

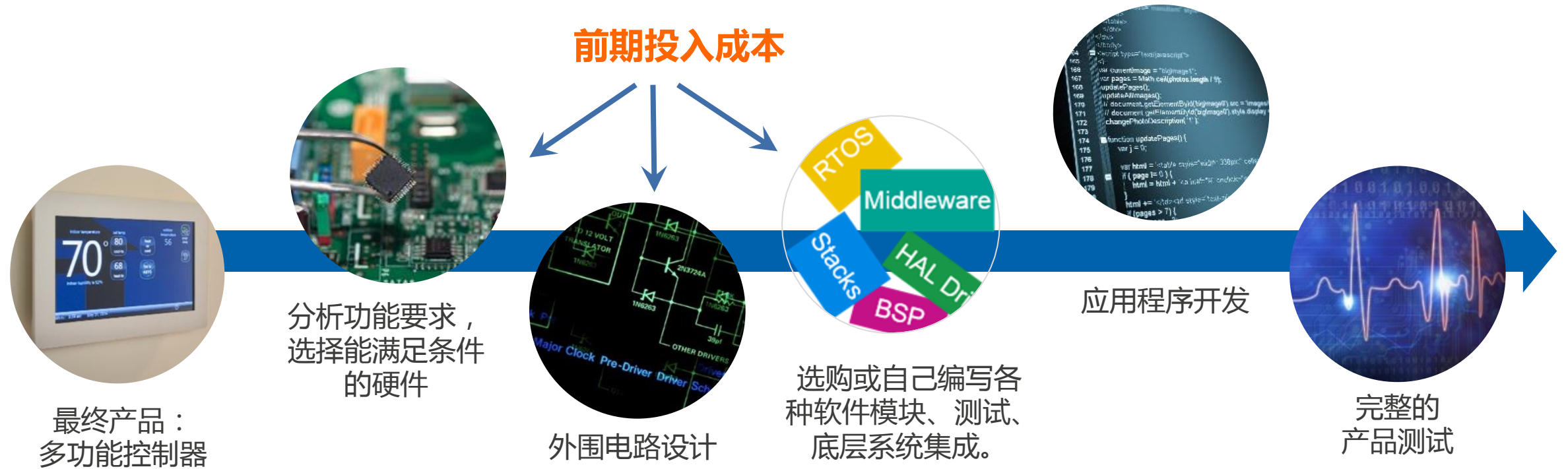
Renesas Synergy™ 平台简介

瑞萨电子中国
市场策略中心
综合营销部

2017.06.20

BIG IDEAS
FOR EVERY SPACE
RENESAS Synergy™

典型的嵌入式系统开发流程



典型的嵌入式开发流程，着重于系统开发

新的市场，新的挑战

新市场的挑战

产品开发周期



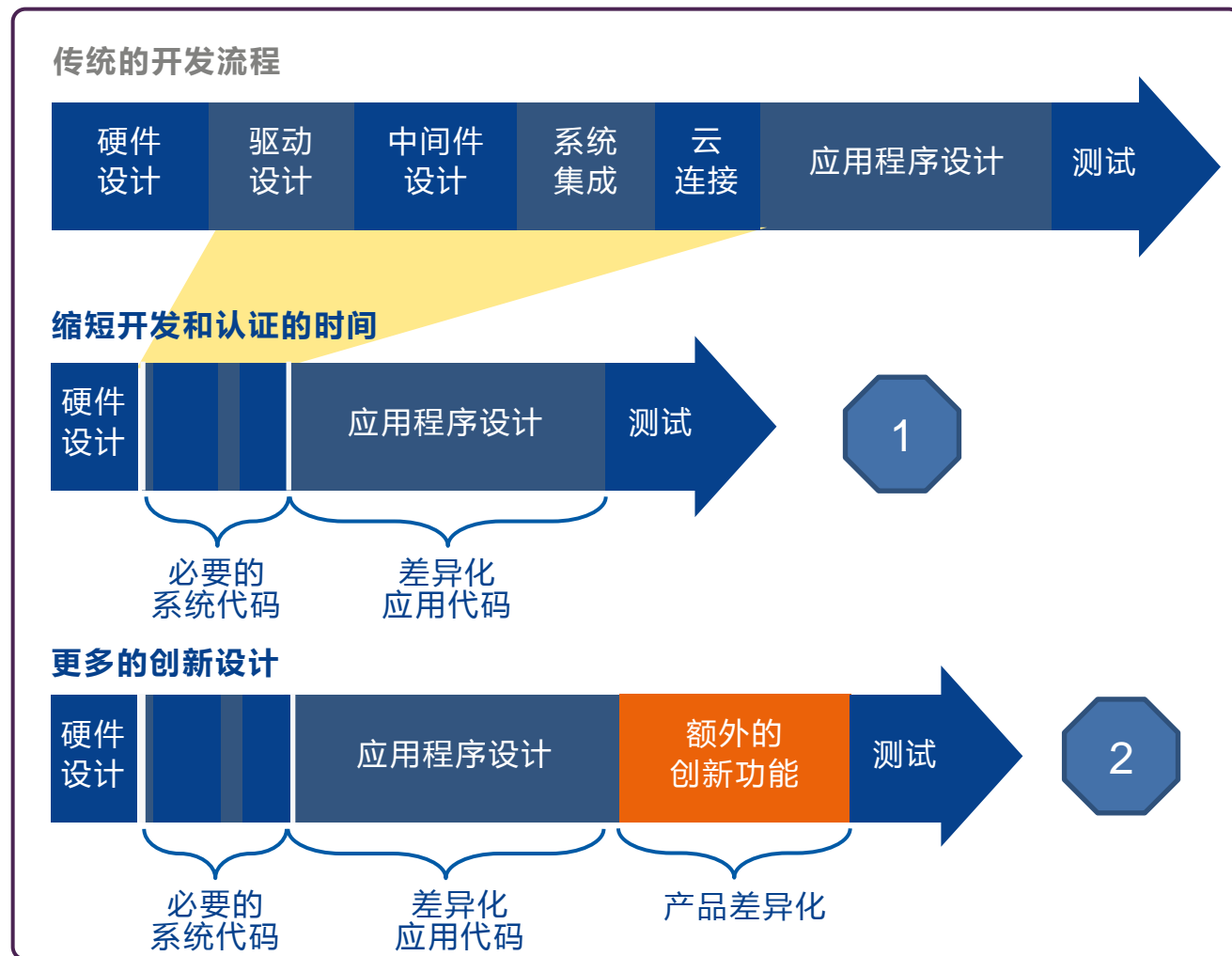
总体拥有成本



进入壁垒



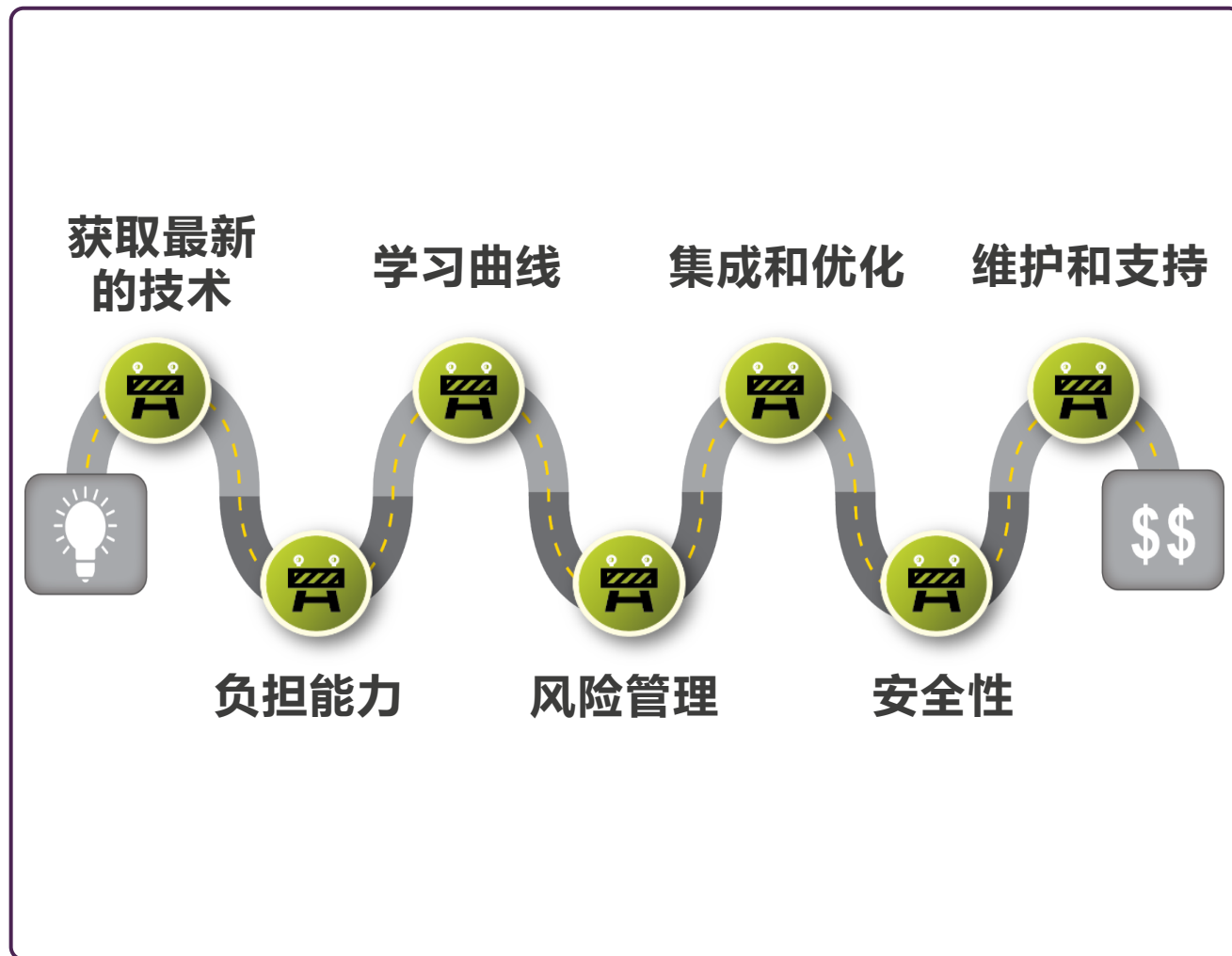
产品开发周期



总体拥有成本



进入壁垒



解决方案：一个全面的、集成的开发平台

新市场的挑战



一个坚实的物联网及嵌入式开发平台

专为开发者定制的平台，且不断提升品质，
可用于客户的终端产品制造

内容完整，通过认证，并提供支持

将工程师从乏味的基础架构编程中解放出来

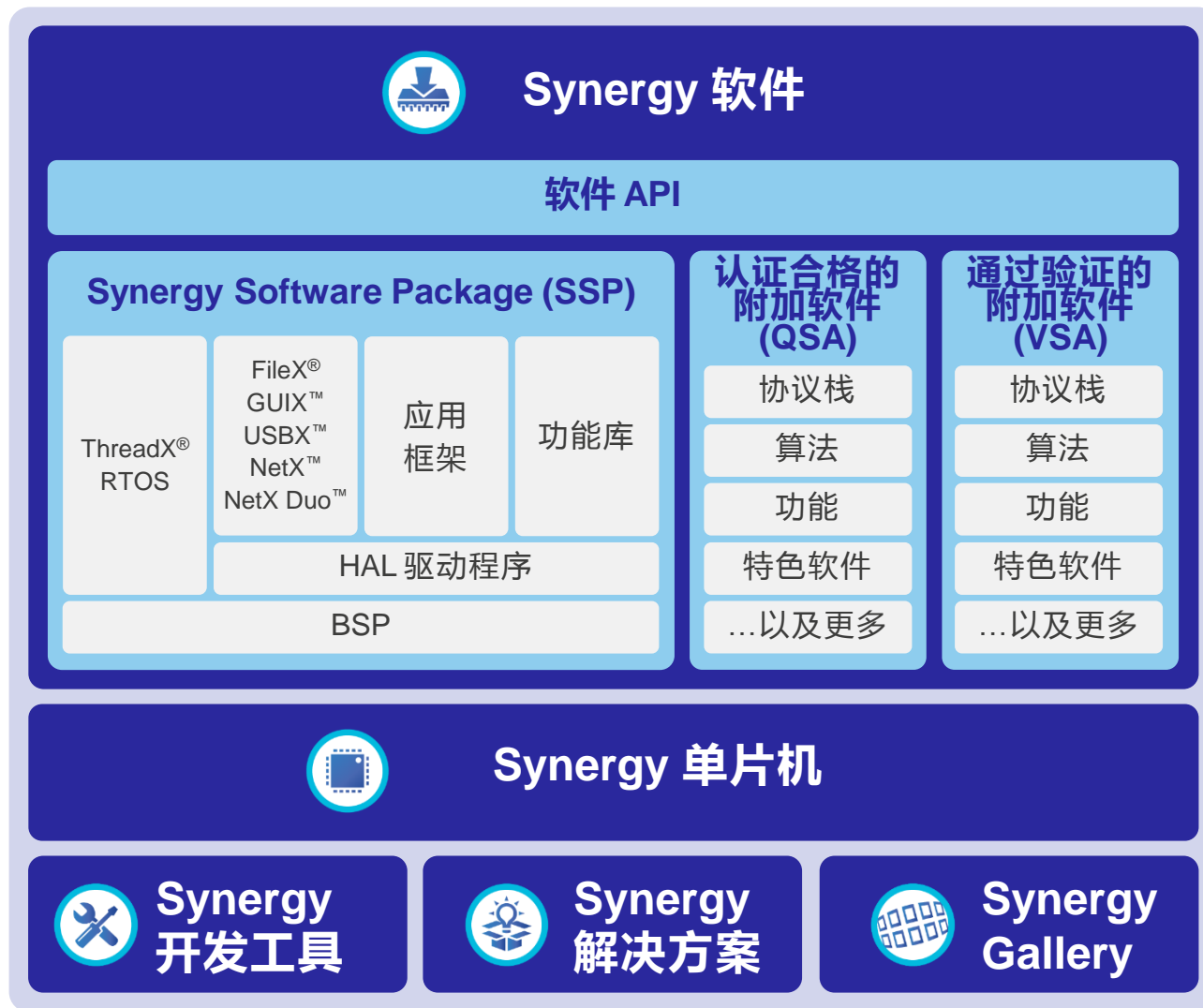
更快地将复杂的设计产品化，并推向市场

瑞萨电子诚意推出

RENESAS synergy™

一个完整构建并认证合格的嵌入式平台

- 加速开发
- 激励创新
- 实现变革



SYNERGY平台的核心价值

应对新的挑战

缩短开发和认证时间








降低总体拥有成本



降低门槛



SYNERGY平台的5个组成部分

| Synergy 软件 | Synergy 单片机 | Synergy 工具和开发板 | Synergy 解决方案 | Synergy Gallery |
|---|---|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">■ 认证合格的 Synergy Software Package (SSP), 确保正常运行■ 内容完整的软件包, 完全集成并提供维护■ 基于软件包的 API编写应用程序 | <ul style="list-style-type: none">■ 基于32位 ARM® Cortex®-M CPU 内核的产品线■ 可扩展且管脚兼容的产品■ 最大4M字节片内Flash存储器■ 安全和加密■ 超低功耗 | <ul style="list-style-type: none">■ 瑞萨集成解决方案开发环境, 并且支持智能文档功能■ IAR Embedded Workbench■ 提供启动套件 (SK) 和开发套件 (DK), 可以马上开始使用全部的软件包 | <ul style="list-style-type: none">■ 产品实例 (PE) - 从最终产品的角度出发, 提供完整的设计, 包含设计理念等各种文档■ 应用实例 (AE) - 用于验证各种技术的设计实例, 可作为新设计的平台 | <ul style="list-style-type: none">■ 存放Synergy软件, Synergy工具的网站, 并提供相应的软件许可服务。也可以在这里找到以及合作伙伴的软件和服务信息■ 未来会成为一个安全的云端平台, 供最终产品使用 |
|  |  |  |  |  |

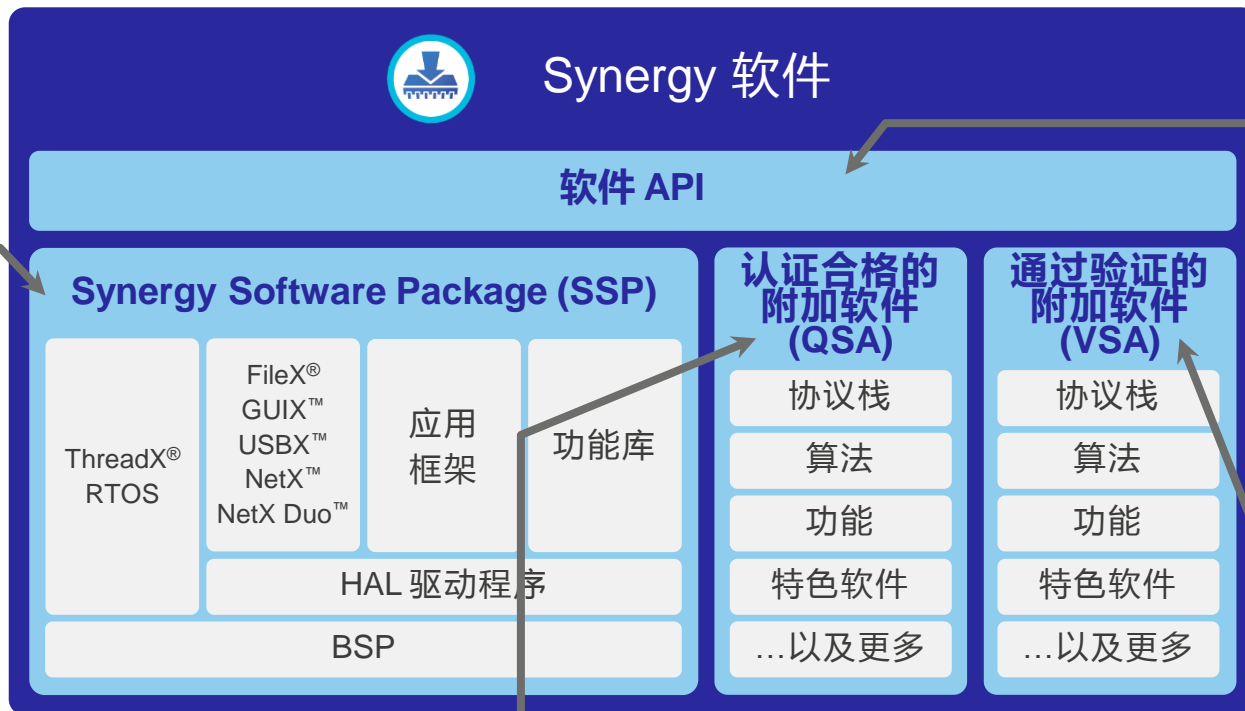
SYNERGY软件的组成

Synergy Software Package - SSP

瑞萨认证合格的软件包

- 应用框架
- 实时操作系统
- 各种协议栈
- 功能库
- 硬件抽象层驱动
- 板级支持包

瑞萨为SSP提供质保



软件API

为应用框架、协议栈、运行库、HAL驱动和BSP提供标准化的C语言应用程序接口

- 降低代码的依赖性
- 确保代码可移植
- 加速产品开发

认证合格的附加软件 (QSA)

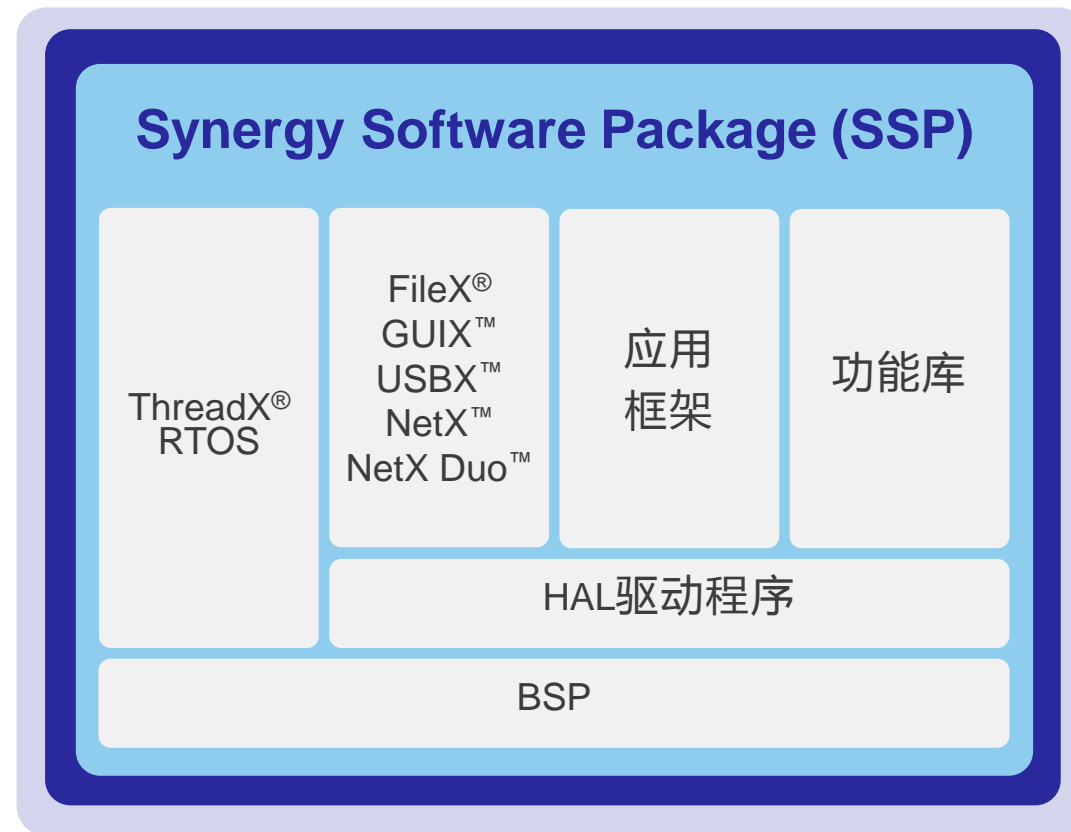
- 由瑞萨提供质保和支持
- 和SSP采用一样的**质量标准**，完全集成

通过验证的附加软件 (VSA)

- 由第三方伙伴提供
- 通过SSP**兼容性**和**互操作性**测试

SSP是SYNERGY软件的核心

- 应用框架是可以完成特定任务的系统服务，框架连接了HAL驱动，RTOS，中间件，和运行库，简化了系统设计。例如：
 - WiFi 通信框架
 - 音频播放框架
 - 串行通信框架等等
- **ThreadX® 是商用的高速多任务操作系统实时操作系统**
- **X-Ware™ 系列中间件网络、USB、图形和文件系统等，并做了完全的优化集成**
- 功能库包括CMSIS DSP库，安全，加密等
- 外设和系统服务的HAL驱动，无需深入了解硬件
- 板级支持包为不同硬件提供定制支持



应用框架实例- UART通信

为多任务环境提供易用的串行通信端口

将串行通信的**硬件抽象化**

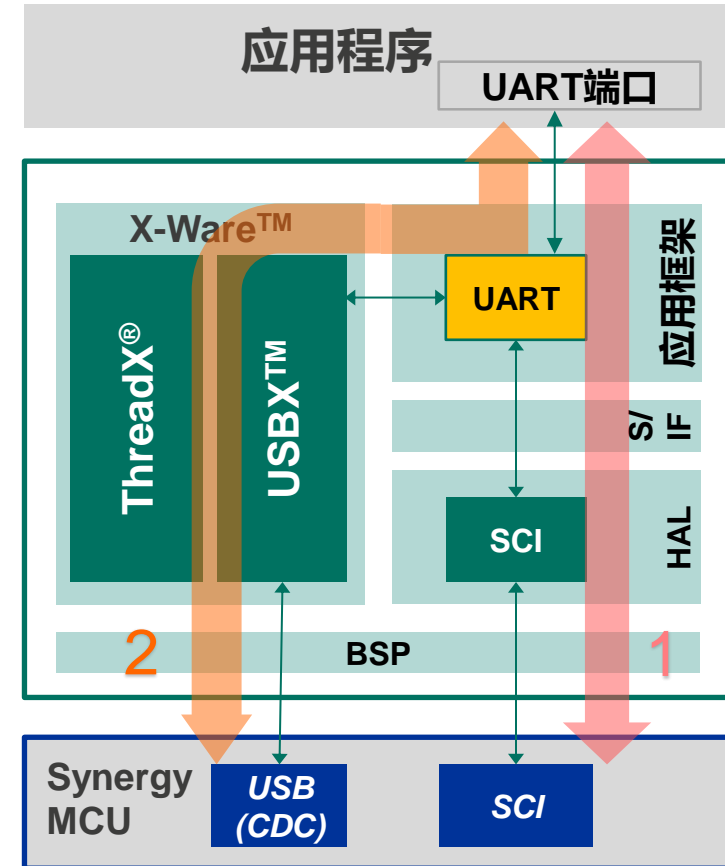
- SCI : 1
- USB CDC : 2

提供互斥服务

- 管理多任务存取的冲突

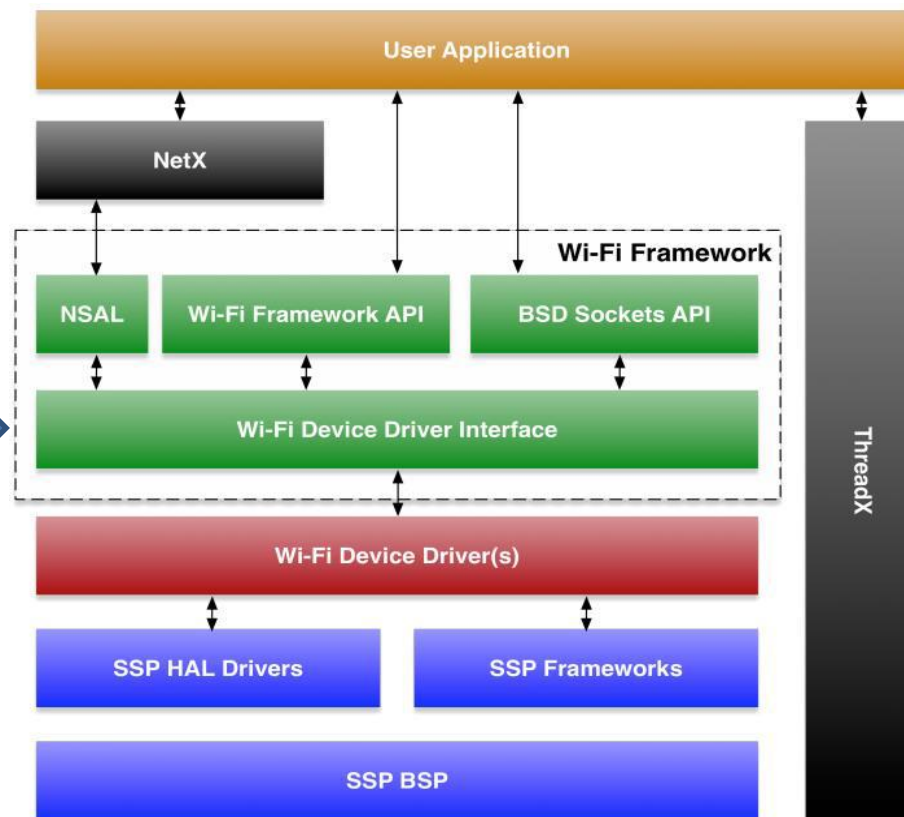
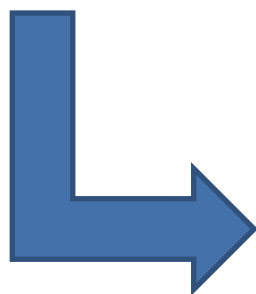
提供同步机制

- 速度较慢的串行通信需要相对较长时间，系统无需浪费时间等待串行通信结束
- 应用框架会将当前线程挂起直至通信完成



WIFI 应用框架

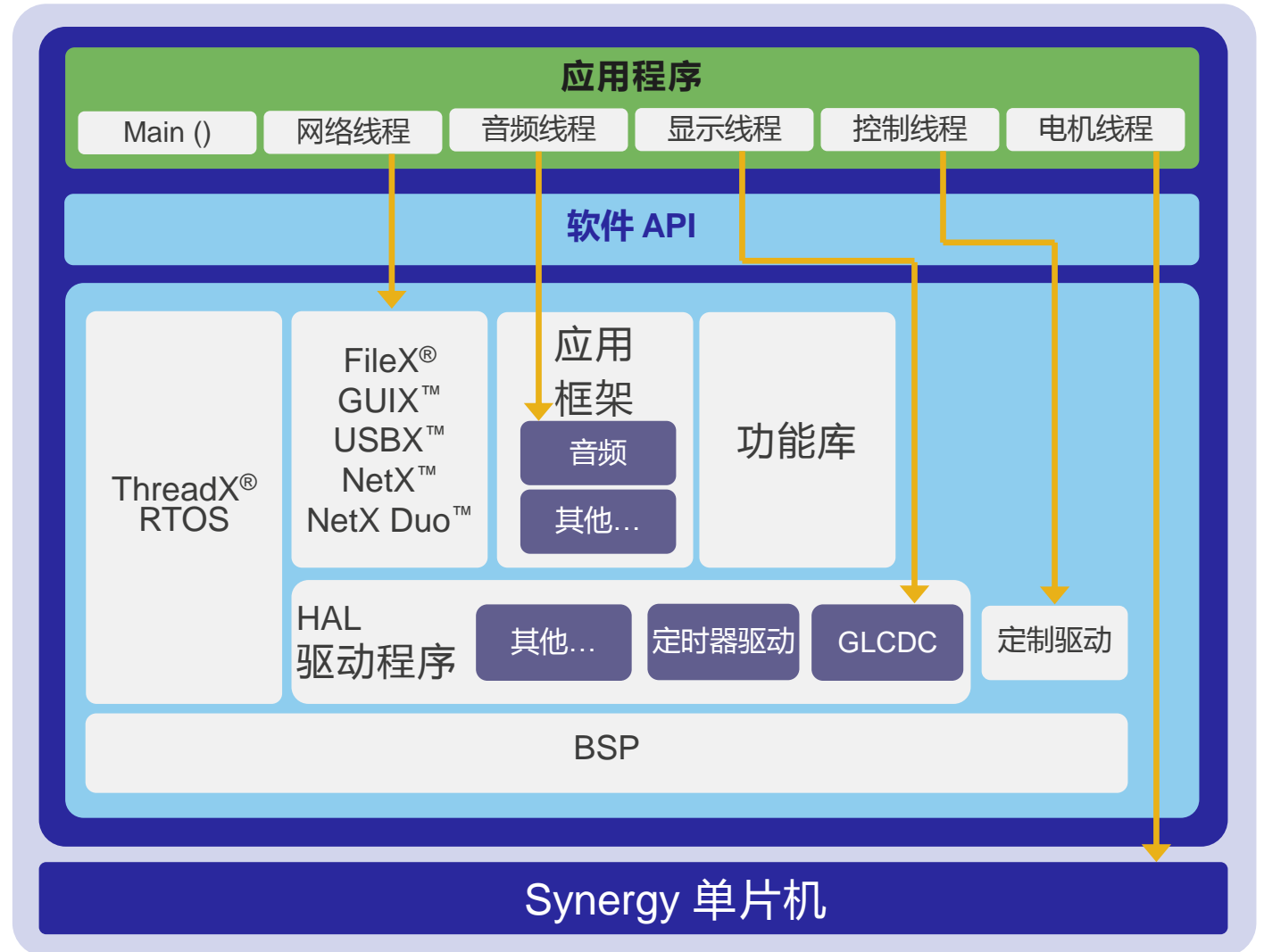
- 应用框架为底层驱动提供网络协议栈抽象层 (NASL)
- 可以修改底层驱动，而保持网络和应用层不变
- 支持的网络协议栈：NetX
- Wi-Fi 驱动 APIs
- Wi-Fi 配置 APIs
- 访问控制 APIs
- 组播过滤 APIs
- 支持片上网络协议栈的 APIs
- BSD Socket APIs



多层访问结构

Synergy软件可以实现多层访问

- **首推使用应用框架**
- 线程可以直接使用中间件API
- 如有必要，线程也可以直接使用HAL驱动程序
- 考虑到和现有嵌入式系统的兼容性，Synergy软件也提供直接访问硬件寄存器的接口，实现那些有硬实时要求的功能。



SSP是瑞萨电子的商业化产品

最佳实践

软件开发生命周期 (SDLC):

- 瑞萨SDLC 指导文档
- 需求和可追溯性
- 编程规范
- 设计描述
- 代码审查及开发测试单元
- 持续集成工作并提供集成报告
- 软件发布流程和管理

软件数据手册

在多个硬件平台上提供SSP的数据手册:

- 在瑞萨官方网站上发布并维护
- 文档中记录了经过测试的规格和性能指标
- 包括性能基准数据, Flash和SRAM的用量等等
- 是SSP质保的基础

工业标准

软件开发中备受推崇的标准

- MISRA C:2012: 严苛系统的C语言编程规范
- ISO/IEC/IEEE 12207: 软件生命周期过程
- 用于TUV、UL认证的支持包

软件质量保证 (SQA)

专业的软件:

- 瑞萨SQA 文档: 软件质保手册
- 整个开发流程具有可追溯性
- 文档流程和规范
- 可以向客户提供SQA 指标和流程部件
- 测试计划、测试包和测试报告

SSP 软件许可协议



评估版软件许可

- **免费**
- 提供完整的功能
- 供客户评估或原型试做时使用
- 无法查看受保护的源代码
- 没有质保

开发和生产软件许可

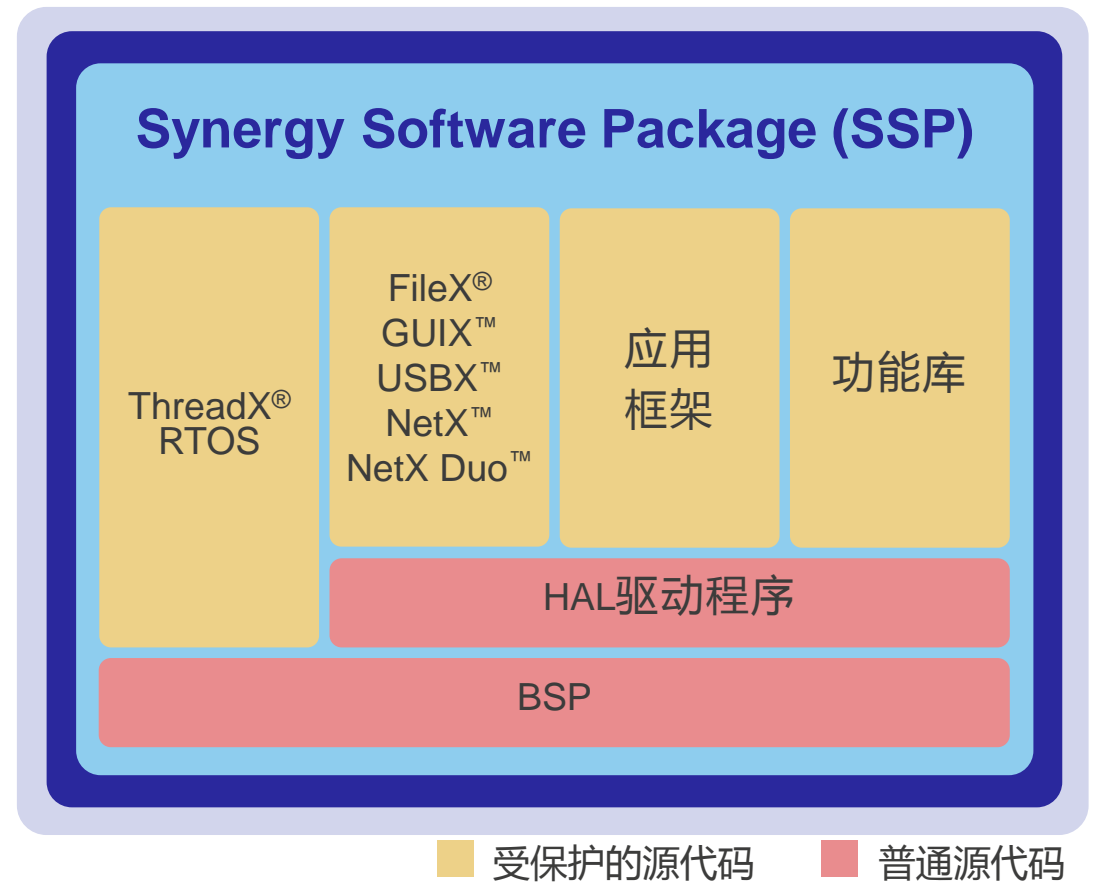


- **免费**
- 提供完整的功能
- 供开发和生产时使用，最终的商业化产品使用SSP时一定要有开发和生产软件许可
- 可以在开发环境内查看受保护的源代码
- **瑞萨电子提供质保**

SSP的源代码

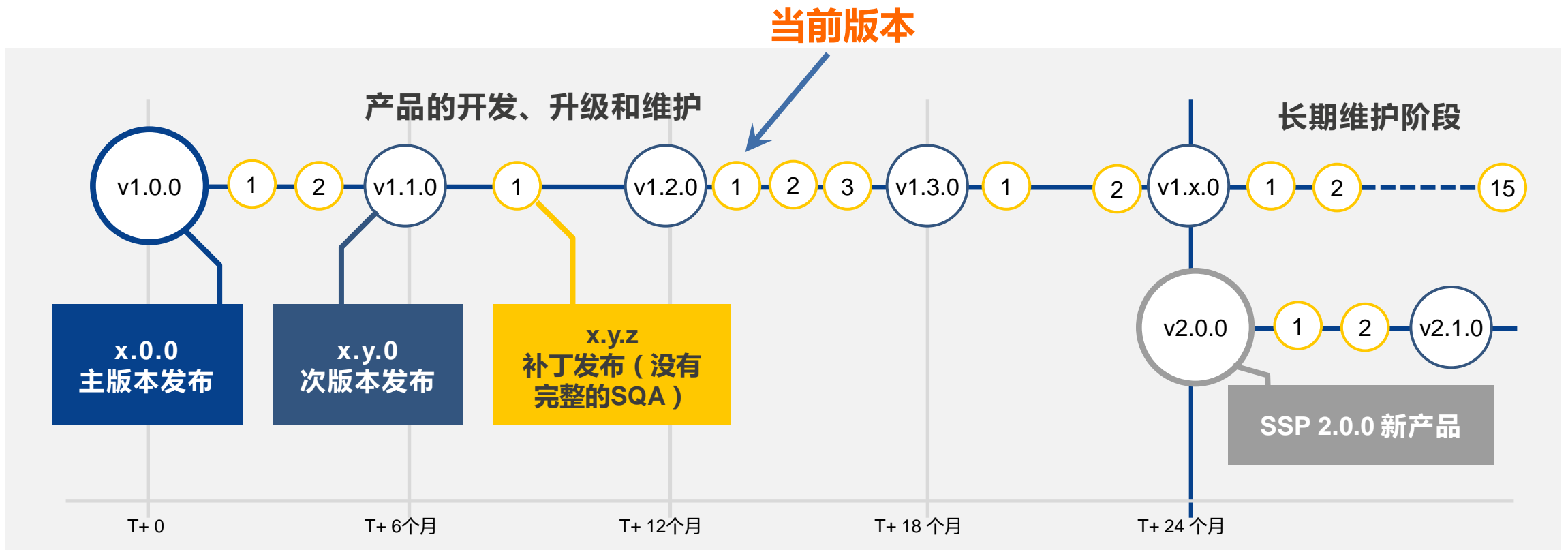
在开发和调试过程中，可以看到所有 SSP 的源代码

- 在e² studio 和 IAR Embedded Workbench[®] 中可以查看源代码，也可以在源代码中进行调试
- 用户可以查看、修改或打印**普通源代码**。
- 当使用开发和生产软件许可时，可以在开发环境中查看**受保护的源代码**，但不能修改、拷贝或打印**受保护的源代码**



SSP的版本发布和控制

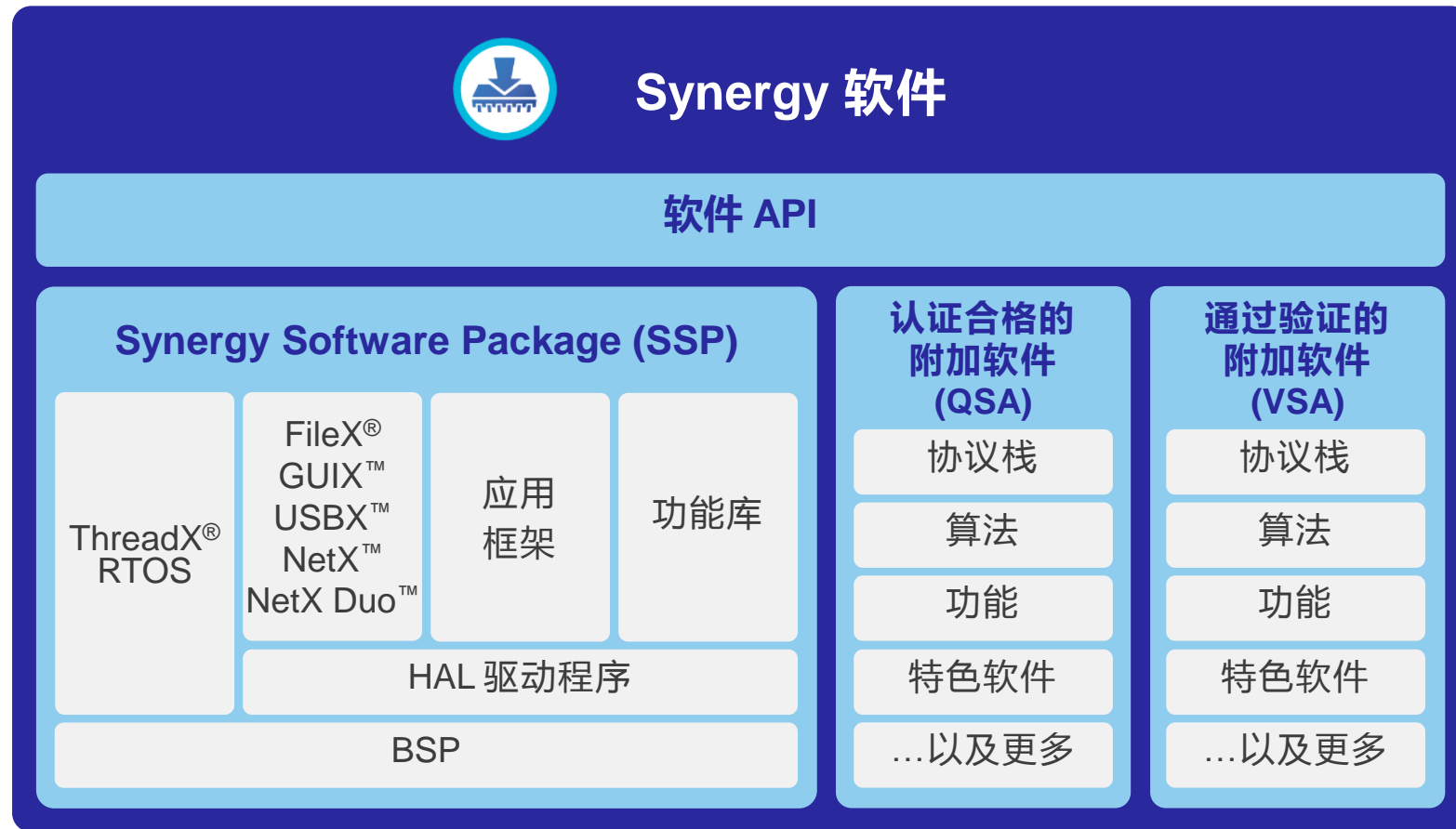
作为瑞萨电子的产品，SSP的生命周期等同于Synergy平台的生命周期



SYNERGY软件：快速开发应用程序

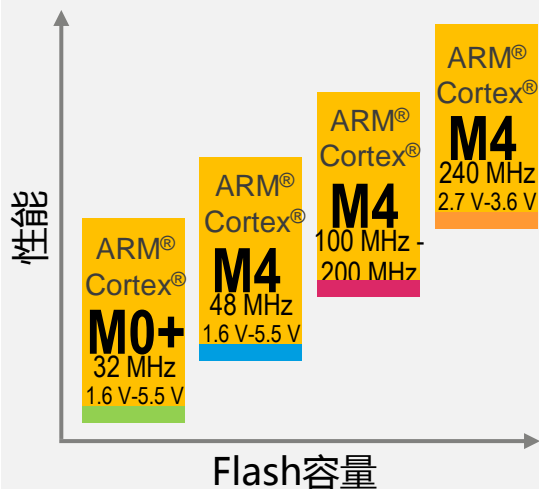
Synergy项目开发
由此开始

传统的项目开发
由此开始



SYNERGY MCUS

技术指标



- 40-nm 和130-nm 半导体工艺
- 工作温度范围：
-40°C 到 105°C
- Flash：64 KB - 4 MB
- SRAM：16 KB - 640 KB
- 管脚数：36 - 224
- GPIO 管脚：最多 172

4个单片机系列



高性能

内核频率
200MHz~300MHz



高集成度

内核频率
100MHz~200MHz



高效率

内核频率
32MHz~100MHz



超低功耗

内核频率
最快32MHz

丰富的外设资源，专为IOT应用设计



各个产品系列的特点

S1

传感器终端

- 低功耗，延长电池寿命
- 更低的模拟功耗，可以在待机状态下更新传感器数据
- 适用于便携产品的小封装



S3

传统用户界面

- 片上段码式LCD液晶驱动
- 电容触摸按键，增强用户体验并降低生产成本
- 低功耗



S5

紧凑型安全 主控单元

- 内置TFT-LCD控制器，提供优越的用户体验
- 以太网接口
- IIS接口，提供高品质的音频数据
- 安全功能，加密



S7

高端安全 嵌入式系统

- 2D图形加速功能，最大支持WVGA分辨率
- 超大片上RAM可用作显示缓存
- 丰富的通信接口
- 安全功能，加密



SYNERGY 开发工具和开发板

Renesas Synergy™ 工具和开发板

工具

e² studio
IAR Embedded Workbench®
集成解决方案开发环境

C-RUN®
运行
分析工具

C-STAT®
静态
分析工具

功耗调试

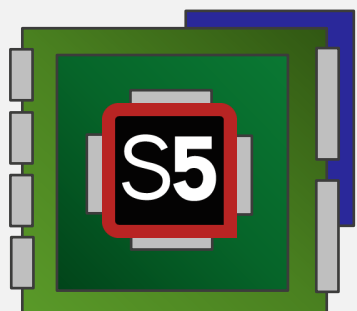
Flash编程

TraceX®
RTOS 可视化
调试工具

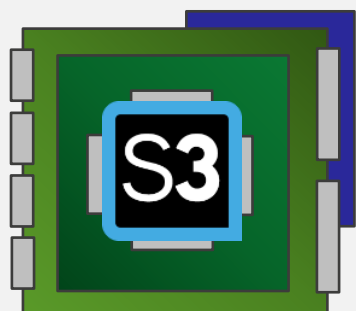
GUIX Studio™
全功能运行库

开发板

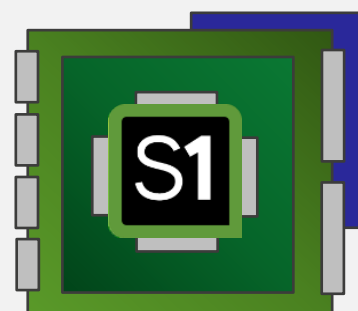
PK-S5D9



DK-S3A7



DK-S124

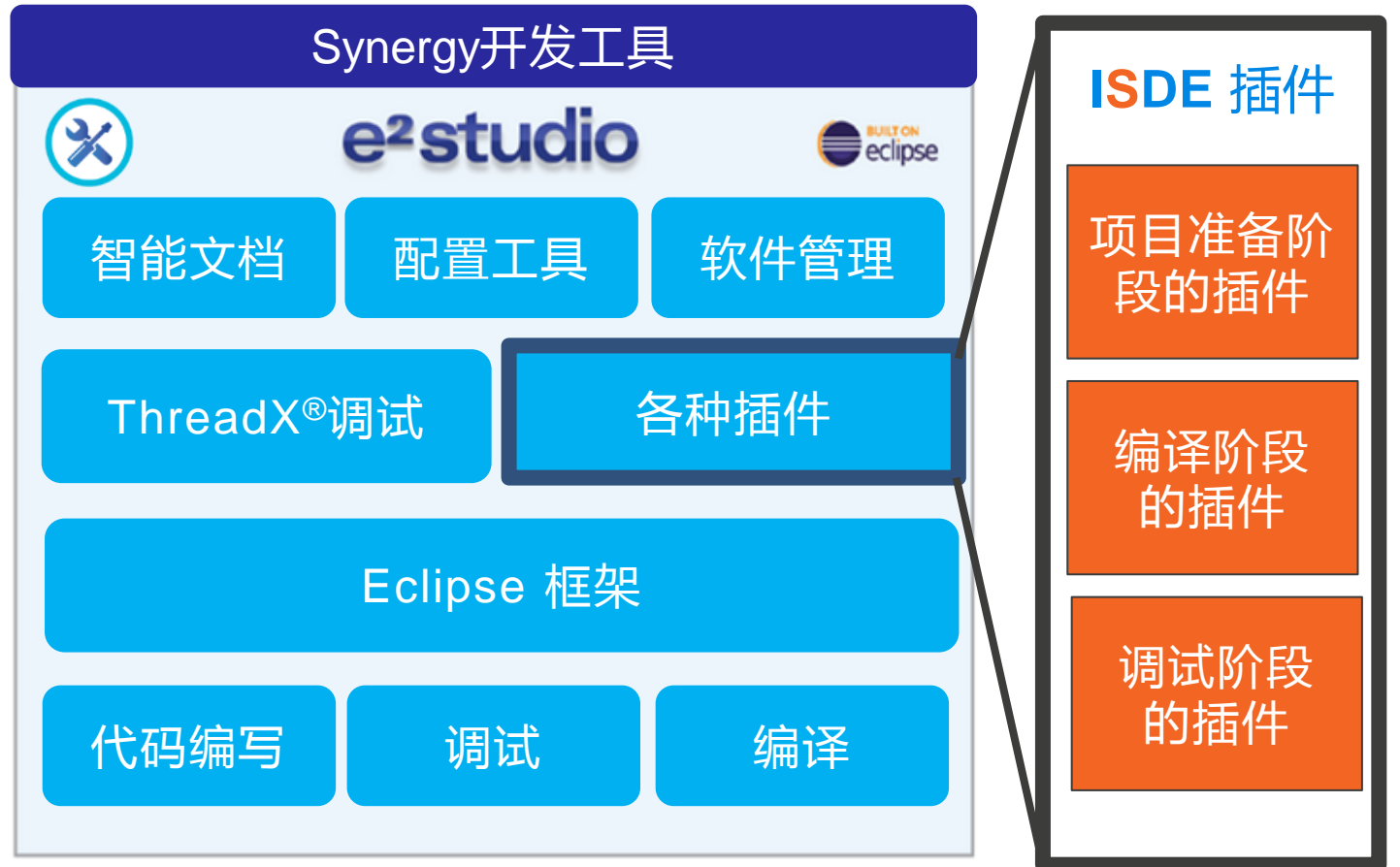


SK-S7G2



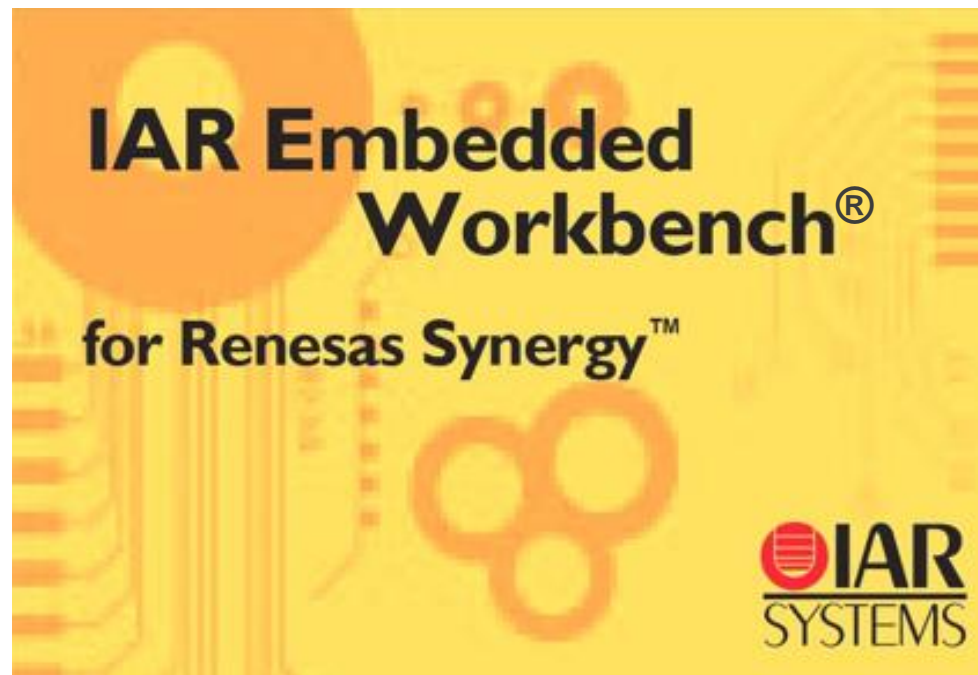
e² studio 集成解决方案开发环境

- Synergy MCU 项目生成、编辑器
- 管脚配置，包括封装视图
- 时钟配置、中断配置
- SSP模块选择、配置
- 智能文档
- 集成GNU ARM[®] 编译器
- 查看受保护的源代码
- 调试工具，J-Link[®]支持
- ThreadX[®] RTOS感知调试
- 支持GUIX Studio[™]



SYNERGY 专用 IAR EMBEDDED WORKBENCH®

- 用于IAR环境的Synergy软件配置工具 (SSC)
- IAR™ ARM® 编译套件
- 查看受保护的源代码
- C-SPY® 调试器，功率调试
- 集成Segger J-Link® 支持
- ThreadX® RTOS 感知调试
- C-STAT® 静态分析工具
- C-RUN® 动态分析工具
- 支持GUIX Studio™
- 从 [Synergy Gallery](#) 即可**免费下载**



IDE 工具

- 编辑器
- 项目管理
- 库文件工具

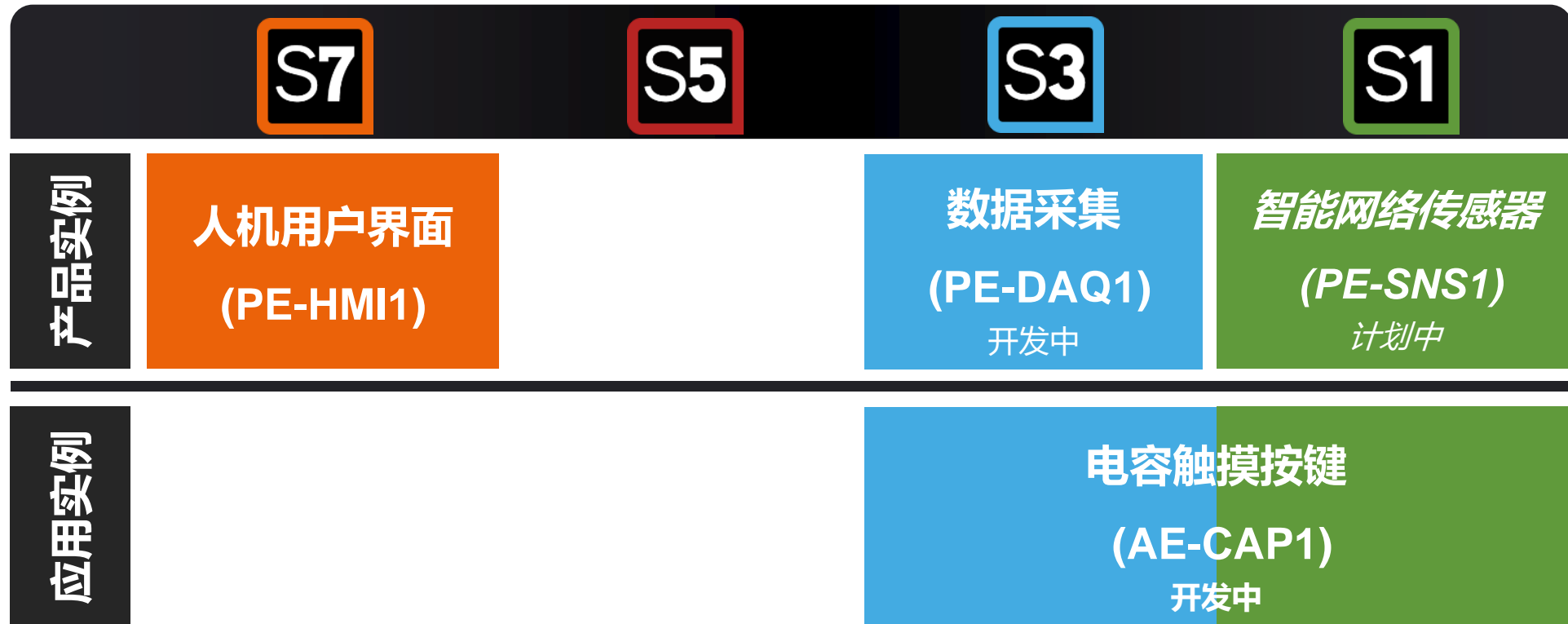
编译工具

- IAR C/C++编译器
- 汇编器
- 链接器

调试工具

- 软件模拟器
- 硬件调试
- 功率调试

SYNERGY 解决方案



产品实例

- 把最终产品作为设计目标
- 可以作为工程师《设计笔记》的模板，为其他设计提供帮助
- 提供基于e² studio 的完整项目，包括SSP和VSAs
- 完整的文档，包括原理图、Gerbers、BOM表等等

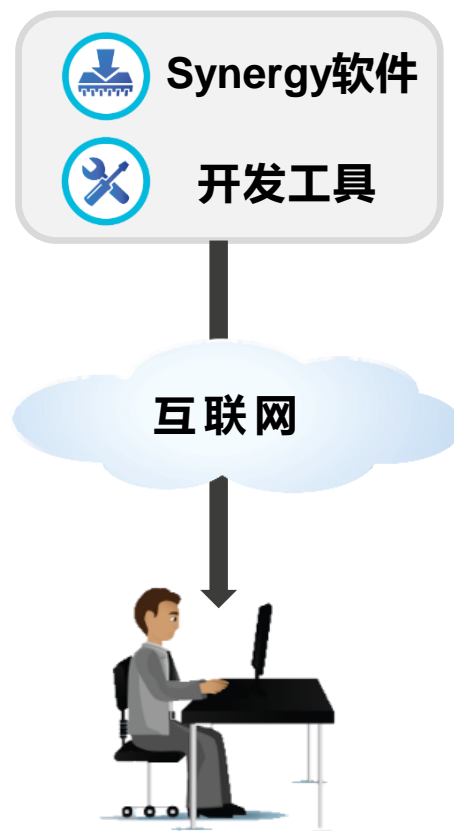


Designer's Notebook

The two precision feedback resistors at R2/R3 set the output voltage to 3.3V, as at the time of the design there was no fixed-output version of this switcher. While there are many such switchers from many vendors (and we looked at many!) we use this one for its package (2mm x 2mm DFN!), excellent efficiency (up to 95%), and very competitive pricing.

SYNERGY GALLERY

- Gallery里面有Synergy开发所需的全部软件
- Synergy平台的生态圈
- 点击软件协议
- 免费下载SSP软件包
- 免费下载开发工具
- 各种附加软件
- 简单的注册过程



欢迎来到瑞萨 Synergy Gallery

ergy&trade软件开发所需的一切。点击许可证、软件包下载、软件开发工具以及件，让您更快、更便捷地开发出突破性的物联网应用。

SYNERGY平台将重新定义开发流程



基于Synergy平台的开发流程，着重于应用和创新

SYNERGY平台的核心价值

缩短开发和认证时间



瑞萨一站服务
更快开始项目
提高开发效率

降低总体拥有成本



总在技术前沿
减少前期风险
多方面降低成本

降低门槛



商业软件许可
统一应用接口
支持应用创新

注册“MY RENESAS”账号以获得更多资料

● 下载服务



● 邮件通知服务



● 咨询



请即注册！

www.renesas.com/zh-cn/



My Renesas

注册流程

- 第1步 选择地区和语言
- 第2步 输入您的电邮地址注册
- 第3步 收到来自瑞萨的确认电邮
- 第4步 创建个人信息
- 第5步 订阅服务

注册完成

立即注册！

编辑您的个人资料或订阅

要更改或取消您的电邮订阅，请在登录后，点击“Edit Subscriptions”。
要更改或删除你的用户信息，请在登录后，点击“Edit Profile”。一封确认电邮会发送到您注册的电邮地址。点击电邮中的链接，更改或删除您的个人资料。

注册流程

- 第1步 选择地区和语言
- 第2步 输入您的电邮地址注册
- 第3步 收到来自瑞萨的确认电邮
- 第4步 创建个人信息
- 第5步 订阅服务

立即注册！

忘记密码？

输入您注册时的电邮地址。您的密码将被重置一个新的密码，并被自动发送到您注册的电邮地址。

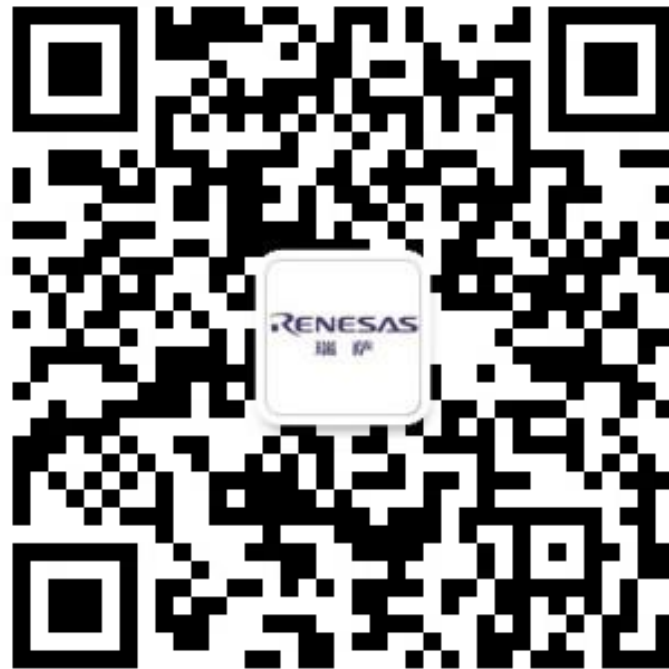
重置密码



关注瑞萨电子



微信号：瑞萨电子



BIG IDEAS FOR EVERY SPACE
www.renesas.com/zh-cn