Jan/ Feb 2017

ISSN 2412-6934

视觉系统设计

Vision Systems China

DESIGN

如何为视觉应用选择合适的高速相机 15

解决视觉技术方面的带宽需求问题 17

线阵相机助力车底检测“一览无余” 22

29

2017工业相机名录

ACT

PennWell®

www.vision-systems-china.com

微信公众号

HIKVISION

海康机器人

全球机器视觉产品及解决方案供应商

全系列 工业相机、视觉控制器、镜头，算法软件平台及工业智能相机

- 选型丰富，覆盖30到2900万像素，多种帧率可选
- 结构紧凑，设计小巧，有效减小对结构挂载重量的要求
- 丰富的ISP植入和卓越的成像效果，信噪比与动态范围高
- IO接口丰富，配置灵活
- 配件选择多样
- 标准协议兼容，可友好接入GigEVision、USB3 Vision等第三方软件
- 历经专业测试与严格品控，相机运行稳定可靠

欢迎莅临我们的展位
N2-2462，Vision China | 慕尼黑光博会
2017年3月14-16日





依托逾8000人的技术团队，自主研发创新



全球化的营销网络与本土化的技术服务结合

一应俱全的产品系列，一站式采购





严苛的产品品质控制体系，源自海康打造



成熟的解决方案，满足不同行业与应用需求



重视客户价值，支持客制化开发

立即与我们的专业工程师联系↓

杭州海康机器人技术有限公司，海康威视（股票代码：002415）子公司，开拓机器视觉、移动机器人、行业级无人机三大业务领域。

杭州市滨江区东流路700号 www.hikrobotics.com
+86 (0571)8764 5928 hikrobotics@hikvision.com

“扫一扫”
海康机器人
官方微信

华睿科技 HUARAY TECHNOLOGY | alhua TECHNOLOGY

坚守品质，突破创新

华睿科技全系列小面阵/大面阵/线阵/智能工业相机/镜头



浙江华睿科技有限公司（大华股份旗下机器视觉子公司）

总部地址：浙江杭州滨江区滨安路1199号

服务热线：0571-87235766

E-Mail：MVsales@dahuatech.com

华睿官网地址：www.huaraytech.com

华睿科技官网二维码　华睿科技微信公众号

视觉系统设计
Vision Systems China
DESIGN

Jan/Feb 2017

目录 CONTENTS



封面故事

29 2017工业相机名录

市场风向标

7 探知机器视觉行业发展趋势，看大咖们怎么说？

本刊采访了国内外机器视觉行业一些主流厂商的企业高管，请他们分享了最近一年各自公司的业绩发展状况、对产业大环境、新兴的热点应用以及新技术的看法。

技术趋势



15 如何为视觉应用选择合适的高速相机？

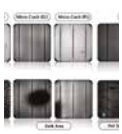
如何为特定应用选择最合适的高速相机呢？必须考虑诸如帧率、分辨率、存储容量、接口类型、镜头、照明等诸多因素。



17 嵌入式视频接口
解决视觉技术方面的带宽需求问题

将为电信网络开发的NBASE-T标准带入到成像设计领域，能将标准的Cat 5e线缆的传输速率提升到5Gbps，Cat 6线缆的传输速率提升到10Gbps。

应用与解决方案



20 光伏模块检测
近红外相机在光伏模块检测中洞察秋毫

近红外（NIR）相机广泛应用于市场上的各类检查系统中，以便能在弱红外光环境下，对太阳能面板进行缺陷检测和质量检查。



22 车底安全检测
线阵相机助力车底检测“一览无余”

海康威视固定式车底检测系统，是一套集自动对车辆底盘进行图像采集、显示、控制、录像、抓拍为一体的车辆安检管理系统。



24 服装标签检测
堡盟VeriSens视觉传感器让标签检测得心应手

在对服装标签检测的视觉系统中，集成了多种检测工具的堡盟VeriSens视觉传感器发挥了操作方便的优势，使得整个过程变得更简单。

访谈



26 LMI Technologies公司CEO谈3D成像检测

LMI Technologies公司首席执行官Terry Arden谈论了3D成像检测的优势、增长的应用市场及LMI Technologies的产品。

4 编者话
5 前沿简讯
27 产品撷英
56 广告索引

关于《视觉系统设计》

《Vision Systems Design》杂志是美国领先的媒体品牌，主要致力于报道机器视觉及影像处理系统领域的内容。其深度的技术杂志、投稿邮件投递的电子快报以及网站内容，每月为全球143个国家的超过94,000名工程师和设计专家提供最新报道，是同类媒体中的佼佼者。《Vision System Design》杂志是机器视觉与自动化解决方案领域非常受欢迎的一本杂志。

ACT传媒集团, 国内领先技术期刊出版商之一，获得独家授权出版Vision Systems Design中文版杂志，以函盖正在迅速发展的中国市场。在2015年将从3月开始。《视觉系统设计》杂志是以简体中文发行双月刊；通过邮寄免费发行到全国9,000多名专业读者；及通过电邮传送到约15000相关读者的电子邮箱内（VSDC内部统计）。此外《视觉系统设计》亦参加国内外相关展会，面向专业读者免费派发，增加发行覆盖。

《视觉系统设计》在内容方面将以《Vision System Design》为蓝本，同时增加中国机器视觉领域的相关报道，为读者提供机器视觉及影像处理系统领域的技术、设计、应用和市场等诸多方面的最新发展状况，欢迎该领域内的广大厂商积极参与，踊跃投稿及宣传。《视觉系统设计》的权威性内容是视觉及相关应用领域用户所关注。

请查询本刊专业网站：www.vision-systems-china.com。

扫一扫
免费下载电子书

About Vision Systems Design China

Vision System Design (VSD) is the leading integrated media brand focused on machine vision and image processing systems. Its in-depth magazine, convenient email newsletters and content-rich website are seen by more than 94,000 engineering and design professionals in 143 countries each month—more than any other vision-focused media provider delivers. It is a very popular media brand in the machine vision and automation solutions markets.

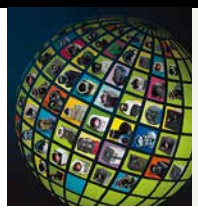
ACT International Media Group, one of the largest high-tech publishers in China, is authorized to publish the Chinese version to serve the technical professionals in the rapidly growing market in the region. VisionSystems Design China (VSDC) is published bi-monthly in Simplified Chinese, distributing control-free to 9,000 readers in printed copies and 15,000 readers through electronic versions (publisher's own data). In addition, VSD China willparticipate in major trade shows across China, offering bonus distributions to the industry.

Content of VSD China will be partially selected from VSD by our local editors;supplement by locally generated editorial comprises of industry submissions, news/newproducts as well as executive interviews. VSD China's authoritative content attracts buyers focused on vision for many different applications and industries.Please visit our relevant website, www.vision-systems-china.com.

视觉系统设计
Vision Systems China
DESIGN

Jan/Feb 2017

目录 CONTENTS



COVER STORY

29 2017 INDUSTRIAL CAMERAS DIRECTORY

MARKET TRENDS

7 Identifying trends and looking toward the future of vision

VSDC interviewed executives from some major machine vision companies. They shared the company development of one recent year and industrial environment, hot applications and new technologies in this industry.

TECHNOLOGY TRENDS



15 high-speed camera

Applying high-speed imaging in vision applications

Before deciding on which type of high-speed camera is best suited for a particular application, specifications such as frame rate, resolution, storage capability, type of interface, lenses and lighting must be considered.

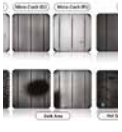


17 Embedded Video Interface

Meeting the bandwidth demands in vision technology

NBASE-T is a specification developed for telecom networking and now is being brouht to imaging design to boost the speed of standard Cat 5e Ethernet cabling up to 5Gbps and 10Gbps for Cat 6 cable.

APPLICATIONS & SOLUTIONS



20 NIR Detection

Using the NIR camera to see through the cracks in the process of PV modules defect detection

Near-Infrared (NIR) cameras are used by inspection systems in the market to detect defects and check the quality of solar panels even under weak infra-red light.



22 Vehicle Safety Detection

Linear array camera helps detect the safety of vehicle's underbody

Hikvision's fixed vehicle's underbody detection system, which is a vehicle security management system integrated image acquisition, display, control, video capture and snapshot.



24 Clothing Label Detection

Baumer's VeriSens vision sensor makes label detection easier

In the vision system for the clothing label detection, the VeriSens integrated with many detection tools has the advantage of convenient operation, which makes the whole process easier.

INTERVIEW



26 LMI Technologies CEO discusses the benefits of 3D inspection

Terry Arden, CEO of LMI Technologies, talked about the advantages and growth applications of 3D imaging inspection, and the related products that LMI Technologies provides.

4 EDITOR'S NOTES
5 LEADING EDGE SNAPSHOTS
27 PRODUCTS HIGHLIGHTS
56 AD INDEX

关于雅时国际商讯

雅时国际商讯(ACT) 成立于1998年，为高速增长的中国市场中广大高技术行业服务。ACT 通过它的一系列产品－包括杂志和网上出版物、培训、会议和活动－为跨国公司及中国企业架设了拓展中国市场的桥梁。 ACT 的产品包括十种技术杂志和相关的网站，以及各种会议，服务于半导体制造、化合物半导体、光伏/ 太阳能、机器视觉设计、电子制造、洁净及污染控制、激光/ 光电子、LED技术、射频/ 微波, 电磁干扰与兼容等领域的十多万专业读者。 ACT 亦是若干世界领先技术出版社及展会的销售代表。 ACT 总部在香港，在北京、上海和深圳设有联络处。www.actintl.com.hk

About ACT International Media Group

ACT International, established 1998, serves a wide range of high technology sectors in the high-growth China market. Through its range of products -- including magazines and online publishing, training, conferences and events -- ACT delivers proven access to the China market for international marketing companies and local enterprises. ACT's portfolio includes ten technical magazine titles and related websites plus a range of conferences serving more than 100,000 professional readers in fields of semiconductor manufacturing, compound semiconductor, PV/solar energy, vision system design, electronic manufacturing, contamination control, laser/photonics, LED technology, RF/ microwave and Electromagnetic Compatibility. ACT International is also the sales representative for a number of world leading technical publishers and event organizers. ACT is headquartered in Hong Kong and operates liaison offices in Beijing, Shanghai and Shenzhen. www.actintl.com.hk

编者话
Editor's Notes

视觉行业发展升温

很多人感慨 2016 年过得太快，的确，在大家的忙忙碌碌中，仿佛转眼间日历就翻到了 2017 年。在刚刚过去的一年中，我们都感触到了机器视觉行业的发展开始升温。

在本期内容中，我们采访了机器视觉行业内一些主流公司的高管。让我们感到高兴的是，几乎所有的受访公司都表示，2016 年是丰收的一年，特别是在中国市场。对于市场增长的驱动力，最重要的毫无疑问是制造业。随着中国制造业转型升级向着更高精度、更高自动化的程度发展，机器视觉行业是首当其冲的受益者。

当然除了大部头的制造业之外，机器视觉也开始在很多新的领域开疆拓土，比如 3D 视觉、智能交通、无人驾驶的汽车、无人机、VR 消费市场、高光谱应用和嵌入式视觉，已经是业内共识的未来会快速增长的应用领域。尤其是 3D 视觉应用，很多厂商都开始瞄准这块市场，并且初见业绩增长。另外就是嵌入式视觉，在不太久远的未来，带有“眼睛”的嵌入式系统很可能会遍布人们生产和生活中的各个角落。

2016 年 3 月 Alpha Go 战胜围棋高手李世石，让人工智能仿佛在一夜之间吸引了全世界的眼球。罗振宇在刚刚结束的 2016-2017 跨年演讲中也预测，“人工智能”将是 2017 年凌空而起的一只“黑天鹅”。面对具有诱人前景的人工智能市场，机器视觉行业也闻风而动，诸多厂商开始关注并涉足机器深度学习业务。在本刊于 2016 年 12 月中旬举办的 Vision Con 视觉技术与应用研讨会上，微视新纪元的一款 VIDI 人工智能软件，对传统机器视觉发起了挑战，从现场观众的热情程度，不难预测未来人工智能的走红。

2016 年视觉行业中也开始出现企业并购现象，2016 年 10 月，红外热成像巨头 Flir 收购工业相机厂商 Point Grey，为其增加了一系列可见光波段的产品和解决方案；2016 年 12 月，Teledyne 收购 e2v，这是市场上为数不多的几家图像传感器制造商中的两家合并，强强互补，将为整个机器视觉行业带来什么呢？企业并购是一个行业在发展过程中必然会出现的现象。很多厂商希望在一个快速增长的市场中提升市场占有率，快速进入新领域，并购通常是最快的方式。

资本市场的嗅觉一向最灵敏。在本刊于 2016 年举办的两次 Vision Con 研讨会上，都有多位投资机构的人士不请自来，行业发展升温的迹象可见一斑。

除此之外，最近几年进入机器视觉行业的厂商开始逐渐增多，比如海康和大华，当然也有很多初创公司诞生。总之，视觉这个市场热起来了，大家都想分一杯羹。

本刊编辑部

中国总部 China Headoffice

视觉系统设计 Vision Systems China　ACT

出版社 Publishing House
地址 Address
雅时国际商讯 ACT International
香港九龙 Unit B, 13/F, Por Yen Building,
长沙湾青山道478号 No.478 Castle Peak Road,
百欣大厦 Cheung Sha Wan,
13楼B室 Kowloon, Hong Kong.
电话 852 2838 6298
传真 852 2838 2766

出版总监 Publishing Director
麦协林 Adonis Mak
电邮 adonism@actintl.com.hk
社长及副总裁 Publisher & VP of Sales Marketing
麦协和 Mark Mak
电邮 markm@actintl.com.hk
中国区总经理 General Manager - China
徐旭升 Michael Tsui
电邮 michaelt@actintl.com.hk
中文版主编 Editor - China
庞会荣 Rossie Pang
电邮 rossiep@actintl.com.hk
编辑顾问 Editorial Consultant
王振宇 Mike Wang

北京 Beijing
Tel 86 10 6748 4833
上海 Shanghai
Tel 86 21 6251 1200
深圳 Shenzhen
Tel 86 755 2598 8571
武汉 Wuhan
Tel 86 27 5923 3884/1564

免费赠阅咨询
电话 (86) 755 2598 8571
传真 (86) 755 2598 8567
电邮 subscription@actintl.com.hk
网址 www.vision-systems-china.com

美国办公室 US office

Vision Systems DESIGN　PennWell

Alan Bergstein Group Publisher
(603) 891-9447 alanb@pennwell.com
John Lewis Editor in Chief
(603) 891-9130 johnml@pennwell.com

PennWell
Vision Systems Design
61 Spit Brook Road, Suite 401 Nashua, NH 03060
Tel: (603) 891-0123; FAX: (603) 891-9328
www.vision-systems.com

Corporate Officers:
Robert F. Biolchini: Chairman
Frank T. Lauinger: Vice Chairman
Mark C. Wilmoth: President and Chief Executive Officer

Technology Group:
Christine A. Shaw: Senior Vice President / Group Publishing Director

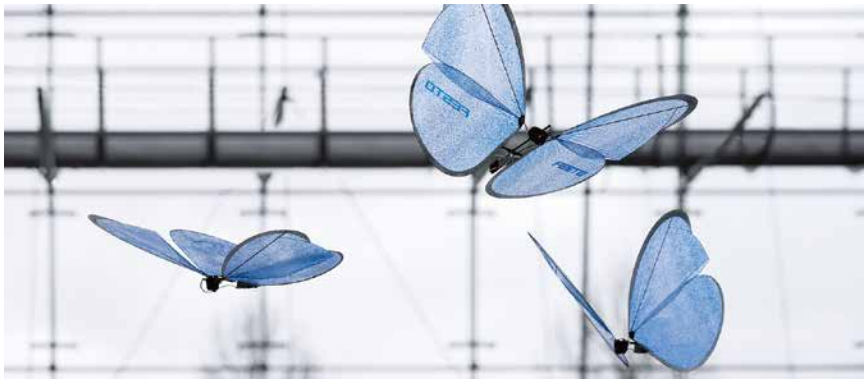
© 2017 版权所有 翻印必究

前沿简讯 Leading Edge Snapshots

视觉系统帮助仿生蝴蝶协调飞行

最近，德国一家致力于全球自动化、技术培训和开发公司Festo（www.festo.com）展示了其eMotionButterflies项目，该项目展示了多个自主飞行的物体如何在封闭空间内独立运动而不会发生碰撞。

eMotionButterflies作为一项研究计划的一部分，旨在为潜在的未来工业生产过程开发技术、应用和解决方案。Festo指出，集成技术和整体网络传感器系统，原则上是未来工业物流应用的可能解决方案。为了协调蝴蝶的飞行，使它们不会互相碰撞，Festo使用了室内GPS和基于红外相机的视觉系统。



房间内共安装了10台近红外相机来记录蝴蝶的运动，蝴蝶上装有红外标签。所使用的相机是Point Grey公司（www.ptgrey.com）的GS3-U3-41C6NIR-C相机。这些相机采用CMOSIS公司（www.cmosis.com）的410万像素近红外CMV4000-3E12 CMOS图像传感器，像素尺寸5.5μm，全分辨率下可达到90fps的拍摄帧率。与这些相机一起使用的是Midwest Optical Systems公司（www.midopt.com）的BN850近红外带通滤波器。这些滤波器阻挡不需要的环境光，仅允许来自850nm IR LED的信号光能到达相机。

这些相机将位置数据传送到中央主计算机，中央主计算机从外部协调蝴蝶的运动，扮演“空中交通管制员”的角色。智能网络系统创建了一个指导和监控系统，Festo表示这样的系统可用于未来的网络工厂中。

配备红外相机的无人机协助农业研究



为了执行各种各样的农业研究任务，以色列的研究人员部署了两台配备红外相机的无人机（UAV）。

以色列农业研究组织（ARO; www.agri.gov.il/en）包含6个机构，分别负责植物科学；动物科学；植物保护、土壤、水和环境工程；农业工程；收割期后科学和食品科学。ARO还在以色列设有四个研究站，并作为农产品和设备的测试中心。

为了执行农业研究任务，包括水胁迫、疾病检测和土壤养分优化，ARO从西班牙Alpha Unmanned Systems公司（www.alphaunmannedsystems.com）购买了两架SNIPER无人机。SNIPER是一

款外观 5.5 英尺 ×1.9 英尺的二冲程汽油活塞发动机直升机，速度能接近 35mph，每次能飞行两小时。为了完成监测作物的任务，每架 SNIPER 无人机上都安装了 FLIR 公司（www.flir.com）的 SC-655 红外相机。

FLIR SC-655 采用 640×480 非制冷微辐射热计 LWIR 焦平面阵列，像素尺寸为 17μm，能以高达 50fps 的速度采集全帧 16 位数据。该相机兼容 GigE Vision 和 GenICam 标准，并具有焦平面阵列窗口，用于高速 200Hz 成像。使用该红外相机，每架无人机可以捕获 7.5~14μm 光谱范围内的图像。此外，在 SNIPER 无人机还具有一个机载处理计算机。

一旦无人机交付并被以色列当局接受，Alpha Unmanned Systems 公司将在西班牙马德里为两名 ARO 飞行员和两名被以色列民航局（ICAA）认可的飞行员提供培训计划。在培训之后，Alpha Unmanned Systems 公司将前往以色列特拉维夫市完成验收测试程序（ATP），并进行获得 ICAA 认证所要求的首次飞行测试。飞行和测试均获成功，符合 ATP 和 ICAA 要求。

每架 SNIPER 无人机可以承载超过 5.5 磅的有效载荷，其将为 ARO 的精确农业研究工作提供大力支持。

欧洲委员会正在开发用于监视的多光谱相机

作为欧洲委员会（https://ec.europa.eu）的一部分，社区研究和开发信息服务（CORDIS; cordis.europa.eu/）正在资助一个项目，该项目采用最新光子技术开发一款快照多光谱相机，用于监视应用。

该款相机专为海岸监视等应用而设计，相机的外观尺寸大约跟鞋盒出不多，重量小于 2kg。它采用多孔径、多传感器设计，并将能够在一个地方同时捕获多个波长。除了监视应用之外，该相机还能在温室气体监测中发挥作用。



据悉，世界卫生组织（www.who.int）估计，2014 年欧洲有近 60 万人的死亡与空气污染有关。这种新型多光谱相机被称为 SEERS（用于红外监测的快照光谱成像仪；www.seersproject.eu），将有助于监测气体，并能在其部署地区的安全和安保方面发挥关键作用。此外，该相机也能用于隧道安全和地铁列车的安全监控。

“隧道中的事故虽然比较罕见，但一旦发生就非常惨重，快速和有针对性地响应至关重要。使用 SEERS 相机能大大缩短救援和响应时间。”该项目协调员 Anton Garcia-Diaz 表示。

SEERS 已经从 Horizon 2020 获得了 3,750,535 欧元的拨款。Garcia-Diaz 对相机给出了进一步评论：“SEERS 相机配备了集成的计算成像，它不需要冷却，可以实时处理图像，这意味着处理的关键部分已经嵌入到相机中。”



SEERS 项目的既定目标是首先开发多光谱成像器，然后采用嵌入式方法进行图像重建、认知图像融合、视频预处理和事件驱动操作。该团队将利用一种新颖的视频分析解决方案，用于智能网络操作。CORDIS 表示，该相机具有适于多孔径成像要求的微测热辐射计焦平面阵列、结合光束分离和多孔径成像的光谱光学设计、用于多光谱和超分辨率成像的多孔径传感器阵列，以及嵌入式图像处理功能。SEERS 将为市场上带来强大智能监控能力。

探知机器视觉行业发展趋势，看大咖们怎么说?

文/Rossie Pang

随着工业 4.0、中国制造 2025、美国制造业回归等利好的全球大环境，视觉行业获得了快速发展。AIA 总裁 Jeff Burnstein 更是对未来视觉行业的发展充满乐观，认为未来视觉技术甚至会在人们的生产和生活中变得无所不在，市场会呈现出爆发式增长。那么，来自机器视觉行业的主流厂商们，对当下的这个行业又是什么看法呢？本刊有幸采访到了国内外机器视觉行业一些主流厂商的企业高管，请他们分享了最近一年各自公司的业绩发展状况、对产业大环境、新兴的热点应用以及新技术的看法，现简单整理如下，供读者参考。

Euresys：已经为嵌入式视觉做好充分准备

对于图像采集与处理板卡供应商 Euresys 来讲，2016 年是快速增长的一年，总营收达到 950 万欧元，比 2015 年大幅增长 19%，业务增长主要来自 CoaXPress 产品。


Euresys CEO Marc Damhaut

Euresys 公司 CEO Marc Damhaut 表示，中国的传统制造业和自动化行业，正在经历着一场全面的智能化升级，加之人工成本上升以及发展高端制造业的需要，以取代人工为目的的机器人和工业自动化技术迅速发展，这将为机器视觉带来大量市场需求和技术应用领域的拓宽。

除了来自于机器视觉传统应用领域的需求增长外，更多的制造业和自动化行业寻求通过机器视觉来解决一些复杂的或者之前无法有效解决的技术问题，比如烟草行业希望通过机器视觉来筛选异色或有杂斑烟叶。对于这些机遇，Euresys 正着力开发更能满足市场应用需求的技术和产品。

对于热点应用，“来自电子、半导体、印刷以及图像通讯等高端应用需求，以及 CameraLink 和 CoaXPress 相关制造和检测设备，都是市场的热点，也是我们销售增长的主要驱动。”Marc Damhaut 表示，“我们目前已经有 Grablink（CameraLink 协议）和 Coaxlink（CoaXPress 协议）的多个型号的采集卡可以满足这些需求，同时也在开发 Grablink 的多相机支持板卡和 CoaXPress 2.0 协议的板卡。”

对于在过去的一年在中国市场中遇到的挑战，Marc Damhaut 指出最大的挑战来自行业应用、客户开发能力欠缺，以及市场发展过程中的不确定性。对于一些新涉足机器视觉应用的行业，往往需要花上较长时间来解决问题。这要求我们加强技术支持和培训工作，分享在全球其他市场的应用经验。

Marc Damhaut 保守估计 2017 年业绩会增长 10%，他预测基于 CoaXPress 视频传输的应用会大量出现，比如无人 / 辅助驾驶系统以及无人机等。3D 应用也是一个热点，我们会推出第一款针对 3D 建模设计的 Coaxlink Quad 3D-LLE 板卡。另一个热点方向是嵌入式视觉系统，未来嵌入式视觉系统应该会快速成长，并且在很多特定领域有可能会逐渐取代现有的视觉系统架构。针对嵌入式视觉系统，Euresys 有 CoaxLink Duo PCIe/104 的图像采集卡，另外还在开发针对 ARM 平台的 Coaxlink 采集卡和驱动技术，届时采用 ARM 系统架构的计算机也可以用来担当图像采集的任务。“对于嵌入式视觉，我们已经为之做好充分准备，并且提早迈出了一步。”

三宝兴业：中国机器视觉市场仍有很大发展空间

北京三宝兴业视觉技术有限公司副总经理阮志广表示，在中国市场，机器视觉仍有很大的发展空间，他给出了如下三个原因：首先，当前国内机器视觉行业仍处于起步阶段，市场空间很大；其次，人工成本上升，许多企业考虑使用视觉方案做替代；第三，“中国制造 2025”政策将会给制造业的快速发展带来契机，视觉行业必将受益目前。



三宝兴业副总经理阮志广

阮志广还指出，嵌入式视觉系统具有简便灵活、可靠、成本低、易于集成等特点，在未来势必成为视觉发展主要增长点。“目前与我们拥有代理伙伴关系的工业相机厂商 Basler 公司，也投身到嵌入式视觉领域，推出了易于集成的板级相机和 Powerpack 嵌入式系统套装。”他表示，“除了嵌入式视觉外，机器人、自动驾驶、无人机等应用也是当前的几大热门话题，也将为视觉带来新的发展机遇。”

e2v：全球最火话题莫过于机器人视觉和 3D 视觉

“尽管中国整体经济形势出现挑战，但在中国制造 2025 和工业 4.0 双重影响下，中国机器视觉市场非常红火，预计未来五年都会以 20% 的平均增长率保持增长。”e2v 亚洲市场经理 Tracy Dai 表示，“e2v 非常重视中国市场，我们的‘route to market’和‘customer intimacy’是 e2v 在中国市场的重要策略，2016 年 e2v 将深入到工业产业一线，为线阵相机和面阵芯片寻求更多的机遇。”


e2v亚洲市场经理Tracy Dai

Tracy Dai 表示，视觉技术的发展，使得 e2v 的一些传统优势行业，如 OCT、色选和条形码行业，都面临着技术的转变。OCT 从 CCD 向 CMOS 线阵的转换需求已是大势所趋，对此 e2v 为 OCT 定制的新型 CMOS 技术，客户只需要付少量费用，就可拥有独一无二的 OCT 线阵相机；色选从黑白向彩色和彩色 +NIR 的需求已呈不可逆之势，e2v 的新型 RGB CMOS 线阵技术将满足新的市场需求；条形码需求更倾向于 1/4" 全局快门面阵芯片，e2v 也对此有所布局。

谈及快速增长的应用，Tracy Dai 表示，FPD、PCB 以及印刷检测市场、太阳能以及锂电池等新能源行业、以及铁路等行业，都是 e2v 关注的增长市场。

“目前，全球最热门的话题莫过于机器人视觉以及 3D 视觉。e2v 拥有广泛的 3D 技术，如基于激光三角测量的传感技术、基于 Time-of-Flight 技术的 3D 传感器以及 3D 模块等。”Tracy Dai 说道，“当然，e2v 在中国也面临一项挑战。e2v 收购西班牙芯片厂商 Anfocus 后，开展了定制芯片业务，我们希望这项业务能在中国赢得更多合作伙伴。”

远心光学系统（BTOS）有限公司：机器人和视觉的结合是未来的一个趋势

远心光学系统（BTOS）有限公司营销总监王波先生认为，“机器人和视觉的结合将是未来市场发展的一个趋势。对于工业应用来说，机器人已经不再只是用来完成搬运和码垛这些简单的工作，而是被装上‘眼睛’，做到更广意义上的机器换人！”


BTOS营销总监王波

当下，随着人们对产品质量的要求越来越高，高精密测量变得越来越重要。BTOS 公司的最新系列远心镜头，在多项技术上取得突破，已经在手机、汽车零部件制造等领域得到广泛应用。

王波还表示，将高稳定性、高精度的远心产品与机器人结合，也是未来的一个重要发展方向。BTOS 公司已拥

SPIE. PHOTONICS WEST

North hall
Booth #4162

全球首款混合式图像传感器

具有业界最高的灵敏度和速度

VTDI



CAMERA Link CoaXPress®

- 3k / 4k / 6k TDI线扫描相机
- 最高到256线
- 最大行频250kHz
- $1,495美元起



www.vieworks.com
sales@vieworks.com

vieworks
Imaging Expert

有相关技术产品及整体解决方案。如公司开发的 ZF 系列远心产品，在常规远心产品的基础上进行升级优化，体积缩小了 50% 以上，并增加了多方向的定位孔，方便各种环境下与机器人配合使用，能够更高效、更精准地服务未来的应用需求。

“随着客户对远心产品的认识不断深入，对产品有了更明确、更细节的要求，比如对产品的景深、物距、远心度、光均匀性等参数都会有比较准确的要求，也会根据具体的项目自己分析、计算系统里所需要的镜头及特殊的定制需求。”王波在谈到用户及市场的变化时说道，“客户水平的不断提升，更要求我们必须具备良好的技术素质、输出能力和创新性解决问题的能力。目前的市场已不是单一的产品需求，系统方案的解决能力变得非常重要，我们经过十几年的积累，已经在机器视觉、机器人及工业 4.0 智能制造方面建立起了良好的产品生态链，拥有了全方位服务客户的能力。”

微视新纪元：深度学习是机器视觉的重要方向

“微视新纪元 2016 年业绩增长在约 30%，增长的驱动力主要来自机器视觉和传统的工业检测。”北京微视新纪元科技有限公司的副总经理 / 营销总监欧阳哲先生说道，“预计 2017 年的销售额预计也会有不低于今年的增长，这将得益于机器学习市场的迅猛发展。”



微视新纪元副总经理欧阳哲

对于目前中国不景气的经济大环境，欧阳哲先生却认为，这反倒加速了机器替代人工的速度，谁能抓住机会为客户快速提供高效的解决方案，谁就会在未来市场上占有更多份额。

他表示，目前微视新纪元最关注的是人工智能机器学习，相信人工智能机器学习将是一场划时代的变革。“在人工智能领域，微视新纪元独家代理瑞士公司的人工智能软件 VIDI，它能通过机器学习快速高效地解决机器视觉（除测量以外）的各种难题。”欧阳哲表示，“编程零基础的员工，培训两小时后就能熟练操作这款软件，完成了机器替代人的升级版，替代高级编程人才。有些客户几个月都未能解决的难题，VIDI 仅用几个小时就搞定了。”

未来我们认为深度学习一定是机器视觉的重要方向，将会有越来越多的客户将深度学习用在自己的设备里。微视图像自主研发的所有相机完全匹配 VIDI 软件，做到无缝连接。

对于嵌入式机器视觉，欧阳哲先生表示，这是大家关注的焦点，微视新纪元也在开发高性价比的嵌入式视觉平台。“我们基于 ARM 的带 GPU 的图像处理平台，已经在无人机、机器手等领域成功应用。2017 年我们会升级该嵌入式视觉平台，嵌入 VIDI，实现人工智能的小型化。”

Teledyne Dalsa：工业机器人、新能源、智能交通是增长热点

Teledyne Dalsa 公司是视觉行业内为数不多的生产传感器芯片的公司，2016 年 Teledyne Dalsa 公司的总收入较上一年大约实现 20% 的高增长，达亿元级别，业绩增长主要来自于新能源和消费电子行业。“预计 2017 年业绩会继续增长。”Teledyne Dalsa 技术服务及市场推广经理颜凯说道。


Teledyne Dalsa技术服务及市场推广经理颜凯

“中国当前的制造装备升级、发展智能制造的大环境，将为 Teledyne Dalsa 带来更多新机会。”颜凯表示，“凭借着在芯片制造领域的强大优势，Teledyne Dalsa 能够通过定制服务满足特定用户的需求。”

颜凯表示，工业机器人、消费电子、新能源、智能交通等都是增长快速的热点市场，Teledyne Dalsa 的 PiranhaXL、Linea、Genie Nano、BOA SPOT 等产品能够胜任这些应用场合。“当然，2016 年我们也遇到了一些挑战，比如客户现场的复杂应用环境带来的技术挑战、工厂互联带来的数据传输、存储方面的挑战。”

Teledyne Dalsa 非常看好嵌入式视觉系统的发展前景，“我们的智能相机、智能传感器特别适合嵌入式视觉应用领域。”

Allied Vision：嵌入式视觉是未来趋势


Allied Vision中国总经理黄俊华

“2016 年，我们的业绩增长主要源于不断增长的工业检测与自动化市场，特别是 3C 行业（电脑、消费性电子、通信）。此外，我们还看到，视觉技术在非工业领域的应用也越来越多，如科学研究、航空摄像与绘图、医学成像与交通监测等。”Allied Vision 中国总经理黄俊华表示。

中国经济正从劳动密集型大规模生产快速转为高质量、高科技制造，并且结合高度自动化来达到最高的国际标准。这为机器视觉技术带来了很多新机会。针对发展速度快于世界其他地区的中国市场，Allied Vision 致力于提供低成本高质量的相机产品，以及本地的服务与支持。

黄俊华表示，对于 Allied Vision 而言，除了半导体、电子与高科技行业的质量检测是业绩增长的主要驱动力之外，中国市场和世界其他市场一样，也涌现出了新的增长点，例如无人驾驶车辆、智能城市等。

谈到 2016 年遇到的最大挑战，黄俊华表示：“索尼宣布将于 2026 年停产 CCD，使得整个行业都在设法从 CCD 转向 CMOS，这也是我们在 2016 年面临的关键挑战之一。尽管受到索尼 CMOS 传感器产能的影响，但是 Allied Vision 在 2016 年依然推出了 10 款采用 CMOS 传感器的新相机型号。”

对于嵌入式视觉，黄俊华认为，机器视觉行业的未来趋势是成为嵌入式系统，不再依赖电脑，而是充分利用更精致小巧的处理器的处理能力，来建立微型化的视觉系统，这些系统几乎可以植入任何地方，不再限于生产车间内。趋势表明，将有更多的嵌入式系统与机器视觉整合，嵌入式视觉系统前景广阔。



当准确度和精度事关重大

Lumenera 的高性能 USB 3.0 相机系列凭借领先的传感器技术和精细的工程设计，使这些相机是高分辨率，高灵敏度，高准确度和高精度应用的理想选择。

128MB 的用于帧缓冲的板载内存，即使在最苛刻的机器视觉系统中也可确保可靠的图像传输。



www.lumenera.com

Lumenera corporation

Baumer：汽车行业是一个非常重要的市场


Baumer视觉技术销售经理李智勇

“2016 年 baumer 视觉业务的表现非常喜人，仅在中国市场就获得了高达 40% 的收入增长。”在谈到 2016 年的收入情况时，Baumer 视觉技术销售经理李智勇先生很高兴地说道，“从应用行业来看，这些增长主要来自于一些传统行业的增长，比如食品包装、铁路安全检测、医药品检测等行业。”

对于目前机器视觉在中国市场的应用，李智勇先生表示，目前国内应用较多的主要是工业自动化制造。随着“中国制造 2025”和“工业 4.0”的实施，未来几年在中国制造业转型升级的过程中，肯定少不了机器视觉技术和产品大显身手的舞台。

李智勇先生表示，目前用户在使用视觉产品的时候，都或多或少会遇到问题。总体而言，用户对整个工业机器视觉系统的认知和理解，还有待进一步提升。“比如一些客户还不能处理使用中遇到的一些简单问题；因为对视觉知识的理解不够，有些客户往往会对视觉系统产生超出实际的期望值；另外国内针对机器视觉应用的配套产品和技术，也需要尽快跟上。”当然这也是产业大环境所致，希望几年内这种情况会有所改观。另外，李智勇先生还透露，人力成本也是目前国内机器视觉行业开始遇到的一个挑战。

汽车行业对于机器视觉而言是一个非常重要的市场。“我们在国内汽车市场的业绩从去年开始出现增长势头，未来将是很重要的一块市场。今年我们会重点关注视觉技术在汽车零部件生产中的应用。”李智勇说道，“此外，用于新能源汽车中的动力电池焊接，也是我们正在做的一块市场。”

对于其他热点应用，李智勇表示，当下视觉行业最火热的话题之一就是 3D 成像，其在医疗、工业、消费等几乎各个领域都有应用。当然时下机器视觉领域还有一个热点话题，就是嵌入式视觉。“嵌入式视觉开始升温，应该说也是一种正常现象，因为随着半导体芯片的发展，已经出现四核和八核这样功能非常强大的处理器，完全有能力处理视频数据。”李智勇表示，“对于这块市场，我们今年已经发布了基于嵌入式的 SDK 开发套件。那些大批量、低成本、实现单一功能的应用，会更适合使用嵌入式视觉产品。”

迈思肯：高速识别、数据高速互联互通是关注点


迈思肯大中华区销售总监程夷吾

“在过去十年间，迈思肯在中国的业务保持了高速增长，增长领域包括汽车电子、消费电子、食品饮料、包装以及打印、印刷等行业，其中 40% 的业绩增长来源于电子行业。迈思肯在全球销量最大的产品是 MicroHAWK，仅这一款产品就获得了约 20% 的增长。

对于中国市场，程夷吾先生表示，虽然迈思肯在某种程度上也受到了经济低迷的影响，但迈思肯还是在中国开拓了很多新的市场。针对目前中国制造业转型升级、劳动力成本不断攀升的现状，如何提升产品质量和生产效率是目前亟待解决的问题，“这使得传感器、条码追溯等产品逐渐成为工业产线的必须品，迈思肯的业务机会将越来越多。”程夷吾先生表示，“迈思肯中国团队对于迈思肯业绩增长做出了杰出贡献。”

谈及快速增长的应用，程夷吾先生指出，食品、药品安全问题是与每个人息息相关的问题，食品、药品要符合相关的安全规定和要求，包括产品的包装、婴儿奶粉、医疗器械、器具以及药品等方面。在这方面，企业不仅要提高产品质量，同时也要形成对高质量产品的追溯。因此，未来中国的这些合规类产品行业将呈高速增长态势。迈思肯的 MicroHAWK 产品，不仅适用于工厂自动化场合，也能够胜任快消品、物流、食品饮料包装等工业制造环境。

程夷吾先生认为，高速识别、机器视觉以及全方位的解决方案，这些可能是未来竞争中大家都比较重视的领域，另外就是数据的高速互联互通。未来将不同的条码数据、不同的追朔、条码验证连在同一个软件平台上，这个是迈思肯下一步计划要做的事情，也是下一步的创新引爆点。

对于未来的视觉，精准、小巧一定是所追求的目标，MicroHAWK 能很好地满足嵌入式设计的需求。



双远心镜头



远心镜头



远心光源



定制产品



远心套件

BTOS 远心光学
TELECENTRIC OPTICAL

远心科技 | 用心演绎

十年专注，只为精度

连续5年苹果视觉检测项目供货商

远心镜头、双远心镜头、远心光源，原厂设计制造。



提供ODM、OEM定制、代理服务，联系18511589165（王经理）。

北京· 深圳· 上海· 西安　　4000-651-516　　www.btos.com.cn

Lumenera：关注生命科学成像、无人机和嵌入式视觉



Lumenera全球销售副总裁 Dany Longval

“2016 年对于 Lumenera 公司来说是丰收的一年，我们在复杂质量控制方面表现出色，这要得益于我们面向高端应用的相机产品。”Lumenera 全球销售副总裁 Dany Longval 在谈到 2016 年的业绩时说，“我们在 USB 工业相机领域长达 15 年的积累，也帮助我们在自动化领域赢得了很多新机会。”他透露，2017 年 Lumenera 将会在中国增加雇员，支持客户，扩大影响力。

对于当前中国市场的机会，Dany Longval 认为，除了自动化这个充满巨大机会的市场外，另一个巨大的市场是生命科学成像。随着中国老百姓收入的增加和政府的公共医疗保健改革，中国的医疗保健支出迅速增长。“这些应用需要比自动化应用更严格的色彩保真度、更低的噪声和更高的精度，相机供应商必须要考虑到这一点。此外，相机厂商还应该与 OEM 客户合作，发挥自身在成像方面的专长，优化这些复杂的生命科学仪器的性能。”Dany Longval 说道。

此外，Dany Longval 还表示，2017 年 Lumenera 在中国市场将迎来无人机业务的增长。“其应用领域包括精确农业、林业、管道监测和高海拔监测等。2017 年我们将在中国市场复制 2016 年在北美市场获得的成功。”

最后对于嵌入式视觉，Dany Longval 表示，Lumenera 相机成为嵌入式视觉系统中的一个组件，结合强大的处理单元和专门设计的软件，在本地分析和处理图像，触发具体的决策和行动。他指出，虽然嵌入式处理器仍在不断发展，但是软件和算法的发展已经成为嵌入式视觉的关键部分。Lumenera 更加强调软件工具、软件开发和软件集成，通过添加更多的软件功能来简化嵌入式视觉算法的开发，最初关注的重点领域是生命科学、交通和质量控制。



如何为视觉应用选择合适的高速相机?

如何为特定应用选择最合适的高速相机呢？必须考虑诸如帧率、分辨率、存储容量、接口类型、镜头、照明等诸多因素。

文/Andy Wilson

随着低成本CMOS图像传感器的出现，高速相机正变得越来越普及。这些相机正越来越多地出现在包括科学、运动分析和汽车碰撞测试等诸多应用中。

然而，该如何决定哪种类型的高速相机最适合特定应用呢？在此之前，我们必须仔细考虑诸如帧率、分辨率、存储容量，以及相机到计算机之间的接口类型。同样重要的是，还要考虑相机可以支持哪种类型的镜头、采用哪种类型的照明能产生最高对比度的图像。

快门速度

由于高速成像应用通常是高度特定化的，因此需要平衡好这些技术参数，才能选出最具成本效益的相机。两个最重要的考虑因素是相机的最小快门速度和最大帧率。

虽然快门速度是单幅图像的曝光时间，但是最大曝光时间永远不能超过1/帧率。1/1000秒的快门速度，并不与1000fps的帧率直接相关，因为可以在每帧1/1000秒的曝光时间下，将相机的帧率设置为较慢的速率（例如30fps）。

因此，使用1/1000秒的曝光时间和30fps帧率，与曝光时间1/500秒和相同帧率（30fps）作比较，由于每帧曝光的时间更短，运动模糊将减至最小，结果前者拍摄出的图像相对更为清晰。

如果选择使用快速曝光时间，很可能需要增加对被拍摄物体的照明。

“对于图像中任意想要得到的对比度，如果曝光时间减半，无论传感器的灵敏度如何，照明强度都需要加倍。换句话说，为了获得同样的成像效果，如果将曝光时间缩短一半，就必须将照明强度翻倍。你需要在一半的时间内以，相同数量的光子撞击传感器，以获得同样光照的图像。”Vision Research公司（www.highspeedcameras.com）市场营销副总裁Rick Robinson说道。

尽管使用快速透镜可以捕获到更多的光，高速相机中探测器的灵敏度也是同等重要的考虑因素，因为随着灵敏度的提升，曝光时间可以减少。

ISO标准

一些高速相机制造商使用国际标准化组织（ISO）的标准来规定该灵敏度。虽然ISO 12232定义了三种方法来测量ISO灵敏度，但最常用的做法是将灵敏度与相机系统饱和所需的曝光度相互关联。于是，此项ISO值可以用来确定相机的标称曝光时间和/或照明要求。关于如何得到该数值、其数学描述又是如何，详情可登录网址www.bit.ly/1MMKUnN进一步了解。诸如Imatest公司（www.imatest.com），它们使用这种基于饱和度的ISO灵敏度（Ssat）标准，来测量与能让传感器或相机系统饱和的亮度级别相关的灵敏度。该值被Photron（www.photron.com）公司用在其FASTCAM SA-Z相机产品中（见图1）。FASTCAM SA-Z是一款12位1024×1024分辨率的高速相机，运行帧率可达20,000fps，ISO灵敏度分别为ISO 50000（单色）和ISO 20000（彩色）。Vision Research公司



图1：Photron公司的FASTCAM SA-Z是一款12位1024×1024分辨率的高速相机，运行帧率可达20,000fps，ISO灵敏度分别为ISO 50,000（单色）和ISO 20,000（彩色）。



图2：在i-Speed 726相机中，iX Cameras公司使用定制化CMOS 2048×1536像素成像器，像素尺寸为13.5μm。

提供 Phantom v1612 高速相机，其具有 ISO 32,000 单色日光灵敏度。

Photron 公司市场营销总监 Andrew Bridges 表示，“一些制造商使用‘T’和‘D’来描述 ISO 感光灵敏度；‘T’代表钨丝灯，移除红外滤光片可获得较高的值，较低的‘D’代表日光值，通过采用已发布的 ISO 12232 Ssat 标准来获得。”Bridges 补充道，“通过移除 IR 滤光片，更多的光子可以转换为信号，将 ISO‘T’值提升到用户无法实现的水平。”

在这种相机中，在图像传感器上使用色彩滤镜阵列（CFA），将减少在每个照相位置处捕获的光的数量，从而降低 ISO 等级。然而，ISO 标准可以用于确定相机的灵敏度，但它与图像质量无关，因为提高相机增益可以用于增加 ISO 速度，但要以增加图像噪声为代价。

提高灵敏度

为了提高高速相机的灵敏度，许多制造商使用具有高量子效率和高填充因子的成像器。出于这点考虑，很多高速相机制造商选用具有大像素尺寸的成像器。例如在 i-Speed 726 相机（见图 2）的设计中，英国 iX Camera 公司（www.ix-cameras.com）使用定制的 CMOS 2048×1536 像素成像器，像素尺寸为 13.5μm，在全分辨率下拍摄，能够以 8,250fps 的帧率运行，相机的最大 ISO 灵敏度为 40,000（单色）和 14,400（彩色）。

尽管增加像素尺寸可以提高相机的灵敏度，但是它们对所捕获图像的分辨率具有一定的负面影响，因为是以线 - 对 / 毫米（line-pairs/mm）来测量的，那么较大像素相对较小像素的分辨率会略低。然而在很多高速成像应用中，这点可能不做重点考虑。

帧率

当选择一款高速相机时，除了要考虑相机的灵敏度这一重要参数外，相机的帧率也是一项需要考虑的重要参数。为了提高帧率，采用 CCD 或 CMOS 成像器的相机制造商会使用不同的技术。针对 CCD 相机，使用一种称为局部扫描的技术，从成像器的中心部分读取可变带（variable band），减少从 CCD 的每个像素输出电荷的需要，从而增加帧率。

而在使用 CMOS 成像器的相机中，该感兴趣区域（ROI）的宽度和高度都可以变化，增加了可获得帧率的灵活性。例如，在 Q-MIZE HD v2 相机的设计中，瑞士 AOS Technologies 公司（www.aostechnologies.com）使用一个 1920×1080 CMOS 成像器，其允许相机在多种模式下工作——在 1920×1080 分辨率下，可获得 1,000fps 的帧率；在 1024×1024、1280×720 和 853×480 分辨率下运行时，相机可获得的拍摄帧率分别为 2000fps、2500fps 和 5000fps。

捕获图像数据

当相机在高帧率下工作时，图像数据要么在相机上捕获，要么通过高速接口传送到主机。在那些需要便携相机和非连接相机的应用中，相机必须捕获到相对较长时间内的图像序列。然而在高速应用中，这种“较长时间”可能仅有几秒钟，因为相机可以在特定时间点被触发、捕获一个事件的图像。

对于其他应用，可以在相机上捕获更长时间段内的图像数据。诸如 Fastec Imaging 公司（www.fastecimaging.com）公司推出的 TS5-D 便携式高速相机，其使用 2560×2048 CMOS 成像器，能以 634fps 的帧率捕获全分辨率高清图像，并存储到 8GB 内存中（见图 3）。为了将这些图像以大约 20GB/min 的速度存储到相机板卡上，相机的内部硬盘容量必须高达 1TB；或者，相机直接将这些图像数据存储到 SSD 卡上（720p@520fps），这大约需要花



图3：Fastec Imaging公司的TS5-D高速相机，使用2560×2048 CMOS成像器，能以634fps的帧率拍摄全分辨率高清图像，并将图像数据存储到相机的8GB内存中。

下转第18页

嵌入式视频接口

解决视觉技术方面的带宽需求问题

文/John Phillips，Pleora科技公司；Kamal Dalmia， NBASE-T 联盟

数据容量危机正在逼近图像设计师。在已建立的市场和新兴市场中，多个成像来源和更先进的传感器，输出数百万像素用于实时处理和显示。在设计师处理新的带宽需求时，他们也必须考虑到系统成本和未来的可扩展性。

成像行业在十年前经历了一系列类似的挑战，通过利用已建立的网络和电信标准，提供 GigE Vision 标准，来解决布线、网络化和多点传送带来的挑战。另外，该标准为成像系统设计师提供了更大的降低成本的权限，以及广泛可用的、现场证实的组件。

为了支持下一代成像系统，使用新兴的 NBASE-T ™ 2.5G 和 5G-BASE-T 技术作为解决方案，以帮助设计师解决带宽缺口问题。

NBASE-T技术介绍

与最近采用的 IEEE 802.3bz ™ 标准相兼容的 NBASE-T 规范，确定了新的以太网信号类型，能够很好地提高双绞线的数据传输速率，大大超过了以前 1Gbps 的速率极限，能达到 2.5Gbps 和 5Gbps 的速率，传输距离可长达 100 米。本规范支持介于新型 NBASE-T 速率和较低的 1Gbps 速率之间的自动协商系统，或者，如果网络基础设施支持，该速率可以达到 10Gbps。

本规范由 NBASE-T Alliance ™（NBASE-T 联盟）管理，这是一个由超过 45 家公司组成的联盟，包括了网络基础设施的所有主要方面。联盟成员正专注于通过推广 IEEE 802.3bz 标准，鼓励广泛使用和部署 2.5G 和 5G 的以太网，并促进彼此协作产品的开发和发展。

NBASE-T 技术的最初开发是为了帮助现有的校园网，使其满足移动设备、物联网应用、高分辨率视频流、电话会议所带来的新的带宽需求，以及多用户情况下的服务质量要求。使用总容量达 5Gbps 的新的 802.11ac 无线访问节点，帮助设计师找到连接访问节点和局域网之间的低成本有效解决方案。

通过提高已有的大量存在的 Cat 5e 和 Cat 6 布线的带宽能力，NBASE-T 解决方案能帮助使用户有效地控制成本、以变化最小的方式来提高他们的网络速度。除了能够解决无线局域网的需求挑战外，人们还正

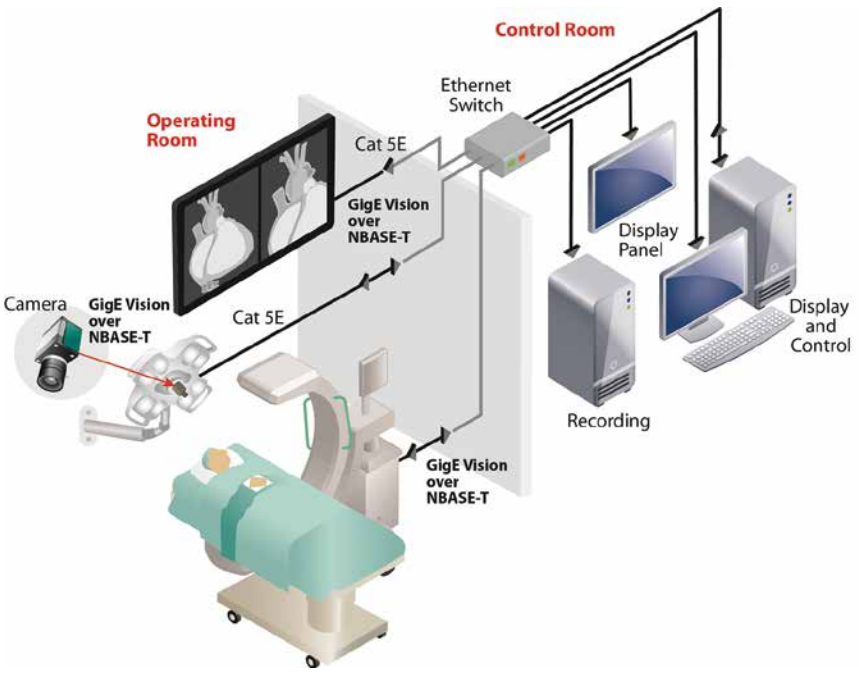


图1：GigE Vision在NBASE-T上实现的布线灵活性、长距离和多路传送能力，使其在医疗成像应用方面具有性能和成本上的优势。

在把该技术用于将客户端和台式机连接到以太网交换机、有线网络基础设施的网络存储设备、以及有线电视和电信三网融合音频、视频和数据服务的网关。

NBASE-T和视觉系统设计

NBASE-T 技术通过其高带宽支持、低成本布线、以及与 GigE Vision 标准的兼容性，提供了一种可以很自然地过渡到高性能成像系统的方式。

在 NBASE-T 和 IEEE 802.3bz 上使用 GigE Vision 系统，设计师可以在 Cat 5e 铜线上以 5Gbps 的速率来传输未压缩图像，在 Cat 6A 铜线上可以达到 10Gbps 的传输速率。由于具备长距离、灵活性以及现场可端接布线的能力，可以很容易地搭建传输系统，易于安装和维护。

GigE Vision 标准的优势之一是与物理层无关。该标准还使制造商能够创建利用 GigE Vision 标准进行通信的 10GigE 和 802.11 的无线接口解决方案。同样，设计师可以创建在本质上与 GigE Vision 软件兼容的 NBASE-T 摄像机和视觉系统。NBASE-T 网卡（NIC）和千兆以太网 NIC 同样是由 Windows、Linux 和其他操作系统创建的。这就意味着现有 GigE Vision 兼容软件和软件开发工具包（SDK）是不需要任何修改就与 NBASE-T 兼容的。

与 NBASE-T 规范兼容的系统级、物理层协议和组件产品已经开始在销售。更多的产品正在开发中，并预计将在接下来的 12 个月内发布。这些产品包括用于摄像机的在 NBASE-T 上运行 GigE Vision 的解决方案、X 射线面板以及其他成像设备。

新成像应用技术的机遇

NBASE-T 技术承诺帮助成像系统制造商和设计师满足增加带宽的要求，同时在改造升级方面利用现有布线，并在新安装方面尽量使用不那么昂贵的现场可端接布线。

例如，设计师可通过升级质量检验系统来增加数据传输能力，同时通过部署在 NBASE-T 上运行的 GigE Vision 解决方案，来使已有的铜线系统传输更高带宽的视频。这样可以多路传输来自多个成像源的视频，以减少在分布和管道处理系统中的计算和组件成本。

设计师还在评估在 NBASE-T 上运行 GigE Vision 的视频连接技术，用于医疗成像应用中的平板显示器（FPD）。NBASE-T 上的 GigE Vision 视频接口技术特别有益于荧光镜检查系统，通过使用多个移动的 X 射线源，尽可能减小患者的曝光时间，仅仅在几秒内可以从多个增量角照射组织。

X 射线成像的图像被转化成 GigE Vision 兼容性视频流，并通过长距离 Cat 5e 布线传输到位于无菌环境之外的处理和分析设备。然后，该视频处理器利用来自多个图像源的图像创建合成图像，最后通过以太网多路传送到各个显示器。

未来发展

NBASE-T 技术加入了一系列最新技术的行列之中。这些技术包括 GigE、10 GigE、USB3.0 和无线传输技术，它在机器视觉方面正发挥着关键作用。对于成像系统制造商而言，这些新的技术能力正在帮助他们简化设计、降低成本、及增加传统机器视觉应用系统的性能，同时还能帮助先进视觉技术进入新的市场。

上接第16页

上 35 分钟的时间。相机的千兆以太网端口（GigE）允许图像序列以高达 90MB/s 的速率传输到主机上，用于后期分析。

如同 Fastec Imaging 一样，德国 Mikrotron 公司（www.mikrotron.de）也提供了一系列便携和非便携式高速相机。例如，Mikrotron 公司的 EoSens 4CXP 相机，采用 CoaXPress（CXP）接口，能以超过 2000fps 的帧率拍摄分辨率为 2336×1728 的图像（640×480 ROI 模式），并以高达 25Gbit/s 的速率将图像数据传输到位于 100 米以外的主机上。

自 2006 年以来，Vision Research 公司就提供了其 CineMag 接口，其能在相机上实现 1G 像素 / 秒的数据存储率。这样，相机能以 1000fps 的帧率捕获一百万像素的图像，然后通过 10Gbit/s 以太网接口将图像数据传输到计算机，用于后续下载。

今天，高速相机被广泛用于许多科学、工业、航空和汽车应用领域。为了满足这些应用需求，虽然许多高速相机制造商在其设计中使用了定制的多抽头 CMOS 成像器，但是随着具有更快数据速率的成像器不断涌现，已经使低成本的高速相机开始进入各个应用领域。

CBC GROUP

computar
MEGAPIXEL

NEW

超高解像度单焦点镜头



1.1 INCH 12 MEGAPIXEL

SUPER HIGH RESOLUTION FIXED FOCAL LENS

（1.1 型 (Φ17.6mm) 对应大面阵传感器）（紧凑外形尺寸设计 Φ39.5mm）（对应 3.45μm 超高解像度）

CBC GROUP
www.computar.jp
www.computar-global.com

希比希（北京）贸易有限公司
北京市朝阳区东三环北路丙 2 号天元港中心 B 座 905–A 室
TEL:+86 10-6410-8081
FAX:+86 10-6410-8085

希比希（上海）贸易有限公司
上海市长宁区虹桥路 1438 号古北国际财富中心 1801 室
TEL:+86 21-3209-2626
FAX:+86 21-3209-2814

希比希（广州）贸易有限公司
广州市天河区天河北路 233 号中信广场办公大楼 1207 室
TEL:+86 20-8752-0690
FAX:+86 20-8752-0131

光伏模块检测

近红外相机在光伏模块检测中洞察秋毫

文/Allied Vision公司

Allied Vision 为光伏（PV）模块检查系统提供在量子效率和灵敏度方面表现优异的近红外（NIR）相机。这类产品广泛应用于市场上的各类检查系统中，以便能在弱红外光环境下，对太阳能面板进行缺陷检测和质量检查。

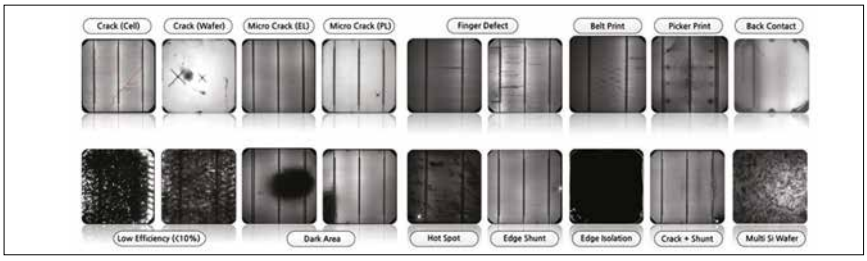


图1：利用红外相机检测光伏模块上的缺陷。

项目简介

太阳能是清洁能源，其在替代传统能源方面颇具吸引力。人们不断要求光伏模块降低价格、并提高太阳能转换效率。

太阳能电池是太阳能发电系统中的基础组件，普遍由晶体硅制成。在晶体硅设备中，微裂纹产生的电池破损、电池上的恶化和分流区域，将会导致重大问题，并显著影响模块的性能。这些结构性缺陷，可能源于硅处理中遇到的挑战、晶格的质量或其他外部影响。为了解决这些问题，一批基于相机探测系统的光放射诊断和质量控制工具，近年来正在迅速发展。

Allied Vision 公司在韩国的合作伙伴 DISSEM 公司，基于电致发光原理，为太阳能电池检查系统供应商开发出了一套工作于近红外光谱范围的高效成像系统。

对于很多缺陷，使用传统的成像系统是检测不到的。解决这类可能影响模块性能问题的一种方法是：采用名为电致发光成像（EL）的测量方法。EL 成像是检查晶体和薄膜太阳能模块的强力质量评估工具。该方法的具体方式是对太阳能模块施加直接电流，并通过红外敏感的相机来测量光电效应。经过适当调校和配置，该系统能够在非常短的时间内，准确检测各种缺陷和老化情况。电池在施加给定的电流时产生的发光量，也可以用于测量该太阳能电池的转换效率。

光伏模块缺陷检测的困难

在检测光伏模块缺陷的过程中，面临的主要挑战有以下两点：

（1）、由于光伏效应的电致发光量非常微弱，需要使用极其灵敏的相机。

（2）、需要一套优秀的软件，用于研究电池的暗色缺陷、均匀性和整体效率。

一套电致发光系统，在箱体内组装多个相机以免受环境光影响。将太阳能电池放入该箱体，系统连接到恒定的电源。相机在电池通电的时候捕获图像。借助可靠检测软件的协助，随后对图像进行分析，检查电池的暗色缺陷、均匀性和整体效率。根据缺陷的严重程度，判断电池为合格或不合格。

光伏模块检测的过程充满挑战，需要在特定的 950~1250nm 波长范围内，能够拍摄清晰图像的相机。由于光伏效应的电致发光量非常微弱，需要使用极其灵敏的相机。相机必须能够在单次拍摄中精确呈现整个面板，且具有足够的分辨率，以便轻松检测

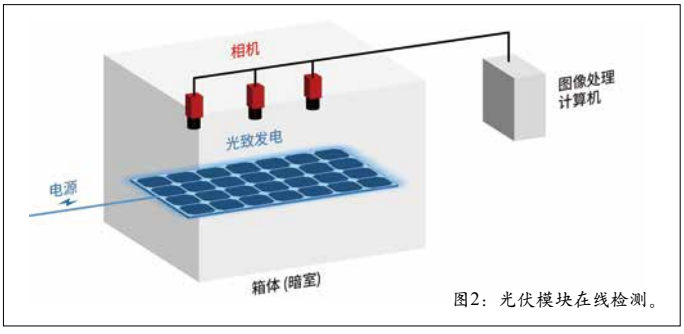


图2：光伏模块在线检测。

损坏的触点、不同的光强度、微裂纹，以及通过视觉检查不能发现的电子激发的光子均匀性。

Allied Vision提供的解决方案

Allied Vision 公司能在所需要的波长范围内，提供具有高灵敏度的高品质相机，同时软件易于使用，兼容性好，可快速配置。此外在产品价格方面也具有一定优势。



Manta G-145B 近红外相机，专为在近红外光谱区域提供优秀响应而设计，其可在 900nm 波长处提供 20%~30% 的量子效率（QE）。配备电荷耦合器件（CCD）成像传感器，Manta G-145B 近红外相机是工业太阳能电池质量控制流程的理想之选。二维阵列传感器 CCD，因其具备高量子效率、低读取噪音和低于秒级的读帧速度，成为大批量检测工业光伏电池和大型面板的极佳工具。

客户评价 Manta G-145B 灵敏度高，可充分利用从太阳能模块诱发的电致发光，从而使用近红外光谱的微弱发光，在层压处理前后检测分流区域、晶体缺陷和破损的指型电极。相比规格类似的其他 CCD 相机，Manta 相机的价格优势也是客户选择的一个重要因素。最后，Allied Vision 提供的 VIMBA 软件开发包（SDK）直观易用，使得整个搭建过程便捷高效。

小结

客户对 Allied Vision 的 Manta G-145B NIR 相机给出了积极的正面反馈，它将帮助我们的合作伙伴为其客户提供低成本、高品质产品和服务。

“我们很高兴和 Allied Vision 的高效团队合作。在功能性、价格和客户售后服务方面，Allied Vision 提供的产品和服务都远远超出了我们地预期。”在谈及与 Allied Vision 的伙伴关系时，DISSEM 公司经理 Yang Hyuk Jun 先生这样说。

对于需求特殊的光伏检查应用，Allied Vision 的 Goldeye 相机系列还能提供更为先进的解决方案。Goldeye 是一款短波红外相机，最高灵敏度位于 900~1700nm 之间，是检测比 Manta NIR 相机工作波长更长的、电致发光辐射更弱的辐射的理想解决方案。



车底安全检测

线阵相机助力车底检测“一览无余”

文/朱千里，海康机器人机器视觉业务部产品经理

和平与发展是21世纪的主题。为了维护和平与稳定，各国政府都付出了巨大的努力。然而暴恐事件仍在发生。人群密集的机场、大型会场、大型活动等各类型公共场所出入口，往往人车混杂、流量大，犯罪分子利用车辆底盘藏匿或走私物品，利用车辆底盘偷渡或潜入机场进行破坏活动……这些案件也屡见报端。因此，车底检测已被纳入了大多数检查场合的例行检查项。从有防恐防爆需求的政府、军队，到机场、监狱、重要物资仓库等重点检查区域，防范走私以及偷渡移民的海关边检场合，都提出了针对车底检测的需求。

车底检测技术现状

目前市场上的车底检测方式主要有手持式检测、轨道式面阵相机检测以及移动式检测等。

*手持式检测*是以人工手持检测工具(反光镜)进行检查。检测方式落后，受检测人员主观因素影响较大，漏检率高，检测效率、精度都十分低下。机动车底盘隐蔽性强且种类繁多，依靠人工搜查探测车辆底部是否藏有违禁物品以及危险物品，难度大、费力费时，且容易造成漏检现象，留下安全隐患，成为安检盲区。同时检测结果也难以实时储存记录，不利于事后的排查追踪，无法实现信息化。再者，如果待检测车辆是危险车辆，会造成检测人员的人身危险。



轨道式面阵相机检测，顾名思义，需要在地面开挖较长的沉槽，在槽内架设轨道，检测时待检车辆停在沉槽上方，下方轨道上的面阵相机通过移动到不同的位置完成拍照，再将拍到的图片通过软件进行拼接，形成完整的车底图像。这种检测方式前期的施工量较大，开挖的槽长度较长（10m左右）。检测时需要停车较长时间，通行效率低；而且最终图片是由多张图拼接而成，会导致部分重叠等问题，检测效果不佳；另外，由于下方轨道频繁启停运行，使用寿命也受到较大影响。



*移动式检测方式*适用于临时会场的出入口检查，比较灵活便携。但是存在不抗压、易损坏、图像抖动变形严重、防护性能差、使用寿命短的缺点。

由以上几种现有的车底检测形式分析，主要存在以下问题：



（1）检测效率低：手持式检测需要停车逐车人工检验，时间花费至少需要几分钟；轨道式检测也需要停车后分部分拍照再拼图，在检测超长货车时，耗时更久，且影响通行效率；

（2）检测效果差：手持式由于肉眼检测判断，漏检错检概率高；面阵相机分部分拍照再拼图的方式，出图效果也不理想，会造成部分图片重叠，影响检测结果；

（3）信息化程度低：目前的检测方式大多都只针对单次检验，无法对检测结果进行关联储存，也没有实现与其他安防系统的整合。

（4）施工量大：轨道式检测开挖的沉槽长度一般在十米以上，对前期的施工要求比较大；

（5）设备后期维护成本高：轨道的频繁启停运行、移动式的反复被压震动等，都会对设备使用寿命造成影响，提高后期维护成本。

如何解决上述难题，解放人力物力，已经成为当下最迫切的任务。

运用线阵相机的车底检测系统

运用线阵相机，采用固定于地面安装方式的海康威视固定式车底检

测系统，设备具备 IP68 的防护等级，防水防雾设计，同时能满足承压 30 吨的强度，能满足大多数户外场合的应用需求。来车时由系统触发器自动触发，补光模块提供照明，速度匹配模块根据车速调整设备运行参数，由线阵相机完成图像采集。采集到的车底图像通过视觉控制器以及交换机，可以与出入口设备等联接，从而将车底图像与出入口设备采集到的车牌以及车辆信息等关联储存，并可将检测的图像、信息等上传到控制中心，便于整体调控。



图1：海康威视固定式车底检测系统。

如图 1 所示，整套系统包含安装在地面的成像部分以及电控柜部分。成像部分由触发模块、速度匹配模块、线阵成像模块以及分布在成像模块两侧的补光模块构成。电控柜主要包含视觉控制器、交换机等其他辅助控制设备。海康威视固定式车底检测系统，基于线阵相机实现图像采集功能，相较于市场上其他同类产品，有以下突出优势。

（一）超大视场角，“一览无余”

独特的光学设计能够实现 180° 超大视场角，真正保证了车底检测无死角。针对不同宽度、不同车型的车辆，均能实现一张图片完美涵盖所有车底信息，彻底杜绝了不法分子以车底藏人藏物为途径的违法犯罪，保证检测结果真实可靠。

（二）速度匹配，提升效率

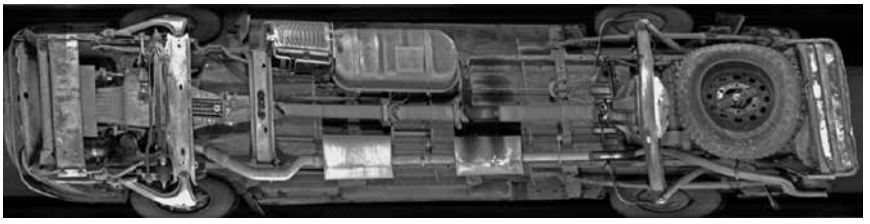


图2：车辆以10km/h的速度通过时采集到的车底图。

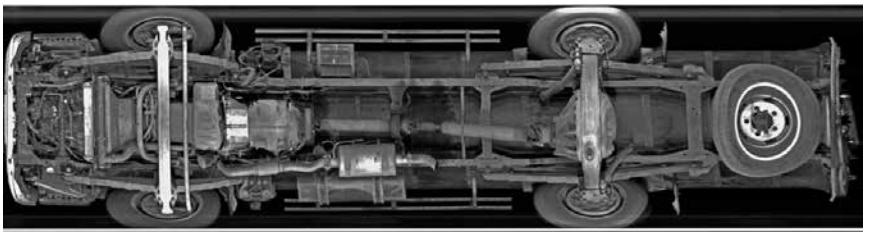


图3：车辆以20km/h的速度通过时采集到的车底图。

相较于其他同类产品，该系统独有的速度匹配模块，可以保证车辆以不同速度通过时，均能实现良好的图像采集效果。速度匹配模块可以实时匹配车速，采集到的图像可以有效减小拉伸、压缩畸变。在不超过系统工作车速上限、保证出图效果的同时，对车辆的通过车速并无要求，可以大大提高系统的通用性以及检测通过的效率。

图 2 为车辆以 10km/h 的速度通过时采集到的车底图，图 3 为车辆以 20km/h 通过时采集到的车底图像。对比可以发现，车辆以不同车速通过时采集到的图像并无明显形变。

（三）平台对接，整体调控

依托海康威视在安防行业的技术领先性，车底检测系统可以实现与多个海康威视平台的无缝对接，例如交通平台、司法平台等。通过与平台的对接整合，可以将检测到的车底图像与其他安检信息整合储存，整体调控，实现更为细致、安全的布控。

（四）触发方式灵活多样

针对不同应用场合提供光电 / 地感线圈两种触发方式。在具体应用时可根据条件选择。例如可以根据室内 / 室外环境、系统架设距离、对结构紧凑性的要求、是否有金属干扰等因素，灵活选用光电或者地感线圈作为触发。

结语

采用来车自动触发，线阵相机自动扫描采集图像设计的海康威视固定式车底检测系统，是一套集自动对车辆底盘进行图像采集、显示、控制、录像、抓拍为一体的车辆安检管理系统。该系统运行稳定可靠、安装简单快捷。速度匹配模块可以保证车速变化情况下出图的质量，保障了设备的自动化工作要求，减少了人力干涉。设备图像清晰，超大视场角保证了车底检测无畸变死角，助力实现车底检测结果的准确可靠。同时可将车底检测图像结果与车辆信息匹配储存，支持与其他平台对接，实现信息物联网，满足信息化、系统化的储存检索方式。

该系统既可以作为单独的车底检测设备使用，进行针对车底的安全检查，也可以与已有的出入口设备整合，应用在机场、政府、军队、公安机关、监狱、海关、边境、重要物资仓库、油库、银行库区等重要场所进出口等处的安全检查，有力避免车底藏人藏物形式的安全隐患。

服装标签检测

堡盟 VeriSens 视觉传感器让标签检测得心应手

文/堡盟电子

在为某条服装生产线提供的标签检测方案中，堡盟经典的 VeriSens 视觉传感器，充分发挥了其使用简单、直观的特点，让这项工作变得非常简单，在满足用户功能需求的基础上，更让整个视觉检测系统保持了长期的稳定性和准确性。

这是一项要求并不复杂的应用，作为高品质服装的一部分，用户希望每一件衣服上的吊牌与标签都尽量完美，要求检测系统能够迅速检测到每个吊牌上是否有无标签，同时也要对标签在吊牌上的位置进行判断。如吊牌与标签倾斜的角度不得大于 1°，对于不符合要求的结果要作出“NG”动作。

对这个要求并不复杂的任务，堡盟抓住了系统构建的核心理念：易于集成、配置简单、快速集成、可靠稳定。而 VeriSens 视觉传感器正是该解决方案的最佳选择。



图1：堡盟VeriSens视觉传感器——高效、方便的印记检查。

VeriSens 秉承了堡盟对于视觉检测的处理理念，即坚持在短时间内成功解决复杂的检测任务。堡盟认为，这也是现代化图像处理方案必须达到的准则。

从 VeriSens 的功能特点来看，VeriSens 并非仅仅是一款简单视觉传感器，它更如同一种具有传感器外形的小型图像处理系统。在工业级的紧凑外壳内，VeriSens 集成了图像传感器、光源、光学元件、硬件 / 软件、以太网以及用来连接 PLC 的数字接口，仅需简单的配置，就可以像视觉系统一样执行具体任务。

在性能上，此次应用的 VeriSens 检测精度可达到 0.3mm，拍摄速率为 100fps，完全可以满足用户对检测的快速要求。同时，经受了多种苛刻应用场合考验的 IP67 工业级紧凑外壳，充分保证了产品的长期使用稳定性，也易于简单、快速地进行集成。

具有多功能性也是 VeriSens 应用起来得心应手的主要原因之一。依赖多达 19 个不同的视觉检测工具，VeriSens 能够同时进行最多 32 项特征检查，聚焦于特定细节和全方位的识别特征等各个方面。

在此项标签检测应用中，VeriSens 多项检测工具发挥了

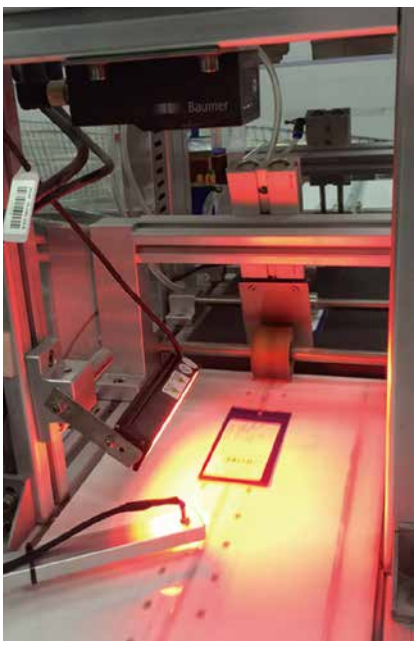
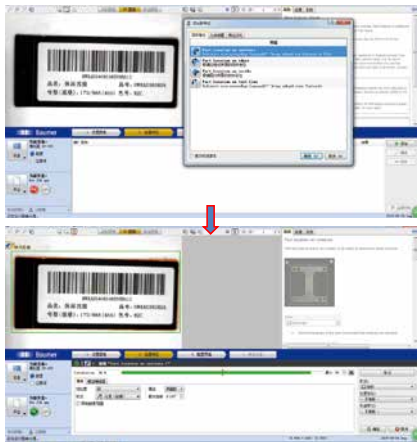


图2：Verisens实现标牌的实时快速在线监测。

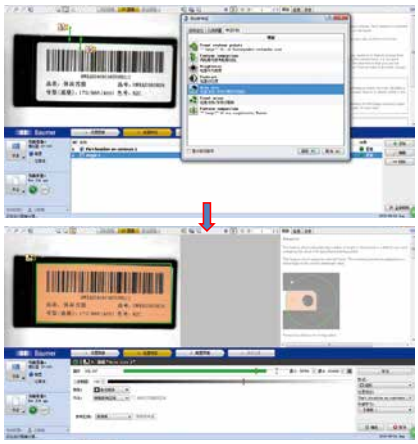
作用：使用轮廓定位工具，定位吊牌的轮廓；使用角度检测工具，测量吊牌边缘和标签边缘的角度；使用检测面积工具，检测标签上的白色区域。而正是充分借用这些工具的能力，才使得多项检测任务集中于一瞬间全部完成。

操作简单也是 VeriSens 最终受到青睐的重要原因。基于图像的产品检测所带来的灵活性和多面性，堡盟在视觉产品上一直坚持直观一体化操作的设计理念。

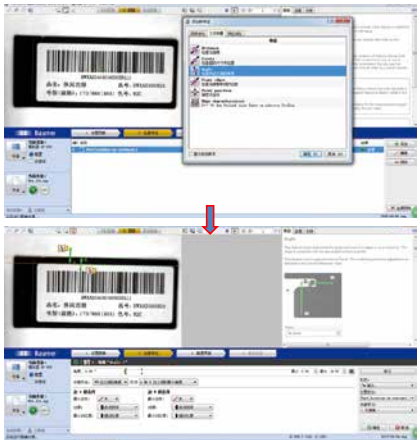
VeriSens 作为完整的图片处理系统，包含了所有必要的硬件和软件，



第一步：添加定位工具



第二步：添加测量角度工具



第三步：添加检测特征工具

能够直观地在电脑上进行配置。如FEX 图片处理器、FEXLoc 部分识别装置等具备堡盟专利的高级图像处理技术，以及 VeriSens Web 可配置用户操作界面等众多 VeriSens 直观的应用软件组件，从完成检查任务到任务管理，让任何使用者都能在几步内即可利用该程序完成图像处理任务，即使是初学者也能快速、轻松地操作，为客户省去了繁琐的调试以及售后服务工作。



第四步：配置IO线输出信号到PLC



LMI Technologies 公司 CEO 谈 3D 成像检测



LMI Technologies公司首席执行官Terry Arden

文/James Carroll

Q:最近LMI Technologies公司有什么新的发展变化?

A：我们的总部搬到一个更大的办公室。我们新总部的面积多达 64,000 平方英尺，继续让我们的研发跟得上制造的发展需求，以支持我们的持续增长。

Q：LMI Technologies 公司推出的最新产品是什么?

A：LMI Technologies 在 2016 年推出了其下一代嵌入式控制器，以支持 200 万像素的相机。我们推出了第一个系列的 200 万像素产品线——Gocator 2410 和 2420，用于消费电子行业的外壳和组件检测。该产品提供更宽的视野而不牺牲分辨率。Gocator 2410 获得了最高的 X 方向分辨率（6μm），这是一个突破性的分辨率!

Q：您认为哪些领域或应用会出现快速增长?

A：3D 检测正在增长，特别是消费电子领域中那些需要在短时间内高质量组装大量小部件的场合。2D 检测实施起来较慢，并且可靠性较低，无法满足这个行业的需求。3D 检测是首选的检测技术。特别是现在的材料，如玻璃和组件都需要胶水，所有这些 3D 检测都可以处理。

我们也看到了嵌入式视觉的兴起。嵌入式视觉已经是我们的智能传感器技术的基石。向智能发展的趋势，意味着会将越来越多的功能嵌入到传感器中，决策制定在传感器内部发生，并且随后这种决策然可以直接传递到工厂。这些智能传感器是工业 4.0 的关键，提供可操作的数据，促进用于动态制造过程的深度学习系统的发展。

Q：市场的变化或趋势是否影响了 LMI Technologies 的新产品开发?

A：LMI Technologies 认为 3D 成像几乎是必需的市场，将是增长的市场，然后我们识别关键客户和他们的痛点。利用 Gocator 检测平台，我们专门设计和构建特定的 Gocator 3D 传感器模型，以解决这些问题。例如，Gocator 2410 和 2420 是我们开发的用于消费电子市场的第一个系列的 200 万像素的产品，该市场中仍然需要更高的分辨率。

Q：您最近看到 LMI Technologies 的产品有哪些有趣的使用方式?

A：最近，有航空公司在使用 G3109 进行碳纤维机身上的埋头孔检测；有手机公司在使用 G2410 检测前玻璃盖板和金属外壳之间的间隙。

Q：与使用 3D 智能传感器相比，构建基于组件的系统有什么风险?

A:基于组建的系统通常需要将诸如相机、镜头、光源、软件等产品组合在一起，以构建精确的计量传感器，这是一项重要任务，并且需要有经验的工程师才可完成。以后，该系统还会面临长期的服务和支持、维护、可靠性等问题。

这样的系统通常只是为单一的项目开发，并不能满足工厂自动化中许多其他工作的需求，因而并不是一种有竞争力的方案。工厂和系统集成商需要现成的预校准传感器，为需要快速投资回报的各种快节奏项目提供灵活性和准备度，如识别和清除装配线上不合格的产品。

Q：您对机器视觉市场的现状有什么看法?

A：尽管推动机器视觉行业发展的技术，正在快速发展，如百万像素级的相机、嵌入式控制器、LED 等产品，但是在软件方面仍然没有满足用户需求来解决当今的许多视觉应用问题。

很多应用还在使用 2D 成像技术，事实上 3D 成像能为这些应用带来更简单的解决方案。LMI Technologies 专注于其 Gocator 平台，它在单一设备中集成了 2D 和 3D 成像，非常适合工程师使用。

Q：2017 年 LMI Technologies 会推出什么新产品?

A：2017 年，我们会推出几款激动人心的新产品，它们都是基于更快的结构光和线分析仪技术的。

采用NBASE-T 接口的CMOS相机

E2V 推出的 UNiiQA+ 和 ELiiXA+ 彩色线扫描相机系列，采用 NBASE-T 接口，使得用户能够将未压缩的、高带宽图像，从相机高速传输到他们的系统中。当使用 Cat5 电缆时，传输速度高达 5Gbps；使用 Cat6 电缆时，传输速度高达 10Gbps，传输距离超过 100 米。



www.e2v.com

1000万像素CMOS网口面阵相机

海康机器人推出型号为 MV-CE100-30GC/M 的面阵相机，可提供高达 1000 万像素的分辨率，非常适合电子半导体、工厂自动化、医药包装等应用领域。

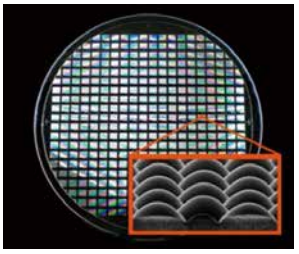


主要功能特性包括：千兆以太网接口提供 1Gbps 带宽，无需中继最大传输距离 100m；128MB 板上缓存，可缓存多张图片用于突发传输或者重传；支持自动曝光控制、用户自定义查找表 LUT、Gamma 校正等；可使用硬触发或者软触发方式完成多台相机或相机与外部设备之间的同步，同时可配合不同的曝光模式完成图像采集；彩色相机植入优异的图像插值算法，更好的颜色还原，支持自动白平衡；兼容 GigE Vision 协议 V1.2，无缝连接第三方软件。

海康机器人，www.hikrobotics.com

定制的微镜头阵列

Holographix 公司的定制微镜头阵列，可以提供基本球面、非球面和微型反射镜阵列。在各种形状和配置中，这些镜头阵列具有亚微米公差，采用专有的可复制材料，折射率范围从 1.52 到 1.68。



此外，这些镜头可支持 200mm 和 300mm 直径的标准晶圆，也能支持更大尺寸和定制形状的产品。这些产品适用于各种视觉系统，从用于无人驾驶车辆的激光雷达传感器，到机器视觉检测系统。

Holographix，http://holographix.com

Basler 3D相机正式量产

Basler ToF 相机是中档价位段中第一台具有 VGA 分辨率的工业 ToF (Time-of-Flight) 相机。它配备了近红外光谱范围的 8 个大功率 LED，并通过一次拍摄生成 2D 和 3D 数据，所获取的多部分图像包括范围、强度和置信度图。



它在 0~13.3m 的工作范围内提供距离值，速度为 20fps，采用 GigE 接口。在 0.5~5.8m 范围内测量精度为 ±1cm。它提供丰富的差异化功能，例如 HDR、多通道、触发信号或 PTP。凭借这些特点，即使在复杂系统中，它也可以简单方便地实施应用。

Basler ToF 相机可提供与每个像素相关的深度数据，易于集成，并能大幅度节约整个系统的成本。该相机应用灵活，适用的领域包括机器人、工业自动化、物流、医学及生命科学以及增强现实等方面的诸多任务。

Basler，www.baslerweb.com

邦纳工业照明灯新增五种颜色

邦纳为 WLB92 工业 LED 照明灯新增了暖白光、蓝光、红光、黄光和绿光，配合 WLB92 的技术特点，工业照明市场提供了独特解决方案。



一般的商业彩色灯并不适用于多数工业环境，并且工业环境通常需要复杂的照明控制，而且会随着时间褪色。邦纳 WLB92 LED 照明灯此次新增多种颜色选择，不同颜色的 LED 照明灯适用于不同的场合，为用户提供了更多更适合的照明解决方案。

各种颜色适用的场合：暖白光适用于低天棚照明、工作站照明、工作单元照明；绿光适用于金属零部件检测，为缺陷识别提供额外的对比度，特别适用于金属零部件的划痕等缺陷检测；红光适用于夜晚照明，在夜晚，红光照明相对柔和，对眼睛的刺激小；黄光适用于半导体 / 光刻照明，不会影响光刻；蓝光适用于农业和园艺，蓝光波长更适合植物生产。

邦纳，www.bannerengineering.com.cn

基于Myriad2平台的智能工业相机

华睿科技正式发布全新一代基于 Myriad2 平台的 5000 系列智能工业相机。最新一代的 Myriad2 视觉处理器，具有计算成像、图像信号处理 ISP、超低功耗等功能，该芯片已被大量应用在 Google 3D 项目 Tango 手机、大疆无人机、FLIR 智能红外摄像机等产品中。此次发布的产品，也是 Myriad2 在机器视觉领域的首个正式量产的应用。



5000 系列智能工业相机，其读码 / 定位 / 匹配 / 测量 /OCR 算法，拥有完全自主知识产权，可广泛适用于各种工业应用场景；先进的 Myriad2 处理器，在大幅提升产品计算性能的同时，大大降低了功耗；继承自大华安防监控领域十多年深厚的 ISP 图像处理技术，保证了相机出众的图像效果；可靠性实验室和百余台专业测试设备和仪器，保证了相机的可靠性。

华睿科技，www.huaraytech.com

面向高性能激光三角测量的3D相机

堡盟推出 200 万像素和 1200 万像素、线宽分别为 2K 和 4K 的 LX VisualApplets 相机，在 128 线时的轮廓扫描频率超过 2.5kHz，专为精确的高速激光三角测量应用而生。



这些 3D 相机带有一个基于 VisualApplets 技术专门开发的激光三角测量程序（Applet），借此可以直接在相机内以亚像素级精度定位激光线的焦点，因此只需传输轮廓数据，从而减少需要传输和处理的量，在采用 GigE 接口进行系统设置时，即可提高性价比和灵活性。

高分辨率和轮廓扫描频率，可实现 3D 信息的精确采集，甚至能够在高速处理时可靠地识别极轻微的差异。聚合的轮廓确保了高速数据传输的可靠性，同时还能显著降低 CPU 负载。凭借预安装 3D 程序，相机可随时用于激光三角测量任务，无需进行额外的编程设置。这些 3D 相机可使用 HALCON 等第三方软件，实现快速集成，还可以通过 3D 样本轻松完成系统校准。

Baumer，www.baumer.com

USB3自动对焦液体镜头相机

Pixelink 公司的 USB3 自动对焦液体镜头相机，具备一键自动对焦功能，能在不到 20ms 的时间内，从几厘米到无限远的范围内，获得清晰的图像。相机可提供彩色和黑白版本，分辨率从 130 万像素到 1500 万像素，CMOS 图像传感器可选安森美、CMOSIS 和索尼的产品。



液体镜头是来自爱特蒙特光学公司的 CX 系列镜头，其是采用包含三个部分的模块化设计，集成了固定孔径、内部滤光片架或液体透镜。每个部分可以单独分离，允许移动和改变光学元件，以及改变镜头的工作距离。

PixeLINK，www.pixelink.com

2900万像素大面阵千兆网工业相机

OK_GAM2568 相机采用 GigE 接口，能以 250MB/s 的速度稳定地进行视频数据传输和控制，可通过网络进行远程控制及设置参数（如传输数据包长度、包间隔的调整、图像质量调节等）。



OK_GAM2568 相机采用 35mm CCD，分辨率为 2900 万像素，像素尺寸 5.5μm，最高帧率 2fps，12 位输出，具有极强的兼容性。提供连续模式、脉宽触发模式和沿触发模式三种工作模式，提供 F 型镜头接口，适用于机器视觉、航空、大幅面工业检测（如 PCB、LED 屏、WEB 检测）及监控等领域。

嘉恒中自，www.jhi.com.cn

佳能推出三款CMOS图像传感器

佳能推出三款 CMOS 图像传感器，其中 220 万像素的逐行扫描、卷帘快门 CMOS 图像传感器，具有 19μm 的像素尺寸；500 万像素的逐行扫描、全局快门 CMOS 图像传感器，具有 3.4μm 的像素尺寸；此外，还有一款 1200 万像素的逐行扫描、卷帘式快门 CMOS 图像传感器，具有 2.2μm 的像素尺寸。

220 万像素和 1200 万像素的传感器提供 RGB 彩色、RGB+IR 彩色和黑白版本，500 万像素的传感器提供 RGB 彩色版本。

Canon USA，www.usa.canon.com



2017全球工业相机名录

相机制造商

Product	Sensor type	Color/ Mono	Scan type	Image format	Spectrum digitized	Interface	Frame/s	Data rate
3D-ONE Warmond, Netherlands; 31-71-524-10-91; www.3d-one.com; info@3d-one.com								
Avior	CMOS	—	Area array	—	Multispectral	Camera Link	120	—
ADLINK Technology Inc San Jose, CA, USA; 408-360-0200; www.adlinktech.com; info@adlinktech.com								
NEON-1040 New Generation x86 Smart Camera	I-CMOS	M	—	—	—	GigE, RS-232, USB 1.0/2.0	60	—
Allied Vision Technologies GmbH Stadtroda, Germany; 49-36428-677-0; www.alliedvision.com; info@alliedvision.com								
Mako	CMOS	C+M	Area array	VGA–5 Mpixels	NIR, VIS	GigE, USB3	≤550	—
Manta	CCD	C+M	Area array	VGA–9 Mpixels	NIR, VIS	GigE	≤125	—
Goldeye	InGaAs Photo-diode array	M	—	QVGA–VGA	SWIR	GigE	344	—
Prosilica GT	—	C+M	Area array	1.3–29 Mpixels	NIR, VIS	GigE	62	—
AOS Technologies AG Baden-Daettwil, Switzerland; 41-56-483-34-88; www.aostechnologies.com; info@aostechnologies.com								
S-MIZE	CMOS	C+M	Area array	1280 x 1024	NIR, VIS	GigE	10,000	—
PROMON	CMOS	C+M	Area array	640 x 480	VIS	FireWire	300	—
S-EM	CMOS	C+M	Area array	1280 x 1024	VIS	GigE	100,000	—
PROMON SCOPE	CMOS	C+M	Area array	640 x 480	NIR, VIS	GigE	1000	—
Q-MIZE	CMOS	C+M	Area array	1696 x 1710	VIS	GigE	100,000	—
S-PRI	CMOS	C+M	Area array	800 x 600	VIS	GigE	1000	—
S-VIT	CMOS	C+M	Area array	1280 x 1024	NIR, VIS	GigE	1000	—
TRI-VIT	CMOS	C+M	Area array	1280 x 1024	VIS	GigE	32,000	—
Aphesa Harze, Belgium; 32-4-366-18-70; www.aphesa.com; info@aphesa.com								
FIEye-M4k7-CL	CMOS	M	Linescan	4000	NIR, VIS	Camera Link	—	—
FIEye-M8k3.5CL	CMOS	M	Linescan	8000	NIR, VIS	Camera Link	—	—
FIEye-C-4k7-CL	CMOS	C	Linescan	2000 x 4000	VIS	Camera Link	—	—
FIEye-M8k7-CL	CMOS	M	Linescan	8000	NIR, VIS	Camera Link	—	—
FIEye-C8k7-CL	CMOS	C	Linescan	2 x 8192	NIR, VIS	Camera Link	—	—
AsEye-2M	CMOS	C+M	Area array	2048 x 1088	Multispectral, NIR, VIS	Ethernet	—	1 Gbps
AsEye-4M	CMOS	C+M	Area array	2048 x 2048	NIR, VIS	Ethernet	—	1 Gbps
HidEye	CMOS	C+M	Area array	1 Mpixel	NIR, VIS	Camera Link, Ethernet	—	—
AT-Automation Technology GmbH Bad Oldesloe, Germany; 49-4531-88011-0; www.automationtechnology.de; info@automationtechnology.de								
C2-2040HS-GigE	3-D	M	Area array	2040 x 1088	VIS	GigE	340	—
C2-2040-GigE	3-D	M	Area array	2048 x 1088	VIS	GigE	340	—
C2-640-GigE	3-D	M	Area array	648 x 488	VIS	GigE	550	—
C4-4090-GigE	3-D	M	Area array	4090 x 3072	VIS	GigE	75	—
C4-2040-GigE	3-D	M	Area array	2040 x 1088	VIS	GigE	340	—
C4-1280-GigE	3-D	M	Area array	1280 x 1024	VIS	GigE	500	—
C5-4090-GigE	3-D	M	Area array	4096 x 3072	VIS	GigE	75	—
C5-3360-GigE	3-D	M	Area array	3060 x 2496	VIS	GigE	105	—
C5-2040-GigE	3-D	M	Area array	2048 x 1088	VIS	GigE	—	—
Basler AG Ahrensburg, Germany; 49-4102-463-500; www.baslerweb.com; sales.europe@baslerweb.com								
Basler ace Series (USB 3.0)	CMOS	C+M	Area array	640 x 480–4608 x 3288	VIS	USB3	≤751	—
Basler ace Series (GigE)	CMOS	C+M	Area array	640 x 480–4608 x 3288	NIR, VIS	GigE	≤376	—
Basler dart Series	CMOS	C+M	Area array	1280 x 960–2592 x 1944	VIS	LVDS, USB3	14–60	—
Basler beat Series	CMOS	C+M	—	4088 x 3070, 4096 x 3072	VIS	Camera Link	62	—
Basler racer Series	CMOS	M	Linescan	2048 x 1, 4096 x 1, 6144 x 1, 8192 x 1, 12,288 x 1	VIS	Camera Link, GigE	—	≤80 kHz

相机制造商

Product	Sensor type	Color/ Mono	Scan type	Image format	Spectrum digitized	Interface	Frame/s	Data rate
Basler AG Ahrensburg, Germany; 49-4102-463-500; www.baslerweb.com; sales.europe@baslerweb.com								
Basler sprint Series	CMOS	C+M	Linescan	2048 x 1, 4096 x 1, 8192 x 1	VIS	Camera Link	—	≤140 kHz
Basler pilot Series	CCD	C+M	Area array	648 x 486–2456 x 2058	VIS	GigE	≤210	—
Basler runner (color)	CCD	C	Linescan	2098 x 3	VIS	GigE	—	≤9.2 kHz
Basler ace Series (Camera Link)	CMOS	C+M	Area array	2048 x 1088, 2048 x 2048	NIR, VIS	Camera Link	≤340	—
Basler ToF Camera	CCD	M	Area array	640 x 480	NIR	GigE	20	—
Baumer Optronic GmbH Radeberg, Germany; 49-3528-43-86-0; www.baumer.com/vision; sales@baumeroptronic.com								
EX series	CMOS	C+M	Area array	≤2 Mpixels	—	GigE, USB3	≤217	—
CX series	CMOS	C+M	Area array	≤12 Mpixels	—	GigE, USB3	≤830	—
MX series	CMOS	C+M	Area array	VGA–4 Mpixels	—	GigE, USB3	27–373	—
LX series	CMOS	C+M	Area array	—	—	Camera Link, GigE	≤337	—
LX VisualApplets cameras	CMOS	M	Area array	4–20 Mpixels	—	GigE	≤337	—
PX series	CCD	C+M	Area array	6–12 Mpixels	—	USB3	15–50	—
VeriSens XF vision sensors	CMOS	M	Area array	752 x 480	—	Digital I/O, Ethernet	—	—
VeriSens XC vision sensors	CCD	C+M	Area array	VGA–2 Mpixels	—	Digital I/O, Ethernet	—	—
VeriSens IP 69K vision sensors	CMOS	M	Area array	752 x 480	—	Digital I/O, Ethernet	—	—
VisiLine IP cameras	CCD & CMOS versions	C+M	—	VGA–4 Mpixels	—	GigE	≤160	—
Chromasens GmbH Konstanz, Germany; 49-7531-876-0; www.chromasens.de; info@chromasens.de								
allPIXA pro 2048	CCD	C	Linescan	2048 x RGB	VIS	Camera Link, Digital I/O, RS-232	—	92.7 kHz
allPIXA pro 4096	CCD	C	Linescan	4096 x RGB	VIS	Camera Link, Digital I/O, RS-232	—	50.8 kHz
allPIXA pro 7300	CCD	C	Linescan	7300 x RGB	VIS	Camera Link, Digital I/O, RS-232	—	29.7 kHz
allPIXA pro customized	CCD	C	Linescan	1024–7300 x RGB	VIS	Camera Link, Digital I/O, RS-232	—	156 kHz
allPIXA pro 6000	CCD	C	Linescan	6000 x RGB	VIS	Camera Link, Digital I/O, RS-232	—	34.4 kHz
allPIXA 4096	CCD	C	Linescan	4069 x RGB	VIS	Camera Link, Digital I/O, RS-232	—	34.4 kHz
allPIXA 7300	CCD	C	Linescan	7300 x RGB	VIS	Camera Link, Digital I/O, RS-232	—	21.2 kHz
allPIXA 2048	CCD	C	Linescan	2048 x RGB	VIS	Camera Link, Digital I/O, RS-232	—	60.7 kHz
3DPIXA - Stereo Linescan Camera	3-D	C	Linescan	—	VIS	Camera Link, Digital I/O, RS-232	—	60 kHz
truePIXA	Multi-spectral	C	Linescan	—	Multispectral, VIS	Camera Link, Digital I/O, RS-232	—	≤30 kHz
CIS Corp Hachioji, Japan; 81-42-664-5568; www.ciscorp.co.jp/index_en.php; cisinfo@ciscorp.co.jp								
VCC-HD1X	CMOS	C	Area array	1920 x 1080	—	HD-SDI	60	—
VCC-HD3	CMOS	C	Area array	1920 x 1080	—	HD-SDI	60	—
VCC-HD10ZM	CMOS	C	Area array	1920 x 1080	—	HD-SDI	60	—
VCC-25CXP1M/R	CMOS	C+M	Area array	—	—	CoaXPress	81 (CXP6 x 4 lanes)	72 MHz
VCC-5CXP3M/R	CMOS	C+M	Area array	—	—	CoaXPress	85.1	72 MHz
VCC-SXCXP3M/R	CMOS	C+M	Area array	—	—	CoaXPress	175 (CXP3)	72 MHz
VCC-OP1M/R	CMOS	C+M	Area array	—	—	Digital I/O	1077 (1M), 874 (SXGA)	77 MHz
VCC-12CL1MPS/RPS	CMOS	C+M	Area array	—	—	Camera Link	43, 2.2, 0.8 (M), 43, 2.2, 0.55 (C)	72 MHz
VCC-12CL1	CMOS	C+M	Area array	—	—	Camera Link	54	72 MHz
VCC-GC20/FC20	CMOS	C+M	Area array	—	—	Camera Link	500 (VGA), 70 (UXGA)	79.99 MHz
Cognex Natick, MA, USA; 508-650-3000; www.cognex.com; news@cognex.com								
In-Sight 7000 Vision Systems	CMOS	M	Area array	800 x 600	VIS	Ethernet	102	—
In-Sight 5600/5705 Vision Systems	CCD	M	Area array	640 x 480	Multispectral, VIS	Ethernet	16	—
In-Sight Micro Vision Systems	CCD	C	Area array	640 x 480	VIS	Ethernet	60	—
3D Displacement Sensors	3-D	C+M	—	—	—	Ethernet	—	10 kHz

Product	Sensor type	Color/ Mono	Scan type	Image format	Spectrum digitized	Interface	Frame/s	Data rate
Datalogic Automation Monte San Pietro, (BO), Italy; 39-051-676-5611; www.datalogic.com; info.automation@datalogic.com								
DataVS2	CMOS	M	Area array	VGA	VIS	Digital I/O, Ethernet, RS-232	60	—
A/T-Series	CCD	M	Area array	VGA–5 Mpixels	VIS	Digital I/O, Ethernet, RS-232	60, 15	—
P-Series	CMOS	C+M	Area array	VGA, 1.3 Mpixels	LWIR, VIS	Digital I/O, Ethernet, RS-232	120, 60	—
M/U-Series	—	C+M	—	VGA–5 Mpixels	UV	GigE, USB3	≤300	—
E100 Series	CMOS	C+M	Area array	VGA–2 Mpixels	VIS	GigE	≤300	—
Matrix 450	CCD	M	Area array	5 Mpixels	VIS	Digital I/O, Ethernet, RS-232	15	—
Matrix 210N	CMOS	M	Area array	WVGA (752 x 480)	VIS	Digital I/O, Ethernet, RS-232, RS-422/LVDS, USB 1.0/2.0	60	—
Matrix 300N	CMOS	M	Area array	1.3 Mpixels	VIS	Digital I/O, Ethernet, RS-232, RS-422/LVDS	60	—
Matrix 410N	CMOS	M	Area array	1.3, 2 Mpixels	VIS	Digital I/O, Ethernet, RS-232, RS-422/LVDS	45, 60	—
e2v Milpitas, CA, USA; 949-212-3223; www.e2v.com; imaging@e2v.com								
UNiiQA+ high-speed	CMOS	M	Linescan	1 x 4000, 1 x 2000, 1 x 1000	NIR, VIS	Camera Link	—	≤85 MHz
UNiiQA+ high-speed colour	CMOS	C	Linescan	1 x 4000, 1 x 2000, 1 x 1000	NIR, VIS	Camera Link	—	≤85 MHz
UNiiQA+ essential	CMOS	M	Linescan	1 x 4000, 1 x 2000, 1 x 1000	NIR, VIS	Camera Link	—	≤85 MHz
UNiiQA+ essential colour	CMOS	C	Linescan	1 x 4000, 1 x 2000, 1 x 1000	NIR, VIS	Camera Link	—	≤85 MHz
UNiiQA+ high-resolution	CMOS	M	Linescan	1 x 16,000	NIR, VIS	Camera Link	—	≤85 MHz
ELiiXA+ 16k/8k	CMOS	M	Linescan	4 x 16,000, 2 x 8000	NIR, VIS	CoaXPress	—	4 x 6 Gbps
ELiiXA+ 16k/8k colour	CMOS	C	Linescan	2 x 16,000, 2 x 8000	NIR, VIS	CoaXPress	—	4 x 6 Gbps
ELiiXA+ 8k/4k	CMOS	M	Linescan	4 x 8000, 2 x 4000	NIR, VIS	Camera Link	—	≤85 MHz
ELiiXA+ high-speed	CMOS	M	Linescan	4 x 16,000, 4 x 11,000	NIR, VIS	CoaXPress	—	4 x 6 Gbps
ELiiXA+ 8k/4k colour	CMOS	C	Linescan	2 x 8000, 2 x 4000	NIR, VIS	Camera Link	—	≤85 MHz
AViiVA UM2	CCD	M	Linescan	1 x 4000, 1 x 2000, 1 x 1000, 1 x 500	NIR, VIS	GigE	—	62.5 MHz
AViiVA UC2	CCD	C	Linescan	1 x 1365	NIR, VIS	GigE	—	62.5 MHz
AViiVA SM2	CCD	M	Linescan	1 x 4000, 1 x 2000, 1 x 1000, 1 x 500	NIR, VIS	Camera Link	—	60 MHz
AViiVA EM1	CCD	M	Linescan	512–4096 x 1	VIS	Digital I/O, GigE	—	120 MHz
AViiVA EM2	CCD	M	Linescan	512–4096 x 1	VIS	Camera Link	—	80 MHz
AViiVA EM4	CCD	M	Linescan	512–4096 x 1	VIS	Camera Link	—	160 MHz
DiViiNA LM1	CCD	M	Linescan	1024–4096 x 1	VIS	Digital I/O, GigE	—	40 MHz
ELiiXA UC4/UC8	CCD	C	Linescan	4 x 4096	NIR, VIS	Camera Link	—	320 MHz
ELiiXA+ 8k dual line	CMOS	C+M	Linescan	8k	VIS	Camera Link	—	40, 100k
EVT - Eye Vision Technology GmbH Karlsruhe, Germany; 49-721-668-004-23-0; www.evt-web.com; info@evt-web.com								
EC3300	CCD	C+M	Area array	1360 x 1024	IR, UV, VIS	Ethernet, RS-232, USB 1.0/2.0	—	30 Hz
EC3400	CCD	C+M	Area array	1600 x 1200	IR, UV, VIS	Ethernet, RS-232, USB 1.0/2.0	—	28 Hz
EC3600	CCD	M	Area array	2448 x 2050	IR, UV, VIS	Ethernet, RS-232, USB 1.0/2.0	—	10 Hz
EC2600	CMOS	C+M	Area array	2592 x 1944	IR, UV, VIS	Ethernet, RS-232, USB 1.0/2.0	14.4	—
EC900	CMOS	C+M	Area array	—	—	Digital I/O, Ethernet, RS-232	—	—
EyeCheck 4000	CMOS	C+M	Area array	—	—	Ethernet, RS-232	—	—
EyeCheck Raze 15-1000	CMOS	C+M	Area array	—	—	Ethernet, GigE, RS-232	—	—
EyeCheck Raze 30-1000	CMOS	C+M	Area array	—	—	Ethernet, GigE, RS-232, USB 1.0/2.0	—	—

相机制造商

Product	Sensor type	Color/ Mono	Scan type	Image format	Spectrum digitized	Interface	Frame/s	Data rate
Fastec Imaging Corp San Diego, CA, USA; 858-592-2342; www.fastecimaging.com; info@fastecimaging.com								
TS5 High-speed Camera	CMOS	C+M	Area array	2560 x 2048	VIS	Digital I/O, Ethernet, GigE, USB 1.0/2.0	253	1325 MHz
TS3 High-speed Camera	CMOS	C+M	Area array	1280 x 1024	VIS	Digital I/O, Ethernet, GigE, USB 1.0/2.0	510	650 MHz
Fastec IL5	CMOS	C+M	Area array	2560 x 2048	VIS	Digital I/O, Ethernet, GigE, USB 1.0/2.0	253	1325 MHz
HiSpec 1 High-speed Digital Video Camera	CMOS	C+M	Area array	1280 x 1024	VIS	Ethernet, GigE	506	650 MHz
FastVision LLC Nashua, NH, USA; 603-891-4317; www.fast-vision.com; sales@fast-vision.com								
FastCamera 300	CMOS	C+M	Area array	2056 x 1560 (3.2 Mpixels)	NIR, VIS	Camera Link	182	—
FastCamera 13	CMOS	C+M	Area array	1280 x 1024	VIS	USB 1.0/2.0	500	—
FastCamera 40	CMOS	C+M	Area array	2352 x 1728	VIS	USB 1.0/2.0	240	—
FastCamera 200	CMOS	C+M	Area array	1920 x 1080 (2.1 Mpixels)	NIR, VIS	Camera Link	312	—
FastCamera 300 BSI (Backside Illumination)	CMOS	M	Area array	2056 x 1560 (3.2 Mpixels)	NIR, VIS	Camera Link	182	—
FLIR Systems Inc Wilsonville, OR, USA; 877-773-3547; www.flir.com; sales@flir.com								
A320	Microbo-lometer	M	Area array	320 x 240	LWIR	Ethernet, NTSC/PAL/RS-170	—	—
A325	Microbo-lometer	M	Area array	320 x 240	LWIR	GigE	—	—
i-Series	Microbo-lometer	M	Area array	120 x 120	LWIR	USB 1.0/2.0	—	—
SC4000-MWIR	InSb	M	Area array	320 x 256	MWIR	Camera Link, Ethernet, USB 1.0/2.0	—	30 Hz
SC5200	InSb	M	Area array	320 x 256	MWIR	GigE, NTSC	—	—
SC5600	InSb	M	Area array	640 x 512	MWIR	GigE, NTSC	—	—
SC6000-MWIR	InSb	M	Area array	640 x 512	MWIR	Camera Link, GigE, USB 1.0/2.0	—	30 Hz
SC660	Microbo-lometer	M	Area array	640 x 480	LWIR	FireWire, NTSC/PAL/RS-170	—	—
SC7500	InSb	M	Area array	320 x 256	MWIR	GigE, NTSC	—	—
SC7600	InSb	M	Area array	640 x 512	MWIR	GigE, NTSC	—	—
Hitachi Kokusai Electric America Ltd Woodbury, NY, USA; 855-490-5124; www.hitachikokusai.com/ivs; ivs@hitachikokusai.us								
HV-D30	CCD	C	Area array	768 x 494 x 3	VIS	Analog, NTSC, PAL, RGB, S-Video	30	—
KP-F510UB, KP-FD510UB	CCD	C+M	Area array	2456 x 2058	VIS	USB3	18	—
HV-F202GV, HV-F202SCL	CCD	C	Area array	1600 x 1200 x 3	VIS	Camera Link, GigE	30	—
HV-HD33	CMOS	C	Area array	1280 x 720 x 3	VIS	Analog, HD-SDI	60	—
KP-D20A, KP-D20B	CCD	C	Area array	768 x 494	VIS	Analog, S-Video	30	—
KP-HD20A	CMOS	C	Area array	1944 x 1092	VIS	HD-SDI	30	—
KP-F230SCL, KP-F202GV	CCD	M	Area array	1628 x 1236	VIS	Camera Link, GigE	30	—
KP-F31SCL, KP-F33GV	CCD	M	Area array	659 x 494	VIS	Camera Link, GigE	120	—
KP-F500SCL, KP-F500GV	CCD	M	Area array	2456 x 2058	VIS	Camera Link, GigE	16	—
KP-F145GV	CCD	M	Area array	1392 x 1040	NIR, VIS	GigE	30	—
IDS Imaging Development Systems GmbH Obersulm, Germany; 49-7134-96196-0; www.ids-imaging.com; info@ids-imaging.com								
USB 3 uEye CP camera family	CMOS	C+M	Area array	752 x 480–4912 x 3684	NIR, VIS	Digital I/O, USB3	≤575	—
USB 3 uEye XC camera	CMOS	C	Area array	4192 x 3104	—	USB3	30	—
USB 3 uEye ML camera family	CMOS	C+M	Area array	1280 x 1024–2560 x 1920	NIR, VIS	Digital I/O, USB3	≤60	—
USB 3 uEye LE camera family	CMOS	C+M	Area array	1280 x 1024–4912 x 3684	NIR, VIS	Digital I/O, USB3	≤60	—
USB 2 uEye XS camera family	CMOS	C	Area array	2592 x 1944	VIS	USB 1.0/2.0	15	—
USB 2 uEye LE camera family	CMOS	C+M	Area array	752 x 480–3840 x 2748	NIR, VIS	Digital I/O, USB 1.0/2.0	≤87	—
USB 2 uEye ML camera family	CMOS	C+M	Area array	1280 x 1024–1600 x 1200	NIR, VIS	Digital I/O, USB 1.0/2.0	≤25	—
USB 2 uEye SE camera family	CMOS	C+M	Area array	752 x 480–3840 x 2748	NIR, VIS	Digital I/O, USB 1.0/2.0	≤87	—
GigE uEye CP camera family with PoE	CMOS	C+M	Area array	752 x 480–2560 x 1920	NIR, VIS	Digital I/O, GigE	≤100	—

Product	Sensor type	Color/ Mono	Scan type	Image format	Spectrum digitized	Interface	Frame/s	Data rate
IDS Imaging Development Systems GmbH Obersulm, Germany; 49-7134-96196-0; www.ids-imaging.com; info@ids-imaging.com								
GigE uEye SE camera family	CMOS	C+M	Area array	752 x 480–3840 x 2748	NIR, VIS	Digital I/O, GigE	≤100	—
GigE uEye LE camera family	CMOS	C+M	Area array	1280 x 1024–2560 x 1920	NIR, VIS	Digital I/O, GigE	≤50	—
GigE uEye RE camera family	CMOS	C+M	Area array	752 x 480–3840 x 2748	NIR, VIS	Digital I/O, GigE	≤100	—
Ensenso camera family	CMOS	M	Area array	752 x 480–1280 x 1024	VIS	Digital I/O, GigE, USB 1.0/2.0	—	—
illunis LLC Minnetonka, MN, USA; 952-975-9203; www.illunis.com; info@illunis.com								
RMOD-71	CMOS	C+M	Area array	10,000 x 7096	VIS	Camera Link, USB3	2, 3, 4.2	—
RMOD-71-TEC	CMOS	C+M	Area array	10,000 x 7096	VIS	Camera Link	2, 3, 4.2	—
CLS-16k-M77 Linescan	CMOS	M	Linescan	16k	VIS	Camera Link	—	77 kHz
CLS-16k-M40 Linescan	CMOS	M	Linescan	16k	VIS	Camera Link	—	40 kHz
RMV-29050	CCD	C+M	Area array	6576 x 4384	VIS	Camera Link, GigE, USB3	1, 2, 4	—
RMV-16050	CCD	C+M	Area array	4896 x 3264	VIS	Camera Link, GigE, USB3	2, 4, 8	—
RMV-16070	CCD	C+M	Area array	4864 x 3232	VIS	Camera Link, GigE, USB3	2, 4, 8	—
RMV-8050	CCD	C+M	Area array	3296 x 2474	VIS	Camera Link, GigE, USB3	4, 8, 16	—
RMV-4022	CCD	C+M	Area array	2048 x 2048	VIS	Camera Link	8, 16	—
RMV-4070	CCD	C+M	Area array	2048 x 2048	VIS	Camera Link, GigE, USB3	8, 14, 28	—
Imaging Solutions Group Fairport, NY, USA; 585-388-5220; www.isgcameras.com; sales@isgcameras.com								
Allegro LW-AL-CMV2000	CMOS	C+M	Area array	2048 x 1024	NIR, VIS	GigE, USB3	300	—
Allegro LW-AL-CMV4000	CMOS	C+M	Area array	2048 x 2048	NIR, VIS	GigE, USB3	150	—
Allegro LW-AL-CMV12000	CMOS	C+M	Area array	4096 x 3072	NIR, VIS	GigE, USB3	50	—
Allegro LW-AL-IMX172	CMOS	C+M	Area array	4000 x 3000	VIS	GigE, USB3	35	—
Allegro LW-AL-IMX174	CMOS	C+M	Area array	1920 x 1200	VIS	GigE, USB3	164	—
Allegro LW-AL-IMX249	CMOS	C+M	Area array	1920 x 1200	VIS	GigE, USB3	30	—
Allegro LW-AL-IMX250	CMOS	C+M	Area array	2448 x 2048	VIS	GigE, USB3	144	—
Allegro LW-AL-IMX253	CMOS	C+M	Area array	4096 x 3000	VIS	GigE, USB3	64	—
Allegro LW-AL-IMX255	CMOS	C+M	Area array	4096 x 2160	VIS	GigE, USB3	89	—
Allegro LW-AL-2K	CMOS	M	Linescan	2064 x 1	VIS	GigE, USB3	—	80 kHz
The Imaging Source LLC Charlotte, NC, USA; 704-370-0110; www.theimagingsource.com; info@theimagingsource.com								
GigE Color Camera - DFK 33GX174	CMOS	C	Area array	—	VIS	Digital I/O, GigE	—	—
GigE Zoom Camera - DMK Z30GP031	CMOS	C+M	Area array	—	NIR, VIS	Digital I/O, GigE	—	—
GigE Zoom Camera - DFK Z12GP031	CMOS	C+M	Area array	—	NIR, VIS	Digital I/O, GigE	—	—
USB 3.0 Monochrome Camera - DMK 23UP031	CMOS	M	Area array	—	NIR, VIS	Digital I/O, USB3	—	—
GigE Camera with Auto-Iris Control - DFK 23GM021.I	CMOS	C	Area array	—	VIS	Digital I/O, GigE	—	—
10MP USB 3.0 Color Camera - DFK 24UJ003	CMOS	C	Area array	—	VIS	Digital I/O, USB3	—	—
FireWire 800 Color Camera - DFK 23F274	CCD	C	Area array	—	VIS	FireWire	—	—
GigE Board Camera - DFM 25GX236-ML	CMOS	C	Area array	—	VIS	Digital I/O, GigE	—	—
Autofocus Color Camera - DFK 72AUC02-F	CMOS	C	Area array	—	VIS	Digital I/O, USB 1.0/2.0	—	—
CMOS board camera - DMM 22BUC03-ML	CMOS	C+M	—	—	—	USB 1.0/2.0	≤76	—
Industrial Vision Systems Ltd Kingston Bagpuize, Oxfordshire, United Kingdom; 44-1865-823-322; www.industrialvision.co.uk; sales@industrialvision.co.uk								
NCG1300	CCD	C+M	Area array	1296 x 966	VIS	GigE	30	—
NCG250c	CCD	C+M	Area array	2448 x 2050	VIS	GigE	13	—
Infrared Cameras Inc Beaumont, TX, USA; 409-861-0788; www.infraredcamerasinc.com; garys@infraredcamerasinc.com								
ICI 9640 P-Series	VOx	C+M	Area array	—	IR, LWIR	NTSC, PAL, USB 1.0/2.0	—	9, 30 Hz
ICI 8640 P-Series	VOx	C+M	Area array	—	IR, LWIR	NTSC, PAL, USB 1.0/2.0	—	9, 30 Hz
ICI IR-Pad 640 P-Series	VOx	C+M	Area array	—	IR, LWIR	NTSC, PAL, USB 1.0/2.0	—	9, 30 Hz
ICI FM-320 P-Series	FPA	C+M	Area array	—	IR, LWIR	Ethernet, NTSC, PAL, S-Video	—	50, 60 Hz
ICI FM-640 P-Series	FPA	C+M	Area array	—	IR, LWIR	Ethernet, NTSC, PAL, S-Video	—	9, 30 Hz

相机制造商

Product	Sensor type	Color/ Mono	Scan type	Image format	Spectrum digitized	Interface	Frame/s	Data rate
Infrared Cameras Inc Beaumont, TX, USA; 409-861-0788; www.infraredcamerasinc.com; garys@infraredcamerasinc.com								
ICI GasCam 2000	FPA	C+M	Area array	—	IR, MWIR	S-Video, USB 1.0/2.0	—	50, 60 Hz
ICI DuraCam X	FPA	C+M	Area array	—	IR, LWIR	NTSC, PAL, S-Video, USB 1.0/2.0	—	50, 60 Hz
ICI SWIR 320 P-Series	InGaAs	C+M	Area array	—	IR, NIR, SWIR	USB 1.0/2.0	≤60	—
ICI SWIR 640 P-Series	InGaAs	C+M	Area array	—	IR, NIR, SWIR	USB 1.0/2.0	—	30 Hz
ICI T-Cam 80 P-Series	FPA	C+M	Area array	—	IR, LWIR	NTSC, PAL, USB 1.0/2.0	—	50, 60 Hz
InfraTec GmbH Infrarotsensorik und Messtechnik Dresden, Germany; 49-351-871-8630; www.infratec.de; thermo@infratec.de								
Cooled high-end infrared camera ImageIR 9300	FPA	—	Area array	1280 x 1024	MWIR	Camera Link, Digital I/O, GigE, RS-232, USB 1.0/2.0	—	106–3200 Hz
ImageIR 8300 hp series	FPA	—	Area array	640 x 512	MWIR	Camera Link, GigE, USB 1.0/2.0	—	355–5000 Hz
VarioCAM High Definition uncooled infrared camera	FPA	—	Area array	640 x 480, 1024 x 768, 1280 x 960, 2048 x 1536	IR, LWIR	Analog, Digital I/O, DVI, GigE, RS-232, S-Video, USB 1.0/2.0	—	30–240 Hz
VarioCAM HD head stationary infrared camera	FPA	—	Area array	640 x 480, 1024 x 768, 1280 x 960, 2048 x 1536	IR, LWIR, VIS	Analog, Digital I/O, DVI, GigE, RS-232, S-Video, USB 1.0/2.0	—	30–240 Hz
Infrared camera series VarioCAM HDx head	FPA	—	Area array	640 x 480	IR, LWIR	Analog, DVI, GigE, RS-232	—	50, 60 Hz
ImageIR 8300/9300 Z	InSb	—	Area array	640 x 512, 1280 x 1024	MWIR	GigE, RS-232, USB 1.0/2.0	—	≤100 Hz
Cooled long-wave infrared camera series ImageIR	FPA	—	Area array	640 x 512	LWIR	Camera Link, GigE, USB 1.0/2.0	—	100–2500 Hz
ImageIR 10300	FPA	—	Area array	1920 × 1536	LWIR	GigE, USB 1.0/2.0	—	—
Integrated Design Tools Inc Pasadena, CA, USA; 626-794-4649; www.idtvision.com; sales@idtvision.com								
X-Stream PCIe 720p	CMOS	C+M	Area array	1280 x 720	—	PCIe	1700	—
Os10-4K	CMOS	C+M	Area array	3840 x 2400	—	Ethernet	1000	—
CrashCam	CMOS	C+M	Area array	2560 x 1600	—	Ethernet, HD-SDI	1000	—
iN8	CMOS	C+M	Area array	1600 x 1200	—	Ethernet, GigE	1000	—
M5	CMOS	C+M	Area array	2336 x 1728	VIS	Camera Link	170	—
NX5	CMOS	C+M	Area array	2336 x 1728	—	GigE	730	—
NX-Air 7	CMOS	C+M	Area array	1920 x 1080	—	GigE	5000	—
Y7	CMOS	C+M	Area array	1920 x 1080	—	Ethernet, GigE, USB 1.0/2.0	12,300	—
Airborne	CMOS	C+M	Area array	1920 x 1080	—	Ethernet	1350	—
IO Industries Inc London, ON, Canada; 519-663-9570; www.ioindustries.com; sales@ioindustries.com								
Flare 50MP	—	M	—	7920 x 6004	—	CoaXPress	30	—
Flare 12M125xCL	CMOS	C+M	Area array	4096 x 3072	NIR, VIS	Camera Link	125	1500 Mbps
Flare 12M180xCX	CMOS	C+M	Area array	4096 x 3072	NIR, VIS	CoaXPress	187.9	2240 Mbps
Flare 2MP	CMOS	C+M	Area array	2048 x 1088	NIR, VIS	Camera Link, CoaXPress	340 (CL), 280 (CX)	—
Flare 4MP	CMOS	C+M	Area array	2048 x 2048	NIR, VIS	Camera Link, CoaXPress	180 (CL), 140 (CX)	—
Flare 2KSDI	CMOS	C+M	Area array	2048 x 1080	NIR, VIS	HD-SDI	60	—
Flare 4KSDI	CMOS	C+M	Area array	4096 x 2160	NIR, VIS	HD-SDI	60	—
IRCameras LLC Santa Barbara, CA, USA; 877-472-2637; www.ircameras.com; sales@ircameras.com								
IRC803	InSb	M	Area array	—	MWIR	Camera Link, Digital I/O, GigE	478	—
IRC806	InSb	M	Area array	—	MWIR	Camera Link, GigE	119	—
IRC806HS	InSb	M	Area array	—	MWIR	Camera Link, GigE	478	—
IRC812	InSb	M	Area array	—	MWIR	Camera Link, GigE	119	—
IRC903	InSb	M	Area array	—	MWIR	Camera Link, GigE	478	—
IRC906	InSb	M	Area array	—	MWIR	Camera Link, GigE	119	—
IRC906HS	InSb	M	Area array	—	MWIR	Camera Link, GigE	478	—
IRC910	InSb	C	Area array	—	MWIR	Camera Link, GigE	76	—
IRC912	InSb	M	Area array	—	MWIR	Camera Link, GigE	119	—
IRC906sls Broadband Infrared Camera	—	M	Area array	—	LWIR, MWIR	Camera Link, GigE	475	—

Product	Sensor type	Color/ Mono	Scan type	Image format	Spectrum digitized	Interface	Frame/s	Data rate
ISVI Corp Gunpo-si, Gyeonggi-do, South Korea; 82-31-427-3245; www.isvi-corp.com; sales@isvi-corp.com								
IC-M12S-CXP	CMOS	M	Area array	4096 x 3072	NIR, VIS	CoaXPress	181	6.25 Gbps
IC-X25S-CXP	CMOS	C+M	Area array	5120 x 5120	NIR, VIS	CoaXPress	72	6.25 Gbps
IC-M25S-CL	CMOS	M	Area array	5120 x 5120	NIR, VIS	Camera Link	30	80 MHz
IC-M29S-CL	CCD	M	Area array	6576 x 4384	VIS	Camera Link	4.5	80 MHz
IC-X25N-CL	CMOS	C+M	Area array	5056 x 5056	NIR, VIS	Camera Link	30	80 MHz
IC-X15N-CL	CMOS	C+M	Area array	3904 x 3904	NIR, VIS	Camera Link	45	80 MHz
iX Cameras Ltd Rochford, Essex, United Kingdom; 44-1702-540-669; www.ix-cameras.com; info@ix-cameras.com								
i-SPEED 726	CMOS	C+M	Area array	2048 x 1536	NIR, UV, VIS	Ethernet, GigE, HD-SDI, Proprietary, USB3	5,000–1,000,000	26 Gbps
i-SPEED 720	CMOS	C+M	Area array	2048 x 1536	NIR, VIS	DVI, Ethernet, GigE, HD-SDI, Proprietary, USB3	5,000–750,000	20 Gbps
i-SPEED 716	CMOS	C+M	Area array	2048 x 1536	NIR, UV, VIS	Ethernet, GigE, HD-SDI, Proprietary, USB3	5,000–500,000	16 Gbps
i-SPEED FS camera	CMOS	C+M	Area array	—	NIR, UV, VIS	Analog, Camera-control unit, Digital I/O, DVI, Ethernet, Fiberoptic, GigE, NTSC, NTSC/PAL/RS-170, PAL, Proprietary, RGB, S-Video	1,000,000	26.2 Gbps
i-SPEED 220 Series	CMOS	C+M	Area array	1600 x 1600	NIR, VIS	Ethernet, GigE, Proprietary	600–204,100	1.54 Gbps
i-SPEED 3 camera	CMOS	C+M	Area array	1280 x 1024	IR, UV, VIS	Ethernet, GigE, Proprietary	2,000–150,000	—
JAI Inc San Jose, CA, USA; 408-383-0300; www.jai.com; camerasales.americas@jai.com								
SP-20000	CMOS	C+M	Area array	5120 x 3840	VIS	Camera Link, CoaXPress, USB3	30	—
SP-12000-CXP4	CMOS	C+M	Area array	4096 x 3072	NIR, VIS	CoaXPress	189	—
SP-5000	CMOS	C+M	Area array	2560 x 2048	NIR, VIS	Camera Link, CoaXPress, GigE, USB3	≤250	—
GO-5101	CMOS	C+M	Area array	2464 x 2056	NIR, VIS	Camera Link, GigE	22	—
GO-5000	CMOS	C+M	Area array	2560 x 2048	NIR, VIS	Camera Link, GigE, USB3	≤107	—
GO-2400	CMOS	C+M	Area array	1936 x 1216	NIR, VIS	GigE	48	—
AT-200	CCD	C	Area array	1620 x 1236	VIS	Camera Link, GigE	20	—
AD-130	CCD	C+M	Area array	1296 x 966	Multispectral, NIR, VIS	GigE	31	—
SW-4000M-PMCL	CMOS	M	Linescan	3 x 4096	VIS	Camera Link	—	200 kHz
SW-2000T	CMOS	C	Linescan	2048 pixels	VIS	Camera Link, CoaXPress	—	80 kHz
JENOPTIK Defense & Civil Systems Jena, Thuringia, Germany; 49-3641-65-3041; www.jenoptik.com/infraredtechnology; infraredtechnology.dcs@jenoptik.com								
VarioCAM HD uncooled thermographic camera	Microbo-lometer	—	Area array	1024 x 768–2048 x 1536	IR, LWIR, MWIR	Analog, Digital I/O, DVI, NTSC, PAL, RS-232, S-Video, USB 1.0/2.0	30–240	—
IR-TCM HD 1024 stationary thermal camera	Microbo-lometer	—	Area array	1024 x 768–2048 x 1536	IR, LWIR, MWIR	Analog, Digital I/O, DVI, NTSC, PAL, RS-232, S-Video	30–240	—
VarioCAM high resolution thermographic camera	Microbo-lometer	—	Area array	384 x 288–1280 x 960	IR	FireWire, NTSC, PAL, RS-232, S-Video	50	—
IR-TCM infrared thermographic camera modules	Microbo-lometer	—	Area array	160 x 120–640 x 480	IR, LWIR, MWIR	FireWire, GigE, NTSC, PAL, RS-232, S-Video, USB 1.0/2.0	—	—
JENOPTIK Optical Systems GmbH Jena, Germany; 49-3641-65-3083; www.jenoptik.com/progres; progres.os@jenoptik.com								
VarioTHERM InSb MWIR thermographic camera	InSb	—	Area array	640 x 512	MWIR, SWIR	FireWire, GigE, NTSC, PAL, RS-232, S-Video	50	—
CCD Camera ProgRes Research C14plus 12.5Megapixel	CCD	C	Area array	1360 x 1024	VIS	Digital I/O, FireWire	13	—
CCD Camera ProgRes Research CFscan/ MFscan	CCD	C+M	Area array	1360 x 1024	VIS	Digital I/O, FireWire	13	—
CCD Camera ProgRes Research CFcool/ MFcool	CCD	C+M	Area array	1360 x 1024	VIS	Digital I/O, FireWire	13	—
CCD Camera ProgRes Research CF/MF	CCD	C+M	Area array	1360 x 1024	VIS	Digital I/O, FireWire, USB 1.0/2.0	15	—
CCD Camera ProgRes SpeedXTcore 5	CCD	C	Area array	2580 x 1944	VIS	Digital I/O, USB 1.0/2.0	13	—
CCD Camera ProgRes SpeedXTcore 3	CCD	C	Area array	2080 x 1542	VIS	Digital I/O, USB 1.0/2.0	17	—
CCD Camera ProgRes Routine C7	CCD	C	Area array	3072 x 2304	VIS	Digital I/O, FireWire	18	—
CCD Camera ProgRes Routine C5 (optionally cooled)	CCD	C	Area array	2580 x 1944	VIS	Digital I/O, FireWire	6	—

相机制造商

Product	Sensor type	Color/ Mono	Scan type	Image format	Spectrum digitized	Interface	Frame/s	Data rate
JENOPTIK Optical Systems GmbH Jena, Germany; 49-3641-65-3083; www.jenoptik.com/progres; progres.os@jenoptik.com								
CCD Camera ProgRes Routine C3 (optionally cooled)	CCD	C	Area array	2080 x 1542	VIS	Digital I/O, FireWire	6	—
CMOS Camera ProgRes CT5	CMOS	C+M	Area array	2592 x 1944	VIS	Digital I/O, USB 1.0/2.0	5.5	—
KEYENCE Corp of America Itasca, IL, USA; 888-539-3623; www.keyence.com/usa; keyence@keyence.com								
CA-HX048C/M	CMOS	C+M	Area array	784 x 596	VIS	Proprietary	≤588	—
CA-HX200C/M	CMOS	C+M	Area array	1600 x 1200	VIS	Proprietary	86.2	—
CA-HX500C/M	CMOS	C+M	Area array	2432 x 2040	VIS	Proprietary	36	—
CA-H2100C/M	CMOS	C+M	Area array	5104 x 4092	VIS	Proprietary	9	—
CV-S035C/M	CCD	C+M	Area array	640 x 480	VIS	Proprietary	62.5	—
CV-S200C/M	CCD	C+M	Area array	1600 x 1200	VIS	Proprietary	17	—
XG-HL02M	CMOS	M	Linescan	1 x 2048	VIS	Proprietary	—	41.7 kHz
XG-HL04M	CMOS	M	Linescan	1 x 4096	VIS	Proprietary	—	41.7 kHz
XG-HL08M	CMOS	M	Linescan	1 x 8192	VIS	Proprietary	—	22.2 kHz
LumaSense Technologies Inc Santa Clara, CA, USA; 408-727-1600; www.lumasenseinc.com; info@lumasenseinc.com								
DualVision 724	Microbo-lometer	M	Area array	320 x 240	LWIR, VIS	Ethernet	60	—
M7500	Microbo-lometer	M	Area array	320 x 240	LWIR, MWIR	Ethernet, FireWire	30, 60	—
M7640	Microbo-lometer	M	Area array	640 x 480	LWIR, VIS	FireWire, NTSC/PAL/RS-170, S-Video	60	—
M7800	Microbo-lometer	M	Area array	320 x 240	LWIR, VIS	NTSC/PAL/RS-170, S-Video, USB 1.0/2.0	60	—
M7815	Microbo-lometer	M	Area array	320 x 240	LWIR, VIS	NTSC/PAL/RS-170, S-Video, USB 1.0/2.0	60	—
M7816DV	Microbo-lometer	M	Area array	160 x 120	LWIR, VIS	NTSC/PAL/RS-170, S-Video, USB 1.0/2.0	60	—
MCL160	Microbo-lometer	M	Area array	160 x 120	LWIR	Ethernet	60	—
MCL320	Microbo-lometer	M	Area array	320 x 240	LWIR	Ethernet	60	—
MCS640	FPA	M	Area array	640 x 480	NIR	GigE	30	—
MikroScan 7600PRO	Microbo-lometer	M	Area array	320 x 240	LWIR, VIS	FireWire, NTSC/PAL/RS-170, S-Video	60	—
Lumenera Corp Ottawa, ON, Canada; 613-736-4077; www.lumenera.com; info@lumenera.com								
Lt1265R	CCD	C+M	Area array	4240 × 2832	NIR, VIS	USB3	15	5 Gbps
Lt365R	CCD	C+M	Area array	1936 x 1456	NIR, VIS	USB3	53	5 Gbps
Lt665R	CCD	C+M	Area array	2752 x 2192	NIR, VIS	USB3	27	5 Gbps
Lt965R	CCD	C+M	Area array	3376 × 2704	NIR, VIS	USB3	19	5 Gbps
Lt225	CMOS	C+M	Area array	2048 x 1088	NIR, VIS	USB3	170	5 Gbps
Lt425	CCD	C+M	Area array	2048 x 2048	NIR, VIS	USB3	90	5 Gbps
Lg11059	CCD	C+M	Area array	4008 x 2672	VIS	GigE	5	1 Gbps
Lm11059	CCD	C+M	Area array	4008 x 2672	VIS	USB 1.0/2.0, USB3	4.3	400 Mbps
Lm075	CCD	C+M	Area array	640 x 480	NIR, VIS	USB 1.0/2.0, USB3	60	400 Mbps
Lm085	CMOS	C+M	Area array	752 x 480	NIR, VIS	USB 1.0/2.0, USB3	60	420 Mbps
Lm135	CCD	C+M	Area array	1392 x 1040	NIR, VIS	USB 1.0/2.0, USB3	15	480 Mbps
Lm165	CCD	C+M	Area array	1392 x 1040	NIR, VIS	Ethernet, USB 1.0/2.0, USB3	15	480 Mbps
Lw135R	CCD	C+M	Area array	1392 x 1040	NIR, VIS	USB 1.0/2.0, USB3	30	480 Mbps
Lw165R	CCD	C+M	Area array	1392 x 1040	NIR, VIS	USB 1.0/2.0, USB3	30	480 Mbps
Lw235	CCD	C+M	Area array	1616 x 1216	NIR, VIS	USB 1.0/2.0, USB3	12	480 Mbps
Lw565	CCD	C+M	Area array	2448 x 2048	NIR, VIS	USB 1.0/2.0, USB3	8.5	480 Mbps
Lw115	CMOS	C+M	Area array	1280 x 1024	NIR, VIS	USB 1.0/2.0, USB3	30	480 Mbps
Lw575	CMOS	C+M	Area array	2592 x 1944	NIR, VIS	USB 1.0/2.0, USB3	7	480 Mbps
Lt16059H	CCD	C+M	Area array	4864 x 3232	VIS	USB 1.0/2.0, USB3	11	5 Gbps
Lt29059	CCD	C+M	Area array	6576 x 4384	VIS	USB 1.0/2.0, USB3	6	5 Gbps
MATRIX VISION GmbH Oppenweiler, Germany; 49-7191-9432-0; www.matrix-vision.de; sales@matrix-vision.de								
mvBlueSIRIUS - the industrial 3D camera system with 6D technology	CCD	C+M	Area array	1024 x 900	—	Digital I/O, GigE	25	—
mvBlueGEMINI - Smart camera applications made easy	CMOS	C+M	Area array	1280 x 1024	—	Digital I/O, Ethernet, RS-232	60	—

Product	Sensor type	Color/ Mono	Scan type	Image format	Spectrum digitized	Interface	Frame/s	Data rate
MATRIX VISION GmbH Oppenweiler, Germany; 49-7191-9432-0; www.matrix-vision.de; sales@matrix-vision.de								
mvBlueLYNX-X series	—	C+M	Area array	640 x 480–2448 x 2050	VIS	Digital I/O, Ethernet, RGB, RS-232, USB 1.0/2.0	10–117	—
mvBlueCOUGAR-XD series	—	C+M	Area array	1936 x 1460–4248 x 2836	NIR, VIS	Digital I/O, GigE	7.5–270	—
mvBlueCOUGAR-X series	—	C+M	Area array	640 x 480–3856 x 2764	NIR, VIS	Digital I/O, GigE	8.7–117	—
Matrox Imaging Dorval, QC, Canada; 800-804-6243; www.matrox.com/imaging; imaging.info@matrox.com								
mvBlueFOX3 series	CMOS	C+M	Area array	1280 x 960–4112 x 3008	NIR	Digital I/O, USB3	7.3–164	—
mvBlueFOX series	—	C+M	Area array	640 x 480–2592 x 1944	VIS	Digital I/O, USB 1.0/2.0	5.8–100	—
mvBlueFOX-MLC series	CMOS	C+M	Area array	752 x 480–2592 x 1944	VIS	Digital I/O, USB 1.0/2.0	5.8–93	—
mvBlueFOX-IGC series	CMOS	C+M	Area array	752 x 480–2592 x 1944	VIS	Digital I/O, USB 1.0/2.0	5.8–93	—
Iris GT 1900	CCD	C+M	Area array	1600 x 1200	VIS	Ethernet	15	—
Iris GT 1200	CCD	C+M	Area array	1280 x 960	VIS	Ethernet	22.5	—
Iris GT 300	CCD	C+M	Area array	640 x 480	VIS	Ethernet	110	—
Iris GT 5000	CCD	M	Area array	2448 x 2050	VIS	Ethernet	15	—
Iris GT 300C	CCD	C	Area array	640 x 480	VIS	Ethernet	110	—
Iris GT 1200C	CCD	C	Area array	—	VIS	Ethernet	22.5	—
Iris GT 1900C	CCD	C	Area array	1600 x 1200	VIS	Ethernet	15	—
Microscan Systems Inc Renton, WA, USA; 425-226-5700; www.microscan.com; info@microscan.com								
Vision HAWK Smart Camera	CMOS	C+M	Area array	752 x 480, 1280 x 960, 2048 x 1088	VIS	Ethernet, RS-232	≤60	—
Vision MINI Smart Camera	CMOS	C+M	Area array	1280 x 1024, 2048 x 1536, 752 x 480	VIS	Ethernet, RS-232, USB 1.0/2.0	≤60	—
Visionscape GigE Machine Vision System	—	C+M	Area array	752 x 480, 748 x 476, 656 x 494, 656 x 490, 1032 x 776, 1392 x 1040, 1624 x 1236, 2448 x 2050	VIS	GigE	≤90	—
QX Hawk Industrial Imager	—	M	Area array	752 x 480, 1280 x 960	VIS	Ethernet, RS-232, RS-422/LVDS	≤60	—
Vision MINI Xi Smart Camera	CMOS	C+M	Area array	752 x 480, 1280 x 1024, 2048 x 1530	VIS	Ethernet, RS-232	≤60	—
Mitsubishi Electric Cypress, CA, USA; 513-748-3338; www.mitsubishielectric.com/bu/contact_image; lou.fetch@meus.mea.com								
KD Series Color 309mm	CMOS	C	Linescan	7,296 x 1 8, 10 bit	—	Camera Link	—	11, 22 kHz
KD Series Color 617mm	CMOS	C	Linescan	14,592 x 1 8, 10 bit	—	Camera Link	—	11, 22 kHz
KD Series Color 926mm	CMOS	C	Linescan	21,888 x 1 8, 10 bit	—	Camera Link	—	11, 22 kHz
KD Series Monochrome 309mm	CMOS	M	Linescan	7,296 x 1 8, 10 bit	—	Camera Link	—	11, 22, 44 kHz
KD Series Monochrome 617mm	CMOS	M	Linescan	14,592 x 1 8, 10 bit	—	Camera Link	—	11, 22, 44 kHz
KD Series Monochrome 926mm	CMOS	M	Linescan	21,888 x 1 8, 10 bit	—	Camera Link	—	11, 22, 44 kHz
KD-CX series line scan camera, 367mm scan width	CMOS	C	Linescan	8640 x 1 24, 30 bit	—	CoaXPress	—	50.6, 96.2, 130.6, 159.1 kHz
KD-CX series line scan camera, 587mm scan width	CMOS	C	Linescan	13,824 x 1 24, 30 bit	—	CoaXPress	—	50.6, 96.2, 130.6, 159.1 kHz
KD-CX series line scan camera, 807mm scan width	CMOS	C	Linescan	19,008 x 1 24, 30 bit	—	CoaXPress	—	50.6, 96.2, 130.6, 159.1 kHz

相机制造商

Product	Sensor type	Color/ Mono	Scan type	Image format	Spectrum digitized	Interface	Frame/s	Data rate
NET New Electronic Technology GmbH Finning, Germany; 49-8806-9234-0; www.net-gmbh.com; info@net-gmbh.com								
3iCube - USB 3.0 , USB3 Vision CMOS Cameras	CMOS	—	—	0.4–10 Mpixels	NIR, VIS	USB3	—	—
GimaGO easy - GigE Vision	CCD	C+M	Area array	—	NIR, VIS	GigE	—	—
GigEPRO - GigE Vision/onboard image processing	CMOS	C+M	Area array	—	NIR, VIS	GigE	—	—
CORSIGHT - Smart Vision System	CCD & CMOS versions	C+M	Area array	—	NIR, VIS	Ethernet, RS-232, USB 1.0/2.0	—	—
HDselect - multi-sensor HD camera	CMOS	C	Area array	—	VIS	LVDS, USB3	—	—
KS5600 - 1-CCD board-level color video camera	CCD	C	—	768 x 494	—	NTSC, PAL, USB 1.0/2.0	25–30	—
CSC12M25BMP19 - Camera Link	CMOS	C+M	Area array	4096 x 3072	VIS	Camera Link	25	—
KSU5600 - CCU	CCD	C+M	Area array	752 x 582	NIR, VIS	Analog, CCIR, NTSC, PAL, USB 1.0/2.0	25–30	—
CSH6710	CCD	C	Area array	500 x 582	VIS	Analog, NTSC, PAL	25–30	—
CSH14V4R2	CCD	C+M	Area array	752 x 582	VIS	CCIR, NTSC, PAL	25–30	—
odos imaging Ltd Edinburgh, United Kingdom; 44-131-650-7756; www.odos-imaging.com; info@odos-imaging.com								
real.iZ VS-1000 3D Vision System	3-D	M	Area array	—	NIR, VIS	Ethernet, GigE	50	—
real.iZ SE-1000 High Speed Storage Camera	CMOS	M	Area array	1280 x 1024	SWIR, VIS	Ethernet, GigE	450–17,000	—
PCO AG Kelheim, Germany; 49-9441-2005-0; www.pco.de; sales@pco.de								
pco.edge water cooled	CMOS	C+M	Area array	2560 x 2160	VIS	Camera Link, USB3	100	—
pco.edge	CMOS	C+M	Area array	2560 x 2160	VIS	Camera Link, USB3	100	—
dicam pro	I-CCD	M	Area array	1280 x 1024	NIR, UV, VIS	Digital I/O, Proprietary	8	—
pco.dimax HD / HD+	CMOS	C+M	Area array	1920 x 1080	VIS	Camera Link, GigE, HD-SDI, USB 1.0/2.0	1469	—
pco.dimax	CMOS	C+M	Area array	2016 x 2016	UV, VIS	Camera Link, Digital I/O, GigE, HD-SDI, USB 1.0/2.0	1279	—
pco.1400	CCD	C+M	Area array	1392 x 1040	NIR, VIS	Digital I/O, FireWire	12	—
pco.2000	CCD	C+M	Area array	2048 x 2048	UV, VIS	Camera Link, FireWire, GigE, USB 1.0/2.0	14	—
pco.1300 solar	CCD	M	Area array	1392 x 1040	NIR, VIS	Digital I/O, FireWire	12	—
pco.4000	CCD	C+M	Area array	4008 x 2672	UV, VIS	Camera Link, FireWire, GigE, USB 1.0/2.0	5	—
pco.1600	CCD	C+M	Area array	1600 x 1200	UV, VIS	Camera Link, FireWire, GigE, USB 1.0/2.0	30	—
Photonfocus AG Lachen, Switzerland; 41-55-451-00-00; www.photonfocus.com; sales@photonfocus.com								
DR1-D1312-200-G2-8	CMOS	M	Area array	1312 x 1082	NIR, VIS	Digital I/O, GigE, RS-422/LVDS	135	—
MV-D1024E-3D01-160-CL-12	3-D	M	Area array	1024 x 1024	VIS	Camera Link, Digital I/O	150, 2500	—
MV1-D2048x1088-3D03	3-D	M	Area array	2048 x 1088	NIR, VIS	Digital I/O, GigE, RS-422/LVDS	348, 8450	—
MV-D1024E-80-CL-12	CMOS	M	Area array	1024 x 1024	VIS	Camera Link, Digital I/O	75	—
MV-D1024E-160-CL-12	CMOS	M	Area array	1024 x 1024	VIS	Camera Link, Digital I/O	150	—
MV1-D1312(I/IE)-40	CMOS	M	Area array	1312 x 1082	NIR, VIS	Camera Link, Digital I/O, GigE	27	—
MV1-D1312(I/IE)-80	CMOS	M	Area array	1312 x 1082	NIR, VIS	Camera Link, Digital I/O, GigE	54	—
MV1-D1312(I/IE)-100-G2-12	CMOS	M	—	1312 x 1082	NIR, VIS	Digital I/O, GigE, RS-422/LVDS	68	—
MV1-D1312(I/IE)-160-CL-12	CMOS	M	Area array	1312 x 1082	NIR, VIS	Camera Link, Digital I/O	108	—
MV1-D1312C-160-CL-12	CMOS	C	Area array	1312 x 1082	VIS	Camera Link	108	—
PHOTONIS Digital Imaging LLC Frisco, TX, USA; 972-987-1460; www.nocturncamera.com; imaging@photonis.com								
Nocturn XL	CMOS	M	TDI	SXGA–9.7 x 9.7	NIR, VIS	Analog, Camera Link, NTSC, PAL	—	—
Nocturn MD	CMOS	M	TDI	SXGA–micro OLED display	NIR, VIS	RS-422/LVDS	—	—
Nocturn GV	CMOS	C+M	TDI	—	NIR, VIS	Ethernet, GigE	—	—
Nocturn U3	CMOS	C+M	TDI	SXGA–100	NIR, VIS	USB3	—	≤100 Hz
Photron USA Inc San Diego, CA, USA; 858-684-3555; www.photron.com; image@photron.com								
FASTCAM Mini UX50 High Speed Camera System	CMOS	C+M	Area array	1280 x 1024	VIS	GigE	60–800,000	—
FASTCAM Mini UX 100	CMOS	C+M	Area array	1280 x 1024	VIS	GigE	60–800,000	—

Product	Sensor type	Color/ Mono	Scan type	Image format	Spectrum digitized	Interface	Frame/s	Data rate
Photron USA Inc San Diego, CA, USA; 858-684-3555; www.photron.com; image@photron.com								
FASTCAM Mini WX50 High Speed Camera	CMOS	C+M	Area array	2048 x 2048	VIS	GigE	60–67,000	—
FASTCAM Mini WX100	CMOS	C+M	Area array	2048 x 2048	VIS	GigE	60–80,000	—
FASTCAM Mini AX50 High Speed Camera	CMOS	C+M	Area array	1024 x 1024	VIS	GigE	60–170,000	—
FASTCAM Mini AX100	CMOS	C+M	Area array	1024 x 1024	VIS	GigE	60–540,000	—
FASTCAM Mini AX200 High Speed Camera	CMOS	C+M	Area array	1024 x 1024	VIS	GigE	60–900,000	—
FASTCAM Multi	CMOS	C+M	Area array	1280 x 1024	VIS	Ethernet	60–750,000	—
PhotoCam Speeder V2	CMOS	C+M	Area array	512 x 512	VIS	Proprietary	60–100,000	—
FASTCAM SA-Z	CMOS	C+M	Area array	1024 x 1024	VIS	GigE	60–2,100,000	—
FASTCAM SA-X2	CMOS	C+M	Area array	1024 x 1024	VIS	Digital I/O, GigE, HD-SDI, NTSC/PAL/ RS-170	60–1,000,000	—
FASTCAM SA1.1	CMOS	C+M	Area array	1024 x 1024	VIS	GigE, NTSC/PAL/RS-170, RS-422/LVDS	675,000	—
FASTCAM SA2	CMOS	C+M	Area array	2048 x 2048	VIS	GigE, RS-422/LVDS	60–86,400	—
FASTCAM SA4	CMOS	C+M	Area array	1024 x 1024	VIS	GigE, RS-232, RS-170, RS-422/LVDS	60–500,000	—
FASTCAM SA5	CMOS	C+M	Area array	1024 x 1024	VIS	GigE, RS-232, RS-170, RS-422/LVDS	60–1,550,000	—
Fastcam SA6	CMOS	C+M	Area array	1920 x 1440	VIS	GigE	60–75,000	—
FASTCAM MC2	CMOS	C+M	Area array	512 x 512	VIS	GigE, NTSC/PAL/RS-170	60–10,000	—
FASTCAM MH4 -10K	CMOS	C+M	Area array	512 x 512	VIS	GigE	60–10,000	—
PixeLINK Ottawa, ON, Canada; 613-247-1211; www.pixelink.com; sales@pixelink.com								
PL-D721 USB 3.0 Camera	CMOS	C+M	Area array	—	NIR, VIS	USB3	150	—
PL-D722 USB 3.0 Camera	CMOS	C+M	Area array	—	NIR, VIS	USB3	87	—
PL-D725 USB 3.0 Camera	CMOS	C+M	Area array	—	NIR, VIS	USB3	70	—
PL-D775 USB 3.0 Camera	CMOS	C	Area array	—	NIR, VIS	USB3	15	—

COOLENS®
视清科技

远心镜头专家

用好镜头
搭好相机
出好数据



样品申请 0755-29977399 www.coolens.cn

远心带我远行

Coolens 漫游

相机制造商

Product	Sensor type	Color/ Mono	Scan type	Image format	Spectrum digitized	Interface	Frame/s	Data rate
PixeLINK Ottawa, ON, Canada; 613-247-1211; www.pixelink.com; sales@pixelink.com								
PL-D726 USB 3.0 Camera	CMOS	M	Area array	—	NIR, VIS	USB3	5.3	—
PL-D729 USB 3.0 Camera	CMOS	M	Area array	—	VIS	USB3	20	—
PL-D7715 USB 3.0 Camera	CMOS	C	Area array	—	VIS	USB3	13	—
Point Grey Richmond, BC, Canada; 604-242-9937; www.ptgrey.com; sales@ptgrey.com								
Blackfly S	CMOS	C+M	Area array	1.3–5 Mpixels	VIS	Digital I/O, Ethernet, GigE, USB3	22–170	—
Blackfly	CCD & CMOS versions	C+M	Area array	0.3–5 Mpixels	VIS	Digital I/O, Ethernet, GigE, USB3	7.5–90	—
Grasshopper3	CCD & CMOS versions	C+M	Area array	1.4–12 Mpixels	VIS	Digital I/O, Ethernet, GigE, USB3	7–163	—
Chameleon3	CCD & CMOS versions	C+M	Area array	1.3–2.8 Mpixels	VIS	Digital I/O, USB3	13–149	—
Flea3	CCD & CMOS versions	C+M	Area array	0.3–8.8 Mpixels	VIS	Digital I/O, Ethernet, FireWire, GigE, USB3	8–150	—
Gazelle	CMOS	M	Area array	2.2–4.1 Mpixels	VIS	Camera Link, Digital I/O	150–280	—
Bumblebee2	CCD	C+M	Area array	0.3–0.8 Mpixels	VIS	Digital I/O, FireWire	20–48	—
Bumblebee XB3	CCD	C+M	Area array	1.3 Mpixels	VIS	Digital I/O, FireWire	16	—
Ladybug3	CCD	C	Area array	12 Mpixels	VIS	Digital I/O, FireWire	6.5	—
Ladybug5	CCD	C	Area array	30 Mpixels	VIS	Digital I/O, USB3	10 (compressed), 5 (uncompressed)	—
Cricket IP cameras	CMOS	C	Area array	1.3–2 Mpixels	VIS	Ethernet	60	—
Grasshopper3	CMOS	M	Area array	3.2–5 Mpixels	VIS	Digital I/O, USB3	75–151	—
Pomeas Optical Technology Company Limited; Hongkong; www.pomeas.com; hongkong@pomeas.com								
PMS-GE130AM-M/C	CMOS	C+M	Area Array	1280x960	VIS	GigE	60	1000
PMS-GE130AC-M/C	CCD	C+M	Area Array	1280x960	VIS	GigE	32.2	1000
PMS-GE200SC-M/C	CCD	C+M	Area Array	1600x1200	VIS	GigE	39.8	1000
PMS-GE500MC-M/C	CCD	C+M	Area Array	2456x2058	VIS	GigE	15	1000
PMS-GE500BM-M/C	CMOS	C+M	Area Array	2592x1944	VIS	GigE	14.8	1000
PMS-GE1000LM-M/C	CMOS	C+M	Area Array	3984x2712	VIS	GigE	10	1000
PMS-HM200AC-C	CMOS	C	Area Array	1920x1080	VIS	HDMI	60	_
PMS-VGA100AC-C	CMOS	C	Area Array	1280x720	VIS	VGA	60	_
PMS-VGA130BC-C	CMOS	C	Area Array	1280x1024	VIS	VGA	30	_
PMS-VGA130BC-K	CMOS	C	Area Array	1280x1024	VIS	VGA	30	_
Princeton Infrared Technologies Inc (PIRT) Monmouth Junction, NJ, USA; 609-917-3380; www.princetonirtech.com; sales@princetonirtech.com								
1280SciCam Scientific SWIR-VIS Camera	InGaAs Photo-diode array	M	Area array	1280 x 1024	IR, Multi-spectral, NIR, SWIR, VIS	Camera Link	90	—
LineCam 12	InGaAs	M	Linescan	1024 x 1	IR, Multi-spectral, NIR, SWIR, VIS	Camera Link, USB3	—	37, 48 kHz
QImaging Surrey, BC, Canada; 604-530-5800; www.qimaging.com; info@qimaging.com								
QI695 CCD Camera	CCD	C+M	Linescan	—	VIS	USB3	6.9	50 MHz
Retiga 6000 Snapshot CCD Camera	CCD	M	Linescan	—	VIS	USB 1.0/2.0	2.8	20 MHz
Retiga 3000 Snapshot CCD Camera	CCD	M	Linescan	—	VIS	USB 1.0/2.0	6.3	20 MHz
Rolera Bolt CMOS Microscopy Camera	CMOS	M	Area array	1280 x 1024	VIS	USB 1.0/2.0	30	—
Rolera Thunder EMCCD Camera	EMCCD	M	Area array	512 x 512	NIR, UV, VIS	FireWire	30	—
QI825 CCD Camera	CCD	C+M	Linescan	—	VIS	USB3	30	50 MHz
QI674 CCD Camera	CCD	C+M	Linescan	—	VIS	USB3	13.7	50 MHz
optiMOS Scientific CMOS (sCMOS) Camera	CMOS	M	Linescan	—	VIS	PCIe, USB 1.0/2.0	100	400 Mbps
QIClick CCD Camera	CCD	C+M	Linescan	—	VIS	FireWire	10	20 MHz
Radiant Vision Systems Redmond, WA, USA; 425-844-0152; www.radiantvisionsystems.com; info@radiantvs.com								
ProMetric I Imaging Colorimeters	CCD	C+M	Area array	—	IR, VIS	Ethernet, USB 1.0/2.0	—	—

Product	Sensor type	Color/ Mono	Scan type	Image format	Spectrum digitized	Interface	Frame/s	Data rate
Radiant Vision Systems Redmond, WA, USA; 425-844-0152; www.radiantvisionsystems.com; info@radiantvs.com								
ProMetric Y Imaging Photometers	CCD	M	Area array	—	IR, VIS	Ethernet, USB 1.0/2.0	—	—
ProMetric G Imaging Colorimeters	CCD	C+M	Area array	—	IR, VIS	Ethernet, USB 1.0/2.0	—	—
Schaefter+Kirchhoff GmbH Hamburg, Germany; 49-40-853997-0; www.sukhamburg.de; info@sukhamburg.de								
SK2048GHA	CCD	M	Linescan	—	—	GigE, USB3	—	—
SK7456U3TO	CCD	M	Linescan	—	—	USB3	—	—
SK22368GTOC-LA	CCD	C	Linescan	3 x 7456	NIR, VIS	GigE	—	120 MHz
SK22500U3NEC-XC	CCD	C	Linescan	3 x 7504	NIR, VIS	USB3	—	200 MHz
SK1024CTDI	CCD	M	TDI	1024 x 96	NIR, VIS	Camera Link, GigE, LVDS	—	50 MHz
SK12240GKOC-LB	CCD	C	Linescan	4080 x 3	VIS	Camera Link, GigE, LVDS, USB3	—	60 MHz
SK2048CTDI	CCD	M	TDI	2048 x 96	NIR, VIS	Camera Link, GigE, LVDS, USB3	—	100 MHz
SK4096CTDI-XL	CCD	M	TDI	4096 x 96	NIR, VIS	Camera Link, GigE, LVDS, USB3	—	100 MHz
SK4096GFD-L	CCD	M	Linescan	4096 x 1	NIR, VIS	Camera Link, GigE, LVDS, USB 1.0/2.0, USB3	—	120 MHz
SK5150GJR-L	CCD	M	Linescan	5148 x 1	NIR, VIS	Camera Link, GigE, LVDS, USB 1.0/2.0, USB3	—	40 MHz
Sensor Technologies America Inc Carrollton, TX, USA; 972-481-9223; www.sentechamerica.com; chanceholder@sentechamerica.com								
USB3 Vision	CMOS	C+M	Area array	—	—	USB3	—	—
GigE Vision Series	CMOS	C+M	Area array	—	—	GigE	—	—
High Definition Output Series	CCD & CMOS versions	C	Area array	1080 x 720	—	DVI, HD-SDI	60, 50, 30	—
Camera Link CMOS Series	CMOS	C+M	Area array	—	—	Camera Link	—	—
Mini USB 2.0 Series	CCD	C+M	Area array	VGA, XGA, SXGA, UXGA	X-ray	USB 1.0/2.0	—	—
Auto Focus Series	—	C+M	Area array	1080 x 720 HD	—	DVI, LVDS	60	—
CMOS Camera Link	CMOS	C+M	Area array	2, 4 Mpixels	—	Camera Link	—	—
SICK Inc Minneapolis, MN, USA; 952-941-6780; www.sickusa.com; info@sick.com								
Color Ranger 3D Camera	CMOS	C+M	Area array	1536 x 512	VIS	GigE	11,000	—
CVS 1,2,3,4	CCD	C	Area array	240 x 200	VIS	RS-232	100	—
Inspector I10	CMOS	M	Area array	—	VIS	Ethernet	100	—
Inspector I20	CMOS	M	Area array	384 x 384	VIS	Ethernet	100	—
Inspector I20-UV	CMOS	M	Area array	384 x 384	UV	Ethernet	100	—
Inspector I40	CMOS	M	Area array	640 x 480	VIS	Ethernet	100	—
IVC-2DM1112	CCD	M	Area array	640 x 480	VIS	Ethernet	30	—
IVC-2DM1121	CCD	M	Area array	1024 x 768	VIS	Ethernet	24	—
IVC-3D 100	3-D	M	Area array	1536 x 512	VIS	Ethernet	5000	—
IVC-3D50	3-D	M	Area array	1536 x 512	VIS	Ethernet	5000	—
Sofradir EC Inc Fairfield, NJ, USA; 973-882-0211; www.sofradir-ec.com; info@sofradir-ec.com								
ATOM 640	Microbo-lometer	C+M	Area array	640 x 480	LWIR	Analog, Camera Link	—	9, 30, 60 Hz
ATOM 1024	Microbo-lometer	M	Area array	1024 x 768	LWIR	Camera Link, GigE, LVDS	—	30, 60 Hz
IRE-640M, BB	MCT	M	Area array	640 x 512	MWIR	Camera Link, GigE, NTSC	—	—
PV640	Microbo-lometer	M	Area array	640 x 480	LWIR	GigE	—	9, 30, 60 Hz
IRE-320M, L, VL	MCT	M	Area array	320 x 256	LWIR, MWIR	Camera Link, GigE, NTSC	—	—
IRE-640L	MCT	M	Area array	640 x 512	LWIR	Camera Link, GigE, NTSC	—	—
MicronViewer 7290/7292M	Vidicon	M	Tube	—	NIR	CCIR, RS-170	—	25, 30 Hz
Soliton Technologies Pvt Ltd Bangalore, Karnataka, India; 91-80-41208600; www.solitontech.com; sales@solitontech.com								
Neo smart camera	CMOS	C+M	Area array	640 x 480	VIS	Ethernet, NTSC, RS-232	60	—
PRIM	CMOS	C	Area array	—	VIS	Ethernet, NTSC, RS-232	—	—
Sony Image Sensing Solutions Europe Brooklands, Surrey, United Kingdom; 44-1932-817-494; www.image-sensing-solutions.eu; matthew.swinney@eu.sony.com								
XCG-CG240/C	CMOS	C+M	Area array	—	—	GigE	40 (8 bit)	—
XCG-CG510/C	CMOS	C+M	Area array	—	—	GigE	23 (8 bit)	—
XCG-C130/C	CCD	C+M	Area array	1280 x 960	—	GigE	31 (PoE compatible)	—
XCL-SG510/C	CMOS	C+M	Area array	—	VIS	Camera Link	154	—
FCB-ER8300	CMOS	C	Area array	—	—	HDTV, LVDS	4K @ 30	—

相机制造商

Product	Sensor type	Color/ Mono	Scan type	Image format	Spectrum digitized	Interface	Frame/s	Data rate
Sony Visual Imaging Products San Jose, CA, USA; 408-352-4445; www.sony.com/videocameras; sony.cameras@am.sony.com								
XCG-5005E/XCG-5005CR	CCD	M	Area array	2448 x 2048	VIS	GigE	15	—
XCG-C130/c	CCD	C+M	Area array	1280 x 1944	VIS	GigE	31	—
XCG-SX97E/XCG-SX99E	CCD	M	Area array	1360 x 1024	VIS	GigE	16	—
XCD-SX90/XCD-SXC90CR	CCD	C+M	Area array	1280 x 960	VIS	FireWire	30	—
XC-505	CCD	C	Area array	768 x 494	VIS	NTSC/PAL/RS-170	30	—
XCG-CG240/C	CMOS	C+M	Area array	—	—	GigE	40 (8 bit)	—
XCG-CG510/C	CMOS	C+M	Area array	—	—	GigE	23 (8 bit)	—
XCL-5005/XCL-5005CR	CCD	C+M	Area array	2448 x 2050	VIS	Camera Link	15	—
SVS-VISTEK GmbH Seefeld, Germany; 49-8152-9985-0; www.svs-vistek.com; info@svs-vistek.com								
ECO Series (GigE)	CCD	C+M	Area array	0.3–5 Mpixels	VIS	GigE	10–155	—
ECO2 Series (GigE)	CCD	C+M	Area array	1–12 Mpixels	VIS	GigE	5.5–56.1	—
EXO Series (GigE, CL, USB3)	CCD	C+M	Area array	1–12 Mpixels	VIS	Camera Link, GigE, USB3	7–850	—
EVO Series (GigE, CL)	—	C+M	Area array	—	VIS	Camera Link, GigE	11–180	—
HR Series (GigE, CL, CXP)	CCD	C+M	Area array	6–29 Mpixels	VIS	Camera Link, CoaXPress, GigE	6.1–200	—
SHR Series (CL, CXP)	CCD	C+M	Area array	—	VIS	Camera Link, CoaXPress	3.5 (CL), 7 (CXP)	—
EVO Tracer (GigE)	CCD	C+M	Area array	—	VIS	GigE	21.8–147	—
NCAM2A-CLD (CL)	CMOS	C+M	Linescan	—	VIS	Camera Link	—	74 kHz
NCAM2A-BLS (CL)	CMOS	M	Linescan	4096 x 1 8192 x 1 16,384 x 1	VIS	Camera Link	—	74 kHz
Tattile Srl Mairano, (BS), Italy; 39-030-970-00; www.tattile.com; infoindustrial@tattile.com								
S50 SMART CAMERA	CMOS	C+M	Area array	640 x 480	—	Digital I/O, Ethernet, RS-232	120	—
S100 SMART CAMERA	CMOS	C+M	Area array	640 x 480	—	Digital I/O, Ethernet, RS-232	250	—
S100 SMART CAMERA	CMOS	C+M	Area array	2048 x 1024	—	Digital I/O, Ethernet, RS-232	70	—
S100 SMART CAMERA	CMOS	C+M	Area array	2048 x 2048	Multispectral	Digital I/O, Ethernet, RS-232	35	—
S200 SMART CAMERA	CMOS	C+M	Area array	2048 x 2048	—	Digital I/O, Ethernet, RS-232, RS-422/LVDS	180	—
TAG-5	CMOS	C+M	Area array	640 x 480	—	GigE	250	—
TAG-5	CMOS	C+M	Area array	2048 x 1080	—	GigE	44	—
TAG-5	CMOS	C+M	Area array	2048 x 2048	—	GigE	22	—
TAG-7	CCD	M	Linescan	2048 x 1	—	Camera Link	—	10 kHz
TAG-7	CMOS	M	Linescan	2048 x 1	—	Camera Link	—	80 kHz
TeraSense San Jose, CA, USA; 408-600-1459; www.terasense.com; info@terasense.com								
TeraFAST-256-HS high speed linear THz imaging camera	InGaAs	M	Linescan	—	—	Analog, USB 1.0/2.0	5000	5 kHz
Toshiba Imaging Systems Div Irvine, CA, USA; 810-357-5022; www.toshibacameras.com; gary.pitre@tais.toshiba.com								
Ultra HD IK-4K, 3-Chip Ultra HD 4K Video Camera (2-Piece Remote Head)	CMOS	C	Area array	3840 x 2160, 1920 x 1080	VIS	RS-232	60, 50	—
IK-HD5 3CMOS 1080p HD Video Camera w/Enhanced IR Imaging Capabilities (2-Piece Remote Head)	CMOS	C	Area array	1920 x 1080p/i	NIR, VIS	DVI, RS-232	60, 50	—
IK-HD3 3-CMOS High Def 1080p Remote Head Color Video Camera	CMOS	C	Area array	1920 x 1080p/i	VIS	DVI, RS-232	60, 50	—
IK-HD1 2-Piece Remote Head 3CCD High Definition Video Camera	CCD	C	Area array	1920 x 1080i	VIS	DVI, HD-SDI, RS-232	30, 25	—
IK-HR3H - Ultra-Compact 1-Chip CMOS HD Video Camera	CMOS	C	Area array	1920 x 1080p/i	VIS	DVI, RS-232	60, 50	—
IK-HR2D High Definition 1-Piece, 1CMOS Video Camera	CMOS	C	Area array	1920 x 1080p/i / 720p	VIS	DVI, USB 1.0/2.0	60, 50	—
IK-HR1S High Definition 1-Piece 1CMOS Video Camera	CMOS	C	Area array	1920 x 1080i / 720p	VIS	HD-SDI, RS-232	60, 50	—
IK-CT2 Ultra-Small, 0.7mm x 0.7mm Chip-on-Tip Video Camera for Medical & Industrial Endoscopic Apps	CMOS	C	Area array	VGA 640 x 480	VIS	DVI, USB 1.0/2.0	60	—
IK-TF5P2 1-Piece, 3CCD Progressive Scan High Definition, POCL Video Camera	CCD	C	Area array	659 x 494	VIS	Camera Link	59.94–250	—
IK-TF7P2 1-Piece, 3CCD Color Area Camera with high resolution and Power over Camera Link (POCL)	CCD	C	Area array	1024 x 768	VIS	Camera Link	29.18–90	—

Product	Sensor type	Color/ Mono	Scan type	Image format	Spectrum digitized	Interface	Frame/s	Data rate
Toshiba Teli Corp Tokyo, Japan; 81-42-589-8771; www.toshiba-teli.co.jp/en; teli-global@toshiba-teli.co.jp								
BU Series (CCD Models)	CCD	C+M	Area array	0.3–1.3 Mpixels	—	USB3	125, 40, 30	—
BU series (CMOS Models)	CMOS	C+M	Area array	2–12 Mpixels	—	USB3	170, 165, 120, 90, 75, 30	—
DU series (CMOS Models)	CMOS	C+M	Area array	6.5 Mpixels	—	USB3	55	—
BG series Gig-E(PoE) B/W Cameras	—	M	Area array	0.3–2 Mpixels	—	Ethernet	125, 40, 30, 20	—
BG series Gig-E(PoE) Color Cameras	—	C	Area array	0.3–2 Mpixels	—	Ethernet	125, 30, 20	—
BG series Gig-E(PoE) CS mount Cameras	CMOS	C+M	Area array	2 Mpixels	—	Ethernet	50	—
CSCV125BC3	CCD	M	Area array	648 x 494	VIS	Camera Link	125	—
CSCV125CC3	CCD	C	Area array	648 x 494	—	Camera Link	125	—
CSCS60BM18	CMOS	M	Area array	1280 x 1024	—	Camera Link	60	—
Smart Photo Sensor SPS-02	CMOS	M	Area array	144 x 176	—	USB 1.0/2.0	—	—
Vieworks Co Ltd Anyang-si, Gyeonggi-do, South Korea; 82-70-7011-6161; www.vieworks.com; sales@vieworks.com								
VT Series	CMOS	C+M	TDI	4,096 x 128–17,824 x 256	VIS	Camera Link, CoaXPress	—	120 kHz
VA Series	CCD	C+M	Area array	1024 x 1024–6576 x 4384	VIS	Camera Link, GigE	125	—
VC Series	CMOS	C+M	Area array	2048 x 1088–5120 x 5120	VIS	Camera Link, CoaXPress	340	—
VN Series	—	C+M	Area array	3296 x 2472–19,728 x 13,152	VIS	Camera Link, CoaXPress	18	—
VP Series	CCD	C+M	Area array	3296 x 2472–6576 x 4384	VIS	Camera Link	16	—
VH Series	CCD	C+M	Area array	640 x 480–4872 x 3248	VIS	Camera Link, GigE	264	—
VQ Series	CCD	C+M	Area array	656 x 488–2448 x 2056	VIS	GigE	400	—
VX Series	CCD	C+M	Area array	6576 x 4384	VIS	Camera Link, GigE	4.6	—
VNP Series	CCD	C+M	Area array	6576 x 4384–19,728 x 13,152	VIS	Camera Link	5	—
VL Series	CMOS	C+M	Linescan	8192 x 1–16,384 x 1	VIS	Camera Link	—	77 kHz
Vision & Control GmbH Suhl, Thuringia, Germany; 49-3681-7974-0; www.vision-control.com; sales@vision-control.com								
pictor Txxxx - series	CMOS	M	Area array	720 x 480	IR, VIS	Digital I/O, Ethernet, RS-232, USB 1.0/2.0	40	—
pictor M1606E	CCD	M	Area array	640 x 480	VIS	Ethernet, RS-232	63	—
pictor M1617E	CCD	M	Area array	1024 x 768	VIS	Ethernet, RS-232	20	—
pictor M1817E	CCD	M	Area array	1024 x 768	VIS	Ethernet, RS-232	20	—
pictor M1821E	CCD	M	Area array	1600 x 1200	VIS	Ethernet, RS-232	10	—
pictor M1856E	CCD	M	Area array	640 x 480	VIS	Ethernet, RS-232	242	—
pictor M41EL	CMOS	M	Linescan	2048 x 1	VIS	Ethernet, RS-232	—	—
Vision Research Wayne, NJ, USA; 973-696-4500; www.phantomhighspeed.com; phantom.marketing@ametek.com								
Phantom Ultrahigh-Speed Cameras	CMOS	C+M	—	1280 x 800, 128 x 16	VIS	Digital I/O, Ethernet	12,600, ≤1,000,000	—
PhantomVEO Family	CMOS	C+M	—	—	VIS	Digital I/O, Ethernet, HD-SDI	800–1,000,000	—
Phantom Miro Family	CMOS	C+M	—	1280 x 800	VIS	Digital I/O, Ethernet	3000	—
Phantom Flex4k	CMOS	C+M	—	4096 x 2304, 1280 x 720	VIS	Digital I/O, Ethernet, HD-SDI	938, ≤2932	—
Phantom Miro C-Series	CMOS	C+M	—	—	VIS	Digital I/O, Ethernet	800–67,140	—
Phantom Miro N-Series	CMOS	C+M	—	—	VIS	CoaXPress, Digital I/O, Ethernet	30–9020	—
Phantom v711	CMOS	C+M	—	1280 x 800, 1280 x 720	VIS	Digital I/O, Ethernet	7530 (full), 1,400,000 (fast)	—
Xenics Leuven, Vlaams-Brabant, Belgium; 32-16-38-99-00; www.xenics.com; sales@xenics.com								
Bobcat-320 SWIR Camera	InGaAs	M	Area array	320 x 256	IR, NIR, SWIR	Camera Link, Ethernet, GigE	—	≤400 Hz
Lynx-CL	InGaAs	—	Linescan	512 x 1, 1024 x 1, 2048 x 1	SWIR	Camera Link	—	40 kHz

相机制造商

Product	Sensor type	Color/ Mono	Scan type	Image format	Spectrum digitized	Interface	Frame/s	Data rate
Xenics Leuven, Vlaams-Brabant, Belgium; 32-16-38-99-00; www.xenics.com; sales@xenics.com								
Lynx-GigE	InGaAs	—	Linescan	512 x 1, 1024 x 1, 2048 x 1	SWIR	GigE	—	40 kHz
Bobcat-640-CL	InGaAs	—	—	640 x 512	NIR, SWIR, VIS	Camera Link	—	100 Hz
Cheetah-640CL	InGaAs	—	Area array	640 x 512	SWIR	Camera Link	—	1730 Hz
Serval-640-GigE Imaging	Microbo-lometer	—	Area array	640 x 480	LWIR	GigE	—	50 Hz
XS-1.7-320	InGaAs	—	Area array	320 x 256	NIR, SWIR	USB 1.0/2.0	—	60 Hz
Gobi-640-GigE	Microbo-lometer	—	—	640 x 480	LWIR	GigE	—	50 Hz
Gobi-640-CL	Microbo-lometer	—	—	640 x 480	LWIR	Camera Link	—	50 Hz
XIMEA Münster, NRW, Germany; 49-251-202-408-0; www.ximea.com; info@ximea.com								
xiQ - USB 3.0 CMOS	CMOS	C+M	Area array	648 x 488	VIS	USB3	500	480 Mbps
xiQ - USB 3.0 CMOS	CMOS	C+M	Area array	1280 x 1024	NIR, VIS	USB3	60	480 Mbps
xiQ - USB 3.0 CMOS	CMOS	C+M	Area array	1280 x 1024	VIS	Digital I/O, USB3	210	480 Mbps
xiQ - USB 3.0 CMOS	CMOS	C+M	Area array	2048 x 1088	NIR, VIS	Digital I/O, USB3	170	380
xiQ - USB 3.0 CMOS	CMOS	C+M	Area array	2048 x 2048	NIR, VIS	USB3	90	480 Mbps
xiD - Scientific grade CCD USB 3.0	CCD	C+M	Area array	1940 x 1460 2758 x 2208 3380 x 2704 4242 x 2830	NIR, VIS	Digital I/O, USB3	60	480 Mbps
12 Mpix PCIe cameras high speed	CMOS	C+M	Area array	4096 x 3072	NIR, VIS	Digital I/O, Fiberoptic, PCIe	133	20 Gbps
xiB - 20 Mpix PCIe cameras high speed	CMOS	C+M	Area array	5120 x 3840	VIS	Digital I/O, PCIe	33	20 Gbps
Thunderbolt with Sony IMX174	CMOS	C+M	Area array	1936 x 1216	NIR, VIS	Digital I/O, Proprietary, USB3	165	10 Gbps
Scientific grade CCD 1.4Mpix	CCD	C+M	Area array	1376 x 1038	NIR, VIS	Digital I/O, FireWire	12	—
Scientific grade CCD 4Mpix	CCD	C+M	Area array	2048 x 2048	NIR, VIS	Digital I/O, FireWire	5	—
Scientific grade CCD 11Mpix	CCD	C+M	Area array	4032 x 2688	NIR, VIS, X-ray	Digital I/O, FireWire	2	—
Scientific Grade CCD 16Mpix	CCD	C+M	Area array	4904 x 3280	NIR, VIS, X-ray	Digital I/O, FireWire	1.5	—
xiRAY - High resolution X-RAY	CCD	C+M	Area array	4904 x 3280	X-ray	Digital I/O, FireWire	2	—
Board level cameras from 1 to 16 Mpix	CCD	C+M	Area array	—	NIR, VIS	Digital I/O, Fiberoptic, FireWire, PCIe, Proprietary, USB 1.0/2.0, USB3	—	—
奥林巴斯(中国)有限公司; 上海市徐汇区淮海中路1010号嘉华中心10F; 021-51706247; www.olympus-ims.com/zh/microscope/; SSBD_Marketing@olympus.com.cn								
DP73	CCD	C	Progressive	4800x3600 (pixel shifting, 3-CCD mode)	_	PCI-Express x1 Rev. 1.0a or later	15~27	_
DP27	CCD	C	Progressive	2448x1920	_	USB3.0	15~30	_
DP22	CCD	C	Progressive	1920x1440	_	USB3.0	25~30	_
北京嘉恒中自图像技术有限公司; 北京市海淀区中关村东路95号自动化大厦10层; 010-51665596; www.jhi.com.cn; market@jhi.com.cn								
OK_Analog Camera series	CCD	C+M	Area array	640x480-1300x1024	NIR,VIS	Analog,Digital I/O,NTSC,PAL,RS-232	25-140	100-400Mbps
OK_LVDS Camera series	CCD	M	Area array	640x480-1300x1024	NIR,VIS	Digital I/O,RS-232,RS-644 LVDS	–	400-420Mbps
OK_CameraLink Camera series	CCD	C+M	Area array	640x480-1300x1024	NIR,VIS	Camera Link,Digital I/O,RS-232	24-100	400-420Mbps
OK_USB Camera series	CCD,CMOS	C+M	Area array	1024x768-2048x1536	NIR,VIS	Digital I/O,USB 1.0/2.0	_	480Mbps
OK_GigE Camera series	CCD	C+M	Area array	640x408-1360x1024	NIR,VIS	Digital I/O,GigE	25-100	1000Mbps
OK_GigE Mini Camera series	CCD,CMOS	C+M	Area array	1280x960-2456x2058	NIR,VIS	Digital I/O,GigE	15-60	1000Mbps
OK_LineScan Camera series	CCD	C+M	Linescan	1024-3x2048	NIR,UV,VIS	Camera Link,Digital I/O,GigE	7k-37k	1000Mbps
OK_Smart Camera series	CCD	C+M	Area array	640x480-1600x1200	NIR,VIS	Digital I/O,GigE	1-100	100Mbps
OK_Special Function Camera series	CCD	M	Area array	3056x3056-4096x4096	NIR,VIS	Digital I/O,GigE,USB 1.0/2.0	0.2	480Mbps

Product	Sensor type	Color/ Mono	Scan type	Image format	Spectrum digitized	Interface	Frame/s	Data rate
北京凯视佳光电设备有限公司; 北京市海淀区曙光花园望河园（观澜国际花园）3-2-801; 18910369478; www.catchbest.com; catchbest@foxmail.com								
Jelly3 MU3C120M/C	CMOS	C+M	Area array	1280×960	IR	USB3	60	72MB/s
Jelly3 MU3E130M/C	CMOS	C+M	Area array	1280×1024	IR	USB3	60	78MB/s
Jelly3 MU3V130M/C	CMOS	C+M	Area array	1280×1024	IR	USB3	120	156MB/s
Jelly3 MU3E200M/C	CMOS	C+M	Area array	1600×1200	IR	USB3	60	120MB/s
Jelly3 MU3C500M/C	CMOS	C+M	Area array	2592×1944	IR	USB3	14	70MB/s
Jelly3 MU3C1001C	CMOS	C	Area array	3856×2764	IR	USB3	14	140MB/s
Jelly3 MU3C1401C	CMOS	C	Area array	4608×3288	IR	USB3	12	168MB/s
Elanus GC130M/C	CMOS	C+M	Area array	1280×1024	IR	GigE	60	78MB/s
Elanus GC200M/C	CMOS	C+M	Area array	1600×1200	IR	GigE	50	100MB/s
Elanus GC500M/C	CMOS	C+M	Area array	2592×1944	IR	GigE	14	70MB/s
北京微视新纪元科技有限公司; 北京市海淀区上地西路28号时代集团A座6层; 010-82600088-6261; www.microview.com.cn; wangc@microview.com.cn								
rs-A14K-gc	CMOS	C	Area array	4384x3288	Multispectral	GigE	6.3	_
rs-A1500-gm/gc	CMOS	C+M	Area array	1280x1024	Multispectral	GigE	60	_
rs-A1300-gm/gc	CMOS	C+M	Area array	1280x1024	Multispectral	GigE	60	_
rs-A1000-gm	CMOS	M	Area array	1280x1024	Multispectral	GigE	30	_
rs-A361-gm/gc	CMOS	C+M	Area array	752x408	Multispectral	GigE	60	_
RS-A1003-GM(C)50	CMOS	C+M	Area array	1280x1024	Multispectral	GigE	50	_
rs-A10K-um/uc7	CMOS	C+M	Area array	3664x2748	Multispectral	USB3	7.5	_
rs-A5001-um/uc14	CMOS	C+M	Area array	2592x1944	Multispectral	USB3	14	_
rs-A2300-um/uc50	CMOS	C+M	Area array	1600x1200	Multispectral	USB3	50	_
rs-A1300-um/uc60	CMOS	C+M	Area array	1280x1024	Multispectral	USB3	60	_
HK-A4000-GM500-3D	CMOS	C+M	Area array	2336x1728	Multispectral	GigE	500	_
HK-A1000	CMOS	C+M	Area array	1280x864	Multispectral	CoaXPress	3500	_
STC-SB/SC133POEHS	CCD	C+M	Area array	1.3M	VIS	GigE	40	_
STC-SB/SC202POE	CCD	C+M	Area array	2M	VIS	GigE	15	_
STC-SBA/SCA503POE	CMOS	C+M	Area array	2M	VIS	GigE	14	_
丹东欣泰科惠力自动化设备有限公司; 上海闵行东川路555号6-702C; 18512114298; www.coherixchina.com; amy.lee@coherixchina.com								
Predator3D	3-D	C	Area array	3D	null	Digital I/O	_	_
ShaPix3D	3-D	C	Area array	3D	null	Digital I/O	_	_
Tru3D	3-D	C	Area array	3D	null	Digital I/O	_	_
杭州超光图像技术; 杭州市文三路90号东部软件园; 15925685510; http://blog.sina.com.cn/cgimagetech; 1105849886@qq.com								
CGU3-500C	CMOS	C+M	Linescan	2592×1944	IR	USB3	14	96MB/s
CGU2-130M	CMOS	C+M	Linescan	1280×1024	IR	USB 1.0/2.0	30	48MB/s
杭州海康机器人技术有限公司; 浙江省杭州市滨江区东流路700号; 0571-87645928; www.hikrobotics.com; hikrobotics@hikvision.com								
MV-CA003-20GM/GC	CMOS	C+M	Area array	672×512	null	GigE	300	1Gbps
MV-CE100-30GM/GC	CMOS	C+M	Area array	3840×2748	null	GigE	7	1Gbps
MV-CA050-10GM/GC	CMOS	C+M	Area array	2448×2048	null	GigE	23.5	1Gbps
MV-CA023-10GM/GC	CMOS	C+M	Area array	1920×1200	null	GigE	30	1Gbps
MV-CA060-10GM/GC	CMOS	C+M	Area array	3072×2048	null	GigE	17	1Gbps
MV-CA050-20GM/GC	CMOS	C+M	Area array	2592×2048	null	GigE	22	1Gbps
MV-CA030-10GM/GC	CCD	C+M	Area array	1920×1440	null	GigE	25	1Gbps
MV-CA060-11GM	CMOS	M	Area array	3072×2048	null	GigE	17	1Gbps
MV-CE013-50GM/GC	CCD	C+M	Area array	1280×960	null	GigE	30	1Gbps
MV-CA013-20GM/GC	CMOS	C+M	Area array	1280×1024	null	GigE	90	1Gbps
MV-CA013-30GM/GC	CMOS	C+M	Area array	1280×960	null	GigE	53	1Gbps
MV-CA003-30GM/GC	CMOS	C+M	Area array	752×480	null	GigE	60	1Gbps
MV-CA050-20GN	CMOS	M	Area array	2592×2048	NIR	GigE	22	1Gbps

相机制造商

Product	Sensor type	Color/ Mono	Scan type	Image format	Spectrum digitized	Interface	Frame/s	Data rate
杭州海康机器人技术有限公司; 浙江省杭州市滨江区东流路700号; 0571-87645928; www.hikrobotics.com; hikrobotics@hikvision.com								
MV-CA013-20GN	CMOS	M	Area array	1280×1024	NIR	GigE	90	1Gbps
MV-CA050-20UM/UC	CMOS	C+M	Area array	2592×2048	null	USB3	60	3Gbps
杭州微图视觉科技有限公司; 杭州市西湖区西园八路11号B306室; 13588832187; www.visiondatum.com; 13588832187@163.com								
DMK 23U618	CCD	M	Area array	640×480	Multispectral	USB3	120	8bit
DMK 23UV024	CMOS	M	Area array	752×480	Multispectral	USB3	115	8bit
DMK 23UM021	CMOS	M	Area array	1280×960	Multispectral	USB3	60	8bit
DMK 23U445	CCD	M	Area array	1280x960	Multispectral	USB3	30	8bit
DMK 23UP1300	CMOS	M	Area array	1280×1024	Multispectral	USB3	90	8bit
DMK 23U274	CCD	M	Area array	1600×1200	Multispectral	USB3	20	8bit
DMK 23UX174	CMOS	M	Area array	1920×1200	Multispectral	USB3	54	8bit
DMK 23UP031	CMOS	M	Area array	2592×1944	Multispectral	USB3	15	8bit
DMK 24UJ003	CMOS	M	Area array	3856×2764	Multispectral	USB3	7	8bit
DFK 23U618	CCD	C	Area array	640×480	Multispectral	USB3	120	8bit
DFK 23UV024	CMOS	C	Area array	752×480	Multispectral	USB3	115	8bit
DFK 23U445	CCD	C	Area array	1296×960	Multispectral	USB3	30	8bit
DFK 23UM021	CMOS	C	Area array	1280×960	Multispectral	USB3	60	8bit
DFK 23UP1300	CMOS	C	Area array	1280×1024	Multispectral	USB3	95	8bit
DFK 23U274	CCD	C	Area array	1600×1200	Multispectral	USB3	20	8bit
湖南科天健光电技术有限公司; 长沙市开福区芙蓉中路一段119号标志房产801; 0731-88577191; www.rocketech.cc; pd@rocketech.cc								
CP70-12-M-167	CMOS	M	Area array	4080 (H) x 3072 (V)	null	CoaXPress	167 fps (8 bit)（全分辨率）	
CP70-12-C-167	CMOS	C	Area array	4080 (H) x 3072 (V)	null	CoaXPress	167 fps (8 bit)（全分辨率）	
CP80-3-M-540	CMOS	M	Area array	1696 (H) x 1710 (V)	null	CoaXPress	540 fps（全分辨率）	
CP80-3-C-540	CMOS	C	Area array	1696 (H) x 1710 (V)	null	CoaXPress	540 fps（全分辨率）	
CP80-4-M-500	CMOS	M	Area array	2304 (H) x 1720 (V)	null	CoaXPress	500 fps（全分辨率）	
CP80-4-C-500	CMOS	C	Area array	2304 (H) x 1720 (V)	null	CoaXPress	500 fps（全分辨率）	
CP80-25-M-72	CMOS	M	Area array	5120 (H) x 5120 (V)	null	CoaXPress	72 fps (10 bit)（全分辨率）	
CP80-25-C-72	CMOS	C	Area array	5120 (H) x 5120 (V)	null	CoaXPress	72 fps (10 bit)（全分辨率）	
CL600x2	CMOS	C+M	Area array	1280×1024	null	Camera Link	500 fps	_
CR3000x2	CMOS	C+M	Area array	1696 x 1710	null	Ethernet,GigE	500 fps	_
CR4000x2	CMOS	C+M	Area array	2304 x 1720	null	Ethernet,GigE	500 fps	_
DR1-D1312-200-G2-12	CMOS	M	Linescan	1312x1082	null	Ethernet,GigE	135fps（全分辨率）/577fps@（VGA）	
DR1-D2080-200-G2-12	CMOS	M	Linescan	2080x2080	null	Ethernet,GigE	42 fps（全分辨率）	
MV-D2048x1088-3D03-760-G2-8	3-D,CMOS	M	Linescan	2048×1088	NIR	Ethernet,GigE	8450 fps@2048x32	
MV-D1024E-3D01-160-CL-12	3-D,CMOS	M	Linescan	1024×1024	NIR	Camera Link	2500 fps@1024x32	
劳易测电子贸易（深圳）有限公司; 深圳市南山区桃园路1号西海明珠大厦F501-510; 0755 8626 4909; www.leuze.com.cn; info@leuze.com.cn								
LSIS 400	CMOS	M	Area array	752x480	VIS	Ethernet	_	100Mbps
LSIS 400	CMOS	M	Area array	752x480	VIS	Ethernet	_	100Mbps
LSIS 400	CMOS	M	Area array	752x480	VIS	Ethernet	_	100Mbps
LSIS 400	CMOS	M	Area array	752x480	VIS	Ethernet	_	100Mbps
LSIS 400	CMOS	M	Area array	752x480	VIS	Ethernet	_	100Mbps
LSIS 400	CMOS	M	Area array	752x480	VIS	Ethernet	_	100Mbps
LSIS 400	CMOS	M	Area array	752x480	VIS	Ethernet	_	100Mbps
LSIS 400	CMOS	M	Area array	752x480	VIS	Ethernet	_	100Mbps

Product	Sensor type	Color/ Mono	Scan type	Image format	Spectrum digitized	Interface	Frame/s	Data rate
劳易测电子贸易（深圳）有限公司; 深圳市南山区桃园路1号西海明珠大厦F501-510; 0755 8626 4909; www.leuze.com.cn; info@leuze.com.cn								
LSIS 400	CMOS	M	Area array	752x480	VIS	Ethernet	_	100Mbps
LSIS 400	CMOS	M	Area array	752x480	VIS	Ethernet	_	100Mbps
LSIS 400	CMOS	M	Area array	752x480	VIS	Ethernet	_	100Mbps
LSIS 400	CMOS	M	Area array	752x480	VIS	Ethernet	_	100Mbps
LSIS 400	CMOS	M	Area array	752x480	VIS	Ethernet	_	100Mbps
LSIS 400	CMOS	M	Area array	752x480	VIS	Ethernet	_	100Mbps
LSIS 400	CMOS	M	Area array	752x480	VIS	Ethernet	_	100Mbps
瑞淀光学系统(上海)有限公司; 上海市长宁区中山西路1065号B301室; 021-52422288-214; www.RadiantVisionSystems.com; katrina.zhang@radiantvs.com								
IP-PMY2	CCD	C+M	Area array	1600x1200	VIS	Ethernet,USB 1.0/2.0,USB3	_	0.3秒-光度
IP-PMY16	CCD	C+M	Area array	4896x3264	VIS	Ethernet,USB 1.0/2.0,USB3	_	1.3秒-光度
IP-PMY29	CCD	C+M	Area array	6576x4384	VIS	Ethernet,USB 1.0/2.0,USB3	_	2.0秒-光度
IC-PMG2	CCD	C+M	Area array	1536x1024	VIS	Ethernet,USB 1.0/2.0,USB3	_	2.3秒-光度；8秒-彩色
IC-PMG3	CCD	C+M	Area array	3072x2048	VIS	Ethernet,USB 1.0/2.0,USB3	_	6秒-光度；19秒-彩色
IC-PMI2	CCD	C+M	Area array	1600x1200	VIS	Ethernet,USB 1.0/2.0,USB3	_	0.5秒-光度；1.5秒-彩色
IC-PMI8	CCD	C+M	Area array	3296x2472	VIS	Ethernet,USB 1.0/2.0,USB3	_	0.7秒-光度；2.0秒-彩色
IC-PMI16	CCD	C+M	Area array	4896x3264	VIS	Ethernet,USB 1.0/2.0,USB3	_	1.2秒-光度；3.7秒-彩色
IC-PMI29	CCD	C+M	Area array	6576x4384	VIS	Ethernet,USB 1.0/2.0,USB3	_	2.2秒-光度；7.1秒-彩色
上海图星电子科技有限公司; 上海北京东路668号科技京城西楼27C; 021-53080740-8004; www.achtech.com.cn; jxw@achtech.com.cn								
ARTCAM-130MI-WOM	CMOS	C+M	TDI	BMP,JPGE	VIS	USB 1.0/2.0,USB3	30	_
ARTCAM-424KY-WOM	CCD	C+M	Area array	BMP,JPGE	VIS	USB 1.0/2.0,USB3	30	_
ARTCAM-ICX285-WOM	CCD	C+M	Area array	BMP,JPGE	VIS	USB 1.0/2.0,USB3	30	_
ARTCAM-150P5-WOM	CCD	C+M	Area array	BMP,JPGE	VIS	USB 1.0/2.0,USB3	15	_
ARTCAM-274KY-WOM	CCD	C+M	Area array	BMP,JPGE	VIS	USB 1.0/2.0,USB3	15	_
ARTCAM-655KY-WOM	CCD	C+M	Area array	BMP,JPGE	VIS	USB 1.0/2.0,USB3	4	_
ARTCAM-424KY-USB3	CCD	C+M	Area array	BMP,JPGE	VIS	USB3	146	_
ARTCAM-655KY-USB3	CCD	C+M	Area array	BMP,JPGE	VIS	USB3	25	_
ARTCAM-810KAI-USB3	CCD	M	Area array	BMP,JPGE	VIS	USB3	6.7	_
ARTCAM-1600KAI-USB3	CCD	C+M	Area array	BMP,JPGE	VIS	USB3	3.46	_
ARTCAM-2900KAI-USB3	CCD	M	Area array	BMP,JPGE	VIS	USB3	1.9	_
ARTCAM-1400MI-WOM	CMOS	C	TDI	BMP,JPGE	VIS	USB 1.0/2.0,USB3	6	_
ARTCAM-1000MI-WOM	CMOS	C	TDI	BMP,JPGE	VIS	USB 1.0/2.0,USB3	7.6	_
上海知津信息科技有限公司; 上海闵行七莘路1839号财富108广场南楼2310室; 86-21-60292392; www.zhijintech.com; info@zhijintech.com								
MV1MP034	CMOS	C+M	Area array	752x480	VIS	Digital I/O,Ethernet,RS-422/LVDS	60	_
MV1MP124	CMOS	C+M	Area array	1280x960	VIS	Digital I/O,Ethernet,RS-422/LVDS	60	_
MV1MP204	CMOS	C+M	Area array	2048x1088	VIS	Digital I/O,Ethernet,RS-422/LVDS	80	_
MV1MP504	CMOS	C+M	Area array	2592x1944	VIS	Digital I/O,Ethernet,RS-422/LVDS	13	_
MV1ML004	CMOS	C+M	Linescan	2048x1	VIS	Digital I/O,Ethernet,RS-422/LVDS	20K	_
深圳市硒**像科技有限公司**; 深圳市龙华新区清祥路1号宝能科技园7栋A座9层; 4006999268; www.pixoel.com; sales@pixoel.com								
Ensenso N10/N20/N30/N35	CMOS	M	Area array	1280x1024	Multispectral,NIR	GigE,USB 1.0/2.0	_	_
UI-3260CP	CMOS	C+M	Area array	2048x1088	Multispectral	USB3	152	_
UI-3370CP	CMOS	C+M	Area array	2048x2048	Multispectral	USB3	80	_
UI-3060CP	CMOS	C+M	Area array	1920x1200	Multispectral	USB3	160	_

相机制造商

Product	Sensor type	Color/ Mono	Scan type	Image format	Spectrum digitized	Interface	Frame/s	Data rate
深圳市晅**像科技有限公司**; 深圳市龙华新区清祥路1号宝能科技园7栋A座9层; 4006999268; www.pixoel.com; sales@pixoel.com								
UI-3590CP	CMOS	C+M	Area array	4912x3684	Multispectral	USB3	20	_
UI-3140CP	CMOS	C+M	Area array	1280x1024	Multispectral	USB3	200	_
UI-6280SE	CCD	C+M	Area array	2448x2050	Multispectral	GigE	8.5	_
UI-5490SE	CMOS	C+M	Area array	3840x2748	Multispectral	GigE	6	_
UI-5480CP	CMOS	C+M	Area array	2560x1920	Multispectral	GigE	14	_
UI-1490LE	CMOS	C+M	Area array	3840x2748	Multispectral	USB 1.0/2.0	3	_
UI-1460LE-C	CMOS	C	Area array	2048x1536	Multispectral	USB 1.0/2.0	11	_
UI-3360CP	CMOS	C+M	Area array	2048x1088	Multispectral	USB3	152	_
UI-1250LE	CMOS	C+M	Area array	1600x1200	Multispectral	USB 1.0/2.0	17	_
UI-1540LE	CMOS	M	Area array	1280x1024	Multispectral	USB 1.0/2.0	25	_
UI-1220LE	CMOS	C+M	Area array	752x480	Multispectral	USB 1.0/2.0	87	_
深圳市度申科技有限公司; 深圳市宝安区龙华大浪华霆路潮回楼3栋4楼; 13823682426; www.do3think.com; yuqishun52yeah@163.com								
DS-CBY130ME-H	CMOS	M	Area array	RAW、BMP、JPG、PNG/1280×1024	IR	USB 1.0/2.0	30	480MB/s
DS-CBY300E-H	CMOS	C	Area array	RAW、BMP、JPG、PNG/2048×1536	Multispectral	USB 1.0/2.0	11	480MB/s
DS-CBY501E-H	CMOS	C	Area array	RAW、BMP、JPG、PNG/2592×1944	Multispectral	USB 1.0/2.0	9	480MB/s
DS-CBY500ME-H	CMOS	M	Area array	RAW、BMP、JPG、PNG/2592×1944	IR	USB 1.0/2.0	9	480MB/s
DS-CBY1000E-H	CMOS	M	Area array	RAW、BMP、JPG、PNG/3664×2748	IR	USB 1.0/2.0	4	480MB/s
DS- CFM036M	CMOS	M	Area array	RAW、BMP、JPG、PNG/752×480	IR	USB 1.0/2.0	65	480MB/s
DS- CFM036	CMOS	C	Area array	RAW、BMP、JPG、PNG/752×480	Multispectral	USB 1.0/2.0	65	480MB/s
DS- CFM130M	CMOS	M	Area array	RAW、BMP、JPG、PNG/1280×1024	IR	USB 1.0/2.0	30	480MB/s
DS- CFM300	CMOS	C	Area array	RAW、BMP、JPG、PNG/2048×1536	Multispectral	USB 1.0/2.0	12	480MB/s
DS- CFM500M	CMOS	M	Area array	RAW、BMP、JPG、PNG/2592×1944	IR	USB 1.0/2.0	9	480MB/s
DS- CFM501	CMOS	C	Area array	RAW、BMP、JPG、PNG/2592×1944	IR	USB 1.0/2.0	9	480MB/s
DS- CFM1000	CMOS	C	Area array	RAW、BMP、JPG、PNG/3664×2748	Multispectral	USB 1.0/2.0	4	480MB/s
DS-CFST140-H4	CCD	C	Area array	RAW、BMP、JPG、PNG/1360×1024	Multispectral	USB 1.0/2.0	20	480MB/s
DS-CFST140M-H4	CCD	M	Area array	RAW、BMP、JPG、PNG/1360×1024	IR	USB 1.0/2.0	20	480MB/s
DS-CFST141-H4	CCD	C	Area array	RAW、BMP、JPG、PNG/1360×1024	Multispectral	USB 1.0/2.0	20	480MB/s
深圳华用科技有限公司; 深圳市龙岗区龙岗大道8288号深圳大运软件小镇17栋2楼; 13902473945; www.indcam.com; wilson.wan@indcam.com								
HV030GC	CMOS	C	Area array	752×480	VIS	GigE	60	173Mbps
HV030GM	CMOS	M	Area array	752×480	VIS	GigE	60	173Mbps
HV120GC	CMOS	C	Area array	1280×960	VIS	GigE	61	590Mbps
HV120GM	CMOS	M	Area array	1280×960	VIS	GigE	61	590Mbps
HV132GC	CMOS	C	Area array	1280×1024	VIS	GigE	37	388Mbps
HV132GM	CMOS	M	Area array	1280×1024	VIS	GigE	37	388Mbps
HV130GM	CMOS	M	Area array	1280×1024	VIS	GigE	30	315Mbps
HV500GM	CMOS	M	Area array	2592×1944	VIS	GigE	15	564Mbps
HV500GC	CMOS	C	Area array	2592×1944	VIS	GigE	15	564Mbps
HV100GC	CMOS	C	Area array	3664×2748	VIS	GigE	8	564Mbps
深圳京航科技有限公司; 深圳市龙华新区民清路光辉科技园1栋厂房2层; 15013489586; www.jinghangtech.com; 2920468968@qq.com								
JHUM1400	CMOS	C	Area array	4384×3288	VIS	USB3	6	85MB/s
JHSM130Bf	CMOS	M	Area array	1280×1024	VIS	USB 1.0/2.0	30	40MB/s
深圳市迈德威视科技有限公司; 深圳市龙岗区坂田街道上雪路华兴工业区综合办公楼七楼北面; 13312999926; www.mindvision.com.cn; 2644994190@qq.com								
MV-UB130M	CMOS	M	Linescan	1280×1024	Multispectral	USB 1.0/2.0	30	39MB/s
MV-UB130GM	CMOS	M	Area array	1280×960	Multispectral	USB 1.0/2.0	35	43MB/s
MV-UB130GC	CMOS	C	Area array	1280×960	Multispectral	USB 1.0/2.0	35	43MB/s
MV-UBD31M	CCD	M	Area array	640×480	Multispectral	USB 1.0/2.0	140	43MB/s
MV-UBD31C	CCD	C	Area array	640×480	Multispectral	USB 1.0/2.0	140	43MB/s
MV-UB500M	CMOS	M	Linescan	2592×1944	Multispectral	USB 1.0/2.0	9	45MB/s

Product	Sensor type	Color/ Mono	Scan type	Image format	Spectrum digitized	Interface	Frame/s	Data rate
深圳市迈德威视科技有限公司; 深圳市龙岗区坂田街道上雪路华兴工业区综合办公楼七楼北面; 13312999926; www.mindvision.com.cn; 2644994190@qq.com								
MV-UB500	CMOS	C	Linescan	2592×1944	Multispectral	USB 1.0/2.0	9	45MB/s
MV-UB1000	CMOS	C	Linescan	3664×2748	Multispectral	USB 1.0/2.0	4	40MB/s
MV-GE1000C	CMOS	C	Linescan	3664×2748	Multispectral	GigE	12	120MB/s
MV-GE1400C	CMOS	C	Linescan	4384×3288	Multispectral	GigE	8.5	120MB/s
MV-GE30C/M	CMOS	C+M	Area array	640×480	Multispectral	GigE	60	18MB/s
MV-GE130C/M	CMOS	C+M	Linescan	1280×1024	Multispectral	GigE	30	39MB/s
MV-GE130GC/M	CMOS	C+M	Area array	1280×960	Multispectral	GigE	60	74MB/s
MV-GE500C/M	CMOS	C+M	Linescan	2592×1944	Multispectral	GigE	15	75MB/s
深圳市仰望科技有限公司; 深圳市龙华新区民治民康路民兴工业区5栋6楼; 13823598994; www.yangwangzhe.com; pritt@yangwangzhe.com								
YW5608	CMOS	C	Tube	1920×1080	null	HD-SDI,USB 1.0/2.0	30	_
YW5608	CMOS	C	Linescan	1920×1080	null	HD-SDI,USB 1.0/2.0	30	_
深圳市一诺唯信技术有限公司; 深圳市宝安区宝安三区中粮地产中心大厦21楼; 0755-66685366; www.innovationgroup.com.cn; innovation2100@outlook.com								
G3-360-500N	3-D	M	Area array	Z轴精度：15um 基于VDI2634标准	X-ray	GigE,USB3	_	_
G3-30-180N	3-D	M	Area array	Z轴精度：2um 基于VDI2634标准	X-ray	GigE,USB3	_	_
特励达达而视（上海）贸易有限公司; 上海市徐汇区漕溪北路18号20楼G室; 021-64279081; www.teledynedalsa.com; kai.yan@teledyne.com								
Linea	CMOS	C+M	Linescan	2K-16K	VIS	Camera Link,GigE	80kHz (Max)	_
Piranha4	CMOS	C+M	Linescan	2K-8K	NIR,VIS	Camera Link	200kHz (Max)	_
PiranhaXL	CMOS	C+M	Linescan	8K-16K	VIS	CameraLink HS	125kHz (Max)	_
Genie Nano	CMOS	C+M	Area array	VGA-25M	NIR,VIS	GigE	862 (Max)	_
Calibir	Microbo-lometer	M	Area array	VGA	LWIR	Analog,GigE	30	_
天津市奥特梅尔光电科技有限公司; 天津市华苑产业区兰苑路9号1-404; 15922189129; www.automv.com.cn; sales@automv.com.cn								
HSC-250F05M-XX	CMOS	C+M	Area array	2560*2048	VIS	Camera Link,CoaXPress	250	1GB/s
S4-02K90C-CL	CCD	C	Linescan	2048	VIS	Camera Link	10.5kHz	90MB/s
S5-02K75C-XX	CCD	C	Linescan	2048	VIS	Camera Link,GigE	11.7kHz	60MB/s
S4-05KA8C-CL	CCD	C	Linescan	5400	VIS	Camera Link	10.5kHz	180MB/s
S4-07KA8C-CL	CCD	C	Linescan	7450	VIS	Camera Link	7.8kHz	180MB/s
S4-07KA0M-CL	CCD	M	Linescan	7400	VIS	Camera Link	12.5kHz	100MB/s
S4-10K60C-CL	CCD	C	Linescan	10680	VIS	Camera Link	1.8kHz	60MB/s
S1-02K25M-XX	CCD	M	Linescan	2048	VIS	Camera Link,GigE,LVDS	11.7kHz	25MB/s
S1-05K50M-XX	CCD	M	Linescan	5000	VIS	Camera Link,GigE,LVDS	9.5kHz	50MB/s
S1-07K60M-XX	CCD	M	Linescan	7450	VIS	Camera Link,GigE,LVDS	7.8kHz	60MB/s
S1-01K40M-XX	CCD	M	Linescan	1024	VIS	Camera Link,GigE	37kHz	40MB/s
S1-02K40M-XX	CCD	M	Linescan	2048	VIS	Camera Link,GigE	19kHz	40MB/s
S1-0AK04M-CL	InGaAs Photo-diode array	M	Linescan	512	NIR	Camera Link	5kHz	20MB/s
维视数字图像技术有限公司; 西安市建工路新城科技产业园新园产业大厦七层; 4000-400-860; www.microvision.com.cn; sales@microvision.com.cn								
EM120C/M	CCD	C+M	Area array	1280x960	VIS	GigE	30	_
EM200C/M	CCD	C+M	Area array	1600x1200	VIS	GigE	40/20	_
EM510C/M	CCD	C+M	Area array	2456x2058	VIS	GigE	15	_
EM040C/M	CMOS	C+M	Area array	640x480	VIS	GigE	8	_
EM130C/M	CMOS	C+M	Area array	1280x960	VIS	GigE	60	_
EM500C/M	CMOS	C+M	Area array	2592x1944	VIS	GigE	15	_
EM1400C	CMOS	C+M	Area array	4608x3288	VIS	GigE	7	_
MV-E800C/M	CCD	C+M	Area array	3312x2496	VIS	GigE	14	_

相机制造商

Product	Sensor type	Color/ Mono	Scan type	Image format	Spectrum digitized	Interface	Frame/s	Data rate
维视数字图像技术有限公司; 西安市建工路新城科技产业园新园产业大厦七层; 4000-400-860; www.microvision.com.cn; sales@microvision.com.cn								
MV-E1600C/M	CCD	C+M	Area array	4896x3264	VIS	GigE	5	_
MV-E2900C/M	CCD	C+M	Area array	6576x4384	VIS	GigE	2.5	_
MV-E1000C	CMOS	C+M	Area array	3984x2708	VIS	GigE	10	_
MV-E1200C/M	CMOS	C+M	Area array	4080x3066	VIS	GigE	6	_
MV-E1400C	CMOS	C+M	Area array	4608x3080	VIS	GigE	8	_
武汉天昊电子系统工程有限公司; 武汉市武珞路717号兆富国际大厦1601室; 027-87875326; www.tianhao.net.cn; zhangzy@tianhao.net.cn								
THITS-C200S25	CCD	C	Area array	2M	IR	GigE	25	1000M
THITS-C300S30	CCD	C	Area array	3M	IR	GigE	30	1000M
THITS-C500S10	CCD	C	Area array	5M	IR	GigE	10	1000M
THITS-M600S25	CMOS	C	Area array	6M	IR	GigE	25	1000M
浙江华睿科技有限公司; 浙江杭州滨江区滨安路1199号; 18969077027; www.huaraytech.com; you_dong@dahuatech.com								
13MG	CMOS	M	Area array	640x480	null	GigE	300	_
A3051M/CG120	CMOS	C+M	Area array	800x600	null	GigE	120	_
A3135M/CG30	CCD	C+M	Area array	1280x960	null	GigE	30	_
A3600M/CG18	CMOS	C+M	Area array	3072x2048	null	GigE	18	_
A3A04MG7	CMOS	M	Area array	3856x2764	null	GigE	7	_
A5031M/CG300	CMOS	C+M	Area array	640x480	null	GigE	300	_
A5051M/CG200	CMOS	C+M	Area array	800x600	null	GigE	200	_
A5131M/CG75	CMOS	C+M	Area array	1280x1024	null	GigE	75	_
A5201M/CG50	CMOS	C+M	Area array	1920x1200	null	GigE	50	_
A5501M/CG20	CMOS	C+M	Area array	2592x2048	null	GigE	20	_
A7200M/CG30	CMOS	C+M	Area array	1920x1200	null	GigE	30	_
A7300M/CG30	CMOS	C+M	Area array	2048x1536	null	GigE	30	_
A7500M/CG20	CMOS	C+M	Area array	2448x2048	null	GigE	20	_
A5031M/CU815	CMOS	C+M	Area array	640x480	null	USB3	815	_
A5051M/CU545	CMOS	C+M	Area array	800x600	null	USB3	545	_
中国大恒(集团)有限公司北京图像视觉技术分公司; 北京市海淀区苏州街3号大恒科技大厦北座12层; 010-82828878; www.daheng-image.com; market@daheng-image.com								
MER-200-14GM/GC	CCD	C+M	Area array	1628×1236	VIS	GigE	14	_
MER-030-120UM/C	CCD	C+M	Area array	656×492	VIS	USB 1.0/2.0	120	_
MER-040-60UM/C	CMOS	C+M	Area array	752×480	VIS	USB 1.0/2.0	60	_
MER-125-30UM/C	CCD	C+M	Area array	1292×964	VIS	USB 1.0/2.0	30	_
MER-130-30UM	CMOS	M	Area array	1280×1024	VIS	USB 1.0/2.0	30	_
MER-310-12UC	CMOS	C	Area array	2048×1536	VIS	USB 1.0/2.0	12	_
MER-500-7UM/C	CMOS	C+M	Area array	2592×1944	VIS	USB 1.0/2.0	7	_
DH-HV1351UM	CMOS	M	Area array	1280×1024	VIS	USB 1.0/2.0	15	_
DH-GV400UM/C	CMOS	C+M	Area array	752×480	VIS	USB 1.0/2.0	60	_
DH-SV401FM/C	CCD	C+M	Area array	780×582	VIS	FireWire	50	_
DH-HV3110FC	CMOS	C+M	Area array	2048×1536	VIS	FireWire	7.5	_
DH-SV401GM/C	CCD	C+M	Area array	780×582	VIS	GigE	50	_
DH-SV1421GM/C	CCD	C+M	Area array	1392×1040	VIS	GigE	15	_
DH-SV2001GM/C	CCD	C+M	Area array	1628×1236	VIS	GigE	14	_
DH-HV3151UC	CMOS	C	Area array	2048×1536	VIS	USB 1.0/2.0	6	_



2017全球工业相机名录

相机分销商

Product	Sensor type	Color/ Mono	Scan type	Image format	Spectrum digitized	Interface	Frame/s	Data rate
A&B Software New London, CT, USA; 860-823-8301; www.ab-soft.com; sales@ab-soft.com								
Amazon GigE Vision series	CCD	C+M	Area array	—	VIS	Ethernet, GigE	—	—
Prosilica GC series	CCD	C+M	Area array	—	VIS	GigE	—	—
Prosilica GE series	CCD	C+M	Area array	—	VIS	GigE	—	—
Prosilica GX series	CCD	C+M	Area array	—	VIS	GigE	—	—
Prosilica GT series	CCD	C+M	Area array	—	VIS	GigE	—	—
Manta GigE series	CCD	C+M	Area array	—	—	GigE	—	—
Pearl 1394 series	CCD	C+M	Area array	—	VIS	FireWire	—	—
Nile 1394 series	CCD	C+M	Area array	—	VIS	FireWire	—	—
Guppy 1394 series	CMOS	C+M	Area array	—	—	FireWire	—	—
Pike 1394b series	CCD	C+M	Area array	—	VIS	FireWire	—	—
ABS Gesellschaft für Automatisierung Bildverarbeitung und Software GmbH Jena, Thuringia, Germany; 49-3641-2226-0; www.kameras.abs-jena.de; info@abs-jena.de								
DK8075-DVI	CMOS	C	Area array	2048 x 1536	VIS	DVI	60	—
DK8475 remote head	CCD	C	Area array	2048 x 1536	VIS	DVI	60	—
IK1112 SWIR	InGaAs	—	Area array	320 x 256	SWIR	USB 1.0/2.0	110	—
IK1512 SWIR	InGaAs	—	Area array	320 x 256	SWIR	USB 1.0/2.0	110	—
IK1513 SWIR	InGaAs	—	Area array	320 x 256	SWIR	USB 1.0/2.0	110	—
IK1523 SWIR	InGaAs	—	Area array	640 x 512	SWIR	USB 1.0/2.0	30	—
PK52165	CCD	C+M	Area array	2336 x 1752	VIS	PCIe	32	—
HK39078	CMOS	C+M	Area array	2048 x 1536	VIS	DVI, HD-SDI, HDTV	60	—
UK31053	CMOS	C+M	Area array	1280 x 1024	VIS	USB 1.0/2.0, USB3	60	—
UK1155/GK1155	CMOS	C+M	Area array	1280 x 1024	VIS	GigE, USB 1.0/2.0	30	—
Adept Turnkey Pty Ltd Osborne Park, WA, Australia; 61-8-9242-5411; www.adept.net.au; adept@adept.net.au								
Area Scan Cameras	—	C+M	Area array	—	IR, LWIR, Multispectral, NIR, SWIR, UV, VIS	Analog, Camera Link, CCIR, CoaX-Press, Ethernet, Fiberoptic, FireWire, GigE, HD-SDI, PAL, PCIe, RGB, S-Video, USB 1.0/2.0, USB3	—	—
Linescan Cameras	—	C+M	Linescan	—	IR, Multi-spectral, NIR, SWIR, UV, VIS	Camera Link, CoaXPress, Ethernet, GigE, RGB, USB3	—	—
High Speed Cameras	CMOS	C+M	Area array	—	IR, NIR, VIS	Ethernet, GigE	≤5,000,000	—
Allied Scientific Pro Gatineau, QC, Canada; 800-253-4107; www.alliedscientificpro.com; info@alliedscientificpro.com								
InGaAs/SWIR 1/4 VGA camera cooled	InGaAs	M	Area array	320 x 256, 30 µm	SWIR	CCIR	65	—
InGaAs/SWIR VGA camera cooled	InGaAs	M	Area array	640 x 512, 25 µm	SWIR	CCIR	22	—
Uncooled SWIR InGaAs 2D camera 1/4 VGA	InGaAs	M	Area array	320 x 256, 30 x 30 µm	SWIR	FireWire	—	30 Hz
UnCooled NIR-MWIR camera and sensor (1–5 microns)	FPA	M	TDI	100 x 100, 2 µm	MWIR, NIR	Ethernet	1600	—
Sony ASP-ICX205AL-ODM board camera	CCD	M	—	1.4 Mpixels	—	USB 1.0/2.0	15	—
Sony ASP-ICX285AL-ODM board camera	CCD	M	—	1360 x 1024, 1.4 Mpixels	—	USB 1.0/2.0	15	—
USB 3.0 Global Shutter CMOS Camera ASP-Glo-USB3-1.3MP	CMOS	C+M	—	1280 x 1024	—	USB3	60	—
FRAMOS GmbH Taufkirchen/Munich, Germany; 49-89-710667-0; www.framos.com; info@framos.com								
SMARTEK Vision Giganetix Series	CCD	—	—	65 x 43	—	Ethernet, GigE	5–50	—
Smartek GC3851	CMOS	C+M	Area array	3856 x 2764	VIS	GigE	7	—
FSI Machine Vision Lombard, IL, USA; 630-932-9380; www.fsinet.com; info@fsinet.com								
CVS-074 smart camera	CCD	M	Area array	640 x 480	VIS	Digital I/O	30	—
CVS-220 smart camera	CCD	C+M	Area array	1280 x 1024	VIS	Digital I/O	60	—
CVS-502 smart camera	CCD	M	Area array	640 x 480	VIS	Digital I/O	60	—

相机分销商

Product	Sensor type	Color/ Mono	Scan type	Image format	Spectrum digitized	Interface	Frame/s	Data rate
RAUSCHER GmbH Olching, Germany; 49-8142-44841-0; www.rauscher.de; info@rauscher.de								
Basler ace	CCD	C+M	Area array	VGA–5 Mpixels	NIR, VIS	Camera Link, Ethernet, GigE, USB3	340	—
Basler scout	CCD	C+M	Area array	1–2 Mpixels	VIS	Ethernet, FireWire, GigE	120	—
Basler pilot	CCD	C+M	Area array	VGA–5 Mpixels	VIS	Ethernet, GigE	210	—
Basler aviator	CCD	C+M	Area array	1–4 Mpixels	VIS	Camera Link, Ethernet, GigE	120	—
e2v AViiVA 2 EM1 / EM2 / EM4 series	CCD	M	Linescan	512 x 1, 1024 x 1, 2048 x 1, 4096 x 1	VIS	Camera Link, GigE	—	160 MHz
e2v AViiVA LM1 / LM2	CCD	M	Linescan	1024–4096 x 1	VIS	Camera Link, GigE	—	30 MHz
e2v ELiiXA+ Multi-Line CMOS	CMOS	C+M	Linescan	16,384 x 4	NIR, VIS	Camera Link	—	100 kHz
e2v AViiVA UM4 / UM8	CCD	M	Linescan	8.192, 12.288 Mpixels	VIS	Camera Link	—	160 MHz
e2v ELiiXA	CCD	M	Linescan	4096	SWIR, VIS	Camera Link	—	320 MHz
e2v AViiVA SC2 UC2	CCD	C	Linescan	1365 x 3	VIS	Camera Link, GigE, LVDS	—	60 MHz
Systematic Vision Corp Ashland, MA, USA; 508-532-1116; www.systematicvision.com; info@systematicvision.com								
MV1-D2080(IE) series	CMOS	M	Area array	2048 x 2048	NIR, VIS	Camera Link, GigE	51	—
MV1-D2048(I/C) series	CMOS	C+M	Area array	2048 x 2048	NIR, VIS	Camera Link, GigE	50	—
MV1-D2048x1088(I/C) series	CMOS	C+M	Area array	2048 x 1088	NIR, VIS	Camera Link, GigE	105	—
DR1-D2048x1088(I/C) series	CMOS	C+M	Area array	2048 x 1088	NIR, VIS	GigE	85	—
MV1-L2048(I/C) series	CMOS	C+M	Linescan	2048 x 1	NIR, VIS	Camera Link, GigE	—	27.3 kHz
MV1-D1600(C) series	CMOS	C+M	Area array	1600 x 1200	VIS	Camera Link, GigE	50	—
MV1-D1312(C/IE) series	CMOS	C+M	Area array	1312 x 1082	NIR, VIS	Camera Link, GigE	170	—
DR1-D1312(IE)-200-G2-8	CMOS	M	Area array	1312 x 1082	NIR, VIS	GigE	135	—
MV1-D1280(I/C) series	CMOS	C+M	Area array	1280 x 1024	NIR, VIS	Camera Link, GigE	60	—
MV1-D2048x1088-3D03-760-G2-8	CMOS	M	Area array	2048 x 1088	NIR, VIS	GigE	10,204	—
Vision Systems Technology LLC Vista, CA, USA; 585-627-1609; www.visionsystech.com; sales@visionsystech.com								
Vieworks 47 MP CoaXPress or Cameralink CCD Digital Vision Camera	CCD	C+M	Area array	8856 x 5280	NIR, VIS	Camera Link, CoaXPress	9, 7	631.3 MP/s
Vieworks VN-25MX 225MP CMOS 8 FPS Pixel Shift Digital Vision Camera	CMOS	C+M	Area array	5120 x 5120, 10,240 x 10,240, 15,360 x 15,360	NIR, VIS	CoaXPress	8, 18, 72	2.359 MP/s
Vieworks 71 MP 4.2 FPS Camera-link CMOS Digital Vision Camera	CMOS	C+M	Area array	8, 10, 12	NIR, VIS	Camera Link	4.2	447 MP/s
Vieworks VX 29MP GigE & Cameralink Aerial Camera	CCD	C+M	Area array	8, 10, 12	NIR, VIS	Camera Link, GigE	2.5, 5.5	238 MP/s
Vieworks VX 29MP GigE & Cameralink Aerial Camera	CCD	C+M	Area array	8, 10, 12	NIR, VIS	Camera Link	5.5	239 MP/s
Vieworks 12 MP 180 FPS Coax-press CMOS Digital Vision Camera	CMOS	C+M	Area array	8, 10	NIR, VIS	CoaXPress	180	2.83 GP/s
Vision Systems Technology LLC Vista, CA, USA; 585-627-1609; www.visionsystech.com; sales@visionsystech.com								
Emergent 20MP 10GigE 32 FPS Digital Vision Camera	CMOS	C+M	Area array	8, 10	NIR, VIS	GigE	32	786.4 MP/s
Vieworks VL 16K High-Speed Digital Line Scan Vision Camera	CMOS	M	Linescan	8, 10, 12	VIS	Camera Link	40,000 lines/s	972 MP/s
Helios 384 Uncooled Microbo-lometer GigE Thermal Camera	Microbo-lometer	M	Area array	16 bits	LWIR	GigE	50	1.1 MP/s
Vieworks VT High Sensitivity TDI Line Scan CoaXPress Cameras	CMOS	M	TDI	17,824 x 256	VIS	CoaXPress	140,000 lines/s	—
北京联合赛仪科技有限公司; 北京市朝阳区北苑家园绣菊园12号楼1906室; 010-84964334; www.united-sci.com; hr@united-sci.cn								
DMK 23FM021	CMOS	C+M	Linescan	1280x960	IR	FireWire	_	_
DMK 23F618	CCD	C+M	Linescan	640x480	IR	FireWire	_	_
DXK MKU130-10*22	CMOS	C	Linescan	4128x3096	IR	FireWire	_	_
DXK 22AUC03	CMOS	C+M	Linescan	744x480	IR	USB 1.0/2.0	_	_
DXK 21BU618	CCD	C+M	Linescan	640x480	IR	USB 1.0/2.0	_	_
DXK 21BU04	CCD	C+M	Linescan	640x480	IR	USB 1.0/2.0	_	_
DXK 23G274	CCD	C+M	Linescan	1600x1200	IR	GigE	_	_
DXK 23GX174	3-D	C+M	Linescan	1920x1200	IR	GigE	_	_

Product	Sensor type	Color/ Mono	Scan type	Image format	Spectrum digitized	Interface	Frame/s	Data rate
北京三宝兴业（微视凌志）视觉技术有限公司; 北京市海淀区北四环西路9号银谷大厦910室; 18310235669 www.mvlz.com; chent@mvlz.com								
Basler acA640-120gm/gc	CCD	C+M	Area array	659×494	VIS	GigE	120kHz	36MHz
ral2048-80km	CMOS	M	Linescan	2k	VIS	Camera Link	80kHz	160MHz
ral4096-80km	CMOS	M	Linescan	4k	VIS	Camera Link	80kHz	320MHz
Basler acA2500-14gm/gc	CMOS	C+M	Area array	2592×1944	VIS	GigE	14	70MHz
Basler piA2400-17gm/gc	CCD	C+M	Area array	2456×2058	VIS	GigE	17	85MHz
Basler daA1280-54um/uc	CMOS	C+M	Area array	1280×960	VIS	USB3	54	70MHz
Basler daA1920-15um	CMOS	M	Area array	1920×1080	VIS	USB3	15	30MHz
Basler daA1920-30um/uc	CMOS	C+M	Area array	1920×1080	VIS	USB3	30	60MHz
Basler daA2500-14um/uc	CMOS	C+M	Area array	2592×1944	VIS	USB3	14	70MHz
Basler ral6144-80km	CMOS	M	Linescan	6k	VIS	Camera Link	80kHz	480MHz
Basler ral8192-80km	CMOS	M	Linescan	8k	VIS	Camera Link	80kHz	640MHz
Basler ral12288-80km	CMOS	M	Linescan	12k	VIS	Camera Link	80kHz	960MHz
Basler acA2000--165um/uc	CMOS	C+M	Area array	2048×1088	VIS	USB3	165	330MHz
Basler acA2040--90um/uc	CMOS	C+M	Area array	2048×2048	VIS	USB3	90	360MHz
Basler acA3800--14um/uc	CMOS	C+M	Area array	3856×2764	VIS	USB3	14	140MHz
北京尚诚世达光电技术有限公司; 北京市昌平区西三旗新龙大厦B-1115室; 010-62977025; www.system-imaging.com; alex-zhang@263.net								
HSC-250F05M-XX	CMOS	C+M	Area array	2560×2048	VIS	Camera Link,CoaXPress	250	_
Goldeye G-032	CCD	M	Area array	636x508	SWIR	Camera Link,GigE	_	_
Pearleye P-007 LWIR	CCD	M	Area array	320x240	LWIR	Camera Link,GigE	_	_
Pearleye P-030 LWIR	CCD	M	Area array	640x480	LWIR	Camera Link,GigE	_	_
Bonito CL-400B/C	CMOS	C+M	Area array	2320x1726	VIS	Camera Link	>386	_
Bigeye P-132/G-132 Cool	CCD	C+M	Area array	1280x1024	VIS	Camera Link,FireWire,GigE	>12.5	_
Bigeye P-132/G-132 NIR Cool	CCD	M	Area array	1280x1024	VIS	Camera Link,FireWire,GigE	>12.5	_
Bigeye P-629/G-629 Cool	CCD	M	Area array	3072x2048	VIS	Camera Link,FireWire,GigE	0.67	_
Bigeye P-629/G-629 NIR Cool	CCD	M	Area array	3072x2048	VIS	Camera Link,FireWire,GigE	0.67	_
Bigeye P-1100/G-1100 Cool	CCD	M	Area array	4024x2680	VIS	Camera Link,FireWire,GigE	1.6	_
Bigeye G-283 Cool	CCD	M	Area array	1928x1452	VIS	Camera Link,FireWire,GigE	5.7	_
optiMOS	CMOS	M	Area array	1920x1080	VIS	PCIe	100	_
CCD-11000XR	CCD	M	Area array	4024x2680	X-ray	Camera Link,FireWire,GigE,PCIe	1.6	_
CCD-4000UV	CCD	M	Area array	2048x2048	UV	Camera Link,FireWire,GigE,PCIe	7.5	_
CCD-16000B/C	CCD	M	Area array	4896x3264	VIS	Camera Link,FireWire,GigE	2	_
北京盈美智科技发展有限公司; 北京市海淀区上地信息路1号国际科技创业园1-1705; 13656441528; www.cnimage.com; bjima@cnimage.com								
NS1500CU	CMOS	C+M	Area array	2592x1944	VIS	USB 1.0/2.0	6	_
NS4203CU	CMOS	C+M	Area array	1600x1200	VIS	USB 1.0/2.0	25	_
NS4133CU	CMOS	C+M	Area array	1280x1024	VIS	USB 1.0/2.0	20	_
GE136B	CCD	C	Area array	659x494/VGA	VIS	GigE	125	_
GE323B	CCD	C	Area array	1034x779/XGA	VIS	GigE	40	_
MD028xy-SY	CCD	C+M	Area array	1940x1460	VIS	USB3	60	_
MD061xy-SY	CCD	C+M	Area array	2758x2208	VIS	USB3	30	_
MD091xy-SY	CCD	C+M	Area array	3380x2704	VIS	USB3	20	_
MD120xy-SY	CCD	C+M	Area array	4242x2830	VIS	USB3	15	_
CB120xy-CM	CMOS	C+M	Area array	5120x3840	VIS	USB3	100	_
SK12240USKOC-LB	CCD	C	Linescan	3x4080	VIS	USB3	_	4.80kHz
SK6288U3KOC	CCD	C	Linescan	3x2096	VIS	USB3	_	9.28kHz
SK4096U3TDI-XL	CCD	C	Linescan	96x4096	VIS	USB3	_	22.70kHz
SK2048U3TDI-L	CCD	C	Linescan	96x1024	VIS	USB3	_	43.40kHz
SK8160U3KO-LB	CCD	C	Linescan	8160pixels	VIS	USB3	_	11.9kHz
注视者（北京）科技有限公司; 北京市海淀区学院南路80号205室; 13701100689; www.joview.com; zhangwq@joview.com								
JVS-G1-0001SM/C	CMOS	M+C	Area array	640×480	VIS	GigE	119.0	_
JVS-G1-0101SM/C	CMOS	M+C	Area array	1280×960	VIS	GigE	60.0	_
JVS-G1-0102DM/C	CCD	M+C	Area array	1280×960	VIS	GigE	39.8	_
JVS-G1-0202DC	CCD	C	Area array	1600×1200	VIS	GigE	39.7	_
JVS-G1-0203DM	CCD	M	Area array	1600×1200	VIS	GigE	19.9	_
JVS-G1-0502DM/C	CCD	M+C	Area array	2456×2058	VIS	GigE	14.9	_
JVS-G1-0501SM/C	CMOS	M+C	Area array	2592×1944	VIS	GigE	14.8	_
JVS-G1-1401SC	CMOS	M+C	Area array	4384×3288	VIS	GigE	7.0	_

SIAF GUANGZHOU
SPS– Industrial Automation Fair Guangzhou
广州国际工业自动化技术及装备展览会

把握中国发展机遇 迈进工业4.0

2017年3月1至3日

中国 · 广州
中国进出口商品交易会展馆

www.spsinchina.com

查 询
广州光亚法兰克福展览有限公司
电话 : +86 20 3825 1558
传真 : +86 20 3825 1400
电邮 : sps@china.messefrankfurt.com



中国对外贸易广州展览总公司
CHINA FOREIGN TRADE GUANGZHOU EXHIBITION GENERAL CORP.

OVERSEAS EXPO 富洋展览

mesago
Messe Frankfurt Group

messe frankfurt

Product	Sensor type	Color/ Mono	Scan type	Image format	Spectrum digitized	Interface	Frame/s	Data rate
注视者（北京）科技有限公司; 北京市海淀区学院南路80号205室; 13701100689; www.joview.com; zhangwq@joview.com								
JVM-G1-0801DM/C	CCD	M+C	Area array	3312×2496	VIS	GigE	14.0	_
JVM-G1-1001SC	CMOS	C	Area array	3984×2712	VIS	GigE	10.0	_
JVM-G1-1201SM	CMOS	M+C	Area array	4088×3072	VIS	GigE	9.2	_
JVM-G1-1401SC	CMOS	C	Area array	4620×3084	VIS	GigE	7.8	_
JVL-G1-1601DC/M	CCD	M+C	Area array	4896×3264	VIS	GigE	6.5	_
JVL-G1-2901DC/M	CCD	M+C	Area array	6576×4384	VIS	GigE	3.9	_
四川雷得兴业信息科技有限公司; 四川省成都市锦江区锦华路三段88号汇融国际B座15层; 86-28-84207907; www.leadindustrial.com.cn; gch@leadindustrial.com.cn								
Baumer TXG08	CCD	C+M	Area array	1032×776	Multispectral	GigE	_	_
Baumer TXG12	CCD	C+M	Area array	1296×966	Multispectral	GigE	_	_
Baumer TXG13	CCD	C+M	Area array	1392×1040	Multispectral	GigE	_	_
Baumer TXG14	CCD	C+M	Area array	1392×1040	NIR	GigE	_	_
Baumer TXG14f	CCD	C+M	Area array	1392×1040	Multispectral	GigE	_	_
Baumer TXG20	CCD	C+M	Area array	1624×1236	Multispectral	GigE	_	_
Baumer TXG50	CCD	C+M	Area array	2448×2050	Multispectral	GigE	_	_
Baumer TXG50	CCD	C+M	Area array	2448×2050	Multispectral	GigE	_	_
Vieworks VL-8KDC-M 80	CMOS	M	Linescan	8192×2	Multispectral	Camera Link	_	_
Vieworks VL-16DC-M 40	CMOS	M	Linescan	16384×1	Multispectral	Camera Link	_	_
Vieworks VQ-310G-M/C 120	CCD	C+M	Area array	656×488	Multispectral	GigE	_	_
Vieworks VQ-310G-M 400	CMOS	M	Area array	640×480	Multispectral	GigE	_	_
Vieworks VQ-1300G-M/C 30	CCD	C+M	Area array	1296×960	Multispectral	GigE	_	_
Vieworks VQ-2MG-M/C 20	CCD	C+M	Area array	1624×1232	Multispectral	GigE	_	_
Vieworks VQ-5MG-M/C 16	CCD	C+M	Area array	2448×2056	Multispectral	GigE	_	_
凌云光技术集团有限责任公司; 北京市海淀区翠湖南环路13号院7号楼知识理性大厦; 010-52348500; www.lustervision.com; marketing@lusterinc.com								
SP-5000C -PMCL	CMOS	C	Area array	2560x2048	VIS	Camera Link	134	_
PX-HC-08K07T	CMOS	C	TDI	8160x12	VIS	CameraLink HS	70kHz	_
PX-HC-16K04T	CMOS	C	TDI	16352x12	VIS	CameraLink HS	40kHz	_
PX-HC-16K07T	CMOS	C	TDI	16352x12	VIS	CameraLink HS	70kHz	_
PX-HM-16K06B	CMOS	M	TDI	16352x12	VIS	CameraLink HS	60kHz	_
PX-HM-16K12B	CMOS	M	TDI	16352x12	VIS	CameraLink HS	125kHz	_
PX-HM-16K06X	CMOS	M	TDI	16352x12	VIS	CameraLink HS	60kHz	_
PX-HM-16K12X	CMOS	M	TDI	16352x12	VIS	CameraLink HS	125kHz	_
HS-4X-02K30	CCD	M	TDI	2048x64	VIS	Camera Link	52kHz	_
HS-40-04K40	CCD	M	TDI	4096x96	VIS	Camera Link	36kHz	_
HS-82-04K80	CCD	M	TDI	4096x48	VIS	Camera Link	110kHz	_
HS-S0-12K40	CCD	M	TDI	12000x256	VIS	Camera Link	90kHz	_
HS-80-08K40	CCD	M	TDI	8192x96	VIS	Camera Link	34kHz	_
HS-80-08K80	CCD	M	TDI	8192x96	VIS	Camera Link	68kHz	_
HS-80-04k40	CCD	M	TDI	4096x96	VIS	Camera Link	68.6kHz	_
先特克（上海）贸易有限公司; 上海市闵行区沪闵路7866号莲花国际广场1号楼607; 021-64325394; www.sentech.co.jp; sts01@sentech.co.jp								
STC-SBS231POE	CMOS	M	Area array	1920x1200	VIS	GigE	41	_
STC-SCS231POE	CMOS	C	Area array	1920x1200	VIS	GigE	41	_
STC-SBS312POE	CMOS	M	Area array	2048x1536	VIS	GigE	33	_
STC-SCS312POE	CMOS	C	Area array	2048x1536	VIS	GigE	33	_
STC-SCS500POE	CMOS	C	Area array	2448x2048	VIS	GigE	21	_
STC-SBS500POE	CMOS	M	Area array	2448x2048	VIS	GigE	21	_
STC-SBA503POE	CMOS	M	Area array	2592x1944	VIS	GigE	14	_
STC-SCA503POE	CMOS	C	Area array	2592x1944	VIS	GigE	14	_
STC-CMB4MPOE	CMOS	M	Area array	2048x2048	VIS	GigE	25	_
STC-CMC4MPOE	CMOS	C	Area array	2048x2048	VIS	GigE	25	_
STC-CMC4MPOE-IR	CMOS	C	Area array	2048x2048	NIR,VIS	GigE	25	_
STC-GE33OX-DP	CCD	M	Area array	648x494	VIS	GigE	90	_
STC-GEC33OX-DP	CCD	C	Area array	648x494	VIS	GigE	90	_
STC-GE83OX-DP	CCD	M	Area array	1024x768	VIS	GigE	36	_
STC-GEC83OX-DP	CCD	C	Area array	1024x768	VIS	GigE	36	_

广告索引 Ad Index

视觉系统设计 Vision Systems China

Advertiser	广告商名称	网址	页码
浩蓝光电		www.azurephotonics.com	21
维视数字图像		www.btos.com.cn	13
CkVision Machine Technology Co., Ltd.	深圳市创科自动化控制技术有限公司	www.ckvision.net	25
Computar		www.computar-global.com	19
海康机器人		www.hikrobotics.com	IFC
Lumenera Corp.		www.lumenera.com	11
香港明创		www.metronhk.com	14
Nepcon China	中国国际电子生产设备暨微电子工业展	www.nepconchina.com	IBC
Coolens	视清科技	www.coolens.cn	39
SIAF Guangzhou	广州国际工业自动化技术及装备展览会	www.spsinchina.com	54
Vieworks		www.vieworks.com	9
华睿科技		www.huaraytech.com	1

投稿指南

《视觉系统设计》杂志及网站长期接收投稿，投稿内容可以涉及：

1、公司及行业新闻。
2、公司最新产品发布——详细介绍产品的主要特性及相关参数，主要适用
3、最新视觉技术报道——内容可涵盖照明、镜头、相机、图像传感器、图像采集与处理、视频接口、软件等视觉领域的各个方面。
4、应用案例——内容可设计视觉系统在工业、智能交通、科研、医疗、食品、军事等各行各业的应用实例。
5、涉及视觉技术的其他内容。

投稿要求

1、请用简体中文书写，提交word文档。
2、请提供高清图片文件（JPEG格式），照片的分辨率不低于300dpi，大小不低于100万像素。
3、网站投稿文章长度不限。
4、杂志投稿文章长度约3500字。

投稿邮箱：Email：rossiep@actintl.com.hk

行政及销售人员 Administration & Sales Offices

HK Head Office (香港总部)

ACT International (雅时国际商讯)
Unit B, 13/F, Por Yen Building,
No. 478 Castle Peak Road,
Cheung Sha Wan,
Kowloon, Hong Kong
Tel: 852 2838 6298

Publishing Director (出版总监)
Adonis Mak (麦协林), adonism@actintl.com.hk

Publisher & VP of Sales & Marketing
(社长及销售副总裁)
Mark Mak (麦协和), markm@actintl.com.hk

General Manager - China (中国区总经理)
Michael Tsui (徐旭升), michaelt@actintl.com.hk

Editor-in-Chief (总编辑)
Rossie Pang (庞会荣), rossiep@actintl.com.hk

US Office

PennWell Corporation
61 Spit Brook Road, Suite 401 Nashua, NH 03060

Group Publisher
Alan Bergstein, alanb@pennwell.com
Tel: (603) 891 9447

Editor in Chief
John Lewis, johnml@pennwell.com
Tel: (603) 891 9130

Senior Web Editor
James Carroll, jamesc@pennwell.com
Tel: (603) 891 9320

China (中国)

Hong Kong (香港特区)
VP of Sales & Marketing (销售副总裁)
Mark Mak (麦协和), markm@actintl.com.hk
Tel: 852 2838 6298

Shanghai (上海)
Sales Director (销售总监)
Hatter Yao (姚丽莹), hattery@actintl.com.hk

Lisa You (游凌燕), lisay@actintl.com.hk
Amber Li (李歆), amberl@actintl.com.hk
Tel: 86 21 6251 1200

Shenzhen (深圳)
Jenny Li (李文娟), jennyl@actintl.com.hk
Tel: 86 755 2598 8571

Beijing (北京)
Cecily Bian (边团芳), cecilyb@actintl.com.hk
Tel: 86 10 67484833

Wuhan (武汉)
Sky Chen (陈燕), skyc@actintl.com.hk
Tel: 86 137 2373 9991/ 86 27 5923 3884/1564

Eva Liu (刘婷), eval@actintl.com.hk
Tel: 86 138 8603 3073

Asia (亚洲)

Japan (日本)
Masaki Mori, masaki.mori@ex-press.jp
Tel: 81 3 6721 9890

Korea (韩国)
Judy Leger, judyl@pennwell.com
Tel: (603) 891 9113

Taiwan (台湾地区)
Rebecca Tsao (曹宇容), rebecca@arco.com.tw
Tel: 886 2 2396 5128 x 203

Judy Leger, judyl@pennwell.com
Tel: (603) 891 9113

Singapore, Malaysia (新加坡，马来西亚)
Mark Mak (麦协和), markm@actintl.com.hk
Tel: 852 2838 6298

North America (北美)

Judy Leger, judyl@pennwell.com
Tel: (603) 891 9113

Germany, Austria, Northern Switzerland, Eastern Europe
Holger Gerisch, holgerg@pennwell.com
Tel: 49 0 8847 6986656

Israel
Dan Aronovic, aronovic@actcom.co.il
Tel: 972 9 899 5813

THE 27TH PRESENTATION

NEPCON MICROELECTRONICS CHINA 2017

第二十七届中国国际电子生产设备暨微电子工业展



NEPCON China 是电子制造行业内集中展示SMT和“电子制造自动化”设备及技术且规模出众的展览会之一。通过加入这个专业的展示平台，参展商能够以非常便捷和高效的方式维护客户关系，获取销售线索，推广新产品，树立企业品牌形象并进一步增强市场竞争优势。第二十六届展览会吸引了超过25,000位来自华东，华中及华北地区的各类电子制造企业高端买家，行业覆盖电子制造服务，原始设备制造，原始设计制造，消费电子，通信电子，计算机，汽车电子和医疗电子。配合高质量的参展服务，参展商和买家面对面的交流体验和沟通效果将获得进一步提升。

精彩呈现

EMA Electronics Manufacturing Automation 电子制造自动化

EMS Electronics Manufacturing Services 电子制造服务

主办单位

CCPIT Electronics & Information Industry Sub-council 中国国际贸易促进委员会电子信息行业分会

Reed Exhibitions 励展博览集团

NEPCON官方微信

NEPCON手机应用

连接全亚洲电子制造工业

- NEPCON South China 2016年8月30-9月1日 中国，深圳
- CS Show 2016年8月30-9月1日 中国，深圳
- NEPCON Vietnam 2016年10月6-8日 越南，胡志明
- C-TOUCH Shenzhen 2016年11月24-26日 中国，深圳
- NEPCON Japan 2017年1月18-20日 日本，东京
- NEPCON Korea 2017年4月5-7日 韩国，首尔
- NEPCON China 2017年4月25-27日 中国，上海
- C-TOUCH Shanghai 2017年4月25-27日 中国，上海
- NEPCON Thailand 2017年6月22-25日 泰国，曼谷

www.nepconchina.com

参展事宜，请联络 王永婷 先生 +86 21 2231 7016 tim.wang@reedexpo.com.cn

参观事宜，请联络 高　玥 小姐 +86 10 5763 1805 linda.gao@reedexpo.com.cn

视觉系统设计

Vision Systems China

DESIGN

《Vision Systems Design》杂志是美国领先的媒体品牌，主要致力于报道机器视觉及影像处理系统领域的内容。其深度的技术杂志、投稿邮件投递的电子快报以及网站内容，每月为全球143个国家的超过94,000名工程师和设计专家提供最新报道，是同类媒体中的佼佼者。《Vision System Design》杂志是机器视觉与自动化解决方案领域非常受欢迎的一本杂志。

《视觉系统设计》在内容方面将以《Vision System Design》为蓝本，同时增加中国机器视觉领域的相关报道，为读者提供机器视觉及影像处理系统领域的技术、设计、应用和市场等诸多方面的最新发展状况，欢迎该领域内的广大厂商积极参与，踊跃投稿及宣传。《视觉系统设计》的权威性内容是视觉及相关应用领域使用者所关注。

免费索阅



www.vision-systems-china.com

ACT