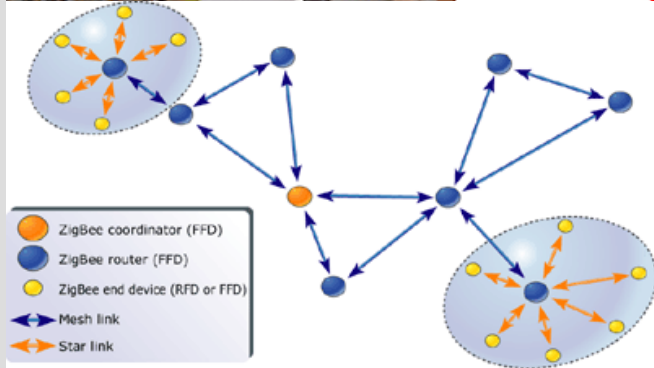
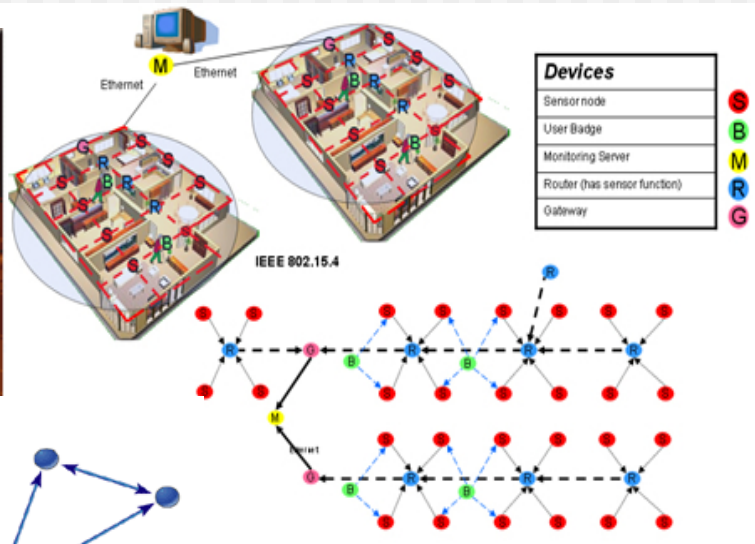



# 景文科技大學電子工程系 無線網路監控系統實驗室



負責教師：  
應誠霖老師  
翁啟明老師



# 大 網

- 成立目的、功能
- 儀器設備
- 使用與管理
- 儀器功能介紹
- 專題成果
- 未來規劃與發展



# 成立目的、功能

## • 成立目的

使學生具備無線網路監控的基本知識，以培養學生專題製作基本能力，加強實作經驗，並以程式撰寫來配合，使深刻體會實務的應用。

## • 功能

- 提供學生有關通訊相關的基本訓練。
- 配合所開的課程，開放給學生專題製作使用。
- 提供學生接觸控制器發展平台應用及系統設計的機會。
- 增加學生對通訊應用電路及網站設計的興趣與理解。



# 儀器設備

## •硬體設備

個人電腦

示波器

電源供應器

訊號產生器

## •軟體設備

MATLAB

手機訓練器開發軟體

力浦萬用燒錄器

Zigbee實驗開發平台

自走車開發平台

Android開發軟體(Free)



# 使用與管理

## ●使用現況

提供學生專題使用及教師研究。

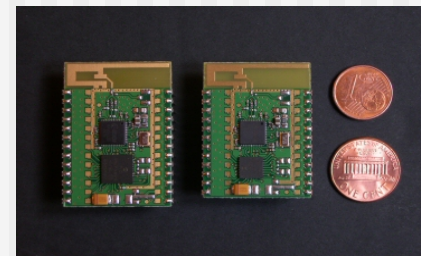
## ●功能

由專業教師負責管理，並按實驗室規則管理，如有儀器故障報請維修，所屬專題學生負責實驗室整潔。

# Zigbee 模組 (型號: **Pixie**)適用 Coordinator & Router

## 硬體規格

- 約**200公尺**傳輸距離
- **2.4GHz IEEE 802.15.4** RF 收發模組
- 近期內接受 FCC / CE 認證
- 內建天線(Integral Antenna)
- Screening can, 石英振盪器(crystal), 電壓調整器(voltage regulator) 及可外掛天線( external antenna options)
- 輸出功率 **1mW / 0dBm**
- 低耗電量,
  - 趨動狀態(active ): 僅需 **25mA**
  - 休眠狀態(sleep): 僅需 **2 $\mu$ A**
- **64Kbyte Flash, 4K RAM**
- 15 I/O 線, 包括:
- 8-channel 10-bit A/D 類比數位轉換
- Serial UART 總體非同步接收/傳送器
- 2 插斷輸入(interrupts)
- 2.1V - 3.6V supply, 適合鋰電池供應電源
- 操作溫度 -40 C to +85 C

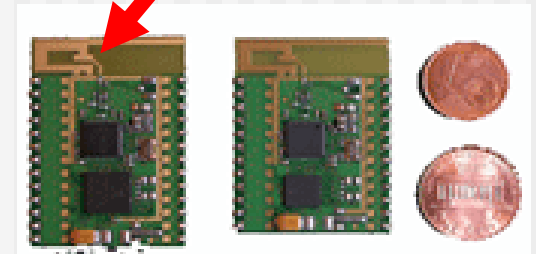


# Zigbee 模組 (型號: **Pixie**) 適用 Coordinator & Router

## 特色

- **體積迷你、輕薄短小**且易於安裝在各種裝置。如右圖示
- 內建MCU(Microcontroller), **64K Flash程式燒錄空間**。
- 已內建整合型天線；**無需購買外加任何天線(Antenna)**。
- **價格低廉**
- 支援完整配套從評估板、免費附贈**Pixie Switcher韌體**、簡易使用**無須學習複雜的軟體即可設定**。

2.4 GHz天線



*Wireless Sensor Networks  
based on low cost ZigBee  
technology are poised to  
change the way we live.*

*Are you ready? We are.*

# Zigbee 模組 (型號: **Pixie Lite**) 適用 End Device

## 硬體規格

- 約200公尺傳輸距離
- 2.4GHz IEEE 802.15.4 RF 收發模組
- 近期內接受 FCC / CE 認證
- 內建天線(Integral Antenna)
- Screening can, 石英振盪器(crystal), 電壓調整器 (voltage regulator) 及可外掛天線( external antenna options)
- 輸出功率 1mW / 0dBm
- 低功耗電量,
  - 趨動狀態(active): 僅需 25mA
  - 休眠狀態(sleep): 僅需 2μA
- 32 Kbyte Flash, 1.5 K RAM
- 15 I/O 線, 包括:
- 8-channel 10-bit A/D 類比數位轉換
- Serial UART 總體非同步接收/傳送器
- 2 插斷輸入(interrupts)
- 2.1V - 3.6V supply, 適合鋰電池供應電源
- 操作溫度 -40 C to +85 C





# Zigbee 模組 (型號: **Pixie Lite**) 適用 End Device

## 硬體規格

- 約200公尺傳輸距離
- 2.4GHz IEEE 802.15.4 RF 收發模組
- 近期內接受 FCC / CE 認證
- 內建天線(Integral Antenna)
- Screening can, 石英振盪器(crystal), 電壓調整器 (voltage regulator) 及可外掛天線( external antenna options)
- 輸出功率 1mW / 0dBm
- 低功耗電量,
  - 趨動狀態(active): 僅需 25mA
  - 休眠狀態(sleep): 僅需 2μA
- 32 Kbyte Flash, 1.5 K RAM
- 15 I/O 線, 包括:
- 8-channel 10-bit A/D 類比數位轉換
- Serial UART 總體非同步接收/傳送器
- 2 插斷輸入(interrupts)
- 2.1V - 3.6V supply, 適合鋰電池供應電源
- 操作溫度 -40 C to +85 C

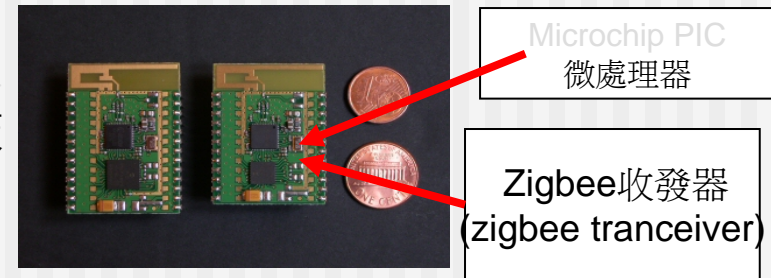


*Wireless Sensor Networks based on low cost ZigBee technology are poised to changed the way we live.*

*Are you ready ? We are.*

# 各式ZigBee模組及 ZigBee模組評估板

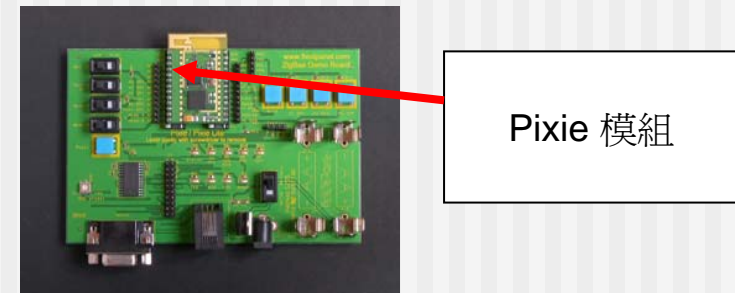
- **Pixie**模組為一套內建 Microchip PIC 微處理器(microcontroller) + 802.15.4 Zigbee收發器 並內建天線(transceiver) 之ZigBee RF 模組,用來當**主協調者(Cordinator)**.



**Pixie** 模組  
及**Pixie Lite**模組

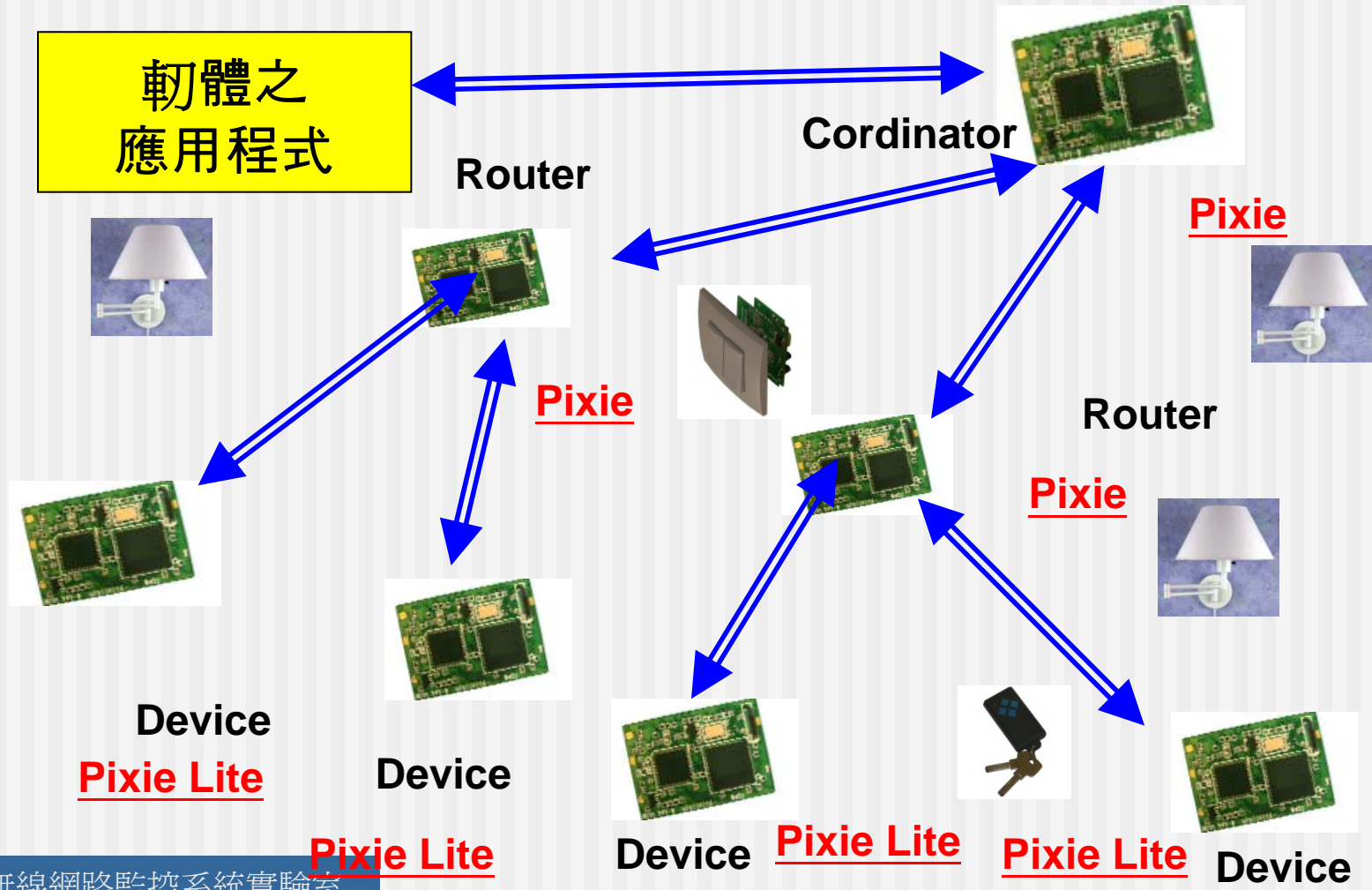
- **Pixie Lite**模組: Microchip PIC 微處理器(其它微處理器製造商)與 802.15.4 Zigbee收發器 並內建天線(transceiver) 之ZigBee RF 模組,用於當休眠**終端裝置**.

- **Zigbee**模組評估板  
(Zigbee Evaluation board):  
Zigbee模組專用評估板,用來
  1. 當韌體燒錄介面
  2. 測試**Pixie**模組及**Pixie Lite**模組及實測用。



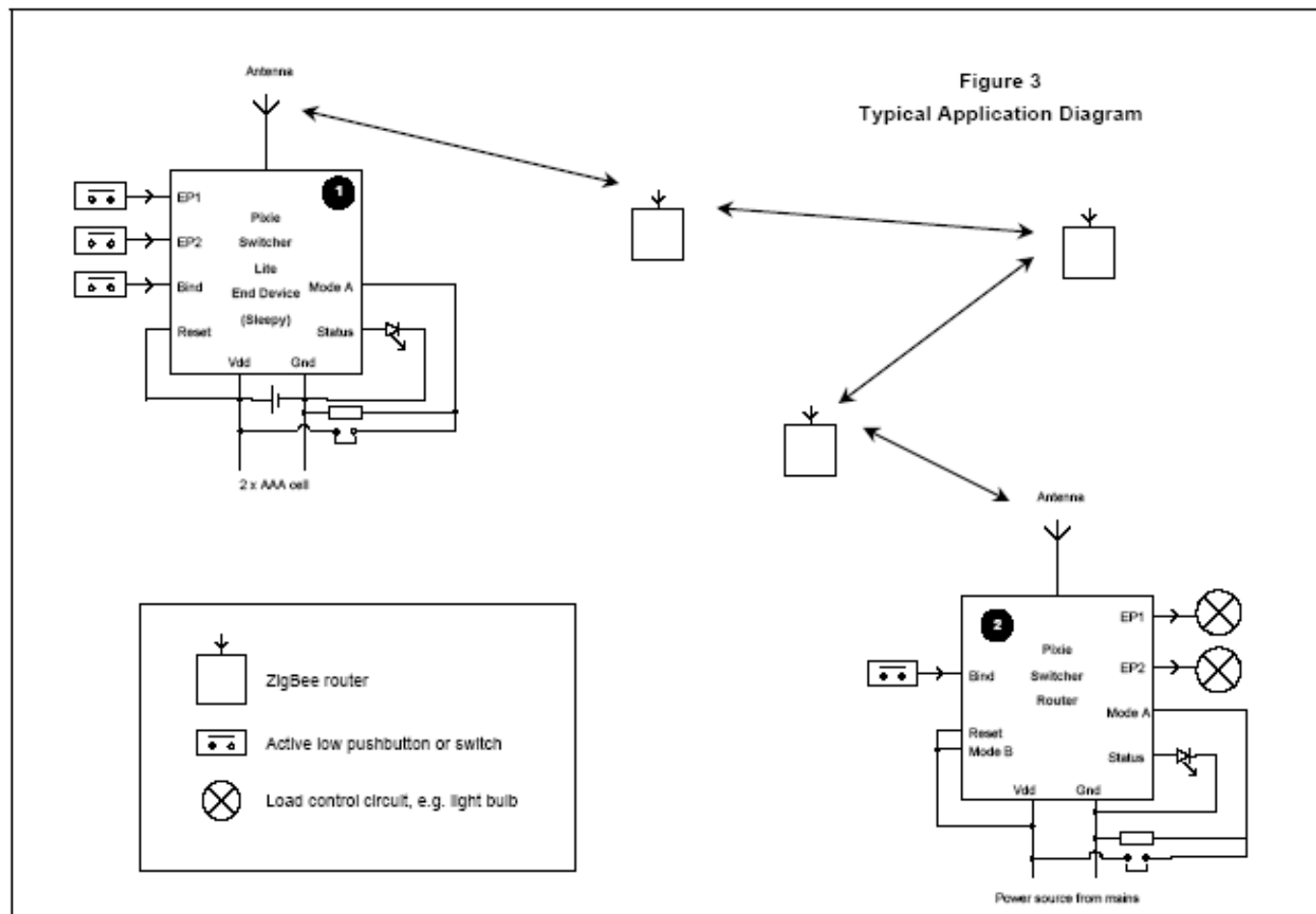
**Pixie** 模組評估板

# Pixie Zigbee模組在 真實世界的Zigbee網路架構



# Pixie與Pixie Lite 搭配Pixie Switcher軀體 應用圖示概念

## Typical Application Overview





# 未來發展

- 配合專題製作課程，實施通訊相關基礎實務訓練與實驗製作。
- 逐年汰舊更新硬體設備及軟體設施，以提昇教學品質。
- 鼓勵學生參與學術研習或專題製作等相關競賽，增加學習觀摩的機會。