首届国际红外成像高端论坛——

从小众迈向大众

2016 年 9 月 8 日
菊花厅 • 深圳会展中心

09:00 - 9:20 - 证件收集/入场登记

09:20 - 9:30 - 欢迎辞 - Yole Développement & CIOE

分会一： 9:30 - 12:20 红外技术的新进展

9:30 - 10:00

非制冷红外成像市场前景分析	**Eric Mounier** 资深分析师 **Yole Développement**

演讲概述：非制冷红外成像仪在 2021 年将突破百万台，而 2010 年还不到 30 万台，增速惊人。该市场目前主要受热成像、视频监控应用推动，但汽车、消费应用、智能家居等其他领域的需求亦日益增加。至今，该市场已涌现出 FLIR、ULIS 等多家在微测辐射热计技术领域的领先企业。不过，该市场正在悄然发生变化。目前，低成本红外传感器技术（热二极管、热电堆、热电体…）在超低端领域竞争激烈。上述技术为 Heimann Sensor 或 Bosch 等公司进入竞争市场铺平了道路。就微测辐射热计而言，新的竞争者主要来自 MEMS 行业，亚洲公司也在不断增长，从而推动成本进一步下降。Yole 将在演讲中探讨上述所有趋势，以及截至 2021 年最新的市场前景。

嘉宾简介：Eric Mounier 博士拥有格勒诺布尔综合理工学院微电子专业博士学位。Eric Mounier 博士之前在法国格勒诺布尔的 CEA LETI 研究中心营销部任职，自 1998 年起，他成为 Yole Développement 的共同创始人。Yole Développement 是一家总部位于法国的市场研究公司。在 Yole Développement 任职期间，Eric Mounier 博士主要负责 MEMS、传感器、可视及红外成像仪（CIS、微测辐射热计）、半导体、印刷电子及光子（如：硅光子）等领域的市场分析。已撰写 200 余篇营销技术分析论文及 100 余篇报告，同时，也是法国 OMNT 协会的光学专家。

9:55 - 10:25

主题报告	**Joerg Schieferdecker** **CEO & 共同创始人** **海曼传感器**

嘉宾简介：Jörg Schieferdecker，Heimann Sensor GmbH 公司联合创始人兼首席执行官，于 37 年前在德累斯顿工业大学开始涉足红外线领域。Schieferdecker 博士先后任职于 Heimann Sensor、EG&G Heimann 及 WF Berlin，从事红外传感器领域的研发管理逾 30 年。Schieferdecker 博士致力于引领 Heimann Sensor 每年至少在全球市场推出一款技术领先产品。Schieferdecker 博士有两个女儿和两个孙子，闲暇时间喜欢山地马拉松、滑雪及登山等户外运动。此外，Schieferdecker 博士也是当地 Alpinistic 俱乐部的志愿者。

10:25 - 10:50

用于大众市场的热二极管红外技术	**Dr. Andreas Krauss** 传感元件产品经理 **Robert Bosch GmbH**

嘉宾简介：Andreas Krauss 自 1991 年以来一直从事微机械传感器及多传感器系统的研究。Andreas 最初的主要研究对象是气敏传感器，其 1997 年在德国蒂宾根大学及德国弗莱堡弗劳恩霍夫物理测量技术研究所的物理学毕业论文均关于气敏传感器。博士交换生阶段受教于瑞典林雪平大学的 Lundström 教授和 Lloyd-Spetz 教授，以及英格兰华威大学的 Gardner 教授。2001 年，Andreas Krauss 毕业于德国蒂宾根大学获得物化专业博士学位，跟随 Göpel 教授从事汽车应用的混合半导体金属氧化物传感器及电子鼻系统研究。1995 年，Andreas 与合作伙伴共同创立 Appliedsensor GmbH（现属 ams AG 公司）。Andreas 部分时间用于商业化电子鼻系统，自 2000 年起投入全部时间从事汽车空气质量测试及汽车氢气安全测试的气敏传感器研究。2007 年，Andreas 加入德国斯图加特的 Robert Bosch GmbH 公司微系统研究部。期间，Andreas 主要从事在恶劣环境下的宽带隙材料、微系统和气敏传感器研究，并担任消费电子应用气敏传感器项目经理。Andreas 目前任职于 Bosch Automotive Electronics，从事传感器产品管理。Andreas 是一位活跃的发明家，持有 30 余项专利，并有一项专利正在申请中。同时，Andreas 还在期刊杂志和会议文献中发表论文 30 余篇。

10:50 - 11:15 - 茶歇＆现场交流

11:15 - 11:40

用于大批量应用的晶圆级光学元件	**John Franks** 技术总监 优美科光电材料有限公司

演讲概述：多年来，热成像市场一直受大众消费市场推动不断发展。热成像市场兴起的第一个标志是凯迪拉克和本田率先推出车载夜视系统，该系统其后在宝马、戴姆勒及奥迪得到更成功的应用。目前，我们注意到，随着一系列以消费者为中心智能手机插件的推出，消费意识和消费市场持续增长。这一趋势带动系统成本的进一步调整，只需不到 300 美元便可将移动电话转变为热成像仪已成为可能。就量产镜头而言，出于质量和成本方面的考虑，市场正在寻求大批量生产红外镜头的新方式，以达到客户的预期。此外，SwaP-C 的需求及新型探测器在极小镜头方面的需求不断增长，意味着晶圆级光学元件将成为解决方案的重要组成部分。Umicore 已使用硫属玻璃开发出晶圆级加工工艺，GASIR 和我们现将为大家展现我们在晶圆级镜头建模和涂层方面的经验。

嘉宾简介：John Franks 于 1989 年毕业于伦敦帝国学院，拥有物理学学士学位、应用光学硕士学位。John 曾在 Optical Design and Manufacturing 任职逾 20 年，担任军用头盔显示器、模拟武器瞄准器、工业激光系统、PCB 自动检测系统及车载夜视系统等众多产品的首席设计师。除广博的设计经验外，John 还拥有丰富的项目管理经验。John 带领跨职能团队一直负责多个数百万欧元的国际项目。John 现任 Umicore Electro-Optic Materials 全球技术总监。任职期间，John 主要负责所有 Umicore 新光学产品的设计与成型，并针对 Umicore 分布在世界各地的红外产品工厂开发及推行新光学技术。

11:15 - 11:40

用于高性能消费类应用领域的 CMOS 微辐射测量计焦平面阵列(FPA)的无晶圆发展	Kwyro Lee **首席技术官、教授** **Sirius Inc. &韩国电气工程与计算机科学院**

演讲概述：近期，智能手机及物联网为SoC（芯片传感器）带来了巨大的市场商机，证明采用先进的CMOS技术及工业红外技术进行传感器开发和生产拥有广阔前景。其中，消费应用的微测辐射热计焦平面阵列（MBFPA）仍是重点之一。MBFPA于1980年获推出，大多用于军事领域和热成像市场。由于上述两个行业非常接近，因此进程极为缓慢。然而，CMOS带来的工业革新却正好相反，其增速被誉为摩尔定律。半导体行业的另一大特点在于，在确保品质、成本及交付的同时，可提供开放式标准生产服务，支持独立无生产线设计公司的发展。因此，目前正是无生产线MBFPA公司兴起的绝佳时机。在此背景下，Sirius于2015年应运而生。首先，Sirius开发MBFPA制造技术交由CMOS代工厂负责生产。其次，结合Matlab，采用Cadence-Vituoso AMS等现有CMOS设计工具开发集成MBFPA SoC 设计及统计分析环境。然后，携手商业测试机构开发MBFPA晶圆级测试及统计评估技术。之后，开发批量校准技术。值得注意的是，Sirius开发出一套高精系统化同步工程开发方法，可最大限度降低风险。因此，我们于7个月内进行的首次试验中，成功获得像元间距35um、像素80*60的MBFPA样本，具有无快门读出设计，功能齐全。样本的性能可与现有设备媲美，品质、成本及交付也不逊于CMOS IC。我将在会上分享有关方法和成果。

嘉宾简介：李博士分别于 1976 年获得首尔大学电子工程学士学位；1983 年获得明尼苏达大学电机工程硕士及博士学位。毕业后，李博士加入韩国 GoldStar Semiconductor Inc.担任工程总经理，主要负责开发韩国首款多晶硅 CMOS 产品。1986 年至今，李博士一直担任韩国科学技术院电气工程系教授。1997 年，李博士获韩国科学与工程基金会卓越项目工程中心支持，提议并成功设立 MICROS（微信息交流远程对象导向系统）研究中心，担任中心主任长达 10 年之久。MICROS 是构筑低功耗互联网基础设施的全球领先理念，现称为无线传感器网络或物联网。2005 年至 2008 年间，李博士获邀出任 LG 电子技术学会主席。LG 电子技术学会是 LG 的集团中央研究中心，由设备与材料、信息及通信技术研究实验室组成。随后，李博士任职于韩国国家科学工程委员会组委会，为期 3 年，直接向韩国总统汇报工作。2010 年至 2013 年间，李博士出任韩国科学技术院下属国家研究机构 -国家纳米制造中心所长。李博士是全球半导体设备、CMOS 射频集成电路及低功耗无线电路设计领域的领先人物。李博士及其同仁已在国际档案期刊杂志中发表 150 余篇论文，并在 200 余场会议中发表演讲。李博士持有 21 项专利，著有三部巨作。同时，李博士也是 Integrant Technologies、Zinitix、 Phychips 及 Hi-Deep 等众多无生产线设计公司的共同创始人。2015 年，李博士创立 Sirius 并出任首席技术官。李博士也是韩国国家工程学院成员及 IEEE 会士。

11:40 – 12:05

非制冷红外照相机为满足高要求应用，具有噪声等效温差(NETD)、无快门的挑战	**Frédéric Mathieu** **首席营运官 & 项目经理** **Device-ALab**

演讲概述：现今，微测辐射热计等高灵敏非制冷红外探测器的噪声等效温差（NETD）低于 50mK，被视为摄像头的理想值，随着市场的不断发展，在更小尺寸、低能耗、更轻便等方面的需求也日益增长...模块设计所面临的挑战是让该探测器的噪声等效温差性能服务于终端客户。就高度集成模块而言，在集成过程中需要权衡超低噪声电源、偏差、模拟到数字视频采集链等各项因素...SmartIRTM 模块系列支持不同的 ULIS 微测辐射热计探测器，可确保在严苛应用环境中卓越的电子机械集成。本文将展示 SmartIR 模块系列在噪声等效温差方面所取得的成果，尤其是 VGA 格式支持满帧 120fps，30x30x18mm 尺寸支持热感武器瞄准器（TWS）应用。我们将呈现在不同配置中的噪声等效温差，运用一些简单的经验法则介绍所取得的成果及使用的方法。最后，我们将简要介绍红外补偿程序和探测器非均匀性校正方法。

嘉宾简介： Frédéric Mathieu 是 Device-ALab 的首席运营官，于 1997 年开始作为嵌入式软件设计师系统测试微电子 DSP 开发工具和机顶盒。2001 年,他加入了 ATMEL 的应用实验室，研究 CMOS、CCD 成像仪特征和评价系统，以及 CCD 相机和 intraoral 产品。他积极参与机器视觉标准活动如 GenICam，相机接口，GigE 视觉标准 ATMEL，然后 e2v 的产品。2010 年底,弗雷德里克和合伙人创立了 Device-ALab,一个电子子系统设计服务和产品开发的法国公司。专业从事成像系统和高速数据转换。2014 年,他设计了第一个 Device-ALab LWIR 80 x80 模块，一年后，又陆续生产了 QVGA 和 VGA 模块。最近，针对 LWIR 模块，Frédéric Mathieu 公布了的一个无快门程序。

12:30 – 13:30 – 午餐＆现场交流

分会二：13:30 – 17:30：新兴市场及机遇

首届国际红外成像高端论坛——
从小众迈向大众

2016 年 9 月 8 日
菊花厅 • 深圳会展中心

13:30 - 14:00

主题报告	**Stuart Klapper** **Autoliv**

14:00 - 14:25

跟踪照明器：一种结合热红外探测与视觉识别系统（VIS）照明的新型仪器	**Hubert Jerominek** 业务发展副总裁 **INO**

演讲概述：跟踪照明器是增强态势感知领域的一项新技术，旨在改善在黑暗或能见度较低的环境中进行物体探测的能力。跟踪照明器配有非制冷红外热成像仪及VIS像素点光源，可自动探测人类、动物、运行中的发动机等对象。探测到对象后，仅会选择性地显示对象的轮廓。这让视频监控功能更加强大，极大地提高了搜寻效率。此设备所提供的有效分辨率绝不仅限于观察功能。跟踪照明器可同时持续跟踪多个移动目标，分别照明标示及跟踪目标。跟踪目标的距离可达数千米，这取决于摄像头分辨率、光学视野范围及光源。便携式及手持式跟踪照明器的样机已推出。已生产出两款带有三角架的设备，一款的识别图形分辨率为160x120像素，另一款的分辨率为640x480像素，对应的光照度分别为200 lumens和2200 lumens。手持电池款设备的分辨率为364x208像素，照度为20 lumens。目前应用领域涵盖：汽车（行人/障碍躲避）、边界安全、搜索及救援、安防（视频监控）、休闲/打猎、娱乐。

嘉宾简介：Hubert Jerominek博士于1978获得波兰格利维采西里西亚工业大学物理工程硕士学位，于1982年获得波兰弗罗茨瓦夫技术大学技术科学博士学位。Jerominek博士于1988年加入INO担任研究员。其后多年，Jerominek博士一直在INO担任技术及业务开发总监。目前，Jerominek博士出任业务开发副总裁。Jerominek博士先后发表了100余篇技术论文，并持有24项专利。

14:25 - 14:50

ULIS 分享对智能建筑市场的看法	**Cyrille Trouilleau** 产品经理 **ULIS**

演讲概述：智能楼宇应用及物联网系统均需要大幅提高环境感知的能力。为优化工作区、舒适度及能源管理（HVAC、照明等），上述系统不仅需要感知人体运动（目前由 PIR 传感器执行该工作），还需要计数、定位及归类人体运动和方位。物联网推动着智能传感器不断发展，传感器可方便部署并接入汇集过程信息的云平台，可与住宅连接并观察人们的行为，从而提升控制策略和服务。基于微测热辐射计的热传感器行业的最新发展使新型传感器在该领域呈现出更深远的影响。凭借在这些领域的重大突破，ULIS 现在能够供应多种低功耗用户友好的产品，并可大批量生产和组装加工。ULIS 在嵌入式智能功能、专利像素封装、便捷启用等方面的核心技术，将有效降低采购成本，缩短项目交付周期及推向市场的时间。演讲将介绍智能楼宇的需求，聚焦广泛用于智能家居、智能照明及家庭自动化的第二代热传感器。

嘉宾简介：Cyrille Trouilleau 出任 ULIS 产品经理，主要负责开发推广用于智能家居的新型热传感器。Cyrille 于 2002 年加入 ULIS，从事新产品开发工作，为期三年。其后八年时间里，Cyrille 从事客服工作，主要负责管理亚洲及整个欧洲的客户关系。在 ULIS 任职之前，Cyrille 在 THALES Microelectronics 工作一年。1998 年至 2000 年，Cyrille 在法国国家科学研究中心设计并测试 CERN 项目的读出电路。Cyrille 拥有法国里尔高等电子与数字技术学院模拟设计工程专业硕士学位。

14:50 - 15:15 -茶歇＆现场交流

15:15-16:00

基于微测热辐射计的热成像仪在智能手机中的应用：最新科技趋势的演化与对比	**Romain Fraux** 项目经理 **System Plus Consulting**

嘉宾简介：Romain Fraux 现任 System Plus Consulting 公司反向成本核算分析项目经理。自 2006 年起，Romain 主要负责 MEMS 设备、集成电路、成像产品及先进封装的成本核算分析。Romain 在电子元器件生产成本建模方面的经验尤为丰富。Romain 拥有苏格兰爱丁堡赫瑞•瓦特大学工程学学士学位及法国南特大学微电子硕士学位。

16:00 - 16:25

武汉高德超低成本非制冷红外焦平面探测器的发展	高建飞 探测器中心主任 高德红外

演讲概述：武汉高德研究微测辐射热计的发展多年。第一代基于氧化钒的高性能探测器(400 x300@25um)生产于 2013 年,2016 年 5 月制造了第二代 (400 x300@17um)。高德仍将致力于两个发展方向：首先，提高军事和商业应用的性能;第二,开发一款超低成本的高容量应用封装产品。因为封装成本占检测器价格很大比重,武汉高德研制出了新的晶圆级封装技术并推出了 400 x300@17um 氧化钒非制冷红外焦平面探测器。为了进一步减小红外模组的尺寸、降低功率和成本,高德也开发了新的专用集成电路。WLP 和 ASIC 技术一同能使红外模组的大小减少 80%，功率从 1.2W 降低到 0.8 W。

16:25 - 16:50

给众集成商提供的热红外高光谱成像解决方案	**Eric Guyot** **法国区总监&红外摄像机产品线经理 Telops**

演讲概述：Telops 专注于高光谱成像技术和高性能制冷型红外热成像仪系列产品的研发，范围涵盖全球专有高清红外运动、中长波红外低功耗运动产品线、多光谱红外成像、动态范围、超高速热红外成像仪，以及其他红外核心技术和相关应用程序。

嘉宾简介：Eric 在 1995 - 2002 年间担任法国 LOT 集团销售经理,负责光谱学和科学成像应用。2002 年成为 Cedip 红外系统公司的全球高级销售经理，负责 OEM，国防产品，尖端研究项目的业务发展。2008 年,担任 FLIR 成像产品经理。自 2014 年加入 Telops，并作为法国区域总监及红外摄像产品线经理。

16:50 - 17:15

短波红外成像技术的应用	**虞翔** **副教授** **中国科学院上海技术物理研究所**

演讲概述：短波红外波段(0.9~2.5μm)是重要的大气透过窗口，可以提供可见光、中波及长波红外不能提供的信息，有利于实现三个大气红外透射窗口的“无缝隙探测”。由于不同目标反照率差别较大，与可见光灰度图像相比，短波红外的光反射成像特征明显，具有对比度高、细节清晰等优点。与此同时，在晨昏时间、气溶胶、大气粉尘、雾霾等条件下表现出了较好的透烟、透雾以及透尘埃的探测能力，有

利于伪装识别、场景判读以及微光成像。在国外广泛应用于无人机侦察、轻武器夜瞄等军事领域和公共安全、边防、海关监督等准军事领域。本报告着重介绍近年来中科院上海技术物理研究所在短波红外成像领域所做的研发成果并对相关应用产品进行实例介绍。

演讲嘉宾：虞翔，九三学社，1980 年 12 月生。2004 年留学日本，2009 年毕业于日本东京农工大学工学部获工学博士学位。2009~2013 年期间任职日本腾龙株式会社，于 2014 年回国。现担任中国科学院上海技术物理研究所副研究员。主要从事多波段变焦光学系统的研发工作，以及自由曲面光学设计及非对称光学系统的装校和检测等研究工作。参与和主持了国家 973 项目 1 项，浦江人才计划 1 项，所创新项目 1 项。发表学术论文 3 篇，日授权发明专利 1 项，申请中美专利共 3 项。

17：15－18:15 － 交流酒会