

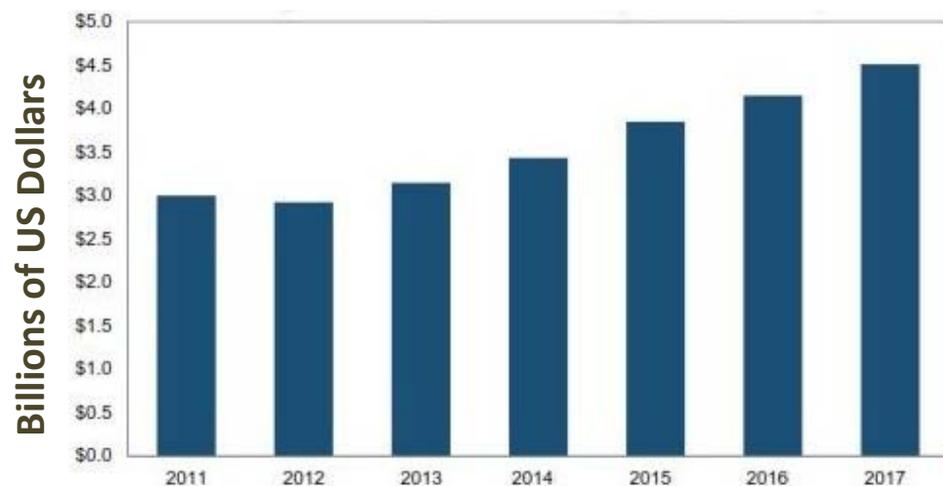


# GigaDevice GD32系列 ARM<sup>®</sup> Cortex<sup>™</sup>-M3 MCU 更高性能更优价格的明智之选

**Eric Jin**  
**2014.4.10**

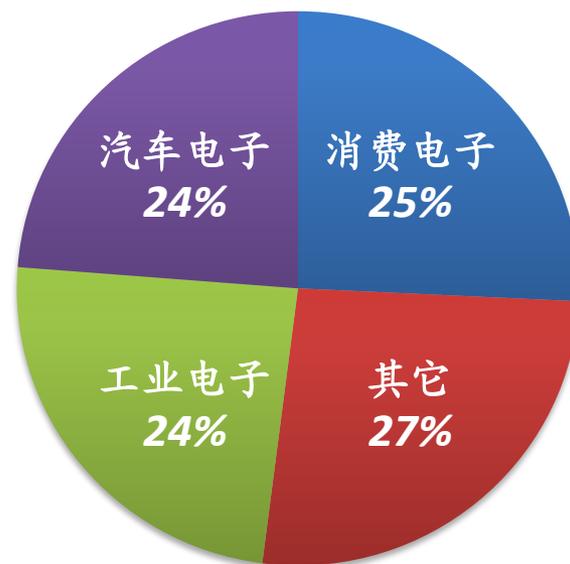


## 中国MCU市场规模



Source: IHS isuppli Research, Jun/2013

## 应用市场销量占比



2013

\$3.1B

↑ 13%

2014(F)

\$3.5B

## ■ 32位应用需求提升

- 处理高效能的需求，即时人机交互
- 闪存及内存需求提高

## ■ 丰富的外设整合

- 集成多种高性能接口提升连接性
- 节能环保需求，低功耗模式

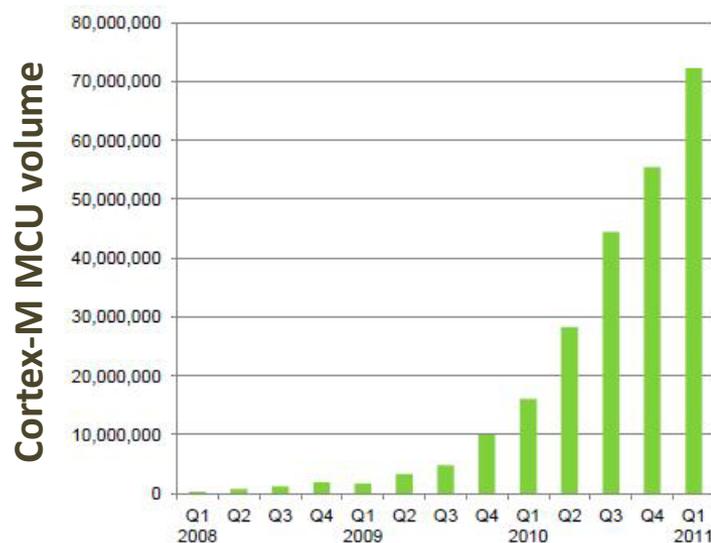
## ■ 成熟与易于使用的开发环境

- 代码资产易于移植
- 标准的软件接口，一致的核心

## ■ 与8/16位MCU相近的价格

- Cortex-M3 平均价格不断下降
- Cortex-M0+ 抢占8位市场，低至 U\$0.32

## ARM Cortex-M MCU 出货量



2012年全球Cortex-M 出货量已达18亿片  
同比增长了25倍

GigaDevice 丰富的存储器及处理器IC设计经验...

- 2005 – SRAM
- 2008 – SPI NOR Flash
- 2013 – 32-bit ARM® Cortex™-M3 MCU

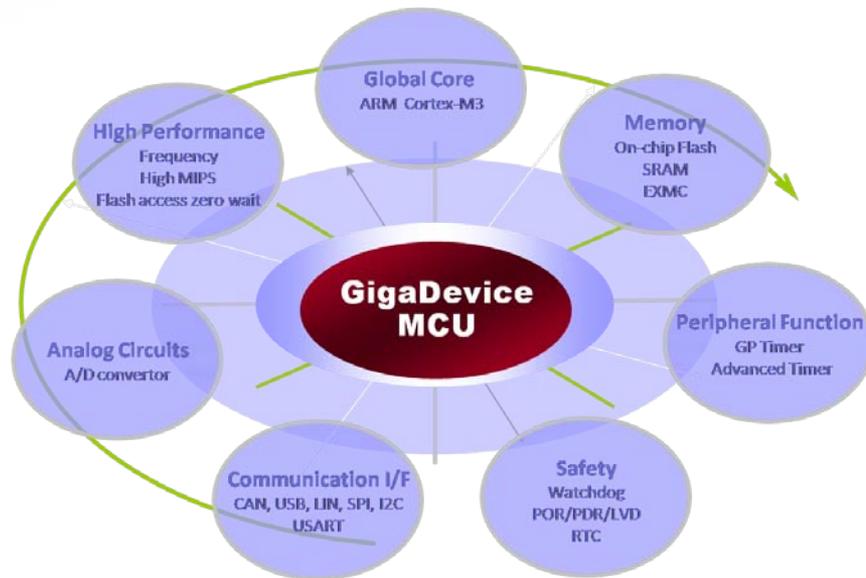
All the No.1 Product  
in mainland China

## GD32 通用32位MCU家族:

- ✓ 全新的32位 ARM® Cortex™-M3内核
- ✓ 6个完整的产品系列，124个产品型号
- ✓ 优异的性能和实时响应速度
- ✓ 出色的功耗效率
- ✓ 优异的静电防护设计和抗干扰能力
- ✓ 丰富的外设及接口组合
- ✓ 全面兼容的开发环境和软件生态



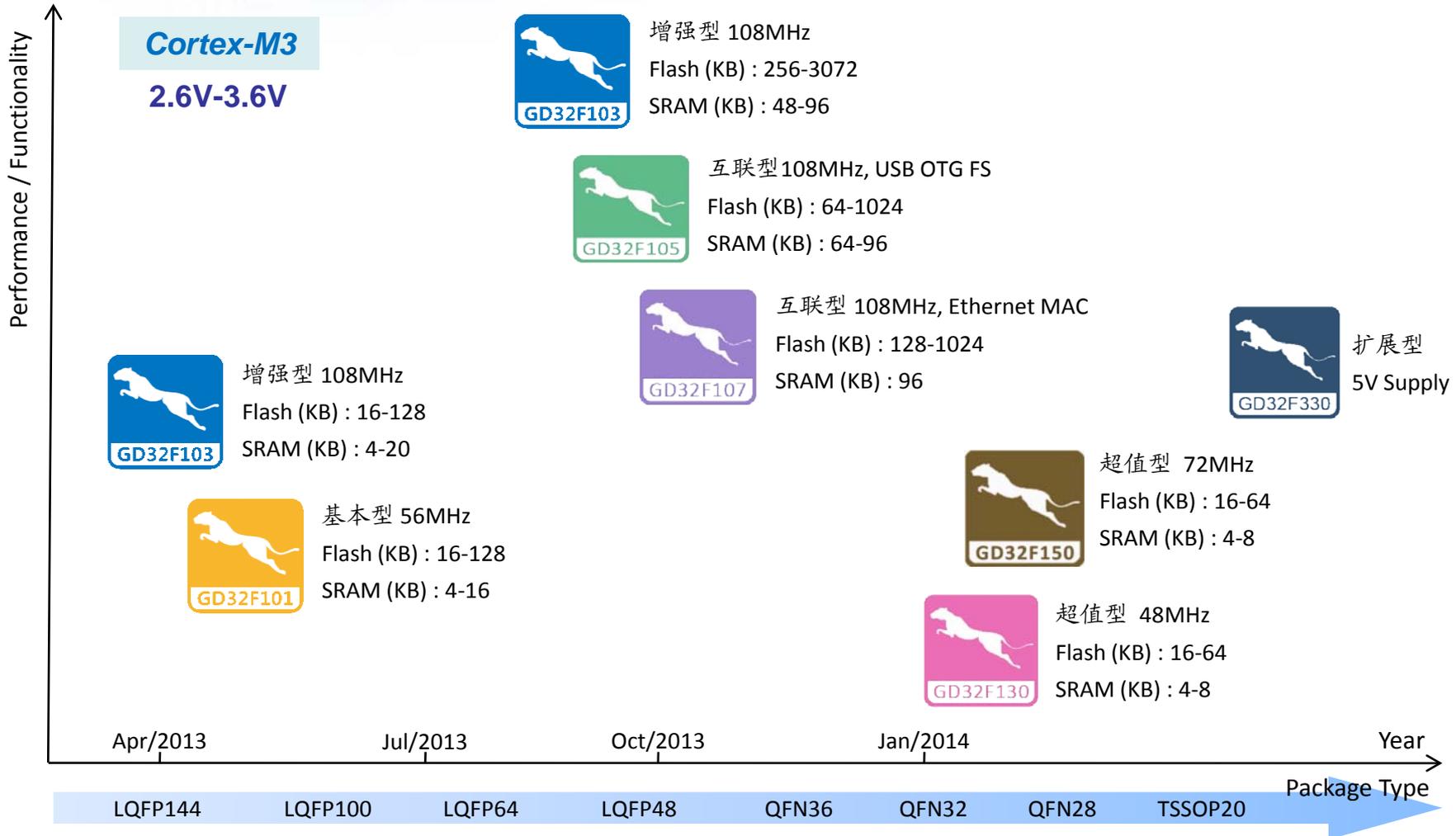
- 最新版标准ARM® Cortex™-M3 内核
- 提供完整的通用产品系列
- 丰富的高性能集成外设
- 多种开发环境及工具支持

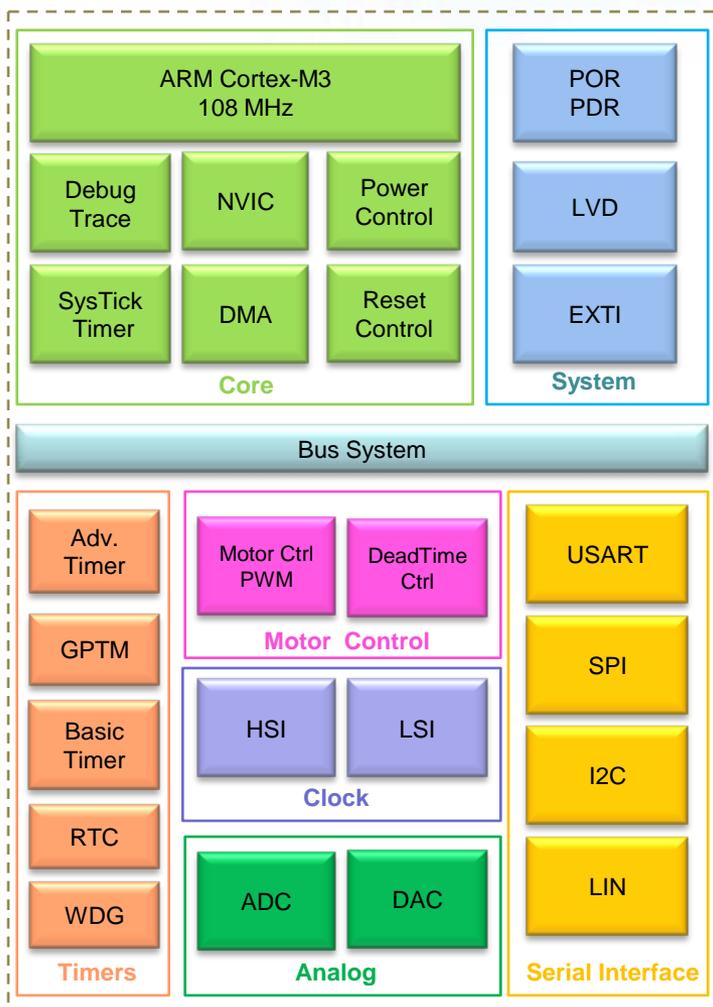


各系列产品全面兼容

- 可升级的体系结构
- 适合从基本到高端的应用
- 给用户相同的使用感受
- 统一的软件和开发投入
- 快速导入实现产品设计

# GD32 MCU 产品路线





## GD32F107 互联型

108 MHz Frequency	Up to 1 MB Flash	Up to 96KB SRAM	CAN 2.0B	USB 2.0 FS OTG	Ethernet
-------------------	------------------	-----------------	----------	----------------	----------

## GD32F105 互联型

108 MHz Frequency	Up to 1 MB Flash	Up to 96KB SRAM	CAN 2.0B	USB 2.0 FS OTG
-------------------	------------------	-----------------	----------	----------------

## GD32F103 增强型

108 MHz Frequency	Up to 3 MB Flash	Up to 96KB SRAM	CAN 2.0B	USB 2.0 FS	SDIO
-------------------	------------------	-----------------	----------	------------	------

## GD32F101 基本型

56 MHz Frequency	Up to 3 MB Flash	Up to 80KB SRAM
------------------	------------------	-----------------

## GD32F150 超值型

72 MHz Frequency	Up to 64KB Flash	Up to 8KB SRAM	USB 2.0 FS	HDMI-CEC
------------------	------------------	----------------	------------	----------

## GD32F130 超值型

48 MHz Frequency	Up to 64KB Flash	Up to 8KB SRAM
------------------	------------------	----------------

# GD32F103/101 系列产品组合

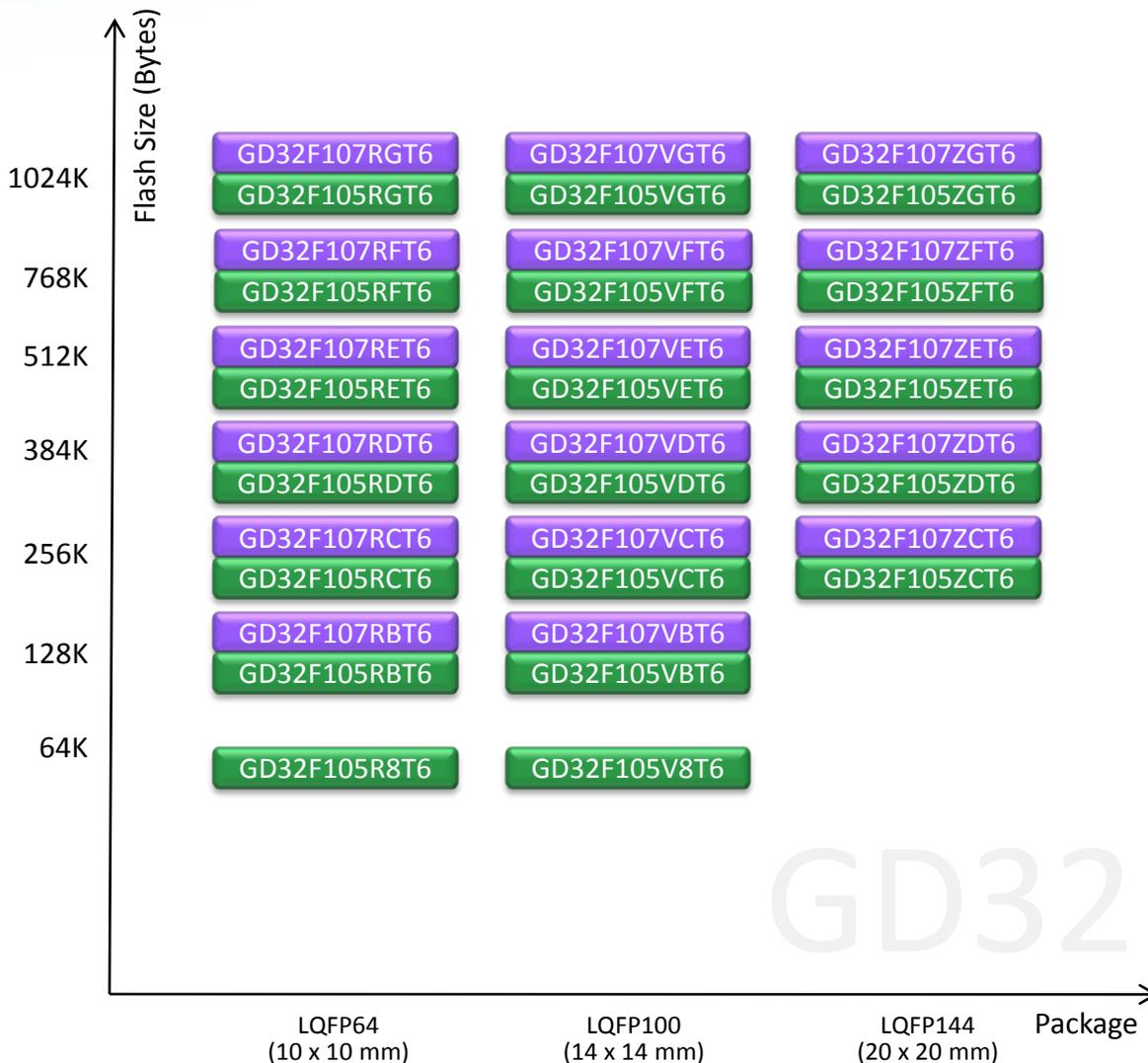


GD32

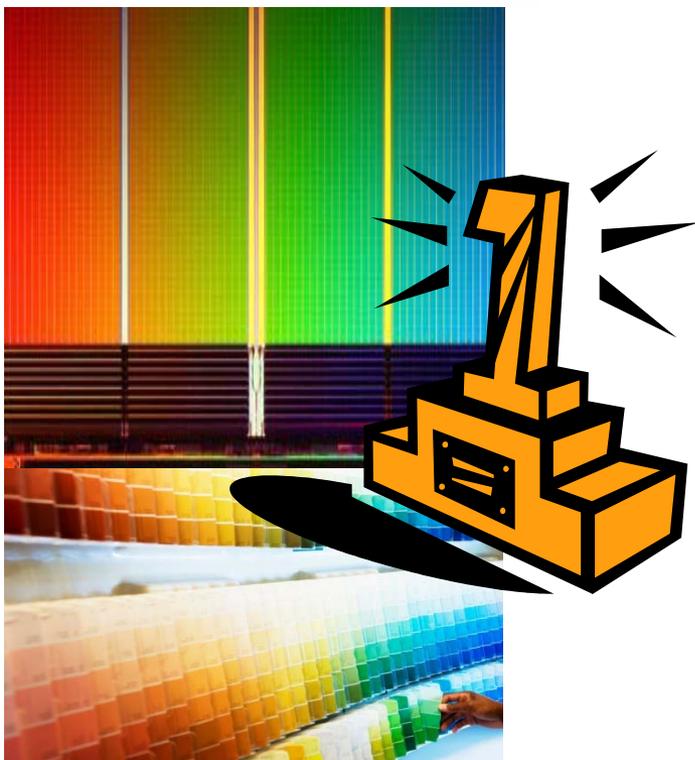
# GD32F107/105 系列产品组合



- ☑ GD32F107 以太网互联型
- ☑ GD32F105 USB OTG 互联型
- ☑ 64K-1024K Flash
- ☑ 64K-96K SRAM
- ☑ 2.6-3.6V 供电电压
- ☑ I/O口可承受5V电平
- ☑ -40℃到+85℃工业级温度范围
- ☑ 全系列硬件管脚及软件兼容



GD32



- 片上闪存容量最大可达3072KB，业界领先
  - gFlash®专利闪存技术
  - 片上Flash可重复擦写100000次，保存数据超过20年
  - 超大程序及数据存储空间
  - 有效提高系统集成度并降低PCB成本
- 片上SRAM最大可达96KB
  - 全面优化的型号配置
  - 轻松应对嵌入式软件协议栈及外设运行的资源开销

## ARM® Cortex™-M3 内核

- 主频最高108 MHz
- 闪存访问零等待
- 单周期乘法器和硬件除法器
- NVIC 支持16个内部中断和多达60个外部中断, 每个中断有16级优先级

## 存储器

- Flash 最高3072 KB
- SRAM 最高 96 KB
- 2-18KB ISP loader ROM

## 低功耗管理

- 支持睡眠, 深度睡眠, 待机三种低功耗模式
- 对RTC和备份寄存器有独立电池供电

## 模拟高性能外设

- 3 x 12bit, 1 $\mu$ s ADC (多达21通道)
- 2 x 12-bit DAC

## 丰富的外设接口组合

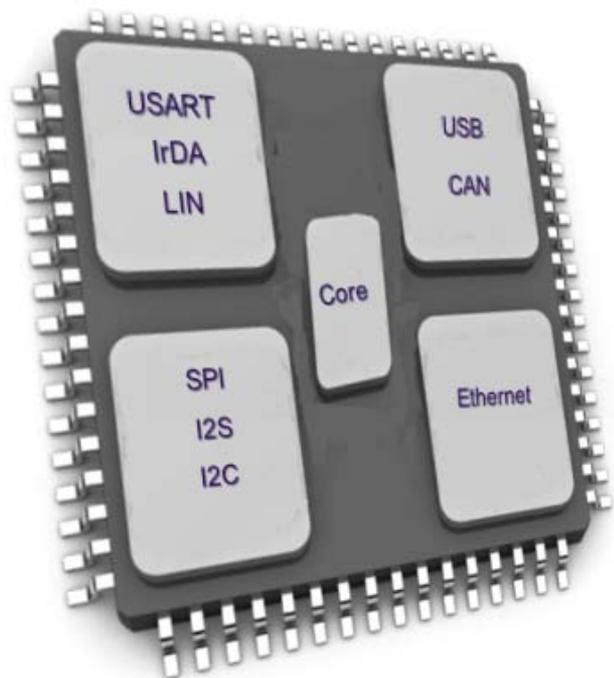
- Up to 5 x USART/UART/Irda/LIN/ISO7816
- Up to 3 x SPI (18Mbit/s), 2 x I2S 复用
- Up to 2 x I2C (400Kbit/s)
- Up to 2 x CAN 2.0 B (1Mbit/s)
- USB 2.0 FS device/host/OTG (12Mbit/s)
- SDIO
- 10/100 Ethernet MAC

## 片上资源

- 2 x Advanced Timer, 1 x SysTick Timer, up to 10 x GPTM, 2 x Basic Timer, 2 x WDG
- 12-chs DMA 可支持: Timers, ADCs, DACs, SPIs, I2Ss, I2Cs, USARTs
- 系统监测与复位: POR, PDR, LVD
- 80%可用GPIO
- 32-bit CRC & 96-bit unique ID
- 片上时钟: HSI (8MHz), LSI (40KHz)
- 8/16位外部总线(EXMC)支持: SRAM, PSRAM, NOR, NAND, LCD



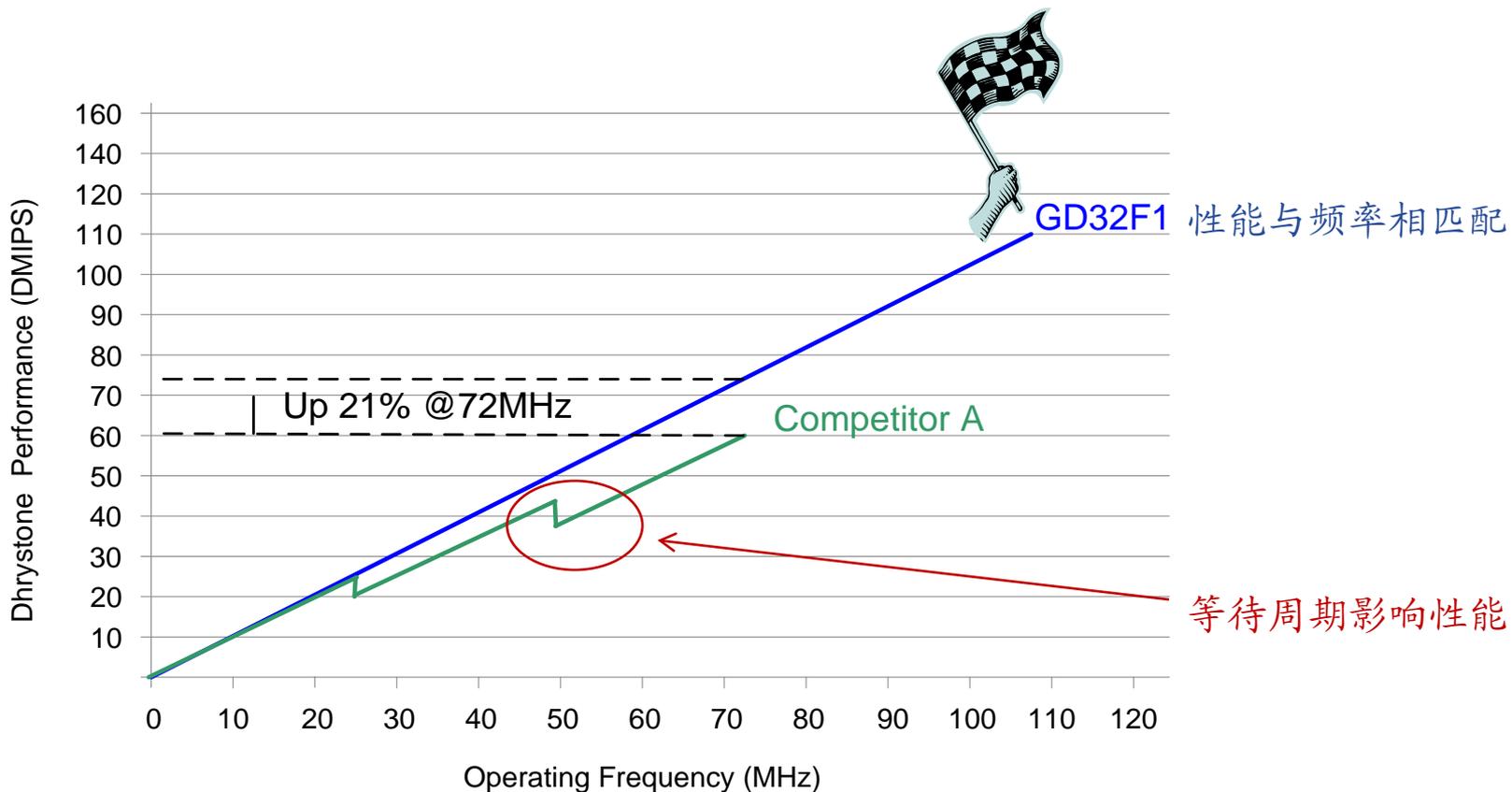
- 全面增强的安全标准
  - 存储器保护单元(MPU): 限制意外访问, 提高系统可靠性
  - 时钟安全系统(CSS): 自动切换时钟保障系统运行
  - 双看门狗 (2 x WDG): 监视及确保程序运行和系统安全
  - 循环冗余校验(CRC): 检查传输及存储数据的完整性
- 所有芯片内置96位唯一标识(Unique ID): 有效防止芯片被复制或盗用
- 专利的片上闪存加密存储机制: 对Flash存储数据自动进行硬件加密, 每颗芯片的实际存储内容都确保唯一, 增强使用安全性



接口类型	速率
USART	4.5 Mbit/s
IrDA	115200 bit/s
SPI	18 Mbit/s
I2C	400 Kbit/s
USB 2.0 FS Device/host/OTG	12 Mbit/s
CAN 2.0 B	1 Mbit/s
LIN	3 Mbit/s
I2S	8KHz-192KHz (Sampling Rate)
Ethernet MAC	10/100 Mbit/s

# GD32F1 Dhrystone测试结果

- Flash访问为零等待周期时，CPU能达到的性能与频率呈线性关系
- GD32F1在最高主频108MHz下的处理性能可达 110DMIPS





比市场同类产品的主频提高**50%**

相同主频下代码执行效率高**30-40%**

相同主频下工作电流降低**20-30%**

最高主频下的运行功耗仅**1.05mW/MHz**

**gFlash<sup>®</sup>**专利技术，Flash访问零等待

专利加密存储技术，多重安全使用保障

## GD32F150/130超值型MCU: 小而强大的超值动力核心

- 增强的实时控制能力(72 MHz/74 DMIPS), 创新的外设资源配置
- 延续平台兼容的开发生态, 易于实现代码复用, 缩短设计周期
- 极具性价比的Cortex-M3内核MCU, 价格低至\$0.32
- 着眼于超低开发预算需求, 更适合成本敏感型嵌入式应用
- 取代8位/16位产品解决方案, 带来32位高速主流入门体验



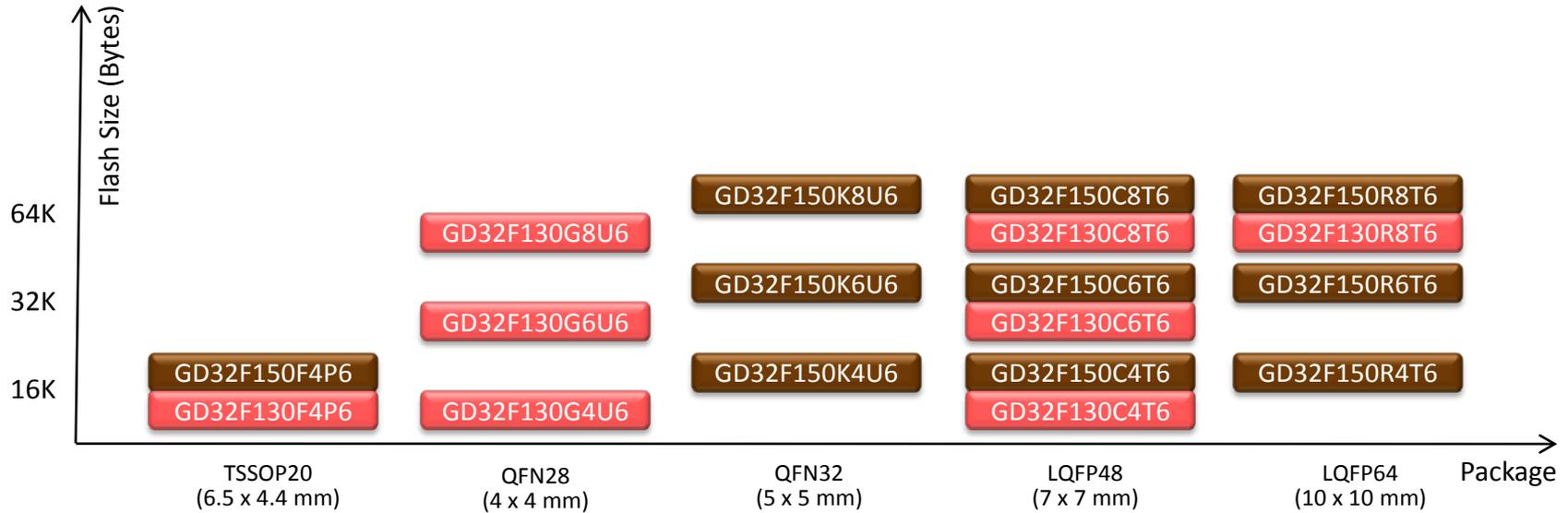
进一步完善GD32 MCU家族, 全系列软硬件兼容



# GD32F150/130 系列产品组合



- ☑ GD32F150 and GD32F130 超值型
- ☑ 16K-64K Flash
- ☑ 4K-8K SRAM
- ☑ 2.6-3.6V 供电电压; I/O口可承受5V电平
- ☑ -40℃到 +85℃工业级温度范围
- ☑ 全系列硬件管脚及软件兼容



快

- 高速的Cortex-M3内核(72MHz/ 74DMIPS), 独立的硬件乘除法器
- CPU访问闪存零等待, 代码执行效率高
- 7通道DMA加快数据传输速度

稳

- 新增实时SRAM硬件奇偶校验功能
- 内置8MHz RC振荡器(HSI)出厂校准精度为  $\pm 1\%$
- 高抗干扰能力, 人体放电模式下可达  $\pm 5KV$

全

- 新增支持“年月日”格式输出的日历型实时时钟(RTC)
- 新增1个32位通用定时器
- 新增2个高速电压比较器
- 新增支持HDMI的消费电子控制总线(CEC) 接口
- 新增触摸感测接口(TSI), 适合按键滑动等触控应用

省

- 省空间: 多种高度集成的小型封装
- 省成本: 比拟Cortex-M0价格的高性价比Cortex-M3 MCU
- 省心易用: 全系列全平台兼容, 便于灵活选用与代码复用



## 读卡器

- IC卡和RFID读卡器
- 门禁考勤
- 电子不停车收费系统



## 新能源控制

- 充放电控制
- LED路灯, LED显示屏
- 太阳能电站和MPPT



## 工业控制

- 电机控制
- 变频器
- 工业PLC



## 安防和监控报警

- 门禁控制和报警
- 视频监控高速球机
- 火灾和CO监控报警



## 微型打印机

- POS机
- 嵌入式工业微打
- 电子支付与便携应用



## 医疗及健康设备

- 血氧仪, 心电图仪
- 高性能血压计
- 便携式及家用医疗设备



大类	市场	细分
工业控制	工业自动化	工业网络，中低端PLC，分布式控制，矢量控制，机器人等
	测试，测量	数据采集，便携测试设备，行车记录仪，智能电网等
	楼宇安防/消防，通风	报警控制面板，温控器，电量计量，报时/考勤，生化特性识别，监视/照相机等
	通信	桥接协议，办公室电话，USB转串口，以太网网络设备等
消费应用	消费类产品	家电，家用音响，电子玩具，汽车GPS，电动自行车等
	医疗	血压计，血氧仪，心电图仪，监护仪，健身器械等
	销售节点及库存管理	收银机和POS终端，读卡器，条码扫描器，验钞机，自动售货机，货物跟踪，终端打印机，移动支付等
新型特定应用	电机控制	步进电机，永磁同步电机，交流感应电机等
	触摸和手势控制	触摸按键，触摸屏，空中鼠标，操作界面等
	环保新能源	太阳能逆变器控制，电动汽车充电控制，LED照明及显示屏等
	物联网	智能楼宇，智能家居，蓝牙模块，电子标签等

- **不断持续扩大产品线**
  - 更多种类Cortex-M内核
  - 主流及高低端应用全覆盖
  - 产品升级全兼容
  - 开发环境及工具兼容
- **发挥服务与支持优势**
  - 专业快速的技术支持
  - 充足产能，交货能力保障
- **打造丰富的集成应用环境**
  - 更多开发工具支持
  - 更多增值服务商(VAR)和设计公司(IDH)配合
  - 提供系统级参考设计和解决方案



## GD32 MCU 全功能评估板系列

- 完整全面的评估GD32系列多种MCU的片上功能，包括接口、外部总线扩展及LCD等
- 所有外设和GPIO端口都已引出供用户评估

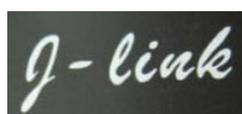


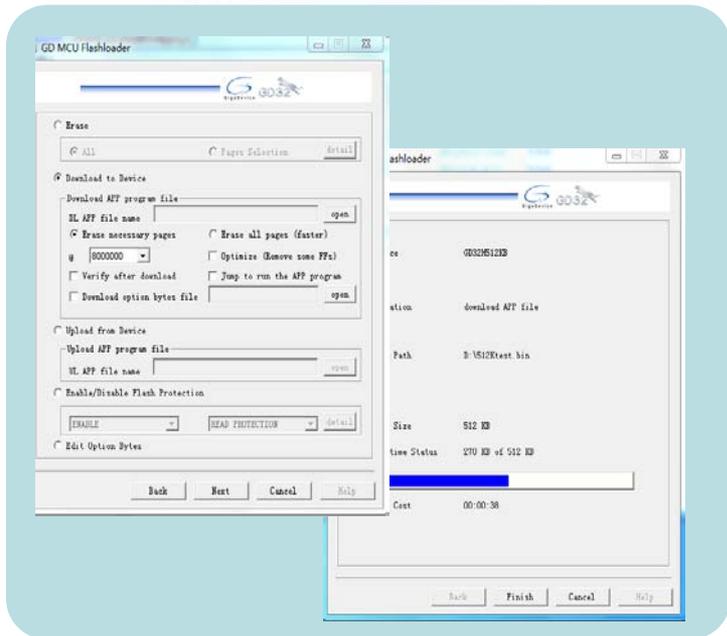
## GD32 MCU 入门学习板系列

- 基于GD32系列多种MCU的入门级评估板，所有管脚均已引出，板上提供了常用接口供快速入门学习与评估制作样机。多种仿真器均可在此板上调试软件



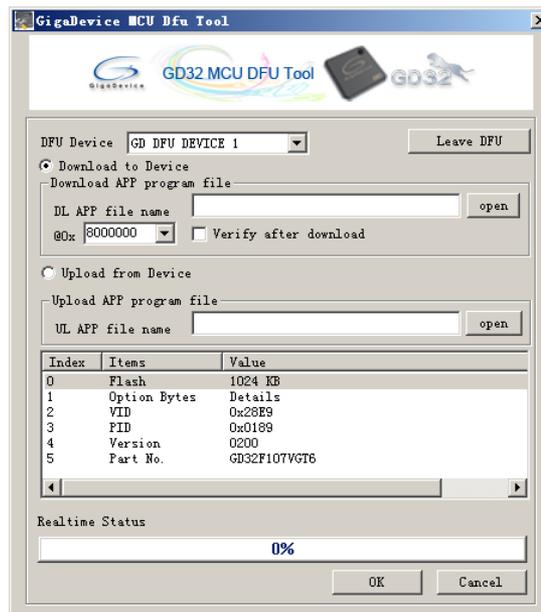
构建GD32应用生态系统，多种开发量产工具及软件兼容





## GigaDevice MCU ISP Programmer

- 支持在线(ISP)串口烧录, 速度快
- 程序下载, 空间擦除, 内容读取, 型号读取
- 支持在线检测更新, 文件小巧(<1MB)
- 直接运行, 无需安装



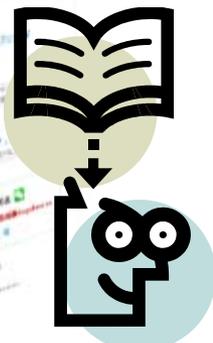
## GD32 MCU DFU Tool

- 支持USB设备固件升级
- 通过MCU系统存储区中的引导加载软件, 实现对微控制器闪存的各项操作
- 文件小巧, 直接运行, 无需安装





[www.GD32MCU.com](http://www.GD32MCU.com)



## GD32 MCU 线上资源门户

- 2013年12月正式开通运行
- 产品信息汇总，产业新知
- 产品资料下载，方案分享
- 论坛技术交流，活动通知

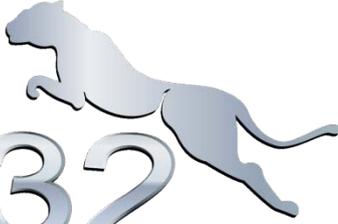
丰富的产品体系  
最佳的外设组合

各系列全兼容  
易用性灵活性



充足的产能  
迅捷的交期

更高性能  
更优价格

GD32 

高性能  
低成本  
易用性  
的最佳结合