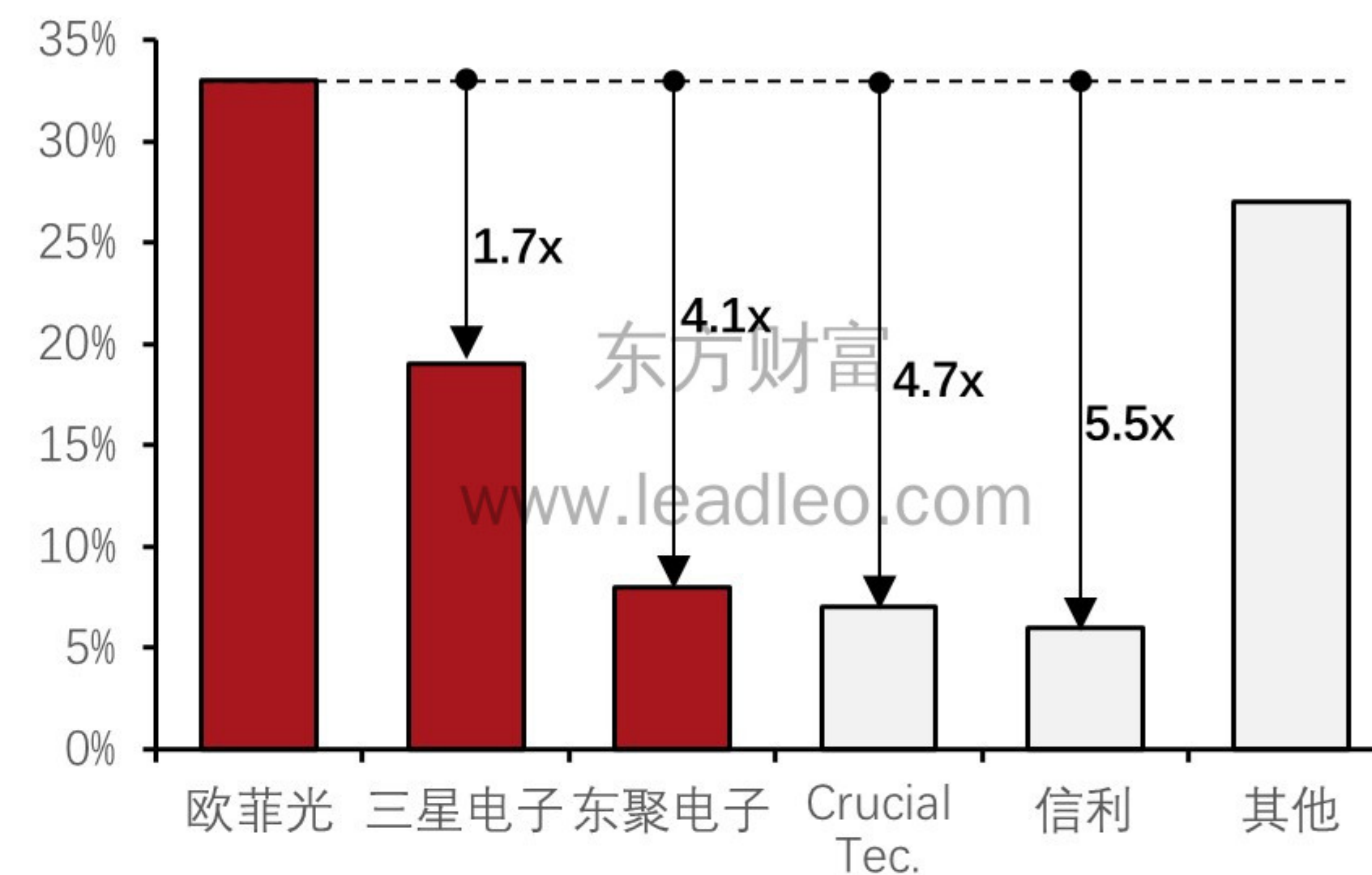
来源：沙利文、头豹研究院

头豹分析

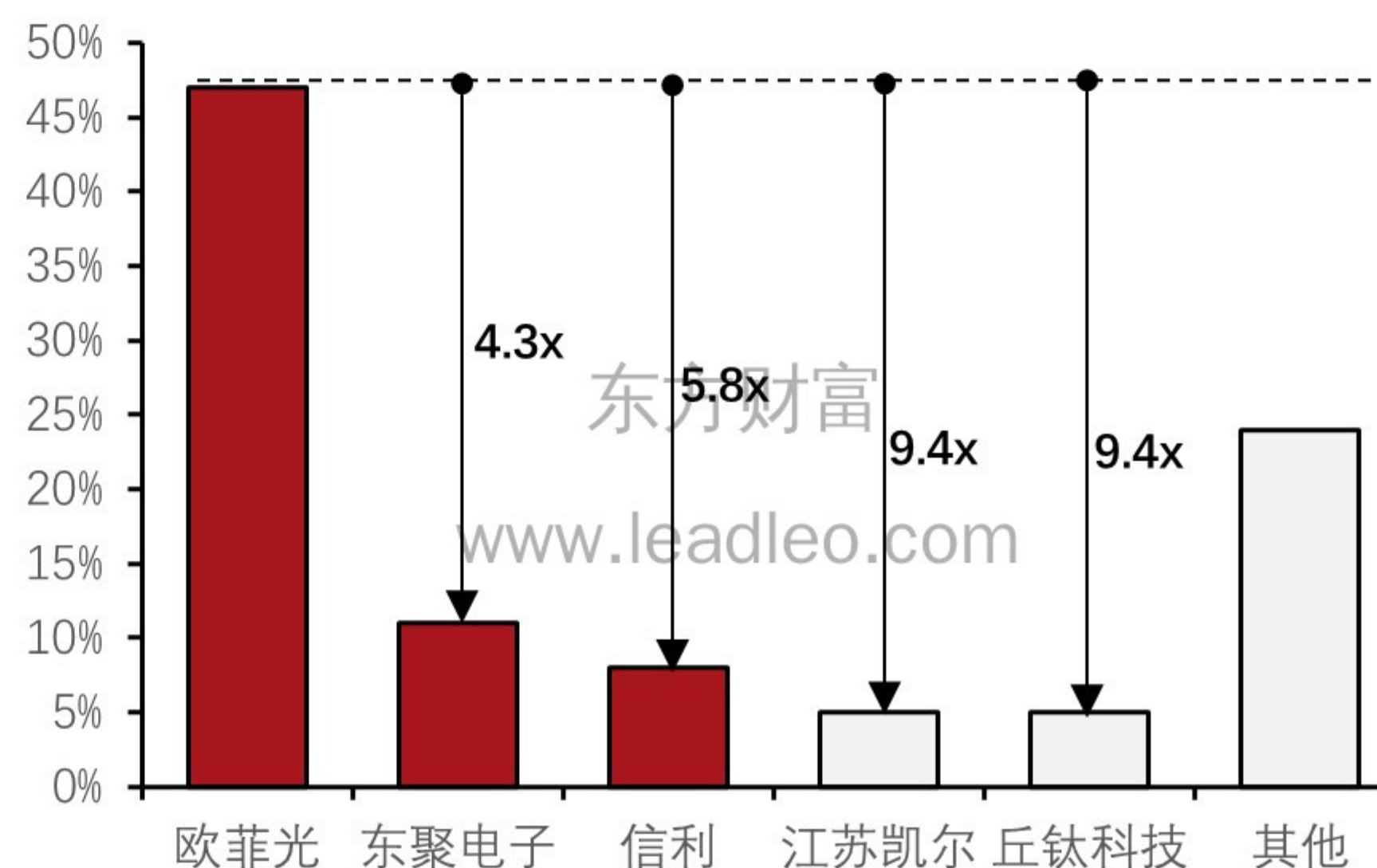
- 光学屏下指纹识别产业链中游主要由指纹识别模组封装供应商组成。较上游核心屏下光学指纹芯片设计，中游封装整体的议价能力相对较弱，其整体的盈利关键点在于融资及成本把控。
- 2019年上游指纹识别芯片相继打出低价策略。以台湾厂商神盾为例，2019年其及以3美元的价格想三星出售其指纹识别方案，价格未及苹果系指纹芯片75%。从产业价格传导作用角度分析，上游芯片价格竞争致使中游指纹识别模组供应商采购成本下降，利好整体中游的成本控制与盈利。

指纹识别模组竞争

全球指纹识别模组市场份额（非苹果阵营）



中国指纹识别模组市场份额（非苹果阵营）



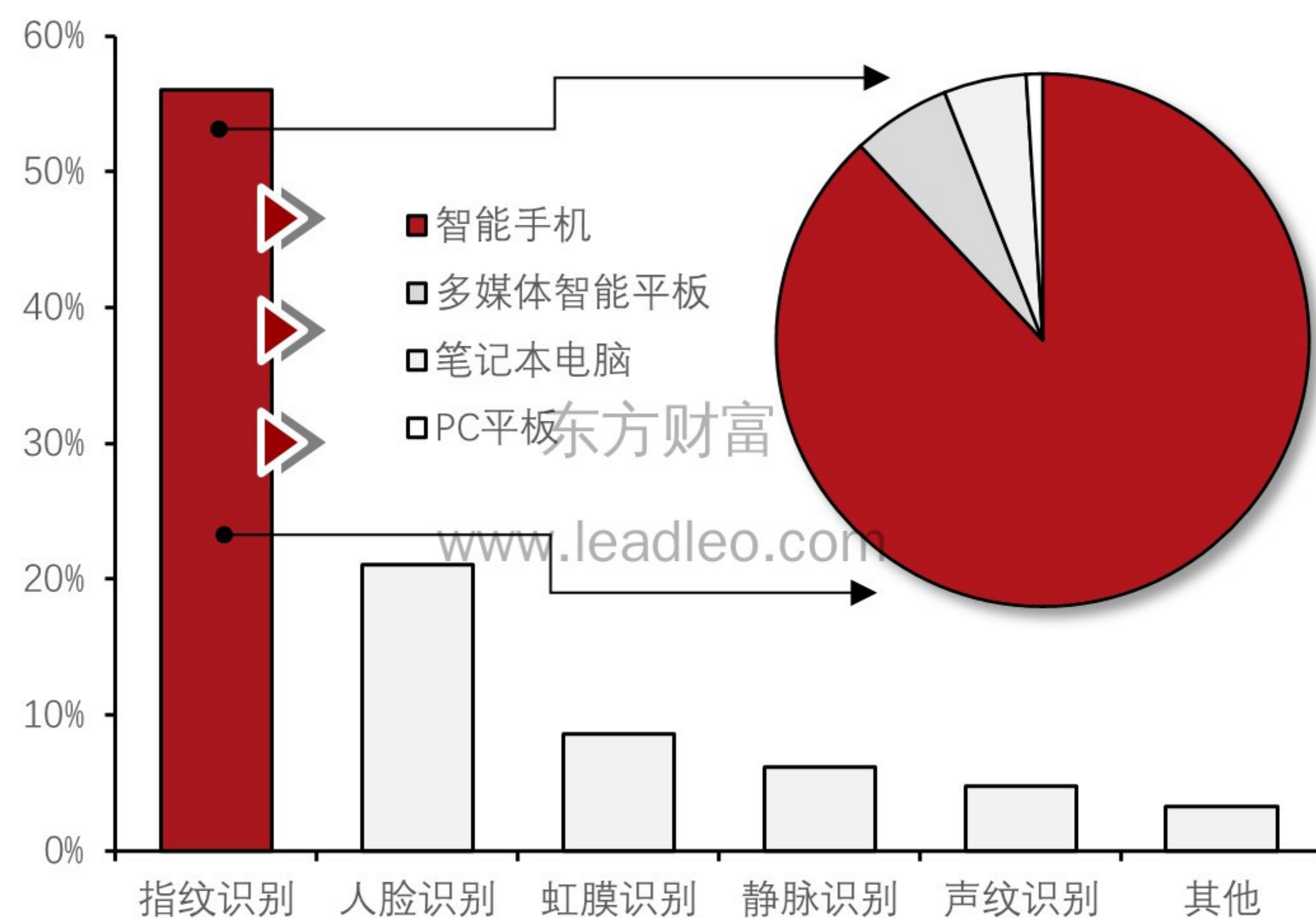
头豹分析

- 在竞争方面，指纹识别模组市场格局相对集中，欧菲科技、三星电子、东聚电子TOP3的指纹识别模组市场份额超过60%。其中，中国指纹识别模组供应商欧菲科技领跑全球，主要得益于产能稳定，因而市场地位巩固。同时，在合理的成本和融资管控下，欧菲科技持续投入研发并布局光学式和超声波式屏下指纹模组，并通过在触控、光学屏下指纹及超声波屏下指纹模组的复合产业优势，率先实现光学屏下指纹识别模组量产，抢占市场先机。根据头豹研究院及方正证券数据显示，2020年，欧菲科技在全球及中国指纹识别模组市场份额分别为33%与47%。

中国屏下光学指纹识别行业产业链分析——产业下游

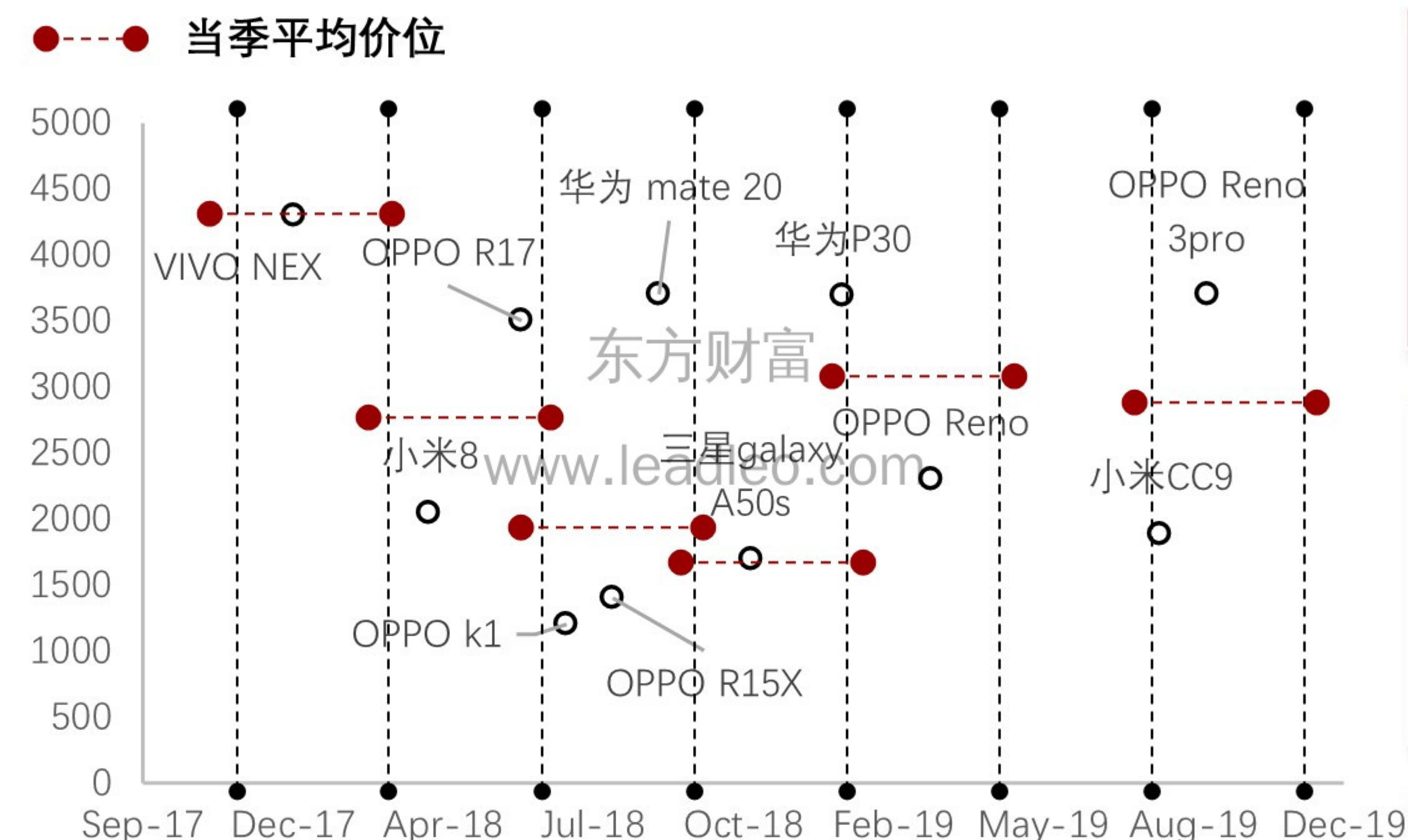
- 在屏下指纹识别细分领域，其应用主要集中于消费电子产品应用。其中短期来看，智能手机仍然是最大价值应用场景。同时，伴随着“全屏”手机行业热点，指纹识别技术持续迭代发展以提高屏占比。

下游应用结构分析

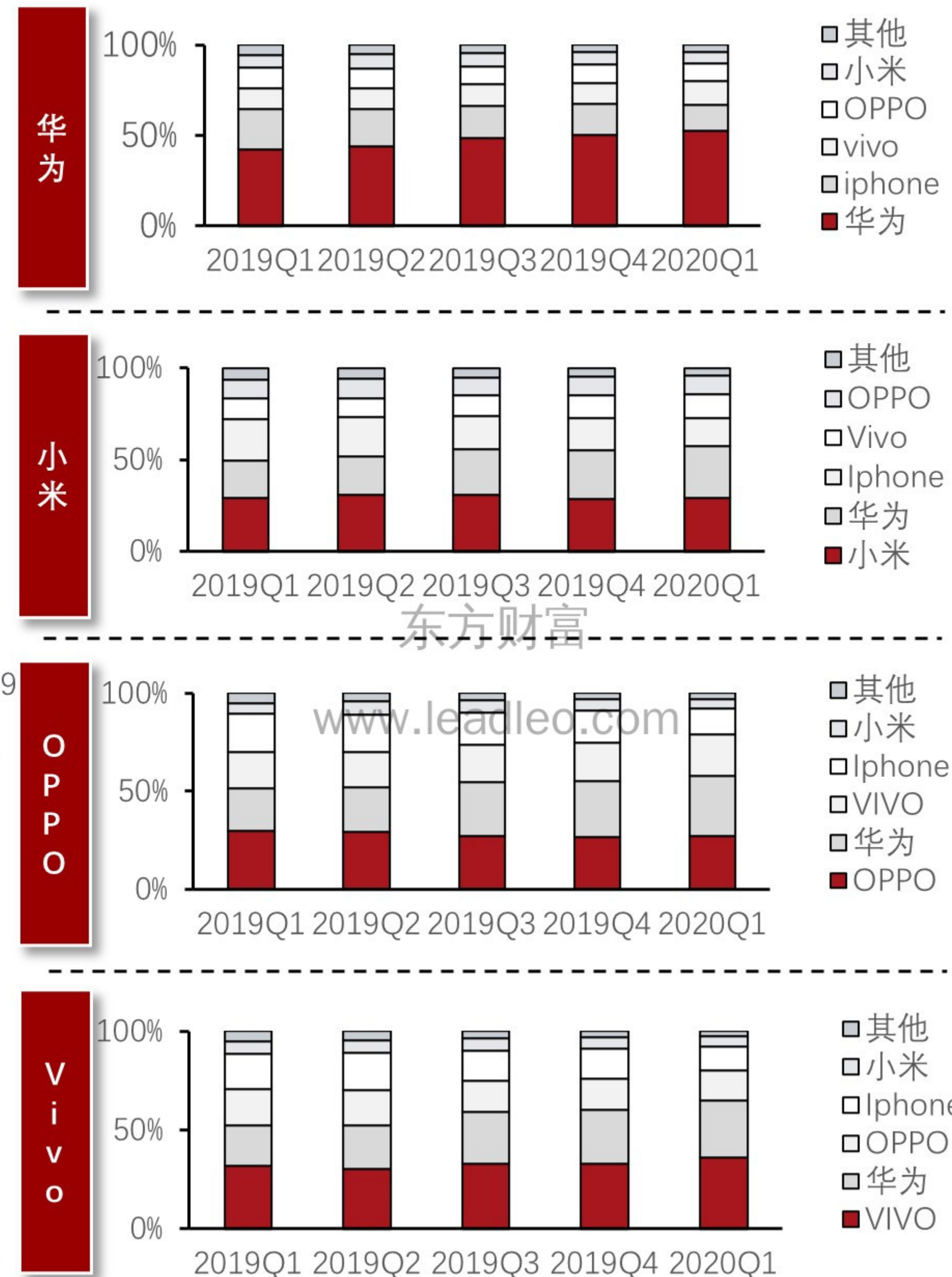


细分智能手机领域应用分析

光学屏下指纹识别手机季度价位变化



各品牌手机用户忠诚度



□ 纵观所有的指生物识别技术，指纹识别技术应用成熟度最高，主要得益于其便利性高、技术成熟、设备成本较低廉等特点。根据头豹研究院及沙利文数据显示，2020年全球指纹识别应用占比超过58%。但指纹识别技术受限于其整体的精准性与防伪性，在部分安全诉求相对较高的场景，偏向于多生物识别技术结合应用。

□ 在屏下指纹识别细分领域，其应用主要集中于消费电子产品应用。其中短期来看，智能手机仍然是最大价值应用场景。根据头豹研究数据，指纹识别手机渗透率持续提升，从2015年25%上涨至2019年82%。同时，伴随着“全屏”手机行业热点，指纹识别技术持续迭代发展以提高屏占比。预期2024年，指纹识别手机出货量达42,770万台。同时，在市场扩张方面，自2018年光学屏下指纹识别价格下降79%，目前批量报价在1至2美元之间。上游芯片成本价格下移，有望带动光学屏下指纹识别向中低端手机设备渗透。部分技术已下沉至3,000元以下的客户。

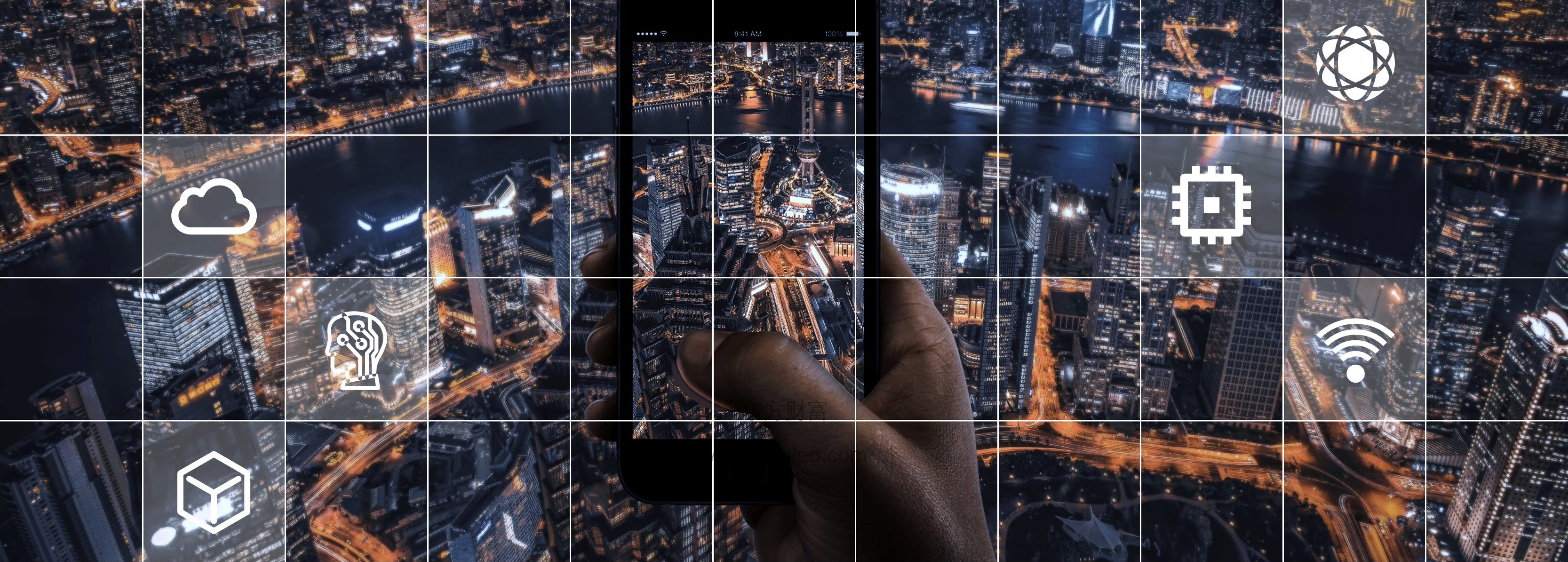
来源：极光、沙利文、头豹研究院

©2021 LeadLeo



www.leadleo.com 400-072-5588

www.leadleo.com



市场综述

产业链分析

企业分析

中国屏下光学指纹识别企业分析——汇顶科技

- 汇顶科技占据技术优势及客户优势，同时布局物联网行业，未来发展前景可观，但其主营业务短期受疫情影响，芯片销售不达预期，导致库存积压



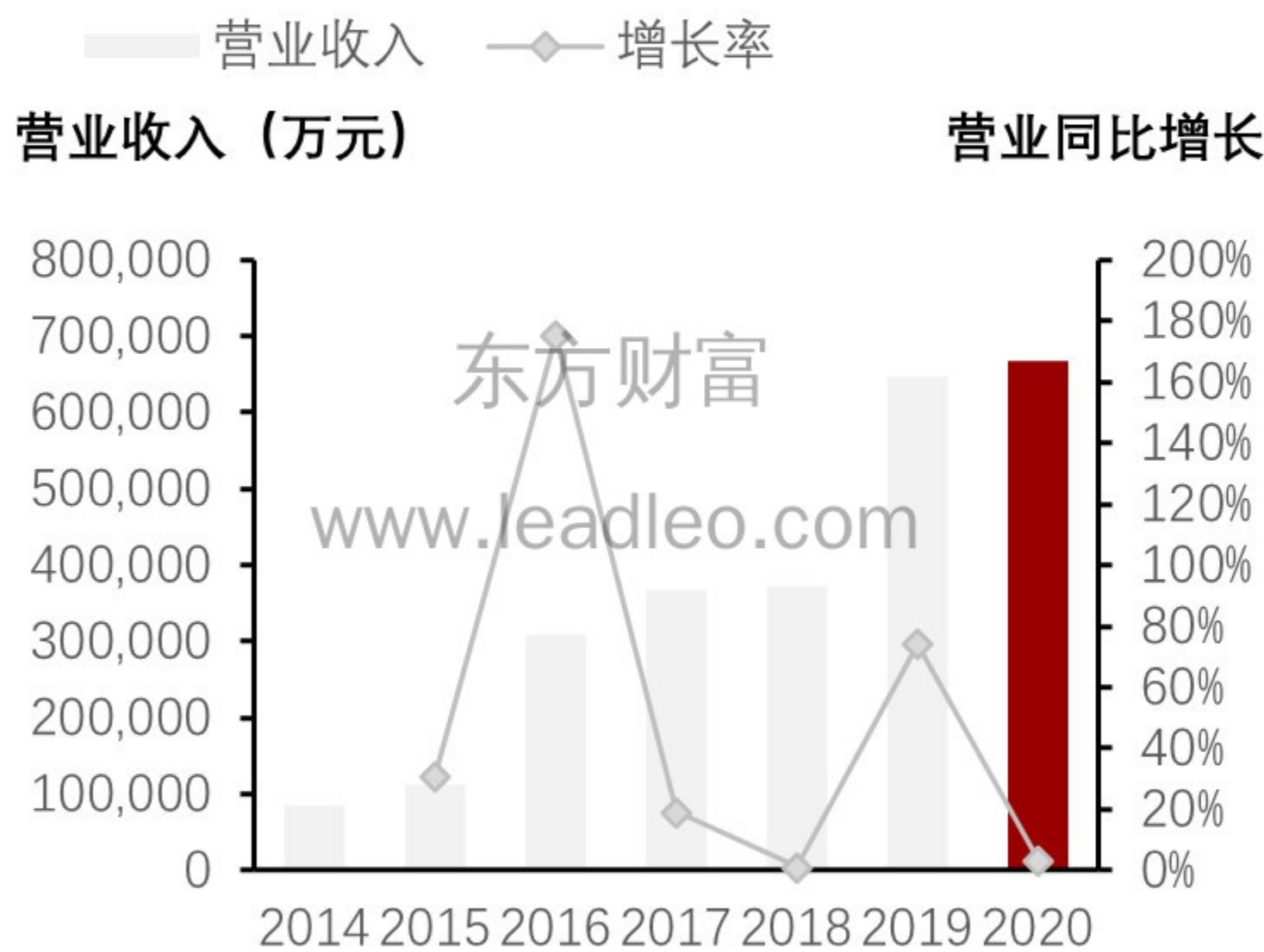
深圳市汇顶科技股份有限公司

企业概况

- 汇顶科技成立于2002年5月31日，主营业务涵盖了电子消费终端产品指纹识别芯片、电容触控芯片应用解决方案供应，及微控制器、心率传感器、低功耗蓝牙耳机、及MCU等。2018后，汇顶科技相继收购Commsolid GmbH和VAS以将公司应用解决方案扩展业务涵盖至终端、汽车电子和物联网三大领域。
- 2020年汇顶科技布局音频市场，完成收购NXP语音及音频应用解决方案业务，在荷兰奈梅亨、比利时鲁汶、法国尼斯、印度班加罗尔设立研发中心。同时发起收购DCT，加速在汽车电子、图像信号处理领域的战略发展。

收入情况

汇顶科技主营业务收入占比，2014-2020年



- 受旧产品迭代、产品销售结构变化、市场等多因素影响，2021年汇顶科技业绩波动明显，短期盈利承压。根据头豹研究院数据显示，其主营业务指纹识别芯片的营收今年二季度下降了十几个百分点，企业整体净利润同比下降29.6%。
- 但长期来看，汇顶科技持续研发投入，巩固其产品优势。同时，对信号处理技术、无线连接技术与信息安全技术进行深入布局 and 全面延伸，为企业未来创造新的盈利亮点。

来源：汇顶科技官网，汇顶科技财报、EET、头豹研究院

主流产品布局



投资亮点

1

积极布局物联网

汇顶科技针对IoT推出 Sensor + MCU + Security + Connectivity 平台，同时收购DCT加速汽车电子领域发展，为公司在未来创造新的业务亮点

2

客户优势巩固

客户多元，涉及手机、物联网、汽车电子第三领域，其中华为、OPPO等均为其主要客户。整体订单规模庞大，利好其长期资金回流与盈利稳定

3

技术迭代驱动

无论是第一代准直光技术还是第二代超短距CMOS技术，汇顶科技均已布局与出货。长期看，汇顶科技持续技术领跑，利好整体成本优化

- 欧菲科技积极完善其光学影像领域的垂直产业一体化布局。同时，持续加大其研发投入，以巩固指纹识别模组行业龙头地位。



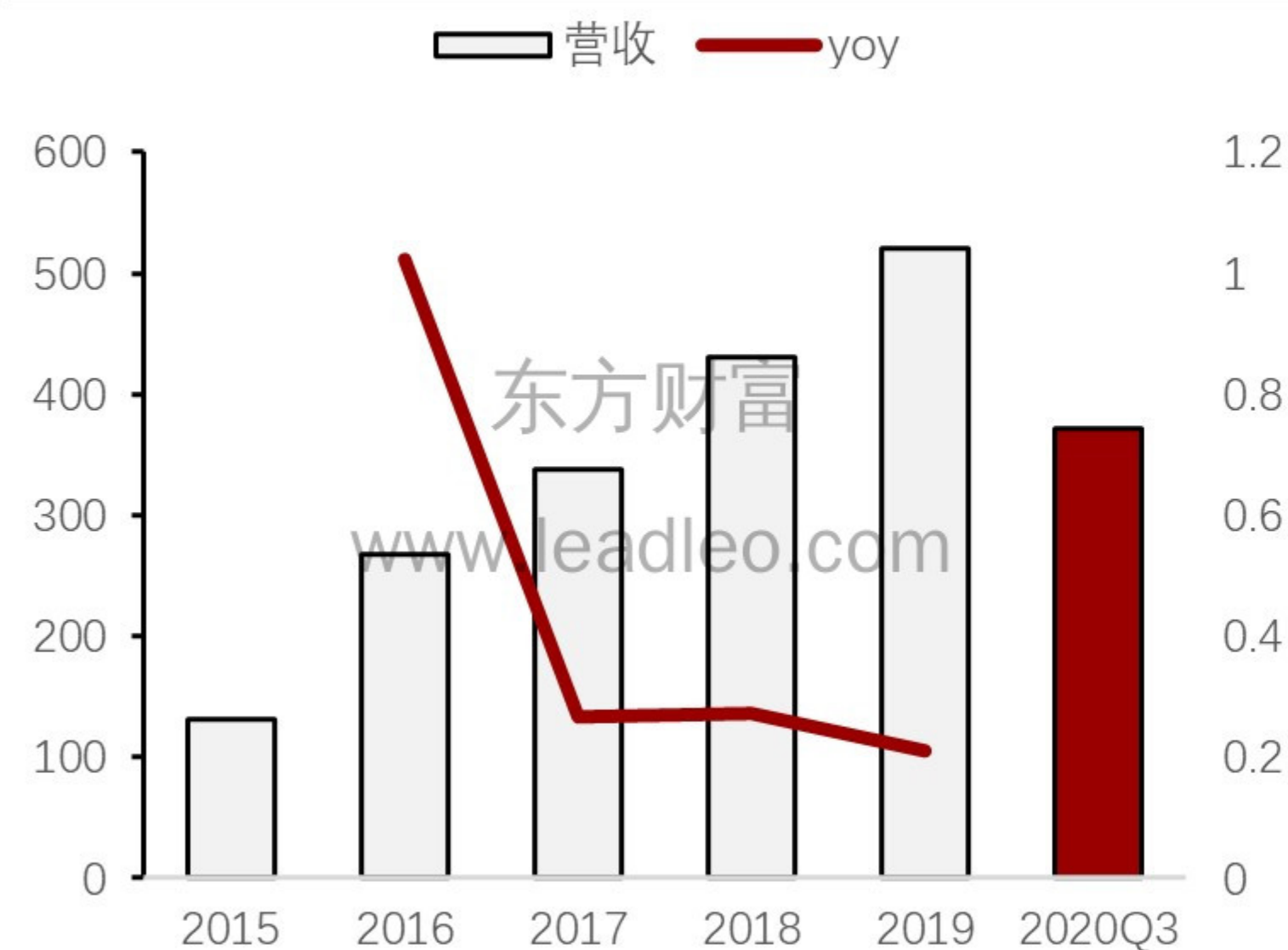
欧菲光集团股份有限公司

企业概况

- 欧菲光集团股份有限公司（简称“欧菲光”或“欧菲科技”）成立于2001年3月12日，主营业务涵盖了智能手机触控屏、红外截止滤光片、镜头模组、指纹识别模组、触控显示全贴合模组和智能汽车电子产品与服务等，可应用于消费电子、VR、机器人、工业自动化及汽车电子等领域。
- 欧菲科技于2010年8月3日于中国深圳证券交易所深交所中小板A股上市，共计公开发行新股数量2,400万股，发行价格为每股30.0元。欧菲科技本次发行新股共募集资金7.20亿元，募集资金净额为6.71亿元。

收入情况

欧菲科技主营业务收入占比，2015-2020年Q1



- 欧菲光2019年营收增速同比下滑6个百分点，主要是非安卓触控业务的出表，触控板块营收减少了38亿。
- 2020年受行业竞争加剧及美国客户终止合作的影响，相关资产计提较大减值导致公司营收明显下滑。
- 2020年欧菲光实现营业收入486亿元，同比下降约7%，归母净利润亏损19.5亿元，同比下降481%。

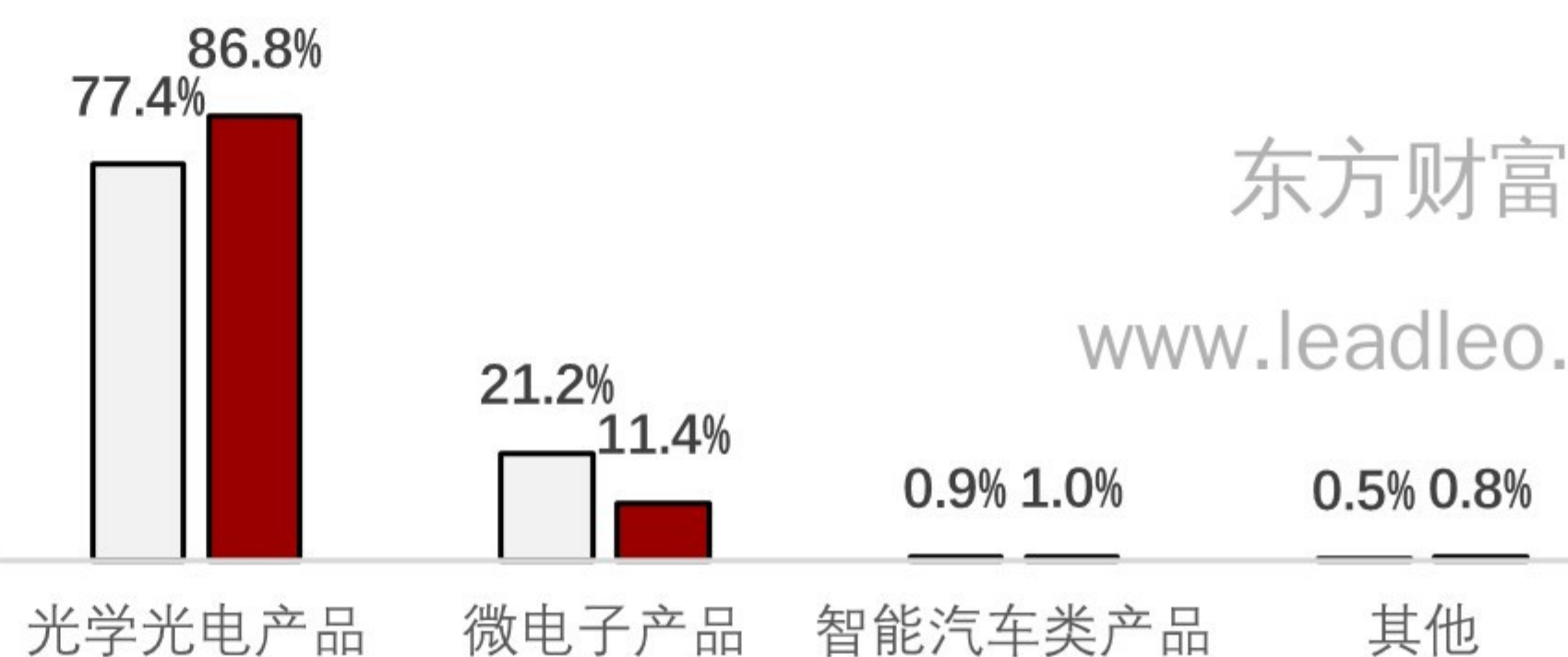
来源：欧菲科技官网，欧菲科技财报、头豹研究院

©2021 LeadLeo

竞品对比

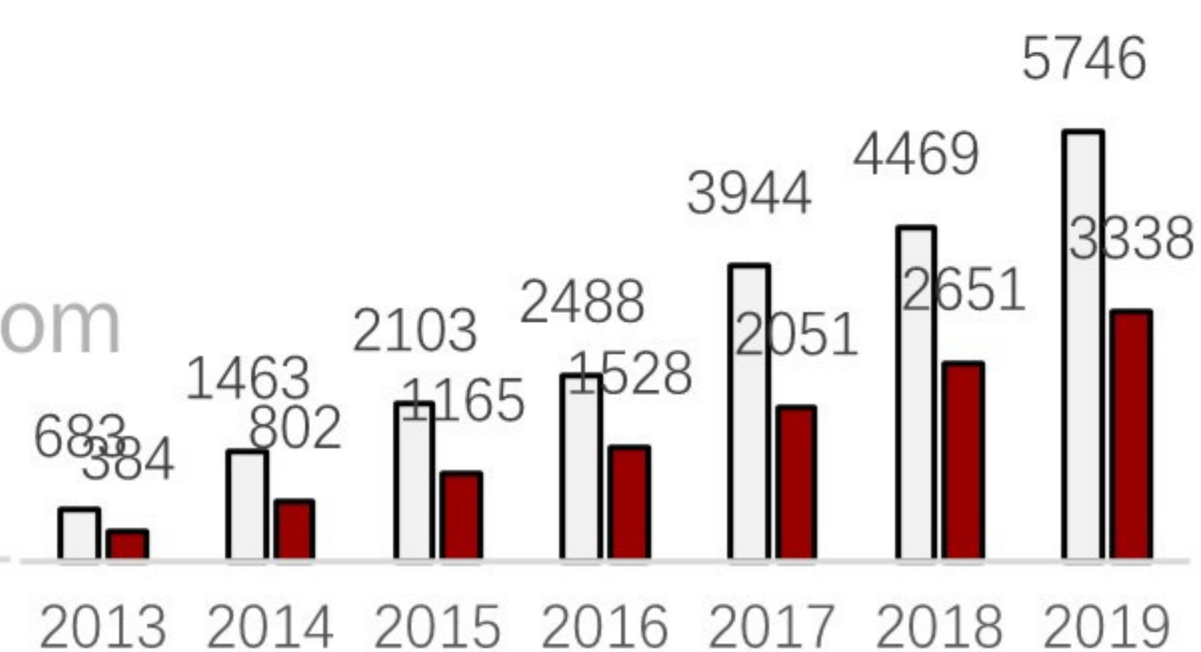
欧菲科技营业结构，2018-2019年

□ 2018 ■ 2019



欧菲科技专利申请数量

□ 申请专利 ■ 获得的专利



投资亮点

1

领域垂直扩张

欧菲科技积极完善光学影像领域的垂直产业一体化布局，有助于规模化公司产能、加强成本管控、提升公司核心竞争力

2

研发持续投入

欧菲科技持续加大研发投入，其研发费用的投入是营业收入的5%。同时，欧菲科技的专利申请数量稳步提升

3

风险快速规避

剥离触控相关业务，明显改善了公司的营运周期及库存管理。2020年的营业周期为130天，相比2019年增加了6天，但比2018年下降了14天。



方法论

- ◆ 头豹研究院布局中国市场，深入研究10大行业，54个垂直行业的市场变化，已经积累了近50万行业研究样本，完成近10,000多个独立的研究咨询项目。
- ◆ 研究院依托中国活跃的经济环境，从移动支付、跨境支付等领域着手，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ◆ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
东方财富
- ◆ 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
www.leadleo.com
- ◆ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。



法律声明

- ◆ 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- ◆ 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- ◆ 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。本报告所指的公司或投资标的的价值、价格及投资收入可升可跌。
- ◆ 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本文所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本文所载资料、意见及推测不一致的报告和文章。头豹不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。

东方财富
www.leadleo.com

头豹研究院简介

- ◆ 头豹研究院是中国大陆地区首家**B2B模式人工智能技术的互联网商业咨询平台**，已形成集**行业研究、政企咨询、产业规划、会展会议**行业服务等业务为一体的一站式行业服务体系，整合多方资源，致力于为用户提供最专业、最完整、最省时的行业和企业数据库服务，帮助用户实现知识共建，产权共享
- ◆ 公司致力于以优质商业资源共享为基础，利用**大数据、区块链和人工智能**等技术，围绕**产业焦点、热点**问题，基于**丰富案例和海量数据**，通过开放合作的研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



四大核心服务：

企业服务

为企业提供**定制化报告服务、管理咨询、战略调整**等服务

云研究院服务

提供行业分析师**外派驻场**服务，平台数据库、报告库及内部研究团队提供技术支持服务

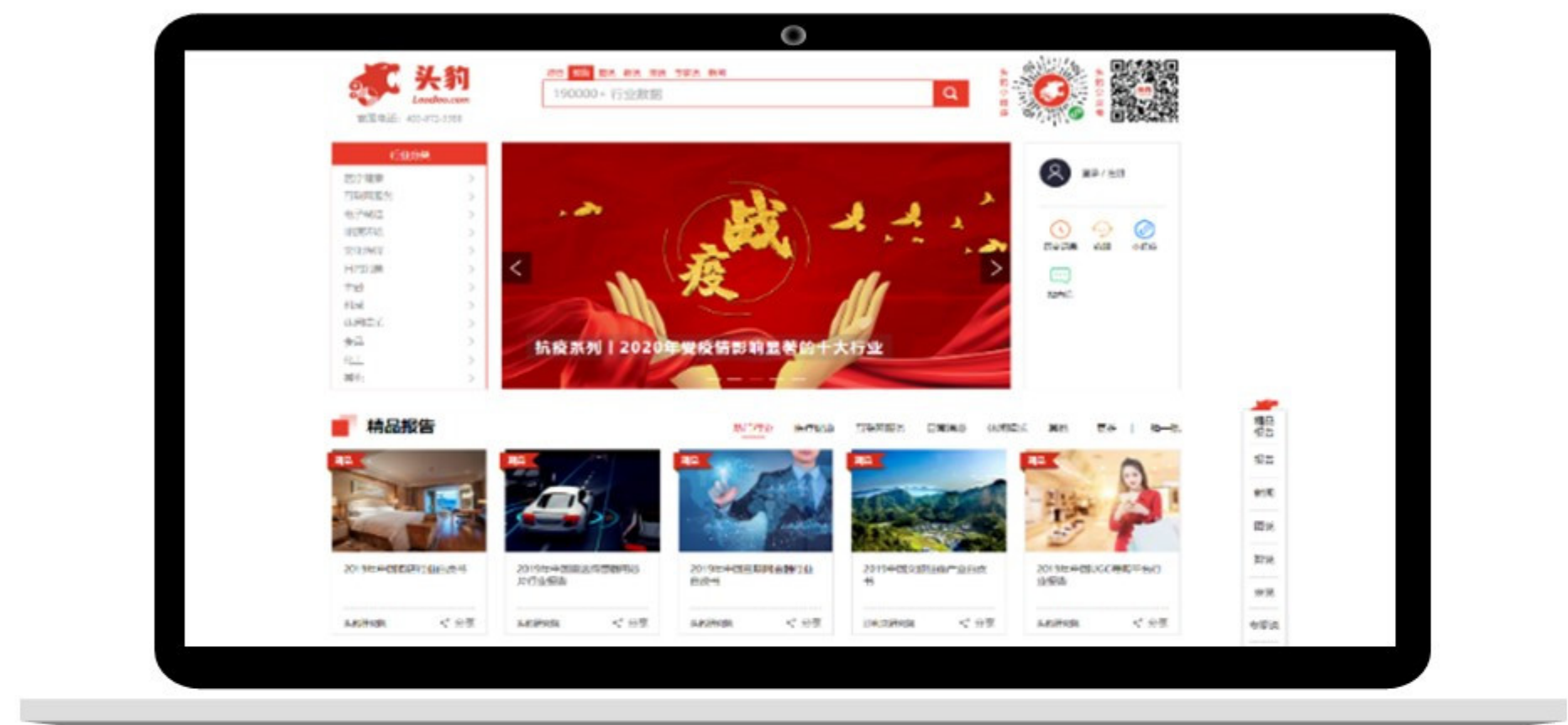
行业排名、展会宣传

行业峰会策划、**奖项**评选、行业**白皮书**等服务

园区规划、产业规划

地方**产业规划**，**园区企业孵化**服务

头豹科技新闻网 —— www.leadleo.com PC端阅读全行业、千本研报



头豹小程序 —— 微信小程序搜索“头豹”、手机扫上方二维码阅读研报

添加右侧头豹研究院分析师微信，邀您进入行研报告分享交流微信群



图说



表说



专家说



数说



详情请咨询



客服电话

400-072-5588



上海

王先生： 13611634866

李女士： 13061967127



南京

杨先生： 13120628075

唐先生： 18014813521



深圳

李女士： 18049912451

李先生： 18916233114

过往业绩不预示未来表现，市场有风险，投资需谨慎

“不懂就不折腾”

既然不懂投资，我就选择信任。
一觉醒来看到买的基金又赚钱了，
好的，那我继续睡会儿。

—— 中正达广基金

中正达广基金
ZHONGZHENG DAGUANG FUND

价值 | 平衡 | 快乐 | 爱

证监会核准的独立基金销售机构（沪证监许可[2015]85号）



东方财富

www.leadleo.com

过往业绩不预示未来表现，市场有风险，投资需谨慎

中正达广基金 充实美好生活



中正达广基金
ZHONGZHENG DAGUANG FUND

价值 | 平衡 | 快乐 | 爱

证监会核准的独立基金销售机构（沪证监许可[2015]85号）

报告找不到，马上上头豹

头豹报告库账户

www.leadleo.com

- 全行业覆盖、近5000本报告展现、支持100万+数据搜索、每年持续更新1000+行企研究报告
- 解决细分行业知识空白
- 价值研究体系助力投资决策
- 月卡、季卡、年卡灵活订阅

详情咨询



让专业 更专业

头豹定制报告

东方财富

www.leadleo.com

- 轻量化咨询：低价（5万起） 高质（深度） 高效（2周起）
- 对口行业资深分析师执笔
- 满足企业及机构：品宣、业务发展、信息获取等诉求

详情咨询

