

Apr/May 2021



工业AI

AI IN MANUFACTURING

AIM



工业AI的数据安全治理 6

基于数据安全的“制造”到“智造” 7

工业人工智能系统中的安全性 9

新基建下钢铁行业智能化转型的探索 15

ACT

WWW.AIM-MAG.COM



公众号



免费索阅

数字化转型下的智能制造

工业AI技术及应用研讨会
AI in Manufacturing Conference

2021.6.10

苏州·金鸡湖国际会议中心



报名截止时间：6月9日
参会请提前注册

讲师阵容



崔斌

工信智库专家
CEO

蕴硕物联网技术(上海)有限公司

演讲主题：

工艺智能，在工业互联网时代绽放光芒



陈奔

华为昇腾计算领域拓展专家
华为技术有限公司

演讲主题：

昇腾AI助力加速智能制造



朱国峰

副总经理
苏州瑞图观智科技有限公司

演讲主题：

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



霍浩

工业AI总监
树根互联

演讲主题：

工业AI，智能制造的基石

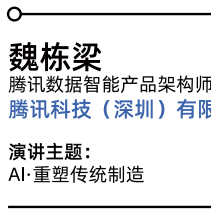


杨旸

教授
上海科技大学

演讲主题：

以每个用户为中心的智能制造和服务



魏栋梁

腾讯数据智能产品架构师
腾讯科技(深圳)有限公司

演讲主题：

AI-重塑传统制造

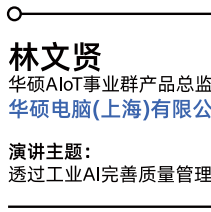


胡建伟

应用工程师经理
Siemens EDA

演讲主题：

在电子变革中求生存亟需数字化策略

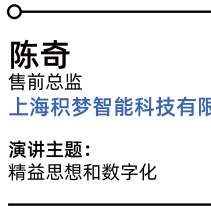


林文贤

华硕AIoT事业群产品总监
华硕电脑(上海)有限公司

演讲主题：

透过工业AI完善质量管理，推动数字化转型

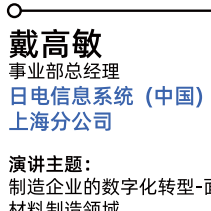


陈奇

售前总监
上海积梦智能科技有限公司

演讲主题：

精益思想和数字化



戴高敏

事业部总经理
日电信息系统(中国)有限公司
上海分公司

演讲主题：

制造企业的数字化转型-面向化学，
材料制造领域



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 蔡振荣 戴高敏 丁险峰
(排名不分先后) 范丛明 苏锐丹 史 喆
王少军 周永良

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4/5月

目录 CONTENTS

编者语 UP FRONT

- 4 相约金鸡湖 共话“数字化转型下的智能制造”
Meet JinJi Lake To Talk About "Intelligent Manufacturing Under Digital Transformation"

专题 FEATURE / 数据安全 DATA SECURITY

- 6 工业AI的数据安全治理
The Governance of Industrial AI Cyber Security
戴高敏/文 日电信息系统(中国)有限公司制造装置解决方案事业部总经理
- 7 基于数据安全的“制造”到“智造”
Data Security Manufacturing to Intelligent Manufacturing Evolution
孙斌/文 蕴硕物联网技术(上海)有限公司CTO
- 9 工业人工智能系统中的安全性
Security In Industrial AI System
Marc Canel/文 Imagination Technologies战略业务拓展副总裁
- 11 Gartner发布2021年十大数据和分析技术趋势

技术荟萃 TECHNICAL CLUSTER

- 14 智慧工厂中的机器人
Robots In Smart Factory
赵岁民/文 深圳市江智工业技术有限公司

应用空间 APPLICATION AIDS

- 15 新基建下钢铁行业智能化转型的探索
Exploration On Intelligent Transformation Of Iron And Steel Industry Under New Infrastructure Construction
晋文静博士/文 北京天泽智云科技有限公司首席数据科学家
- 20 利用航位推算解决导航难题
Using Dead Reckoning to Solve Navigation Challenges
Charles Pao/文 CEVA公司传感器融合部高级市场专员

行业风云 INDUSTRY INTERVIEW

- 22 MathWorks: 工业数字化转型比以往更重要
MathWorks: Digital Transformation Of Industry Is More Important Than Ever
- 24 安森美半导体: 做好AI的眼睛
On Semiconductor: To be AI Eyes

特色产品 FEATURE PRODUCTS

- 25 Xilinx以成本优化型UltraScale+产品组合实现超紧凑、高性能边缘计算
- 26 Xilinx Kria自适应系统模块组合加速边缘应用
- 27 艾迈斯新款高性能读取IC适用于医疗和工业数字化X射线设备

市场动态 NEWS

- 31 新品速递 NEW PRODUCTS
- 32 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。

相约金鸡湖 共话“数字化转型下的智能制造”

Meet Jinji Lake To Talk About "Intelligent Manufacturing Under Digital Transformation"

本期杂志的专题是“数据安全”。因为工业 AI 离不开大数据,安全对工业 AI 来讲极其重要。“保护企业数据的安全,是企业管理重中之重的课题,基于工业 AI 及工业大数据技术的应用,需要用到更多譬如销售、研发、生产、工艺、质量、售后等各业务线的大数据。因此构筑工业 AI 数据安全管理体系,打造安全应用业务数据的技术能力将显得至关重要。”蕴硕物联技术(上海)有限公司 CTO 孙斌在《基于数据安全的“制造”到“智造”》(第 7~8 页)中表示。

而日电信息系内(中国)有限公司制造装置解决方案事业部总经理戴高敏则从创新的角度来谈数据安全地解决问题,在《工业 AI 的数据安全治理》(第 6, 12 页)文章中,他提出:“工业 AI 作为智能制造的一种重要手段,必然涉及两种创新:从上到下垂直创新—这涉及制造相关的人机料等各个环节的创新,也称作 Procedure Innovation;以及主要是针对上下游,产业链的横向创新,也称为 Product Innovation。”

Imagination Technologies 战略业务拓展副总裁 Marc Canel 先生则在他的文章《工业人工智能系统中的安全性》(第 9~10 页)中从工厂中设备的安装和配置、应用程序的身份验证和访问管理、生命周期管理、静态和动态数据保护、系统运行和安全状况的行为分析等各方面分析了产线中数据安全问题。更多内容可关注本期杂志。

转眼之间,2021 都过了近一半。相比困难重重的 2020 年,2021 年对中国来说,一切都在朝积极的方向发展—上半年中国各项经济指数都呈现正的增长。而《工业 AI》杂志在不断夯实基础的发展中迎来了工业 AI 研讨会(AIMCon)的再次举办。

2021 年也是中国数字经济蓬勃发展的一年,今年两会将中国经济的数字化转型定性为“未来中国经济发展之重大战略。”这对于转型升级的中国制造业来说,无疑具有里程碑的意义。因此,在这一年的 AI 研讨会(AIMCon),我们把“数字化转型下的智能制造”定为今年的会议主题。

6 月 10 日,还是在苏州金鸡湖畔,奋斗在工业 AI 领域的行业人士又将再一次齐聚金鸡湖国际会议中心。无论是来自工信部、科研院所还是产线的业内人士,他们都将与与会代表共同探讨、分享有关“数字化转型下的智能制造”的技术、应用、产品与解决方案的最新进展。

与往年一样,作为 ACT 智慧技术暨应用大会(ST CON)2021 大家庭的一员,除了 AIMCon,还有其他五个研讨会也将共同举办,它们是:晶芯研讨会(CHIP China)、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)2021、洁净室研讨会(CleanRooms China)以及化合物半导体先进应用大会(Compound Semiconductor China)。每场会议都配有新产品及应用演示,总计有计 60 多场主题演讲。等待我们的,又将是中国电子行业的技术与应用的行业盛会!

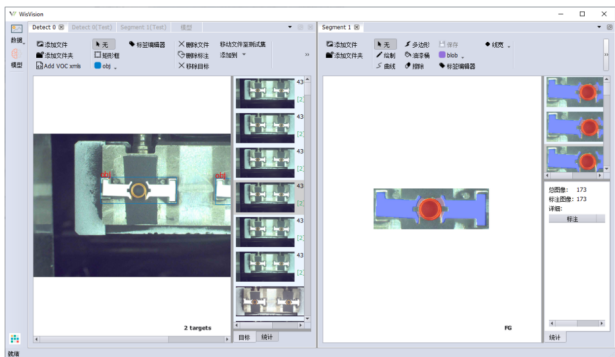
《工业 AI》编辑部



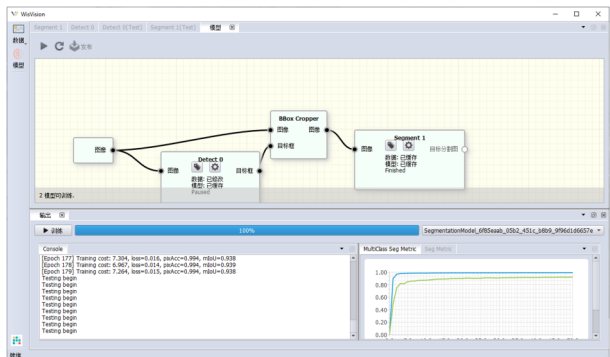
机器视觉，赋能工业制造检测自动化

苏州瑞图观智科技有限公司

从标注到部署，提供端到端的视觉AI解决方案和软件工具



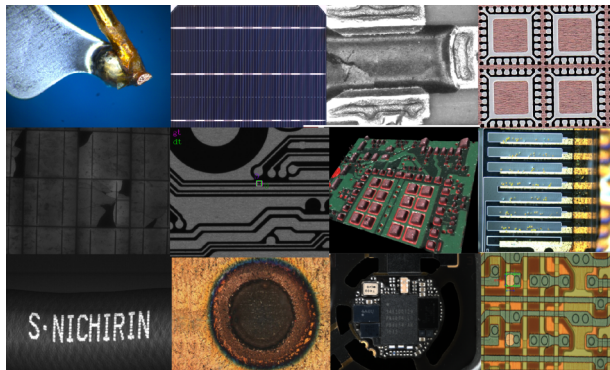
标注： 强大的可视化界面，集图像数据管理、图像标注、模型配置、训练可视化于一体，功能强大、易于上手



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



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



工业 AI 的数据安全治理

The Governance of Industrial AI Cyber Security

戴高敏/文 日电信息系统(中国)有限公司制造装置解决方案事业部总经理

工业 AI 涉及很多领域,比如 AI 外观检查等,但是其中一个重要的运用领域就是类似替代人类大脑进行决策和判断,通俗的讲就是成为工业大脑。那么作为大脑必然需要获取大量的数据才能进行决策和判断。这些数据获取、保存,使用的各个环节都会涉及数据安全。如果是初级的工业 AI 的运用,可以通过简单物理隔绝等手段可以一定程度实现安全防护。但是当工业 AI 运用领域的深入和扩展,数据安全的治理难度则会成倍增加。尤其一旦涉及个人信息,还会受到国家法律法规的制约。

从智能制造的发展手段来说,可以归纳为纵向创新和横向创新。纵向创新就是从上到下垂直创新,涉及制造相关的人机料等各个环节的创新,也可以称作 Procedure Innovation。而横向创新主要是针对上下游,产业链的创新,也可以称为 Product Innovation。工业 AI 作为智能制造的一种重要手段,也必然涉及这两种创新。下面我就从这两个方面涉及的数据安全治理来进行说明。

从纵向创新方面来看,我们主要关注人和机(设备)。

首先是设备,设备数字化、智能化对于信息安全方面的要求带来很大的挑战。尤其集中在访问控制,最近发生的著名制造企业因为黑客而造成停产的新闻大家应该都知道。智能制造的初级阶段,只要单向获取设备的生产信息,所以访问控制相对比较简单,通过传统的防火墙等技术手段就可以实现物理隔绝。另外以前很多的无人工厂只是自动化的高度运用,往往都是使用专用的系统,甚至全部是定制开发的,所以与其说没有漏洞,不如说黑客没有机会去破解。而随着工业 AI 的深入运用,云端部署和远程控制成为一种趋势,而即使本地部署也需要考虑因为工业 AI 往往采用一些开源系统。这些系统往往会存在一定系统漏洞且由于开放性,而造成易于被攻击,从而造成安全风险。

而作为应对手段来说个人理解可以从主动防御、被动防御两方面进行对应。

主动防御首先必须进行良好的架构设计,哪些系统放在本地,哪些系统放在公有云环境需要结合客户实际运用场景进行设计。其次,针对 AI 系统本身,包括所使用的支撑运行环境(操作系统,数据库等)也要保证满足必要安全规范,比如最简单的用户访问控制,数据防篡改控制等。第三,必要的安全防护的软硬件的实施也是必不可少的,比如堡垒机等。

被动防御则主要考虑冗余设计、备份设计。包括异地备份的设计,最近一家芯片厂家发生火灾造成整个芯片市场的波动。应对地震,火灾等自然灾害等的,异地备份是必不可少的手段。

讲完设备后,我们再来谈一下人员信息,由于涉及个人信息保护,全世界范围对于这方面管理非常严格,国家的个人信息保护法也在 2021 年 1 月进行了新的修订。从这个角度来看,设备信息安全风险仅仅涉及企业自身,或者一个行业,涉及一些金钱的损失。而个人信息的安全风险,不正当的信息使用、泄露,会给企业带来法律风险,企业的声誉,甚至影响企业的生存。个人信息保护法里面明确规定到整顿完成为止不能进行企业经营活动。在工业 AI 运用领域,针对人员的人脸、语音、情绪识别运用在不断普及,但是作为个人隐私信息的管理还没有跟上,还处于灰色地带。

另一方面,横向创新中我们的客户群的信息安全,尤其是个人客户或者最终使用者的信息安全是必须关注的内容。对于企业来说生产的东西卖不掉就没有任何生存意义,所以销售预测、市场预测、消费者预测等是工业 AI 是重点发展领域,这里必然就绕不过个人信息保护。最近 315 晚会上曝光人脸识别信息滥用案例实际以前作为一种创新样本在业界被广为学习,但是个人隐私信息一直是一个灰色地带,随着个人隐私意识强化,国家的法律法规的完善,终于现在变成了一个反例,甚至是一个违法内容。

(下转第 12 页)

基于数据安全的“制造”到“智造”

Data Security Manufacturing to Intelligent Manufacturing Evolution

孙斌/文 蕴硕物联技术（上海）有限公司CTO

企业推进数字化转型的过程中,工业 AI 堪称是“王冠”级的应用。尤其很多制造型企业,智能化为核心的产业变革正在兴起,工业 AI 技术与制造产业的融合不断加剧,成为助推工业智能化转型升级的关键推进剂。

但是在当今高度信息化的背景下和数据安全的形势下,企业时刻面临数据损坏、泄露、黑客入侵、恶意软件的威胁。保护企业数据的安全,是企业管理重中之重的课题,基于工业 AI 及工业大数据技术的应用,需要用到更多譬如销售、研发、生产、工艺、质量、售后等各业务线的大数据。因此构筑工业 AI 数据安全管理体系,打造安全应用业务数据的技术能力将显得至关重要。我们将以一个典型的工业 AI 应用为例,阐述基于数据安全的“制造”到“智造”的模式。

目前几乎所有船舶、轨道交通、工程机械等离散行业中对焊缝质量的判定均通过焊后目测、探伤、视觉等方式发生的焊接缺陷不可逆,对产品工件、人工工时、订单周

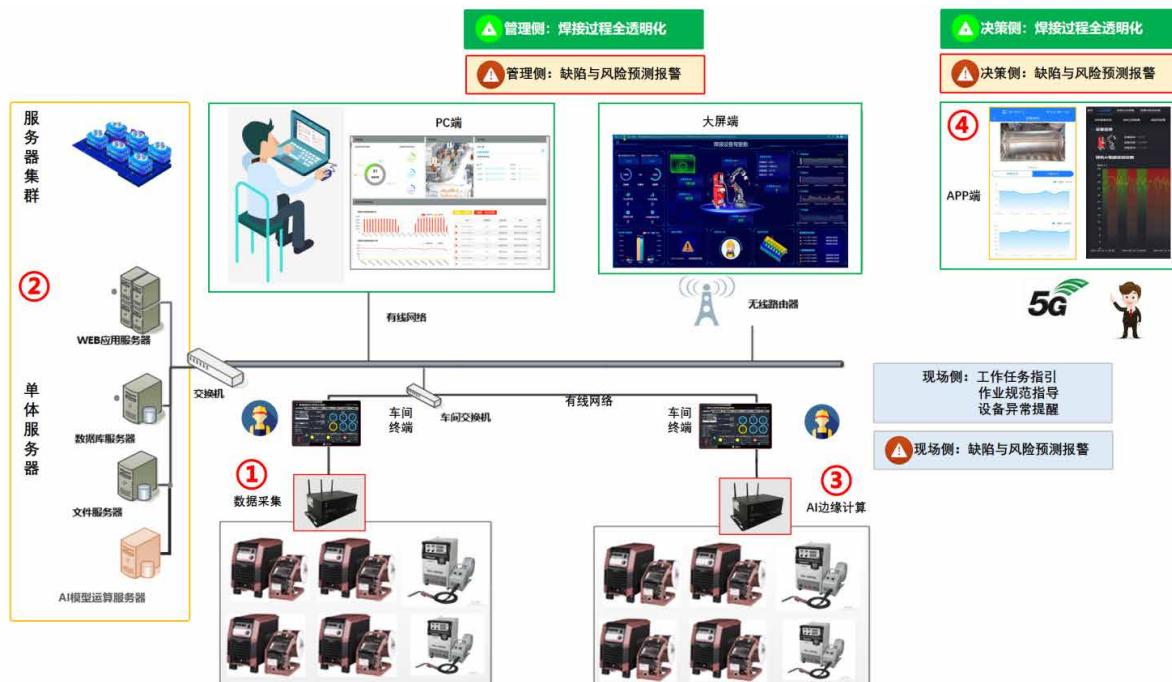
期、机器产能、焊接辅材等均带来大量损失。

为了解决离散制造行业中焊接工艺生产中无法实时对焊接质量进行判定的难题,通过对焊缝焊层焊道的跟踪、焊接规范的集成、焊机的采集、辅助装置的采集、机器人数据的采集,结合焊接工艺机理融合的 AI 模型,实现焊接工艺的实时质量诊断应用,从而获取巨大收益。

IOT数据采集获取的安全性

工业 AI 应用的数据来源于各种途径,除了包含传统业务系统的数据,在基于工业互联网的浪潮中,设备侧海量 IOT 机器数据是目前重要的数据来源之一。

与设备端通过串口的连接可通过嵌入的端云协议与 M2M 平台进行对接,实现设备工况的上传和命令的下发。与本地群组设备通过有线或无线的方式连接可实现本地设备数据的汇聚。对本地数据进行解析转发,通过嵌入网关的端云协议与 M2M 平台进行对接,实现设备工况的上传



和命令的下发。通过 M2M 主网关实现设备的认证、鉴权, 确保只有合法设备才能接入平台。同时对传输通道进行加密(验证数据的完整性, 防止数据传输过程中被篡改, 防止数据传输过程中被窃听, 防止数据存储过程中被窃取), 确保数据的安全。

数据传输和存储的安全性

在基础安全服务方面(DDoS&CC 防护、WEB 漏洞扫描、WAF、反 DNS 劫持等), 坚持以生产数据不出生产集群为原则, 在基础设施、平台基础能力、基础应用能力的可信安全方面, 通过平台防护方案与 PDRR 安全生命周期模型, 依据不同数据类别及其风险等级设计访问控制策略, 制定防御、检测、运维、响应、恢复流程, 建立平台风险可视、边界隔离、认证鉴权、数据分级加密等综合保障措施。

同时设备的存储部件经过 LKUS 系统加密, 密码缺失时, 即使通过拆除设备的存储部件, 通过第三方工具也无法读取设备数据。除底层 LKUS 之外, 还有本身数据管理系统的加密, 数据在系统中进行脱敏存储。这些数据文件采用对称加密方式, 在未获得密钥的情况下, 无法读取数据的内容。

AI模型应用的安全性

a) 边缘运算工艺数采网关安全管理

基于高频的 IOT 数据进行实时诊断分析, 需要在边缘侧进行大量运算, 并实时快速给出诊断结果和 AI 建议。所以通过 SSH 客户端的密码管控, 并配置防止暴力破解密码机制, 如连续错误输入, 设备静默并设置间隔时间。

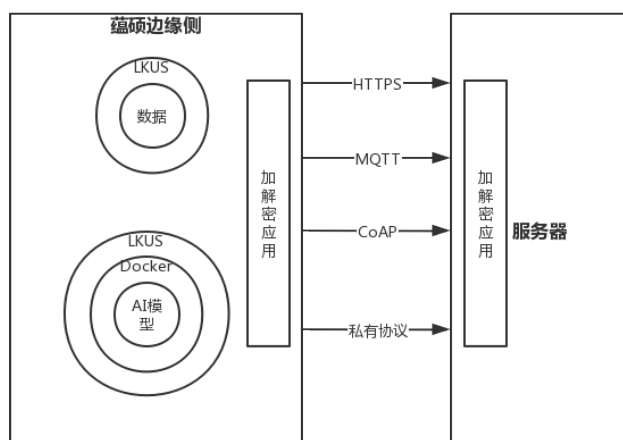
b) 基于 Docker 镜像的 AI 模型部署策略

- 镜像本身通过文件加密技术加密, 对于没有持有合法密钥的用户, 镜像无法运行和查看的。即使镜像文件意外泄漏, 如果没有合法密钥, 也无法查看和运行。

- 通过将程序和 AI 模型运行在 Docker 镜像中, Docker 镜像运行时, API 与外部程序通讯, 配合多重加密机制防止用户直接访问程序。

- 在模型运行期间, 没有账号密码时无法访问 Docker 内部的文件, 防止通过路由攻击登入 Docker 内部, 保障程序和 AI 模型的安全。

c) AI 模型授权管理



AI 模型均通过授权模式运行, 基于哈希算法 MD5、SHA1、HMAC 等策略, 授权到期或授权码失效, 在获得新的授权之前, AI 模型将停止运行, 并告知用户授权失败。

基于微服务化的云端应用安全性

- **专线或 DMZ 区域**: 为保障数据和应用的安全性, 云端应用和云服务器连接可以通过专线接入或 DMZ 等保障基础网络的安全。

- **基于 Docker 模式的微服务化**: 系统平台为适应云端 SaaS 化模式应用的安全性, 平台支持利用 Docker 保障租户之间的数据隔离。在数据安全和功能性管控方面, 各企业创建企业对应的账号体系和子账号体系, 租户的组织架构搭设安全层级, 并通过 OAuth 统一认证。同时, AI 模型通过微服务引擎提供诊断或优化结果输出, 保障每个模型的被特定的用户使用。

- **数据脱敏**: 数据在云端系统中进行脱敏传输与存储, 确保核心数据不具备业务属性。

随着工业 AI 的研究不断深入, 逐渐扩展了其在工业领域可解问题的性能与边界。对于有 AI 需求的主体而言, 可能不仅仅只是需要一套简单的算法或者智能的分析模型, 同时需要有覆盖综合场景的能力和资源, 更重要的是安全保障的基础。

一切的应用在安全面前均需谨慎。无论是工艺参数优化、质量诊断亦或已经非常成熟的视觉检测, 这些 AI 应用的同时均需要辅助可靠的安全策略, 可以保障应用效果, 又让客户放心。AI 领域数据安全的细分课题的研究也需要行业更早关注、更快具备核心技术能力, 才能更好引领行业前进, 夯实数据安全基石, 让企业享受 AI 技术应用的红利。■

工业人工智能系统中的安全性

Security In Industrial AI System

Marc Canel/文 Imagination Technologies战略业务拓展副总裁

人工智能（AI）正成为工业系统的关键功能，因为它能够高效地处理机器和系统运行过程中所收集的众多数据点。传感器用于追踪工业生产过程的各个阶段，它们生成的数据需要进行实时处理。而处理器生成的元数据则可以对这些数据进行更完整的描述。在复杂的工业运行中，所有这些数据很可能是海量的：机器学习（ML）和AI是训练处理器去识别正常行为并做出决策的最佳技术。

例如，利用视觉处理技术来识别零件工厂中的不合格品，追踪烘烤用具或电抗器的温度数据，以在金属疲劳引发故障之前对其进行预测和识别。

传感器和边缘处理器将与本地工业生产过程环境中的控制系统连接在一起。本地的数据分析应用程序将实时监控运行情况，它们有能力维持工厂独立运行，以确保当工厂与总部及中央指挥和控制系统中断连接时仍能执行其功能。

总部的系统会追踪各个工厂产生的数据和元数据，然后基于这些数据来确定策略，以管理多个工厂的整体操作和运行情况。

安全性是工业系统良好运转的一项关键挑战。对工业系统的控制人员和操作人员而言，最重要的问题是所报告

数据的可信度。恶意软件可能会导致工厂中的机器出现故障，例如在 Stuxnet 攻击案例中，由于恶意软件发出了恶意命令，导致离心机发生了故障。

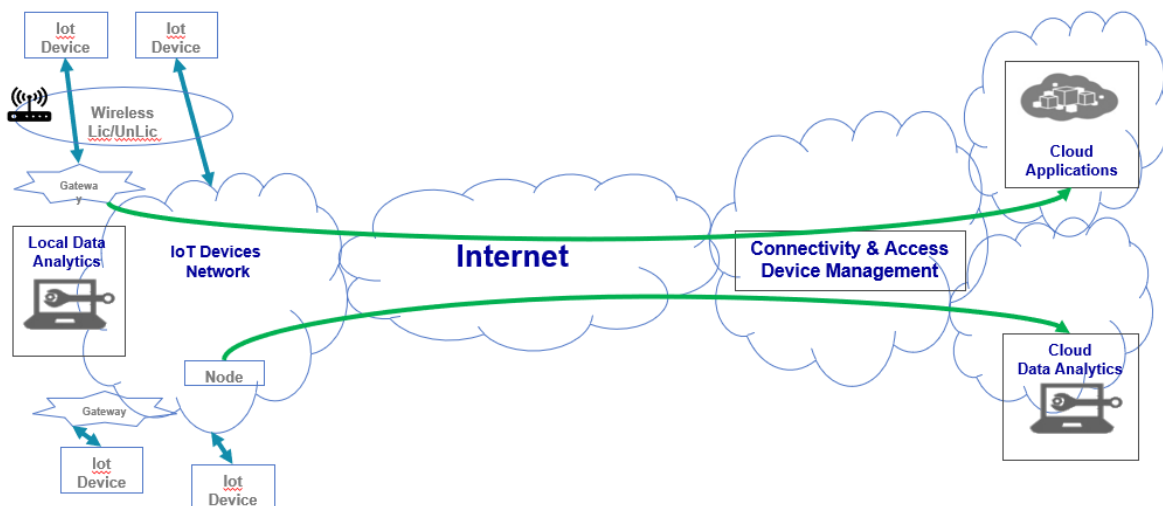
为了保证系统正常运行，工厂管理人员面临着众多安全挑战：

安装和配置

大多数安装和配置工作仍然需要技术人员去手动完成整个过程。他们需要在系统中输入正确的参数，并且不能将密码设置得过于简单。整个系统的安全性取决于这一设备生命周期的初始阶段。如果出现错误可能会暴露巨大的漏洞，从而轻易地被黑客利用。曾造成美国互联网瘫痪的 Mirai 僵尸网络事件，就是工业摄像头管理账户中缺少密码所导致的后果。黑客们轻而易举地给这些摄像头编写了恶意代码，通过摄像头对互联网的目录服务器发起了拒绝服务攻击。如果正确安装了摄像头，本可以避免这种情况发生。

应用程序的身份验证和访问管理

设备开机后，需要连接到其管理系统和应用程序上。



它将使用自己的身份和凭证信息面向访问管理功能进行身份验证，其身份将通过检查其消息的签名来进行验证。随着时间的推移，业界决定标准化将设备绑定到其管理和控制应用程序这一过程。安全的设备启动（Secure Device Onboarding）过程是工厂运行的关键组成部分。中央系统需要在其控制下的所有设备具有一致的架构。如果没有一致的身份信息、身份验证方式和启动程序，会导致运营成本增加，并破坏安全模型。如果一家工厂必须跨不同的设备管理多个安全模型，那么它就不能采用标准化的方法来进行设备生命周期管理。业界意识到了这个问题，并决定通过线上快速身份验证联盟（FIDO Alliance）来一致化设备与应用程序的绑定机制。超大规模企业、技术供应商、系统级芯片（SoC）供应商选择了一种协议和一种安全方案来解决全行业的设备和云应用程序绑定问题。

生命周期管理

设备在其生命周期内需要进行更新。保护设备资产和身份的密钥可能需要更新，以确保黑客无法窃取数据。对于新的设备所有者，则希望对所有配置资源进行彻底更新。此外，在添加新功能时，可能会发现漏洞，这就需要代码进行更新。通过无线方式对代码进行更新是设备生命周期中的一项基本措施，其支持下载代码更新以修复错误和安全漏洞，从而可以支持新功能的添加。代码更新的一项构成要素是设备的身份：要执行正确的代码更新或输入正确的配置凭证，就需要一个健壮的身份模型。正确的设备需要以正确的数据为目标。业界已经决定使用诸如 LWM2M 等标准化协议来执行此类功能。

静态和动态数据保护

随着生成的数据越来越多，其价值也会随之上升。一条信息引发的兴趣可能有限，但是在统计意义上很重要的时间段内所收集的运行数据就具有很高的价值，因为它可以提供工厂运行的详细视图。元数据用于描述处理数据的处理器和设备的内部运行情况，它们描述了系统的工作方式，而非来自传感器的功能信息。元数据是从一个独特的视角来记录功能如何执行，它可用于监视执行过程并对其进行复制。数据位于存储器中，并在处理器之间传输。为了保护数据免受攻击，加密是首选工具。数据需要进行端到端的加密，这样即使被截获，也没有用。加密技术和健全的设备身份验证方案都是系统安全性的基本构成要素。

Greenfield设备和Brownfield设备

工厂里同时有旧设备和新设备，一台设备的使用寿命可能会延续几十年。工业产品是专为应对高应力而生产的，可以长期使用，从而可实现资本摊销并为所有者带来效益。工厂管理人员会发现自己正在运行各种各样的设备，其中一些设备的使用时间相差很多年。将 Brownfield 设备与 Greenfield 设备整合在同一个安全模型和系统架构中，会面临相当大的挑战（Brownfield 设备指在已有设备上进行的新的开发；Greenfield 设备指全新开发的设备）。通常，Brownfield 设备不具备应对新需求的技术：例如，它们的处理器可能不支持最新的加密算法，因此这些设备的数据有时就无法得到端到端的保护。Brownfield 设备通常可以得到最新型网关的保护，这些网关将提供身份验证和数据加密等管理服务。

系统运行和安全状况的行为分析

工厂及其所有系统会生成大量的数据，分析系统可以利用这些数据来分析确定是否所有部件都在正常地协同工作。分析系统已经过工厂中各个组件所生成的数据和元数据的训练，并确立了工厂的基本行为。它可以检测出基本行为的变化，并标示出运行问题或者对系统的攻击。例如，如果不同的计算机开始向异常的 IP 地址发送数据，那么很可能正在发生攻击行为。行为分析是检测零日攻击的首选方法：零日攻击是指黑客利用系统中的未知漏洞或缺陷（包括处理器的错误配置）发起攻击。

当执行程序去管理上述工厂生命周期中的各个方面时，信息技术管理人员会考虑多种安全措施，例如：

- 通过使用端到端加密技术保护静态和动态数据，进而保护工厂免受间谍活动、过程中断、IP 和数据窃取的损害和影响，尤其是在使用第三方网络和云服务时。
- 通过独特的自动密码管理技术消除 Mirai 僵尸网络等网络攻击造成的风险，该技术支持在设备上自动设置和管理账户密码，包括自动更改制造商的默认密码。
- 通过策略实现自动合规，最大程度减少代价高昂的人工干预。针对不同行业监管环境的要求管理风险，包括美国国家标准与技术研究院（NIST）制定的信息技术框架等。
- 通过和有效的认证机构建立合作关系，实现向设备和云服务提供签名证书，提高控制能力并降低拥有成本。■

Gartner 发布 2021 年十大数据和分析技术趋势

根据信息技术研究和顾问公司 Gartner 发布的 2021 年十大数据和分析 (D&A) 技术趋势, 帮助企业机构应对这些趋势在未来一年所带来的变化、不确定性和机遇。

Gartner 杰出研究副总裁 Rita Sallam 表示: “新冠疫情颠覆企业机构的速度之快迫使数据和分析领导者使用工具和流程识别关键技术趋势并优先考虑那些对其竞争优势具有最大潜在影响的技术趋势。”

趋势一: 更智能、负责、可扩展的 AI

人工智能 (AI) 和机器学习 (ML) 的影响力日益增加, 因此企业必须使用新技术获得更智能、对数据需求更小、在道德层面更加负责并且更有韧性的 AI 解决方案。企业可通过部署更智能、更负责、可扩展的 AI, 运用学习算法和可解释的系统加快价值实现时间和提高业务影响力。

趋势二: 组装式数据和分析架构

开放、容器化的分析架构提高了分析能力的可组装性。组装式数据分析架构使用来自多个数据、分析和人工智能解决方案的组件来快速构建灵活、对用户友好的智能应用, 帮助数据和分析领导者能够将洞见与行动相联系。

随着数据重心向云转移, 组装式数据和分析架构将成为一种通过云市场以及低代码和无代码解决方案构建分析应用的更敏捷方式。

趋势三: 数据编织是基础

随着数字化程度的提高和限制数据消费者的束缚日益减少, 数据和分析领导者正在越来越多地使用数据编织帮助解决企业机构数据资产多样性、分散性、规模和复杂性不断增加这一问题。

数据编织使用分析技术保持对数据管道的监控。数据编织通过持续分析数据资产来支持不同数据的设计、部署和利用, 使集成时间缩短 30%、部署时间缩短 30%、维护时间缩短 70%。

趋势四: 从“大”数据到“小”而“宽”的数据

新冠疫情所引发的极端业务变化导致基于大量历史数据的机器学习和人工智能模型变得不那么可靠。同时, 人类和人工智能的决策变得更加复杂和严格, 数据和分析领导者必须掌握更多的数据以便更好地了解情况。

因此, 数据和分析领导者应选择能够更加有效利用现有数据的分析技术。数据和分析领导者依赖于实现各类“小”和“大”、非结构化和结构化数据源分析和协同的“宽”数据, 同时也依赖于“小”数据——即对数据需求量较少, 但仍能提供实用洞见的分析技术。

Sallam 女士表示: “使用‘小’而‘宽’的数据能够提供强大的分析和 AI, 同时降低企业机构对大型数据集的依赖性。企业机构可以使用‘宽’数据获得更丰富、更完整的态势感知或 360 度视图, 这将使企业机构能够使用分析技术做出更好的决策。”

趋势五: XOps

XOps (数据、机器学习、模型和平台) 的目标是利用 DevOps 最佳实践实现效率和规模经济, 在保证可靠性、可重用性和可重复性的同时, 减少技术和流程的重复并实现自动化。

大多数分析和 AI 项目失败的原因是将业务化视为一个事后思考的问题。如果数据和分析领导者使用 XOps 实施大规模的业务化, 他们将能够实现分析和 AI 资产的可复制性、可追溯性、完整性和可集成性。

趋势六: 工程化决策智能

工程化决策智能不仅适用于单个决策, 还适用于连续的决策。这项技术可以将决策编组为业务流程, 甚至为新兴决策网络。随着决策自动化和增强程度的日益提高, 工程化决策为数据和分析领导者提供了使决策变得更加准确、可重复、透明和可追溯的机会。

趋势七: 数据和分析成为核心业务功能

数据和分析活动不再是一项次要的活动，而是转变为一项核心业务功能。在这种情况下，数据和分析已成为与业务结果一致的共享业务资产，并且由于中央与联邦数据和分析团队之间的更好协作，数据和分析孤岛问题迎刃而解。

趋势八：图技术使一切产生关联

图技术已成为许多现代数据和分析能力的基础，能够在不同的数据资产中发现人、地点、事物、事件和位置之间的关系。数据和分析领导者依靠图技术快速回答需要在了解情况并理解多个实体之间的联系和优势的性质后才能回答的复杂业务问题。

Gartner 预测，到 2025 年图技术在数据和分析创新中的占比将从 2021 年的 10% 上升到 80%。该技术将促进整个企业机构的快速决策。

趋势九：日益增多的增强型数据消费者

如今，大多数企业用户都在使用预定义仪表盘和手动

的数据探索，而这可能会导致错误的结论以及有缺陷的决策和行动。预定义仪表盘将逐渐被自动化、对话式、移动式和动态生成的洞见所取代，而且这些洞见均根据用户需求定制并被交付至用户需要消费这些数据的时候。

Sallam 女士认为：“这将使信息数据消费者，即增强型数据消费者能够运用分析技术，让他们都能获得原来只有分析师和公民数据专家才能掌握的洞见和知识。”

趋势十：数据和分析正在向边缘移动

数据、分析和其他支持它们的技术正在向边缘计算环境移动，不断接近现实世界中的资产并超出 IT 的范畴。Gartner 预测，到 2023 年数据和分析领导者主要负责的工作中将有一半以上是在边缘环境中创建、管理和分析数据。

数据和分析领导者可以运用这一趋势实现更高的数据管理灵活性、速度、治理和韧性。从支持实时事件分析到实现“物”的自主行为，各种不同类型的用例正在激发人们对边缘数据和分析能力的兴趣。■

(上接第 6 页)

如果企业客户涉及政府、金融等客户同样也需要严格的信息安全治理。对于这些信息的安全治理除了刚才讲的主动，被动防御手段外，还需要严格执行公安部牵头的等级保护 2.0 版规定的内容，根据涉及信息的范围需要通过相应的等级保护级别，一般是 2 级，但是根据涉及范围，目前趋势是需要通过 3 级。这方面目前有很多专业机构可以提供相应的评测服务，我这里就不多做叙述。

最后想讲一下安全运营中心建立成为一种趋势。安全风险存在偶发性，道高一尺魔高一丈，不能有侥幸心理。

而且各种攻击手段，勒索病毒，系统漏洞也是层出不穷的。一次性投入，投入后就放任不管是不可取的。今年 3 月份勒索病毒入侵某计算机巨头企业的内部系统，对其重要数据进行了窃取和加密，并要求勒索 3.25 亿元。某黑客入侵了硅谷某初创公司的安全摄像头系统，盗取了 15 万个监控摄像头的实时视频，涉及医院、警局、监狱等重要机构。所以通过安全运营中心这样一个专门的组织部门来进行完整的安全架构设计以及安全策略的制定，并对于安全事件进行严格完善的监督管理成为很多企业的进行数据安全治理强化的一个重要举措。■

分类	对象	对象小分类	安全风险例	安全治理
纵向创新	机		访问安全	完整的安全架构设计以及统一的安全策略制定执行
	人		个人信息泄露	
横向创新	客户	政府等重点机构	信息泄露	1. 根据等级保护 2.0 版进行安全管理。 2. 安全运营中心建立。
		个人	客户个人信息的不正当获取，使用	

莱迪思 Automate 解决方案堆栈助力工业自动化系统开发

莱迪思半导体 (Lattice Semiconductor) 公司推出 Lattice Automate，基于 FPGA 的低功耗解决方案堆栈包括软件工具、工业 IP 核心、模块化硬件开发板、软件可编程参考设计和演示，可以简化和加速应用的实施，例如机器人、可扩展的多通道电机控制与预测性维护，以及实时工业网络。智能工业系统将在未来的智能工厂、仓库和商业建筑的自动化中发挥重要作用，而智能工业系统成为可能离不开 Automate。

物联网和边缘计算等技术趋势正在推动智能自动化系统的发展，从而帮助提高效率和工人安全。据《财富商业洞察》(Fortune Business Insights) 称，到 2027 年，全球工业自动化市场规模预计将达到 3261.4 亿美元。

Automate 堆栈为快速开发流行的工业应用提供参考

设计和软件工具，包括：

- 可扩展的电机控制——加速柔性电机控制系统的开发，包括用于系统监测和控制的 GUI 用户界面。
- 预测性维护——通过监测系统中的多台电机，尽可能减少机器停机。
- 嵌入式实时网络——使用莱迪思 Nexus FPGA 作为中央控制器，为大量设备实施可扩展的传感和控制系统。
- 网络弹性——支持硬件信任根，能够实时检测、保护并从基于固件的攻击中恢复。
- 易于使用的软件设计方法——此堆栈支持莱迪思 Propel™，使用嵌入式 RISC-V 处理器来进行软件 / 硬件协同处理，进而简化工业自动化系统的开发。■

ASUS IoT
IN SEARCH OF INCREDIBLE

华硕 AI Edge 解决方案加速视觉检测处理

With Coral
intelligence



AI加速卡



4U工控机



嵌入式系统



Tinker Board

华硕电脑（上海）有限公司
电话：021-31270606-52431
邮箱：IoT_sales@asus.com

华硕 AIoT
微信公众号：



智慧工厂中的机器人

Robots In Smart Factory

赵岁民/文 深圳市江智工业技术有限公司

在 AI 人工智能技术开始市场化的步伐逐步加快的今天，万物互联、物物相关的思维理念同样引起人们的高端关注并被大家逐渐接受。作为工业化标志的工厂，其总体生产作业运作方式自然也会随之变革。

对于工厂而言：不仅需要解决好产品的一致性，产品的高性价比，更重要的是市场定制化需求下的持续稳定的高效化。也就是说我们需要开始用万物互联的思维，运用 AI 人工智能技术重新审视工厂的整体形态。

作为 AI 人工智能技术应用最为代表的机器人平台将如何开始在工厂发挥其最为有效的作用，则是我们与大家分享的主要话题。

未来智慧工厂的基本形态与主要特征

生态化

未来工厂将不再是以传统的“冰冷”的墙壁，基本色调固定化设备为主要标识；则以充满生机文化气息的厂容厂貌，产品生态化为一体的灵活多样的风景线。

定制化

随着 AI 人工智能技术市场化进程的推进，高性价比的产品真正意义上的定制化才成为可能。

数字化

从产品定制化订单的确认，原材料以及零部件的组织供应，产品的生产 检验测试 以及出厂使用到售后都将实时以数字化显示。

实时化

即客户的个性化需求以及工厂所有组织环节几乎可以同时“现场”（不同区域位置再现同一场景下交互讨论确认等。几乎消除了所有环节间的成本以及消除由此产生的产品状态品质问题等。

机器人在未来智慧工厂的主要功能

物料物流方面

在目前产品物料物流输送方面已逐渐发挥更大作用的 AGV 机器人基础上，将进一步逐渐根据细化需要而衍生出更多不同形态款式功能的 AGV 系列和无人驾驶物流车等。

生产装配

在目前以机械臂为代表得工业机器人基础上，将进一步结合人工智能技术得提升，不断应用到更多的产品领域；更多的工艺等。如图 1

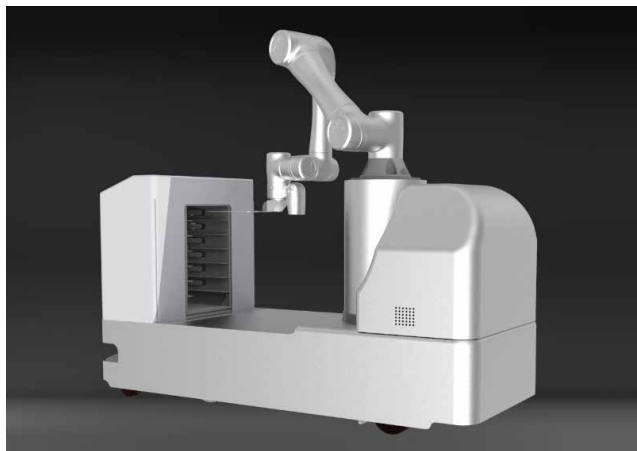


图1.机械臂机器人

产品零部件统计检验与测试

关于产品零部件统计检验测试用机器人目前已逐渐开始应用。比如人工感官检验产品零部件外观缺陷等；汽车工业中采用机器人进行整车出厂性能检测方面，我们已配合广东几家汽车工厂已在 2021 年开发了样机，目前都在试用中。

应急协作机器人

1. 主要是用于在生产车间巡回 以便及时发现或听取生产人员反馈的影响生产环节的潜在的和已发生的问题；实时传递实时解决实时监督评价等。

2. 为生产操作人员拿取所需要的水杯，所需要的工具等。

(下转第 21 页)

新基建下钢铁行业智能化转型的探索

Exploration On Intelligent Transformation Of Iron And Steel Industry Under New Infrastructure Construction

晋文静博士/文 北京天泽智云科技有限公司首席数据科学家

近日,《工业AI》杂志举办题为“数据决策 & 预测性维护与质量控制”的线上研讨会,北京天泽智云科技有限公司首席数据科学家晋文静博士为线上听众分享“新基建下钢铁行业智能化转型的探索”,以下为演讲内容整理。

钢铁工业是国民经济基础产业,是衡量一个国家综合国力和工业化程度的重要标志。我国钢铁工业为国家经济快速发展提供了重要支撑,现已成为我国最具全球竞争力的产业之一,正在引领世界钢铁绿色革命,并将长期引领世界钢铁工业发展。

2020年以来,国内钢材市场需求保持旺盛,超大规模的内循环市场为我国钢铁行业发展提供了有力支撑。根据工信部公布的数据,2020年1-12月全国生铁、粗钢和钢材产量分别为8.88亿吨、10.53亿吨和13.25亿吨,同比分别增长4.3%、5.2%和7.7%。

进入新发展阶段,我国钢铁工业迎来了重要发展机遇:一是打造数字经济新优势,推动高质量发展开新局;二是低碳发展重塑钢铁行业新格局;三是工业化和城镇化深入发展提供市场空间;四是“新基建”投资加快创造新需求。但同时,我国钢铁工业也面临着诸多严峻挑战,包括:逆全球化和贸易保护主义抬头,低碳环保政策日趋加严,产业链安全仍存在严重挑战,“卡脖子”技术有待突破。

2016年2月,国务院印发《关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》(国发[2016]6号),拉开了钢铁行业供给侧结构性改革的序幕。2017年开始,我国钢铁行业从粗放式向精细化、智能化转变,大型钢铁企业纷纷带头开始数字化转型,两化融合水平显著提升。作为我国全面供给侧结构性改革的首个行业,截至到目前,钢铁行业供给侧改革取得了阶段性成果,重塑了行业发展形态,为行业加速转型升级打下了坚实基础。

“十四五”开局之际,国家有关部门开展钢铁去产能“回头看”和粗钢产量压减工作,充分表明了国家要钢铁行业继续深化供给侧结构性改革的决心。钢铁企业应加快

推进信息化、智能化、绿色化,持续调整流程结构和能源消费结构,不断推进碳减排,加速推动钢铁行业向碳达峰和高质量发展同步迈进。

钢铁智能化转型的关键是增强预测性

钢铁行业转型的目标是构建以钢铁制造为核心的智能信息服务。它以数字化作为驱动,智能制造为核心,围绕钢铁企业为中心,对内形成包含智能制造、智能装备、智慧能管和智能决策在内的智能钢铁应用服务;同时,因为有了信息化交互,对外又可以形成贯穿上游原物料、矿山到下游消费市场,面向产业链的服务体系。

对于钢铁制造过程,通过智能化手段辅助决策,可以体现在设备、质量、效能这三个方面。基于工业互联网平台,对钢铁制造过程工艺设备开展实时运行监测、故障诊断、能源调度管理;通过将经验和知识模块化、软件化为员工赋能,不断探索基于平台的按用户需求的制造模式;把工业智能和工业互联网技术真正用于钢铁制造业的提质、降本、增效、减耗,最终实现制造行业从以产品为核心到以服务为核心的价值转型。

钢厂调研发现,一个钢厂三年的设备维护费用就高达数亿,设备运行安全是重中之重。传统的被动维护已经不能满足智能设备管理的发展趋势,而是要转向预测性维护;同时,钢铁是一个高能耗高污染的行业,但德国的钢铁厂可以建在莱茵河上,美国的大河钢厂则运用了很多AI分析技术提升生产运营效率。

现在国内很多钢铁企业已经在向数字化迈进,纷纷在做精益管理、能源可视化看板等,但是这些系统缺乏预测性,智慧能管的目标则是要建立一个具备预测和协同优化

能力的智能系统。钢铁企业通过智能化转型,可以降低运营成本,提升效率,提高竞争力,还可以在此基础上不断地创新价值链和业务模型,创造新的商业模式。

设备智能管理,以PHM为驱动的生产全生命周期管理

天泽智云提出了基于设备为驱动的质量的全生命周期管理。核心理念是,管设备不是目的,管设备最终是为了对产品质量负责,提升良品率及产品竞争力,也就是实现质量的全生命周期管理,从而实现零宕机、零次品、零浪费的目标。

有很多人将状态监测与预测性维护与健康管(PHM)混淆,虽然他们都是以数据为基础进行判断,但其解决问题的原理和目标是不同的。状态监测以振动监测为主,定期采取人工诊断的方式,利用专家经验给出设备故障诊断报告。

而 PHM 则在探索机理数据分析与行业知识相结合的手段,利用智能模型量化设备的故障严重程度,乃至预测剩余使用寿命。进一步结合时间、人员、备件备件等客观因素,给出最经济、最恰当的“确定性”的运维时机和方式。

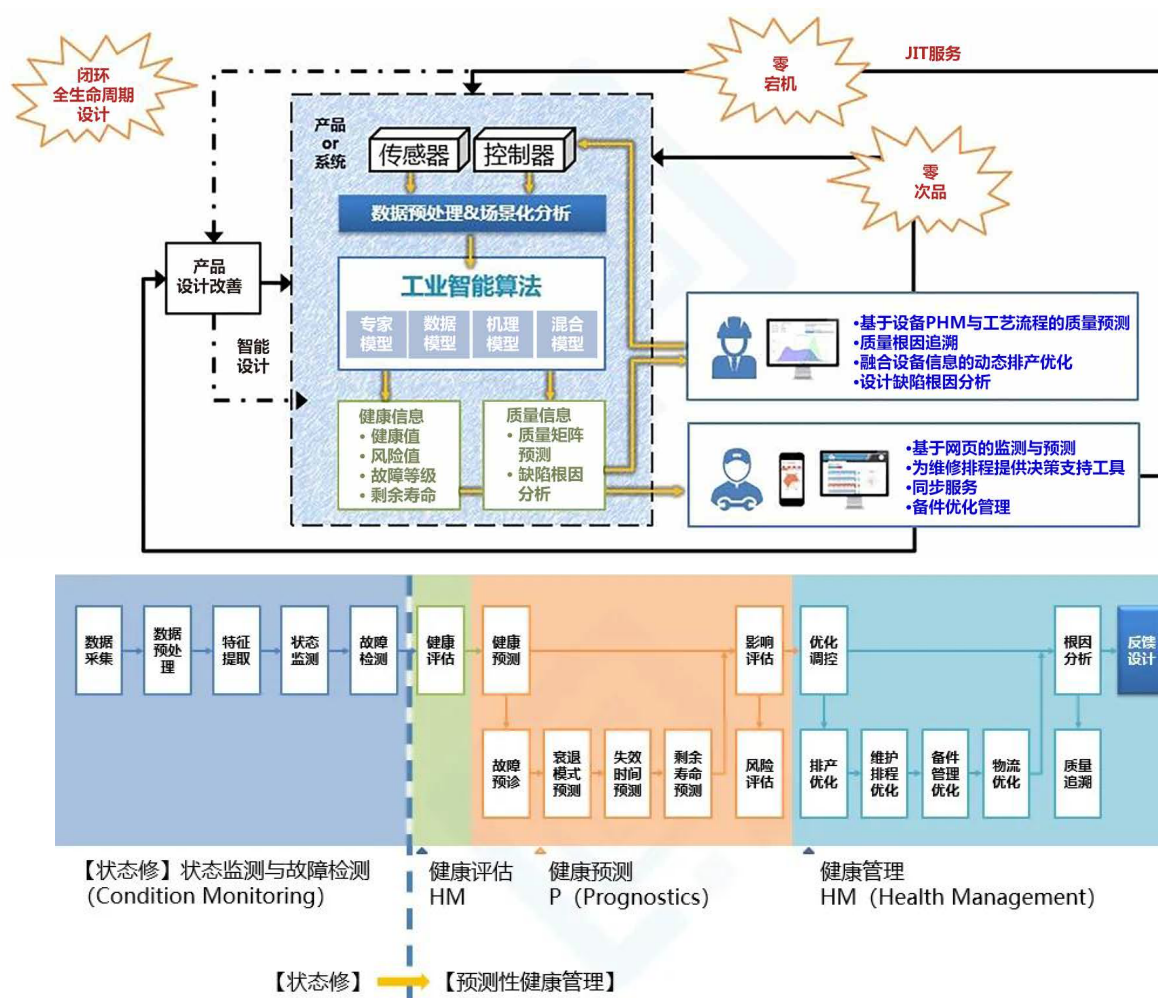
所以,对于工业用户而言,状态监测远远不够。PHM 可以从数据获取,到转化成信息,再到支持我们的决策和反馈控制,形成完整的闭环,这样才能真正给用户带来价值。

现就 PHM 的健康评估、故障预诊、剩余寿命预测三个核心技术点在关键设备上的应用做阐述和案例分析。

健康评估

在对设备进行健康评估时,数据分析师以及现场的设备维护人员通常会面临以下诸多痛点:

• **单点监控**: 现有的技术一般是单点的阈值监测,缺乏关联性,而且仅凭单点的阈值报警难以诊断设备故障。



• **没有整体性能评价**：现在的设备复杂程度越来越高，设备宕机可能不是简单的部件故障导致的这么简单，包含了工艺和设备的共同影响，所以我们要对设备进行综合评价，不能仅监测某个部件，而要透过现象看本质，抓住根本原因。比如大型压缩机机组轴承涡轮断裂，原因却可能是过程中参数控制得不好导致喘振造成的。

• **缺乏历史数据和故障样本。**

针对这三个痛点，现以大型泵组健康评估与异常监测为例。大型泵组，通常可能是全新的设备，没有历史数据也没有故障样本。因此，我们采用多源信号（振动、DCS数据等）的相关性分析与异常监测技术获取多源数据信息并进行信息融合；进行部件级、设备级分级健康评估，采用不同的评估模型，给出相应的健康度指标；根据当前工况与监测数据建立基线模型，异常监测模型可自动生成健康度，以及各应变量的风险系数。以此实现了实时监测泵组运行参数异常，并预警关键子部件潜在故障模式与风险。



故障预诊

对设备做出准确的故障预测信息对智能运维来说至关重要，然而，故障预诊过程中同样遇到各种挑战：

- **数据质量**：“坏”数据严重影响到分析的准确性
- **复杂工况**：生产工艺的多变，复杂的外界环境影响因素
- **对专家经验的依赖**

针对故障预诊，以传动系统齿轮箱故障预诊为例。传动系统的齿轮箱故障预诊，综合了振动和转速、电机电流信号，并结合 DCS 数据中获取工况信息，例如负载，转速。



通过多源数据的信息融合，多维度的特征分析，集群对标，发现齿轮箱的故障特征及其谐波在阶次谱上表现明显，且特征趋势呈现逐步上升形态，均已超过预警范围，从而诊断出齿轮箱故障早期迹象，提高诊断的准确率。每一条预警信息，系统都会提供异常状态预警的判据给设备维护人员辅助决策，相比于事后的专家诊断分析报告，维护人员完全可以直接从系统中一键自动生成诊断分析报告。

剩余寿命预测

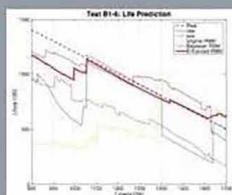
剩余寿命预测作为 PHM 最难的技术环节之一，在实践中面临着完整全生命周期数据匮乏和复杂工况这两大痛点。

- **缺乏大量的完整全生命周期数据**，且使用寿命因所处的不同工况而不同
- **传统基于状态监控的特征易受到工况影响**，并不直接反映设备本身的性能衰退状况

在关键设备轴承的剩余寿命预测案例中，我们通常是通过振动信号、转速信号来获得轴承的工况信息，在数据累积的过程中，我们一方面要监测整个过程中所经历的不同工况类型，另一方面通过实时的数据来计算设备的健康度。不同工况对应不同的应力，借鉴可靠性学科理论，建立应力、健康评估、剩余寿命三者之间的关系，不断提高剩余寿命预测模型的准确率。

除了单体设备的管理，设备运维人员更期望的是全厂级的设备集群监控，监控系统能够把设备都管起来，给出客观的故障判据，并对设备健康分级评估，给出维护建议，形成完整的业务闭环。针对这一需求，天泽智云推出了平

轴承剩余寿命预测结果



剩余寿命预测准确率计算结果

计算结果 → 0.895



台级应用——设备智慧运维管理系统。

不同等级的设备需要不同的维护方式，不是所有的设备都需要远程监测。天泽智云设备智慧运维管理系统分等级设计不同的监测手段，综合传感器、运行数据等多源数据信息，综合评判，做到故障判据客观化、诊断流程自动化。并在“临界点”给出及时的维护维修建议，保障设备最长时间的在线运行。系统支持在线一键导出分析报告，便于设备维护人员综合分析做出最为合理的维护措施。真正做到及时按需维护，降低备件成本。

某钢铁厂在运行了设备智慧运维管理系统后，设备备件库存成本降低 150 万元 / 年，设备 OEE 提升 1%，新增产能 5 万吨 / 年。

能源智能管理，实现从经验型到分析型调度职能的转变

能源智能管理就是通过工业智能系统为能源预测、平衡、优化、诊断提供支撑，实现从经验型到分析型调度职能的转变，实现水、电、气、汽的集中管理，健全能源生产管理体系、能源决策分析体系和能源系统考核评价体系，真正实现“数出一处，量出一门”的基于数据驱动的能源管理模式。能源管理的目标就是从经验型到分析型调度的转变，就是从靠人管到靠系统管，系统提供准确的数据，结合人多年的经验，把这些知识做成模型，固化在系统中，从而变成有理有据，更加合理高效的管理模式。

钢铁行业里的两大能源介质，一个是电力，一个是煤

气。电力是钢铁企业的重要能源物质，钢铁企业的电力负荷需量管理往往存在难预测、难降本、难调控和异常难及时定位的痛点。而与电力相关的就是煤气的平衡调度，煤气作为高炉炼铁过程的副产物，供应不足时，影响下游生产；产大于消耗时，会压力超高，导致爆炸的可能风险。压力波动大，下游用户不稳定，阀门开合频率高，燃烧不稳定，不仅影响产品质量，同时也会影响到发电量，电力煤气二者相互影响。

实现高耗能企业电力需量的精确管理，在企业层面，期望做到在电力负荷需量不超标甚至稳中有降的情况下，充分利用自产煤气多发电和多用平谷时段错峰用电优惠价，在保证稳定生产的同时做到综合用电成本的最优化，避免需电超限，降低能耗费用，提升效益；在政府层面，则可以协助政府保障区域电力负荷的稳定，实现节能减排的整体目标。

目前，天泽智云落地实施了需量智能管理系统和高炉煤气平衡系统。在山东某钢铁有限公司应用的需量智能管理系统实现了精准预测电力需求，实时发生需量成本节约 3%，并实现谷时发电节省综合成本大于 500 万 / 年。

在 500 万吨产能钢厂落地应用的高炉煤气平衡系统，通过模型化软件化将人的知识和经验传承下来，指导一线生产人员进行标准化操作，将操作基于模糊经验化转变为科学化，提升决策敏捷性和精准性，系统自动预警产用气异常，并对异常原因进行量化追踪，辅助调度对煤气管网进行精细化管理，实现直接经济价值 2300 万元 / 年。

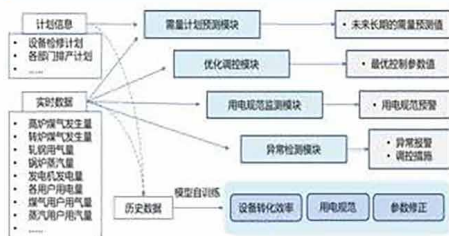
应用案例1——需量智能管理系统

项目情况

- 落地企业：山东某钢铁有限公司
- 对象：电力
- 问题：
 - 全厂需量难预测
 - 需量监控中的异常事件难发现
 - 对需量容易造成冲击的大耗能设备难调控
 - 谷时没有最大限度使用外购电导致难降本

业务价值

- 需量管理
 - 精准预测电力需求，实时预防电力需量超标
 - 实时发生需量成本节约 3%（以 14kW 为需量指标，> 190 万 / 年）
- 综合成本优化
 - 基于峰谷平电费、需量费用、煤粉费用优化整厂综合成本使用
 - 谷时发电节省综合成本 > 500 万 / 年



应用案例2——高炉煤气平衡系统

项目情况

- 落地企业：某500万吨产能钢厂
- 对象：高炉煤气
- 问题：
 - 产用气波动大，且缺少缓压装置，管网动态平衡难以实现
 - 压力过高导致煤气放散，能源浪费
 - 压力过低导致轧机停产，OEE损失

业务价值

- 提效率：系统通过模型化软件化将人的知识和经验传承下来，指导一线生产人员进行标准化操作，将操作基于模糊经验化转变为科学化，提升决策敏捷性和精准性
- 精管理：系统自动预警产用气异常，并对异常原因进行量化追踪，辅助调度对煤气管网进行精细化管理
- 实现直接经济价值2300万元/年



主要指标	系统上线前	系统上线后
A 降波动	✓ 压力稳定率 ✓ 热风炉换炉重叠率	78% 58.6%
B 保生产	✓ 轧钢停产 (次/月)	0.93 0
C 减放散	✓ 放散阀门平均开度*	1.38% 0.43%
D 提效率	✓ 操作标准化经验传承	无 有
E 精管理	✓ 实时预警+异常追踪	无 有

最后总结一下。人们经常会将工业互联网、工业智能和互联网大数据分析进行对比，但实际上，互联网的问题往往是发散的，而工业问题是收敛的。我们要运用云计算、边缘计算等新技术，从复杂的工业过程中，提取出核心价值，最终帮助工业客户达到提质增效、降本减耗的根本目标。■



Data to Decision

去除复杂过程，直面核心价值

追求

直接解决最终问题并带来价值的工作

Maxim Trinamic 伺服控制器 / 驱动器模块为机器人和自动化设备提速

TRINAMIC Motion Control GmbH & Co. KG，隶属于 Maxim Integrated Products, Inc (NASDAQ: MXIM)，发布小尺寸、低功耗、集成了运动控制功能的单轴伺服控制器 / 驱动器模块。新型 TMCM-1321 伺服控制器 / 驱动器模块用于支持机器人和自动化设备中的两相双极步进电机工作，优化速度控制和各轴的同步，在提升产量的同时将功耗降低 75%。模块具有板载磁编码器和用于光编码器的数字输入，以简化伺服控制，实现高级反馈和诊断功能。

TMCM-1321 模块采用线性斜坡函数控制，即 TrinamicSixPoint™ 斜坡函数，以及高级 S 型斜坡函数控制，以加快有效传输时间。Trinamic 的闭环控制技术采用直接反馈，自动将功耗降低 75%。配



合 RS-485 接口及 Trinamic 的集成开发环境，TMCM-1321 模块可简化设计并将步进电机尺寸缩小 3 倍以上。

主要优势

- 降低功耗：与类似的步进电机方案相比，Trinamic 闭环控制技术具有节能优势。

- 提高生产力：通过实施与应用要求相匹配的斜坡函数曲线改善有效传输时间。

- 小尺寸方案：TMCM-1321 模块与磁编码器和数字

ABN 输入配合，提供小尺寸的单轴伺服控制器 / 驱动器方案，占用面积只有 784 mm²。

TMCM-1321 模块现可供货，价格为 119.40 美元，可通过 Trinamic 特许经销商购买。■

利用航位推算解决导航难题

Using Dead Reckoning to Solve Navigation Challenges

Charles Pao/文 CEVA公司传感器融合部高级市场专员



随着自动化相关技术不断进步，普通扫地机器人的导航方法也在不断改进。而机器人航位推算则是当前的核心导航技术。在导航领域，航位推算是指在没有任何外部参考的情况下，利用已知起始位置，结合随着时间的推移而估算的移动速度和前进方向，来推定未来到达位置的过程。在机器人技术中，支持航位推算的典型传感器包括：车轮编码器（通过记录车轮的旋转情况来估算速度）、光流传感器（根据在地面观察到的模式来估算速度，类似于电脑鼠标使用的传感器）以及 IMU（测量前进方向和加速度）。航位推算就是在整合这些传感器提供的信息之后，进行的计算。

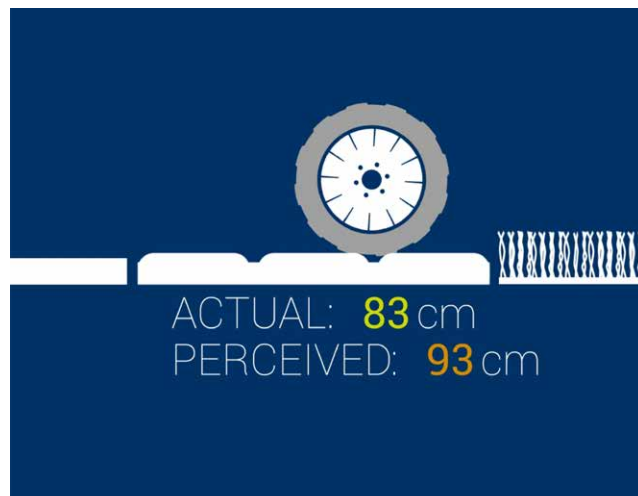
这种航位推算算法目前正被用于机器人，并开始慢慢超越大众认知中的随机行走模式（即机器人看似是在地板上随机移动的）。这些机器人利用了智能行走技术这种更先进的清洁方法，可沿着通过运用航位推算计算好的路径移动。其导航信息主要是通过航位推算得到的，这种算法还可以让机器人以更有效率的方式清洁地面，并能延长其电池寿命。对于消费者来说，这类型的扫地机器人清洁效率高，可为其节省时间；对于原始设备制造商 (OEM) 来说，它无需为 VSLAM 系统配备激光雷达和昂贵摄像头，可为其节省物料清单 (BOM) 成本。

即使在更为先进的 VSLAM 和激光雷达系统中，航

位推算也起着十分重要的作用。基于 VSLAM 的解决方案依赖摄像头来计算机器人的位置。其摄像头的角度一般朝向前方或下方，通过找到各种边缘或物体来确定机器人的位置。但是，如果此类机器人移动到光线较暗的区域（如床底下或沙发底下），它就看不到有用的视觉线索了，从而可能会迷失方向。另外，此类机器人移动到无明显特征的房间（比如四面都是白墙）时也可能迷失方向。当此类机器人要跨越门槛或在不平坦的地面上移动时，激光雷达系统就会丢失一些信息，从而在机器人系统中形成一个同样不平坦的世界。航位推算填补了这些关键情况下的定位缺口，使机器人能够保持在合适的路线上移动。

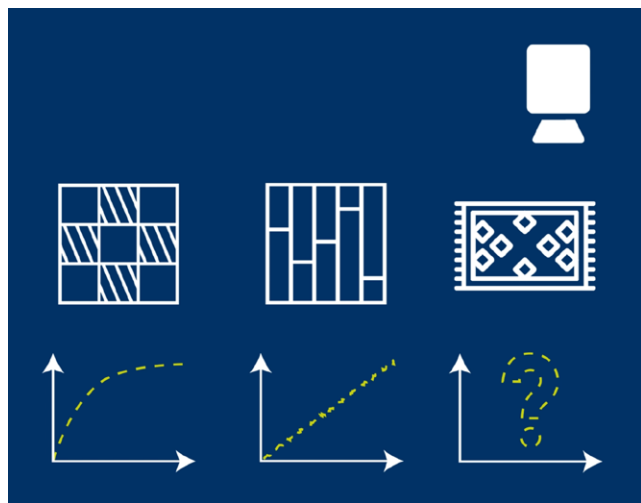
各个传感器的用途（和问题）

航位推算似乎可以解决很多与自动导航有关的问题，事实上，它确实是可以做到的。但航位推算本身也面临着众多难题。比如说，内部估算出的速度和前进方向随着时间的推移会出现一些误差，从而导致通过航位推算推定的位置也会偏离真正位置。每个传感器自身状况不一，也会影响其输出的准确性。



车轮编码器会记录车轮的旋转情况（其绕轴移动的距离或速度），直接将其转化为线性位移。但是，这是理想状况。现实情况是，车轮在柔软表面或凹凸不平的地板上可能会打滑。从而导致机器人向后倒或向前倾。尽管车轮编码器提供的读数可以准确反映车轮的行为，但它不能反映机器人的位移情况。

光流传感器与您电脑鼠标所使用的传感器一样。它利用 LED 或激光来探寻观察到的图像的相对变化。如果图像中的某个像素子集同时移动（或流动），它会给出传感器整体朝哪个方向移动的信息。由于您几乎总是在光滑、平坦的表面上使用鼠标，因此它的状况稳定、输出一致。但是机器人是在不同楼层移动的，这样就会收到不同的信息，具体取决于楼层和传感器之间的高度差以及传感器类型。在某些较不平坦的地板上移动时，使用 LED 效果更好，在其他较为平坦的地板上移动时，使用激光效果更好。为了使机器人能够从光流传感器中获得最可靠的信息，必须对其进行校准，以使其适应不同高度的楼层和不同类型的地板。



惯性测量单元 (IMU) 正如其名称所示，是一种传感器。这种传感器会测量加速度和角速度，这两者经过转化之后，将会得出前进方向和倾斜信息。正如我在之前的帖子中提到的那样，前进方向的精确度对于机器人能否弄清楚自己的前进方向起着十分重要的作用。倾斜信息有助于防止机器人因太过靠近墙壁或椅子而卡住。但 IMU 自身在保持传感器一致性方面也面临着挑战。它会受到温度影响，需要校准才能正确使用。

总结

为了创建出精确的航位推算算法，必须对每个传感器进行校准，确保其可提供准确信息。这本身就是一项任务，而这些传感器的融合又使这个任务变得更加复杂。通过将车轮编码器信息与 IMU 和光流传感器提供的信息进行比较，可以检测打滑情况以及被忽略 / 丢失的信息。同样地，通过将光流与车轮编码器预期的线性移动方向进行比较，也可以动态校准光流。利用 IMU 可检查表面是否始终光滑，从而增加测量结果的可信度。它除了可以持续监控温度（关系到性能）之外，还可以始终保持检查传感器。传感器融合的价值在于可以知道在某个特定时间哪个传感器提供的信息最可靠，从而可以实现最好的结果。正如您所见，航位推算过程错综复杂，它所面临的挑战远不止于此。

航位推算是一个强大的工具，可用于任何地面机器人，取代或补充先进的 VSLAM 或激光雷达系统。它可以利用智能行走技术缩短清洁时间，并在困难情况下为复杂的 SLAM 算法增加鲁棒性。经过深思熟虑之后，巧妙融合的车轮编码器、光流传感器和 IMU，使得航位推算得以应用。您可能会十分惊讶，移动机器人在地板上移动的路线看起来这么简单，它背后的计算竟是如此复杂。其实正是因为我们在各种传感器和传感器融合方面付出了大量努力，才会达到如今看到的平稳移动效果。至少在这种情况下，融合之后的效果要好过各自为政之后加起来的效应。■

（上接第 14 页）

3. 用于疫情测温、感应洗手、消毒疫情防控以及考勤、来访登记、会议记录等定制功能机器人等，如图 2。



图2.定制功能机器人

总之，机器人会随着人工智能技术的不断进步，越来越多的在未来智慧工厂发挥更加重要的作用。■

MathWorks：工业数字化转型比以往更重要

MathWorks : Digital Transformation Of Industry Is More Important Than Ever



MathWorks 工业自动化和机械领域的行业经理 Philipp Wallner 先生

作为一家提供数学计算和基于模型的设计的软件开发商和供应商，MathWorks 公司在 2021 年被 Gartner 评为数据科学和机器学习平台魔力象限的领导者。MathWorks 现有员工 5000 多名，其中超一半是开发人员。2019 年公司营收超过 10 亿美元，在全球拥有 400 多万用户。

MathWorks 在业界最负盛名的是其开发的 MATLAB、Simulink 语言编程环境，它们在计算生物学、芯片设计、控制系统、图像处理与计算机视觉、数据科学、物联网、机器人、机器学习、信号处理、无线通信等领域获得广泛应用。其中，“MATLAB 是支持数据的科学计算，越来越多得被用在 AI 开发上，特别是工业领域；Simulink 作为图形化的开发环境，可构建整个系统并将构建的系统或者算法部署在工业控制器上，或者云端。除此之外，MathWorks 还提供针对各类应用的开发工具。”MathWorks 工业自动化和机械领域的行业经理 Philipp Wallner 先生如是介绍。

面对 2021 年的工业发展，Philipp 表示：“我们认为数字化变得比以往更重要，包括生产系统更加自主化、工程师通过仿真设备等方式。”

在当前工业 4.0 的背景下，他介绍了未来工业发展的五大趋势：

首先，AI 项目的经济性优势日益凸显。AI 不止是学术领域的新技术，它已被广泛应用到工业领域的实际场景下，并已从 AI 技术中获取收益。

第二，机器的工能验证转向数字模式。即利用数字孪生或者虚拟交付技术，对机器的功能在数字世界进行验证和确认。

第三，生产车间与办公场所进一步的融合。即互联网技术包括 5G 让生产车间和办公场所进行进一步的融合。

第四，机器人和自主系统促进了生产和物料搬运自动化。这让生产车间里面的自动化程度越来越高。

第五，聚焦领域知识的工程师在新技术—AI 技术、

大数据分析技术等加持下，会拥有更多机会。

市场驱动

“这五大趋势的预测来自我们的观察，”Philipp 表示：“未来的工厂是 Flexible，即柔性的。这来自市场驱动力—从大规模生产到大规模的定制化生产，柔性生产的需求越来越强烈。此外，市场驱动力还来自自主生产线，以及产品迭代周期缩短等需求。”

当然，这就带来新的挑战，“系统的复杂性增加，模块之间的参数变多，影响因素变多，此外，组件、部件之间的交互变多，更多功能通过软件实现，导致软件复杂性变高。”Philipp 说：“在这种挑战下，可以看到有一些趋势，就是越来越多的仿真模型用于解决这些复杂性问题—处理复杂参数的调优、设计等。同时，AI 和数字孪生技术也被用来解决这些复杂性—对数据进行优化，对设备健康进行监测或者预测等。”

“这就涉及到三个方面：一是越来越强劲的硬件，只有运行效能非常高的硬件才能让复杂算法在现场环境下运行起来；其次，复杂性导致设计过程变得复杂，推生出新的设计流程、工具，支撑开发、测试以及部署复杂软件系统以及包含 AI 算法的软件系统；第三点也是非常重要的一点，即使能要素，就是越来越多的具有领域知识的工程师在逐渐掌握一些数据分析技术，即 AI 技术，他们把领域知识和新的 AI 技术知识融合起来，使工厂柔性化成为可能。”Philipp 说。

五大趋势

Philipp 详细解释了这五大趋势：

AI 项目的经济性优势日益凸显——“以往我们都是科研、学术领域去探讨 AI，但现在 AI 已经被应用在具体现实场景中去，包括：AI 技术被用在车间的健康监测和预测性维护，并成为主流应用；基于视觉的质量检测以及生产优化等。现在，自动化工厂车间已严重依赖于 AI 技术。”他表示。

Philipp 以 Mondi 公司为例介绍了 AI 技术在预测性

维护和生产线的健康监测方面的应用。Mondi 公司采用 MATLAB 开发了产线监测 APP，其 7×24 小时不间断运行的产线健康监测技术每年可帮助节省至少 5 万欧元。

在 AI 广泛应用的预测性维护算法中，他介绍：“一部分将实时任务的处理部署在边缘设备上，另一部分将非实时性的数据处理部署在云端，比如微软的 Azure 云端。这其中，边缘设备在较安全的网络环境内可对原始数据先做处理，再和云端的预测性维护算法协作。这样，通过仪表板操作者在任何地方都能访问这些参数，查看设备状态、生命周期状态等。”

除了这种 AI 应用在预测性维护的场景下，整个工业领域也在探索其它应用场景。Philipp 介绍：“MathWorks 正在和欧洲最大的工业协会—德国机械设备制造业联合会（VDMA）合作，提供 AI 应用指导书，指导企业将 AI 技术应用在更多领域，其中一个就是基于视觉的智能检测，另外一个就是训练机器人的应用。”

机器一功能验证转向数字模式——“由于柔性生产的需求，模块化生产的需求，对于更高产品质量、精度以及更短上市时间的要求，这些需求使得系统复杂性不断增加，这时候就采用模块或者建模、仿真方式，应对这种复杂性：一些设计采用数字化模型方式对功能进行仿真和测试验证；运行过程也使用运动构建数字模型进行运行优化，并进行预测性维护。”Philipp 表示：“可以说未来工厂只进行两种建造：先在虚拟环境下构建，再在实体环境下构建。”

具体到 Mathworks 的产品线，在设计部分，可以在 Mathworks 的 Simulink 的环境下构建物理实体，或者在控制器上运行软件，这相当于用桌面仿真方式对系统构建并设计，并且这是一个在较安全的环境下仿真测试。然后通过 MATLAB 自动生成面向工业控制器、支持 CC、C++ 或者工业软件要求的代码。

再下一步通过虚拟交付技术，将测试环境部署到工业原型机上，测试所要交付的软件产品。这将减少利用实体进行测试的需求，减少将人员或者设备置于危险条件下的可能性。然后利用模型构建数字孪生体，设备交付后的运行数据可反馈到数字孪生体里面，用数字孪生体里的监测或预测性维护算法，对设备状态进行估算，降低运维成本。

Philipp 以一家领先的包装设备生产企业—科隆（Krones）公司为例，介绍了其采用 Simulink，将模型应用在整个设计、交付以及运行整个过程，其结果就是减少了大量资金的投入。

生产车间和办公场所进一步融合——Philipp 介绍：“这里包括两层含义：第一是设备或者自动化组件之间通过有线或无线方式，比如 OPC 协议或者 5G，使其互联互通性变得更好，并相互进行数据通信；第二就是以往只在办公场才能看到的软件或者模型，现在正逐渐得部署到生产车间里的设备上。”

机器人和自主系统正在促进生产和物料搬运等等方面的自动化——工厂需要柔性化和模块化生产的自主设备。原来的自动化设备只能定向编程，只能做某一类特定动作，但现在更多设备已具有自主决策的能力，其自主性更强。另外，协作机器人与操作人员的紧密协作，可支持这种大规模的定制化生产。

“自主机器人有助于柔性制造，比如在搬运和检巡过程中，即使没有对被搬运物体的特定编程，自主机器人也可以自主做决策。而对自主能力的提升，就需要强大的硬件支撑”。Philipp 说：“AI 技术可帮助自主机器人进行智能化决策。我们的一些工具也正帮助开发自主系统。”

具备领域知识型的工程师会有更多的机会——“前四个趋势描绘了未来的工厂是什么样子，AI 技术如何帮助工厂提高智能化。第五个是说工程师应该做好怎样的准备适应未来智能工厂的需求—即具备领域知识，包括对设备、过程专业知识的掌握，并拥有新技术，比如 AI 技术。”Philipp 说：“通过和客户的接触，我们发现他们越来越需要把领域知识和新技术融合在一起的工程师，他们是未来工程师的发展方向。”

在这方面，MathWorks 通过培训或者 Online 课程帮助以及各类活动帮助工程师，让他们与 MathWorks 的数据工程师或者领域工程师一起参与到项目中来，让他们相互学习，帮助这些传统的、只具备领域知识或者只具备数据科学知识的工程师成长为未来工厂所需要的综合类型工程师。此外，MathWorks 还通过提供丰富的、与 AI 技术相关的工具 APP，让领域工程师方便使用 AI 技术，让他们把 AI 技术纳入到工作中去。

对于未来的工厂，Philipp 说：“完全的无人化生产可能还需要很多年的发展才能实现。现在，并不能让 AI 去替代人工，而是让 AI 帮助人工进行更好的工作。我们与 AI 技术属于协作关系。”

最后，“2020 年已展示了数字化的重要性，但 2021 年则是到了数字化转型阶段，它变得比以往更加重要！”Philipp 说。（凯特）■

安森美半导体：做好 AI 的眼睛

ON Semiconductor : To be AI Eyes



安森美半导体智能感知部工业及消费分部市场经理陶志

“从第一次工业革命机械化到第二次工业革命电力化，到第三次工业革命计算机数字化，到现在第四代工业革命人工智能化、信息化。AI 对人类社会方方面面的影响和改变是远远超过计算机数字工业革命带来的改变，尤其有助于推动智能管理、智能工厂、智能物流等全方位智能化，有很大的潜力和活力。”近日，安森美半导体智能感知部工业及消费分部市场经理陶志在对本刊的邮件采访回复中表示。

她认为在新冠病毒的后疫情时期市场呈现一些大的趋势：“一是远程化。远程教学、远程医疗会越来越普遍；二是无人化，例如无人送货车、无人商店，减少人和人之间的接触，即无接触化。不需要开门抓把手，不需要去推门，减少一些传染；三是对病毒的检测。”据悉，安森美半导体现在和世界上很多公司都在合作开发新冠病毒检测设备。

对于工业 AI，她引用人工智能和机器学习领域的国际权威专家吴永恩说的一句话，“工厂将是人工智能的下一个前沿阵地”，她认为：“人工智能可以通过自适应制造，自动质量控制，预测性维护等解决方案有效地应对当今制造业面临的挑战。”

“如工厂中的 PCB 板检测，钣金缺陷检测，食品卫生检测，零部件均匀度检测，平板检测的应用中，工厂操作员的疲劳会影响对产品质量的一致性评估，但是机器视觉相机和深度学习解决了这个问题，我们的工业级图像传感器 PYTHON 家族和 XGS 家族已被广泛应用在这些工业应用领域，国内外的客户例如海康机器人，Basler 等在职业界耳熟能详的客户都在使用。”

现在，AI 已用于 60% 以上的计算机视觉应用程序中，安森美半导体的图像传感器也被普遍用在这样的 AI 项目中。“首先是在无接触付款，以后是无接触的通过闸口，包括飞机场、火车站、高铁站”。

她以安森美半导体的 AR0230 为例，“这是一个 200

万像素、本身带宽动态功能的图像传感器。宽动态对无接触系统非常重要，因为相机是固定位置，背景光线根本没有办法控制。AR0230 就能提供很好的图像质量，进而提高 AI 的判断精度。另外如 ARX3A0 超低功耗图像传感器，它只有小于 2.5 mW/s/ 帧，而且有自动唤醒功能，平时在休眠状态，不耗费任何电，一旦发觉到有物体移动、有人出现，自己会唤醒，是 NIR+ 制程，所以夜间成像效果非常好。它的尺寸也非常小，1/10 英寸，成本非常低。”陶志介绍。

对于未来的智慧工厂，她表示：“智慧工厂是现代工厂信息化发展的新阶段，是在数字化工厂的基础上，利用物联网的技术和设备监控技术加强信息管理和服务；清楚掌握产销流程、提高生产过程的可控性、减少生产线上人工的干预、即时正确地采集生产线数据，以及合理的生产计划编排与生产进度，并加上绿色智能的手段和智能系统等新兴技术于一体，构建一个高效节能的、绿色环保的、环境舒适的人性化工厂。所以用相机代替人眼，更准确清晰的捕获，才能提供给大脑清晰的数据去做分析。对于图像传感器的需求，从不同分辨率，不同速率，不同的快门等方面都有各种要求，做到更多样化更优性能更快速率更低成本等一直是我们在努力投入的。”

“安森美半导体在成像传感器行业有超过 40 年的悠久历史，在重要的智能感知上都有解决方案。公司的智能感知部门做成像、毫米波雷达、激光雷达和传感器融合。如果把人工智能比作大脑，我们是为大脑提供眼睛的部门，从智能感知产品的应用上，我们的产品同时面向汽车，工业，消费类等领域，并且安森美半导体不光只是提供单一的智能感知产品，比如图像传感器和信号处理器 (ISP)，还提供很多其他的器件，包括二极管、LDO、电源管理 IC。另一个优势是，在设计新的下一代图像处理器时，可以和其他产品部门合作，来探讨怎么样开发相应的电子产品、器件，使摄像头能够达到最优化。我们能够给客户供一站式的服务以及最优化的系统设计方案。”最后，陶志如是表示。■

Xilinx 以成本优化型 UltraScale+ 产品组合实现超紧凑、高性能边缘计算

赛灵思公司工业、视觉、医疗及科学 (ISM) 市场总监 Chetan Khona 近日通过视频接受了媒体采访。他首先介绍了当前工业、医疗和工业视觉领域在边缘和工业物联网应用中的几大压力：

- 随着市场对智能器件的需求越来越多，客户的很多应用不能把数据搬到云端，他们需要本地 AI 分析，也就是在边缘器件——嵌入式器件中进行分析，需要从模拟域转移到数字域；

- 产品所需要的传感器数量、类型越来越多，有的是混合传感器，比如混合了温度、湿度传感器，定位传感器包括 GPS、陀螺仪传感器，此外还有视觉传感器等，这就需要越来越多的吞吐量支持嵌入式器件；

- 产品对功耗的要求越来越高——很多应用是无线或者少连电缆，无线应用往往需用采用电池或者在热限制的情况下，对功耗提出更高要求；

- 来自物联网的成本压力越来越高。消费领域物联网的成本压力一直存在，但随着市场的竞争的激烈，工业物联网领域的价格压力越来越高。即使在医疗领域，以往医疗领域对于价格压力有很强的抵抗力，但现在医疗领域也面临越来越多的价格压力。

- 对产品更小外形尺寸需求的压力，客户们希望产品功能越来越多，但尺寸更小，因为更紧凑的器件能够更加灵活的部署，以适用于不同应用。

他表示：“在过去的 10 年，Xilinx 曾经推出 Artix7 和 Zynq7000，但 10 年的市场需求发生了很多变化。为满足市场变化，赛灵思推出了全新的 UltraScale+ 成本优化型产品组合。”

作为扩展的 UltraScale+ 产品组合，新款 Artix 和 Zynq UltraScale+ 器件采用 16 纳米台积电 InFO (Integrated Fan Out, 集成扇出) 封装技术，使其在提供高计算密度、出色的性能功耗比以及可扩展性的同时，还能将体积较传统芯片缩小 60%、减薄 70%，适用于工业、视觉、医疗、广播、消费、汽车和互联市场等应用领域。

“FPGA 和 SoC 的设计并非易事，是需要很多投资。

为保护客户投资，包括客户在软件、IP、工具和 PCB 设计方面的投资，我们希望为客户提供最好的扩展性，为需要超紧凑体积的边缘和互联网应用提供高计算密度。” Chetan Khona 说。

Zynq UltraScale+新ZU1专为功耗成本优化

在介绍 Zynq UltraScale+SoC 新成员 ZU1 之前，Chetan Khona 首先介绍了 Zynq 的发展历程：“2015 年 Xilinx 就推出广受市场欢迎的 Zynq 架构，目前在视觉工业和医疗领域设计中有 2/3 采用 Zynq 或者 Zynq UltraScale+,” Chetan Khona 指出：“这是一个经过验证的架构。其核心是 Arm A53 的四核或双核系统，其最大特点是能集成很多器件，同时提供灵活性，非常适用于工业领域。”

虽然 Zynq UltraScale+SoC 在全球市场非常成功，但也有客户反馈，“能不能再推出更小器件，用于成本敏感的领域。为帮助这些客户，新款 ZU1 器件应运而生。” Chetan Khona 表示：“这是 Zynq UltraScale+ 产品组合中最低成本、最低功耗的器件。”

据介绍，大型号 UltraScale+Zynq 和小型号 Zynq UltraScale+ 的区别在于可编程逻辑器件的数量，有些应用需要很多可编程逻辑器件，有些不需要。因此，同样架构、软件、工具的 UltraScale+Zynq 产品系列为客户带来极大方便，ZU1 器件只是调整了可编程逻辑器件的数量，就可适用于成本敏感设计。无需客户改变软件、驱动甚至板块设计，就可以把现有的采用 ZU2~ZU19 的设计无缝转到 ZU1 器件中。

由于优化了可编程逻辑数量，ZU1 功耗低，其内核资源比 ZU2 仅减少 20%，静态功耗比 ZU2 低 40%，其



赛灵思专为功耗和成本而优化的 Zynq UltraScale+ MPSoC

深度休眠功耗是 180 纳瓦。作为针对边缘连接及工业和医疗物联网系统所设计的 ZU1，其应用包括嵌入式视觉摄像头、AV-over-IP 4K 和 8K 就绪流媒体、手持测试设备，以及消费和医疗等领域。

全新 Artix UltraScale+FPGA：专为高 I/O 带宽和 DSP 计算打造

Artix UltraScale+FPGA 则是一个全新系列 FPGA。据悉，新产品与 10 年前推出的 Artix7 系列相比有很多更新，其在串行 IO 性能方面的支持速率从 6Gb/s 提高到 16Gb/s，提高了安全性以及信号处理计算密度。可应用于机器视觉、安全网络、4K 广播以及多种不同工业物联网及边缘市场。



Chetan Khona 表示：“过去十年，技术标准不断更新，比如 PCIe 对收发器速度要求的提高：从第一代到第四代其速度要求从 2.5Gb/s 上升到 16Gb/s。这就需要大大提高串行 IO 收发器的速度，但这也超出了 Artix7 可提供的范围。于是，我们新推出了 Artix UltraScale+。”

新产品除了在 IO 性能上有优势，在 DSP 方面也具有优势，“无论是每块性能，还是块的数量，哪怕是同等块数量的情况下新产品的性能都有优势，因为我们的 DSP 块的架构有更高的架构能力。” Chetan Khona 介绍。

无论是 Zynq UltraScale+SoC 的新成员 ZU1 以及之

前推出的经过生产验证的 ZU2 与 ZU3 器件还是新产品 Artix UltraScale+FPGA，它们所具有的超小尺寸都得益于台积电的集成扇出封装（InFO）技术。据悉，InFO 是台积电针对大客户推出的封装技术，其最大特点是在保留原来同样数量的 IO 的情况下能减少芯片尺寸，同时具有良好的散热性能。

可扩展且安全

据悉，随着新款 Artix 器件的加入以及 Zynq UltraScale+ 系列的壮大，赛灵思的产品组合现在涵盖了从 Virtex® UltraScale+ 高端系列、Kintex® UltraScale+ 中端系列到全新成本优化型低端系列。新款器件的推出完善了赛灵思的产品组合并为客户提供了可扩展性，使之可以利用同一赛灵思平台开发多种解决方案。这样便可以在不同产品组合间保留设计投资，并加速产品上市时间。”

Chetan Khona 介绍：“安全性是赛灵思设计中的关键组成部分。此次推出的成本优化型 Artix 和 Zynq UltraScale+ 系列的新款器件都具备与 UltraScale+ 平台同样健全的安全功能，包括 RSA-4096 认证、AES-CGM 解密、数据保护法（DPA），以及赛灵思专有的 Security Monitor（SecMon，安全监测）IP，能够灵活应对产品生命周期中的安全威胁，满足商业项目的各种安全需求。”

首款成本优化型 Artix UltraScale+ 器件预计于 2021 年第三季度投产，并于夏末开始支持 Vivado® 设计套件和 Vitis™ 统一软件平台工具。Zynq UltraScale+ ZU1 器件将于第二季度提供工具支持，第三季度开始提供样品；广泛的产品组合将自第四季度开始量产。■

Xilinx Kria 自适应系统模块组合加速边缘应用

赛灵思公司推出 Kria 自适应系统模块（SOM）产品组合。

Kria SOM 产品组合中的首款产品是 Kria K26 SOM，专门针对智慧城市和智能工厂中的视觉 AI 应用打造。行业报告显示，SOM 市场正以每年约 11% 的速度增长，预计到 2025 年市场总收入将达到 23 亿美元。

作为量产自适应模块，Kria SOM 通过提供带有预构建软件堆栈的端到端板卡级解决方案可以实现快速部署。

Kria K26SOM 构建在 Zynq®UltraScale+ MPSoC 架构之上，该架构具有四核 ARM Cortex A53 处理器、超过 25 万个逻辑单元和 H.264/265 视频编解码器。SOM 还具备 4GB DDR4 内存和 245 个 IO，使其可以适应几乎任何传感器或接口。产品适用于安全、交通及城市摄像头、零售分析、机器视觉和视觉引导机器人在内的智能视觉应用。

Kria KV260 视觉 AI 入门套件为设计视觉应用提供的开发平台完全开箱即用。该套件专为支持赛灵思应用商



赛灵思推出Kria自适应系统模块 (SOM) 产品组合

店中提供的加速视觉应用而打造。与此同时，这款套件即

便在不了解 FPGA 或 FPGA 工具的情况下，也能在一小时内启动和运行。

Kria KV260 视觉 AI 入门套件定价低至 199 美元。客户可以无缝过渡到 Kria K26 量产版 SOM，包含定价为 250 美元的商业版和 350 美元的工业版。

Kria K26 SOM 和 KV260 视觉 AI 入门套件可即刻从赛灵思及其全球分销商网络处订购。KV260 视觉入门套件即将上市；商业级 Kria K26 SOM 将于 2021 年 5 月出货，工业级 K26 SOM 将于今年夏天出货。基于 Kria K26 SOM 的 Ubuntu Linux 预计将于 2021 年 7 月问世。■

艾迈斯读取 IC 适用于医疗和工业数字化 X 射线设备

艾迈斯半导体为其适用于数字 X 射线平板式探测仪 (FPD) 的读取 IC 系列推出新产品— AS585xB 系列，新产品是 16 位、256 通道的电荷数字转换器，噪声低，适用于静态和动态数字 X 射线扫描仪、数字放射显影、乳腺 X 射线、荧光检查、介入成像以及工业无损检测 (NDT) 系统，可以生成清晰、详细的图像。该款新产品是对 2020 年 6 月推出的 AS5850A 读取 IC 的补充。

与早期的 AS5850A 设备一样，AS585xB 产品也达到了应用于医疗设备的读取 IC 的高性能基准。‘B’ 系列产品还采用了全新柔性电路板芯片标准封装设计：该设计在低密度侧有一层增强件，使其与标准连接器兼容。这为图像设备制造商提供了一个更灵活的选项，因为 AS5850A 有一个专有连接器需要采用昂贵的异方性导电胶膜 (ACF) 粘合工艺。

利用 AS585xB 的柔性电路设计，图像设备可由内部数据采集系统和基于 AS585xB 读取 IC (采购自第三方 FPD 制造商) 的探测器组装。柔性 AS585xB 电路板可以手动组装到数据采集系统中，而无需采用昂贵、复杂的 ACF 粘合工艺。

新型 AS585xB 产品带有内置自测 (Built-In Self-Test) 功能，用于在组装完成后快速、准确地验证数据采集系统是否正常工作。这有助于制造商快速找出数据采集

适用于数字 X 射线平板式探测仪的 AS585X

高性能读取 IC

- 提供一流的速度、低噪声和低功耗性能
- 适用于动态和静态平板式探测仪
- 与 IGZO 技术兼容

ams.com/ct-and-digital-x-ray



新型柔性电路板芯片标准封装设计

系统或探测器系统中的错误来源。

AS585xB 系列提供三种产品型号。AS5850B 在低噪声和高速度方面进行了优化，使 FPD 能够在动态或高速影像应用 (如外科 X 射线拍摄) 中获取高质量的影像，同时降低辐射剂量。对于工业扫描应用，AS5850B 优化后的线扫描时间为 20 μ s，但可以在 15 μ s 的速度下运行，这种高速度性能可提高自动化光学检测设备的吞吐量。

AS5852B 在低功耗运行方面进行了优化，使电池供电的便携式成像设备能够在延长电池使用时间的同时获取高质量的影像。而新型 AS5851B 则在功率和速度的优化之间实现了平衡。

产品现已开始供货。艾迈斯半导体提供 AS585xB 系列产品评估套件。■

“数据决策 & 预测性维护与质量控制研讨会”完美收官

2021年3月30日下午,由雅时国际商讯《工业AI》杂志主办、工赋开发者社区协办的“数据决策 & 预测性维护与质量控制”网络研讨会圆满落幕。讯能集思智能科技产品总监柳可芸(代替不能同步在线的CEO张宗尧博士)博士、北京天泽智云科技首席数据科学家晋文静博士、质盾(深圳)科技公司的专家顾问堃雨先生、上海一旻成锋电子科技有限公司的专家顾问杨友林先生以及创新奇智公司刘甜甜博士共同参与了本次网络研讨会。本届网络研讨会的主题为:“数据决策 & 预测性维护与质量控制研讨会”,来自数据分析平台与预测性维护领域的行业专家同来自B站、保利威两大平台1200多名与会观众分享、探讨了工业AI领域的决策 & 预测性维护与质量控制前沿技术及行业发展趋势。



创新奇智公司
刘甜甜博士



讯能集思智能
科技产品总监
柳可芸博士

研讨会特邀刘甜甜博士作为此次研讨会的嘉宾主持。演讲嘉宾则为讯能集思智能科技产品总监柳可芸博士、北京天泽智云科技首席数据科学家晋文静博士。

柳可芸博士通过录播视频做了题为:“企业数字化转型的最关键解决方案 - 数据分析全流程”的精彩演讲。她在演讲中讲述了需要不断提升才能在产业领先的企业如何将产生的大量数据用起来变得至关重要,并在演讲中介绍了成功数字化转型的关键。

紧接着,天泽智云晋文静博士作了题为“新基建下钢铁行业智能化转型的探索”的演讲。晋博士的报告通过对钢铁制造过程中的设备、质量、效能三个方向展开——基于工业互联网平台,对钢铁制造过程工艺设备开展实时运行监测、故障诊断、能源调度管理;通过将经验和知识模块化、软件化为员工赋能,不断探索基于平台的按用户需求的制造模式;把工业智能和工业互联网技术

真正用于钢铁制造业的提质、降本、增效、减耗,最终实现制造行业从以产品为核心到以服务为核心的价值转型。



北京天泽智云科技
首席数据科学家
晋文静博士



质盾(深圳)科技
公司的专家顾问
堃雨先生



上海一旻成锋电
子科技有限公司的
专家顾问杨友
林先生

随后,天泽智云晋文静博士、质盾(深圳)堃雨先生、上海一旻成锋杨友林先生一起做了题为“预测性维护与质量控制”的圆桌讨论。

堃雨先生认为:“从制造大国往制造强国发展过程中,掌握核心技术以外就是产品质量的控制和管理。市场环境需求市场转向为用户市场,对产品的体验(操作性、可靠性、安全性)需求逐渐增强,客户对产品质量的重视度跟生活质量一样重视。产品的质量分为3个阶段:可视质量、潜在质量、魅力质量。在生产产品的过程中国内的企业还在停留在可视质量管理和控制上,产品质量的要求日益增长需要控制和管理到潜在质量的挖掘、分析、预测、预防、控制。”

杨友林先生则从设备控制系统角度出发,认为:“全世界各种应用设备控制低于30KW的交直流电器(电机、加热器、风机、照明等)超过50亿台套。智能制造—企业互联控制检测系统中的工业智能控制器将成为一个新兴产业,智能化、微型化、高可靠、数据化成为行业努力方向。”

无论是演讲还是圆桌论坛,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!本次会议还特设有有奖问答以及抽奖环节。

自2019年6月起,“工业AI技术及应用研讨会”在两年的时间里通过线上线下已经成功举办了15场,吸引专业观众超过6000人次,汇聚了许多行业内顶级专家与专业工程技术人员,其中有深耕学术与应用的科研院所、头部行业翘楚,还有新晋的创新企业。

作为AIM(工业AI, AI in Manufacturing)平台的重要组成部分,“工业AI技术及应用研讨会”与《工业AI》杂志已经成为工业AI行业内人士沟通信息、交流技术、展示产品与服务、拓展市场及提高专业水平的重要桥梁。在这里,工业AI的业内人士既可以面对面交流学习现阶段行业内最先进、最实用的技术、产品、资讯,现实场景中遇到的困难及难题也可以被解决。2021年AIM还将举办5场线上以及2场线下工业AI研讨会。敬请期待!



费斯托济南全球生产中心全面投入运营

4月21日，费斯托宣布济南全球生产中心已全面投入运营。依托费斯托在中国本土打造的智能制造基地及自动化物流体系，公司将为中国及亚太地区客户提供更可靠的交付服务及更具竞争力的产品，成为工业4.0时代的智造“引擎”。

济南全球生产中心共包含三期工程，总占地面积约43万平方米。建有智能生产车间、自动化物流中心和双元制培训中心等核心区域，产品供应范围包含阀类、气缸类、电缸类及气管等核心产品以及前沿技术产品。项目整体完工后，将成为集团在全球规模最大、技术最先进的生产中心，也是集团在全球最大的物流基地。

“济南全球生产中心已完成一期、二期工程，接下来还将建设三期项目。新厂区带来的规模效应、精益的生产加工理念和本地化供应链布局等优势，将进一步提升公司在中国和亚太地区的市场竞争力。”费斯托大中华业务区运营副总裁姜作林介绍道，“为了助力能源转型，致力碳中，我们还将采用太阳能光伏发电来满足厂区的部分用电需求。”光伏项目建成后，济南全球生产中心预计每年可减少2000余吨煤炭用量，降低5000余吨二氧化碳排放。



费斯托大中华业务区总裁陶澎表示：“济南全球生产中心是费斯托集团最重要的战略投资之一，将助力费斯托在中国本土、亚洲地区，乃至全世界范围内的供应体系得到显著提升。作为工业自动化领域的可持续发展合作伙伴，费斯托将持续深耕中国自动化市场，与客户一同成长，共同打造工业4.0时代智能工厂。”

英特尔CEO宣布“IDM 2.0”战略

2021年3月23日，英特尔CEO帕特·基辛格（Pat Gelsinger）在主题为“英特尔发力：以工程技术创未来”

的全球直播活动上分享了他的“IDM 2.0”愿景，这是英特尔IDM模式的一项重大革新。基辛格表示：“我们已经设定好方向，将为英特尔开创创新和产品领先的新时代。”

IDM 2.0由三部分组成：

1. 英特尔面向大规模制造的全球化内部工厂网络。基辛格重申，英特尔希望继续在内部完成大部分产品生产。英特尔预计将在今年第二季度实现7纳米客户端CPU（“Meteor Lake”）计算芯片的tape in。



英特尔位于亚利桑那州钱德勒市的Ocotillo园区是公司在美国最大的制造工厂。四个工厂由一英里长的自动化高速公路连接起来，形成了一个巨型工厂网络。（图片来源：英特尔）

2. 扩大采用第三方代工产能。基辛格表示，他预计英特尔与第三方代工的合作将不断扩大，包括从2023年开始为英特尔客户端和数据中心部门生产核心计算产品。这将优化英特尔的成本、性能、进度和供货方面。

3. 打造世界一流的代工业务——英特尔代工服务（IFS）。英特尔宣布将成为代工产能的主要提供商，起于美国和欧洲，以满足全球对半导体生产的巨大需求。为了实现这一愿景，英特尔组建了一个全新的独立业务部门——代工服务事业部（IFS）。IFS事业部结合其工艺和封装技术、在美国和欧洲交付所承诺的产能，并支持x86内核、ARM和RISC-V生态系统IP的生产。

为加速实现英特尔IDM2.0战略，基辛格首先计划在美国亚利桑那州的Ocotillo园区新建两座晶圆厂。新建项目计划投资约200亿美元，预计将创造3,000多个高技术、高薪酬的长期工作岗位，3,000多个建筑就业岗位和大约15,000个当地长期工作岗位。同时，基辛格计划在年内宣布英特尔在美国、欧洲以及世界其它地方的下一阶段产能扩张计划。此外，英特尔和IBM宣布了一项研究合作计划，专注创建下一代逻辑芯片封装技术。通过两家公司位于美国俄勒冈州希尔斯博罗、纽约州奥尔巴尼的合作，增强美国半导体行业竞争力。英特尔将于今年全新推出行业活动系列Intel On。

西门子Simcenter STAR-CCM+ 达到亚马逊网络服务（AWS）HPC能力条件

西门子数字化工业软件宣布最新版Simcenter

STAR-CCM+ 软件已达到亚马逊网络服务 (AWS) 高性能计算 (HPC) 能力条件。

作为西门子 Xcelerator 架构中仿真和测试解决方案 Simcenter 的重要构成, Simcenter STAR-CCM+ 基于多物理场计算流体力学 (CFD), 新增多项功能, 能够对复杂产品进行建模。新软件扩展了 Simcenter STAR-CCM+ 的涡轮机械相关功能。用户可在无许可的情况下以只读形式打开仿真文件, 实现跨仿真设置检查、比对和应用。

通过使用 Design Manager 设计管理模块中的代理模型, 可以围绕相关设计实现数千种变型的性能预测, 分析失败概率; 也可以跨设计空间实现数千种变型的性能预测, 创建性能结果数据库, 供仿真团队使用。此外, Simcenter STAR-CCM+ 还能通过电磁场仿真功能模拟产品复杂性。针对所有电路应用 (包括电机、断路器和电池) 的使用场景, 可以通过新增的电路编辑器模块依托于图形化界面, 绘制复杂电路草图, 提高电路模型的可用性。该版本还引入了新的励磁线圈模型, 扩大了面向电机的电磁应用范围, 利用闭合线圈实现更高功率密度的机械设计 (如轴向磁通电机)。

Silicon Labs 出售 I&A 业务给 Skyworks, 专注物联网智能、无线连接业务

Silicon Labs (“芯科科技”) 已与 Skyworks Solutions Inc. 达成最终资产购买协议, 将以 27.5 亿美元全现金交易方式将其基础设施和汽车 (I&A) 业务出售给 Skyworks, 包括 Silicon Labs 的电源 / 隔离、定时和广播产品, 知识产权以及相关员工。Silicon Labs 预计将获得 23 亿美元的净收益。公司计划在交易完成后, 通过特别股息和 / 或股票回购的组合方式向股东返还约 20 亿美元。预计在 2021 年第三季度完成所有程序。

在出售基础设施和汽车业务之后, Silicon Labs 将专注于为物联网市场提供智能、无线连接解决方案。公司首席财务官 John Hollister 表示。“我们物联网业务运营模式预计可达到 20% 的长期营业收入增长率, 在我们设定的包括工业、商业、家居和生活等目标物联网终端市场组合中, 超过了大家预测的行业年复合增长率 (CAGR) 的中位数。”

Silicon Labs 拥有全面的无线产品组合, 支持多样化的无线通信协议, 包括蓝牙、专有无线协议、Thread、Wi-Sun、Wi-Fi、Zigbee 和 Z-Wave 等; 同时还拥有产

业生态系统, 包括诸如亚马逊 (Amazon)、谷歌 (Google)、涂鸦 (Tuya) 和 Xfinity 等伙伴。

同日, Silicon Labs 宣布任命 Matt Johnson 为公司总裁, 他于 2018 年加入 Silicon Labs 并担任公司高级副总裁兼物联网产品事业部总经理。

英特尔、科沃斯、思岚科技签署合作备忘录

在以“智能边缘, 驱动未来”为主题的英特尔® 智能移动机器参考设计联合签约仪式上, 英特尔、科沃斯商用机器人、思岚科技共同签署了合作备忘录。三方将在智能移动机器人解决方案及产品的协同研发与资源共享等方面展开更为深入的交流与合作。



英特尔、科沃斯商用机器人、思岚科技共同签署合作备忘录

英特尔推出了英特尔智能移动机器参考设计, 专为应用于各个场景的服务机器人而打造, 可帮助解决服务机器人行业中因领域分散以及需求更新快而导致的功能种类繁多、计算模块以及导航工作负载量大、开发周期长等问题。

Imagination 和北大建立奖学金合作项目

Imagination Technologies 宣布为北京大学学习和研究边缘 AI 的学生建立新的奖学金项目。该奖学金项目为期 5 年, 总额 30 万元人民币 (3.5 万英镑)。

边缘 AI 是互联互通的“物联网 (IoT)”世界的下一阶段。从智能音箱到汽车驾驶辅助, 从工业控制到生物医学诊断, 边缘 AI 应用在各行各业中正变得至关重要。这些领域有一个共同的需求, 即在设备上收集数据, 然后进行快速分析以识别出模式, 支持在用户端做出决策。

北京大学信息科学技术学院副院长侯士敏教授表示: “教材和教学资料的开发、边缘 AI 平台的测试及在线课程的创建都是双方合作的内容。此奖学金的设立是表达我们的密切合作关系和奖励我们才华出众的学生的方式。” ■

NVIDIA发布AI Enterprise软件套件

NVIDIA 发布 NVIDIA AI Enterprise 软件套件。该软件套件包括经 NVIDIA 优化、认证和支持的企业级 AI 工具和框架，可用于同时发布的 VMware vSphere 7 Update 2。

NVIDIA 与 VMware 合作开发了 AI 就绪型企业级平台，双方使用 NVIDIA AI Enterprise 在 VMware vSphere 上实现了 AI 工作负载的虚拟化。该平台为企业开发各种 AI 解决方案所需的软件，例如医疗健康领域的高级诊断、制造业的智能工厂、金融服务领域的欺诈检测等。

通过 NVIDIA AI Enterprise 软件套件，来自数十万家庭使用 vSphere 实现计算虚拟化的企业 IT 专业人员，可以使用其大型数据中心和混合云环境的管理工具为 AI 提供支持。NVIDIA 软件套件可在 vSphere 上提供可扩展、多节点 AI 应用性能，与裸金属服务器无异。

CEVA发布适用于室内自主机器人的高精度航位推算软件解决方案MotionEngine Scout

CEVA 发布一款用于室内机器人智能导航系统的高精度航位推算软件解决方案 Hillcrest Labs MotionEngine Scout，适合工业或商业环境中使用的机器人清洁器和自主移动机器人 (AMR)。

市场研究机构 ABI Research 预计室内自主机器人行业在未来五年的复合年增长率 (CAGR) 达到 20%。MotionEngine Scout 使用室内自主机器人智能导航，无需昂贵的摄像头或 LiDAR 即可实现精确定位，它是与传感器和处理器无关的嵌入式软件解决方案，融合了机器人的光流传感器、轮速传感器和惯性测量单元 (IMU) 获得的测量结果，并且使用这些数据提供更好的航位推算精度和鲁棒性（纠正单个传感器错误）。作为例证，MotionEngine Scout 在具有挑战性的场景中（包括乙烯基、瓷砖和各种样式的地毯等地面）将轨迹误差降低了五倍。



对于机器人 OEM 厂商而言，MotionEngine Scout 简化并加速集成工作，它提供单一软件包与 IMU、光流传感器和轮速传感器接口，并集成传感器输出提供统一的机器人姿势（包括 3D 空间中的位置和方向）。MotionEngine Scout 支持 ST、Bosch-Sensortec 和 TDK InvenSense

等提供的各种商用 IMU 传感器。对于不可或缺的光流传感器，CEVA 与 PixArt 合作将其 PAA5101dual-light 光学跟踪传感器整合到解决方案中，降低了开发复杂性并缩短上市时间。

MotionEngine Scout 扩展了 CEVA 用于自主室内机器人的传感器产品线，该产品线包括以下基于 IMU 的解决方案：MotionEngine Robotics 软件、FSP200 传感器中枢、BNO086 系统级封装和 FSM300 模块。CEVA 还提供自主机器人所需的其他 IP 产品，包括用于连接的 RivieraWaves 蓝牙和 Wi-Fi 平台以及能够处理来自摄像头、LiDAR、IMU 等传感器的多个传感器处理工作负荷的 SensPro2 传感器中枢 DSP。

MotionEngine Scout 现已开始评测。

Maxim Integrated与Aizip合作提供低功耗IoT人形识别方案

Maxim Integrated Products 公司与专注于物联网 (IoT) 领域 AI 技术开发的 Aizip 公司达成合作，Maxim 的 MAX78000 神经网络控制器采用 Aizip 的视觉唤醒词 (VWW) 模型在图像中检测人形，将每次运算功耗降至 0.7 毫焦 (mJ)。产品适用于楼宇能源管理、智能安防摄像头等。

MAX78000 低功耗、神经网络加速微控制器执行 AI 运算的功耗不足传统软件方案的 1/100，大幅提升电池供电边缘 AI 设备的运行时间。混合精度 VWW 网络是 Aizip 智能视觉深度神经网络 (AIV DNN) 系列的一部分，用于图像和视频应用，采用 Aizip 专有的设计自动化工具开发而成，可实现超过 85% 的人形识别精度。



主要优势：延长电池寿命：高效 AI 模型和低功耗微控制器片上系统 (SoC) 相结合，将运算能耗降低至 0.7 mJ，利用单节 AA/LR6 电池即可支持 1300 万次运算；**高能效边缘智能方案：**模型压缩技术能够利用有限的存储器资源、低成本的 AI 加速微控制器，以及预算可控的图像传感器实现高精度的视觉智能识别。

备有 MAX78000 微控制器及 MAX78000EVKIT 评估套件，可通过 Maxim Integrated 官网及特许经销商购买。MAX78000 的价格为 8.50 美元 (1000 片起，美国离岸价)，评估板价格为 168.00 美元。

Advertiser	广告商名称	网址	页码
ASUS AIOT		https://iot.asus.com/	13
Teledyne Dalsa		teledynedalsa.com/sherlock	1
深圳市南山区数字经济产业协会		www.nsszjj.com	IBC
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。文章应该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 (雅时国际商业)
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



数字经济是亚太乃至全球未来的发展方向。我们应该牢牢把握创新发展时代潮流，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



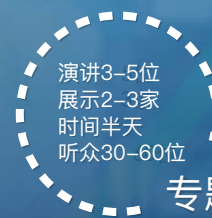
综合线上



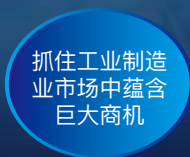
专题线上



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