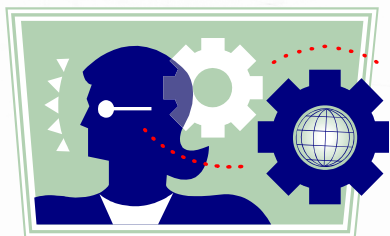


Arduino

1

CHAPTER

Arduino 初體驗



本章綱要

- 瞧！Arduino 微控板
- Arduino 開發環境簡介
- 設計軟體之基本架構
- Arduino 首發

1-1 瞧！Arduino 微控板

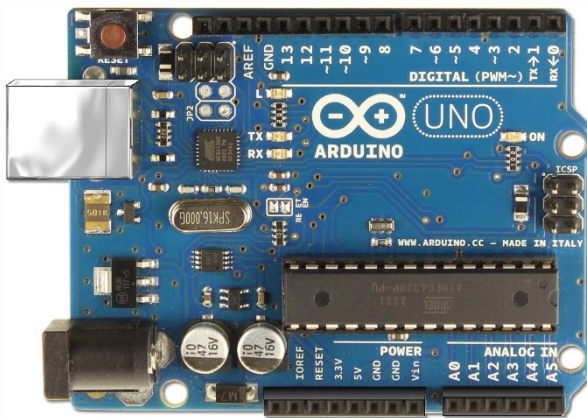
Arduino 旋風式的席捲全球，絕對不是它很先進，Arduino 所採用的單晶片並沒有什麼特別。不過，它很親民，並提供許多服務，包括免費的開發平台、程式碼、硬體電路等。而一開始就鎖定非電機、電子相關族群，不需要電學基礎、不需要程式基礎，也能輕鬆上手。當然，具有電學背景的人，更棒！

1-1-1 Arduino 微控板簡介

Arduino 提供一系列小巧可愛的微控板，不但容易使用，還高貴不貴！雖擁有**法拉利**相同的「**MODE IN ITALY**」標籤，卻只有「**MODE IN CHINA**」的價格！在此先來欣賞一下 Arduino 微控板，以下列出 2014 年已發行之 21 款 Arduino 板，其中圖 1~圖 21 之原始圖片，取自 Arduino 網站(arduino.cc)，再經美編與最佳化：



Arduino Uno



- 義大利文“Uno”的意思是「一」，也就是 Arduino 微控板首發款，本書將採用此板進行實驗。
- 「KTduino 積極體驗板」也是以此板為核心。
- 1-1-2 節將詳細介紹 Arduino Uno 微控板。

圖1 Arduino Uno



Arduino Leonardo

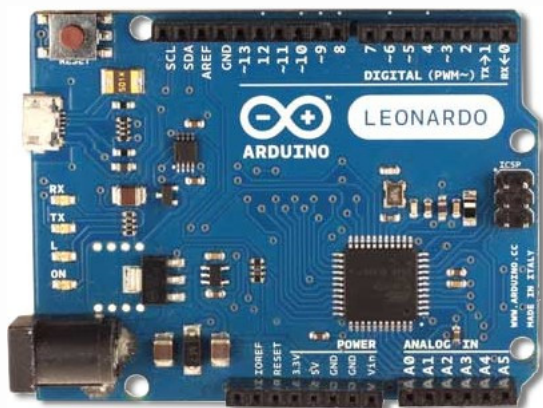


圖2 Arduino Leonardo

Arduino Leonardo(李奧納多)的基本規格如下：

- 採用 ATmega32U4 單晶片為核心(8 位元)，內建 USB 控制器，時鐘脈波為 16MHz。
- 工作電壓 5V。
- 20 支數位輸出入接腳，7 個 PWM(Pulse Width Modulation，待 3-6 節再詳細說明)通道。
- 12 支類比輸入接腳。



Arduino Due

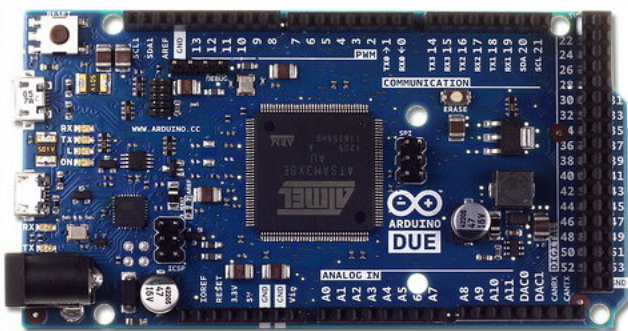


圖3 Arduino Due

義大利文“Due”的意思是「二」，Arduino Due 的基本規格如下：

- 採用 Atmel SAM3X8E ARM Cortex-M3 晶片為核心(32 位元)，時鐘脈波為 84MHz。
- 工作電壓 3.3V。
- 54 支數位輸出入接腳，12 個 PWM 通道。
- 12 支類比輸入接腳。
- 4 組 UART 串列埠。



Arduino Yun

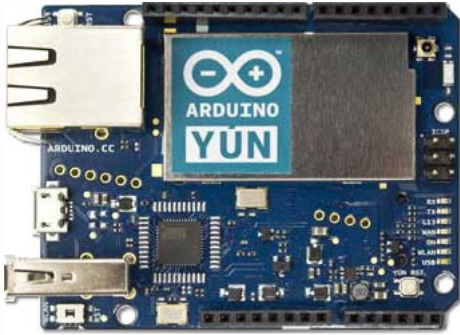


圖4 Arduino Yun

義大利文“Yun”的意思是「雲」，Arduino Yun 的基本規格如下：

- 第一顆核心為 ATmega32U4(工作電壓 5V、時鐘脈波為 16MHz)。
- 20 支數位輸出入接腳，7 個 PWM 通道。
- 12 支類比輸入接腳。
- 第二顆核心為 Atheros AR9331(工作電壓 3.3V)，做為 Linux 處理器。
- 支援 Ethernet、WiFi、SD 卡、USB 2.0 等。



Arduino Tre

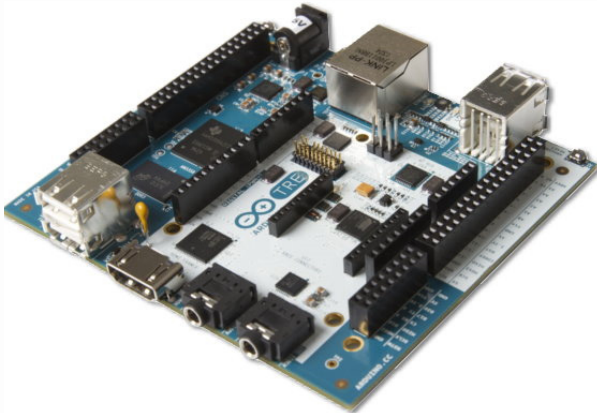


圖5 Arduino Tre

義大利文“Tre”的意思是「三」，Arduino Tre 的基本規格如下：

- 第一片美國製 Arduino 板。
- 第一顆核心為 ATmega32U4(工作電壓 5V、時鐘脈波 16MHz)。
- 第二顆核心為 Texas Instrument Sitara AM3359AZCZ100 (ARM Cortex-A8，1GHz)，做為 Linux 處理器。



Arduino Micro



圖6 Arduino Micro

Arduino Micro 板為 IC 造型的超小板，其基本規格如下：

- 採用 ATmega32U4 單晶片核心(工作電壓 5V、時鐘脈波 16MHz)。
- 20 支數位輸出入接腳，7 個 PWM 通道。
- 12 支類比輸入接腳。



Arduino Robot

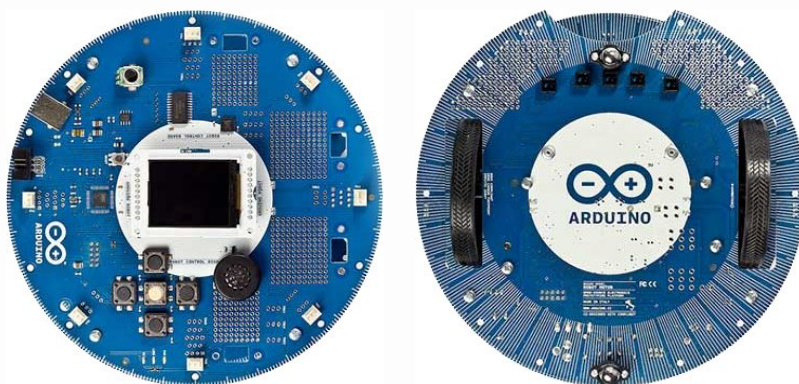


圖7 Arduino Robot(左圖為控制板、右圖為馬達板)

Arduino Robot 板就是一塊兩輪自走車，包含控制板與馬達板疊合而成，其基本規格如下：

- 控制板與馬達板分別採用 ATmega32U4 單晶片核心(工作電壓 5V、時鐘脈波 16MHz)，內建 USB 控制器。
- 控制板包括 5 支數位輸出入接腳、6 個 PWM 通道、12 支類比輸入接腳、5 個控制按鍵、旋轉式電位計、彩色 LCD 面板、SD 讀卡機及喇叭等。

- 馬達板包括 4 支數位輸出入接腳、1 個 PWM 通道、4 支類比輸入接腳及 5 個紅外線感測器等。



Arduino Esplora

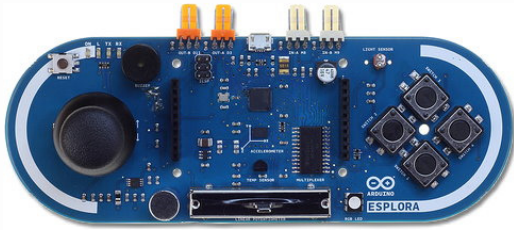


圖8 Arduino Esplora

Arduino Esplora 板是以 Arduino Leonardo 板為基礎，針對想要快速切入 Arduino 的初學者而設計，內建聲光裝置與感測器，包括搖桿、滑動電位計、按鍵、溫度感測器、加速器、光感測器、TFT 彩色 LCD 連接埠等，為一組完整的學習套件。



Arduino Mega SDK

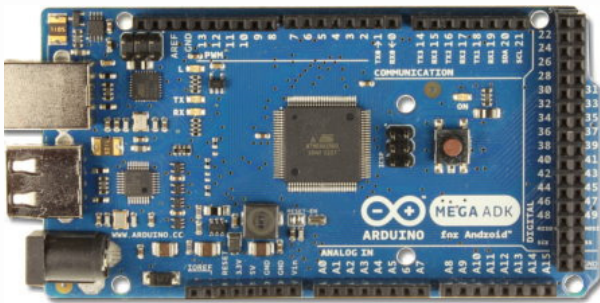


圖9 Arduino Mega ADK

Arduino Mega ADK 板內建 USB 主機晶片，其基本規格如下：

- 採用 ATmega2560 單晶片核心(工作電壓 5V、時鐘脈波 16MHz)。
- 54 支數位輸出入接腳，15 個 PWM 通道。
- 16 支類比輸入接腳。
- 內建 MAX3421E 晶片(USB Host)。



Arduino Ethernet

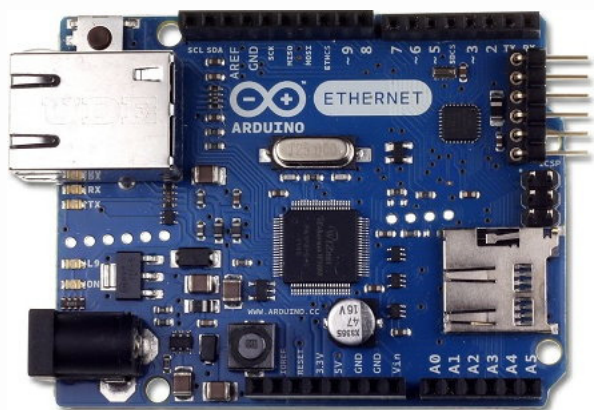


圖10 Arduino Ethernet

Arduino Ethernet 板內建乙太網路晶片，其基本規格如下：

- 採用 ATmega328 單晶片核心(工作電壓 5V、時鐘脈波 16MHz)。
- 14 支數位輸出入接腳，4 個 PWM 通道。
- 6 支類比輸入接腳。
- RJ45 乙太網路埠。



Arduino Mega 2560

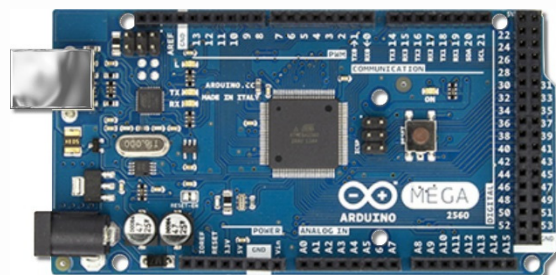


圖11 Arduino Mega 2560

Arduino Mega 2560 板與 Arduino Mega ADK 板大同小異，而 Arduino Mega 2560 板沒有內建 USB 主機晶片。



Arduino Mini

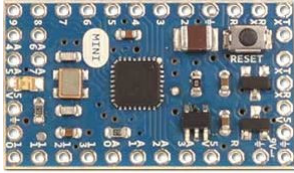


圖12 Arduino Mini

Arduino Mini 板為迷你型的 Arduino，其基本規格如下：

- 05 版以後採用 ATmega328 單晶片核心(工作電壓 5V、時鐘脈波 16MHz)。
- 14 支數位輸出入接腳，6 個 PWM 通道。
- 8 支類比輸入接腳。



LilyPad Arduino USB

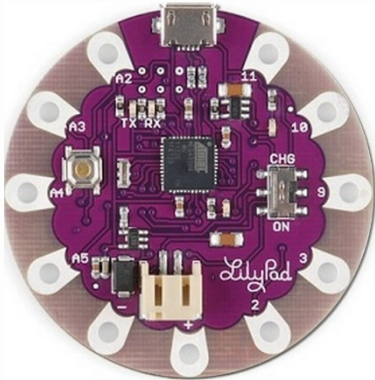


圖13 LilyPad Arduino USB

LilyPad Arduino USB 板為百合花造型的微控板，其基本規格如下：

- 採用 ATmega32U4 單晶片核心(工作電壓 3.3V、時鐘脈波 8MHz)，內建 USB 控制器。
- 9 支數位輸出入接腳，4 個 PWM 通道。
- 4 支類比輸入接腳。



LilyPad Arduino Simple

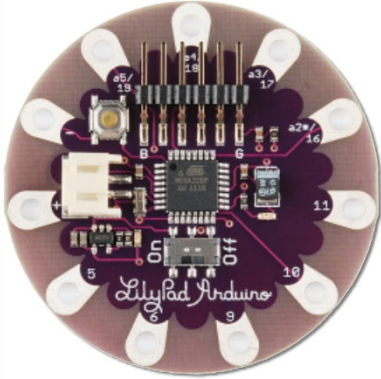


圖14 LilyPad Arduino Simple

LilyPad Arduino Simple 板為簡化版百合花造型的微控板，其基本規格如下：

- 採用 ATmega328 單晶片核心(工作電壓 2.7~5.5V、時鐘脈波 8MHz)。
- 9 支數位輸出入接腳，5 個 PWM 通道。
- 4 支類比輸入接腳。



LilyPad Arduino SimpleSnap

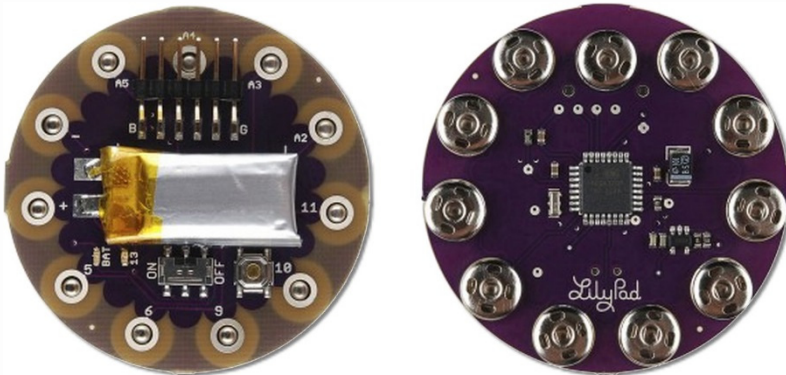


圖15 LilyPad Arduino SimpleSnap(左為背面、右為反面)

LilyPad Arduino SimpleSnap 板為穿戴式百合花造型的微控板，其基本規格如下：

- 採用 ATmega328 單晶片核心(8 位元、工作電壓 2.7~5.5V、時鐘脈波 8MHz)。
- 9 支數位輸出入接腳，5 個 PWM 通道。

- 4 支類比輸入接腳。
- 採用鋰電池，內建 MCP73831 鋰電池充電晶片。



LilyPad Arduino

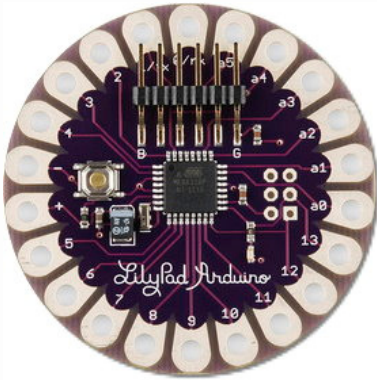


圖16 LilyPad Arduino

LilyPad Arduino 板為百合花造型的微控板，其基本規格如下：

- 採用 ATmega168V 或 ATmega328V 單晶片核心(8 位元、工作電壓 2.7~5.5V、時鐘脈波 8MHz)。
- 14 支數位輸出入接腳，6 個 PWM 通道。
- 6 支類比輸入接腳。



Arduino Nano

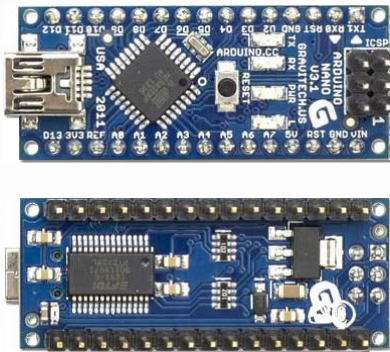


圖17 Arduino Nano(上為正面、下為背面)

Arduino Nano 板為 IC 造型微控板，專為麵包板設計，其基本規格如下：

- 採用 ATmega168 或 ATmega328 單晶片核心(8 位元、工作電壓 5V、時鐘脈波 16MHz)。
- 14 支數位輸出入接腳，6 個 PWM 通道。
- 8 支類比輸入接腳。