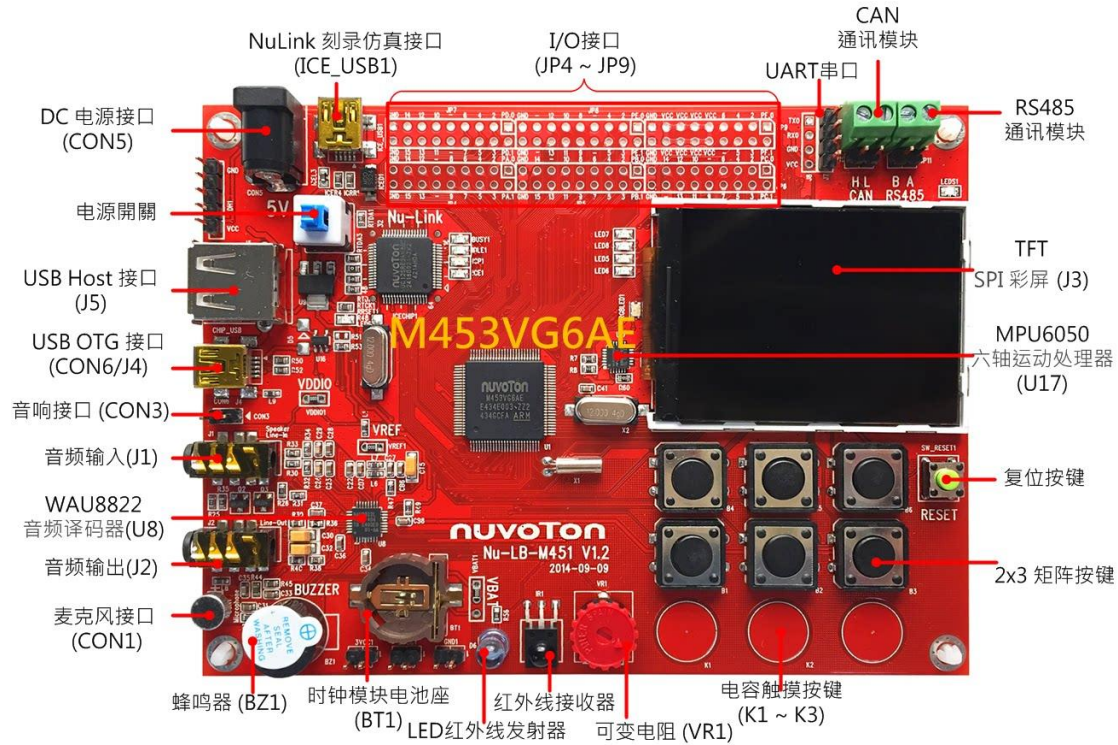


型號：Nu-LB-M451

內核架構：ARM Cortex® -M4

產品簡介：

Nu-LB-M451 是基於 NuMicro® M451 系列設計的學習板，學習板集成豐富的應用電路，超乎想像的豐富介面包含如 SPI flash, I²C EEPROM, SPI LCD 彩屏, WAU8822 音訊解碼器, CAN 驅動器, RS485 驅動器, MPU6050 六軸運動處理器。完整教學讓使用者能簡單地驗證程式及使用周邊功能；並且免費內建一Nu-Link 燒錄模擬器，無須另外購買。



Nu-LB-M451 採用 NuMicro® M451 系列晶片，該系列晶片具有四種程式設計功能，分別為在系統程式設計(ISP)、在電路程式設計(ICP)和在應用程式設計(IAP)功能、內建升級程式(Boot ROM)，其中在系統程式設計(ISP)在應用程式設計(IAP)需以在電路程式設計(ICP)先將 Boot 程式燒入晶片，使用者不需取下晶片，直接可連接電路板，將程式記憶體進行升級、進行資料更新。



- **內核**

- ARM® Cortex® -M4 內核最高可運行到 72 MHz
- 支援帶硬體除法器的數位信號處理單元(DSP)擴展功能
- 支援 IEEE 754 相容浮點運算單元(FPU)
- 支援記憶體保護單元(MPU)
- 一個 24 位元系統計時器
- 支援通過 WFI 和 WFE 指令進入低功耗睡眠模式
- 單週期 32 位元硬體乘法器
- 支援可程式設計嵌套中斷控制器(NVIC)16 級優先順序
- 支援可程式設計遮罩中斷
- 內建 LDO，支援寬電壓操作(2.5V~5.5V)

- **Flash 記憶體**

- 40/72/128/256 KB Flash 記憶體
- 代碼/資料空間可配
- 4 KB Flash 用於存儲在系統程式設計(ISP)，在應用程式設計引導代碼(IAP LDROM)
- 支援通過 SWD/ICE 介面 2 線在電路程式設計(ICP)燒錄
- 支援在系統程式設計(ISP)，在應用程式設計(IAP)，使用者可自行開發更具彈性且支援多種外設 UART、SPI、I²C、CAN 和 USB 在升級程式碼
- 2 KB 的 flash 頁擦除功能
- 支持通過外部程式設計器快速並口程式設計

- **Mask ROM**

- 16 KB 內置 mask ROM
- 支持新唐 UART0, SPI0, I²C0, CAN 和 USB 引導碼
- 支持 ISP/IAP 庫

- 支援直接從 Mask ROM 啟動

- **SRAM 記憶體**

- 內置 16/32 KB SRAM
- 支援 16 KB 空間硬體同位檢測
- 支援位元組、半字和字操作
- 支援同位檢測錯誤發生後產生異常
- 支援 PDMA 模式

- **電壓調節介面**

- 通過專用電源輸入管腳(VDDIO)使得部分 I/O 輸出電壓使用者可配置到 1.8~5.5V
- 支援 UART1, SPI0, SPI1, I²C0 或 I²C1 介面

- **外設功能**

- 4 x 32 位計時器(Timer)
- 2 x 看門狗
- 巢狀中斷控制結構(Nested Vectored Interrupt Controller, NVIC)
- 週邊記憶體直接存取(Peripheral Direct Memory Access, PDMA)
- 即時時鐘(Real Time Clock, RTC)
- 5 x 通訊串口(UART)支援 16 層先進先出(First in First out, FIFO)
- 3 x 四線制串列匯流排介面(Serial Peripheral Interface, SPI)支援四線模式(Quad Mode)
- 2 x I²C 支持 SMBus 和 PMBus
- 2 x I²S
- 2 x LIN
- CAN 匯流排
- ISO-7816-3 介面
- 全速 USB OTG 設備
- 全速 USB 設備
- 16 通道的 12 位元類比數位轉換器(ADC) 具 1 MSPS 高轉換速度，內建參考電壓(Voltage Reference, Vref)產生電路
- 12 位元數位類比轉換器(DAC)
- 2 組模擬比較器
- 144MHz PWM 脈寬調變，解析度 < 7ns，搭配驅動 ADC，具有硬體煞車保護和脈波捕獲功能

- **更多特色**

- 96 位唯一 ID(UID)
- 128 位元唯一客戶 ID (UCID)
- M451 全系列為保護客戶之智慧財產權，具有 Flash 安全鎖、防竄改偵測腳位
- 高精度內部 RC 振盪 22.1184MHz +/- 2%，外掛 32.768KHz 晶振可自動校準誤差到小於 +/- 0.25%
- 電壓調整介面(VAI)，系統可獨立調整 I/O 電壓准位元(1.8V~5.5V)
- I/O 輸入設計 5V 容限能力
- 一個內置溫度感測器，精度 1°C
- 掉電檢測
 - 有 4 個等級: 4.4 V/ 3.7 V/ 2.7 V/ 2.2 V

- 支援掉電中斷或復位功能
- 低壓復位
- 重定門檻電壓: 2.0 V
- 工作溫度範圍: -40°C ~105°C

- 封裝 - LQFP-100

產品清單：

- Nu-LB-M451 學習板 x1
- NuMicro® Family MCU 資料光碟 x1
- USB 連接線 x1
- 牛橋 x1
- 連接線材 x1
- 快速入門手冊 x1

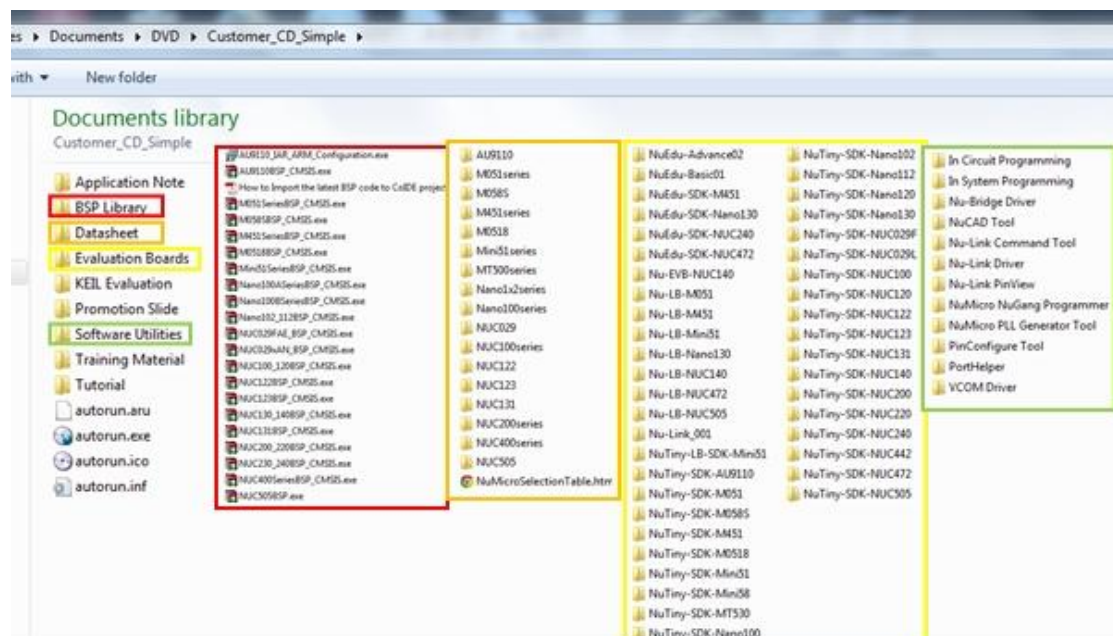
開發資源光碟下載連結：

<http://www.nuvoton.com/NuMicroDVD>

光碟內容：

1. 開發環境（包括 Keil RVMDK 評估版、IAR EWARM 評估版以及 Coccox）
2. 程式範例
3. 開發板電路原理圖
4. 開發資料（包括 Datasheet、Product Brief、Technical Reference Manual）
5. Nuvoton 公用程式(包括 ICP、ISP、NuGang Programmer 等)
6. 學習教材
7. 應用手冊
8. NuMicro® 選型表

新唐是亞洲最具代表性的 MCU 廠商，具備 20 年的 MCU 開發經驗，提供最完整資源資料庫：



NuMicro M451 基本系列選型指南:

http://www.nuvoton.com/hq/products/microcontrollers/arm-cortex-m4-mcus/m451-base-series/?__locale=zh

NuMicro M451M 系列(M051 管腳相容)選型指南：

http://www.nuvoton.com/hq/products/microcontrollers/arm-cortex-m4-mcus/m451m-series/?__locale=zh

NuMicro M452 USB 系列選型指南：

http://www.nuvoton.com/hq/products/microcontrollers/arm-cortex-m4-mcus/m452-usb-series/?__locale=zh

NuMicro M453 CAN 系列(CAN+USB)選型指南：

http://www.nuvoton.com/hq/products/microcontrollers/arm-cortex-m4-mcus/m453-can-series/?__locale=zh

開發資料：

Nu-LB-M451 使用手冊：

http://www.nuvoton.com/opencms/resource-download.jsp?tp_GUID=UG0220150316175503

規格資料：

http://www.nuvoton.com/hq/resource-download.jsp?tp_GUID=DA00-M451

技術參考手冊：

http://www.nuvoton.com/hq/resource-download.jsp?tp_GUID=DA05-M451

程式範例：

http://www.nuvoton.com/opencms/resource-download.jsp?tp_GUID=SW0120140916095112

概觀	資源	購買管道	
規格資料			
名稱	版本	更新	下載
DS_M451_Series_EN_Rev2.01	2.01	2015/06/11	
軟體			
名稱	版本	更新	下載
M451SeriesBSP_CMSIS_v3.00.005	3.00.005	2014/12/30	
Nu-Link_Keil_Driver_1.29.6425	1.29.6425	2015/04/20	
Nu-Link_IAR_Driver_1.29.6425	1.29.6425	2015/04/20	
NuMicro_ICP_Programming_Tool_1.29.6425	1.29.6425	2015/04/20	
NuMicro_ISP_Programming_Tool_V1.46	1.46	2015/01/28	
Nuvoton_NuGang_Programmer_V6.27	6.27	2015/06/10	
技術參考手冊			
名稱	版本	更新	下載
TRM_M451_Series_EN_Rev2.02	2.02	2015/06/22	
TRM_M451_Series_SC_Rev1.00	1.00	2014/12/09	
發展工具			
名稱	版本	更新	下載
.....	



線上支援

- 線上訓練
- 論壇
- 常見問答

特色產品

- M453VG6AE
- NUC442V18AE
- NUC472V18AE

特色產品

- M453VG6AE
- NUC442V18AE
- NUC472V18AE

精彩應用

- 家電

精彩應用

- 家電
- 智能講卡機

 [Nano102/112 Series CMSIS BSP_EN_V3.01.000.zip](#) V3.01.000 2014-12-29
 [Revision History](#)

Nano102/112 series software package based on CMSIS version 3.1. It supports both IAR and Keil development environment with drivers and samples codes. Examples source code for NuTiny-SDK-Nano102/112 is included. For detailed, please download it and unzip it.

 [M451 Series_BSP_CMSIS_V3.00.005.zip](#) V3.00.005 2014-12-30

M451 series software package based on CMSIS version 3.01. It supports both IAR and Keil development environment with drivers and samples codes. Examples source code for NuTiny-SDK-M451 and Learning Board are included. For detailed, please download it and unzip it.





 [NUC442_472 Series_BSP_CMSIS_V3.01.001.zip](#) V3.01.001 2014-10-15


NUC442/472 series software package based on CMSIS version 3.0. It supports both IAR and Keil development environment with drivers and samples codes. Examples source code for NuTiny-SDK-NUC442/472 and Learning Board are included. For detailed, please download it and unzip it.

Programmer Software Tools Package

File name	Description	Version	Date
 ICP Programming Tool V1.25.6287.zip  Revision History	NuMicro ICP tool & user manual	V1.25.6287	2014-01-16
 ISP Programming Tool V1.44.zip  Revision History	NuMicro ISP Programming Tool & user manual	V1.44	2014-01-20
 NuGang Programmer V6.21.zip  Revision History	NuGang Programmer software & user manual	V6.21	2014-01-24

Nu-Link Driver

File name	Description	Version	Date
 Nu-Link Driver for Keil RVMDK V1.25.6287.zip  Revision History	This driver is to support Nu-Link to work under Keil RVMDK Development Environment for all NuMicro Family Devices.	V1.25.6287	2014-01-16
 Nu-Link Driver for IAR EWARM V1.25.6287.zip  Revision History	This driver is to support Nu-Link to work under IAR EWARM Development Environment for all NuMicro Family Devices.	V1.25.6287	2014-01-16

 [User Feedback](#) [↑ TOP](#)

本產品為研發及實驗零元件專業產品

- (1)本組件非隨插即用。需接線、安裝驅動、編寫程式、及配合周邊應用模組才能使用。
- (2)本元件為未組裝於最終商品化產品之微控制器開發板。