

# 2019 新唐科技 智慧家电应用暨新产品发表会

时间	议程
13:00 ~ 13:30	嘉宾签到
13:30 ~ 13:50	开场致词
13:50 ~ 15:00	厨房家电应用 (NuMicro® MS51 ; NuMicro® NUC029)
	环境家电应用 (NuMicro® ML51 ; NuMicro® M031)
	生活家电应用 (NuMicro® ML51; NuMicro® M031)
15:00 ~ 15:45	茶歇
15:45 ~ 17:20	物联网家电应用 (NuMicro® M251; NuMicro® M487)
	开发环境与开发工具平台
	图形接口开发平台
17:20 ~ 17:30	Q&A

# 新唐科技概况

关于我们

# nuvoTon



## Nuvo + Ton → 以崭新思维开创新盛世

「Nuvo」在法文中与新 (Nouveau) 发音相近；

「Ton」在英文中与唐朝的唐 (Tang) 发音相近。

唐朝在国际文化交流、经济贸易、科技创新上皆有辉煌的成就，使它成为世界的中心。

秉持卓越发展之创新精神、紧密结合之客户关系。  
汇集全球人才，致力于实践新唐愿景



秉持于芯片产业开创全新大唐盛世的精神  
新唐科技致力于成为产业领导者们不可或缺的伙伴

# 新唐科技



## 2008 年 7 月自华邦电子分割逻辑产品线后成立

- 跨国团队 汇聚全球 1,500 名各领域人才。
- 创新研发 全球专利获证数超过 700 件，每年持续申请至少 30 项新专利。
- 研发高投入 投资逾 20% 的收益于研发，每年推出至少 30 项新产品。
- 伙伴关系 发展长期客户关系，致力于成为客户值得信赖的伙伴。



## 资本额

20 亿 7500 万新台币 (7000 万美金)



## IPO 日期

2010 年 9 月 27 日 (TSE:4919)



## 企业精神

Joy of Innovation – 乐在创新

# 新唐跨国团队

芯唐电子科技（上海）有限公司  
芯唐电子科技（深圳）有限公司  
芯唐电子科技（香港）有限公司

- 地点：上海 / 深圳 / 香港
- 中国团队深耕在地销售、技术支持，以实时迅速的服务满足客户需求

新唐科技股份有限公司（全球总部）

- 地点：台湾 新竹科学园区
- 总部团队致力于整合全球的研发、制造、营销与销售活动

新唐（以色列）有限公司

- 地点：以色列 Herzlia
- 以色列团队具备精湛的系统开发创新能力，负责云端运算与消费性产品研发

新唐（印度）有限公司

- 地点：印度 Bangalore
- 印度团队致力为客户提供地区客户的销售服务与在地化技术支持

新唐（美洲）公司

- 地点：美国 San Jose, CA
- 以优异的模拟技术能力开发消费性电子与工业产品，并提供美国市场营销与技术支持

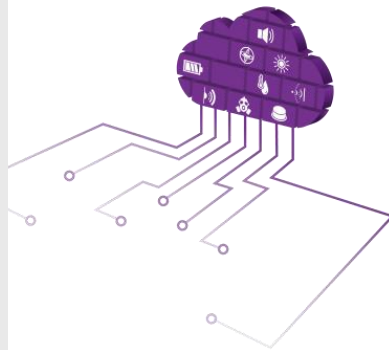
## 微控制器应用 IC

- Arm® Cortex®-M23
- Arm® Cortex®-M4
- Arm® Cortex®-M0
- Arm9™
- 8051



## 云端运算 IC

- Super I/O
- Embedded Controller
- TPM\*
- BMC\*\*
- Hardware Monitor IC
- Power Switch IC
- Voltage Level Shift IC



## 音讯 IC

- Arm® Cortex® -M Audio SoC
- Consumer Speech
- MaxxAudio Audio Enhancement IC
- Audio Amplifier
- Audio CODEC
- Audio Converter



## 晶圆代工

- High Voltage and UHV Process
- Power Management Process
- Embedded Memory Process
- Logic Mixed Signal Process
- Mask ROM Process
- Customized Process

\* **TPM**: Trusted Platform Module

\*\* **BMC**: Baseboard Management Controller

# 2019 新唐科技微控制器平台与展望



# NuMicro® 发展历程

Joy of innovation  
nuvoTon

Cortex® M23 2016

物联网安全应用

2012 Cortex® M4

高效能  
低功耗  
安全

Cortex® M0 2009

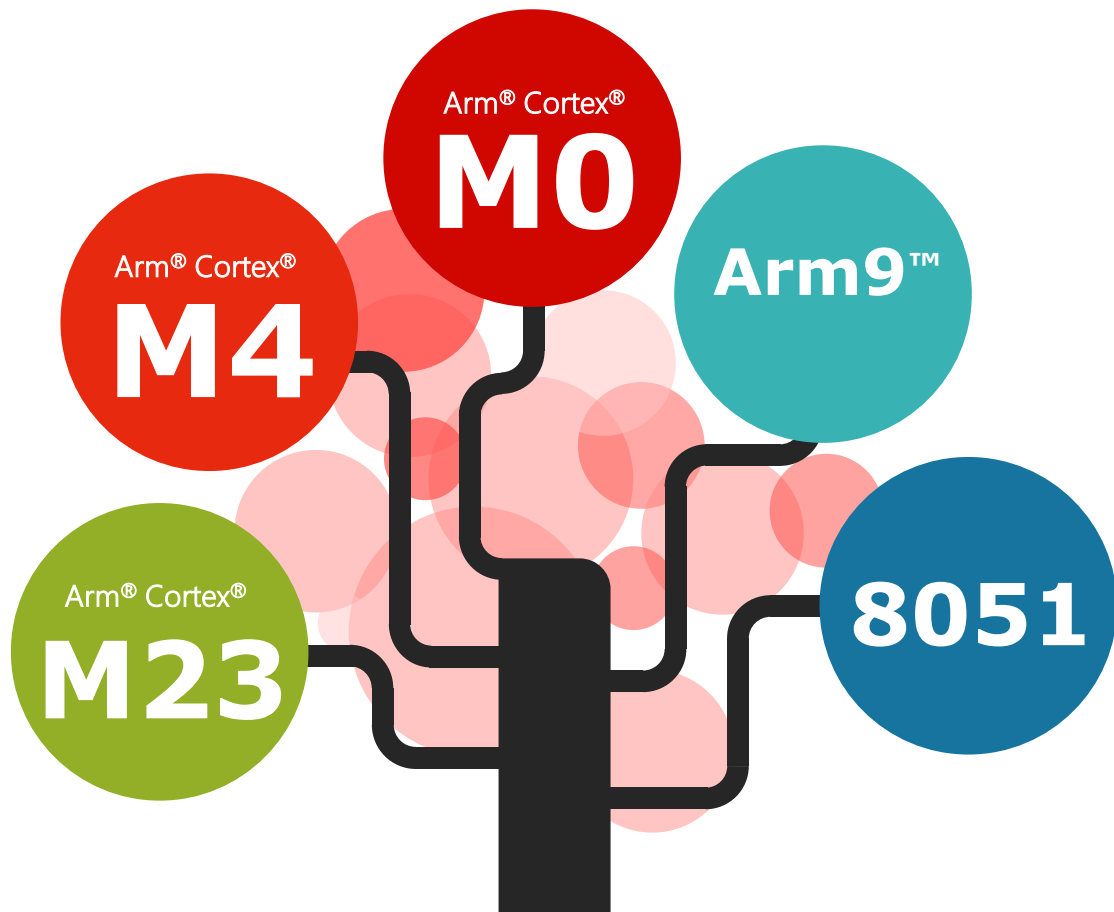
高效能  
超低功耗  
基础

2000 Arm 9™

工业应用  
人机界面

8051 1992

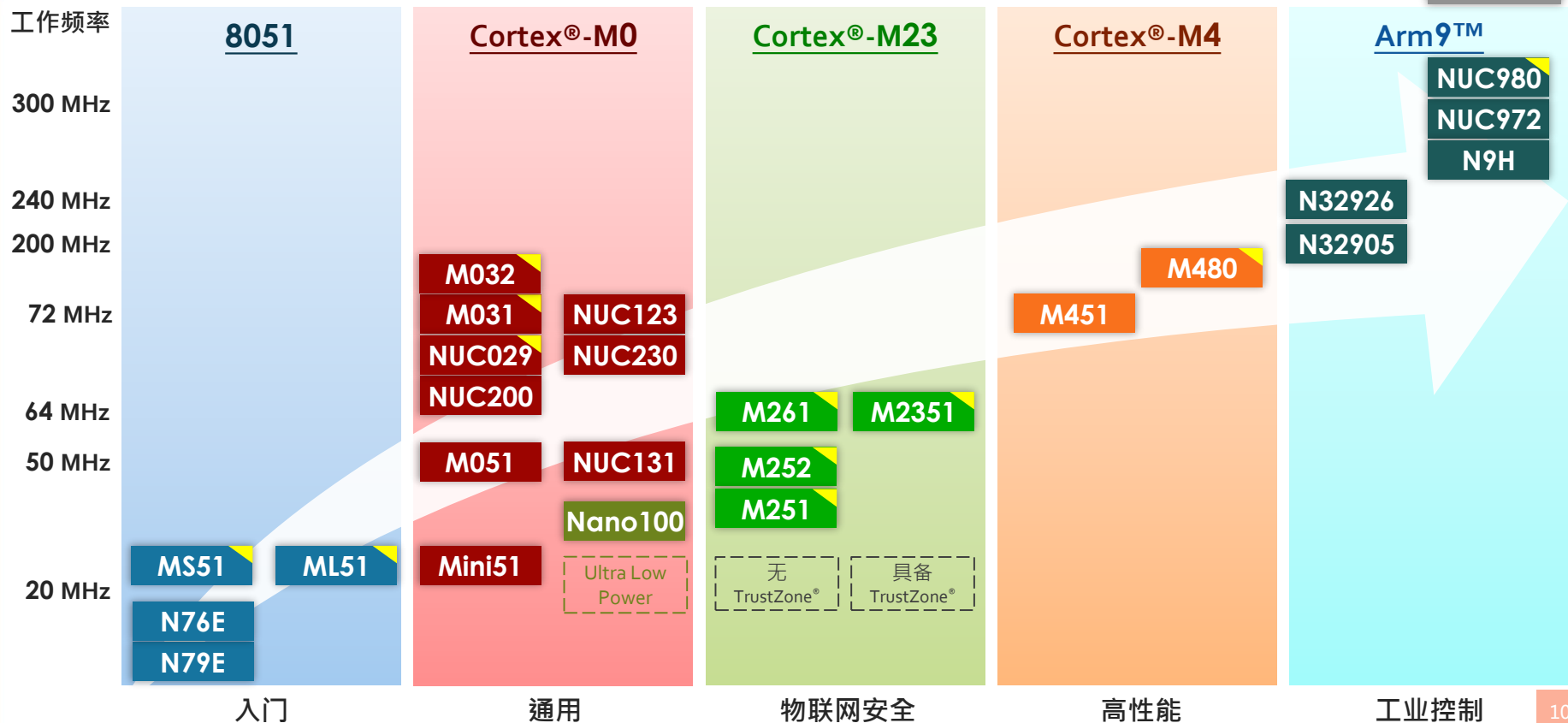
工业应用  
低功耗



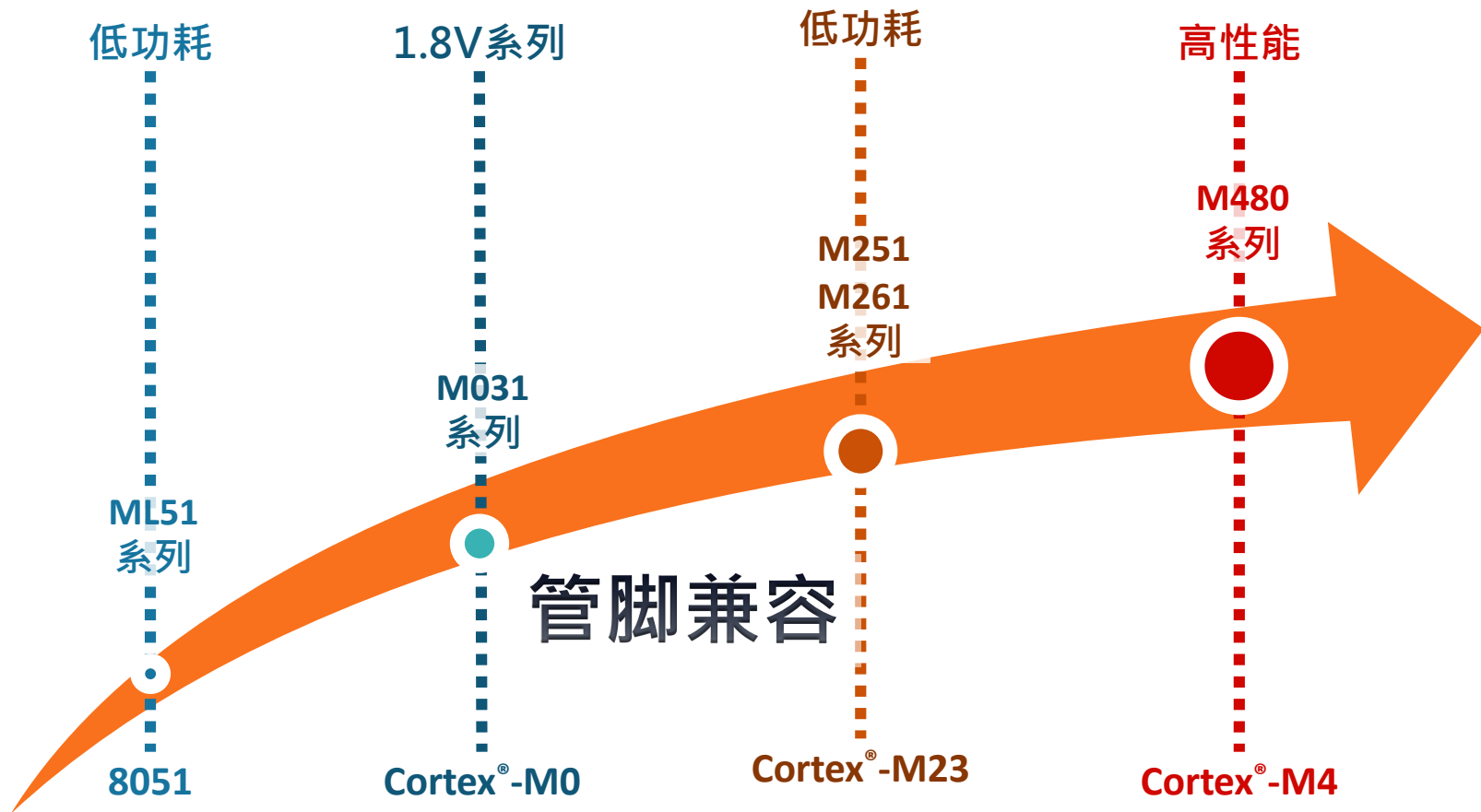
# NuMicro® 产品组合

Joy of innovation  
**nuvoTon**

新产品



# 2019 全新微控制器平台



# 推出超过百款新产品

## 厨房家电应用

- NuMicro® **MS51** : 12位高精度 ADC , 多达15个外部通道可精确采样多笔数据
- NuMicro® **NUC029** :支持高抗干扰EFT之5V 微控制器系列

## 环境家电应用

- NuMicro® **ML51** : 正常运行功耗可达 80  $\mu$ A/MHz , 休眠模式下低于 1  $\mu$ A
- NuMicro® **M031** : 2 MSPS 的高速采样 ADC 及高速精准 144 MHz PWM

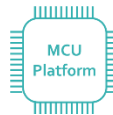
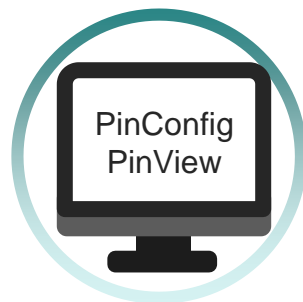
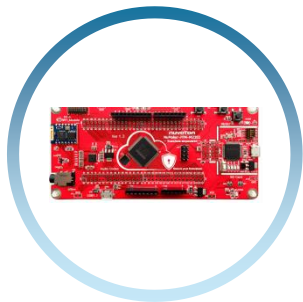
## 物联网家电应用

- NuMicro® **M251** : 低功耗、宽工作电压和待机模式下 UART 通信等特征 , 使其特别适合于电池供电的应用
- NuMicro® **M480** : 高效能支持双 USB OTG , 内建以太网控制器

## 生活家電应用

- NuMicro® **ML51** : 正常运行功耗可达 80  $\mu$ A/MHz , 休眠模式下低于 1  $\mu$ A
- NuMicro® **M031** : 2 MSPS 的高速采样 ADC 及高速精准 144 MHz PWM

# 提供完整的开发与平台 - 从开发到量产



## • 提供多元开发环境

- 具 GNU GCC 编译软件的 NuEclipse ( Windows / Linux )
- Keil MDK
- IAR EWARM

## • 新一代多功能除错编程平台-Nu-Link2

- 更快的编程速度
- 多界面ISP升级
- 支持 ETM 除错
- 多界面桥接
- SPI / I2C 界面监控

## • NuMicro 物联网与图形界面开发平台

- 包含感测节点、网关、云端数据库链接
- 各式云服务：Arm Pelion、Amazon AWS IoT、阿里云
- 提供完整 emWin 图型库

## • 易于使用的开发软件

- 点选即可产生脚位布局的 PinConfig
- 实时动态显示脚位状态的 PinView

## • 最新量产工具 NuLink-Gang

- 支持一对四独立编程

# 积极开拓全球市场

- 在中国、台湾、印度、韩国、美国、欧洲等地举办超过 50 场研讨会
- 在德国、美国、日本参与各式博览会，拓展全球市场



德国



印度



日本



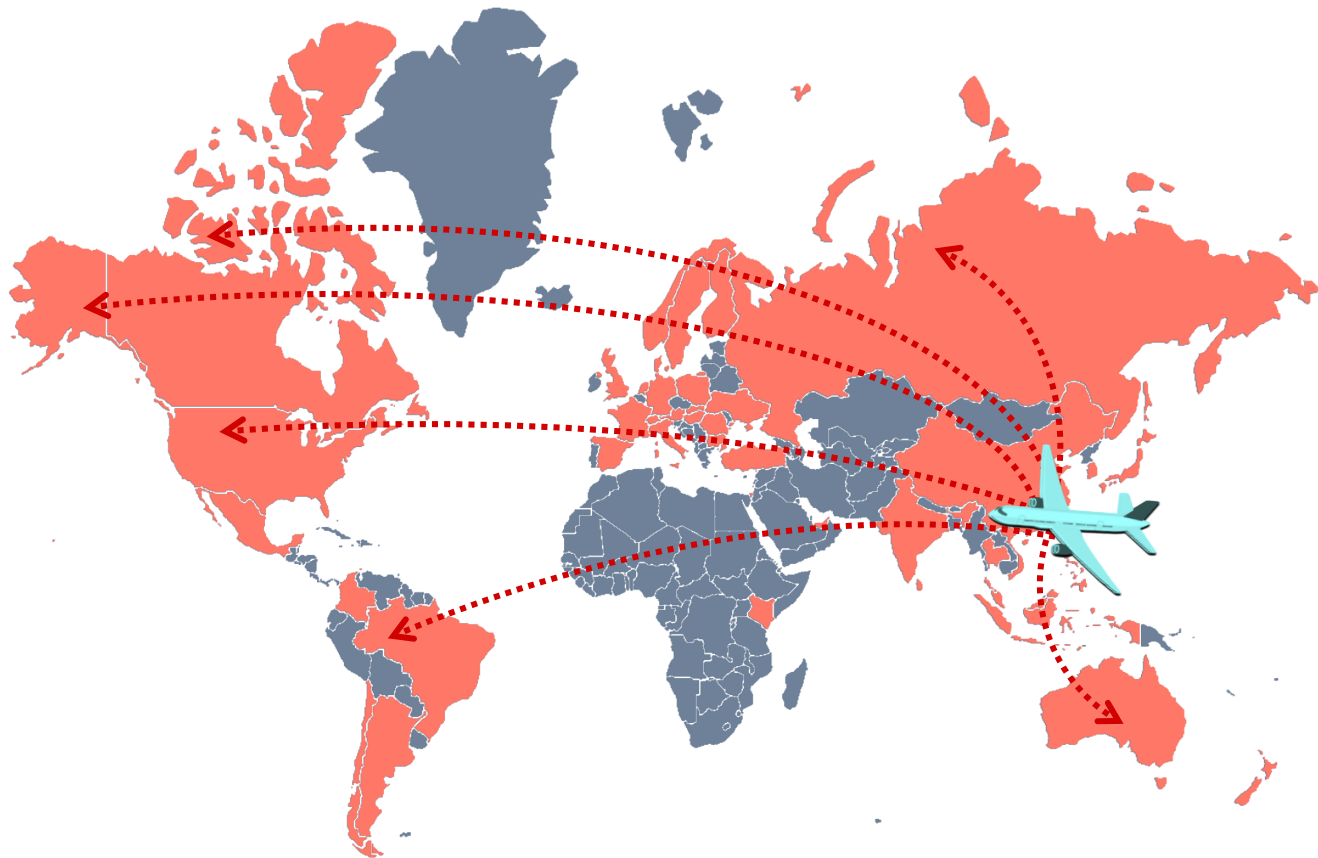
韩国

# 产品遍及全球48个国家

Joy of innovation  
**nuvoTon**



使用淘宝扫一扫



# 相關方案

## 厨房家电应用

- 破壁机
- 半桥电磁炉
- 集成灶

## 环境家电应用

- 空氣淨化器
- 智能马桶
- 洗碗机

## 生活家电应用

- 電動工具
- 晾衣机
- PM2.5 module

## 物联网家电应用

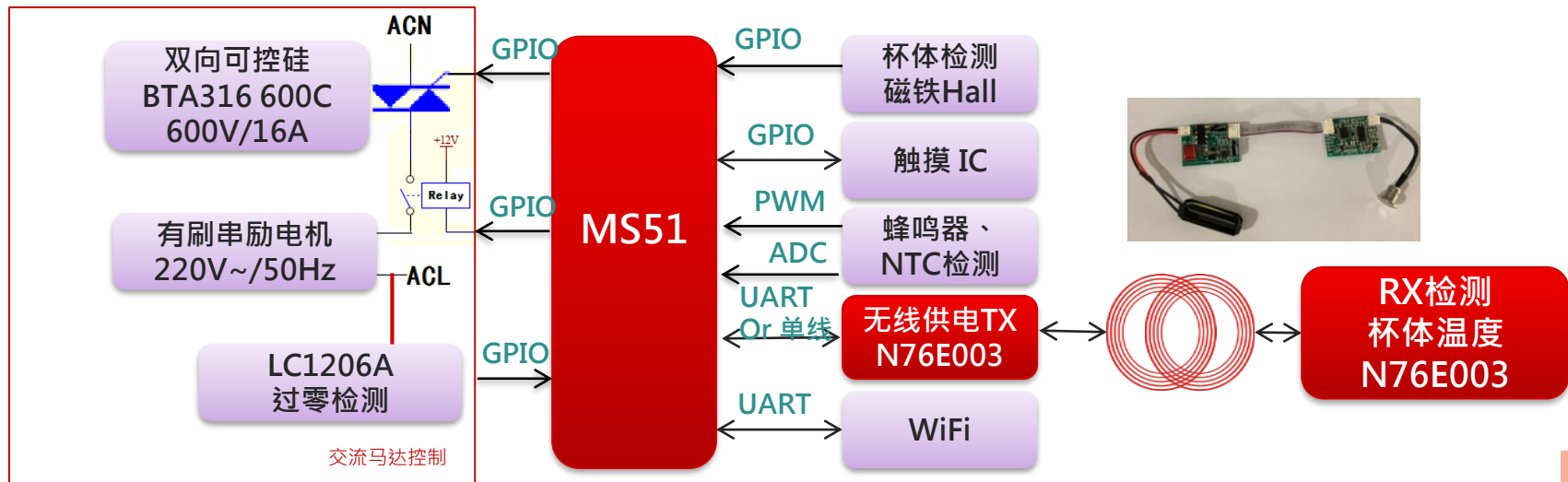
- 智能门锁
- 智能插座
- 智能水表



# 无线供电与数据传输方案 - 破壁机温度检测

## • 新唐方案特色

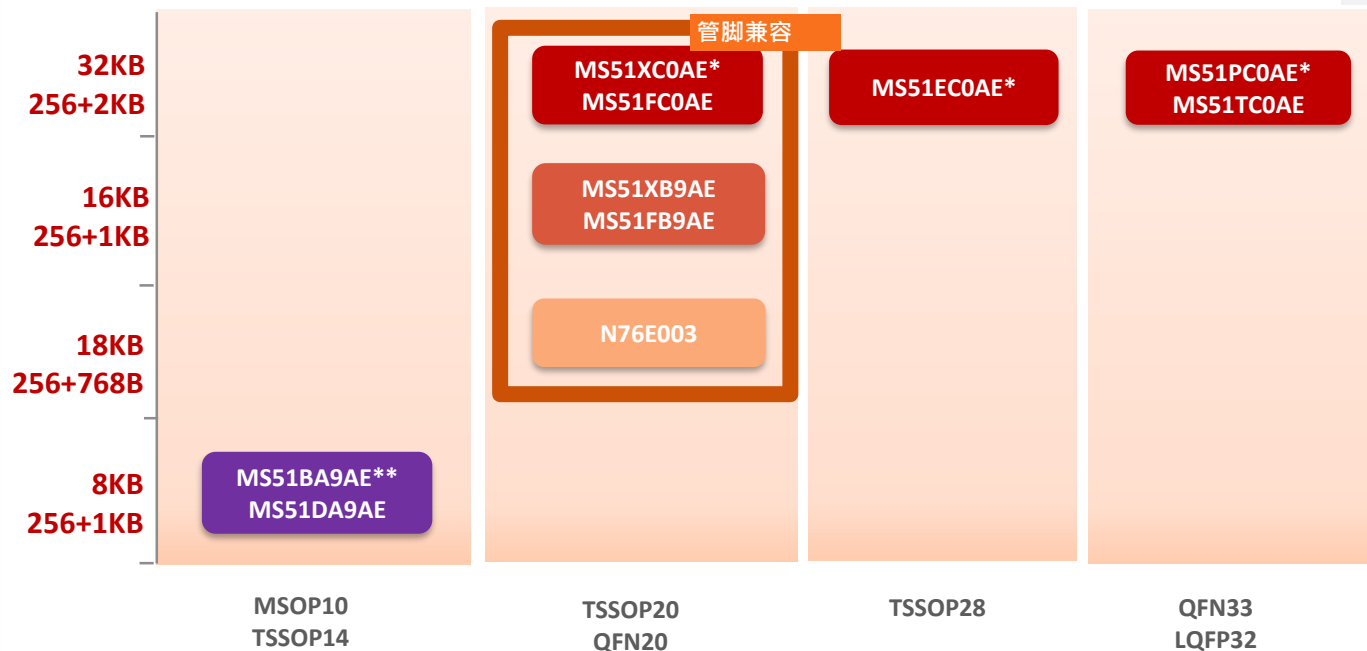
- 采用无线供电&数据双向通讯方式
- 实现了主机对杯体温度的无线检测
- 在马达高速运转震动时稳定获得杯体温度数据，以便整机在多种模式下的精准控制
- 可扩展于需防水、防尘、拆卸等产品的控制、检测通讯应用



# MS51 系列 产品组合

小封装工业级规格 并具有高抗干扰力

## Flash/SRAM



操作温度.: - 40 ~ 105 °C

操作电压: 2.4V ~ 5.5V

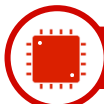
Supports up to 15 channels 12-bit ADC  
"XTAL in" feature  
Provides ADC with continuous mode  
Supports 3 sets of ISO7816-3 interface  
24MHz core speed  
IO sink current up to 20mA  
RAM size increase to 1KB

24MHz core speed  
1 set of SPI  
1 set of I2C  
Small package: MSOP10, TSSOP14

\*MP in 2019.09

\*\*MP in 2019.06

# MS51 特色介绍



## 系统

- 1T 8051
- 工作主频可达 24 MHz
- 多达 32 KB Flash
- 多达 2 KB SRAM
- 128 字节 SPROM 储存机  
密程序代码
- 高抗干扰能力 (EFT 4.4 kV,  
ESD HBM 8 kV)



## 周边

- 多达 5 组 UART 可连接多  
种传感器
- 6 组 PWM 支持 16 位高分  
辨率并提供互补输出与死  
区控制
- GPIO 提供强驱动电流能力  
(24mA)
- 与 N76E003 管脚相容



## 模拟

- 多达 15 路 12 位 ADC 支持  
连续采样模式 (硬件自动  
搬运采集数据至 SRAM)
- ADC 内建 bandgap, 全温  
全压下可反推电源电压  
( $\pm 1\%$ )

# MS51 增强特点

项目	竞争对手MCU	NuMicro® MS51	优点
Core Speed (MHz)	16	<b>24</b>	处理速率更快
工作电压	2.95V – 5.5V	<b>2.4V – 5.5V</b>	支持电压范围更宽
ADC 通道	10-bit 5ch	12-bit 8ch	更精确采样 同封装下拥有更多的 ADC 通道
外设	1 路 UART	2 路 UART	可连接多种模块
HIRC	± 5 % within - 40 °C to + 85 °C	± 2 % within - 40 °C to + 105 °C	± 2 % 误差在全温全压内
ESD 能力	4 kV	<b>8 kV</b>	抗干扰能力更强
Standby current	6 uA	<b>5 uA</b>	更省电
封装型式	28 ~ 32	10 ~ 32	更多的封装选项

# N76E003 vs. MS51

	N76E003	MS51*
Flash (KB)	18	16
SRAM (B)	256 + 768	256 + 1K
SPROM(B)	-	128
Max CPU Speed (MHz)	16	24
HIRC (MHz)	16	16/24
LIRC (KHz)	10	10
UART/SPI/I <sup>2</sup> C	2/1/1	2/1/1
GPIO	18	18
16-bit Timer	4	4
16-bit PWM	6	6
WDT	V	V
ADC (Max Sample Rate)	8-ch, 12-bit (380 kSPS)	8-ch, 12-bit (500 kSPS)
PDMA	---	---
Internal voltage reference	---	---
IO sink current	15 mA	24 mA
Power down current	6 $\mu$ A	5 $\mu$ A
Voltage	2.4V to 5.5V	2.4V to 5.5V
Package	QFN20/ TSSOP20/ SOP20	QFN20/ TSSOP20/ SOP20

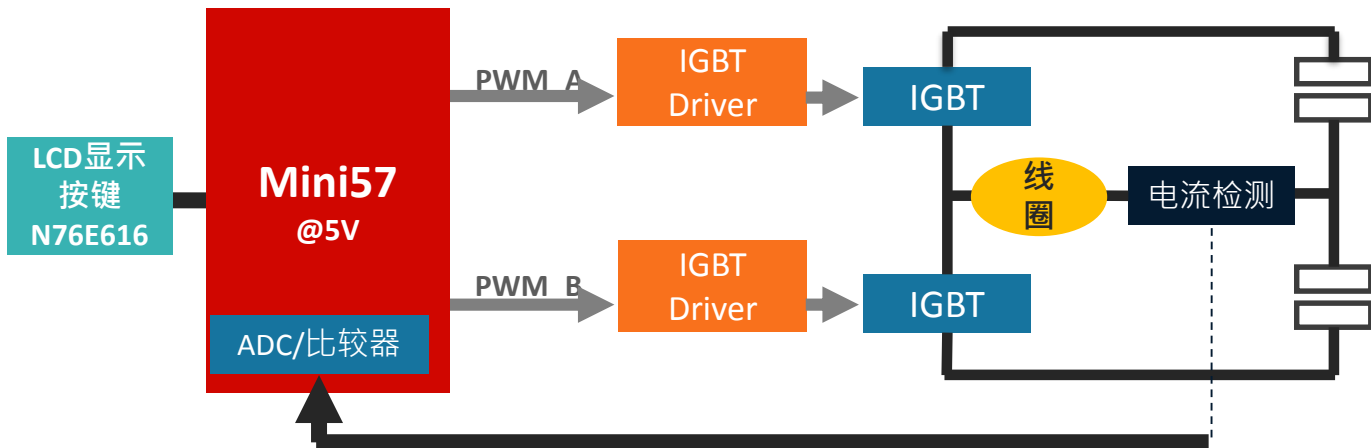
## “6 大特点” 无痛升级

- CPU 运行速度提升
  - 16 MHz  $\rightarrow$  24 MHz
- ADC 功能强化
  - 支持连续采样模式
  - 提高采样效率
- SRAM 空间扩充
  - 768 B  $\rightarrow$  1024 B
- 新增 SPROM
  - 支持 128 B 可存放使用者机密软件
- 功耗更省
  - 6  $\mu$ A  $\rightarrow$  5  $\mu$ A
- I/O 灌电流能力提升
  - 15 mA  $\rightarrow$  24 mA

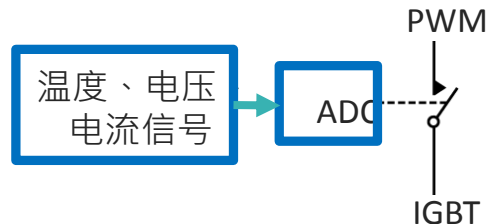
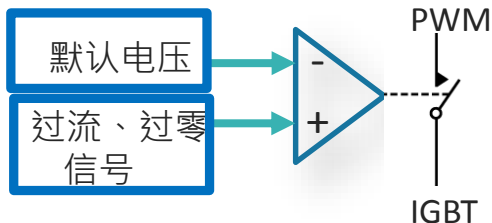
# 半桥电磁炉

- 新唐方案特色

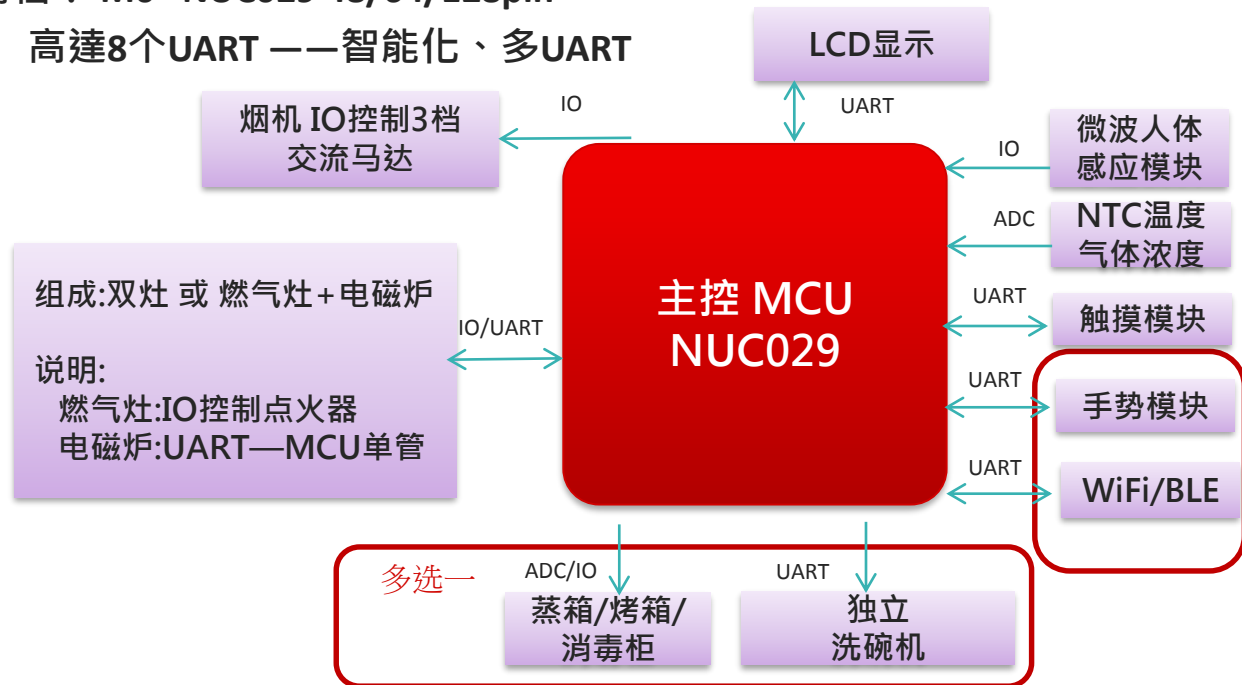
- 支持线性功率输出与小功率连续加热、保持沸点、保温功
- 提升效率且延长使用寿命



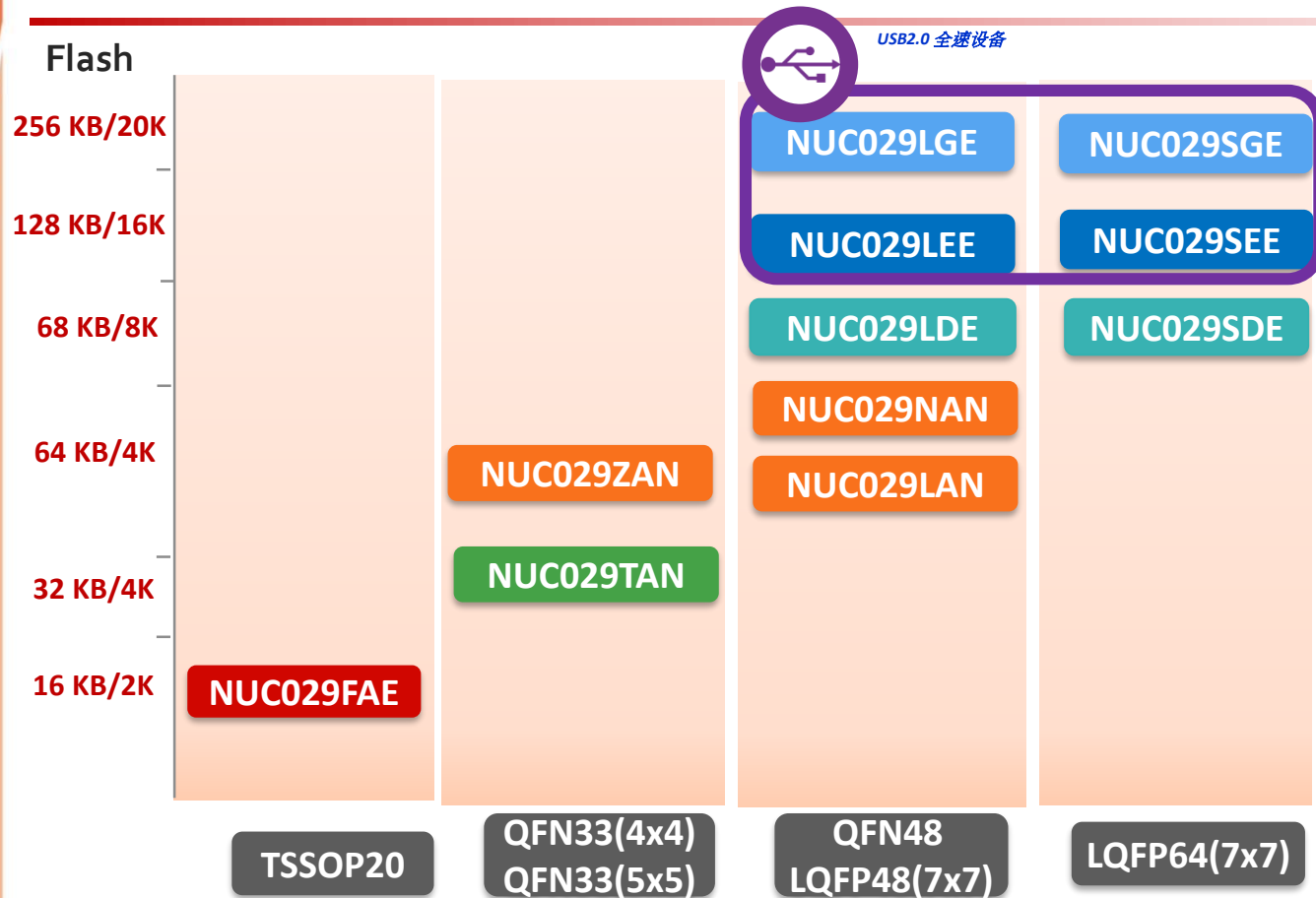
- 安全保护机制：过温、过压、过流、浪涌等输出保护（外部信号可开关PWM及设置输出状态，实现快速保护）



- 新唐方案特色
  - 基本款：8bit N76E616/ML51/ML54
  - 中高档：M0 NUC029 48/64/128pin
    - 高达8个UART——智能化、多UART

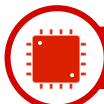


# NUC029 系列产品线





# NUC029 特色介绍



## 系统

- Arm® Cortex®-M0
- 工作主频可达 72 MHz
- 16 KB - 256 KB Flash
- 2 KB - 20 KB SRAM
- 支援2.5V ~ 5.5 V 宽工作电压
- 支援硬件除法器
- 高抗干扰能力 (EFT 4.4 kV, ESD HBM 7 kV)



## 周边

- 支持多样周边, 如 USCI, UART, SPI, I²C, I²S, LIN (其中USCI 可设置为 UART / SPI / I²C)
- 最高支持 8 组UART, 5 组 SPI, 5 组 I²C
- 提供 12路 16 位高分辨率且高达 144 MHz PWM · 提供互补输出与死区控制
- 支持 16/8 bit EBI 与 9 路 PDMA
- USB 2.0 全速装置无需外挂晶振



## 模拟

- 多达 20 路12位1 MSPS SAR ADC
- 4x 比较器
- 支持上电复位 · 欠压检测和低电压复位
- 电压可调接口 (VAI, Voltage Adjustable Interface) · 6 个管脚可透过调整  $V_{DDIO}$  电压 (1.65 ~ 5.5V) 支持第二组界面电压



机械手臂



耳机



跑步机



表类

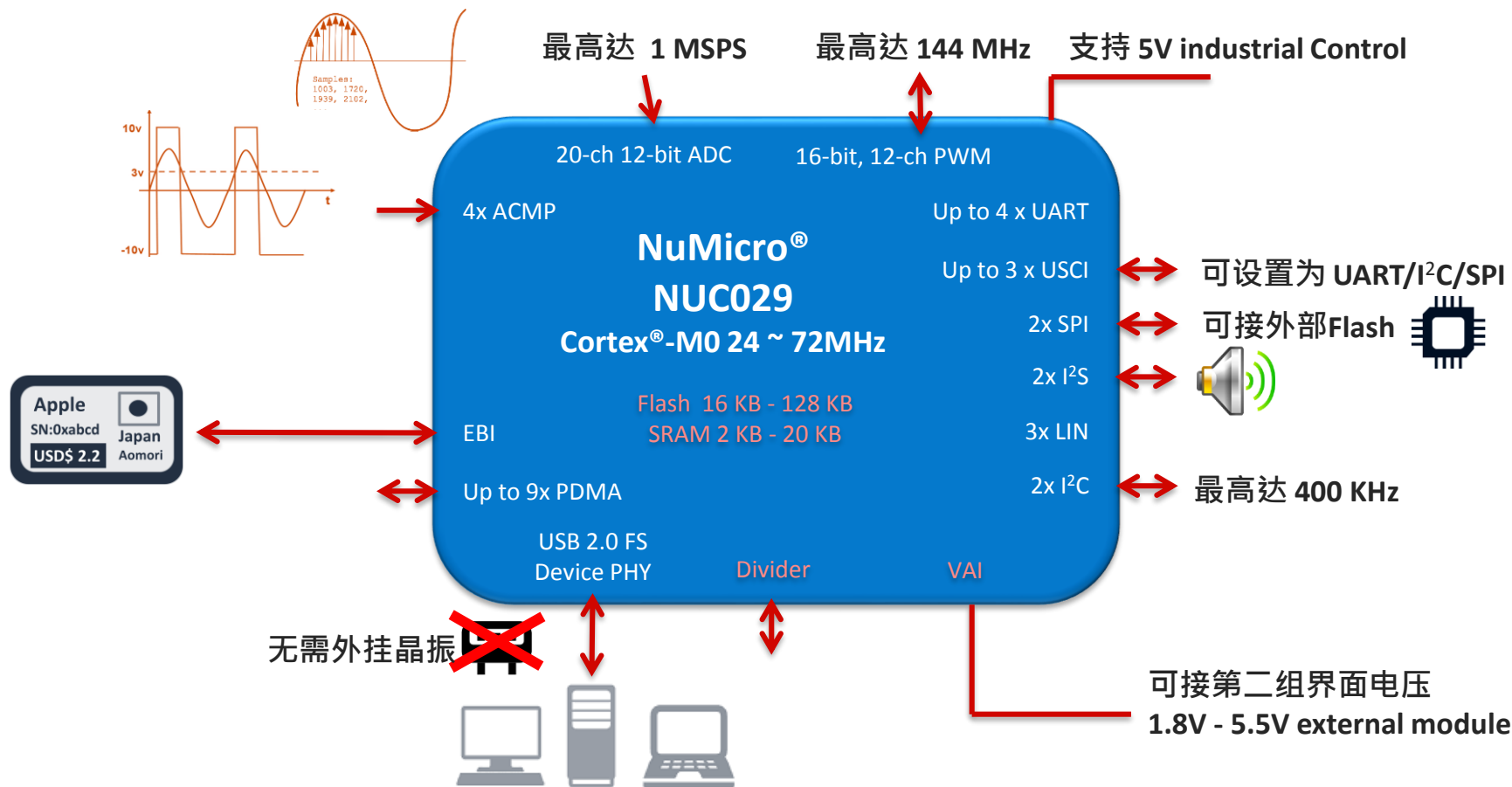


洗衣机



净水器

# NUC029系列周边功能一览表



# 相關方案

## 厨房家电应用

- 破壁机
- 半桥电磁炉
- 集成灶

## 环境家电应用

- 空氣淨化器
- 智能马桶
- 洗碗机

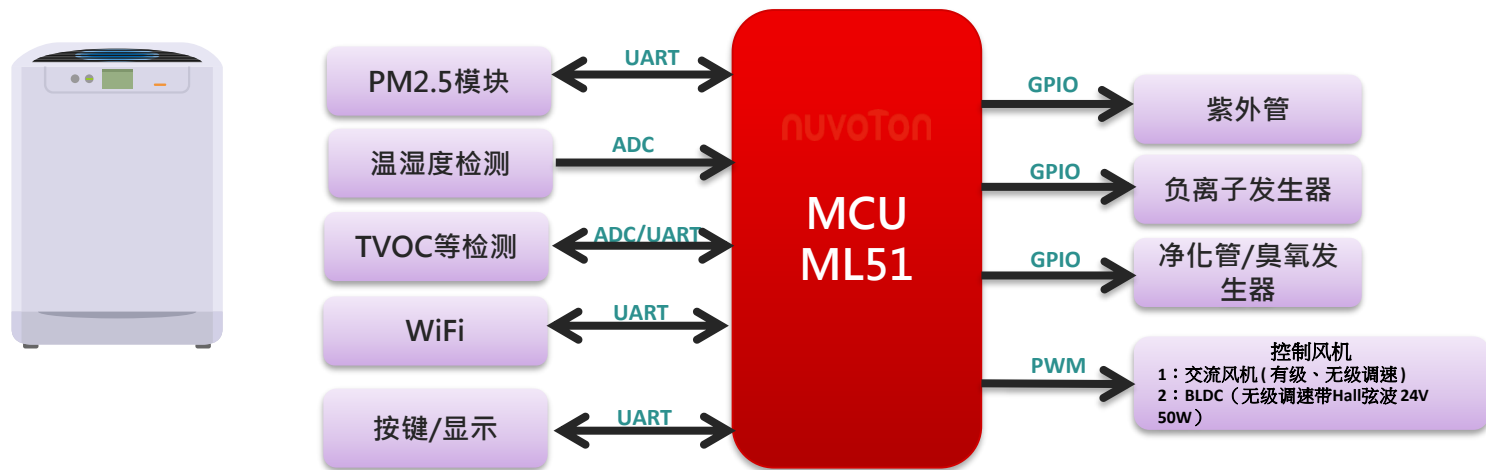
## 生活家电应用

- 電動工具
- 晾衣机
- PM2.5 module

## 物联网家电应用

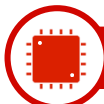
- 智能门锁
- 智能插座
- 智能水表

# 空气净化器



- 新唐方案特色
  - 主频高达24MHz，能实时采样数据并精确计算出粉尘浓度
  - 8通道的12位高精度 ADC，并支持硬件DMA，可量测外界温湿度、TVOC等
  - 超低功耗特性，休眠模式<0.8uA的功耗能延伸至可携式的空气净化器产品上，如车载净化器、电子口罩等

# ML51 低功耗系列特色介绍



## 系统

- 1T 8051
- 工作主频可达 24 MHz
- 工作电压：1.8V - 5.5V
- 128 字节 SPROM 储存机密程序代码
- 正常运行：80  $\mu$ A/MHz + 400  $\mu$ A
- 低功耗运行：<15  $\mu$ A (MCU 运行)
- 睡眠模式：<1  $\mu$ A
- 唤醒时间：10  $\mu$ s
- 高抗干扰能力 (EFT 4.4 kV, ESD HBM 8 kV)



## 周边

- 4x UART
  - 低功耗运行模式下可达 9600 传输率
- 2x I<sup>2</sup>C / 2x SPI
- 4 路 DMA 支持 UART、SPI 与 ISO-7816 界面
- 12 路 16 位 PWM 支持死区控制、互补输出与硬件刹车
- GPIO 支持外部中断与 de-bounce 去抖动功能
- GPIO 提供强驱动电流能力 (24mA)，可直推 LED 灯



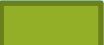





## 模拟

- 12 位 500 kSPS SAR ADC 支持连续采样模式 (硬件自动搬运采集数据至 SRAM)
- 比较器
- 内建 5 阶参考电压：1.5V / 2V / 2.5V / 3V / 4V

# 四种电源模式 - 让产品更省电

## 正常运行







HIRC/HXT

	Clock	Power
CPU		
Peripheral		
SRAM		

80  $\mu$ A/MHz + 400  $\mu$ A

## 低功耗运行

LIRC/LXT

	Clock	Power
CPU		
Peripheral		
SRAM		







15  $\mu$ A

## 低功耗运行模式

- 支援 PDMA 功能
- 使用 38.4 kHz 内置晶振 (提供  $\pm 15\%$  精准)
- UART 可达 9600 传输率







## 低功耗空闲

LIRC/LXT

	Clock	Power
CPU		
Peripheral		
SRAM		

13  $\mu$ A

## 睡眠模式

	Clock	Power
CPU		
Peripheral		
SRAM		

0.8  $\mu$ A @3.3V

## 睡眠模式

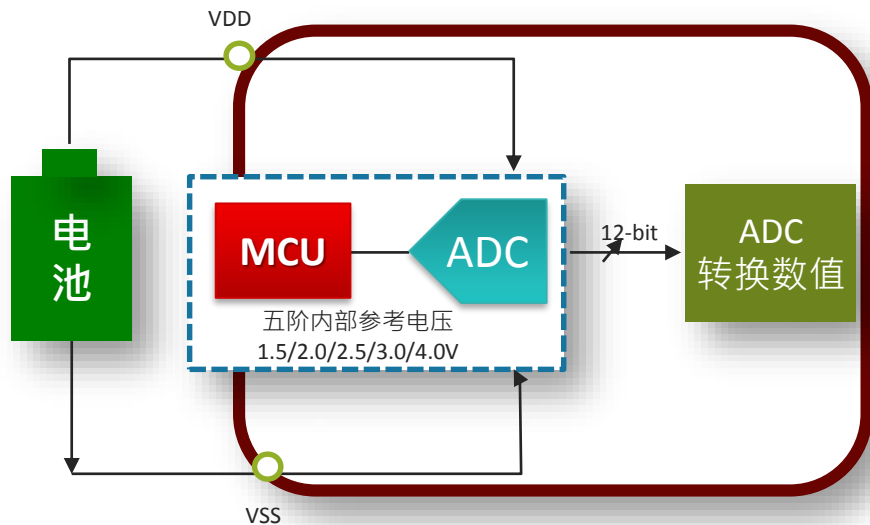
- 唤醒时间: 10  $\mu$ s

# 聪明地运用 ML51 让产品延长电池寿命

- 多种唤醒源：WKT, WDT, ACMP, GPIO
- 内建 5 阶参考电压，装置不因电池电压掉电而影响 ADC 采样
- 若设定 ML51 平均功耗为 5  $\mu$ A

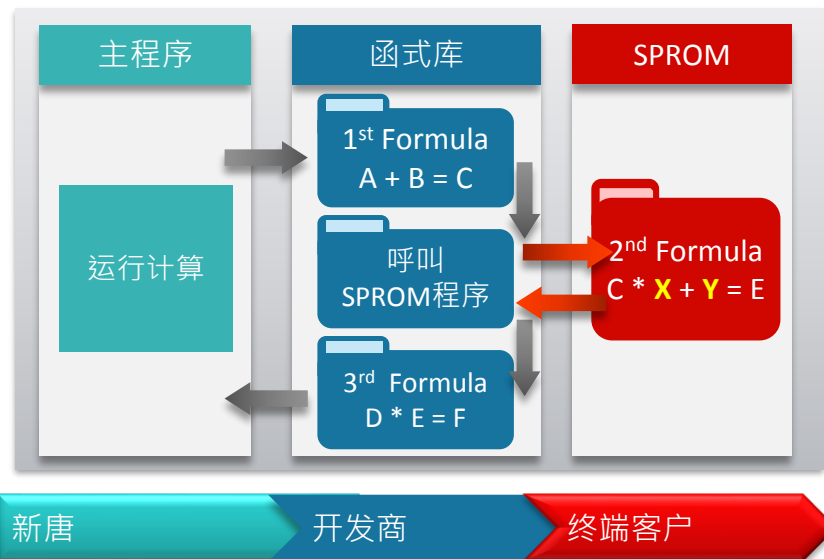
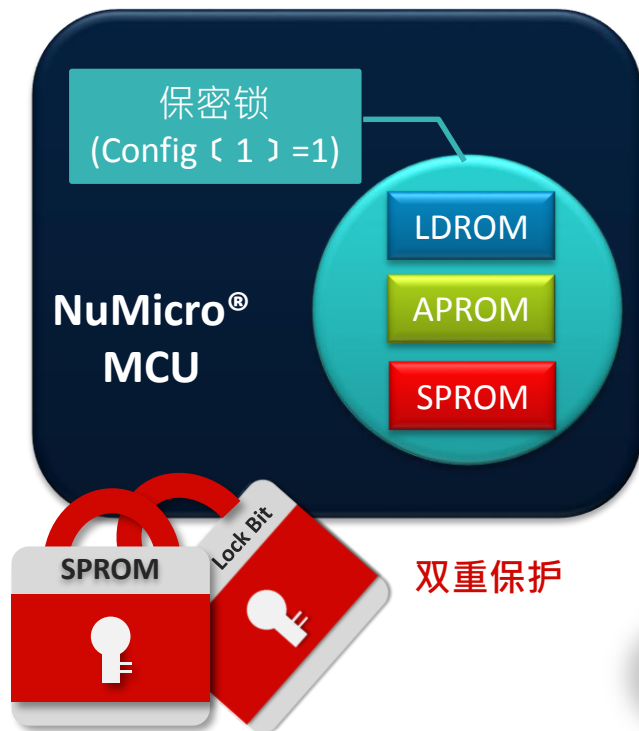


电池种类	锂电池	CR2032
电池容量	200mAh	225mAh
电压	3.7V	3V
电池寿命	4.6 Years	5.1 Years



# SPROM – 守护您绝佳的创意

将您的程序代码锁在SPROM内



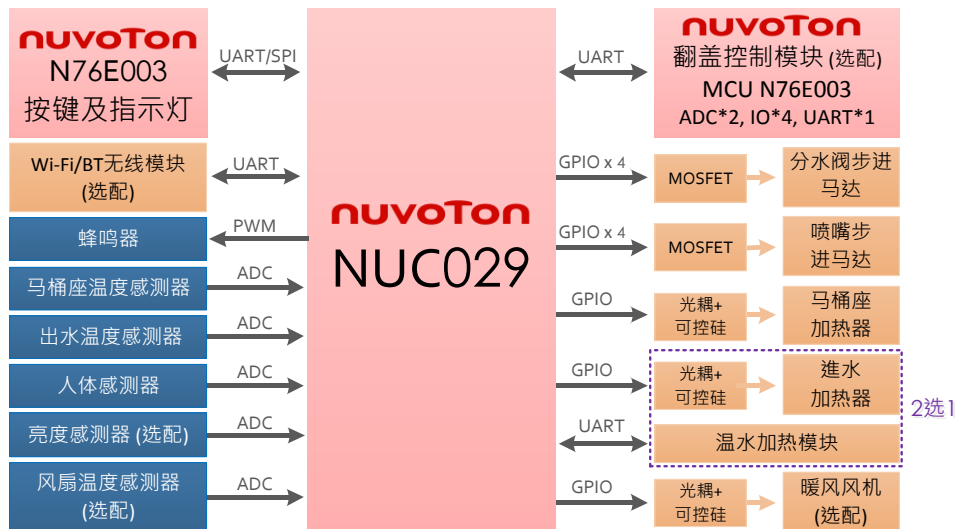
有效保护您的智慧财产



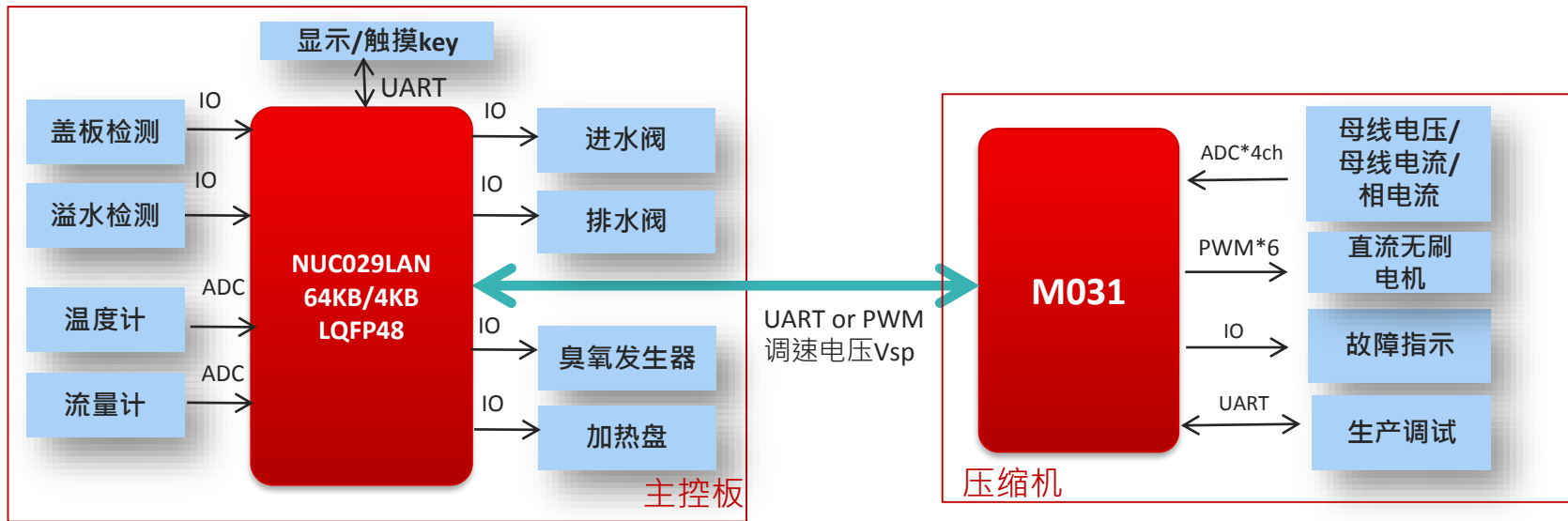
# 智慧卫浴 - 暖座型水温调节马桶

## • 新唐方案特色

- 自动感应控制灯光、翻盖、加热、清洗、烘干、冲水、除臭、警示声等功能
- 智慧控制，透过多路 ADC 侦测与控制水量、水温、便座温度、电机安全管理，提供舒适体验防止烫伤
- 灵活显示方式：支持按键扫描，LCD 段码或 TFT LCD 彩屏方式
- 可选配无线遥控器方便控制
- 主控 MCU 具有丰富的通讯外设，方便连接多个模块，提供更多扩充功能



# 洗碗机



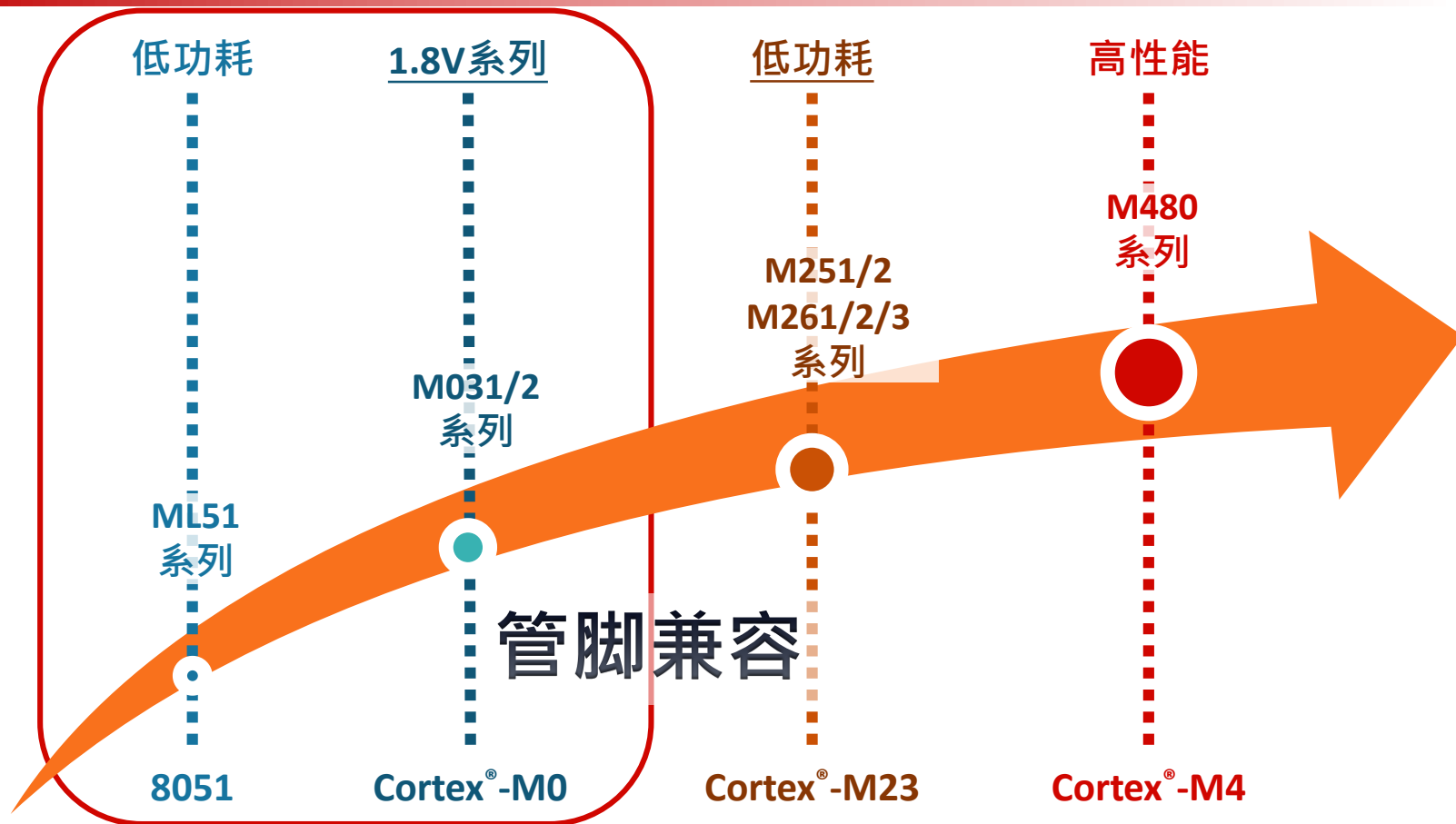
## NUC029 (Cortex®-M0, 5V 系列)

- Flash 16~256 KB; RAM 2~20 KB
- 宽电压：2.5~5.5V
- 最高主频：72 MHz
- 封装支持：TSSOP20/QFN33/QFN44/LQFP48  
LQFP64/LQFP128

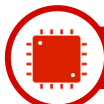
## M031 (Cortex®-M0, 50 MHz)

- Flash 32 KB; RAM 4 KB
- 1.8~3.6V；工业级工作温度：-40~105 °C
- 16-bit PWM 6 路带互补；12路ADC
- 支持 IEC-60730

# 2019 全新微控制器平台



# M031 / M032 特色介绍



## 系统

- Arm® Cortex® -M0
- 工作主频可达 72 MHz
- 16 ~ 512 KB Flash / 2 ~ 96 KB SRAM
- 双区块韧体升级 (OTA)
- 512 B - 2048 B SPROM 储存机密程序代码
- 支援 1.8V - 3.6 V 低工作电压
- 工业规格温度：-40 ~ 105 °C
- 支援硬件除法器
- 支援 IEC-60730



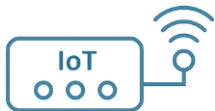
## 周边

- 支持多样高效能周边, 如最高 2 组可设置为 UART / SPI / I<sup>2</sup>C 的 USCI
  - 8 组 高速 6 MHz UART
  - 2 组 高速 24 MHz SPI
  - 4 组 I<sup>2</sup>C, 1 组 I<sup>2</sup>S
- UART 支持单线式传输模式
- 24 路 16 位 144 MHz PWM
- 支持 16 / 8 bit EBI 与 9 路 PDMA
- USB 2.0 全速装置无需外挂晶振



## 模拟

- 多达 16 路 12 位 2 MSPS SAR ADC
- 2x 比较器
- 支持上电复位、欠压检测和低电压复位
- 可实现日历和闹钟的 RTC



连结装置



雷射测距



迷你印表机



表类



无线充电



医疗辅助

# M031/M032 系列周边功能一览

M031 16KB	M031 32KB	M031 64KB	M031/2 128KB
基本款	超值款	丰富款	高级款
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 48 MHz</li> <li>• SRAM 2KB</li> <li>• Up to 512Bytes SPROM</li> <li>• Up to 6ch PWM(96MHz)</li> <li>• Up to 3ch UART</li> <li>• Support I2S &amp; SPI</li> <li>• Up to 2ch I2C</li> <li>• Support CRC</li> <li>• Up to 10ch ADC(12Bit)</li> <li>• Support H/W Divider</li> <li>• Low Pin Count</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 48 MHz</li> <li>• SRAM 4/8 KB</li> <li>• Up to 5 x PDMA</li> <li>• Up to 12ch PWM(96MHz)</li> <li>• Support H/W Divider</li> <li>• Support 1ch USCI</li> <li>• Up to 96MHz PLL</li> <li>• Up to 2 comparators</li> <li>• Support CRC</li> <li>• Low Pin Count</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 48 MHz</li> <li>• SRAM 8 KB</li> <li>• Up to 5 x PDMA</li> <li>• Up to 12ch PWM(96MHz)</li> <li>• Support H/W Divider</li> <li>• Support 1ch USCI</li> <li>• Up to 96MHz PLL</li> <li>• Up to 2 comparators</li> <li>• Support CRC</li> <li>• Up to 16ch ADC(12Bit)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 48 MHz</li> <li>• SRAM 16 KB</li> <li>• Up to 5 x PDMA</li> <li>• Up to 12ch PWM(96MHz)</li> <li>• Support H/W Divider</li> <li>• Support 1ch USCI</li> <li>• Up to 96MHz PLL</li> <li>• Up to 2 comparators</li> <li>• Support USB 2.0 FS (For M032)</li> <li>• Support CRC</li> <li>• Up to 16ch ADC(12Bit)</li> <li>• Support EBI</li> </ul>

# M031 / M032 系列增强特点

项目	同级 MCU	NuMicro® M031	优点
工作电压	2.4V - 3.6V	1.8V - 3.6V	支持干电池电压
通用 IO 数 (Ex. LQFP48)	39	42	同封装下拥有更多的 GPIO
ADC 通道与采样率	1 MSPS	2 MSPS	更高速度的 ADC 准确采样 同封装下拥有更多的 ADC 通道
周边 (Ex. 256 KB)	最多 6 路 UART	多达 8 路 UART	支持单线式 UART 通讯
PDMA	最多 5 路	最多 9 路	更多的 PDMA 支援
封装型式	稀少的封装选项	16 – 512 KB TSSOP20 – LQFP128	更多的封装选项

# 相關方案

## 厨房家电应用

- 破壁机
- 半桥电磁炉
- 集成灶

## 环境家电应用

- 空氣淨化器
- 智能马桶
- 洗碗机

## 生活家电应用

- 電動工具
- 晾衣机
- **PM2.5 module**

## 物联网家电应用

- 智能门锁
- 智能插座
- 智能水表

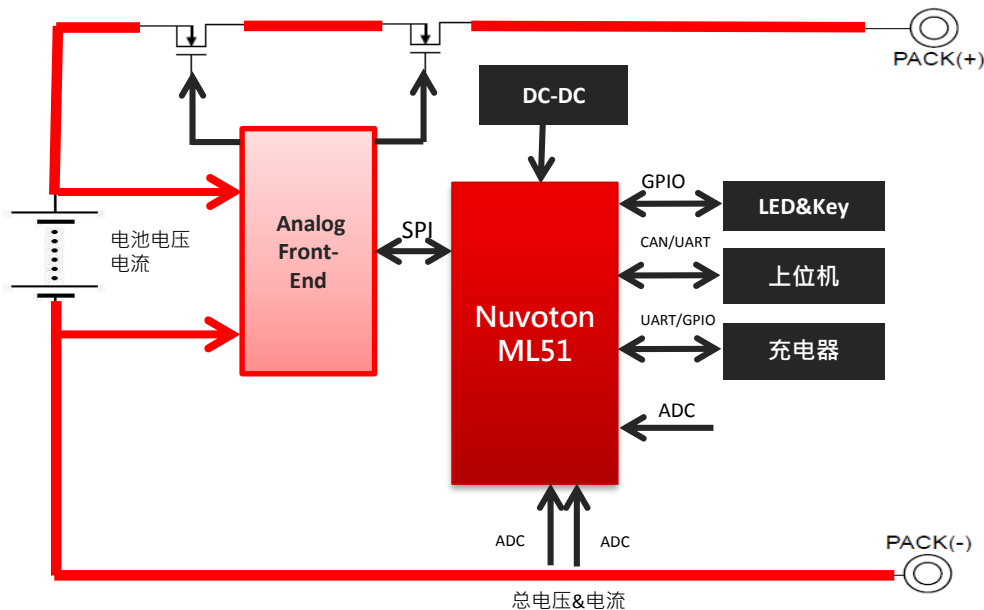
# 电池管理方案 - 电动工具

## • 新唐方案特色

- 参数调整方便，灵活性好
- 功能设计能更好的满足客户需求
- 架构：MCU+ Analog Front-End

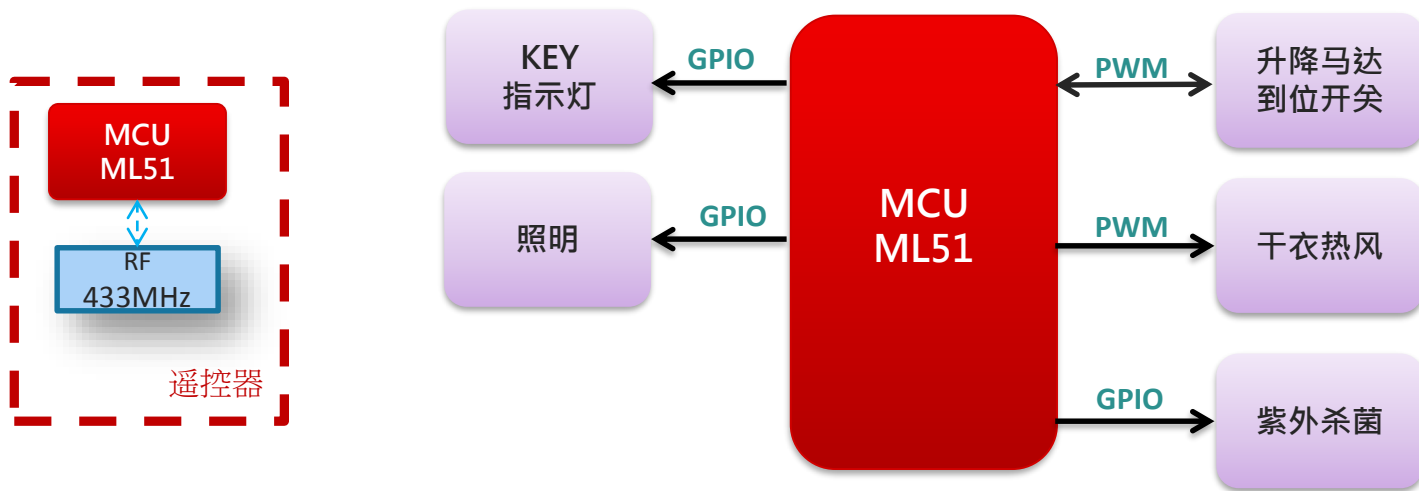
## • MCU主要资源

- Flash:16-64K, 内置Data flash
- 高达四组串口
- 12位ADC > 8 ch
- ML51 Series 超低功耗，sleep current<1uA





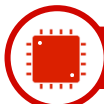
# 晾衣机



## 新唐方案特色

- 主控加遥控器皆能使用 ML51
- 高達六組 PWM 支持升降馬達以及風機等功能
- 強抗干擾能力 EFT : 4.4kV ESD HBM : 8kV

# ML51 低功耗系列特色介绍



## 系统

- 1T 8051
- 工作主频可达 24 MHz
- 工作电压：1.8V - 5.5V
- 128 字节 SPROM 储存机密程序代码
- 正常运行：80  $\mu$ A/MHz + 400  $\mu$ A
- 低功耗运行：<15  $\mu$ A (MCU 运行)
- 睡眠模式：<1  $\mu$ A
- 唤醒时间：10  $\mu$ s
- 高抗干扰能力 (EFT 4.4 kV, ESD HBM 8 kV)



## 周边

- 4x UART
  - 低功耗运行模式下可达 9600 传输率
- 2x I<sup>2</sup>C / 2x SPI
- 4 路 DMA 支持 UART、SPI 与 ISO-7816 界面
- 12 路 16 位 PWM 支持死区控制、互补输出与硬件刹车
- GPIO 支持外部中断与 de-bounce 去抖动功能
- GPIO 提供强驱动电流能力 (24mA)，可直推 LED 灯



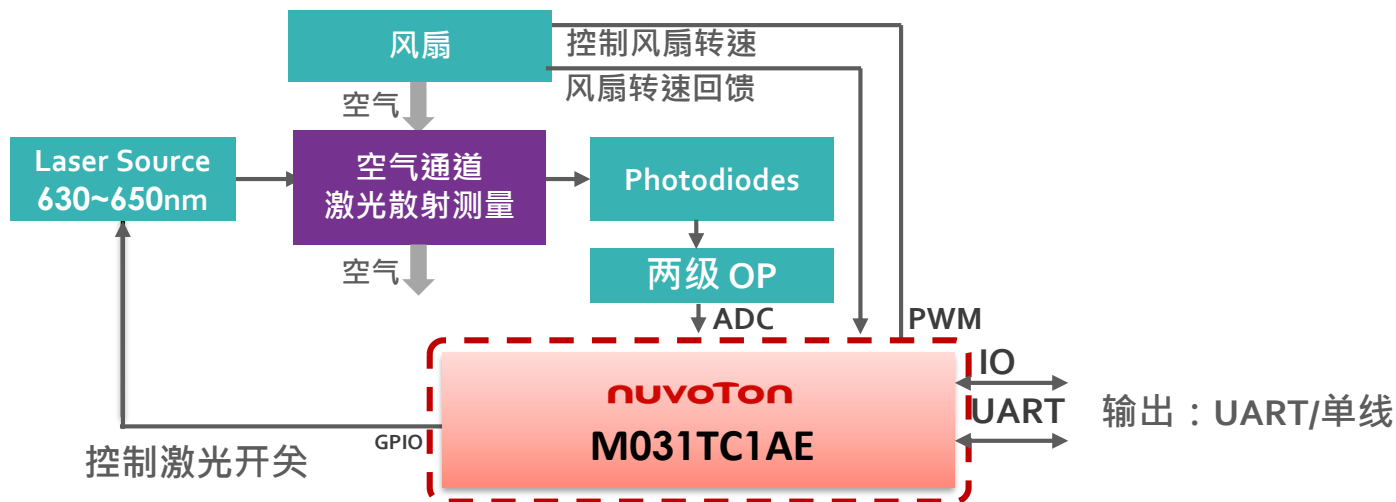
## 模拟

- 12 位 500 kSPS SAR ADC 支持连续采样模式 (硬件自动搬运采集数据至 SRAM)
- 比较器
- 内建 5 阶参考电压：1.5V / 2V / 2.5V / 3V / 4V

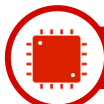
## PM 2.5 激光检测模块

### • 新唐方案特色

- 高速 2 MSPS 12-bit ADC，提高采样速度与测量精细度，精准快速获得 PM2.5 定性及定量数值快速检测
- 支援 5V 输入，可同时相容 3.3V/5V 通讯接口，统一模块平台
- 硬件除法器，减少除法运算时间，加速算法运算
- 充足周边，易于扩充模块，可广泛延伸应用于空气净化器、汽车空气净化器、空调、新风设备、空气品质监测、环境监测与手持空气质量检测设备。



# M031 / M032 特色介绍



## 系统

- Arm® Cortex® -M0
- 工作主频可达 72 MHz
- 16 ~ 512 KB Flash / 2 ~ 96 KB SRAM
- 双区块韧体升级 (OTA)
- 512 B - 2048 B SPROM 储存机密程序代码
- 支援 1.8V - 3.6 V 低工作电压
- 工业规格温度：-40 ~ 105 °C
- 支援硬件除法器
- 支援 IEC-60730



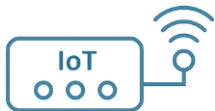
## 周边

- 支持多样高效能周边, 如最高 2 组可设置为 UART / SPI / I<sup>2</sup>C 的 USCI
  - 8 组 高速 6 MHz UART
  - 2 组 高速 24 MHz SPI
  - 4 组 I<sup>2</sup>C, 1 组 I<sup>2</sup>S
- UART 支持单线式传输模式
- 24 路 16 位 144 MHz PWM
- 支持 16 / 8 bit EBI 与 9 路 PDMA
- USB 2.0 全速装置无需外挂晶振



## 模拟

- 多达 16 路 12 位 2 MSPS SAR ADC
- 2x 比较器
- 支持上电复位、欠压检测和低电压复位
- 可实现日历和闹钟的 RTC



连结装置



雷射测距



迷你印表机



表类



无线充电



医疗辅助

# M031 / M032 系列增強特點

項目	同級 MCU	NuMicro® M031	優點
工作電壓	2.4V - 3.6V	1.8V - 3.6V	支援乾電池電壓
通用 IO 數 (Ex. LQFP48)	39	42	同封裝下擁有更多的 GPIO
ADC 通道與採樣率	1 MSPS	2 MSPS	-更高速度的 ADC 準確採樣 -同封裝下擁有更多的 ADC 通道
周邊 (Ex. 256 KB)	最多 6 路 UART	多達 8 路 UART	支持單線式 UART 通訊
PDMA	最多 5 路	最多 9 路	更多的 PDMA 支援
封裝型式	稀少的封裝選項	TSSOP20 – LQFP128	更多的封裝選項

时间	议程
13:00 ~ 13:30	嘉宾签到
13:30 ~ 13:50	开场致词
13:50 ~ 15:00	厨房家电应用 (NuMicro® MS51 ; NuMicro® NUC029)
	环境家电应用 (NuMicro® ML51 ; NuMicro® M031)
	生活家电应用 (NuMicro® ML51; NuMicro® M031)
15:00 ~ 15:45	茶歇
15:45 ~ 17:20	物联网家电应用 (NuMicro® M251; NuMicro® M487)
	开发环境与开发工具平台
	图形接口开发平台
17:20 ~ 17:30	Q&A

# 相關方案

## 厨房家电应用

- 破壁机
- 半桥电磁炉
- 集成灶

## 环境家电应用

- 空氣淨化器
- 智能马桶
- 洗碗机

## 生活家电应用

- 電動工具
- 晾衣机
- PM2.5 module

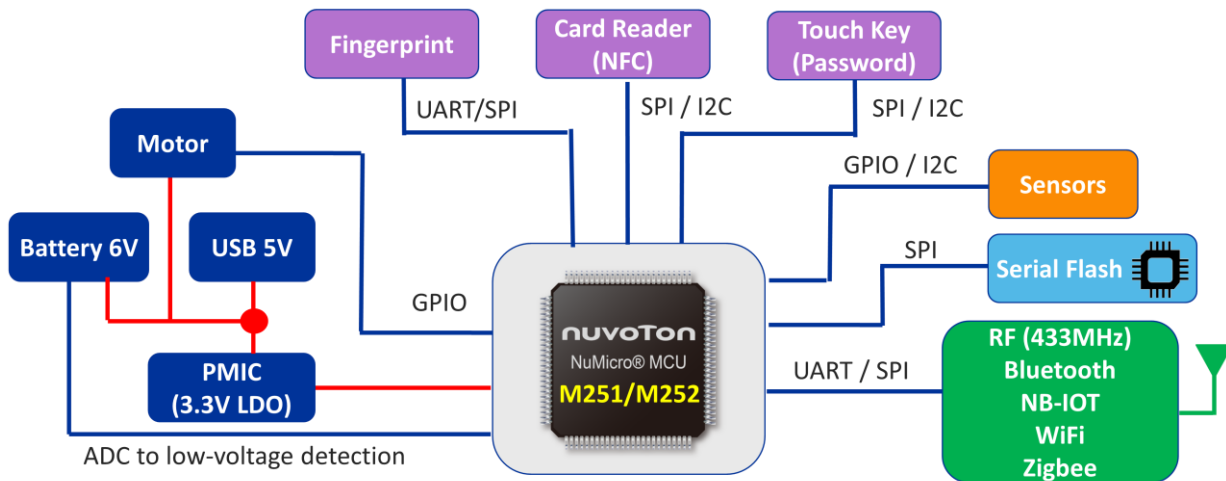
## 物联网家电应用

- 智能門鎖
- 智能插座
- 智能水表

# 四合一智能电子锁方案

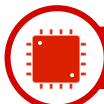
## • 新唐方案特色

- 支持多样电池电压组合需求：1.8 ~ 5.5V 宽操作电压
- 满足长时间运作需：低运行功耗 (138  $\mu$ A/MHz)，低待机功耗 (2.5 $\mu$ A @RTC开启, 1.5 $\mu$ A @RTC关闭)，支持独立的RTC 电源V<sub>BAT</sub> 管脚，藉由管脚来快速唤醒系统
- 满足外接多样传感器与通讯模块的需求：具有丰富的通讯接口 (UART x3, QSPI x1, SPI/I<sup>2</sup>S x1, I<sup>2</sup>C x2, USCI x3, PWM x24)，两组通讯接口电压 (VAI, 不需外挂 level-shift)





# M251/M252 系列特色介绍



## 系统

- Arm® Cortex®-M23，指令周期 48 MHz, Armv8-M 指令集架构
- 工作电压：1.8V - 5.5V
- 16 KB - 256 KB Flash 支持1区可配置 XOM 保护机密程序代码
- 8 KB - 32 KB SRAM
- 硬件乘法器 / 除法器
- 138  $\mu$ A/MHz (运行模式)
- 60  $\mu$ A/MHz (闲置模式)
- 2.5  $\mu$ A (掉电模式, RTC开启)
- 1.5  $\mu$ A (掉电模式, RTC关闭)



## 周边

- 多达 8 路 PSIO 可产生任意波形
- 3x USCI 可任意配置为 UART / SPI / I2C
- 24 路 PWM
- 支持 16 / 8 bit EBI 与 8 路 PDMA
- USB 2.0 全速装置无需外挂晶振



## 模拟

- 16 路 12位 880 kSPS SAR ADC
- 12 位DAC
- 2x 比较器
- 1x 运算放大器
- 独立的 RTC 电源  $V_{BAT}$  管脚
- 电压可调接口 (VAI, Voltage Adjustable Interface), 6个管脚可透过调整  $V_{DDIO}$  电压 (1.65 ~ 5.5V) 支持第 2 组界面电压



智慧门锁



键盘/鼠标



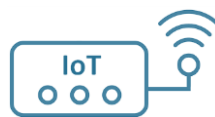
掌上型医疗装置



电子纸货架卷标

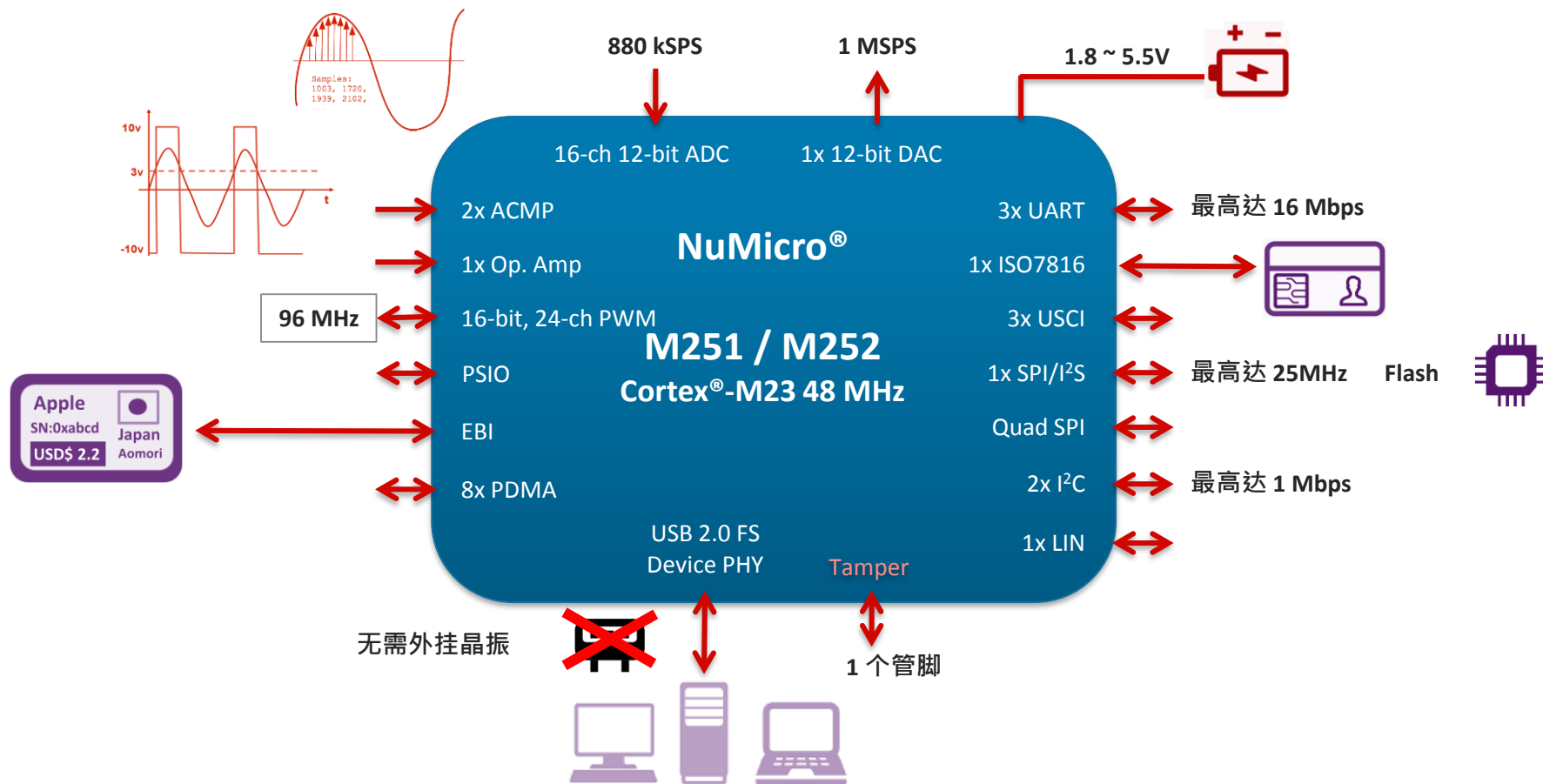


定位追踪器



物联网节点装置

# M251/M252系列周边功能一览



# PSIO - 产生任意波形

Nuvoton  
Patented

Joy of innovation  
nuvoTon

- PSIO (Programmable Serial I/O) 可程序化串行通讯界面，用于产生任意波形组合，以达成特定串行通讯协议，亦或仿真一般常见的串行通讯界面

多样的通讯协议

简化操作复杂度

减少CPU负担

加强效能

精准时序控制



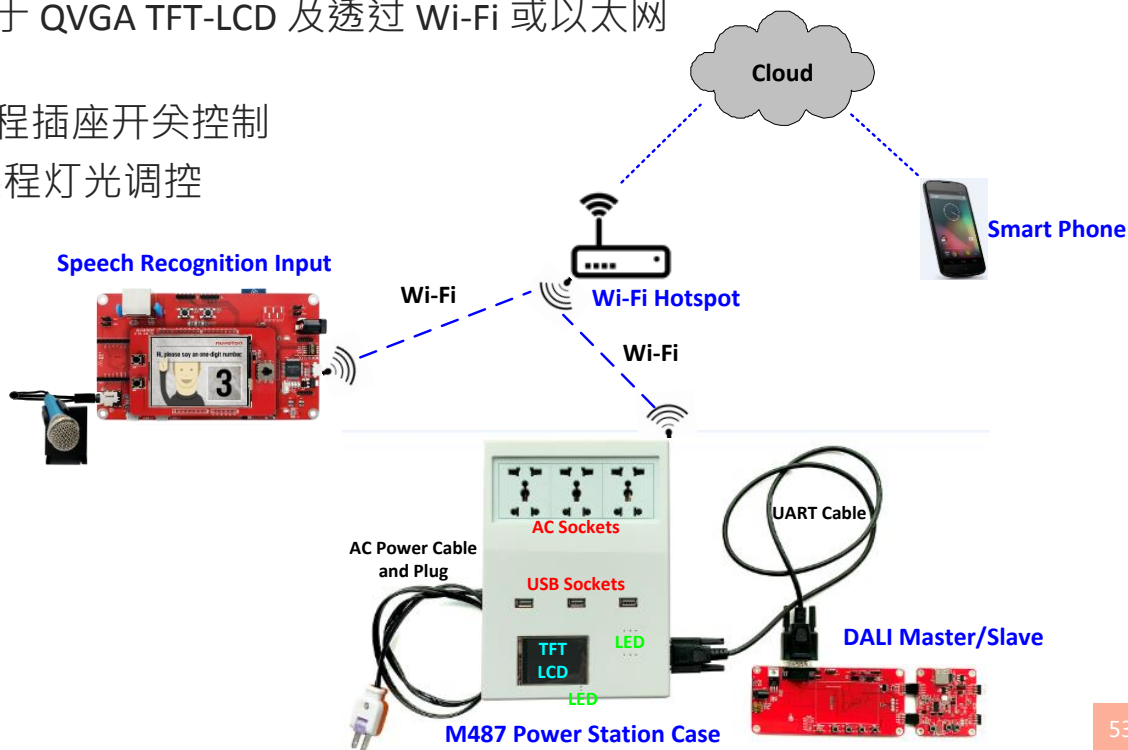
# 交互式智慧电源管理器

- 新唐方案特色

- 实时侦测电流与功耗并显示于 QVGA TFT-LCD 及透过 Wi-Fi 或以太网上传数据至云端
- 结合语音命令识别，实现远程插座开关控制
- 亦可搭配 DALI 控制板进行远程灯光调控

- 新唐方案介绍

- TFT-LCD 所显示之用户图形界面 (GUI) 可轻易透过新唐提供之 emWin 图形库，进行设计修改
- M487 微控制器内建硬件加解密引擎，远程传输数据亦可透过 TLS 保护



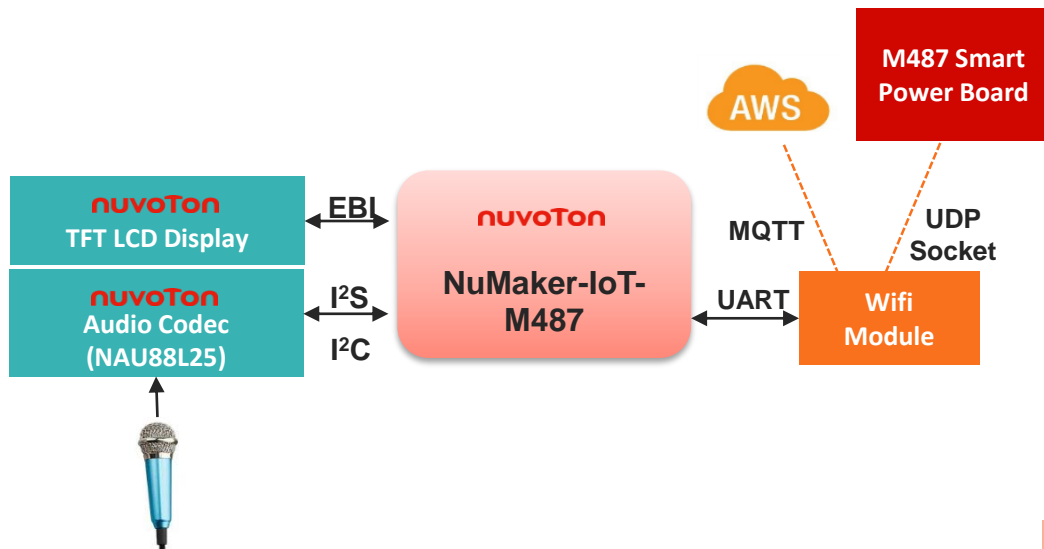
# 机器学习关键词识别方案

## • 新唐方案特色

- 透过深度学习技术实现语音关键词识别 (Keyword Spotting)
- 识别结果可透过有线/无线方式进行远程装置语音命令控制
- 实时于 QVGA TFT-LCD 显示识别结果

## • 新唐方案介绍

- NuMicro M487 提供高达 192 MHz 的主频，快速完成语音识别之运算
- 多样的连接云端范例
  - HTTP/MQTT/CoAP
  - TLS
  - LwIP/FreeRTOS+TCP



# M480 高性能系列特色介绍



## 系统

- Arm® Cortex®-M4F
- 工作主频可达 192 MHz
- 512 / 256 KB Flash
- 160/96 KB SRAM
- 4 KB SPROM 储存机密程序代码
- 支持安全启动，保护程序完整性
- 硬件加解密引擎可用于保护数据
- 动态功耗 175  $\mu$ A/MHz



## 周边

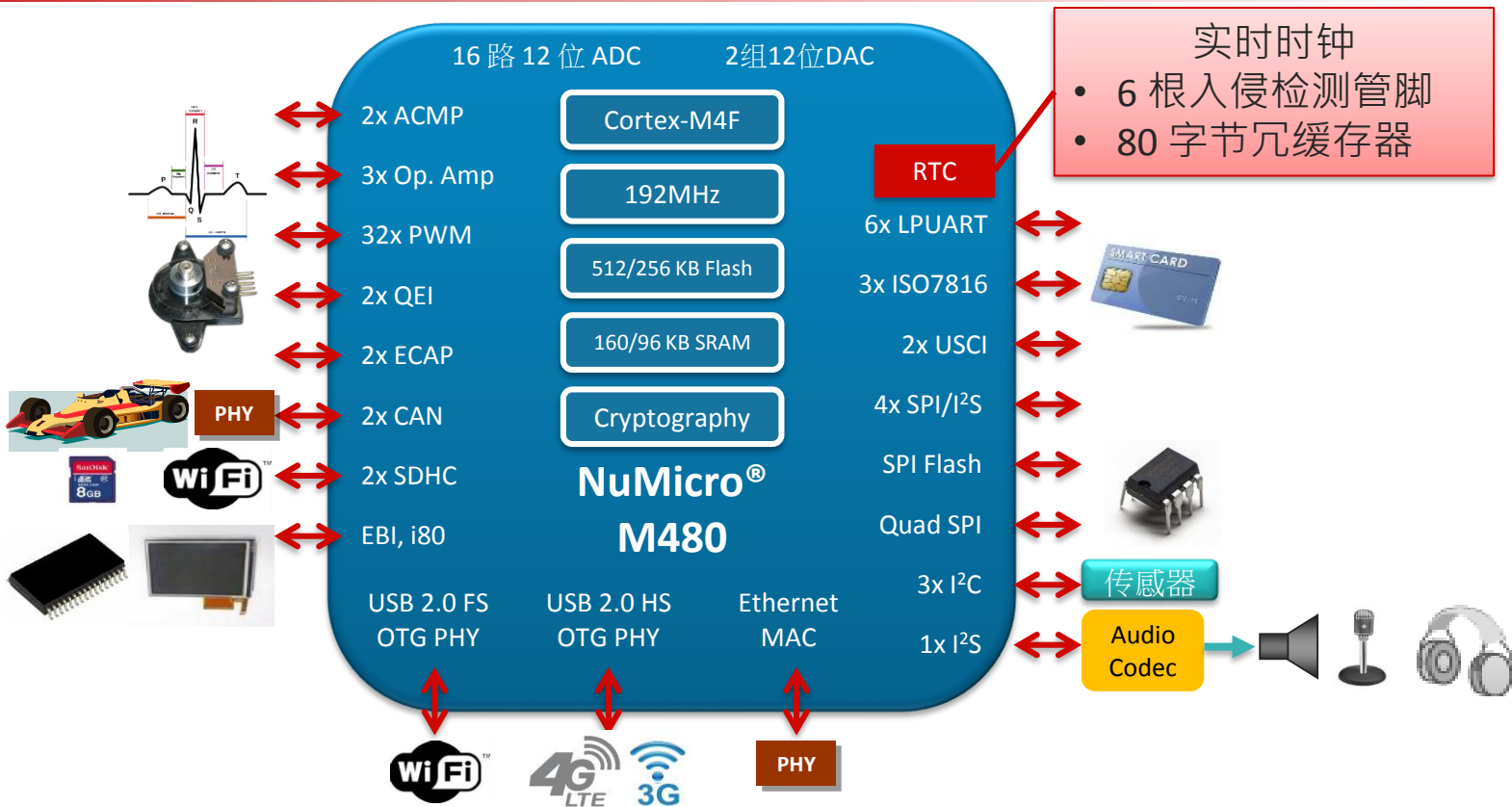
- 1x SPI Flash支持就地执行 (XIP)
- 1x Quad-SPI
- 2x SD卡界面
- 2x USCI可任意配置为UART / SPI / I<sup>2</sup>C
- USB HS OTG (内置PHY)
- USB FS OTG (内置PHY)
- 10/100 Mbps 以太网
- 2x CAN 2.0B
- 2x 正交编码器输入
- EBI 支援 Intel 8080 显示



## 模拟

- 12位 5 MSPS SAR ADC
- 2x 12位 1 MSPS DAC
- 2x 比较器
- 3x 运算放大器
- 电压可调接口 (VAI) 免除外部 Level Shifter

# M480系列周边功能一览



# 开发环境与开发工具平台





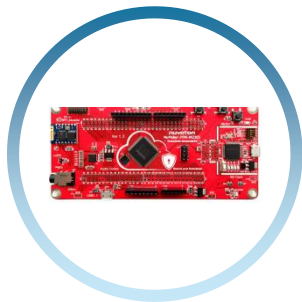
## • 提供多元开发环境

- 具 GNU GCC 编译程序的 NuEclipse ( Windows / Linux )
- Keil MDK
- IAR EWARM



## • 多功能除错编程平台-Nu-Link2

- 断点设定与单步执行
- 支持 ETM 除错
- SPI / I2C 界面监控



## • NuMicro 物联网与图形界面开发平台

- 各式开发板可供评估
- 包含感测节点、网关、云端数据库链接
- 各式云服务：Arm Pelion、Amazon AWS IoT、阿里云
- 提供完整 emWin 图型库



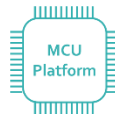
## • 易于使用的开发软件

- 点选即可产生脚位布局的 PinConfig
- 实时动态显示脚位状态的 PinView



## • 提供软件包

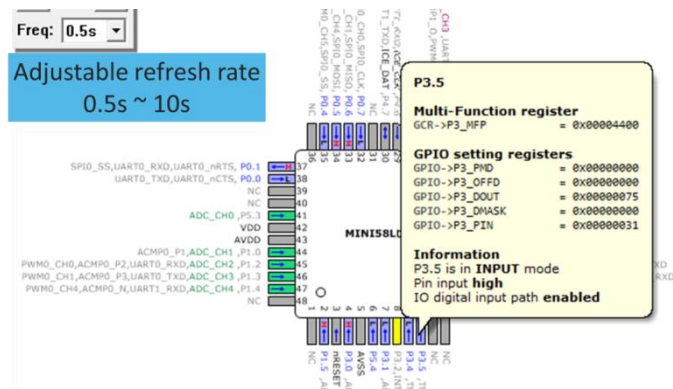
- 完整的驱动库
- 丰富的范例代码
- 全系列 API 相容



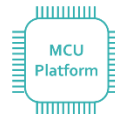
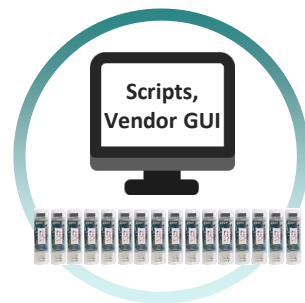
- 点选 **GUI 接口配置脚位**
  - 加速脚位配置程序
- 产生脚位配置程序代码 (.c file)
  - 加速程序开发
- 自动产生对应 **OrCAD / Protel 部件数据**
  - 降低电路图绘制错误的风险

## — 实时监控脚位状态与缓存器设定

- 显示所选脚位设定值并警示无效设定
- 两种形式的 PinView
  - 独立运作窗口
  - Keil MDK 及 IAR EWARM 开发环境下的附加组件



# 量产编程与程序升级



## • 多功能除错编程平台- Nu-Link2

- 采用高速USB 2.0作为传输接口，支持脱机编程
- 支援USB, UART, SPI, I2C进行ISP升级

## • 量产工具 NuLink-Gang

- 支持一对四独立编程
- 支持自动机台与治具使用

## • ICP 刻录软件

- 支持在线与脱机编程
- 支持软件映像档绑定特定 Nu-Link
- 支持加密的项目配置文件防止韧体映射档被盗取
- 支持设定与编程软件序号

## • 支持客户自定编程流程 • ISP 升级工具

- 提供 Nu-Link Command Tool，可同时连接多达16只 Nu-Link，可刻录 16 个目标板
- 透过 Vendor GUI 执行指令，或是撰写脚本灵活控制编程流程

- 支援经 UART 与 USB 的标准 ISP 协定
- 提供目标版 ISP 韧体与计算机软件接口源代码

# Nu-Link2 –多功能除错编程平台

- **编程 (Program)**
  - 采用高速USB 2.0作为传输接口，大幅提升数据接收速度
  - 支持脱机编程，升级程序档案直接储存在Nu-Link2内部
  - 支援USB/UART/SPI/I<sup>2</sup>C进行ISP升级
- **除错 (Debug & Trace)**
  - 断点设定与单步执行
  - 支援ETM (*Embedded Trace Marcocell*)，动态读取内部执行数据
- **桥接 (Bridge)**
  - USB-to-UART, USB-to-SPI, USB-to-I<sup>2</sup>C, USB-to-CAN, .....
- **监测 (Monitor)**
  - 实时得知目前SPI/I<sup>2</sup>C数据传输数据



# 图形界面 **GUI** 开发平台

emWin 图型库

# 图形界面开发平台

NK-N9H20



- 平台型号: NuMaker emWin N9H20
- MPU: ARM9 @ 200 MHz
- 显示屏尺寸: 3.5" (320x240)
- 显示屏接口: 8-bit 串行 RGB



NK-N9H30



- 平台型号: NuMaker emWin N9H30
- MPU: ARM9 @ 300 MHz
- 显示屏尺寸: 5" (800x480)
- 显示屏接口: 24-bit RGB



NK-BEDM487D



- 平台型号: NuMaker emWin M487
- MCU: Cortex-M4 @ 192 MHz
- 显示屏尺寸: 2.4" (320x240)
- 显示屏接口: EBI



NK-NUC126D



- 平台型号: NuMaker emWin NUC126
- MCU: Cortex-M0 @ 72 MHz
- 显示屏尺寸: 2.4" (320x240)
- 显示屏接口: SPI



# 显示屏幕尺寸对比

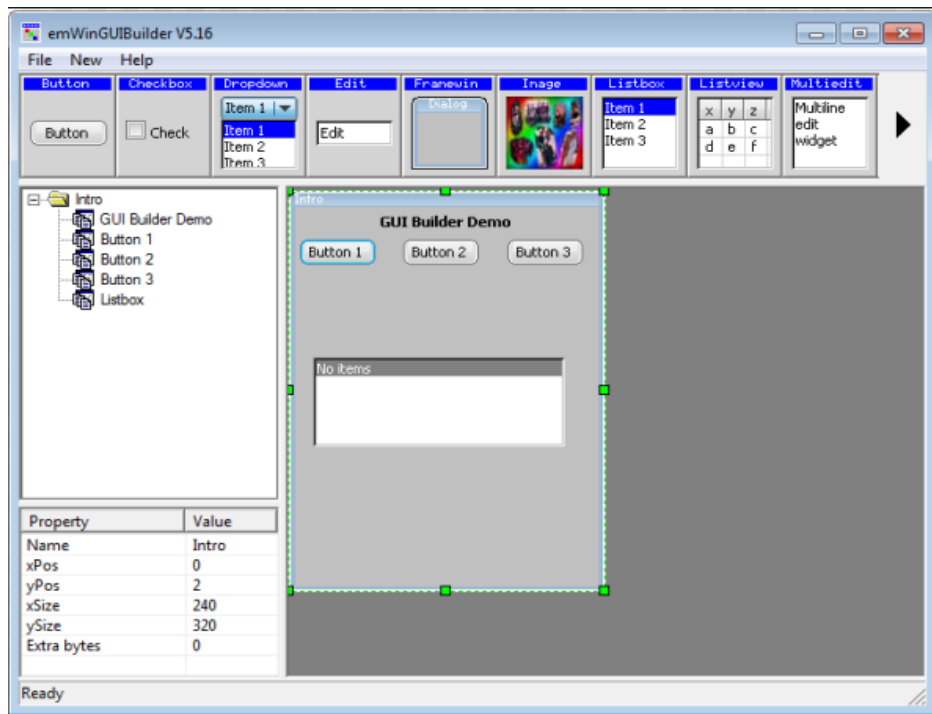
分辨率	< 320 x 240	< 480 x 272	320 x 240 ~ 800 x 480	800 x 480 ~ 1024 x 768	800 x 480 ~ 1024 x 768
系列	NUC126	M480	N9H20	N9H26	N9H30
内核	Cortex-M0 @ 72MHz	Cortex-M4 @ 192MHz	ARM9 @ 200MHz	ARM9 @ 264MHz	ARM9 @ 300MHz
显示屏幕接口	SPI / I <sup>2</sup> C	SPI / I <sup>2</sup> C / i80 (8/16bit)	i80 (8/16bit) / RGB (16/24bit)	i80 (8/16bit) / RGB (16/24bit)	i80 (8/16bit) / RGB (16/24bit)
颜色深度	Mono OLED / 65K TFT	Mono OLED / 65K TFT	65K / 16M TFT	65K / 16M TFT	65K / 16M TFT
输入种类	实体按键, 外部触控芯片: 电阻式/电容式	实体按键, 外部触控芯片: 电阻式/电容式	电阻式触控 (内建ADC) 电容式触控 (外部触控芯片)	电阻式触控 (内建ADC) 电容式触控 (外部触控芯片)	电阻式触控 (内建ADC) 电容式触控 (外部触控芯片)
Flash / RAM 尺寸	128KB/20KB	(1)256KB/96KB (2)512KB/160KB	外部 Flash RAM: 2MB/ 8MB/ 32MB	外部 Flash RAM: 16MB/ 32MB	外部 Flash RAM: 16MB/ 32MB
影像译码器	-	-	MJPEG	MJPEG/H.264	MJPEG
音讯	I <sup>2</sup> S	I <sup>2</sup> S	Stereo DAC / I <sup>2</sup> S	Stereo Codec / I <sup>2</sup> S	I <sup>2</sup> S



# 各种图形工具 / API / 图形库

## 工具

- **GUIBuilder** 窗口管理软件与小工具模块
- API 支援画线、图型帧与圆形等
- Windows版本位图转换工具
- 支援ISO 8859-1字型
- 支持黑、白、灰阶与彩色显示
- 支援ADC触摸屏与鼠标



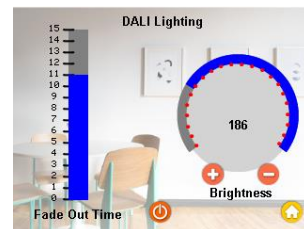
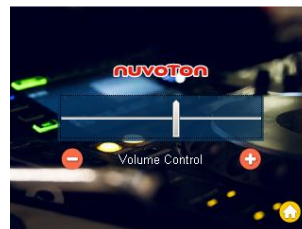
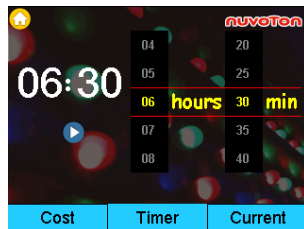
# 提供多种 GUI 范例

## 新唐小工具

- DALI控制 – 亮度与时间
- 智能电力插座 – 电源功耗与花费预估
- 定时器控制
- 音乐音量控制



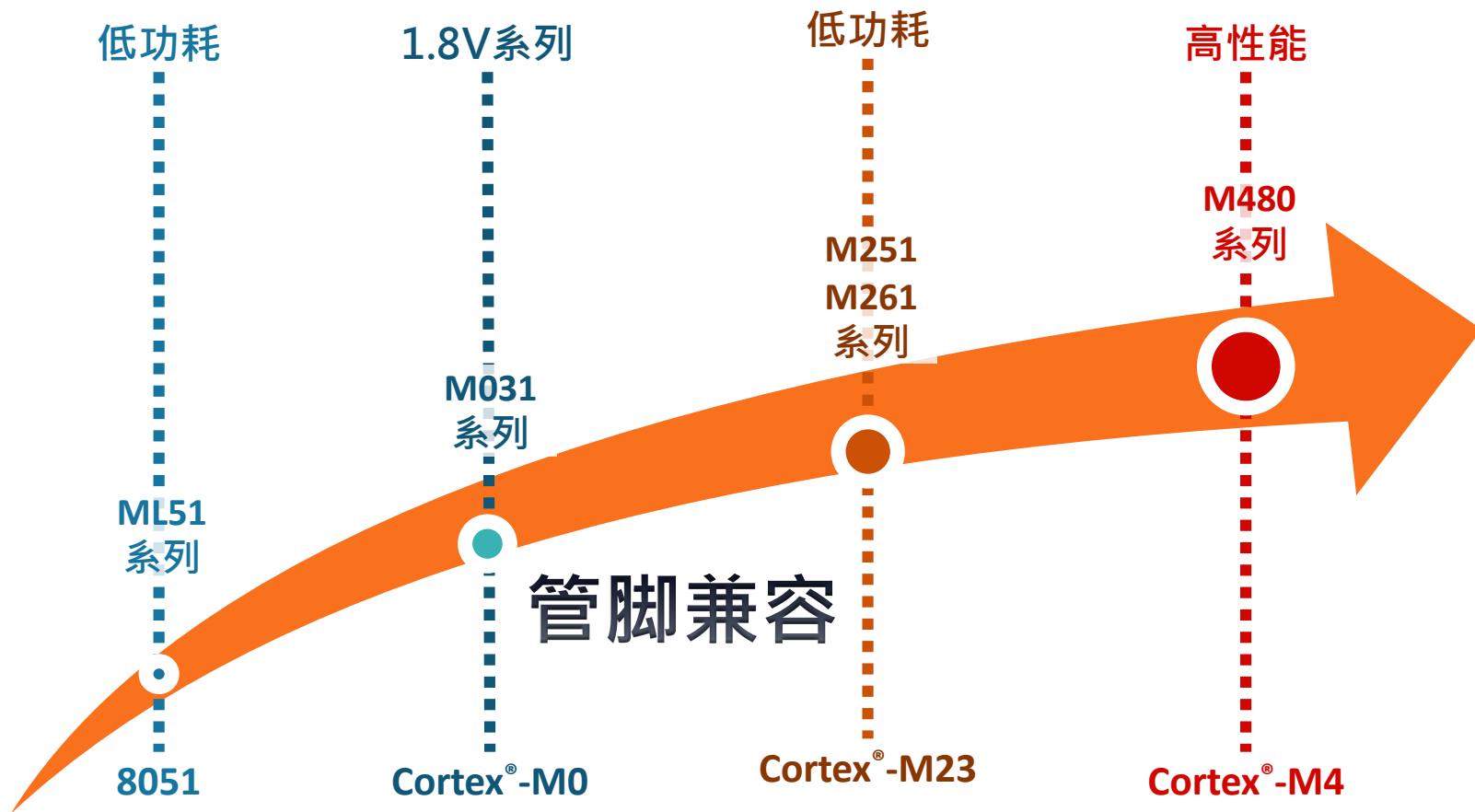
新唐 emWin GUI 范例演示



# 快速整理

## 总结

# 2019 全新微控制器平台



# 新产品一览表

## ML51系列

16  
款

### ML51

- 24 MHz 1T 8051
- 128字节SPROM
- 80  $\mu$ A/MHz + 400  $\mu$ A
- 低功耗运行可达9600波特率

## NUC029系列

12  
款

- 72 MHz Cortex-M0
- 256 KB Flash
- 20 KB SRAM
- X-less USB全速装置
- 12位1 MSPS ADC (20路)
- 4x 比较器

## M251系列

31  
款

- 48 MHz Cortex-M23
- 256 KB Flash w/ XOM
- 32 KB SRAM
- X-less USB全速装置
- PSIO (可程序化串行接口)
- 硬件乘法器/除法器
- 138  $\mu$ A/MHz

## MS51系列

9  
款

### MS51

- 24 MHz 1T 8051
- 128字节SPROM
- GPIO提供最多24mA驱动电流能力

## M031系列

31  
款

- 72 MHz Cortex-M0
- 512 KB Flash
- 96 KB SRAM
- X-less USB全速装置
- 12位2 MSPS ADC
- 硬件除法器

## M480系列

47  
款

- 192 MHz Cortex-M4F
- 512 KB Flash w/ XOM
- 160 KB SRAM
- 安全开机
- USB高速OTG带PHY
- X-less USB全速装置
- 2x 12位5 MSPS ADC (24路)
- 3x CAN 2.0B
- 加解密引擎/以太网
- 最小130  $\mu$ A/MHz
- RTC( $V_{BAT}$ ) < 1  $\mu$ A

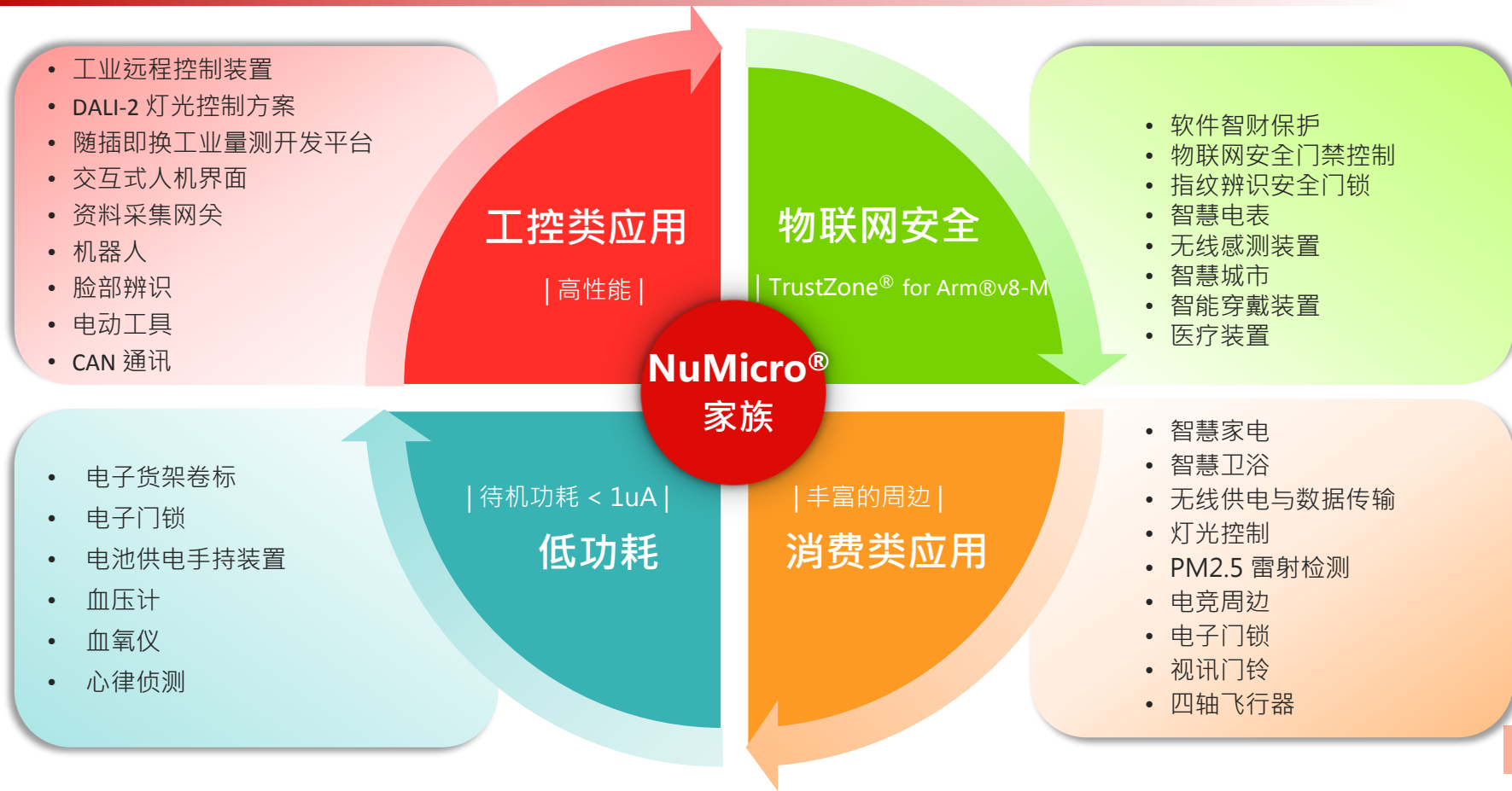
# NuMicro® 微控制器

- 完整的低功耗与高性能微控制器系列，最高可达 300 MHz
- 工作电压范围：1.8V - 3.6V / 2.5V - 5.5V / **1.8V - 5.5V**
- 工业级工作温度范围：-40°C - 105°C
- 铜墙铁壁软件保护机制
- 丰富的周边，系统具备高抗干扰能力

	CPU (MHz)	Flash	SRAM	专属特色
8-bit	24	8 KB - 64 KB	2 KB - 2 KB	x 2, 小型封装 SOP/TSSOP.
M0	24 – 72	4 KB - 512 KB		
M23	64	512 KB		支持 Arm® PSA/ TBSA-M,
M4	72 – 200	40 KB - 2 MB		硬件加解密引擎, 以太网
MPU	200 – 300	支援从 eMMC NAND Flash SPI Flash 启动	SRAM 2 MB- DDR2 128 MB	UART x 11, USB 主机 x 2, 以太网 x 2 2D 图形引擎, JPEG 编译码器, TFT-LCD, CMOS 传感器, 硬件加解密引擎

产品超过 600 种  
型号可供挑选

# NuMicro® 微控制器应用范围



# 新唐微控制器优势

成本  
质量卓越



品牌

Nuvoton – 微控制器 领导厂商

抗干扰

8kV ESD, 4kV EFT



周边与规格

25年经验

交期

优于各家微控制器厂商



供货周期

10年以上

多样开发环境

KEIL, IAR, Eclipse



延伸性

8051 → M0 → M23 → M4 → Arm9

工具

NuLink 系列 / NuTool 软件



技术支持

在地服务



# 在线资源



新唐公司网站 [www.nuvoton.com](http://www.nuvoton.com)

## 论坛

**NuForum**

- <http://forum.nuvoton.com>



**牛卧堂**

- <http://www.nuvoton-MCU.com>



**21ic** 中国电子网

- <http://bbs.21ic.com/iclist-187-1.html>



## 社群媒体

**facebook**

<https://www.facebook.com/NuvotonNuMicro/>



**WeChat**

ID: nuvoton\_mcu



@NuvotonMCU



## BSP 升级档案

**GitHub**

- <https://github.com/OpenNuvoton>



**GitLab**

- <https://gitlab.com/OpenNuvoton>



**G 码云**

- <https://gitee.com/OpenNuvoton>



## 在线商店

**NUVOTON DIRECT**

- <https://direct.nuvoton.com>



**天猫 TMALL.COM**

- <http://nuvoton.tmall.com/>



**TECH DESIGN**

- [www.techdesign.com/market/nuvoton](http://www.techdesign.com/market/nuvoton)



感谢您今日的参与