

解决方案简介

边缘计算人工智能
纺织服装工厂自动化



端到端解决方案助力纺织服装行业转型

机器视觉帮助的纺织服装企业提高生产效率，减少设备停机时间

Kinco 步科

AθTU

从植麻缂丝到机械化生产，纺织业在其漫长历史中历过多次变革浪潮。随着消费者偏好的快速变迁以及电子商务的爆炸式成长，纺织服装行业正酝酿着又一次影响深远的革命。如今，千篇一律的服装不再受到消费者的青睐，个性化服装变为主流，小批量、多品类和短交期成为纺织行业下一阶段的主要特征。

同时，数字化技术创新为该行业带来了新的机遇，即通过改进生产过程抓住这些趋势所带来的商机。利用人工智能（AI）等技术，纺织品在印花、制样（服装）、裁剪、缝纫、包装、仓储和物流等环节都发生了转变。这种新的工作模式提升了纺织服装行业响应市场需求的敏捷程度，减少了物料浪费，提升了运作效率。

例如，在中国东部城市杭州，设计师根据最新流行动态快速设计出潮流服装。这些服装会在数日内完成生产、检验、包装和运输，继而出现在网络虚拟服装店的“橱窗”进行售卖。由于消费者的偏好可能不断变化，这一过程必须定位准、价格优、速度快，才能满足消费者的需求。

由于各个方面的转变，纺织服装行业迈进了一个充满机遇的新时代，同时，也面临着巨大的挑战。

挑战：从大规模服装生产到定制化的转变

不断上涨的人力成本是纺织服装行业的一大痛点，人力成本在该行业的运营成本中占据着相当大的比重，能够降低这一成本的企业在竞争中具有巨大优势。

同时，在传统的纺织服装工厂中，生产、质检、制样、裁剪、缝纫和订单管理等岗位均处于“超负荷”运转状态，工人还会受到自身情绪波动和身体状态的影响，这些因素会在生产制造过程中对工厂的生产率造成不利影响。

缺陷检测和质量控制一直是纺织业的两大难题。以绍兴山海纺织有限公司的工厂（以下称为山海）为例。在纺织生产过程中，质检专员会定期对布料的质量进行检查。



**INTEL® EDGE
SOFTWARE HUB**
intel.cn/edgesoftwarehub

通常一名员工负责管理多台织布机，逐一对其进行巡查。若发现缺陷，工人须关闭机器，修复问题，才能重启生产。由于工人的技能水平参差不齐，巡查的时长和准确度不一，时常因未能及时发现缺陷而导致极大浪费。

另一个难题和传统服装厂的订单管理有关。无论是将新的样衣转到仓库还是跟踪产品数量、款式和运输状态，订单流转过程中大部分流程仍是人工发起与处理的。这会导致订单透明度低、产销协同性差等问题，使得企业难以充分应对快节奏的市场和激烈的竞争。

诸如杭州点石服装有限公司这样的企业迫切需要新的订单管理方式来控制成本，提高生产效率和质量，而机器视觉等技术是帮助企业实现这一目标的关键。

解决方法：端到端解决方案利用机器视觉和边缘技术

步科致力于纺织服装行业智能化改造，通过与生态系统合作伙伴协作，提供端到端解决方案。纺织服装制造解决方案利用机器视觉，实现持续、快速、准确和自动化的数据洞察。该解决方案采用英特尔® 至强™ 和英特尔® 酷睿™ 处理器来实现计算 AI 加速。它的开发利用了**英特尔® 工业边缘洞见软件 (Edge Insights for Industrial)**，并集成了：

- Aotu.ai 的 **BrainFrame** 智能视觉平台
- OpenVisionCapsules 中的 AI 参考算法和英特尔® OpenVINO™ 工具包
- 制造执行系统 (MES)

该解决方案提供从边缘到云的智能 AI 洞察，能够满足纺织服装行业的表面缺陷检测、订单跟踪、订单链接以及其他相关需求。

工业边缘洞见软件包提供视频接入、存储、分析和传输等功能。该软件包具有一个强大的边缘计算软件架构，提供视频/图像采集、存储、分类、数据分析、报告和闭环控制等功能。它可以集成第三方平台和算法，如 Aotu.ai 的 BrainFrame 智能视觉平台和算法，还可与 MES、仓库管理系统 (WMS) 和其他工业系统连接，并可连接边缘服务器和云端应用程序。这种

可扩展的模块式架构使用户可以专注于特定应用场景的开发，预打包在工业边缘洞见软件包中的边缘 AI 功能还能节省开发时间和精力。

英特尔® OpenVINO™ 工具套件是支持快速开发深度学习视觉应用的关键组件之一。它支持工业 AI 框架以及标准层和自定义层，该工具包可以促进深度学习视觉应用的开发和部署，并且支持跨英特尔硬件平台的异构计算。

Aotu.ai 的 BrainFrame 是一个实时智能视觉推理平台，具有面向计算机视觉和深度学习算法的自动算法融合和调度功能。通过它可以实现在边缘计算上的快速、可扩展、可自定义的部署。该平台是一个开放的平台，系统集成商能以 OpenVisionCapsules 的格式拖放算法，使其完美适用于工业应用中复杂的连续监控、追踪和任务分析。Aotu.ai 的 BrainFrame 已基于工业边缘洞见软件的平台集成，可提供全面的智能工业解决方案。

OpenVisionCapsules 是一个由 Aotu.ai 和 OpenCV 推出的开放格式的工具套件。它促进了便携式算法“胶囊”的创建，这些“胶囊”可以轻松分布和部署到兼容的硬件和软件中，实现智能视觉设备之间的互操作性。OpenVisionCapsules 全面支持英特尔 OpenVINO™ 工具套件，能充分利用该工具包在英特尔处理器上提供的优化和加速功能。

凭借先进工具和技术的强强结合，该端到端解决方案可为纺织服装行业带来诸多好处：

- **提高纺织生产效率：**在现有边缘设备上利用计算机视觉和深度学习，通过精确的自动化监控提高生产效率。
- **降低人力和运营成本：**该解决方案需要较少的人力执行检验、图像采集和维修工作。
- **加速决策：**将图像分为几种常见类型有助于纺织服装企业在生产线上进行时延低、决策快的边缘分析。
- **增加收入机会：**纺织服装企业可对生产数据进行分析，加强与客户之间的互动交流，开拓新的收入来源。

工作原理

该端到端解决方案采用硬件供应商英博达 (IBD) 基于英特尔® 硬件打造的边缘计算节点, 以及自动化解决方案提供商步科提供的 MiniMES 生产管理系统, 在点石服装工厂部署了订单关联解决方案, 实现生产流程的可追溯性。方案还集成了工业边缘洞见平台的图像检索算法和 Aotu. Ai 的 BrainFrame 智能视觉平台和 OpenVisionCapsules, 解决了复杂的机器视觉和深度学习推理问题, 从各个方面提高了生产透明度, 包括:

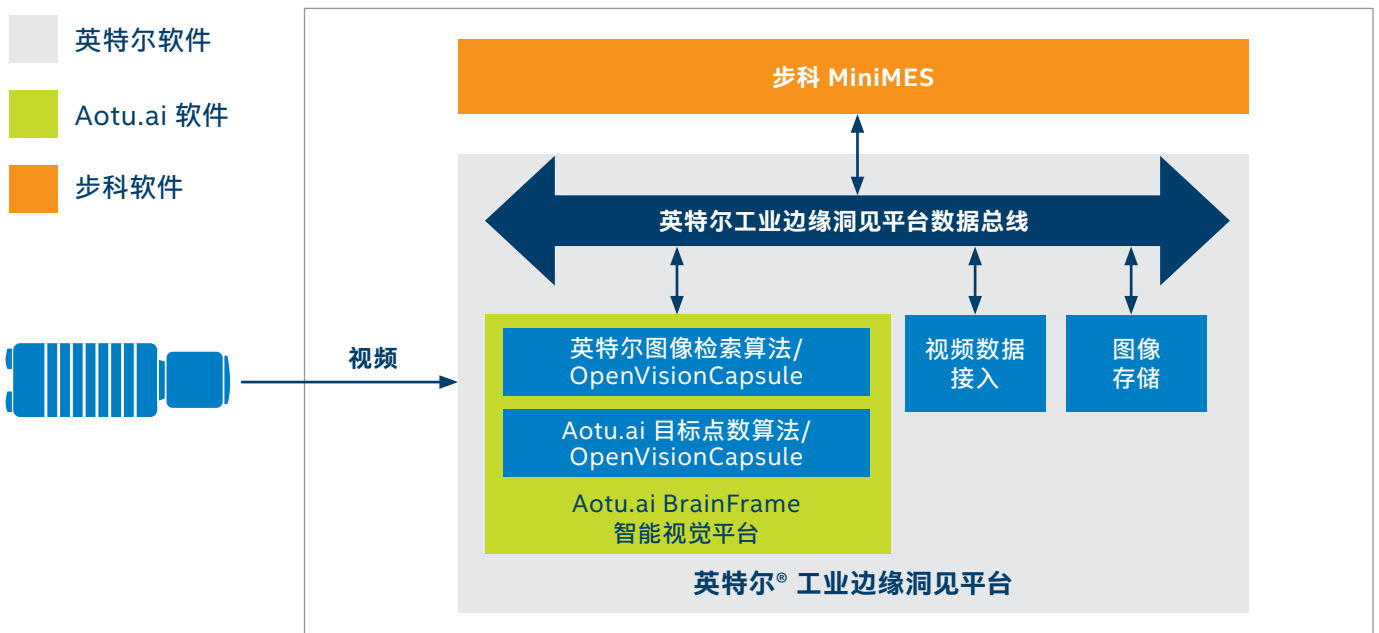
- 在生产的每道工序中捕捉图像
- 利用 Aotu.ai 的 BrainFrame 智能视觉平台在边缘计算节点上提供的自动化算法融合与调度功能, 对每道中序中采集的图像进行分析
- 实时获取生产数据
- 建立自动化订单管理平台

在样衣制作完成后, 系统将使用通过摄像头自动捕捉的数据识别样衣的类型、图样和数量, 并在订单管理平台中更新数据。工厂管理人员和客户可以用电脑、手机或其他设备查看订单状态, 提高生产透明度, 并为工厂的订购管理系统引入创新。

此外, 英特尔还提供适用于纺织场景, 工业硬件供应商智微智能 (JWIPC) 基于英特尔® 硬件设计出边缘计算节点, 系统集成商应维创新 (Invisix) 与山海纺织开展紧密合作, 在工厂部署了纺织缺陷检测解决方案, 方案采用英特尔® 工业边缘洞见平台以及基于深度学习的表面缺陷检测算法, 该算法在英特尔 X86 架构处理器的基础上使用 OpenVINO 工具包定制开发。

摄像头捕捉到产品缺陷图像, 并标记、存储到系统中, 检测平台使用这些数据对缺陷检测算法模型进行训练。收集的数据用于更新模型, 当模型达到指定的精确度时, 将被部署到生产线上替代人工目检。产生出缺陷产品的织布机会被及时定位并发出警报, 提醒维修人员及时处理缺陷, 从而减少物料浪费, 提高生产效率。

除纺织服装行业之外, 该解决方案中还集成了适用于多个工业行业的算法。客户可根据具体场景的需求, 实现快速部署和软硬件更新。



结论：打造智能纺织服装工厂

机器视觉系统可以快速获取大量视频和图像数据，并轻松实施信息集成，这使得此类系统成为智能工厂自动化中的关键组成部分之一。纺织服装企业可在各种场景中使用机器视觉系统，如过程监控、产品检验和质量控制，采集的数据和生成的结论可用于提升工厂的整体生产力和运营效率。

目前，山海、点石和其他纺织服装企业正在验证端到端解决方案在其生产环境中的实施情况。凭借其强大的边缘 AI 功能、解决方案稳定性和可靠性，步科的工厂自动化解决方案促进了纺织业的转型和现代化，为未来的智能服装厂奠定了坚实的基础。

了解更多信息

Aotu.ai 的 BrainFrame 即插即用型智能视觉平台提供目前智能工厂所需的持续监控、追踪和分析能力。[了解详情](#)，

英特尔® 边缘软件中心： 从这里开始您的智能边缘解决方案

英特尔边缘软件中心是一个一站式资源平台，可简化边缘解决方案开发并加快部署。凭借功能强大的软件工具和部署就绪的软件包，英特尔边缘软件中心提供预验证、预测试及可互操作的解决方案。

利用专为英特尔丰富的硬件产品组合设计的优化软件，缩短配置时间，将边缘解决方案愿景付诸实施。每个软件包中都包括旨在满足特定边缘计算场景需求的组件：

- **零售边缘洞见平台 (Edge Insights for Retail)** 提高了数据可访问性，可促进开发有针对性的、高吸引力的消费者体验。
- **工业边缘洞见平台 (Edge Insights for Industrial)** 支持高级边缘人工智能工作负载，可用于机器视觉解决方案的分析、安全监控和自动化等方面。
- **视觉边缘洞见平台 (Edge Insights for Vision)** 加速计算机视觉应用创新和边缘到云端集成。

[了解英特尔边缘软件中心](#)，

关于 Aotu.ai

Aotu.ai 是一家位于硅谷的致力于 AI 领域创新的初创公司，拥有计算机视觉、深度学习和软件工程方面的专业能力。其产品 BrainFrame 是一款智能视觉平台，已部署到多个垂直领域，如工业/物联网和企业/行政。Aotu.ai 力争成为快速智能视觉部署领域的领导者，以前所未有的便利形式将先进的 AI 引入生产，利用可以洞见并理解世界的机器来改善人们的生活。

aotu.ai

关于步科

步科是中国领先的制造业智能解决方案供应商之一。公司致力于开发、生产和销售自动化标准产品和智能硬件解决方案，利用工业互联网 (IIoT) 技术促进制造业数字化和网络协作，实现智能商务。

en.kinco.cn



Kinco 步科

AOTU

通知和免责声明

英特尔不对第三方资料进行控制或审计。您应该咨询其他来源以评估准确性。

英特尔® 技术可能需要支持的硬件、软件或服务激活。

英特尔编译器针对非英特尔微处理器的优化程度可能与英特尔® 微处理器相同或不同。这些优化包括 SSE2、SSE3 和 SSSE3 指令集以及其它优化。对于在非英特尔制造的微处理器上进行的优化，英特尔不对相应的可用性、功能或有效性提供担保。此产品中依赖于处理器的优化仅适用于英特尔微处理器。某些不是专门面向英特尔® 微架构的优化保留专供英特尔微处理器使用。请参阅相应的产品用户和参考指南，以了解关于本通知涉及的特定指令集的更多信息。

任何产品或组件都无法保证绝对安全。

成本和结果可能有所差异。

© 英特尔公司。英特尔、英特尔标识和其他英特尔标志是英特尔公司在美国和/或其他国家的商标。其他的名称和品牌可能是其他所有者的资产。