



# 物联思维教育— 以WFduino为例

WFduino团队 陈金助老师

让所有小孩(不管是不是偏乡)，  
都能够享有平等的受教权，堆栈  
心中的梦想，改变人生。

- 从基础到进阶专题
- 教案完整，自学、教学都方便
- 免费分享

## 簡介

WFduino 扮演了圖型化程式設計工具 Scratch2.0 的轉譯角色，目的是要降低科技教具的門檻以及教案支援。

讓各位教學者在這變化快速的資訊流中能快速掌握教學重點。

SCRATCH



降低科技教具門檻

WFduino



教案支援



# 多语系支援

繁中、简中、英文

(依操作系统语系自动识别)

# 繁中

Scratch 2 Offline Editor

WFduinoAll v4.09.0.4

程式 造型 音效

動作 外觀 音效 畫筆 資料

事件 控制 偵測 運算 更多積木

添加積木

添加擴充功能

WF01.GPIO

WiFi 通訊位址 IP

中斷 WiFi 連線

WiFi 連線狀態

腳位 13 模式設為 OUTPUT

腳位 13 數位輸出 1

腳位 5 類比輸出 255

讀取數位腳位 13

讀取類比腳位 A 0

同時輸出: 腳位 5 輸出 0 腳位

7段顯示: A 2 B 3 C 4 D E

WF02.Sensor

腳位 5 播放音調, 頻率為 4252

HCSR 超聲波感測器, Echo 右腳位

讀取超聲波感測器回響距離

伺服馬達為腳位 5 轉動角度為 90

溫度感測器 11 右腳位 5

紅外線讀取在腳位 7

當 被點擊

重複無限次

腳位 13 數位輸出 1

等待 1 秒

腳位 13 數位輸出 0

等待 1 秒

角色

新的角色:

角色 1 角色 2

WFduino

功能 Scratch 幫助

USB 115200

啟用WiFi

狀態: Ready

版本資訊: (1.0.30) | 韌體版本: 未連接

9999

WFduino

# 简中

Scratch 2 Offline Editor

Scratch 文件 编辑 提示 关于

WFduinoAll v4.0.0.4

WFduino

脚本 造型 声音

运动 外观 声音 画笔 动画 事件 控制 侦测 运算 更多积木

制作新的积木 添加扩展

WF01.GPIO

WiFi 通讯地址 1P

打开 WiFi 连线

WiFi 连线状态

脚位 13 模式设为 OUTPUT

脚位 13 数字输出 1

脚位 3 类比输出 255

读取数字脚位 13

读取类比脚位 A 0

同时输出: 脚位 5 输出 0 脚位

7段数码显示: A 2 B 3 C 4

WF02.Sensor

脚位 5 播放音调, 频率为 C2.5

HCSR 超声波传感器, Echo 在脚位

读取超声波传感器回传距离

舵机脚位 5 转动角度为 90 度

温度传感器 11 在脚位 5

红外线读取在脚位 7

发送红外线码 在脚位 6

当 被点击

重复执行

脚位 13 数字输出 1

等待 1 秒

脚位 13 数字输出 0

等待 1 秒

WFduino

功能 Scratch 帮助

U 开启范本

Scratch 2 线上版

Scratch 2 线上版(多板控制)

Scratch 3

Scratch X: WFduino

Scratch X: WF8266R

积木档下载

范本下载

基本	Ctrl+Shift+1
云端/IO	Ctrl+Shift+2
全部	Ctrl+G
全部(多板控制)	Ctrl+M

未连接

9999

WFduino

角色

新建角色: [猫] [WFduino]

角色 1 角色 2

舞台 1 背景

新增元件

# 英文

Scratch 2 Offline Editor

WFduino v400.0.4

Scratch

File Edit Tips About

Scripts Costumes Sounds

Motion Looks Sound Pen Data Events Control Sensing Operators More Blocks

Make a Block

Add an Extension

WF01.GPID

WiFi IP IP

disconnect WiFi

WiFi status

set pin 13 mode OUTPUT

set pin 13 digital write 1

set pin 13 analog write 255

digital read pin 13

analog read pin A 0

parallel pin 5 out 0 pin 5

7-segment display: A 2 B 0

WF02.Sensor

set pin 5 play tone, frequency

set ultrasonic Sensor, Echo 5

read ultrasonic sensor return

set servo pin 5 to 90 degree

set DHT 11 pin 5

set IR pin 7

send IR code from pin 5

read BH1750

read PM2.5 GP2Y1014AU0F pin

when green flag clicked

forever

set pin 13 digital write 1

wait 1 secs

set pin 13 digital write 0

wait 1 secs

Function Scratch Help

USB

Open template

Scratch 2 Online

Scratch 2 Online(multi-board)

Scratch 3

Scratch X: WFduino

Scratch X: WF8266R

Download block

Download Template

Basic Ctrl+Shift+1

Cloud/IO Ctrl+Shift+2

All Ctrl+G

All(multi-board) Ctrl+M

9999

WFduino

# 多种操作系统

教學上各位可選擇適合的硬體做為教學載具。

## WFduino 平台支援

- Windows 7 以上
- MAC
- Ubuntu
- BananaPi
- ChromeOS

只需要三個步驟...



STEP 1

打開 WFduino APP



STEP 2

連接硬體或雲端服務  
Arduino ESP8266 PI



STEP 3

開啟 Scratch 範本

## ➤ 跨平台：

windows、Mac、

Chromebook、ezgo12、

Ubuntu Linux、

BananaPI 都可以使用。

(只要写一个程序，到处都可以用)

# 多种硬件

## 硬體

### Arduino

UNO  
NANO  
Leonardo

### ESP8266

DiFi  
NodeMCU  
D1 mini  
所有使用 ESP8266 系列

### Banana PI

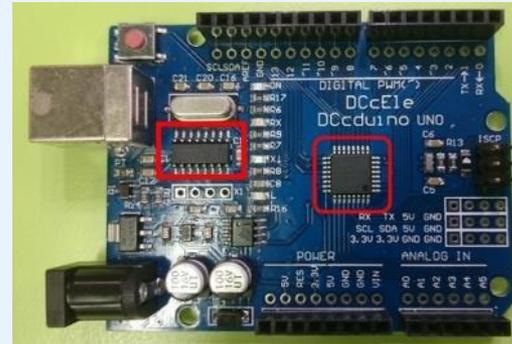
ARM SoC : A7 架構  
BananaPI M2P, M3, M2U, M1P



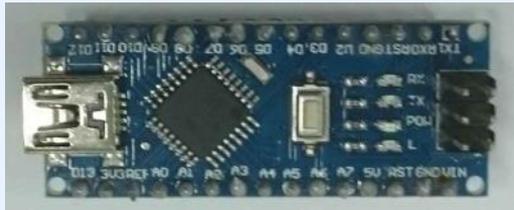
# Arduino 系列



Arduino UNO R3



Arduino Uno R3 (改良板)



Arduino Nano

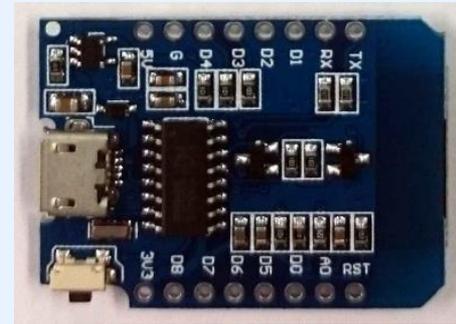


Arduino Leonardo

# ESP8266系列



DiFi



D1 mini



NodeMCU



WF8266R

# ESP32 BananaPi



图片来源：

<https://sr.wikipedia.org/wiki/%E9%94%B0%D1%82%BE%D1%82%B5%BA%Bo:BPI-M1.jpg>



支援通讯方式：  
USB、蓝芽、WiFi

# 多种传感器

## 元件

下表列出一些較為常用的，除了協定式需要特別設計積木外，類比和數位這兩種都可以直接由 SCRATCH 數位 和 類比 積木操作使用。

### 類比式

直接由類比輸入，讀取後再校正計算

- CDS 光敏電阻
- 旋轉電阻
- LM35溫度計
- UV 紫外線
- PH 酸鹼值
- ACS712 電流感測

### 數位式

透過數位輸入判讀1或0

- SR-04 超音波測距
- 紅外線開關
- RGB LED
- PIR 人體紅外線開關
- 繼電器
- 按鍵
- BUZZER 蜂鳴器

### 協定式

SPI, I2C, One Wire, UART, ...

- DHT11, DHT22
- IR 紅外線接收/發射
- LCD
- SERVO 伺服馬達
- BH1750 流明度

## ► 多功能：

有网络(在线版Scratch2)、  
没网络(脱机版Scratch2)、  
有接感应器、没接感应器，  
都可以使用。

(扩增scratch的功能)

## ➤ 方便性：

只要打开App(软件)，相关服务一次完成，简单方便。



## ▶ 绿色软件：

脱机版，免安装，连上网页，下载，解压缩，就可以开启使用，可以放在随身碟直接带着使用。

不怕影响计算机系统效能，有装还原软件的计算机直接放在没有还原的磁盘即可使用。

## ➤ APP 整合：

支持国际平台 Blynk，除了以 Scratch 为设计核心外，还可以利用 Blynk 设计可视化 APP，这样的整合应用可以创造出更多可能。



# 物联网运用



# 同网段 无线远程控制

# 声控无线自走车

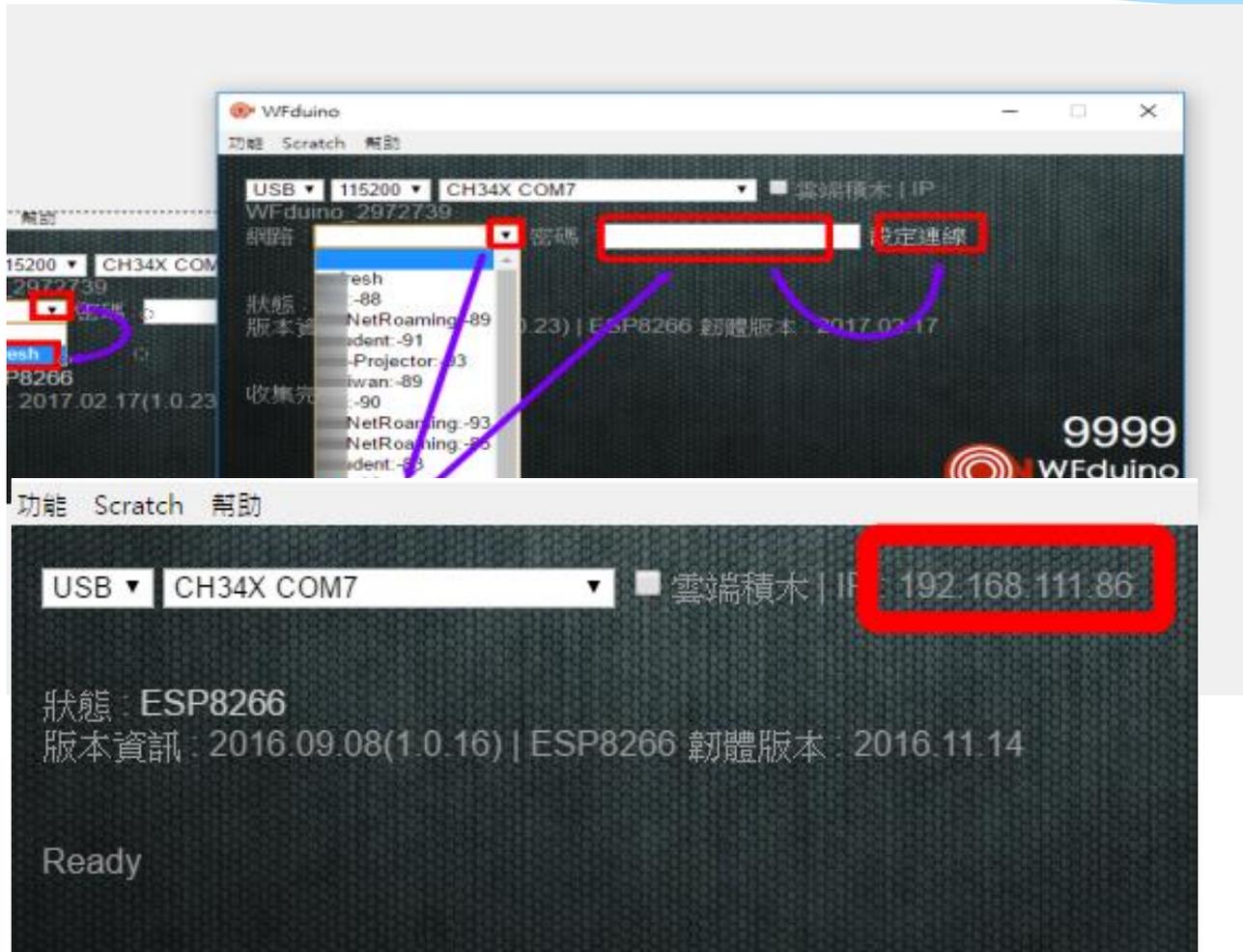
# 遥控机器人

# 简易网页云端控制

# 温、湿度计

# 温度测量机器人

# 设定简单



WiFi 通訊位址 192.168.111.86

當  被點擊

重複無限次

腳位 5 數位輸出 1

等待 1 秒

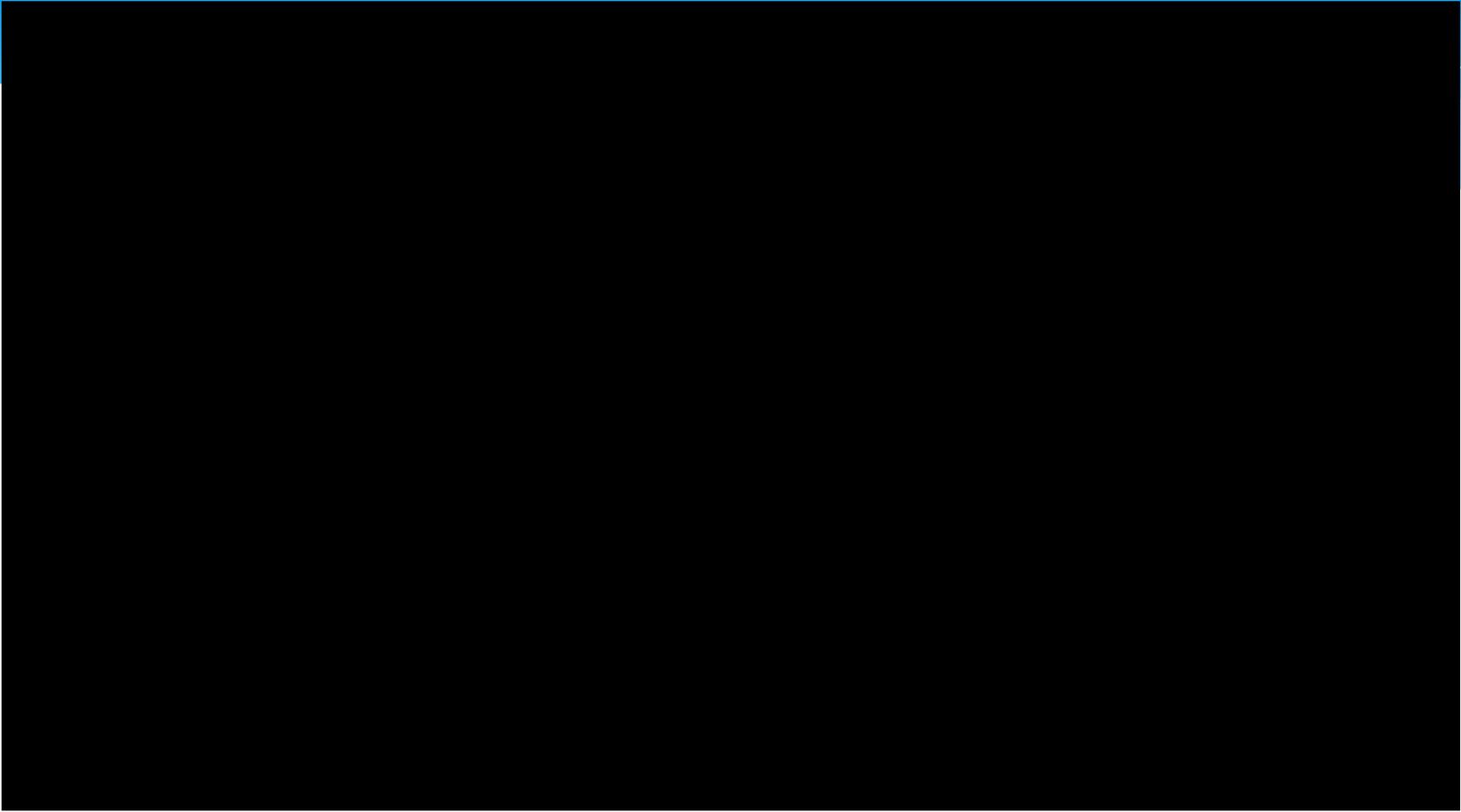
腳位 5 數位輸出 0

等待 1 秒

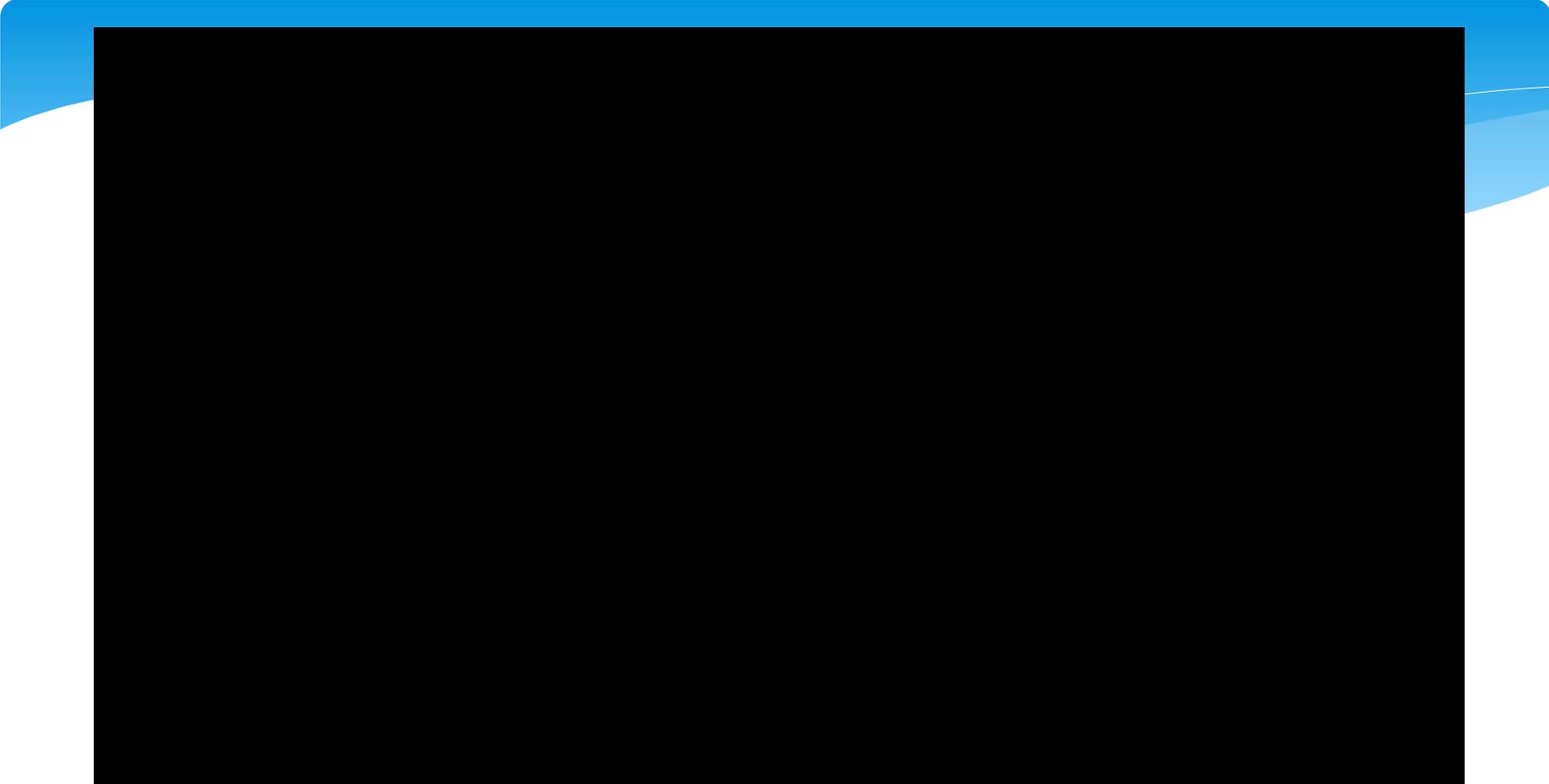




# 跨网域远程遥控



# Blynk应用



Blynk和scratch同时跨网域  
远程控制DiFi 学习板



家电也会和你line



# 使用IFTTT积木 简单完成IFTTT物联网的运用



# 大数据 网络数据运用

# 空气品质指标(AQI) 自动警报系统

# JSON格式数据运用

网络上有很多开放的资料(包含中华民国政府)，这些资料很多都是使用JSON格式，因此使用时需要一点点技巧。

WFduino使用了几个积木，帮助学生可以简单的解读这些数据。

雲端資料 JSON 從 <http://opendata2.epa.gov.tw/AQI.json> 取得



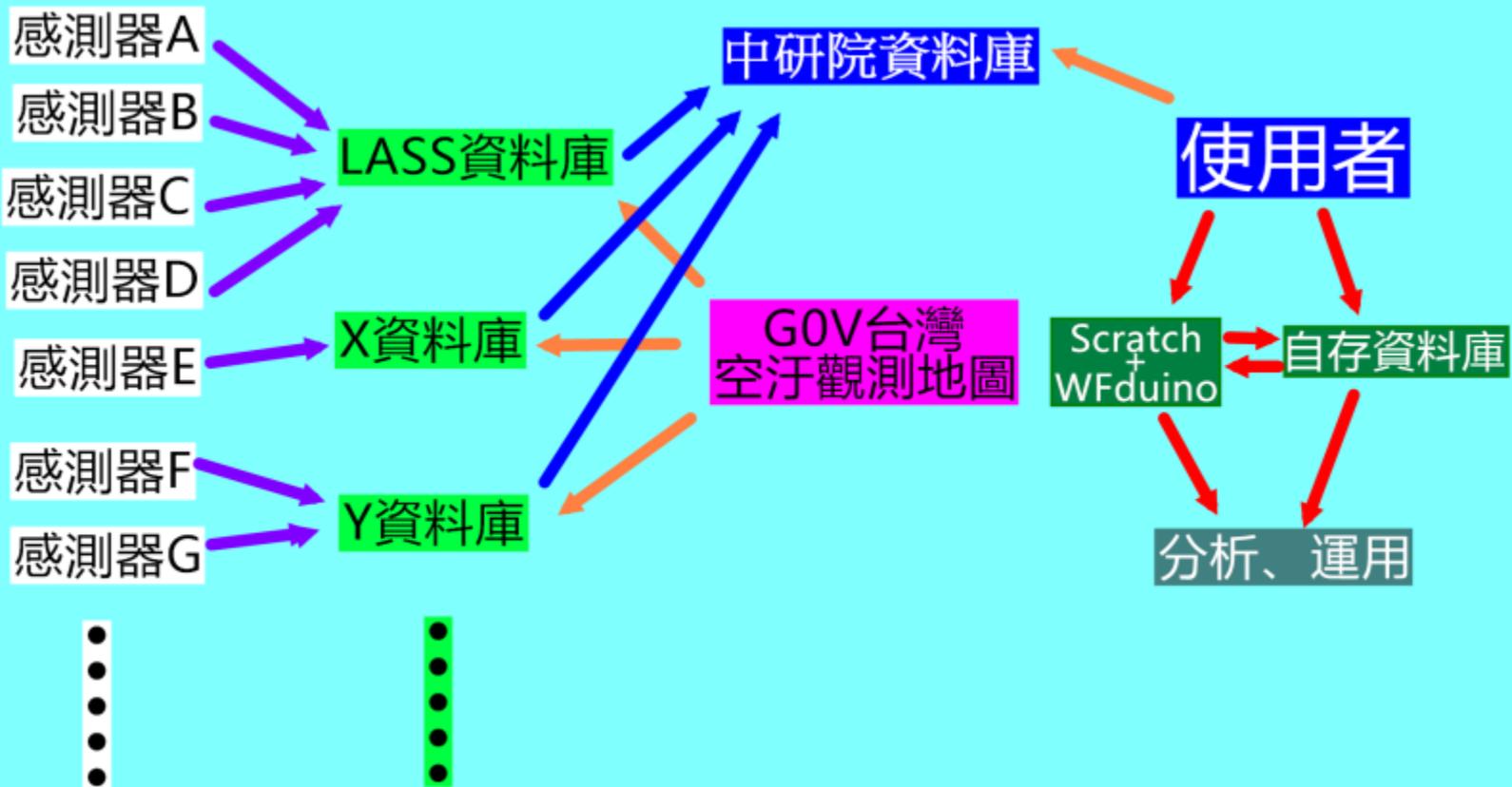
**PM2.5(雾霾)**

---

**环境监测超简单**

---

# PM2.5校园空污警报程序



Search Map

站點清單

測站篩選

群組

全選

全不選

48 LASS

67 LASS-4U

16 LASS-MAPS

12 LASS-EEVEE

1571 Edimax-Airbox

5 Independent

14 ProbeCube

量測類別

PM2.5

AQI

PM2.5\_NASA

Temperature

Humidity

測站圖示

1456 一般站點 (無分析資料)

11 偵測到小型污染源

141 可能放置於室內或設備故障

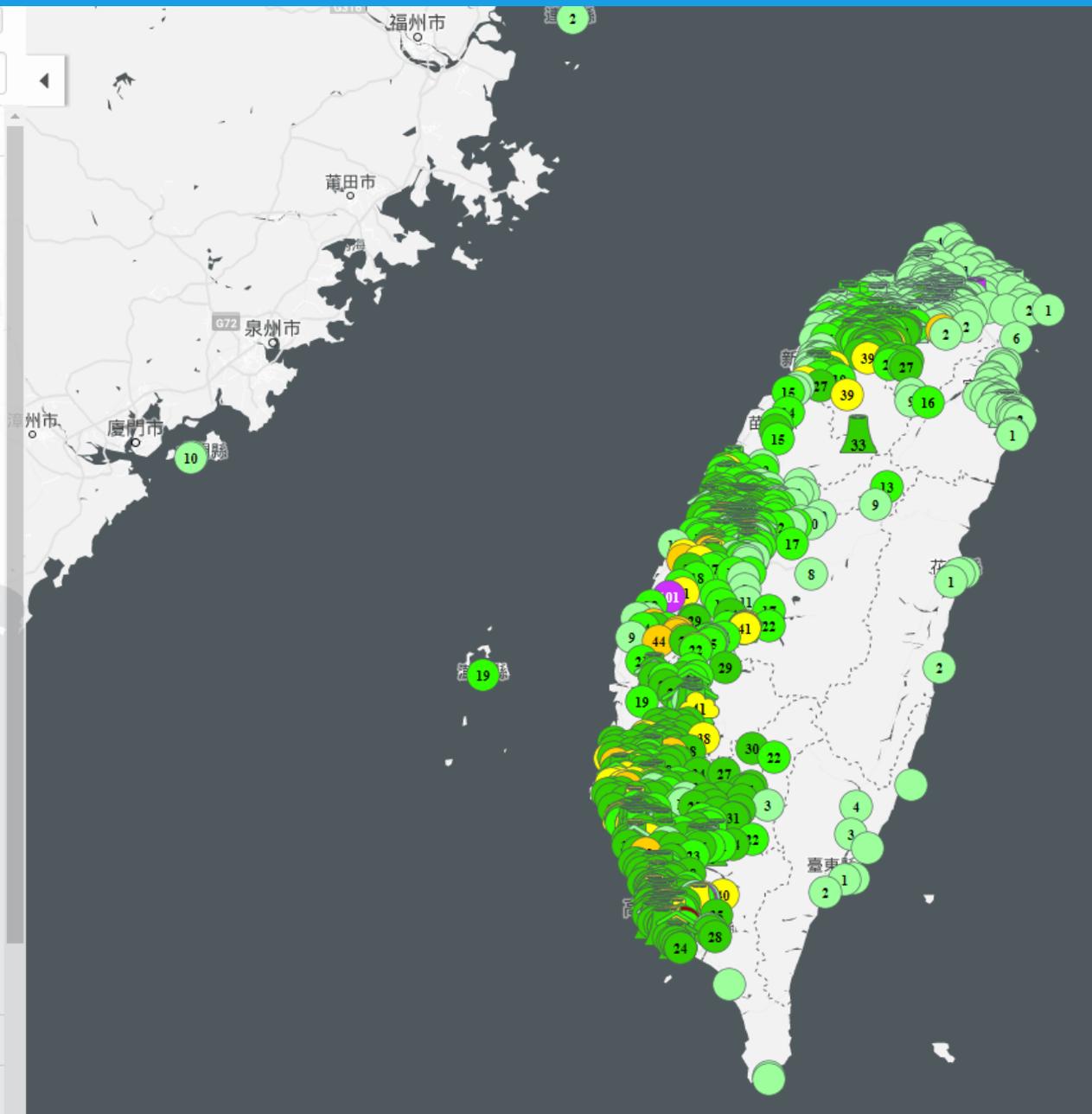
125 可能接近長時間的固定污染源或設備故障

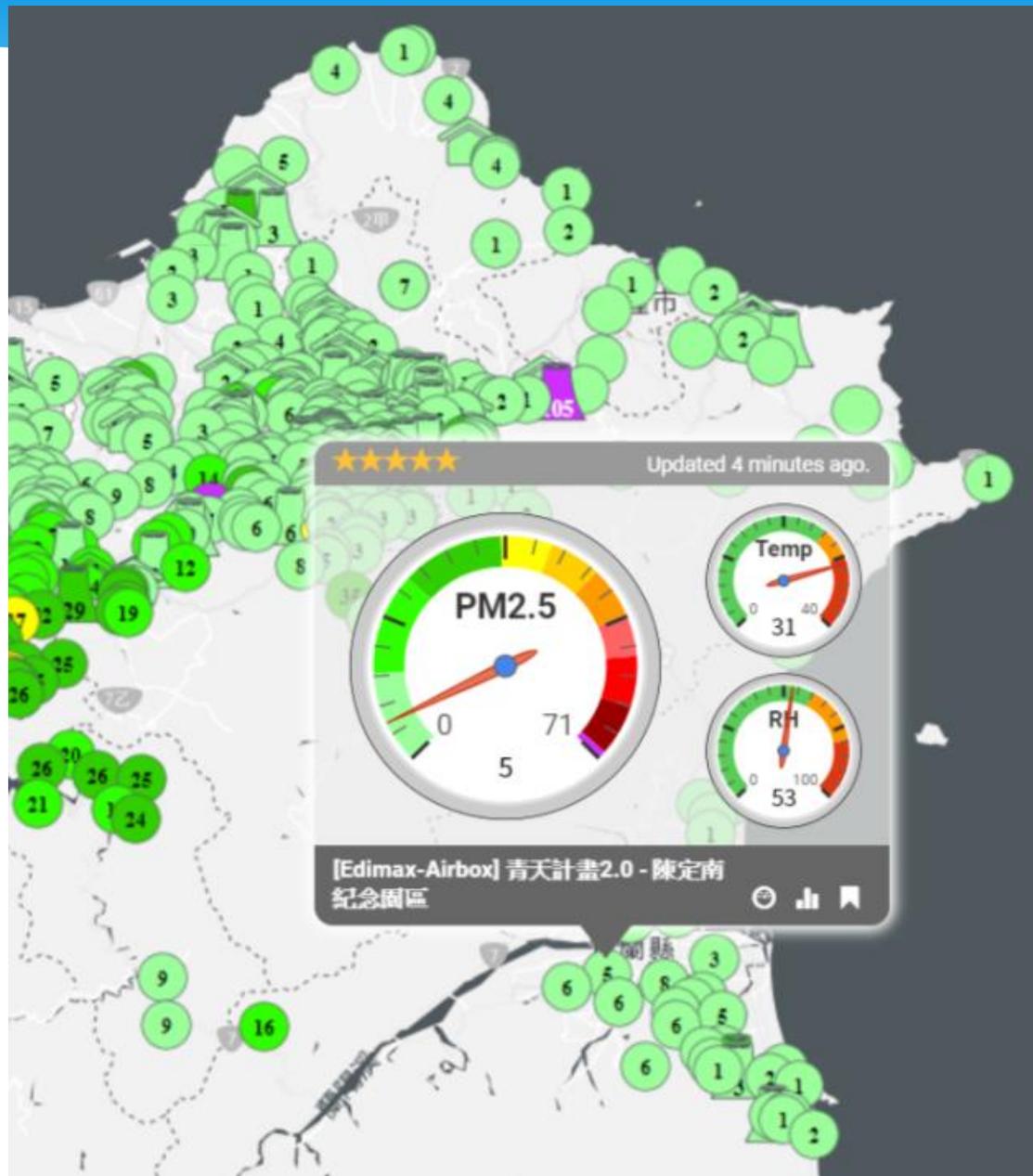
○ 分析資料由中央研究院資訊科學研究所提供. 資料來源

○ Icons made by Freepik from www.flaticon.com is licensed by CC 3.0 BY

地圖工具

資源圖層





當  被點一下

重複執行

LASS 設備編號 WF\_1735326

設定變數 pm2.5 為 讀取感測器 LASS 參數 PM25

設定變數 溫度 為 讀取感測器 LASS 參數 C

設定變數 濕度 為 讀取感測器 LASS 參數 H

如果 pm2.5 > 35 就

說 PM2.5中級警告，請減少戶外活動。

如果 pm2.5 > 53 就

說 PM2.5高級警告，請避免戶外活動。

如果 pm2.5 > 70 就

說 PM2.5非常高級警告，請進入室內。

否則

說 正常戶外活動

等待 30 秒





月份

9

日期

12

小時

14

分鐘

52

pm2.5

4

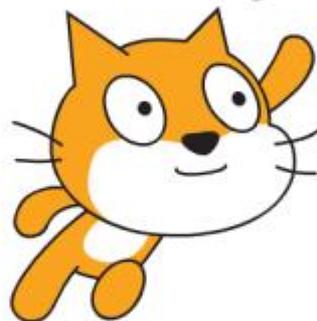
溫度

29.1

濕度

90.1

PM2.5中級警告，請  
減少戶外活動。



外面天氣熱，減少戶  
外活動

外面濕氣大，請關  
窗，開除濕機





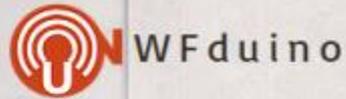
读取LASS网站上的资料  
(PM2.5及温、湿度)，在OLED上显示



<http://wfdduino.com/>

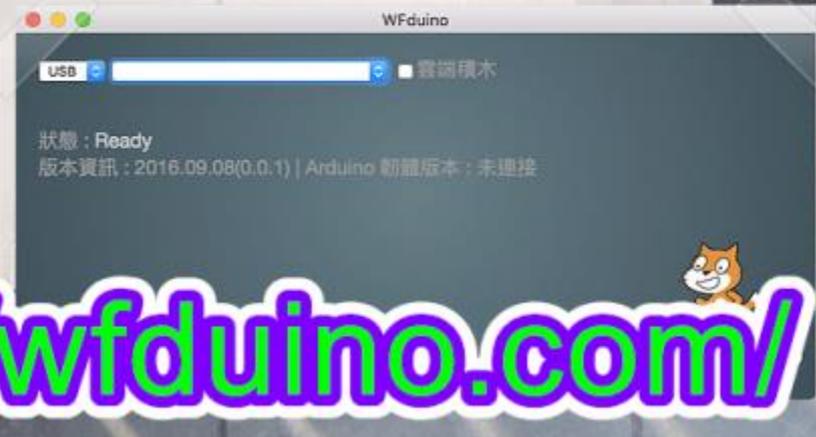


蒋天华 陈金助 林东成



## 堆疊心中的夢想

在 WFduino 中盡情的揮灑創意，透過 Scratch 積木堆疊你的想法，學習運算思維並驗證。



GET THE APP >

# <http://wfdduino.com/>



### 雲端資料 OPEN DATA

首創雲端積木，讓 Scratch 也能利用雲端公開資料進行更多有趣的應用。



### 全方位的學習

為國中(小)及高中破除開放硬體和物聯網門檻，無痛銜接未來人材所需技能的學習之道。



### 視覺化程式開發 Scratch

以 Scratch 和 Blockly 做為圖型化程式開發，讓學習著重在思考，而不是程式語言。



### 永遠走在你前面

WF8266R.js 給你最前線的技術和教學支援。



### 多平台多硬體

WFduino 可以運行在 Windows | Mac | Linux | ChromeOS | Pi 等平台，透過 USB | WiFi | Bluetooth 便能連接各種硬體設備。



### 物聯網應用

引領 Scratch 進入物聯網應用領域，結合 WF8266R.js 平台，輕輕鬆鬆玩轉新科技。

# WFduino 下載

Google Chrome APP

支援所有能安裝 Google Chrome 瀏覽器的平台

下載

USB to TTL

CP210X

CH34X

# WFduino OFFLINE 2017/05/05 V1.0.30

WINDOWS

32/64 位元 | Windows7 以上版本

下載

Mac x64

64 位元

下載

Ubuntu Linux x64

64 位元

下載

ARM SoC : A7 架構

BananaPI M2P, M3, M2U, M1P

下載



# WFduino 脱机版下载

---

## 备用网页

<http://blog.ilc.edu.tw/blog/blog/868/post/97509/708292>

教案分享

竹林資訊站

<http://blog.ilc.edu.tw/blog/blog/868>

# Arduino(WFduino) 课程目录

## WFduino 课前准备

- WFduino新版下载使用方法
- WFduino第0课课前准备(新版)

## WFduino基础课程

- WFduino第一课概论、连接(新版)
- WFduino第二课(LED)
- WFduino第三课(用键盘控制LED)
- WFduino第四课(3颗LED红绿灯)
- WFduino第五课(PWM模拟模拟输出)
- WFduino第六课(RGB三色LED)
- WFduino第七课(蜂鸣器)
- WFduino第34课按键(上拉电阻)
- WFduino第八课(按键)
- WFduino第8-1课(颜色猜猜机)
- WFduino第九课(可变电阻)
- WFduino第十课(光敏电阻)
- WFduino第十一课(伺服马达)
- WFduino第十二课(超声波传感器)
- WFduino第十三课(继电器)
- WFduino第十四课(人体红外线传感器)
- WFduino第十五课(主动式红外线传感器)
- WFduino第十六课(七段显示器)
- WFduino第35课七段显示器(新)

## WFduino进阶课程

- WFduino蓝芽联机
- WFduino第十七课(游戏杆)
- WFduino第十八课视讯控制
- WFduino第十九课语音控制
- WFduino第二十课(蓝芽遥控车)
- WFduino第二十一课传感器扩充板
- WFduino第二十二课蓝芽避障车
- WFduino第二十三课声控无线自走车
- WFduino第二十四课PM2.5环境监测超简单
- WFduino第二十五课指拨开关
- WFduino第二十六课资料存取
- WFduino第二十七课开启档案
- WFduino第二十八课热敏传感器模块

- WFduino第29课家电也会和你line
- 空气质量指针(AQI)自动警报系统(简易版)
- WFduino第30课空气质量指针(AQI)自动警报系统
- WFduino第31课JSON格式数据运用
- WFduino第32课DHT11温湿度传感器
- WFduino第33课液晶显示器(LCD)
- WFduino第34课按键(上拉电阻)
- WFduino第35课七段显示器(新)
- WFduino第36课同时控制4片板子
- WFduino第37课四位数七段显示器
- 多功能数字电子琴
- WFduino添加扩充功能(新增积木)

## WFduino范例课程

- 会说时间的闹钟
- 会说话的九九表
- 英文听音打字练习

# 新DiFi课程目录



## 新DiFi 课前准备

- Wfduino新版下载使用方法
- 新DiFi第0课认识DiFi学习板

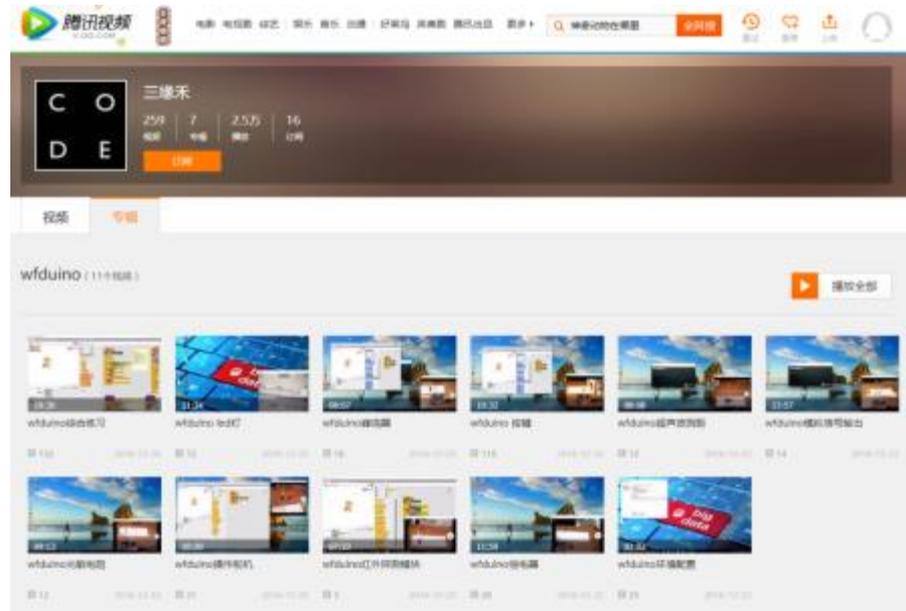
## 新DiFi基础课程

- 新DiFi第1课概论、连接
- 新DiFi第2课LED
- 新DiFi第3课用键盘控制LED
- 新DiFi第4课控制RGB LED(上)
- 新DiFi第5课控制RGB LED(下)
- 新DiFi第6课PWM模拟模拟输出
- 新DiFi第7课色光三原色
- 新DiFi第8课蜂鸣器
- 新DiFi第9课按键(上)
- 新DiFi第10课按键(下)
- 新DiFi第11课光敏电阻
- 新DiFi第12课主动式红外线传感器
- 新DiFi第13课继电器
- 新DiFi第14课视讯控制
- 新DiFi第15课DHT11温湿度传感器
- 新DiFi第16课无线连接
- 新DiFi第17课红外线遥控(机器人)

## 进阶课程

- 新DiFi第18课无线自走车
- 新DiFi第19课液晶显示器(LCD)
- 新DiFi第20课跨网域远程遥控(Blynk应用)
- 新DiFi第21课OLED(有机发光二极管)

# Wfduino教学影片



<http://v.qq.com/vplus/ce73f4db419452587fdb7a4974c77e1b/foldervideos/sjk000101ag4xj3>



# 竹林資訊站

<http://blog.ilc.edu.tw/blog/blog/868>

简报完毕，请指教