

解决方案简介

AI 边缘计算
单板计算机



研扬科技利用英特尔® 技术支持强大的视觉和 AI 推理工作负载，满足空间受限的边缘部署的需求

基于英特尔凌动® 处理器 x7000E 系列、英特尔® 酷睿™ i3 处理器和英特尔® 处理器 N 系列的研扬科技 UP Squared Pro 7000 单板计算机有力支持原始设备制造商 (OEM)、解决方案提供商和系统集成商在边缘快速部署视觉和 AI 应用。



“我们之所以选择新一代英特尔® 处理器，是因为我们知道它们能够帮助我们 OEM 和解决方案提供商客户解决当下面临的物联网和边缘部署复杂且成本高昂等挑战。这些处理器还具有足够的灵活性，可满足他们未来的需求。”

—Owen Wei, 研扬科技 UP 电子商务经理

从能够根据上下文为人类操作员提供响应的聊天机器人到将机器智能带入情景感知的视频分析，AI 正对日常生活产生深远的影响。但支持将 AI 用于数据中心之外的技术需要依托外形更小巧、性能可不断升级的设备。面对这一商机，市场趋之若鹜。到 2029 年，全球边缘 AI 市场规模估计将飙升至 1,075 亿美元，复合年增长率达 31.7%¹。

挑战：在边缘实现高性能、高速连接和高度灵活三大目标

零售、医疗、工业自动化和机器人技术的边缘部署常常面临各种挑战，让企业难以实现新兴和有吸引力的用例。这些用例包括具有语音识别功能的交互式自助结账终端机、具有机载 AI 辅助成像功能的便携式临床设备，以及内置 AI 技术并可支持文本识别或机器人和自动化应用中对象识别的办公用自动扫描仪。AI 工作负载通常需要由性能更高、尺寸更大的设备提供支持，但事实上很多终端用户环境并没有多余的空间。这就要求 OEM 和解决方案提供商在满足客户 AI 性能需求的同时，预留一定的空间方便后续增加功能（如 MIPI 摄像头或音频设备），并将其全部封装到易部署且能节省空间的边缘设备中。

解决方案：利用 UP Squared Pro 7000 和英特尔® 处理器提供可扩展的高性能

UP Squared Pro 7000 单板计算机是研扬科技 UP Squared Pro 系列新推出的第三代产品，作为专为边缘构建的紧凑型低功耗产品，它在可扩展性、灵活性和性能方面表现更出色。UP Squared Pro 7000 单板计算机由英特尔凌动® 处理器 x7000E 系列、英特尔® 酷睿™ i3 处理器和英特尔® 处理器 N 系列提供支持，非常适合希望通过自己的解决方案提供更先进和更严格的计算、图形处理、虚拟化以及视觉和 AI 功能的 OEM 和解决方案提供商。“我们之所以选择新一代英特尔® 处理器，是因为我们知道它们能够帮助我们 OEM 和解决方案提供商客户解决当下面临的物联网和边缘部署复杂且成本高昂等挑战，”研扬科技 UP 电子商务经理 Owen Wei 表示，“该处理器系列带来的全新视觉、AI、图形处理和实时功能令我们印象深刻，能够真正将嵌入式边缘部署带到新的水平。”



UP Squared Pro 7000 还具有独特的可扩展性，能够支持更多连接方式和接口（包括 MIPI-CSI 接口），使客户能够按需添加更先进的功能或组件。为打造全面的解决方案，研扬科技 UP 团队

可以提供与 Linux 或 Windows 操作系统兼容并且已经通过 UP Squared Pro 平台验证的摄像头套件，客户可以在研扬科技提供的教程的帮助下利用该套件迅速开展开发工作。

UP Squared Pro 7000 的主要用例



工业自动化



自主移动机器人 (AMR)



数字标牌和交互式自助
服务终端



办公自动化



医疗

工作机制

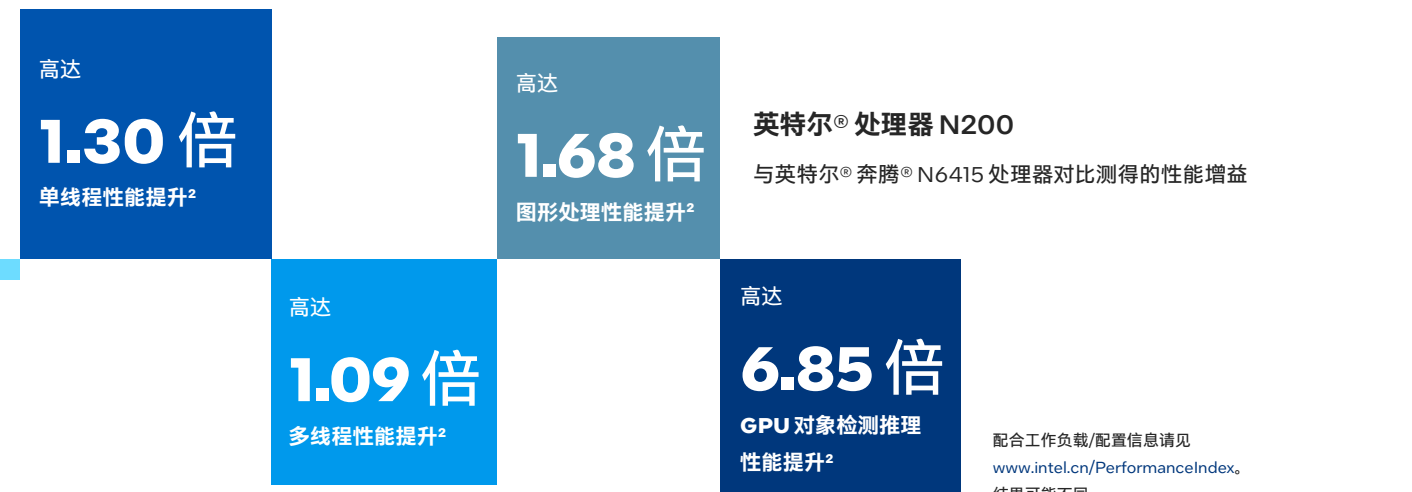
UP Squared Pro 7000 既能够以主板形式提供，也能够以紧凑型边缘系统形式提供，因而使 OEM 和解决方案提供商能够根据具体的客户需求灵活构建解决方案。此外，为简化应用开发和部署，这一 UP 解决方案还可以捆绑成一个边缘计算套件。套件中包括电源、电源线以及预安装和预验证的软件，如 Ubuntu 22.04、英特尔® 发行版 OpenVINO™ 工具套件 (Intel® Distribution of OpenVINO™ toolkit) 和英特尔® Media SDK。对于活跃在机器人行业的企业，UP Squared Pro 7000 还提供了英特尔® 自主移动机器人边缘洞见平台 (英特尔® EI for AMR) 软件包支持，软件包中包含库和中间件，可加快 AMR 应用开发和上市。

利用英特尔® 处理器的关键特性和集成技术在边缘提供更多功能

UP Squared Pro 7000 单板计算机采用英特尔凌动® 处理器 x7000E 系列、英特尔® 酷睿™ i3 处理器和英特尔® 处理器 N 系列，可支持一些要求苛刻的图形处理、媒体处理和深度学习推理用例。这些英特尔® 处理器采用与第 12 代英特尔® 酷睿™ 处理器相同的 E-core (能效核) 设计和英特尔® 超核芯显卡，具有多达 8 个单线程 E-core (能效核) 及多达 32 个图形执行单元 (EU)。

无需独立显卡即可打造视觉效果生动丰富的 4K 应用

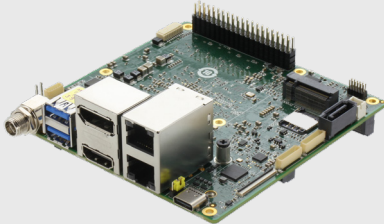
借助 UP Squared Pro 7000 单板计算机，OEM 和解决方案提供商可以满足那些追求丰富视觉体验的客户的需求，为数字标牌、便携式医学成像设备、小型 POS 系统或者其他会运行有着严苛图形处理要求的工作负载的嵌入式边缘用例带来优质的视觉效果。该解决方案最多同时支持 3 个 4K60 SDR 显示器 (无需使用独立显卡)，这对于空间受限的边缘部署尤其有用。如果客户需要部署更大的视觉用例，则可以利用 Windows 操作系统的 Pipelock (通道锁定) 让视频墙应用的两个显示屏实现同步。



由英特尔® 处理器提供支持的 UP Squared Pro 7000

解决方案产品

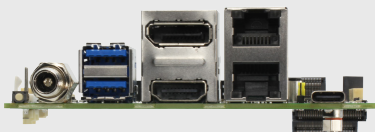
UP Squared Pro 7000



UP Squared Pro 7000



UP Squared Pro 7000 (带散热片)



UP Squared Pro 7000 端口

主要规格

尺寸	101.6 mm × 101.6 mm
英特尔® 处理器	英特尔® 酷睿™ i3-N305 处理器、英特尔凌动® x7425E 处理器、英特尔® 处理器 N97、英特尔® 处理器 N50
显卡	英特尔® 超核芯显卡
功耗	低
系统内存	高达 16 GB 双通道 LPDDR5
存储容量	高达 64 GB eMMC、1x M.2 2280 M-key (PCIe x2, USB 2.0)、1x SATA3 端口
显示器	1x HDMI 2.0b、1x DP 1.2、1x DP 1.4a via USB Type-C <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2x USB 2.0 via 10-pin wafer、2x USB 3.2 Gen 2 Type-A、1x USB 3.2 Gen 2 Type-C
I/O	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 个音频插孔 ▪ 1x UART via 10-pin wafer ▪ Serial port 2x RS-232/422/485 via 10-pin header
I/O 可扩展性	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1x M.2 2230 E-key (CNVI, PCIe Gen 3 x1, USB 2.0)，支持 Wi-Fi/蓝牙 ▪ 1x M.2 2280 M-key (PCIe Gen 3 x2, USB 2.0)，支持 AI/存储 ▪ 1x M.2 3052 B-key (仅 USB 3.2 Gen 2)，支持 5G 网络 ▪ 40-pin HAT (带多个 I/O 端口，包括 GPIO、SPI、I2C、I2S、ADC、PWM 和 UART)
板载英特尔® TPM	2.0 版
连接	2x 2.5GbE (英特尔® i226-IT)、Wi-Fi 5/6 (可选，通过 M.2 2230 E-key 插槽)、蓝牙 (可选，通过 M.2 2230 E-key 插槽)、LTE/4G/5G (可选，通过 M.2 3052 B-key 插槽)

通过 AI 加速技术在边缘部署深度学习推理

OEM 和解决方案提供商可以利用 UP Squared Pro 7000 单板计算机和以下三种内置的英特尔® 技术为低功耗边缘设备提供深度学习推理功能：英特尔® 深度学习加速技术 (Intel® Deep Learning Boost, 英特尔® DL Boost)、英特尔® Gaussian and Neural Accelerator (英特尔® GNA) 和英特尔® 超核芯显卡。英特尔® DL Boost 可加速 CPU 的推理处理；英特尔® GNA 则可为 AI 语音和音频应用提供基于硬件的加速能力，取代 CPU 处理这些工作负载。英特尔® 超核芯显卡中的图形执行单元 (EU) 可加速 AI 工作负载的并行处理，帮助提升整体性能。

UP Squared Pro 7000 单板计算机还有助于开发人员利用经优化的预训练模型 (英特尔® 发行版 OpenVINO™ 工具套件 Open Model Zoo 的一部分)，更快地将其 AI 解决方案推向市场。

支持时间受限的应用或实时应用

在工业自动化、机器人和医疗等领域，新解决方案通常需要在联网设备内部和设备之间实现精确协调和同步，以在限定的、可预测的时间范围内执行实时工作负载。为 UP Squared Pro 7000 单板计算机提供支持的英特尔® 处理器已面向物联网进行了优化，并且具备英特尔® 时序协调运算 (Intel® Time Coordinated Computing, 英特尔® TCC) ³ 和可接入 2.5GbE 时间敏感网络 (TSN) 的媒体接入控制 (MAC) 等功能，为实时应用提供有力支持。借助英特尔® TCC 和 TSN，OEM 和解决方案提供商能够为关键系统带来更高的可预测性和可靠性，并支持确定性工作负载和网络。

通过长期供货保证⁴ 和支持，帮助客户从部署中挖掘更多价值

特定型号的英特尔® 处理器提供长期供货保证和支持，使研扬科技能够帮助 OEM 和解决方案提供商为其解决方案创造更多价值。在标准的五年生命周期之外延长获得零部件和替代品支持的时间，有助于确保终端用户从投资中获得更多价值——现场部署的设备使用时间和升级间隔都更长。

利用 UP Squared Pro 7000 单板计算机更快、更轻松构建和部署基于 MIPI 摄像头的应用

UP Squared Pro 7000 在设计时就考虑到了新兴的机器视觉和 AI 用例，因此配置了 MIPI-CSI 集成接口、MIPI 驱动程序、经过验证的 MIPI 摄像头选择方案，以及开发人员使用教程。“我们很清楚与摄像头相关的开发工作有多么费时费力，特别是如果摄像头未经过验证，那么团队成员就要从头开始整个流程，”研扬科技 UP 产品和项目经理 Fredy Hsu 说道。“我们很高兴能够提供这一新特性，这能让 OEM、解决方案提供商和终端客户节省不少时间和精力，因为这样一来他们就不必对多个选择方案进行研究、测试和评估。”研扬科技通过将 MIPI 接口集成到主板上，使解决方案提供商得以避免额外配置驱动程序、电路板或线缆。

易于获取的资源持续为项目的成功提供支持

在项目从开发到部署，到持续运营，再到升级的任意阶段，解决方案提供商、客户或任何其他寻求帮助的相关方可直接联系研扬科技团队获取支持，或者访问 UP 社区论坛、维基网站或下载页面。

结论：为边缘环境带来新一代 AI、视觉和实时功能

OEM、解决方案提供商和客户现如今可以利用基于英特尔® 处理器的 UP Squared Pro 7000 单板计算机更快地在边缘部署深度学习推理、支持 4K 分辨率输出的显卡和实时应用。在英特尔支持下，研扬科技提供灵活、可扩展且性能出众的解决方案，使 OEM 和解决方案提供商能够快速交付符合客户实际需求的先进且有吸引力的应用。

了解更多信息

UP Squared Pro 7000

若想进一步了解研扬科技 UP Squared Pro 7000 为嵌入式边缘解决方案带来的灵活性、可扩展性和能效情况，请访问 <https://up-board.org/up-squared-pro-7000/>。

英特尔凌动® 处理器 x7000E 系列、英特尔® 酷睿™ i3 处理器和英特尔® 处理器 N 系列

若想进一步了解面向边缘的 AI、图形处理和实时应用打造的英特尔® 处理器，请访问 <https://www.intel.cn/content/www/cn/zh/products/details/embedded-processors/atom/atomx7000e.html>。

关于研扬科技

研扬科技股份有限公司是先进工业级和嵌入式计算平台设计和制造领域的重要厂商。研扬科技致力于创新工程设计，为客户提供高品质、高可靠度的计算平台，包括工业主板和系统、工业显示器、坚固型平板电脑、嵌入式控制器、网络安全设备及相关配件，同时还提供一体化解决方案。

aaeon.com.cn



一般提示和法律声明

- “Edge AI Market Size, Share & COVID-19 Impact Analytics, By Component (Hardware, Network, Edge Cloud Infrastructure, Software, and Support Services), By Industry (Automotive, Manufacturing, Healthcare, Energy & Utility, Consumer Goods, IT & Telecom, and Others), and Regional Forecast, 2022-2029” [按照组成部分 (硬件、网络、边缘云基础设施、软件和支持服务) 和行业 (汽车、制造、医疗、能源和公用事业、消费品、IT 与电信, 等等) 对边缘 AI 市场规模、占有率及新冠影响的分析及区域预测, 2022 至 2029 年], Fortune Business Insights, 2022 年 12 月, fortunebusinessinsights.com/edge-ai-market-107023
- 实际性能受使用情况、配置和其他因素的差异影响。更多信息请见 www.intel.cn/PerformanceIndex。
- 特定型号 SKU 上支持。
- 英特尔不通过路线图指导的方式承诺或保证产品可用性或软件支持。英特尔保留通过标准 EOL/PDN 流程更改路线图，或是中止产品、软件和软件支持服务的权利。有关更多信息，请联系您的英特尔客户代表。

英特尔致力于尊重人权，坚决不参与谋划践踏人权的行为。参见英特尔《全球人权原则》。英特尔的产品和软件仅限于不会导致或有助于违反国际公认人权的应用。

性能测试结果基于配置信息中显示的日期进行的测试，且可能并未反映所有公开可用的安全更新。

没有任何产品或组件是绝对安全的。

具体成本和结果可能不同。

英特尔技术可能需要启用硬件、软件或激活服务。

英特尔并不控制或审计第三方数据。请您审查该内容，咨询其他来源，并确认提及数据是否准确。

© 英特尔公司版权所有。英特尔、英特尔标识以及其他英特尔商标是英特尔公司或其子公司的商标。其他的名称和品牌可能是其他所有者的资产。

0323/BC/CMD/PDF