

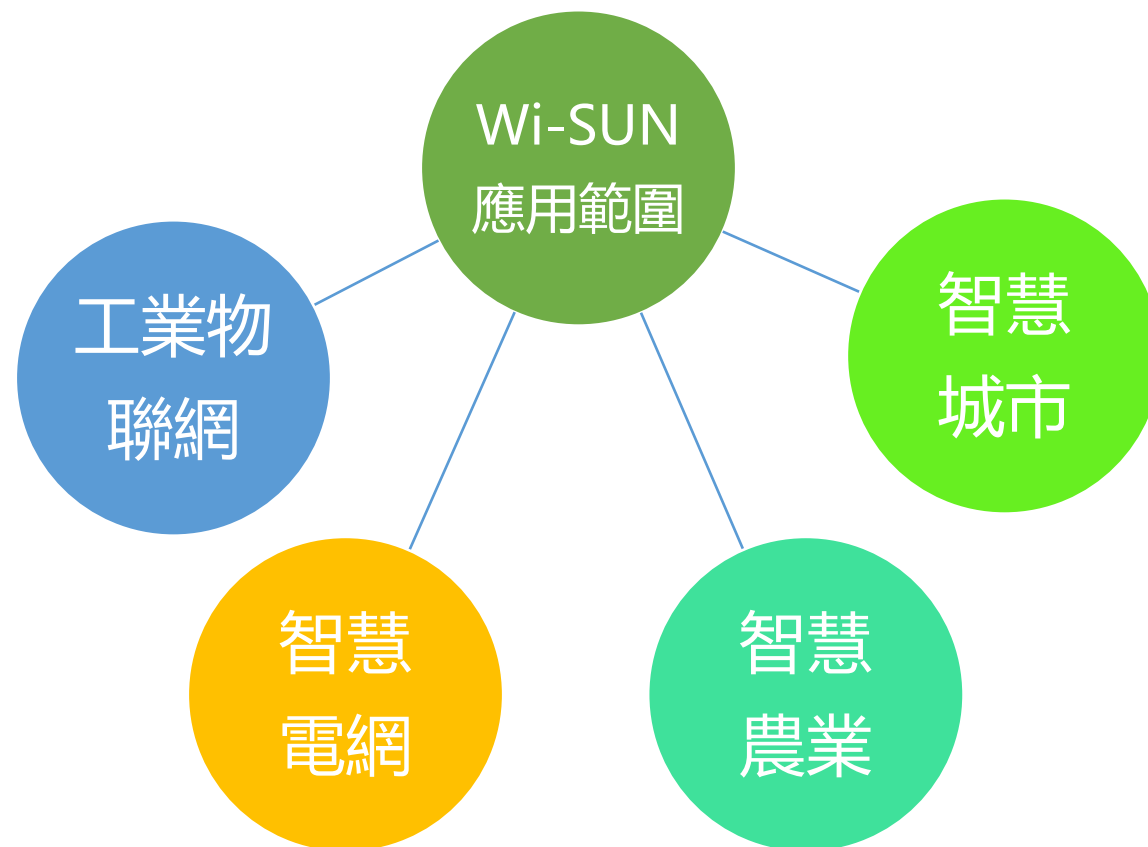
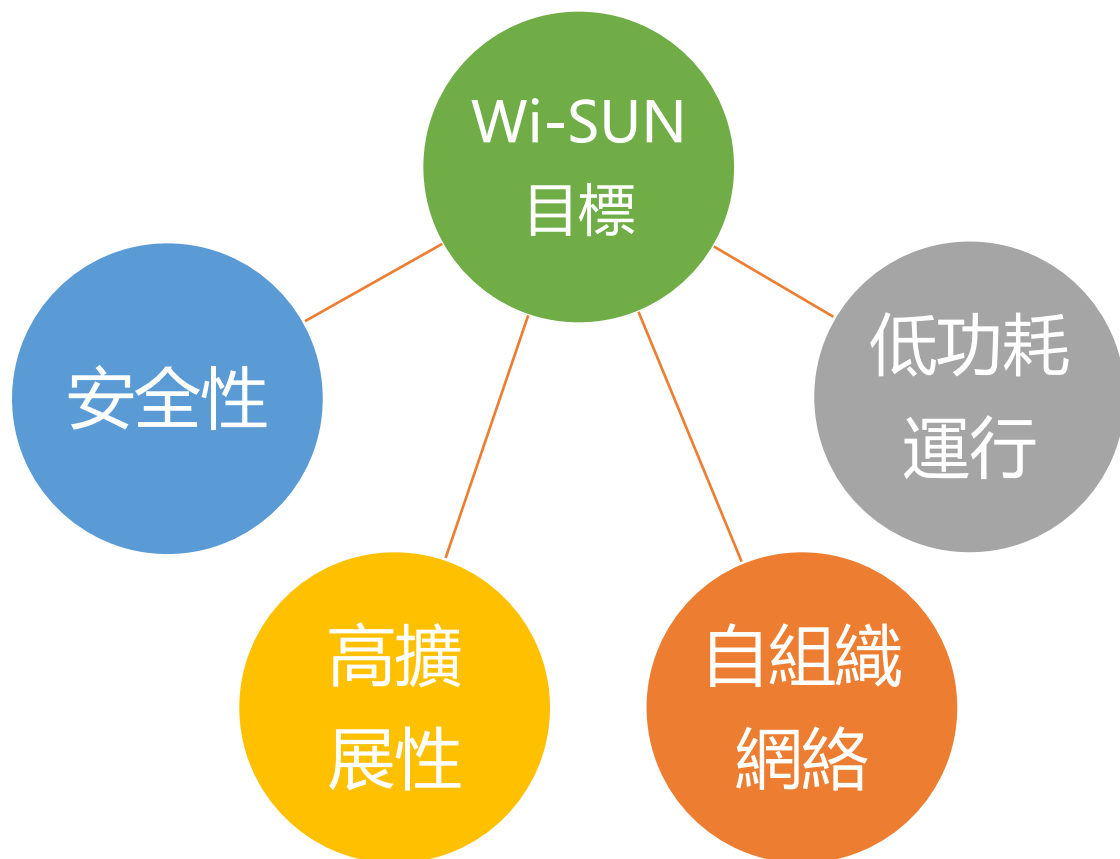
# Wi-SUN FAN 技術介紹

Wi-SUN FAN 技術介紹

Reported  
FAE Dept.



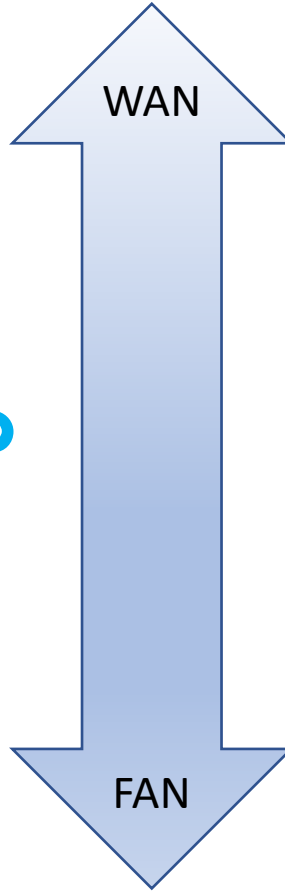
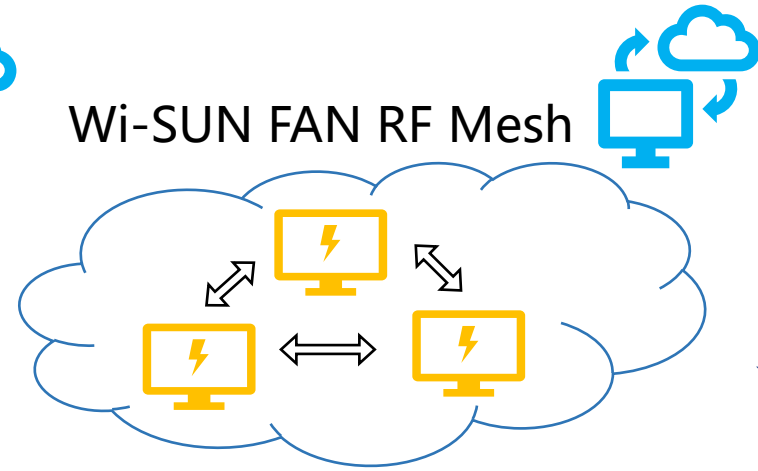
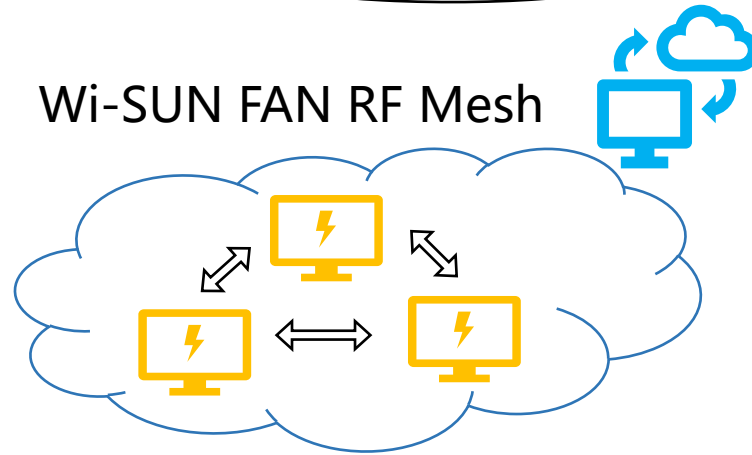
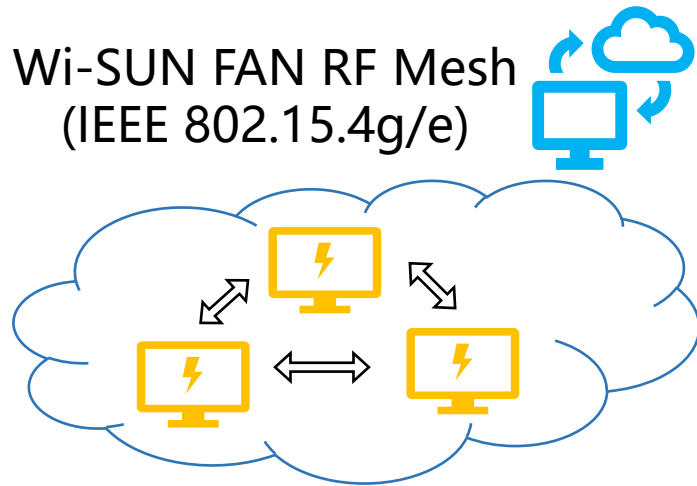
- Wi-SUN聯盟 (Wireless Smart Utility Network Alliance) 成立於2012年，旨在推動全球標準化的無線智能公用網絡技術。
- 聯盟專注於開發基於IEEE 802.15.4g標準的無線通信技術。



## Wi-SUN Field Area Network (用戶端場域網路)

Network Operations Center

Public or Private WAN Backhaul  
(Cellular, WiMAX, Fiber/Ethernet)



AMI  
Metering



EV  
Charging



Distribution  
Automation



Direct Load  
Control



Supervisory control  
And data acquisition



Distributed  
Generation



Outdoor  
Lighting

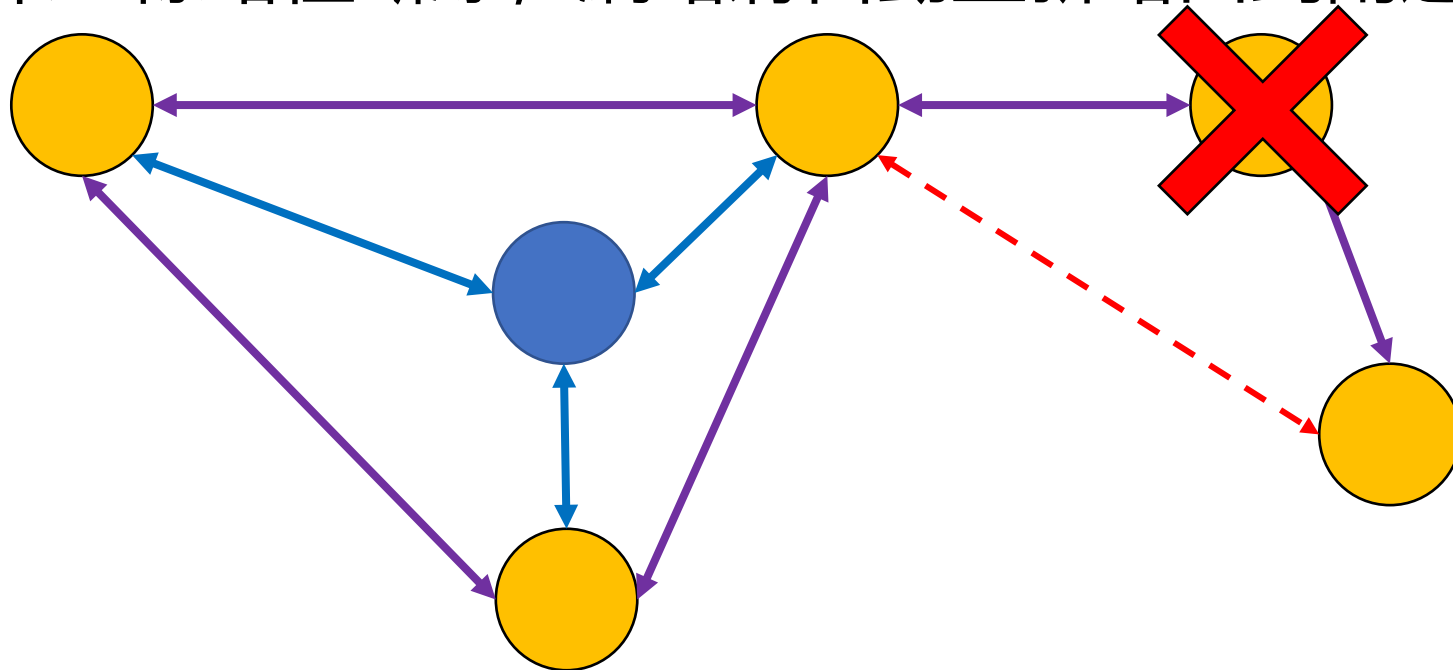


Traffic  
Management



Parking

- Wi-SUN FAN(Field Area Networks)是一種網狀網路通訊協定，網路中的每個設備都可以與相鄰設備通訊，實現將訊息在網路中的每個節點之間進行長距離的跳轉。
- 此外，Wi-SUN FAN具有自組網(self-forming)功能，可以輕鬆地將新設備添加到網路中；它同時具有自我修復(Self-Healing)功能，如果一條路徑斷線，網路將自動重新路由到閘道。



- OFDM調製：

在Wi-SUN網絡中添加OFDM支持功能可提高資料速率，以支持無線更新等功能，同時提高整體網絡效能並緩解網絡擁塞。

- 多播支持：

這種功能支持網絡上的設備同時與多個節點互相收發消息。該功能通過提供單線傳輸而非多線傳輸，進一步緩解了網絡擁塞並降低了總體延遲。

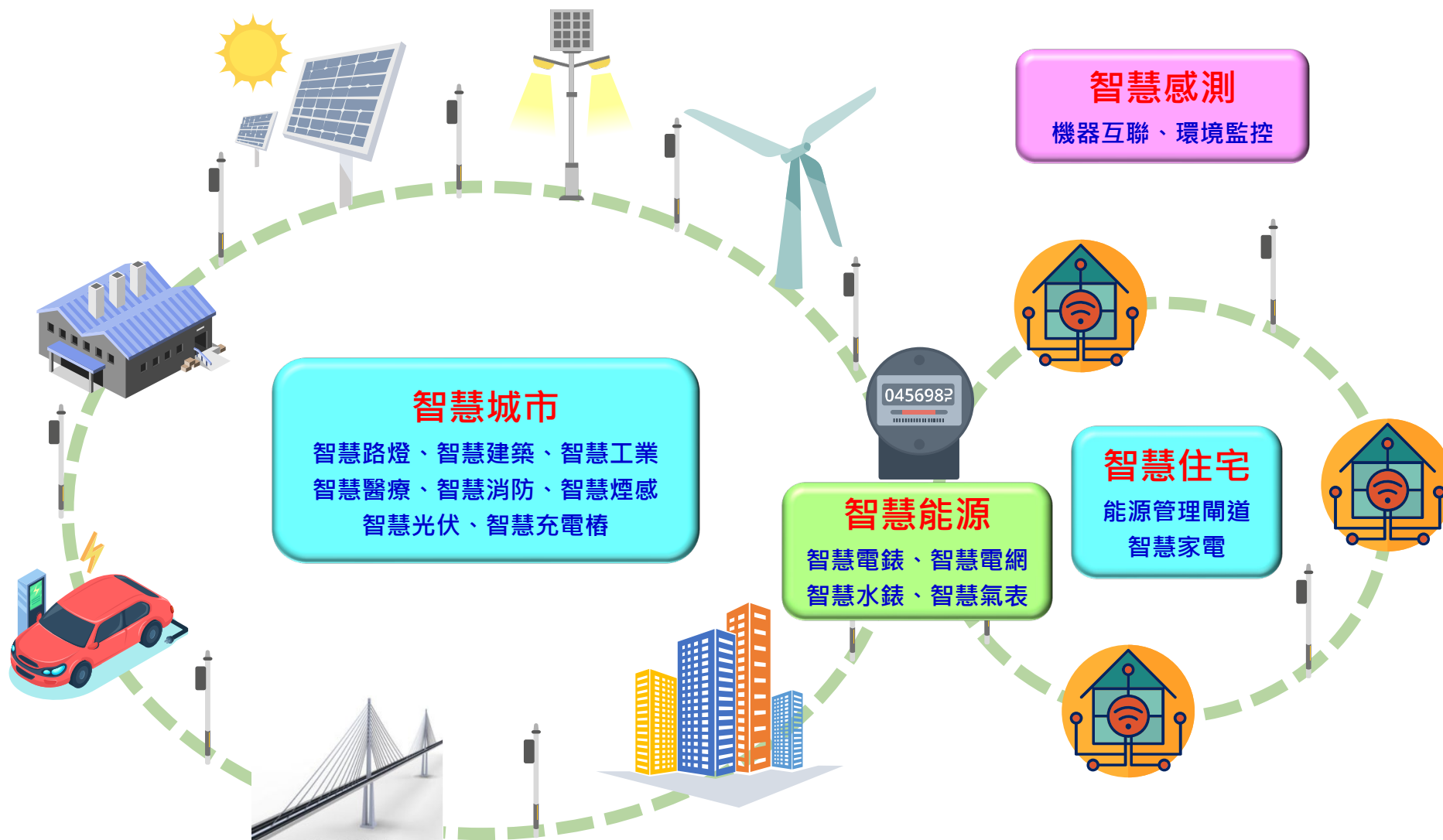
- 向後相容性：

新部署的FAN 1.1設備能够在已經建立的FAN 1.0網絡上通信和運行。這就確保了較舊的設備可以留在現場並正常運行，同時也能將較新的設備添加到基礎設施中。



# Wi-SUN FAN 的應用場景

AENEAS





## 家庭用戶端場域網絡 (Home Area Network, HAN)

- HAN透過家庭智慧能源管理 (HEMS) 控制器，可將智慧家電與智慧電錶串聯，除能即時監控智慧家電用電量外，也可通過智慧電錶互通到FAN的智慧都市等應用，完善智慧家庭布建環境。



	主流LPWAN技術比較	Wi-SUN	LoRaWAN	NB-IoT
網路能力	傳輸距離、覆蓋範圍	<b>10 KM (50kbps、mesh)</b> · 多樓層: 6F to B2	10 KM, <5Kbps	15 KM
	高速傳輸速率	<b>300 Kbps (FSK) to 2.4 Mbps (OFDM)</b>	300bps - 62.5Kbps	上/下行: 140 Kbps / 80 Kbps
	更低延時	<b>&lt; 0.02 sec</b>	1-16 sec	2-10 sec
	網路規模、布建密度	<b>3000+ 節點 MESH 網</b>	P2P網路, 私有協議, mesh	P2P網路
	抗干擾雜訊能力	<b>主動跳頻</b>	強化接收靈敏度	使用專屬頻段
	自組網、自修復	<b>24 跳網狀組網、自修復</b>	自組網	No
	節能模式電流/ 電池壽命	<b>休眠: 2µA / 10 年</b>	休眠: 2µA / 10 年	休眠: 5µA / <10 年
協議標準	真正的物聯網	<b>IPv6, 互聯互通, 雙向通訊</b>	雙向通訊	雙向通訊
	資安認證機制	<b>五重機制、企業級資安</b>	基本	基本
	邊緣計算支援	<b>支援</b>	N/A	N/A
	開放性標準/ 認證互通	<b>IEEE 802.15.4g/e/x / Wi-SUN</b>	需Semtech授權 / LoRaWAN Certified	3GPP / 有限制



- **智慧城市的快速發展：**

隨著全球智慧城市的建設加速，Wi-SUN技術在這些領域中的應用需求將持續增長，尤其是在公共設施管理和能源管理中，它的長距離、低功耗和自我修復能力將使其成為首選技術。

- **支持大規模IoT應用：**

Wi-SUN的可拓展性和穩定的網狀網絡結構，能夠支撐成千上萬個節點的連接，這對於未來大規模IoT的發展非常重要。

- **應對5G和Wi-Fi的限制：**

與4G/5G和Wi-Fi等技術相比，Wi-SUN在地下車庫等信號困難的地方以及資費敏感的海外市場將擁有更多優勢。

## 物聯通訊六大痛點

必需同時解決，缺一不可

訊號掉失與壅堵

傳輸距離短或遮蔽

資安駭客

遠端更新功能不足

電池壽命不足

被私有協議或  
單一公司網綁

速率和距離無法兼顧

只好將就現有方案

需求中長距離、中等速  
度的可靠組網

星狀網路(Star)無法兼顧距離與速度

物聯網需要比以前更多的  
網路特性:

- 無頻段授權、無通訊費
- 長距離、高穿透、廣覆蓋
- 自動組網、自動修復
- 千點以上大規模組網
- 主動亂數跳頻防干擾
- 超低功耗
- IPv6、開放標準
- 協定認證、互聯互通
- 企業級資安
- 雙向通訊、遠端更新
- 邊緣計算

- FAE team
- [aeneas\\_fae@aeneas.com.tw](mailto:aeneas_fae@aeneas.com.tw)





*Thank You!*

