



## MPLAB® Harmony 之学习篇（二十一）

### -- 创建用户自己的 BSP 文件

Microchip Technology Inc.  
MCU32 产品部  
应用工程师  
李建平

#### 一、 简介:

Microchip 的 MPLAB X + Harmony 软件开发平台通过 BSP (Board Support Package) 文件将单板的硬件接口配置好了, 用户只需要选择相应的 BSP 文件即可完成对硬件的配置, 省去了大量的硬件调试工作。

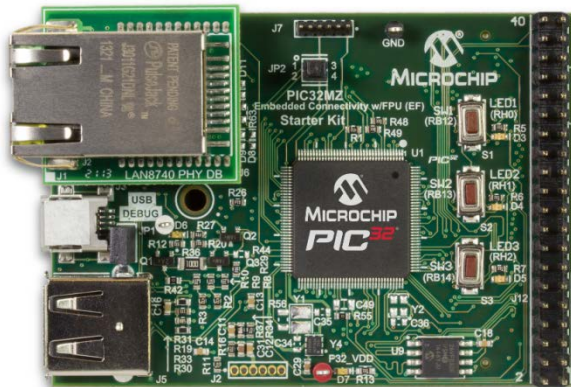
同时, Harmony 提供了 Microchip 官网发布的 Demo 板的 BSP 配置文件, 方便用户学习和使用。那么, 客户是否可以基于自己的硬件设计创建 BSP 文件以供不同项目使用呢?

本文介绍一种基于 MPLAB X + Harmony 下创建和使用客户自己的 BSP 文件的方法。

#### 二、 硬件工具和软件平台:

##### 硬件:

##### 1. PIC32MZ EF Starter Kit



##### 软件:

MPLAB X: v3.65 或者更新

MPLAB XC32 编译器: v1.44 或者更新

MPLAB Harmony: v2.04 或者更新

##### 调试工具:

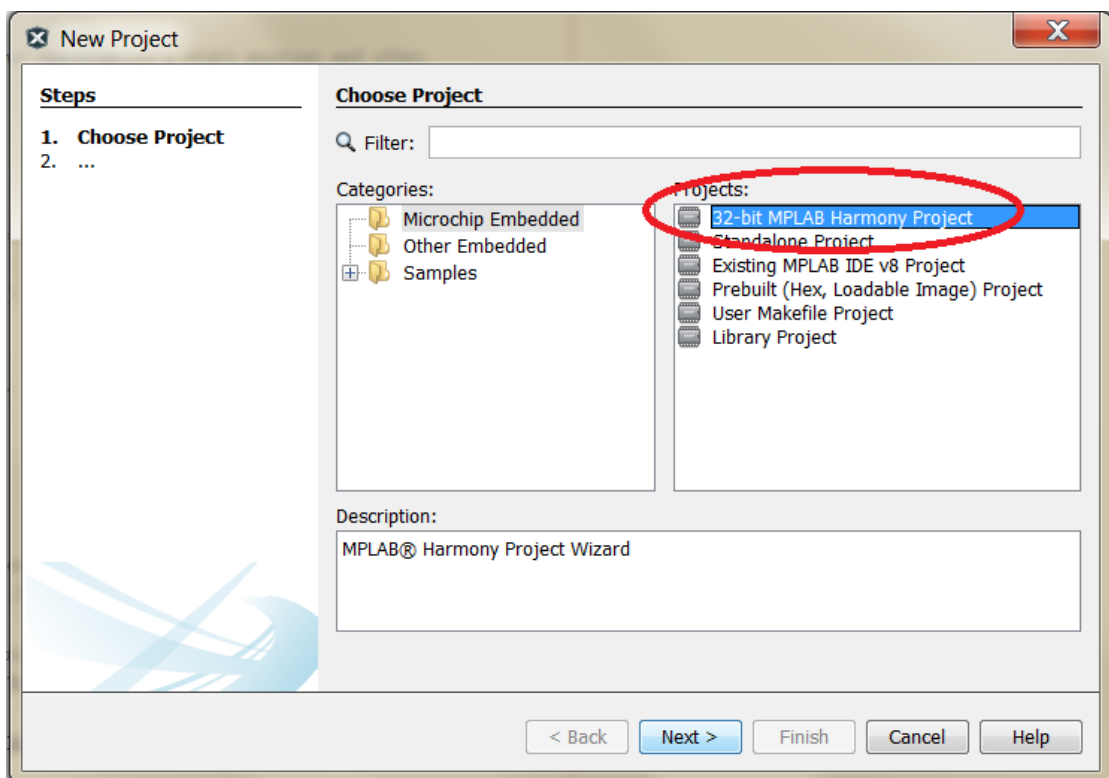
MPLAB ICD 3

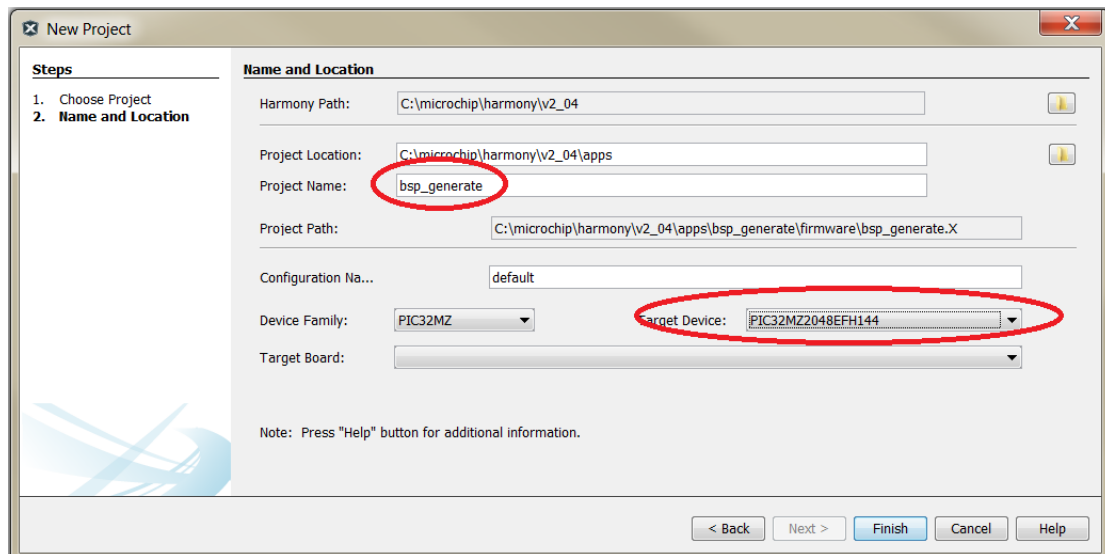


### 三、 步骤:

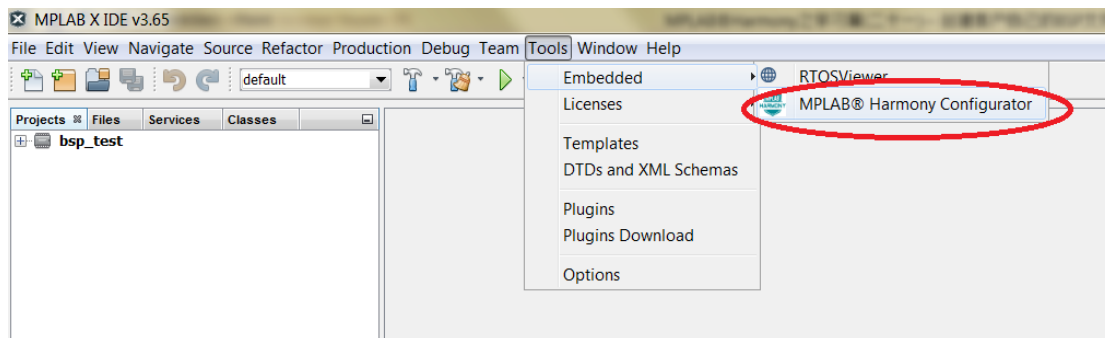
(一) 建立一个 Harmony 工程，命名为“bap\_test”

在 MPLAB X 中选择 File->New Project，建立一个 32 位 Harmony 的工程，并为工程命名。

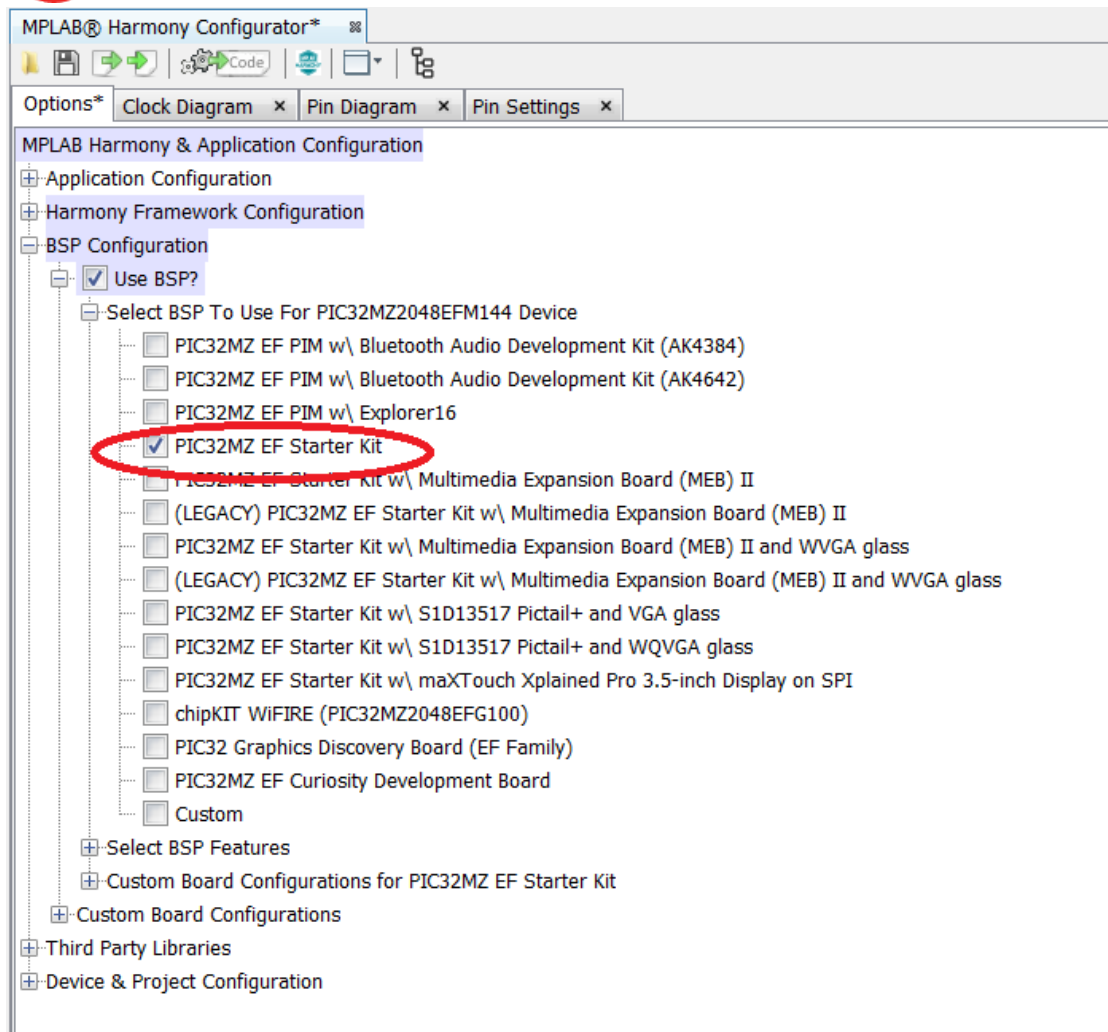




(二)打开 MHC 工具，对工程进行配置。



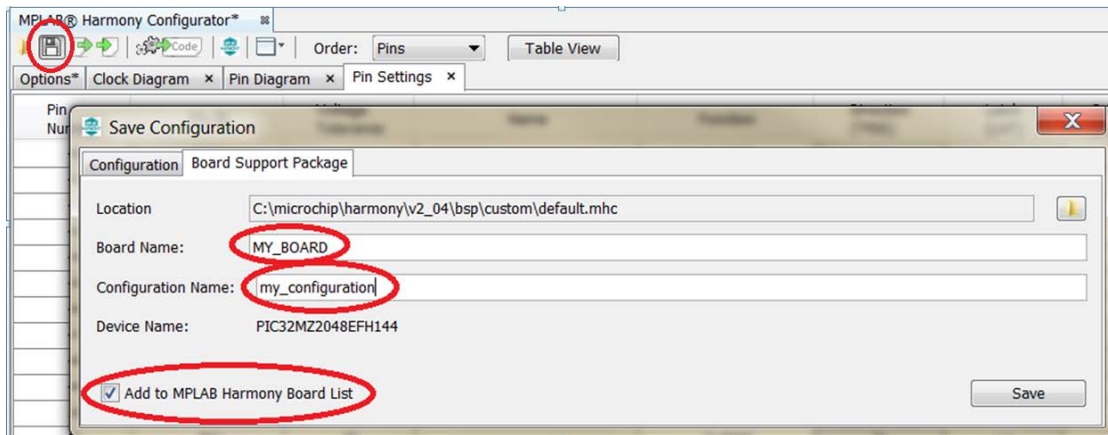
(三)可以选择一个已有的 BSP 文件，基于它进行修改。



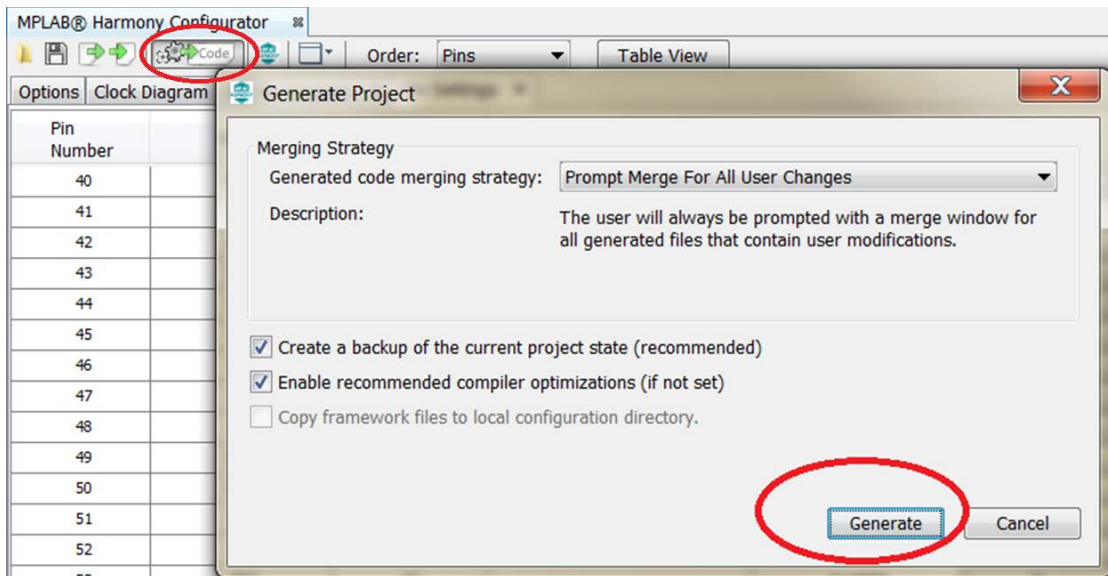
(四) 根据单板的实际情况修改 BSP 配置，作为演示，本文中仅将 LED 输出的 3 个引脚名称更改一下。

Pin Number	Pin ID	Voltage Tolerance	Name	Function	Direction (TRIS)	Latch (LAT)
43	RH0		BSP_LED_RED	LED_AH	Out	Low
44	RH1		BSP_LED_YELLOW	LED_AH	Out	Low
45	RH2	5V	BSP_LED_GREEN	LED_AH	Out	Low
46	RH3	5V		Available	In	n/a

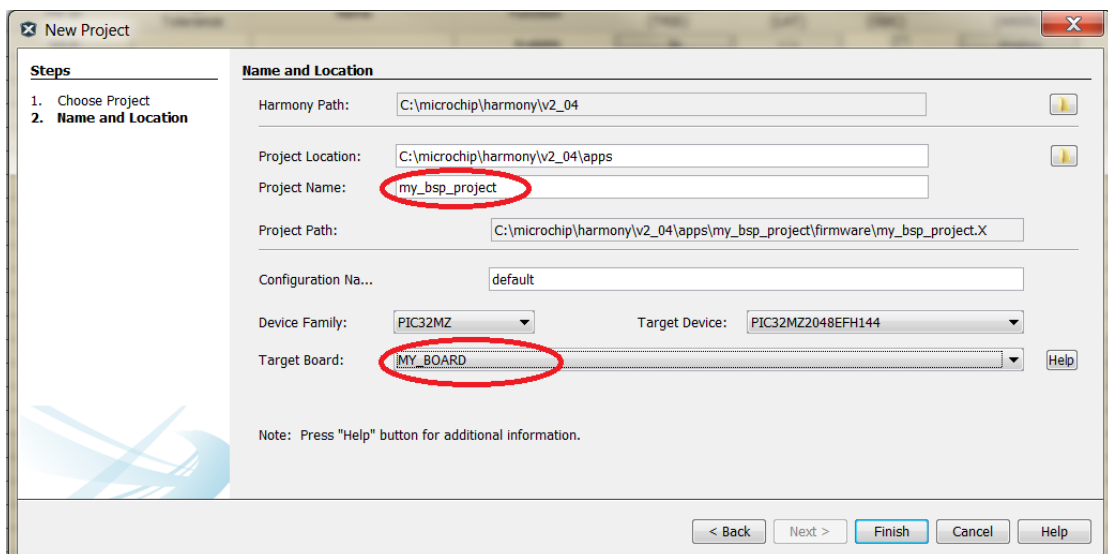
(五) 保存配置，将单板和配置命名，记得勾选“Add to MPLAB Harmony Board List”。



### (六) 产生代码。

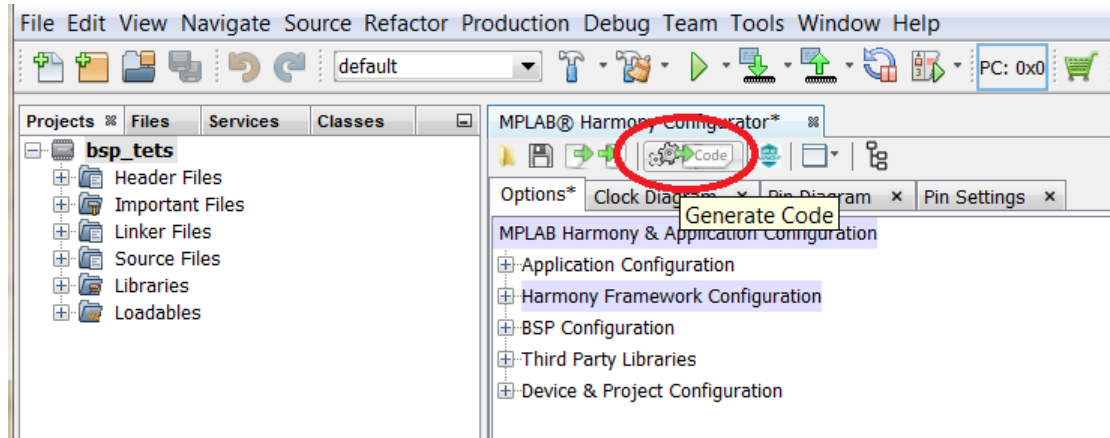


### (七) 新建一个 Harmony 工程，将单板选择为新生成的单板“MY\_BOARD”。





(八)使用 MHC 重新生成代码。



(九)通过这样的方式生成的工程已经使用了自定义的配置，我们可以从 Pin Setting 中看到，配置已经是客户自己定义的了。

The screenshot shows the Pin Settings table in the MPLAB Harmony Configurator. The table has columns for Pin Number, Pin ID, Voltage Tolerance, TRIS, Function, Direction (TRIS), Latch (LAT), Open Drain (ODC), Mode (ANSEL), Change Notification (CNEM), Pull Up (CNP0), and Pull Down (CNP0). The TRIS column is circled in red, showing custom configurations for pins 43, 44, 45, and 46.

Pin Number	Pin ID	Voltage Tolerance	TRIS	Function	Direction (TRIS)	Latch (LAT)	Open Drain (ODC)	Mode (ANSEL)	Change Notification (CNEM)	Pull Up (CNP0)	Pull Down (CNP0)
43	RH0		BSP_LED_RED	Available	Out	Low	<input type="checkbox"/>	Digital	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	RH1		BSP_LED_YELLOW	Available	Out	Low	<input type="checkbox"/>	Digital	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	RH2	5V	BSP_LED_GREEN	Available	Out	Low	<input type="checkbox"/>	Digital	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	RH3	5V		Available	In	n/a	<input type="checkbox"/>	Digital	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### 四、 总结：

通过客户自定义 bsp 文件，可以使 Harmony 更方便地适应客户自己开发的板件，这无疑拓展了 Harmony 应用的场景。

#### 五、 附件：



bsp\_generate.zip

注：附件中的工程在 C:\microchip\harmony\v2\_04\apps 路径下经过调试。