

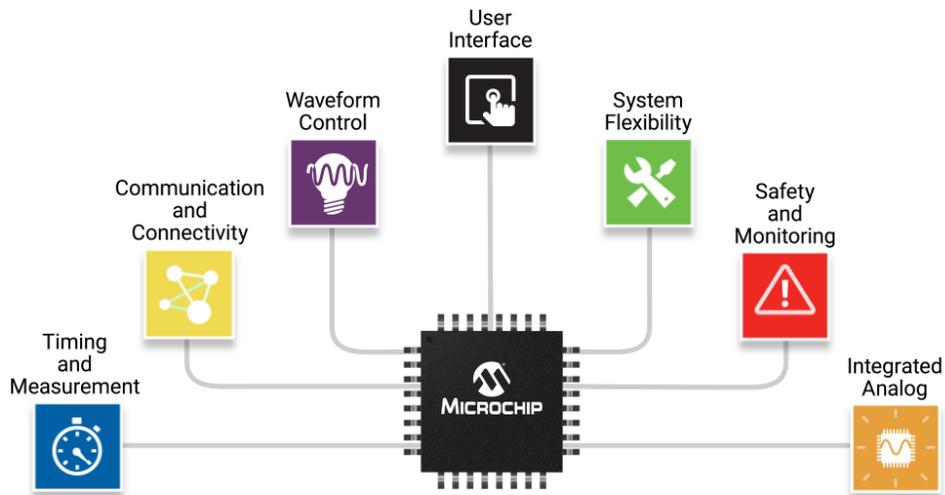
高效能与灵活性能：8 位单片机的持久影响力

Microchip Technology Inc.
Ulises Iniguez

8 位单片机在嵌入式设计领域已经成为半个多世纪以来的主流选择。尽管嵌入式系统市场日益复杂，[8 位单片机](#)依然不断发展，积极应对新的挑战 and 系统需求。如今，Microchip 推出的 8 位 [PIC®](#)和 [AVR®](#)单片机系列，配备了先进的独立于内核的外设（CIP）和智能模拟外设。这些创新不仅提升了控制系统的功能，还降低了功耗，加快了开发进度和产品上市速度。

独立于内核的外设：新的标准

CIP 是一类能够独立于中央处理单元（CPU）运行的专用硬件组件。在 8 位单片机中，这些外设对于设计低功耗解决方案至关重要，广泛应用于传感器节点和实时控制系统等领域。通过将部分任务从 CPU 中分离出来，CIP 不仅有助于降低整体功耗，还能保证系统的可靠性和确定性响应。代码量的减少和开发时间的节省，以及为应用程序释放更多的内存空间，都是 CIP 带来的显著优势。[MPLAB® 代码配置器（MCC）](#)进一步简化了开发流程，使嵌入式系统开发者能够更轻松地进行设计和开发。



提升效率的重点 CIP

1. **多电压输入/输出（MVIO）**：MVIO 允许单片机的某个端口在与其它端口不同的电压域下工作，这样在连接不同供电电压的器件时（例如将 5V 单片机连接到 1.8V 传感器），无需额外的外部元件。

2. **I3C®通信**：在单片机中引入 I3C，满足了云连接边缘节点和需要高速、低功耗通信的传感器接口等应用对更高数据速率的需求。
3. **可配置逻辑电路（CLB）**：CLB 是一种集成在单片机中的可重构数字逻辑模块，类似于复杂可编程逻辑器件（CPLD）。它由 32 个基于查找表（LUT）设计的逻辑单元组成，使工程师能够在单片机内部实现定制的硬件逻辑功能。

智能模拟外设

配备智能模拟外设的单片机在系统管理到复杂控制等多种功能中发挥着重要作用。通过将原本需要外部芯片完成的任务集成到主 MCU 上，这些外设提升了系统响应速度，并降低了物料清单（BOM）成本。这些模拟外设能够自动进行信号分析、为数字脉宽调制器（PWM）提供补偿数据，还能在无需 CPU 干预的情况下实现自动关断功能。

主要模拟外设

1. **运算放大器（运放）**：将运算放大器作为外设集成在单片机中，可以在 MCU 内部实现模拟电路，从而有可能减少对外部元件的需求。
2. **带计算功能的模数转换器（ADCC）**：ADCC 是一种先进的外设，具备内置的计算功能，如过采样、平均和低通滤波，能够增强信号处理能力。

简化开发，提升易用性

缩短软件开发时间最有效的方法之一，就是减少所需的代码量。8 位 PIC®和 AVR®单片机在外设设计上非常高效，能够用更少的代码实现常见功能。这种高效性加快了开发进度，因为硬件功能在出厂时已经经过验证，既简化了编程流程，也提升了系统的可靠性。

平衡功耗与性能

功耗始终是嵌入式系统设计中的关键考量，尤其是在无线传感器、汽车系统、家用电器和医疗设备等应用中。虽然 32 位 MCU 运行速度更快，但通常功耗也更高。8 位 MCU 在功耗方面具有明显优势，尤其是在运行模式下，能够显著延长电池寿命，因此成为许多应用的理想选择。此外，现代 8 位 MCU 在外设功能方面，往往比同价位的 32 位器件更具平衡性，能够通过硬件完成更多任务，从而延长 CPU 的休眠时间。对于某些应用来说，CPU 几乎无需长时间运行，这也让 8 位 MCU 具备了独特的优势。

8 位单片机依然不可或缺



尽管科技不断进步，8 位单片机仍因其高效、适应性强和成本效益高而不可或缺。Microchip 的 PIC® 和 AVR® 单片机具备先进的独立于内核的外设（CIP）和智能模拟功能，能够自动化信号处理并优化电源管理，非常适合无线传感器和汽车系统等对能耗敏感的应用。多电压输入/输出（MVIO）和可配置逻辑电路（CLB）等灵活特性，使设计人员能够轻松创建复杂的定制解决方案，并减少对外部元件的需求。

随着嵌入式系统的不断发展，8 位单片机所独有的性能表现、能效和开发简便性，确保了其持久的重要性。无论是延长电池寿命，还是集成智能外设，8 位单片机都将在现代嵌入式设计中持续发挥关键作用。归根结底，具有成本效益和能效优势的 8 位单片机在嵌入式市场中始终占有一席之地。