

# ESP32-S3-Nano

来自Waveshare Wiki

跳转至： [导航](#)、[搜索](#)

## 说明

### 产品简介

#### 介

ESP32-S3-Nano 采用了 ESP32-S3R8 为主芯片，兼容 Arduino Nano ESP32，适用于物联网或 MicroPython 等应用，外形小巧，性能强大，适合嵌入到独立项目中。



(<https://www.waveshare.net/shop/ESP32-S3-Nano.htm>)

#### 功能简介

主控	ESP32-S3R8
接口	Type C USB ( <a href="/w/index.php?title=%E5%88%86%E7%B1%BB:Type_C_USB%E6%8E%A5%E5%8F%A3&amp;action=edit&amp;redlink=1">/w/index.php?title=%E5%88%86%E7%B1%BB:Type_C_USB%E6%8E%A5%E5%8F%A3&amp;action=edit&amp;redlink=1</a> )

### 产品特性

- 采用 ESP32-S3R8 为主芯片，搭载高性能 Xtensa® 32 位 LX7 双核处理器，主频高达 240MHz
- 集成 512kB RAM、384kB ROM、8MB PSRAM、16MB Flash 存储器
- 集成 2.4GHz Wi-Fi 和低功耗蓝牙 (Bluetooth LE) 双模无线通信，具有优越的射频性能
- 支持在 Arduino 和 MicroPython 编程之间无缝切换，使用更灵活
- 兼容 Arduino IoT Cloud，使用 Arduino 物联网云应用程序从任何地方监控和控制用户项目

- 支持 HID, 通过 USB 模拟人机接口设备 (如键盘或鼠标), 与计算机交互更方便

## 版本说明





ESP32-S3-Nano



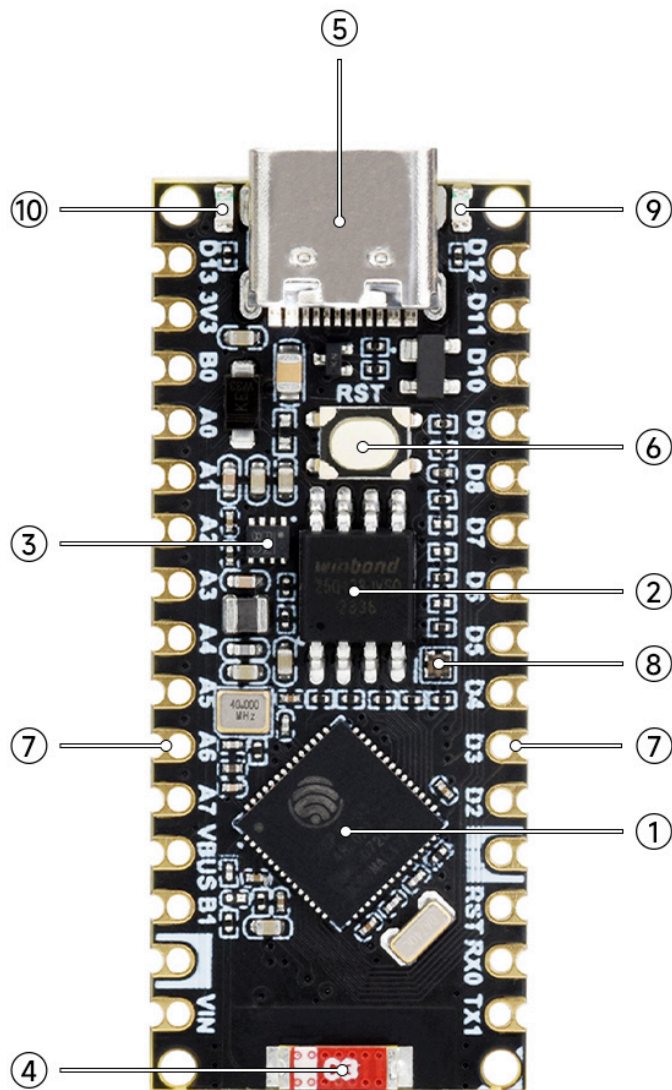
ESP32-S3-Nano-M

加焊黑色排针

## 产品参数对比

型号	 (/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:R7FA4-PLUS-A-10.png)	 (/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:R7FA4-PLUS-B-10.png)	 (/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:ESP32-S3-Nano-10.png)
微控制器	瑞萨电子 R7FA4 (32 位 ARM Cortex-M4)	瑞萨电子 R7FA4 (32 位 ARM Cortex-M4) 乐鑫 ESP32-S3FN8 (32 位 Xtensa LX7 双核)	乐鑫 ESP32-S3R8 (32 位 Xtensa LX7 双核)
时钟速度	R7FA4: 48MHz	R7FA4: 48MHz ESP32-S3FN8: 240MHz	ESP32-S3R8: 240MHz
存储	R7FA4: 256kB Flash, 32kB RAM	R7FA4: 256kB FLASH, 32kB RAM ESP32-S3FN8: 384kB ROM, 512kB RAM, 8MB Flash	ESP32-S3R8: 384kB ROM, 512kB RAM, 16MB Flash, 8MB PSRAM
无线通信	无	2.4GHz WiFi + Bluetooth LE	
工作电压	5V/3.3V 可选, 可使用更多外围		3.3V
外部供电电压	6~24V		6~21V
复位按键	侧立式, 插上扩展板后方便复位		直立式
IO 引脚输出电流	8mA		40mA
数字引脚	14		14
模拟引脚	6		8
DAC	2		无
PWM	6		5
UART	1		2
I2C	1		1
SPI	1		1
CAN	1		无
DC 电源插座	采用低高度的 DC 插座, 不用担心无法插入某些扩展板		无
电源输出接口	可配置为 5V 或 3.3V 输出, 方便对外供电和共地处理		无
5V 电源输出	2000mA Max, 驱动能力更强, 能驱动更大扩展板		1000mA Max

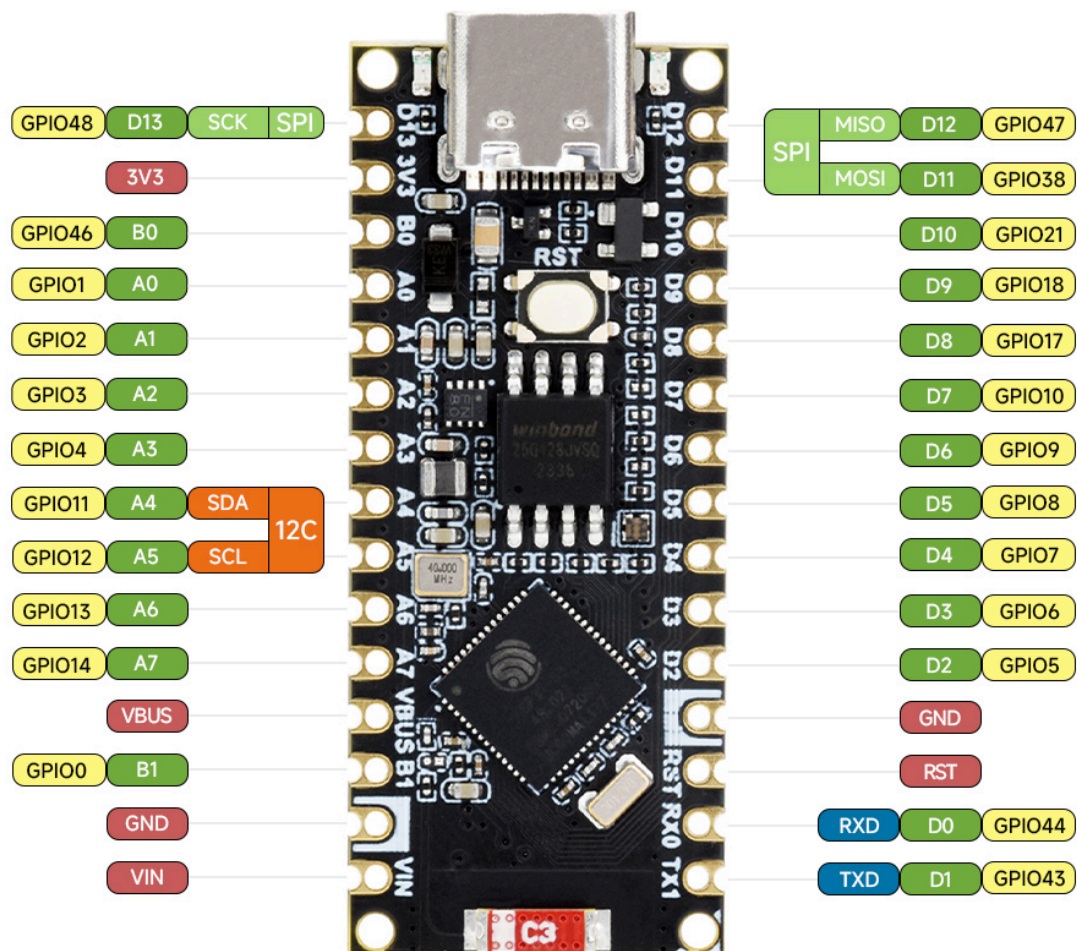
## 硬件说明



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:ESP32-S3-Nano-details-intro.jpg)

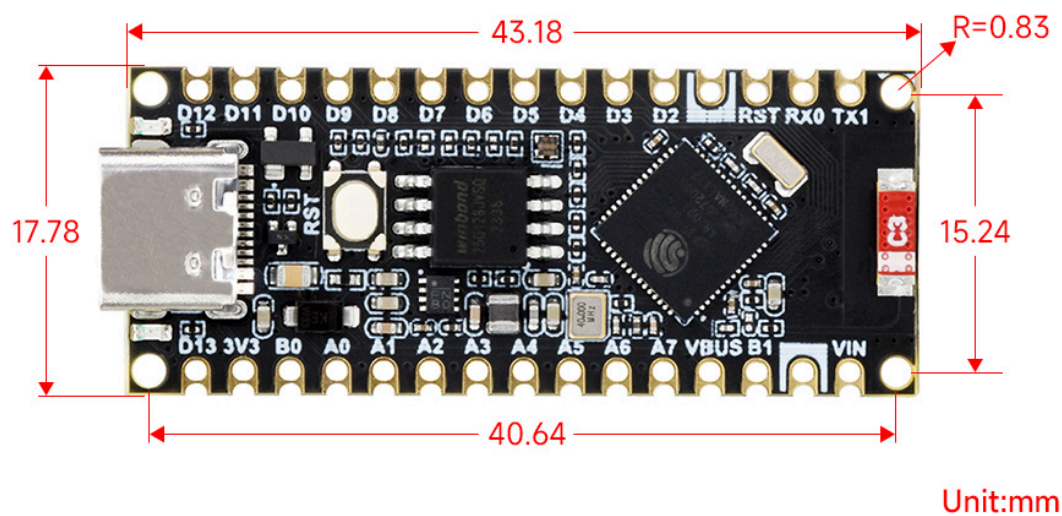
- |   |   |
|---|---|
| 1. ESP32-S3R8 双核处理器<br>高达 240MHz 的运行频率  | 6. RST 按键<br>用于复位 ESP32-S3R8                                      |
| 2. W25Q128JVS1Q<br>16MB Flash，用于储存程序和数据 | 7. Arduino Nano 接口<br>兼容 Arduino 接口，侧边引出 2.54 间距排<br>针焊盘，可直接插入万用板 |
| 3. MP2322GQH<br>3.3V 稳压芯片               | 8. RGB 指示灯<br>上电或复位，RGB 指示灯会闪烁再熄灯，<br>正常启动之后，支持用户程序控制             |
| 4. 2.4GHz 陶瓷天线                          | 9. 电源指示灯  |
| 5. USB Type-C 接口<br>用于下载程序与串口调试         | 10. LED 指示灯   |

## 引脚定义



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:ESP32-S3-Nano-details-inter.jpg)

## 产品尺寸



# 使用

## 环境设置

ESP32 系列开发板的软件框架成熟, 可使用 CircuitPython, MicroPython, C/C++ (Arduino, ESP-IDF) 等进行快速开发产品原型, 以下简要介绍三种开发方式:

- CircuitPython 是一种编程语言, 旨在简化在低成本微控制器板上进行编码实验和学习, 是针对学生和初学者的 MicroPython 编程语言的开源衍生产品, 由 Adafruit Industries 支持 CircuitPython 的开发和维护
  - CircuitPython 相关应用开发参考开发文档 (<https://circuitpython.readthedocs.io/en/latest/shared-bindings/index.html>)
  - CircuitPython 的 Github ([https://github.com/adafruit/Adafruit\\_CircuitPython\\_Bundle](https://github.com/adafruit/Adafruit_CircuitPython_Bundle)) 库可以进行重新编译作定制开发
- MicroPython 是 Python 3 编程语言的精简高效实现, 其中包括 Python 标准库的一小部分, 并且经过优化, 可在微控制器和受限环境中运行。
  - MicroPython 相关应用开发参考开发文档 (<https://docs.micropython.org/en/latest/>)
  - MicroPython 的 Github (<https://github.com/micropython/micropython>) 库可以进行重新编译作定制开发
- 乐鑫官方的 C/C++ 库方便快速安装, 中国大陆用户遇到下载问题请查看FAQ解决
  - ESP32系列的 Arduino (<https://docs.espressif.com/projects/arduino-esp32/en/latest/installing.html>) 开发手册
  - ESP32系列的 ESP-IDF (<https://docs.espressif.com/projects/esp-idf/en/stable/esp32s2/get-started/index.html>) 开发手册
- 环境设置是在 Windows 10 系统下进行, 用户可以选择使用 Arduino 或 Visual Studio Code(ESP-IDF) 作为 IDE 进行开发, Mac/Linux 操作系统用户请参考官方说明 (<https://docs.espressif.com/projects/esp-idf/en/latest/esp32/get-started/index.html>)

## Arduino

---

### 安装Arduino IDE

- 以下开发系统默认为Windows
  1. 打开官网软件下载页面 (<https://www.arduino.cc/en/software>), 选择对应的系统和系统位数下载

# Downloads



**Arduino IDE 2.0.4**

The new major release of the Arduino IDE is faster and even more powerful! In addition to a more modern editor and a more responsive interface it features autocompletion, code navigation, and even a live debugger.

For more details, please refer to the [Arduino IDE 2.0 documentation](#).

Nightly builds with the latest bugfixes are available through the section below.

**SOURCE CODE**

The Arduino IDE 2.0 is open source and its source code is hosted on [GitHub](#).

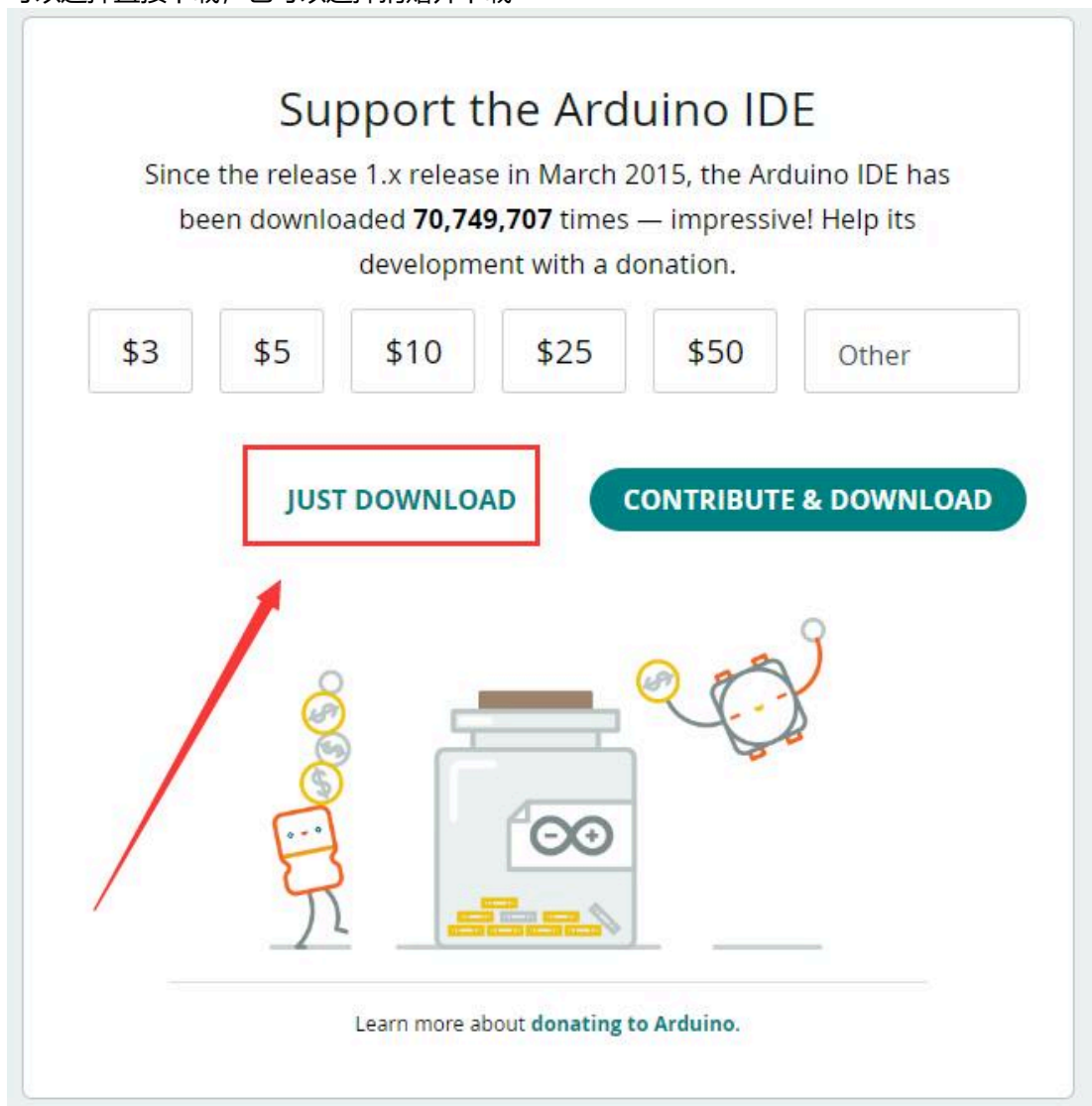
**DOWNLOAD OPTIONS**

- Windows** Win 10 and newer, 64 bits
- Windows** MSI installer
- Windows** ZIP file
- Linux** AppImage 64 bits (X86-64)
- Linux** ZIP file 64 bits (X86-64)
- macOS** Intel, 10.14: "Mojave" or newer, 64 bits
- macOS** Apple Silicon, 11: "Big Sur" or newer, 64 bits

[Release Notes](#)

(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:ESP32-S3-Pico-Ar-01.jpg)

2. 可以选择直接下载，也可以选择捐赠并下载



**Support the Arduino IDE**

Since the release 1.x release in March 2015, the Arduino IDE has been downloaded **70,749,707** times — impressive! Help its development with a donation.

\$3   \$5   \$10   \$25   \$50   Other

**JUST DOWNLOAD**   **CONTRIBUTE & DOWNLOAD**

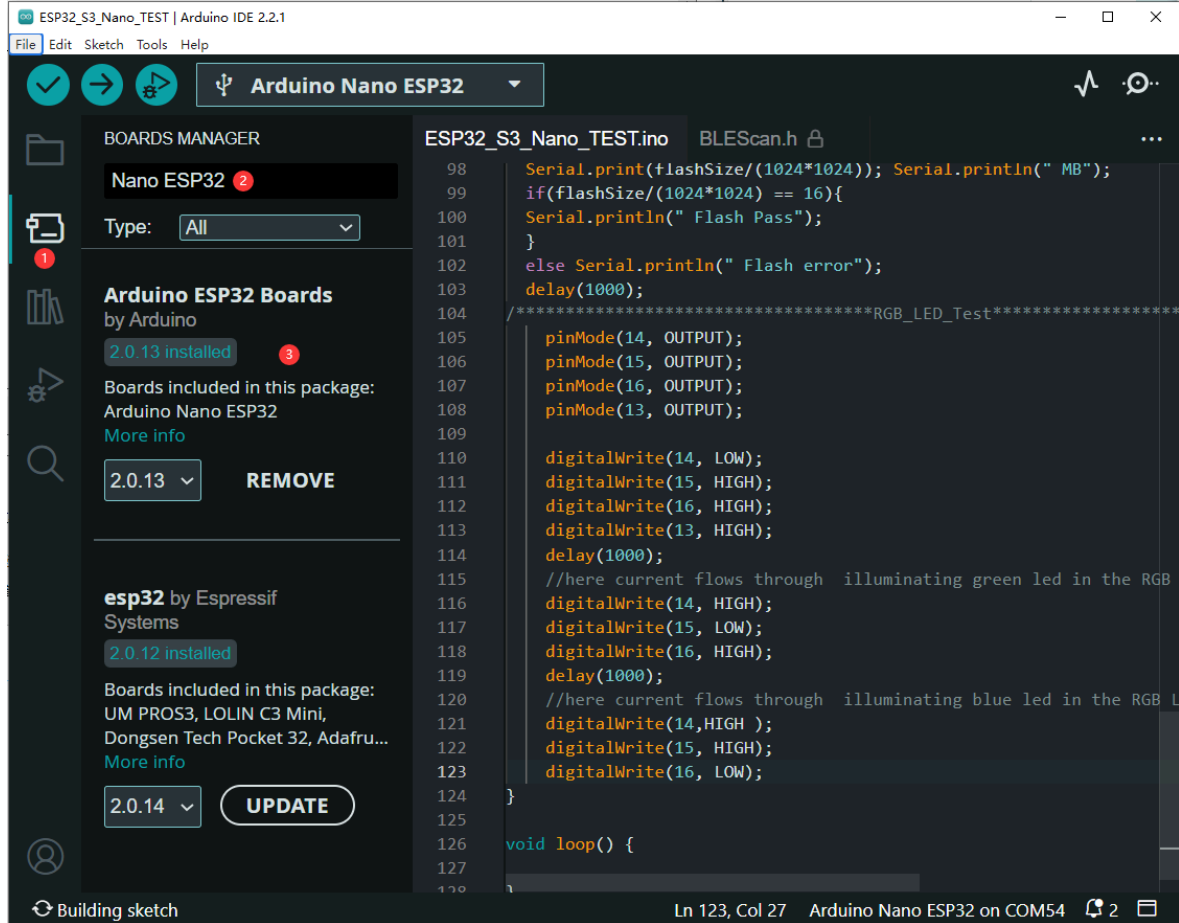
Learn more about [donating to Arduino](#).

(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:ESP32-S3-Pico-Ar-02.jpg)

3. 运行安装程序，全部默认安装即可

## 安装主板包

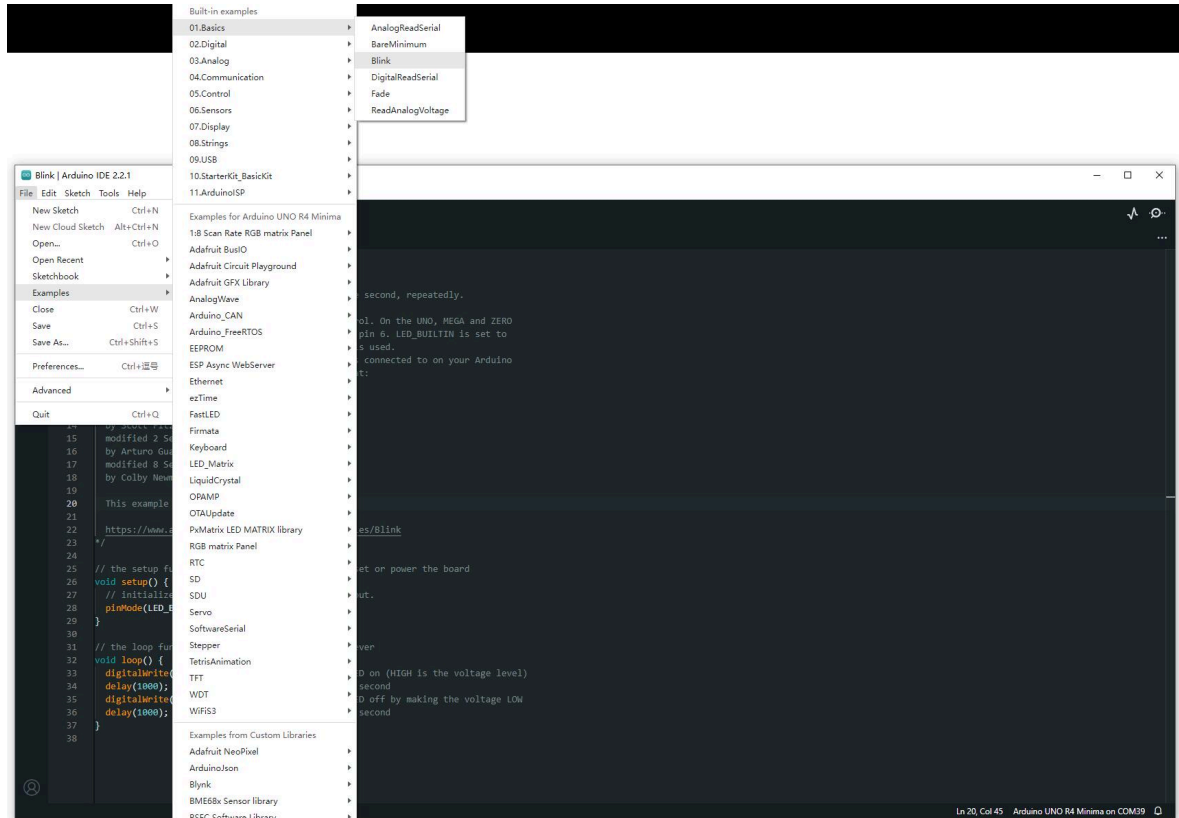
- 安装主板包，请从左侧菜单中打开“主板管理器”。搜索“Nano ESP32”并安装最新版本（或要使用的版本）。



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:ESP32-S3-Nano\_TEST\_01.png)

## 创建示例

- 以下演示创建 LED 闪烁的示例 (处于File -> examples -> 01.Basics 下的 Blink)

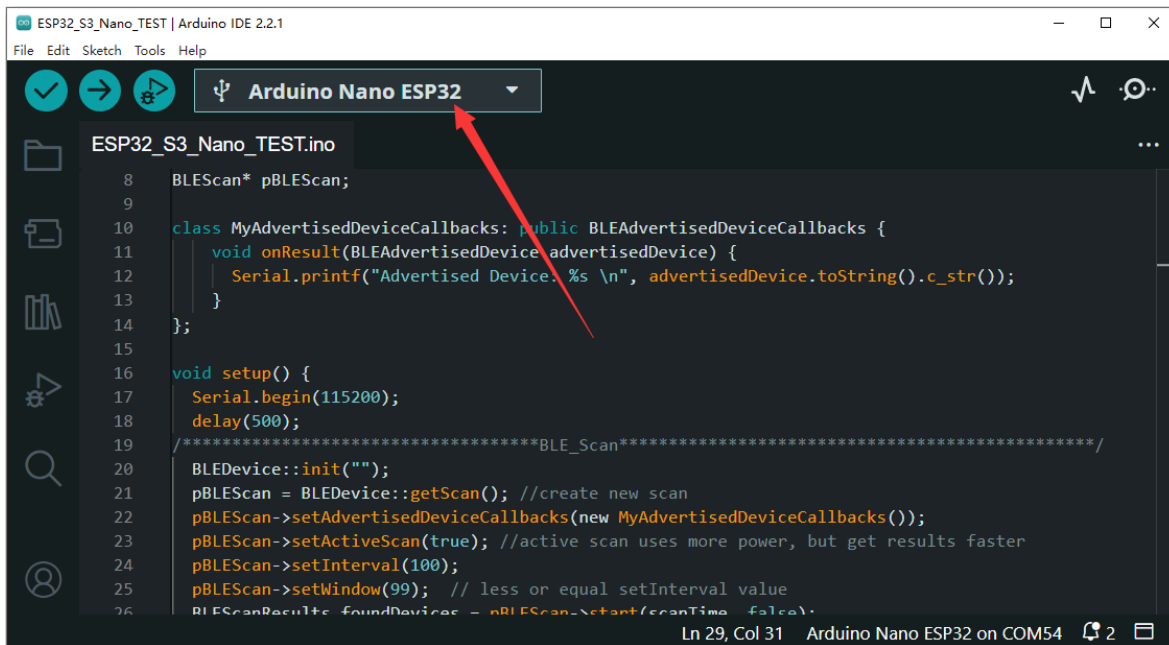


(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:R7FA4-PLUS-A-Arduino-02.jpg)

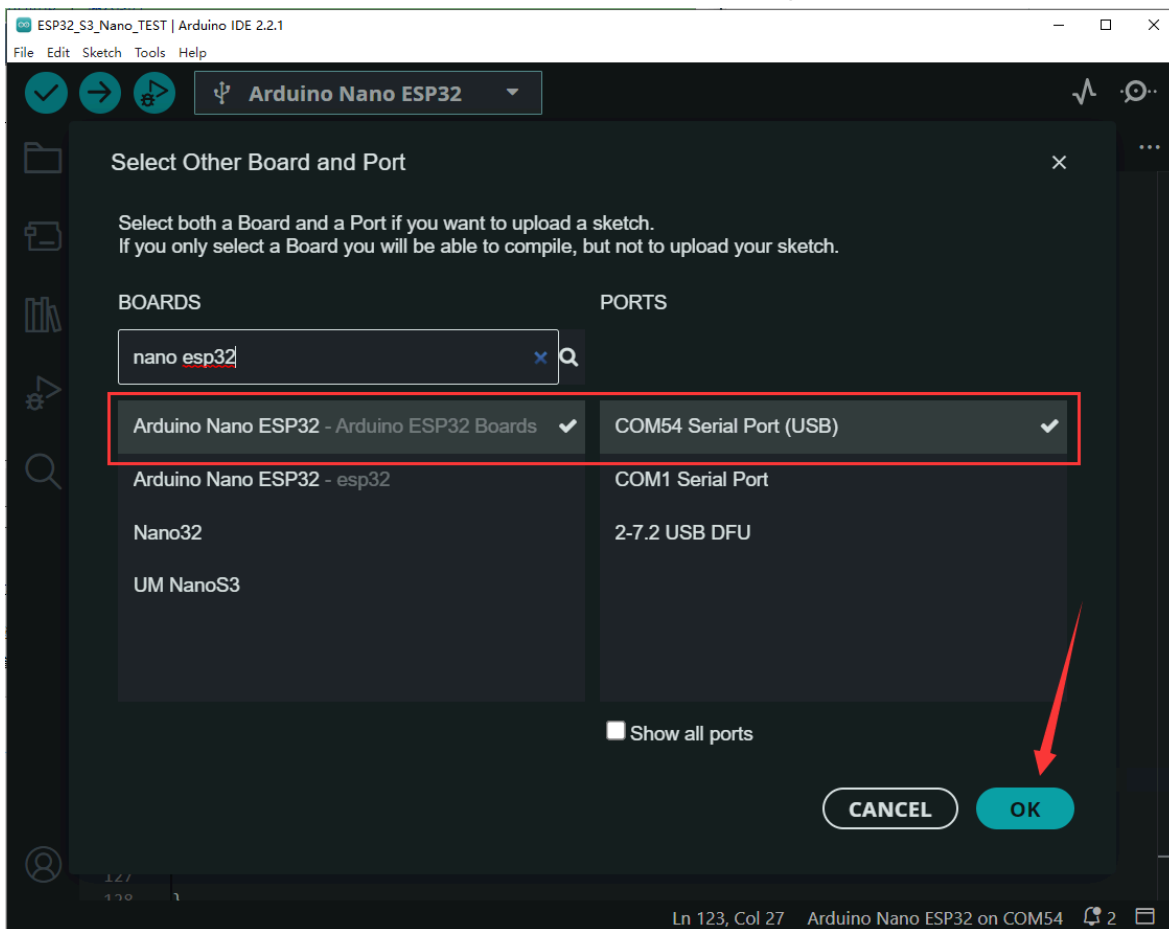
- 选择开发板和端口



搜索 Nano ESP32 ,选择 Arduino Nano ESP32, 然后选择OK(下图仅供参考, 须选择对应的板子)

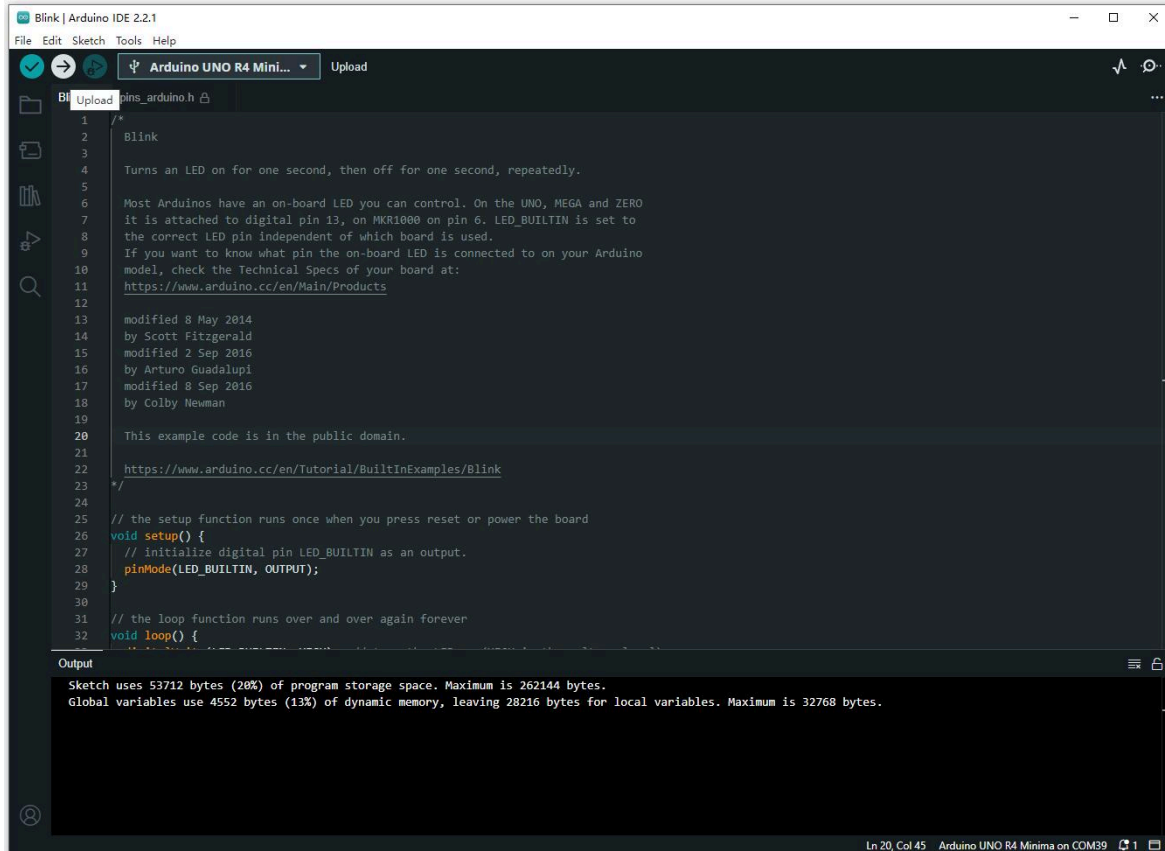


(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:ESP32-S3-Nano\_TEST\_12.png)



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:ESP32-S3-Nano\_TEST\_02.png)

- 点击菜单栏的 ✓ 进行编译, 点击 → 可把编译后的程序烧录到板子上。

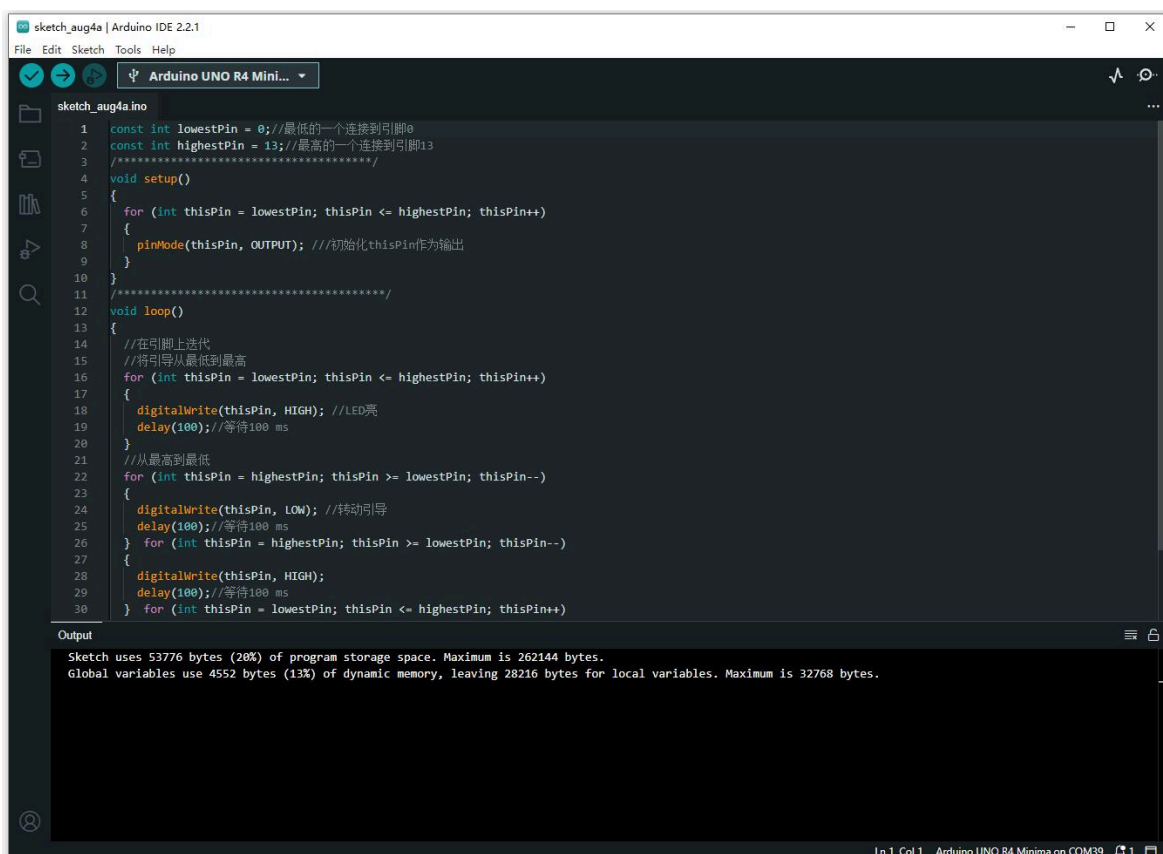


The screenshot shows the Arduino IDE interface with the 'Blink' example selected. The code in the editor includes comments explaining the LED pin configuration and the setup/loop functions. The output window at the bottom shows the compilation status: 'Sketch uses 53712 bytes (20% of program storage space. Maximum is 262144 bytes. Global variables use 4552 bytes (13% of dynamic memory, leaving 28216 bytes for local variables. Maximum is 32768 bytes.'

(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:R7FA4-PLUS-A-Arduino-03.jpg)

## 打开示例

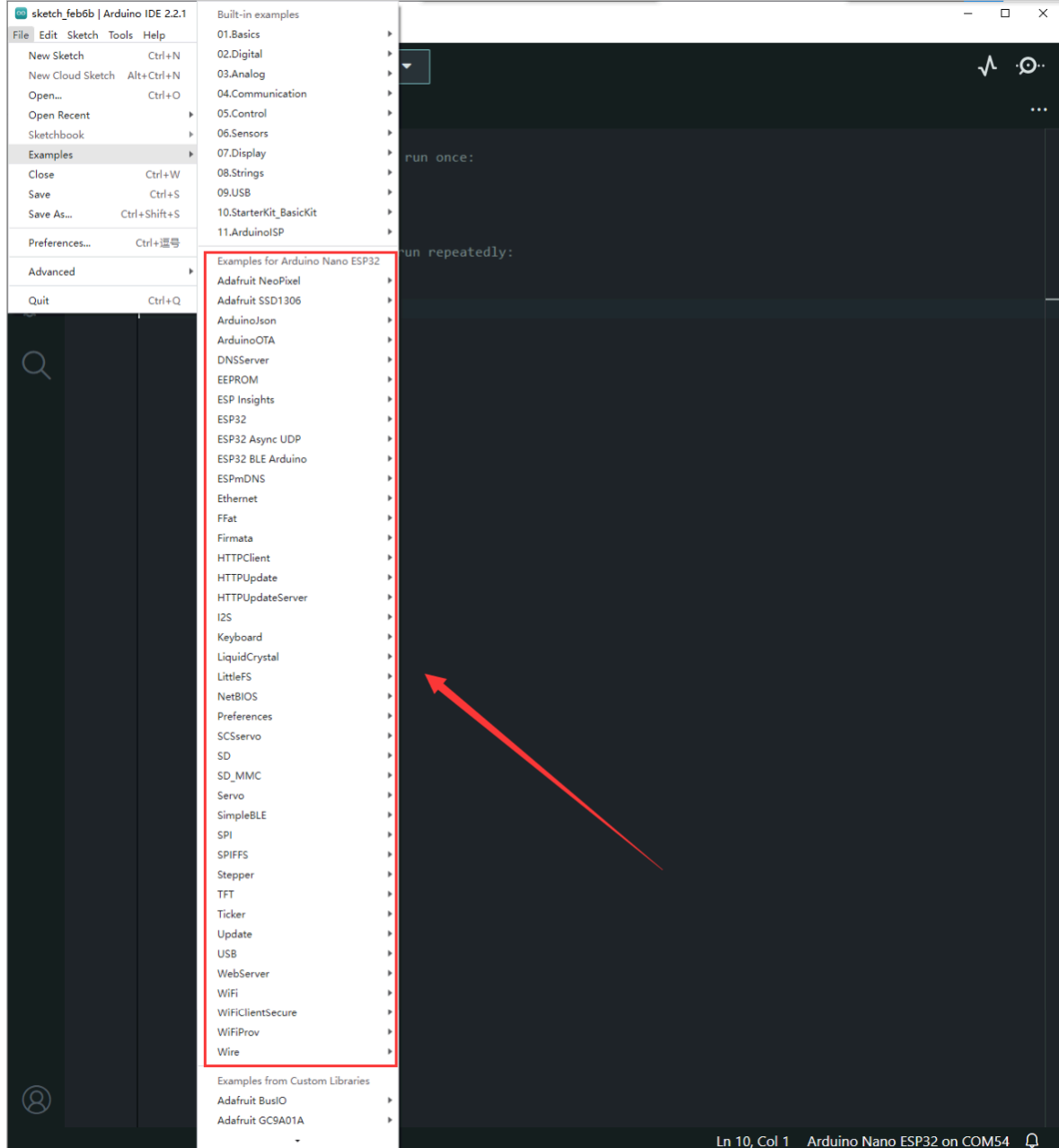
- 打开现有的示例，操作更简单，直接运行对应的.ino例程，参考上文的操作，选择对应的板子和端口，编译下载烧录即可。



The screenshot shows the Arduino IDE interface with a custom sketch named 'sketch\_aug4a.ino'. The code is a loop that iterates through digital pins from 0 to 13, setting them to HIGH and then LOW with a 100ms delay. The output window shows the same compilation status as the previous screenshot: 'Sketch uses 53776 bytes (20% of program storage space. Maximum is 262144 bytes. Global variables use 4552 bytes (13% of dynamic memory, leaving 28216 bytes for local variables. Maximum is 32768 bytes.'

(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:R7FA4-PLUS-A-Arduino-04.jpg)

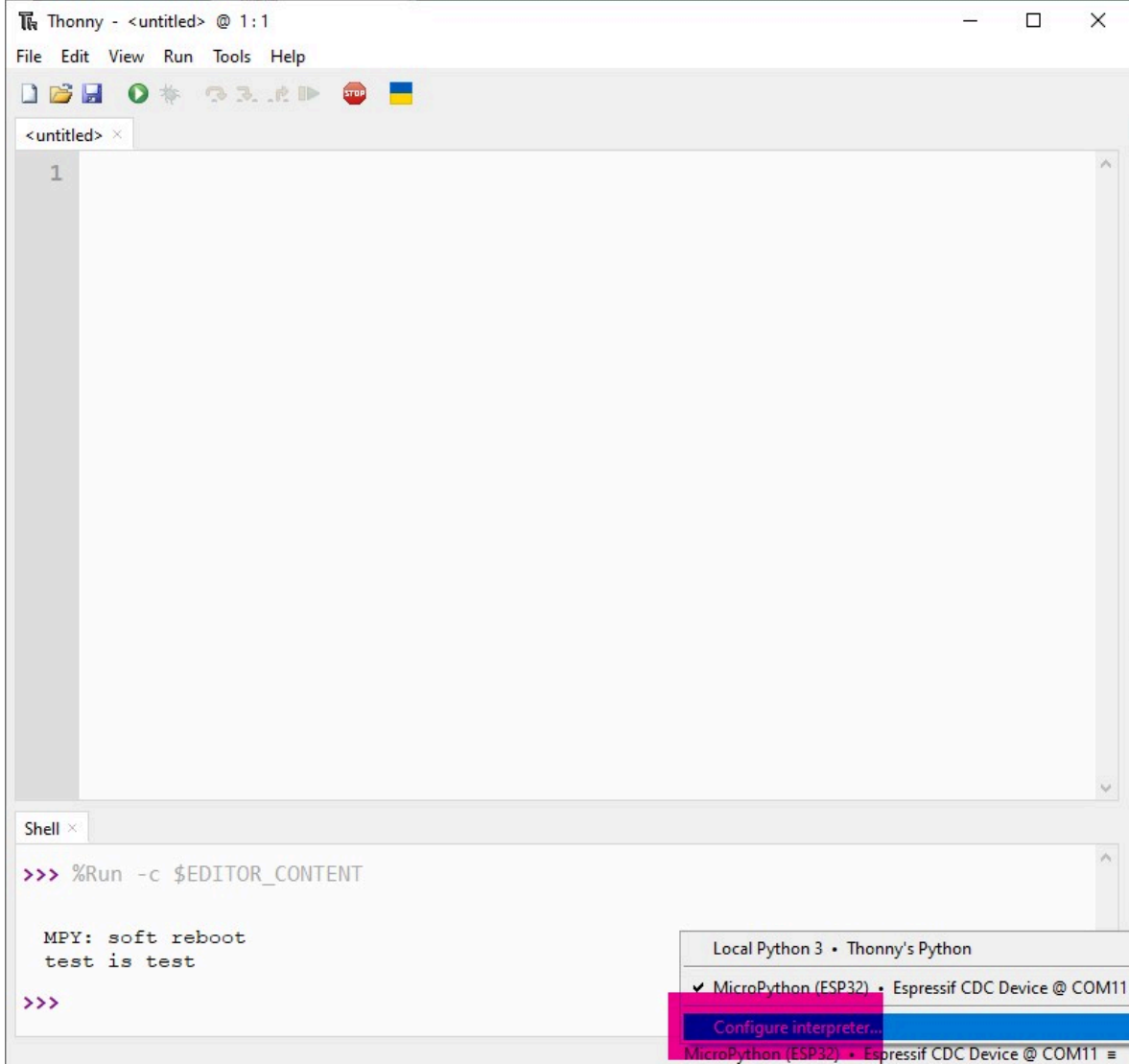
- ESP32-S3-Nano可以通过左上角文件->示例直接在 IDE 中访问Arduino例程。这些示例可以在没有外部库的情况下直接使用。



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:ESP32-S3-Nano\_01.png)

## MicroPython

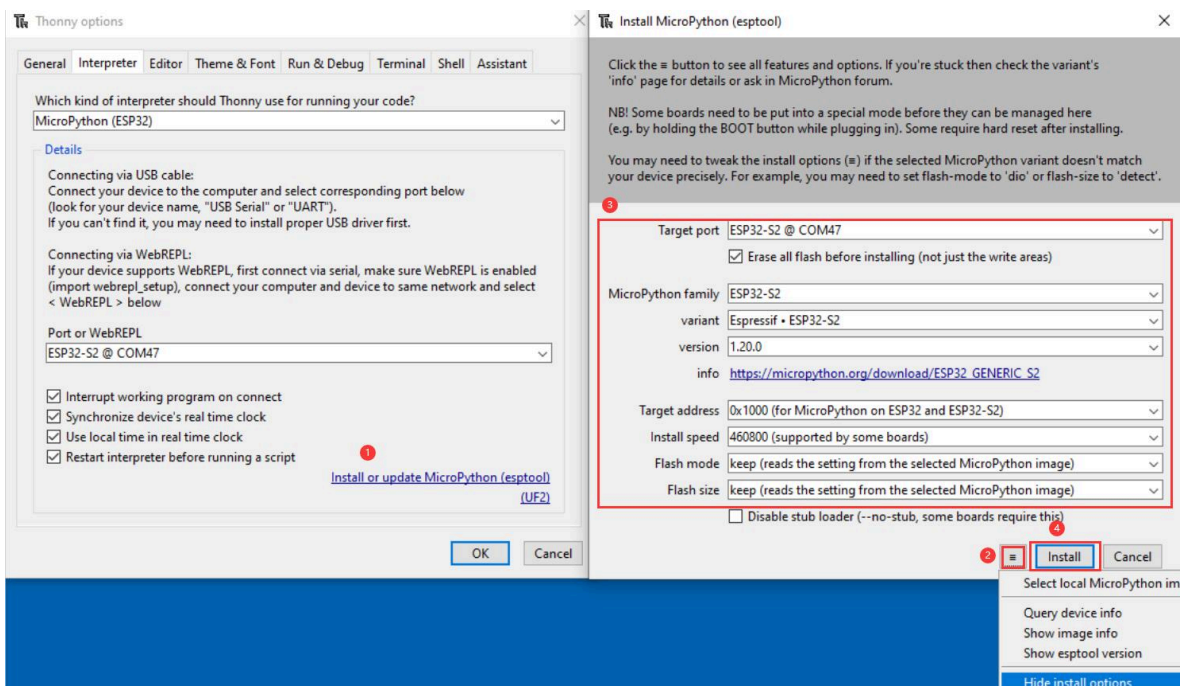
1. 下载安装最新 Thonny (<https://thonny.org/>) IDE后,打开Thonny IDE -> Configure interpreter..., 如下图所示



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:ESP32-S2-Pico\_021.jpg)

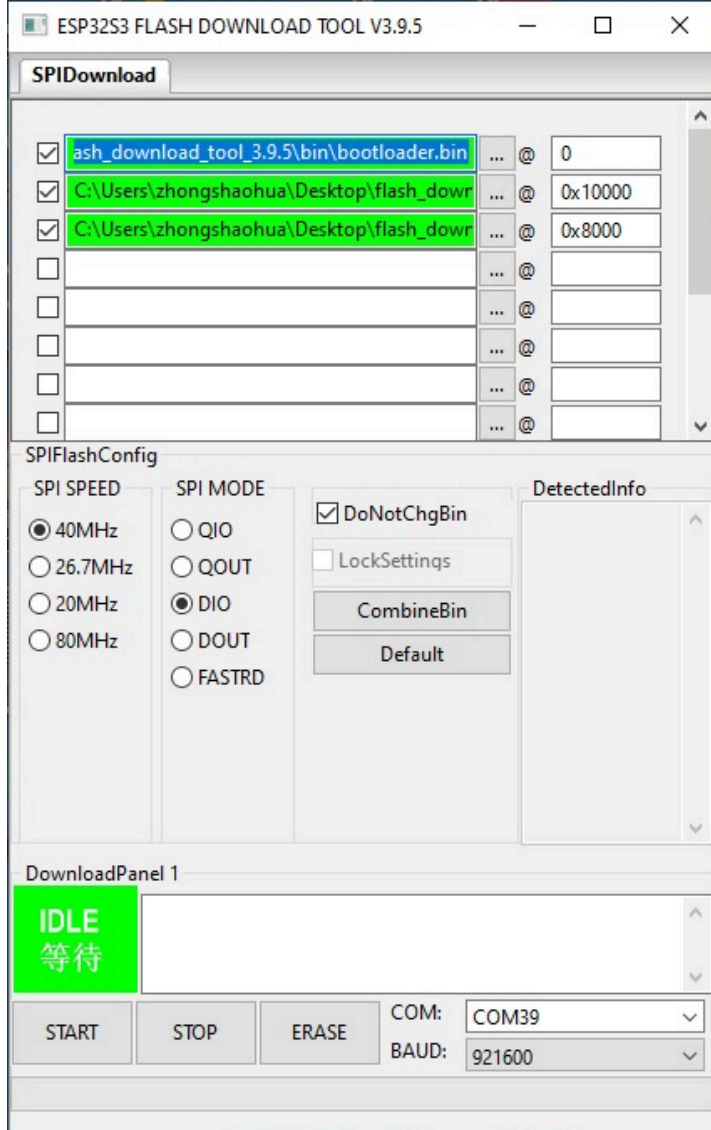
2. 按住板上BOOT键，再接入USB线缆，查找设备管理器或对应COM口，下载或运行程序，具体请查看硬件连接章节

3. 按照下图步骤所示选择 ESP32 系列的在线 MPY 固件下载，下载前会清除开发板的 Flash 内容，整个下载过程持续1分钟左右



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:ESP32-S2-Pico\_022.jpg)

4. 若需要 Tonny IDE 下载本地固件，请按照如下图所示操作，步骤3 和 步骤4 选择其一即可，推荐按照此步骤4操作

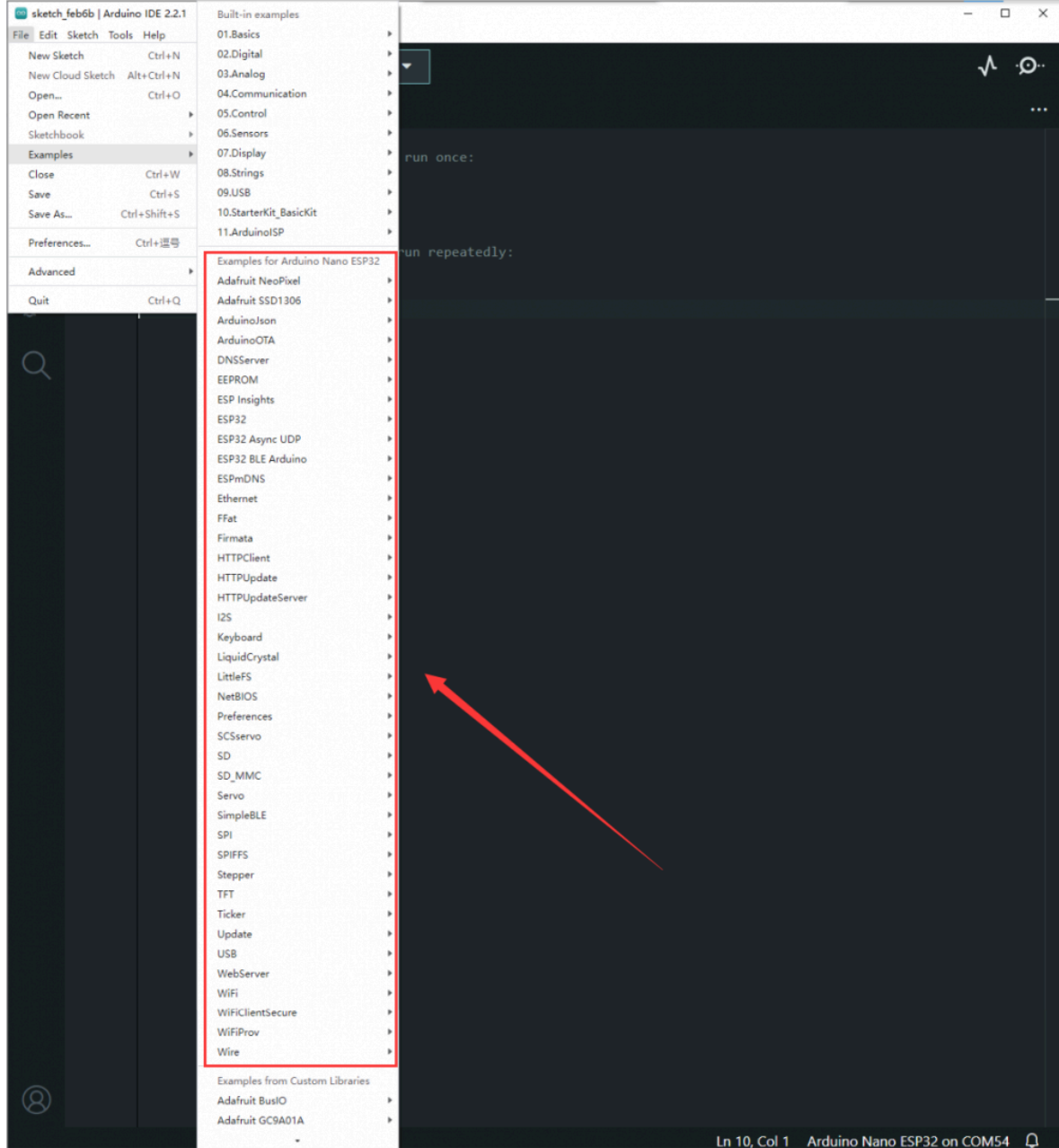


(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:Esp32-s3-zero-006.jpg)

5. 参考MicroPython Documentation (<https://github.com/micropython/micropython/releases/tag/v1.18>), releases note (<https://github.com/micropython/micropython/releases/tag/v1.18>) 进行编程

## 示例程序

- Arduino 示例程序请参考 arduino-esp32 (<https://github.com/espressif/arduino-esp32>) 或 Arduino IDE 中的 File->examples, 这些示例可以在没有外部库的情况下直接使用。



(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:ESP32-S3-Nano\_01.png)

- mpy 示例请参考MicroPython (<https://docs.micropython.org/en/latest/>) 开发文档和示例程序

## 资料

### 文档

- 原理图 (<https://www.waveshare.net/w/upload/e/ee/ESP32-S3-Nano-Schematic.pdf>)
- MicroPython开发文档 (<https://docs.micropython.org/en/latest/>)
- ESP32 Arduino Core' s documentation (<https://docs.espressif.com/projects/arduino-esp32/en/latest/index.html>)

- [arduino-esp32 \(https://github.com/espressif/arduino-esp32\)](https://github.com/espressif/arduino-esp32)

## 程序

- [Arduino示例程序 \(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:ESP32-S3-Nano-Demo-Code.zip\)](/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:ESP32-S3-Nano-Demo-Code.zip)

## 软件

- [串口和网络调试助手 \(https://www.waveshare.net/w/upload/b/b3/Sscom5.13.1.zip\)](https://www.waveshare.net/w/upload/b/b3/Sscom5.13.1.zip)
- [Thonny Python IDE \(https://thonny.org/\)](https://thonny.org/)
- [Arduino IDE \(https://www.arduino.cc/en/software\)](https://www.arduino.cc/en/software)
- [mpy固件 \(https://www.waveshare.net/w/upload/3/37/Esp32-s3-zero-mpy.zip\)](https://www.waveshare.net/w/upload/3/37/Esp32-s3-zero-mpy.zip)

## 数据手册

- [ESP32-S3中文资料手册 \(https://www.espressif.com/zh-hans/support/documents/technical-documents?keys=&field\\_type\\_tid%5B%5D=842\)](https://www.espressif.com/zh-hans/support/documents/technical-documents?keys=&field_type_tid%5B%5D=842)
- [ESP32-S3英文资料手册 \(https://www.espressif.com/en/support/documents/technical-documents?keys=&field\\_type\\_tid%5B%5D=842\)](https://www.espressif.com/en/support/documents/technical-documents?keys=&field_type_tid%5B%5D=842)
- [WS2812B \(https://www.waveshare.net/w/upload/d/d4/XL-0807RGBC-WS2812B.pdf\)](https://www.waveshare.net/w/upload/d/d4/XL-0807RGBC-WS2812B.pdf)

## X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

*Click to view similar products for [Development Boards & Kits - ARM category](#):*

*Click to view products by [Waveshare manufacturer](#):*

Other Similar products are found below :

[CY4541](#) [OM13090UL](#) [Raspberry Pi 4 Model B,8GB](#) [YR0K77210B000BE](#) [B-U585I-IOT02A](#) [NUCLEO-C031C6](#) [NUCLEO-U5A5ZJ-Q](#)  
[NUCLEO-WL55JC1](#) [STM32MP135F-DK](#) [ZDSD-Pinboard](#) [081ZYKFB](#) [LKS32MC077MBS8-K](#) [LKS32MC038Y6P8B-K](#)  
[LKS32MC071DOC8T8-K](#) [LKS32MC074DOF8Q8-K](#) [LKS32MC071CBT8-K](#) [LKS32MC038Y6P8-k](#) [Ai-WB2-32S-Kit](#) [GD32E103T-START](#)  
[XDS601](#) [RP2040-Tiny](#) [LKS32MC033H6P8B-K](#) [VC-02-Kit\\_EN](#) [Ra-08H-Kit](#) [Hi-12FL-Kit](#) [PB-03M-Kit](#) [Ai-WB2-13-Kit](#) [PB-03F-Kit](#) [Ra-08-](#)  
[Kit](#) [Hi-07SL-Kit](#) [Hi-12F-Kit](#) [AT-START-F437](#) [FT8132Q-3HALL-FOC+EMF](#) [FU6832L-TGB-DEMO](#) [APM32F072VBT6](#)  
[APM32F003F6P6-MINIBOARD](#) [GD32E103R-START](#) [NS4EVKA-LC](#) [.ENS1EVKB](#) [ENS1EVKE](#) [HLK-7621-ALL-SUIT](#) [HLK-V20-SUIT](#)  
[JLC-DIG01](#) [JLC-DIG02](#) [LKS32MC057EM6S8-K](#) [LKS32MC051DC6T8-K](#) [LKS32MC088C6T8-K](#) [LKS32MC074DF8Q8-K](#)  
[LKS32MC034DF6Q8-k](#) [LKS32MC051C6T8-K](#)