HRTOS 使用快速入门

HRTOS V4.0.0 LTS 版本共包含 10 个主要目录，分别为：

- **Debug**：辅助监测系统运行和故障排查；
- **Myos**：自定义调度策略演示，展示如何基于 HRTOS 实现不同调度方案；
- **demo**：系统功能演示示例；
- **docs**：项目开发文档及接口说明；
- **inc**：HRTOS 核心头文件；
- **lib**：系统相关静态库文件；
- **Driver**：HRTOS 驱动库及演示示例（DHT11 和超声波模块因设备原因未验证）；
- **Examples**：官网实验源代码；
- **shell**：串口人机交互模块，用于系统调试与功能扩展；
- **modbus_rtu**：工业通信模块，提供标准 Modbus RTU 通信支持。

为了降低开发者学习和验证成本，本版本对 **demo 演示工程进行了精简与优化**，并提前完成工程配置。开发者无需进行复杂配置，即可使用 **Keil C51 开发环境**直接编译运行。

目前所有演示示例均已在 **STC12C5A60S2 单片机平台** 完成验证，开发者可以直接下载工程进行功能测试，也可以在现有示例基础上进行二次开发，快速构建自己的 8051 嵌入式应用。

演示文件路径：

Demo->01_Hello_HRTOS->Project->Hello_HRTOS.uvproj

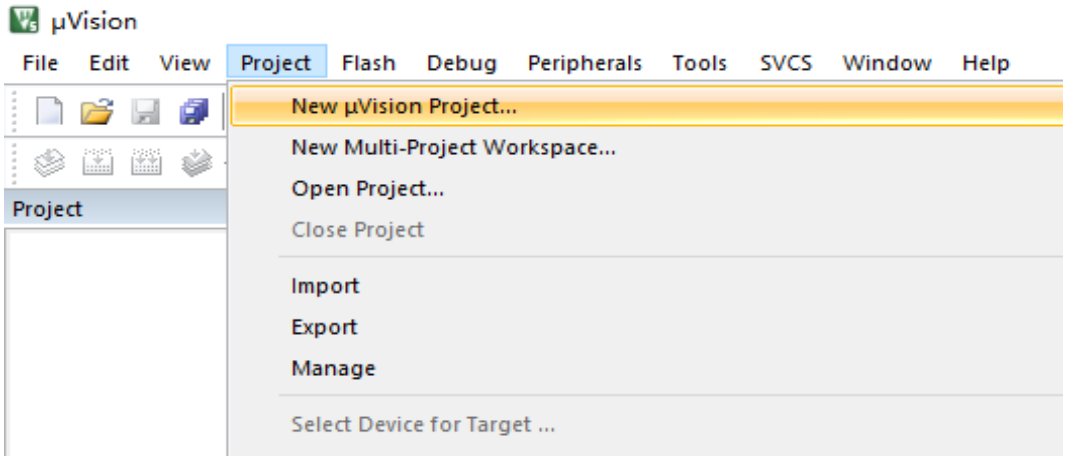
Demo->02_Hello_Event->Project->Hello_Event.uvproj

Demo->03_Hello_Interrupt->Project->Hello_Interrupt.uvproj

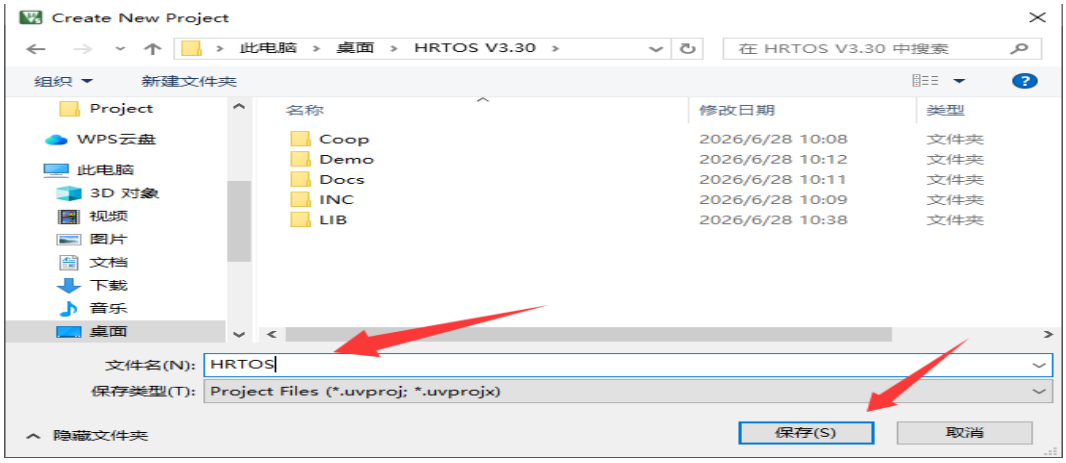
开发板 P1 口连接 LED 灯，部分开发板也有 P0 口连接，只需将 sbit P1 改成 sbit P0 即可

新项目创建流程以 STC12C5A60S2 为例（使用演示程序，无需操作）：

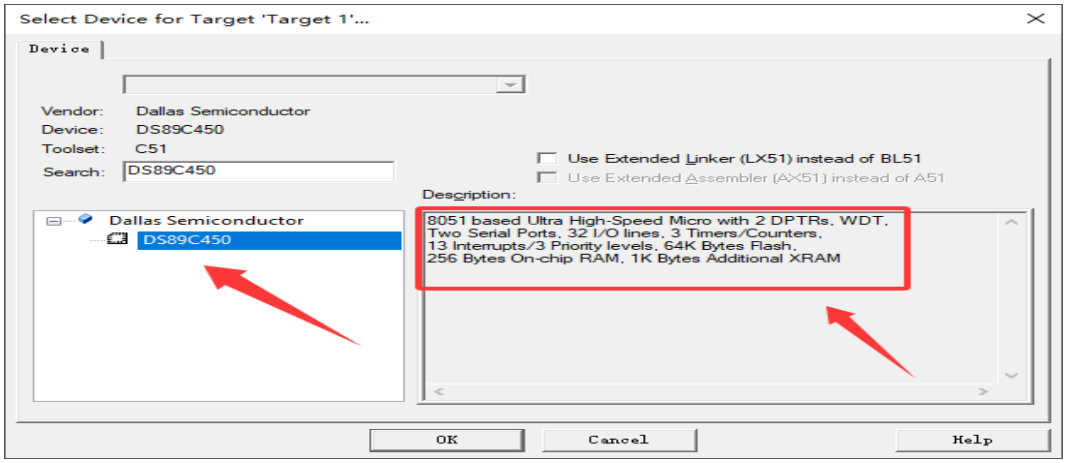
1.运行 keil，按图所示创建工程



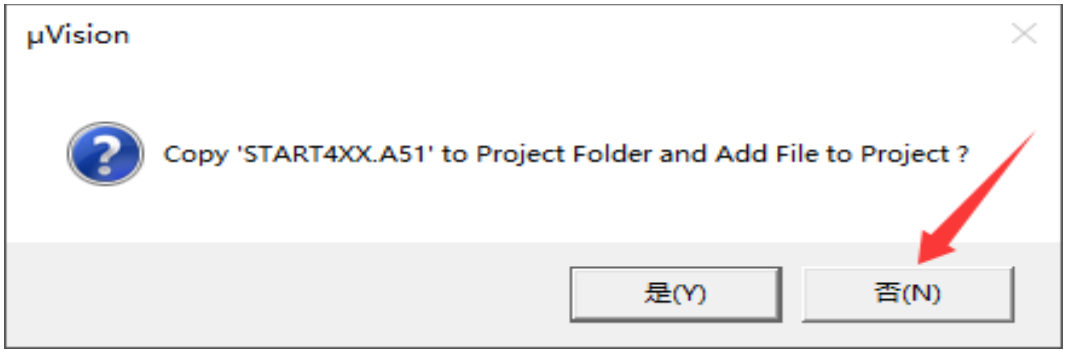
2.选择文件夹，输入工程名称，点击保存



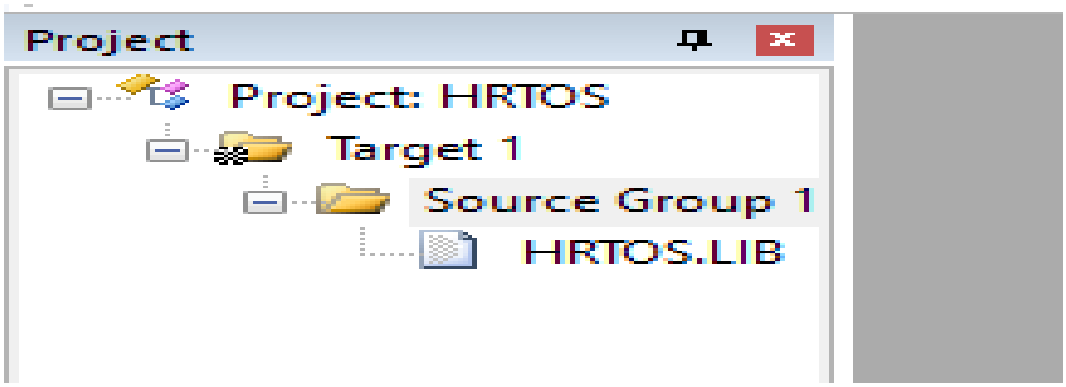
3.选择单片机型号，我这里选择的 DS89C450，这个型号的 ram 与使用的型号内存匹配



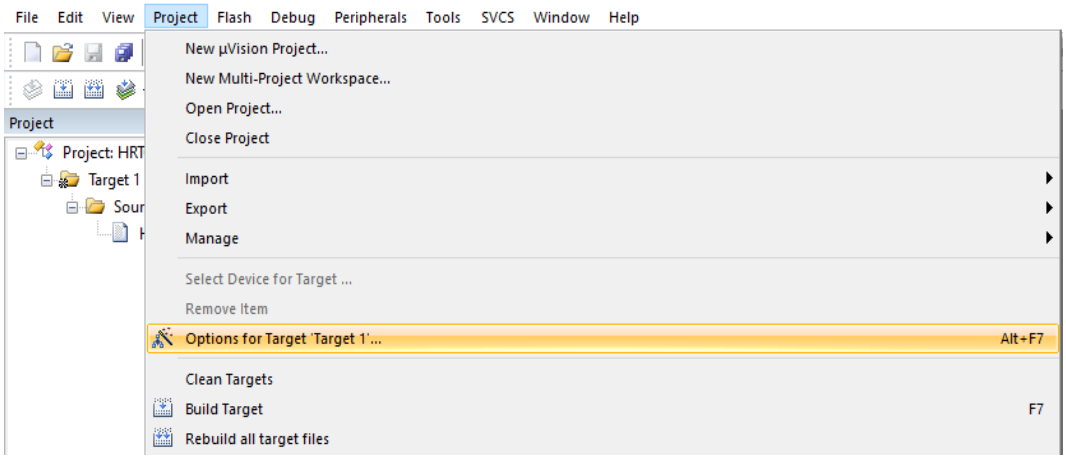
4.编译器询问是否添加通用文件，这里选择“否(N)”



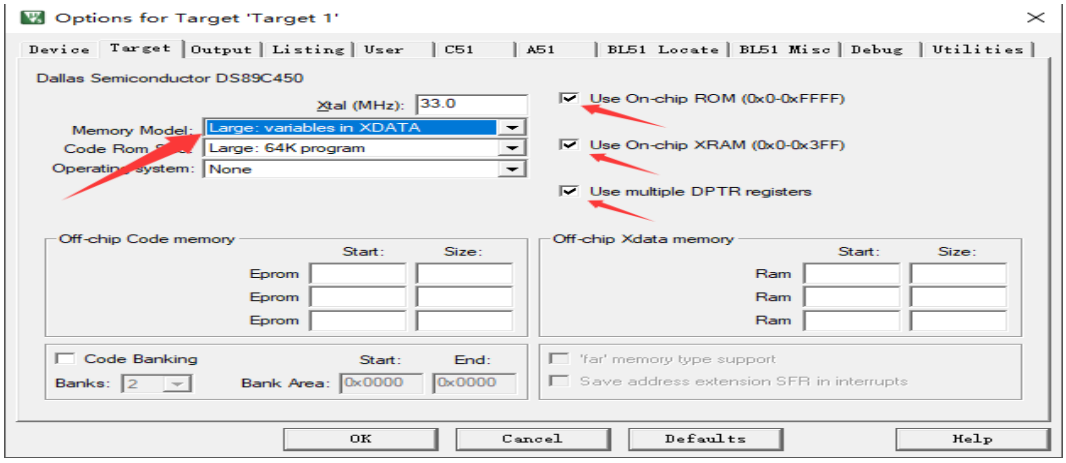
5.将 HRTOS.LIB 添加到工程目录，并添加用户程序



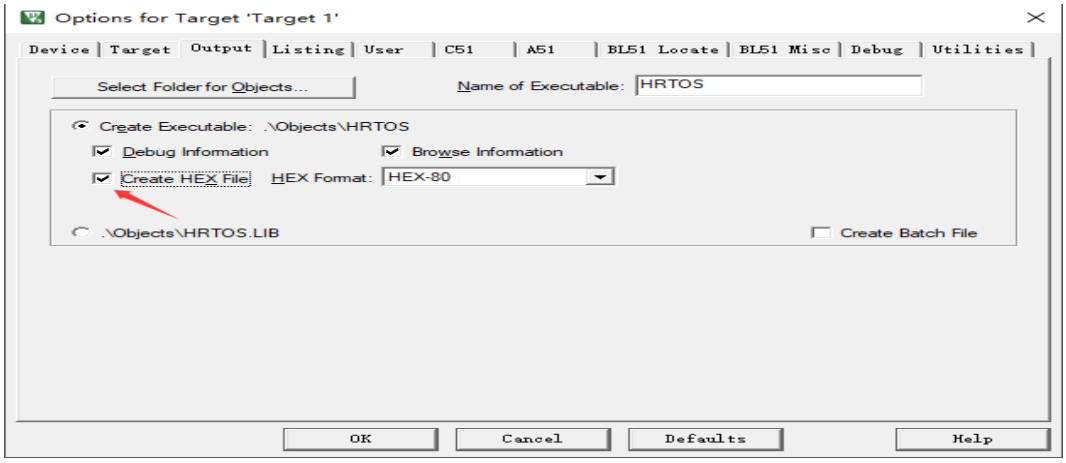
6.配置工程参数



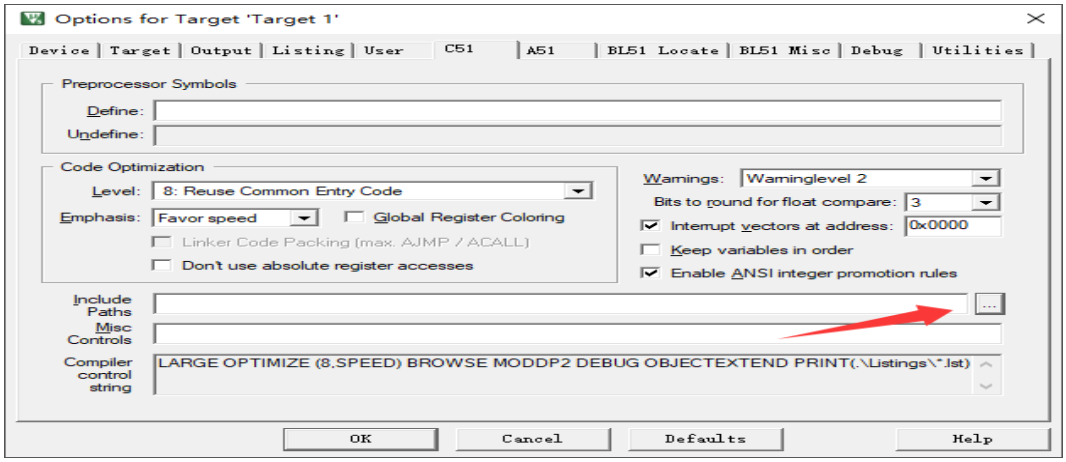
7.内存选择 xdata，默认 data 必须改

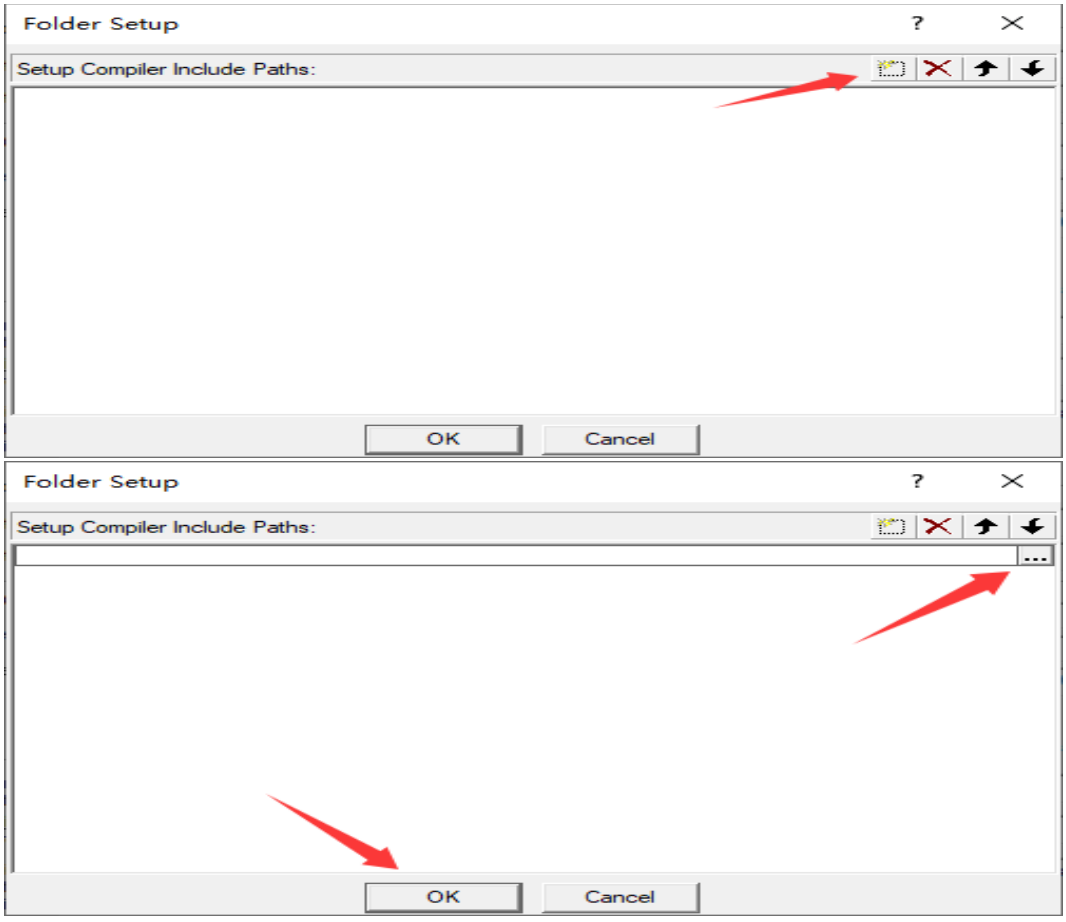


8.选择输出 hex 文件，下载单片机

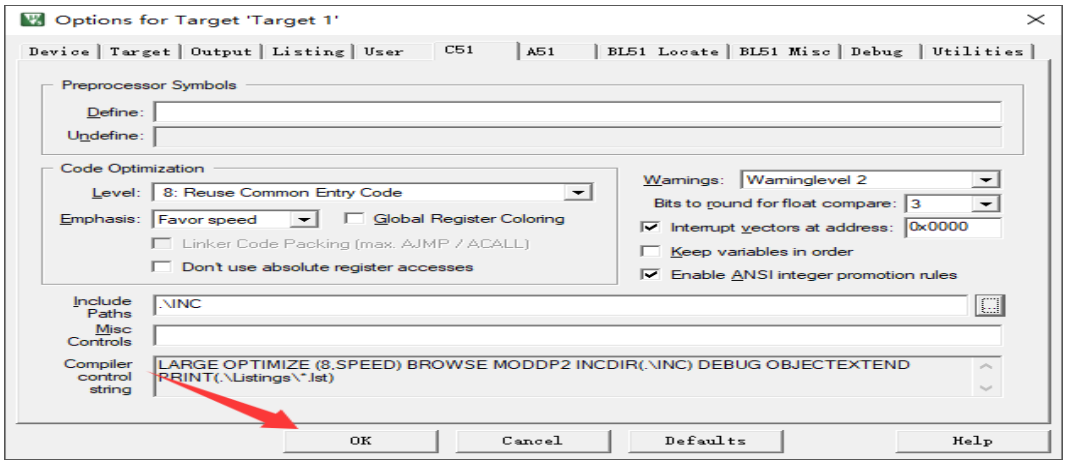


9.在 C51 页签，添加头文件目录

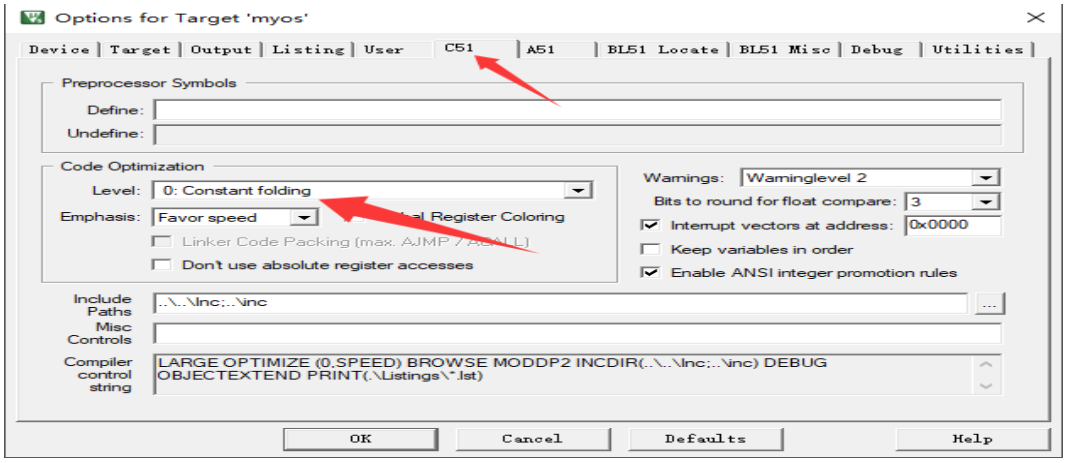




10.配置完成后，点击 OK 保存



（注意：MYOS 工程，代码优化等级请选择 0）


Options for Target 'myos'
Device
Target
Output
Listing
User
C51
A51
BL51 Locate
BL51 Misc
Debug
Utilities
Preprocessor Symbols
Define:
Undefine:
Code Optimization
Level:
0: Constant folding
Emphasis:
Favor speed
Linker Code Packing (max. AJMP / ACALL)
Don't use absolute register accesses
Warnings:
Warninglevel 2
Bits to round for float compare:
3
Interrupt vectors at address:
0x0000
Keep variables in order
Enable ANSI integer promotion rules
Include Paths
..\..\Inc;..\inc
Misc Controls
Compiler control string
LARGE OPTIMIZE (0,SPEED) BROWSE MODDP2 INCDIR(..\..\Inc;..\inc) DEBUG OBJECTEXTEND PRINT(.\Listings*.lst)
OK
Cancel
Defaults
Help

作者寄语：

HRTOS 最初规划中新版本计划支持 STM32 等 32 位微控制器平台，但经过长期开发与调研后发现，目前 32 位 MCU 领域已经拥有较为成熟的 RTOS 生态。由于本人并非嵌入式行业从业者，HRTOS 的持续开发与维护主要来源于个人兴趣与对自研系统的责任感，受限于个人时间与精力，暂未开展 STM32 等 32 位平台适配工作。

早期部分介绍中提及支持非 51 系列单片机，是基于当时对未来发展方向的判断。随着项目不断演进，HRTOS 当前正式定位调整为：**面向资源受限 8051 单片机平台的轻量级硬实时操作系统**。对于此前信息可能造成的理解偏差，在此表示歉意。

HRTOS 核心内核针对 8051 系列单片机设计，支持多任务调度机制，包括最多 16 个标准任务、2 个高速任务以及中断任务支持；支持多级优先级调度和中断嵌套机制。系统通过合理控制资源占用，在有限硬件资源下提供稳定、可靠的实时任务运行能力。

HRTOS 初代版本最早完成于 2017 年 7 月 29 日，同年 11 月 18 日注册 hrtos.com 域名，并于 2026 年注册 hrtos.cn 作为项目介绍网站。

HRTOS 名称来源于 **Hard Real-Time Operating System（硬实时操作系统）**，该缩写形式在嵌入式系统和实时计算领域具有明确含义，并非个人创造词汇。项目采用这一名称代表开发目标与技术方向，并不意味着当前系统已经覆盖所有

理论意义上的硬实时应用场景，而是希望不断向轻量、高可靠、高实时性的方向发展。

HRTOS 核心内核坚持个人开发者免费使用原则，同时禁止未经授权的逆向破解、商业复制及破坏系统完整性的行为。一个自主设计的实时操作系统凝聚了大量时间、精力与实践积累，希望在为开发者提供便利的同时，也能够获得对原创技术成果的尊重。

如果在使用过程中遇到问题，欢迎通过 admin@hrtos.com 进行反馈。由于 HRTOS 仍处于持续发展阶段，目前主要通过邮件方式进行交流，后续将根据项目发展情况建设更加完善的社区交流体系。

未来，HRTOS 将继续长期维护与优化，不断完善内核稳定性、开发体验和应用生态，努力成为一个轻量、可靠、值得信赖的实时操作系统。

—— HRTOS 作者