



# 智慧電網市場發展與 泓格科技法人說明會

泓格科技股份有限公司謹定於民國九十九年元月十四日  
(星期四)下午二時三十分，於台北雅悅會館(京華城  
十樓)巴洛克廳舉行「市場趨勢及法人說明會」。

敬請

蒞臨 指導

泓格科技股份有限公司  
總經理 陳瑞煜 敬邀



# 泓格科技股份有限公司

---

## 簡報

報告人：總經理 陳瑞煜

資深產品經理 林勤喻

計畫處 處長 鄭樹發

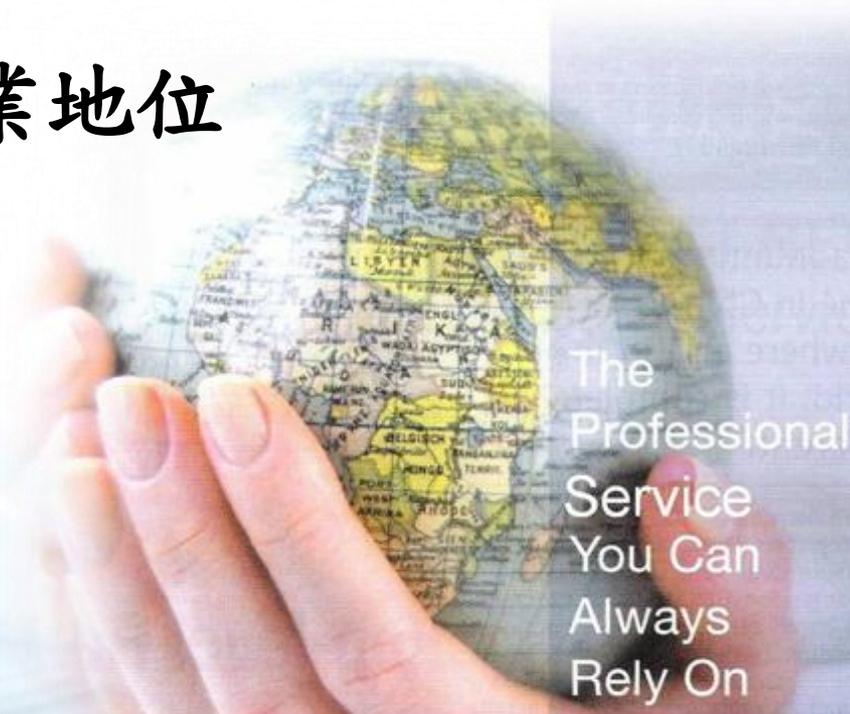


中華民國九十九年元月十四日



# 簡報內容

- 壹、公司概况
- 貳、智慧電網
- 參、市場概況與產業地位
- 肆、Q & A





# 壹、公司概況

- 公司簡介
- 公司沿革
- 經營團隊



# 公司簡介

---

- 公司名稱：泓格科技股份有限公司
- 成立日期：民國八十二年八月六日
- 董事長：陳明豐 先生
- 總經理：陳瑞煜 先生
- 資本額：新台幣4.21億元
- 地址：新竹縣湖口鄉鳳山村光復北路111號
- 辦事處：新店、板橋、台中、高雄
- 員工人數：245人(截至98年12月31日止)
- 主要產品：遠端控制器、工控介面卡及其他工業  
電腦週邊產品

# 公司沿革

1993年

- 08月 泓格科技股份有限公司創立，投入自動控制相關產品之研發。

2000年

- 11月 通過ISO-9002品質體系認證。

2001年

- 04月 獲得俄羅斯「Pattern Approval Certificate of Measuring Instruments」量具產品型式認證證書。

2002年

- 08月 取得「ICPCON」於中國大陸的註冊商標。
- 09月 取得「ICPDAS」於中國大陸的註冊商標。
- 11月 遷入現址新竹縣湖口鄉鳳山村光復北路111號。

# 公司沿革(續)

2004年

- 02月 投資設立「上海金泓格國際貿易有限公司」，進行大陸市場之銷售業務，並提供客製化服務。
- 03月 通過ISO-9001品質體系認證。

2006年

- 01月 投資ICP DAS EUROPE，加強拓展歐洲市場。
- 11月 取得「ICPDAS」於台灣的註冊商標。

2007年

- 10月 股票於興櫃市場掛牌。

2009年

- 01月 於櫃買中心掛牌(公司代號:3577)

# 經營團隊

職稱	姓名	主要經歷	最高學歷	工控業界 服務年資
董事長	陳明豐	工研院機械所正研究員 組長 榮獲86年中國工程師學會傑出工程師 跨國自動化系統整合計劃主持人	清華大學動力機械研究所 美國密西根大學機械工程研究所	32年
總經理	陳瑞煜	工研院機械所 研究員 力激科技 董事長	清華大學動力機械研究所	27年
研發處 副總經理	黃斌鋒	工研院機械所 研究員	交通大學計算機研究所	22年
行銷業務處 副總經理	黃國誠	訊元股份有限公司 研發經理 威達電股份有限公司 副總經理	清華大學數學系	23年
行政管理處 副總經理	葉迺迪	嘉譽傳播 業務經理 力激科技 採購經理	元智大學管理研究所	17年
生產管理處 處長	陳裕霖	力激科技 廠長	南台工專工管科	18年
計畫處處長	鄭樹發	工研院機械所 工程師	清華大學動力機械系	25年
資深經理	鄭碧玉	達信科技 財務副理 泓格科技 財務經理	元智大學管理研究所	18年 (電子業)



---

# 智慧電網 (Smart Grid) 市場發展與說明

ICP DAS Co., Ltd.

2010/10/14



# Topic

---

- 產品拓樸
- PAC介紹
- 智慧電網 ( Smart Grid )
  - 何謂智慧電網
  - 系統特色與新舊分析
  - 智慧電網系統架構
  - SmartQ網路技術
- 已知應用
- 其他資訊



---

# Product Topology



# ICP DAS 產品拓樸

ICP DAS  
管理層級  
控制層級



ICP DAS  
Software solution



ICP DAS  
控制層級  
操作層級

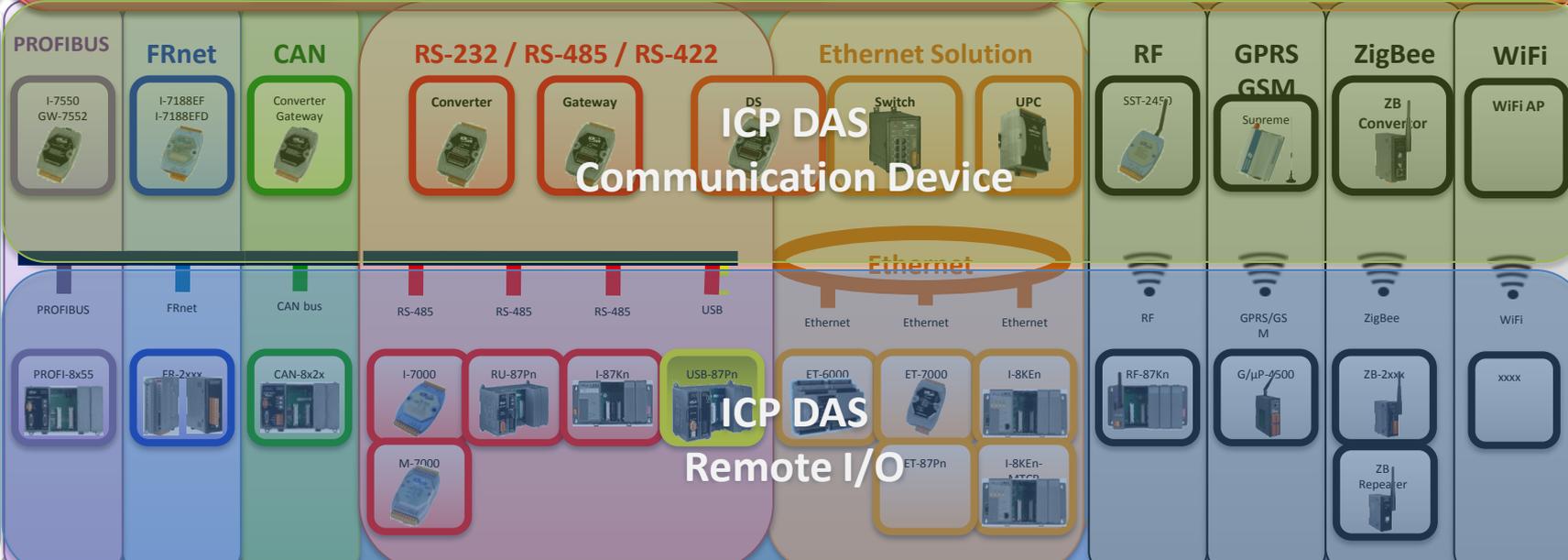


ICP DAS  
Embedded Solution  
(PAC platform)



ICP DAS  
PC based solution  
(I/O Board)

ICP DAS  
現場層級





---

# PAC 介紹

# What's PAC

- **P**rogrammable **A**utomation **C**ontroller
  - Programmable
  - Capable of expansion
    - Peripheral
    - I/O
  - Real-time
  - Backup → Redundant

$$\text{PAC} = \text{IPC} + \text{PLC}$$



Computing power  
High speed I/O control  
Communication



Reliable  
Compact



# Features about PAC

Business  
Value

Automation



PAC

Management

Database

Control Logic

Data Transformation

Event Trigger

Security

Today's view falls short of what's required for mission-critical business

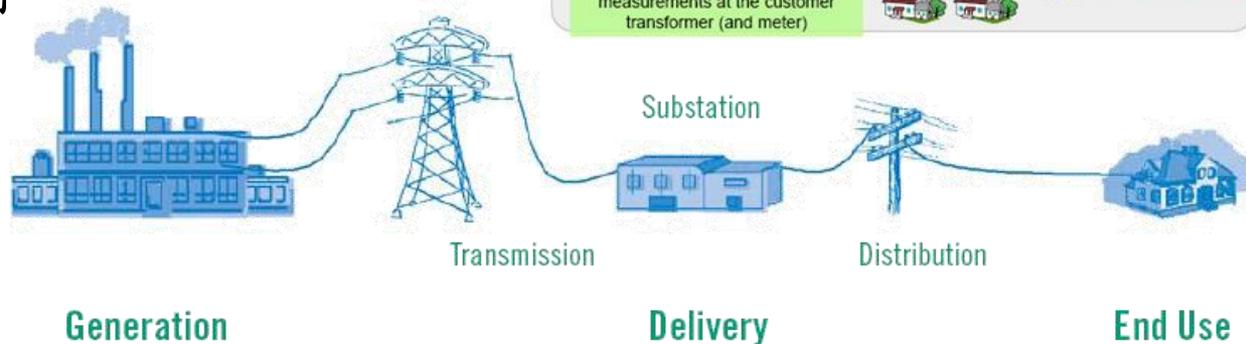
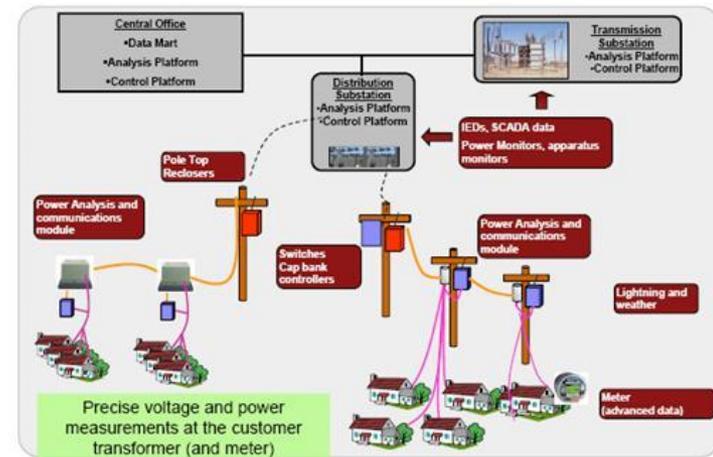


---

# Smart Grid

# 智慧電網 (Smart Grid)

- 何謂智慧電網 (Smart Grid) ?
  - 國家等級的供電網路系統。
  - 將供電過程中的所有訊息，透過通信、資訊、管理等技術，進行最佳化的電力網。(IT Based Power System)
  - 可達成節能減碳的目標。
- 將供電端到用電端的所有設備，透過感測器連接，形成綿密完整的用電網絡，並對其中資訊加以整合分析，以達到電力資源的最佳配置，藉此降低成本、提升可靠性、提高用電效率。



# 系統特色

停電時可自動偵測最關鍵的損壞區域，進行簡易故障排除、自動化尋找替代供電路線，確保供電服務。

提供更優質的電力品質，作最佳的蓄電管理。

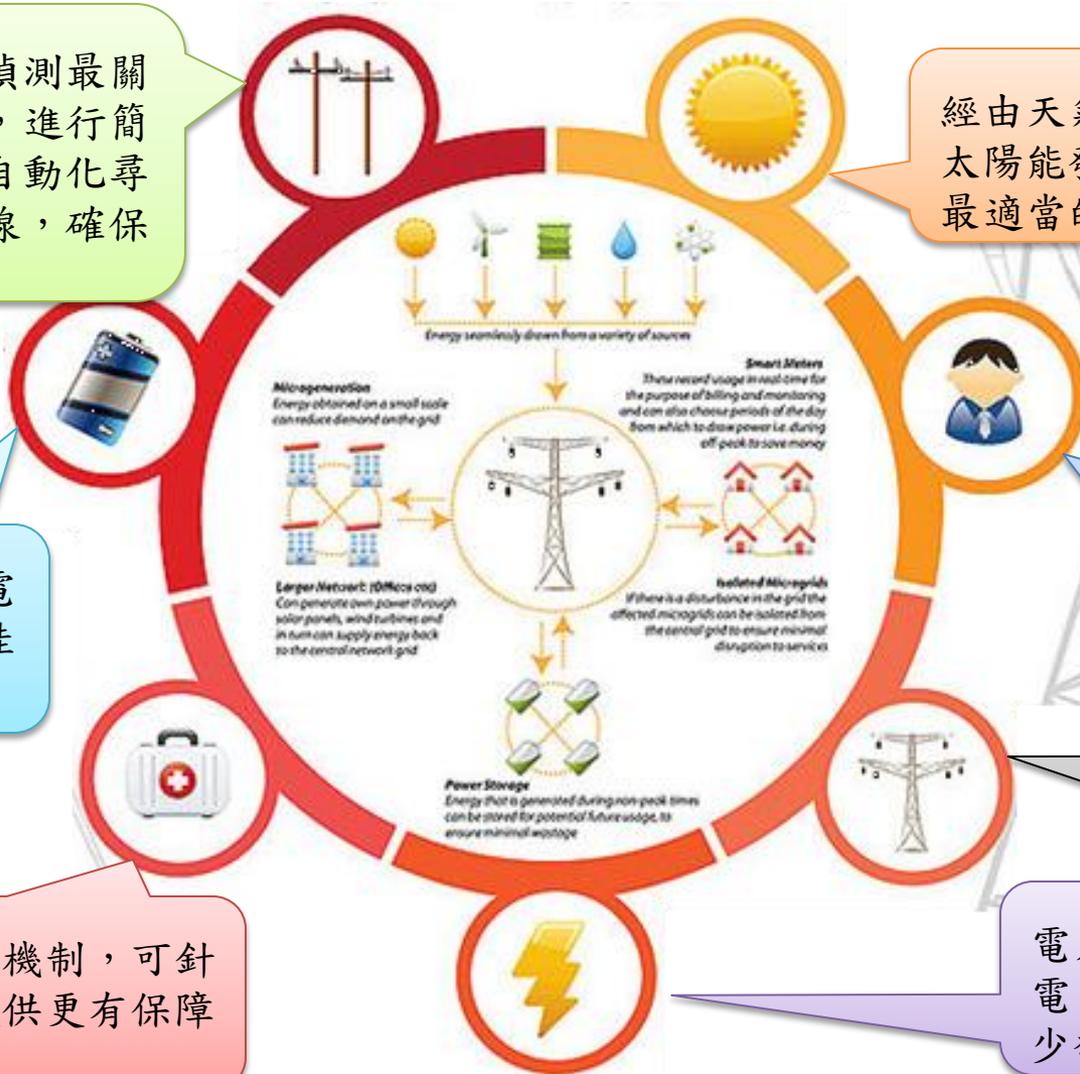
透過完整的管理機制，可針對緊急需求，提供更有保障的電力供應。

經由天氣預測，將風力發電、太陽能發電及燃料電池發電作最適當的電力調配。

透過智慧電錶的用電資訊收集，可減少人工抄錶；每一個家庭都可以有時間電價的優惠。

隨時掌握全區的用電情形，方能進行最佳化分配。

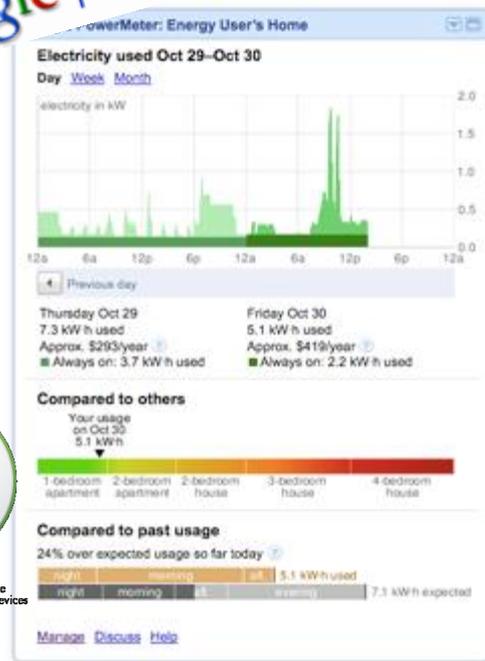
電力公司彈性調度尖峰用電，降低尖峰用電量，減少發電設備的投資。



## • 節能減碳的趨勢

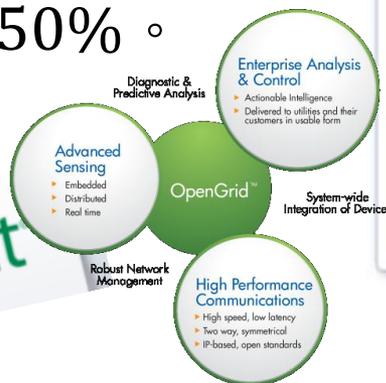
- 美國科羅拉多州的Boulder市為全美第1個智慧電網城市。
- 加州也有議員提案類似措施
- 智慧電網也是歐巴馬(Barack Obama)的政見主軸之一。
- 根據研究顯示，智慧電網將可在未來節省價值800億美元的電能，尖峰時段用電量可望減少50%。

Google powermeter



GE Energy

current





# 新舊系統分析

## 傳統供電方式

- 人工抄表
- 分時電價不易執行
- 尖峰用電難以無法評估
- 停電或故障均需人力逐一確認排除
- 用電量不易管理，新設備費用昂貴

## 智慧電網系統

- 智慧電錶
- 透過電錶可輕易達成
- 整合資訊即時管理
- 緊急狀況可透過系統協助確認，主動排除
- 輕易瞭解用電量，方便針對尖峰用電的作調整
- 節省電費
- 電力設備的有效利用



---

# Smart Grid Architecture



# 電力架構系統

Energy Provider



Transmission



Substation



Distribution

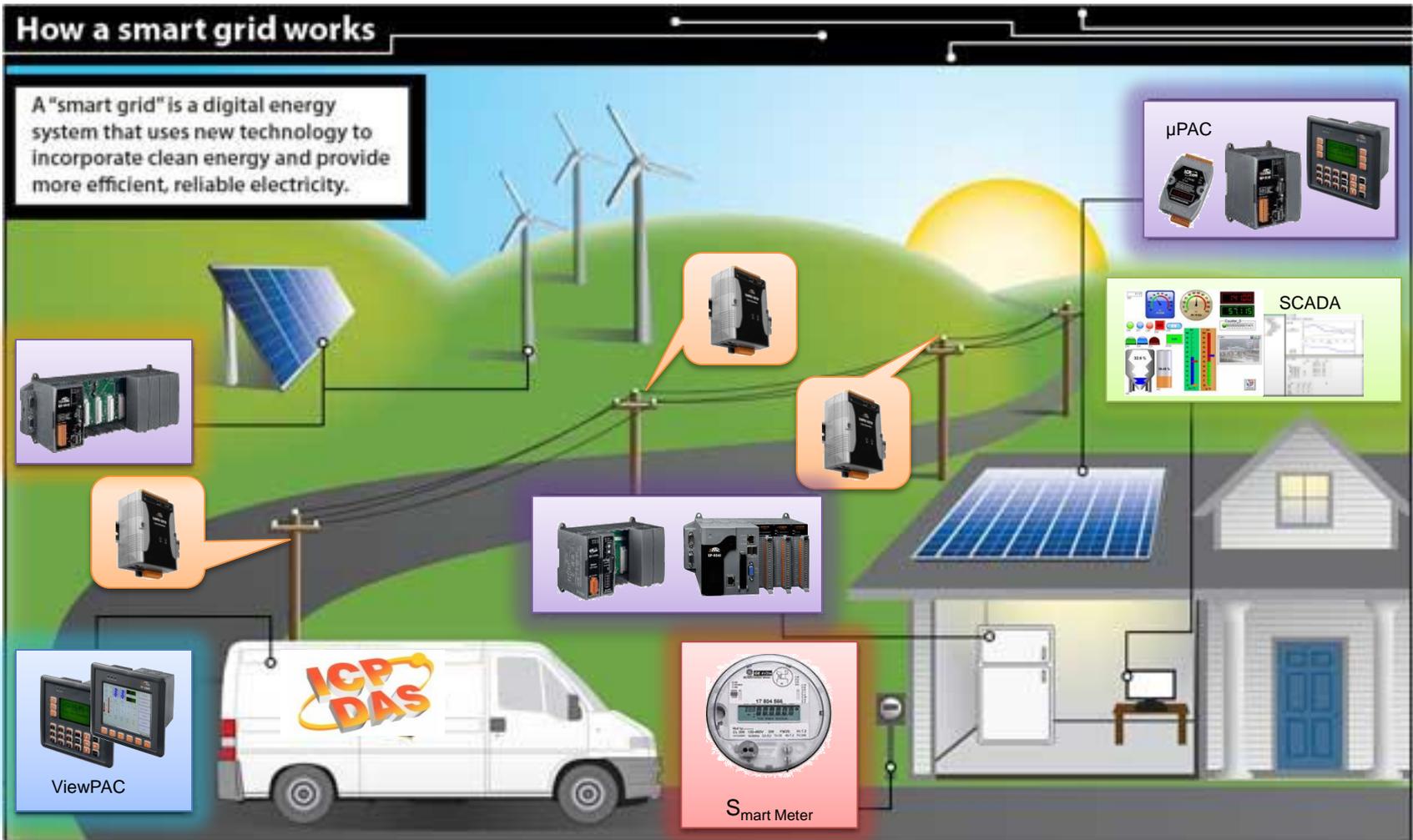


End User

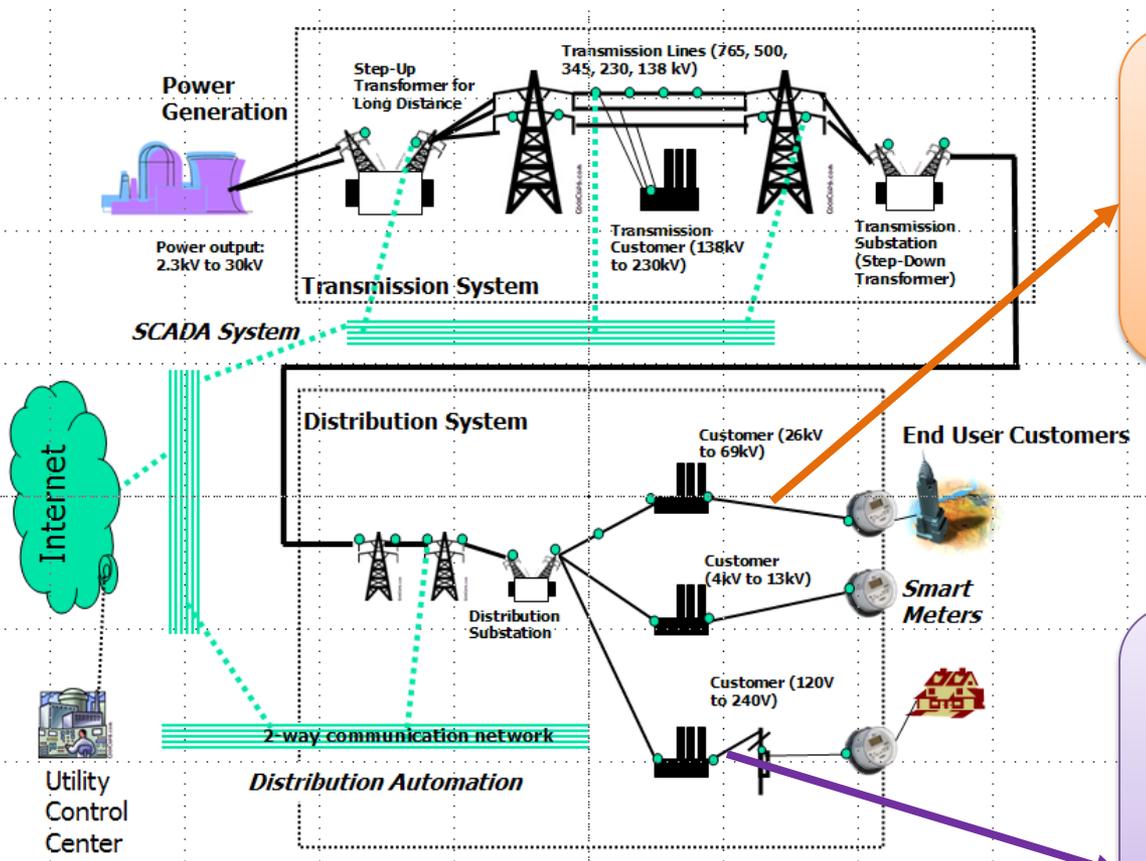




# 智慧電網應用架構



# 智慧電網系統架構

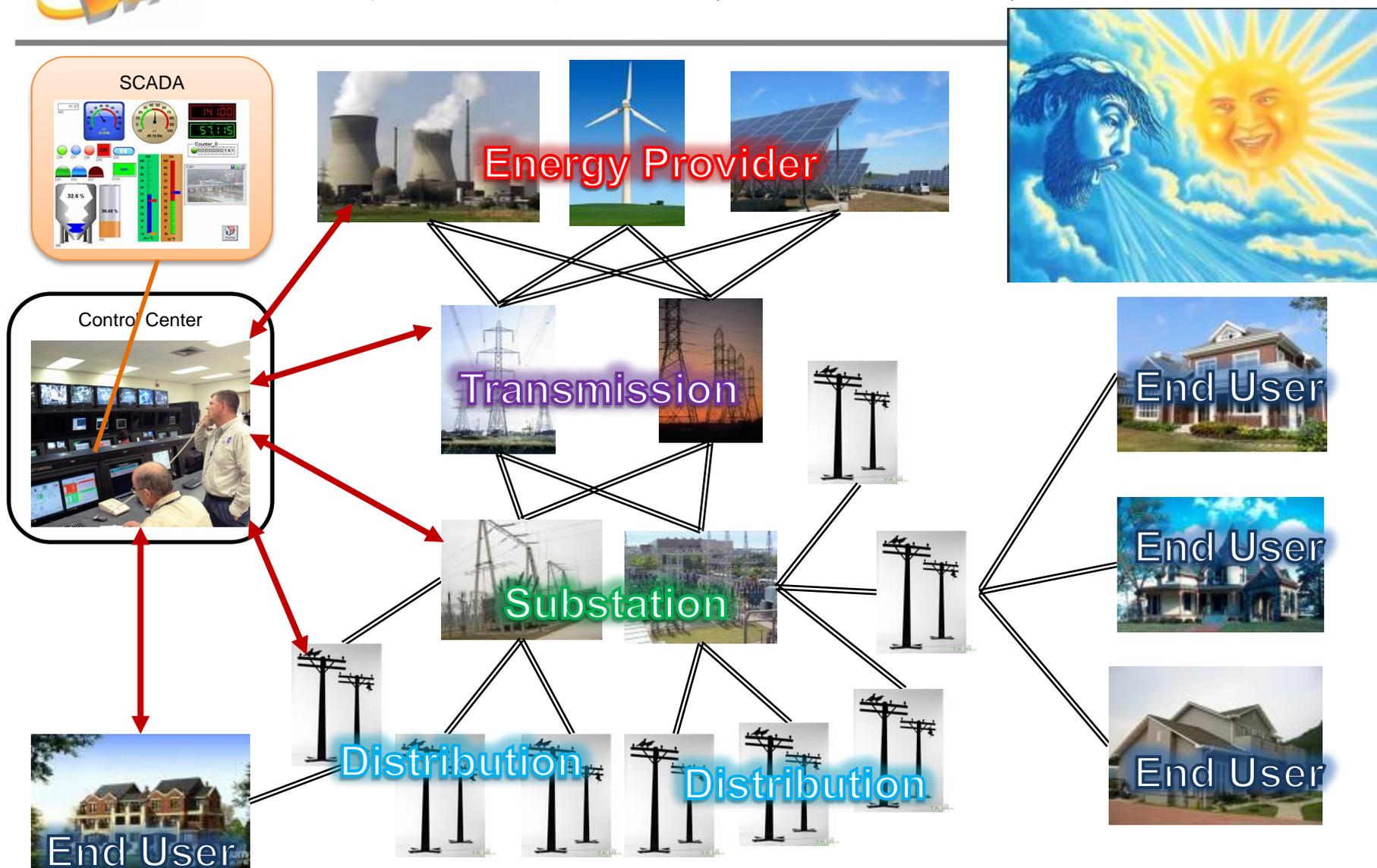


前端資料可透過 PLC, ZigBee, Ethernet, WiFi等通訊機制，將電錶訊息（包含、電壓、電流、功率、效能、電費等）記錄、採集，並後送到中控中心。

利用 SmartQ 通訊技術，提供主動信息回報機制，可輕易擴充，大幅減低系統負載，配合冗餘（備援）機制，確保資料傳輸的可靠與穩定。

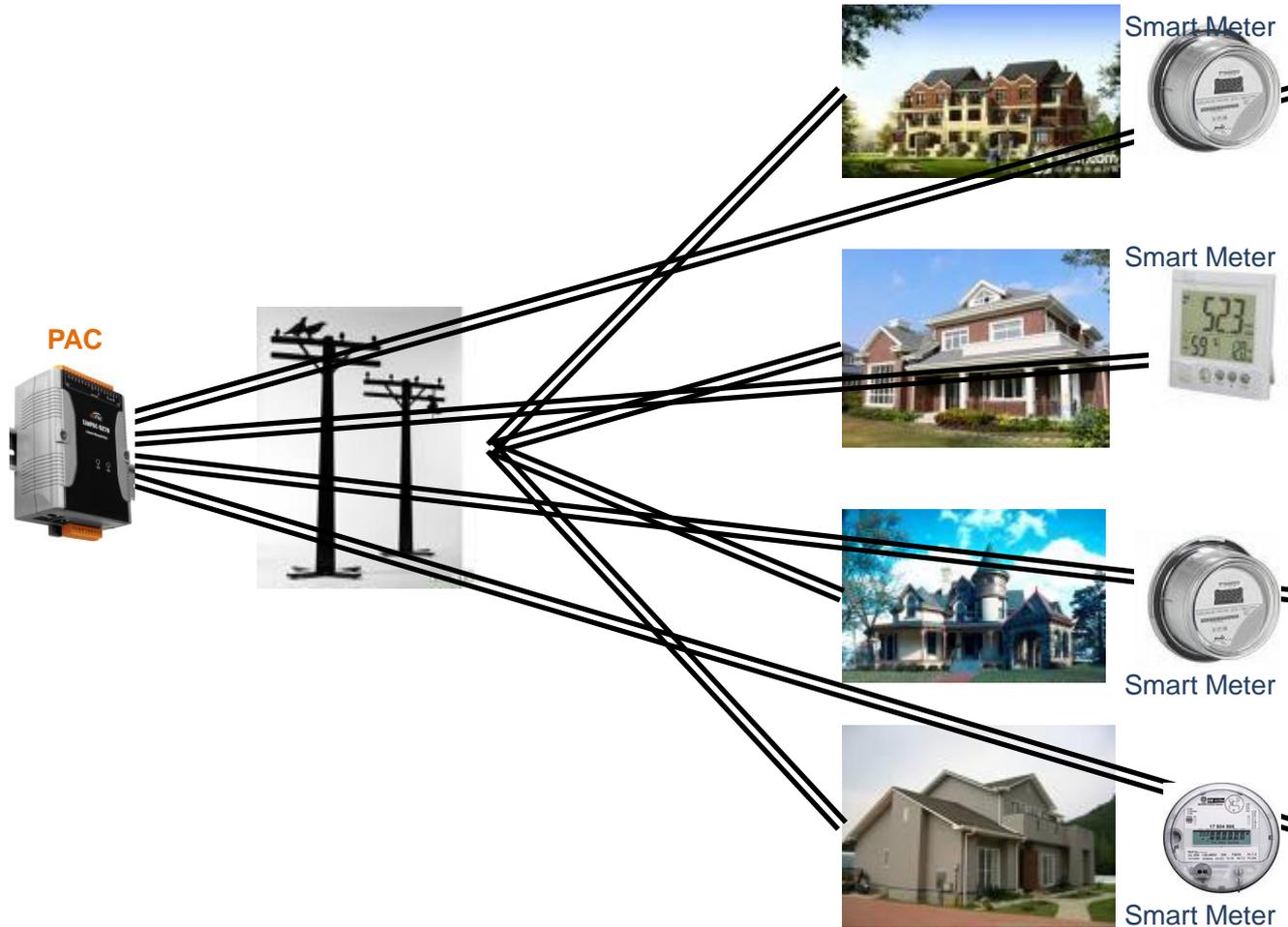


# 智慧電網系統架構





# PAC & Smart Meter





# PAC & Smart Meter

泓格PAC本身支援多種傳輸介面，配合系統軟體的整合，可順利接收前端的訊息、分析相關狀態，提供異常預警，並能即時彙整紀錄，將有效資料傳回中控管理中心，



PAC



PLC (Power Line Communication)

ZigBee

ZigBee

PLC (Power Line Communication)

Smart Meter



Smart Meter



Smart Meter



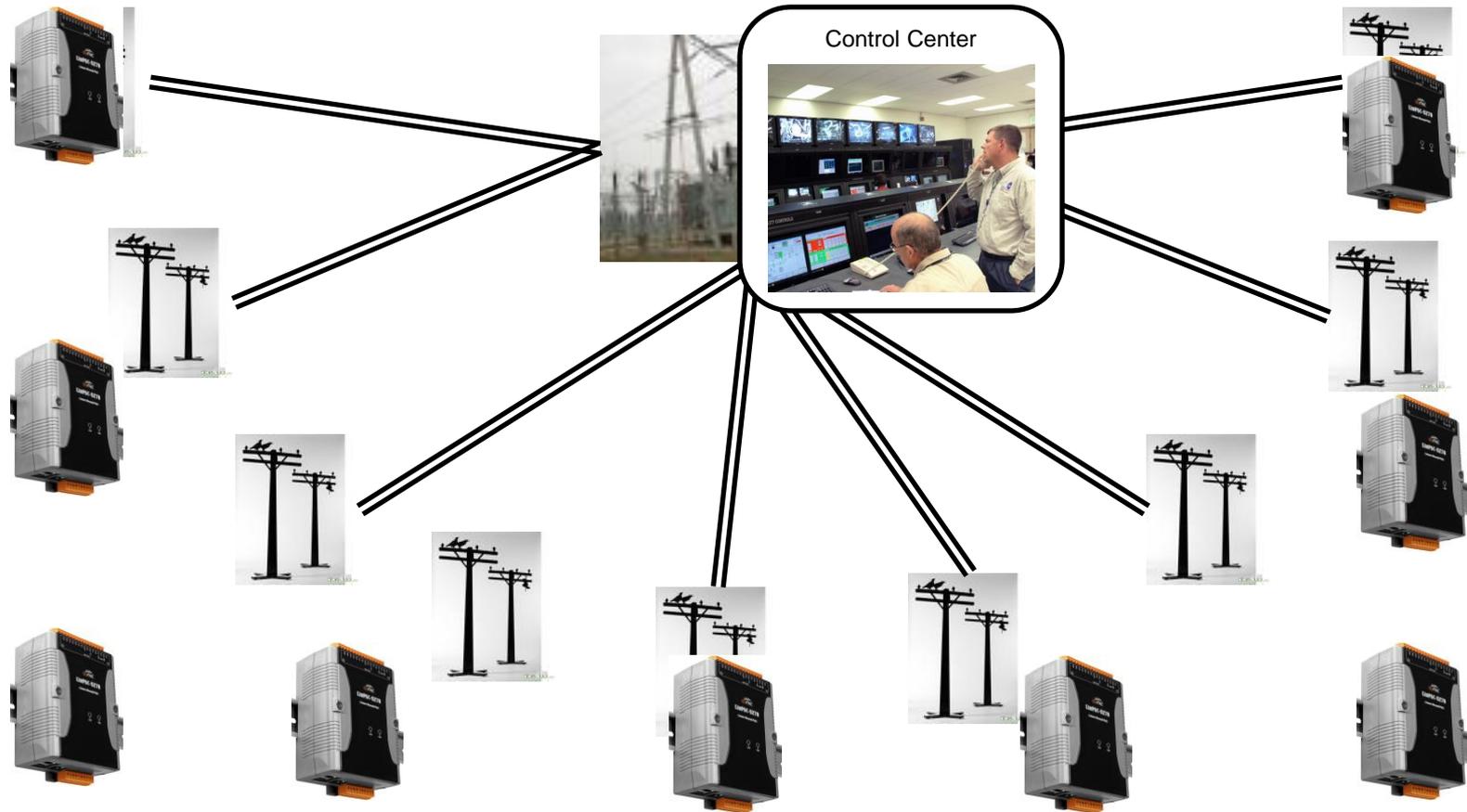
Smart Meter



Smart meter量測用電相關訊息，包含：電壓、電流、功率、效率（三相差）、電費、尖峰用電量、累計用電量等，並以PLC (Power Line Communication), RS-485, RS-232, Ethernet, ZigBee, WiFi等通訊方式，將資料回傳。

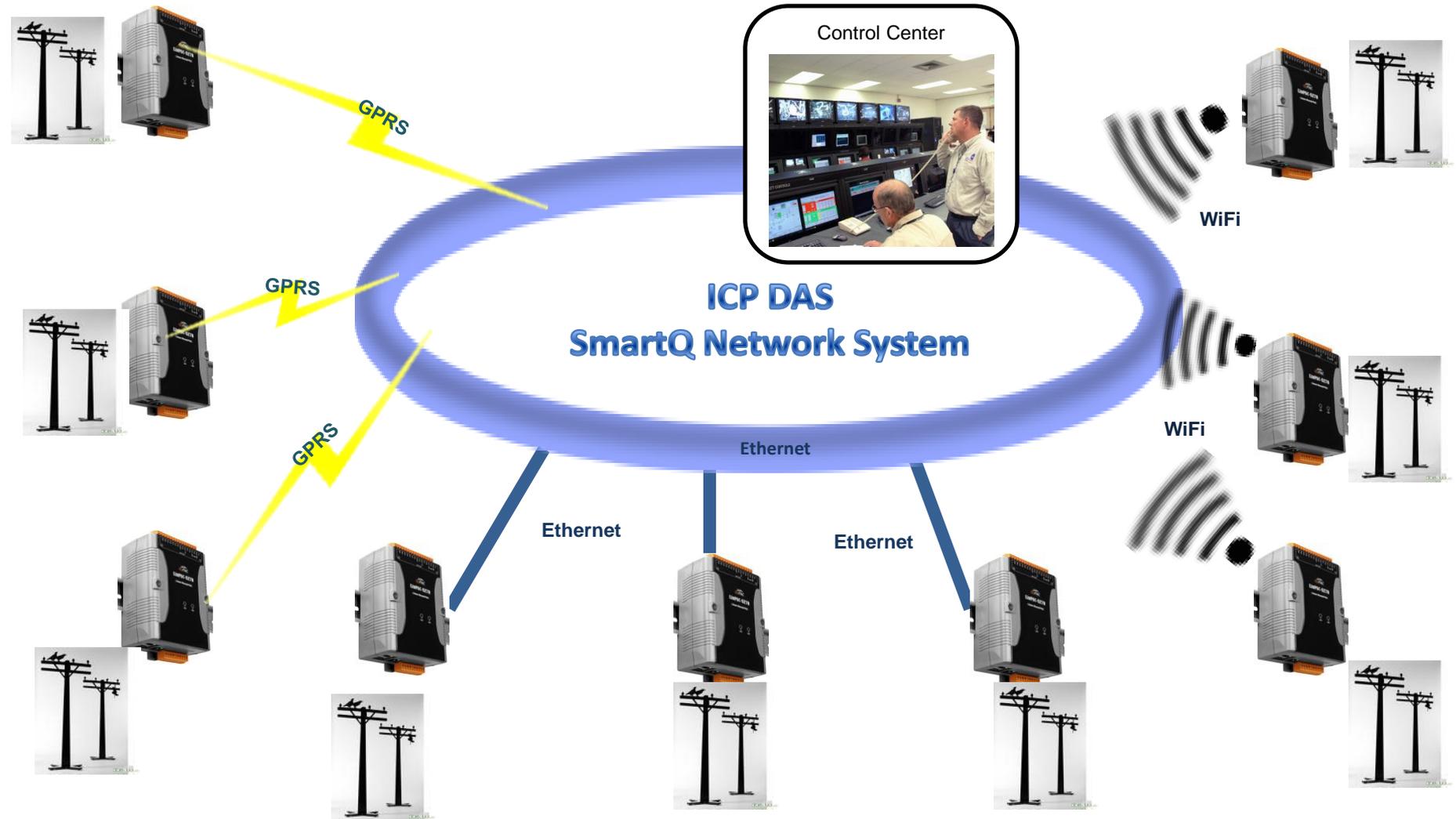


# PAC & Substation





# PAC & Control Center



# PAC & Control Center

- Based on IBM MQ technology

- 使用IBM授權的主動式訊息傳送機制，系統內各單元間資訊的主動分享。

- MxM Architecture

- 信息可以直接在控制器中互傳，突破目前點對點的M2M架構，可稱為MxM架構。

- Active Message Communication

- 主動式訊息傳輸機制，較傳統輪詢更有效率，大幅降低系統頻寬，簡化系統設計。

- Backup/Redundance Design

- 泓格SmartQ系統，針對Broker架構導入備援的機制，提供系統更加穩定的環境。

Control Center



GPRS

GPRS

GPRS

WiFi

Ethernet

Ethernet

Ethernet



---

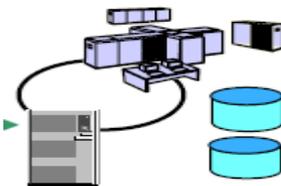
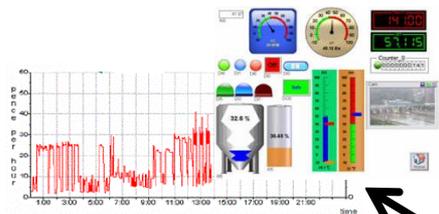
# SmartQ Network Technology

# 傳統輪詢機制

## 輪詢(Polling)機制

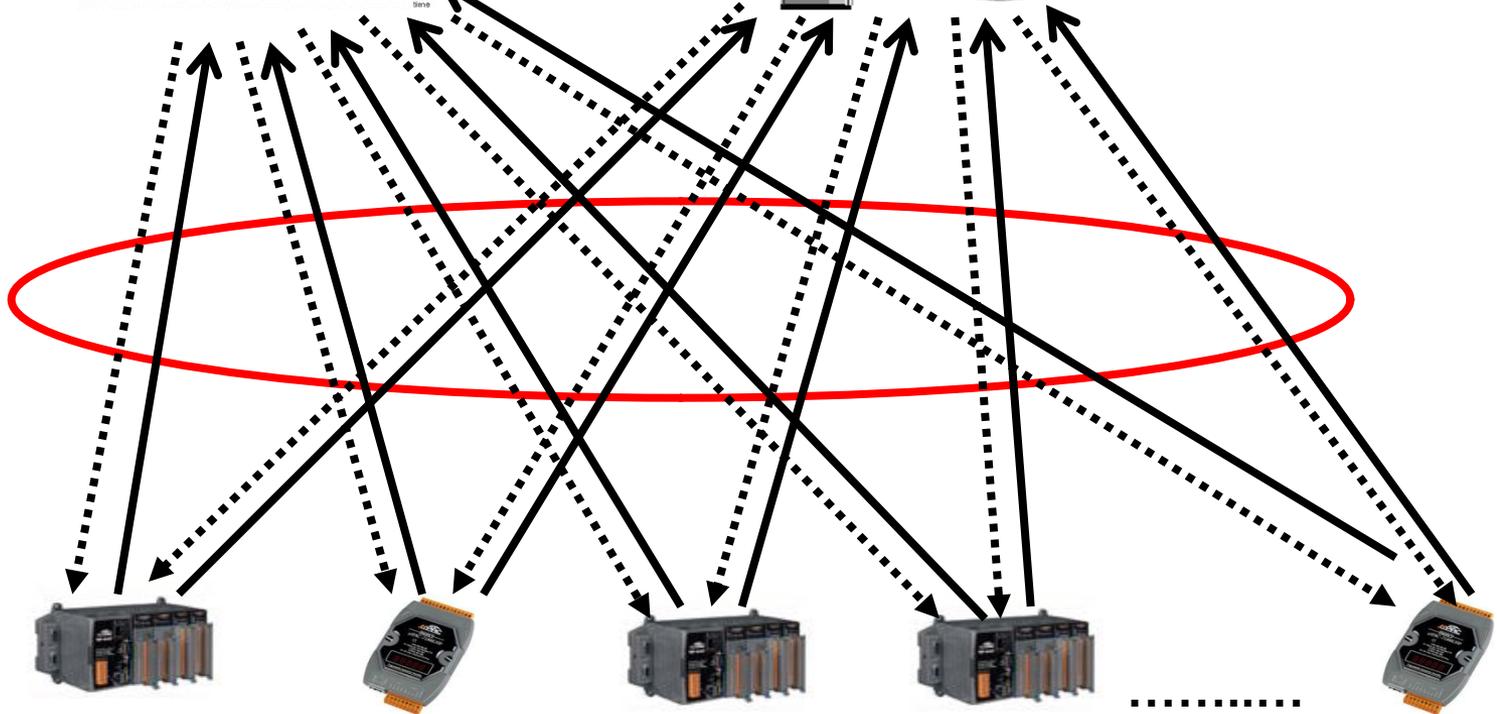
SCADA

中控端(上位機)



輪詢造成負荷加重

現場端監控設備(下位機)



監控單元1

監控單元2

監控單元3

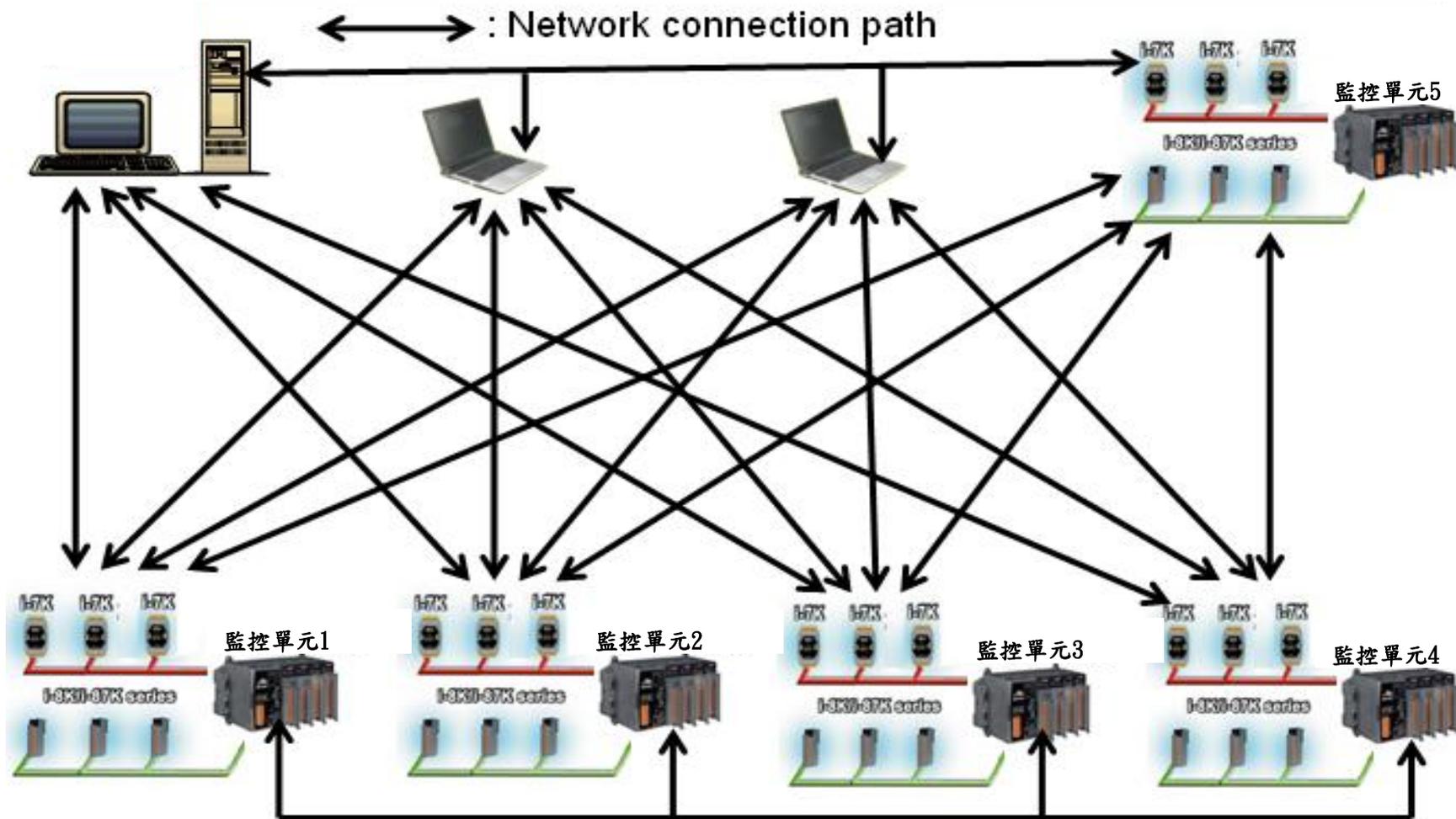
監控單元4

監控單元N



# 傳統設備管理與環境監控系統

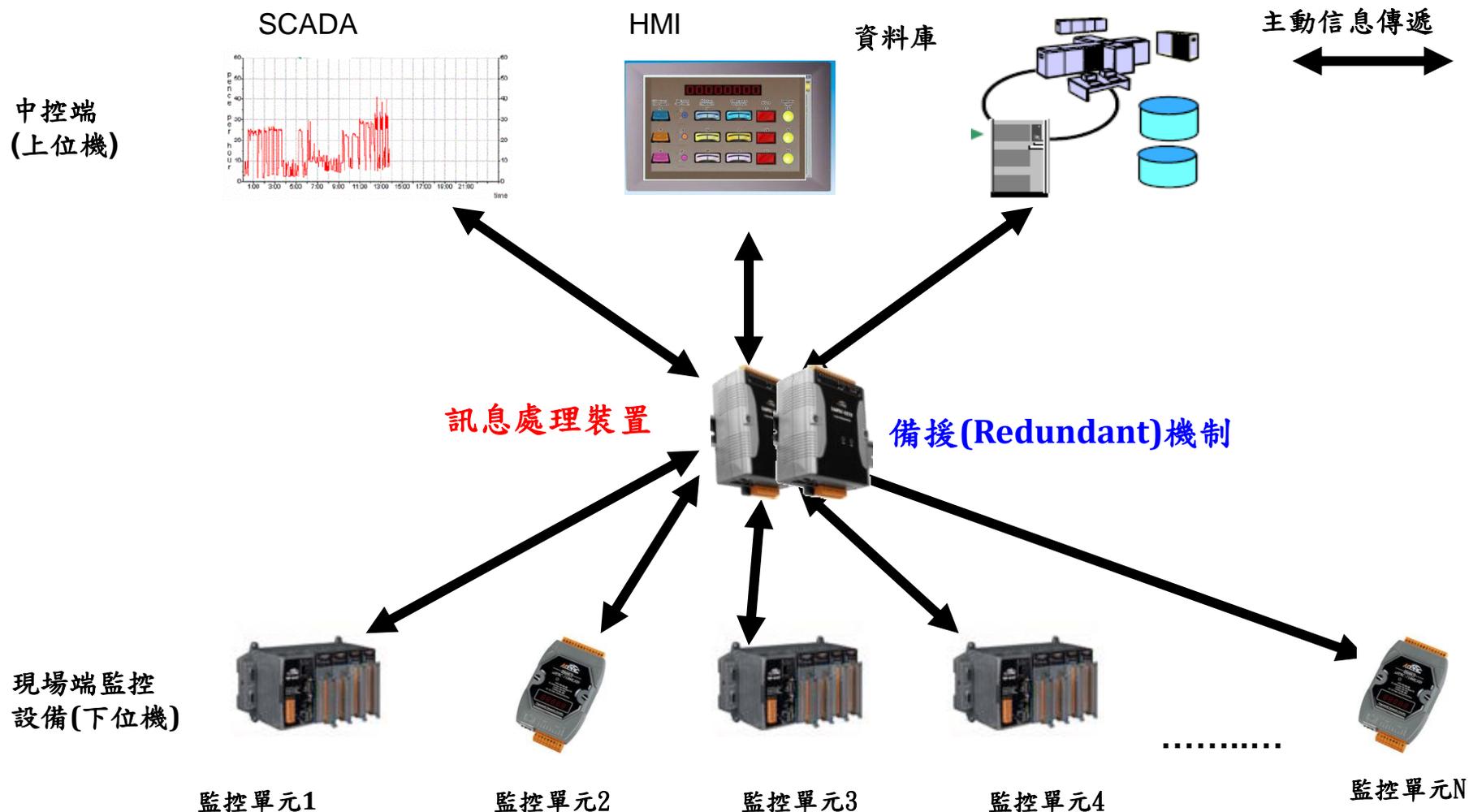
多控制器間的連動與人機間面的資料交換





# 主動訊息傳遞架構

## 主動式訊息傳送機制





# 設備管理與環境監控的新架構

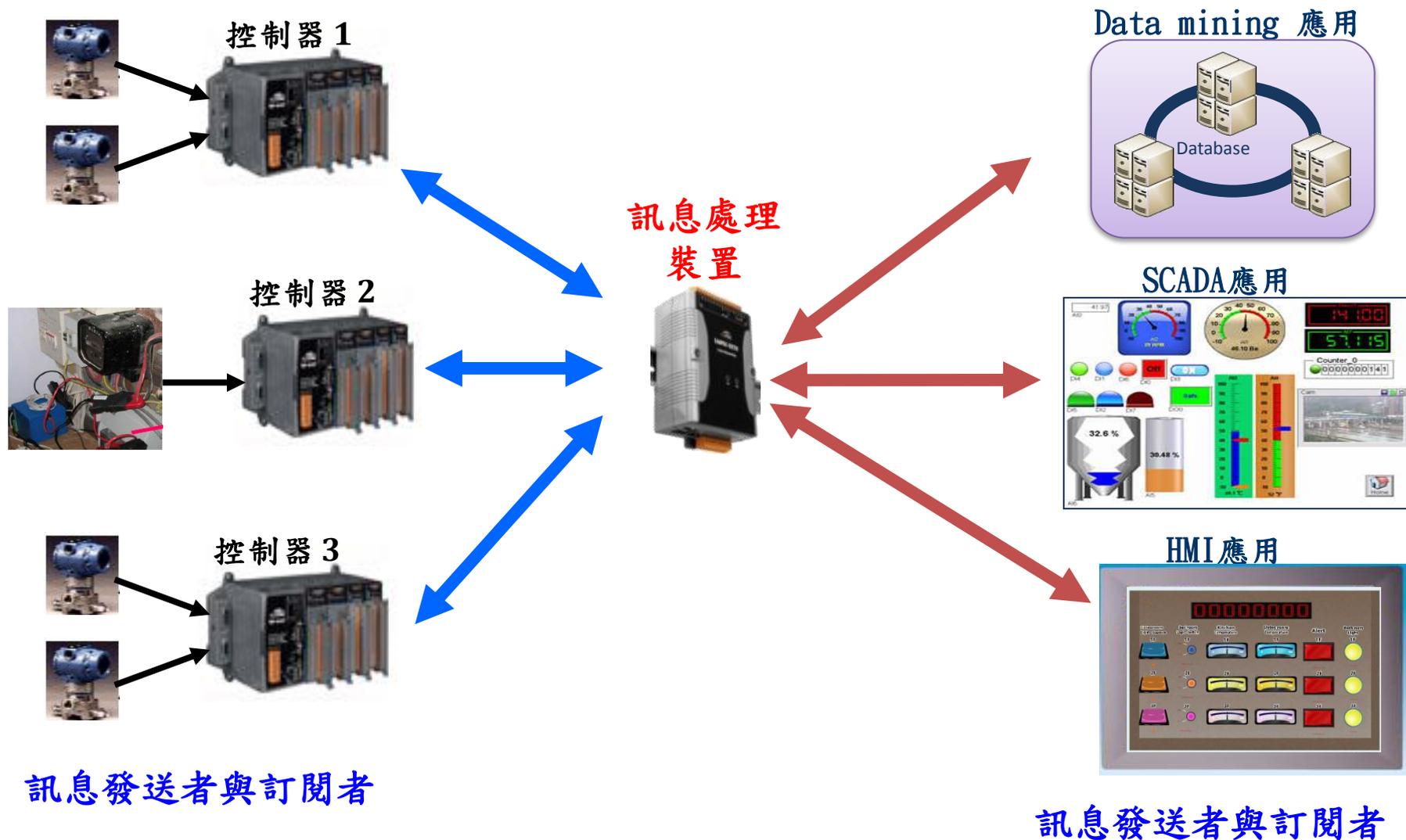
主動訊息傳於多控制器間的連動與人機間面的資料交換

↔ : Network connection path





# 主動訊息傳遞機制

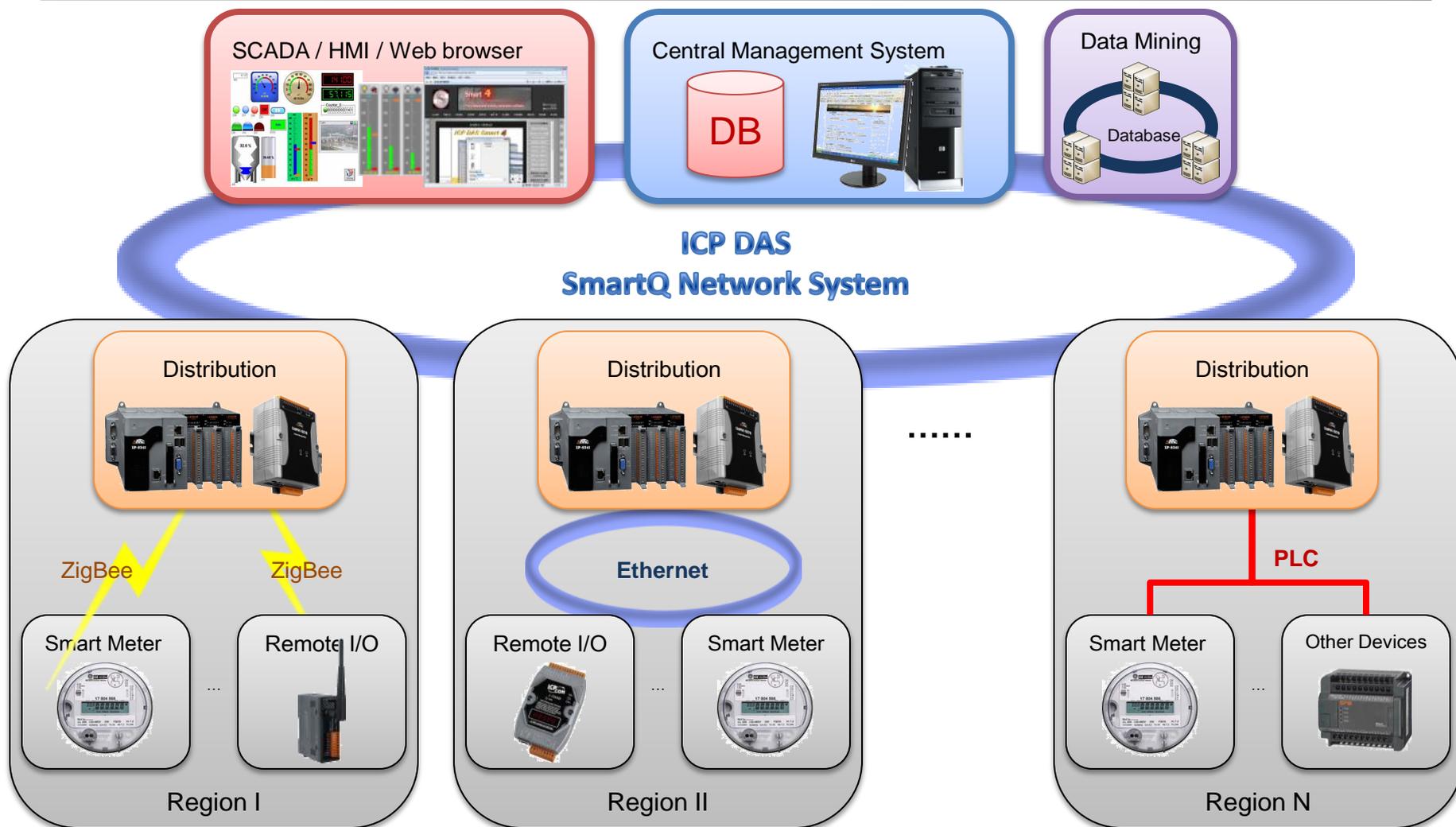


訊息發送者與訂閱者

訊息發送者與訂閱者

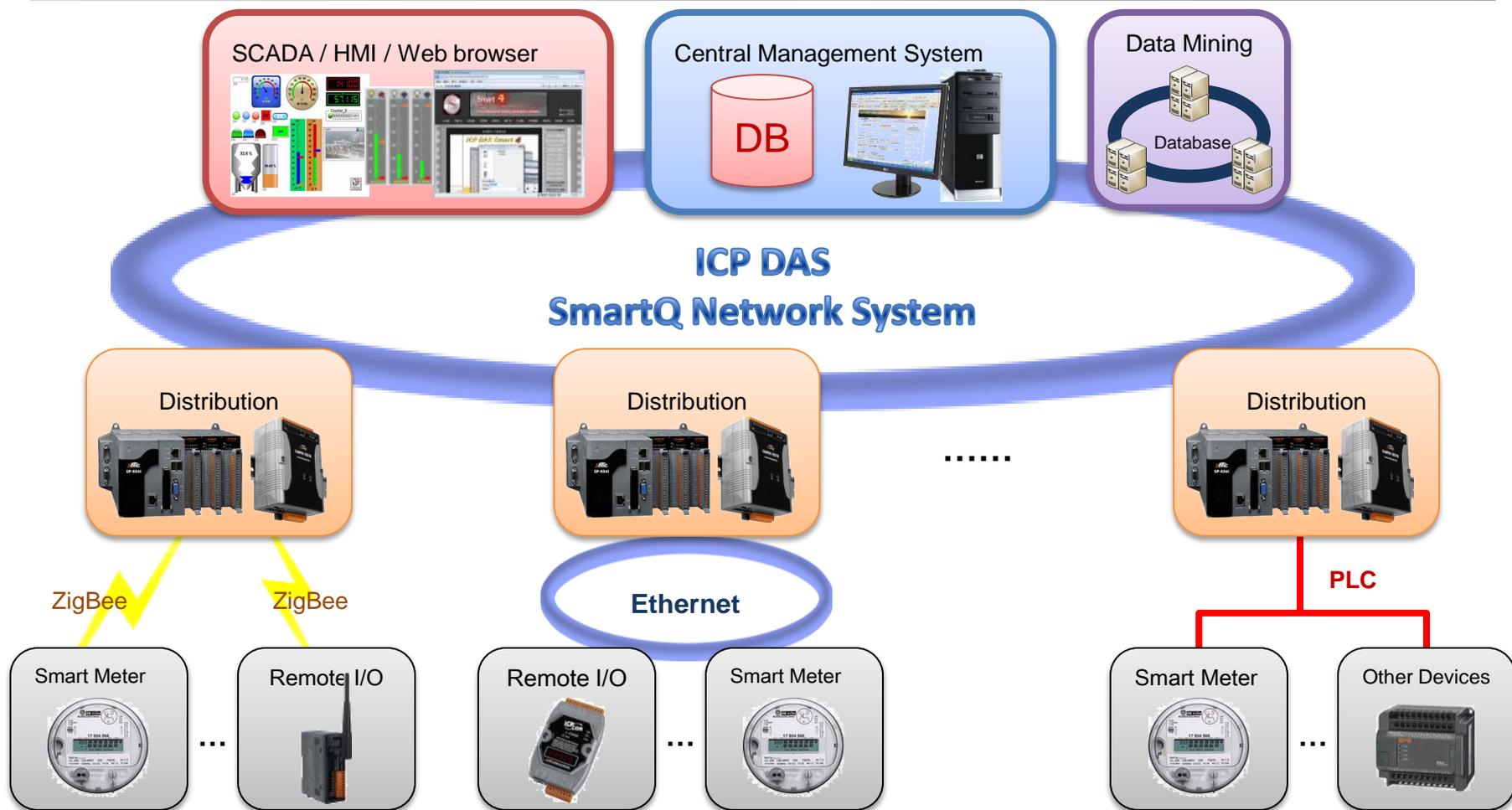


# ICP DAS 解決方案



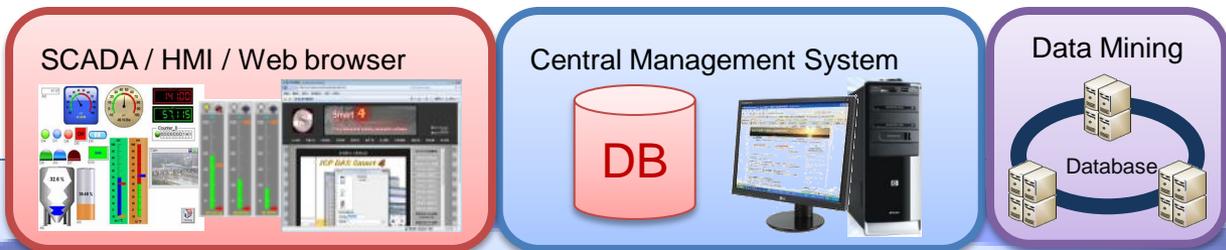


# ICP DAS 解決方案

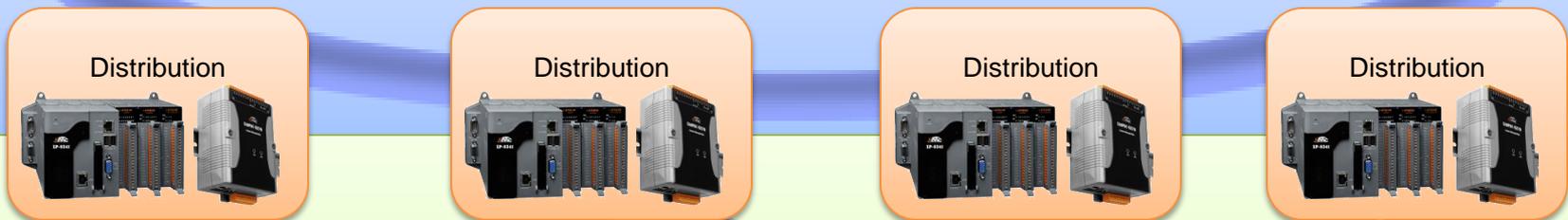




# ICP DAS 解決方案



**Active method** ICP DAS SmartQ Network System **Active method**



**Polling method**

ZigBee

ZigBee

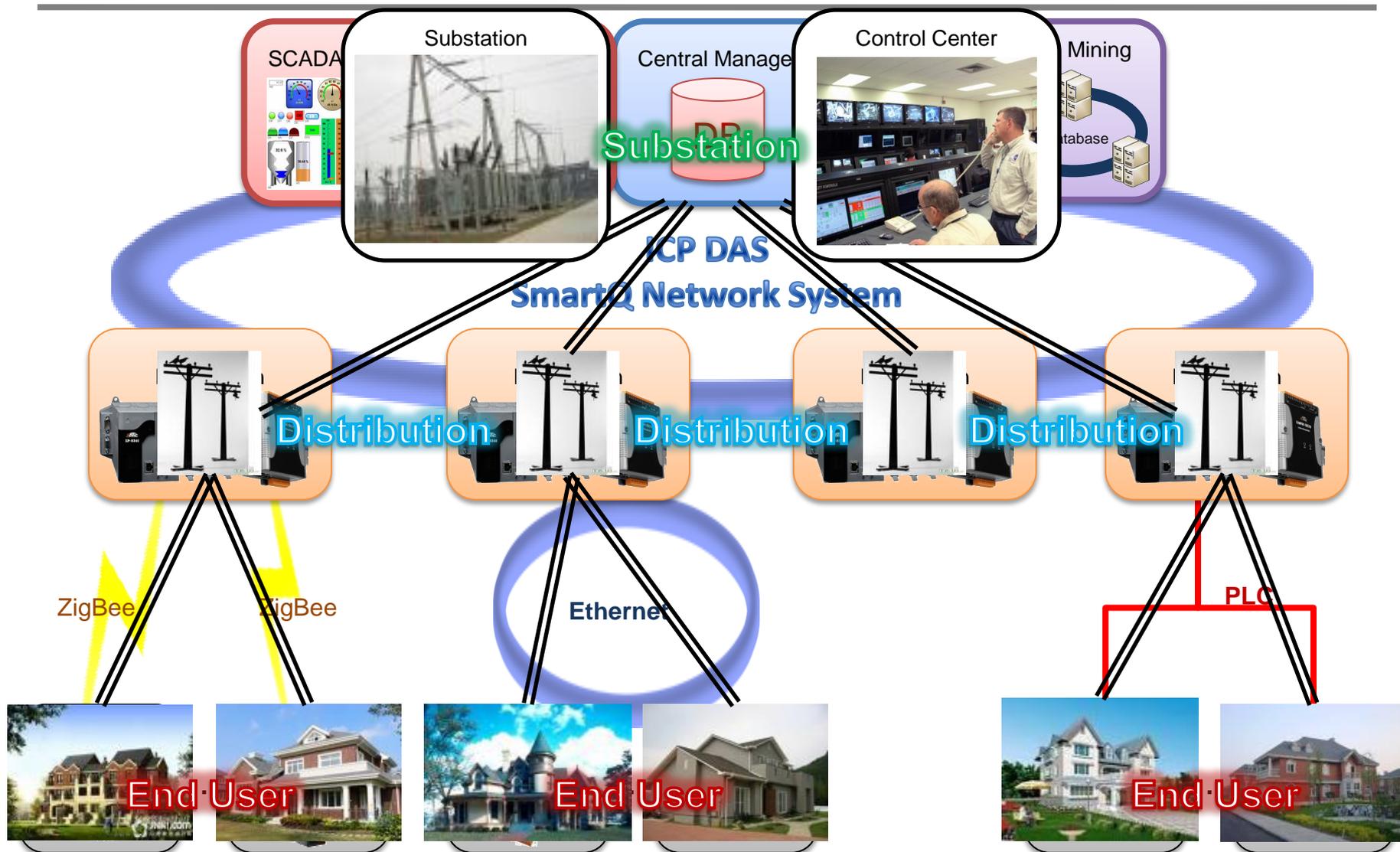
**Polling method**

PLC



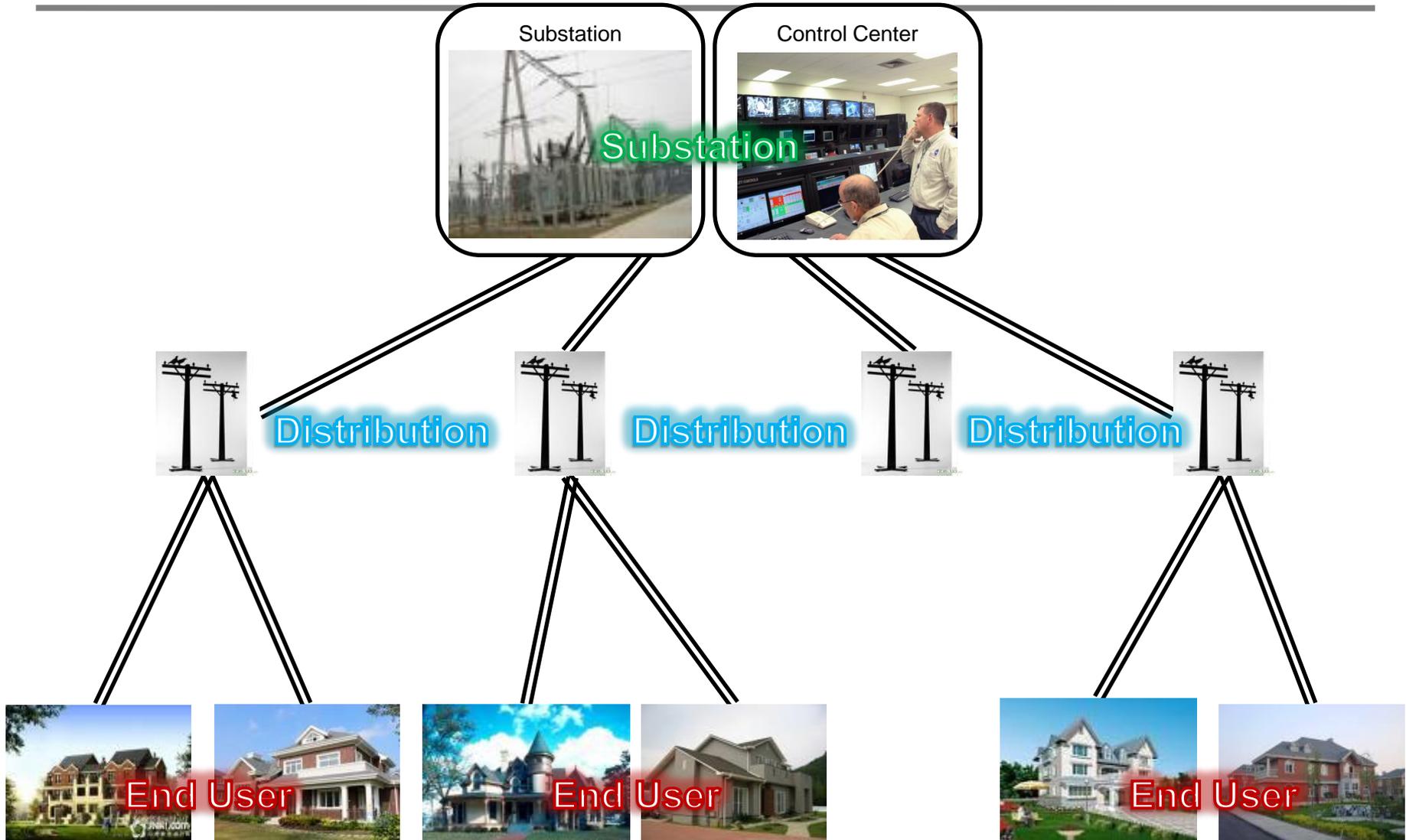


# ICP DAS 解決方案



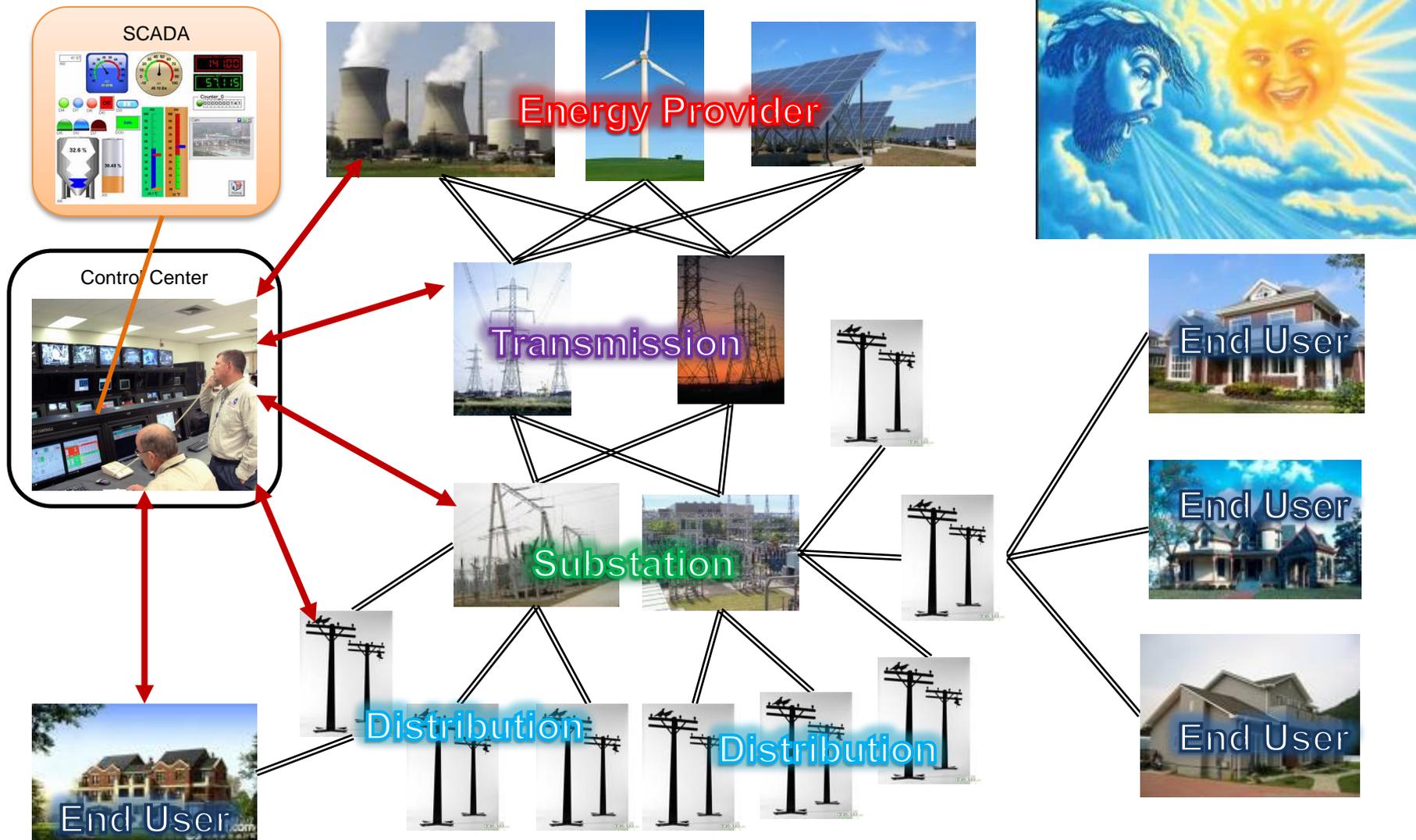


# ICP DAS 解決方案





# 智慧電網系統架構





---

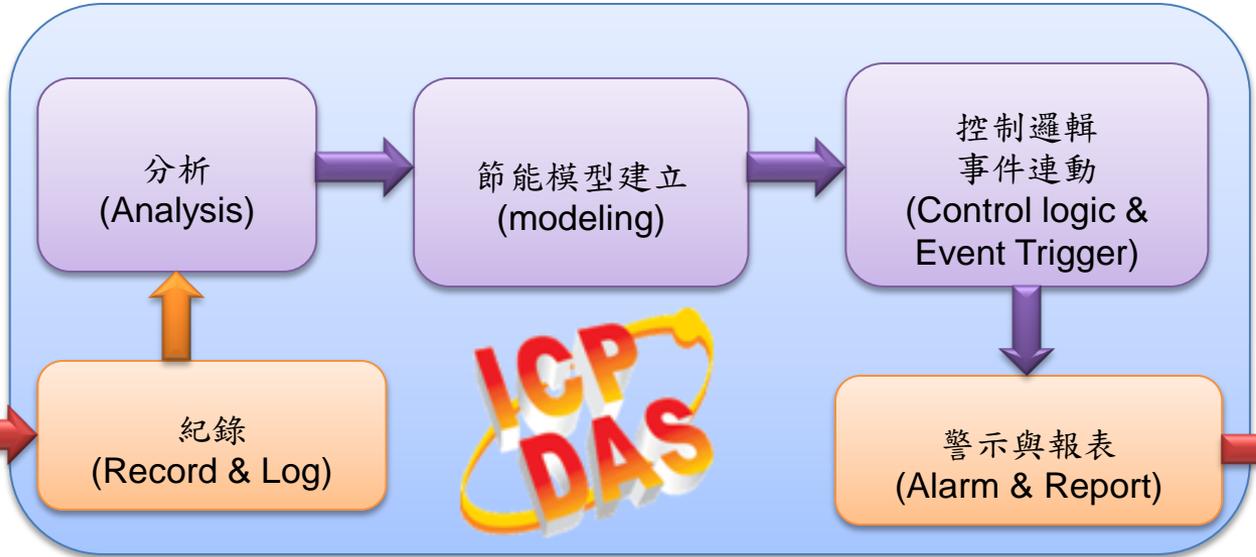
# Applications



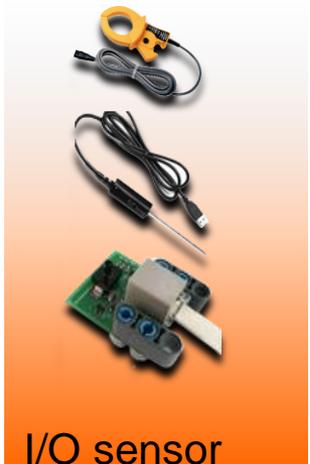
# 智慧型系統架構



電力監視  
(Sensor & Monitor)



達成目標  
節能減碳



I/O sensor



現場

機房

Control system



Client



# 節能減碳應用

- 有效的控制、合理的管理、智慧型系統

$$E_{\text{nergy saving}} = M_{\text{anagement}} \times C_{\text{ommunication}}^2$$

- 透過硬體監控與量測，瞭解系統
- 運用軟體分析與紀錄，改善系統
- 智慧節能，就是透過軟硬體的 control 與 management，來達成目標。





# HVAC應用案例

---

- 泓格HVAC冷凍空調應用
- 施工時間：2006年8月～2006年11月
- 施工地點：新竹湖口總公司
- 使用軟體：Smart system
- 使用硬體：WinCon-8741



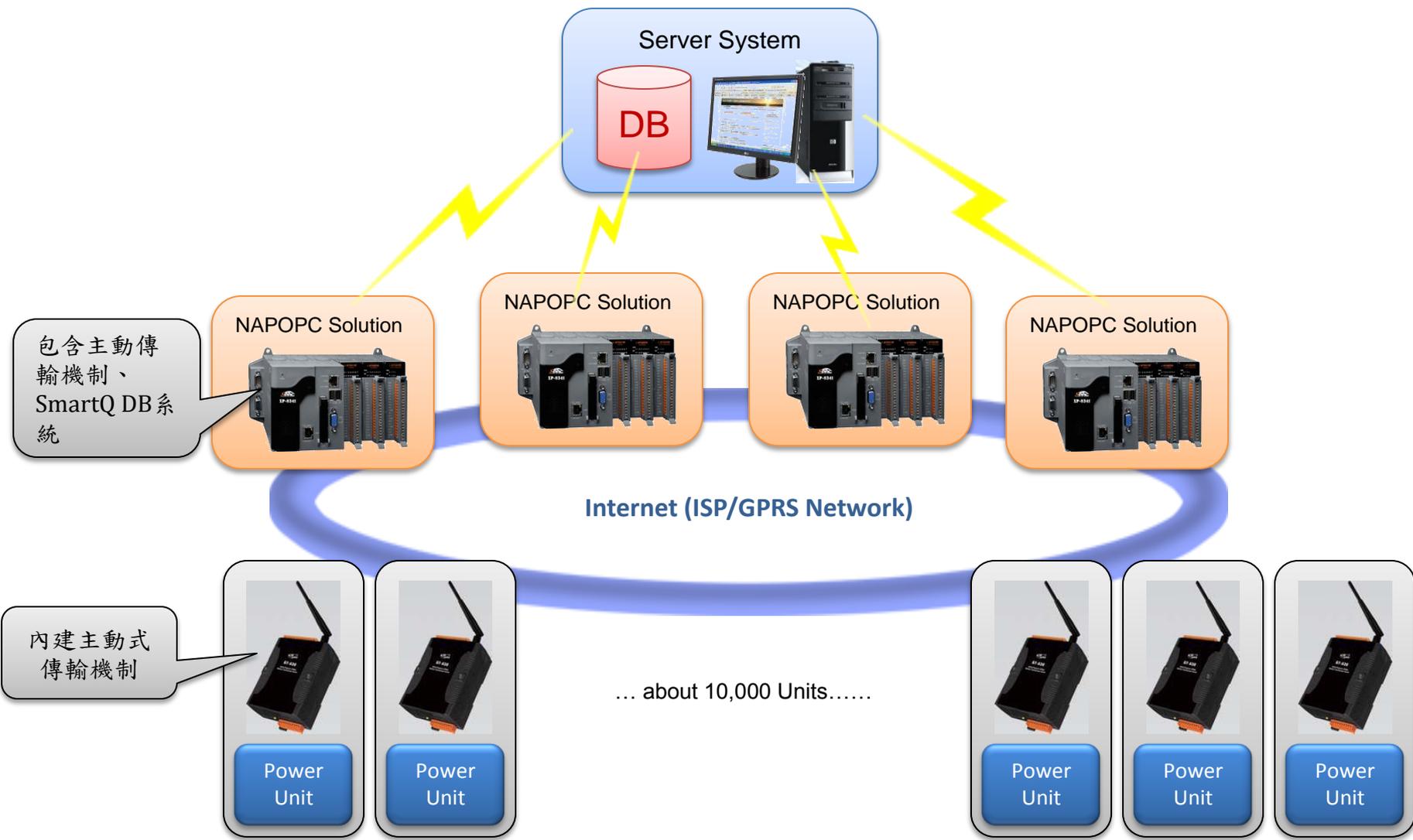
# HVAC應用案例

- 我們來檢視2006年與2007年的電費帳單。
- 2006年～2007年間，公司新增兩條SMT生產設備，以及加上一台空調機。（湖口員工人數增加10人）
- 整體電力費用並模明顯增減。

月份	2006年	2007年
6月	\$ 104,250	\$ 116,252
7月	\$ 111,614	\$ 160,077
8月	\$ 134,576	\$ 124,911
9月	\$ 164,352	\$ 125,603
合計	<b>\$ 514,792</b>	<b>\$ 526,843</b>



# 大陸互動電網應用





# 智慧燈控空調應用

- 泓格智慧燈控空調之會議室應用

時間：2004年11月

地點：新竹湖口總公司  
1F階梯教室

軟體：Indusoft

硬體：Wincon-8039

時間：2008年10月

地點：台北板橋辦公室  
訓練教室

軟體：Smart

硬體：WinPAC-8441

- 可以做遠端的監控
- 可以排定Schedule方式，做電源管理
- 用電時，可主動提供訊息，通知相關人員。



# 空污偵測系統架構

客戶端產品，透過多種通訊協定配合我司提供SDK，可輕易整合開發。

Backend Server System

DB

使用SmartQ通訊機制，配合Database與Broker整合，輕易與後台架接。

SmartQ Broker

SmartQ DB

SmartQ Broker

SmartQ DB

SmartQ

SmartQ



CO偵測器



溫濕度計



壓力計



有毒氣體偵測器



CO偵測器



溫濕度計



壓力計



有毒氣體偵測器



---

# Other Information



## 相關報導

- 美國《財富》雜誌說，政府和業界研究估計，隨著配電系統進入電腦時代，現代化的智慧電網初期將使美國每年能耗降低10%，溫室氣體排放量每年減少25%，並節省800億美元新建電廠的費用。
- 《紐約時報》刊文稱，美國能源部西北太平洋國家實驗室的研究結果表明，僅使用數位工具設定家庭溫度及價格信息，能源消耗每年可縮減15%。若推廣使用在需求端的監控系統20年，則在建設、維護、運營電廠、變電站和電網方面節省700億美元，這其中40%的費用節省於發電，相當於30個大型燃煤電站無需投建。



# 智慧電網沿革

- 2005年，Campbell利用Swarm群體行為原理，讓大樓裡的電器互相協調，減少大樓在用電高峰期的用電量。
- 2006年，歐盟理事會的能源綠皮書《A European Strategy for Sustainable, Competitive and Secure Energy》強調智能電網技術是保證歐盟電網電能質量的一個關鍵技術和發展方向。
- 2006年，美國IBM與全球電力專業研究機構、電力企業合作開發了“智能電網”解決方案。
- 2007年10月，中國華東電網正式啟動了智能電網可行性研究項目。
- 2008年，美國科羅拉多州的Boulder已經成為了全美第一個智能電網城市。
- 2008年9月，Google與GE聯合發表聲明，他們正在共同開發清潔能源業務，核心是為美國打造國家智能電網。
- 2009年2月10日，Google表示已開始測試名為PowerMeter的用電監測軟體。



# 智能電網重大事件

- 2006年，美國IBM提出「智能電網」解決方案，通過感測器連接資產和設備，進行數位化；並進行數據的收集與整合；再建構分析的能力，依據已知數據進行最佳化運行與管理。
- 歐巴馬上任後提出的能源計劃，除了已公佈的計劃外，還將著重對每年耗費1200億美元的電路損耗與故障維修電網系統進行升級汰換，建立美國橫跨四個時區的統一電網。
- 中國能源專家武建生提出「互動電網」，以智能電網技術為基礎，建構開放的信息模式系統，透過電子設備，將用戶、電力公司之間形成網絡互動和即時連接，以達成資料的即時讀取，進一步實現電力、電訊、電視、遠程家電控制和蓄電管理等的多用途開發。

# 貳、未來產品發展方向

---

- 目前主要產品
- 產品應用
- 產品研發方向
- 物聯網





# 主要產品

產品發展



**Programmable Automation Controller**  
可程式自動化控制器



**Embedded Controller**  
嵌入式控制器 (I-8000系列)



**Micro Embedded Controller**  
微型可程式控制器產品 (I-7188系列)



**Remote I/O Modules**  
遠端遙控I/O模組 (I-7000系列)



**PC-Based Data Acquisition & Control Cards**  
工業控制資料收集擷取卡



時間



# 主要產品(續)

## PAC (可程式控制器)



Windows Embedded Standard



MiniOS7

16位元掌上型分散式



MiniOS7

16位元緊湊型



Windows/Linux

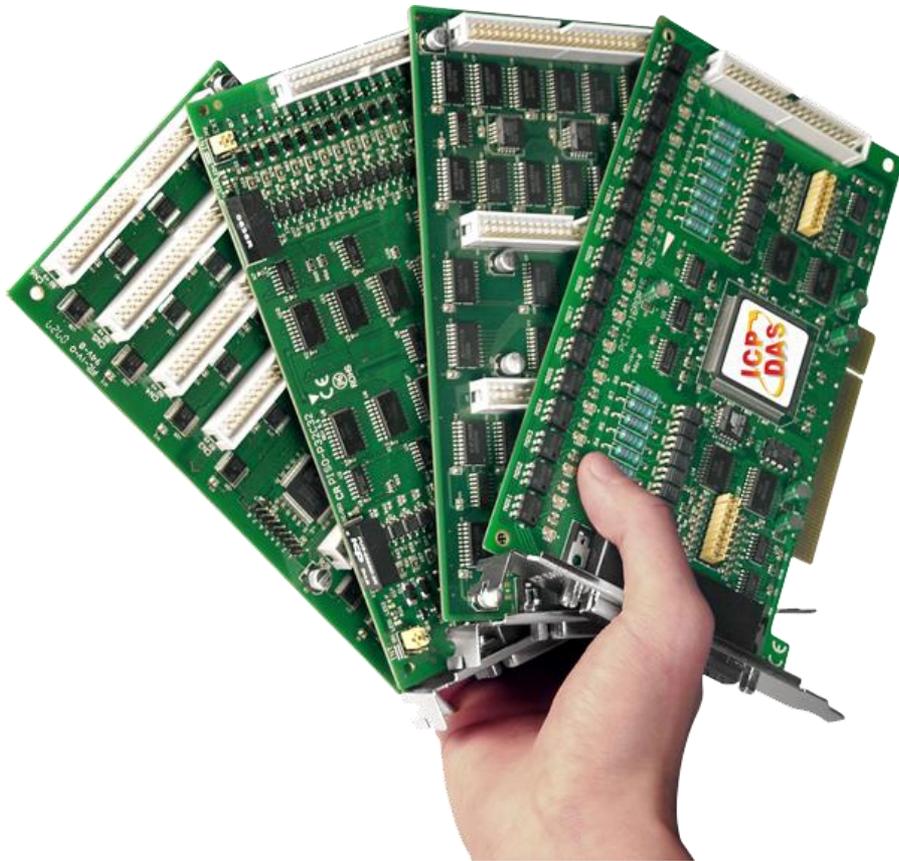
32位元視窗型

## 週邊產品



# 主要產品(續)

## 工控介面卡



資料擷取卡系列  
I/O 控制卡系列  
端子板系列  
運動控制卡系列  
通訊控制卡系列  
記憶卡系列

•  
•  
•

# 主要產品 (續)

## PAC 的靈魂 (軟體)

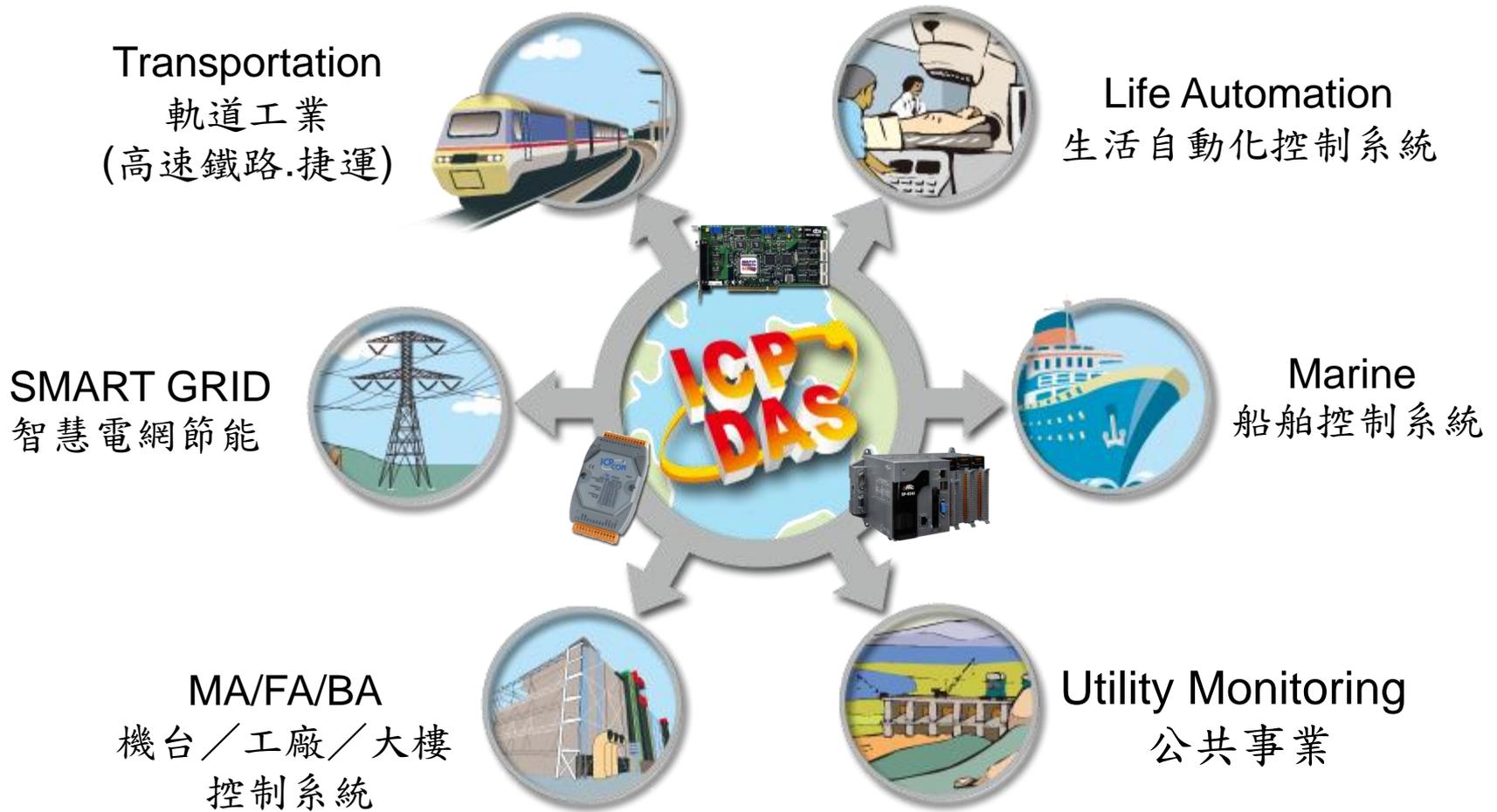
泓格掌握所有PAC的核心技術，從作業系統、通訊協定、軟邏輯控制、高階圖控軟體到各種應用軟體



MiniOS7



# 產品應用



# 產品未來研發方向

	未來發展方向	相關應用
智慧電網集中器開發	結合智慧電錶及SmartQ技術，建立AMI	智慧電網
各種 PAC 產品開發	配合市場各種不同的新應用需求，開發新的 PAC 產品	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.水文監控、機台監控</li> <li>2.環保數據監控系統</li> <li>3.半導體生產線監控</li> </ol>
石化廠及煉鋼廠的 Redundant system 開發	分為 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CPU Redundant system</li> <li>2. Network Redundant system</li> <li>3. I/O Redundant system</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.DCS 系統</li> <li>2.半導體封裝測試設備</li> <li>3.無人商店</li> </ol>
各種現場總線的強固型遠端模組開發	分為 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Ethernet</li> <li>2. CAN Bus</li> <li>3.ProfiBus</li> <li>4. RS-485</li> <li>5. 其他</li> </ol>	量測及控制系統
運動控制系統及應用軟體	多軸伺服馬達運動控制卡及開發軟體、分散式運動控制	製造業自動化
智慧型大樓的監控及管理軟體	網路通訊,資料庫及 I/O 之間如何快速有效的連結及應用	智慧型大樓自動化

# 競爭優勢

---

## ■ 研發能力

本公司專注於工業自動化領域的研發，以**運算(Computing)**、**通訊(Communication)**、**互聯(Connection)**與**控制(Control)**等核心技術佈局，泓格現有**6個研發處**，分別掌握了嵌入式軟硬體、工業乙太網、各式I/O監控模組、機台運動控制、軟邏輯及人機介面軟體等，產品從軟體至硬體都涵蓋，故可提供客戶各種完整的解決方案。

## ■ 創新能力

本公司的研發是建立在“**創新及實用**”的精神上，隨著市場的需求來做創新的研發。由於對各種核心技術的充分掌握，及泓格整體的研發能力提昇，已從**個別產品的創新設計**進入到**解決方案的整合創新設計**，這是目前泓格產品的特色。

# 競爭優勢(續)

---

## ■ 專業與專注

本公司十幾年來，一直專注在自動化控制器和遠端模組的開發，由於產品不斷的改善，品質和品牌形象就逐漸建立起來，例如本公司I-7000分散式遠端模組，是全世界同類產品銷售量前幾名。

## ■ 銷售與佈局

本公司在全世界主要以經銷商做銷售，但在台灣與中國大陸，因為有機會掌握到最終用戶，故在中國大陸採直銷與經銷並行，而台灣市場由於範圍小，則採取直接銷售模式。目前全球經銷商已有上百家，遍佈世界主要國家，由於自動化產品的業務，絕大部分需要行業知識，因此我們的銷售服務就涵蓋了售前顧問與售後支援。

# 物聯網

- 物聯網（The Internet of things）的定義是：通過射頻識別（RFID）、紅外感應器、全球定位系統、鐳射掃描器等資訊傳感設備，按約定的協定，**把任何物品與互聯網連接起來**，進行資訊交換和通訊，以實現智慧化識別、定位、跟蹤、監控和管理的一種網路。物聯網的概念是在1999年提出的。物聯網就是“**物物相連的互聯網**”。這有兩層意思：第一，物聯網的核心和基礎仍然是互聯網，是在互聯網基礎上的延伸和擴展的網路；第二，其用戶端延伸和擴展到了任何物品與物品之間，進行資訊交換和通訊。

# 物聯網產業鏈

- 標識 (RFID )
- 感知 (感測器 )
- 處理 (智慧晶片 )
- 資訊傳送 (電信運營商的無線傳輸網路 )

# 物聯網的產業規模

- 美國權威諮詢機構forrester預測，到2020年，世界上物物互聯的業務，跟人與人通信的業務相比，將達到30比1，因此，“物聯網”被稱為是下一個萬億級的通信。

# 未來物聯網的發展階段

- 2010年之前RFID被廣泛應用於物流、零售和製藥領域
- 2010~2015年物體互聯
- 2015~2020年物體進入半智慧化
- 2020年之後物體進入全智慧化。

# 物聯網—應用領域

- (1) 智能家居
- (2) 智慧醫療
- (3) 智能城市
- (4) 智慧環保
- (5) 智慧交通
- (6) 智能司法
- (7) 智慧農業
- (8) 智能物流
- (9) 智能校園
- (10) 智能文博
- (11) M2M平臺

# 物聯網-下一個經濟增長點

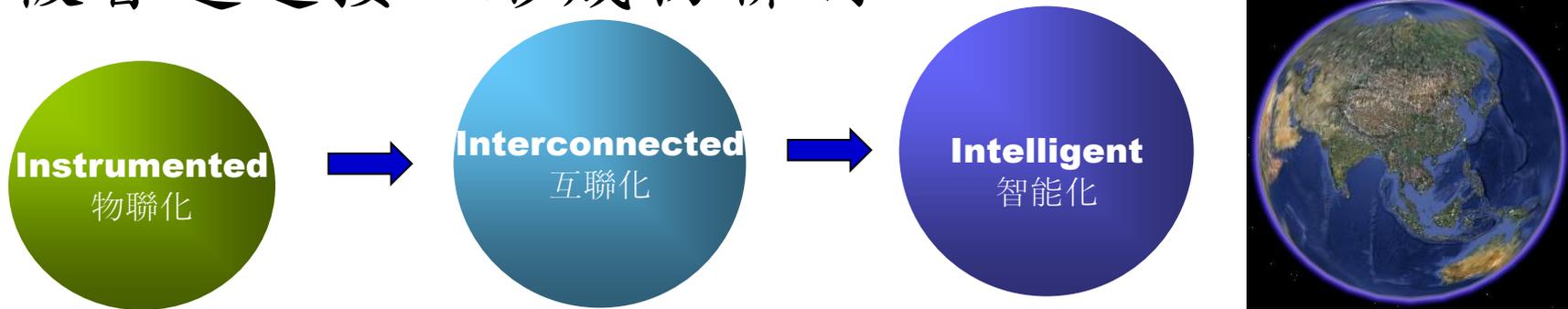
- “物聯網”被稱為繼電腦、互聯網之後，世界資訊產業的第三次浪潮。業內專家認為，物聯網一方面可以提高經濟效益，大大節約成本；另一方面可以為全球經濟的復蘇提供技術動力。目前，**美國、歐盟、中國**等都在投入鉅資深入研究探索物聯網。中國大陸也正在高度關注、重視物聯網的研究，工業和資訊化部會同有關部門，在新一代資訊技術方面正在開展研究，以形成支援新一代資訊技術發展的政策措施。

# 泓格科技在物聯網努力的方向

- 以Remote I/O 的基礎，加上各種Field Bus 的專業知識，建立各種”感測網” (Sensor Network)
- 以各種PAC及SmartQ技術，將不同的”感測網” 連結成”物聯網”

# 智慧地球

- IBM認為，IT產業下一階段的任務是把新一代IT技術充分運用在各行各業之中，具體地說，就是把感應器嵌入和裝備到電網、鐵路、橋樑、隧道、公路、建築、供水系統、大壩、油氣管道等各種物體中，並且被普遍連接，形成物聯網。



# 潛力





# 泓格科技股份有限公司



敬請指教