

MATTER 标准——让智能家居更智能

MATTER 标准是自动化家居的关键所在

执行摘要

Matter作为智能家居的行业新标准，旨在实现通用产品互操作性，提升用户体验，并减少消费电子产品市场的摩擦。Matter标准的核心是一种通用“语言”，使智能家居设备能够通过大多数家庭中使用的网络（以太网、Wi-Fi和Thread）进行通信。Matter标准使智能家居变得更智能，将全屋变为允许消费电子产品即插即用自动化平台。

消费电子领域几家大型企业（亚马逊、苹果、谷歌和其他200多个品牌）经过3年的专研筹备，Matter 1.0 现已公开发布。成百上千的产品已获得认证或正在进行认证，Matter标准现在是全球消费电子行业的热门话题。标准很少引起公众如此大的轰动，因此我们对Matter标准开展了详细的研究，一探究竟。

介绍

我们的报告首先对Matter标准进行了概述，介绍它能做什么，不能做什么，以及它如何使消费者受益并为消费电子制造商拓展市场。我们还阐述了为什么许多大企业对于Matter标准信心满满，摒弃孤立的生态体系，转而支持开放连接。接下来，我们将深入探讨Matter标准的架构、软件、芯片（以恩智浦为例）和产品开发流程。最后，我们回答了一些关于Matter标准的棘手问题，并为消费电子制造商提供了战略建议。

智能家居并不是很智能

如今，消费者主要使用智能家居技术的远程控制功能，如“嘿，谷歌，打开室外灯”、“Alexa，锁上前门”，或通过智能手机应用调节恒温器。一些自动化平台还允许用户设置简单的日程安排和触发规则，例如“如果前门打开，则打开客厅的灯”。尽管我们将这些远程控制和基于规则的功能称为“家居自动化”，但自动化程度较低——人类仍然直接或间接地操控着房屋。”

家居自动化发展的下一步是自治——在更高的抽象层面协调住宅。人类不再单独管理照明、暖通空调和安全等领域，自动家居将成为一个统一的系统。虽然一些先进的消费电子产品已经使用AI和ML实现单个产品或领域的自动化，但全屋协调需要对所有消费电子产品和应用具有更宏观的了解和控制。这在目前尚不现实，因为设备之间没有通用的语言，无法相互通信或者与Alexa、Google Home、HomeKit等家居自动化平台进行通信。如果不具备涵盖所有设备的互操作性，自动化平台就无法创建全屋态势感知或控制多个域。Matter标准旨在确保所有消费电子产品相互兼容，因此是自动家居的关键。

MATTER标准能解决什么问题？

Matter标准有望改变消费电子行业的游戏规则，它解决了智能家居普及的最大障碍：互操作性。如今，智能家居产品被不兼容的网络和通信协议隔离开，只能在相互竞争的“封闭区域”内部进行通信。这种不兼容性将市场分割成相互竞争的设备生态体系，导致消费者的不满，产品退货率也较高。因此，Matter标准具有巨大的潜力，智能家居行业的增长只是其中的一小部分，家居自动化仍是个小众市场。

Matter标准的主要任务是打破封闭区域，使不同制造商的消费电子产品能够通过几乎所有住宅中的现有网络使用标准互联网协议相互通信。基于Matter标准的产品安全、易于安装，并可以使用现成的技术快速开发。最重要的是，因为所有带有Matter标识的产品都彼此兼容，并使用类似的硬件和软件组件，因此催生的规模经济有助于降低设备成本，使其成本远低于今天的小众产品。

追求互操作性

无线嵌入式设备自推出至今已有20多年，形式多样，那么为什么尚未实现所有设备的互操作呢？21世纪初，多设备连接技术独立发展，以满足住宅照明控制、门锁和窗帘等设备的特定要求。这类应用需要“受限的”低功耗、低成本、低数据速率网络，安装简单，在大多数情况下，还需要网状拓扑来实现全屋覆盖。

Z-Wave、Zigbee、Lutron、Insteon和其他技术都具有这些特点，每种技术都使用独特的无线连接、协议和安全方案。消费电子制造商围绕这些受限网络构建产品生态体系，没有动力转换技术、开展协作或互联互通。因此，家居自动化仍然是网络和协议的大杂烩。

在智能家居环境中，具有互操作性表示消费电子产品可使用兼容信息在同一网络上进行通信。Thread用基于互联网协议的统一结构取代了孤立的设备网络。Matter将流经Thread、Wi-Fi和以太网的信息标准化，为家居自动化提供了一种独立于网络的语言。

THREAD——第一个基于IP的消费电子设备网络

大约10年前，有远见的产品设计和开发人员意识到，基于连接的差异化无法增加任何价值，限制了智能家居行业的增长。人们一致认为，整合智能家居分散的连接需要在以太网和Wi-Fi等承载IP的网络上进行全行业融合。对于受限设备而言，没有标准的IP网络，因此在2013年，一群行业领先的企业成立了Thread Group，以创建标准IP网络。

Thread为小型低功耗设备带来了类似Wi-Fi的IP连接。Thread于2015年推出，现在已广泛部署，并推出了第三代。它可能已经部署在您的家中，集成于智能音箱、集线器、路由器和其他设备中。

MATTER标准——消费电子产品的通用语言

在设计中，Thread和Wi-Fi都不提供应用层。Wi-Fi网络不关心您使用什么应用（网页、社交媒体或媒体流），其他基于IP的网络（如以太网、5G或Thread）也一样。这是互联网协议40多年来的工作方式，承载使用许多不同应用协议编码的各种信息。然而，到目前为止，尚未出现基于IP的智能家居应用层。Thread或Wi-Fi等网络标准不适合定义更高级别的协议，因此消费电子行业创建了Matter标准，该标准是涵盖了多个IP网络（以太网、Wi-Fi、Thread等）的标准应用层。

Matter标准的起源

制定新的行业标准总是非常缓慢，但Matter标准的发展速度却令人惊讶。2019年，几家大型

消费。电子和半导体公司创建了Zigbee联盟（后更名为连接标准联盟），通过标准化智能家居应用层来解决消费电子设备互操作性的问题。该工作组创建了“IP互联家居项目”（CHIP），后更名为Matter。

Matter标准的工作组过去3年投入了大量精力，连接标准联盟（Connectivity Standards Alliance）首席执行官Tobin Richardson表示投入了“数十万人时”，这种表述并未夸张。Matter标准的主要目标是使来自不同制造商的智能家居产品能够使用标准无线设备网络和协议交换信息。

互操作性——消费者角度

对大多数消费者来说，安装几台智能家居设备（特别是基于Wi-Fi的设备）相对比较简单。然而，在数十台设备上安装“更智能”的智能家居系统则并非易事，因为复杂性会随着设备数量和多样性的增加呈指数级增长。

智能家居

假设您有4个活动设备网络，每个网络都有一个独特的设备生态体系。每个生态体系都有一个连接到其原生设备云服务的集线器。如果您使用3个家居自动化平台，则设备云和自动化平台之间会有12个连接，每个连接都有唯一的登录凭证和设备配置。此外，您可能还拥有5种类型的Wi-Fi设备（恒温器和其他小装置），每种设备都带有原生云服务，从而使控制路径总数增加到27个。即使不会用到每个连接，使用的数量也会比较多，整个过程变得繁琐而乏味。

接口组合的爆炸式增长

这个家居自动化系统示例比大多数系统更广泛和多样化。尽管如此，它仍说明了增加设备、设备网络和应用服务会迅速导致排列数量庞大得不切实际，面对接口组合的爆炸式增长，即使知识渊博和顽强的极客也会感到困惑。这种混乱的局面让消费者感到郁闷，延长了销售周期，导致消费者寻求支持服务，增加了产品退货，并阻碍了智能家居的增长。

2025年基于Matter标准的智能家居

两三年后，Matter标准将提升智能家居产品的消费者体验。

- **随时随地购物**——消费者可从任何零售商购买智能家居产品。
- **只需查看标识**——消费者知道Matter标准的产品和服务可无缝协作。
- **任何品牌**——消费者根据功能、性能和成本选择Matter标准设备。
- **任何家居自动化平台**——消费者可以使用任何符合Matter标准的自动化平台，如HomeKit、Alexa或Google Home。
- **无需安装新的网络基础设施**——家居已部署了Thread和Wi-Fi网络。
- **本地设备通信**——设备通过家庭网络进行安全、私密的通信。
- **安装简便**——安装设备只需几秒。

Matter标准简化了智能家居产品的购买、安装、配置和使用，从而降低了采用门槛并提升了用户体验。

互操作性——消费电子行业角度

除了改善消费者体验，Matter标准还将改变全球消费电子行业的游戏规则。通用互操作性使任何消费电子制造商都能够构建与所有其他Matter标准产品配套工作的单一版本产品。制造商可使用现成的芯片、参考平台和软件，而不是定制的一次性设计，从而降低开发成本、风险，加快产品上市速度。对分散化的整合消除了智能家居市场增长的许多障碍，从而推动增加产量和规模经济。我们预计基于Matter标准的产品将具有以下特点：

- **易于销售**——Matter标准的标识简化了消费者的选择。
- **易于安装**——快速单击（或无需点击）网络设置，可减少对支持部的呼叫和产品退货。
- **品质更高**——制造商投资于功能和性能，而不是网络和协议。
- **复杂性更低**——基于Matter标准的芯片和开源软件可降低系统开发成本。

- **开发更快**——专注于使用现有大容量现成平台进行应用开发。
- **更易支持**——使用现有网络提供一致的用户体验。
- **安全性更高**——内置安全性，包括认证，确保设备是正品且符合Matter标准。
- **规模经济**——整合分散的智能家居市场，增加产品销量。

消费电子产品制造商现在可以构建一个基于Matter标准的SKU，该SKU适用于每个智能家居，并能够与任何家居自动化平台连接。整合分散化可助力智能家居行业从小众市场转向大众市场。

智能家居IHV和ISV的出现

除了上述消费电子行业的优势之外，互操作性还使制造商能够独立构建硬件和软件组件，从而为智能家居供应链创造了新的产品机会。PC标准化曾经成就了大型独立硬件供应商（IHV）和独立软件供应商（ISV）。与此类似，智能手机为应用创造了巨大的新市场。消除对供应链的依赖可以使多个供应商能够开发适用于任何家居的创新设备 and 应用。

MATTER标准成功的三个关键要素

Moor Insights & Strategy对Matter标准的未来持乐观态度，下文列举了三大原因：

1. **协作**——消费电子、家居自动化平台、半导体、楼宇控制和零售领域的许多知名企业都致力于Matter标准，并在技术方面投入了巨资。大型跨国公司指派高级工程师参与项目，制定规范、编写软件代码、测试产品，而不仅仅是参加会议。Matter标准成员一致认为，开发具有差异化特性和功能的互操作产品比建造封闭区域创造智能家居商机更多。此外，Matter标准组织还与其他标准组织（包括Thread Group和Wi-Fi联盟）密切合作，以随着规范的发展保持同步。
2. **成熟的技术**——Matter标准是基于现有现成标准和技术构建的应用层。Thread和其他标准将在未来几年增加基于Matter的特性，但这些调整属于增强，而不是新增部署的基础。此外，Matter标准利用Zigbee集群库及其在15年的产品部署中积累的令人印象深刻的设备定义集。以广泛的设备知识库为基础可显著提高Matter标准在实际产品上顺利运行的几率。

3. **成熟度**——作为新标准，Matter所展示的成熟度令人印象深刻。下文列出了一些示例：
- Matter标准的工作组明智地将1.0版本的发布推迟了几个月，以“使其尽量完美”，尽管有一些“反Matter标准”的报道。
 - Matter标准没有在第一个版本中涵盖过多的设备，将范围限制在7类高优先级设备，将测试排列数量降低到可管理的水平。
 - Matter标准的负责人们已承诺每半年定期发布一次。持续改进是Matter标准文化的组成部分。
 - Matter标准的工作组希望Matter标准的标识“非常重要”。产品认证计划在1.0规范发布后立即启动并运行，测试在全球开展，在发布时，200多种产品已经通过了认证或正在进行认证。

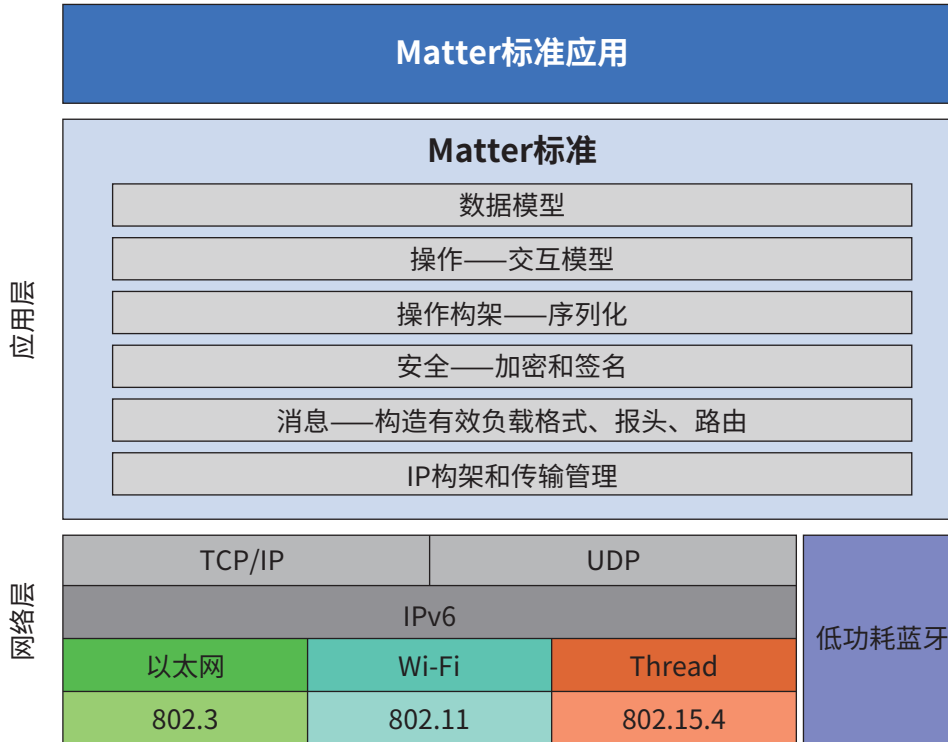
走进MATTER标准

Matter标准明确如何使用现有的、广泛部署的标准和网络，从而实现互操作性。Matter标准不会创造新的网络环境。点击[此处](#)免费下载完整的1.0文档，其中包括内核规范、设备库规范和应用集群规范。文件共有1347页，内容丰富，技术信息密集，需要煮上一壶咖啡慢慢品读。但不用担心，本文将进行简要介绍。

核心架构

Matter标准的核心是定义了一种基于IPv6的通信协议，适用于智能家居应用。如图1所示，Matter标准是一个应用层，基于具有以太网、Wi-Fi和Thread网络的行业标准互联网协议栈构建。Matter标准网络中的每台设备都使用该协议栈的一个版本与其他设备交换消息。低功耗蓝牙（Bluetooth LE）也是协议栈的一部分，但它用于调试（设置），而不是数据通信。

图1: MATTER标准协议栈



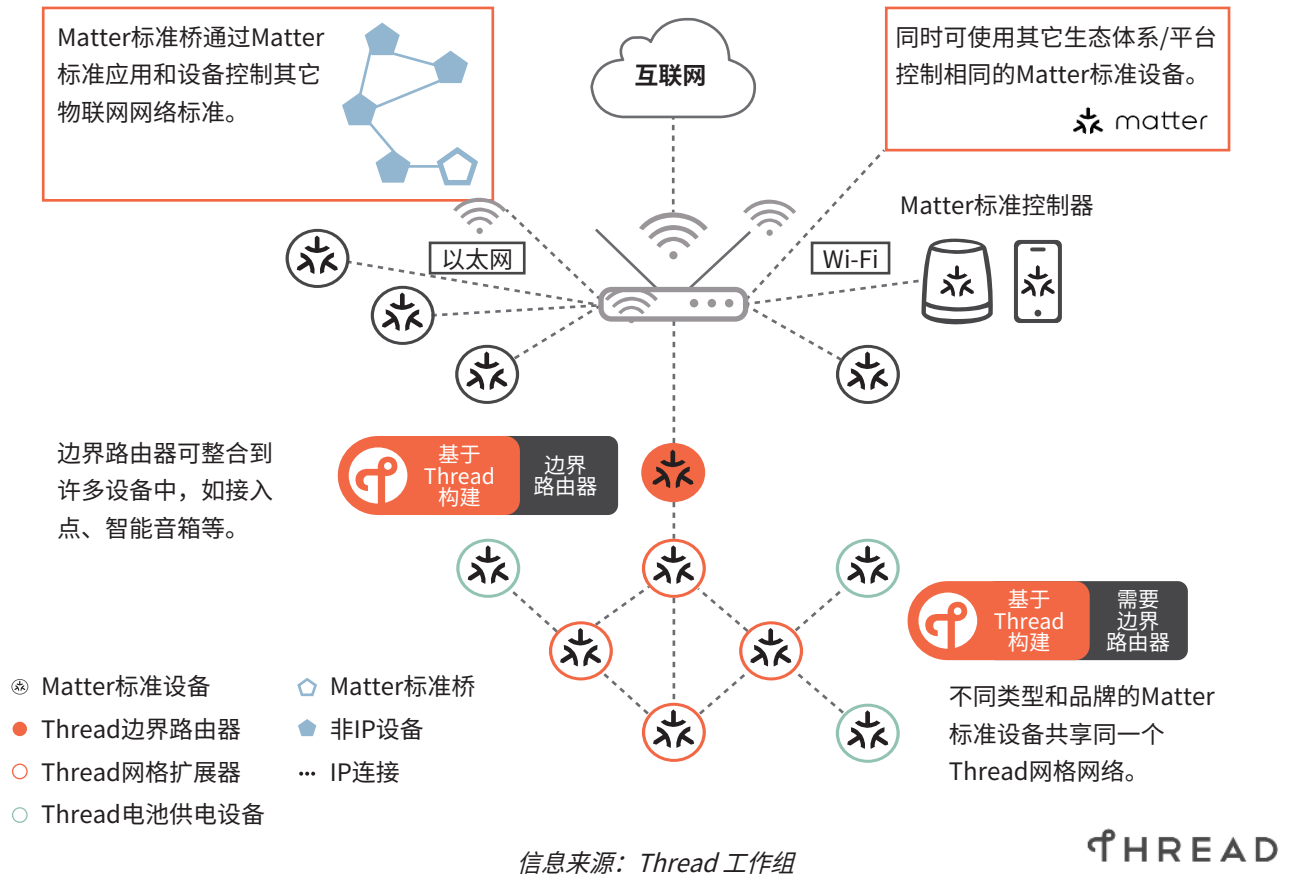
信息来源: MI&S

Matter标准应用层由若干层组成，如下所示：

- **数据模型**——维护应用层用于与设备交互的“名词和动词”数据结构。
- **操作 (Action)** ——构造由数据模型层定义的交互，即读写设备属性。
- **操作构架 (Action framing)** ——将交互序列化为指定的二进制消息，并将其编码进行网络传输。
- **安全**——对消息进行加密并附加身份验证代码。
- **消息**——使用消息属性和路由信息构造有效负载格式。
- **IP构架和传输管理**——将消息发送到底层传输协议（TCP或Matter标准的UDP消息可靠性协议）。

Matter标准的架构理念基于现有的独立于域的网络技术构建，在协议栈的顶部是域专用的层（即数据模型和交互模型）。这种方法简化了添加和维护智能家居领域专用的设备定义、交互和行为。

图2：基于MATTER标准的智能家居网络原理图



基于MATTER标准的智能家居网络架构

图2展示了一个典型的智能家居场景，各种设备通过以太网、Wi-Fi和Thread连接。除了目前提供以太网和Wi-Fi连接的Wi-Fi路由器外，还有5类Matter标准和Thread标准产品：

- **Matter标准控制器**——智能音箱和集线器等设备直接与所有Matter标准设备进行通信。不同家居自动化平台的控制器可以共存并连接到相同的Matter标准设备。
- **Matter标准高性能设备**——通常通过Wi-Fi连接。
- **Thread边界路由器**——将Thread网格设备网络连接到家中的Wi-Fi或以太网网络。可能有多个边界路由器。

- **Thread网络扩展器**——常开、市电供电的边缘设备（例如，灯开关）有助于在全屋扩展Thread网络，在执行控制和传感功能的同时传输Thread网络流量。
- **低功耗设备**——小型低功耗边缘设备通常由电池供电，甚至是纽扣电池，通常不能用作扩展器。

具有旧（非Matter标准）设备网络的家庭可能还有其它两种类型的组件。

- **Matter标准桥**——在Matter标准协议和传统网络协议之间进行转换。
- **传统设备网络节点**——传统设备通过桥接功能连接到Matter标准，制造商通常将其集成到传统设备集线器中。

安全设备设置

搭建图2所示的网络既快速又简单。下文从用户的角度概要介绍了典型的设备设置过程。

- 打开设备并连接。
- 使用智能手机获取设备的设置ID（二维码、NFC或手动输入）。方法因设备而异。
- 其余的操作自动完成。该设备加入用户的家庭网络，由与家居自动化平台相关联的Matter标准控制器进行识别。

下文提供了设备设置过程幕后情况的更多细节。

- 客户实际安装一台新的Matter标准设备，通常通过连接操作或安装电池来完成。
- 使用智能手机应用或其他支持Matter标准的设备，客户通过扫描二维码、NFC或手动输入等方式输入设置ID。（设备专用）
- 如有必要，用户将设备置于调试模式。（设备专用）
- 然后应用连接到设备，通常通过低功耗蓝牙（Bluetooth LE）连接。
- 在幕后，Matter标准根据其分布式合规设备总帐（Distributed Compliance Ledger）对设备进行身份验证，并执行其他安全相关功能。
- 在身份验证后，Matter标准通过低功耗蓝牙连接发送网络凭证（用于Thread或Wi-Fi）。

- 然后，该设备加入客户的网络，智能家居平台的家居Matter标准控制器开始使用它。

已经连接到客户家居自动化平台的供应商可预先配置网络凭证，无需“扫描二维码”。在这种情况下，唯一的手动操作是连接设备并将其打开。设置过程非常简单。

设置完成后，用户可通过相同的流程将Matter标准设备与其他智能家居平台连接起来。可通过Matter标准的多管理员功能实现，让用户可以控制哪些应用可以访问哪些设备。

设备类别

Matter标准于2023年初推出，客户需要知道哪些类别的设备最先进入市场。Matter标准根据15年累积的设备定义，基于Zigbee集群库制定了设备规范和应用集群规范。尽管Zigbee为Matter标准提供了良好的开端，但设备规范比较复杂、难以制定、测试缓慢，有时还存在争议。Matter标准将功能域的初始集群限制在少数高优先级、常用设备类型，这种做法非常睿智。一些分析师希望在第一个版本中涵盖更多设备，但我们很高兴Matter标准团队更重视质量，而不是设备覆盖率。从长远来看，在添加更多设备之前应确保核心功能正常运行。Matter 1.0支持7种设备类别：

- 照明和电气控制
- 控制器和桥
- 窗帘
- 门锁
- 暖通空调控制
- 电视和媒体设备
- 安全传感器

连接标准联盟计划每半年更新一次Matter标准规范，添加新设备和功能，我们无需等待太久便能看到新设备。工作组目前正在处理下列新设备类别：

- 摄像头
- 家电——白色家电
- 能源管理
- 环境感测和控制
- 运动和状态感测
- 机器人吸尘器
- 接入点
- 门窗传感器
- 安全传感器——检测烟雾、一氧化碳

某些设备类型可能需要比预期更长的时间才能添加。例如，与安全有关的传感器和告警器通常需要额外的认证。但Matter标准承诺定期更新升级，因此我们预计设备覆盖率将稳步增长。

认证

标准设立机构向符合正式认证要求的产品颁发标识。产品上有Matter标准标识则表明符合Matter标准规范，并通过了独立实验室关于与其它Matter标准产品互操作性的测试。认证仅适用于连接标准联盟成员，由全球多家独立[测试机构授权](#)。Matter标准认证还需要Wi-Fi和Thread等相关认证的证明。csa-iot.org上的[认证产品列表对所有人开放](#)。选择Matter标准为项目类型。

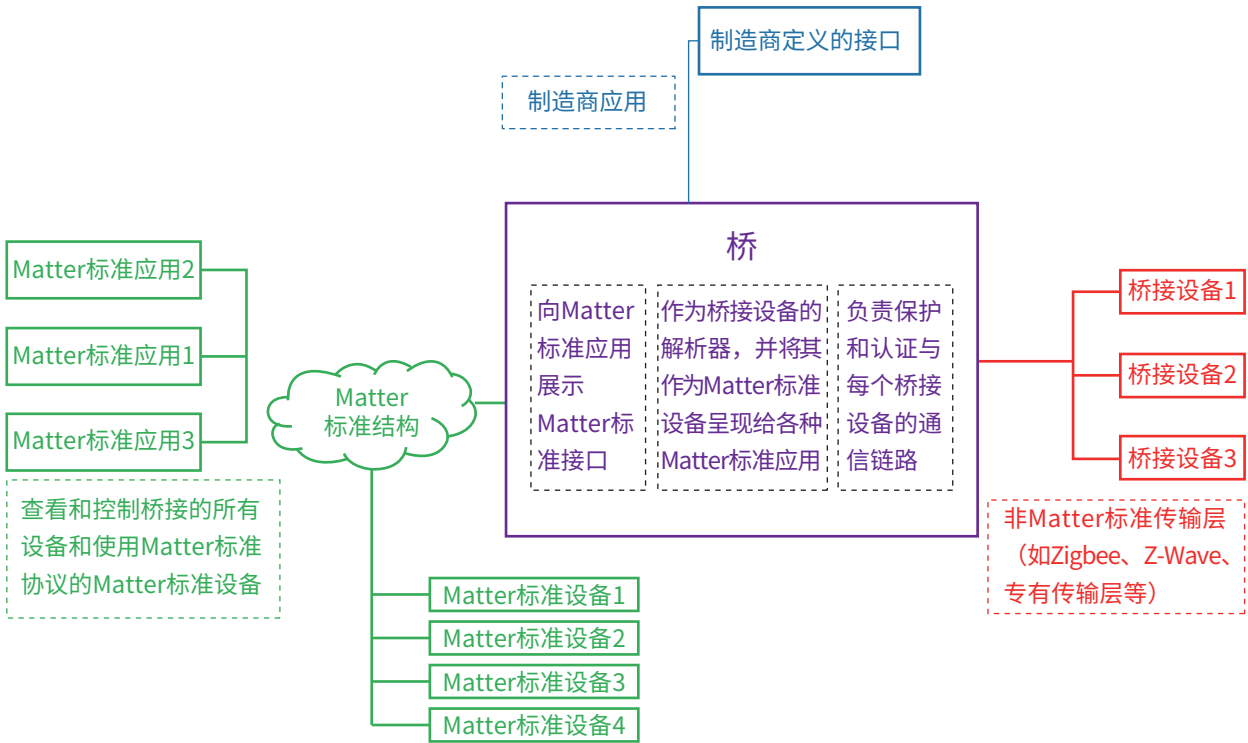
传统设备——MATTER标准桥接

拥有一个或多个非Matter标准设备生态体系的智能家居爱好者预计将继续使用现有设备，同时逐渐采用Matter标准设备。缺乏对传统产品的支持可能会很大程度阻碍已有智能家居设备的用户选择Matter设备，而Matter标准需要迎合他们的需求。

Matter标准规范包括“桥接”功能，如图3所示，它使制造商能够构建在Matter标准协议和传统设备协议之间转换的设备。桥的两端分别与Matter标准和传统协议（如Zigbee或Z-Wave）进行通信。如图所示，如果Matter标准桥支持传统协议，就可以同时支持制造商现有的专用应用。

许多特性和功能都能够轻松转换，例如开关灯。然而，专用设备功能通常很难（或不可能）映射到可互操作的Matter标准模型上，因此协议转换通常不完整。桥开发人员可以选择使用制造商专用的集群和设备类型向Matter标准生态体系公开独特的功能，尽管这种方法可能会产生兼容性问题。我们预计Zigbee桥比其他生态体系更易构建，也更全面，因为Matter标准利用了Zigbee的集群和设备规范，因此需要进行的转换更少。

图3: MATTER标准桥



信息来源: 连接标准联盟, Matter标准规范1.0版

非住宅应用

作为智能家居标准, Matter标准不直接涉及其他产品领域, 如商业楼宇、零售业、制造业、医疗健康和农业。然而, Matter 1.0版产品可能适用于一些具有类似住宅特征的商业应用。例如, Matter标准非常适合在设备类型和部署规模方面与住宅类似的小型企业的照明和暖通空调控制。然而, 至少目前, 大多数商业应用都超出了Matter标准的范围。

我们认为Matter标准的范围未来将扩展到商业应用, 因为Wi-Fi和Thread就是如此。在Wi-Fi发展早期, 许多企业认为这项技术不适合商业用途, 主要因为安全性较弱。Wi-Fi联盟于2003年通过WPA解决了安全问题, 之后, Wi-Fi在商业环境中迅速普及。同样, Thread与KNX和DALI建立了合作伙伴关系, 以适应商业楼宇自动化、智能照明和其他应用。

我们认为Matter标准的发展轨迹也是如此，未来可能会增加以下企业专用功能：

- 大型设备网络
- 群组管理——批量设备部署、监测、维护
- 更高的安全性
- 工业设备类别
- 工业设备网络
- 新的法规认证基础

随着Matter标准普及的加速，我们预计连接标准联盟将继续专注于智能家居应用。然而，曾迫使企业采用Wi-Fi的市场力量也在促使商业客户考虑将Matter标准部署到非住宅垂直领域。

恩智浦的领导地位：芯片和软件

十多年来，恩智浦一直支持技术创新，使Matter标准成为可能。2012年，飞思卡尔半导体（现恩智浦半导体）成为Thread Group的创始公司之一。自2015年与飞思卡尔合并以来，恩智浦一直是Thread标准的主要贡献者。恩智浦认识到需要一个通用的、基于IP的智能家居应用层，并于2019年与其他几家大型企业携手创建了“IP互联家居项目”（CHIP），后更名为Matter。如今，恩智浦的Matter标准产品组合体现了基于开放标准的一致行业领先战略。

恩智浦和其他供应商生产的精密芯片使嵌入式互联产品“融入我们周围的世界中¹”，让Matter标准成功问世。智能家居技术的“融入”，嵌入式器件必须体积小、功耗低（通常由电池供电）、安全、支持无线，并且能够运行IP网络协议栈和应用软件。此外，平台还要价格低廉，符合现有的消费电子产品价格区间，而不会大幅提高价格。70美元智能灯开关的时代即将结束。

Matter标准芯片需要具有以下四个特点：

- **支持Matter标准**——具有片上无线网络、安全性、“物理世界”接口以及充足的处理能力、内存和闪存的SoC

¹ Mark Weiser, “21世纪的计算机”（“The computer for the 21st century”），载于《科学美国人》（Scientific American），1991年9月

- **方便嵌入**——小型低功耗平台，可轻松集成到家中的所有设备
- **安全**——可简化Matter标准开发和Thread产品认证的安全子系统，前期设计采纳而非后期插件
- **完整的解决方案**——芯片、开发板和基于Matter标准的软件包，“开箱即用”

我们深入研究一下恩智浦基于Matter标准的产品组合，了解芯片如何适用于现实世界的智能家居产品，并概要介绍开发过程。

图4列出了恩智浦的Matter标准芯片产品组合，并展示了芯片如何映射到第10页“基于Matter标准的智能家居架构”部分定义五个Matter设备类别。

图4：恩智浦面向MATTER和THREAD的芯片

架构	平台	功能	芯片数量	应用托管 Arm® Cortex®	以太网	Wi-Fi	Thread	低功耗 蓝牙	Matter标准设备类别			
									Matter 控制器 以太网、 Wi-Fi、 Thread	Tread 边界 路由器 以太网、 Wi-Fi、 Thread	高性能 Wi-Fi	Thread 网络 扩展器 市电供电 Thread
MPU (Linux) 双芯片	i.MX 8M Mini	MPU (Linux)	2	A53	✓				Matter 控制器 以太网、 Wi-Fi、 Thread	Tread 边界 路由器 以太网、 Wi-Fi、 Thread	高性能 Wi-Fi	Thread 网络 扩展器 市电供电 Thread
	IW612	无线-三频				✓	✓					
	K32W	无线-Thread					✓					
	W8987	无线-Wi-Fi				✓						
MCU (RTOS) “跨界”	i.MX RT	MCU (RTOS)	2	M7	✓				Matter 控制器 以太网、 Wi-Fi、 Thread	Tread 边界 路由器 以太网、 Wi-Fi、 Thread	高性能 Wi-Fi	Thread 网络 扩展器 市电供电 Thread
	K32W	无线-Thread					✓	✓				
	IW416	无线-Wi-Fi				✓	✓					
MCU (RTOS) 单芯片	RW612	MCU+三频	1	M33		✓	✓	✓	Matter 控制器 以太网、 Wi-Fi、 Thread	Tread 边界 路由器 以太网、 Wi-Fi、 Thread	低能耗 Thread	Thread 网络 扩展器 市电供电 Thread
	K32W148	MCU+Thread	1	M33			✓	✓				
	K32W	MCU+Thread	1	M4			✓	✓				
	MW320	MCU+Wi-Fi	1	M4		✓						

信息来源：Moor Insights & Strategy和恩智浦

图4的最上方是高性能Matter标准平台。开发人员将i.MX 8M Mini微处理器（MPU）与各种无线芯片相结合，具体取决于Thread应用的类型和产品的价格目标。双芯片无线灵活性延伸至下一个性能较低的选项，即i.MX RT“跨界”微控制器（MCU）。跨界MCU为低功耗、低成本产品提供了MPU级性能。恩智浦还提供4种单芯片Matter标准平台，具有各种性能和无线选项，适用于要求低功耗、小尺寸和低成本的应用。

恩智浦为Matter标准应用开发了领先的三频技术，提供完全集成的Wi-Fi、Thread和低功耗蓝牙双芯片和单芯片配置。IW612三频芯片，与i.MX 8M Mini MPU相结合，创建了完整的平台，适用于Matter标准控制器和其他高性能应用。对于低功耗、低成本的产品（如

Thread边界路由器），恩智浦最近发布了单芯片、三频RW612。三频技术通过集成的硬件和软件、预先设计的无线共存逻辑和快速的监管认证，简化并加速了无线平台的开发。

恩智浦为定义Matter标准安全规范做出了重要贡献，是为Matter标准认证平台提供所有芯片、软件、参考设计和服务的第一批半导体公司，助力客户构建和部署安全产品。

恩智浦为客户提供全套的安全技术。例如，恩智浦是Matter标准产品的一个认证机构，能够为Matter标准产品颁发产品认证证书。

此外，恩智浦还可以将凭证预注入嵌入式安全芯片和验证芯片，通过无线方式（OTA）安全地交付凭证，并通过EdgeLock 2GO服务协助证书部署和配置。对于消费电子制造商来说，恩智浦的预认证平台和服务可加速开发、简化认证、简化部署、减少对企业内部安全专业知识的需求，并限制管理开销。

常见问题解答

Matter标准是一种范式转变，而不是增量发展。可互操作的Matter标准产品为智能家居价值链（从芯片到终端用户）提供了公平的竞争环境。这一根本性的改变极大改善了用户体验，扩大了家居自动化市场并带来了新商机，但也引发了许多棘手的问题。在本节中，我们将回答其中的一些问题。

消费者提问

1. 我什么时候可以开始购买Matter标准产品？

Moor Insights & Strategy建议立即开始使用Matter标准，因为基于标准的多品牌互操作性正迅速取代相互竞争的生态体系。我们已经多次在消费电子行业看到类似的现象——Wi-Fi、蓝牙、USB和HDMI等等。

从现在开始，建议消费者选择基于Matter标准的产品，而不是具有类似功能的替代产品。然而，新技术总是有一些不足，而且早期产品的功能有限，因此在未来一两年Matter标准产品覆盖率提高之前，“全屋”自动化对大多数消费者来说并不实用。

2. 如何让家居为迎接Matter标准做好准备？

家居可能已经做好了准备。Matter标准至少需要一个线程边界路由器和一个Matter标准控制器。亚马逊、苹果、谷歌和其他公司的许多智能音箱、集线器、媒体设备和其他产品已集成了其中一项或两项功能，或者将在未来的软件升级中获得Matter标准，具体请参考产品说明书。

3. 客户可以共用Matter标准和现有的传统设备生态体系吗？

可以。有两种方法——共存和桥接。

共存意味着在添加Matter标准设备时继续使用现有设备。Alexa、HomeKit和Google Home等家居自动化平台可以同时使用传统生态体系和Matter标准，从而形成一套统一的设备。然而，协调多个生态体系往往很棘手，有时甚至无法实现。

桥接是一种更好的方法，Matter标准规范中包含了桥接。Matter标准桥是一个集线器，使用本地无线协议同时连接到家庭IP网络和传统生态体系。桥将Matter标准消息转换为传统系统的适当协议，反之亦然。我们预计将在2023年初看到Zigbee、Z-Wave和其他生态体系的桥。

4. Matter标准支持哪些设备？

请参阅本文第13页的“设备类别”部分，了解Matter标准现在版本和未来版本支持的设备列表。我们预计这些名单将在未来几年稳步增长。

5. 我可以多个自动化平台（如Google home、Alexa和HomeKit）控制家居吗？

可以。实现设备到平台的互操作性是Matter标准的主要目标。消费者可以使用任何家居自动化平台安装设备，而其他平台可以识别和使用这些设备。然而，如果使用多个自动化平台来设置新的线程设备，如果这些平台无法共享线程网络凭证，则可能会导致多个线程网格网络。尽管多个网格可能会减少Thread网络的覆盖范围，但不同网格上的设备仍然可以与所有Thread设备通信，因为每个网格的边界路由器通过Wi-Fi或以太网连接到家居的IPv6骨干网。

要消除这一限制，就需要家居自动化平台在设置设备期间共享线程网络凭证。Matter标准 1.0不包括这一部分，但谷歌、亚马逊、苹果和其他智能家居平台都有共享凭证的解决方案（或正在研究这样的解决方案）。

6. Matter标准产品是否安全？

安全，Matter标准比大多数传统设备生态体系更安全。然而，没有一个连接到网络的设备是完全安全的。Matter标准的架构师使用行业标准的安全技术（包括许多用于保护电子商务交易的同等技术），将风险降至最低。此外，Matter标准还指定了认证协议，证明连接的设备是正品并经过正式认证的。Matter标准已通过了大量安全测试，因此不太可能出现重大安全意外。它已经在数百万安装的设备中运行，已经有了一个良好的开端。

Matter标准信息安全性取决于硬件特性，如加密模块、随机数生成器、安全密钥存储、安全引导和许多其他功能。恩智浦的Matter标准平台内置了这些安全特性，并提供大量软件支持。

7. 为何Matter标准千呼万唤始出来？

对于一个新标准来说，从白板讨论到产品交付，三年的时间很短。Matter标准有两个前提条件：IP设备承载网络和通用消费电子应用层。

Thread是第一个行业标准IP设备承载网络，自2015年开始使用。如今，经过七年其第三版已变得更加强大和稳定，但不包括也不应该包括应用层。

连接标准联盟（Connectivity Standards Alliance）于2019年成立了CHIP项目（通过IP连接家庭），后来被命名为Matter标准来创建智能家居应用层。

虽然CHIP项目本可在2015年Thread问世时就开始了，但多数大消费电子公司经历了很长一段时间才意识到他们应摒弃“封闭区域”，并重视在全行业实现互操作性的优势。

供应商提问：

1. Matter标准产品会不会太贵？

不会。设备制造商经常问这个问题，因为小型设备的利润非常微薄，而实施Matter标准需要更多的内存、闪存和安全功能。然而，结合以下五个要素可降低Matter标准产品的成本，让其最终低于现有全协议栈替代方案的成本。

- 启用Matter标准的芯片——恩智浦和其他芯片供应商提供功能齐全的Matter标准平台，片外组件很少，可实现低开发成本、快速认证和快速上市。
- 包括软件——恩智浦和其他芯片供应商提供完整的解决方案（芯片、开发板、软件和服务），在提高产品质量和安全性的同时加速开发。
- 规模经济——产品TAM增加，因为Matter标准产品面向整个智能家居市场，而不是生态体系的特定子集。以更大规模生产相同的产品效益更高。
- 无需设备专用服务——原始设备制造商（OEM）不再需要构建和运营独特的设备云服务。
- 降低支持服务成本——Matter标准设备简化了产品的设置和使用，减少了支持服务电话数量和产品退货。

2. Matter标准能让智能家居设备商品化吗？

不能。Matter标准将开发重点从无差别的设备网络转到提高产品实用性、可用性、性能、可靠性和安全性的特性和功能上。互操作性还可通过实现多个供应商（如PC行业的IHV和ISV以及智能手机应用商店）的互操作硬件和软件创造新商机。

3. Matter标准如何帮助互相竞争的设备公司实现产品差异化？

Matter标准化了设备通信的基本功能，而不限更高级别的差异化机会。例如，Matter标准支持特定供应商进行独有的制造商扩展。启用Matter标准的智能插头必须支持开/关和设备设置等必备功能，但也可以支持监控能源使用等扩展功能。这种方法允许产品创新，同时还保证可预测的多供应商互操作性。

4. Matter标准能否用于工业（商业）领域？

官方的答案是“Matter标准适用于住宅应用”。商业应用需要Matter标准规范目前不支持的功能，例如批量供应、大规模设备组以及对其他设备类别的支持。然而，许多小企业已经在使用智能家居技术。在类似场景中，Matter标准是一个很好的选择。

MATTER效应

Matter标准承诺提供通用的消费电子连接，开创了一个新时代——全屋成为统一平台，即插即用的产品和服务可以轻松购买、安装和使用，而且价格更低。在这个新世界中，智能家居市场从以技术为导向转向以消费者为导向²，从尝鲜用户转向主流人群，从缓慢增长转向快速增长。消费者可以期待第一波Matter标准产品在2023年初推出，未来几年此类产品的供应将加速。

消费电子产品制造商应该从现在开始规划Matter标准集成，从四个方面改变产品策略：

1. 使用现成的平台——芯片和软件。
应用开发可以增值，但系统工程并不增值。
2. 走自己的路。
设计可与其他设备和平台配合良好的互操作产品。Matter标准将淘汰专用于产品的端到端智能家居生态体系。
3. 认识到家居自动化是一个大众市场机会。
智能家居产品将进入千家万户，而不仅仅是狂热爱好者。
4. 将用户体验提升到新的水平。
使用户能够实现全屋协调，而不仅仅是控制单个设备和子系统。

欢迎来到家居自动化时代！

² Donald A. Norman所著《隐形的电脑》（The Invisible Computer），1998年

关于本论文的重要信息

作者

[Bill Curtis](#)，工业物联网和物联网技术驻场分析师

出版人

[Patrick Moorhead](#)，[Moor Insights & Strategy](#)首席执行官、创始人兼首席分析师

查询

[联系我们](#)以讨论本报告，Moor Insights & Strategy将及时回复。

引用

本文可以被认可的媒体和分析师引用，但必须在上下文中引用，显示作者的姓名、作者的头衔和“Moor Insights & Strategy”。非媒体人士和非分析师人士必须事先获得Moor Insights & Strategy的书面许可才能进行引用。

许可

本文件（包括任何辅助材料）均归Moor Insights & Strategy所有。未经Moor Insights & Strategy事先书面许可，不得以任何形式复制、分发或分享本出版物。

披露声明

本文是经恩智浦委托撰写。Moor Insights & Strategy为本文中提到的许多高科技公司提供研究、分析、建议和咨询。本公司没有员工持有本文件中提及的任何公司的股权。

免责声明

本文档中提供的信息仅供参考，可能包含技术不准确性、遗漏和印刷错误。Moor Insights & Strategy不对此类信息的准确性、完整性或充分性做出任何保证，对此类信息中的错误、遗漏或不足不承担任何责任。本文件由Moor Insights & Strategy的意见组成，不应被视为事实陈述。本文所表达的意见如有更改，恕不另行通知。

Moor Insights & Strategy提供的预测和前瞻性陈述是指向性指标，而不是对未来事件的精确预测。虽然我们的预测和前瞻性陈述代表了我们对未来的判断，但由于受到风险和不确定性的影响实际结果可能发生重大差异。我们提醒您不要过度依赖这些预测和前瞻性陈述，这些预测和前瞻性陈述仅反映了我们截至本文件发布之日的观点。请牢记，我们没有义务根据新信息或未来事件修改或公开发布对这些预测和前瞻性陈述的任何修订结果。

©Moor Insights & Strategy 2023年版权所有。公司名称和产品名称仅供参考，可能是其各自所有者的商标。