

Dec 2020/ Jan 2021

AI 工业 AI

AI IN MANUFACTURING

AIM

2021

新征程

再出发

标配 OPC UA 的机械自动化控制器
推动工厂数字化和智能化转型

21

全行业智能物料优化专家系统

24



公众号



免费索阅



WWW.AIM-MAG.COM



活力AI 智能制造

—— AIM 2021新应用 新发展 新机遇

2021会议计划



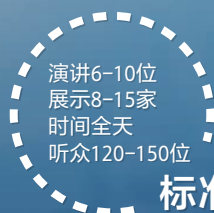
会议规模



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



预报名，获取听会提醒

天泽智云的工业AI闭环方案在多个行业场景落地， 创造了巨大的经济价值



关于天泽智云

天泽智云是工业智能领域的领军企业，以赋能中国工业“智能+”的升级转型为使命，致力于用工业智能技术为企业实现提质增效、降本减耗的高质量发展。公司提供以CPS信息物理系统为架构，以工业智能算法及领域知识为驱动的端到端解决方案和软硬一体化产品以及服务，以工业智能基建系统模力工场™为代表，打通从边缘采集与计算、数据管理与分析、到系统部署与决策的链路，提升企业智能化竞争力。

天泽智云在风电、烟草、钢铁、轨交等行业场景拥有大量的智能化实践经验。以风电行业为例，以软硬一体化行业产品BladePredict叶片卫士™为驱动的智能化运维服务，大幅提高风机的可靠性和可用率、增加电量产出，降低运维成本，成为率先实践工业互联网下沉行业的成功典范。



官网: www.cyber-insight.com
 电话: 400-838-0556
 邮箱: solution@cyber-insight.com
 扫描二维码查看更多精彩

北京总部: 北京市海淀区北四环西路66号中国技术交易大厦A座20层2003室
 上海分公司: 上海市静安区南京西路1168号中信泰富广场1009-1011A室
 成都分公司: 成都市高新区交子北二路临3号枫丹国际1栋1单元1104室

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

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, HongKong,
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



目录 CONTENTS

2020年12月/2021年1月

编者语 UP FRONT

- 3 2021新征程 再出发
2021 New Journey Start Again

专题FEATURE 新年展望/OUTLOOK

- 4 2021新征程 再出发
2021 New Journey Start Again
- 16 2021年四大企业级技术趋势
Four Enterprise Technology Trends In 2021
Tom Bianculli/文 斑马技术首席技术官

新技术 NEW TECHNOLOGY

- 18 低投入快产出, 协作应用助力中小企业实现投资回报最大化
Low Input & Fast Output, Collaborative Application To Help SMEs Maximize Return On Investment
王峰/文 OnRobot大中华区总经理

特色产品 FEATURE PRODUCTS

- 21 标配OPC UA的机械自动化控制器推动工厂数字化和智能化转型
The Mechanical Automation Controller With OPC UA As Standard Promotes The Digital and Intelligent Transformation Of The Factory
欧姆龙公司供稿

应用空间 APPLICATION AIDS

- 24 全行业智能物料优化专家系统
Intelligent Material Optimization Expert System For Whole Industry
周永良博士/文 腾讯云工业AI首席架构师

市场动态 NEWS

新品速递 NEW PRODUCTS

广告索引 AD INDEX

2021 新征程 再出发

2021 New Journey Start Again

过去的 2020 年，虽然人工智能（AI）技术似乎没有特别突破的技术横空出世。但是人工智能的重要性因为全球疫情的肆虐显得更为突出。当人们被隔离限制，防疫产品的巨大市场缺口使得对自动化生产设备的需求却比任何时候都更迫切。同时，在应对新冠肺炎大流行方面，比如，在跟踪疾病的传播方面以及以复杂的疫苗供应链管理方面，AI 技术亦表现卓越。AI 还可通过数据分析追踪个体在疫情应对中可能产生的任何不利影响。安森美半导体 智能感知部大中华地区市场总监郗蕴侠 (Yolanda Xi) 博士就表示：“AI 在助力抗疫防疫中发挥着重要作用，如有助研究人员筛选潜在有效药物，通过面部识别实现免触摸的建筑物访问，助力口罩等防护物资的自动化生产等等。”（第 5 页）

虽然有数据表明，2020 年 AI 在企业中的应用并没有增加，但是对于高新技术人们似乎永远乐观。普华永道的一项研究预计，到 2030 年，人工智能将推动全球经济产出超过 15 万亿美元。

在中国，人们更是对未来 AI 的发展充满信心。因为 2020 年中国对新冠病毒的强力控制，中国 5G 的大规模商用，“新基建”战略以及国家十四五规划的重大决策部署都让我们更加自信。我们也知道 2021 年一定会有不可预知的困难与挑战，但是对于不断进化的人类来说：“方法永远比问题多。”

天泽智云联合创始人史喆认为：“在国家政策、金融资本、产业环境、人才技能等各方资源的积极就绪状态下，工业 AI 进入爆发增长的前期，蓄势待发！”（第 15 页）

蕴硕物联技术（上海）有限公司创始人崔斌认为：“在‘十四五’规划中明确强调了对新基建以及工业互联网产业的支持，一系列中央会议精神也确立了科技兴国战略，工业 AI 作为新基建的核心驱动力之一，必将被进一步关注，激发更多过去低调的制造业从业者从幕后走到前台，引领工业领域的新一轮技术革新。”（第 20 页）

“AI 浪潮让我们进入一个新的人工智能时代，IoT 生态进入了爆发阶段，5G 技术也将带来产业高速发展时期。”（第 4 页）小米集团副总裁、集团技术难关委员会主席崔宝秋表示。

而工业领域一直是 AI 技术落地的重要领域。崔宝秋认为：“AI 已经开始全面赋能制造业。”香港应科院也报同样观点：“在未来的一年（2021 年），AI 技术将继续从学界向工业界输送，在中国的制造业中迅速落地。尤其是在传统方案存在痛点的领域，例如自动化生产、物流、产品质量监控和缺陷管理，需求管理与预测等等，人工智能将继续大展拳脚。”（第 7 页）

这从互联网领头羊们都纷纷涉足工业 AI 领域可见一斑：阿里、腾讯、京东、小米等等都布局工业 AI 领域。其中，“腾讯公司依靠在互联网领域积累的雄厚技术，建立了几个 AI 相关的应用研究实验室。研究的方向既有 2C 的应用，也有产业互联网应用的场景。研究的具体方向包括机器学习、深度学习、优化应用、知识图谱等领域。工业 AI 也是腾讯研究的主要领域之一，致力用先进的 AI 技术去解决智能制造领域的关键难点问题。”（第 24 页）腾讯云工业 AI 首席架构师周永良博士介绍了腾讯在 AI 领域的进展。

而“小米打造了全行业领先的智能化‘黑灯工厂’，可实现全厂生产管理过程、机械加工过程和包装储运过程的全程自动化无人黑灯生产。第二期小米智能工厂已经在规划中，预计能够提效 100%，而且年产能将达到 1000 万台。”（第 4 页）崔宝秋介绍。

Alphabet 的 Sundar Pichai 曾有一句名言：“人工智能比电和火更重要。”俄罗斯总统普京也曾表示：“谁成为人工智能的领导者，谁就会成为世界的统治者。”

2021 年，让我们拥抱 AI！新征程 再出发！

《工业 AI》编辑部



2021 新征程 再出发

2021 New Journey Start Again

刚刚过去的2020年，让中国饱受困窘，既有人类历史上最狡猾的新冠病毒在肆虐，也有某国丧失心智的疯狂打压。但这一切都在中国政府与人民的团结、努力、奋斗下克服了。在艰难的2020年，我们既打赢了脱贫攻坚这一历史性战役，又实现了5G、嫦娥5号探测器成功发射升空这些高精尖技术，“新基建”、“十四五”规划相继出台。这为2021年的各个行业的发展奠定了良好的基础。对于工业AI行业的同僚们来说，2021年意味着什么？让我们在回顾中展望，看看各个业内人士怎么说。

回顾 2020 年，公司在工业 AI 领域曾面对怎样的困难？如何克服？有怎样的发展？



小米集团副总裁、集团技术难关委员会主席崔宝秋：2020 年是非常特殊的一年，各行各业都面临巨大的挑战，疫情改变了我们的生活。年初，小米将核心战略升级为“手机 × AIoT”，从技术与产品的角度，大力加强手机与 AIoT 之间互相融合与促进。

作为一名 AI 领域的从业者，我很高兴参与到今天这个伟大的时代：AI 浪潮让我们进入一个新的人工智能时代，IoT 生态进入了爆发阶段，5G 技术也将带来产业高速发展时期。

今天，AI 已经全面走进大众的生活。无论是硬件产品、软件产品还是互联网服务，都被 AI 全面赋能。智能手机是今天 AI 技术最大的应用平台，AIoT 又让 AI 无处不在。手机和 AIoT，相互赋能，相辅相成。AI 让智能手机上的影像技术得到迅猛发展，而作为手机上的智能助理和 AIoT 控制中心的“小爱同学”也已经走进了上亿用户的生活。

AI 已经开始全面赋能制造业。小米打造了全行业领先的智能化“黑灯工厂”，可实现全厂生产管理过程、机械加工过程和包装储运过程的全程自动化无人黑灯生产。第二期小米智能工厂已经在规划中，预计能够提效 100%，而且年产能将达到 1000 万台。

ASTRI 香港应用科技研究院（应科院）：这一年来，在工业 AI 领域面对的主要困难来自 COVID-19 造成的影响，包括无法按计划

取得标注数据，工程师难以到现场调试等不可控因素。此外，随着人力成本的提高，制造业的厂商对 AI 系统的精度和速度也提出了越来越高的要求。

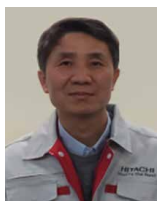
对此，公司扩展了近年开发的深度学习软件的功能，使得产线的终端用户在不具备 AI 专业知识的情况下也能轻松使用，并且能够降低标注数据的成本，以及减少工程师现场调试的需求。另一方面，公司也在积极探索 AI 自动生成技术和基于小数据的缺陷检测技术，以进一步增加工业 AI 的适用场景。



日电信息系统（NEC）（中国）有限公司制造装置解决方案事业部总经理戴高敏：过去 1 年，疫情的发展让各方面都发生了很多变化。这些变化是深刻的，并且将会一直持续下去，所以“新常态”这个词将成为大家的一个共识。

2020 年年初我曾展望了远程作业支援、远程监控、带测温人脸识别等技术，这些解决方案后来成为疫情中的热点。比如带测温的人脸识别解决方案，因为疫情的反复以及监管要求，已成为很多企业的刚需。此外，基于 AR 图像识别的远程作业支援等解决方案因为人员流动的限制需求非常旺盛，市场销售额比同期增加了几十倍。

2020 年年初，我也曾提出不仅要考虑“造的出来”，还需要考虑“卖的出去”，更需要进一步考虑供应链的整合。现在来看，产业链安全不仅是企业的个体的课题，更上升到国家层面。很多企业现在虽然已经有了基于大电商平台的电商服务，但是还是需要迫切建立自己的电商平台。这种趋势代表了产业链安全的核心诉求—自主可控。



日立（中国）有限公司系统 & 服务事业统括本部陈永军：日立在中国有自己的制造业工厂，同时日立在中国也为制造业等的客户提供 IT、物联网、大数据 AI 等相关服务。这两个方面在 2020 年所遇到的问题不太一样。

工厂方面：日立在中国有几十家工厂，分属不同的业务单元和事业部门。有一些事业部门在中国的本地化推进的比较好，但是也还有部分的事业部门的本地化工作还需要强化。中国的客户需求，数字化等和国外有很大的不同，如何让在国外的事业本部理解中国的情况，强化本地的研发一直是日立积极推进的一项工作。

在数字化（工业 AI）的具体推进上面，也有很多的课题需要逐步地进行解决。例如：业务的整体发展战略，不同业务板块之间的协同，各个部分的优先顺序，数字化推进过程中原有系统、设备、资产的处理和对应，系统（软件系统）之间以及系统和设备之间的互联互通等。

制造业中大多数的课题对应都需要充分地和相关各个部门，供应商等进行沟通和协助，然后逐步推进。比如在我们的一个工厂中推进中的 IT 系统和设备的深度互联互通（设计、生产系统、设备、作业人员之间的互联互通和作业自动化），仅仅一条产线，可能就需要 1 年甚至更多的时间。因为这里面不仅仅涉及到 IT 技术，还会涉及到产品设计、设备、现场执行流程等很多的问题。

在制造业的工厂中，一项改进的实现往往会涉及到多个系统、部门、外部合作伙伴。所以不仅仅需要先进、成熟的技术，还需要和工厂的管理层、现场人员、合作伙伴的深入、细致的沟通和规划，在此基础上，制定切实可行的推进方针，然后逐步地进行改进。不能只简单地从技术出发，需要结合现场的实际需求，情况进行探讨。

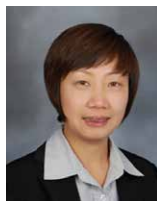
在对外提供服务方面：现在很多制造业客户已经开始关注到数字化转型，制造业的数字化转型不仅涉及到 IT 系统，同时也深度地涉及到公司的业务（研发、生产、销售、维保等）。但是在很多制造业客户中，制造业各个部门之间往往存在各种的壁垒，很多部门的规划也局限于本部门内部，缺少整体上的一致性。而数字化的项目一般会涉及到多个部门，如果没有上一级的强有力参与和公司总体战略方针的指导，很可能会使项目难以达成原定的目标。所以制造业在推进数字化转型时，需要从公司整体来进行规划和考虑。

日立制造和 IT 方面都有比较深的知识和经验的沉淀，我们可以从多个方面给客户的数字化转型以支持。遇到这样的客户，我们一般会首先帮助客户进行总体的规划，组织合适的推进体制，形成变革的文化，然后逐步有秩序地进行推进。在推进的过程中，日立也会一起参与，以保证项目从规划到最后落地的顺利实施。

欧姆龙：2020 年初突如其来的疫情爆发、劳动力的成本提升、以及经济下行压力下的成本与效率焦虑，促使工业企业和管理者开始积极寻找外部的技术推动力，这与 AI 希望走进产业的愿望不谋而合。

制造业的智能化发展已经成为不可逆转的趋势。如果说在 AI 领域拥有太多想象空间，那么，工业 AI 技术就是 AI 从理论走向实践的重点突破领域。

面对制造现场“产品和工艺”、“生产地点”、“生产者”的需求变化，欧姆龙提出 i-Automation! 的独特理念，即“integrated(控制进化)”、“intelligent(智能化)”、“interactive(新型人机协作)”，利用革新解决制造现场课题。通过“intelligent”，打造实用性的现场自动化。



安森美半导体智能感知部大中华地区市场总监郗蕴侠 (Yolanda Xi) 博士：2020 年全球都经历了百年不遇的疫情。AI 在助力抗疫防疫中发挥着重要作用，如有助研究人员筛选潜在有效药物，通过面部识别实现免触摸的建筑物访问，助力口罩等防护物资的自动化生产，等等。安森美半导体都致力从产能、物流等多方面确保为 AI 相关的视觉应用及时供货。

安森美半导体具有全面的感知模式，为 AI 的视觉系统提供高性能图像、激光雷达、毫米波雷达、传感器融合的深度感知，并以 3D 成像、高光谱和多光谱成像为未来的方向，努力把未来的挑战移植到摩尔定律，用半导体的方法来提升性能和降低功耗，推动 AI 的进步。



蕴硕物联技术（上海）有限公司创始人崔斌：回顾 2020 年之初，工业 AI 还不是一个被认可的专业词汇，更多被人视为是 C 端 AI 技术（尤其是人脸识别、声音识别等）在工业场景的简单延用。但随着越来越多人体体会了工业的博大精深，工业 AI 所强调的内涵很大比例已经聚焦为传统工业知识的数字化沉淀，一个个细分垂直赛道被挖掘出来散发出独特价值的光芒，AI 技术就像当初的 IT 技术一样，逐渐回归了工具本质。

蕴硕物联作为中国工业 AI 领域最早的专业公司，初创之时刚接触制造业客户时，时常被拿来与大数据公司或传统工业软件公司做对比而处于冷落的境地，尤其是我们所面对的客户都是大 B 甚至超大 B 企业，难度可想而知，通过不懈的结合工业场景进行工艺过程机理数字化价值的阐述以及不惜成本的试点示范，我们终于获得了客户的认可和尊重，突破了工业企业对供应商的严苛繁杂的考察而进入多家国企、央企以及世界 500 强企业的供应商目录，让我们倍感兴奋，体会到了企业肩负的民族使命。



深圳中智卫安机器人技术有限公司董事长钟翔宇：2020 年，疫情的催化及人工智能相关的各项政策利好频出，助推了人工智能产业进入发展快车道，尤其是服务机器人作为人工智能的主力军，有望在 2021 年加快全面产业化发展进程。

中智卫安是服务机器人研发、制造企业，是深圳市十大机器人企业之一。自 2011 年起，中智卫安与香港中文大学成立联合实验室，引入行业技术专家及骨干，现已成功申报国家部委、广东省、深圳市等多个机器人科研项目，及相关领域专利近 300 项。

本次疫情爆发之初，公司对已有的机器人产品进行了核心技术攻关，定制化打造了多行业的 AI 机器人疫情防控解决方案及援助方案，优先推出了体温筛查、问诊导览、智能挂号、消毒防疫、药品配送等多款 AI 防疫机器人应用于各行各业。今年 7 月，公司还与北京云迹科技有限公司、阿尔华（广州）科技有限公司、易普森智慧健康科技（深圳）有限公司、深圳力策科技有限公司共同发起的阿尔麦斯机器人基地（RMaaS），将致力打造成机器人智造生态链，不断释放、辐射、带动机器人产业的聚集效应，助力机器人行业高质量发展。



创视智能视觉公司：2020 年对于创视智能视觉而言，是机遇与挑战并存的一年。由于人员滞留本地，复工复产一再拖延，为满足供需，以

机器视觉代替人工，以智能物流代替人工……成为众多企业解燃眉之急的唯一出路。

在疫情得到初步控制后，公司快速召集低风险技术人员返工，立即启动了 2020 年战略规划，机械软件等多个部门线上线下云联动，在历经一个月的线上指导、线下测

试攻坚战，创视智能视觉完成工业视觉 3.0 软件开发，满足客户以机器视觉代替人工，以智能物流代替人工等多重复工需求。

回望 2020 年，创视智能视觉在完成工业视觉领域的突破之外，也在非标定制上一软包装智能检测理袋系统进行开发，在历经近一年的研发试产，终于于年底正式推向市场，集自动取料、变向传输、自动计数、图文检测、自动捆扎、自动剔除等功能于一体，该系统将在食品包装领域大施拳脚。另外在 PCB 板、五金类视觉检测领域也有较大突破，可满足客户进行工厂智能化升级改造的生产需求。

同时，创视智能视觉旗下子公司深圳华未来科技公司，在尖端封测设备上拥有技术工艺与人工智能算法，其主打产品 AIO 自动检测除尘设备，在过去的一年，完成研发、试产、投产，顺利推向市场，可实现自动检查、准确识别，精准定位灰尘坐标、定向清除，干法清洁，无残留、无污染，0.5μ 以上可动灰尘除去率 100%，主要应用于半导体、显示面板、摄像头模组、指纹模组等光学行业。



Achronix 产品营销高级经理 Tom Spencer：

自 2020 年初以来，新冠肺炎疫情席卷全球，对每个国家的经济、社会和政治产生了影响，迫使大多数人居家办公和学习。在 2020 年，尽管这种全新的模式对每个个体和公司而言都是最严峻的挑战之一，甚至是最大的挑战，但是在这种情况下也孕育出许多机会。

由于工作和学习环境的这种转变，对高带宽和高安全性远程访问的需求已将技术领域推向几近疯狂的发展速度。考虑到新冠病毒疫情本身以及世界各地的医学专家是如何竭尽全力地寻找治疗和治愈这种病毒的方法，无论是遏制病毒的传播速度还是加快对病毒的治愈，人工智能都是一个关键的推动者。由于该病毒及其极易传播的特性，许多患者在过去和现在仍然无法或不愿去医疗机构就诊。远程保健和远程医疗正在迅速得到关注，并被证明是一种有效且快速的医疗保健方法。

市场分析机构 Frost & Sullivan 表示：“由于新冠肺炎疫情破坏了医疗服务的提供能力，所以在 2020 年和 2021 年，对远程医疗的需求将会激增。”该机构预测称，到 2025 年，美国远程医疗市场将增长 7 倍，未来五年的复合年增长率将达到惊人的 38%。仅在 2020 年，该

预测的增长目标就达到 64%。2020 年 1 月, Business Insider 在一篇文章中写道, 设备制造商中兴通讯与中国电信合作, 推动了中国首次通过 5G 网络对新冠肺炎进行远程诊断。

5G 和边缘计算是支持这种新模式的关键技术。两者都为在互联网上实现更快的响应时间奠定了基础, 同时将延迟降到最低, 甚至用户没有感知到延迟。随着数以亿计的人居家办公或网上学习, 视频网络的使用量急剧增加。网络的速度和延迟对用户体验有极大地影响。这些只是由于新冠肺炎疫情而产生的或带来较大调整的应用和场景的一部分。

那为什么要选择现场可编程逻辑门阵列 (FPGA) 呢? 与大多数软件解决方案不同, FPGA 提供了一个关键的构建模块, 它以线速 (wire-speed) 提供数据加速和应用计算, 并具有近乎无限的灵活性来适应新的需求和不同的用例特性, 优化部署中的再次利用, 从而支持新的技术浪潮。Achronix 的 Speedster7t FPGA 平台支持技术公司为人工智能、5G、边缘计算、远程医疗和其他许多领域提供最前沿的解决方案, 这些解决方案对于在当前疫情下生存至关重要。无论是数据加速还是纯计算, Achronix 的 FPGA 技术已经成为这场疫情防控战中的重要武器。

目前尚不清楚这种新模式将会持续多长时间, 也不清楚有多少人会长居家办公或远程学习, 但是企业和学校都需要继续建设基础设施来支持这种工作模式。至于 Achronix 和大多数公司一样, 其居家办公的策略已被证明比预期的更有效, 并且在世界各地建设新的基础设施对公司来说是一个福音。

如何看待 2021 年中国以及全球工业 AI 的发展?



香港应科院: 在未来的一年, AI 技术将继续从学界向工业界输送, 在中国的制造业中迅速落地。

尤其是在传统方案存在痛点的领域, 例如自动化生产、物流、产品质量监控和缺陷管理, 需求管理与预测等等, 人工智能将继续大展拳脚。

为了破数据的孤岛, 加快产业的落地, 领先的企业已经开始布局, 结合大数据技术、云计算技术, 致力于人工

智能平台化、接口化。



天泽智云联合创始人史喆: 谈到工业 AI, 首先需要结合近几年国家大力推动的工业互联网产业。工业 AI 是一套将工业互联网平台能力承上启下的核心技术体系, 实现从数据 - 信息 - 模型 - 决策 - 执行的转化。它基于算法与模型挖掘工业数据的隐性知识, 突破传统制造认知的边界, 为工业产业链各环节的决策与执行提供量化依据, 是我国向智能制造转型升级的核心技术支撑。

工业 AI 与工业互联网两者互为补充、合纵连横, 本质上是用新科技解决传统问题, 加速工业智能化发展的进程。但是在过去几年, 工业互联网的概念铺天盖地, 却在商业落地时遭遇了现实的骨感。从发展阶段看, 工业互联网依然处在行业导入期, 短期内科技还无法直接体现为生产力, 因而大部分技术公司都遭遇了客户不买单的窘境。

理想和现实的差距在于, 从需求侧来看, 首先是我国工业信息化程度较低, 组织能力和文化制度都需要改革; 其次是工业和科技复合背景人才的培养和有效工业数据的积累, 这两者都需要至少十年的时间沉淀。从供给侧来看, 大多数技术公司的解决方案多是以“技术思维”主导, 如果不能深入结合工业现场和制造领域的专业知识, 交付的解决方案往往无法自证价值。同时传统的龙头企业和技术领域的巨头公司也纷纷涌入赛道, 产业链中不同角色从前供求关系演变为竞合关系。面向即将重构的产业链和生态, 或许把大家都拉到了同一个起跑线。

我非常认同习近平主席强调的, 中国的经济发展一定要从国情出发, 从中国实践中来、到中国实践中去。我国工业特点鲜明, 体系完备且具有超大规模, 尽管在一些特定领域存在技术短板, 但是随着新基建的全面铺设, 工业产业的信息化和数字化基础逐步完善, 将来的升级转型必将发生乘数效应。

当然还要保持开放学习的态度吸取他人成功的经验。工业互联网来自于美国 GE 公司, 其为我们贡献了非常全面的技术和服务框架, 甚至培育生态的设计思路。而去年底在纽交所成功登陆的 C3.ai 公司, 以估值超过 100 亿美元成为工业 AI 领域的新晋独角兽。

C3.ai 分享了一个典型客户故事。一家大型法国电力公司 Engie 使用 C3 的软件构建定制化应用程序 (即工业

APP), 其中一个为了解释 Engie 在中东的一处供电节点为何会在性能上比其他节点低了 2%, 分析了超过十亿多个数据点, 最终发现是因为特定的维护事件导致燃气轮机的退化速度提高了四倍, 由此导致了相同设备在性能上的差异。问题解决以后, 该公司每年大约能够节省超过 1.25 亿美元的开支。(来源: 贤集网, 原文链接: https://www.xianjichina.com/news/details_240597.html 著作权归作者所有)

这个案例完美诠释了工业 AI 的价值。也是天泽智云在过去几年时间探索的方向。面向中国工业的特点, 我们自主研发了能够快速构建数字孪生模型的软件系统—工业智能基建系统模力工场 TM, 经验证, 该系统能够以 3 倍于业界标准速度研发出工业场景的 AI 应用, 快速地释放工业数据的业务价值, 为工业企业探索更具竞争力的创新商业模式输送源源不断的活力。



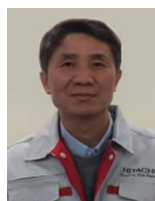
瑞萨电子中国工业自动化事业部高级总监徐征: 展望 2021 年, 终端 AI 仍将继续占据技术发展的主导地位。无论连接模式如何, 网络带宽及应用场景的实时性都是关键的问题, 这将影响远程医疗, 基础设施建设, 以及工业 AI 等许多领域的发展。其它, 例如建筑物内外的环境也被受关注, 这将推动对环境传感器, 个人医疗设备以及整体能效改进的需求增加。

在未来的工业系统中, IoT 技术, 以及传感器技术、数据实时传输、大数据管理等不断发展, 为智能化技术实施提供了可靠的感知基础。但是我们目前的实际应用中依然大量依赖于以人的决策和反馈为核心, 这就导致系统中有很大一部分的潜在价值并没有被释放出来。系统越是复杂, 人的学习曲线就会越缓慢, 而当我们的学习曲线比技术的进步缓慢时, 就会成为制约其进步和应用的瓶颈。而人工智能为工业带来的第一个革命性的改变, 恰恰就是摆脱人类认知和知识边界的限制, 为决策支持和协同优化提供可量化的逻辑依据。

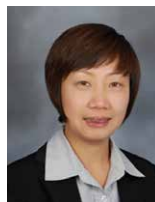
随着越来越多智能化设备的投入工业生产和日常生活中, 我们所处的世界正从模拟量的物质世界转变为智能化的数字世界。设备端、云端、大数据、物联网相辅相成, 使智能化快速发展。而 5G 将大力助推工业以太网与 AI 应用的深度融合, 助力智能制造构建与发展。自 2014 年以来, 工业自动化市场由于中国和亚太其他地区的全球化和工业化的快速发展, 市场需求增长迅猛, 逐渐与欧美等

地区形成三足鼎立的态势, 共同成为该领域的潮流引领者。即使在疫情影响下的今年, 中国工业自动化市场依然显示着良好的弹性。

在挖掘图形处理能力的同时, 人们对优化终端芯片(如 MCU 和 MPU) 以适应 AI 工作负载有着浓厚的兴趣。缩小人工智能推理模型本身的规模, 使其在嵌入式硬件上运行成了新的关注点。这些趋势的一个关键驱动因素是人工智能在语音识别和其它生物特征识别的应用, 例如虚拟助手和专用音频设备。企业人工智能投资更多的是偏向虚拟助手, 以提升对于 AI 的客户体验, 这些应用程序演示了它们内在的便利性以及为智慧工厂创建的可能性, 都促使企业对这类人工智能应用程序进行大量投资。科技、媒体及电信(TMT) 和消费电子等行业往往专注于智能手机和数码相机的计算机视觉。相比之下, 企业 IT 行业对计算机视觉和语言处理分析更感兴趣。



日立(中国)公司陈永军: 很显然工业 AI 会对中国以及全球的生产, 制造产生重大的影响。这样的发展会持续并且加速, 2021 年会有更多的中国, 全球的企业推进这个方面的工作。



安森美半导体郗蕴侠(Yolanda Xi)博士: 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 对人类社会的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。一些新兴设备, 特别是在新冠病毒以后的后疫情时期有一些大的趋势: 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。还有一方面就是对病毒的检测, 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。

中国方面, 十四五规划已将 AI 列为重点发展的领域, 在这利好的政策背景下, AI 将迎来新一轮的创新, 尤其将使机器视觉市场快速发展。

如果说 AI 是新的电力, 就像第二次工业革命电力给整个人类带来的一个巨大的深入改变, 那么数据则是 AI 的动力和发动机, 感知是数据的燃料。安森美半导体在感

知领域做了非常久的投入，包括图像感知，多光谱、高光谱的感知，激光雷达感知、毫米波雷达感知、传感器融合此类深度感知。所有这些都是在推动 AI 和第四次工业革命的进步。



全天智能联合创始人伍景辉：近年来产业互联网发展变化可谓天翻地覆，相信在未来和工业 AI 技术深度结合后必将涌现更多的数字经济产业互联网独角兽企业！中国因为经济体量的原因，在消费互联网增速世界领先，但后端产业互联网还处于发展期，工业 AI 能极大地推动产业互联网的发展。在半导体、智能制造、能源、采掘、化工原料等行业当中的预期，都是百亿、千亿级的市场价值。我认为，传统认知意义上的互联网时代逐渐过去，以 IOT、工业 AI、中国制造为代表的新时代已经来临，如何找到这个时代关键的要素？工业 AI 生态基础设施就是新时代的战略制高点，会有更多的新机会涌现。

虽然，在全球工业 AI 发展浪潮中国内在相关产业领域取得了令人瞩目的贡献，但是在传统制造业却面临着人工智能发展与行业融合不足的挑战。制造业机器设备生成的数据通常较为复杂，有接近一半的数据没有关联性。同时制造环节的数据需要安装大量高精度传感器，这不仅需要投入巨额的资金，而且在后期维护上也会产生检修及人工成本等。现在大多数构建制造环节的工业数据库，工业领域主要以企业私有数据库为主，且数据规模有限。全天智能作为数据可视化的行业探索者，一直在不断在工业 4.0 相关产业加强数据挖掘与全维度实时展示。



上海帆声图像科技有限公司首席技术官郑子谅：在全球“工业 4.0”和自动化需求之下，兼具精准高效特点的机器视觉目前正受到各国的一致关注与追捧。自上世纪 60 年代概念提出以来，以美、日、欧为代表的先进国家就率先开始了相关的研发工作，近年来，伴随着在半导体和电子电器领域的突出表现，其在国际市场的发展逐渐步入到成熟阶段。

而在我国，机器视觉研发和应用都相对较晚，起步于 80 年代的技术引进，平稳发展之下直到 2010 年才迎来成长期。期间，随着“工业 4.0”、“中国制造 2025”等概念的持续深化，以及研发技术的不断突破，我国机器视觉已经不再是一种单一的应用产品，而逐渐向多领域、多行业、多层次进行延伸。

工业视觉领域中，目前主流的检测手段仍然是基于传统图像的方式，其中常用的视觉算法库为 opencv 和 halcon。但是，基于传统图像的的检测方式，算法中往往存在大量的超参数需要算法工程师和现场工程师来进行调试，通常若产线换了一批产品其参数乃至算法都需要重新调试和设计，极大地增加了视觉检测设备的后期维护成本。而利用深度学习的视觉检测方式，由于具有高通用性，低维护性和高迭代速度等优点而得到越来越广泛的应用。

但是，目前的现状存在大量生产商由于已经采购了基于传统图像的检测设备，在其设备的成本回收周期内往往不太愿意再重新投入大量的金额去购买基于深度学习的检测设备，同时为了达到降低设备的维护性，提高自动化的性能的需求，需要一种在维持现有硬件基础上的参数调试优化方法。针对上述工业领域的痛点，提出了一种基于深度学习的离线参数调试方法，从而解决了工业领域中需要花费大量人力，物力进行参数调试的过程，提高了产线的生产力。

帆声科技在此市场现状下，研究使用深度学习模型将传统算法参数序列同图片特征融合，对传统算法参数序列进行优化，从而研究出一种新的用于工业瑕疵图像检测的传统算法参数自动调节方法。它可以在传统算法调用前针对每一张图片的传统算法参数序列进行优化，因此不需要算法工程师，寻找最优参数序列，同时也能提高检出率，降低过检率。在模型训练过程中，考虑到在工业领域中存在缺陷数量较少，数据集不足的情况。利用迁移学习的方式对分割，分类和调参模型中的特征提取层使用过往收集并整理好的大数据缺陷库进行预训练，之后再在新的数据集上进行 fine tune 来达到加快模型训练和收敛的目标。



Achronix 公司 Tom Spencer：Wi-Fi 6、5G 和边缘计算极大地推动了工业 AI 的发展，其中需要能够处理大量数据，执行应用程序，并以近乎瞬时的速度运行 AI 算法。大量的人工智能应用多数都是由云端提供的，但工业 AI 要想有效地发挥作用，应用程序和算法就不能受到与云服务相关的、相对较大的延迟的影响。

与 4G 通信相比，5G 通信的带宽要高出多达十倍，并具有高可靠性连接和支持物联网等特性。与 Wi-Fi 5 相比，Wi-Fi 6 的吞吐量提高了近 3 倍，提供了更宽的通道

和更多的吞吐量。得益于 Wi-Fi 6、边缘计算和 5G 等基础设施,人工智能可以在制造业环境中蓬勃发展,而无需云端的参与。实时质量和性能分析、能耗优化和深度学习,它们对于大型的和分布在多地的制造设施而言,是其网络化制造的一部分。大量的数据在这样的环境中生成,需要近乎瞬时的分析和处理才能发挥作用。

为了处理所有这些数据,有必要使用智能的网络节点单元。图形处理器(GPU)和FPGA为这些人工智能算法提供了运行网络连接和计算所需的资源。为了实现对于工业AI来说皆为至关重要的绝对最小时间延迟和单位功耗上的最佳性能,基于硬件的解决方案(FPGA)比基于软件的解决方案(GPU)更适合。速度也是一个必要的因素,而在许多情况下,功耗将是最为重要的。Achronix Speedster7t系列FPGA产品通过搭载了112Gbps SerDes来支持最先进的I/O去解决所有这些问题,它可支持高达400GbE、PCIe 5以及GDDR6和DDR4存储器接口。Achronix突破性的片上网络(NoC)超级高速公路具有超过20Tbps的双向带宽,将芯片上所有的内部机器学习处理器(MLP)、数字信号处理(DSP)引擎和外部I/O互连起来,最大限度地减少数据路径延迟和拥塞。Speedster7t的NoC和相关的I/O性能比友商提供的最接近的FPGA产品高出四倍。

2021年,公司有怎样的技术与市场发展战略、目标?有怎样的产品规划?



小米集团崔宝秋: 从上世纪50年代AI概念首次被提出,技术、产品、产业历经了近70年的发展,我们深知梦想从来都是不可能一蹴而就的。

2021年,我们呼吁充分利用AI技术,让人们的生活多一些省心、贴心和安心。我们要利用好AI技术、知识图谱、对话服务等,服务好老人、孩子和有特殊需要的人群,让AI真正改变每个人的生活。同时,我们要在信息安全和隐私保护方面,不断提升技术能力和行业标准,让用户真正地放心地使用手机和各种智能设备。

新一年,我们呼吁在AI领域更加坚决地深度拥抱开源。我坚信开源是人类技术进步的最佳平台和模式,我们应该更加开放,更加共享,更加平等,更加全球化。在

AI时代我们要倡导广义的开源,不仅要代码的开源,还要做数据的共享,尤其是知识图谱这类数据的共享。

我们呼吁大力培养专业人才,推动AI产业加速发展。目前,AI领域集中了全球最优秀的科技公司,以及最顶尖的科技人才,竞争非常激烈,而人才是一切创新之源。我们要加大AI基础学科研究投入,加强AI科研人才、技术人才的培养与引进,大力促进AI产业化发展。



应科院: 智能制造是应科院的核心科研领域之一,目标是透过科技加快生产速度,简化制造过程和提升效率。应用了人工智能和工业机械人的生产线,制造过程将会变得更可靠、更有效率,维修工作也变得更加容易。过去几年,我们一直致力于研发工业用的视觉技术,开拓微型化光引擎的技术领域,并主力发展影像识别与深度学习演算。往后,我们将会推出基于深度学习的缺陷标签和检测软件平台,并开发AI自动生成系统和基于小数据的缺陷检测技术,以解决工业企业因人才及数据短缺而导致无法导入工业AI的问题。在2021年,公司将会继续以实现竞争力为最终目标,积极与业界、政府部门和学术机构等伙伴协作。透过把技术商品化,转移到各大企业和政府机构,为用户提供实用性产品和服务,协助企业增强竞争力,帮助香港以至大湾区发展成为首屈一指的科技中心。



日电信息系统(NEC)(中国)公司戴高敏:

从工业AI技术角度来说,针对供应链整体的智能预测,智能计划等成为一个新的热点。新基建里面的5G、大数据中心、工业互联网的加速发展也提供了可靠的技术基础设施。

总结一下,新常态下的智能制造的核心理念是基于互联互通的融合,从而实现产业链协同共赢。针对上述背景,NEC提出了数字化转型平台Connected Manufacturing,其中包括NEC DX Factory和Customer DX 2大解决方案群。使用IoT/AI、5G、大数据、云计算等多种先进技术形成了各种解决方案。比如NEC Industrial IoT Platform工业大数据平台、AI品质分析、数字营销云平台以及基于5G技术的AGV优化解决方案以及机器人远程控制解决方案等。数字化转型平台Connected Manufacturing涵盖了企业运营的生产、营销、产品服务等各个领域,通过不断的推进Process Innovation和Product Innovation实现企业的数字化转型。



天泽智云联合创始人史喆：经过 2020 年的洗礼，天泽智云确立了技术闭环和业务闭环的双闭环策略，目标是为客户提供交钥匙工程，力图直接将技术转化为客户企业的生产力或者经济效益。技术闭环以烟草制丝线松散回潮出口水分智能控制为例。烟草行业制丝加工过程中回潮是重要的工序之一，回潮后的出口水分是关键的控制指标。由于来料差异、料头料尾、环境温湿度变化等因素没法参与回潮机的闭环控制，所以需要人工进行相关参数的调节以保证出口水分的稳定性。天泽智云交付的工业 AI 系统，能够与制丝集控系统紧密集成，对核心关键参数自动调节，实现质量闭环控制的智能化应用。

业务闭环以风电行业为例。风机的叶片隐患已成为风电企业的最大忧虑之一。风场环境恶劣，叶片故障原因复杂，检测难度高，目前并没有行之有效的在线监测方案。天泽智云自主研发的叶片卫士™——叶片在线健康管理系统，通过传声器采集叶片扫风声音，在线识别雷击损伤等问题，替代人工目检，让业主及时了解风机重要部件的健康状态。把叶片卫士™、智能排程系统等智能化产品与运维服务进行整合，风电行业客户可以有机会选择一套打包的、端到端的智能运维服务，这样既保证安全高效生产，又能切实减少发电量的损失，实现保发增发，助力风电企业在未来新能源格局大变革时代抢占更多竞争优势。



瑞萨电子中国徐征：在工业 4.0 以及工业物联网应用场景中，生产系统旨在实现先进的生产控制和预测性维护。为此，在“端点”进行精细采样及数据收集至关重要。这一过程会生成大量数据，这些数据收紧了网络带宽并会抑制现场设备的实时反应及动作。

在工业 AI 领域，我们一直主张在嵌入式系统中采用人工智能（AI）技术。众所周知，工厂自动化等工业设备对实时处理能力要求很高。虽然云端 AI 能够提供丰富的计算功能，但由于带宽和时延等各种因素限制，云端 AI 往往难以满足现场响应的要求，所以嵌入式人工智能（e-AI）解决方案成为绝大多数客户的首选。利用嵌入式人工智能单元使现有设备能够使用人工智能进行推理执行从而实现终端智能化，制造商们可以直接将 e-AI 技术集成到工厂设备中。不仅如此，将 DRP 和 SOTB 技术融合到 e-AI 方案将为嵌入式系统领域提供新的附加价值。DRP 动态可配置处理器技术，支持客户对多种复杂算法的进行动态

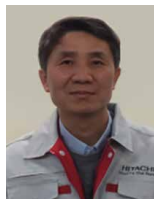
匹配，大大增强了嵌入式端点的 AI 推理功能。

中国是目前世界上最大的制造业基地，其工厂也正在迅速转变为自动化和网络化的智能工厂，以顺应工业 4.0 的发展需求，瑞萨电子的微处理器和微控制器（MCU & MPU）解决方案立足于终端智能，可协助制造商满足智能工厂应用不断变化所需的实时性，安全性和连接性需求。

瑞萨电子推出的 RZ/T1（MPU）嵌入式人工智能（e-AI）解决方案在工业设备终端上使用人工智能进行 AI 推理执行，包括数据收集、存储、分析及控制，实现了终端智能化。该 e-AI 解决方案可以直接嵌入到目前已有的工业制造装置中，在终端设备上通过 e-AI 急速预判设备是否产生异常，同时将结果上传至生产管理系统。在不占用过多网络带宽与功耗下，实现设备的实施自主控制。e-AI 技术可以显著提高产品的质量，提高工厂的生产率，加速了传统工厂的智能化转型。

安全、可靠、低成本是瑞萨电子在工业领域主打要点，而工业以太网、互联互通、实时控制、安全以及节能是工业 AI 的核心技术。瑞萨电子多协议工业网络解决方案，包含基于 RZ/N1（MPU）的一个主站设备和两个网关。主要应用于主站设备，如 PLC、传感集线器、网关；以及从站设备，如通信模块、远程 I/O、电机控制等领域。其中 RZ/N 系列非常适用于工业网络设备，将多种工业网络技术整合于单个芯片中，能够让系统制造商在更短的时间内开发出支持各种工业网络协议和网络冗余协议的系统。

除此之外，我们正在研发一种旋转变压器电机控制解决方案，这个方案是基于 RX MCU 和旋变信号解码芯片。它不仅可以实现 16,000 脉冲光学编码器的同等位置控制精度，通过使用旋转变压器控制 2 轴 BLDC 电机，还可实现机械臂的高精度定位和同步控制，广泛适用于户外工作的恶劣环境。



日立（中国）公司陈永军：日立是一家有着百年以上制造业的经验和 60 多年 IT 经验的公司，是全球为数不多的一家对制造，IT 都非常熟悉的公司。最近数年，我们一直通过将 IT 和生产现场（OT）的融合，为全球和中国的制造业客户提供从咨询到实施的完整的数字化解决方案。

最近数年，我们明显感觉中国客户在这个方面的需求

在扩大,我们会继续扩大这个领域中对中国客户的服务和支持。一方面我们会把日立在海外的先进的经验,技术拿到中国,同时我们在大力发展中国本地的对应团队,以实现对中国客户的快速支持。

欧姆龙:在熟练技术人员短缺和人工成本急剧上升的背景下,需要人的经验和感性,依靠人进行搬运、组装、检测的工序,是制造业急于实现自动化的部分。特别是在产品的外观检测中,需要经验丰富的熟练工拥有的感性和经验,例如判断各种颜色和尺寸的划痕、产品本身有很大的差异时如何判定缺陷产品。

欧姆龙研发了 AI 感官检查技术,通过“AI 准确匹配”学良品状态的图像数据,在短时间内获得检测人员在多年实践中积累的“检测技术和知识”。除了能够再现熟练工的检测能力之外,相比传统的自动化检测方法,能够减少因公差导致的良品过检,使检测稳定性 40 倍 UP。

欧姆龙 AI 控制器通过在控制功能的基础上搭载独有的 AI 功能,能够以微秒级精度实时运用装置层的信息。目前,欧姆龙搭载 AI 的控制器已各类工艺等广泛应用,并起到了显著的效果。如上下料皮带监控,在使用过程中会产生磨损、破裂、松弛等课题。

当前的新冠疫情,除了使人手不足等以往制造现场的课题变得更加严重之外,还产生了确保社交距离及实现非常时期强有力制造等新课题。在这种情况下,着眼于后疫情时代新生产方式的确立成为当务之急。

人机协作的智能化单元生产线,融合 AI、IoT、自动化搬运、协作机器人等欧姆龙技术,基于大数据分析,实际运用在欧姆龙自社工厂的近未来生产管理系统。通过 5G,实现各种感测数据的超高速反馈;AI 实时监控,作业人员动线可视化,提示容易出错的作业点,客观反映作业熟练度,实现各生产基地的自主改善推进。



安森美半导体智能感知部工业及消费分部分大中华区区域营销经理陶志 (Annie Tao):

安森美半导体未来的方向是 3D 成像、高光谱和多光谱成像。现有的方案都是在系统上解决,比如 3D 可以用双目,两个摄像头,结构光或者直接飞行时间 (DToF) 来解决。高光谱、多光谱,是用多个镜头或者多个相机在系统里合成。而我们的想法是怎么样把这些困难和问题,在半导体层面用摩尔定律来解决,带来降低成本,缩小尺寸、降低功耗的好处。安森美半导体在几年前已开发出相位监测,就在像素

上面做了一些改动,基本上可以在一两米之内做一些深度的检测,同时可以提供深度和色彩信息、图像信息。

光检测和测距或激光雷达的应用在所有领域都在增长,包括机器人和强制要求毫米范围精度的工业接近感知。它通常基于 dToF 方法,测量通常在近红外 (NIR) 波长范围内的一个光脉冲往返于一个物体所需的时间。尽管原理很简单,但其应用可能会带来挑战性,例如周围太阳光较强等环境因素。为了准确确定范围,接收器需要捕获尽可能多的信号。就响应时间和灵敏度而言,传统的光电二极管在这方面会受到影响。安森美半导体开发的硅光电倍增管 (SiPM) 和单光子雪崩二极管 (SPAD) 阵列传感器提供更快的响应时间和高检测效率,克服了这些不足。

安森美半导体开发的 SiPM RB 激光雷达平台提供低成本、单点激光雷达的完整方案,原始设备制造商 (OEM) 可灵活调整并投入生产,以创建工业测距应用。它包括 NIR 激光二极管、SiPM 传感器和光学器件,以及将检测到的信号转换为经过时间,以及将经过时间转换为距离所需的数字处理。为加快客户的上市时间,安森美半导体提供该参考平台的所有设计数据,涵盖原理图、物料单 (BoM)、gerber 文件和 PCB 设计文件。客户还可以访问基于 PC 的图形用户接口 (GUI),提供随时间变化的测量结果的图形。生成的直方图进一步证明该系统在测距、碰撞检测和 3D 制图等应用的能力。

高光谱和多光谱成像方面,安森美半导体也是在半导体层面来解决怎样把光谱分离出来。等离子波导滤波片技术分离出来光谱不是那么完整和精确,但是有一些应用场景是适合的。法布里-珀罗 (F-P) 分光滤光片是在半导体上加了一些反射镜,它可以把光谱非常准确地分离出来,但成本和可靠性都有一些问题。把未来的挑战移植到摩尔定律,用半导体的方法来解决,这样就能够得到一些好处和优势。

如安森美半导体用 NVIDIA Xavier Edge GPU 做了 AI 训练,用于水果新鲜度分类,精度可以达到 97%,其中 1300 万像素图像传感器 AR1335 能提供非常好的图像质量,使 AI 的判断精度能够提高。我们之后要做的类似的演示会设定在高速运转情况下,特别是工业机器视觉中怎么用上 AI。

安森美半导体也非常看好无接触市场的成长潜力。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。



蕴硕物联技术崔斌：在 2021 年，伴随工业互联网热度的进一步升温，工业 AI 的发展将更加行业特色鲜明，大量的工业数据、设备数据、甚至工艺数据都会在更深层次与 AI 技术融合，对各类工业设备商、集成商以及终端制造企业，产生数字化升级转型的战略价值。

蕴硕物联也将努力前行，把自己擅长的专业领域做深做专做透，与上下游伙伴紧密合作共赢，在通用 AI 技术的基础上，形成更多更富有行业场景特色的工业 APP 和工业微服务，打造工业微服务中台，为业界提供开放共赢共用的公共服务资源。



深圳科卫机器人科技有限公司 CEO 何英：2021 年，将是在疫情的冲击下，服务机器人在各领域迅速渗透的一年。深圳科卫机器人科技有限公司（深圳科卫）作为一家服务机器人产业的互联网平台公司，通过线上线下相结合的形式，开创了机器人租售新业态。

线上租售平台，即深圳科卫以自主开发运营的“好萝卜网”为载体，可为企业和个人用户提供机器人产品的在线租售、交易、解决方案等全方位服务。该平台将集聚全球的机器人产品，目前已吸引 CIOT、云迹、猎户星空等机器人品牌率先入驻。

同时，深圳科卫的线下租售网络已覆盖北京、上海、广州、深圳、杭州、武汉、重庆等国内多个城市，共设有 36 家全资子公司，可为用户提供便捷、高效、专业的产品应用体验，及全方位属地化的产品展示、部署安装等租售全过程一站式服务。目前，深圳科卫在广东、江苏、山东、江西等地级市的销售代理正紧锣密鼓地推进中。

深圳科卫坚持以技术为驱动的互联网 OTO 模式，依托数字化企业管理平台及人机协作服务平台两大核心抓手，实现了深圳科卫线上线下运营的完整闭环。“数字化企业管理平台”作为深圳科卫的内部管理“中枢”，将实现对线下服务平台、百万台机器人以及千人销售团队的高效管控，打造成集智能办公、业务协同、渠道赋能、客户管理等多功能于一体的移动化、可视化一站式数字化企业管理平台；“人机协作服务平台”则指深圳科卫在业内率先实现把不同厂家、不同标准的服务机器人送至“云”端，以“云互联”及“云赋能”为双引擎，构建服务机器人互联网共享生态链，各类型机器人通过该平台可以实现信息

共享、功能协同及优化升级，从而更好地赋能各场景解决方案。

深圳科卫的线下租售网络，还承载着产品落地、技术支持及售后服务等多种功能。深圳科卫将以覆盖全国的销售网点为基础，组建遍布全国的专业售后服务团队，以“7X24 小时一键响应”的要求，推进机器人售后服务产业发展。

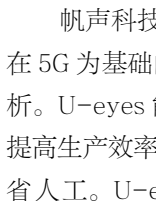
2021 年，人工智能将迎来全新战略机遇。深圳科卫将抢抓 5G 及新基建等各项政策叠加利好，以覆盖全国的线下租售网络为基点，打造“互联网 + 机器人 + X”的无限可能。



上海帆声图像公司郑子谅：帆声科技 U-eyes 系统平台，首先在 5G 技术的护航下，赋能动态多场景识别，5G 的高带宽，低时延，高可延展性等特性，赋予 AI 拥抱无限可能。然后通过作业现场可穿戴设备，由高分辨率摄像机安装在安全帽上，可以直接穿戴在工人头上，不影响其工作的同时，提供了高便捷性及可操作性。更有成本低，无需改造生产线等优势。最后由 AI 深度学习，学习正确的制造过程。

应用举例：工人穿戴可穿戴设备，在生产线上工作，例如装配线上的工人应当以顺时针顺序安装 5 个螺丝钉，才能保证成品不出错，AI 将自动记录并学习这些视频数据，学会如何以正确的顺序安装螺丝钉，学会了正确操作顺序的 AI，将可以在工作时自动记录工人操作的顺序，通过可穿戴设备，智能系统可以实时监测生产线上的工人有没有按照错误的顺序安装螺丝钉，如顺序错误，则会有警报声提示，通过绑定二维码，每台可穿戴设备将绑定每个工人，真正做到一台设备对应一个工人，责任可追踪。

帆声科技公司通过 U-eyes 系统平台影像数据分析，在 5G 为基础的技术下，为制造业升级成动态多场景的分析。U-eyes 能帮助企业获得基于人工智能的实时反馈，提高生产效率，准确率，降低误操作及带来的危险性，节省人工。U-eyes 充分融合 5G，人工智能，机器视觉，通过对技术的融合运用去解决问题，将静态分析升级到动态多场景分析，有潜力成为 5G 落地的应用典范。



深圳中智卫安钟翔宇：阿尔麦斯机器人基地占地面积为 14 万平方米，可为机器人品牌商、机器人运营商、机器人 4S 店等行业企业提供一站式的深度服务与支持，构建集机器人外观设计、技术研发、样品

生产制造、机器人批量生产、展示、测试、销售、运输等为一体的机器人共享生态链，并将多维度整合机器人上下游产业的优势资源，联合打造全行业机器人解决方案，从源头缓解中小型机器人企业的生产制造难点，为中小型机器人企业降本高达 30%。

目前，阿尔麦斯机器人基地已吸引了多家国内机器人领军企业率先入驻，2020 年的机器人产量已突破 1.75 万台，预计至 2021 年，机器人年产规模将突破 10 万台。



Achronix 公司 Tom Spencer：在过去的 2~3 年中，我们看到 FPGA 技术在数据中心的机器学习、人工智能 / 机器学习（AI/ML）和智能网络接口设备等应用，以及基带加速和基于云的无线接入网络（RAN）等 5G 基础设施中，都得到了越来越多的应用。在下一波计算浪潮中，我们预计将继续采用 FPGA 以支持更多应用，诸如智能网联和自动驾驶车辆、边缘计算以及用于可编程无线电和前传融合的 5G 基础设施。

为了满足这些应用以及其他需要分立 FPGA 芯片技术的应用的需求，Achronix 开发了 Speedster7t FPGA 平台，并将于 2021 年实现量产。基于台积电（TSMC）7nm 工艺技术构建的 Speedster7t FPGA 芯片具有针对高性能数据加速应用而优化的创新功能。

我们还提供了 4 个 400G 以太网接口以支持高速数据网络应用。Speedster7t FPGA 是首款包含专为数据加速应用而设计的、覆盖全芯片 NoC 的 FPGA 器件。

其中，为了加速 FPGA 器件中的计算功能，Achronix 在 Speedster7t FPGA 内部提供了高速机器学习处理器（MLP）。MLP 可提供超过 80 万亿次操作 / 秒（TOPS）的计算能力，为下一代人工智能 / 机器学习（AI/ML）应用提供处理动力。

除了我们的独立 FPGA 器件，Achronix 还提供了嵌入式 FPGA（eFPGA）半导体知识产权（IP），其可被集成到定制的专用集成电路（ASIC），或提供 FPGA 晶粒进行多芯片封装（MCM）而集成到其中。我们的 SpeedcoreeFPGA IP 已在 Speedster7t FPGA 器件中经过了流片验证，它由逻辑单元、存储器和 DSP/MLP 资源组成。

与独立 FPGA 器件相比，eFPGA IP 是一种相对较新的技术。Achronix 是最早的 eFPGA 供应商之一，自 2017 年以来就一直在大批量应用中提供 eFPGA 技术。

eFPGA IP 的典型应用包括汽车驾驶员辅助系统、计算存储加速器、金融科技、人工智能 / 机器学习和 5G 基础设施。这些应用使用具有集成 eFPGA IP 的定制 ASIC 器件来提供所需的工作负载和算法灵活性。对于许多使用过英特尔（Intel）或赛灵思（Xilinx）的独立 FPGA 芯片的客户而言，这是一种使用范式的转换，那些厂商并不提供 eFPGA IP 来集成到定制的器件中。

您认为工业 AI 的未来将面对怎样的技术与应用挑战？



应科院：随着自动化缺陷检测、智能工业机器人、设备健康管理等典型工业 AI 场景的确定，AI 在以电子、机械为代表的制造业中已得到广泛应用。然而，从长期来看，工业 AI 仍然面对诸多挑战。

第一，在技术方面，当前 AI 依赖大量的数据，而众多任务业场景数据匮乏，尤其是未来更多中小企业会采取少量多样、弹性制造的生产模式。同时，制造业数据敏感的特性也阻碍了企业间数据共享。因此，能克服数据短缺、解决冷启动等问题的适用于小数据的 AI 算法将是一大技术研究方向。其次，以深度学习为代表的 AI 算法具有黑盒特性，与工业制造追求高可靠性和可解释性相矛盾。因此，透明、可解释的 AI 系统将能够获得更多企业的信任，从而推动工业 AI 解决方案的落地。

第二，在场景与应用方面，当前 AI 通常解决的是产线上的单点问题，较难为工业企业带来较高的投资回报率。要放大 AI 的价值，需要与 5G、边缘计算、工业互联网等技术相结合，形成体系化的工业模型、开发工具及数据标准，达到全局优化的效果，驱动工业行业的新变革。

总的来说，工业 AI 在未来实现产品化、规模化的过程中会遇到很多挑战，但这些挑战同时也是机遇。在深入理解行业需求、了解工艺流程的基础上，形成覆盖全流程的解决方案是每个工业 AI 从业者长期努力的目标和方向之一。



日立（中国）公司陈永军：工业 AI 的很多技术其实在生产中现在还存在需要改进的地方，但是相关的技术在高速地发展和迭代。技术只是一种手段，最为重要的是企业如何利用这些技术实现公司的战略发

展目标和业务上的转型。这里面技术虽然重要，但是还涉及到很多其他的方面。需要从总体上进行考虑。



安森美半导体陶志 (Annie Tao) : 技术挑战是前端感知部分以尽可能低的成本、尺寸、功耗提供更高的分辨率，而后端处理则需要更强的计算能力、理解和判断能力，以应对自动化趋势下不断衍生出的新兴的 AI 应用细分领域。



Achronix 公司 Tom Spencer : 现在的工程系统会生成大量的数据，现代工业确实是一个大数据环境。然而工业数据通常是结构化的，但质量可能是较低的。

● 人工智能必须实时处理

许多生产过程速度很快，必须实时运行。这些设备可能非常昂贵，设备、工艺或材料中的任何异常都会造成非常严重的损失，而且也是不安全的。这种要求不仅要能够在本地进行处理，而且要以非传统的方式来进行处理给用户带来了负担。边缘计算成为一种必然，在大多数情况下，传统服务器工作面过宽且速度缓慢。使用智能网卡 (SmartNIC)、GPU 和 FPGA 等智能器件正逐渐成为满足这些需求的标准。

● 准确性对于工业 AI 至关重要

工业 AI 应用通常处理的是与安全性、可靠性和操作相关的关键问题。正如上面提到的实时性这一挑战一样，在工业环境中，不准确的数据可能会导致高昂的代价或不安全的结果。如果使用人工智能来选择与您在 Facebook 上浏览的内容相关联的广告，而人工智能做出的关联选择可能与该内容相差甚远，这时除了浪费广告机会以外，并没有太多损失。

但是，如果设置人工智能系统来监测一个海上石油钻井平台，而算法产生了错误的结果，那么影响可能是灾难性的。错误即使不是致命的，也会造成惨痛的代价。通用电气 (General Electric) 曾估计，为了让亚马逊 (Amazon) 每销售出一本书就可以赚取 1 到 9 美元不等的收益，亚马逊可能愿意为每次用户预测花费 0.001 美元，而一个工业制造环境可能有数十万美元的风险，并且愿意为每次预测花费 40 美元到 1000 美元不等的费用。这些类型的应用需要消耗更多的数据量，并且内置冗余。算法的计算量将远远超过社交媒体。

● 异常情况需要进行根本原因分析

由于准确性要求和不准确预的影响，当错误确实发生时，通常不是要简单地继续推进，而是需要进行完整的根本原因分析。这显然增加了与工业 AI 相关的间接成本，并进一步表明了需要前期准确性的重要性。与非工业应用相比，这种准确性是通过更深入的深度学习算法、数据的超量采样以及运行其他更多的算法来实现的。

● 工业 AI 需要在边缘执行

在许多情况下，在网络边缘执行 AI 算法是必要的。考虑到这些应用所需的准确性要求和近乎即时的结果，对许多这类应用而言，使用基于云的人工智能是远远不够的。在网络边缘，还需要更低功耗和更小外形尺寸的解决方案。

这就直接指向了作为智能网络单元的 GPU 和 FPGA。Achronix 凭借其 Speedster7t 系列产品在网络边缘工业 AI 应用，将使其处于领先地位。借助业内一流的 I/O、最快的存储器接口，再加上 Achronix 支持高达 80 万亿次操作 / 秒 (TOPS) 的、高度优化的机器学习处理器 (MLP) 的计算能力，以及片上网络 (NoC) 在芯片内提供的超过 20Tbps 的超级高速内联，Speedster7t 能够以最小的延迟运行大量的算法。

中国“十四五”规划以及 2035 年远景目标对中国工业 AI 的发展有怎样的意义？



天泽智云联合创始人史喆 : 步入 2021 年和未来十四五期间，科技作为内循环的核心驱动力之一，将持续发挥创新驱动高质量发展的关键。自从 2020 年国家开始密集部署“新基建”政策，将人工智能与 5G、工业互联网、数据中心等七大领域共同列为“新基建”的政策范畴。工业互联网成为激活我国工业高质量发展的源动力。

2021 年 1 月 13 日，工信部发布《工业互联网创新发展行动计划 (2021-2023 年)》，针对未来三年工业互联网的发展方向给出了全面而具体的指导。这为工业 AI 的发展提供了一条既宽又长的加速跑道。企业无论是团队优秀、组织卓越，还是技术突破、模式创新，最关键的是谁能破局谁就有机会得天下。在国家政策、金融资本、产业环境、人才技能等各方资源的积极就绪状态下，工业 AI 进入爆发增长的前期，蓄势待发！

下转第 20 页

2021 年四大企业级技术趋势

Four Enterprise Technology Trends In 2021

Tom Bianculli/文 斑马技术首席技术官

2021 年即将到来。企业在展望新的一年，评估如何更好地优化运营和加速增长时，也将面临一系列无法预料的情况。新冠肺炎疫情给各行各业的运营都造成不同程度的影响，并且这种影响在新的一年里还将持续。然而，这也成为了加速关键技术发展的催化剂，这些关键技术能够帮助企业在新的一年里及以后取得成功。集成新的技术解决方案来维持企业的运营和盈利能力，以及优化工作流程以应对持续的高峰需求和供应链突发事件的能力，这一直以来都是关键，且日后亦将如此。

疫情加速了一些长期趋势的发展，包括电子商务、自动化和供应链优化。一些示例用例包括“在线购买，到店提货”（BOPIS），门店发货和微履行。物联网（IoT）、云计算和动态智能规划等技术的进步，使我们有能力去把握这些机遇。

企业加大了对智能自动化的投入，包括机器人技术和人工智能（AI），以及机器学习（ML）和规范性分析解决方案。如果企业想为一线员工提供深入的洞察，助力其实时开展行动，那么在 2021 年需要重点发展这些技术。

零售自动化（从商店到仓储运营和配送中心的整个供应链）的加速发展，背后的驱动力就是直接交付至消费者的需求，且按需交付方式的需求日益增长，使包裹运输公司在传统非高峰时段依然处于高峰运营状态。因此，企业迫切需要通过实现工作流程的自动化，以满足客户需求，同时提高效率和生产率。

在 2021 年，以下四大企业级技术趋势将持续发挥重要的影响力。

计算机和机器视觉

计算机视觉和机器视觉解决方案的发展将为各行各业的企业提供针对其物理环境更精确的描述。

基于计算机视觉系统收集的数据使解决方案能够以更广泛、更智能的方式，直观地解译和了解外界环境。例如，计算机视觉能够提供与人类能力相匹敌的识别能力，从而

提高库存可视性，并简化销售点的结帐工作。与其他数据源结合使用时，可以使运营决策自动化，并帮助领导者更准确地实现业务可视化，从而助力其采取更有效的行动。

机器视觉是计算机视觉的子领域，其使用的是专注于检验分析和异常检测的视觉技术。这种技术可以准确验证制造产品的质量和一致性，并具有高度可重复性。机器视觉在零部件生产线和装配检验的部署已有数十年的历史。然而，机器视觉中使用的传感器和计算技术迅速发展，功能日益强大，且更具成本效益，使得机器视觉能够覆盖更多应用程序，同时添加了增强功能，例如针对更复杂的应用程序检验的实时 3D 图像处理。

采用计算机和机器视觉的系统将在 2021 年持续推动自动化程度的提升。其具有捕获、处理、解译和指示操作的功能，能够帮助解决劳动密集型任务等迫切的难题。

智能自动化：包括人工智能和机器人技术

在消费级领域，AI 已用于与 Alexa 和 Siri 等数字助理进行自然的语言交互。这些系统会不断学习，不仅学习如何更准确地识别语音，还有如何对含义、上下文和个人偏好进行解译。这种学习技术在企业中也很常见，许多公司正在使用 AI 来提高其工作流程、交付和客户体验。最终，AI 能够提高推荐最佳校正行为的能力，这在零售、仓储、制造和医疗保健机构等有大量工作人员的动态环境中尤其重要。

其中很多技术趋势都在加快创新的步伐，并提高自动化产品的经济效益。计算机视觉、云、AI 和低成本的边缘计算都在助力推动基于机器人技术的产品普及。许多企业已经并将持续投资于自动化，以更高的效率创造高质量，且具有一致性的产品。我们在很多垂直市场领域中还看到机器人与工作流程的交互。您可以考虑采用能够代替人工（或与人协同工作）、灵活部署的机器人解决方案。

预计到 2021 年，在运营的某些环节中，相较于专注实现工作流程的完全自动化，以混合的方式进行部署以扩充劳动力的做法将会显著增多。对设施进行彻底的改造，

从人力驱动型工作流程转变为全面自动化的构想得到了广泛的关注，但不可操之过急。我们将在一段时间内持续看到混合型自动化的日益普及。这意味着同时雇用员工并采用机器人，或采用“cobot”（协作型机器人），而非在大多数工作流程中都完全替代人工。

零售和仓储自动化

向线上购物的转变在 2020 年取得了巨大的飞跃，推动了电子商务的增长。2020 年成为了电子商务的拐点，现在预计它将占全球连锁零售总额的 28%。反过来，这又加快了向在线商务过渡的时间，拉快了近三年，迫使零售商必须迅速做出调整，简化其商店、配送中心和物流工作流程，以提高生产效率。零售商在电子商务订单履行相关的盈利能力方面面临着挑战。

零售自动化是物理自动化和固定基础设施的结合，能够自动化可视性，例如射频识别（RFID）读取器、机架式摄像头和计算机视觉。

在仓储和供应链中，物理自动化、RFID 和温度传感技术，再加上机器人技术的发展（包括与人交互和协作的协作型机器人），能够帮助订单履行中心完善电子商务的运营。集成温度智能解决方案（例如斑马技术的 Heatmarker 和 Freezemarker）能够显示疫苗或药物是否已暴露在可能影响其功效或安全性的潜在危险条件下。

数据和规范性分析

对于更高可视性和有效智能规划的需求变得越来越迫切。数据是无价的资产，只有基于数据在正确的时间对于适当的人采取相应的行动，以驱动成果的改善，才能释放数据的力量。

通过获取近乎实时的数据来应用规范性分析解决方案，能够提高效能，进而开展更稳妥的行动。具备分析能力的企业通常会根据历史数据开展运营并进行优化。但随着新的流数据源的引入并注入可推动实时行动和结果的预测模型，挑战也随之而来。

从人工、库存到订单履行，智能规划解决方案和规范性分析在应对重要的管理问题方面发挥着作用，并为当今的“新常态”提供了更有效的运营方式。围绕当下的实况进行规划，并利用这些数据实时预测新业务和运营决策的能力将成为企业的需求，其重要性在 2021 年还将继续提升。将客户数据和库存数据与其他外部资源相结合，将使企业能够更新自身的规划，以适应实时趋势，这对于寻求从被动转向主动的创新型公司而言是一大关键要素。

在我们所处的行业中，对更高可视性的需求正在推动智能规划、自动化和规范性分析的发展。鉴于当前不断变化的全球形势，在零售、运输与物流（T&L）、制造和医疗保健领域，更敏捷的执行能力已变得至关重要。在人工、库存和订单履行规划方面，智能自动化将扮演重要的角色。■

艾迈斯针对工业市场 2D/3D 传感应用推出新系列 VCSEL 红外泛光照明器

艾迈斯半导体推出新系列红外 VCSEL（垂直腔面激光发射器）泛光照明器 EGA2000 系列，适用于机器人、协作机器人、自动导引车以及使用 2D/3D 光学传感的智能设备开发各种创新应用。

艾迈斯半导体的 VCSEL 和匀光片可保证每一颗 EGA2000 系列产品都能够提供均匀、严格符合设计规格的高功率泛光照明，这对于测距、物体检测、脸部识别这类新兴应用尤为重要——这些应用均需配合 2D 或是更复杂的基于飞行时间（ToF）或立体视觉（SV）3D 技术，其高效地泛光性能乃是重中之重。

3D 传感最先在智能手机中用于提供安全可靠的脸部识别，现在已逐渐成为工业市场的新兴技术，其应用如下：机器人应用中的物体尺寸检测；自动导引车（AGV，包括扫地机器人和割草机器人）运行的 3D 环境测绘；人脸支付和智能锁中的脸部识别；夜视摄像头。

艾迈斯半导体集成红外发射器架构的特性让

EGA2000 系列使用微透镜来匹配 VCSEL 发射器的特性，可产生具有均匀的矩形光斑。这种严格控制的光斑和发射角（FOI）与 2D/3D 测距和检测系统中使用的红外图像传感器的视场角所匹配，提高了反射光信号的强度和完整性。

EGA2000 系列提供两种波长选择：

- 850nm 适用于需要高灵敏度的系统
- 940nm 能够轻松达到人眼安全保护法规要求；出色的抗阳光干扰抑制能力使 940nm 照明器适用于室外使用

每种波长选择还提供三种发射角配置：

- 超宽 FoI——适用于机器人避障和人数统计应用
- 宽 FoI——适用于机器视觉系统，例如物流系统中的体积测量
- 窄 FoI——适用于轮廓测量等应用场景，支持远程测量

EGA2000 系列泛光照明器样品现已开始供货，计划于 2021 年第二季度开始批量生产。■

低投入快产出，协作应用助力中小企业实现投资回报最大化

Low Input & Fast Output, Collaborative Application To Help SMEs Maximize Return On Investment

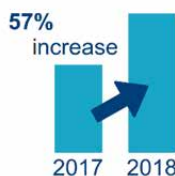
王峰/文 OnRobot大中华区总经理

新冠疫情的全球大流行，给全球制造业都造成了沉重打击，但也带来了新的机遇。快速变化的庞大市场需求，让供应链的竞争走向白热化。作为国民经济的支柱产业之一，制造行业面临着全球自动化浪潮的挑战。相比于传统大型笼式工业自动化机器，新一代的协作型机器人正在颠覆产业，创造新机。

根据智能自动化国际市场领域调研机构 Interact Analysis 发布的《协作机器人市场 2019》报告中分析显示，到 2027 年，全球协作机器人的市场规模将达到 56 亿美元，占整个机器人市场的 30.2%。未来几年，协作机器人市场的增长速度和增长空间都是相当可观的。协作应用的概念比协作机器人更进一步，它不局限于协作机器人本身，而是将机器人（不仅仅协作机器人，同样包括工业机器人轻量臂）、末端工具和应用程序结合在一起考虑，强调协作的理念本身，其发展前景将更为广阔。

The Collaborative Robot Market - 2019

Revenues totalled
\$567m
in 2018



Market size will reach
\$5.6b in 2027
accounting for
30%
of the total robot market

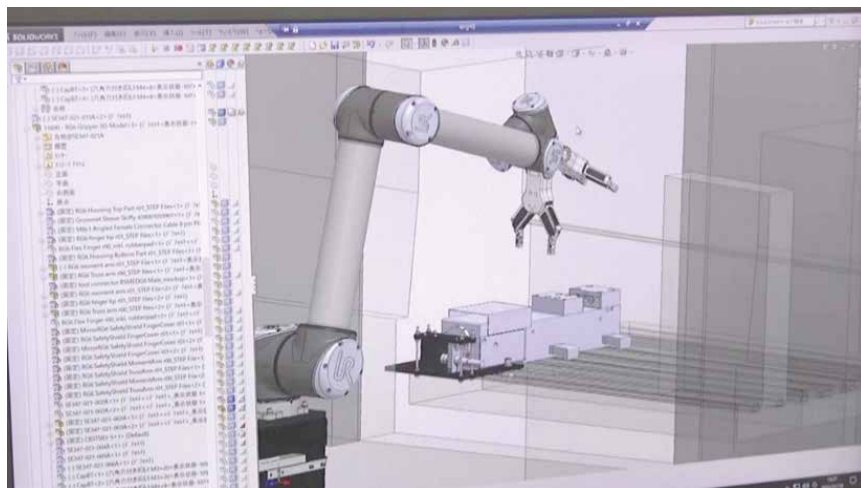
来源：Interact Analysis 发布的《协作机器人市场 2019》

2019 年 11 月 16 日，每日经济新闻联手法国里昂商学院发布了《中国智能制造百强白皮书》，其数据显示，中小企业在民营中国智能制造十五强中占据了相当的比例，约达 26.67%。白皮书报告还指出，通用协作机器人制造系统将成为智能制造布局的热门重点。通过协作机器人，不仅可以大幅度降低人工成本，将重复任务分配给机器人，从而提高制造效率和成本效益，更可针对性地解决研发过程中生产过程复杂、资源浪费等问题。

制造业各领域的纵深发展，伴随着中小型企业活跃的身影，然而，他们更容易受到“黑天鹅事件”如新冠疫情的影响，因此，多功能性和快速调整制造流程的能力至关重要，也是决胜全球市场和新工业化时代的核心利剑。

协作机器人已成为全球制造业潮流

制造行业一直是“创新驱动、升级转型”的主战场。自 2008 年以来，新一轮科技革命推动的产业变革在全球兴起。如何从工业技术体系、发展



图：SANMATSU 公司工程师为协作应用编程，OnRobot 夹持器适配各种协作机器人，且易于编程。

模式和竞争格局上进行调整，应对高投资回报、更新快速的庞大市场，已成为每个制造商都面临的核心问题。

中国制造 2025 的战略布局中，将推进传统制造业优化升级放到了核心地位，打造“智能制造”一度成为中央经济工作会议的重点内容。21 世纪欧美“再工业化”经济发展模式的出台，也象征着对传统工业模式的改造振兴的起步。在以创新驱动为发展动力的新型实体经济模式中，“新一代机器人”已经作为全球制造大国不约而同的聚焦重点。



图：为SANMATSU公司的生产加工中心配备的高效的OnRobotRG6电动夹持器，易于操作，提升效率。

然而，价格昂贵，生产周期长的传统工业机器逐渐无法满足中小企业需求，与之相比，协作机器人则因为低成本、快产出等优点，成为了工业机器市场的新兴方向。根据国际研究机构 Transparency Market Research 发布的报告显示，到 2024 年底，全球协作机器人的市场规模将达到 950 亿美元；根据巴克莱银行统计，预计在 2025 年，全球协作机器人销量将增至 70 万台。

制造业对工业协作机器人的需求高涨，使之成为推动产业转型、提升竞争力的核心引擎之一。越来越多的制造商选择将重量较轻、成本较低的协作机器人引入企业。在降低投入成本、大幅度提高生产效率和质量的同时，提升全球市场的核心竞争力。

协作应用让投资回报最大化

企业生产是制造行业的根本灵魂。高效率的生产不仅为行业带来利润，而且为企业提升全球市场上的竞争力加重砝码，让产品带着快速回应需求的优势，迅速打入庞大

的全球市场。在过去，自动化制造仅对拥有大量空间、现金和技术资源，能够负担传统工业机器人的前期大量投资的大型制造商才可行。出于长期使用、大量生产相同的产品需要，其前期投资往往要花费数年，才能收回成本。不过，协作应用为中小型企业走向自动化，带来了不一样的崭新前景。

协作应用可以大幅度减少生产时间，通过新一代的视觉技术、适配环境、快速自动识别和创新的协作应用研发理念，协作应用在小型工厂能立刻找到了自己的“绝佳位置”，迅速进入生产状态。

来自日本的金属加工和设备开发公司 SANMATSU 是一家多品种小批量（HMLV）的上游供应商，面临市场新新的少量多样需求，提出“完全按订单生产，一次只生产一件商品”的创新生产理念。2019 年 5 月，他们开始用协作机器人配备 OnRobotRG6 夹持器的协作应用，代替原有的人工配合加工中心的生产方式，加速产品部署流程、缩短了生产时间，并实现了无人全自动化。

“生产成本降低了 10%,” SANMATSU 首席执行官 Tetsuro Tanabe 先生表示，“我们每月要生产 10 万件以上的产品，其中 70% 左右是单件产品。使用协作机器人带来了极大改善，特别是对于这类追求新型 HMLV 生产市场的中小型工厂。”

协作应用还可以帮助人们回避一些对人类条件恶劣或危险的工作环境。例如，砂光工作生产面临浓重的灰尘和危险，对工人来说是不小挑战。在 2020 年 9 月举办的第 22 届中国国际工业博览会上，OnRobot 发布了一款支持平坦和各类弯曲不均匀的几何零件砂光的新型协作工



图：OnRobot Sander支持平坦和各类弯曲不均匀的几何零件的砂光工作。

具——全电动随机轨道砂光机 OnRobot Sander。它不仅克服恶劣工作环境问题，运行成本仅为传统气动砂光系统的 5%，做到了真正的低投入、高回报。

经济学家库尔曾分析过，世界上主要工业化国家近 100 年的经济发展数据，其结果表明，科技进步对于经济增长的贡献率高达 87%。科技和人才是经济持续增长的核心原因。让机器人协同工人，缔造制造业中的“人机协作”，不仅最大程度保障人的安全，而且给投资者带来高效且高回报的收益。

在“智能制造发展”模式驱动的广阔制造市场前景下，协作应用为自动化提供了快速简便的切入点，特别是对于业务量较小，混合量较大的中小型企业制造商，可以通过

大幅提高生产的灵活性，用更高的产量和更好的质量提升自我竞争力，在新制造业的智能化时代开辟新天地。■

参考文献

1. http://www.gov.cn/zhengce/2020-01/15/content_5469475.htm
2. <https://www.interactanalysis.com/the-collaborative-robot-market-2019-infographic/>
3. http://nbd-panda-food.oss-cn-beijing.aliyuncs.com/zhuanti_file/jw6d2JmT4c.pdf
4. <https://bg.qianzhan.com/report/detail/300/200804-0951f868.html>
5. <https://zhuanlan.zhihu.com/p/143109366>
6. <https://onrobot.com/en/case-studies/sanmatsu-automated-with-onrobot-collaborative-applications>
7. <http://www.skjcs.com/newsdetail/2020/09/17/29073.html>

上接第 15 页



安森美半导体陶志 (Annie Tao) : 随着 AI 被列入中国“十四五”规划及 2035 年远景目标中的重要发展领域，中国 AI 的市场规模将持续扩大，技术水平也将不断提升，并将支持工业物联网的进一步发展和催生出更多 AI 赋能的新兴应用。



蕴硕物联网技术崔斌 : 在“十四五”规划中明确强调了对新基建以及工业互联网产业的支持，一系列中央会议精神也确立了科技兴国战略，工业 AI 作为新基建的核心驱动力之一，必将被进一步关注，激发更多过去低调的制造业从业者从幕后走到前台，引领工业领域的新一轮技术革新。



Achronix 公司 Tom Spencer : 中国在 20 世纪 50 年代实施了第一个五年规划，并将这一传统一直延续到 2020 年，并于 2020 年 10 月发布了第 14 个五年规划。提到五年规划，以下两项关键举措与 Achronix 非常一致。

● 重视中国国内的创新

这可能是新冠肺炎疫情及其在全球范围内造成的相互隔离的结果。中国正朝着更加自力更生的模式发展，以满足其技术需求，激励中国企业开发自己的技术并将这些技术投入到中国。

● 努力实现传统产业和供应链的现代化转型

回到前面关于工业 AI 的讨论。在制造业方面，中国是世界强国，但世界从未停止创新。智慧城市、智慧交通、自动驾驶车辆、企业云服务这些都是中国将大力投资的领域。随着全球正在经历数字化转型，中国需要跟上现代化基础设施建设的步伐。人工智能、5G、Wi-Fi6 和边缘计算等技术都将有助于实现这一转型。

就中国国内的创新而言，有些技术是花费了数年的时间才得以发展起来。FPGA 就属于这一类，只有少数厂家才精通这项技术。与国内创新保持一致，中国可以利用 Achronix 的技术在平台和系统层面进行创新，开发一些最先进的 AI 算法、最高密度的视频和存储压缩。中国在 ASIC 设计和制造方面也进行了巨额投资，Achronix 提供的独特技术可以通过 eFPGA IP 模型加以利用。我们的 eFPGA 将支持中国去开发现有可供货解决方案不能提供的、定制的 FPGA 加速器。

这样，中国开发人员可以完全定制他们的解决方案，同时从 Achronix 获得 MLP、DSP、存储模块和逻辑模块。基于这种模式，中国的基站可以拥有市场上最先进的前传解决方案；无需昂贵的 x86 中央处理器（CPU）即可创建完整的边缘服务器；就现代化而言，前面提到的技术是通往数字医疗、智慧城市、自动驾驶车辆或现代工业制造的快车道。借助我们提供的板级、芯片级和 IP 级的集成选项，Achronix 为中国带来了最高级别的灵活性、最快的数据包处理和计算速度以及优化的外形尺寸选项。■

标配 OPC UA 的机械自动化控制器 推动工厂数字化和智能化转型

The Mechanical Automation Controller With OPC UA As Standard Promotes The Digital and Intelligent Transformation Of The Factory

欧姆龙公司供稿

随着科技的不断演进，数字化成为自动化行业内一个非常重要且极具吸引力的市场，其目标是将 IT 技术与产品、系统、解决方案和服务进行融合，贯穿于从研发设计到生产到技术维护的整个产业链。

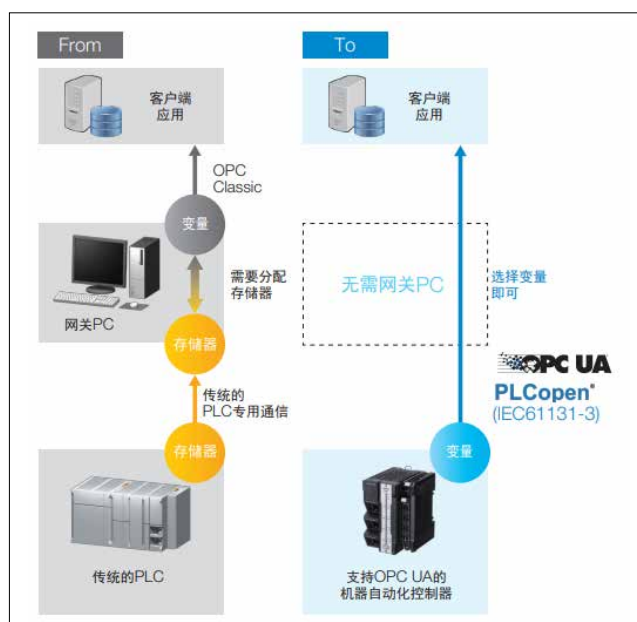
在当今复杂的经济社会环境下，信息对业务和盈利而言起着至关重要的作用。OPC 技术发明的初衷就是为了让这些信息在不同的平台间实现畅通无阻的交换，让平台之间实现零成本零耗时的无缝对接。

OPC UA (OPC Unified Architecture) 是可以跨越产品和操作系统 (OS) 等制造商之间的壁垒进行数据交换的工业通信协议，已作为国际标准 IEC62541 颁布实施，与 PLC 标准 IEC61131-3 进行了整合。标准除了作为 Industrie4.0 的 RAMI(Reference Architecture Model Industrie 4.0) 模型得到推荐，还被包装机标准规格 PackML(ANSI/ISA-TR88)、成型机上位连接标准 (EUROMAP77) 采用，在制造机械中普及程度越来越高。

OPC UA 采用互联网标准使用的安全技术，满足了完整性、机密性、可用性等三大安全需求。实现了使用数字签名的数据确认和严密的消息加密，使 FA 与 IT 安全互连。欧姆龙支持 OPC UA 的 CPU 单元无需 PC，只需选择变量简单进行设定，即可直接连接上位 IT 系统。

未来 5G 技术将与 OPC UA 结合应用于制造现场，这将带动 5G 行业的技术转向。同时，包括自动驾驶汽车的开发和 EV 等环保汽车市场的扩大在内，汽车行业所处的环境正发生着剧变，也有人称之为“百年一遇的大变革”，部分汽车行业客户在网络安全对应比较落后。

有鉴于此，欧姆龙为机械自动化控制器 NX102/NJ501-100 标配 OPC UA 服务器功能，努力推动着连接 FA 与 IT 的工业 IoT (IIoT) 标准的普及。并且，欧姆龙



标准配备 OPC UA 服务器的机械自动化控制器 NX102/NJ501-100 也取得了认证。机械自动化控制器 NX1 得到汽车行业客户的青睐。

汽车客户从“全球开放”、“IoT”、“先进架构”、“模块化”4 个要点出发，对机械自动化控制器 NX1 给予高度评价，采用其作为内部的标准 PLC。欧姆龙所积累的控制器基础与 NX1 所刷新的价值，恰好与身处大变革漩涡之中的汽车行业的需求达到了一致。从新引进到提高现有设备的功能，机械自动化控制器 NX1 可满足各种需求，为面临重大变革的公司提供支持。



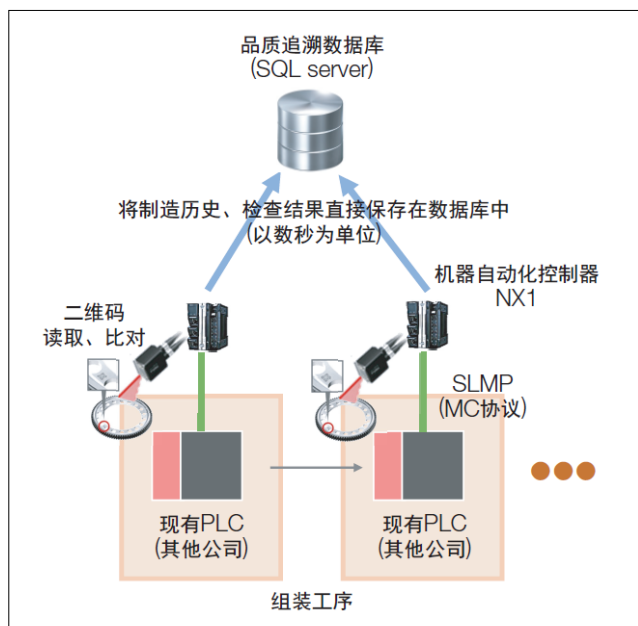


不只是新开发的装置，越来越多的现有设备也在引进 NX1 控制器，通过加装的方式来强化功能。例如，通过加装的方式，为不支持全数追溯性的汽车部件组装工序引进追溯机制。将部件的二维码与上位数据库高速比对，并与现有 PLC 连接，实现以生产节拍（数秒）为单位全数收集制造历史和检查结果的品质追溯；

● 引进要点

提供支持全数比对、全数追溯的控制器和引进所需要的技术服务

与现有 PLC 和追溯用控制器简单连接（利用 CC-Link IE Field SLMP 认证库）



● 引进效果

以在现有工序中加装的方式引进全数比对和全数追溯是一个重大课题，借助欧姆龙提供的解决方案和具体方法，轻松实现这一点。

通过加装的方式，为不符合安全标准的现有焊接机器人引进安全系统。并与控制焊接线的现有 PLC 连接，收集安全系统的运行信息。欧姆龙提供了基于安全合规经验的技术服务和安全系统，能够在没有安全控制经验的状态下，不改变现有机器人系统而达到安全标准；

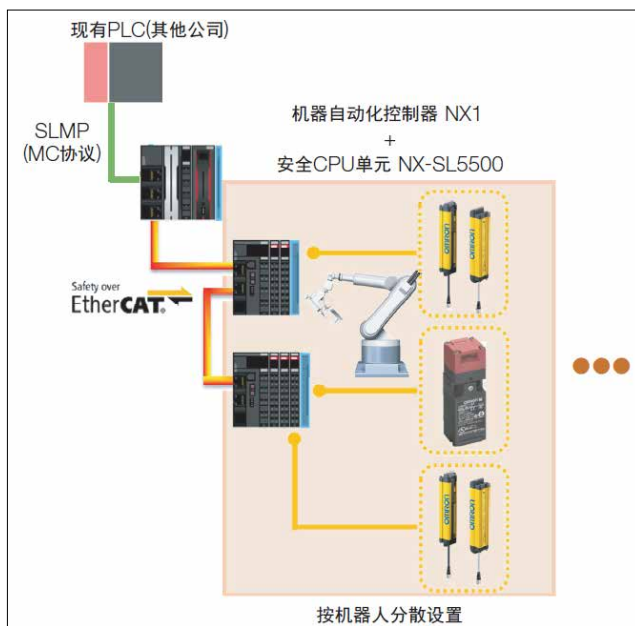
● 引进要点

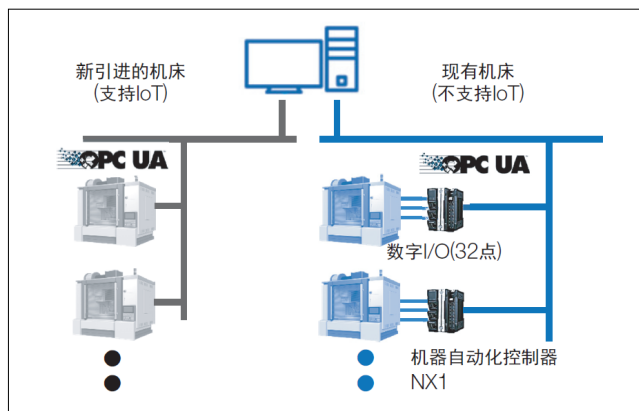
- 提供符合安全标准的技术服务和安全设备
- 与现有 PLC 和安全系统的控制器简单连接（利用 CC-Link IE Field SLMP 认证库）

● 引进效果

欧姆龙提供了基于安全合规经验的技术服务和安全系统，能够在没有安全控制经验的状态下，不改变现有机器人系统而达到安全标准。

通过数字 I/O，将不支持 IoT 的现有机床与支持 OPC UA 的控制器连接，收集机械的运行信息，以此提高生产计划的精度、缩短前置时间方面取得了成效。





● 引进要点

- ① 今后将会中长期持续使用的标准技术“OPC UA”
 - 因为是 Industry4.0 所推荐的国际标准规格 OPC UA
 - 因为已在新购买的海外生产机床中标准配备
- ② 可在大量现有装置上顺利加装的紧凑尺寸
- ③ 引进后可轻松增加传感器和 I/O 的扩展性

● 引进效果

提高生产计划的精度、缩短前置时间方面取得了成效。

OPC UA 以 OPC Foundation 为中心，积极推进“共同工作、协作”，不断进行着“共同演出、联合创作”。欧

姆龙除了支持 PLCopen、OPC UA 的 CPU 单元外，还通过包装机库 (SYSMAC-XR012) 提供支持 PackML 的功能块和程序示例，为符合 PackML 标准提供支持。

OPC UA 等技术之前主要是在向现场上位连接的纵向互连提供价值，在 FA 与 IT 之间搭建桥梁。今后还将在 FA 领域，向制造现场横向互连提供价值。这就是 Field Level Communication 倡议 (FLC) 的措施。OPC Foundation 于 2018 年 11 月宣布要制定可将 OPC UA 用于控制器互连，以及控制器与机器人、现场设备互连的规格。之后设立多个工作组，启动了标准化研究。欧姆龙也作为 FLC 的指导委员参与了标准化的制定。OPC UA 的目标是从技术和应用两方面，扩大其价值可以覆盖的范围，实现万物“连接、传达、安全”的世界。

智能制造时代，我们需要更为全局的数据采集、传输、计算与分析、优化，进而实现制造的高效协同。欧姆龙自 OPC 起步以来，不断为其普及作出贡献，携手 OPC Foundation，推动 OPC UA 配套规格普及。搭载 OPC UA 的机械自动化控制器 NX102/NJ501-100，将帮助更多的制造业工厂实现高效的数据采集、传输、显示、存贮和应用，推动工厂的数字化和智能化，提升企业生产效率。■

通过 Sysmac Library 实现包装机控制

由于薄质包装材料的拉伸和卷绕变化发生蜿蜒

速度控制卷线机FB

控制和稳定包装材料的卷绕、卷出的张紧

- 切割长度不一
- 机械凸轮控制产生的振动、噪音和加速极限

· 旋转刀FB

· BOX运动示例程序

同步位置控制实现高速和高精度

符合欧美普及并发展的包装机标准 PackML

符合 PackML 的 FB 和示例程序

强烈支持 PackML 标准

密封加热器温度下降导致密封不良

直接操作量控制FB (温度控制程序库)

使用直接操作量控制FB，抑制密封时的温度下降

全行业智能物料优化专家系统

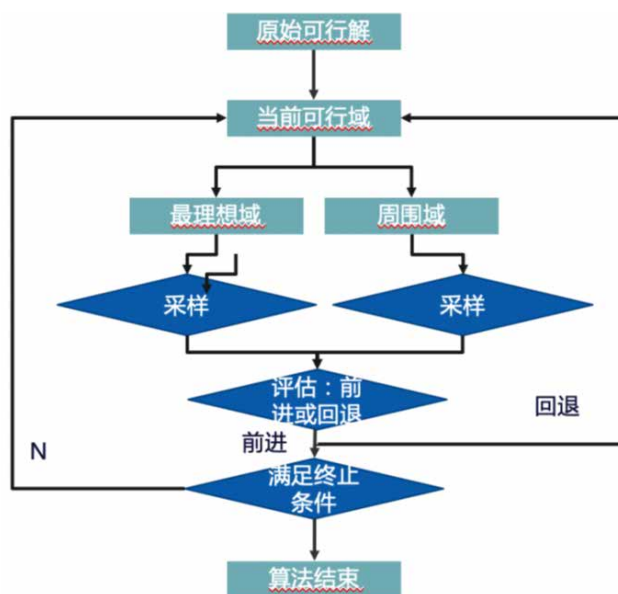
Intelligent Material Optimization Expert System For Whole Industry

周永良博士/文 腾讯云工业AI首席架构师

对于大多数天然原料使用的工业行业，很多都是流程行业，物料的配比都是必须的一环。因为工业过程对原材料会有适应性或者经济性的要求，而天然的物料，各种有利或者有害成分的分布是相对随机的，很难直接满足工业加工的需求。而且，各个天然物质也会有空间引起的成分波动，总之，物料配比计算与最优化是工业应用的关键行业之一。

具体来看，从焦化的领域的焦、肥、气、瘦煤的配比，到火力发电站锅炉的配煤掺烧，又到煤气化生产过程的配煤过程，甚至炼焦煤的洗选过程，都需要进行复杂的配煤计算；从钢铁烧结的矿粉配比，到高炉的配料，再到炼钢过程的多种合金料加入，同样涉及到配比计算；对于有色、陶瓷、纺织、石灰石矿山等诸多领域，也存在配比计算的问题。这类问题背后的特征，就是同一类原料的不同品种的平衡，都有多种成分等性质的叠加，都有物料配比计算，优化比例、节约成本的需求在这些场景普遍存在。

腾讯公司依靠在互联网领域积累的雄厚技术，建立了几个 AI 相关的应用研究实验室。研究的方向既有 2C 的应用，也有产业互联网应用的场景。研究的具体方向包括



机器学习、深度学习、优化应用、知识图谱等领域。工业 AI 也是腾讯研究的主要领域之一，致力用先进的 AI 技术去解决智能制造领域的关键难点问题。

物料优化就是腾讯云工业 AI 团队根据多年积累设计



产品类别	版本编码	版本状态	备注	操作
烧结矿	0001	生效	计算烧结配使用	[编辑] [物料明细] [删除]
铁水	0002	生效	计算铁水成分使用	[编辑] [物料明细] [删除]
烧结矿	0003	生效	计算烧结配料使用	[编辑] [物料明细] [删除]
烧结矿	0004	生效	计算烧结配矿使用	[编辑] [物料明细] [删除]
铁水	0005	生效	计算高炉配矿使用	[编辑] [物料明细] [删除]

配料方案编码	单位综合成本	碱度	硅铝比	锰铝比	单品味	炼成率	铁(FeO)	硅(SiO ₂)	钙(CaO)	镁(MgO)	铝(Al ₂ O ₃)	锰(MnO)	磷(P)	硫(S)	铜(Cu)	镍(Ni)	钨(W)	钼(Mo)	钒(V)	钠(Na ₂ O)
XP20200101001	608.6562	1.9	0.45	1.19	10.752	84.94	56.6096	4.69	8.9131	2.4987	2.1035	0	0	0	0	0	0	0	0	0
XP20200101002	536.1801	1.86	0.43	0.31	9.749	81.33	55.0003	6.0001	11.1408	0.8006	2.5975	0	0	0	0	0	0	0	0	0
XP20200101003	536.1801	1.86	0.43	0.31	9.749	81.33	55.0003	6.0001	11.1408	0.8006	2.5975	0	0	0	0	0	0	0	0	0
XP20200101004	536.1801	1.86	0.43	0.31	9.749	81.33	55.0003	6.0001	11.1408	0.8006	2.5975	0	0	0	0	0	0	0	0	0
XP20200101005	539.1395	1.8	0.45	0.85	9.803	86.02	54.9981	5.6101	10.101	2.1678	2.5487	0.6469	0	0	0	0	0	0	0	0
XP20200101006	542.0905	1.87	0.41	0.94	9.856	88.35	55.001	5.5962	10.4493	2.1573	2.2953	0.3999	0.0632	0.0621	0	0.0201	0.0377			
XP20200101007	557.8154	1.8	0.42	0.91	10.142	88.15	55.0032	5.6985	10.2531	2.1562	2.3747	0.3401	0.07	0.0622	0	0.0187	0.033			
XP20200101008	557.8154	1.8	0.42	0.91	10.142	88.15	55.0032	5.6985	10.2531	2.1562	2.3747	0.3401	0.07	0.0622	0	0.0187	0.033			
XP20200101009	557.8154	1.8	0.42	0.91	10.142	88.15	55.0032	5.6985	10.2531	2.1562	2.3747	0.3401	0.07	0.0622	0	0.0187	0.033			
XP20200101010	775.043	1.8496	0.5153	0.9284	12.802	84.06	60.5426	5.2243	9.6629	2.4995	2.6923	0.1367	0.0831	0.0378	0	0	0			

的方案。系统的核心有两个计算工具。一个机器学习的生产过程建模工具，通过把关键影响因子和关键质量指标之间的数据建立质量预报模型，用来描述生产的关键腾讯。一个做复杂过程优化的计算引擎，用智能决策代替人工决策，利用计算机近乎无限的算力来构建。再加上各个行业的应用功能，就可以适应配煤、配矿、配料等物料优化的各个领域。如下图是算法核心引擎的运行机理。

这个算法的核心是一个 NP 嵌套分割的策略，这个算法有如下的特点：

- 将计算工作集中在最有希望找到最优解的区域，同时保持对整个解空间的关注。
- 求解速度快，多次迭代
- 特别擅长“多品种、小批量”、“多资源、多目标、多约束”的复杂优化问题

本解决方案可以基于工业 IoT、大数据等平台构建，具有智能化、最优化、流程化、系统化的特点。同时方案

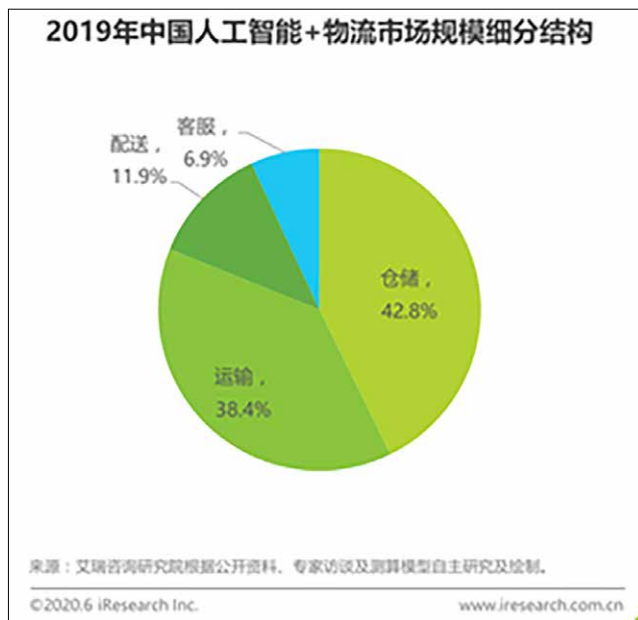
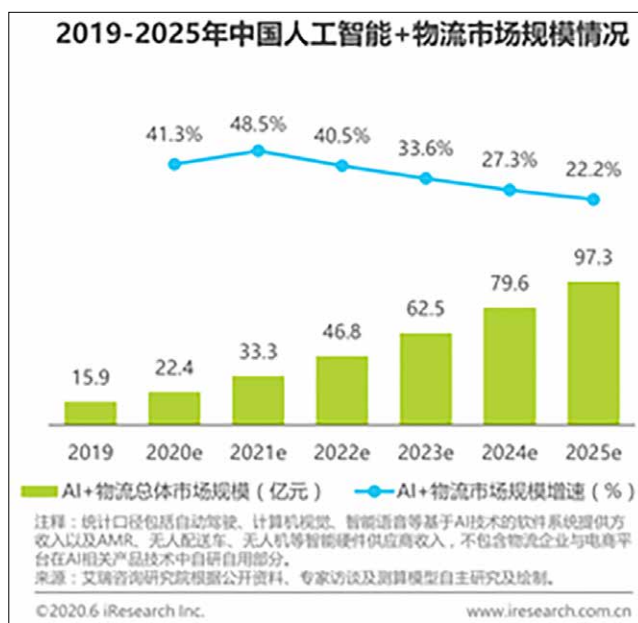
也具有一定的通用性。通过在焦化、钢铁、水泥等行业的世界验证，证明方案的参数预报的准确率高、可以合理降低物料使用的成本、提高企业内部信息协调效率。

在某个焦化企业的实际配煤计算中，分析煤的数据有水分、灰分 Ad、挥发分 Vdaf、硫分 S、粘结指数 G、胶质层厚度 Y、收缩度、反射率 R 等，预测的焦炭指标有灰分 Ad 焦、硫分 St,ad 焦、抗碎强度 M40、耐磨强度 M10、反应性 CRI、反应后强度 CSR 等。通过系统优化，平均节省煤炭使用成本 15 元 / 吨。

智能物料优化解决方案，包括后台算法和前台应用两部分，本方案可以整体提供，也可以和大型应用系统配合、只提供后台算法模块。应用比较灵活，实用性较高。我们的系统管理功能具有物料管理、库存管理、化验信息、配比决策、生产监控、生产预测、生产实绩收集、生产报表等方面的内容，为企业提供一体化的信息管理与决策支撑平台。■

预计到2025年中国人工智能+物流市场规模将接近百亿

从供给侧能够获取的收入来看，2019年人工智能+物流领域的市场规模为15.9亿元，随着技术能力的提升和行业理解的加深，预计到2025年市场规模将接近百亿水平。人工智能在物流各环节的应用分布方面，智能仓储与智能运输占比较大，两者占据了八成以上的份额；智能配送的落地环境尚不成熟，现阶段规模较小，但未来想象空间极大；智能客服的应用场景较为单一，在各环节中占比最小。（新浪报道）



厦门落地人工智能项目126个 总投资额111亿元

去年12月23日，2020中国人工智能高峰论坛暨中国人工智能大赛成果发布会在厦门举行。论坛发布了中国人工智能大赛成绩，28个团队分别获得人工智能竞赛A级和B级证书，15个项目获评“AI创新之星”。

论坛上，总投资40亿元的10个项目现场签约落地厦门，涵盖人工智能基础、技术、应用及业务合作各领域。此外，厦门人工智能安全研究院、厦门市人工智能产业园揭牌。

作为国家首批5G预商用城市，今年底，厦门将实现5G信号全域覆盖。目前已建成6个数据中心，可容纳标准机柜2万个，已落地全球首个基于鲲鹏架构的超算中心，构建人口、法人、交通、信用、证照、空间6个基础资源库，汇聚来自70个部门超10亿条数据。此外，今年将启动城市大脑建设。

2019年，首届中国人工智能峰会在厦门举行，并宣布中国人工智能大赛永久落户厦门。依托厦门火炬高新区及三大软件产业园，厦门已聚集了人工智能相关企业近200家，特别是在人脸识别、交通物流、金融信用、智能语音等领域，涌现出安恒、依图、美亚柏科等一批企业。截至去年底，共落地人工智能项目126个，总投资额111亿元。目前厦门拥有人工智能相关企业基本涵盖新一代人工智能产业链，形成了良好的人工智能产业生态圈。“十四五”期间，厦门将重点打造电子信息、航运金融贸易、文化旅游会展三大万亿产业集群，为人工智能产业提供支撑。

腾讯、中信、中金等向上海燧源科技公司投资18亿人民币 加码人工智能芯片产业

腾讯联合包括中信、中金和Primavera在内的多家投资方，向上海燧源科技公司合计投资18亿元人民币。上海燧源科技公司生产的芯片可以处理大量数据，以训练人工智能系统，用于数据中心。

虽然腾讯云计算业务只占很小的比例，但云计算业务正在飞速增长。腾讯云可以使用上海燧源科技公司研制的芯片。腾讯对上海燧源科技公司的投资也凸显了另一趋势——中国科技巨头正在跑步进入人工智能芯片行业。2019年，阿里巴巴发布了首枚自研的AI芯片—含光800；2020年，百度自主研发的云端AI芯片—昆仑1芯片已经实现量产。

tinyML论坛聚焦亚洲

2020年11月16日~19日，tinyML（超低功耗机器学习）组织在上海举办了首届 tinyML Asia（tinyML 亚洲）线上分论坛。这是 tinyML 组织于 2019 年和 2020 年在硅谷陆续举办了两届 tinyML 峰会之后，决定在上海举办的首个区域性活动之一。超过 1400 人观看了现场直播，并与杰出的演讲嘉宾进行了深入互动。本次论坛的赞助商包括 ARM、EdgeCortex 和 SynSense，主要合作媒体为《工业 AI》。活动免费向公众开放。

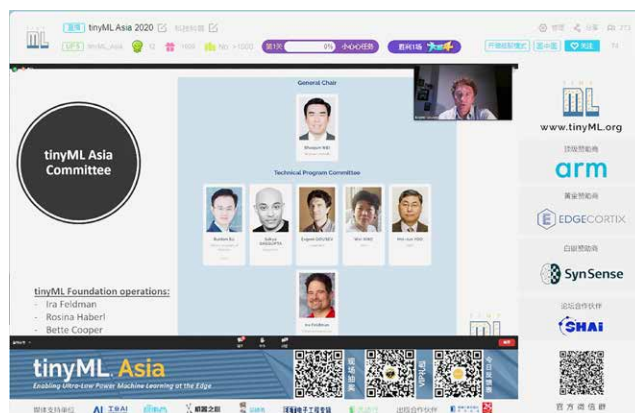
16 日，tinyML Asia 以“最新技术”主题开启了本次会议。Edge Impulse 联合创始人兼 CTO Jan JonBoon 报告了最新算法技术；来自 ARM 的机器学习负责人、高级总监 Matthew Mattina 介绍了最新硬件；高通人工智能研究院的高级总监 Evgeni Gousev 则对应用程序做了概述。

17 日，清华大学微电子研究所所长魏少军教授在全体会开幕式上做了《中国的 AI 半导体器件》演讲报告。当天的会议涵盖最新的超低功耗机器学习硬件，来自清华大学的尹首一教授、ARM 的 Tanuj Arrora 和中国台湾国立交通大学的 Chenyi Lee 教授分别作了精彩演讲。

随后两天的论坛主题分别是“软件”、“聚焦应用场景”。来自谷歌的 Peter Warden 讨论了边缘侧超低功耗机器学习可能对发展中国家产生的影响，这是一个涵盖很多潜在案例的公开讨论。上海交通大学的余凯和蒋力两位教授则就“算法”方面做了精彩演讲。其后以一组视频海报结束了当天的“软件”论坛直播。新加坡国立大学的 Tulik Mitra 教授、Idein 公司的 Koichi Nakamura 和腾讯的 Jack Zhao 则就“聚焦应用场景”主题分别演讲。最后在一组广泛议题的视频海报中结束了本次亚洲论坛直播交流活动。

虽然，边缘侧超低功耗机器学习当前还是一个相对年轻的领域，然而在过去一年中其生态系统却有着现象级的增长——tinyML 社区规模已发展到全球四千多名专业人员，他们来自数百家企业，包括 Google、Microsoft、腾讯、阿里巴巴、Facebook、Qualcomm 和 ARM 等行业领导者，以及许多快速成长的初创公司。在意识到如此快速的发展势头和强大需求后，tinyML 组织于 2019 年成立，这是个非营利性组织，其使命是在全球范围内促进 tinyML 生态系统的成长。同时，tinyML 组织欢迎所有人积极参与，希望 tinyML 论坛成为真正的全球性活动！

2021 年，tinyML 组委会计划在夏季组织一场针对欧洲、中东和非洲的 tinyML EMEA 技术论坛，10 月继续



在上海举办线下 tinyML Asia 论坛活动。此外，tinyML 组织每周仍将继续举办 tinyML Talks 的在线直播。如条件允许，还将恢复全球各城市的 Meetups 活动。

tinyML组织

tinyML 组织的创立旨在为边缘云培育一个快速增长的 AI 分支技术——在边缘侧机器智能可以得到高效运行的 tinyML 技术：其功率水平通常在个位数毫瓦级或更低功耗层级，是智能手机应用的千分之一，这对于电池供电的设备尤为关键。

计算硬件，机器学习算法和网络的最新进展，以及可用于模型训练的大型数据集的结合，为改变游戏规则的人工智能应用程序的开发和广泛部署创造了强劲的动力。具备类人感知的智能设备已经赋能各种应用场景，从而改变着我们互相之间以及与周围环境进行交互的方式。tinyML 这项巨大的技术创新和快速增长的超低功耗机器学习生态系统为新的应用和商机注入了强大的推动力。与此同时，传感器变得越来越复杂，能感知各种模式（视觉、声音、环境、运动/震动等），并且每天部署的数量以百万计。

在超低功耗机器学习与微型智能传感器这两大驱动力之间的“碰撞”为即将随处可见且不断出现的边缘计算和设备上独立分析提供了特有的机会。而在边缘侧执行机器学习的优势在于能对传感器产生的数据进行就地提取和分析，更为我们现实生活中各种场景应用赋能并创造大量机会。

超低功耗机器学习在边缘技术中的渗透将改变很多领域和细分市场，比如智能家居、工业物联网 IoT、可穿戴设备、增强现实 AR/虚拟现实 VR、保健、物流、零售、安防等行业。此类设备将有望在未来十年内实现两位数的稳步增长，预计到 2030 年将达到数十亿台设备，并有助于释放数千亿美元的经济价值。

OnRobot推出2FG7电动平行夹持器

OnRobot 公司推出一款功能完善、性价比高、操作简单、开箱即用、可供无尘室使用的电动平行夹持器 2FG7。2FG7 可提供低成本的夹持应用，适用于小批量、高混合型生产，如机床管理、分拣和取放、以及组装等。

2FG7 的最大有效载荷为 11kg，外部抓取直径达 74mm，其电动机所提供的精确性使夹持器的抓指位置分辨率达到 0.1mm，夹持时间为 200mm/s，夹持力在 20~140 牛顿之间。产品尺寸为 156 x 158 x 180mm，可与 OnRobot 系列产品无缝对接，并与所有主要的协作机器人和轻型工业机器人手臂兼容。2FG7 的智能反馈功能，比如抓取检测和抓取失败检测，简化了部署流程。用户可以通过直观的软件界面进行编程，可根据待处理的零件进行快速和简单的设置调整。

除了通过 IP67 认证外，2FG7 还获得了无尘室认证（ISO 5 级），并通过 ISO/TS 15066 关于协作机器人单元的风险评估。

Imagination推出多核IMG Series4 NNA

Imagination Technologies 推出面向先进驾驶辅助系统（ADAS）和自动驾驶应用的新一代神经网络加速器（NNA）产品 IMG Series4。Series4 拥有全新多核架构，可提供 600TOPS（每秒万亿次操作）甚至更高的超高性能，并可为大型神经网络工作负载提供低带宽和极低的延迟。Series4 已经开始提供授权。

产品特性：

- **多核扩展性和灵活性**：多核架构支持在多个内核之间对工作负载进行灵活的分配和同步。Imagination 的软件提供了精细的控制能力，并通过对多个工作负载进行批处理、拆分和调度而提高了灵活性，现在可以在任意数量的内核上使用。Series4 可为每个集群配置 2 个、4 个、6 个或者 8 个内核。
- **超高性能**：Series4 的每个单核能够以不到一瓦的功耗提供 12.5 TOPS 的性能。举例来说，一个 8 内核集群可以提供 100 TOPS 的算力，那么，配有 6 个 8 核集群的解决方案就可以提供 600 TOPS 的算力。在 AI 推理方面，Series4 NNA 的性能比嵌入式 GPU 快 20 倍以上，比嵌入式 CPU 快 1000 倍。
- **超低延迟**：通过将多个单核组成 2 核、4 核、6 核或 8 核的多核集群，所有内核可以相互协作，并行处

理一个任务，降低处理延迟，缩短响应时间。

- **节省大量带宽**：Imagination 的 TensorTiling 技术是一项正在申请专利的技术，也是 Series4 中新增的功能，它可以通过对计算任务进行 tiling，充分利用片上存储，提升数据处理效率，并节省访问外部存储的带宽。ITT 利用本地数据的依赖性将中间数据保存在片上存储器中，这样可以最大限度地减少将数据传输至外部存储器，从而将带宽降低多达 90%。ITT 是一种可扩展的算法，在拥有大量输入数据的网络上具有显著优势。

- **车规级安全性**：Series4 包含 IP 级别的安全功能且设计流程符合 ISO 26262 标准，可以帮助客户获得 ISO 26262 认证。ISO 26262 是旨在解决汽车电子产品风险的行业安全标准。Series4 可以在不影响性能的情况下，安全地进行神经网络推理。硬件安全机制可以保护编译后的网络、网络的执行和数据处理管道。

Nordic使能跟踪网关设备，监控受照顾者或物料位置

位于日本东京的科技企业 IoTBank 在其“Mamosearch 2”跟踪网关设备中采用 Nordic 带有集成式 LTE-M/NB-IoT 调制解调器和 GPS 的 nRF9160 低功耗系统级封装 (SiP) 器件。这款网关产品还使用了 Nordic 的 nRF52832 低功耗蓝牙芯片级系统 (SoC)。

Mamosearch 2 是一款可连接的便携式跟踪设备，主要用于监控受照顾者 / 处于危险中个人的位置，例如上学或放学途中的儿童、独居的老年家人或老年护理机构中的人员以及跟踪工业和商业资产。

借助 nRF9160 SiP 的 LTE-M 连接和 GPS 功能，配合内置 Wi-Fi 的三角测量功能，Mamosearch 2 无需使用 GPS 即可进行精确的定位。消费者或资产管理者可以在其蓝牙 4.0(及更高版本)智能手机上通过 iOS 和安卓的“Mamosearch”应用程序进行远程监控。

nRF9160 SiP 器件的 64 MHz Arm Cortex-M33 处理器提供了充足的计算能力，可以运行 LTE-M 蜂窝连接及所有其他的产品功能。通过 nRF9160 的尺寸 (10 x 16 x 1 mm) 优势，Mamosearch 2 跟踪器可将 SiP 器件、Wi-Fi 芯片组、电池、Wi-Fi 和蜂窝天线集成到尺寸仅为 45 x 45 x 15 mm 并且重量只有 36g 的设备中。

Advertiser	广告商名称	网址	页码
华为科技		www.huaweicloud.com	BC
天泽智云		www.cyber-insight.com	1

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

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

社长
Mark Mak (麦协和)
markm@actintl.com.hk

亚洲区销售总监
Simon Lee (李若龙)
simonlee@actintl.com.hk

全球销售总监
Mark Mak (麦协和)
markm@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)
Mark Mak (麦协和)
markm@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

Jenny Li (李文娟)
jennyl@actintl.com.hk

James Li (李忠建)
jamesl@actintl.com.hk
Tel: 86 755 2598 8571

Beijing (北京)
Cecily Bian (边团芳)
cecilyb@actintl.com.hk
Tel: 86 10 8484 4007

Wuhan (武汉)
Eva Liu (刘婷)
eval@actintl.com.hk

Grace Zhu (朱婉婷)
gracez@actintl.com.hk
Tel: 86 199 0711 2170

Atlas 800
深度学习系统

Atlas 500
智能小站

Atlas 300
AI加速卡

Atlas 200
AI加速模块

华为智能计算 云边端全场景算力

Atlas人工智能计算平台

让 AI 无所不及

工业AI

AI IN MANUFACTURING

中国在世界市场上保持竞争优势的压力是巨大的。中国的劳动力成本正在上升。与此同时，世界上的其他制造中心一心打着工业 4.0 的旗号一正在工厂车间里安装更高效的系统和技术，以降低制造成本。今天，中国需要迅速提升到工业 4.0 的能力。帮助实现这一目标的关键技术之一是在制造系统和制造过程中加入人工智能 (AI)。

《工业 AI》杂志由雅时国际商讯出版，2019 年 11 月开始发行，是聚焦 AI 在工业领域的技术应用的专业杂志，目的是让中国的工艺和制造工程师、经理和制造企业高管了解有关将人工智能纳入制造领域的最新新闻及技术信息。编辑团队分布在香港，北京、上海、深圳。双月刊、以简体中文出版，印刷版免费赠阅予 10,000 名读者，同时在全国各地与制造业有关的主要展会和会议上分发，电子版杂志送达 20,000 名读者。

AIM《工业 AI》亦致力于打造业内领先的综合传媒及价值平台，拥有各类主流线上载体。举办“工业 AI 研讨会”，充分利用 ACT20 年来在制造业的深度参与经验，为 AI 在工业领域的落地应用提供切实交流平台。2019 年举办苏州、深圳研讨会，2020 年上半年举办 4 月线上公益直播均获业界广泛好评，未来《工业 AI》计划继续举办多场线上专题研讨会以助力行业发展。

免费索阅



微信公众号



免费索阅