

## 力旺電子 2020 年 第二季線上法說會講稿

2020 年 8 月 12 日 14:00 – 15:00

### 董事長引言:

各位股東，大家午安，如前幾次法說所講，公司已經開始進入下一個成長的循環！今年特別的是，除了 12 吋權利金因為新的應用陸續量產而持續成長外，8 吋的權利金受惠於 5G PMIC content 的大幅增加及疫情所帶動醫療及在家工作與娛樂相關電子產品需求，也呈現強勁成長。從客戶端的訊息來看，這些成長動能都會持續到明年。而 5G, AI, IoT 及自駕車的趨勢更讓我們的安全 IP 技術 NeoPUF 的需求大增，我們正和許多國際大公司密切商討合作事宜，希望在年底前，能有更多的客戶及產品應用導入。

接下來，我請總經理詳細介紹我們第二季營運的結果，及對未來的展望。之後，我想利用一點時間介紹我們 NeoPUF 的量子穿隧機制，還有為什麼我們有信心成為市場上最大的贏家。

---

### 總經理報告營運結果及未來展望:

謝謝各位投資先進及股東今天撥冗來參加力旺的法人說明會，在今天的法說會裡面，首先，要向各位報告 2020 年第二季的營運結果，接著會說明我們在每一種技術的進展，最後會對未來展望做個說明。

首先，我就先針對 2020 年第二季的營運結果向各位作個報告:

- 1) 在營收方面，本季營收為 4 億 2 仟 3 佰 2 拾 7 萬 6 仟元，較前一季成長 1.9%，也比去年同期增加 33.7%。以美金計價本季營收為 1 仟 4 佰 1 拾 4 萬 9 仟元，較上一季成長 2%，也較去年同期增加 38.1%。
- 2) 在營業費用方面，本季營業費用為 2 億 2 仟 7 佰 3 拾 6 萬 4 仟元，較上一季增加 2.7%，也比去年同期成長了 21%，主要是因為子公司的員工人數增加及員工酬勞增加。
- 3) 在營業淨利方面，較上一季增加了 1%，也比去年同期成長了 52.3%。營業淨利率

方面，較上季減少 0.4 個百分點為 46.3%，比去年同期增加 5.7 個百分點。

4) 總結，2020 第二季的 EPS 為新台幣 2.28 元，股東權益報酬率為 41.9%。

今年上半年的營收為 8 億 3 仟 8 佰 7 拾 1 萬 2 仟元，較去年同期成長了 17.9%，營業費用增加了 15.4%，營業淨利率成長了 1.2 個百分點為 46.5%。EPS 為新台幣 4.66 元，股東權益報酬率為 42.8%。

在總體營收中，我們分授權金及權利金來做說明：

- 1) 首先，第二季的授權金為新台幣 1 億 1 仟 8 佰零 6 萬 2 仟元，佔本季營收 27.9%，金額較上一季成長 10.9%，也比去年同期成長 12.6%。授權金以美金計價是 3 佰 9 拾 5 萬 3 仟元，佔本季營收 27.9%，金額較上一季增加 11.6%，也比去年同期成長 17.2%。
- 2) 在權利金方面，權利金為新台幣 3 億零 5 佰 2 拾 1 萬 4 仟元佔營收比重為 72.1%，金額較上一季減少 1.2%，但比去年同期增加了 44.1%。權利金以美金計價是 1 仟零 1 拾 9 萬 6 仟元，佔本季營收 72.1%，金額較上一季下滑 1.4%，但比去年同期增加了 48.4%。
- 3) 2020 年上半年的總營收較去年同期成長了 17.9%，授權金與權利金各成長了 6.6%和 22.6%。以美金計價營收較去年同期成長了 21.4%，授權金也權利金各成長了 10% 和 26.2%。

在整體營收中，再以各個技術對營收貢獻來區分：

- 1) 在第二季 NeoBit 方面，因為 NeoBit 主要應用在成熟製程，大部分的技術開發工作都已完成，授權金較上一季減少 15.6%，也比去年同期下滑 26.7%，貢獻了本季 17.2% 的授權金；且貢獻 65.6%的權利金，較上一季增加 0.5%，也比去年同期成長了 31%，主要是因為 PMIC、DDI 和 TDDI 的貢獻增加。
- 2) 主要應用在先進製程的 NeoFuse 技術，它對第二季的授權金貢獻 71%，較上一季增加了 12.3%，也比去年同期成長 27.6%。在權利金部份，NeoFuse 在第二季貢獻了 31.5%，主要是 40/28 奈米製程應用的貢獻增加，較上一季減少 2.3%，但比去年同期成長了 100.4%。
- 3) 新技術以 PUF 為基礎的 Security IP 在第二季貢獻了 2.4%授權金，較上一季和去年同期各成長了 364.7%及 347%。雖然還未有權利金的貢獻，但是與全球客戶及夥伴

的合作也持續開展當中，預計持續會有更明顯的貢獻。

- 4) 在 MTP 技術方面，授權金較上一季和去年同期各成長了 56.3% 和 3.3%，權利金貢獻較上一季減少了 22.2%，也較去年同期衰退 18.3%。上一季法說會有提到，MTP team 的新型記憶體 (MRAM, ReRAM) 及 AI memory 開發正在持續進行中，短期內雖然貢獻不明顯，但長期卻是相當的重要，讓公司在嵌入式記憶體領域，產品更加完整。

在 2020 年上半年，

- 1) 來自 NeoBit 的授權金較去年同期下滑 6.9%，但權利金成長了 1.2%，佔 2020 上半年總體營收的 52.9%。
- 2) NeoFuse 授權金較去年同期成長了 21.4%，權利金也成長了 136.8%，貢獻了 2020 年上半年的整體營收約 42.1%。
- 3) 以 PUF 為基礎的 SecurityIP 授權金比去年同期成長了 443.2%，佔上半年整體營收的 0.4%。
- 4) 來自 MTP 相關技術的授權金較去年同期減少 42.6%，權利金下滑 15.2%，佔上半年整體營收的 4.6%。

若以 8 吋及 12 吋晶圓區分：

- 1) 8 吋晶圓權利金，佔第二季權利金營收的 64.1%，較上一季衰退 1.2%，比去年同期成長 22.7%。
- 2) 12 吋晶圓權利金，佔第二季權利金營收的 35.9%，較上一季減少 1.2%，比去年同期成長 109.4%。

第二季完成的設計定案有 115 個，比去年同期成長 10.6%，顯示公司在不斷的成長中。在稍後發佈的 management report 有更詳細的說明。

接下來向各位報告未來的展望：

我們預期下半年會延續成長動能，8 吋跟 12 吋權利金都會成長。

- 1) 授權金方面：目前授權金的貢獻仍是 NeoBit 及 NeoFuse 在主導。在完整的產品組

合與先進技術平台佈建日趨完整下，我們預期會帶動授權金成長，尤其在 NeoFuse 與 NeoPUF 將有機會進一步貢獻。

2) 權利金方面:

a) 8 吋權利金，受惠於 5G 手機的 PMIC 顆數成長 2-3 倍，及宅經濟下的遠端工作及娛樂相關需求帶動的 DDI, MCU, sensor 相關的應用需求，我們預期的權利金可望成長。另外，我們也持續在晶圓廠開發車用平台，也陸續有導入車用晶片，這也會帶來更多 8 吋權利金成長動能。

b) 12 吋權利金，在過去 3 年累積了超過 300 個 tape out, 導入的應用有 TDDI, OLED, T-con, ISP, Bluetooth, WiFi, TWS, switch, set top box, video processor, SSD controller, IoT security processor, digital power, DRAM 還有其他。隨著這些新的應用陸續進入量產階段，會讓成長動能延續到明年及之後！

在新應用開發上:

1) 以 NeoPUF 為基礎發展的 IP，PUFrt 之前提到我們已經導入 IoT 平台、無線傳輸晶片、FPGA、AI 及工業電腦等。除了 PUFrt，我們的 PUFiot 也開始推廣，且跟客戶的互動在持續進行中。因疫情更多的連網活動也會加速 PUF 在 security 應用的需求，這部分我們的進展是非常快速。

2) 而與 ARM 合作的 security 平台，導入更多的代工廠製程平台也仍在持續當中，並已經有客戶使用，且進入產品驗證階段。

以上進展，將可以在今年度帶入營收貢獻。

在新技術發展上:

1) 除了 5 奈米的技術平台、emerging memory 都順利進行之外，我們也正在開發 6 奈米與 5 奈米加強版的技術平台，6 奈米開發晶片已經有初步的驗證成果，7 奈米也開始導入車用電子應用。

2) 在晶片安全 IP 的發展上，繼 PUF-based 亂數產生器 (我們稱為 PUFtrng)、PUF-based 信任根 (我們稱為 PUFrt)及 PUFflash 等 IP 之外，PUFiot 安全方案也開始推廣。

3) 晶片安全技術開放平台 (也就是所謂的 open platform) 也積極進行中，從 OTP, PUF 到 security 功能 IP、加密運算 IP、security solution 來提供 AIoT 及 5G 應用所需

的完整安全方案。

我們是一家研發公司，我們的業務主要集中在提供 IP 設計和技術，與合作代工廠的運作已經有固定的合作模式，過去幾個月來疫情並沒有對平台建置造成任何影響，我們與客戶的研發合作溝通主要採用電話，電話會議或電子郵件進行，從過去一季的客戶產品導入狀態與營收表現上來看，力旺的業務完全沒有受到影響。

以上是我對這一季的營運以及未來之展望的報告。

---

### 董事長 NeoPUF 的量子穿隧機制及 PUFrt 介紹:

首先我先介紹我們 NeoFuse 的工作原理，如第 23 頁所示，我們的 NeoFuse 在寫入 Data 時，會加電壓，將電晶體的閘極氧化層造成一條電子穿隧路徑，而此穿隧路徑，我們稱為量子穿隧。所以在 programming 之後，通道形成，在一般工作電壓即可測出流過通道之電流來判別 “0” 或 “1”。

接下我們來講解 NeoFuse 的量子穿隧機制，24 頁的圖，左邊是二氧化矽原子結構的二維橫截面，右邊是相應的能帶圖來解釋懸鍵（缺陷）輔助的量子穿隧。

左上圖顯示的氧化層有比較多的缺陷（懸鍵），左下圖的氧化層是沒有缺陷。在半導體物理學上，氧化層的缺陷叫 trap 陷阱，而相對應的能量叫做量子阱。當施以電壓，電子會從一邊的矽基底，利用氧化層的缺陷所形成的懸鍵跳到另一個懸鍵，而跑到金屬柵極，形成的電流通路，就是量子穿隧。而這個通道產生後，除非在高於 600 度的攝氏溫度，是不會受到一般的溫度、干擾或電壓等環境因子影響，因為這些變化並不會使懸鍵癒合。左下圖是在沒有懸鍵或缺陷的結構中，電子從矽基底傳輸到金屬柵極的可能性很小，也就是沒有穿隧效應。

25 頁顯示，我們的 NeoFuse 就是利用量子穿隧原理產生的 “0” 或 “1” 的值，它們在微觀結構的差異無法透過任何方式來偵測或物理追溯，所以 NeoFuse 的特性是高穩定度，看不到、在物理上無法被探測出來，是用來儲存密碼、金鑰最佳的選擇。相對於目

前最普遍被使用的 eFuse，是用大電流來燒斷 fuse，呈現“0”或“1”的值，是很容易被反向工程，造成電路圖跟數值的外洩。

在 26 頁裡，我們來介紹 NeoPUF 的原理，是利用一組相連 NeoFuse 電晶體，施以電壓，由於這兩個 NeoFuse 的氧化層的質料不會完全一樣，在電壓下會造成其中一個缺陷比較多的產生更多的懸鍵，就會先產生量子穿隧效應。先產生一端在左方的，我們定義為“1”，在右方的則定義為“0”。而且我們無法預知哪一方會先產生穿隧效應。就會產生一群無法預測哪一個是“0”或是“1”的數值，就叫 PUF (physical unclonable function) 物理不可複製的數值，這是一串不可預測的獨特亂數列，就像擲硬幣，正面和反面的機率是 50%，而且這些數值具有隨機性、獨特性、穩定性及不可追溯性。

所以，我們 NeoPUF 的產生是建構在 NeoFuse 的平台，而我們已有很多 NeoFuse 平台，所以同樣的也有這麼多的 NeoPUF 平台。這樣的 NeoPUF 是唯一用 Quantum tunneling 機制產生，已有很多的平台可使用，這是沒有任何其他對手或新的競爭對手可以做到及趕得上的。所以我們相信我們 NeoPUF 的技術是現在全世界最好的 PUF 技術。

接下來 27 跟 28 頁，我要解釋 HRoT - Hardware root of trust，硬體信任根，以及我們的 Neofuse 和 NeoPUF 如何產生硬體信任根。首先，什麼叫信任根，信任根就是作為加密使用的密鑰，其產生方式及儲存方式，不可被知道，也不可被發現，或被利用反向工程讀出來，如此，利用此密鑰加密的資料才能安全。所以，能達到不為人知的密鑰產生及儲存的的方式的功能，即為信任根。系統中的資料儲存、傳輸資料的保護，資料的真實性，以及傳送方及接受方之間的認證，都有賴使用信任根的密鑰來完成。

而我們提供的 PUFrt，即是以 NeoPUF 和 NeoFuse 來達到信任根的功能。首先，由 NeoPUF 中抽取一組密碼作為晶片的 UID (unique ID, 晶片指紋或身份證)，將此密碼存入 NeoFuse 中，NeoFuse 做為 secure storage，儲存於其中的密碼無法被看到，也無法從逆向工程中去追溯來源。利用此組密碼，再透過亂數產生器，去產生更多的密鑰，供系統處理其他加密功能使用。由 NeoPUF 跟 NeoFuse 產生的信任根，具有高速、省電、容易使用及低成本的功能。以前要達到這樣的功能，需要整合不同的 IP，或者買非常昂貴的硬體亂數產生器來達成。所以無論在成本、方便性、即時性及可量產性，我們

的 PUFrt 在市場上有極大的優勢，相信未來在市場上，一定是領導地位。

---

**董事長結論:**

力旺 20 年來，都是著眼於對最底層技術的創新發明，我們對 NeoPUF 及相關 PUF IP 非常有信心，相信未來會成為 5G, IoT, AI 和自駕車所必須的，也希望利用我們的創新，讓所有上網的應用能夠更加安全，這也是我們公司的 vision。今天非常感謝各位股東和投資人來參加我們的法人說明會，謝謝。