



引领物理人工智能时代的到来

关于RealSense®

重塑科技的未来

RealSense®由英特尔公司孵化，提供业界领先的深度摄像头和视觉技术，应用于自主移动机器人、访问控制、工业自动化、医疗保健等领域，使命在于为物理AI提供世界一流的感知系统，并将机器人和AI安全地融入日常生活。RealSense®提供智能、安全、可靠的视觉系统，帮助机器在人类世界中移动并与其交互。该公司总部位于美国加州圣克拉拉，业务遍布全球各地。

市场数据

80%

全球80%的自主机器人搭载了 RealSense 相机。

36M

每秒3600万像素的处理能力，可支持实时、高分辨率的3D 视频流。

106°

视场角 (FOV)，赋能远距离深度感知应用。

40%

视野范围比同类产品宽40%。

为何选择RealSense®?

行业领先的深度感知技术

14年+

专注视觉处理技术
研发与产品化

300万台+

为实际应用场景
提供核心视觉能力

RealSense® 技术优势

- 提供丰富的立体视觉产品系列，精准匹配多样化需求
- 自主研发专用板载视觉处理器，实时完成深度计算
- 已成功内嵌于全球数百款机器人产品

RealSense® 软件生态

- RealSense SDK 2.0 为开源软件，支持多操作系统、机器人操作系统（ROS）及多语言，兼容所有实感相机
- 可轻松与第三方软件解决方案集成
- 已支持NVIDIA物理AI开发平台

为何选择RealSense®?

核心功能

RealSense®凭借领先技术，使设备拥有智能感知与空间感知能力。从保障性能稳定性的自动自动校准，到捕捉丰富3D数据的立体深度视觉，再到实现安全化、人性化交互的生物识别——每一项功能均旨在提升感知体验。这些能力共同构成了更具响应性、适应性与智能性的系统基础。

- 自动自动校准
- 体积分析与尺寸称重
- 深度感知
- 目标检测与追踪
- 三维测绘

应用场景

基于强大的深度视觉技术，RealSense®被广泛应用在需要精确性与自主性的现实应用场景中。从门禁控制、机械臂到自主移动机器人和容积测量，其多功能性横跨各行各业。无论是构建安全环境，还是提升机器人效率，都能通过空间洞察，助力更智能的决策。

- 机器人领域
- 面部认证
- 辅助技术
- 增强现实与虚拟现实
- 无人机与空中机器人

RealSense® 行业应用领域

3D感知技术为多行业领域创造价值



AMR/AGV机械臂



人脸识别



3D扫描



人形机器人



客流及人体监控

RealSense® 技术在这些市场领域实现了广泛的应用

应用案例



Intel Foundry部署Boston Dynamics的Spot机器人与RealSense®深度摄像头，实现更智能、更安全的检测作业。

Intel Foundry作为Intel公司旗下的专属业务部门，通过部署波士顿动力Spot机器人实现日常设施检测自动化。该机器人配备RealSense深度摄像头、热成像仪、声学成像仪及激光雷达，可执行多种巡检任务。

[Robotics and AI Transform Semiconductor Manufacturing - RealSense \(realsenseai.com\)](https://www.realsenseai.com/robotics-and-ai-transform-semiconductor-manufacturing/)



RealSense®深度摄像头为MiR工业环境安全导航提供核心支撑

MiR最新推出的MiR1200全自主AI驱动托盘搬运车，配备五台RealSense D457 3D深度摄像头并集成NVIDIA平台，实现了真正的实时环境感知与决策能力。

[MiR: Engineering Next-Generation AMRs - RealSense \(realsenseai.com\)](https://www.realsenseai.com/mir-engineering-next-generation-amrs/)



从蕾哈娜的试衣间到手术室match与RealSense®重新定义人体测量方式

match 技术，由 RealSense 传感器与专有 AI 驱动，可提供无创 3D 人体扫描与实时数据分析。其平台服务于零售、健身与健康以及医疗保健领域，为消费者、运动员及临床医师提供个性化建议。

[From Rihanna's Fitting Rooms to Operating Rooms: FIT:match and RealSense Redefine How We Measure the Human Body - RealSense \(realsenseai.com\)](https://www.realsenseai.com/fit-match-redefine-how-we-measure-the-human-body/)

应用案例



宇树科技与RealSense®正携手共创机器人技术与人工智能的未来

通过整合先进感知技术，Unitree正在为机器人开辟新的道路，使其不仅能理解周围环境，更能以以往难以想象的方式与环境进行互动。

[Unitree: Vision AI for Embodied Intelligence - RealSense \(realsenseai.com\)](https://realsenseai.com/unitree-vision-ai-for-embodied-intelligence/)

进



通过搭载RealSense®ID技术的BioAffix® Gate Vision，实现快速可靠的用户身份验证

BioAffix Gate Vision 搭载 RealSense® ID 技术，通过先进AI算法与安全硬件实现可靠的非接触式生物认证，刷新门禁控制认知，让安全验证在瞬间精准完成。

[Ones Technology: Biometric Access Control Using Facial Authentication - RealSense \(realsenseai.com\)](https://realsenseai.com/ones-technology-biometric-access-control-using-facial-authentication/)



Eyesynth的NIIRA系统借助RealSense®深度传感器采集的视觉数据，实现声音转化

依托 RealSense®深度感知技术与定制化听觉用户体验，NIIRA 通过骨传导声音提供实时三维环境感知，助力用户实现直观导航与独立自主出行。

[Eyesynth: Powering Sonic Vision for the Blind - RealSense \(realsenseai.com\)](https://realsenseai.com/eyesynth-powering-sonic-vision-for-the-blind/)

AMR应用案例



Cartken: 实现全天候自主机器人的规模化应用

以 D455/D456 深度相机为核心，赋能自主机器人攻克复杂室内外环境的感知难题，实现工业物流与末端配送场景的规模化落地。



MiR: 打造下一代自主移动机器人

D457深度相机与英伟达平台搭配，为自主移动机器人提供实时感知与安全导航能力，已在全球工厂、医院等场景大规模部署（单客户部署量超800台）。



Aethon: RealSense®深度传感技术助力 Aethon 打造变革行业的移动配送方案

为 TUG 机器人配备 D435 深度相机，优化医疗、制造、酒店服务等场景下的移动配送效率，降低成本并提升服务质量。



Solectrix: 为移动工业设备拓展强固型视觉方案

D457 深度相机与 SX VPU 平台深度集成，提供低延迟的边缘 AI 感知方案，适配叉车等工业设备，可应对粉尘、振动等恶劣工业环境，保障作业安全。

人形机器人应用案例



宇树科技：赋能智能机器人的视觉 AI

D455/D435i 深度相机为宇树机器人构建了核心感知能力，支持 3D 环境建模、精准避障与手势识别。这让机器人能在工业自动化、危险环境探测等场景中安全高效作业，同时优化人机协作体验。



Intel+波士顿动力：机器人与AI重塑半导体制造

为 Spot 机器人配备深度相机，实现半导体工厂的大规模自主巡检，覆盖数千个检查点，保障作业安全并提升远程管理效率。



ANYbotics：RealSense®助力自主移动机器人实现复杂场景作业

支持四足巡检机器人 ANYmal D 搭载 D435 模块，实现精准避障、爬楼梯、动态对接等功能，保障工业场景下的安全高效巡检。

机械臂应用案例



RIOS: 以智能机器人重塑制造、仓储与配送中心

RealSense® D435 相机为 RIOS 机器人提供精准视觉支持，可在制造、仓储、生命科学等场景中实现毫米级精密操作。结合机器人即服务（RaaS）模式，它能降低企业采用机器人的前期投入与技术门槛。



Trossen Robotics + RealSense®: 驱动新一代AI机器人浪潮

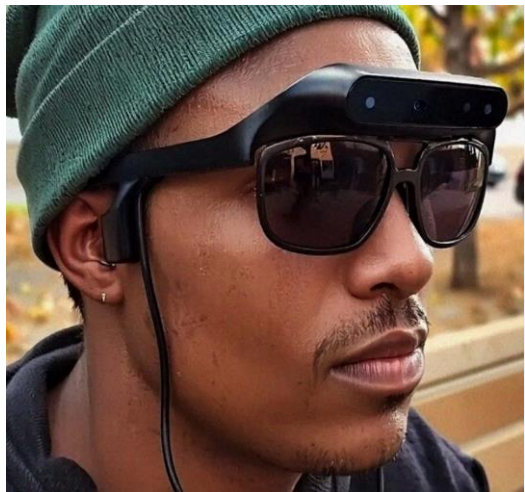
RealSense® D405超紧凑深度相机具备亚毫米级近距离操作精度，为Aloha研究平台提供工业级视觉支持，协助顶尖研究机构开展可扩展的机器学习与双臂操控研究。



Right-Hand Robotics 借助 RealSense® 计算机视觉革新仓储订单自动化履约

依托 D415 深度相机的高精度体积捕捉能力，RightPick 机器人可高效处理数千种 SKU 货物，实现高速、可靠的取放件操作，缩短订单交付周期并减少人工失误。

医疗行业应用案例



Eyesynth: 为视障人群提供声波视觉

Eyesynth的NIIRA可穿戴系统搭载了 RealSense® D415 深度相机，能捕捉 5 米范围内的深度数据，并将其转换为直观的骨传导音频信号。这一方案帮助视障人群识别障碍物（包括空中障碍物）、实现自主导航，无需依赖 GPS 或外部设施支持。



Biped.ai: 为视障人群提供实时行动引导

Biped.ai的NOA移动背心集成了 3 个 RealSense® D430 深度模块，可模拟人眼视野范围，提供实时障碍检测、GPS - 视觉融合导航，以及基于 AI 的环境描述（通过骨传导耳机输出），帮助视障用户在复杂场景中提升行动独立性。



Simbe: 基于 RealSense® 深度相机的高精度 3D 人体扫描智能平台

RealSense® L515 激光雷达与 D415/D405 深度相机，共同构成了 FIT:match 的 Reflect 平台核心，可实现精度达 0.4 毫米的 3D 人体扫描。该方案能为零售场景提供个性化合身推荐、为健身场景提供追踪评估、为医疗场景提供手术规划与疗效评估支持，助力转化率提升 5 倍、退货率降低 80%。



.lumen 为视障人群提供3D视觉辅助

.lumen 的辅助眼镜搭载双 RealSense® D450 深度模块，可覆盖远、近距离的 3D 环境感知。它借助触觉反馈（力与振动）引导视障用户规避障碍、安全导航，是导盲犬之外的实用替代方案。

零售行业应用案例



Simbe 的实时门店智能®平台搭载RealSense®深度相机

D415/D435深度相机助力Tally机器人实时监测货架库存，实现每小时扫描3万件商品的效率，帮助商店将库存准确率提升至98%，并推动销售额增长2%。



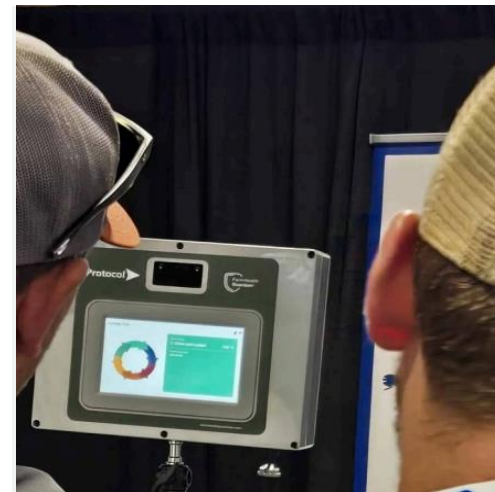
TabletKiosk×RealSense® ID: 校园营养用餐新变革

TabletKiosk 的 TKANNA 收银系统嵌入 RealSense® ID F455，以 AI 人脸识别解决校园餐结算慢的问题，保障隐私，提升营养计划参与度，降低学校成本。



Aetrex: 3D扫描定制鞋履与矫形器

Aetrex的Albert 2 Pro扫描仪集成RealSense® D415深度相机，可在20秒或更短时间内捕获360度三维足部轮廓。它能精确测量足长、宽度、足弓高度等参数，从而为店内及线上顾客提供个性化的鞋履与矫形器推荐。



农场健康卫士：从源头阻断养殖场疫病传播

RealSense®F455 面部认证相机，为 FHG 的身份识别系统提供技术支持，实现养殖场入口的协议化访问控制自动化。它能基于实时数据筛查高风险个体（结合近期到访记录），有效阻断 PRRS、禽流感等疫病传播，同时在人员高流动场景下确保防疫合规性。

AR/VR应用案例



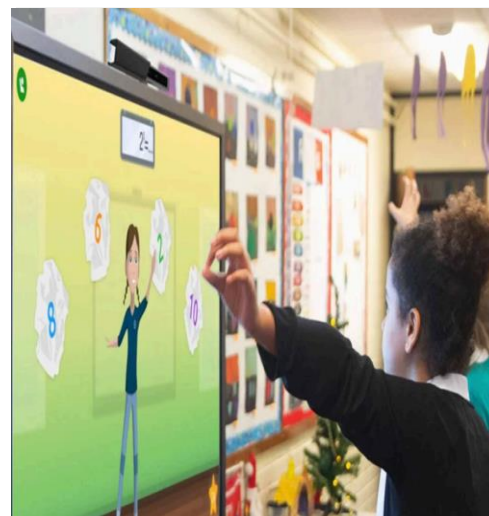
ArchiFiction: RealSense®驱动元宇宙

ArchiFiction的n' Space MR平台利用 RealSense®D455深度相机实现裸眼混合现实。它运用可见光与红外传感器进行精确定位，将数字内容叠加到物理空间中，适用于教育研究、工业模拟及文化旅游。



LUMOplay+ RealSense®: 从零售场景到教室，提升互动体验

RealSense®D435 深度相机为 LUMOplay 的互动方案提供技术支持，可实现实时动作追踪，轻松将墙面、地面转化为沉浸式空间，适用于零售、教室、活动及博物馆等场景。



Prowise MOVE: 适配不同学习风格的互动教学方案

Prowise MOVE 采用 RealSense® D415 深度相机，将触摸屏转化为手势控制工具，支持体感学习、远程全身互动与协作，可提升课堂参与度与教学灵活性。

RealSense® 产品矩阵

RealSense®行业领先的计算机视觉技术

深度相机外设与模组

适用于室内外环境，支持同一场景下多相机同步工作。提供外设式与嵌入式模组及ASIC芯片解决方案。

中距范围

Z轴精度：在2米处
误差≤2%



D435i/D435i

D435i 配备惯性测量单元 (IMU)
水平视场角 87°/全局快门



D435f/D435if

红外通过滤光片
水平视场角 87°/全局快门

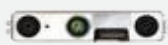


D415

HFOV 65°/Rolling
水平视场角 65°/卷帘快门



D4 视觉处理器
V1/V3 *



D430



D410



D415

长距离

Z轴精度：在4米处误差
≤2%



D455/D455f/D456
惯性测量单元/红外通过滤光片/IP65防护等级



D450

短距离

Z轴精度：在20厘米处误差≤1.4%，
在1米处误差≤2%



D405



D401



D4 视觉处理器 V4



D421

单板结构
Z轴精度：在1米处误差≤2%

* 兼容 D45x 与 D45x 系列相机

GMSL/FAKRA 接口

高质量深度数据、IP65防护等级，专为机器人应用设计，配备汽车级接口与线缆



D457

长量程

采用搭载 GMSL/FAKRA 接口的
D450 模组



D450



D4 视觉处理器 V5

* 同时兼容 D430 模组

以太网供电

芯片集成PoE接口，IP65防护等级，专为机器人技术、零售、餐饮及酒店服务场景设计



D555

首款搭载全新
RealSense® Vision
SoC V5的相机

RealSense® ID 面部认证

面部认证(FA)相机



F455

面部认证(FA)模组



F450

面部认证软件已预装于面部认证相机与模组中
无需注册或激活

开源 RealSense® SDK

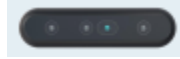
RealSense SDK

RealSense® SDK 2.0 及
示例库，全面支持全系列
深度相机与模组

RealSense ID SDK

面部认证SDK可轻松集成
至您的用户认证系统，全
面兼容所有面部认证相机
与模组

RealSense®产品规划

适用工作范围		2025	2026
		D400 产品线延续	
高端系列		 D457 GMSL/FAKRA接口 IP65防护等级	 PoE D555 V5 视觉处理芯片 & D450 模组
标准长距型		 D456 1MP全局快门深度&RGB USB IP65防护等级  D455/D455f 1MP全局快门深度&RGB / 带红外通过滤光片的1MP全局快门深度&RGB  D450 模组	
标准中距型		 D435/D435f/D435i/D435if 200万像素RGB全局快门 / 带红外通过滤光片 / 200万像素RGB带IMU全局快门 / 带IMU及红外通过滤光片  D430 全局快门	 D430 GMSL/FAKRA接口
		 D415 200万像素RGB卷帘快门	
		 D415 模组 200万像素RGB、卷帘快门	
		 D410 模组 卷帘快门	
入门短距型		 D405/D401 短距离 <50厘米	 D421 入门级深度模组
生物识别		 F455/F450 卷帘快门 ID面部认证	



D4 (DS) ASIC



V5 系统级芯片

FA

RealSense® D400深度相机系列规格对比

	D421 (无外壳)	D405	D415	D435 (红外滤光片版) (IMU版) (红外滤光片+IMU版)	D455(红外滤光片版)/D456/D457
典型应用场景	开发者、消费者	分拣抓取 缺陷检测 机械臂应用	3D扫描、交互应用、物体识别	机器人技术、 中长距离避障 / 识别与交互 / 3D扫描	
性能参数值 ¹	入门级模块	最短量程 亚毫米级精度	中距型 标准视场角	中距离宽视场 / 灵活配置 (可选IMU或红外通过滤光片)	最长量程 / 深度与RGB视场角匹配 / 红外与RGB全局快门
深度精度 ²	2米处误差4%	20厘米处误差1.4%	2米处误差2%		4米处误差2%
最小工作距离 ³	约14厘米	7厘米处达亚毫米级	约18厘米	约12厘米	约20厘米
最大深度分辨率	1280x720 @ 30 帧/秒 848x480 @ 90帧/秒	1280x720 @ 30帧/秒 640x360 @ 90帧/秒		1280x720 @ 30帧/秒 848x480 @ 90帧/秒	
深度视场角 / 高清 / 快门类型	75° x 50° 全局快门	87° x 58° 全局快门	65°x40° 卷帘快门	87°x58° 全局快门	
RGB视场角/快门类型 ⁴	无	100万像素 87°x58° 全局快门 ⁵	200万像素 69°x42°	200万像素 69°x42° 卷帘快门	100万像素 90°x65° 全局快门
尺寸 (宽 × 高 × 深, 单位: 毫米)	95 x 32 x 10.18	42x42x22	99x23x20	90x25x25	124x29x26 124x29x36
惯性测量单元		无		D435i & D435if 配备	配备
深度滤波器	带通滤波	红外截止滤波	无	D435f & D435if 搭载 红外穿透滤光片	D455f 搭载红外穿透滤光片
IP65 防护等级	无 (模组)	No	无	No	D456 & D457 配备

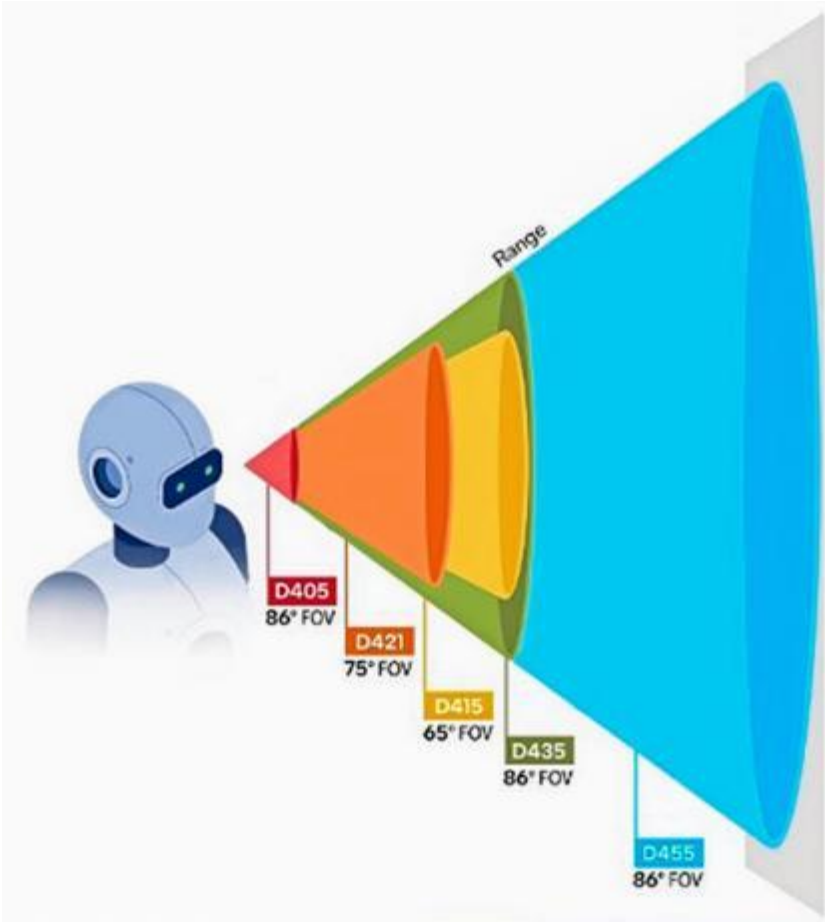
¹ 立体相机的探测距离较远，但超过某一临界点后，Z 轴误差会呈几何级数上升，即超出该范围后精度会下降。

² Z轴精度为出厂标定值

³ 不同分辨率下参数会发生变化

⁴ 视场角（水平×垂直）测量公差为标称值的±3°范围

⁵ 通过左侧成像器实现



RealSense® 软件

RealSense® SDK

适用于所有 RealSense® 深度产品

RealSense®
SDK 2.0

开源跨平台库，适用于所有 RealSense® 相机与模组请从 GitHub 下载

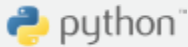


支持平台






编程语言




ROS2

面部认证 SDK

RealSense® ID SDK 专为无缝集成至您的用户认证系统而设计。具备高度可扩展性，提供灵活的配置选项，支持边缘计算、本地主机或基于服务器的解决方案。



除上述平台外，我们还提供 Jetson TX2/Orin 与树莓派 3 的安装指南。

RealSense® 自动校准

为立体相机提供简易校准调节功能

RealSense® 自动校准



健康状态检查



自动校准



零位校准



平面化



恢复 (还原 & 回退)

特性

- On-chip
- Target-less
- 高速率
- 低功耗
- 跨平台
(any OS, SOC)
- 低带宽
- USB2 & USB3

RealSense® ID

用户正在日常生活中迅速接纳面部认证技术。

RealSense® ID



精准可靠 - 真实通过率达99.87%，误识率仅百万分之一，伪造通过率低于0.1%。



安全加密 - 通过嵌入式安全元件实现设备端加密交易，全链路采用AES-256加密标准



获奖认证 - 荣获安全产业协会2024年度创新产品与解决方案大奖



极速验证 - 身份认证过程仅需不到一秒

