

使用手册

最后修改时间 2019-05-23

目录

1	快速开始	6
1.1	下载、安装	6
1.2	使用IDE	6
1.2.1	IDE的主要界面元素	6
1.2.2	下载pwm demo项目，编译、烧写	8
1.2.3	创建新的可执行项目	9
1.2.4	创建新的库项目	9
1.2.5	使用包管理器	9
1.2.6	编写代码时常见的操作	10
1.2.7	常用选项设置	10
1.3	注意事项	10
2	维护操作	11
2.1	下载、安装	11
2.1.1	下载正确的版本	11
2.1.2	解压缩与首次启动	11
2.1.3	添加开始菜单快捷方式	13
2.1.4	Mac OS允许未认证的开发者	14
2.1.5	脱机使用	15
2.2	备份	15
2.3	卸载	15
2.4	错误报告	15
3	主界面	16
3.1	串口监视器	16
3.2	工具、状态栏	16
3.3	文件管理	17
3.4	问题	17
3.5	日志	17
3.6	命令面板	17
4	特色页面	18
4.1	IDE设置页面	18
4.1.1	操作说明	18

4.2 项目配置	20
4.2.1 打开项目配置	20
4.2.2 配置界面	20
4.2.3 部分配置选项介绍	20
4.3 包管理器	22
4.4 flash编辑工具 (kflash)	23
4.4.1 配置界面	23
4.4.2 引用文件	24
5 特色功能	25
5.1 工作区	25
5.1.1 编译	25
6 生成（编译）系统	26
6.1 CMake	26
6.2 CMakeLists.txt生成	26
7 调试功能简介	28
7.1 说明：	28
7.2 调试界面	28
7.3 常见操作：	29
7.3.1 重置软、硬件状态	29
7.3.2 启动调试	29
7.3.3 查看调试信息	29
7.3.4 查看变量值	30
7.4 在Linux和Mac中安装系统依赖	30
7.5 在Windows上安装JLink驱动	30
8 常用操作	31
8.1 一、界面、操作、交互	31
8.1.1 打开/隐藏底部面板	31
8.1.2 打开系统终端软件	31
8.1.3 快速执行命令	31
8.2 二、开发、编辑	31
8.3 三、编译、调试、运行	31
8.4 四、维护	32

8.4.1 备份IDE设置	32
8.4.2 查看日志	32
9 常见问题 (FAQ)	33
9.1 常见问题	33

1 快速开始

本教程的目的是让任何人快速上手使用IDE，默认需要有嵌入式开发的经验。如果看完有不清楚的地方，欢迎发送反馈。

1.1 下载、安装

Beta : <http://kendryte-ide.s3-website.cn-northwest-1.amazonaws.com.cn/>

Alpha : <http://kendryte-ide.s3-website.cn-northwest-1.amazonaws.com.cn/alpha.html>

下载后使用解压缩软件解压，放到任意目录中。

Mac 下请勿使用 iZip 解压压缩包，可能会无法打开程序。建议使用 Keka 来解压软件包。

打开解压出的KendryteIDE文件夹，双击“KendryteIDE”运行。（MAC还需要点击允许未知开发者，见另外章节）

此时会弹出更新器窗口：



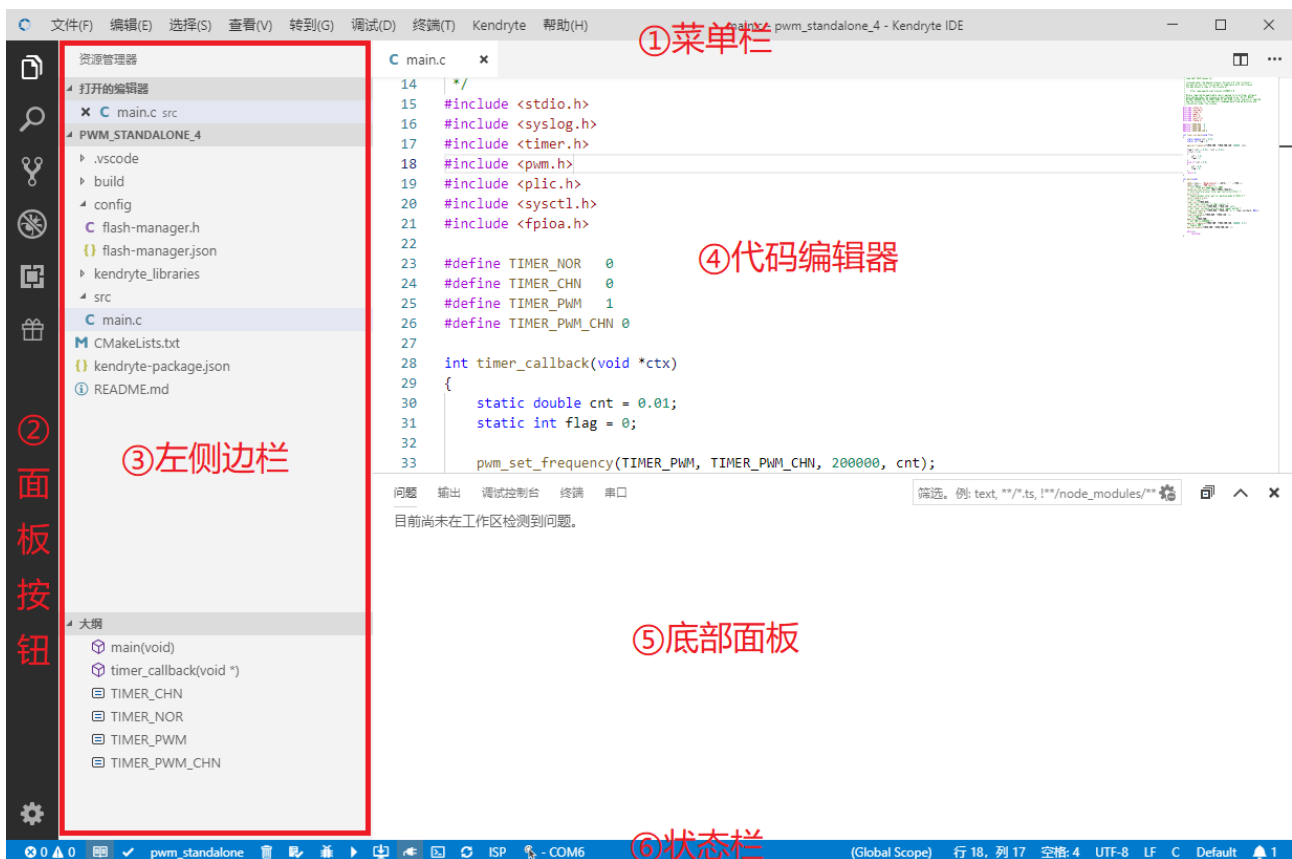
等待更新完成，IDE将启动（见下图）。

启动后，界面右下角会弹出插件下载、安装进度条，需要等待它们结束。这个过程中IDE将重启1~2次。

1.2 使用IDE

1.2.1 IDE的主要界面元素

IDE各个界面、面板的详细介绍请查看后续章节

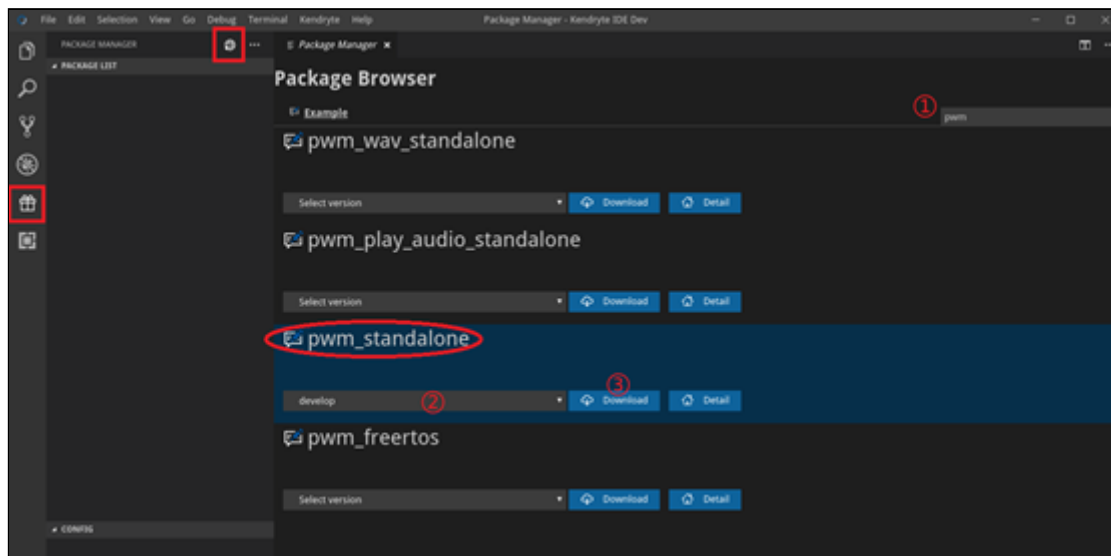


(IDE界面截图)

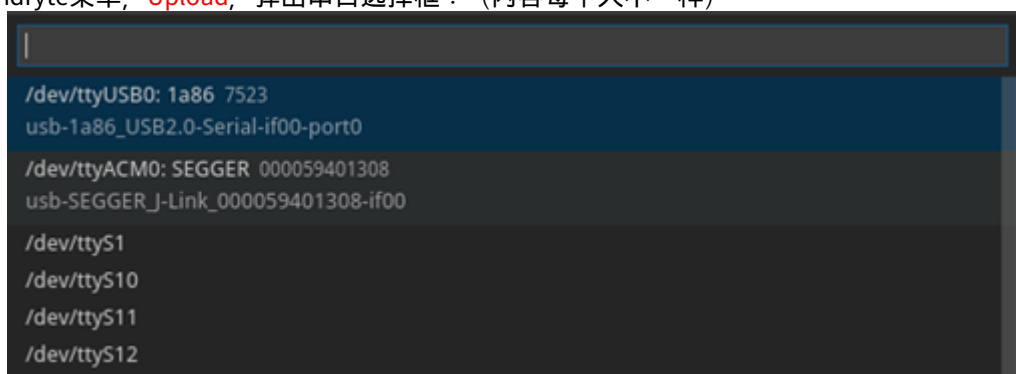
其中：

- ① 菜单栏
- ② 左侧面板按钮，点击切换不同面板。包括：文件、搜索、版本控制、调试、包管理器、扩展
- ③ 左侧边栏（此处展示的是文件管理器）
- ④ 文件编辑器
- ⑤ 底部面板（此处是“问题”选项卡）
- ⑥ 状态栏，其中包括几个重要的快捷按钮

1.2.2 下载pwm demo项目，编译、烧写



1. 点击IDE左侧按钮即可打开包管理器。
此处显示当前安装的包（由于还没有开始，这里是空的）
2. 点击上方的浏览按钮，打开浏览器。
3. 在①处搜索框输入“pwm”
4. 从列表中找到pwm_standalone
5. 在②处选择develop
6. 点击③按钮下载
7. 弹出目标选择窗口，选择任意一个路径（但路径中不要出现空格），demo项目将被解压到此处。
例如demo名为test，选择的目录是D:\code，则最终目录是D:\code\test。如果这个目录已经存在，则为D:\code\test_2，依此类推。
8. IDE会自动打开这个新项目
9. 点击Kendryte菜单，**Install Dependency**，等待提示成功（通常只需要几秒钟）
10. 点击Kendryte菜单，**Build**，项目就会开始编译，底部出现进度条
11. 等待编译完成，进度条消失
12. 点击Kendryte菜单，**Upload**，弹出串口选择框：（内容每个人不一样）



13. 点击连接了开发板的串口设备（如上图中的第一个），烧写将会开始
14. 等待右下角的滚动条消失，程序烧写完毕
15. 按下开发板上的reset按钮，可以看到led呼吸灯效果

1.2.3 创建新的可执行项目

1. 点击文件 → 打开文件夹
2. 在弹出的窗口中选择或者新建一个空白文件夹，路径中不要使用空格
3. 点击窗口左下角的“叹号”图标
4. 文件管理器中打开src/main.c，编写你的代码

创建新的源文件：（假设要创建src/my.c）

1. 点击文件管理器，使其获得焦点（周围出现蓝边）
2. 然后点击新文件所在的目录“src”，使其所在行高亮
3. 点击顶部的加号按钮，目录中出现一个空白的文本框
4. 输入文件名“my.c”
5. 双击打开kendryte-package.json文件，找到“Source files”
6. 在其文本框中另起一行，输入新建的文件相对路径，src/my.c

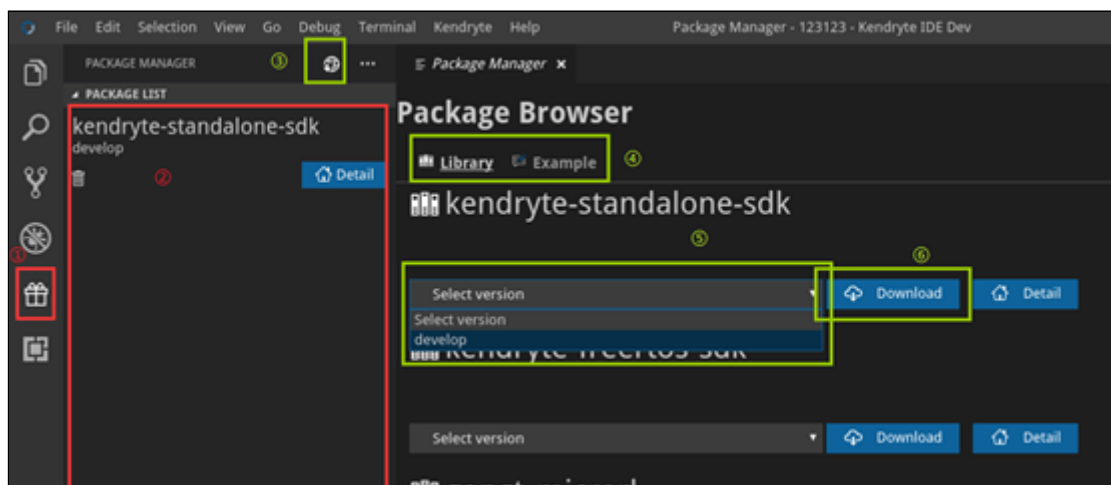
创建新的头文件：（假设要创建inc/my.h）

1. 点击文件管理器，使其获得焦点
2. 点击顶部的“新文件夹”按钮，命名为“lib”
3. 点击新创建的lib文件夹，点击顶部的加号按钮，命名为my.h
4. 双击打开kendryte-package.json文件，找到“Headers directory”
5. 在其文本框中另起一行，输入“lib”（注意与源文件不同，不要写my.h）
6. 在源文件中添加#include <my.h>

1.2.4 创建新的库项目

1. 与可执行项目相同，不过应该删除自动创建的主.c（因为不能有main函数）
2. 编写这个库的源文件、头文件（导出的头文件请单独放在一个文件夹中）
3. 双击打开kendryte-package.json文件，在Project type选择框中选中“Library”
4. 与可执行项目相同，填写Source files和Headers directory
5. 找到“Include root”，在其文本框中填写导出的头文件所在目录。这些头文件可以被库的用户#include。（Headers directory中的不可以）

1.2.5 使用包管理器



(包管理器界面)

- ① 打开包管理器按钮
- ② 当前已下载的库的列表，点击垃圾桶图标可以删除这个库
- ③ 打开浏览器
- ④ 根据类型和名称筛选库
- ⑤ 选择要下载的版本
- ⑥ 下载并解压所选的版本

每个项目都有自己的依赖，不和其他项目互相影响，重新下载就可以更新。

当前项目的依赖被记录在kendryte-package.json中，通常随代码一起发布。

1.2.6 编写代码时常见的操作

- 在函数调用上按Ctrl+左键，可以跳转到声明
- 在头文件上按Ctrl+左键，可以跳转到这个文件
 - 如果有多个同名文件，将显示选择框，可在右侧选择实际想要打开的文件
- Ctrl+T可以全局搜索符号（例如函数和变量）
- 如果当前选择的行有错误，最左侧会显示灯泡按钮，点击可以获得修复选项（包括忽略错误）
- 在打开的文件名上按下鼠标中键可以关闭它
- 鼠标在变量上悬停几秒钟，会弹出提示（比如变量的类型）

1.2.7 常用选项设置

语言设置：在命令面板中，输入“language”，选择 Configure Display Language。

这会打开一个文件，内容类似：{"locale":"en"}，改成{"locale":"zh-cn"}，然后重启IDE即可切换为中文。

程序设置：

要打开程序设置，在左下角齿轮图标菜单中，点击“设置”，或者在命令面板中输入open settings。

- Window: Title Bar Style – 这个选项通常无需修改。但在部分linux桌面上，如果拖动标题栏无法移动窗口，需要切换为native，然后重启IDE
- Workbench: Color Theme – 这个选项控制IDE整体颜色，选择“light”可以切换为浅色
- Workbench > List: Open Mode – 控制IDE中各种组件使用单击还是双击来触发操作（比如文件管理器如何打开文件），默认用双击。
- Editor: Font Size – 这个选项控制编辑器内字体大小
- Debug > Openocd: Core – 指定openocd调试哪个核心，重启openocd后生效
- Debug > JLink: Speed – 指定JLink速度。过高的速度可能导致传输错误（openocd报错、无法调试等），过低影响加载速度。
- Debug > Custom – 指定一个cfg文件的路径，启动openocd时将跳过IDE内置配置文件。

1.3 注意事项

1. 目录中不要用空格、中文等，容易导致各种问题。特别要注意的是Program Files目录，它本身自带空格，所以不要使用。
2. IDE是绿色软件，最好不要放在系统文件附近（例如C盘、/usr、/Application）
3. Windows上输入路径时，需要用反斜线“/”，而不是Windows默认的“\”
4. 调试前建议烧入空白程序，或者进入ISP模式再调试。以防止老程序的初始化操作影响新程序的结果

2 维护操作

2.1 下载、安装

2.1.1 下载正确的版本

IDE有2个版本：Alpha和Beta。支持3种操作系统：Windows、Linux、Mac，均只支持64位版本。为避免问题，请使用最新版本的操作系统。

下载地址为：

Beta：<http://kendryte-ide.s3-website.cn-northwest-1.amazonaws.com.cn/>

Alpha：<http://kendryte-ide.s3-website.cn-northwest-1.amazonaws.com.cn/alpha.html>

其中Alpha版主要用于测试，不推荐一般使用。如果你使用其他版本遇到了问题并报告给我们，我们可能立刻修复并更新Alpha版，此时你可以暂时使用Alpha版。

通常打开网页后，最大的按钮就是当前操作系统的下载链接。如果要给其他系统下载，需要翻到下方进行选择。

离线依赖包：绝大多数情况下，你完全不需要它，如果你没有充足的理由，请不要下载。

2.1.2 解压缩与首次启动

下载的是一个7zip压缩包，几乎全部解压缩软件都支持这种格式。

- Windows：使用WinRAR、7zip（下载：<https://www.7-zip.org/download.html>）等解压缩软件。
- Linux：桌面环境双击即可。命令行需要p7zip软件包，在解压目标文件夹里运行命令：`7za x /path/to/Kendryte-ide.7z`
- Mac：在AppStore搜索7zip然后选择任意一个软件安装，然后就可以双击解压缩。

为防止出现各种问题，解压缩目标应该不包含空格，例如：D:\kendryte。

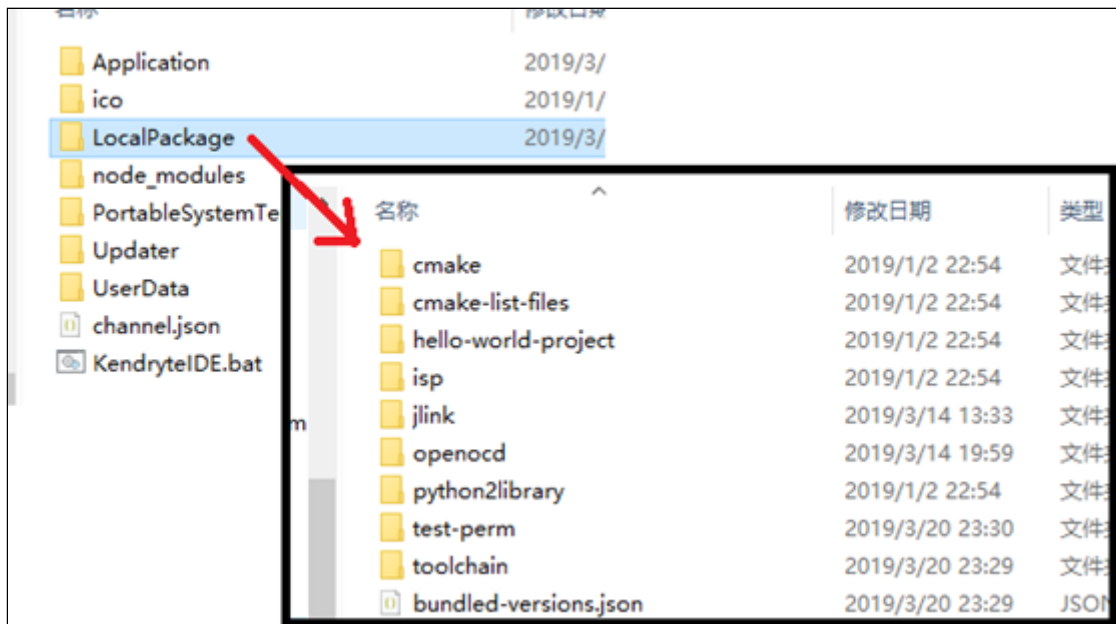
如果你同时使用Alpha、Beta版，它们不能解压到同一目录中，否则会产生冲突。

解压后，打开KendryteIDE文件夹：

- Windows：直接双击Kendryte文件（或Kendryte.bat）
- Linux：通常直接双击Kendryte.sh文件即可，有些桌面环境可能需要打开终端运行它
- Mac：双击Kendryte.command。如果提示禁止运行未知应用，请按照弹出的提示，去系统设置中添加例外条件（操作方法见下方章节）。

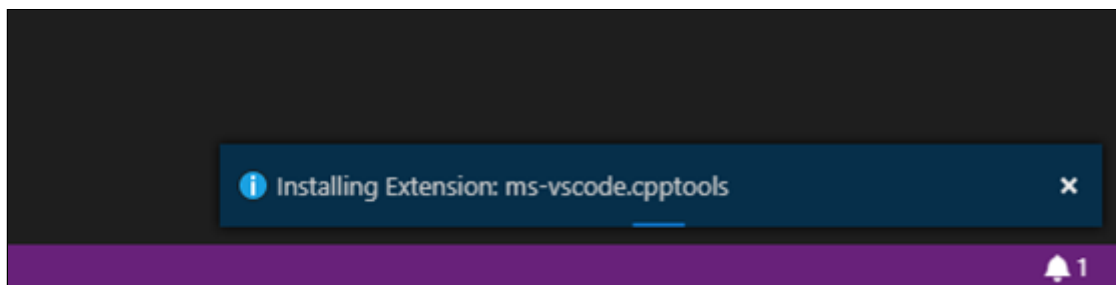
首次启动时，IDE会自行更新，此过程需要下载数百MB的软件包，请耐心等待。

如果下载速度太慢（比如迅雷可以达到10MB/s，此处却只有几百KB），可以下载离线依赖包，解压到相同目录中。解压后，IDE目录中应该有LocalPackage文件夹，如图所示。



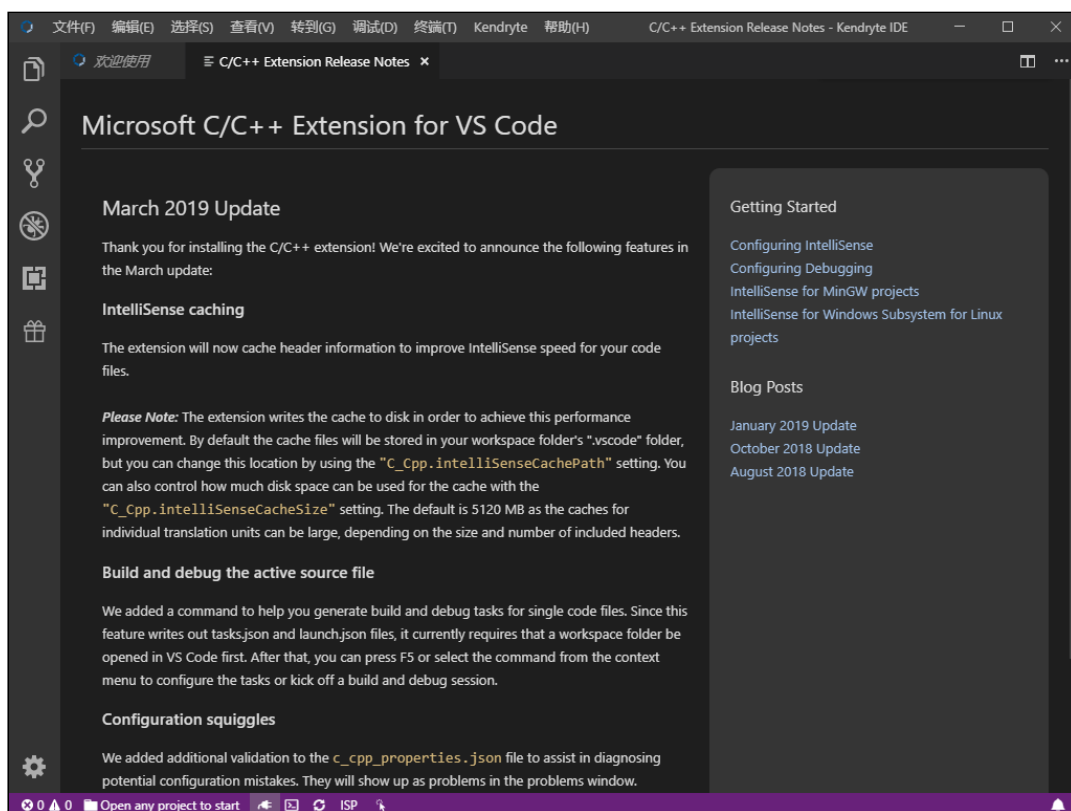
(此为正确安装后应有的目录结构)

更新完毕后IDE窗口会打开，此时安装并未彻底完成，请等待右下角的多个滚动条全部到100%。这个过程中IDE会自己重启1~2次。



(右下角的滚动条)

所有滚动条到100%后相关提示框会消失，等它们全部消失后，安装就结束了。



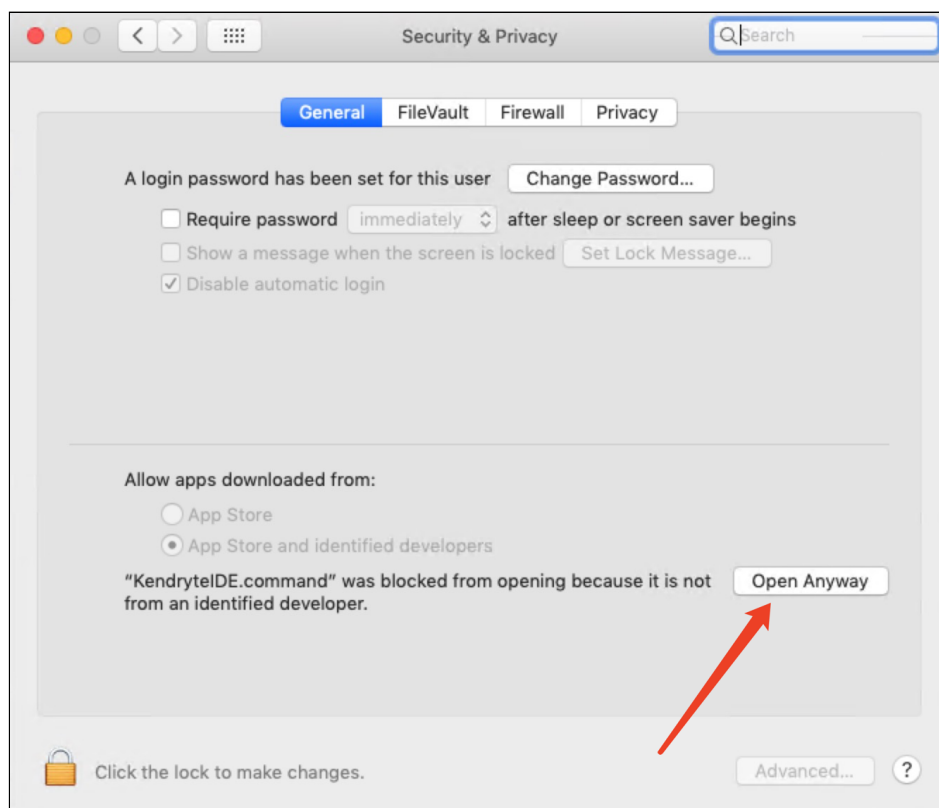
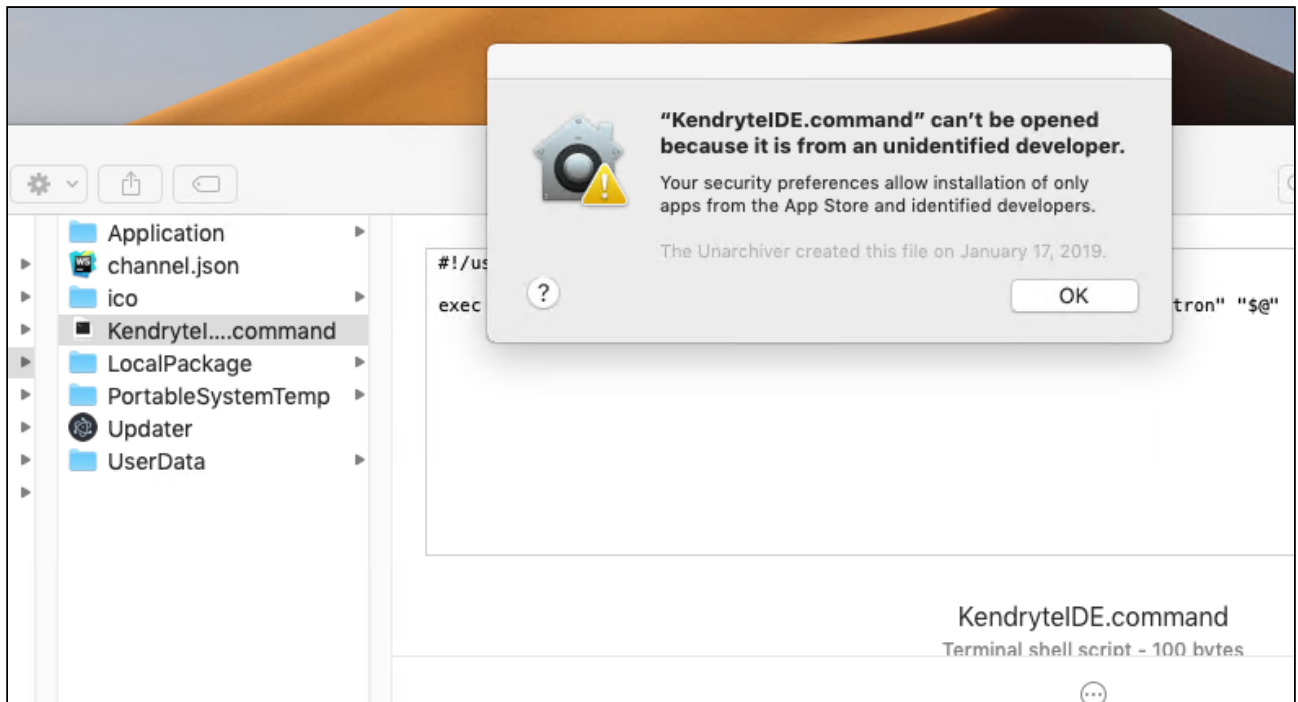
(完成安装)

安装完成后，显示欢迎页面（可能还有C++插件的更新日志，如上图），可以随时关闭。

2.1.3 添加开始菜单快捷方式

首次启动时，会提示是否创建快捷方式。如果需要手动创建，可以点击“Kendryte 菜单 > IDE调试工具 > 创建快捷方式”按钮。

2.1.4 Mac OS允许未认证的开发者




2.1.5 脱机使用

IDE支持离线使用。启动时跳过更新，但会导致部分功能不可用。具体过程为：

1. 首次启动时必须联网下载组件，此时无法离线
2. 当全部安装完毕后，复制（或压缩）KendryteIDE目录到需要使用的机器上（操作系统必须相同）
3. 双击运行：
 - a. Windows：KendryteIDE/Application/xxxxxxx/Kendryte IDE.exe
 - b. Linux：KendryteIDE/Application/xxxxxxx/kendryte-ide
 - c. Mac：KendryteIDE/Application/xxxxxxx

2.2 备份

通常情况下，需要备份的只有设置、快捷键。

在界面左下角齿轮处找到这两项，分别点击页面右上角的  按钮，然后将它的内容复制到安全位置。还原时覆盖它并重新启动IDE即可。

IDE使用过程中的所有数据都在安装目录中“UserData”内。

2.3 卸载

IDE是“绿色软件”，直接删除KendryteIDE文件夹即可，其中UserData\latest\user-data\User目录中包含配置文件。

不过，如果你创建过快捷方式，需要手动删除它：

- Windows：在开始菜单找到“Kendryte IDE”图标，右键点击“打开文件位置”，然后删除它。
- Linux：删除\$HOME/.local/share/applications/kendryte-ide.desktop
- Mac：打开/Applications，找到Kendryte IDE图标，删除它

IDE还会使用系统临时文件夹，这些文件会被系统自动清理，无需专门删除。

2.4 错误报告

3 主界面

KendryteIDE修改自微软的VS Code编辑器，它的全部功能均可使用，文档在：<https://code.visualstudio.com/docs>

3.1 串口监视器

3.2 工具、状态栏



(状态栏)

根据项目状态不同，状态栏可能有非常大的不同，此处介绍标准状态下存在的各个按钮

浅色的图标为分隔符，其余按钮分别为：

① 状态提示：

1. 打开错误与警告面板按钮
2. 其他提示信息（如调试进程）

② 快速工具左半边：

1. 项目状态提示（如果有错误，显示为叹号）
2. 选择项目（只有打开多个项目时才显示）
3. 清理（删除）编译结果，下次将重新编译
4. 运行编译
5. 运行调试
6. 运行程序，但不调试
7. 刷写

③ 快速工具右半边：

1. 打开串口监视器
2. 重启开发板
3. 重启开发板到ISP模式
4. 选择串口（选择的串口影响刷写、重启功能，不影响调试、运行）

④ 最右侧按钮：

1. 打开消息中心按钮

3.3 文件管理

3.4 问题

3.5 日志

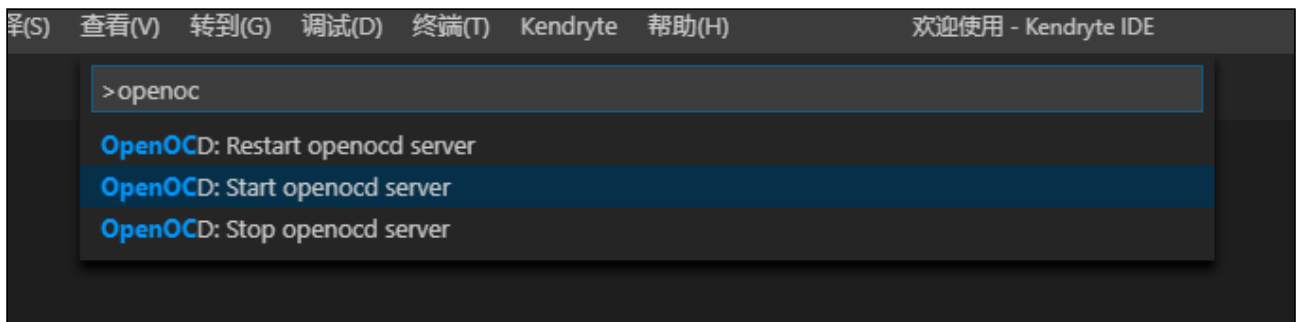
3.6 命令面板

可以点击左下角齿轮，在弹出菜单中选择第一个“命令面板... (Command Palette...)”按钮，或者按下快捷键：Ctrl+Shift+P。

界面中所有功能均可在这里执行。

在弹出的输入框中输入想要运行的功能（输入一部分即可），按回车即可执行对应的命令。

按下ESC可以取消。重新按下Ctrl+Shift+P可以清空输入，并重新开始搜索命令。



例如：想要运行“重启OpenOCD”，可以输入“OpenOCD”，然后在下面列表中选择“OpenOCD：Restart openocd server”

4 特色页面

4.1 IDE设置页面

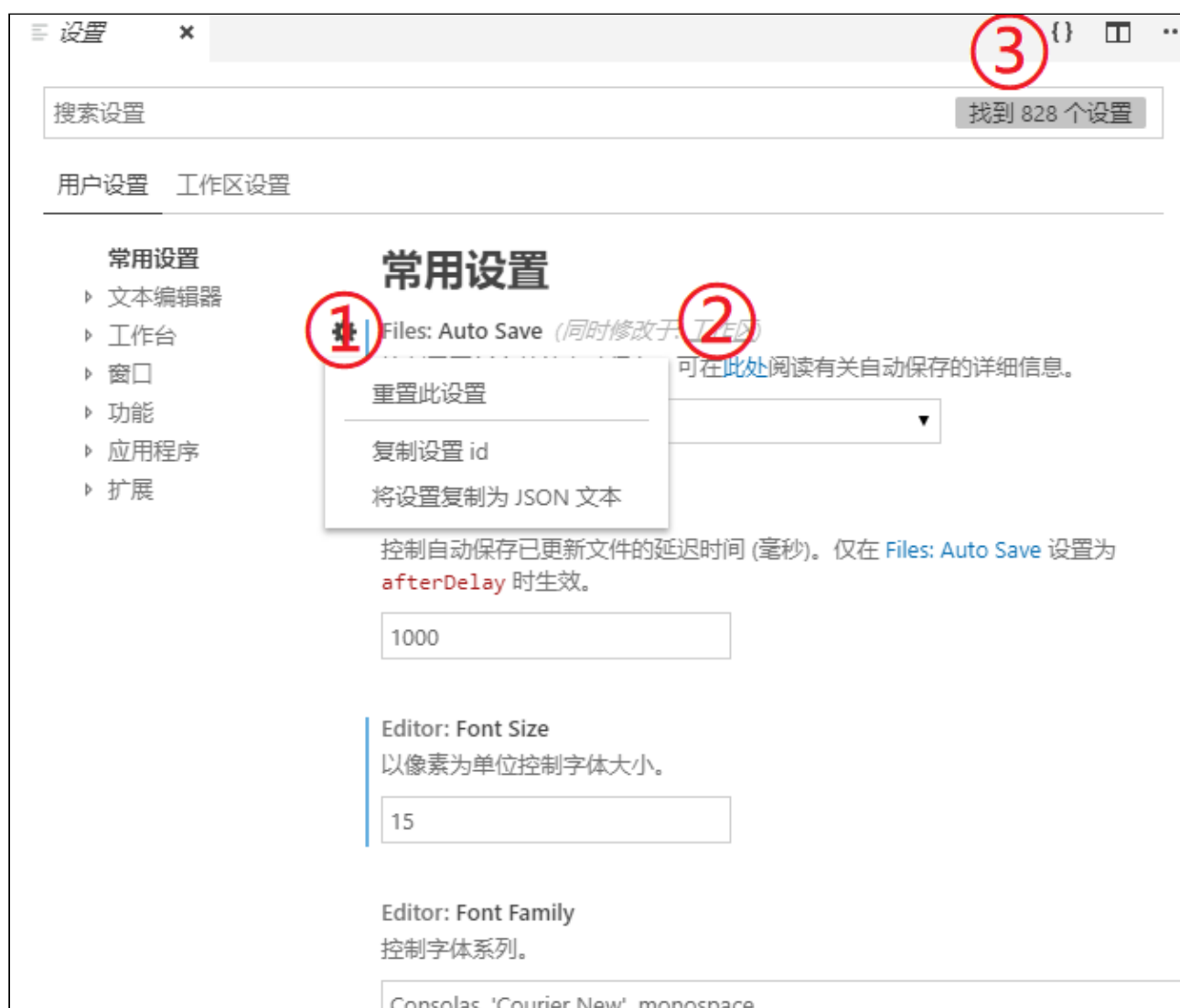
4.1.1 操作说明

要打开IDE设置，点击左下角齿轮图标，选择第二项”设置“。

如果你打开了一个文件夹（见下），则在搜索框下方有两个选项卡”用户设置“和”工作区设置“。如果没有打开文件夹，则只有”用户设置“。

1. 用户设置：保存在IDE安装目录中，可以设置IDE的绝大部分功能
2. 工作区设置：只针对当前项目的配置，保存在.vscode文件夹中，可以和代码一起打包或提交，优先级高于用户设置。

提示：工作区设置主要用于同步代码格式（如：缩进方式）等，一般不应该将个性化设置保存在代码中（如：编辑器外观、字体）



(配置界面)

要修改设置，直接在下拉框中选择或在文本框输入即可。所有设置立即保存，大部分立即生效（部分无法立即生效的，修改后会提示）。

如果不慎改错，想要还原默认值，可以点击每个设置项目前面的齿轮图标（图中①），选择“重置此设置”。已修改的设置，其左侧有蓝线作为提示。

修改“用户设置”时注意此设置是否在当前项目中指定过（图中②）。

对于高级用户，可以使用json编辑器修改配置，点击图中③处按钮即可。

4.2 项目配置

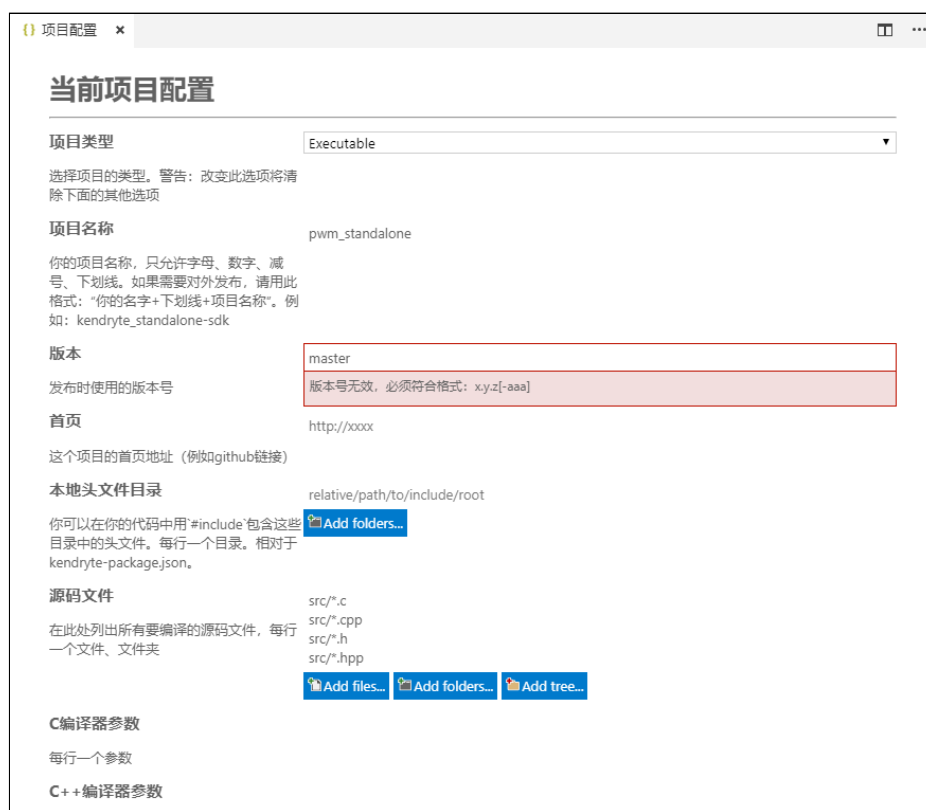
4.2.1 打开项目配置

两种方法：

1. 点击菜单“Kendryte > Project settings”
2. 找到项目根目录的kendryte-package.json并双击

由于还没建立的项目没有kendryte-package.json，所以只能用方法1。

4.2.2 配置界面



(项目配置界面)

每个字段都有相应说明。文本框以红色显示时，说明内容有误。有些字段的错误不影响编译（例如版本号），而其他的可能直接导致编译失败（例如源码文件）。

4.2.3 部分配置选项介绍

项目类型：有三种

1. executable：该项目编译后可直接烧写到芯片中运行

2. library：不能直接运行，编译后输出的是.a文件，可以被其他项目使用
3. prebuilt library：与library相似，但不包含源代码，只包含.a文件

如果是library项目，或者一个公开发布的executable项目，项目名称建议使用类似 **用户名_项目名** 的风格命名，以防止和其他人冲突。

源码文件：指定本项目需要编译哪些文件。

可以直接编辑内容，每行一个文件名（或一个匹配规则）。也可以使用文本框下方的快速添加按钮。

推荐直接填写文件名，这样可以控制编译顺序，最大程度的提升编译过程的确定性。

如果需要一次添加大量文件，可以点击文本框下方的“添加目录”和“目录树”按钮。

如果一定要使用匹配规则，可以使用两种匹配方式：

1. 匹配文件夹里的所有文件，不递归。例如：src/*.cpp
2. 递归匹配整个目录。例如：src/**/*.cpp

Tips：

- 由于操作系统通常都会生成一些文件，因此匹配时一定要加文件类型，例如cpp、c等，防止误将系统文件当成源文件编译
- 匹配不抱括以英文句号“.”开头的文件和文件夹（也不递归它的内容）
- 自动忽略根目录中的“config”、“build”、“vscode”文件夹

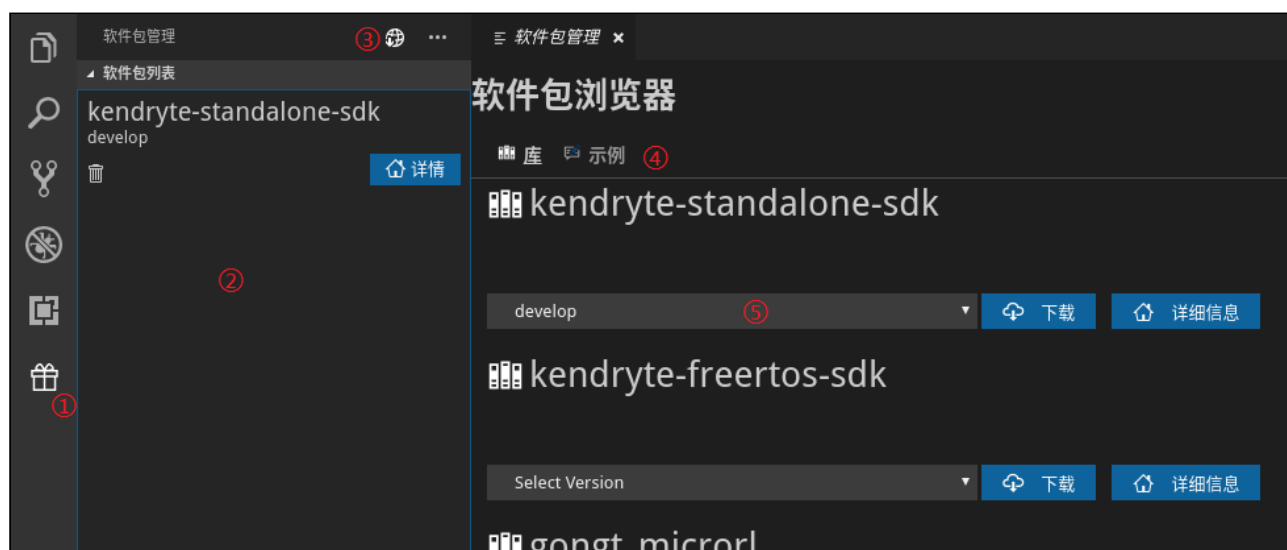
项目依赖：指定依赖的软件包，以及它们的版本

每行一个软件包，格式为“软件包名称=版本号”。其中，版本号可以为url，内容是这个软件包的zip压缩包地址。

所有此处列出的包将被编译。

要特别注意的是：如果此处没有列出，它是不会被编译的，即使它就在“kendryte_libraries”文件夹中也是如此。

4.3 包管理器



(包管理器界面)

包管理器作为Kendryte IDE的主要功能之一，它的按钮在界面最左侧（①处）。点击即可打开本地软件包列表面板（②）。其中列出当前已经安装的软件包列表。

要安装软件包：

1. 点击图中③处浏览器按钮，打开软件包浏览器
2. ④处选择要下载的软件包种类
3. 然后再⑤处选择要下载的版本
4. 点击下载按钮
5. 等待右下角弹出成功提示

“库”类型的包下载后，保存在当前项目的“kendryte_libraries”文件夹中，由于每次点击下载按钮都会覆盖，因此最好不要修改其中的内容。

包安装后，会自动修改项目配置（见 [项目配置](#)(see page 20) 界面），编译时将被包括。

“示例”类型的包下载后，会弹出选择文件夹，然后保存到指定的文件夹中。每个示例有自己的文件夹，不需要手动创建。

将示例重复下载到同一个位置，将会产生带序号结尾的新文件夹，已有文件不会被覆盖。

4.4 flash编辑工具 (kflash)

这个工具与kflash类似，提供兼容的kfpkg文件，而且包含一个图形界面。

要打开flash编辑工具，请点击“Kendryte菜单 > 闪存编辑器”

4.4.1 配置界面

Flash manager

The screenshot shows the 'Flash manager' window. At the top, there are three buttons: 'Add file...', 'Create Zip', and 'Upload all files'. A red circle with '1' is next to 'Upload all files', labeled '①功能按钮'. To the right, a dark bar shows '0x601000'. Below the buttons, a red text 'Please select file for : NEW_FILE_1' is followed by a red circle with '2' and the label '②错误提示'. The main area contains two identical file entry forms. Each form has a 'Section name' field (containing 'NEW_FILE_1' and 'NEW_FILE_2' respectively), a 'Flash address' field (with 'Auto: ???' and a menu icon), an 'End' field (containing '(0 bytes)'), a 'File path' field (containing 'Flash address'), and a 'Swap bytes' checkbox (checked). To the right of each form are three blue buttons: '^', 'v', and 'x'. At the bottom right, there is a green trash icon.

③文件列表

(flash编辑工具)

当有错误时，①处按钮将会禁用（添加文件除外），修复错误后：

1. 点击创建压缩包按钮创建kfpkg文件，生成的文件保存在build目录中，文件名是 项目名称.kfpkg
2. 刷写页面中的文件到flash中

文件列表中可以编辑要烧写的文件信息。对每个文件可以进行修改名称、修改烧写地址、调换位置、删除等操作。

1. 文件名：定义如何在代码中引用该文件，它必须是合法的C语言标识符（见下方如何实用）
2. flash地址：可输入一个十六进制地址，要求不能小于基址、按要求对齐。点击文本框右侧的按钮，可以使用自动分配模式。如果没有问题，文件结尾的地址将自动显示（不可编辑）。
3. 文件路径：输入或选择（文本框右侧按钮）本地一个文件，将其内容写入flash，文件必须位于当前项目内，相对于项目根目录。
4. 交换字节：自动转换文件字节顺序，以符合K210平台要求。（即翻转每4字节）

4.4.2 引用文件

如果有文件命名为：TEST_FILE_1

则编译前将生成常量定义文件，其内容大致是：

```
1  #define TEST_FILE_1_START 0x601000
2  #define TEST_FILE_1_END 0x602000
3  #define TEST_FILE_1_SIZE 48
```

在代码中可以使用**TEST_FILE_1_START**和**TEST_FILE_1_END**两个常量读出对应文件内容。

flash编辑工具不包括闪存驱动，你需要通过包管理器下载对应驱动程序。

例如kendryte官方为KD233开发板提供的驱动程序是**w25qxx**，下载安装后，可以在代码中这样使用它：

```
1  char *file = malloc(TEST_FILE_1_SIZE + 1);
2  w25qxx_read_data(TEST_FILE_1_START, file, TEST_FILE_1_SIZE);
3  // printf(file);
```


5 特色功能

5.1 工作区

IDE包含工作区（Workspace）支持。工作区是多个项目的集合。

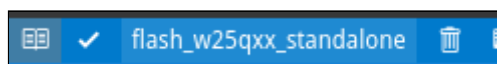
要使用工作区，有两种方式开始：

- 打开一个目录后，将另一个目录拖动到“资源管理器”面板中
- 在目录树空白处点击右键，选择“将文件夹添加到工作区...”

你可以把工作区保存到文件（文件 > 将工作区另存为...）。

该文件记录了所有打开的文件夹的路径，下次只需打开它（文件 > 打开工作区...），即可一次打开所有文件夹。

当打开超过一个目录时，状态栏将出现当前活动项目的名称：



当点击编译、烧写、调试等按钮时，针对的是这个项目。点击它，可以修改活动项目。

5.1.1 编译

当对活动项目进行编译时，IDE会检查其他打开的文件夹，并试图找到依赖项目，并覆盖当前项目的依赖。

例如：

- 同时打开pwm_standalone_demo与kendryte-standalone-sdk两个项目
- 当前项目为pwm_standalone_demo
- pwm_standalone_demo依赖kendryte-standalone-sdk
- kendryte-standalone-sdk项目的类型是库（Library、PrebuiltLibrary）

当点击编译按钮时，先编译打开的kendryte-standalone-sdk，然后编译pwm_standalone_demo，并把它们链接。

注意：

- 打开的其他Executable项目不参与依赖查找，即使名字相同
- 如果项目的kendryte_libraries中也有相同依赖，则kendryte_libraries中的将被忽略（如同没有安装它一样），打开的项目总是优先生效
- 其他依赖项目仍然使用kendryte_libraries中的
- 在Windows平台有限制：当前和所有依赖项目必须在相同盘符上

6 生成（编译）系统

这部分手册主要与编译过程相关，目的是解释IDE编译时发生了什么，如果编译时没有发现问题，可以跳过。

6.1 CMake

Kendryte IDE集成CMake工具，版本非常新，可在主菜单“帮助 > 关于”中查看。

每次编译启动一个新的CMake，参数是：

```
cmake --build /path/to/project -j ${CPU数量}
```

工作目录也是当前项目路径。

CPU数量自动探测，如果探测失败则固定为2。不过，这个选项在开启CMake详尽输出时无效。

除编译外的所有功能，例如configure，均由一个cmake实例完成，每个IDE窗口都会启动一个这样的CMake实例。它的参数是：

```
cmake -E server --experimental --pipe=一个临时管道文件
```

工作目录是内部的cmake安装路径。

如果你需要给cmake添加环境变量，可以在当前项目.vscode文件夹中创建文件“cmake-env.json”，内容是一个键值对object。

这些环境变量同时也是configuration的参数

IDE还会添加这些环境变量：（优先级低于cmake-env.json）

- PATH：
 - windows：toolchain/bin加上C:\Windows\system32等关键路径，不包含自定义路径
 - 其他：在当前环境变量前加上toolchain/bin
- PYTHONHOME：（仅windows）指向一个内部python library
- PYTHONPATH：在系统PYTHONPATH后添加toolchain/share/gdb/python
- PYTHONDONTWRITEBYTECODE：yes

6.2 CMakeLists.txt生成

1. 首先检查CMakeLists.txt是否已存在，检查其中是否有IDE的警告注释。找到就删除这个文件，如果没有则报错，防止错误覆盖。
2. IDE中有一些GUI工具，例如闪存编辑。他们此时会在config文件夹中生成C语言源码。
3. 读取kendryte-package.json，生成一些基础脚本
4. 通常项目有依赖，对列表中每个依赖项目递归这个生成过程，然后对每个项目调用add_subdirectory()
5. 匹配源码文件、收集头文件目录等工作
6. 生成最终的CMakeLists.txt

7 调试功能简介

调试程序是一个庞大的话题，本节只说明“在IDE中调试勘智芯片上的程序”是怎样操作，不包括如何找到bug等内容。

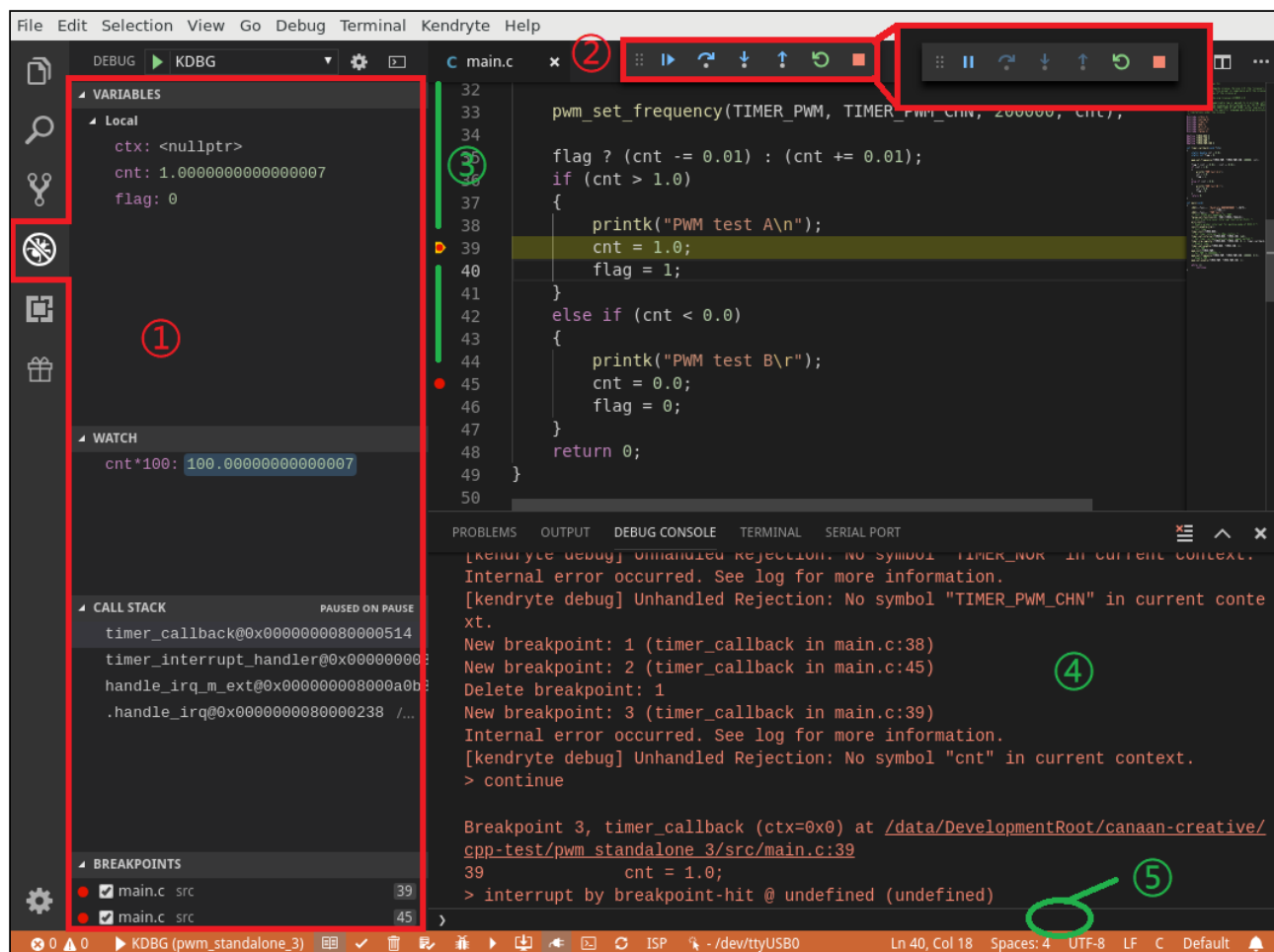
7.1 说明：

IDE集成图形化调试界面、gdb、openocd，不需要单独下载。

使用调试功能的条件：

1. 正确链接JLink和开发板
2. 安装JLink驱动（Windows）
3. 安装libusb等依赖（Linux、Mac）

7.2 调试界面



(调试界面)

图中：

①. 调试信息：从上到下分别是：

1. 变量列表：显示当前上下文中的变量和值
2. 监视列表：可以添加（点击右键）表达式，暂停时自动运行并显示结果
3. 调用栈：双击可查看对应位置的信息
4. 断点列表：支持 **文件名:行号** 和 **函数名** 两种断点

②. 调试控制（右边的是运行状态）。按钮分别是：

1. 继续或暂停
2. 单步运行
3. 单步运行，跟随函数调用
4. 运行到当前函数返回
5. 软重置：建议在暂停状态使用，点击后立即运行load指令
6. 结束调试

③. 在行号标尺**左侧**点击鼠标即可快速切换断点

④. gdb输出信息

⑤. gdb**表达式输入框**

7.3 常见操作：

7.3.1 重置软、硬件状态

由于硬件调试有一定不确定性，建议调试前重置开发板和JLink设备。步骤是：

1. 停止OpenOCD：点击菜单“Kendryte > OpenOCD > 停止OpenOCD服务”
2. 断开JLink的USB线、关闭开发板的电源
3. 打开开发板电源
4. 连接JLink

7.3.2 启动调试

点击IDE下方**状态栏**的DEBUG按钮：



此按钮将编译当前项目，然后进行调试。如果编译不通过，则弹出错误，不启动调试。

这个按钮与顶部菜单“Kendryte > 部署和调试 > 编译并调试”功能相同

注：如果程序较大，调试器需要更久来启动，可以查看调试信息了解进度。程序写入过程不支持取消，如果要放弃调试，请直接重置OpenOCD和硬件。

7.3.3 查看调试信息

点击菜单“查看 > 调试控制台”。也可以按键盘 Ctrl+Shift+Y。

如果IDE提供的调试功能不能完全满足你的需求，可以使用**表达式输入框**（在“**调试控制台**”的底部），可以输入gdb指令，结果会显示在上方显示，效果与命令行方式调用gdb类似。

7.3.4 查看变量值

调试时，**暂停状态**下，鼠标指向变量，可以看到它在**当前上下文**的值。

例如：

```
void sub() {  
    int a = 2;  
    return; // 命中此行断点  
}  
void main() {  
    int a = 1;  
    sub();  
}
```

在这种状态下，不论鼠标指向sub中的a，还是main中的a，**显示的都是sub中a的值**。

如果想要了解main函数中a的值，需要在调试信息“调用栈”中双击main函数对应的行。

注：在非调试或运行状态下，看到的是变量的声明，而不是值。

7.4 在Linux和Mac中安装系统依赖

7.5 在Windows上安装JLink驱动

8 常用操作

8.1 一、界面、操作、交互

8.1.1 打开/隐藏底部面板

1. 按键盘Ctrl+J可显示/隐藏底部面板
2. 也可以点击面板图标，直接打开对应面板。例如左下角的错误列表即可打开错误列表面板。

8.1.2 打开系统终端软件

1. 按下键盘Ctrl+Shift+C
2. 点击菜单“Kendryte > 打开系统终端”

IDE会尝试找到系统终端程序。例如windows上是cmd.exe。

如果没有找到，或者找到的程序不是你想要启动的，则在IDE设置中搜索“terminal exec”，可手动指定需要打开的终端类型。

此时终端内可以直接使用kendryte toolchain等工具（如：riscv64-unknown-elf-gdb）

8.1.3 快速执行命令

在IDE任何地方按下键盘Ctrl+Shift+P，即可快速执行指令。可以是编译、单步运行、打开文件等等一切IDE支持的动作。

根据编辑器状态不同，指令列表有一些区别。例如没有打开任何文件时，“复制文字”命令不显示。

指令搜索框可以使用中文或英文，匹配不区分大小写，支持缩写。重新按下Ctrl+Shift+P可以清除搜索框。

例：要复制选中的一段代码：

1. 按下Ctrl+C
2. 点击菜单”编辑 > 复制“
3. 按键盘Ctrl+Shift+P，输入”copy“，点击列表中”文件：复制“命令

8.2 二、开发、编辑

8.3 三、编译、调试、运行

8.4 四、维护

8.4.1 备份IDE设置

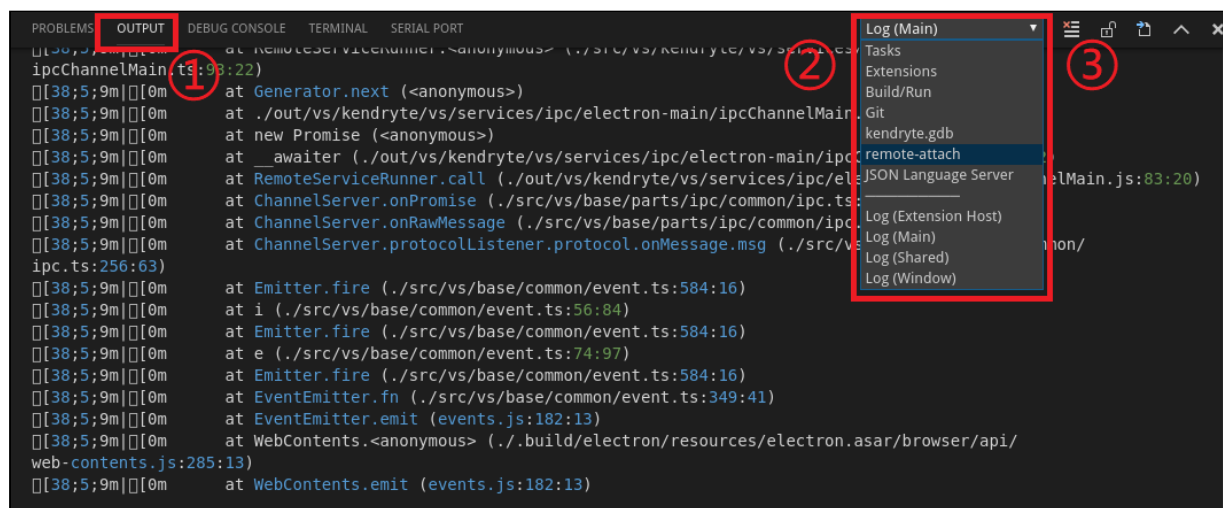
两种方式：

1. 打开IDE安装目录，进入UserData/latest/user-data/User，备份 settings.json 文件
2. 打开设置编辑器，点击右上角JSON编辑模式按钮，然后复制其中内容到笔记本工具

8.4.2 查看日志

1. 如果更新器报错，点击界面右下角“Show Log”按钮，在右侧文本框中按右键，可以复制内容。
2. 到IDE安装目录中的 UserData/latest/user-data/logs 文件夹中查看日志，日志文件按照启动时间归档到各个文件夹中，通常只需要看最新的一个。（如果IDE无法正常启动，只能在此处查看日志）
3. 打开底部面板（Ctrl+J），点击①“输出”选项卡，即可查看日志，日志内容与2.的日志文件相同。

多个日志文件可以在②处切换。③处按钮可以清空日志窗口、停止（继续）滚动输出。



9 常见问题 (FAQ)

9.1 常见问题

安装后几分钟提示“扩展已在磁盘上更改，请重新加载”

点击重新加载，也可以直接忽略。它不影响IDE或插件的正确运行。

我遇到了问题，怎么办？

1. 到论坛 (forum.kendryte.com¹) 的IDE版块发帖
2. 通过QQ、微信联系我们
3. 技术人员还可以到github提issue

描述问题时记得附带相关日志

我不想用IDE，在哪里找到相关资料？

<http://kendryte.com>²

按Ctrl点头文件跳不过去

首先确定当前项目是可以通过编译的，不能编译的情况下，很多头文件不能跳转。

还有部分特殊文件（例如C运行时）确实无法跳转。

如果可以编译，且是普通的头文件，那么你可能发现了bug，建议发帖询问。

点击调试，提示“launch.json”什么的，调试没有开始

这说明OpenOCD没有正确运行，可以查看它的日志寻找原因。

可以点击“Kendryte菜单 → OpenOCD → 重新启动OpenOCD”重启。

有时还需要重置各种硬件。

不能调试，OpenOCD日志中只显示了一个路径，就没有其他输出了

在kendryte菜单中打开系统终端，输入openocd并回车运行，看看是否缺少系统依赖。

在linux或mac，终端可能提示“Missing xxx.so”，windows上将弹出窗口显示缺少xxx.dll。对于linux、mac，请自行安装对应依赖。windows请提交issue告诉我们。

如果看到OpenOCD输出了“Kendryte”图案，说明不缺少依赖。

不能调试，点了没反应

和上一个问题雷同，运行riscv64-unknown-elf-gdb，看看是否缺少依赖。

不能编译，似乎没有输出

运行riscv64-unknown-elf-gcc，看看是否缺少依赖。

烧写提示错误“greeting”

¹ <http://forum.kendryte.com/>

² <http://kendryte.com/>

一般是因为2个串口跳线没有接上，自动重启不一定支持全部第三方开发板，对于不支持的开发板，根据其说明进入ISP模式后再点烧写即可成功。

看完文档，我还是不会用，怎么办

到论坛 (forum.kendryte.com³) 的IDE版块发帖询问，论坛上用中文和英文都可以

编译失败，问题列表空白（或没有编译相关的错误）

可能遇到了链接错误，链接错误通常无法定位到特定文件，因此无法在问题中显示。需要点击左下角的红色叹号查看CMake原始输出。

编译失败，CreateProcess: No such file or directory

可能是系统安装过mingw/msys2导致某种冲突，这个问题还没有解决

³ <http://forum.kendryte.com/>