



New Generation of Cloud-Computing Healthcare based on Xenon System 新世代雲端保健系統

國立陽明大學 醫學院 腦科學研究所
睡眠研究中心
腦科學轉譯研究團隊

主持人：郭博昭 教授
博後研究：謝一德 博士
日期：2013/10/16

團隊簡介

- 腦科學轉譯研究團隊

姓名	任職單位	職稱
郭博昭	國立陽明大學	教授
楊靜修	國立陽明大學	教授
李國熙	台北市立聯合醫院	耳鼻喉科主任
郭冠良	台北市立聯合醫院	家庭醫學科主任

團隊簡介

- 腦科學轉譯研究團隊

■ 人性化雲端醫療器材：

1. 人性化
2. 無線關鍵技術
Xenon (高性能)
Bluetooth (高相容)
3. 高效率全自動
4. 智慧型
5. 醫療級
6. 低成本

■ 關鍵技術：

1. 低功率無線技術
2. Radio Frequency Data Buffer (RFDB)技術
3. 網路傳輸系統
4. 智慧判讀系統
5. 工業開發
6. 臨床應用

rd 2000李國鼎青年研究獎
 do 得獎人郭博昭博士
 in 其主要貢獻為
 ue 生理律動分析技術

發展基金會 ACM Taipei/Taiwan Chapter
 劉兆玄 Chair 劉炯朗

李國鼎
 青年研究獎(2000)



十大傑出青年
 (2004)



微型無線心
 電發報器
 (2005)



微型睡眠
 記錄儀
 (2006)

510(k) Notification:
**FDA 510K
 (2008)**



心音記錄儀
 (2008)



醫用心率
 分析儀(2000)



可攜式心率
 分析儀(2003)



可攜式心率
 分析儀(2005)



無線腦波發
 報器(2006)



意念開關
 隔空點燈
 (2007)



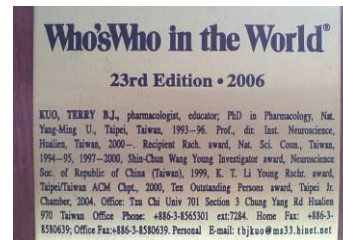
12導Holter
 (2010)



國家生技醫
 療品質獎
 (2002)



衛生署許可
 (2006)




世界名人錄
 (2006)




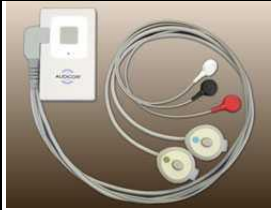


名片型心率
 分析儀(2007)



喜馬拉雅山
 遠距醫療
 (2011)

產品編號與名稱	合作開發公司	功能	使用對象	表列價(NTD)	照片	備註
1.醫療級自律神經分析儀	威今公司 麗臺公司 陽茵公司	收集心電圖，進行HRV分析，評估交感神經與副交感神經活性	醫院	108 萬		1.2006 年通過衛生署認證(醫器製字第 002015 號) 2.2002 年榮獲國家生技醫療品質獎
2.可攜式自律神經分析儀(SS-1)	享翔公司 麗臺公司	收集心電圖，進行HRV分析，交感神經與副交感神經活性	醫院、研究單位	10 萬		1.研究用心率變異分析儀 2.已發表多篇醫學論文
3.簡易型心電記錄儀	麗臺公司 陽茵公司	收集心電圖，並進行無線傳輸	醫院、個人	2 萬		1.2006 年通過衛生署認證(衛署醫器製字第 002806 號) 2.歐盟 CE 認證
4.鈕扣型無線心電發報器	陽茵公司 麗臺公司	無線傳輸心電圖	醫院、研究單位	2 萬		1.2007 日本 Good Design 設計獎 2.重 17 克，連續無線傳時間超過 24 小時 3.遠見雜誌專文介紹

5.名片型 心電記錄 儀(KY-3)	陽明大學 神農公司	記錄心電圖，進行 HRV 分析，評估自 律神經功能	醫院、研 究單位、 個人	6 萬		1.個人保健用心率變異分 析儀 2.資策會雜誌專文介紹
6.動物用 腦波發報 器	台灣遠距 醫療器材 公司	無線傳輸腦波、肌電 波、心電波等資料	研究單位	10 萬		重 6 克，連續使用時間超過 24 小時，可供大鼠使用
7.微型生 理訊號記 錄儀 (KY-1)	台灣遠距 醫療器材 公司、陽 茵公司	記錄腦波、肌電波、 心電波等資料，並可 進行無線傳輸	醫院、研 究單位	8 萬		重 11 克，連續使用時間超 過 24 小時
8.心音心 電記錄儀	台灣遠距 醫療器材 公司、美 國 Inovise	記錄心音圖與心電 圖，並可進行無線傳 輸	醫院、研 究單位、 個人	預估 10 萬		1.2008 年通過美國 FDA 510K 與歐盟 CE 認證，2010 開始上市 2.重 42.5 克，連 續使用時間超過 48 小時

論文標題	發表期刊	年代卷期頁數	備註
Continuous, on-line, real-time spectral analysis of systemic arterial pressure signals.	American Journal of Physiology	1993; 264: H2208-H2213	1.在醫學系就學時發表的論文，以自行開發的工具分析生理訊號的架構已具雛型。
Effect of aging on gender differences in neural control of heart rate.	American Journal of Physiology	1999; 277: H2233-H2239	1.2008 年止全球 SCI 引用超過 100 次。 2.歐洲 HF 學會引用為重要心率變異性發現。 3.衍伸多項專利與產品 (如自率神經分析儀等)。 4.榮獲基礎神經科學學會「王世濬青年研究獎」。

論文標題	發表期刊	年代卷期頁數	備註
Sleep-related changes in cardiovascular neural regulation in spontaneously hypertensive rats.	Circulation	2005; 112: 849-854	1. 榮獲當期編輯評論，肯定創新的研究方法與實驗設計。 2. 該期刊為循環學最佳期刊，Impact Factor 大於 10。
Asymmetry in sympathetic and vagal activities during sleep-wake transitions.	Sleep	2008; 31: 311-320	1. 詳細解析自律神經在入睡與甦醒切換時所扮演的角色。 2. 心率變異分析和睡眠分析二者密切的結合。



雲端保健

- 雲端血壓系列
腕式、臂式、隧道式雲端血壓計
RFID + 各式雲端血壓計
- 雲端血糖
- 雲端體溫系列
雲端耳溫槍
雲端體溫、環溫、基礎體溫計
- 無線基地台
乙太固網 (LAN)
GSM (GPRS)
- 軟體平台
陽明大學(KY-Lab)
台北醫學大學(PMP)
中興保全(My Casa)
群暉康健 & 大同生科

生理量測

- 無線技術
Xenon
BT
BT LE
RFID
- 多頻道生理記錄儀 (KY-7)
12-ch 心電儀
12-ch 腦波儀
- 腦波記錄儀
眼鏡型腦波
無線腦波開關
- 動物實驗腦波儀
大鼠腦波儀
小鼠腦波儀
- 微型無線生理記錄儀 (KY-1)
睡眠檢測儀
2-ch 心電儀
4-ch 腦波儀
4-ch 肌電儀
- 貼片心電型系列 (Patch)
I (High Performance)
II (Low Cost)
III (Special)
- HRV系列
個人型HRV儀
名片型HRV儀
微型HRV模組
GPS + HRV (I-tracker)
藍芽 + HRV

新世代雲端保健系統

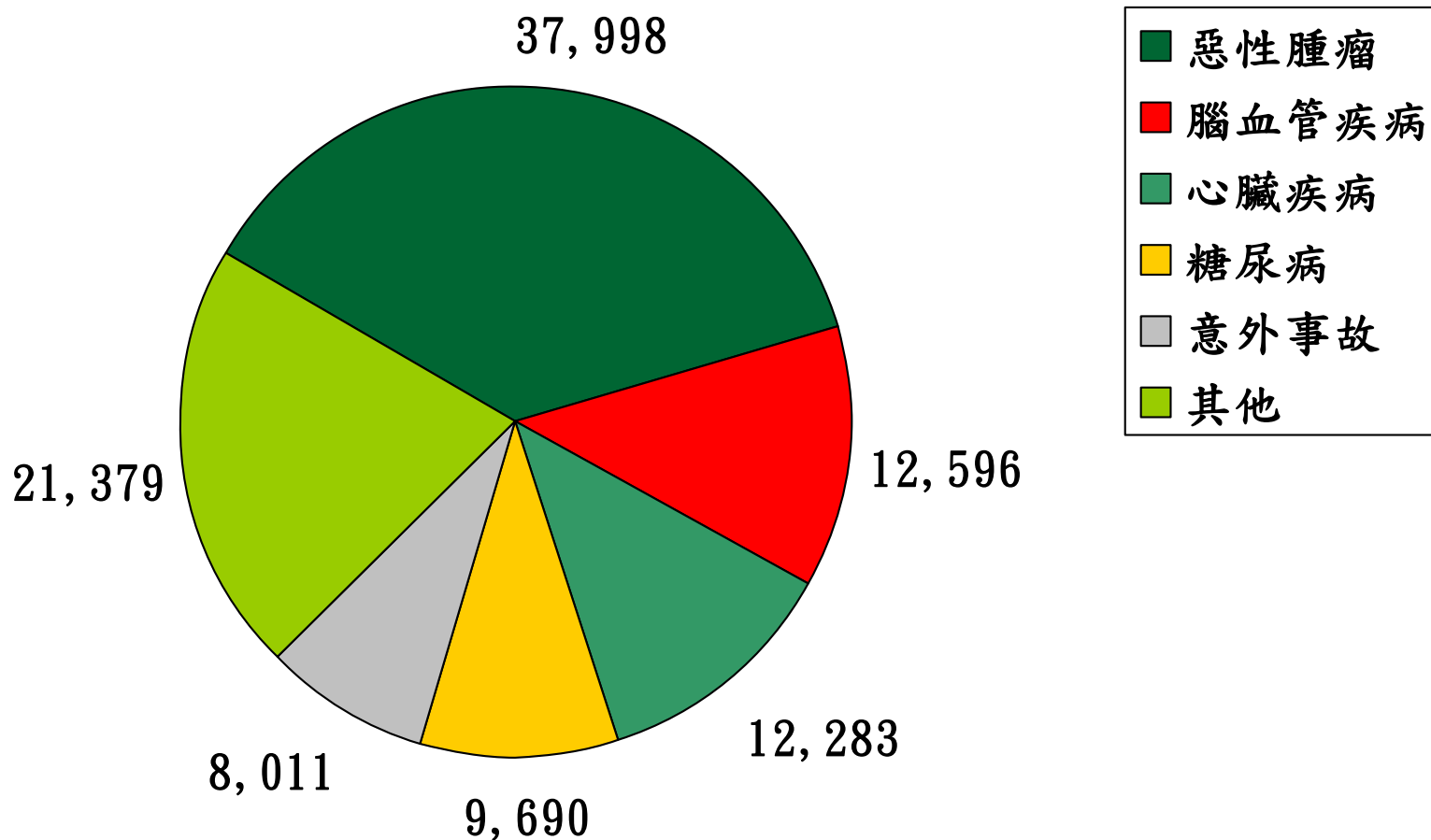
高齡社會

- 台灣在 2017 年 65 歲以上的老年人口會增加到 14%，到 2025 年的時候，比例將達到 20%，台灣就要邁入超高齡社會。
- 台灣人口從 2023 年起開始負成長，估計到 2055 年，人口將跌破 2000 萬人。
- 經建會推估，到 2027 年時，人口總撫養比超過 50%，即每兩個工作年齡人口要撫養超過一個被撫養人口，但年輕人必須工作維生，誰來照顧被撫養人口，將成為新難題。
- 整體看來，台灣人口問題正在惡化，人口結構失衡，將嚴重衝擊勞動生產力以及經濟實力
- 龐大的醫療照護開支，將對全民健保造成更沈重的壓力

台灣社會面臨的問題

- 三高問題(血糖、血壓、膽固醇)越趨嚴重(33%)
- 慢性疲勞綜合症、及代謝症候群的亞健康族群增加(70%)
- 高齡化社會來臨，遠距醫療的需求
- 70% 的亞健康族群缺乏方便、客製化、有效、且價格合理的自主健康照護方案
- 等到該族群移動至疾病發生時，除了治療的效果有限，並將耗費龐大的健保醫療費用及其他潛在性的社會資源浪費。

100 年臺灣地區主要死亡原因



近年來臺灣十大死因

101年國人十大主要死因預測 (順位) http://tsjh301.blogspot.tw/												
	惡性腫瘤	心臟疾病	腦血管疾病	糖尿病	肺炎	事故傷害	慢性下呼吸道疾病	慢性肝病及肝硬化	高血壓性疾病	腎炎腎病症候群	敗血症	自殺
97	38,913	15,726	10,663	8,036	8,661	7,077	5,374	4,917	3,507	4,012	3,534	4,128
98	39,917	15,093	10,383	8,229	8,358	7,358	4,955	4,918	3,721	3,999	3,623	4,063
99	41,046	15,675	10,134	8,211	8,909	6,669	5,197	4,912	4,174	4,105	3,784	3,889
100	42,559	16,513	10,823	9,081	9,047	6,726	5,984	5,153	4,631	4,368	3,886	3,507
標準化死亡率	132.2	47.9	31.3	26.9	24.8	24.1	16.2	16.5	12.9	12.6	11.0	12.3
死亡百分比	28.0%	10.8%	7.1%	6.0%	6.0%	4.4%	3.9%	3.4%	3.0%	2.9%	2.6%	2.3%
變動	3.7%	5.3%	6.8%	10.6%	1.5%	0.9%	15.1%	4.9%	10.9%	6.4%	2.7%	-9.8%
101順位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		

建構醫療雲~雲端健康城市

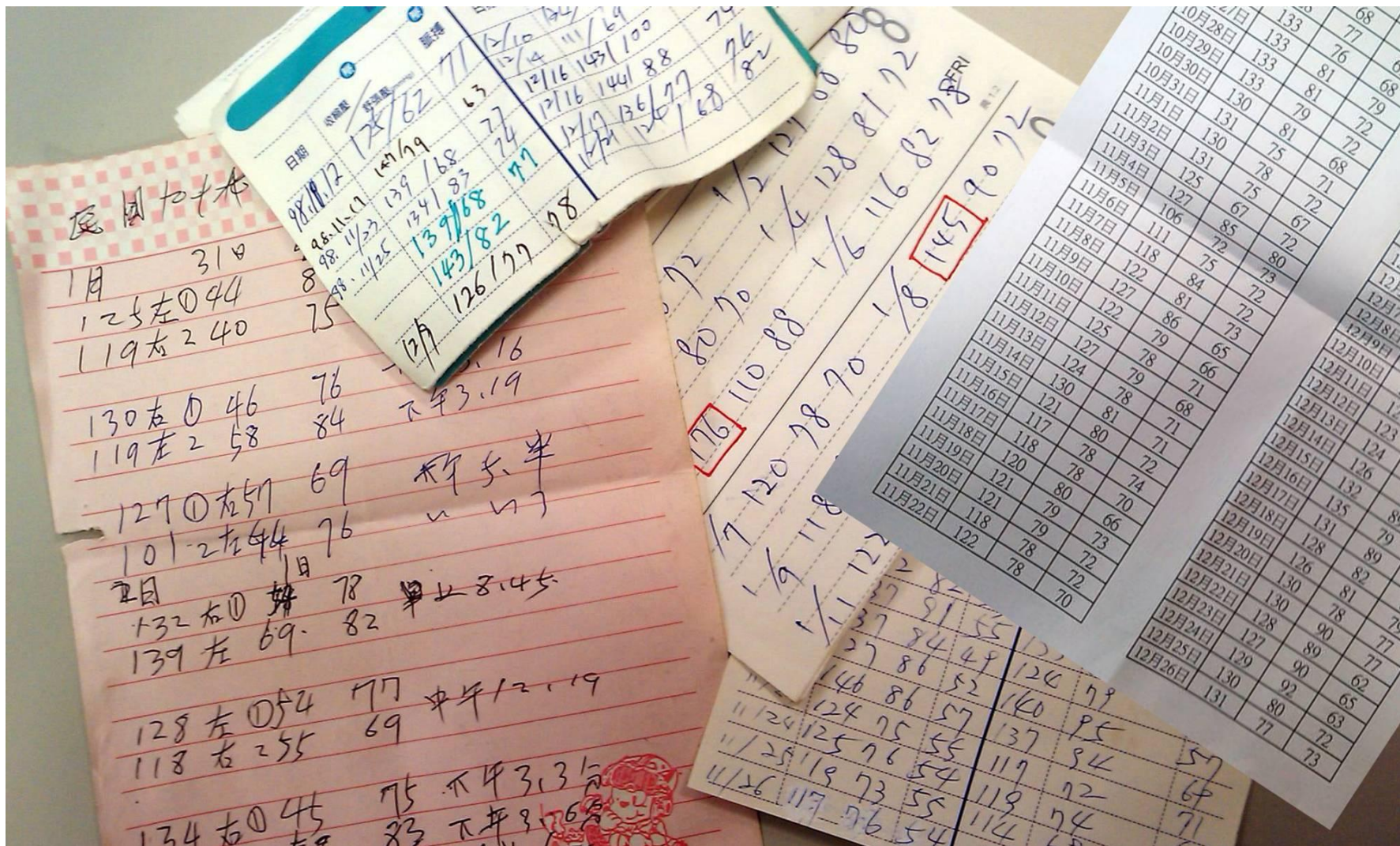
- 中央政府: 台灣即將於2017年邁入高齡化的社會
- 地方政府: 兼顧社會福利與弱勢關懷
- 企業: 員工過勞死的議題, 員工健康的問題
- 企業基金會: 企業社會責任(CSR)的回饋
- 醫院: 論人計酬制度於年底擴大實施(HMO)
- 家庭: 家庭成員(父母)的健康問題為一大負擔
- IT: 雲端醫療服務商機龐大

- 商機: 中國十二五計畫, 中國醫改商機超過4兆

2009 郭教授父親 UTI 送急診

- Q: 有沒有發燒?
 - A: 體溫38.2度
 -
 - Q: 何時量的?
 - A: 昨天
 - Q: 凹...
-

完整的資料，難以計算平均值醫師難以清楚的判斷趨勢





- [關鍵數據](#)
 - [線上專題](#)
 - [技術廣角](#)
 - [下載中心](#)
 - [活動訊息](#)
 - [展會報導](#)
-
- 熱門關鍵字**
- [RFID](#)
 - [數位相框](#)
 - [gphone](#)
 - [LED](#)
 - [WiMax](#)
 - [MEMS](#)
 - [太陽能電池](#)

遠距醫療

據統計，光是美國民眾去年一年花在醫療照護上的費用，總計就達到2.5兆美元(為美國GDP的18%)。人人都在尋找是否能讓醫療成本下降的方法，現在有個方法是把醫療監視設備搬到家裡，特別是針對因壓力與肥胖所導致的一些慢性病患者。

「遠距醫療監測系統」，在醫師端簽約的機構有埔里基督教醫院、台大醫院家醫科，病人端簽約的有埔里山區部落、衛生所等。就診時，在偏遠地區民眾，可就近到架設遠距醫療的服務站，呼叫線上三個距點的醫師（有一距點為急診室），等到回應後，病人可照醫師的指示，進行體重、血壓、血含氧量、脈搏、血糖等檢測，醫師更可線上聽診、開藥。



透過網路傳輸的螢幕，病人與醫師可相互對談。未來這項遠距醫療，還計畫增加心電圖、肺活量及胎兒心跳監測等功能。

這套遠距醫療設備，醫師端架設費約十二萬元、病人架設費三十萬元，並有提供居家用的電子監看終端機，以加強老人居家照顧。

本廣告由HiNet提供

太平洋房屋
錢進房市
主顧商團



“化妝”

道地英文怎麼說?

- dress on makeup
- put on makeup

看解答>>



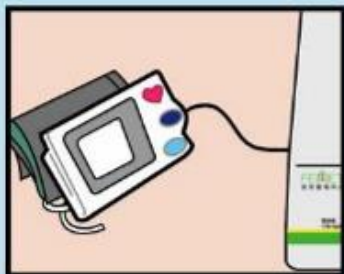
這台劃時代的整合性遠距醫療健康照護系統，是以英特爾處理器及晶片組之運算平台與VOIP系統為核心，使用美商壯生Johnson & Johnson的「OneTouch穩豪」血糖監測管理系統、日商歐姆龍Omron血壓計，並搭配台大醫學院與永和耕莘醫院的專業醫療群，建構出功能多元、外觀時尚的產品及服務。除了生理量測的功能，寶貝機還能提供多媒體服務，例如：線上欣賞藝術畫作，擁有個人行事曆及部落格，更可連結永和耕莘醫院的健康照護網，透過資訊化設備，由個案管理師在第一時間掌握長者的生理訊號，並量測的結果做出迅速、安全的處理，讓您的健康獲得最佳保障！

龍活虎的身心狀態的呼吸智慧衣及電子睡眠教練 以及各式各樣的智慧型照護與節能科技（如服藥提醒系統、生理監測系統、即時遠距醫療系統、智慧生活格網通報系統、太陽能電池、氫能源製備系統、能源管理系統等）。



國科會李羅權主委嘗試即時遠距醫療系統。

二、量測血壓脈搏與傳送量測資料



連接傳輸線至宅端機與血壓機。



把壓脈帶放置適當的位置後，按下血壓計的開始鈕。



量測完畢，按下壓扣(個人身份按鈕)，資料就開始傳送。



等待約一分鐘後，會聽到「資料傳送完成」及「系統設定完成」，此時資料已傳送完成。

【聯合報／記者曾希文／台北報導】

獨居的張爺爺82歲，罹患糖尿病多年，卻經常只拿饅頭就打發一餐，不懂得控制飲食，自從接受「長者遠距健康管理服務」的幫助後，醫護人員透過電腦每天監控他的血糖，提供飲食建議，讓張爺爺吃的營養又健康。

「長者遠距健康管理服務」利用家中的電視或螢幕，加上血糖、血壓機等，讓長輩們用遙控器就能將數據資料傳到醫院，永和耕莘醫院和台北富邦

銀行公益慈善基金會針對大台北地區中低收入戶、有照護需求的老人，提供60個免費名額開放申請，提供為期一年的服務。

根據統計，台灣類似張爺爺的65歲以上獨居老人約有32萬人，其中大多數患有慢性病。永和耕莘醫院家醫科主治醫師洪凌鈺表示，台灣早已跨進高齡化社會，女性長者多於男性，獨居或只與配偶同住的老人比例高達35.8%，「獨居翁倒浴室」事件時有所聞，有時甚至傳來老人天冷受凍或死亡的悲劇，需要社會建立照護機制。



透過網路，醫療團隊可以了解長者的健康狀況。（記者侯永全／攝影）

3116 工研院2015年技術預測藍圖：2015未來家庭生活

目前推薦數

0



發表者: 李志丰

日期: 2008-11-03 15:38 點選次數: 589 評論次數: 0 關連概念: 0

也張貼於: 綠化生活的察覺與反思

標籤: 資訊 資料搜集 過程資料 家電 互動



工研院整合了國內先進科技的發展與趨勢提出了對未來生活的預想，以期產業能朝這樣的願景邁進。

在家中我們可以看到智慧型家電、傢俱的導入、遠距醫療的模式，機器人、室內情境氛圍營造的可能。

以上是先進技術在未來被實踐的可能。而從設計的角度來看，未來的家庭生活又是如何呢？

體溫上傳不容易

- 每次上傳資料
 - 電腦開機 (1 分鐘)
 - 測量體溫 (10 秒)
 - 執行上傳程式 (按鈕 5 以上, 可能會按錯)
- 使用單位的資料上傳率很低
 - 一星期上傳一次

價格

- 建構費用
 - 4萬至40萬
- 使用費用
 - 一年上網費近1萬

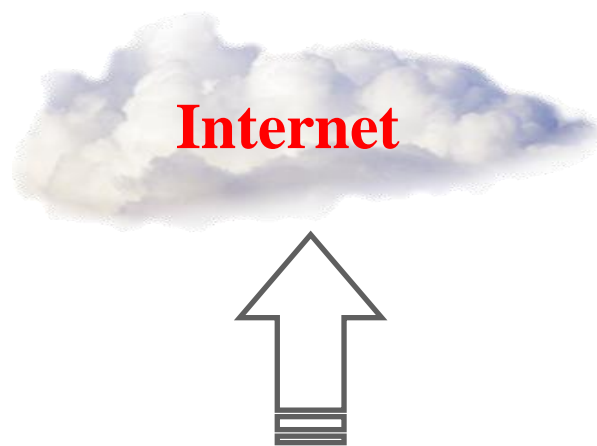
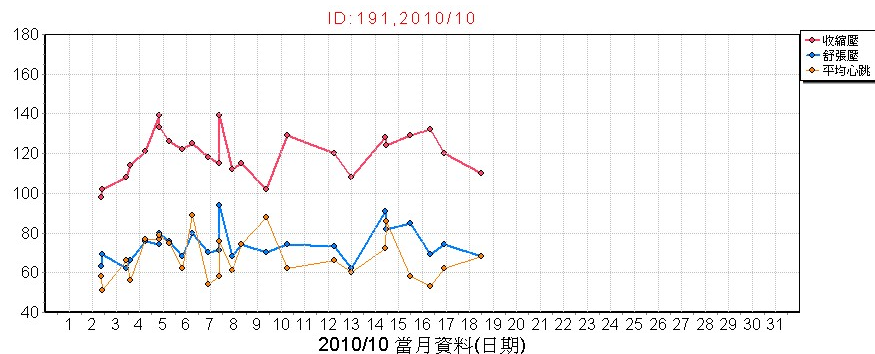
使用者心聲

- 我不想花一大堆錢買電腦與昂貴的設備
- 我不想花一大筆上網費用
- 我不願增加老父親的麻煩
- 我更不想改變全套家具

理想上的‘雲端保健’

- 最友善的使用方式
 - 最好不用改變習慣(不必訓練)
- 最低廉的使用費用
 - 最好不用錢
- 最可靠的生理量測
 - 必須符合法規與認證

- 不改變使用者習慣
- 不改變血壓計電路
- 最高可靠度
- 最低成本



神農系統 “Xenon System”

神農系統 “Xenon System”

- what is an ideal healthcare system?
for everyone and everyday



低成本、高效能Xenon無線傳輸模組

可應用於醫療儀器(如血壓計、血糖機、耳溫槍)與其他各類型電子產品



Internet Cloud

經由Xenon 3G基地台，資料即可自動上網。

經Xenon USB接收器，資料即可自動傳給PC。

加入Xenon接收模組，手持裝置也能接收資料。

Features

- 標準ISM(The Industrial, Scientific and Medical)頻道2.4GHz，無線發射功率 $<1\text{mW}$ ，傳輸距離10M，資料傳輸正確率100%，上傳失敗時自動重傳。
- 最新ULP(Ultra Low Power)電源供應1.9V~3.6V，平均耗電量8uA(包含搜尋基地台與傳輸)，待機模式3uA(等待資料輸入)，以一顆CR2016鈕扣型電池即可驅動。
- 內含高性能韌體，自動尋找基地台，自動傳輸，找不到基地台時自動保存資料，主機可送後不理。
- 台灣特色產品，國科會計畫資助，陽明大學郭博昭教授開發。

- 內含64位元ID，可作為主動式RFID，應用範圍寬廣。
- 用在血壓計、血糖機、耳溫槍實測經驗已超過2500人次(持續增加中)，口碑良好，使用者很滿意，80歲長輩也能每日自主血壓上網。
- 標準UART介面，使用方便。

本頁中PC與手機圖示為示意圖，非實際產品

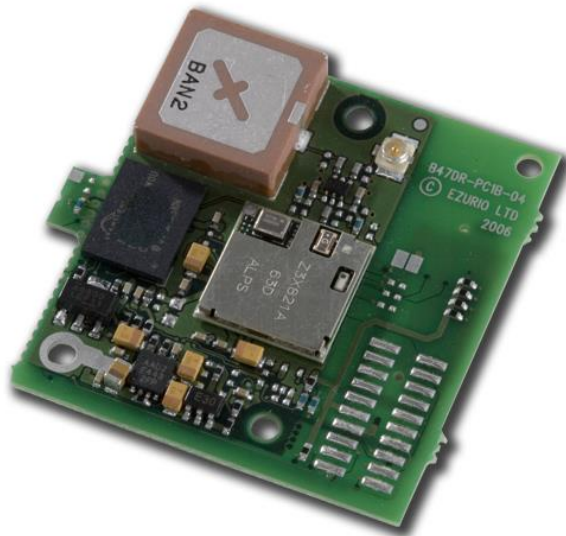
Choices of Hardware



- Bluetooth



- nRF24xx



- Wi-Fi



- ZigBee

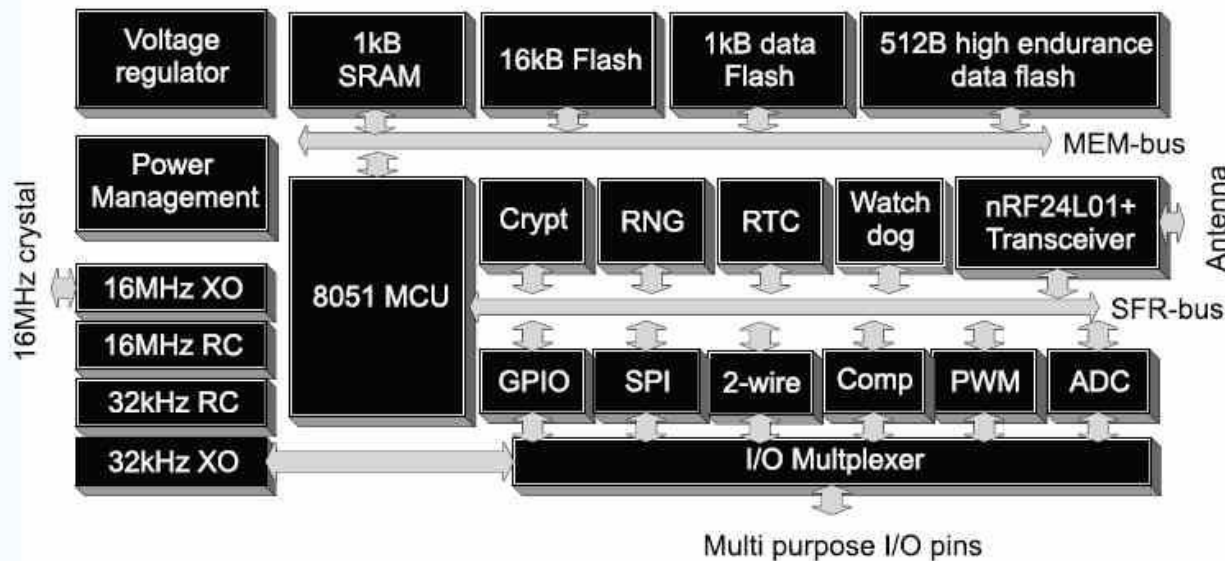
Nordic nRF24LE1

Single chip ultra low power wireless

Ultra low power wireless system-on-chip solution

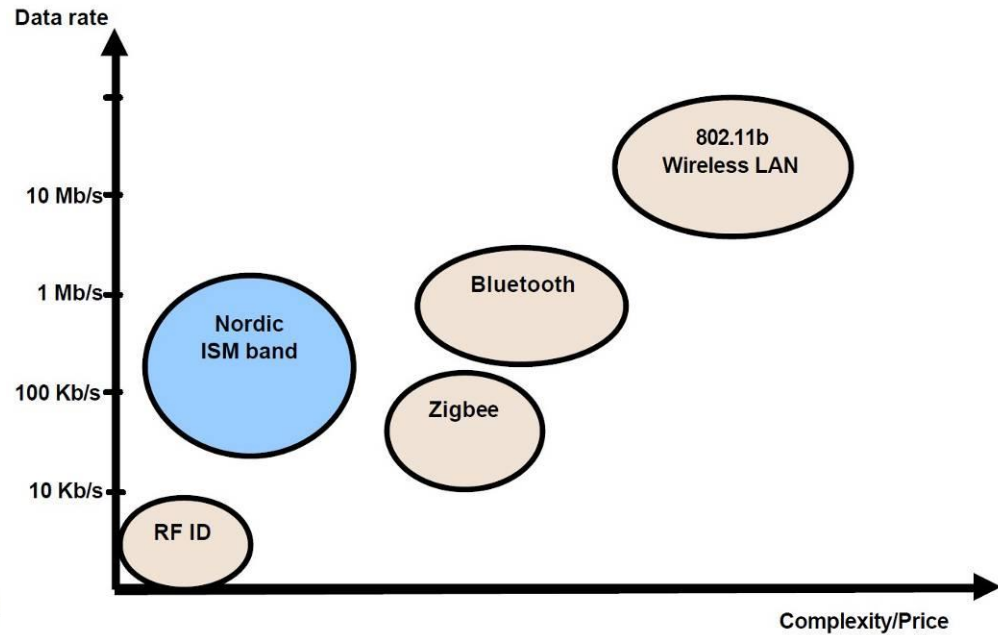
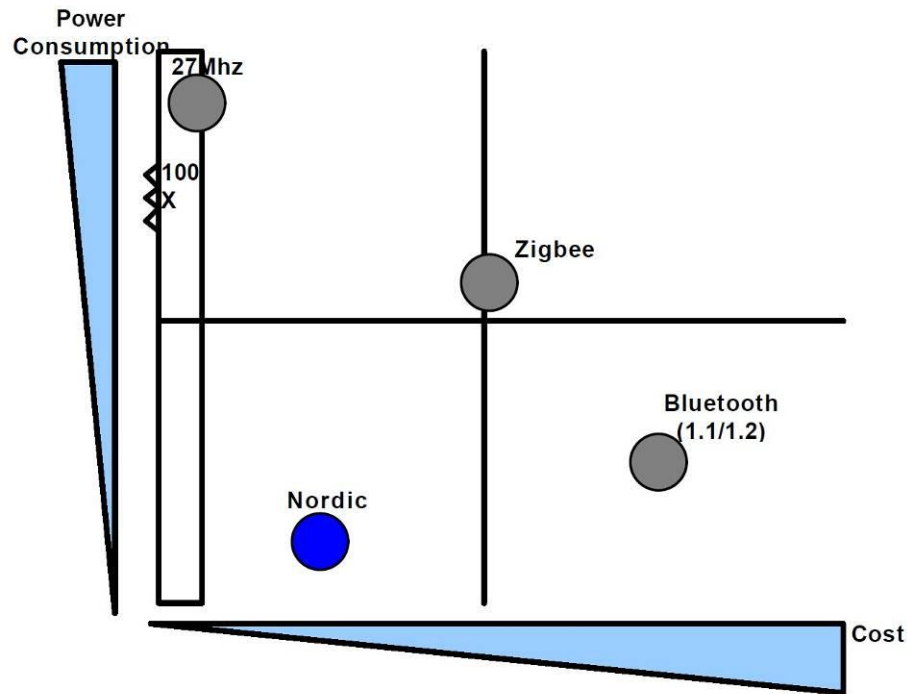
The nRF24LE1 is a unique solution offering a complete ultra low power (ULP) wireless system-on-chip (SoC) solution. It integrates the industry best nRF24L01+ 2.4GHz transceiver core, an enhanced 8051 microcontroller, flash memory and a wide range of analog and digital peripherals.

Block diagram



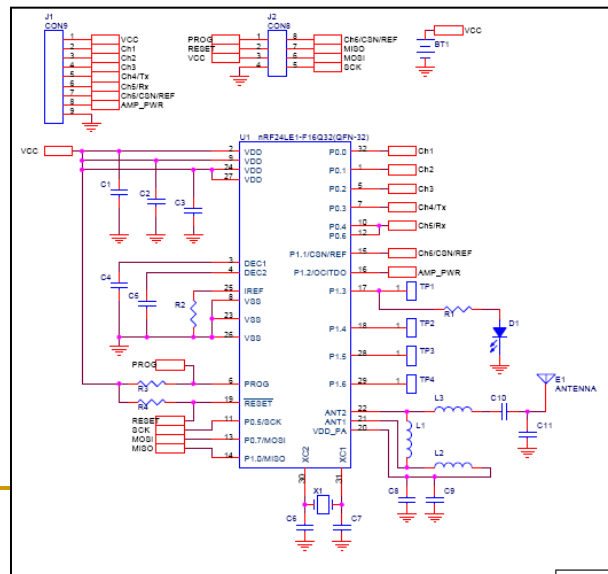
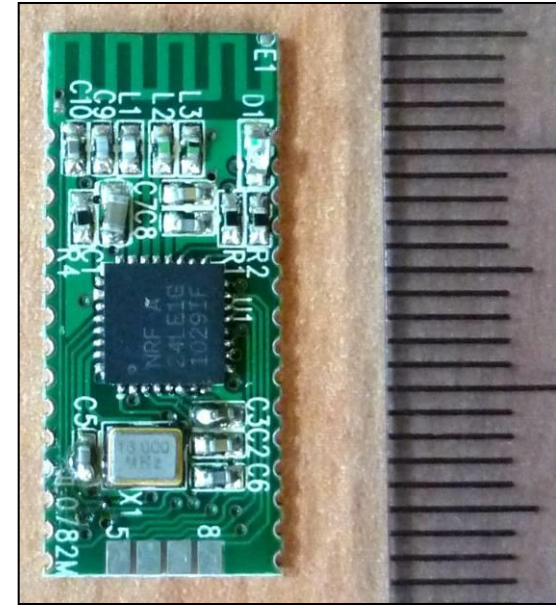
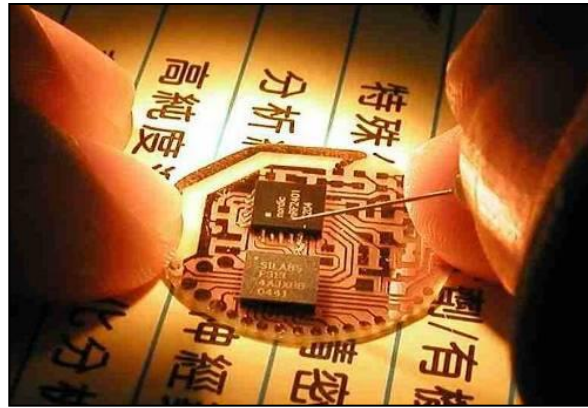
5 mm

Power Consumption, Data Rate, and Complexity (Price)



神農系統研發

- 系統整合
- 硬體線路研發
- 儀器測試除錯



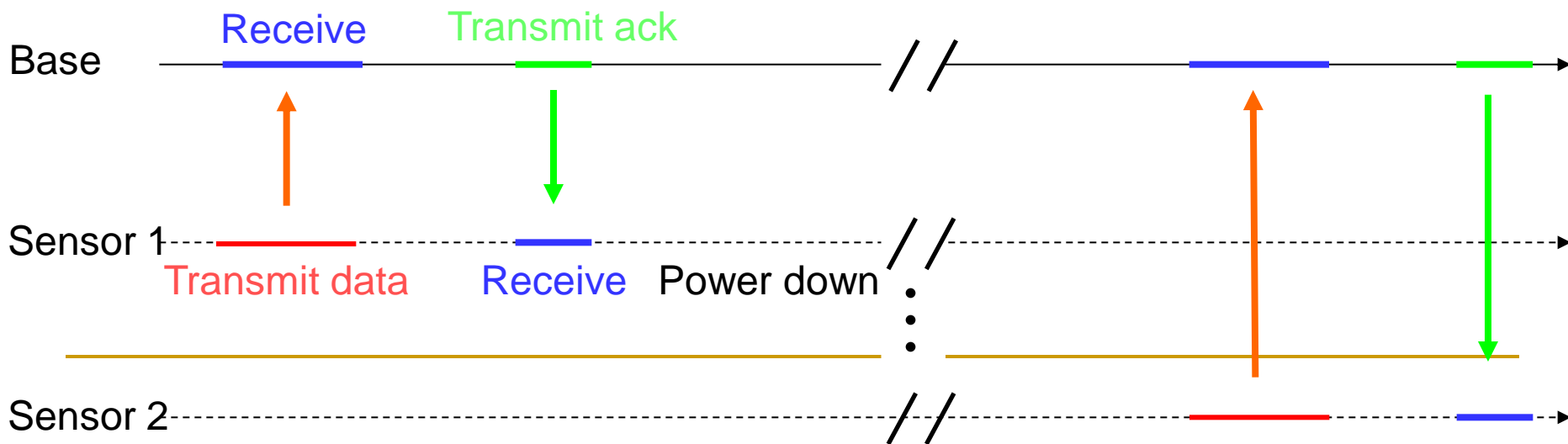
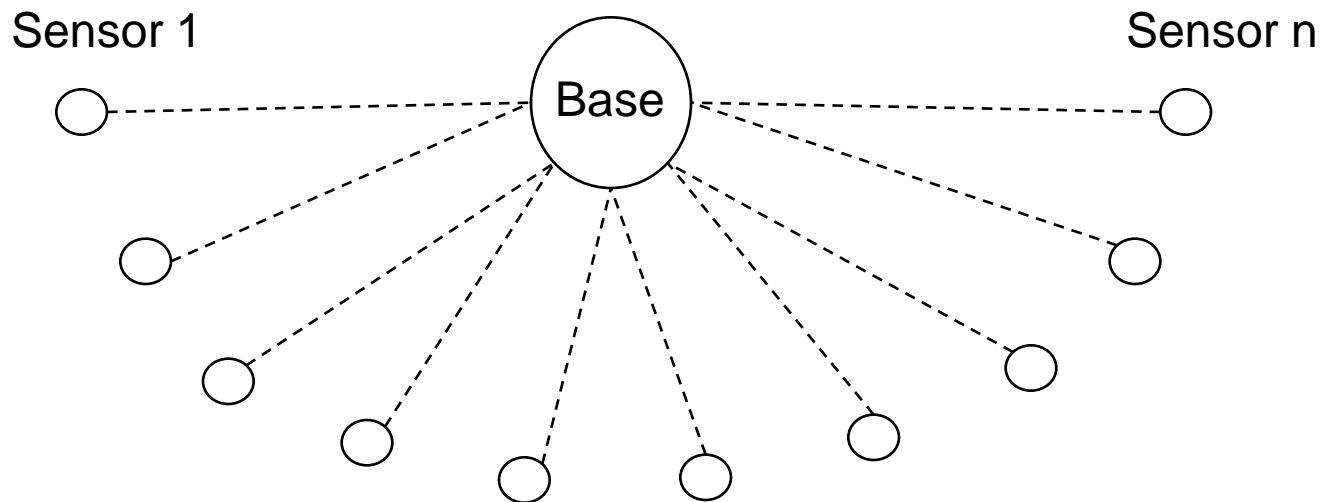
韌體開發

The screenshot displays the Silicon Laboratories IDE interface for a project named "alarm.c". The window title is "Silicon Laboratories IDE - [alarm.c]". The menu bar includes File, Edit, View, Project, Debug, Tools, Options, Window, and Help. The toolbar contains various icons for file operations and debugging. The left sidebar shows a project tree for "teletemp" with files like alarm.c, asm_code.a51, define.h, LCD.C, main.c, main.h, MMC.C, mmc.h, modell0.h, release.h, STARTUP.A5, TFAT.C, tfat.h, trf04.c, trf04.h, and tsmb.c. The main editor window shows the following C code:

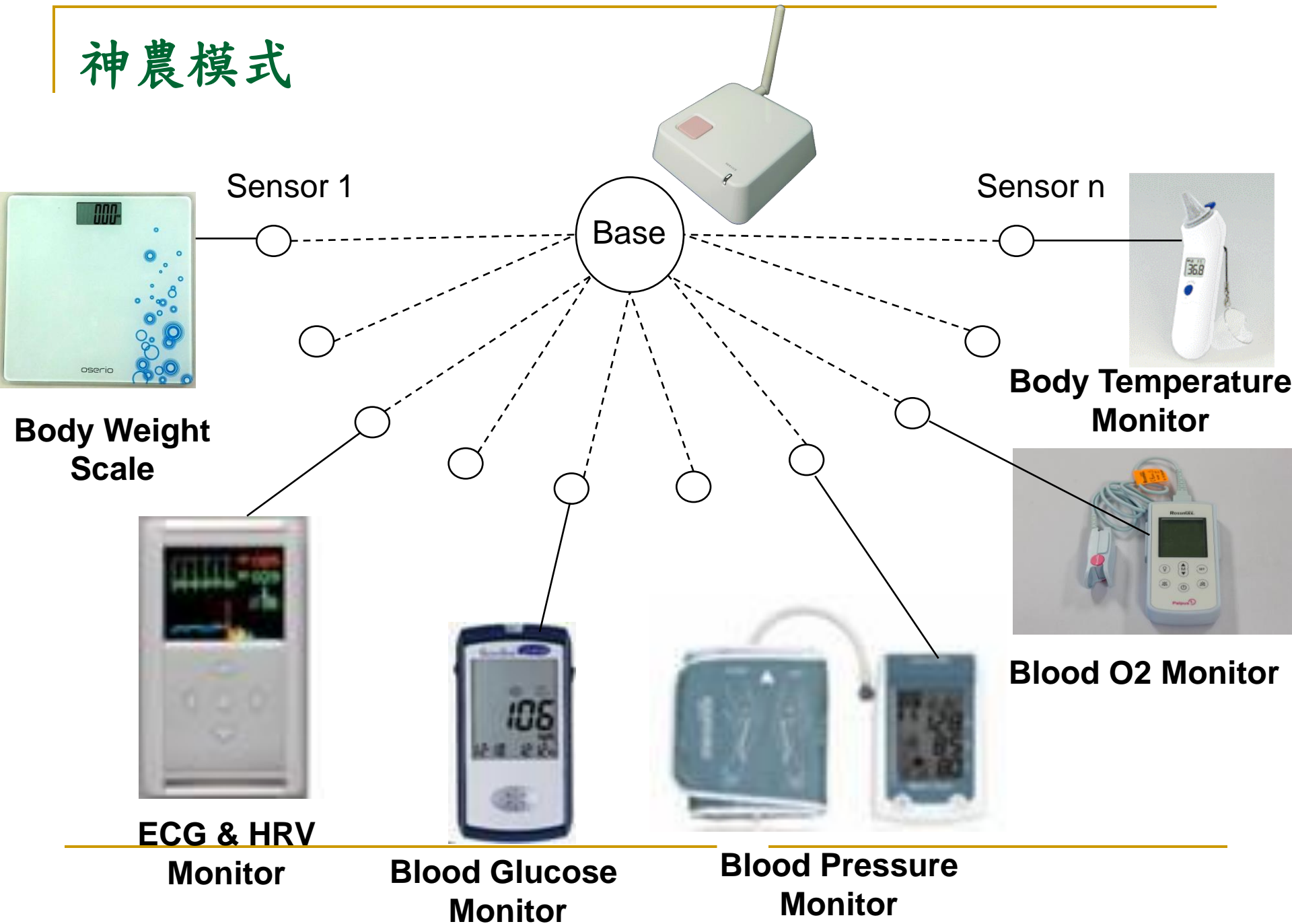
```
//===== alarm and control by Terry B J Kuo 2010/8/8 =====  
  
#include "release.h"  
#ifdef rf_sensor  
#include <intrins.h>  
#include "define.h"  
#include "trf04.h"  
#include "tsmb.h"  
#include "utility.h"  
#include "tuart.h"  
#include "alarm.h"  
#include "asm_code.h"  
  
//===== for USE_F410_RTC || nrf24le1 =====  
//===== for USE_F410_RTC =====  
#if defined(USE_F410_RTC) || defined(nrf24le1)  
  
//===== for USE_F410_RTC =====  
#if defined(USE_F410_RTC)  
void write_rtc(char adr, char c) {  
    RTCOADR=adr; // addresss the RTCOCN  
    RTCODAT=c; // enable the RTC  
    while ((RTCOADR & 0x80) == 0x80); // poll on the busy bit  
}
```

The status bar at the bottom shows "Ready" and "Target: C8051xxxx". The bottom-most status bar displays "PC: ????", "Watchpoints ??????", "Not Connected", and "Adapter: Not Connected".

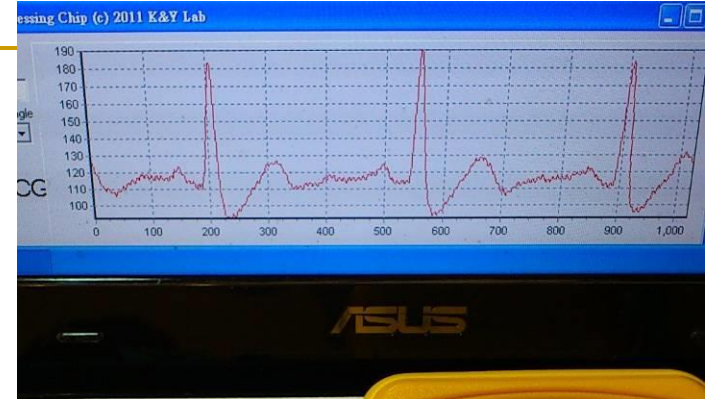
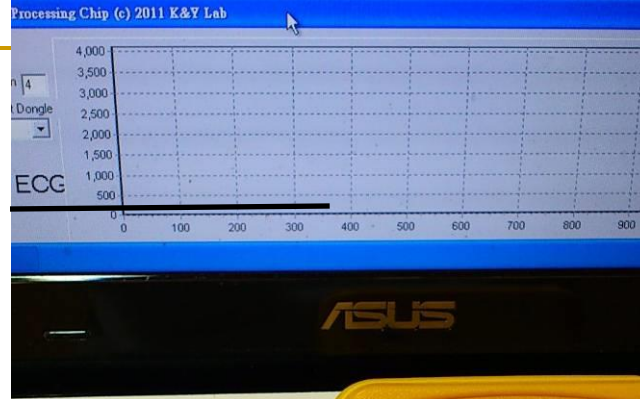
神農模式



神農模式

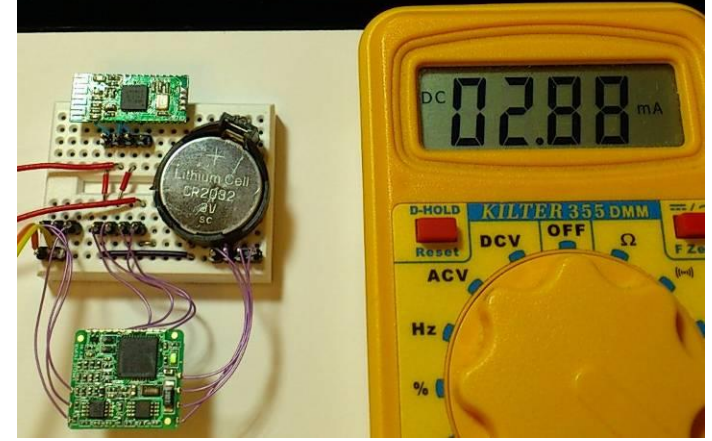
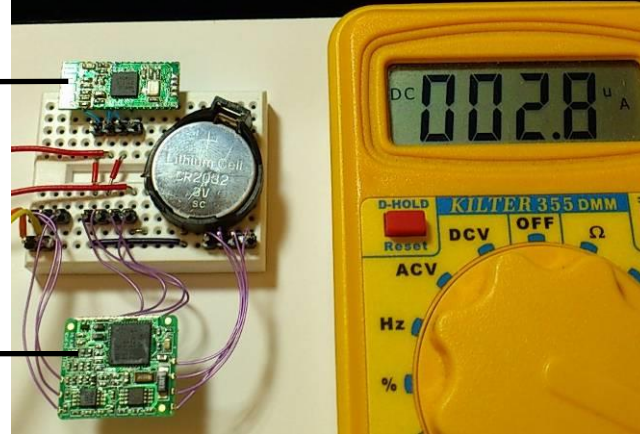


Electrocardiogram



Xenon
RF module

Electrocardiogram
module

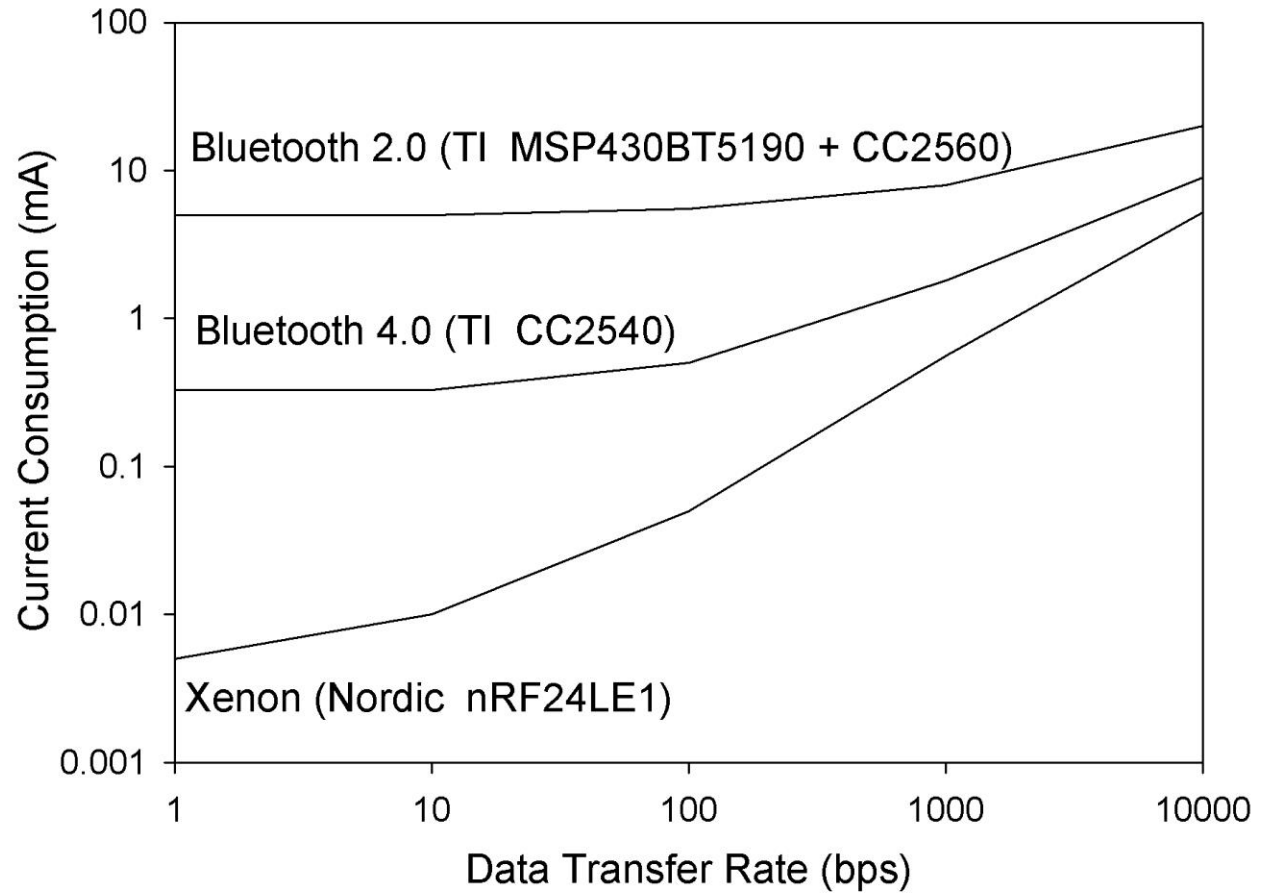


Xenon Current 2.8 uA for 0 bps

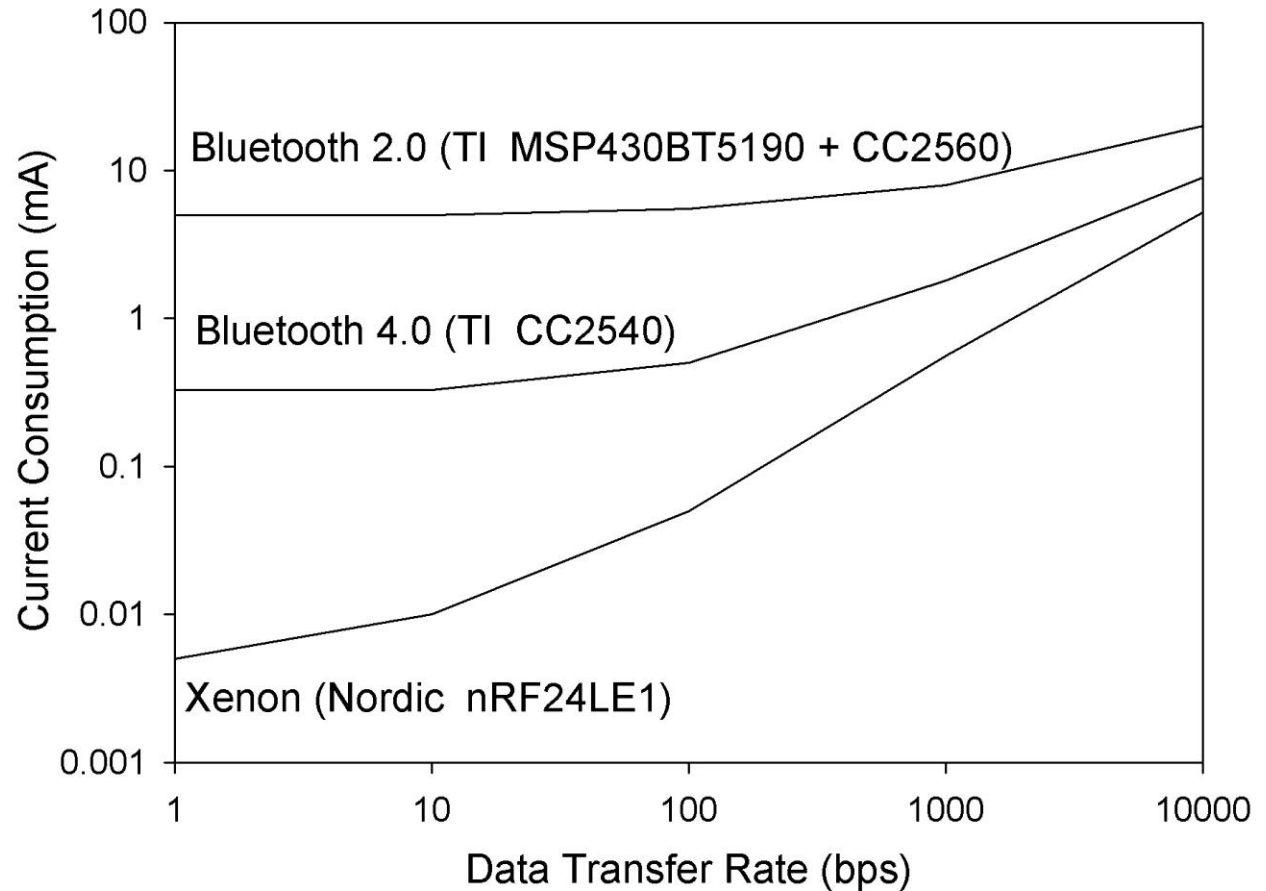
2.88 mA for 4000 bps

	Zigbee	Bluetooth	Wi-Fi
Application	Remote Monitoring and Control	Virtual Cable	Multimedia streaming, Web
Max. N. Nodes	Up to 32000	1 to 7	1 to 5
Transmission Speed (KB/s)	25-250	728	54000
Power Consumption (Radio)	25-35 mA	40 mA	> 400 mA
Power Consumption (Stand By)	3μA	200μA	20mA

Power Supply = 3 V



Power Supply = 3 V



ECG or EEG monitor

HR or SPO2 monitor

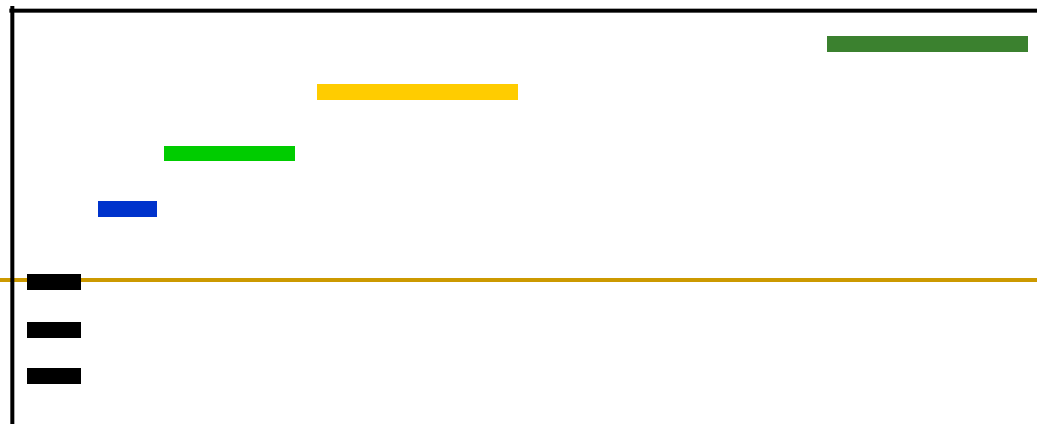
Activity monitor

Body temperature

Blood Pressure monitor

Glucose monitor

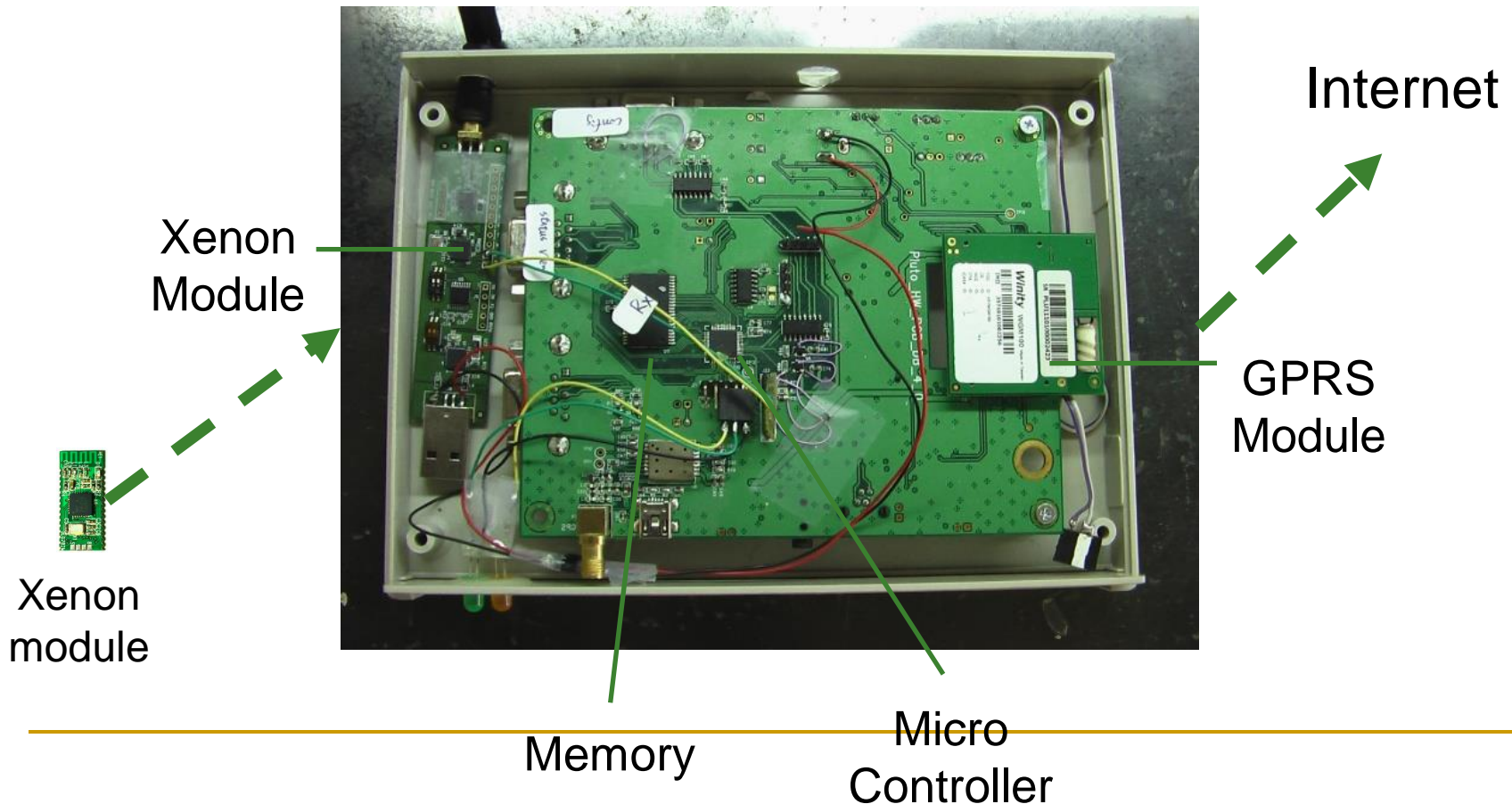
Body weight scale



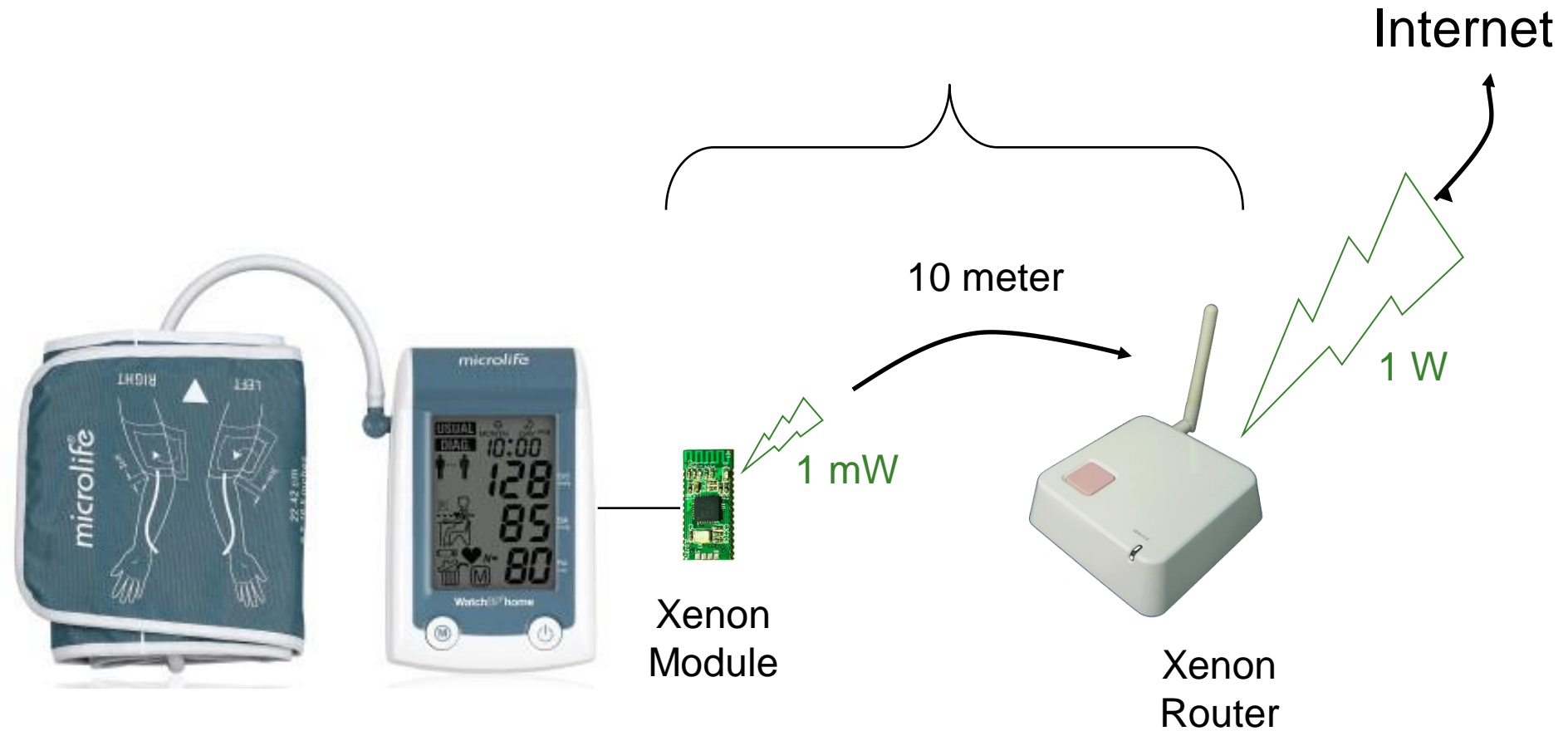


Xenon Router:

receive RF signal from Xenon module and relay to Internet directly



Xenon Internet Kit

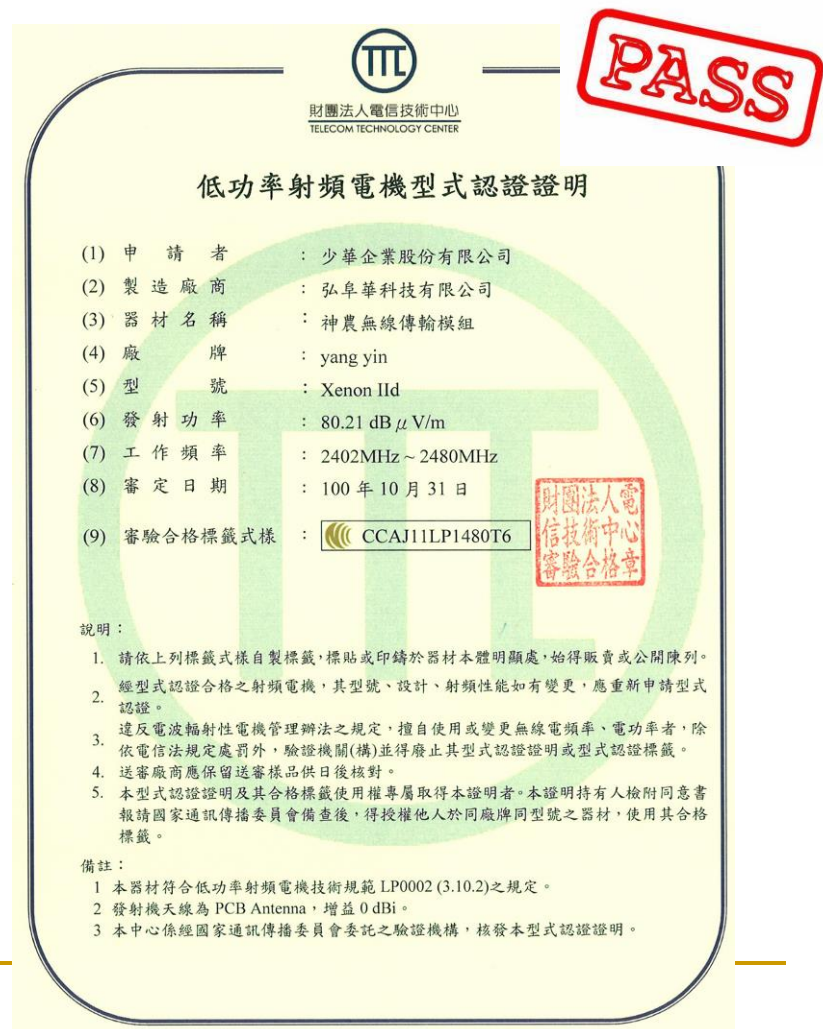


超低功率無線傳輸模組 (神農模組)

■ 硬體規格表：

	Xenon IId module
Weight	0.8 g
Dimension	2.3* 1.0* 0.08 cm ³
Radio Frequency	2.4 GHz
Transmit Power	≤ 1 mW
Power supply	1.9~3.6 V
Power Consumption (acknowledged transfer 1 kB/S)	4 mW (2V, 2 mA)
Power Consumption (stand by)	6 μW (2V, 3 μA)
Power Consumption (100 Byte/Day)	16 μW (2V, 8 μA)

■ NCC編號：CCAJ11LP1480T6



The image shows a certification document from the Telecom Technology Center (財團法人電信技術中心). At the top right, there is a red stamp that says "PASS". The document title is "低功率射頻電機型式認證證明" (Low Power RF Equipment Type Approval Certificate). It lists the following information:

- (1) 申請者 (Applicant): 少華企業股份有限公司 (Shao Hua Enterprise Co., Ltd.)
- (2) 製造廠商 (Manufacturer): 弘阜華科技有限公司 (Hong Fu Hua Technology Co., Ltd.)
- (3) 器材名稱 (Equipment Name): 神農無線傳輸模組 (Shen Nong Wireless Transmission Module)
- (4) 廠牌 (Brand): yang yin
- (5) 型號 (Model): Xenon IId
- (6) 發射功率 (Transmit Power): 80.21 dB μ V/m
- (7) 工作頻率 (Operating Frequency): 2402MHz ~ 2480MHz
- (8) 審定日期 (Approval Date): 100年10月31日 (October 31, 2011)
- (9) 審驗合格標籤式樣 (Approved Label Style): CCAJ11LP1480T6

說明 (Remarks):

- 請依上列標籤式樣自製標籤, 標貼或印鑄於器材本體明顯處, 始得販賣或公開陳列。
- 經型式認證合格之射頻電機, 其型號、設計、射頻性能如有變更, 應重新申請型式認證。
- 違反電波輻射性電機管理辦法之規定, 擅自使用或變更無線電頻率、電功率者, 除依電信法規定處罰外, 驗證機關(構)並得廢止其型式認證證明或型式認證標籤。
- 送審廠商應保留送審樣品供日後核對。
- 本型式認證證明及其合格標籤使用權專屬取得本證明者。本證明持有人檢附同意書報請國家通訊傳播委員會備查後, 得授權他人於同廠牌同型號之器材, 使用其合格標籤。

備註 (Notes):

- 本器材符合低功率射頻電機技術規範 LP0002 (3.10.2)之規定。
- 發射機天線為 PCB Antenna, 增益 0 dBi。
- 本中心係經國家通訊傳播委員會委託之驗證機構, 核發本型式認證證明。

Xenon 與其它主流規格之比較

	Xenon (ADC virtual UART, Synchrono us modes)	Xenon (RFDB mode)	ZigBee	Bluetooth (V2.0)	Wi-Fi
Radio Frequency	2.4 GHz	2.4 GHz	2.4 GHz etc	2.4 GHz	2.4 GHz
Transmit Power	≤ 1 mW	≤ 1 mW	1 mW	100 mW	100 mW
Power Consumption (acknowledged transfer 1 KB/S)	4 mW	4 mW	120 mW	150 mW	300 mW
Power Consumption (acknowledged transfer 100 Byte/min)	2 mW	16 μW	3 mW	3 mW	10 mW
RF Range	5-75 M	5-75 M	10-75 M	10-100 M	10-100 M
Data Rate (peak)	2 Mbps	0.25 Mbps	0.25 Mbps	1 Mbps	54 Mbps
Max Data Rate (cont. acknowledged transfer)	10 kByte/S	1000 Byte/min	1 kByte/S (estimated)	10 kByte/S (estimated)	100 kByte/S (estimated)
RF Channel No.	80	80	27	79	11
Maximal Node	Active 1000, Sleep 1.6 M	Active 1.6 M	Active 56, Sleep 64 K	Active 8, Sleep 255	Active 30000
Synchronization of Sensor Nodes	Yes	No	No	No	No
Multiple Antenna	Yes	Yes	Yes	No	Yes
Uninterrupted Roaming	Yes	Yes	Yes	No	No
Virtual UART	Yes	No	Yes	Yes	Yes
Cost (NTD)	Xenon II: 300-800 Xenon IIb: 100-300 Xenon IIc: 100-205		300-1000	150-800	300-1000

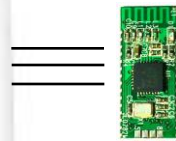
神農系統

- 省電：~4年 (CR2032, 100 Byte/Day)
- 可靠：ACK功能 → ~100%上傳
- 自動無線校準時間 (RTC)
- 無線廣播方式，可漫遊，不需配對 (paring)
- 全自動無線傳輸 & 重傳
- 標準UART介面

Cost



- Variable from 10 to 100 USD



- 7 USD
- (210 NTD)



- 70 USD
- (2100 NTD)

Direct Upload Capability

- Each machine can easily have a uniform resource locator (URL)



合作廠商陸續加入

血壓計

百略醫學、泰博科技、合世生醫、歐姆龍、凱健
協記精密

血糖、膽固醇機

五鼎生技、合世生醫、勤立生物

耳溫、體溫計

百略醫學、泰博科技、熱映光電

身高、體重計

歐瑟若

泰博耳溫



合世血糖



泰博臂式



ESH AHA JSH 百略臂式



合世腕式



合世臂式



Xenon Empowered Wireless Devices



Blood Pressure Monitor



ECG & HRV Monitor



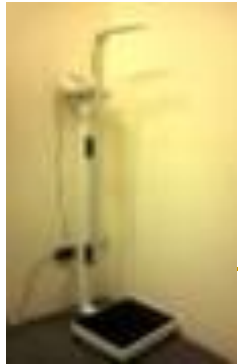
Blood Glucose Monitor



Lung Function Monitor



Body Weight Scale



Actimeter



Blood O2 Monitor

Body Temperature Monitor



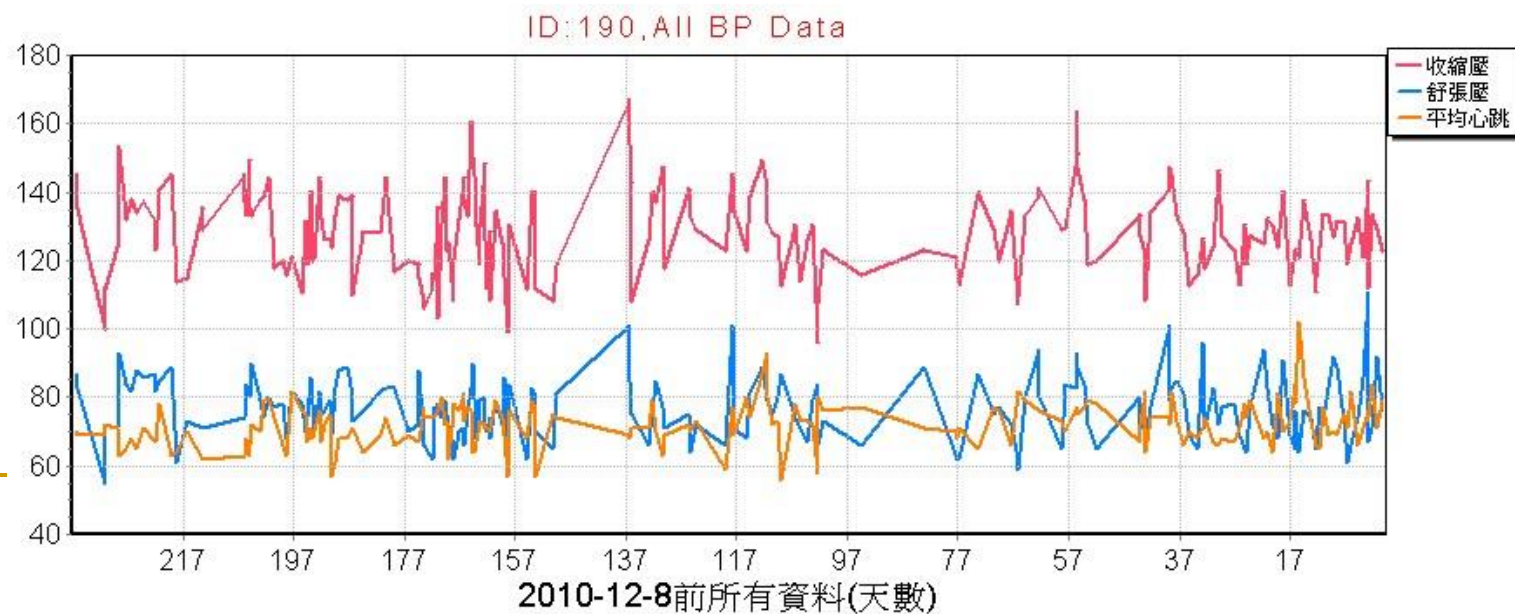
2012 衛生局記者會



先期測試

- 臺北市府員工雲端健康管理示範計畫 (臺北市政府, 99年9月-102年8月)
 - > 1000名使用者
 - > 1.5萬筆生理資料 / 月
- 智慧型雲端服務模式計畫 (台北市立聯合醫院, 99年9月-102年8月)
 - > 100名使用者 (有註冊)
 - > 3年 連續使用者
 - VIP使用者：衛生局局處首長、各健康中心主任
- 合作廠商 >10家，整合成功儀器 > 30款

資料庫建立與繪圖



技術應用

- 交大：國科會之「整合個人健康管理之創新紓壓樂活服務體系」
- 北醫：國科會之「行動智慧型個人用藥管理平台」
- 大同生科與工研院：衛生署「遠距健康照護服務發展計畫專案辦公室」
- 國內多家血壓計、血糖計、耳溫計生產公司陸續整合

Key Performance Index (以雲端血壓監測為例)

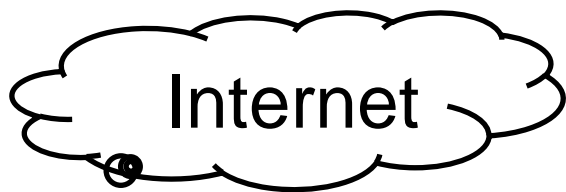
	傳統	新式	新式/傳統
建構費 (一次)	4-40萬	1萬	2.5~25 %
使用費 (一年)	1萬	0.1萬	10 %
親和力	1分	10分	10 倍

1/10 成本 \doteq 10 倍規模

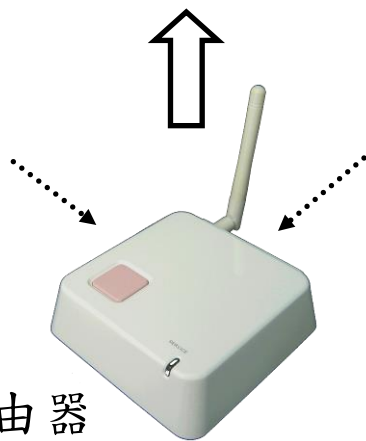


- 大規模雲端應用

以新創「神農」無線傳輸 促成全民雲端醫療



無線體溫計



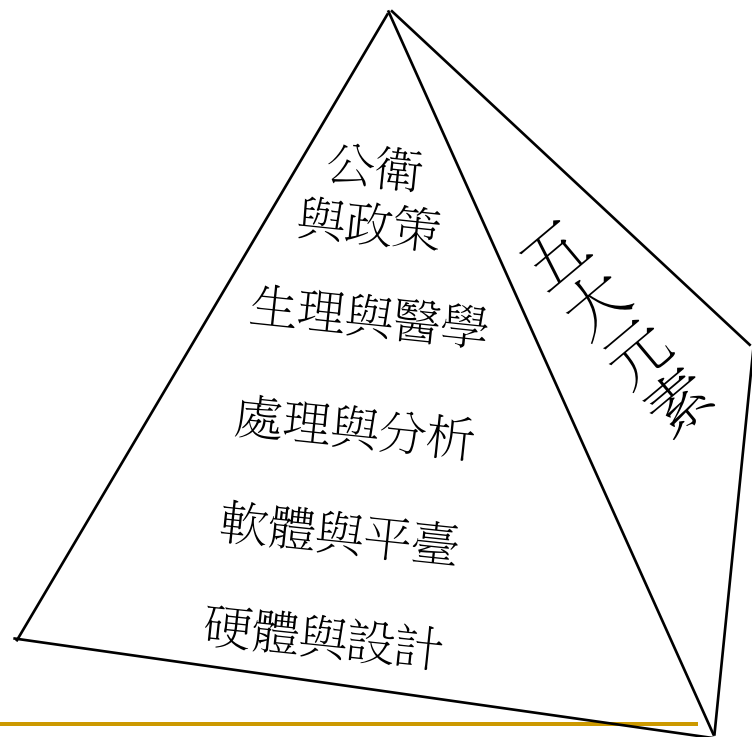
無線路由器



無線血糖計



無線血壓計

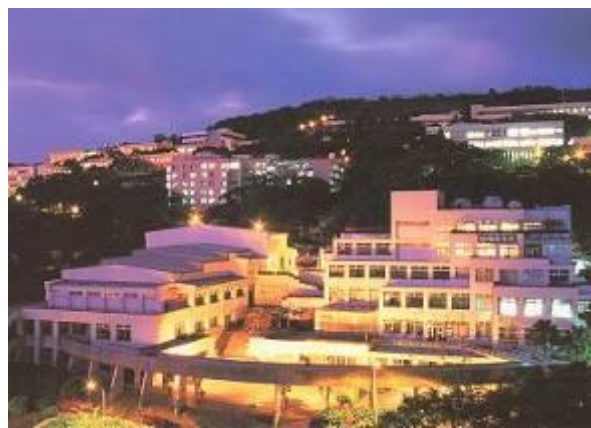


仁心仁術



真知力行

Thank you for listening



你今天量過血壓了嗎？

高血壓沒有控制好，
會有什麼壞處？

高血壓沒有控制好， 會有什麼壞處？

- **腦**中風(栓塞性或出血性)
- **心**肌梗塞、心絞痛、心臟衰竭
- **腎**臟病變、腎衰竭
- 周邊**血****管**疾病、剝離性血管瘤
- 高血壓性**視網膜**病變

測量血壓注意事項：

1. 量血壓時環境要安靜。
2. 保持輕鬆平和的心情。
3. 測量前要充分休息。
4. 剛喝過咖啡、茶或抽菸者應等三十分鐘後再量血壓。
5. 前臂平放，袖口不要太緊。
6. 第一次量血壓時兩手均應測量。



血壓上升的因素

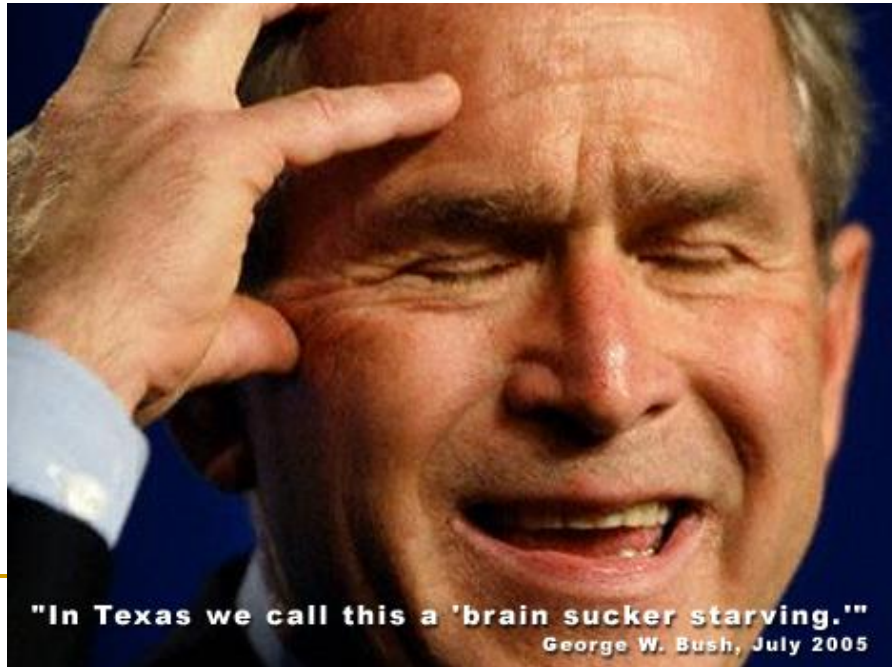
危險因素有：

1. 年齡大
2. 鹽份攝取過多
3. 過度肥胖
4. 缺乏運動
5. 血脂肪過高與抽菸



It's drug addiction.

高血壓的症狀



"In Texas we call this a 'brain sucker starving.'"
George W. Bush, July 2005

高血壓的症狀

1. 大多數人沒有症狀。
2. 有些人有頭暈、失眠、頭重感、頭痛、耳鳴、重聽、心跳不適、頸部僵硬及視力模糊……等現象。
3. 一個人有高血壓是一定要治療的，不管他有沒有不舒服。



懷疑有高血壓時

怎麼辦？



懷疑有高血壓時

1. **多量幾次血壓**於診斷確定後，尋找原因加以根治。
一天量2-3次，量一個星期，並記錄下來。
2. 輕度無併發症高血壓：
先改善生活方式（非藥物治療）3～6個月
3. 血壓正常：
維持健康生活
預防血壓再度升高高血壓藥物治療
（遵照醫師指示按規定服藥）



高血壓危險因子評估表

- 家中有55歲以下男性，或是65歲以下女性患有**心血管疾病**嗎？
- 有**抽煙**的習慣嗎？
- **膽固醇**是否過高？
- 有**飲酒**的習慣嗎？
- 經常食用**高鹽高鈉**的食品嗎？
- **體重**是否太重？（BMI超過27）
- 屬於久座型生活型態？
- 每週**運動次數**少於3次嗎？

以上有愈多的危險因子，就愈容易得到高血壓！

高血壓患者日常生活應注意

- 遵守醫生指示，切勿擅自停藥或調整藥量。
- 充分的睡眠與休息，避免過度勞累
- 適度輕鬆的運動，維持理想的體重。
- 保持大便通暢，預防便秘。
- 避免用太冷太熱的水洗澡或浸浴。

高血壓患者飲食應注意

- 採低鈉鹽飲食，每日食鹽量以不超過 5 公克為宜。5 公克食鹽約 = 1 茶匙食鹽 = 6 茶匙醬油 = 5 茶匙味精 = 6 茶匙烏醋 = 12 茶匙蕃茄醬。
- 忌食含鈉量極高的鹼、蘇打、發粉之食品，如麵線、蜜餞、餅乾等。
- 特別是味精含量高的食物含鈉也高

- 選擇新鮮的食物，避免醃製及加工食品，如鹹菜、蔭瓜、醬瓜罐頭等。含鈉量較高的蔬菜，如芹菜、胡蘿蔔、海帶、紫菜、發芽蠶豆，不要大量使用。
- 烹調多選用植物油（沙拉油、黃豆油、花生油、玉米油等），心血管疾病者，忌吃動物油（如豬油、牛油、肥肉、奶油等），豬皮、雞皮、鴨皮等。

高血壓患者飲食應注意

- 內臟(如肝、心、腰、腦、腸等)，**蛋黃、蟹黃、魚卵、蝦卵、龍蝦、牡蠣**等，含膽固醇高、有心血管性疾病者禁用。
- 盡量少用刺激性調味品，如**胡椒、咖哩粉**，雖含鈉量不高，但對腦血管病變患者有不良影響。

高血壓患者飲食應注意

7 避免抽菸、喝酒。

8 節制茶葉、咖啡。



啤酒 360c.c. (1鋁罐)

酒精濃度：3.5%
 熱 量：180Kcal
 醣 類：14.0g
 菸 鹼 酸：1.55mg
 維生素B₂：0.11mg
 維生素B₆：0.25mg

**白葡萄酒** 120c.c.

酒精濃度：12%
 熱 量：108Kcal
 蛋 白 質：0.1g
 醣 類：3.8g
 維生素C：12.2mg
 鉀：139mg

**紅葡萄酒** 120c.c.

酒精濃度：12%
 熱 量：110Kcal
 蛋 白 質：0.1g
 醣 類：4.6g
 鉀：146mg

**陳年紹興酒** 80c.c.

酒精濃度：18%
 熱 量：108Kcal
 蛋 白 質：1.4g
 醣 類：1.7g



◆實際原寸



◆白蘭地 40c.c.
酒精濃度：41 %
熱 量：111Kcal
醣 類：0.5g



◆高粱酒 30c.c.
酒精濃度：58 %
熱 量：124Kcal



◆米酒 70c.c.
酒精濃度：22 %
熱 量：108Kcal



◆威士忌 40c.c.
酒精濃度：41 %
熱 量：109Kcal



高血壓患者飲食應注意

9. 市售的低鈉鹽食品，其含鉀量甚高，並不宜於腎臟病患食用。

10. 老年人牙齒雖不好，但不要忽略水果與蔬菜的攝取。

適度運動

快走、
慢跑、
游泳、
騎腳踏車、
韻律土風舞等。



高血壓患者居家用藥須知

藥物的**種類**是否適當？

用藥的**劑量**是否正確？

服藥後是否有**副作用**？

高血壓患者居家用藥須知

1. 需按時服藥，不可私自停藥或增減藥量。
2. 一般治療劑量的利尿劑不會傷害腎臟，不必擔心。

3. 本態性高血壓無法根治，必須長期服藥控制。

4. 久蹲或起床時，應避免突然站立，以免發生起立性低血壓症，引起頭暈、噁心而暈倒。
