

# 第二届STM32校园创新大赛

## 开放平台介绍

# 开放的STM32Nucleo开发平台

2

- 大赛主办方**ST**为参加本次大赛的同学提供了三个开发平台可供选择
- 它们都基于**STM32NUCLEO**板，集成调试烧录工具**STLINKV2-1**和不同的目标芯片，分别是
  - 基于ARM Cortex-M0内核的STM32F072
  - 基于ARM Cortex-M4内核的STM32F302
  - 基于AR Cortex-M4内核的STM32F401
- 三种目标芯片各具特色，其特性及应用领域请参看后页详情



# STM32 NUCLEO板



# STM32 Nucleo核心板 解析



Arduino™ 兼容

ST Morpho 扩展接口

调试器& 编程器

一颗64引脚的STM32核心芯片，具体型号可以是任何STM32 产品系列 (F0,F3,F4,L1,L0...)

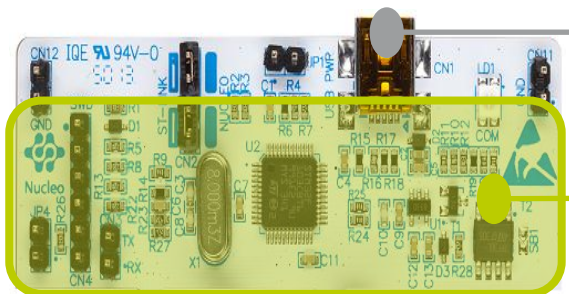
两种不同特性的扩展接口

- [Arduino Uno v3](#)
- [Morpho 扩展接口](#)，方便访问、评估
- 全部I/O引脚功能

集成调试器 ST-Link/V2-1

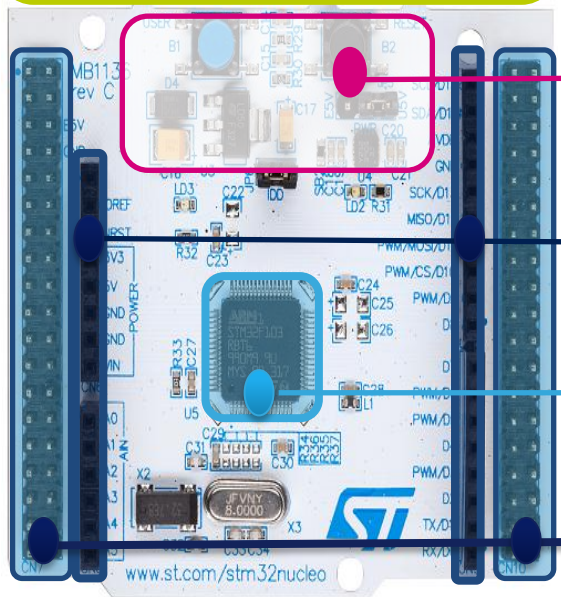


# STM32 Nucleo核心板 特性



灵活的供电方式：USB供电或者外部电源

集成调试器 ST-Link/V2-1  
以大容量存储的方式进行闪存编程



2 个按钮, 2 个不同颜色LED指示灯

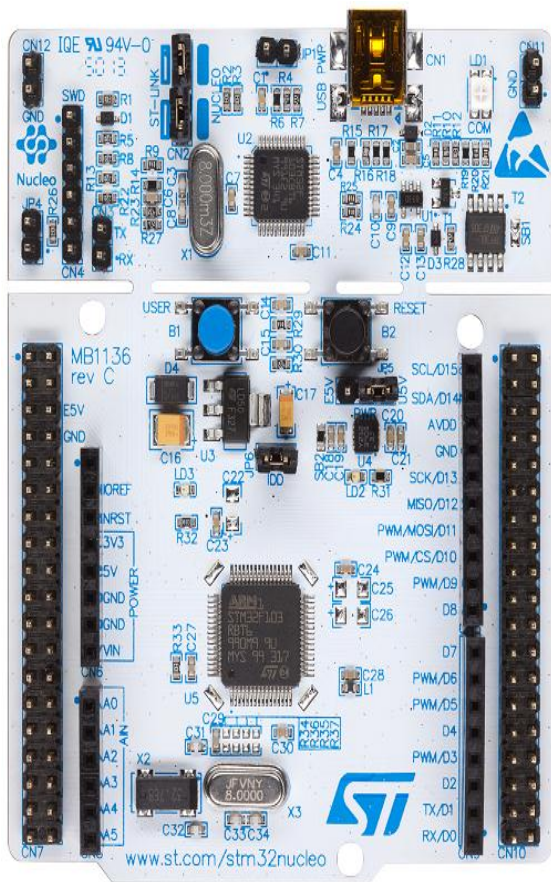
Arduino 扩展接口  
方便外接附件

一颗64引脚的STM32核心芯片

Morpho 扩展接口，方便访问、评估  
全部I/O引脚功能



# STM32 Nucleo核心板 优点



高度灵活性，让用户快速验证构思

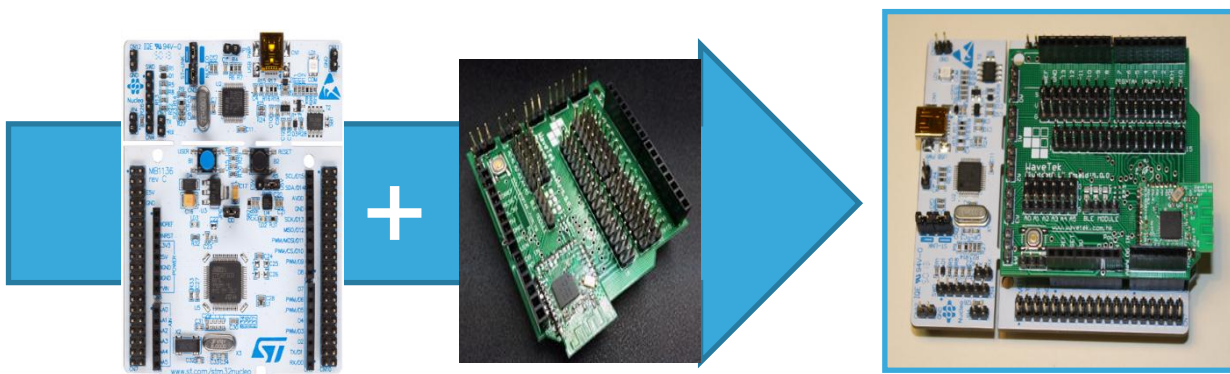
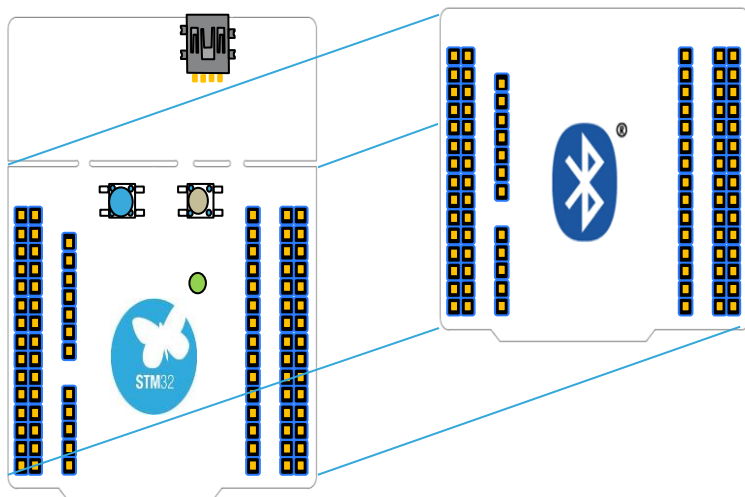
无限扩展性，让用户突破设计极限

高度兼容性，让创意无缝升级

让创造力释放的淋漓尽致



# STM32 Nucleo核心板 扩展性

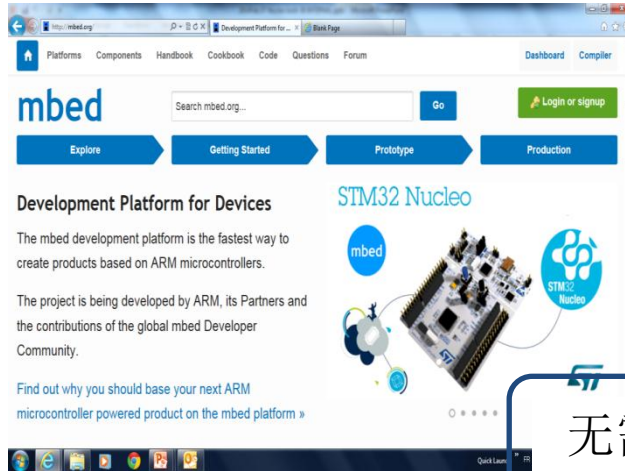


可扩展性实现无限可能





# STM32 Nucleo mbed-enabled

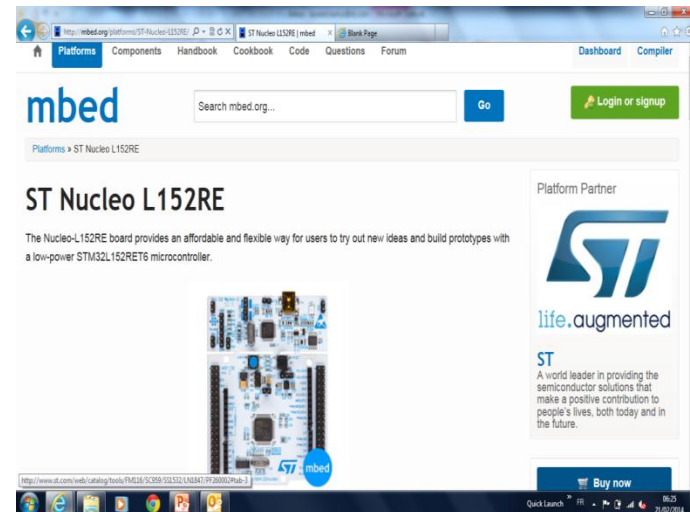


快速接入mbed世界  
[www.embed.org](http://www.embed.org)

无需安装额外软件



免费共享 mbed  
在线资源:  
C/C++ 编译器, 软件库...







# STM32 Nucleo核心板 组合

μmips

105

90

60

30



F334R8



F302R8



L053R8



F030R8



F103RB



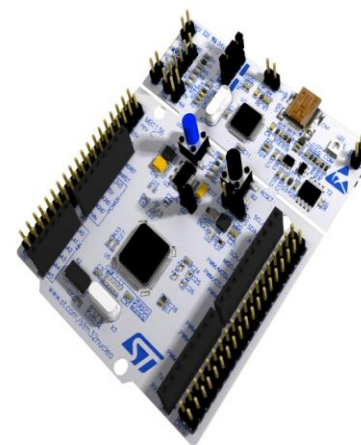
F072RB



F401RE



L152RE



Flash  
size

64K

128K

512K

更多STM32 Nucleo 核心板，即将面世，敬请期待



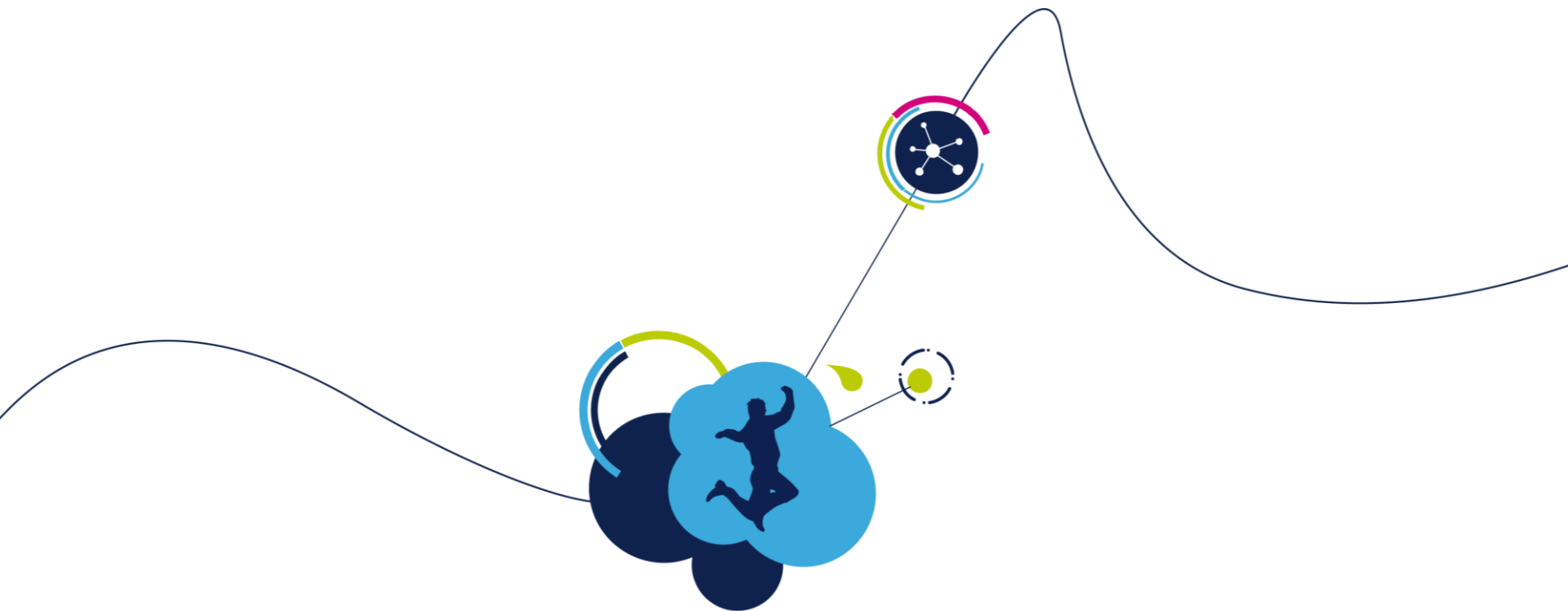
# STM32 Nucleo核心板 价值



# STM32 Nucleo 开放型开发平台



[www.st.com/stm32nucleo](http://www.st.com/stm32nucleo)



## 多种目标MCU供您选择

- ➡ STM32F072
- ➡ STM32F302
- ➡ STM32F401

# STM32平台效果

从丰富的产品组合中选择合适的产品，包含

**550**多种引脚兼容的部件

闪存大小（字节）

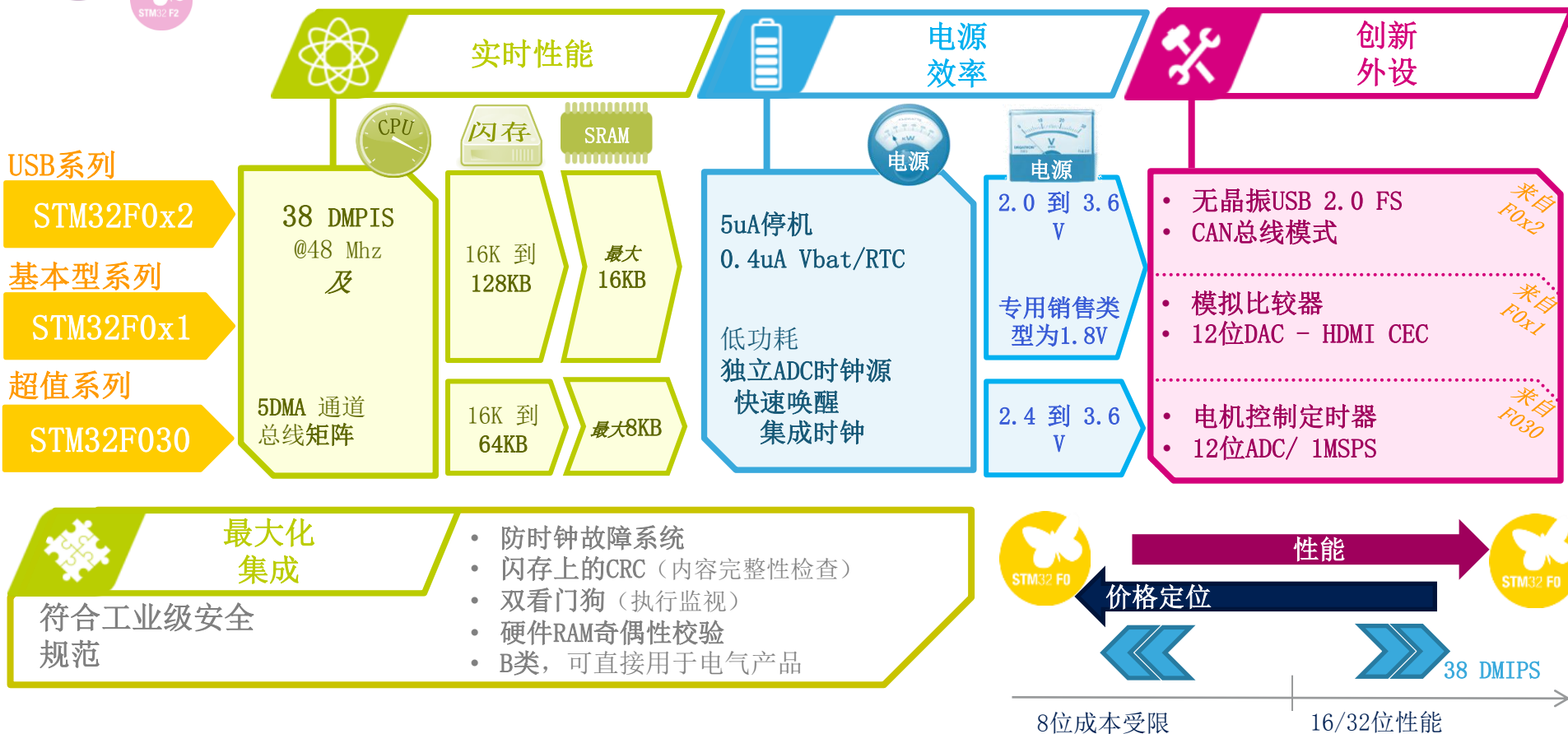
此次竞赛的平台包括以下红圈标出的三个型号目标MCU



基于ARM® Cortex™-M0内核的32位微控制器

# STM32F0: 廉价STM32® DNA

为成本受限的应用场合提供强大的32位解决方案



强大的32位微控制器下的高级特性及集成度  
用以避免平台选择方面的折衷并节约采购时间  
尤其是当节省成本为主要要求的时候

# STM32F0 目标应用

## 工业



电表  
家用电器, 暖通空调, 传感器

定时器  
通信  
外设 (LIN, CAN)



## 家用电器



家用电器, 电机控制  
电动工具



DAC, 定时器,  
I<sup>2</sup>C FM+,  
触摸感应



## 消费电子



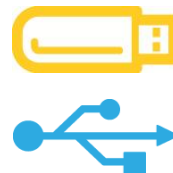
A/V接收器, 电视,  
蓝光播放器



打印机



游戏



USB射频电子狗



远程控制

兼容USB充电类

无晶振 USB 及低功耗

极具成本竞争力的CEC, DAC



基于ARM® Cortex™-M4内核的32位微控制器

# STM32F3: 混合信号 + DSC STM32®

提供高性能、高级信号处理技术以及高系统集成度



特定细分市场

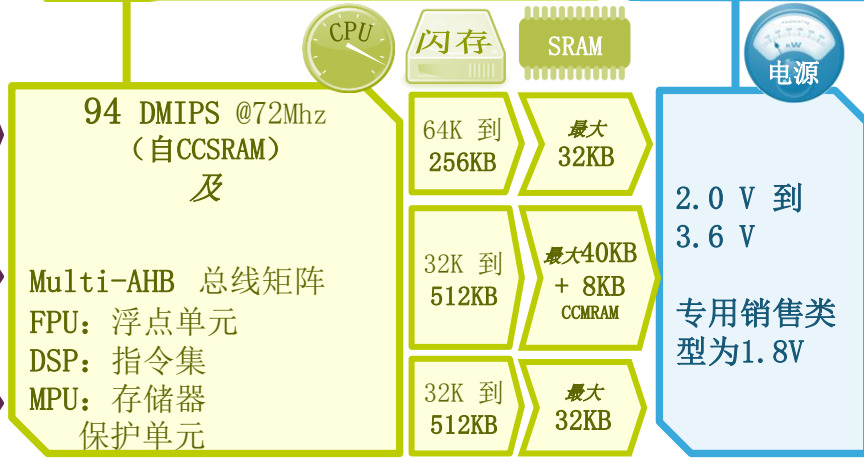
**STM32F373 & F383**

模拟 ++

**STM32F303**

模拟 +

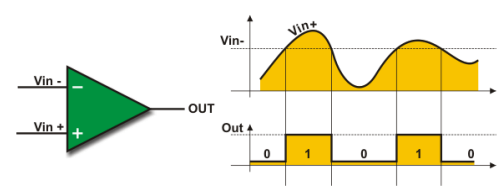
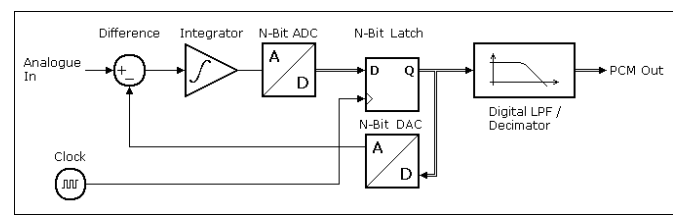
**STM32F302**



- 16位ADC  $\Sigma \Delta$
- 高分辨率定时器 (<1ns) \*
- 12位/5MSPS ADC
- 12 位DAC,
- 比较器
- 32位RTC/日历
- 16/32位定时器
- T传感器
- 可编程增益放大器
- CAN,
- USB2.0 FS
- HDMI CEC
- 双看门狗,
- 电容式触摸感应
- 备用寄存器
- HW CRC

\*Q3/2014

STM32F3在系统集成方面打破了一项新纪录，在单个设备内集成了强大的Cortex-M4和数字信号处理功能，包括浮点数计算以及前所未有的模拟集成度，为客户显示丰富的模拟和最新数字外设，显著降低了BOM成本



# STM32F3 目标应用

## 工业电子



电表, 家居自动化  
暖通空调、传感器



先进的定时器,  
PGA, DAC, ADC  $\Sigma \Delta$

## 家用电器

家用电器, 电机控制, 电动工具



双电机控制定时器, DSC, PGA,  
比较器, DAC, 快速ADC

## 电源

太阳能



反向器, 整流器,  
用于数据服务器的UPS,  
电信中心

照明



高分辨率定时器,  
快速ADC, 低成本DSC

## 消费电子



游戏

低成本DSC, ADC  $\Sigma \Delta$

## 医疗设备

便携式设备

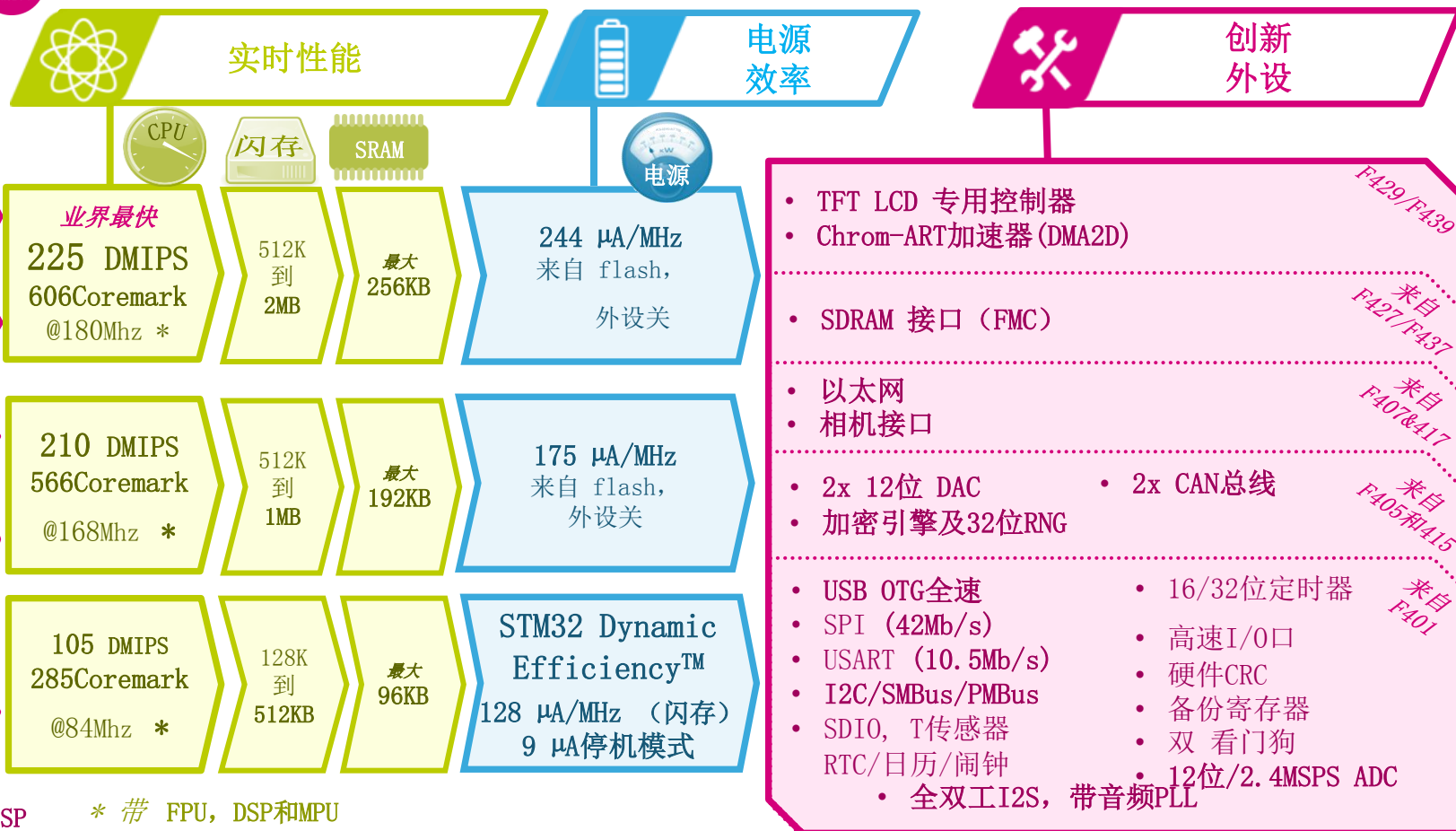


低成本DSC, ADC  $\Sigma \Delta$

基于ARM® Cortex™-M4内核的32位微控制器

# STM32F4: 高性能+ DSC STM32®

提供 高性能、高级信号处理技术以及丰富的高通量接口



WLCSP  
3x3 mm

\* 带 FPU, DSP和MPU  
ART加速器→0 WS执行

具有数字信号处理功能的强大Cortex-M4  
包括浮点数计算  
以及高通量和扩展接口

快速及扩展  
接口



# STM32F4目标应用

## 工业电子

人机接口, 中央控制单元



LCD接口, DSP,  
以太网, CAN, ADC,

## POS

收银机和终端



热  
打印机

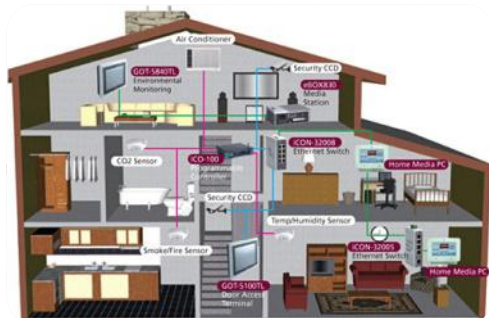


封装  
跟踪



加密引擎  
相机接口

## 建筑自动化, 火灾监控, 暖通空调



语音识别/合成  
监控和相机  
生物识别  
报警控制面板  
时间及考勤

以太网, CAN, ADC,  
相机接口

## 消费电子

iPod 底座, 音频处理



以太网, USB, I2S, ADC,  
DAC, DSC, 低功耗

传感器融合

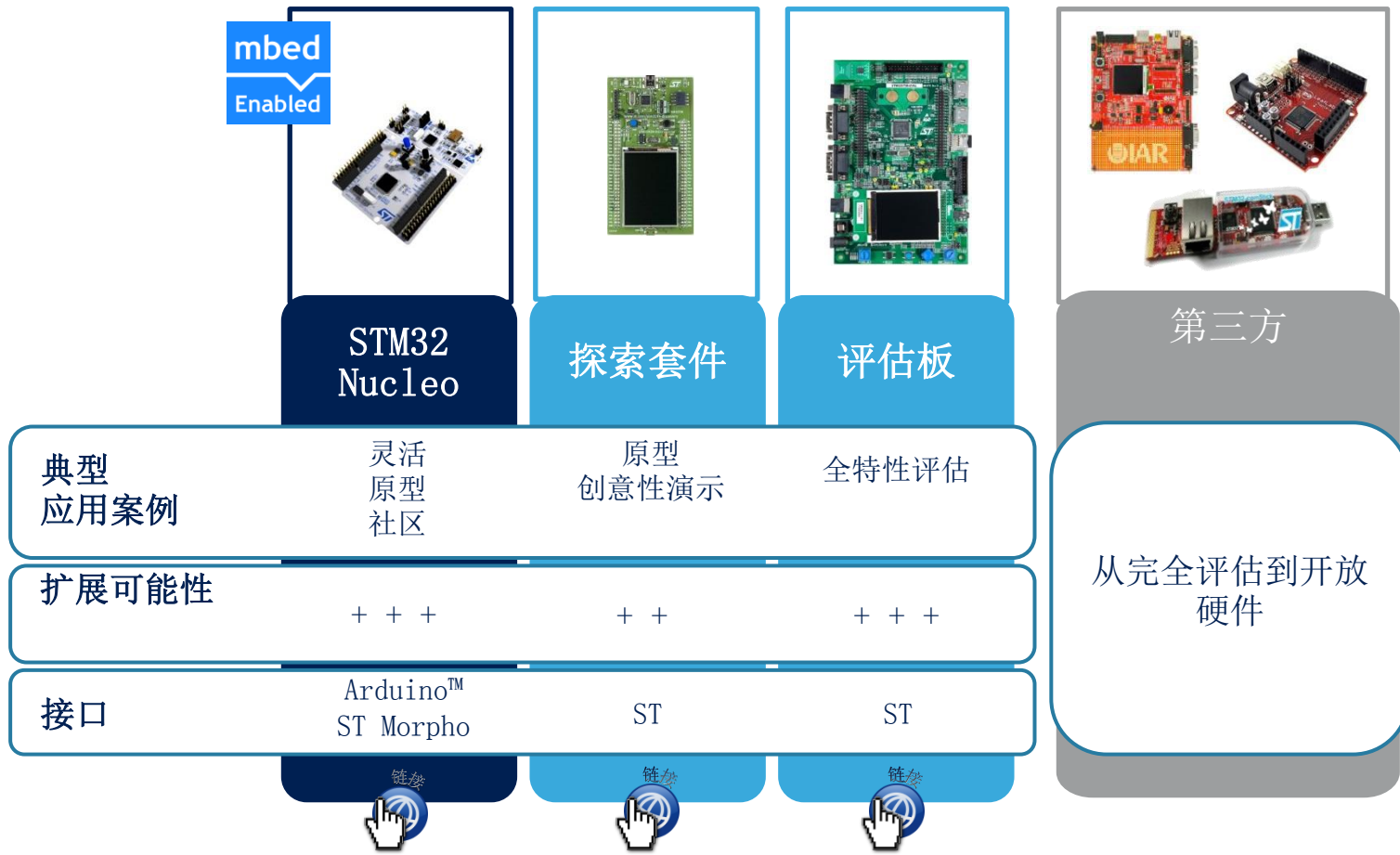


智能手表



# 开发工具：硬件

- 硬件调试器 => ST-Link
  - 一个低价调试探头（10US\$），适用于所有平台（STM和 STM32）
- 丰富的入门级套件，起价4.99US\$





# 开发工具：软件

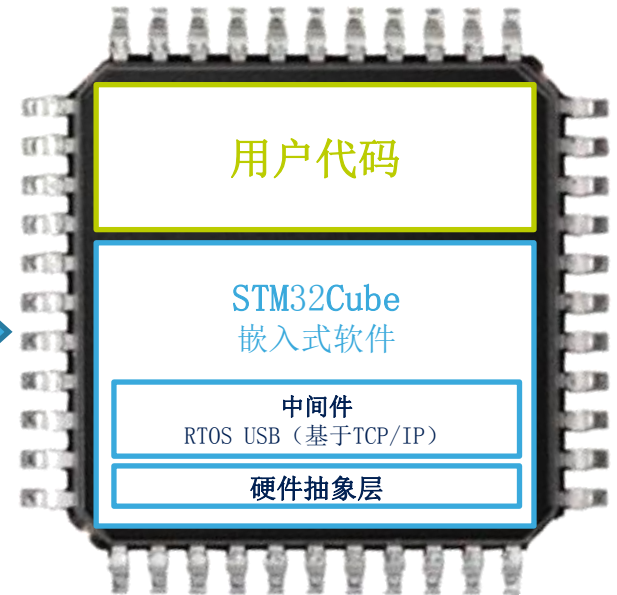
## STM32Cube：用于MCU配置的自动源代码生成器 \*

- 4个配置向导：引脚分配，时钟，外设和中间件，功耗
- 便携式硬件抽象层，从一个系列到另一个
- 中间件，带RTOS、USB、TCP/IP、文件系统、图形

### PC机上的配置工具



初始化C 代码 生成  
取决于用户选择



注意：\* 配置针对所有STM32。代码生成仅针对STM32 F4

## 丰富成熟的软件生态系统

- 嵌入式软件
  - 堆栈
  - RTOS ...
- 软件开发工具
  - 开发工具链
  - 编程工具...





谢谢大家  
参加STM32校园创新大赛！