

Jun/Jul 2021

AI 工业 AI

AI IN MANUFACTURING

AIM

6

工艺智能在工业互联网时代绽放光芒 6

网关——工业物联网的“守门人” 9

数字化转型推进智能气动节能减排 21



公众号



免费索阅

ACT

WWW.AIM-MAG.COM



无“泄”可击,“节”尽全力

持续监测以快速识别空气泄漏，避免能源损耗，影响设备性能。

艾默生智能气动解决方案为推进数字化转型提供可行性见解，以改善设备性能、优化运营；并通过获取和分析气动系统中压缩空气压力与消耗的数据，提高维护效率、减少设备停机时间、降低能源浪费与排放。



扫码关注公众号



扫码查看官网

AVENTICS™

The Emerson logo is a trademark and a service mark of Emerson Electric Co. © 2021 Emerson Electric Co.


EMERSON™

CONSIDER IT SOLVED™



人工智能
实时图像处理

Sherlock 8—AI 插件 **全新!**

基于单片多盒探测器式的网络架构算法

- » 分类、目标检测、分割、异常检测
- » 多神经网络架构
- » 易于培训和部署



一扫关注



有关 Sherlock8更多信息请访问网站
teledynedalsa.com/sherlock



TELEDYNE IMAGING
Everywhere you look™

AIM

工业AI

AI IN MANUFACTURING

WWW.AIM-MAG.COM

中国香港特别行政区
China Hong Kong SAR

出版总监 麦协林 Adonis Mak
电邮 adonism@actintl.com.hk

执行编辑 黄莺 Katie Huang
电邮 katieh@actintl.com.hk

总编 魏弘德 Chris Everett
电邮 chrise@actintl.com.hk

编委会成员 崔斌 蔡振荣 戴高敏
(排名不分先后) 丁险峰 范丛明 苏锐丹
史喆 王少军

中国区销售总监 许海燕 Helena Xu
电邮 helenax@actintl.com.hk

市场总监 程丽娜 Lisa Cheng
电邮 lisac@actintl.com.hk

发行经理 谭良辉 Ivy Tan
电邮 ivyt@actintl.com.hk

销售服务经理 彭珊 Sophie Pang
SophieP@actintl.com.hk

广告服务经理 杨柳 Genevieve Yang
genevievey@actintl.com.hk

出版社 Publishing House

雅时国际商讯 ACT International

香港九龙 Kowloon, Hong Kong,

长沙湾青山道478号 No.478 Castle Peak Road, Cheung Sha Wan,

百欣大厦 Por Yen Building,

13楼B室 Unit B, 13/F.

电话 852 2838 6298

传真 852 2838 2766



2021年6/7月

目录 CONTENTS

编者语 UP FRONT

- 4 工业AI行业发展渐入佳境
The Development Of Industrial AI Is Getting Better

专题 FEATURE / 工业物联网 IIOT

- 6 工艺智能在工业互联网时代绽放光芒
Process Intelligence In The Era Of Industrial Internet
崔斌/文 蕴硕物联技术(上海)公司创始人 中国数字经济推进方阵专家
夏卫生/文 蕴硕物联首席工艺机理科学家 华中科技大学材料学院副教授
- 9 网关—工业物联网的“守门人”
Gateway The Gatekeeper Of Industrial Internet Of Things
李彭安 李东海 赵鸿飞/文 卡奥斯创智物联
- 11 走向智能制造的核心能力—工业互联网
The Core Competence Of Intelligent Manufacturing Industrial Internet
时培昕博士/文 寄云科技公司CEO
- 14 工业物联网助力光棒产业升级
IIoT Promotes The Upgrading Of Optical fiber preform Industry
黎磊 宋涛/文 武汉烽火锐拓科技有限公司
余志强/文 烽火通信科技股份有限公司
- 15 数字化时代OT/IT 融合聚焦工业物联网
OT/IT Convergence Focusing on Industrial IIoT in the Digital Age
孙必云/文 ARC咨询集团全球数字化分析师及中国区研究总监
- 17 5G 网络切片助力工业物联网发展
张杰、黄辉、夏修理/文 润联智慧科技5G和工业互联网实验室

技术荟萃 TECHNICAL CLUSTER

- 19 解决在工业应用中实施视觉系统的挑战
Solving The Challenges Of Implementing Vision Systems In Industrial Applications
Danny Scheffer/文 安森美半导体工业和商业方案分部产品线经理
- 21 数字化转型推进智能气动节能减排
Pneumatic Valve System Trends That Enhance Automation
罗鼎/文 艾默生自动化解决方案机器自动化亚太区产品经理

行业风云 INDUSTRY INTERVIEW

- 24 莱迪思Automate解决方案堆栈加速工业自动化系统的开发
- 25 五台联动汇千人 智造之路共飞奔
—“数字化转型下的智能制造”苏州研讨会成功举办

特色产品 FEATURE PRODUCTS

- 29 莱迪思全新CertusPro-NX通用FPGA为网络边缘应用提供强大的系统带宽和存储能力
- 30 新型存储解决方案实现从“制造”到“智造”
杉岩数据公司供稿

市场动态 NEWS

新品速递 NEW PRODUCTS

广告索引 AD INDEX



国际授权翻译
国内发行高新科技杂志
8本杂志免费送一年
(6期/印刷版)
包揽全年行业资讯



www.actintl.com



**免费
订阅**

扫一扫添加
ACT读者服务号免费订阅

雅时国际通讯 (ACT International) 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的产品包括多种技术杂志和相关的网站, 以及各种技术会议, 服务于机器视觉设计、电子制造、激光/光电子、射频/微波、化合物半导体、半导体制造、洁净及污染控制等领域的约二十多万专业读者及与会者。

工业 AI 行业发展渐入佳境

The Development Of Industrial AI Is Getting Better

转眼到了盛夏，作为十四五的开局之年的 2021 也走过了大半，进入了下半场。2021 上半年中国经济可以说交了满意的答卷——上半年中国 GDP 总值达到 532167 亿元，同比增长 12.7%；货物贸易进出口总额 180651 亿元，同比增长 27.1%，进出口规模创下历史同期最好水平；其它，诸如居民收入长了，消费多了，投资等各方面也都呈增长态势。

在工业领域，7 月 16 日，国新办举办了 2021 年上半年工业和信息化发展情况发布会，一组亮眼的工业行业数据引人瞩目：上半年规模以上工业增加值同比增长 15.9%，两年平均增长 7%。前 5 个月规模以上工业企业实现利润同比大幅增长 83.4%，两年平均增长 21.7%，处于历史较高水平。上半年的中国工业的发展可以说是“稳中加固、稳中提质、稳中向好”。

知微见著。6 月 10 日，STCon(ACT 智慧技术大会)2021 在苏州金鸡湖国际会议中心隆重举办。本届 STCon 共包含 5 大技术交流研讨会：工业 AI 技术与应用研讨会 (AI In Manufacturing Conference, AIM)、一步步新技术研讨会 (Step-by-Step Technical Conference)，视觉系统设计技术会议 (VisionCon)，晶芯研讨会 (Chip China Conference) 以及化合物半导体技术及应用研讨会 (CS China Conference)，从全国各地赶来的制造行业专业人士共 2000 余代表参会，共同见证了以长三角地区为代表的中国智能制造的蓬勃发展！

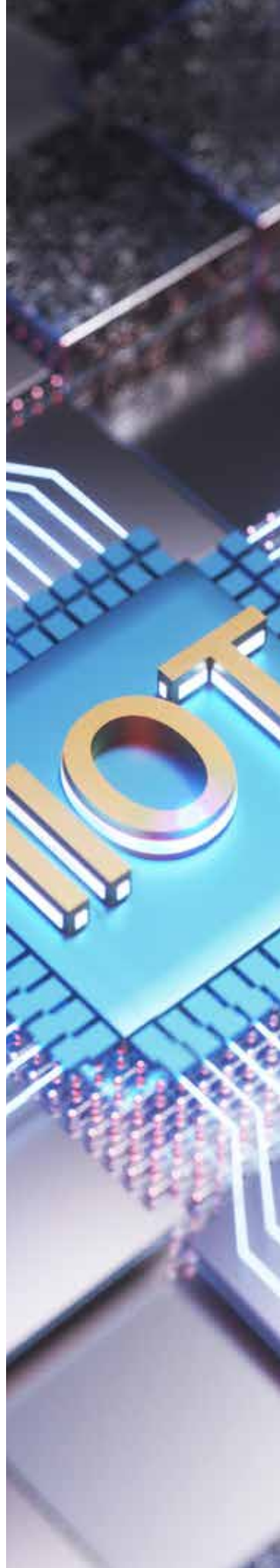
本届 STCon 共举办 80 多场研讨会，从半导体、封装、视觉到工业 AI 多个维度共同深入探讨了“智能制造”这个永恒的话题，抓住当下行业最新热点技术、产品。除了紧锣密鼓的研讨会，100 多家展商在展台区展示了自家代表性的解决方案，各家展台人潮涌动，既吸引了现有以及潜在客户，又加深了上下游之间的联系与交流，充分展现了行业技术发展现状。

作为 2021 年首届线下研讨会，本届工业 AI 技术与应用研讨会 (AIM) 的主题为：“数字化转型下的智能制造”，以契合今年国家对工业发展提出的数字化转型的战略方针。来自大学、大厂以及创新公司的演讲嘉宾们从国家政策解读与行业发展脉络、当下与未来、技术与落地等多方面探讨了当今中国工业 AI 行业的发展之路。（详见第 25~28 页）

工信智库专家 & 蕴硕物联技术（上海）有限公司 CEO 崔斌博士的演讲颇有代表性，他在“工艺智能，在工业互联网时代绽放光芒”的演讲中，首先介绍了国家对工业互联网发展的政策导向：十四五规划中，有三次提到工业互联网。无论是各地政府的产业政策利好频出，还是风险投资的活跃重视程度，都能感受到这个领域在蓬勃发展，工业互联网已是推动我国工业领域数字经济高质量发展的重要引擎。他认为：“目前工业人工智能的发展方向可能更适合于专、精、特、新的小巨人企业方向发展。”同时，他表示：“今年的工业 AI 迎来了非常重要的发展时期和风口机会。工业互联网的建设已经从原来的基础建设发展成内容建设，工业 AI 的机会正在被逐渐的发现和重视，包括刚刚发表的工业互联网三年工作计划特别强调了特色、专业型的工业互联网平台以及工业 APP 的发展机会。”

最后，“我非常看好未来工业 AI 行业发展，会渐入佳境。”崔斌博士说。这，其实也是我们想说的。

《工业 AI》编辑部





从标注到部署，提供端到端的视觉AI解决方案和软件工具



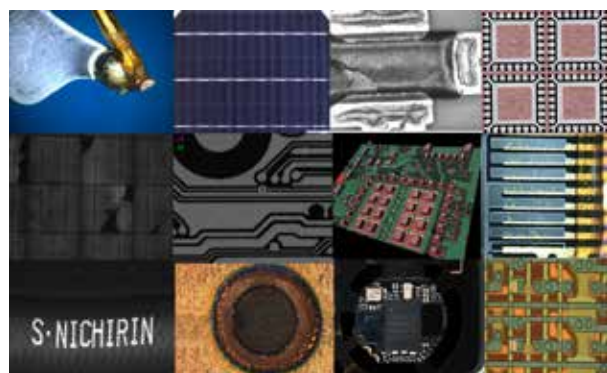
标注： 强大的可视化界面，集图像数据管理、图像标注、模型配置、训练可视化于一体，功能强大、易于上手



训练： 基于执行图技术，融合常规图像算法与深度学习模型，将多种不同算法和模型组合起来依次执行，实现了多级模型数据级联管理、训练和测评实现了多级模型数据级联管理、训练和测评



多相机多GPU灵活部署



案例： 广泛应用，PCB,液晶，电子元器件外观，太阳能EL,锂电池，半导体

**无需编程，人人可用，快速部署
功能强大的工业视觉AI系统平台**



工艺智能在工业互联网时代绽放光芒

Process Intelligence In The Era Of Industrial Internet

崔 斌/文 蕴硕物联技术（上海）公司创始人 中国数字经济推进方阵专家
夏卫生/文 蕴硕物联首席工艺机理科学家 华中科技大学材料学院副教授

工业互联网领域同质化顽疾

十四五规划中，有三次提到工业互联网。无论是各地政府的产业政策利好频出，还是风险投资的活跃重视程度，都能感受到这个领域在蓬勃发展，工业互联网已是推动我国工业领域数字经济高质量发展的重要引擎。

截至 2020 年 6 月的不完全统计，中国国内的工业互联网平台有 600 余个，具备行业、区域影响力的超过 70 个，各家平台百舸争流，在初步完成了市场的粗放建设期后，真正考验这些平台的是应用和内容。但普遍存在的产业现象是平台同质化严重且缺乏有价值的应用支撑，而以“物联呈现”、图像识别、声音识别、视频识别或数字驾驶舱（往往以大屏幕显示）最为典型。

怎样才能令一个工业互联网平台脱颖而出体现差异化价值？对垂直细分场景的理解和相应业务问题的解决能力，将是一个重要的方向，因为机理模型一直是各个工业互联网平台争相合作的稀缺资源。

掌握工艺机理 揭开制造本质

机理模型广泛地存在于生产制造之中。以等离子喷涂为例，汽车、飞机、3C 及黑白家电企业制造过程中都离不开它。这是产品外壳喷涂金属的典型工艺，通常以流水线连续生产模式为主。虽然当前自动化程度已经很高，但这种工艺依然还会在喷涂凝结成形或出厂后，出现起云起斑、粉化等质量现象。导致产品轻则需要进行修补，重则要批量召回。

该如何理解这些质量问题的成因呢？

喷涂质量好不好，关键取决于金属漆在被喷涂并附着于产品表面后所形成涂层所对应的两个结果指标：孔隙率和残余应力。

然而，这只是一种结果。等离子喷涂工艺是一种子成形过程相互依赖、多个工艺参数相互关联的复杂过程。电

流、送粉速度、熔射距离、扫描间距和扫描速度等，都是参与到成形过程中的关键控制因素并直接影响最终结果，具有明确的根因关系和可解释性。

这样的机理模型能够很好的构建根因关系，帮助工厂快速形成数字化工艺画像，从而快速定位引起喷涂质量问题的根源。它的沉淀过程成本高昂，需要来自大量实验和一线工程经验反复融合的结果，是工艺经验的宝贵传承。在现实生产过程的低样本环境下，不太可能通过大数据学习训练而完成。

焊接工艺是另外一种重要基础工艺，广泛应用于船舶、汽车、轨道交通、重工机械、航空航天、家电等。焊接过程是一个瞬时动态非平衡过程，焊缝成形质量受各种因素动态影响，使得质量控制变得极为复杂。这对焊工的操作其实提出了很高要求，很多过程的控制完全超出了人的敏感度。

由于焊接过程中火花四溅，业界普遍使用红外图像等昂贵设备进行熔池观察以对缺陷特征有所发现，而且质量

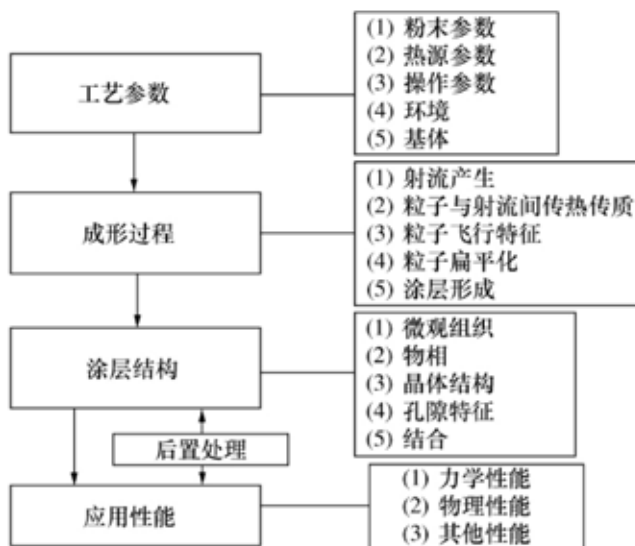


图1. 等离子喷涂成形过程。

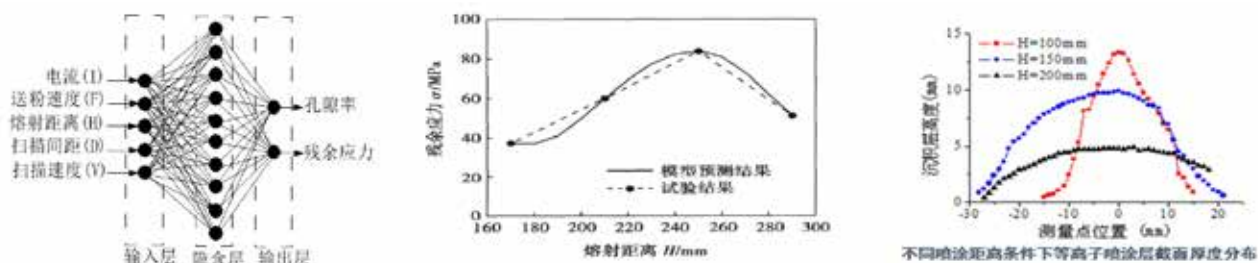


图2. 金属加工成形机理模型部分示例。

问题（断焊、虚焊、漏焊等）更多的时候还需要等待材质在最终冷却凝结后,使用探伤设备进行深层次质量的发现,可是这些传统手段,依然只是发现了问题和挑拣出了次品,却无法解释质量问题的成因。

以气焊机理模型就可以一探端倪,在焊枪与金属材质发生加工作用的一瞬间,边界条件和过程动态影响因素,最多可以达到 20 种以上

只有有效梳理后的机理模型,才能在焊接过程中,直接捕捉到焊缝质量问题,而不是事后再进行检测。要实现在线检测质量,就需要这种稀缺性、高技术价值的机理模型。

位对相应构件进行焊接,工人在接受订单之后启动机器干活。随后,由于工人操作的规范性、加工设备的微观工艺进程以及各类扰动情况的出现,现场开始与信息化系统失去了联系。最重要的过程环节,变成了一个黑箱。在质检环节种,需要将各个构件吊装至专门的质检车间。采用各类无损检测设备,剔除和修复质量不合格的构件,以防被装配至成品引起导致运行隐患。然而,当发现深层次的焊接质量问题时,与焊接行为本身通常已经脱钩了 3~15 天左右。这种次品很难追溯原因,更不要说如何改进。最后,往往就会导致 2~3 个月的交货延误,形成较大的损失。而且,下一个批次的发动机生产,可能又是旧故事再次循环。

工艺智能一根针戳破天

最近几年,制造业对人工智能技术多有排斥,因为人工智能的不可解释性让人颇为头疼。几乎所有的人工智能都是利用大数据和数据标注的方法,来让系统学会处理相关信息。但如果过分依赖 AI,就意味着有可能出现 AI 系统无法控制或者不知道该采取什么行为的问题,让工业现场的生产落入不可预测性的控制恐慌。

机理模型的可解释性,正是制造业企业愿意倾听的故事。但机理模型的表达往往很难快速找到一个明确的公式或函数。如果可以通过 AI 工具找到表达规律的形式,两者的结合可以使得工艺智能从后台走向前台,有效地应用于传统制造。

在大型船舶装备领域,传统的情形是:焊接占据日常生产工作的 40% 以上,甚至在一些产品类型可以占到到 60%~70%,大量使用外包工人,人员能力参差不齐。工厂通过制造执行系统 MES 下发工单到焊接工

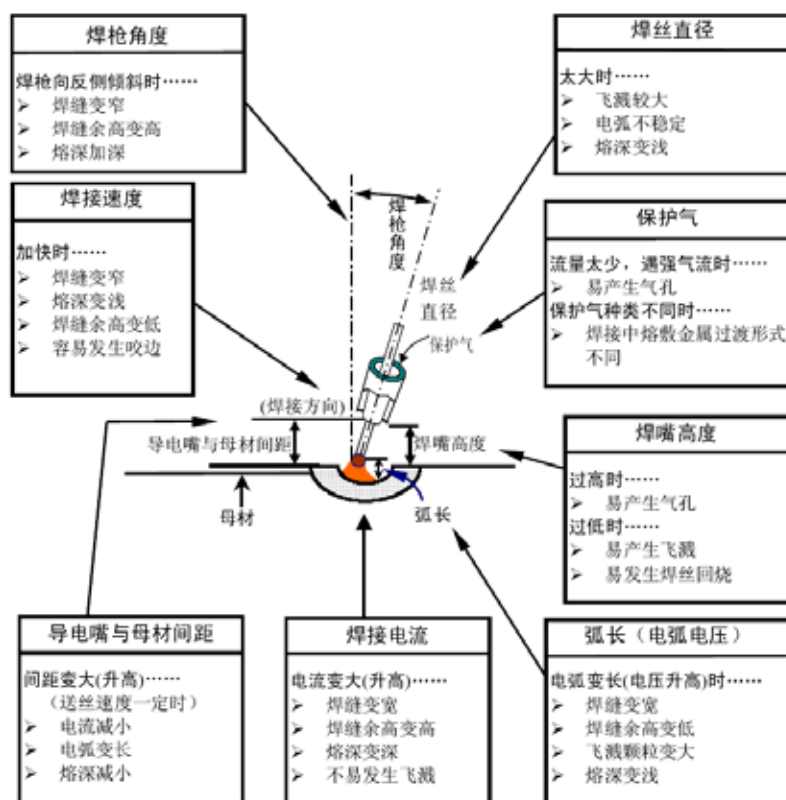


图3. 气焊的影响机理。



图4. 大型船舶制造工厂。

工艺智能的引入，让这一切得到了有效解决。利用工业互联网的各类融合技术，以不低于 1000Hz 的频率进行各类工艺参数的高频采集，然后基于实时数据库进行快速存储，根据材质特性，以极高的频率快速调用后端封装好的具体机理算法进行分析。这样，就可以实时对焊缝按质检标准给出风险分类和缺陷位置定位，从而使得质量问题在焊接单元之中即刻解决。

可以看到，工艺智能可以让事后质量检测，走向实时的监测和预测。这是一种质量管理模式的根本性变化，从而可以用很低的成本，更早发现问题，减少材料浪费消耗等。

对于已经实现了高度稳定自动化的批量制造的汽车产线，工艺智能同样有着很高的价值。

焊接和喷涂均是汽车制造的四大核心制造工艺，一条产线上集成了众多数量的机器人，少则十几台，多则数十台。机器的健康程度，是在逐渐发生细微的变化。当某个机器人的行为姿态以及信号输出导致了公差，在多台机器人的协作情况下，有可能形成更大的公差累计，导致生产出来的产品具有很大的质量隐患，而这种隐患往往无法立刻能肉眼发现。现在普遍的产品质量检测，是以产线末端的人工抽检为主，如想实现更高的检测率，需要投入更多的人力成本。一条稳定生产的产线也许一年发生不了几次质量事故。但哪怕发生一次，都意味着重要的批次性质量事故或召回事件，损失惨重。

工艺智能，以超高的频率开始登场了。如果是电阻电焊，采样频率甚至需要提高到每秒 1.5 万次以上。它通过高速数据采集和成形监测，快速发现问题并干预，让损失减少至一个最小生产批次内。

再说说产线的换线问题，产线会因生产不同的车型而适应性调整。如果是一条白车身的焊装线，焊点高达 6000 个，每个焊点都在生产车型变化时有人工进行最佳

工艺参数的调试。调试的越快，意味着产线可以越早投入新的生产产生价值。但过去的工艺调试，往往依赖于人的经验，调试效率因人而异。而通过工艺智能，则可以基于有效成形机理，在调试过程中参照并快速逼近最佳成形所需的工艺参数集，缩短调试时间就是重要的产能价值。

类似上述这样的工艺质量的拿手好戏，开始零星上演。相比于传统工业软件大多偏信息管理性质，工艺智能更加靠近设备执行现状，直面制造业所需要的降本、增效和提质的核心需要。

小记：唤醒沉睡的设备军团

再次以金属加工设备为例，看看将有多少沉睡中的设备军团有待于被唤醒。

焊接技术作为装备制造业核心技术之一，只要用到金属材料加工的工业领域，就需要焊接与切割设备。

根据中国机器人产业联盟、国际机器人联合会、中国焊接协会等相关公开数据推算，截止 2019 年底，仅中国市场上已存在的焊接机器人约为 30 万台，半自动和全自动焊机年市场存量稳定在 1200 万台左右。

我国已经发展成为全球焊接设备生产大国。根据我国电气工业协会电焊机分会年报数据，仅 2018 年各类电焊机总销售量（56 家协会成员企业）374 万台。

这些装备，都是工艺智能大有用武之地的战场。

在工业互联网百花齐放的混沌期和兴奋期过后，只有具有深厚工业知识积累，厚积薄发，才能在传统工业领域，唤醒那些沉睡的机器。■



图5. 汽车行业典型的焊接和喷涂产线。

网关—工业物联网的“守门人”

Gateway The Gatekeeper Of Industrial Internet Of Things

李彭安 李东海 赵鸿飞/文 卡奥斯创智物联科技有限公司

工业物联网是通过工业网关，将工业资源进行网络互联、数据互通、系统兼容，实现生产要素的灵活配置、制造过程优化、工艺提升及生产环境改造与适应，实现企业资源要素的高效利用，构建以服务为主驱动力的新工业生态体系。近年工业物联网已成为新基建的“工业担当”成为国家数字基础设施建设的重要组成，而作为工业物联网关键基础的工业网关，将千行百业中海量设备终端进行互联互通，满足企业智能化、数字化、信息化生产运营和管理要求，也为中国工业智能化制造发展夯实根基。

工业网关的“守门人”作用和特性

工业网关(如图1)是物联网和工控系统的核心组成器件，在实际应用中具有协议转换、可管理、广泛接入



能力三大主要功能，并起到承上启下的“守门人”作用。“上”是指上位机，比如触控屏、MES、电脑等设备；而“下”则是指下位机，例如 PLC、传感器等智能终端。工业网关的基本核心功能是“翻译”，即将不同协议的下位机信息经过格式转换并传输到上位机。

对于下位机而言，网关要具备协议解析能力(通讯协议：Modbus、PPI、MPI、CNC等；总线协议：CAN、PROFIBUS等；工业无线协议：WirelessHart、433等)，工业网关要读懂这些多类、复杂的协议内容。但由于网关也是一个定制化产品，不同类型、品牌的下位机，使用的协议类别也不一样。目前国内市场上的网关功能大都以通讯协议为主，很少厂家能做到对下位机的总线协议以及无线协议的兼容。对上位机而言，网关要把解析完的内容进行传送，通常传输的手段包括以太网、WIFI、2G、3G、4G等形式。

工业网关在智慧工厂中的应用

由于企业对生产和管理的智能化和网络化需求越来越迫切，因此，智能网关在现代工厂采购需求中占比也



图1：工业网关应用架构图。



图2：网关在工厂中的应用。

十分突出。物联网技术让工厂产线的各环节更加透明化、可控化、数据化，这不但有效降低了企业的生产成本，提高了生产效率，促进了不同部门之间的项目协作和资源整合。另外，还促进了上下游产业的高度融合，打造了链接上下游，整合周边资源的产业生态圈。

在现代工厂的实际产线上，工业网关不但能够通过 5G+WiFi 搭配组网，还要在高温高压的恶劣环境条件下保持联网、稳定运行。甚至，还能够提供超大带宽实时现场影像、PLC 设备运行等状态数据到服务器端。而管控中心则通过电脑，Pad 等设备，可实时查看生产、设备运行、产线状况等相关重要数据活信息，实现智慧工厂在线监测、远程管维调控，进而实现精准、及时、统一、便捷的智能化管理（如图 2）。

工业网关在智慧动车中的应用

动车是一个移动的，由很多高精尖的控制系统和设备组成的出行应用场景。由于不同的系统使用的通讯协议，通讯要求不一样，对动车网关的应用提出了很高的挑战。比如动车给

排水系统主要使用 TRDP、232 进行通讯，列车蓄电池主要使用 CAN 协议进行通讯，视频监控系统主要使用 TCP/IP 协议等，动车网关既要兼容这些系统协议，又要把这类数据以单次列车为单位，实时将数据传送到云端，让地面控制室能够实时查看这些数据（如图 3）。

另外，由于动车网关属于外载装置，因动车的应用环境极其特殊。从北疆的冰封千里到南国酷热难耐，再从东部滨海都市到高原之巅，巨大的海拔、气压、温度、湿度剧烈变化，以及运作过程中各种突发状况，这对

动车网关技术的先进性、设备的稳定性以及各类复杂环境、场景的适应性提出了极其苛刻要求。

卡奥斯创智物联（原青岛海尔智能电子）研发的该动车网关，不但满足其车规级的苛刻要求，适应动车在各类复杂场景下稳定、高效的运作，还为其未来适应 5G 等通信技术升级，提供场景迭代空间。该“车规级”动车网关，将动车上蓄电池、给排水系统的参数实时传输到管理平台，便于管理人员在后台实时监控动车的运行轨迹、蓄电池系统中的各种参数、动车的给排水系统状态等，进而达到故障预判目的，实现降低企业维护成本，便捷运营管理，提高作业效率。

结语

随着通讯技术的发展，工业物联网将呈现设备链接多元化、产业发展生态化、行业应用服务化等特点。工业场景中越来越多的产线、设备的海量数据将被传输至云端，信息和数据传输的实时性、稳定性、安全性也会变的越来越重要，而越来越多应用场景将通过网关这个基础设备，把大数据及信息变成企业新资产。■



图3：智慧列车架构图。

走向智能制造的核心能力—工业互联网

The Core Competence Of Intelligent Manufacturing Industrial Internet

时培昕博士/文 寄云科技公司CEO

“十四五”时期，在数字化引领高质量发展目标的大趋势下，在新基建加快布局、加速落地的大背景下，坚持智能制造的主攻方向，加快工业互联网创新发展成为我国构筑数字经济产业生态建设的重要一环。

作为走向智能制造的核心能力—工业互联网，其核心技术都围绕工业互联网数据采集、工业大数据的数据处理、数据分析、数据应用，以及数字孪生等关键指标。概况来看，工业互联网的整个过程就是以工业安全为基础保障的数据智能的挖掘过程。

工业物联网

大量自动化工业设备的存在，使企业必须通过采集设备实时工作状态，来确保其生产过程、以及相关设备不出问题。基于此，工业物联网将各类控制器和新技术融入到工业生产过程各个环节，通过协议适配、边缘端数据采集、数据存储、实时监控展示、可视化开发去实现设备状态、工艺、监测、环境数据的实时采集和监控，并进行更深层面的数据分析与挖掘，从而帮助工业企业优化运营，降本增效，实现将传统工业提升到智能化的新阶段。



云计算/边缘计算

由工业物联网采集的大量实时数据，需要在云端或边缘端进行存储和计算。一方面，云端有海量的计算能力、存储能力、应用开发以及模型开发训练的能力，但却缺少实时性；而边缘计算能很好实现实时运行环境、实时模型

环境、本地存储以及实时响应等功能。两者各有所长，相互协同，能有效帮助工业企业实现设备现场的实时分析、应用和控制。



工业大数据

作为制造业数字化转型与智能化升级的关键点，工业大数据是支撑工业互联网平台的核心基础能力之一。工业大数据具备了大数据的三大典型指标：海量、多样化、实时性，它主要面对的是海量的工业数据，不只是设备实时数据，还包括海量业务系统的结构化数据以及检测记录中分析数据、图像、视频、日志数据。因此，只有通过数据智能实现对海量异构工业数据的治理、存储和实时计算，才能为工业企业实现可量化的生产和经营指标最优化。



工业数据分析

工业数据分析，是整个工业互联网数据金字塔上最亮

的一个点。它针对不同工业关键生产指标,通过采用数据分析的方法,诸如描述统计分析、机器学习、关联规则挖掘、运筹与优化、专家知识库与专家系统、概率推理等,有效实现设备运行监控与性能对比分析、企业生产流程的优化、产品的质量管理与分析、设备故障诊断与健康管理(包括异常检测、故障诊断、根因分析)等问题,助力工业企业实现包括生产设备、制造流程、产品质量、能耗、库存以及各种生产管理指标的实时监控、异常分析、预警报警和优化改进。



数字孪生

在工业制造中,依托工业互联网平台,数字孪生能够实现集成复杂的制造工艺,完成产品设计,制造和智能服务等闭环优化。从数字孪生架构来看,真正的数字孪生是通过采集实时的设备运行数据,通过对物理设备或者制造过程的过去、当前的描述以及未来的预测,实现对物理设备的调整,进而实现设计或者生产过程的优化。当前,随着企业数字化进程加快,数字孪生与工业互联网的结合,将为制造业的提升带来无限广阔的想象空间。



工业安全

近年来工业信息安全事故层出不穷。类似乌克兰以及委内瑞拉电网攻击事件,都表明了全球范围内工业信息安全正在不断受到外部挑战。从 NIST 工业安全架构的角度

来讲,构建基于设备状态识别、危险识别、保护、检测、响应等等一系列的保护方案,加强工业安全防范,提升工业互联网安全技术保障能力,成为工业互联网高质量发展的前提和保障。



结语

无论是工业物联网、工业数据分析,还是边缘计算、工业安全,以上几种工业互联网的核心技术都应该建基于优异的工业互联网平台之上。以寄云 NeuSeer 工业互联网平台为例,它覆盖了边缘端,到边缘物联网平台,数据治理平台,到数字孪生平台,有全流程的数据生命周期平台,提供从传感器到数据收集到分析的完整解决方案,提供对机器、设备和人员数据的可视性,帮助客户实现平台和应用的构建,帮助工业客户管理数据,持续挖掘数据价值。■

英特尔携手合作伙伴赋能智慧工厂

近期,英特尔、EXOR International、JMA Wireless 和意大利电信(Telecom Italia)携手在意大利维罗纳(Verona, Italy)建立端到端智慧工厂,成为工业 4.0 数字化惠及各种规模制造商的一大案例。这家智慧工厂采用的英特尔产品包括英特尔凌动处理器、英特尔至强可扩展处理器、英特尔 FPGA、英特尔 Edge Controls for Industrial 软件和英特尔 Edge Insights for Industrial 软件。

EXOR 的智慧工厂旨在展现数字化的运营优势,其中包括:人力资源自动调度,实时响应订单和员工工作状态变化;明确列出当周计划所有事宜,包括供给、零件和文件是否有序准备妥当,并投入生产;无论订单大小,实时更新订单状态和生产进度。

工业智能领跑者



部分客户案例



CSE 中国船柴

中国中车
CRRC



美的 Midea

天润工业
TIANRUN

BOSCH
博世汽车

GEMU
德国盖米阀门

永茂泰®

EDWARDS
阿特拉斯·埃地达普

蕴硕物联技术(上海)有限公司

✉ 市场合作邮箱: ashley.li@ysaiot.com ☎ 上海总部电话: 021-60796288

🌐 开放平台: <https://ai.ysaiot.com/>

📍 上海总部地址: 上海市青浦区徐泾镇明珠路838号恒润大厦401室



工业物联网助力光棒产业升级

IIoT Promotes The Upgrading Of Opticalfiberpreform Industry

黎磊 宋涛/文 武汉烽火锐拓科技有限公司

余志强/文 烽火通信科技股份有限公司

随着“中国制造 2025”国家战略实施进入关键期，对于传统制造业而言，可持续、健康的发展既是国家对于我们的要求，也是自身产业升级的需要。使用新一代信息技术对光纤产业进行全要素、全流程、全产业链改造，将加快发展智能管理、智能生产和智能服务，推动高端化、智能化、绿色化，发展服务型制造。

武汉烽火锐拓科技有限公司作为烽火通信科技股份有限公司光棒产业基地，优先进行了智能化改造的尝试和探索。我们智能化改造的核心就是要使用工业物联网实现设备数据的互联，进而分析指导生产和资源优化，降本增效。换句话说，工业物联网意味着组织可以连接包括旧有设备在内的多个不同设备，并让它们相互之间实现“对话”。通过收集、分析并利用来自新的和遗留设备的数据，组织能够提高效率并获得竞争优势。

网络化改造

传统独立设备的网络化改造成为实现“对话”的前提。

使用 VPN 隧道、NAT 转换、堡垒机等技术和方式保证工业物联网出口数据的安全，给跨工厂服务器集中部署提供了可能。

我们使用烽火通信科技股份有限公司网络产出线旗下自研数通产品，对设备网络进行高可用部署—双防火墙，双核心交换机加接入层光纤双上联，保证工业物联网链路中物理设备的 1+1 热备和厂区内远距离传输信号的稳定性；从接入层交换机到单点设备使用弱电桥架加六类屏蔽网线，在复杂的电磁环境下，保证数据网络的稳定；在设备侧，使用西门子原厂 PLC 通讯模块和 Intel GEPCI 网卡分别给设备 PLC 和工控机增加新的网络出口，完成数据采集的基础设施建设的最后一公里。

数据采集平台

数据采集平台则需要兼容性好，可扩展性高，运

行稳定成熟的系统平台来支撑。我们选用业界常用的 WonderwareDAServer 进行数据采集，主要还是看中其强大的协议转换功能，兼容多厂家多型号的 PLC，能帮助我们提升原有设备的价值，特别是针对老旧进口设备的兼容性相比国内厂家而言处理得更加从容。个人看来，在其他方面国内厂家已经有赶超国外传统 SCADA 厂家产品的趋势。在数据库方面，我们选用与 WonderwareDAServer 搭配使用的 WonderwareHistorian 实时数据库。因此数据采集的总体设计是，在工控机上安装 WonderwareDAServer 服务进行 PLC 数据协议转换采集，在服务器端使用烽火超微服务器加 WindowsServer 2012 R2 来搭建 WonderwareHistorian 实时数据库对采集到的数据进行集中存储。

至此数据采集的工作基本完成，但如何利用数据降本增效成为了一个更加复杂和系统的问题。

利用数据降本增效

MES 系统的搭建成为了数据利用的主要抓手和突破口。在工业物联网中，MES 系统通过工厂可视化建模，完成对数采数据的分类处理。其既监控设备运行状态、车间环境参数，降低了操作人员点检巡检的压力，又从工艺上统筹调配着各工序的生产任务和生产资料，提高产线和操作人员协同水平。通过分析一段时间内设备 OEE 数据，查找影响产线效率的原因，将会更加有效率地找到症结，针对性地提高产线生产效率。最重要的是与 SAP 和 WMS 配合，使得车间生产透明化，物料流转清楚且可追溯，这将给品质部门提供极大的便利，找到品控的关键节点和提高质量的路径。

工艺配方优化

在工艺配方优化方面，烽火星空使用其自研的大数据
(下转第 29 页)

数字化时代 OT/IT 融合聚焦工业物联网

OT/IT Convergence Focusing on Industrial IoT in the Digital Age

孙必云/文 ARC咨询集团全球数字化分析师及中国区研究总监

传统上来说,运营技术(OT)和信息技术(IT)即使在同一企业内分别代表具有不同组件、目标、特性、管理实践、挑战以及组织和汇报结构的独立领域。OT 通常关注物理设备和过程的安全操作和控制,而 IT 通常关注数据、信息、信息管理和通信。如今,我们看到了这两个领域的显著融合,特别是在各工业领域,工业物联网(IoT)也已经成为 IT/OT 融合的重点。这一趋势正在颠覆传统的流程、方法和商业模式,并使技术、人力和实物资产得以更有效使用。

正如我们将看到的,IT/OT 融合有助于:

- 通过在工业应用中使用成本普遍较低且易于支持的商业现货(COTS)技术,减少资本开支和运营费用
- 支持应用程序在单个工厂/设施内和跨企业的可扩展性
- 利用互联性、大数据和高级分析来优化运营管理、资产管理和供应链管理
- 将通用 IT 的先进计算能力、高性能和网络灵敏度与专用 OT 的鲁棒性和嵌入式“使命意识”相结合
- 提升协同,使运营与业务保持一致

IT/OT融合正在加速

鉴于传统 OT 的固有局限性不能满足其工业客户所面临的业务和监管挑战,一些领先的自动化供应商从上世纪 80 年代后期开始选择性地在他们工业 OT 系统中使用商业 IT。当然,这里的目标是确保二者对应用和用户透明的方式无缝地工作并增加价值。

只有少数几个例子,包括使用各种不同协议(减少网络延迟和增加支持的距离)的基于以太网的网络;基于 Unix 然后是基于 Windows 窗口模式的工作站(用于提高可视化性能);低成本的商用控制器实时操作系统;以及更强大、更紧凑、通常成本更低的 COTS 微处理器。

在几乎所有情况下,这些商业 IT 组件必须以某种方式“工业化”,通常来说 IT 不得不被巧妙地重新命名,以适当“掩盖”其起源。例如,至少有一家知名的自动化公司将其基于以太网的冗余/容错控制网络称为“串行背板”。众所周知,在 1968 年问世的 PLC(可编程逻辑控制

器),工业实时计算设备,之所以这样命名,是因为它们属于工业组织的 OT 而不是 IT 领域。自动化供应商采用了 XML 等商业标准来“数字化”数据,并使其可以跨工业应用和系统传输。一些自动化供应商也探索了面向对象数据管理方法在工业应用中的潜力。同样在相对较早时期,微软在 1996 年与自动化供应商合作开发了第一代 OPC (OLE for Process Control) 标准并将其商业化,以支持工厂车间的工业设备和基于 Windows 的工业 HMI/SCADA 软件应用程序之间的“即插即用”数据传输。这就是 OPC DA 1.0 版本。今天,OPC 基金会正在推广其最新标准,OPC 统一架构,或称 OPC UA 为工业物联网的一个平台。

最初时候,文化、组织、运营和技术的限制都减缓了 OT 和 IT 在企业层和现场层运营和自动化方面的融合。但随着时间的推移,许多这些限制不是消失了,就是在很大程度上被克服了,IT/OT 的融合正在快速进行。目前比较典型的例子包括(但不限于):

- 无线现场设备和工厂网络
- 在各个层级的以太网
- 虚拟化硬件和应用程序
- 云计算、软件即服务(SaaS)和产品即服务(PaaS)
- 高级模拟和数字双胞胎
- 3D 扫描和增材制造
- 先进机器人
- 工业物联网赋能的远程资产监控
- 预测性/规范性维护
- 大数据分析以及高级运营分析

以上只是当今工业环境中部署的一些先进技术和解决方案。没有运营技术和信息技术的融合,一切都不可能实现。此外,IT/OT 的融合是近几年重要工业计划的关键推动者,如工业 4.0、NAMUR 开放自动化和开放过程自动化(OPA)。

通过统一之前分别独立的 IT 和 OT 域到一个共同的数据中心、应用和技术环境,IT/OT 融合在整个数字化转型中也扮演了一个关键的角色,而这恰恰是相关工业组

组织发展和保持竞争力的先决条件。

但IT/OT融合挑战依然存在

尽管许多技术障碍已被克服，但整个行业运营和信息技术的融合尚未完成。也很可能总会有一些工厂级和现场级的应用不适合 IT 解决方案或者目前工业物联网环境。组织、技术和人员方面的挑战依然存在。

组织的挑战

从组织的角度来看，IT 和 OT 组传统上有不同的汇报结构和目标。IT 团队传统上向组织的首席信息官 (CIO) 汇报，而 OT 团队向首席运营官 (COO) 汇报。传统上，IT 团队的主要目标是维护数据完整性和跨组织的数据流。这与 OT 团队确保生产可持续性和安全的主要目标不同，后者通常需要保持工业过程全年每天 24 小时运行……只有很少的、间隔较长的停车时间来进行维护、检修和 / 或升级。

问题的很大一部分在于，大多数 IT 人员直到现在对工厂里发生的事情几乎一无所知；而且，最好的情况是只有少数来自组织外部的控制或工厂工程师对公司 IT 团队所做的事情了解或认同。这经常导致专业口“归属感”问题、功能孤岛和错误沟通，并导致两个团队之间许多众所周知的工作程序不匹配。其中包括不现实的做法：频繁重启电脑，在监控工业过程的系统上安装最新的防病毒补丁或软件更新；重新安装操作系统，以清除恶意软件；或频繁扫描已受带宽限制的工业网络，以监控网络性能。虽然这些是 IT 世界中常见的实践，但在工业工厂操作中，这些实践是不能接受的。

诸如此类的组织和程序上的挑战正通过两个团队之间的密切合作逐步得到解决。首先在两个团队支持者之间建立一个“共同的远景”，并从 IT 组指派专家直接与企业级或甚至工厂级 OT 组工作，反之亦然。尽管不太常见，但也有将运营人员分配到 IT 职能以帮助开发所需技能的例子。

网络安全挑战

通过连接工厂和战场级 OT 系统、网络和企业 IT 应用而增加的连通性和互操作性极大地增加了网络安全攻击面。这反过来又增加了黑客、网络犯罪分子、甚至恶意获取敏感数据和信息的风险，或者更糟的是，对监控关键基础设施和工业操作（如发电、传输和配电）的控制系统进行未经授权的更改；炼油和石化行业以及油气管道也是工业信息安全的重灾区。

虽然一些当前的 IT 解决方案可能在设计时就考虑到

了网络安全，但对于 OT 来说却不是这样。“OT”在网络安全成为人们关注的问题之前就已经设计和实施了。因此，网络安全不是被“植入”，而是必须被植入或覆盖在 OT 系统和应用程序之上。这里的好消息是，随着遗留的 OT 逐渐被当前的“IT 注入”解决方案所取代，“设计安全”的原则正在扩展到操作领域。ISO 27001 和 IEC 62443 等行业标准有助于满足这些要求。

标准的挑战

虽然在 IT 和 OT 领域中肯定不缺乏模型和标准，但目前它们之间并没有太多的“交叉渗透”考量。大多数 IT 模型和挑战主要适用于 IT，大多数 OT 模型和标准适用于 OT。但这种情况也正在发生变化，也有一些明显的例子。

例如，业界熟悉的 ISA 95 企业控制系统集成标准是基于上世纪 90 年代开发的 CIM(计算机集成制造) 的 Perdue 参考模型。Perdue 模型识别工业企业中的各种功能，将它们组织成层次结构层，并试图定义它们之间的接口。当时的关注点是如何集成（而不是融合）IT 和 OT 域，以实现一定程度的互操作性，从而提高制造（以及业务）性能。如今，Perdue 参考模型更新的模式正在出现，反映了当今更加趋同的环境。新模型识别工业企业中的各种功能，将它们组织成层次结构层，并试图定义它们之间的接口。

随着当今 IT 和 OT 日益融合的今天，新商业模式使新的制造范式更加成为可能，如工业 4.0、NAMUR、开放自动化 (OPA) 以及工业物联网，这些越来越明显的层级扁平化模型和新数据 / 互操作接口正在涌现，如 OPC UA 信息建模框架。工业物联网 (IIoT) 已经成为 IT/OT 融合的焦点，如工业互联网联盟 (IIC) 一直在努力开发实用的参考架构和符合实际需求的测试床和平台，以加速该领域的发展和推广最佳实践。

IT/OT融合及工业物联网助力数字化转型

虽然 IT 和 OT 融合以及构建工业物联网仍面临诸多挑战，但是其助力数字化转型的基石地位是不可或缺的，同时也给各产业链和生态圈内各相关工业组织带来各种业务机会，如通过优化遗留资产管理提升产出比和竞争力。如今，几乎在任何地方都能看到数字化转型带来的积极颠覆迹象。智能、互联、信息驱动的工业企业正在更好地利用其资产和数据，以提高业务和监管绩效。以前独立的的信息技术和运营技术领域之间正在进行的融合以及工业物联网构建正是在支持这种积极的颠覆。■

5G 网络切片助力工业物联网发展

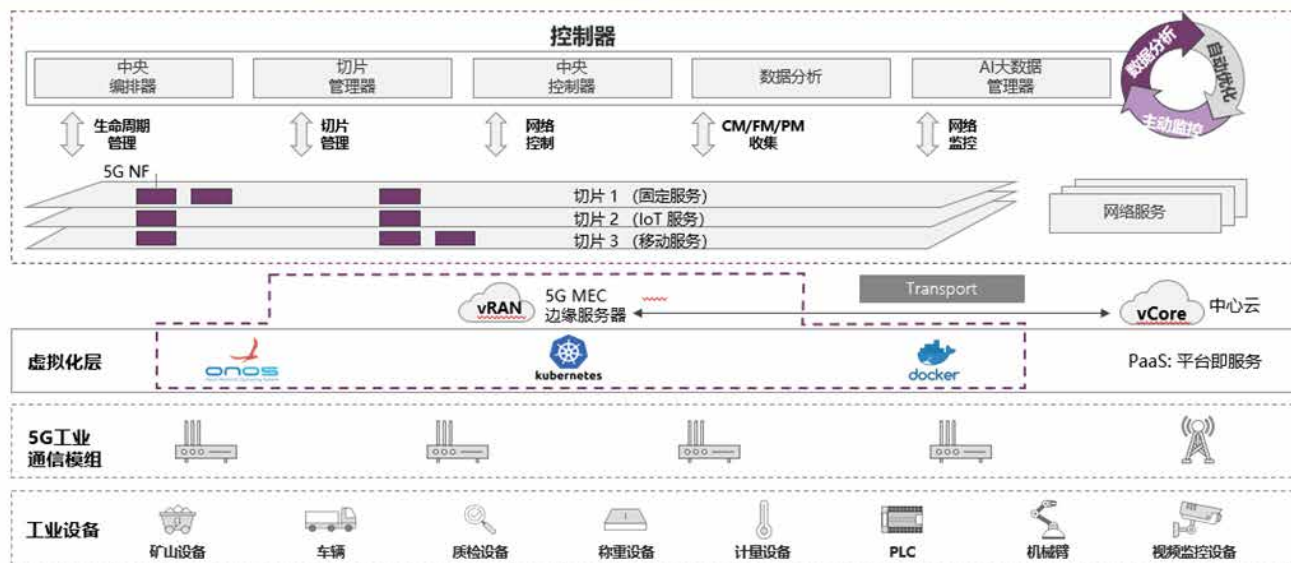
How does 5G Network Slicing Impact on Industrial IoT?

张杰、黄辉、夏修理/文 润联智慧科技5G和工业互联网实验室

随着“中国制造 2025”战略计划的提出，传统制造业面临向工业物联网方向的转型升级，以实现自动化与智能化。与传统的工业场景不同，未来的智能化工业生产环境将由无数接入同一网络但需求各不相同的服务组成。例如，语音和视频业务需要网络的连续性，制造过程和增强现实 (AR) 业务更多地关注网络的可靠性和低延迟特性，无线传感器网络 (WSN) 业务需要更高的连接密度和零星的网络传输。更多的用例和应用程序将被整合到工厂中，以提高技术和业务效率。这些变化在通信方面提出了更高的要求，如低延迟、高可靠性、灵活性以及安全性等。传统的 WiFi 网络在稳定性扩展性等方面的劣势无法满足工业物联网的这一系列需求。在这种情况下，5G 网络成为了最适合工业物联网的网络。相较于 4G 网络，5G 网络在增强移动宽带业务 (eMBB)、大规模物联网 (mMTC) 以及超高可靠低时延通信 (uRLLC) 三个方面作了全面的提升，以支持超高网络速率、海量设备连接、超低端到端时延等特性。同时，5G 通信网络可以和人工智能、大数据以及云 / 边缘计算等技术快速地结合，实现万物互联，从而助力工业系统的智能化。

网络切片是 5G 通信系统中的一项关键性技术，得益于 NFV (网络功能虚拟化) 以及 SDN (软件定义网络) 的使用，提供了将网络灵活分割成层的能力。移动网络架构的这种根本性变化，使 5G 向更虚拟化的网络转换，并得以定制，以交付不同业务用例的精确需求。5G 网络切片的主要架构由三层组成：基础设施层、网络切片实例层和服务实例层。基础设施层负责提供物理或虚拟资源，如存储、计算资源和无处不在的连接。网络切片实例层运行在基础设施层之上，由形成端到端逻辑网络切片的网络切片实例组成。服务实例层运行在所有其他层之上，代表终端用户和业务服务。这些服务将由网络运营商或第三方服务提供商通过服务实例提供。通过切片，网络服务运营商可以更加有效地支持多样化的企业服务。

工业物联网中，每一个服务应用场景都有着不同的网络需求。因此，需要为每一个场景创建一个端到端的网络切片，以分配所需资源来满足这些需求。这其中的网络切片可以分为垂直网络切片和水平网络切片两种。垂直网络切片根据应用场景对网络进行分区，同时简化传统的 QoS 问题。在这种切片方式中，每个网络域将被切片，然后这



些切片将使用切片解析功能进行配对,以创建完整的切片。随着工业物联网的发展,一些新的应用,如智能可穿戴设备、增强现实(AR)/虚拟现实(VR)和UHD视频逐渐变得常见,对于每个应用,可以分配一个垂直网络切片。另一方面,工业物联网中大量的流量产生于网络的边缘处。通过边缘计算和计算卸载,产生的流量变得不均匀。这种情况可以被确定为水平网络切片。它消除了对设备本身的高资源要求,如计算、通信和存储。需要高计算能力的复杂任务可以移交给下一个更高的层。例如,AR和VR设备需要非常高的计算能力,这无法通过现有的硬件提供,但可以通过边缘计算技术实现。在智能工厂环境中,机器的远程操作以及远程诊断和维护是需要单独切片的可能场景。工厂中成千上万的传感器和执行器可以通过专用切片连接在一起,以有效地管理工厂环境。工厂中的工人和机器可以通过单独的切片连接在一起进行远程操作。机器制造商或诊断中心和机器可以通过专用切片牢固地连接,以优化机器维护过程。随着工业物联网的发展,5G网络切片将用于控制生产的每个方面。

综上所述,网络切片可以被认为是一个切成多个实例的网络,其中每个网络可以针对工业物联网中的特定需求或者特定服务应用进行优化。切片技术能够在网络物理架构上构建多个虚拟网络并实现网络的自定义操作和虚拟网络间的资源隔离,每一个虚拟网络可以满足不同的服务需

求(时延、宽带、安全性、可靠性等)。网络切片的这些特性可以灵活地应对工业物联网中的不同应用场景,如自动驾驶、物流仓储、工业自动化等。另一方面,通过动态调整切片之间的网络资源来提高资源的利用效率,可以实现资源分配和动态调整资源的自主系统,提高工业物联网应用的可扩展性。此外,由于物联网设备一般都有资源限制,它们非常容易受到攻击。物联网设备数量的快速增长和普遍性也吸引了许多攻击者进入物联网生态系统。攻击者可以轻易地支配物联网设备,并可以引导它们对网络产生分布式拒绝服务(DDoS)攻击。在这种情况下,对于一些数据敏感、安全性需求高的工业物联网应用,通过使用网络切片隔离物联网应用,可以将这类攻击的严重性降到最低。同时,动态分配闲置资源给受害的网络切片,可以在攻击期间保持服务不降级。

润联科技联合华润科学技术研究院和深圳清华大学研究院共同成立的华润面向工业互联网的5G边缘智能实验室,开发了5G边缘智能平台。平台是以FDN(Function Delivery Network,函数分发网络)为基本架构,创造性地实现了计算算力与计算函数(功能)的调度。平台部署在靠近数据源头的边缘,利用5G网络切片技术能有效加速网络响应速度,提高数据处理速度,稳定可靠的满足5G网络环境下高并发、低延时的需求,适合于5G场景下的工业物联网应用计算需求,助力工业物联网蓬勃发展。■

莫仕发布 " 工业 4.0 状况 " 全球调查结果

Molex(莫仕)宣布对推动机器人、复杂机器和设备或控制系统进步的工业4.0制造业利益相关者进行的全球调查结果。调查结果反映了工业自动化生态系统在发展工业4.0倡议方面的稳步进展,包括在制造生命周期中提高效率 and 智能水平的智能自动化、连接和分析。

莫仕委托第三方研究公司Dimensional Research在2021年6月进行了工业4.0状况调查,216名合格的参与者包括研发、工程、生产制造、战略、创新和供应链管理角色。主要的研究目标是获取有关工业4.0的实际经验和意见的数据。总的来说,调查对象验证了工业物联网(IIoT)和智能制造带来的持续增长、潜在客户利益和预期商业成果。

主要的调查结果包括:

- 51%的受访者表示拥有明确的工业4.0企业优先事项,并得到高管的支持;49%的受访企业已经取得成功,而21%的受访企业仍处于投资阶段
- 超过一半的受访者预计将在两年内实现工业4.0目标,而三分之一的受访者认为需要3至5年才能达到这一里程碑
- 58%的人表示,数字化转型投资加速了工业4.0的进程
- 44%的受访者认为组织和文化认同障碍最难克服

推动有影响力的成果和效益

根据调查,最具影响力的商业成果包括制造更好的产品(69%);降低整体制造成本(58%);增加收入(53%);以较低的价格提供产品(35%);以及缩短新解决方案的上市时间(35%)。对于机器制造商、机器人制造商和系

(下转第23页)

解决在工业应用中实施视觉系统的挑战

Solving the Challenges of Implementing Vision Systems in Industrial Applications

Danny Scheffer/文 安森美半导体工业和商业方案分部产品线经理

在工业应用中，包括工厂、交通系统、科学/医疗、零售、监控和机器人，图像传感器的使用正在显著增长，因为各公司寻求在其流程中引入更强大的控制，以提高质量和控制成本。

在工厂里，图像传感器为机器人提供视觉，正在改善过程中和生产线末端的检查，及改善工人的安全。在科学和医疗领域，图像传感器是数字放射显影和分布式诊断的一个基本要素，用于 X



图1: 图像传感器广泛用于各种工业应用。

射线晶体学、DNA 剖析、天文摄影等等。

在我们现代生活的许多方面，安全是个长期关注的问题。具有更高分辨率和图像质量的图像传感器正用于无人机/UAV 以实现边境安全。随着图像传感器被用于监控十字路口和检测道路交通违规行为，以及通过自动车牌识别 (ANPR) 识别车辆，我们的道路变得越来越安全。

随着用户需求的增加，这些图像传感器的功率和质量也在迅速提高，以增强现有应用的性能并赋能这些设备新的应用。

关键的技术推动因素

图像传感的许多技术进步正在推动这些性能的提高。背照式 (BSI) 通过翻转硅晶片、移动布线前的光电阴极层来重新排列传感器的关键成像元件，从而显著提高对图像传感器至关重要的微光性能。

定义视频源质量的一个关键参数是传感器可提供的每秒帧数 (fps)。将此与提高的分辨率结合意味着每帧中包含更多像素数据，这需要显著提高传感器架构的速度，以提供无“抖动”的流畅视频输入。

许多现代相机已经摒弃了机械快门，因为它们可能大而重，而且在长期使用后容易发生故障。现代相机越来越多地使用电子快门，所有的像素都被同时捕获，这种技术

被称为“全局快门”。

由于传感器越来越多地被用于含运动因素的应用中（要么传感器在移动的车辆上，要么要拍摄的场景包含移动的物品），因此需要采用快速全局快门的现代传感器来避免与“卷帘快门”技术相关的图像“拖尾”和其他不良的伪影。

工业视觉系统设计人员面临的挑战

在为现代应用设计相机时，需要考虑许多因素，其中许多与图像传感器的选择有关——这是决定设计成败的关键决定。

几乎所有的应用都需要高分辨率的图像传感器，比如在医疗应用中，相机要检测疾病的早期迹象，或在工厂检查应用中，必须发现最小的缺陷。然而，随着分辨率的提高，设计的其他部分也会受到影响，需要更大的数据传输带宽、更高的处理能力和更大的存储容量。因此，指定的传感器必须足以完成任务，但不能过度指定，因为这将使设计的几乎所有方面的成本增加。

随着图像传感器被无人机/UAV 和自动导引车 (AGV) 等总是由电池供电的移动应用采用，摄像头方案（包括图像传感器）的功耗现在是个重要的考虑因素。虽然图像传感器是个重要的功能，但它消耗的电流会耗尽电池电量，



图2: XGS系列提供卓越的性能和极大的设计支援。

缩短车辆在两次充电之间的间隔时间。

在许多情况下, 摄像机执行多种任务, 需要不同的分辨率, 如低分辨率的摄像机用于简单的检测, 而高分辨率的摄像机则用于需要检测细节的地方。然而, 由于需要使用不同的传感器实现不同的分辨率, 在许多情况下, 每个传感器都需要不同的设计, 因而大大增加了设计任务(和时间)。即使设计完成了, 由于每一个都是不同的, 那么利用规模经济的能力就会大大减弱。

许多公司首次采用图像传感器来为其产品增加有价值的功能, 学习曲线可能非常陡峭。一些制造商提供全面的工具, 以减少设计风险并指导设计人员完成设计过程。在许多情况下, 这些工具对经验丰富的设计人员也很有价值, 他们需要在更快的时间范围内进行概念验证, 然后无缝开发批量生产版本。

家族式系列方案辅以设计支援

安森美半导体的XGS图像传感器系列采用家族式系列方案, 共7款器件, 分辨率从230万像素到1600万像素, 采用与行业标准的29 mm x 29 mm 布板兼容的通用占位。同样, 涵盖2000万像素到4500万像素范围的4款器件

也享有通用的占位。

这种方法给设计人员带来的巨大好处是, 他们可把已知性能的单一的相机硬件设计用于每个分辨率, 且IP如固件可在整个系列的相机中重复使用。这极大地减少了设计时间和风险, 并允许在制造中实现规模经济。

在每个图像传感器中, 即使是在微光条件下, 先进的3.2 μ m像素设计也提供出色的图像质量和低噪声水平。快速的全局快门能捕获高质量的图像, 而不会出现卷帘快门技术相关的伪影。有各种速度等级可供选择, 有效地利用了可用的接口带宽, 从而使设计人员能够管理系统成本。尽管性能很高, 但分辨率高达4500万像素的XGS器件即使在全速运行时, 其功耗也低于1000mW。

为了进一步支持设计工作, 有三种不同的评估系统可供选择。

1. 演示套件包括一个带有DevSuite软件的硬件平台, 支持完整的传感器评估和访问所有寄存器。
2. X-celerator平台包括公共FPGA代码, 并直接与Altera®软件和赛灵思(Xilinx®)开发环境接口。
3. X-Cube平台是完整的参考设计, 用于29 mm x 29 mm格式, 它使用Lattice FPGA进行HiSPi-to-MIPI转换。X-Cube还使用DevSuite软件进行图像捕获、处理和分析。

总结

图像传感在包括工业在内的许多应用领域迅速增长, 因为它使系统能识别周围的世界并与之交互。因此, 为了提供最先进的解决方案, 许多公司现在首次提供视觉功能。这会给设计人员带来非常陡峭的学习曲线, 尤其是当每个

传感器分辨率都需要专门的设计时。

安森美半导体的低功耗、低噪声XGS系列高性能图像传感器, 具有通用的占位面积, 并提供多个易于使用的开发平台, 全面支援设计人员快速实现最先进的相机设计。■

	XGS 2000	XGS 3000	XGS 5000	XGS 8000	XGS 9400	XGS 12000	XGS 20000	XGS 30000	XGS 32000	XGS 45000
分辨率 (x,y)	1920 x 1200	2048 x 1536	2592 x 2048	4096 x 2160	3072 x 3072	4096 x 3072	4500 x 4500	5460 x 5460	6580 x 4935	8192 x 5460
分辨率 (百万像素)	2.3	3.1	5.3	8.8	9.4	12.6	20	30	32	45
成像对角线 (mm)	7.3	8.2	10.5	14.8	13.9	16.4	20.4 mm	24.9 mm	26.3 mm	31.6 mm
光学格式	1/2.2	1/2	2/3	1/1.1	1/1.2	1	4/3"	~ APS-C	APS-C	Super 35mm
最大帧率 (12 bit)	220	175	132 & 43	128 & 80	90 & 56	90 & 28	57 & 38	47 & 30	53 & 35	47 & 30 & 15
CRA选项	0 degree	4.7 degree	0/4.7 degree	0/7.3 degree	0 degree	0/7.3 degree	10 degree			
速度级	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
评估套件	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

图3: XGS系列CMOS图像传感器, 分辨率高达4500万像素。

数字化转型推进智能气动节能减排

Pneumatic Valve System Trends That Enhance Automation

罗鼎/文 艾默生自动化解决方案机器自动化亚太区产品经理

无论是出于可持续发展目标，还是环境标准要求，厂商都希望减少能耗和温室气体排放。凭借智能气动技术来优化压缩空气系统，是大量节省能源和减少排放总量的主要措施。

过去，厂商未找到明确或简单的方法来分析机器的空气消耗。如今，智能气动技术的节能优势日渐凸显，它通过收集流量、压力和温度数据。更好地了解设备的能耗。

这种针对设备的数字化转型可以扩展到几乎任何规模的气动系统。操作人员捕获和处理来自气动元件及其他机器元件的数据，分析并找出可行的节能措施。将智能气动系统的原始数据转化为可行的措施，是降低能源成本的关键，同时还能减少停机时间、缩短周期并提高整体生产力。

气动系统中的能源浪费可谓惊人。通常来说，厂商仅因泄漏而损失的压缩空气能量就达 30%。能源浪费不仅会导致机器停机，还会增加能源成本。

整个工业设施中都会用到压缩空气，用于操作机器和过程。因此，如何优化如此普及的压缩空气是降低能源成本的关键。事实上，工厂机器的压缩气流哪怕只增加几个百分点，就能每月节省数万美元的能源成本，这具体取决于设备尺寸和性质。相对应的，这意味着可减少数十万英镑



图1. 用户通过智能气动分析仪监测机器，获得实时数据，从而降低能耗。

的二氧化碳 (CO₂) 排放。厂商如借助诸如集成监控和报警系统的智能气动技术方案来检测泄露，通常可减少 10%~20% 的压缩空气能耗，以及 10% 的 CO₂ 排放。

然而，对许多厂商来说，这种转型还只是一个有待实现的目标。他们虽然知晓转型带来的好处，但超过 70% 的厂商并没有数据分析计划和成功转型的清晰蓝图。他们认为工业物联网 (IIoT) 等支持技术实施起来非常复杂、成本高昂又耗费时间。

但事实并非如此。厂商可以投资即插即用的智能气动解决方案，以最大限度降低安装时间和成本。厂商可以仔细研究这些智能气动解决方案如何在发生泄漏和损失的领域实现节能的，从而迈出数字化转型的第一步。

工厂通过数字化转型减少压缩气能耗主要有两种方式—

检测压缩空气泄漏情况

泄漏是气动系统能源损耗的主要原因，会导致厂商每年平均损失约 35% 的压缩空气。一旦气动系统部件受到磨损，泄漏就会发生，并随着时间的推移愈加严重。泄漏得越多，能源损耗就越大。从而造成能源浪费，碳足迹增多，运营成本加大。部分运营商每年每台机器的损失高达 5 万美元以上！

压缩空气泄漏除了造成能源损耗外，还会导致机械系统压力波动，影响设备效率甚至生产。为补偿这种影响，可能需要增加机器运转负荷和运行时间。这种恶性循环和增加的运行时间会增加能源成本、缩短设备使用寿命并增加维护频率。

公司虽然会聘请技术人员用超声波设备来检测和定位压缩空气泄漏。但泄漏常常发生在这些临时检查以外

的时间段，并且会持续发生，愈加严重。

另一方面，智能气动技术能持续监测气流。一些传感器可以收集并提供实时流量数据，同时还可捕获管道中的压力和温度数据，从而实现更高级别的运行参数诊断。通过借助边缘网关的解决方案，通常能轻松改造现有机器。全天候监测软件几乎能实时检测泄漏，及时识别有问题的机器，并直接向维护人员发送通知警报，以便他们展开进一步调查。

通过实时检测，智能气动技术有望降低 10%~20% 的压缩空气能耗，以及 10% 的 CO₂ 排放量。尽早解决压缩空气泄漏问题，还有助于缩短计划内（对每台机器进行空气泄漏检测的时间）和计划外的停机时间，提高整体设备效率 (OEE)。

优化空气消耗

某些厂商不完全了解气压和气流之间的关系，因此并不知道制造过程中压缩空气的最佳消耗点。由于工业机器里的气压通常高于所需值。当设备消耗的压缩空气比所需的更多时，就会消耗更多的能源，从而增加能源成本和 CO₂ 排放量。

借助智能传感器和一个边缘计算设备就能收集有关气压和气流的数据。对气动系统进行边缘分析，便能清楚地了解气压和流量之间的关系。如果需要降低气动系统的总压力，可以将气流降低至某一特定值，同时维持相同的气缸循环时间。

只要找到压力和流量之间的最佳比，就能在不影响生产的前提下，减少 10%~20% 的压缩空气消耗和能源成本，以及 10% 的 CO₂ 排放。这使厂商既能够维持当前的生产周期，又



图2. 智能气动分析仪能显示来自流量传感器的实时数据。

能同时降低能耗、成本和 CO₂ 排放量。

利用实时数据助力节能减排

工业厂商借助智能气动来检测泄漏和监测空气消耗，能节省大量能源。他们可根据自身的具体情况、预算和目标要求，与自动化合作伙伴合作，定制合适的方法。

例如，一家服务于汽车行业的全球生产商最近采取了数字化转型措施，重点关注压缩空气泄漏和空气消耗造成的能源损失。该公司希望通过在现有生产线上使用支持 IIoT 的能源管理工具来降低能耗。他们与自动化解决方案领先供应商艾默生合作，监测并测量生产线的能耗。

与大多数改造项目一样，该生产线包括来自不同供应商的各种遗留设备。每个电表箱都由电源、以太网总线耦合器、功率计（每个电路一个）和 IO-Link 模块组成，其模块包含八个传感器端口。电流互感器位于电表箱内部或外部，并且这些模块都必须直立安装，以确保空气流通。

由于可使用的以太网接入点数量有限，增加了安装的复杂性，而扩

展又需要巨大的投资。为满足这种复杂的安装需求，艾默生推荐使用 AVENTICS 系列 AF2 传感器，这种气流传感器简单易用，可测量流量、压力和温度，并监测气动系统中的空气消耗。

AF2 堪称传统机器的理想集合体，理由如下：首先，该传感器结构紧凑，易于组装，可安装在现有机器和气动系统上；第二，AF2 具有 IO-Link 和以太网通信选项，能轻松集成到气源处理系统 (FRL) 中，并为厂商提供作为独立版本运行的选项；第三，AF2 配有一个可旋转的彩色 LED 显示屏，可提供高清信息反馈；第四，AF2 具备通知功能，当检测到泄漏时会向用户发送通知警报，以使用户采取行动。这种支持 IIoT 的简易设备能最大限度降低安装时间和成本。

在选择传感器后，艾默生将安沃驰智能气动分析仪 (SPA) 临时连接到一台机器，以帮助公司监测和测量生产线的能耗量。SPA 在生产过程中记录、分析和可视化生产线的空气消耗，可直观地分析气动系统，并且方便团队读取实时空气消耗量。SPA 不仅能以标准升 / 分钟 (Nl/min) 为单位显示



图3. 空气流量传感器可测量流量、压力和温度，并监测气动系统中的空气消耗。

空气消耗量，还能显示平均值和最大值，以方便快速地识别趋势和异常情况。

从 SPA 收集的数据可帮助公司决定是否值得投资艾默生 PACSystems RXi2-BP 边缘计算设备。简单来说，PACSystems RXi2-BP 边缘计算设备可解释并显示所有连入的 AF2 传感器数据。该设备利用数学算法将数据数字化，然后将其转换为简单易用的信息。这些信息被记录并显示在基于网络的实时仪表板上，无需额外软件即可为用户提供更多能源洞见。通过 SPA 数据显示，PACSystems RXi2-BP 边缘计算设备的确能帮助公司节省能源及其相关成本，因此该公司决定进行投资。

总体而言，除了 PACSystems RXi2-BP 边缘计算设备，艾默生还提供了大约 180 个 AF2 流量传感器来满足生产线的需求。这个集节能传感和边缘计算于一体的解决方案能监测气动空气消耗，生成并解释机器数据，为汽车生产商提供可行见解，使其更全面地了解工厂正在发生的情况。该公司成功地找到了需要改进的地方，包括降低峰值功耗、优化维护成本和避免停机，并计划继续优化机器以降低能耗。

开始转型

不管什么行业，能源管理都是工业设施的重中之重。



图4. 边缘计算设备将传入的传感器数据解释为易于理解的可执行信息。

随着人们对能耗和碳排放的关注日益增强，能源浪费较为严重的气动系统也备受关注，而监测压缩空气为实现气动系统的节能减排带来了重要机会。当机器不受监测时，其能耗自然也不受监测，泄漏和损失会不断增加，某些能在早期解决的问题会恶化成为后期质量问题，并浪费大量能源。

然而，实现压缩空气节能的数字化转型之路因人而异。与其他转型一样，数字化转型需按自己的节奏展开，具体取决于工厂的特殊情况。要通过数字化转型实现节能减排，与深谙智能气动和流体动力应用独特特性的自动化专家合作十分重要。当你接触到相应专家，具备相关知识和工具时，便能实现压缩空气节能和数字化转型的目标。■（本文图片由艾默生 Emerson 提供）

（上接第 18 页）

系统集成商来说，扩大工厂车间自动化和智能化的机会预计将推动客户获得巨大收益。

最受期待的客户利益包括提高机器人、机器和其他制造资产的效率（58%）；提高生产线的灵活性（50%）；使用高级分析或数字化映射来自我优化操作（50%）；在进行资本支出之前对新的生产设施进行虚拟设计和模拟（42%）；提高劳动生产率（41%）；以及解锁整个设施的实时数据访问（26%）。总体而言，绝大多数的调查对象（87%）对工业 4.0 在未来十年的变革力量感到兴奋。

问及对其组织的工业 4.0 工作最有利的能力时，受访者提到了嵌入充分智能的机器能控制自身的流程，同时进行外部互动（53%）；远程访问所有生产线和机器（47%）；以及包括互联网在内的多功能连接解决方案（40%）。

克服持续的挑战

尽管人们对第四次工业革命抱有极大的乐观态度，但

在文化、商业模式和技术方面的持续挑战却阻碍了这一进程。近一半的受访者认为领导层不提倡变革，使得从投资中获得全部价值更加困难。其他阻碍成功的文化问题包括寻找具有数据和分析技能的员工（35%）；限制信息和系统共享的组织结构（32%）；试点项目资金和人员不足（30%）；以及缺乏互联技术的专业知识（28%）。

大多数受访者还面临着由一系列复杂和昂贵的要求所引起的重大商业模式挑战，如艰难的资金决策（45%）；使投资回报率复杂化的前期投资（42%）；以及不清楚哪些用例能带来最大回报（40%）。他们还面临一连串的技术障碍，包括独立的 IT 和 OT 网络基础设施（43%）；限制性的通信协议（39%）；有限的远程访问（36%）；云基础设施和数据解决方案不符合制造需求（34%），以及安全能力不足（32%）。最终，85% 的调查参与者强烈同意，领导层思维方式的改变对于推动工业 4.0 计划的蓬勃发展至关重要。

莱迪思 Automate 解决方案堆栈 加速工业自动化系统的开发

Lattice Automate Solutions Stack Improves The Development of Industry Automation System

物联网和网络边缘计算等技术趋势正在推动智能自动化系统的发展。市场调研机构 Fortune Business Insights 的数据显示，截至 2027 年，全球工业自动化市场规模预计将达到 3261.4 亿美元。全球机器人市场的规模年增长率超过 10%。庞大的“市场需求让莱迪思（Lattice）在工业自动化上进行着更多的深层次开发，以满足工业市场需求。”近日，莱迪思半导体亚太区资深市场开发经理林国松在面对媒体采访时表示。

“工业自动化是个很大市场，其应用场景非常多。例如控制、工业生产中的摄像头，以及生产中的机械臂、仓储、增强现实，以及传感和机器人等。”林国松介绍：“从 2018 年开始，莱迪思除了在做本身擅长的低功耗 FPGA 之外，考虑到使用方法和应用场景的便捷性，公司陆续推出了一些方案堆栈——2018 年推出 sensAI，2020 年推出 mVision 以及网络保护恢复可信根 Root of Trust Sentry Stack，今年二季度公司推出了面向工厂自动化应用的莱迪思自动化（Automate）方案堆栈——其目的是通过该集合能够更快、更便捷地开发出工厂自动化生产所需的方案。”

基于对工业市场的了解以及结合莱迪思芯片的自身特点，林国松介绍：“莱迪思着重在以下工业自动化领域进行布局——

- 可扩展的马达控制方案——加速开发实现灵活的马达控制系统，包括用于系统监控和控制的基于 GUI 的用户界面工具。
- 预测性维护——通过监视系统中的多个马达，最小化停机时间。
- 嵌入式实时网络——使用莱迪思 Nexus FPGA 作为中央控制器，为各种设备实现可扩展的传感和控制系统。
- 网络保护恢复——实现硬件可信根，实时检测、保护基于固件的攻击并从中恢复。
- 易于使用的软件设计方法——Automate 支持莱迪思 Propel，使用嵌入式 RISC-V 处理器，通过软件和硬件协处理简化工业自动化系统的开发。”

林国松解释道：“新兴和下一代自动化系统的一些要求包括精密电机控制、预测性维护、实时嵌入式网络、功能安

全和网络弹性。在这些领域，FPGA 有着独特的产品性能优势。因为所有这些功能都需要以低功耗、低延迟、高可靠性、接口灵活性以及确定性的性能和响应来实现。而低功耗 FPGA 正满足这些要求。”

为此，莱迪思推出了 Automate 解决方案堆栈，包括：莱迪思 Certus-NX 系列等 FPGA 适用于精密电机控制、预测性维护、实时网络和功能安全等自动化应用；基于 MachXO3D 的硬件安全开发板适合以硬件信任根（HRoT）的形式实施网络弹性解决方案等。

比如，在预测性维护方面，林国松介绍：“Automate 结合之前的 sensAI 的方案，引入了 AI 功能的可预测性维护。这实际是把 AI 算法应用到工业马达控制上。在马达控制上，与人员监测类似，通过提供好、坏波形以及信号的稳定性，培训出马达是工作在稳定状态或亚稳状态，或不稳定状态。

通过 AI 功能的引入，可以提早警示马达性能是否下降。因为马达性能下降可能会引起工作的不正常；此外，AI 的引入可延续马达使用场景。通过 AI 可预测性的方式，可以减少宕机时间，包括人为干预的宕机时间。而且，这是边缘端的，不用上传到云端，可以减少时延以及带宽占比。”

除了 FPGA 硬件平台，Automate 解决方案堆栈包括 IP 核、软件和工具、参考设计和演示，以及对定制设计服务的访问。堆栈在支持莱迪思 Radiant® 和 Diamond® 设计工具外，还支持通过 Propel™ 设计环境使用 RISC-V 软核 CPU。这种基于图形用户界面（GUI）的设计工具让用户可以使用拖放方法在几分钟内捕获和配置基于 RISC-V 处理器的设计。据悉，最新版本的 Propel 设计工具支持堆栈中包含的新型工业专用莱迪思 IP 核（EtherConnect、CNN 处理单元和 PDM 数据收集器）。

总之，“莱迪思自动化解决方案堆栈包括嵌入式系统设计人员加速工业自动化应用所需的一切。该解决方案堆栈——包括模块化硬件平台、IP 库、易于使用的设计软件、参考设计和演示，并由定制设计服务提供支持——支持常见用例，包括电机控制、嵌入式实时网络和预测性维护，有助于创建具有网络弹性的自动化解决方案。”林国松总结道。■

五台联动汇千人 智造之路共飞奔

——“数字化转型下的智能制造”苏州研讨会成功举办

2021年6月10日，由雅时国际商讯联合《工业AI》杂志主办、工控兄弟连协办的第三届工业AI技术与应用研讨会在苏州金鸡湖国际会议中心隆重举办。这是 AIMCon2021 年在线下举办的首场研讨会，同时也是 ACT 智慧技术暨应用大会（STCon）其中一个分会场。此次会议的主题为“数字化转型下的智能制造”。

五台制造大会齐联动

本届 STCon 共包含 5 大技术交流研讨会：工业 AI 技术与应用研讨会（AI In Manufacturing Conference, AIM）、一步步新技术研讨会（Step-by-Step Technical Conference），视觉系统设计技术会议（VisionCon），晶芯研讨会（Chip China Conference）以及化合物半导体技术及应用研讨会（CS China Conference），从全国各地赶来的制造行业专业人士共 2000 余代表参会，共同见证了以长三角地区为代表的中国智能制造的蓬勃发展！



本届 STCon 共举办 80 多场研讨会，从半导体、封装、视觉到工业



AI 多个维度共同深入探讨了“智能制造”这个永恒的话题，开拓了行业发展思路，交流了行业发展经验，促进了市场健康发展。

5 大技术交流研讨会各议题精彩纷呈，抓住当下行业最新热点技术、产品，让同行有机会面对面深度交流，聆听新观点，学习新知识，扩展新思



路，拓展新市场；除了紧锣密鼓的研讨会，100 多家展商在展台区展示了自家代表性的解决方案，各家展台都人潮涌动，既吸引了现有以及潜在客户，又加深了上下游之间的联系与交流，充分展现了行业技术发展现状。

AIM聚焦数字化转型下的智能制造

作为 2021 年首届线下研讨会，本届工业 AI 技术与应用研讨会（AIM）的主题为：“数字化转型下的智能制造”，以契合今年国家对工业发展提出的数字化转型的战略方针。研讨会从国家政策解读与行业发展脉络、当下与未来、技术与落地等多方面探讨了当今中国工业 AI 行业的发展之路。

研讨会特邀上海科技大学教授杨旻作为此次研讨会的嘉宾主持。来自工信智库专家 & 蕴硕物联技术上海有限公司 CEO 崔斌、苏州瑞图观智科技有限公司副总经理孙国全、华硕电脑（上海）有限公司华硕 AIoT 事业群产品总监林文贤、腾讯科技（深圳）有限公司数据智能高级产品架构师魏栋梁、华为技术有限公司华为昇腾产品部高级专家陈奔、西门子 EDA 首席技术经理胡建伟、上海积梦智能科技有限公司售前总监陈奇、树根互联股份有限公司工业 AI 资深方案总监霍浩、日电信息系统（NEC）（中国）有限公司制造装置解决方案部总经理戴高敏、上海科技大学杨旻教授都作了精彩演讲。



工信智库专家 & 蕴硕物联技术(上海)有限公司 CEO 崔斌博士

首先演讲的是工信智库专家 & 蕴硕物联技术上海有限公司 CEO 崔斌博士,他演讲的题目为:“工艺智能,在工业互联网时代绽放光芒”。他在演讲中表示:“十四五规划中,有三次提到工业互联网。无论是各地政府的产业政策利好频出,还是风险投资的活跃重视程度,都能感受到这个领域在蓬勃发展,工业互联网已是推动我国工业领域数字经济高质量发展的重要引擎。”怎样才能令一个工业互联网平台脱颖而出体现差异化价值?他认为:“对垂直细分场景的理解和相应业务问题的解决能力,将是一个重要的方向,工业智能的机遇应用而生。”在演讲中,他以蕴硕物联的先锋实践为例介绍工艺智能在制造业的独特价值,并解读工信部、科技部近期十四五规划中对此的相关产业倾向扶持政策。

在演讲中,崔斌博士还建议目前工业人工智能的发展方向可能更适合于专、精、特、新的小巨人企业方向发展。同时,他表示:“今年的工业AI迎来了非常重要的发展时期和风口机会。工业AI属于工业互联网的大的赛道和范畴内,工业互联网的建设已经从原来的基础建设发展成内容建设,工业AI的机会正在被逐渐的发现和重视,包括刚刚发表的工业互联网三年工作计划特别强调了特色、专业型的工业互联网平台以及工业

APP的发展机会。”最后,“我非常看好未来工业AI行业发展,会渐入佳境。”崔斌博士说。



腾讯科技(深圳)有限公司数据智能高级产品架构师 魏栋梁先生

随后,腾讯科技(深圳)有限公司数据智能高级产品架构师魏栋梁发表了题为“AI·重塑传统制造”的演讲。在演讲中,他分享了腾讯在智能制造领域的思考与探索,介绍互联网企业在传统制造行业应用的相关成功案例。据他介绍:腾讯经过20多年的锤炼积累,已从消费互联网走向了产业互联网。公司CSIG推进云与产业互联网战略—以云服务为基础助力数字化转型。他还介绍了腾讯云的优势:坚实的技术优势,全面的连接优势,丰富的生态优势。并介绍了公司通过四大AI实验室:深圳AI Lab(专注计算机视觉、语音工程、自然语言处理,机器学习),西雅图AI Lab(专注语音工程,智能交互),腾讯优图实验室(专注计算机视觉),微信人工智能实验室(专注语音工程),打造全栈AI能力。最后他还介绍了公司面向工业AI的解决方案:手机摄像头外观检测、工业AI质检一体机、智慧工厂解决方案等。

华为昇腾产品部高级专家陈奔先生作了题为“昇腾AI助力加速智能制造”的演讲。他认为:“人工智能(AI)是一种通用目的技术,它将如铁路、电力、互联网一样,在新的时代对



华为昇腾产品部高级专家陈奔先生

行各业产生深远的积极作用。从AI+到+AI,场景化应用加速人工智能在工业场景发挥价值。在智能制造领域,智能视觉应用是实现生产制造+AI的关键。如何将制造行业Know-how与AI技术融合是摆在传统制造企业面前的一道难题。”他还介绍了昇腾提供全栈AI软硬件基础平台,并将华为南方工厂生产制造和质量检测经验通过SDK开放给行业AI应用开发者和企业客户,降低开发门槛,缩短业务上线时间,通过AI提升产品生产质量和企业管理效率。据他介绍:昇腾联合行业伙伴,将工业AI赋能到电子、半导体、冶金、纺织品、农产品等广泛领域。



西门子EDA应用工程师胡建伟先生

西门子EDA应用工程师胡建伟先生做了题为“在电子变革中求生存亟需数字化策略”的演讲。他认为:智能制造行业正快速进入数字化转型的新时代。数字技术将产品设计的各个方面(包括机械和电子)结合

在一起，简化了从产品开发到制造的整个设计过程。为了实现这一数字化转型，公司需要将五大基本能力（或支柱）落实到位，以帮助他们克服产品、组织和流程的复杂性。他通过视频介绍了这五大支柱，并分享了西门子 EDA（西门子数字产业软件公司的一部分）如何帮助企业落实这些支柱，从而使企业能够将即将到来的数字转型时代的承诺转变为真正的机遇。



苏州瑞图观智科技有限公司副总经理孙国全先生

苏州瑞图观智科技有限公司副总经理孙国全先生的演讲题目为：“WisVision：简单易用、无需编程的工业 AI 视觉平台及其柔性部署系统”。在演讲中，他介绍了 WisVision：这是一款基于深度学习的工业视觉智能软件，集数据管理、图像标注、模型训练、模型测评及调优部署于一体，可解决复杂环境下图像分类、目标定位及缺陷检测等问题。

孙国全介绍：“WisVision 是工业视觉 AI 自动化训练跟部署一体的解决方案，主要是面向现在市场上 AI 的应用落地比较困难，或者说成本比较高的情况。我们解决的是端到端落地问题，从这次展会看，工业 AI 视觉应用需求比较迫切。一些客户需要开发试错成本较低的系统，能够比较好落地。”“我们的解决方案主要是两种：一个是训练端的 WisVision，这是个图形化界面，无需编程，开箱即用，不需要懂深度学习、人工智能就

可使用的系统，其次，我们还提供了一个自动化部署系统 Vischeck，这个系统就是把在训练端训练好的模型直接导入部署系统，减少了后边部署成本，目前客户反应非常好。”



华硕电脑(上海)有限公司 华硕AIoT事业群产品总监林文贤先生

华硕 AIoT 事业群产品总监林文贤先生的演讲题目为“透过工业 AI 完善质量管理，推动数字转型”。据他介绍：华硕电脑成立智能物联网事业群，积极发展人工智能应用为新的成长引擎。智能物联网事业群专注于智能制造，智能医疗与智能零售三大应用领域，打造创新智能解决方案。针对智能制造的质量议题，华硕提供 AI 质量检测等解决方案，提升全面质量分析。针对劳安应用议题，华硕提供智慧工业安全防护平台，运用人工智能打造智能安全工厂。他表示：华硕以人工智能技术和强固的边缘运算产品，作为核心，透过伙伴共创价值，带动供应链加速数字转型，也进一步发展生态系，为产业升级作出贡献。

上海积梦智能科技有限公司售前



上海积梦智能科技有限公司售前总监陈奇先生

总监陈奇先生则作了题为“精益思想和数字化”的演讲。他从精益思想及其中国化思考、精益思想对于数字化转型的启示、企业数字化转型案例分享等三个方面介绍了公司在数字化转型下的心得与努力。



树根互联股份有限公司工业AI资深方案总监霍浩先生

树根互联股份有限公司工业 AI 资深方案总监霍浩先生的演讲题目为：工业 AI，智能制造的基石。在演讲中，他表示：“工业互联网是连接工业全系统、全产业链，支撑工业智能化发展的关键基础设施，是新一代信息技术与制造业深度融合所形成的新兴业态和应用模式，从虚拟经济向实体经济拓展的核心载体。智能制造是以全面深度互联为基础，以数据作为驱动，以互联网融合产生的新产品、新模式、新业态为特征，在设计、制造、供应和服务各环节实现无缝协作的全产业链工业生态体系。”

日电信息系统（中国）有限公司上海分公司事业部总经理戴高敏博士的演讲题目为：制造企业的数字化转型——面向化学，材料制造领域。他介绍了化学，材料制造领域的特点分析以及说明、智能制造推进主流思路比较分析、智能制造的数字化转型思路说明、NEC 的工厂数字化转型整体解决方案 NEC DX Factory 的说明以及案例分享。

戴高敏博士表示：“工业 AI 发展的方向与领域很明确，比如设备的



日电信息系统（中国）有限公司上海分公司事业部总经理戴高敏博士

外观检查、预测分析、生产优化等发展方向比较明确，并且正在不断被推进落地。”同时，他认为：“AI方案的落地还需要基础配套，包括现场设备的数字化，如果没有配套措施的话，实际上工业AI落地还是存在问题；其次落地还需要相应费用的降低，毕竟工业企业还要承受利润的压力。我相信随着配套在不断的完善，工业AI解决方案会快速落地”最后，他表示：“在制造领域，既要造出来，也要卖的出去。工业不能局限于制造，针对销售领域的AI的发展是将来的发展趋势。”目前日电公司在拓展相应的AI应用领域，比如数据挖掘、数字化营销方面等。

最后，上海科技大学杨旸教授做了题为“以每个用户为中心的智能制造和服务”的演讲。他认为：社会和产业的数字化转型加速推动大规模数据的本地化处理和实时决策，智能物



上海科技大学杨旸教授

联网将构建在“数据-算法-算力”的三要素基座上，最终实现“以每个用户为中心”的个性化、定制化的新型智能制造和服务体验。这个大趋势迫切需要越来越多的计算资源和智能算法被部署到通信网络和应用场景之中，我们认为千差万别的制造产业和应用场景会紧密依赖感知、通信、存储、计算和算法等多层次资源的跨域组织和协作优化。

针对大家很关心AI与智能制造结合对生活的影响，杨旸教授表示：“影响有两方面，一个是AI与智能制造结合以后，随着数字世界进入每个人的生活，可能日常生活中的定质化服务在关注每个人个性化需求的同时，也会以牺牲个人的数据信息、隐私作为代价；第二个改变是把工人和工程师的经验数字化的过程，本质上是高度数据驱动自动化的过程。”同时，他表示：“真正的AI是能够应对未来的

不确定性。我相信AI和工业制造的结合在未来会面临各种制造场景的不确定性，为我们提供更好的服务。”

对于目前工业与AI的结合对教育的影响，杨旸教授表示：“这对学校是个很好的机会，可以让各自不同学术背景的老师相互学习。”他认为：“AI与工业制造相结合最大的挑战是对传统学科领域提出了跨界合作要求，不光要知道机械方面的知识，也要知道电子、数字以及统计学、数学知识。在实际的跨领域教学中，用案例驱动学生兴趣，用问题引导学生热情，可能是很好的启示。通过和业界领先企业合作，共同培养下一代AI与智能制造的人才。”

在研讨会期间，还举办了《工业AI》杂志技术顾问聘书颁发仪式，雅时国际商讯（ACT）公司副总经理程丽娜女士以及销售副总经理秦泽峰先生为专家顾问代表崔斌博士、戴高敏博士颁发了技术顾问聘书。

演讲期间，与会者都积极提问，讨论热烈，纷纷留言。会议在各方努力下取得圆满成功！最后，会议进行了大抽奖环节，共有6位中奖人士：3位三等奖，2位二等奖，1位一等奖。演讲嘉宾作为颁奖嘉宾为中奖者颁发了中奖礼品。■



从左至右：ACT公司销售副总经理秦泽峰先生、专家顾问代表崔斌先生、戴高敏先生、公司副总经理程丽娜女士



工信智库专家崔斌物联网技术上海有限公司CEO崔斌先生（右一）、苏州瑞图观智科技有限公司副总经理孙国（左一）、NEC中国有限公司上海分公司事业部总经理戴高敏先生（左二）与中奖者大合影

莱迪思全新 CertusPro-NX 通用 FPGA 为网络边缘应用提供系统带宽和存储能力

莱迪思半导体公司近日宣布推出莱迪思 CertusPro™-NX 通用 FPGA 系列产品。据介绍，新产品与同类 FPGA 相比，不仅功耗效率得到大幅提高，还在小封装尺寸中提供了高带宽，且是支持 LPDDR4 外部存储器的 FPGA。CertusPro-NX FPGA 性能强大，拥有 Nexus 产品系列中高的逻辑密度，旨在加速通信、计算、工业、汽车和消费电子领域的应用开发。

“Lattice 在过去一年多的时间里，基于 FD-SOI 平台推出了很多不同产品。”莱迪思半导现场技术支持总监蒲小双介绍：“包括在嵌入式视频方面应用比较多的 CrossLink-NX、重新定义的 Certus-NX、去年 Q4 问世的基于安全的 FPGA Mach-NX、以及现在介绍的 CertusPro-NX、最后在明年还会推出基于 FD-SOI 平台的两款新品。”CertusPro-NX 是莱迪思在 18 个月内推出的第四款基于 Nexus 技术平台的产品。

“从 FPGA 初步的结构来看，产品的低功耗就是基于 FD-SOI 工艺，最大可以实现从 50K 到 100K 的逻辑单元。在高速接口上，增加了 8 个 SERDES 接口，每个 SERDES 接口速率高达 10Gbps。同时，产品也加入了很多 Hard PCS 协议处理，由于这些新特点，使得它不仅可以处理 10GE 以太网，也可以支持第一代、第二代到第三代 PCIe 及很多诸如 DP/eDP 的视频接口。”蒲小双介绍。

产品的其它特性包括：

- 功耗效率—通过利用莱迪思在 FPGA 架构方面的创新和低功耗 FD-SOI 制造工艺，CertusPro-NX 器件功耗比同类竞品 FPGA 低四倍。
- 系统带宽—CertusPro-NX FPGA 支持多达 8 个可编程 SERDES 通道，速度高达 10.3 Gbps，支持主流的通信和显示接口，如 10 Gigabit Ethernet、PCI Express、SLVS-EC、CoaXPress 和 DisplayPort。
- 网络边缘处理能力—为满足网络边缘 AI 和机器学习应用对稳定的数据协处理的需求，CertusPro-NX FPGA 的片上存储器容量比同类其他 FPGA 高达 65%。CertusPro-NX 器件是目前唯一支持 LPDDR4

DRAM 存储标准的低功耗 FPGA，而由于 LPDDR4 DRAM 已成为未来主流趋势，因此成为该器件的首选。

- 高逻辑密度—CertusPro-NX FPGA 支持多达 100K 逻辑单元，是目前所有基于 Nexus 的 FPGA 中逻辑密度最高的器件。
- 可靠性—汽车、工业和通信领域的关键型应用必须有高的可靠性，实现可预测的性能并确保用户安全。由于莱迪思 Nexus 技术平台的创新，CertusPro-NX 器件抗软错误能力提高了 100 倍。
- 小尺寸—产品的封装采用的是 BGA265 的 0.5mm 引脚芯片，面积为 9×9mm。两款普通 I/O 都可以支持 170 和 165，还有一个是同样 256 封装、间距 0.8mm 引脚的芯片。对于工业摄像头或通信系统中使用的 SFP 模块的开发人员来说，小尺寸是一个关键的设计考虑因素。

“总结而言，这是业内功耗设计上效率很高的产品；在系统的集成优化上比较成功；对于边缘计算应用，存储能力的增加提高了扩容性；基于 SER 器件的可靠性也有了进一步的提高；同样的逻辑单元大小的情况下，做到了更小尺寸的封装。”蒲小双说。

目前，公司新样片已提供给客户。CertusPro-NX 支持最新版 Lattice Radiant® 设计软件。产品将于明年的第二季度将投入量产，2021 年 12 月底就会有工程样片。■

(上接第 14 页)

分析平台，对设备上采集到的数据进行处理，进而对我司工艺参数提出针对性地改进意见。这给研发部门提供比单台设备单个产品更加全面的横向对比数据，帮助研发部门快速的排除设备和环境干扰项，找到影响新产品成品率的真正原因，为我司新产品的快速研发和投产提供的极大的便利。

综上所述，工业物联网给光棒生产带来了新的模式，新的选择。对国内制造业来说，“中国制造 2025”只是开始，逐步走向“中国智造 2035”才是制造业的未来。■

新存储解决方案实现从“制造”到“智造”

邱尚高/文 杉岩数据公司CTO

当前，智能机器人、人脸识别、人体轮廓识别、自然语言处理、深度视觉、机器学习等人工智能技术在生活和工业应用中逐渐落地。下一代存储系统为无人机、智能驾驶、移动终端等智能设备产生的海量数据提供数据存储空间，利用 AI 技术实现智能数据分析、处理、数据特征提取、加工、检索等，在新制造环境下，工业视觉在质量管理的流程中扮演相当重要的角色。

作为智能制造的“智慧之眼”，工业视觉不仅提高检测效率和准确度，进一步提升产出功率与降低查验人员的作业负荷，还可让产品的出货质量更稳定。随着工业视觉的引入，便利了产品生产的同时，也带来新的挑战。为了生产数据的留痕和追溯，生产企业需要将工业视觉产生的数十亿海量图片和日志数据进行保存。传统保存方式的可管理性、扩容性、安全性等都比较低，正面临前所未有的技术难题：

- 数据分散存储，安全可靠性低。工业视觉设备会产生大量的图片，通常保存在设备内置的工控机中，数据存储分散，无法统一查找和管理，且存在单点故障，容易导致数据的丢失，运维难度大。
- 数据爆发式增长，扩容难。工业视觉场景越来越多，往往需要支撑几十亿级别的海量影像文件，传统存储在容量和性能上存在明显瓶颈，难以支撑大容量、高并发的需求。工业视觉设备逐渐增多，不同产线的数据保存策略不一致，现有的数据存储和管理方式无法统一对数据的生命周期进行管理，不能有效控制存储成本。
- 管控升级，统一管理难度大。图片数据的调阅、筛查比对、溯源等操作都需要从存储中检索数据，传统模式无法支持精确检索，且文件数量比较大时，搜索性能非常慢，传统存储对商用工业视觉系统的兼容性也不尽如人意。

面对以上难题，制造业急需一种新型存储模式来解决海量数据的存储问题。智

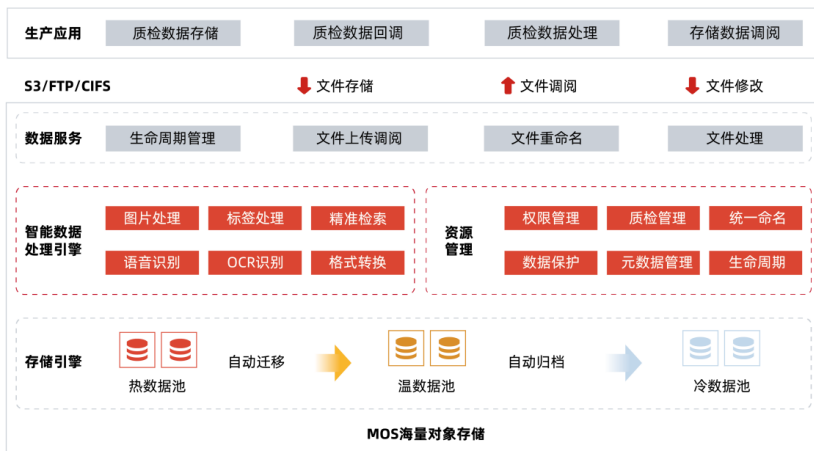
能制造是新一代信息技术与制造技术的深度融合，工业视觉是典型场景之一，通过各类传感器和机器视觉设备，并借助 AI、大数据等技术对数字信号进行处理和分析，实现智能化的产品质检、识别、定位等目标。

杉岩数据推出的智能制造 AOI 解决方案，一方面帮助制造企业存储海量的图片、视频等文件，能够按需灵活扩容，满足未来就绪的容量、性能需求；另一方面提供智能化的数据处理和自动化的生命周期管理，节省运维投入，辅助生产决策。该方案帮助制造企业打造统一的非结构化数据存储、管理、利用平台，推动生产制造向智能化方向发展。

该方案采用杉岩 MOS 海量对象存储，为多个生产线的机器视觉设备提供统一的图片数据存储和管理平台。全分布式架构存储的性能可随节点数量线性增长，能满足众多机器视觉设备同时保存高清晰度图片的需求，并确保多并发、高带宽和低时延读写。根据用户对不同清晰度图片的保存时间和访问性能的要求，通过数据自动分层，让数据在合适的时间存储在合适的介质中，兼顾性能与成本的平衡，并根据管理策略将历史数据自动归档至蓝光存储或公有云，实现低成本长期留存。该方案开放多种语言的 SDK 和 API 接口，提供可快速实现的 S3 接口改造技术方案，实现与工业视觉应用的快速整合。

该方案主要给用户提供了数据的三种能力：存储能力、管理能力、价值挖掘能力。

存储侧，通过对象存储底层的核心引擎可以保障解决



方案的稳定性、数据安全性、高数据吞吐能力、高访问带宽、强扩容能力等；管理侧，通过丰富的管理策略，一方面可以根据数据的访问特性进行生命周期管理，数据的分层管理，提高总体投资性价比；另一方面也可以根据客户场景的需要提供数据的上下云、迁移、归档等能力；价值挖掘，主要通过智能数据管理引擎实现。引擎通过数据转换、识别等模块提供写入数据的各种标签转换能力，同时通过智能的检索模块和接口可以帮助客户进行多条件的检索查询，快速、精准地找到需要数据，提高数据利用率和工作效率。

杉岩智能制造 AOI 解决方案的应用，为制造用户带

来如下价值—

- 海量文件便捷存储，按需灵活扩容。提供命名空间统一的存储资源池，存储所有生产线的质检图片；分布式架构按需灵活扩容，应对快速增长的容量需求。
- 智能精准检索，实时响应效率高。基于元数据和标签实现智能检索，精准获取目标数据；独有的小文件优化处理技术，提供毫秒级检索能力，业务响应更敏捷。
- 高效的数据处理，生命周期管理简单。集成智能数据处理引擎，将数据处理能力下沉到存储系统，优化应用流程和硬件设施；历史数据自动归档至大容量低成本介质，降低总体成本。■

艾迈斯欧司朗推出新款 3D 传感产品，为机器人装上“鹰眼”

如今，机器人、协作机器人、自动导引车变得越来越先进，能够执行比过去更多的任务。3D 传感器技术领域的技术进步，是推动这一趋势快速发展的重要力量，尤其在核心元器件红外光源领域，发挥重要作用。艾迈斯欧司朗最新推出的 Belago 1.1 点阵投射模块，将 VCSEL 芯片、微透镜阵列（MLA）和紧凑结实的封装集成在一起，在机器人和自动导引车（AGV）的主动立体视觉（ASV）的系统中实现环境传感。

主动立体视觉使用两个特殊的红外摄像头，从而读取点阵投射到人眼不可见的特定视场上的图案。通过比较两个摄像头中场景的视角，计算出深度，进而生成高质量 3D 图。如果机器人前面有物体，会在 3D 图像上显示出来，并且允许机器人采取行动，如停止前行或绕过障碍物。

微透镜阵列提供特殊的点阵图案

红外 VCSEL 和专有光学系统（微透镜阵列，MLA）相互结合，产生 5,000 个单独的光点，从而绘制出 Belago 1.1 的半随机高密度点阵模型。这种交互还确保了两个红外摄像头捕捉到高对比度图像，进而保证产生高质量环境图像。Belago 1.1 发出波长为 940 纳米的光，并实现了可高达 750 mW 的光功率。机器人能够实时并可靠地



检测到 1-3 米的路线距离，从而避免碰撞。点阵投射器将 VCSEL 芯片、微透镜阵列和封装组合在一个元器件中，大大减少了系统制造商的集成工作。4.2mm × 3.6mm × 3.3mm 的小巧尺寸为客户开发节省空间的系统设计提供了便利。此外，还集成了一个独立的安全机制（称为互锁），可确保人眼安全。该机制能够检测光学器件是否存在损坏或被拆除，如果有，则立即关闭光源。

使用于 3D 系统中的 Belago 1.1 点阵投射器支持需要高分辨率三维图的其他未来市场应用领域，如用于门禁和支付终端的脸部识别身份验证。此外，对于其他应用也不在话下，例如物流链中使用摄像头测量体积，在游戏、家庭健身和设备控制等消费电子产品中实现手势检测等等。

为了评估 Belago 1.1 点阵投射器以及内置该投影的主动立体视觉系统的 3D 性能，艾迈斯欧司朗提供 3D 摄像头评估套件 Hermes。该套件旨在帮助客户进行元器件和系统评估。借助额外的软件开发套件，Hermes 可轻松集成到各种环境，以方便在实验室构建概念验证。除 Belago 1.1 外，艾迈斯欧司朗还有针对三大 3D 传感方式的照明模块和传感器产品组合——主动立体视觉（ASV）、结构光（SL）和飞行时间（ToF）。■

“元件强基”与“电机提效”两大产业政策为万物互联与智能制造铺就创新发展道路

为了落实《基础电子元器件产业发展行动计划》和《电动机能效限定值及能效等级》(GB 18613-2020)两大产业政策,推动我国电子信息产业持续高效发展,由中国电子器材有限公司和中国电科第二十一研究所共同主办的“新一代信息技术与基础电子元器件和小电机产业协同发展媒体和分析师研讨会”于6月25日在北京召开。会上,“中国电子展(CEF)”与“中国国际小电机、磁性材料、特种机器人技术研讨会暨展览会(SMTCE)”两大行业交流平台举行了战略合作签约仪式。



基础电子与小电机两大产业平台战略合作签约仪式

为了解读和落实本年度颁布的这两项重要产业政策,并利用两项政策带来的协同效应促进产业发展,会议邀请了中国电子元件行业协会、中国电子信息产业发展研究院等行业组织和研究机构,中航物资、中国振华电子、大洋电机、豪威集团、智联安科、天和磁材和金康精工等基础电子元器件、芯片和电机等领域龙头企业出席本次研讨会,并发表精彩致辞和演讲,以回应政府、行业和社会对基础元器件和小电机产业的高度关注,推动电子信息技术与高效电机技术融合创新,以创造更多新市场和全新品类的产品。

根据工业和信息化部运行监测协调局数据,今年一季度我国规模以上电子信息制造业实现营业收入 29957 亿



中国电子元件行业协会会员服务部主任姜龙致辞



中电会展与信息传播有限公司总经理崔承哲致辞

元,同比增长 39.6%(去年同期为下降 7.5%),在我国一季度国内生产总值 249310 亿元中占有重要的地位。电子元器件作为电子信息产业的基础,在保障我国电子信息制造业长期稳定增长中正扮演着越来越重要的作用,为此工业和信息化部于今年年初推出了《基础电子元器件产业发展行动计划》,目的是要打造一个大而强的基础电子元器件产业并培育一批龙头企业。

作为《基础电子元器件产业发展行动计划》等文件的主要编制者之一,以及长期研究电子元器件、集成电路封装测试、车用半导体、关键设备及材料领域的专业研究人员,中国电子信息产业发展研究院集成电路所研究员王若达博士在研讨会上表示:“加快电子元器件及关键配套材料和设备产业发展,提升产业链供应链现代化水平,对于促进我国信息技术产业发展,推动经济体系优化升级,实现国民经济高质量发展具有重要意义。”



中国电子信息产业发展研究院集成电路所研究员王若达博士发表演讲

王若达博士表示:目前我国已成为全球电子元器件第一大生产国,企业数量超万家,大部分产品产销量均居全球领先地位;但是,我国电子元器件行业大而不强的问题依然突出,主要表现在企业整体实力偏弱、自主创新能力

不强、骨干企业匮乏等方面。为了帮助我国电子元器件产业与不断发展的诸如 5G、智能化和物联网等新兴信息技术领域内的创新企业进行沟通，创立于上世纪 60 年代的中国电子展（CEF）正在努力搭建全球性、专业性的电子元器件展览与交流平台，并结合产业热点和重要趋势开拓新的展示和交流内容。

作为中国电子展和本次研讨会的承办方，中电会展与信息传播有限公司副总经理贺琼华表示：“当前我国电子信息产业已经成为一个 10 万亿元级别的大产业，中国电子展立足专业基础电子元器件行业交流平台，从三个维度扩展平台来支持我国电子信息产业的发展，首先是全面展示基础电子元器件产业领域内的创新来支持行业快速发展，其次是不断扩展产业生态以建立更丰富的供应链和渠道来保障电子信息制造业的稳定发展，第三是结合行业和企业的需求开展各种跨行业合作来推动创新发展，我们与小电机展（SMTCE）的战略合作就是为了满足许多智能网联机电系统的需求。”



中电会展与信息传播有限公司副总经理贺琼华发表演讲

今年 6 月 1 日，由国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会发布的国家标准《电动机能效限定值及能效等级》（GB 18613-2020）开始实施，行业不得生产、销售达不到 IE3 能效限定值的电机，使用单位也不得采购这类能效不达标的电机产品。这不仅对我国电机产业，也对我国正在如火如荼发展的智能网联机电产品将产生巨大的影响，如正在广泛使用的智能搬运机器人（AGV）等各类机器人、新能源汽车、无人机、扫地机等新家电产品。

作为本次研讨会的重要环节之一，国内基础电子元器件与信息技术领域内历史悠久与颇具规模的展会平台“中国电子展（CEF）”，与国内小电机领域内综合性展会平台“中国国际小电机、磁性材料、特种机器人技术研讨会暨展览会（SMTCE）”（行业简称“小电机展”）举行了战略

合作协议签约仪式，双方将于今年 11 月 2~4 日在上海新国际博览中心同期邻馆举办，联合为“万物互联”和“智能制造”搭建最完善产业融合交流与展示平台。本次研讨会的发言嘉宾、行业人士及新闻媒体共同见证了双方的签约，中电会展崔承哲总经理、上海微电机研究所产业国际部陈宝主任代表双方签署了战略合作协议。

作为中国国际小电机展（SMTCE）与本次研讨会的主办单位，中国电科第二十一研究所业务国际部主任陈宝表示：“我们很高兴与中国电子展签署战略合作协议，该项协议并不仅限于两个行业领导性展会的合作，而是来自于我国电子信息产业，特别是基础电子元器件和小电机两个产业的需要，因为万物互联和智能制造对我们双方的合作已经产生了强烈的需求，并且已经在诸如智能汽车、无人机、扫地机、AGV 和其他机器人等多个领域中得到了验证。我相信这种水到渠成的合作必将推动更多开拓性创新的涌现，推动创新企业去发现更多新的蓝海。”

关于中国国际小电机、磁性材料、特种机器人技术研讨会暨展览会（SMTCE）

中国（国际）小电机技术研讨会暨展览会将在 2021 年 11 月 2-4 日在上海新国际展览中心举办。小电机展以技术和创新为主导，展示新产品新技术，促进行业技术交流。展品囊括各类电机各类电机用零部件及关键材料；各类电机专用制造和测试设备。各类永磁材料、软磁材料及器件；各类磁性材料专用制造与测试设备；各类磁性材料专用原材料、辅助材料。医疗机器人、外骨骼机器人、足式机器人、协作机器人等及相关产业链配套全球最新技术、产品。

展会期间，将有中山大洋电机股份有限公司、上海鸣志电器股份有限公司、卧龙电气驱动集团股份有限公司、ABB（中国）有限公司、宁波中大力德智能传动股份有限公司等 300+ 中外企业参会，同期举办的“微特电机暨特种机器人创新发展论坛”更是汇聚了国内外知名专家和学者，他们围绕“人工智能与康复机器人”、“高转矩密度多自由度永磁球形电机技术”、“微特电机暨机器人发展机遇与挑战”等内容深入开展交流研讨。展会同期还将举办中国国际小电机技术研讨会、中国电子元件行业协会微特电机与组件分会年会、中国电工技术学会微特电机专委会年会暨换届大会、长三角（上海）电机联盟会议。还将在展期内颁发：新产品新技术系列发布会、科技进步和领军人物颁奖大会。

e络盟：工业4.0将在5年内成为物联网主导应用

安富利旗下全球电子元器件产品与解决方案分销商 e 络盟发布物联网最新调研报告。报告显示，物联网在工业自动化与控制应用中的作用日益增长，这对于实现工业 4.0 至关重要。

此次调查表明，工业自动化与控制（25%）、家庭自动化（18%）以及人工智能（12%）是物联网最主要的应用领域。然而，尽管业界将工业自动化与控制视为物联网关键应用市场，但也普遍认为工业 4.0 应用的增长仍然较为缓慢。究其原因，主要是因为安全性问题（32%）及业务战略缺乏（30%）阻碍了智能制造解决方案的采用和集成。调查还显示，安全性仍然是开发人员在物联网设计过程中需考虑的最重要问题（29%），也是他们最为关心的问题（36%），其次是连接性和互操作性。

物联网连接设备所收集数据的价值是物联网获得应用的重要因素之一。随着智慧城市、智慧工厂、智慧家庭及智能汽车之间的互联程度日渐加深，一些联网设备与系统已能自动交换并存储数据。这些数据能够促使企业机构改进众多业务运营水平、提高业务盈利能力或降低运营成本，同时还将助力实现更高品质、更高效能及更强合规性和预测性维护功能。48% 的受访者表示，提升生产力和制造能力是他们设计物联网连接的主要考量。

调查还指出，人工智能将在物联网方案设计中获得持续应用。39% 的受访者表示已经在项目设计中使用了人工智能，另有 47% 的受访者表示愿意在未来的项目设计中部署人工智能。此外，环境传感器仍然被评为物联网设备中最常用的传感器，可用于测量温度、湿度、压力、气体等。这一趋势在 e 络盟开展的三届物联网调查中始终延续。调查还发现，有 48% 的受访者使用单板机作为物联网方案设计的核心平台。

面向智能家居、工业、市场及政府的一系列创新解决方案为物联网的未来发展奠定了良好的基础。研究表明，物联网仍将是未来的设计重点。然而，当被问及该公司能否在未来物联网市场中占据主导地位时，一半的受访者（49%）置信度为 0-25%。仅有 11% 的受访者预期其公司将在物联网发展领域处于领先地位，并对公司发展有着明确规划。

2020 年间，新冠疫情对物联网行业产生了重要影响，促使新型医疗设备和系统的开发迅猛增长，未来还将推动

对更先进联网医疗设备的增长性需求。物联网日渐改变着患者的诊断、治疗和监测方式，并能为疫苗追踪、库存管理等提供支持。四分之一的受访者认为，医疗保健将成为下一个受益于物联网创新连接的重要行业。此外，将单板机用作物联网设计的核心平台也与 e 络盟此前收集到的客户反馈一致。疫情居家隔离期间，设计工程师已使用开发套件和单板机进行方案设计。

Farnell 及 e 络盟全球技术营销部门总监 Cliff Ortmeier 表示：“至少从中期来看，工业自动化的发展和工业 4.0 的持续实施将形成规模最大、增速最快的物联网市场。这一领域是 e 络盟业务发展的重点，也是我们当前大力投资的领域。e 络盟全球物联网调查已先后开展过三次。”

Rambus携手莱迪思开发下一代安全解决方案

Rambus Inc. 与莱迪思（Lattice）半导体公司宣布建立合作关系，将利用两家公司各自的技术专长，开发下一代安全解决方案。Rambus 是 Silicon IP 和芯片提供商，致力于让数据传输更快更安全，莱迪思是低功耗可编程器件供应商。双方携手合作之后，客户将有望在莱迪思 FPGA 上使用 Rambus 的安全硬件 IP，应用于通信、计算、工业、汽车和消费等领域。

Rambus 安全产品部门总经理兼副总裁 Neeraj Paliwal 表示：“不断扩大的网络环境安全威胁和日益成熟对手使数据和设备安全变得至关重要。Rambus 与莱迪思的合作将为大量新兴应用中的下一代系统提供最高级别的保护。”

西门子收购 PRO DESIGN 的 proFPGA 系列

继发布下一代 Veloce 硬件辅助验证系统之后，西门子数字化工业软件与总部位于德国的 PRO DESIGN Electronic 公司签订协议，收购其具有 FPGA 桌面原型验证技术的 proFPGA 产品系列。

此前西门子已与 PRO DESIGN 达成 OEM 合作伙伴关系，将 proFPGA 技术添加到西门子 Xcelerator 解决方案组合中，作为其 EDA IC 验证产品套件的一部分。通过此次收购，西门子可以将用于实验室和桌面环境的可扩展、高性能原型验证平台更完整地集成到 Veloce 硬件辅助验证系统中，使其达到最佳效果。■

Teledyne e2v 四线 CMOS 传感器系列

Teledyne Technologies 公司旗下隶属于 Teledyne Imaging 集团的 Teledyne e2v 发布低成本、高性能的四线 CMOS 传感器系列 — Tetra。Tetra 传感器适用于食品分选、回收利用、物流、取放、文件扫描以及其他对单色、彩色和多光谱成像有较高成本效益要求的机器视觉应用。

Tetra 传感器有两种规格可供选择：2k 分辨率， $14\mu\text{m} \times 14\mu\text{m}$ 像素尺寸；或 4k 分辨率， $7\mu\text{m} \times 7\mu\text{m}$ 像素尺寸，最大线率合计达到 128kHz。单色机型可配置为输出 1、2 或 4 行，彩色机型可提供 RGB 和单色输出。因为使用了晶圆级二向色滤光片镀膜，该传感器还可为多光谱成像提供独立光谱的 RGB 和 NIR 输出。

Tetra 以同步快门设计为基础，因此可以通过真实的相关双采样 (CDS) 实现低读取噪声以及高动态范围。每个通道都有其各自的曝光控制，因此白平衡很容易操作。陶瓷 LCC 封装使其可在较大范围的操作温度下保持高性能和高可靠性。传感器数据端口具有较高的信号完整性以及简单的接口便于实现快速系统集成。

美信发布基于红外的动态手势传感器

美信 (Maxim Integrated Products) 公司推出新一代基于红外的动态手势检测光学传感器，能够在更远的距离检测各种手势。与前期产品相比，MAX25405 可检测更大的运动范围，检测范围扩大两倍，达到 40 cm；与基于摄像头的飞行时间 (ToF) 检测方案相比，尺寸更小、成本更低，可广泛用于汽车、工业和消费类应用。这些增强功能替代了语音通信方案，使驾驶员能够专注于道路。MAX25405 可识别 9 种手势，包括轻扫、旋转、隔空点击、停留点击和 3×2 接近检测区域，延时最小。

除了光学元件和 6×10 红外传感器阵列，新一代 MAX25405 还包括一个玻璃透镜，可提高检测灵敏度和

信噪比。改进后的性能使得接近度和距离检测范围扩大一倍，检测范围超出驾驶员区域，例如，信息娱乐显示屏可以检测副驾驶和后排座乘客的手势控制。MAX25405 采用小尺寸、20 引脚、 $4\text{mm} \times 4\text{mm} \times 1.35\text{mm}$ 方形扁平无引出脚 (QFN) 封装。传感器可应用于汽车、消费类和工业应用领域，包括非接触式智能家居集中控制器、温度监控器等。

蓝洋智能推出高性能低功耗 AI 芯片

创立于 2019 年的南京蓝洋智能科技有限公司是一家采用 Chiplet 架构技术开发大算力 AI 芯片的半导体公司。公司将于 2021 年 Q4 实现两颗采用 12 nm 制程和 Chiplet 架构技术的芯片的流片，同时发布面向端、边、云等不同算力需求的芯片产品和解决方案产品。

通过 Chiplet 架构技术，公司推出的 GPGPU 产品及方案 BlueFin 可支持端到端高精度计算 (FP32) 的应用，可实现从 2 TFLOPs 到 128 TFLOPs 的不同算力的弹性、可扩展解决方案；公司推出的 NPU 芯片及方案 BlueDanio 支持各类高算力、高能效的 AI 训练及推理应用，可实现从 50 TOPs 到 1200 TOPs 不同算力的弹性解决方案。公司目前已经和多个不同应用领域的核心合作伙伴启动了合作项目。基于公司提供的 SDK，首批核心合作伙伴已经完成了原有方案的移植、并对方案性能作了初步验证。

工业富联“AI智能相机”正式发布

工业富联晋城智造谷依托自主研发的 AI 微型边缘算法工作站打造出了体积小功耗低并具有超强算力和多种算法的 AI 智能相机。

相较于传统摄像机，这台相机具备超强的 AI 算力，一次性硬件的投入，全生命周期算法提供技术支持。相机内部包含大量机器视觉算法方案可供用户自定义选择。包括口罩识别、抽烟识别、火灾火情识别、电动车非法停靠识别、安全头盔识别、汽车占道识别、人流统计等多种精准识别算法，用户可按需或者同时加载多种应用场景。

在警报数据分析识别过程中，警报内容可发送到云端大数据中心存储有效数据，并且同时推送给手机 APP。用户可以实时了解警报数据，如：实时火情、实时非法闯入、实时电动车违规停靠等，极大减少投入安保人员力量，让社区管理更加智能化。



Advertiser	广告商名称	网址	页码
艾默生 Emerson™		www.emerson.cn	IFC
蕴硕物联		https://ai.ysaiot.com/	13
深圳市南山区数字经济产业协会		www.nsszjj.com	IBC
Teledyne Dalsa		teledynedalsa.com/sherlock	1
瑞图观智		www.renusco.com.cn	5

投稿指南

我们诚挚地邀请您提供技术类文章，即那些涵盖影响制造业技术趋势的议题，以及工程师如何应对制造问题的文章。

《工业AI》杂志的存在是为了提供一个专家与生产/制造工程师交流的平台——这些工程师正在寻找通过AI来改进他们的制造工艺方法。

我们非常欢迎收到与编辑计划主题契合的技术文章、应用案例和教程文章。一般来说，您提供文章的目标是一个普遍的、为制造问题提供一个特定设计或技术选项。文章应避免宣传公司或产品。

技术文章

1. 技术文章应在1500~4500中文字，并附英文题目。杂志保留文章发表前的编辑权。
2. 以Word文档提交内容和图表，图片分辨率>300 dpi。
3. 《工业AI》杂志中的技术文章需独家提供。

4. 除作者姓名外，还请提交公司及职位。

产品特写/技术简报

1. 产品特写和新产品集中于特定产品(或产品系列)，大约300~800中文字。
2. 产品应该是新推出的，并可在中国购买。
3. 内容应确定产品主要特点和优势、具体应用领域。
4. 请提供产品图片，分辨率>300 dpi。
5. 内容以Word格式提交。
6. 产品特写不包括作者署名。
7. 请提供联系信息，包括电话号码、邮箱和公司网址。

欲知更多详情，请联系我们：

中文：Katie Huang (katieh@actintl.com.hk)

英文：Chris Everett (chrise@actintl.com.hk)

行政及销售人员 Administration & Sales Offices

行政人员 Administration

HK Office (香港办公室)

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

Publishing Director (出版总监及全球销售总监)
Adonis Mak (麦协林)
adonism@actintl.com.hk

Editor-in-Chief (总编辑)
Chris Everett (魏弘德)
chrise@actintl.com.hk

执行编辑
Katie Huang (黄莺)
katieh@actintl.com.hk

销售人员 Sales Offices

Hong Kong (香港特区)

Floyd Chun (秦泽峰)
floydc@actintl.com.hk
Tel: 852 2838 6298

Shanghai (上海)

Sales Director-China (中国区销售总监)
Helena Xu (许海燕)
helenax@actintl.com.hk

Hatter Yao (姚丽莹)
hattery@actintl.com.hk

Amber Li (李歆)
amberl@actintl.com.hk
Tel: 86 21 6251 1200

Shenzhen (深圳)

Yoyo Deng (邓丹)
yoyod@actintl.com.hk
Tel: 86 755 2598 8573

Beijing (北京)

Cecily Bian (边团芳)
cecilyb@actintl.com.hk
Tel: 86 135 5262 1310

Wuhan (武汉)

Grace Zhu (朱婉婷)
gracez@actintl.com.hk
Tel: 86 159 1532 6267



数字经济是未来乃至全球未来发展的方向。我们应该牢牢把握创新发展时代机遇，全面平衡落实《互联网和数字经济路线图》，释放数字经济增长潜能。同时，我们应该加强数字基础设施和能力建设，增强数字经济可及性，消弭数字鸿沟，让处于不同发展阶段的成员共享数字经济发展成果，让亚太地区人民搭上数字经济发展快车。

——习近平



深圳市南山区数字经济产业协会是由从事数字经济产业相关研发、设计、制造、销售、应用的企事业单位、投资机构、科研机构、高等院校等相关组织，自愿发起成立的具有独立法人资格的非盈利机构。

协会成立的目标是整合及协调政府、智库、第三方机构等产业资源，借鉴欧美等国际先进国家协会经验和标准，为会员单位服务。提升会员单位的研究开发、经营管理、市场开拓、运营维护等综合管理水平，促进数字经济技术更好更快的产业化发展，促进产业内部成员之间合作。

深圳市南山区数字经济产业协会将抓住粤港澳大湾区建设重要机遇，增强数字经济产业的核心引擎功能，充分发挥协会在经济建设中的积极作用，为深圳建设中国特色社会主义先行示范区做出贡献！

ASSOCIATION MISSION 协会使命

宗旨

为数字经济产业服务

愿景

成为国际一流的数字经济专业服务平台

立会之本

统筹产业链资源，为会员谋求发展，
为政府出谋划策，为资本遴选标的，
为需求匹配方案，为产业培育人才。

使命

提供服务 反映诉求 规范行为 促进发展

价值观

担当 服务 创新 合作

SERVICE SYSTEM 服务体系

三/大/服/务/体/系

配套服务

数字产业数据平台
技术交流对接
企业相关政策辅导
高校研究机构对接

配套金融

供应链金融
产业基金推荐
投融资对接
创业资本支持

配套资源

人才猎头推荐
展会活动推荐
政府服务推荐
优惠场地推荐

四/大/赋/能/服/务



资本赋能



政策赋能



技术赋能



市场赋能

四/大/战/略/目/标



制定
行业标准



打造
产业基金



筹办
产业园



筹办
数博会

活力AI 智能制造

—— AIM 2021新应用 新发展 新机遇

2021会议计划



会议规模



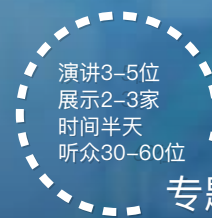
综合线上



专题线上



标准线下



专题线下



会议咨询

会议演讲及赞助联系：

Tel: 130 6168 5321 Helena Xu

微信扫码添加小爱助手，报名听会



小爱助手