



立積電子股份有限公司

5G應用主題式業績發表會
- WiFi, Mobile, Sensing-

2019年11月

5G 可支援的範圍極廣



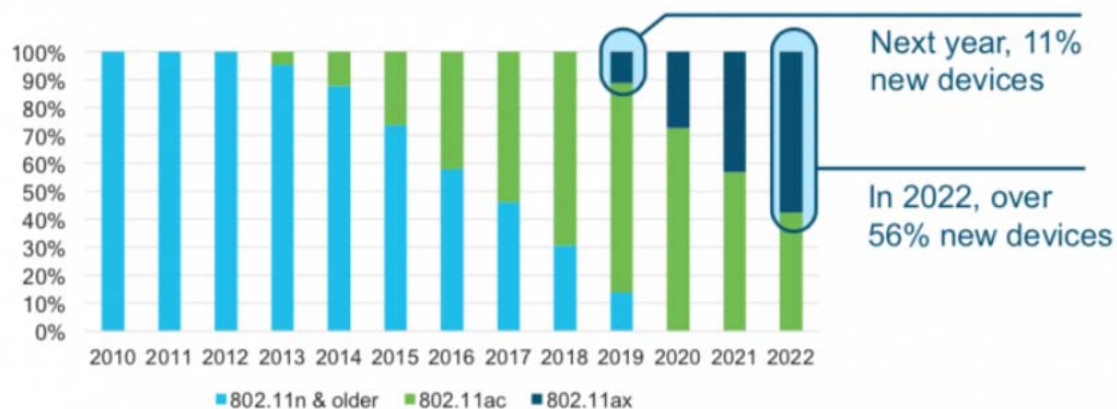
WiFi 趨勢

全球射频前端市场规模（含预测）



Source: 中國產業信息網

802.11ax Growing Exponentially with End-Devices



Source: WiFi Alliance

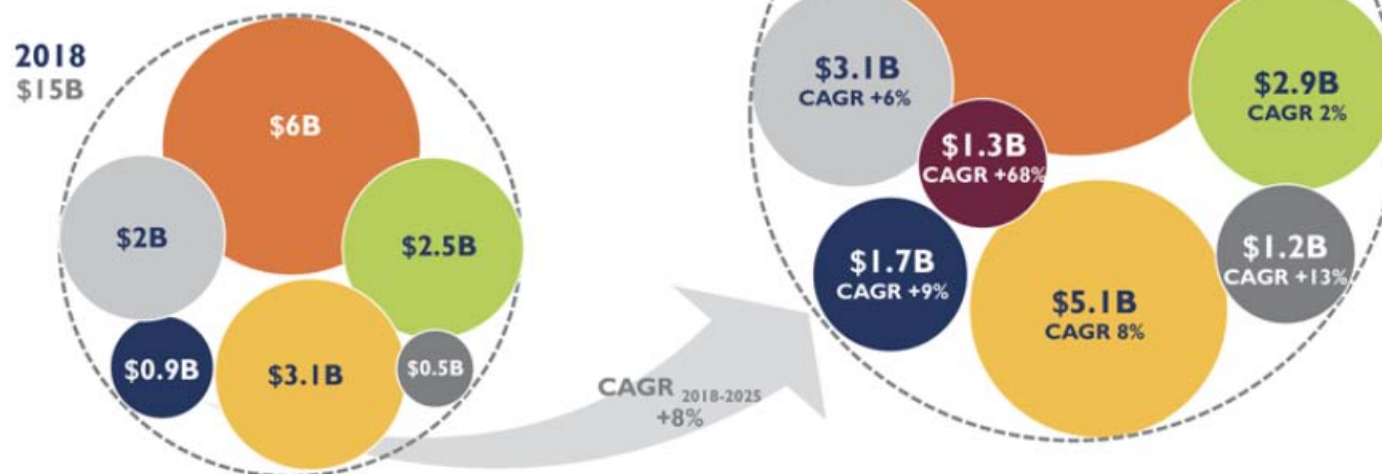
WiFi 在手機市場的應用

RF front-end and connectivity market forecast – By component

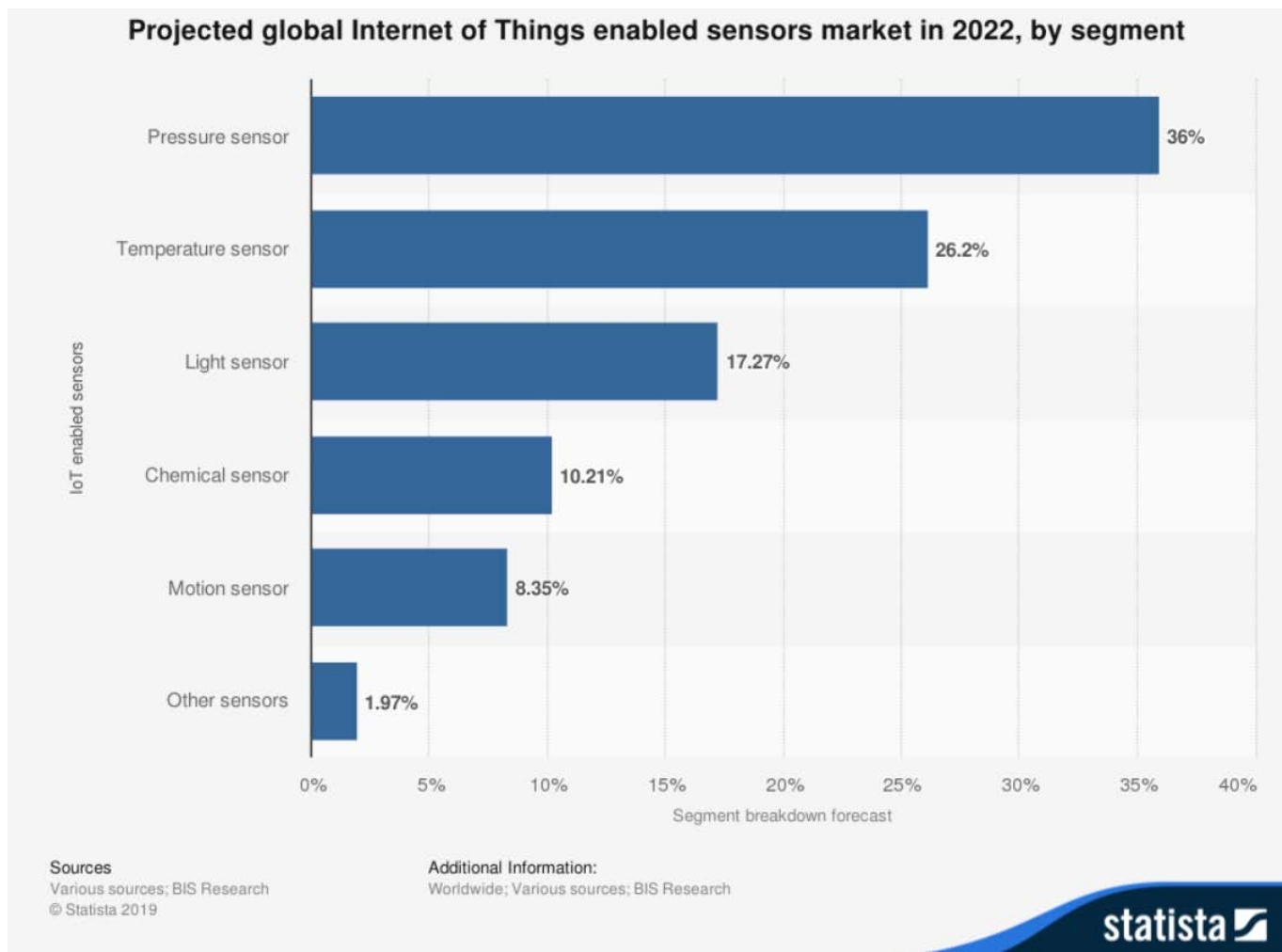
(Source: 5G's Impact on RF Front-End Module and Connectivity for Cell phones 2019, Yole Développement, August 2019)

-- TAM modules & RF components for front-end and connectivity

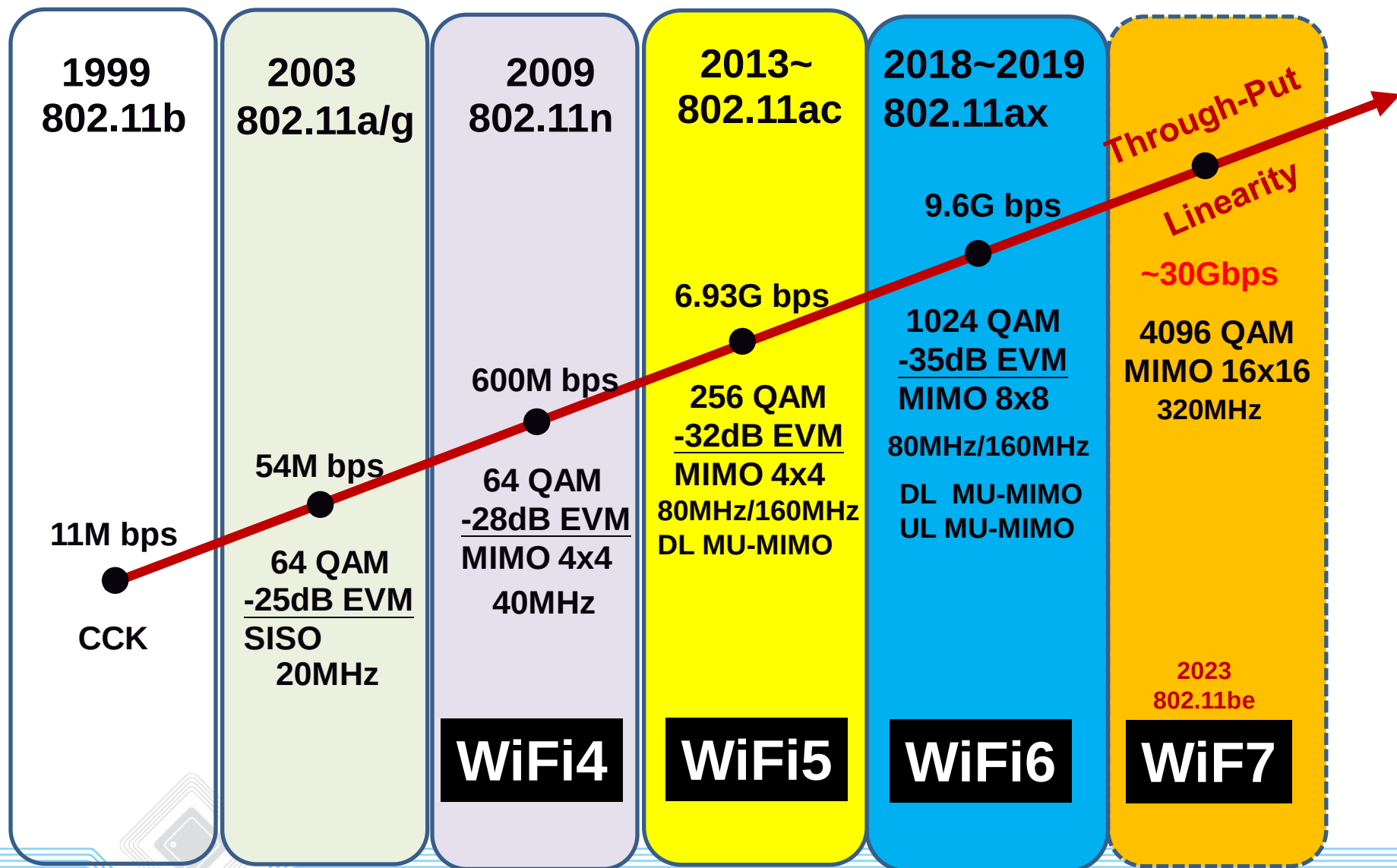
- PA module
- Receive module
- Wi-Fi & connectivity module
- AiP module
- Discrete filter, duplexer,...
- Discrete switch & LNA
- Tuner



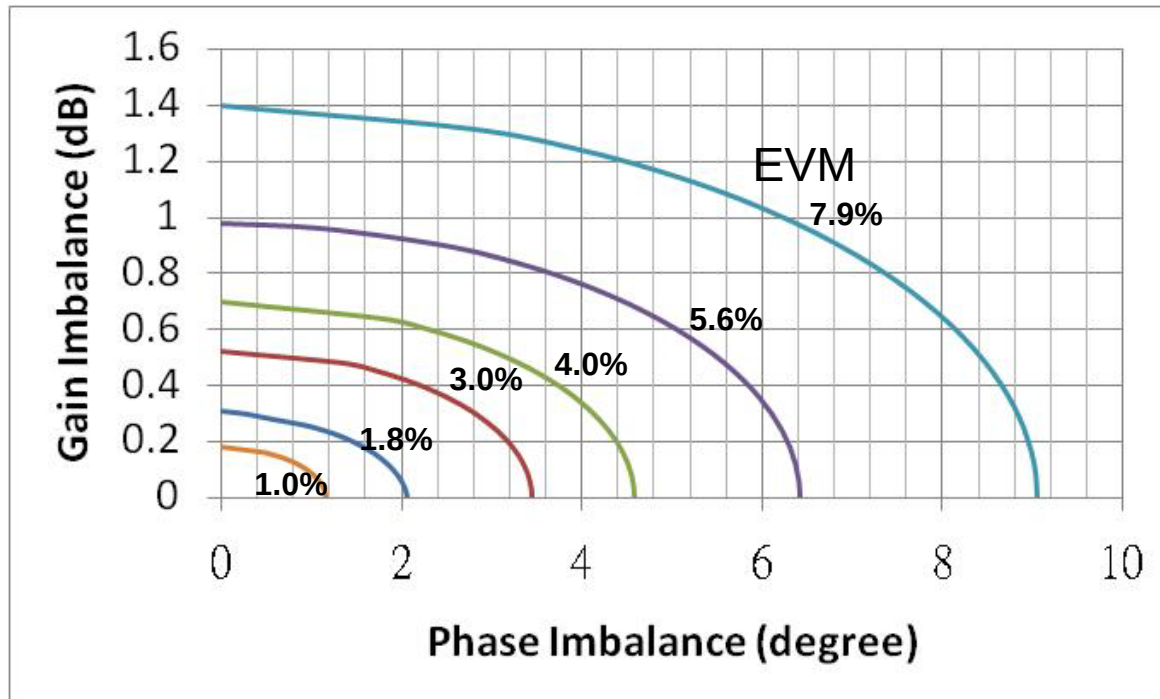
位移感測器市場趨勢



WiFi 的演進 – WiFi6/802.11ax



線性度vs. 增益不平衡與相位不平衡



- Gain drift within packet
- PA nonlinearity
 - Back-off
 - Memory effect
 - Gain Error
 - Phase Error

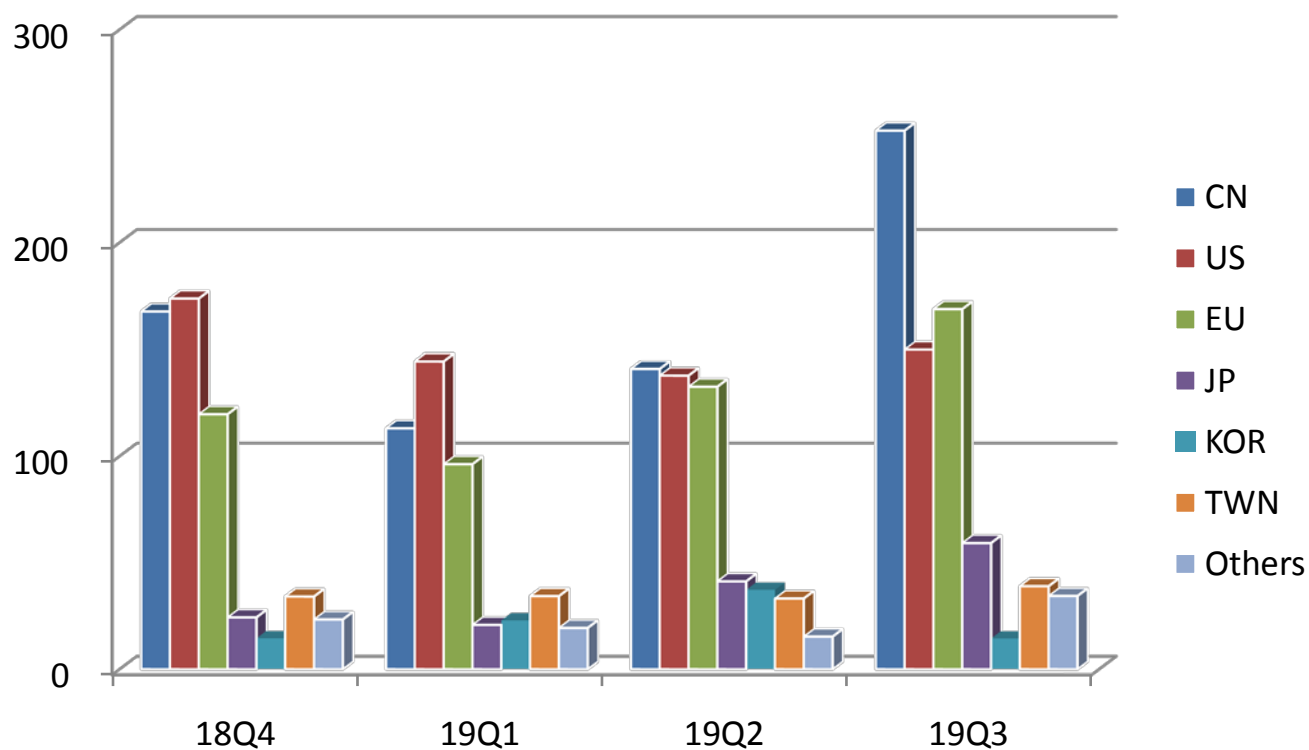
- WiFi6/802.11ax 應用要求的線性度是 1.0% (40dB), PA的非線性度需要符合不平衡的減損。
 - Gain error < 0.08 dB
 - Phase error < 1.0 degree



High Linearity PA

WiFi 營收- 依地區分

Unit: NT\$ million



業績亮點- WiFi

- 11ax FEM成功打入並出貨給中國電信的路由器。
- 11ax FEM成功打入美系零售商的路由器。
- 11ax FEM成功打入Technicolor VDSL gateway。
- 11ax FEM成功打入土耳其電信 DSL gateway。
- 11ac FEM成功打入 Sagemcom gateway 與 機上盒。
- 11ac FEM成功打入法國電信商Freebox WiFi repeater 與 家用 gateway。
- 11ac FEM 與 PA成功打入並出貨印度電信商Reliance 家用 gateway 與 mesh router。
- 11ac FEM成功打入西班牙電信商Telefonica WiFi repeater 與 GPon gateway。
- Switches成功打入Google IP camera。



SAGEMCOM

freebox



Google

Telefonica



業績亮點- WiFi

- 11ax FEM成功打入 H3C的路由器。
- 11ax FEM成功打入中國移動的GPon gateway。
- 11ac FEM成功打入中興的路由器與 gateways。
- 11ac FEM成功打入Nokia Bell的路由器與 gateways。
- 11ac FEM成功打入銳捷的路由器。
- 11ac FEM成功打入泰國電信商VDSL路由器。
- 11ac FEM and PA成功打入並出貨給TP Link的路由器。
- 11ac FEM and PA成功打入並出貨給華為的路由器。
- 11ac FEM成功打入並出貨給移遠的WiFi 模組。



5G 手機產品線

WiFi 6

Modem

QCOM

**Sub 6G
SW**

**Antenna
Swapping**

BCOM

LNA Module

Antenna SW

MTK

**Drectional
coupler**

5G 相關產品



位移感測器的應用

Smart Lighting



Indoor light



Outdoor light



Street light

Smart Home & Health



Home Device

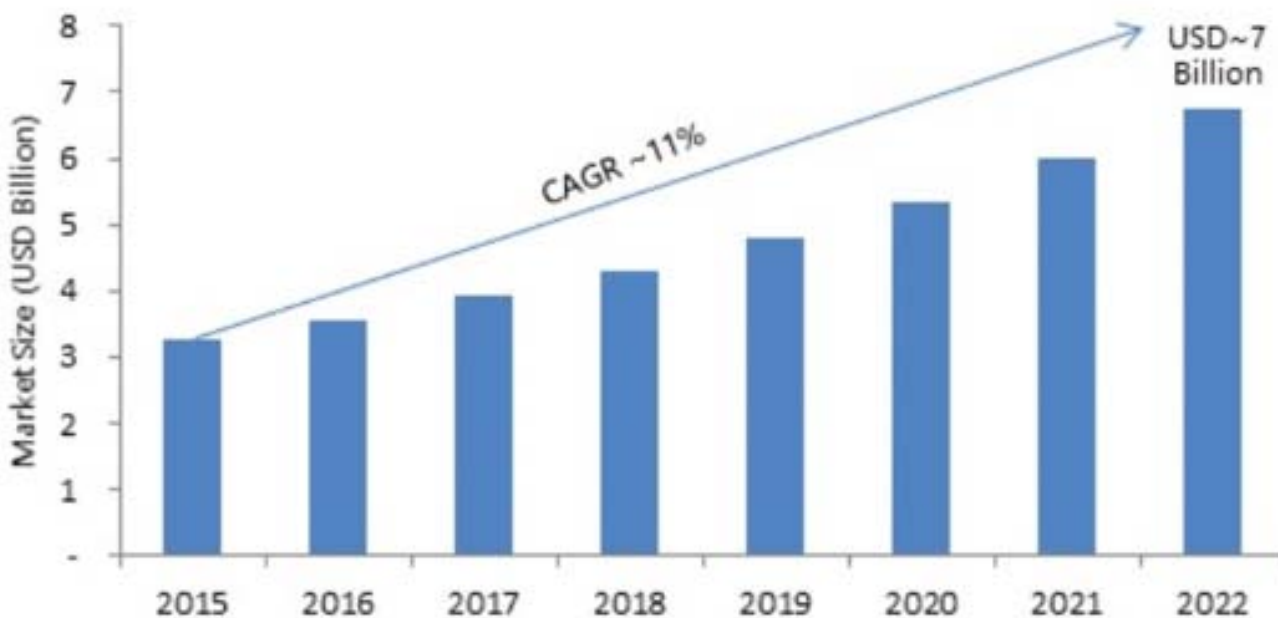


IP Camera



Vital Sign

位移感測器市場趨勢



Data source : Market Research Future



RichWave