
2021年 中国虹膜识别行业概览

2021 China Iris Recognition Industry Overview

2021年中国虹彩の識別業界の概要

概览标签：生物识别、虹膜识别、人工智能、计算机视觉

报告主要作者：门翔宇

2021/03

头豹研究院简介

- ◆ 头豹是**国内领先的原创行企研究内容平台和新型企业服务提供商**。围绕“**协助企业加速资本价值的挖掘、提升、传播**”这一核心目标，头豹打造了一系列产品及解决方案，包括：数据库服务、行企研报服务、微估值及微尽调自动化产品、财务顾问服务、PR及IR服务，以及其他企业为基础，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**，通过开放合作的增长咨询服务等
- ◆ 头豹致力于以优质商业资源共享研究平台，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

研报阅读渠道

1、头豹科技新闻网(www.leadleo.com): PC端阅读**全行业、千本**研报



2、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

3、行业精英交流分享群: 邀请制, 请添加右下侧头豹研究院分析师微信



图说



表说



专家说



数说



扫一扫
实名认证行业专家身份

详情咨询



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

摘要

01

在国家顶层政策、国内需求提升的推动下，经过技术研发追赶，中国企业已形成了全产业链完善布局

- 虹膜识别技术发源于国外，国外厂商具备先发优势，但经过二十余年的技术研发追赶，中国企业已形成了全产业链完善布局。目前虹膜识别产品硬件进口比重逐年下降，现在几乎所有的硬件均可国产化；中国虹膜识别算法与软件研发商中，头部企业掌握核心算法，处于行业领先地位

02

伴随技术的迭代升级与产业融合的加速实施，虹膜识别可被进一步运用到智慧城市、智慧安防、民生政务、智能家居等广泛领域

- 伴随产品技术升级，虹膜识别产品逐渐由单一化向集成化、近距离向远距离、固定化向便捷化发展，更加利于与下游各领域进行应用融合。虹膜识别是人工智能在身份鉴别领域的分支，属于高新技术产业，在国家推动信息化、智能化发展的影响下，有望受到利好

03

技术革新趋向低功耗小型化、中远距离、云端协同、IOM方向发展，虹膜+其他生物识别方式等复合生物识别将成为趋势

- 未来的技术革新趋向低功耗小型化、中远距离、云端协同、IOM方向发展；此外，生物识别产品主要以单生物特征识别为主，单生物特征一旦被破解或伪造意味着安全性全盘失效。因此为提高安全性保障，将虹膜识别搭配其他生物特征识别技术形成复合生物识别是行业主流发展趋势之一



虹膜识别的发展及应用将会呈现哪些趋势？

计算机视觉等人工智能技术的逐渐落地，推动虹膜识别技术日渐成熟，加速渗透。伴随产品技术升级，虹膜识别产品逐渐由单一化向集成化、近距离向远距离、固定化向便捷化发展，更加利于与下游各领域进行应用融合。受到消费者和政府应用增长的推动，全球虹膜识别市场收入将从2016年的6.8亿美元增长至2025年的41.0亿美元，其中亚太地区成为最主要市场

中国虹膜识别市场规模增长潜力较大，预计到2025年中国虹膜识别市场规模将达到约16.5亿元人民币，未来五年复合增长率将达约30.0%

目录

CONTENTS

◆ 名词解释	-----	08
◆ 中国虹膜识别行业综述	-----	09
• 行业背景	-----	10
• 定义及分类	-----	11
• 发展历程	-----	12
• 典型产品	-----	13
◆ 中国虹膜识别行业市场容量	-----	14
• 全球市场规模	-----	15
• 中国市场规模	-----	16
◆ 中国虹膜识别行业产业链分析	-----	17
• 产业链全景图	-----	18
• 产业链上游	-----	19
• 产业链中游	-----	20
• 产业链下游	-----	21
◆ 中国虹膜识别行业驱动与制约分析	-----	22
• 驱动因素	-----	23
• 制约趋势	-----	24
• 政策分析	-----	25
◆ 中国虹膜识别行业发展趋势分析	-----	27
◆ 中国虹膜识别行业企业案例——点面科技	-----	38
• 企业概览	-----	29
• 投资亮点	-----	30
• 核心竞争力	-----	31

目录

CONTENTS

- ◆ 方法论
- ◆ 法律声明

33

34

图表目录

List of Figures and Tables

图表1: 生物识别定义与分类	-----	10
图表2: 生物识别细分市场占比	-----	10
图表3: 虹膜识别流程	-----	11
图表4: 虹膜识别优势	-----	11
图表5: 中国虹膜识别发展历程	-----	12
图表6: 虹膜识别典型产品	-----	13
图表7: 全球虹膜识别市场规模 (按销售额计), 2016-2025年预测	-----	15
图表8: 全球虹膜识别市场规模地区占比分布, 2020年	-----	15
图表9: 中国虹膜识别市场规模 (按销售额计), 2016-2025年预测	-----	16
图表10: 中国虹膜识别产业链	-----	18
图表11: 虹膜识别硬件供应商	-----	19
图表12: 虹膜识别软件供应商	-----	19
图表13: 虹膜识别行业主要代表企业概览	-----	20
图表14: 虹膜识别主要应用领域	-----	21
图表15: 部分国家及地区已率先完成全民身份信息采集	-----	23
图表16: 中国虹膜识别行业发展痛点及解决方式	-----	24
图表17: 近年虹膜识别行业政策及标准化建设概览	-----	25
图表18: 虹膜识别技术发展四大趋势	-----	27

名词解释

TERMS

- ◆ **生物识别**：指通过计算机与光学、声学、生物传感器和生物统计学原理等高科技手段密切结合，利用人体固有的生理特性（如指纹、脸象、虹膜等）和行为特征（如笔迹、声音、步态等）来进行个人身份的鉴定
- ◆ **指纹识别**：将识别对象的指纹进行分类比对从而进行判别
- ◆ **人脸识别**：基于人的脸部特征信息进行身份识别的一种生物识别技术
- ◆ **虹膜识别**：通过人眼中的虹膜，进行身份识别和验证
- ◆ **红外LED**：红外发光二极管（led）是一种将电能转换为光能的近红外发光器件，它具有体积小、功耗低、指向性好等一系列优点，泛用于遥控、遥测、光隔离、光开关、光电控制、目标跟踪等系统
- ◆ **算法**：用系统的方法描述解决问题的策略机制。也就是说，能够对一定规范的输入，在有限时间内获得所要求的输出
- ◆ **人工智能**：研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学
- ◆ **云端协同**：业务的IT化,就是产品在云端上,用户无需安装相应的软件即可在浏览器或者手机终端使用
- ◆ **传感器**：一种检测装置，能感受到被测量的信息，并能将感受到的信息，按一定规律变换成为电信号或其他所需形式的信息输出，以满足信息的传输、处理、存储、显示、记录和控制等要求
- ◆ **复合生物特征识别**：即多种以上的生物识别技术结合使用
- ◆ **传感器**：一种检测装置，能感受到被测量的信息，并能将感受到的信息，按一定规律变换成为电信号或其他所需形式的信息输出，以满足信息的传输、处理、存储、显示、记录和控制等要求
- ◆ **复合生物特征识别**：即多种以上的生物识别技术结合使用
- ◆ **误识率（FAR, false acceptance rate）**：标准数据库上测试识别算法时，不同识别对象的匹配分数大于给定阈值，从而被认为是相同识别对象的比例
- ◆ **拒识率（FRR, false rejection rate）**：在标准指纹数据库上测试识别算法时，相同识别对象的匹配分数低于给定阈值，从而被认为是不同识别对象的比例

第一章：虹膜识别行业综述

Industry Overview



行业综述



市场容量



产业链分析



驱动制约分析



发展趋势



企业介绍

- 计算机视觉等人工智能技术的逐渐落地，推动虹膜识别技术日渐成熟，加速渗透
- 虹膜识别具备生物活性、非接触性、唯一性、稳定性、防伪性、精度高等优势
- 在产业链完善、技术升级推动下，行业实现发展，逐渐向各领域深化和细分
- 产品逐渐由单一化向集成化、近距离向远距离、固定化向便捷化发展

章节1.1 行业背景

指纹识别技术因起步较早，拥有较高的技术成熟度，占生物识别市场份额较高；计算机视觉等人工智能技术的逐渐落地，推动虹膜识别技术日渐成熟，加速渗透

生物识别定义与分类

生物识别，指通过计算机与光学、声学、生物传感器和生物统计学原理等高科技手段密切结合，利用人体固有的生理特性（如指纹、脸象、虹膜等）和行为特征（如笔迹、声音、步态等）来进行个人身份的鉴定。

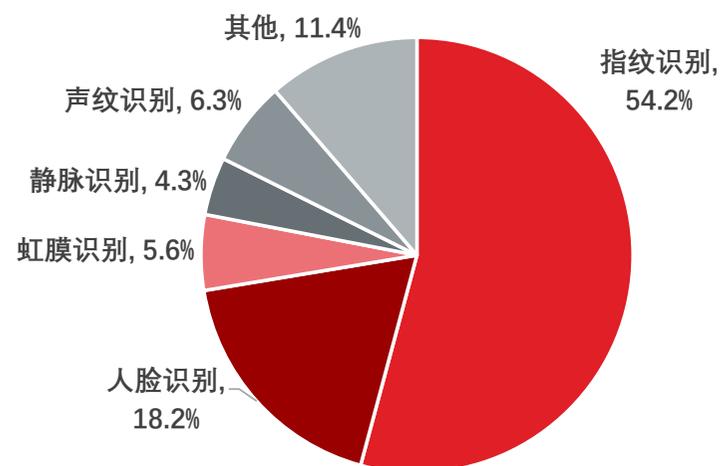
	维度一	维度二	固定性	稳定性	实用性	精确性	
生物识别	生理特征	• 指纹识别	高	高	中	较高	
		• 虹膜识别	高	极高	高	高	
		• 静脉识别	高	高	中	较高	
		• 人脸识别	中	高	高	中	
		• DNA识别	高	极高	低	极高	
	行为特征	• 步态识别	低	中	中	低	
		• 声音识别	中	中	中	低	
		• 签名识别	低	中	中	低	

来源：头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

生物识别细分市场占比

生物识别市场规模占比来看，指纹识别技术因起步较早，拥有较高的技术成熟度，占生物识别市场份额的54.2%。计算机视觉等人工智能技术的逐渐落地，使得虹膜识别技术日渐成熟，加速渗透。



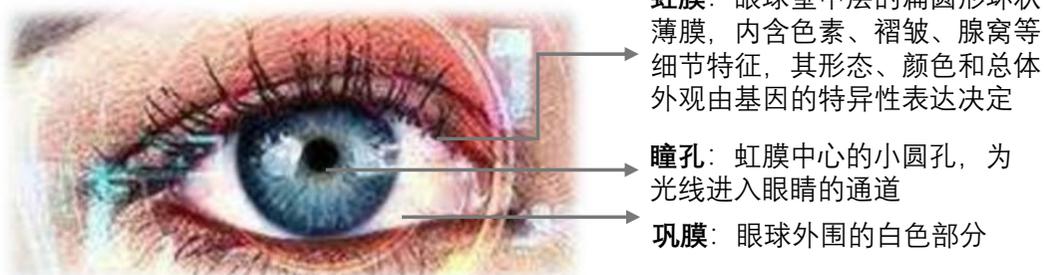
- 从横向比较来看，虹膜识别精准程度虹膜仅低于DNA识别，且更为易用，综合各项性能来看较优
- 不同生物识别技术在易用性、精确性等方面无法做到各项最优，因此融合发展成为未来生物识别的重要趋势，如虹膜+人脸的融合识别

章节1.2 定义分类

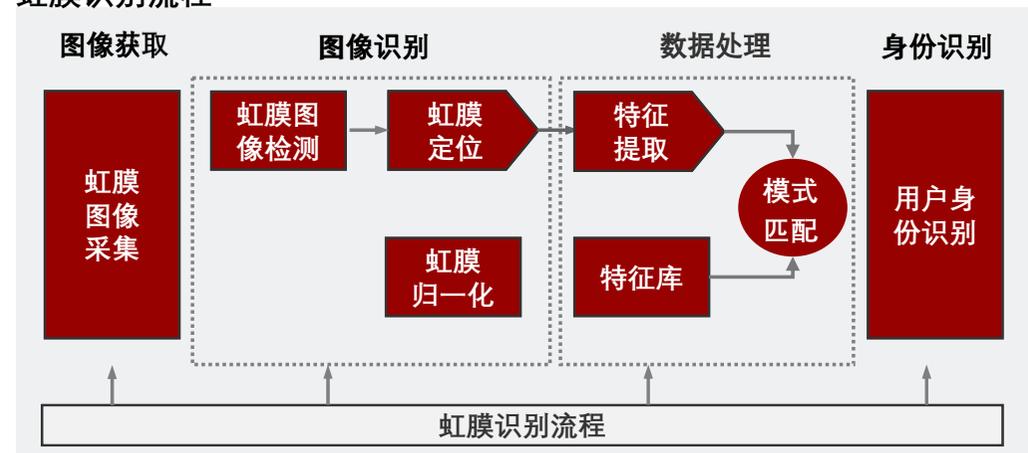
虹膜识别技术是生物识别技术的重要分支，指通过人眼中的虹膜，进行身份识别和验证的技术，虹膜识别具备生物活性、非接触性、唯一性、稳定性、防伪性、精度高等优势

虹膜识别定义

虹膜识别技术是生物识别技术的重要分支，指通过人眼中的虹膜，进行身份识别和验证的技术



虹膜识别流程



来源：头豹研究院编辑整理
©2021 LeadLeo

虹膜识别优势

虹膜识别具备生物活性、非接触性、唯一性、稳定性、防伪性、精度高等优势，综合表现优秀

虹膜识别技术优势

生物活性

虹膜随着光线的强弱在人眼视物时可不自觉地调节瞳孔大小，无意识的瞳孔缩放动作每秒可达十余次。虹膜组织与人体生命体征同时存在。极强的生物活性，保证了生物组织的真实性

非接触性

无需通过身体接触，即可获取虹膜数字图像。相比指纹、掌纹等需要接触感知采集生物特征的识别方式更加卫生，不会污损装置，容易被公众接受

稳定性

虹膜会在人出生6-18个月后定形，终身不变，且不会因一般疾病或者其他因素造成损伤或磨损

唯一性

虹膜的纤维组织细节复杂精细，出现相同形态虹膜组织的可能性较低，即使利用克隆技术也无法完全复制某个虹膜。同卵双胞胎的DNA信息重合度非常高，但其虹膜仍有独特的信息特征，同一个人左右眼的虹膜纹理也会大相径庭

防伪性

一个人的虹膜组织特征无法通过外科手术在对其无严重影响的情况下进行改变

精度高

准确性是生物特征识别技术的关键性能，John Dangman教授提出的虹膜相位特征证实了虹膜图像有244个独立自由度，信息容量高

虹膜识别技术发源于国外，初始阶段仅限于技术研究，在产业链完善、技术升级推动下行业实现发展，逐渐向各领域深化和细分

虹膜识别行业发展历程

1.0阶段——萌芽期 20世纪90年代-2009年

虹膜识别技术发源于国外，初始阶段仅限于技术研究，后续逐步推动实际应用

- 利用生物特征识别个体身份这一思路肇始于19世纪80年代
- 长久以来，虹膜识别一直受制于科技研究。2005年开始虹膜识别技术开始走向消费市场，全球超过10家大型虹膜识别硬件制造商以及各种软件研发企业推动虹膜识别技术的应用
- 虹膜识别技术发源于国外，中国自主研究虹膜识别技术起步较晚，2010年之前以海外为主，中国市场集中于刚需场合，主要用在煤矿领域及其他安全要求高、利润高的行业领域

2.0阶段——发展期 2010-2015年

在硬件及软件技术发展推动下行业实现发展，应用领域也随之拓宽

- 2010-2015年，全球厂商虹膜自主算法、产业链开始逐步完善，推动行业发展
- 软件方面，在大数据、深度学习发展的影响下，算法发展加速
- 硬件方面，采集设备也逐步从单目采集，转变到双目采集，从单一模态转变到配合人脸采集的多模态
- 中国市场国内厂商开始发展，逐渐向各领域深化和细分，如煤矿、门禁、教育、金融等

3.0阶段——成熟期 2016年以后

在国家顶层政策的引导下，国内需求提升，同时国际厂商难以进入关键领域，推动中国厂商蓬勃发展

- 2017年新疆维吾尔自治区公安厅下发《全区人口精准等级核实工作指南》，为覆盖全疆的虹膜建库提供了政策依据
- 2019年4月，公安部印发《关于开展虹膜信息采集应用工作的通知》，要求各省市自治区公安厅依托部级虹膜系统开展应用，各省级刑侦部门开展省级虹膜系统建设
- 国外产品难以进入国内市场关键领域，国内需求提升，推动中国虹膜识别市场快速增长

技术制约/发展缓慢

技术升级/应用拓展

章节1.4 典型产品

伴随产品技术升级，虹膜识别产品逐渐由单一化向集成化、近距离向远距离、固定化向便捷化发展，更加利于与下游各领域进行应用融合

虹膜识别典型产品（以点面科技为例）

虹膜采集产品

采用类似望远镜的眼罩
用于快速采集高质量虹膜图像
适用于大规模人群数据采集



金星 P20

便携式移动终端

小型化摄像头模组
轻量级算法
适用于移动场景身份认证



水星 P33

中距离虹膜识别产品

识别距离大约为40-60cm
自动、快速抓取图像
适用于出入口、闸机处



虹膜识别一体机 G70

虹膜识别模块

集成虹膜编码识别算法
可嵌入到保险柜等



W 50

虹膜识别集成产品

可直接在安全箱上
进行虹膜注册与识别
支持户外使用



B80

产品演进

单一

集成

近距离

远距离

固定

便携

产品发展趋势

- ❑ 虹膜采集产品实现了单目采集向双目采集发展，2001年国内技术取得突破，实现了单眼到双眼的采集，双目识别具备更高精准性
- ❑ 虹膜识别产品向便携化发展，2014年首个便携式产品出现，2015年虹膜识别在手机上进行应用。便携化产品可用于公安检查、教育考试等移动场景身份认证
- ❑ 集成产品越来越多样化，有利于推动虹膜产品在不用场景的应用。例如安全箱、安全柜等集成虹膜识别功能的一体化产品，能够提升便捷性、体验感
- ❑ 从厂商合作角度来看，下游安全柜、安全箱制造商提出要求，虹膜识别厂商提供相应的识别模块，加装在产品上即可完成升级改造

来源：头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo



400-072-5588

www.leadleo.com

第二章节：虹膜识别市场容量

Market Size



行业综述



市场容量



产业链分析



驱动制约分析



发展趋势



企业介绍

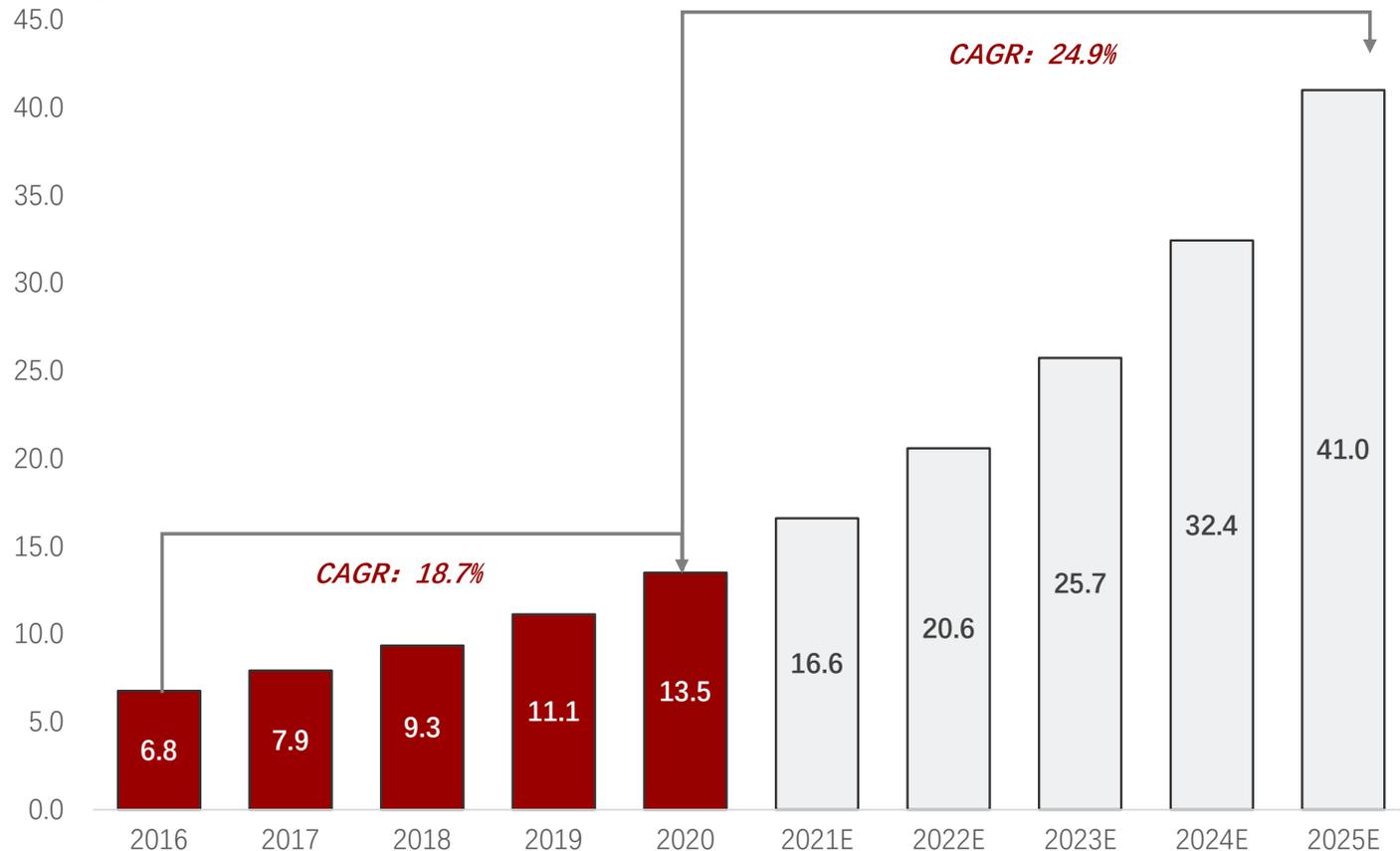
- 全球虹膜识别市场收入将从2016年的6.8亿美元增长至2025年的41.0亿美元
- 中国虹膜识别市场规模增长潜力较大，未来五年复合增长率将达约30.0%

章节2.1 全球市场规模

受到消费者和政府应用增长的推动，全球虹膜识别市场收入将从2016年的6.8亿美元增长至2025年的41.0亿美元，其中亚太地区成为最主要市场

全球虹膜识别市场规模（按销售额计），2016-2025年预测

单位：[亿美元]

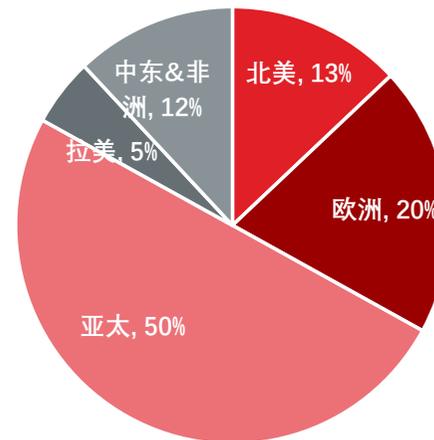


来源：Tractica，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo



全球虹膜识别市场规模地区占比分布，2020



- 受到消费者和政府应用增长的推动，2025年全球虹膜识别设备出货量将从2016年的1070万部增长至6160万部
- 根据Tractica的预测，2025年全球虹膜识别市场收入将从2016年的6.766亿美元增长至41亿美元
- 从地区占比上来看，亚太市场占比最高

www.leadleo.com

章节2.2
中国市场规模

中国虹膜识别市场规模增长潜力较大，预计到2025年中国虹膜识别市场规模将达到约16.5亿元人民币，未来五年复合增长率将达约30.0%

中国虹膜识别市场规模（按销售额计），2016-2025年预测



描述

- 受益于国家顶层政策引导、国内需求扩张，中国虹膜识别行业已处于快速发展阶段。生物识别各类型技术的市场份额通常取决于其技术成熟度及应用场景的可拓展潜力。目前，**中国已拥有识别准确率行业领先的虹膜识别技术**，虹膜识别应用场景的不断扩展吸引众多厂商入局，市场规模持续扩大。
- 头豹数据显示，中国虹膜识别市场规模在过去五年内呈现稳定增长态势，2020年中国虹膜识别市场规模达到5亿元，复合增长率为15.6%。未来五年，**受国家顶层政策的推动、技术的革新与突破、应用场景的持续增多利好**，头豹预测，至2025年中国虹膜识别行业市场规模将增长至16.5亿，未来五年复合增长率为30.0%。

来源：头豹研究院编辑整理
©2021 LeadLeo

第三章：虹膜识别产业链分析

Industry Chain Analysis



行业综述



市场容量



产业链分析



驱动制约分析



发展趋势



企业介绍

- 虹膜识别产品硬件进口比重逐年下降；软件方面头部企业掌握核心算法，处于行业领先地位
- 中国头部厂商已拥有自主核心知识产权，形成北京、上海为核心的两大技术派系
- 在技术的迭代升级与产业融合的加速实施下，虹膜识别可以被进一步运用各领域

章节3.1 产业链总览

虹膜识别产业链上游参与主体为硬件供应商、应用软件和算法开发商，中游参与主体为虹膜识别产品和解决方案提供商，下游主要应用领域为智慧安防、煤矿、智能家居等

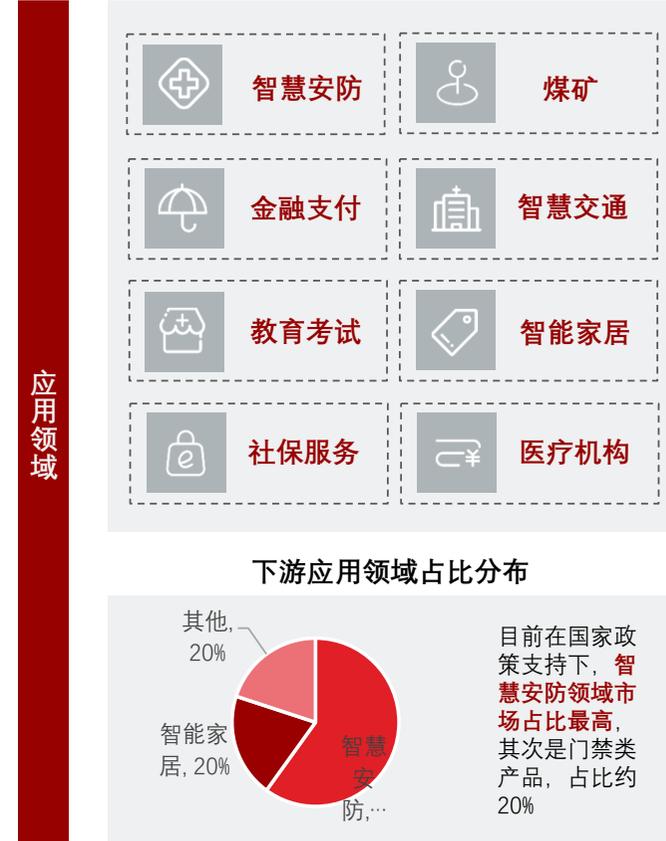
产业链上游



产业链中游



产业链下游



来源：头豹研究院编辑整理
©2021 LeadLeo

目前虹膜识别产品硬件进口比重逐年下降，几乎所有的硬件均可国产化；在中国虹膜识别算法与软件研发商中，头部企业掌握核心算法，处于行业领先地位

虹膜识别硬件供应商

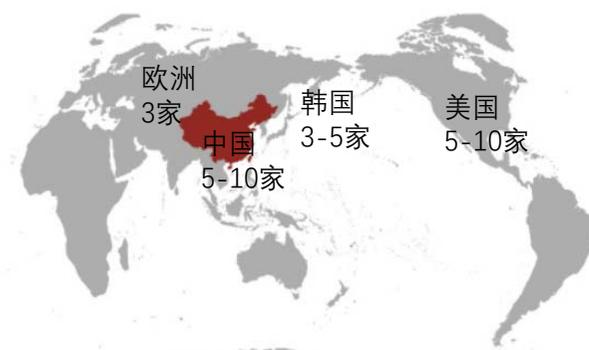
	红外LED	传感器	镜头	摄像头模组
应用情况	红外LED是虹膜识别重要基础硬件，虹膜识别使用的红外波长在800nm至900nm区间	目前暂无专用CMOS图像传感器，部分由通用的彩色图像传感器改进而成，提高了红外部分的感光能力	镜头质量涉及到采集图像清晰度高低，目前虹膜专用镜头主要由国内厂家为主	由于虹膜面积小，因此虹膜摄像头中的图像传感器、镜头和滤色片与传统摄像头有所不同，可以过滤掉除红外光以外的其他可见光
主要厂商	<ul style="list-style-type: none"> 国内：台湾亿光、台湾隆达电子、瑞丰光电、三安光电 国外：OSRAM、飞利浦 	<ul style="list-style-type: none"> 国内：豪威科技、格科微、奇景光电、思特威 国外：索尼、三星等 	<ul style="list-style-type: none"> 国内：舜宇光学、大力光电、力鼎光学、福光股份、福特科等 	<ul style="list-style-type: none"> 国内：北京君正、欧菲光、联创电子、晶方科技、舜宇光电、信利光电等 

- 目前虹膜识别产品硬件进口比重逐年下降，现在几乎所有的硬件、光学器件都可以国产化
- 目前上游产业链中红外LED与摄像头市场供应充足，供应商议价能力低

来源：头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

虹膜识别软件供应商



- 深度学习、神经网络、开源框架领域发展推动国内算法发展
- 目前自研算法厂商欧洲3家，美国5-10家，韩国3-5家，中国5-10家

- 算法与软件是虹膜识别的核心科技，决定了识别过程的速度与准确性。行业经历了算法授权+硬件集成合作分工的模式到掌握核心算法+软硬件一体化+解决方案全产业链技术的发展过程；核心技术也从传统的机器学习算法发展到如今的深度学习算法，硬件平台也从只依赖CPU算力到包含CPU、GPU、NPU、DSP的异构算力，算法更加复杂，速度体验也更佳
- 目前在中国虹膜识别算法与软件研发商中，点面科技、聚虹光电、中科虹霸等头部企业掌握核心算法，处于行业领先地位

章节4.3 产业链中游

虹膜识别国际头部企业有Iridian、Iritech等；中国头部厂商已拥有自主核心知识产权，形成北京、上海为核心的两大技术派系，代表企业有中科虹霸、点面科技等

虹膜识别行业主要代表企业概览

企业	公司介绍	主营业务	技术水平	应用领域	所在地
Iridian	由虹膜识别技术创始人 John Daugman 博士创立，是国际上最著名的虹膜识别算法供应商	Iridian与 Irisguard、Securimetrics、LG等企业进行合作，以授权方式提供虹膜识别核心算法	除了在核心算法方面掌握顶级技术之外，Iridian 的核心技术还包括图像处理协议和数据标准 PrivatelD，识别服务器 KnoWho，KnoWho开发工具及虹膜识别摄像头等	<ul style="list-style-type: none"> • 算法授权 	美国
Iritech	引领虹膜识别技术发展前沿的公司之一，它向全球销售产品，最具代表性的是美国政府	在虹膜识别算法、硬件、软件、综合解决方案等各个领域均有成熟的产品推出	2004 年公司开始成为美国虹膜识别行业技术标准重要制定者之一。2009 年在美国政府虹膜识别准确度评比中获得第一	<ul style="list-style-type: none"> • 政府、移动通信等领域 	美国
中科虹霸	中国科学院自动化研究所设立的国家级高新技术企业	专业从事机器视觉、生物特征识别等人工智能领域的技术研究、产品开发与成果转化	依托于中国科学院自动化研究所。中科虹霸是实验室虹膜识别研究成果的产业化基地	<ul style="list-style-type: none"> • 政府、煤炭、矿山、公安、司法、金融、移动通信等领域 	北京
点面科技	源于上海交通大学，具有自主知识产权，专注于虹膜识别的高科技公司	提供以虹膜识别为核心的认证技术、数据安全技术及相关产品的研发、生产、销售和服务	超过20年虹膜识别技术研发积累，掌握全产业链核心技术，参加国家标准修订、进入公安部采集名录	<ul style="list-style-type: none"> • 公安、金融、教育、医疗、电力、交通、政府等 	上海

来源：头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

章节4.4 产业链下游

在技术的迭代升级与产业融合的加速实施下，虹膜识别可以被进一步运用到智慧城市、智慧安防、民生政务、智能家居等领域，广泛的应用场景将推动虹膜识别产业进一步发展

虹膜识别主要应用领域

虹膜识别六大下游应用领域情况

应用领域	行业痛点	典型应用场景	主要成效	虹膜识别应用程度	发展影响因素
智慧安防	存在伪假证人员	刑侦破案 安保 出入境	提高识别准确率 更加高效完成身份识别	第一梯队	受国家顶层政策推动影响较大
煤矿	安全生产是重中之重 作业人员登记难以严格落实	安全管理 人员登记	实时登记井下实际作业人员 实现安全生产的有效预防和监控	第一梯队	国家支持传统行业信息化升级
民生政务	存在冒领、代领现象 疫情发生时对非接触识别、体温+身份符合识别提出要求	金融支付 社保服务 医疗机构 疫情防控	安全、流畅的支付体验 提高政务部门工作效率及安全水平 患者无需医保卡即可登记 提升疫情实时监控和管理水平	第二梯队	覆盖范围广泛，未来潜在空间较大
智慧交通	存在一定人流压力 不法分子海外更换身份	通关系统 检测系统	实现自动快速通关 使安全登记上升 缓解人流压力	第二梯队	民航、铁路系统潜在空间较为固定
教育考试	存在相似外貌替考行为	考生身份认证	助力大规模考生身份认证 杜绝替考等作弊行为	第二梯队	将按城市层级逐步推进
智能家居	密码锁容易被复制盗用 指纹、面部有时无法识别	门禁系统	是目前市面上最安全智能锁 为居民入户提供更好解决方案	第二梯队	高档小区、办公楼等场景对门禁系统升级换代存在需求

总结：（1）受国家支持引导推动，目前智慧安防占据虹膜识别60%以上应用市场，其次是煤矿领域，政府级层面率先引领发展；（2）未来智能家居等企业级领域有望实现需求扩容

来源：头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

第四章：虹膜识别驱动制约分析

Drive & Constraints



行业综述



市场容量



产业链分析



驱动制约分析



发展趋势



企业介绍

- 目前部分国家及地区已率先完成全民身份信息采集，中国在重点地区及人群逐步推进中
- 市场对精度更高的生物识别技术市场提出要求，虹膜识别通过高精度和唯一性逐渐受到市场的关注
- 伴随下游应用领域的拓展及市场规模的增长，发展痛点有望得到解决
- 国家政策出台、标准化建设的不断完善，共同促进虹膜识别行业快速发展

章节5.1 驱动因素

目前部分国家及地区已率先完成全民身份信息采集，中国在重点地区及人群逐步推进中；市场对精度更高的生物识别技术市场提出要求，虹膜识别通过高精度和唯一性逐渐受到市场的关注

公民信息采集进程推进

部分国家及地区已率先完成全民身份信息采集，中国从重点地区及人群逐步推进中

- 目前，包含印度、墨西哥、新加坡在内的部分国家已将虹膜信息作为公民身份认证的重要途径，并推动大规模虹膜信息采集，为当地虹膜识别市场带来2-10年的高速增长。
- 中国虹膜识别身份信息采集及建库，从地方试点、重点人群着手，处于逐步推进中



时间	国家	虹膜识别应用情况
2009	印度	2009年印度开展全民虹膜注册项目，通过8年采集完成12亿公民虹膜以用于身份证明
2011	墨西哥	2011年墨西哥首个将虹膜识别技术应用至国民身份证中，截至2013年，注册人数高达2800万
2017	新加坡	2017年1月1日，新加坡国会正式通过《国民登记法（NRA）》，自此新加坡移民署（ICA）开始收集所有国民及永久居民的虹膜数据，并计划在未来2年内所有检查站设置虹膜识别通关
-	美国新泽西州	肯尼迪国际机场和纽约奥尔巴尼国际机场均安装了虹膜识别仪，用于工作人员安检
-	德国柏林	法兰克福机场、荷兰史基浦机场以及日本成田机场也安装了虹膜出入境管理系统，应用于乘客通关

来源：头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

生物识别技术市场提出更迭要求

-  指纹识别存在被盗风险
无法满足安全性较高场所需求
-  人脸识别精确性较弱
-  虹膜识别精确度和安全度
均高于指纹及人脸识别

- 中国生物识别行业发展迅速，当前市场以指纹识别技术占据主流，但由于指纹识别技术本身的技术限制导致无法对于安全需求性较高的场所提供有效的帮助，此外，人脸识别准确性量级远低于虹膜识别。市场对精度更高的生物识别技术市场提出要求
- 虹膜识别技术通过其高精准度和唯一性逐渐受到市场的关注

目前虹膜识别产业链上仍存在一些发展痛点，一定程度上制约行业的发展，但伴随下游应用领域的拓展及市场规模的增长，发展痛点有望得到解决

虹膜识别行业发展制约因素分析

中国虹膜识别行业发展痛点及解决方式

供应链不完善

目前市场体量较小，缺乏专用于虹膜识别的图像传感器芯片、专用镜头等产品，往往不能完全贴合需求，牺牲部分图像质量

▶ 伴随市场规模的增长，以及国内光学厂商的快速发展，未来上游供应产品有望填补需求缺口

亟待市场及用户教育

在普通用户眼中，虹膜识别属于高安全识别模式，应该用在安全性要求较高的场景中，如安防、反恐、刑侦等，因此消费者的使用意识及接受程度较为关键

▶ 目前在企业及个人消费级产品上，存在一定拓展空间，如高档办公、居住场所门禁系统

基础数据缺失

生物特征识别离不开大量的图像训练，人脸识别能实现大范围的普及应用，很大一部分得益于现阶段已采集完成的亿级人脸识别数据，目前，我国公安部建设的虹膜身份核查子系统已完成采集不超过4,000万人，覆盖人口不足3%

▶ 标准、规范、高质量的虹膜图像采集，以及数据库标准化建立，推动数据比对准确性提升

存在信息安全隐患

虹膜应用过程中，安全隐患主要表现为虹膜原始图像的泄露和虹膜特征模板的图像复原

▶ 基于密码学的原始图像和特征模板保护方案对虹膜数据进行安全性保护，以满足安全性需求

应用难度仍需降低

虹膜采集中用户必须做出适当的配合，光学镜头及附属构件的不足会导致虹膜设备采集图像的景深范围偏小，用户不能像人脸识别那样在较大范围内采集虹膜识别产品加装传感器、专用摄像头和近红外光源等器件，在未实现规模化应用阶段，成本相对较高

▶ 在用户体验方面，相关厂商采用远距离采集或人脸与虹膜融合等方式，可提升用户体验
▶ 随着产业发展及规模化应用，将推动行业成本下降

来源：头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

章节1.5 政策分析

国家政策出台、标准化建设的不断完善，共同促进虹膜识别行业快速发展；作为高新技术产业，虹膜识别行业的发展有利于赋能下游应用领域提升智能化、信息化、数字化应用水平

近年虹膜识别行业政策及标准化建设概览

时间	部门	政策	内容
2017	新疆公安厅	《全区人口精准登记核实工作指南》	为覆盖全疆的虹膜建库提供了政策依据
2017	工信部	《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划》	要“支持生物特征识别、视频理解、跨媒体融合等技术创新，发展人证合一、视频监控、图像搜索、视频摘要等典型应用，拓展在安防、金融等重点领域的应用”
2019	公安部	《关于开展虹膜信息采集应用工作的通知》	要求各省市自治区公安厅依托部级虹膜系统开展应用，各升级刑侦部门开展省级虹膜系统建设，各地应尽快补充采集人员的简要信息上传部、省两级刑专系统
2019	住建部	《住房和城乡建设部人力资源社会保障部关于印发建筑工人实名制管理暂行办法的试行通知》	建筑企业应配备实现建筑工人实名制管理所必需的硬件设施设备，施工现场原则上实施封闭式管理，设立进出场门禁系统，采用人脸、指纹、虹膜等生物识别技术进行电子打卡
2020	中央委员会	《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划》	发展战略性新兴产业和加快数字化发展。虹膜识别作为生物特征识别技术的一种，是人工智能在身份鉴别领域的分支，公民虹膜信息数据涉及基础公共信息数据，应加快建设国家数据统一共享开放平台，促进该技术的推广发展

标准化建设

国际标准化情况

国内标准化情况

- 标准组织：生物特征识别标准划分技术委员会（ISO/IEC JTC1/SC37）负责
- 标准情况：国际标准共7项，其中已发布6项，在研1项
- 标准组织：全国信息技术标准化技术委员会生物特征识别分技术委员会（SAC/TC28/SC37）、全国信息安全标准化技术委员会鉴别与授权工作组（SAC/TC260/WG4）、全国安全防范报警系统标准化技术委员会人体生物特征识别应用分技术委员会（SAC/TC100/SC2）负责
- 标准情况：SAC/TC28/SC37制定标准4项，SAC/TC100/SC2制定7项，SAC/TC260/WG4制定1项

来源：头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

政策解读

- 中国虹膜识别产业起步较晚，但其在金融、公检法、信息安全、电子商务、特殊工业等领域中的应用需求愈渐旺盛。中国政府大力引导支持包括虹膜识别在内的生物识别技术在各应用领域的落地，使虹膜识别行业越来越受到资本市场的青睐，取得快速健康的发展
- 虹膜识别是人工智能在身份鉴别领域的分支，属于高新技术产业，在国家推动信息化、智能化发展的影响下，有望受到利好
- 中国虹膜识别行业的政策条例和标准化制定仍在进程中，近三年，虹膜识别等生物识别技术的相关标准和监管不断完善，行业将进入标准化进程
- 但行业仍存在隐私和知识产权保护不足、标准化意识淡薄、信息安全利用不规范等问题，对虹膜识别行业的快速有序发展形成阻碍
- **头豹洞察：**国家政策出台、标准化建设的不断完善，共同促进虹膜识别行业规范化发展。作为高新技术产业，虹膜识别行业的发展有利于赋能下游应用领域提升智能化、信息化、数字化应用水平

第五章节：虹膜识别发展趋势

Development Trend



行业综述



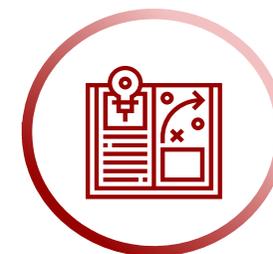
市场容量



产业链分析



驱动制约分析



发展趋势



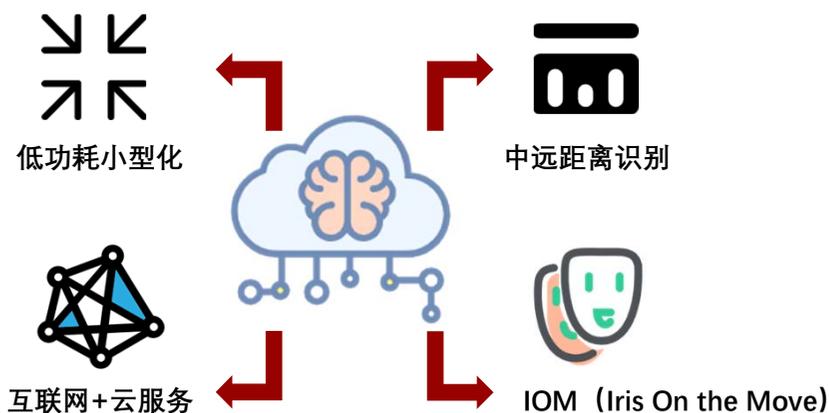
企业介绍

- 未来的技术革新趋向低功耗小型化、中远距离、云端协同、IOM方向发展
- 虹膜识别将与其他生物识别方式进行融合应用，复合生物特征识别将成为趋势

章节6.1 发展趋势

未来的技术革新趋向低功耗小型化、中远距离、云端协同、IOM方向发展；此外，虹膜识别将与其他生物识别方式进行融合应用，复合生物特征识别将成为趋势

虹膜识别技术发展四大趋势



- ❑ **低功耗小型化**：硬件及算法集成模块体积越来越小，产品趋向低功耗、小型化发展
- ❑ **中远距离识别**：在远距离虹膜识别中，需要在景深、光圈、焦距之间取得平衡。因此必须专门设计采集设备，针对其进行各个环节的算法方面优化
- ❑ **互联网+云服务**：互联网远程监测配合大数据分析带动服务云化，整合上下游资源，实现信息共享及云端协同
- ❑ **IOM (Iris On the Move)**：目前虹膜信息采集需主动配合，处于固定状态中，未来IOM技术的实现将能够在移动中进行无感采集

复合生物特征识别技术融合

未来虹膜识别将与其他生物识别方式进行融合应用，复合生物特征识别将成为趋势

单生物识别瓶颈

- ❑ 生物识别产品主要以单生物特征识别为主，尽管虹膜识别的准确性和安全性较高，但单生物特征一旦被破解或伪造意味着安全性全盘失效。
- ❑ 因此为提高安全性保障，将虹膜识别搭配其他生物特征识别技术形成复合生物识别是行业主流发展趋势之一

复合生物特征识别优势

技术优势

- ❑ **提升准确度**：任何生物识别技术都有一定的误差与精度比例问题，复合生物特征识别技术并非是生物识别技术之间简单的累加整合，而是基于不同生物特征研发出新型算法以实现计算效率和准确率几何级的提升
- ❑ **解决原有痛点**：能够有效解决在身份认证过程中存在的无效性、误差性、非普遍性和欺诈行为等问题

应用优势

- ❑ 随着应用领域的不断扩展，单一的生物识别方式向复合生物识别方向转变，无论是安防、金融，还是其他领域，**复合生物识别都将逐渐成为生物识别领域的主流**
- ❑ 2017年，蚂蚁金服推出独立生物识别科技平台ZOLOZ，将生物识别技术与金融深度结合，采用了包括人脸、指纹、虹膜等多重生物识别技术来保障客户资金安全

来源：头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo



400-072-5588

www.leadleo.com

27

第六章：虹膜识别企业介绍

Business Case



行业综述



市场容量



产业链分析



驱动制约分析



发展趋势



企业介绍

- 点面科技是一家源于上海交通大学，技术及产品处于业内领先地位
- 凭借超过20年虹膜识别技术研发积累，掌握全产业链核心技术
- 拥有卓越的软硬件结合能力、全产业链技术、成熟的销售模式及渠道

章节6.1 企业案例

点面科技是一家源于上海交通大学，具有自主知识产权，专注于人工智能领域——虹膜识别的高科技公司，技术及产品处于业内领先地位

PIXSUR 企业概览与服务商家案例

企业概览

点面科技是一家源于上海交通大学，具有自主知识产权，专注于人工智能领域——虹膜识别的高科技公司

专注于人工智能领域的虹膜识别，提供以虹膜识别为核心的认证技术、数据安全技术及相关产品的研发、生产、销售和服务，为行业（公安、金融、教育、医疗、电力、交通、政府等）和消费品领域提供安全防范的整体解决方案

核心团队虹膜技术研发超过20年，作为虹膜生物识别国家标准GB/T 20979-2019修订者，主持虹膜识别国家标准与行业标准制订与修订，进入公安部采集名录，技术及产品处于业内领先地位

应用领域

国家安全



社会安全



企业安全



个人安全



来源：公司官网，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

 **头豹** LeadLeo 400-072-5588



点面科技发展历程

2017年

- 1月，点面科技正式成立
- 申请各类专利

2018年

- 上半年，研发成功双目双摄桌面/移动/望远镜虹膜采集仪
- 通过国家标准检测，最新算法精度为千万分之一
- 通过公安部三所检测
- 获得各项专利

2019年

- 双目虹膜识别等主打产品销量过万套
- 入选公安部全国虹膜库建设产品名录
- 2019年人工智能创新发展专项资金
- 上海市高新技术企业认定

2020年

- 2020年科技型中小企业称号
- 2020年度科技型中小企业创新资金
- 2019-2020年度上海设计100+
- 张江集团创新中心赋能企业
- 上海“专精特新”中小企业

www.leadleo.com

凭借超过20年虹膜识别技术研发积累，掌握全产业链核心技术，参加国家标准修订、进入公安部采集名录；在各行业虹膜识别产品应用上已积累大量经验

投资亮点

点面科技核心团队来自上海交通大学，凭借超过20年虹膜识别技术研发积累，掌握全产业链核心技术，参加国家标准修订、进入公安部采集名录。在各行业虹膜识别产品应用上已积累大量经验

1

领先技术水平

参加虹膜生物识别**国家标准修订**，公司技术水平领先，产品衡量指标FRR、FAR，远优于国际GB/T 20979-2019中的最高等级指标

2

专业人才团队

创始人程治国博士师从**上海交通大学**著名计算机视觉专家刘允才教授，团队成员来自三星、中兴、华为、3M Cogent等跨国公司

3

深厚行业积淀

核心团队**虹膜技术研发超过20年**，为各行业（公安、金融、教育、医疗、电力、交通、政府等）和消费品领域提供产品及服务

研发端

FRR<1%
FAR=1/2x10⁻⁷
虹膜识别准确指标

50万+
副
数据库

业务端

研发-生产-销售-服务
具备全产业链能力

销售端

10+
行业
下游应用领域

市场地位

虹膜识别行业参与者可分为具备综合竞争力的第一梯队厂商、中小厂商、贸易商等；其中，点面科技处于**头部第一梯队**，并在**关键应用领域市占率领先**

研发端：与行业竞争者相比，核心算法与软硬件一体化能力已处领先地位，部分产品已占较大市场份额。核心算法的准确度指标：FRR<1%@FAR=1/2x10⁻⁷ EER=0.01%，远优于国际GB/T 20979-2019中的最高等级指标FRR<3%@FAR=1x10⁻⁷。

业务端：公司拥有全产业链技术布局及稳定量产能力，拥有虹膜采集识别仪、虹膜识别门禁、虹膜识别集成产品、虹膜识别模块等全线产品布局。

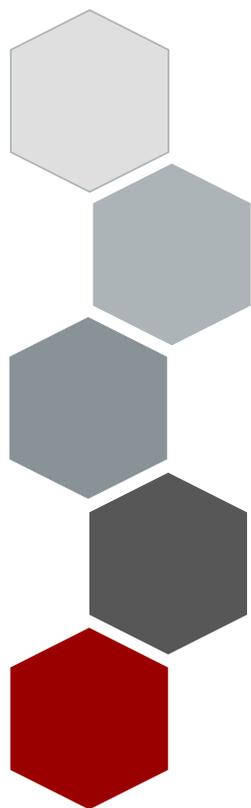
销售端：目前公安、煤矿等领域为虹膜识别主要下游应用领域，点面科技在公安领域市占率居前，在煤矿、门禁等领域全面布局。



- 点面科技在公安领域市占率达到近40%，处于领先地位
- 公安领域是下游应用的最大市场

点面科技拥有卓越的软硬件结合能力、全产业链技术、成熟的销售模式及渠道，并且积极拓展赋能下游领域，提供融合升级产品服务

技术水平



1.拥有自主知识产权的核心算法

20多项虹膜及多模态生物特征识别专利产权及知识产权，涵盖从算法到软硬件及生产治具等多方面，包括大规模生物图像数据库及领先的图像处理、模式识别、神经网络算法

2.参与国家标准修订，主持行业标准制订

《信息安全技术 虹膜识别系统技术要求》
《虹膜识别系统技术要求 环境适应性要求及测试》
《信息安全技术虹膜识别系统 活体识别技术要求》

3.卓越的软硬件结合能力

实现虹膜身份识别在日新月异的智能硬件产品上得到应用，满足信息安全产品的多元化需求，支持云平台，实现远程监管

4.掌握全产业链技术

掌握算法、软件、硬件、光学、机电、材料、生产制造等全领域核心技术，具备国产化稳定量产能力
适应特殊领域（国家安全）对产品国产化要求，具研发与产业链国产化优势。已实现OminiVision、龙芯、中标麒麟适配，海思芯片、北京君正、华为鲲鹏生态系统开发中

5.前瞻性技术前沿布局

公司未来会在虹膜芯片、虹膜云和IOM技术方面加大研发投入，进行前沿技术布局

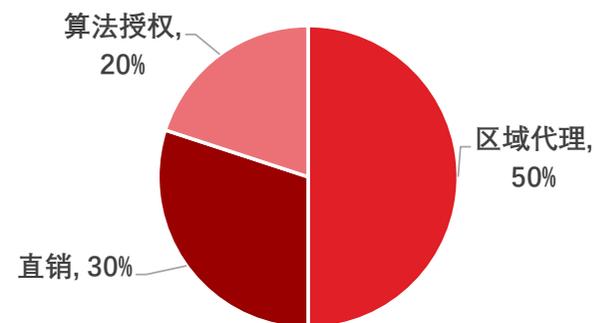
4项
发明专利

2项
实用新型专利

3项
外观专利

12项
软件著作权

销售模式



- 成熟的销售模式及渠道：点面科技采取区域代理+直销+算法授权综合的销售模式，带来多来源、稳定的营收。
- 赋能下游领域，提供融合升级产品服务：在虹膜识别应用范围不断拓展的趋势中，点面科技积极探索与下游各领域合作，通过合作开发产品、提供虹膜识别模块等方式进行拓展，例如，与安全柜箱体厂商合作，提供虹膜识别产品模块，在传统ALT（开箱）上进行便捷性、安全性升级。

特别鸣谢

点面科技在本报告研究中的支持

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，从生物识别、虹膜识别等领域着手，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。
- ◆ 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。
- ◆ 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。

头豹领航者计划介绍

头豹共建报告

2021年度
特别策划

Project
Navigator
领航者计划



每个季度，头豹将于网站、公众号、各自媒体公开发布**季度招募令**，每季公开**125个**招募名额



头豹诚邀各行业**创造者、颠覆者、领航者**，知识共享、内容共建



头豹诚邀**政府及园区、金融及投资机构、顶流财经媒体及大V**推荐共建企业

沙利文担任计划首席增长咨询官、江苏中科院智能院担任计划首席科创辅导官、财联社担任计划首席媒体助力官、无锋科技担任计划首席新媒体造势官、iDeals担任计划首席VDR技术支持官、友品荟担任计划首席生态合作官……



1

企业申请共建

2

头豹审核资质

3

确定合作细项

4

信息共享、内容共建

5

报告发布投放

备注：活动解释权均归头豹所有，活动细则将根据实际情况作出调整。

©2021 LeadLeo

 **头豹**
LeadLeo 400-072-5588

www.leadleo.com

头豹领航者计划与商业服务

研报服务

共建深度研报
撬动精准流量



传播服务

塑造行业标杆
传递品牌价值



FA服务

提升企业估值
协助企业融资



头豹以**研报服务**为切入点，
根据企业不同发展阶段的资本价值需求，依托**传播服务**、**FA服务**、**资源对接**、**IPO服务**、**市值管理**等，提供精准的商业管家服务解决方案

资源对接

助力业务发展
加速企业成长



IPO服务

建立融资平台
登陆资本市场



市值管理

提升市场关注
管理企业市值



扫描二维码
联系客服报名加入



读完报告有问题？ 快，问头豹！你的智能随身专家



扫描二维码即刻联系你的
智能随身专家

