

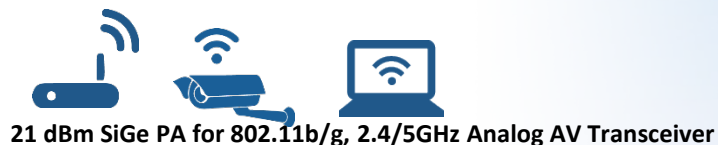
立積電子股份有限公司 投資人簡報

民國106年6月

公司簡介

- 無線射頻IC設計領導廠商。
- 公司成立: 民國93年1月
- 掛牌上市: 民國104年11月
- 資本額: 新台幣5.49億
- 產品沿革:

2005~2007



21 dBm SiGe PA for 802.11b/g, 2.4/5GHz Analog AV Transceiver

2008~2011



WiFi Switch, GaAs HPA, FEM for 802.11b/g/n, 2.4GHz Digital FM Transceiver, SoC for MP4 Video Codec

2012~2017



WiFi FEM, PA, Switch, LNA for 802.11ac, LTE SW& LNA in Cellular 3G/4G, Femto, Surveillance Transceiver, Digital FM/AM Tuner



Shenzhen
Taipei
Chupei

持續提升的產品及技術組合與規模

Technologies

SOI CMOS
SiGe GaAs



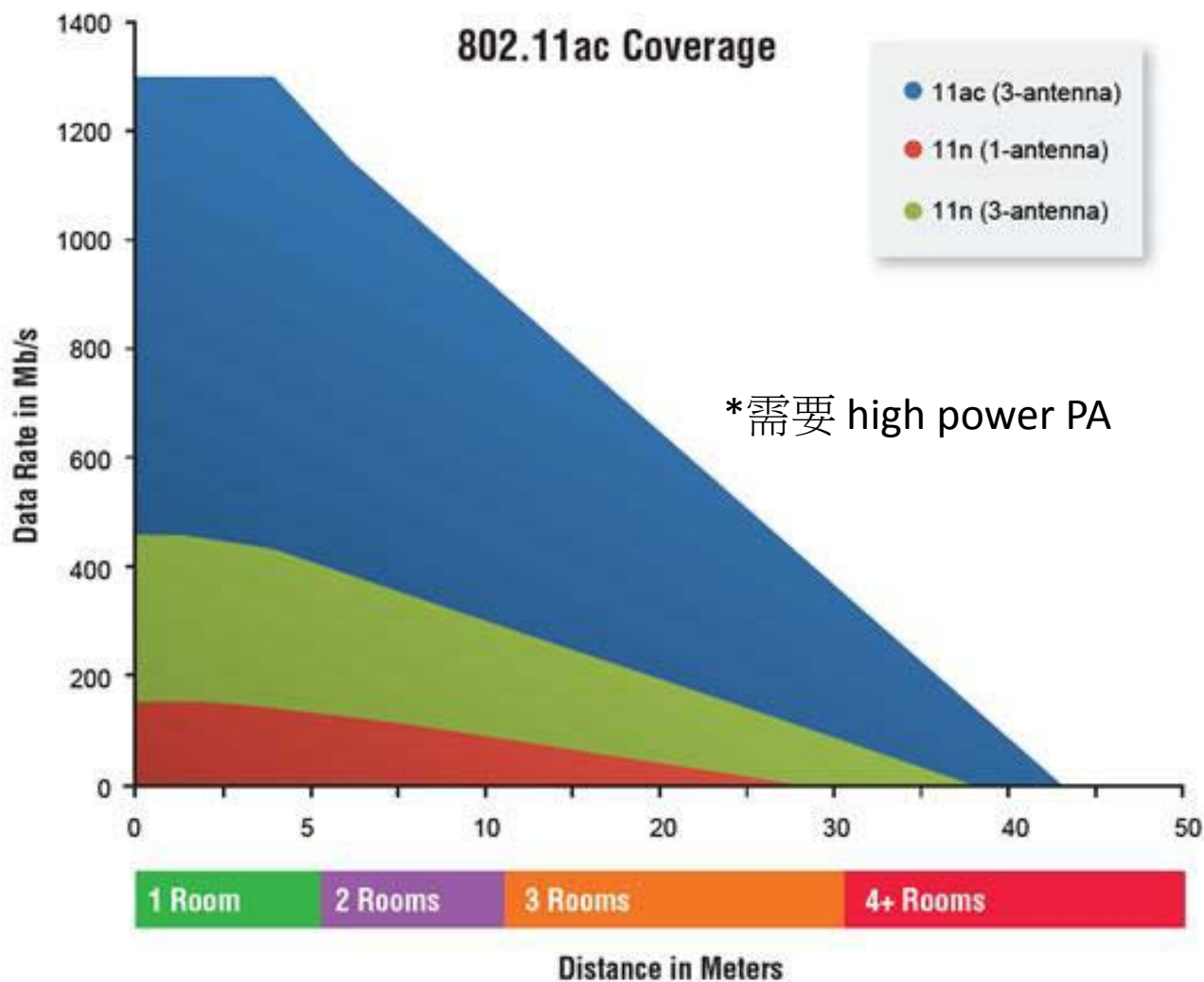
Products

Power Amplifier
Low Noise Amplifier
Switch
Front-End Module
Antenna Tuner
FM/ AM
Wireless Video

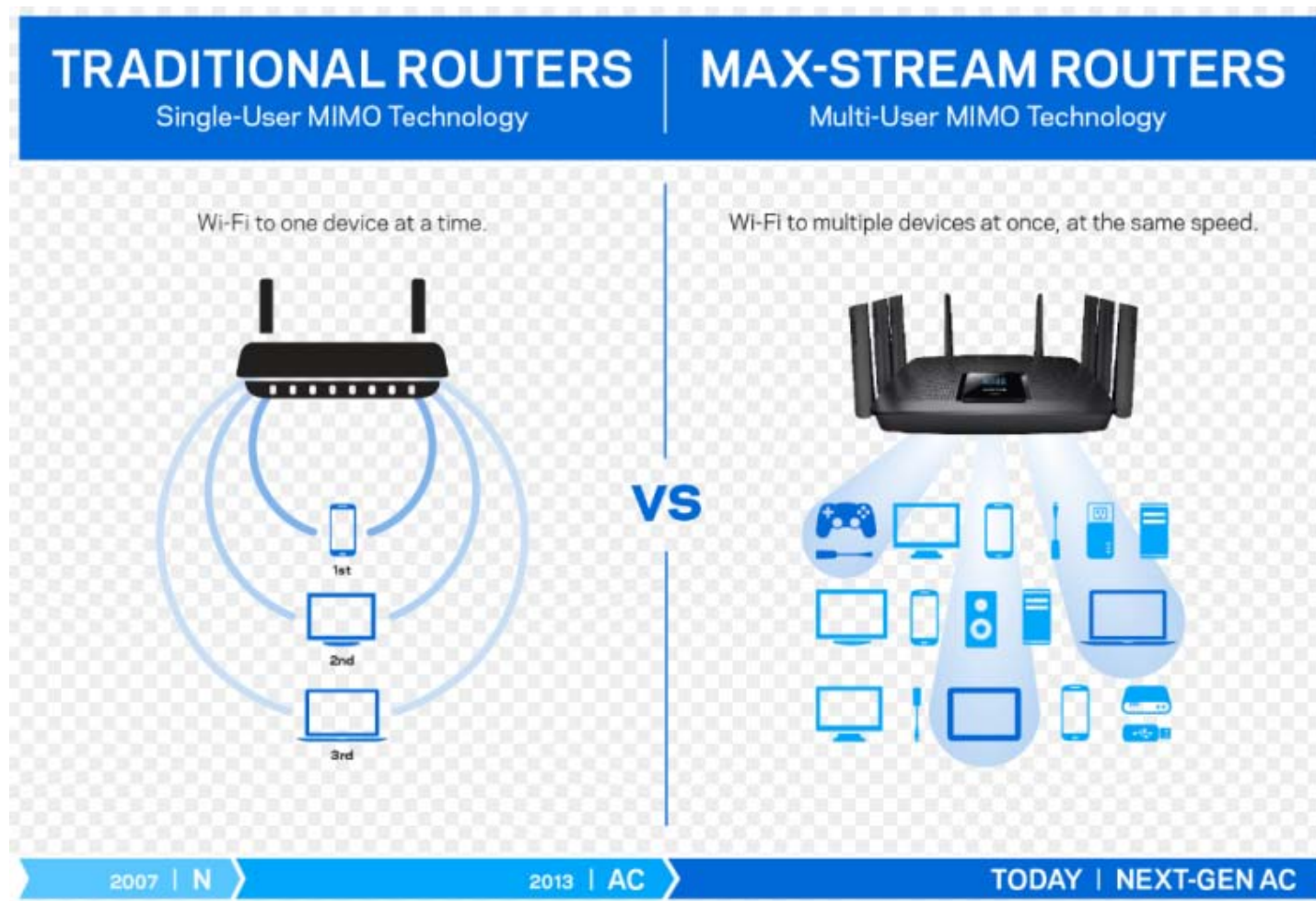
Scope

350 Customers
200 Patents
270 Products
80M pcs/month
shipping

11ac 讓射頻前端元件需求大增

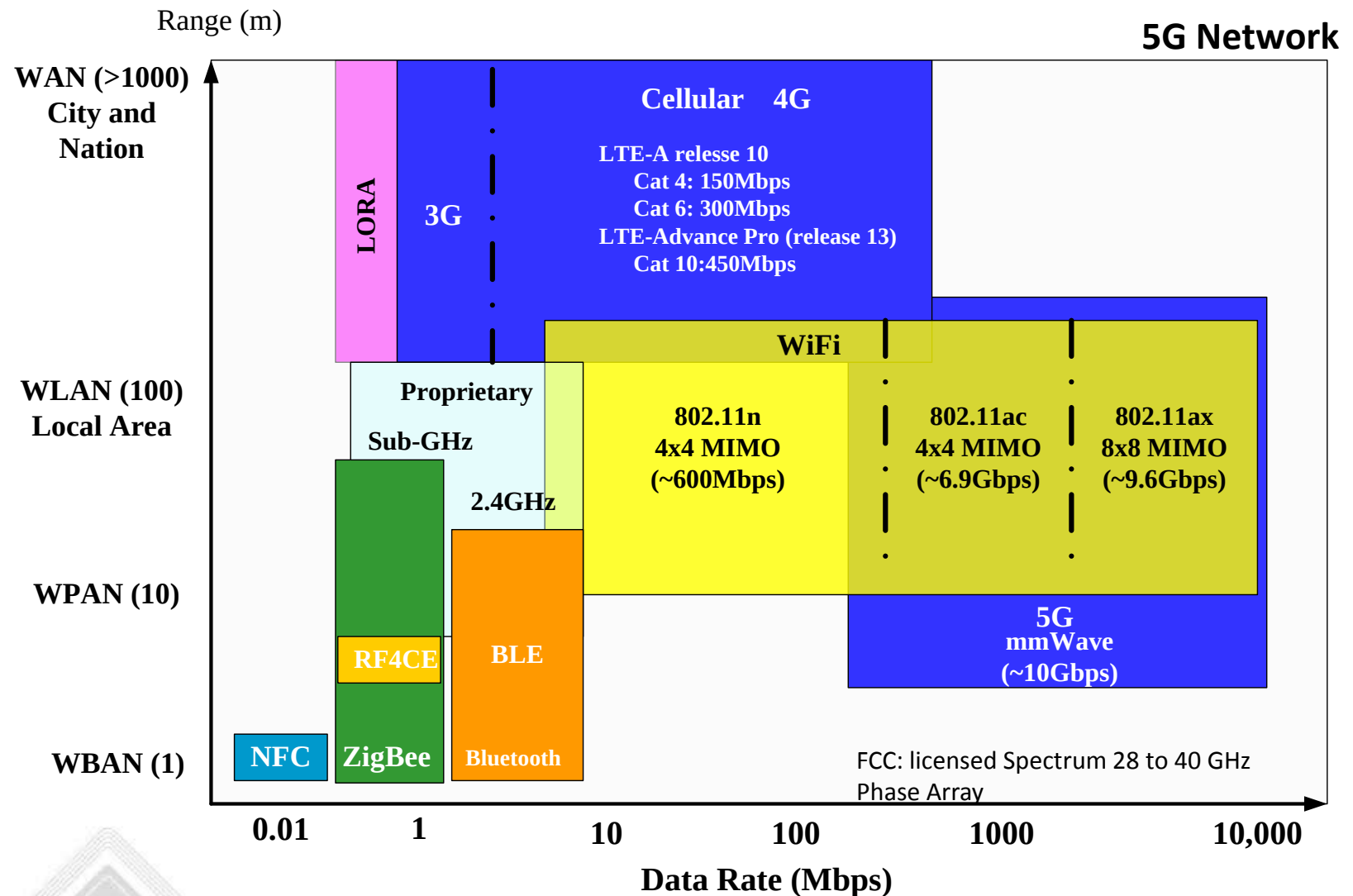


MU-MIMO需要更多的射频前端元件

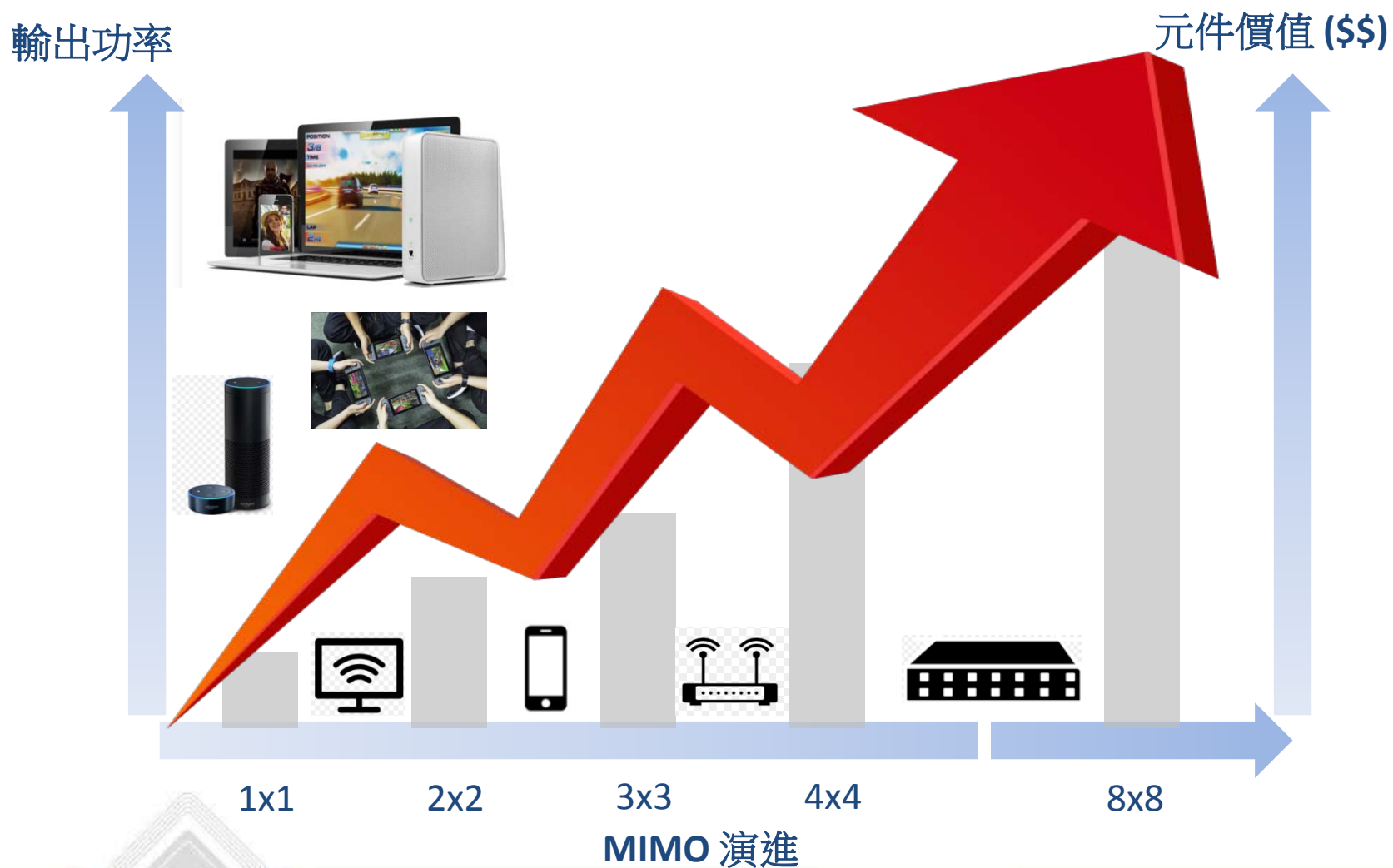


Source: Linksys

現今無線通訊領域概況



元件價值不斷提升



IEEE 802.11 無線通訊標準- 802.11ax (HEW)

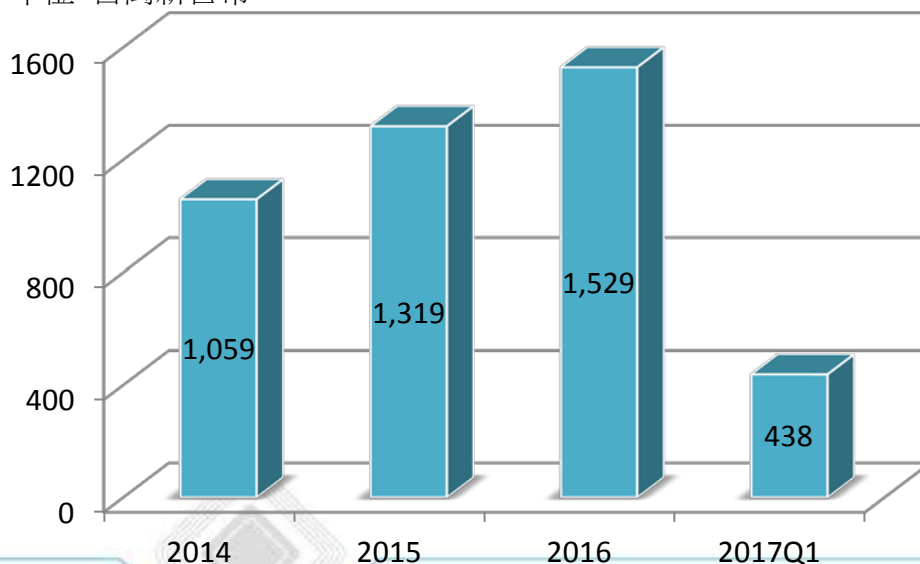
802.11ax HEW (High Efficiency WLAN)

802.11ax vs. 802.11ac PHY		
SPEC. ITEMS	802.11ac	802.11ax
Frequency Bands (GHz)	5	2.4 and 5
Channel BW (MHz)	20, 40, 80, 80+80, 160	20, 40, 80, 80+80, 160
FFT Size	64, 128, 256, 512	256, 512, 1024, 2048
Subcarrier Spacing (KHz)	312.5	78.125
OFDM Symbol Duration (us)	3.2+0.8/0.4 CP	12.8+0.8/1.6/3.2 CP
Highest Modulation	256QAM	1024QAM
Data Rates (Mbps)	433 (VHT80, SISO) 6933 (VHT160, 8x8 MIMO)	600.4 (VHT80, SISO) 9607.8 (VHT160, 8x8 MIMO)
EVM (%) for RFFE	1.8	0.7

WiFi 是主要的成長驅動來源

- FEM 從去年Q4的 18% 成長到今年Q1的23%. 大都來自11ac 的貢獻。PA 則從去年Q4的 14% 成長到今年Q1的17%..
- 主流產品的擴增讓我們的產品組合更有競爭力。
 - Gateway and Routers
 - 嵌入式裝置
 - 智慧型手機
- 11ax PA/FEM產品將於今年下半年上市。

單位: 百萬新台幣



Source: Qualcomm

產品效能是立積 WiFi 802.11ac 的致勝關鍵

Output Power

H



Video Stream



Data Connected

5GHz FEM

Parameter	RichWave	Ref.
Pout @1.8% EVM, 11ac	22.5dBm	22.5dBm

2GHz FEM

Parameter	RichWave	Ref.
Pout @3% EVM, 11ac	27dBm	26dBm



Set-top box



Data Connected

Parameter	RichWave	Ref.
Pout @1.8% EVM, 11ac	20dBm	19dBm

Parameter	RichWave	Ref.
Pout @3% EVM, 11ac	26dBm	26dBm



IOT

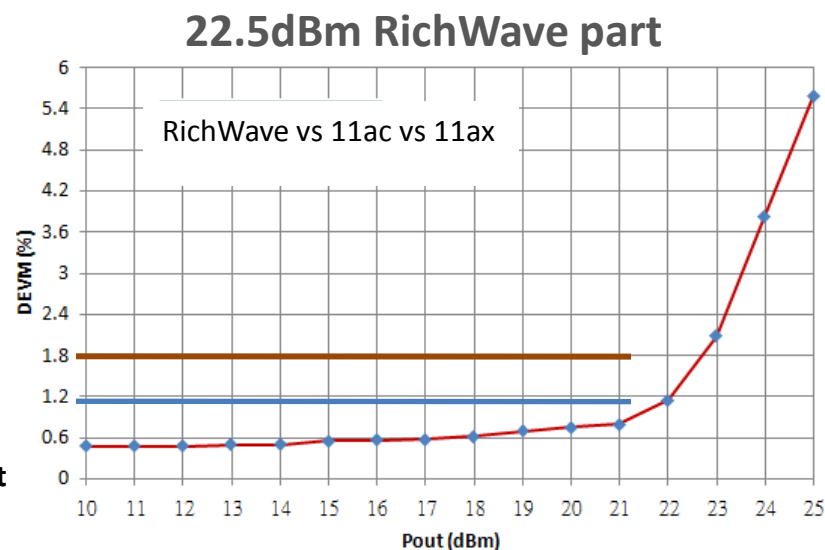
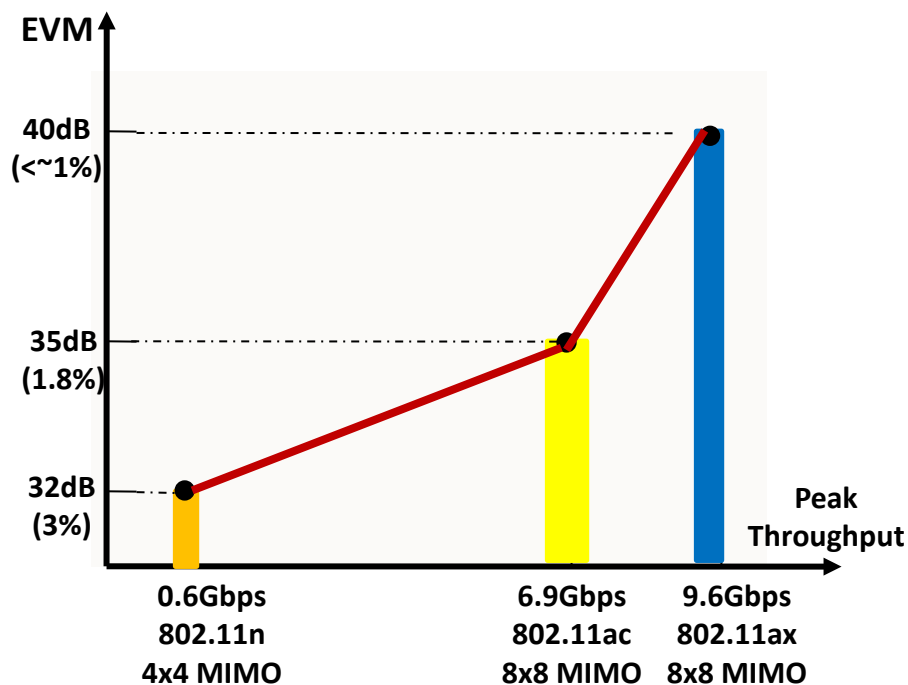
Parameter	RichWave	Ref.
Pout @1.8% EVM, 11ac	16dBm	16dBm

L

為何客戶要採用立積的FEM/PA?

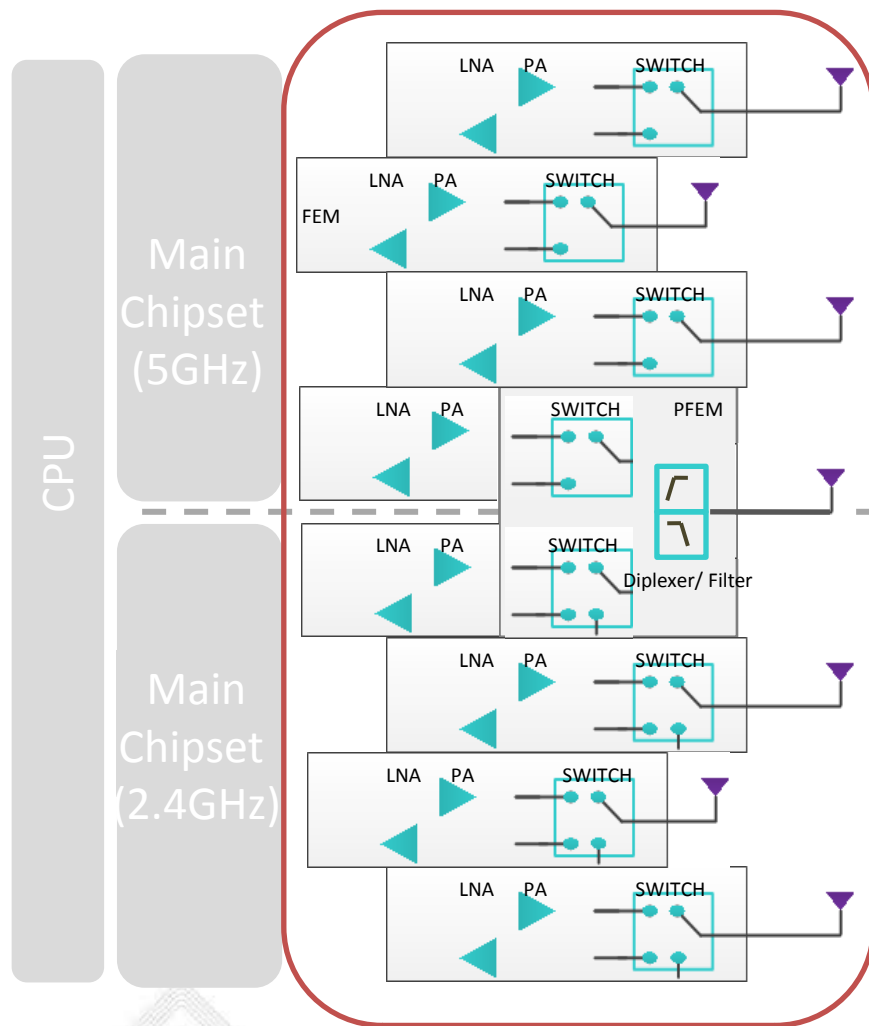
=>致勝關鍵就是EVM!

- 更低的 EVM → 更遠距離的接收及品質
- 同時也是 802.11ax 的基礎



EVM floor and EVM win

完整的 WiFi 解决方案



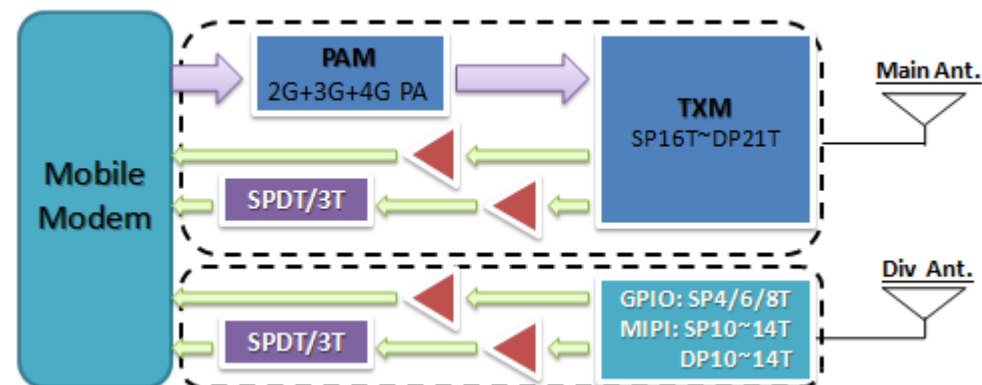
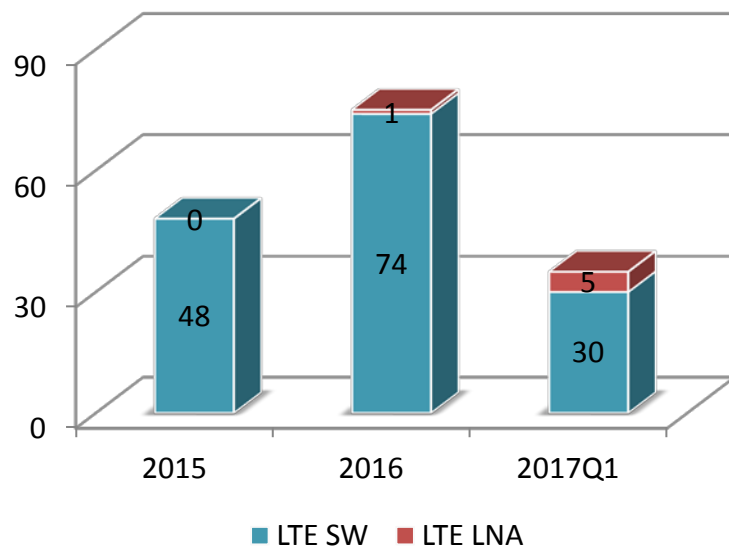
Source: D-Link

Antenna output	5GHz 11ac	5GHz 11n	2GHz 11ac	2GHz 11n
PA/LNA/SW	V	V	V	V
FEM (PA+LNA+SW)	V	V	V	V
FEM(LNA+SW)	V	V	V	V
Enterprise FEM (PA+LNA+SW)	V	V	V	V
Mobility FEM (PA+LNA+SW)	V	V	V	V

LTE 的成長來自副集天線

- LTE LNA 出貨給台灣及大陸的手機品牌。
- high-T 開關與下一代尺寸非常小的LNA推出市場。
- 智慧型手機對靈敏度的要求，讓LTE LNA 的需求大增。

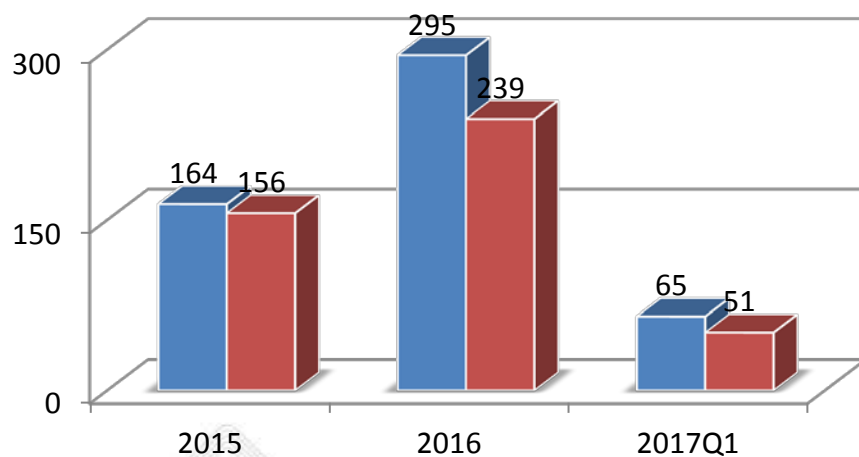
單位: 百萬新台幣



廣播晶片與無線影音

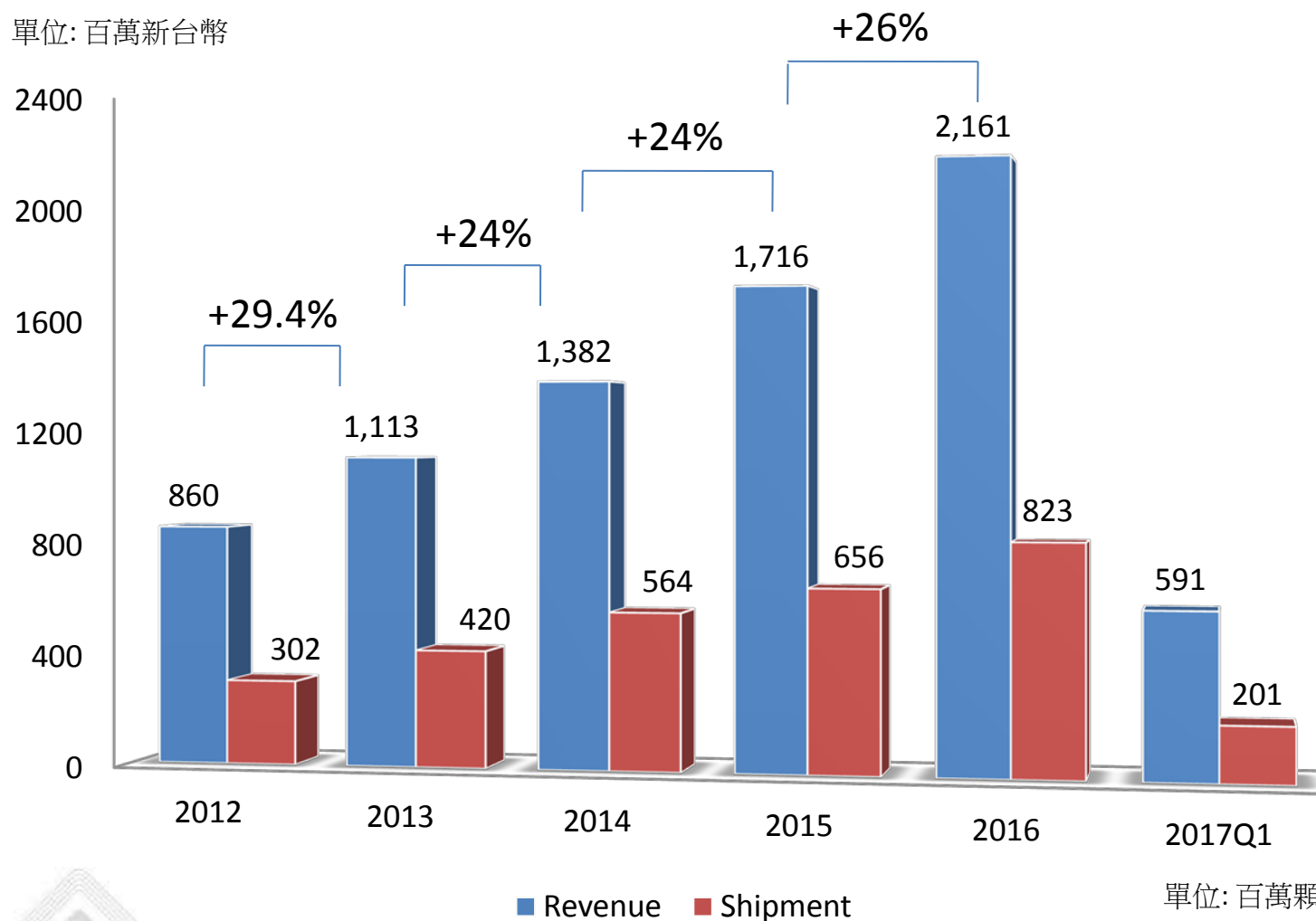
- 持續擴展廣播晶片與無線影音產品。
- FM 在韓國旗艦手機再下一城。
- 應用於鐘機的FMAM 開始出貨。
- 用自有技術開發，應用於智慧家庭、倒車後視、無人機...的長距離無線HD 影音晶片持續出貨。

單位: 百萬新台幣



歷年營收與出貨量

單位: 百萬新台幣





RichWave