

eMemory 4Q23 Earnings Call Q&A Transcript

February 6th, 2024, 16:00-17:00 Taiwan Time

Q&A Transcript

1. 中國晶圓廠積極擴成熟製程，恐對晶圓代工代工價造成嚴重下滑壓力，請問對公司的影響為何？

>> 我們的 OTP 在成熟製程最大量應用如 Driver、PMIC、各類 Sensors 已經是標配，只要擴廠，都必需跟我們技術授權，所以會帶來更多的技術授權收入。至於產能擴充之後造成供過於求而對代工價產生殺價壓力，這部分會隨著現有客戶往更先進製程移動，帶動每片權利金的增長而抵銷衝擊。現有的晶圓廠爲了生存，只能發展高附加價值的特殊製程，如 MTP、embedded flash、PUF，如同現在正在發生的情形，而 MTP 相關跟 security 的權利金都比 OTP 高很多，加上高單價先進製程開始貢獻，我們認爲平均每片權利金還是會往上。加上區域政治考量，歐美日也同步擴建產能，造成大客戶未來需要在地生產，因為每個區域的廠我們都同步佈建我們的 IP，方便晶片客戶使用，會使我們 IP 的黏著性更強，生意的護城河更深更廣。

2. 請問客戶價格壓力很大，會不會考慮去用不用錢的 eFuse，來降低成本？

>> 很多我們的客戶在第一代新產品開發時使用 foundry 的 eFuse，等到產品遇到競爭壓力，需要更好的成本、performance 優化時，才轉用我們 IP，原因是我們的 OTP 可以改善良率、縮小晶片面積，相較於使用 eFuse，又能保護客戶儲存在晶片裡的智慧財產權，如演算法機密。過去經驗一旦使用，後面的每代產品都會持續使用。

3. 過去一年越來越多討論摩爾定律變慢的聲音，是否會影響公司在晶圓代工廠技術滲透率的提升速度？由於很多 IP 的更換都會在製程換代的時候進行，摩爾定律變慢對公司是否會有負面影響？

>> 我們從 2014 年即開始開發 16nm 以下技術的 IP，通常最先進製程的第一批客戶，foundry 會提供自己的 eFuse 給客戶用，等到製程比較穩定，我們這類 3rd party IP 才會開始做驗證，往往驗證完成，第一批的客戶已經在量產，我們得等到前一代 migrating 過來的客戶才有機會導入。摩爾定律減緩的意思是下一代推出的時間會延長，比如 3nm 到 2nm 的時間間隔變長。我們今年驗證過 3nm，就會有同樣需要用最先進製程的客戶導入，對我們來講，是好事。

另外，所有 process node 都會有前一代的客戶轉入，如 7nm 轉 5nm，16/12nm 轉 7nm，只要我們 process node 驗證完成，還是會有很多客戶導入的機會，即使在成熟製程也是，這些不會因為摩爾定律減緩而改變。

4. 剛剛董事長提到公司的 IP 在記憶體上的應用。記憶體是個相當大的市場，請問在這方面公司的進展如何？

>> 我們在 DRAM 的權利金會有非常大幅度的增加，除了已經導入的客戶增加生產量外，另外會有新的客戶加入量產貢獻。

5. 請問剛剛提到 Q1 客戶製程轉換，能不能講是哪方面的客戶應用？

>> 主要是大客戶的 OLED DDI 從 40nm 轉到 28nm，造成短期 40nm 的出貨量下滑，但隨者 28nm 及其他新製程應用開始量產，權利金很快就會上來。

6. 剛剛董事長有提到一個產能的概念，全世界晶圓廠越蓋越多，我們一直在新蓋的廠建立我們的技術平台，是不是就可以一直收到權利金？

>> 是的，每一家代工廠的產能和技術都會增加以及繼續往前進，每一代技術要有延續性，所以我們的技術在每一家代工廠會愈來愈多，產品也是。從我們的歷史記錄來看，每一家代工廠的權利金，長期來看都是一直增加的，所以廠愈多，技術平台愈多，我們的 License fee、NRE、Usage、Royalty 都會增加。

7. 你們投資多少費用在研發上？

>> 我們有超過 70%的營運成本用於研發，其中包含員工薪水、軟體、設備、專利相關的申請與維護費用。

促成公司高營業利潤率的關鍵因素，是由於大部分的開發費用是由我們的合作夥伴所承擔，並同時須支付授權金給我們，如：在晶圓廠做晶片測試與驗證所產生的費用(shuttle、光罩、測試晶片)皆由晶圓廠負擔；與技術合作夥伴也是相同的做法。

8. 過去 10 年，公司員工平均每年增加 5%，而營收平均成長 20%、也發展很多技術，為什麼？以後人員增加的目標是否仍舊如此？

>> 公司能長期將員工成長幅度控制在一定比例，卻持續推動營收成長之關鍵有二：一是 IP 的可重複利用性。當一個新的 IP 通過晶圓廠製程驗證，並登錄於我們的 IP library，即可重複授權給所需要的客戶們導入其產品。因此，我們的研發團隊可專注於開發新技術與先進製程的布局。另一個主因源於我們獨特的商業模式，我們 70-80% 的收入來自權利金，當客戶採用我們的 IP，就可以依照晶圓價格的固定百分比收取權利金，進而在不增加員工人數的情況下推動營收增長。

未來我們的員工招募計劃也會是差不多，會以先進製程和特殊專案需求，如 NeoFlash、RRAM 和 Security。我們會維持相同的招募節奏來進行。

9. 公司去年第四季的匯兌損失相對公司的營業額似乎有點重，請問公司如何處理這方面？

>> 我們主要代工廠的權利金已經由代工廠主動提議在於支付當日根據當時的匯率結算台幣給我們，其他客戶都是直接付美金，我們扣除需要費用換成台幣，其他都放入美金定期存款，以獲得比台幣較高的利息收入。因新台幣在年初貶值，12 月的匯損隨台幣部分回貶，也會在本季部分沖回。我們內部也會檢討有沒有更好的方式處理這部分。

10. 法說中有提到現有客戶應用往更先進製程移動，請問實際上今年哪些應用有這樣的現象？

>> 比如 OLED，過去幾年主要量產是在 40nm，今年大部分會轉為 28nm 量產，未來也會往 16/17 nm 製程開發。手機用的 PMIC，以前是在 8 吋生產，今年也會部分開始轉為 55nm 量產。TV SoC 以前都在 12/14nm，今年我們會有客戶用 6nm 開始量產。這些都是晶片客戶為了產品競爭力，加入更多功能，更快的速度與更低的功耗。

11. 請問 SRAM repair 的部分，有任何進展嗎？

>> 有多個客戶正在進行，我們也與 EDA 公司合作，把我們的 OTP 設計建置到他們的 SRAM compiler 中，讓有 high density SRAM repair 需求的客戶可以使用。

12. 公司在發展 embedded RRAM 跟 MRAM 有何利基？

>> 我們的利基在於我們有很強的線路設計與元件開發團隊，我們已經累積多年的設計經驗、專利並了解客戶需求，可以很快協助代工廠調出最佳 RRAM/MRAM 元件的操作條件，設計出客戶需要的 IP spec，在代工廠製程上快速完成開發驗證，讓客戶可以做量產使用。我們在主要的晶圓代工廠已經完成驗證，陸續導入客戶晶片設計，也持續往更先進製程開發。

13. 客戶的產品有沒有可能同時用公司不同的技術？權利金如何 charge？

>> 我們客戶確實有不少產品會同時使用公司不同的技術，像是 OTP+PUF、OTP+MTP 或是 MTP+MTP 以符合客戶自己產品功能設計的需求，對於一個產品上使用我們不同的技術，我們會分別對不同的技術收取相關的權利金。

14. 近期台灣半導體產業有一些併購案，力旺公司是否有考慮透過併購來增加產品或技術廣度，帶動公司加速成長？如果有，會考慮哪些技術或產品 (IP)？如果沒有，是什麼原因？

>> 我們公司有很多很好的 NVM 發明及技術，領先全球其他公司，所以我們只要把這些發明和技術按照我們規劃的 Roadmap 發展，就可以加速公司的成長率，目前並沒有考慮併購其他公司。

15. MTP 的技術存在已久，是什麼原因讓這個技術進展緩慢？為什麼公司現在認為這個技術要開始進入成長階段？

>> MTP 技術進展較慢，是因為 MTP 的 memory cell 架構和外圍電路更為複雜。這種物理上的複雜性導致從技術開發，到客戶生產之間所花費的時間也更長。為了開發最佳解決方案，MTP 技術規格除了需要與客戶的集成電路匹配，MTP 技術本身也需具有低於外部替代方案的成本效益與替代優勢。此外，每一次 IP 規格的改動都需要與晶圓代工廠的製程技術做再次驗證與開發，通常需要幾年時間才能實現顯著的客戶批量出貨。

此外，對於需要多次重寫和嵌入的需求應用上，如 eFlash，這樣具更高規格和成熟度的替代解決方案是可用的。選擇 MTP 必須有一個充分的理由，如成本考量或將 eFlash 整合到特殊製程 (如 HV/BCD) 的挑戰。

然而，由於客戶和市場應用需求轉向嵌入式 MTP 解決方案，MTP 正逐漸獲得發展動能。這種轉變旨在從功能性和成本效益兩方面增強 in-house 晶片。需要使用 MTP 的各種主流需求正在逐步增加。顯著的例子包括 DDR5 SPD，其需要 100K 次重寫次數，因此需要嵌入 EEPROM。新 SPD 功能的複雜性增加使得外部 EEPROM 不再適用，而從成本角度來使用 eFlash 也不太適合，從而為 MTP 提供了一個有利的切入點。其他應用，如 e-paper drivers，也因需要在更複雜的面板中定期調整而傾向使用 MTP。

16. 請問公司是否會受惠於 Intel 跟 UMC 12nm 合作案？

>> UMC 是我們第二大晶圓代工廠客戶，我們去年 Q4 也完成 Intel 3nm 授權，也會跟上他們的技術發展，往更先進製程開發，兩家客戶的合作，我們樂觀其成。

17. 三星為公司終端晶片使用的第一大客戶，請問三星推出的 S24 AI 手機，裡面是否有用到公司的 IP？合作是否會擴大至記憶體相關？

>> 目前是 ISP 跟 OLED DDI，未來會導入更多晶片，如 PMIC。記憶體相關已經導入 DDR 5 模組相關晶片 (SPD hub 及 PMIC)，另外在其自有 fab 開發 embedded 記憶體相關技術，逐步往更多產品線發展。

18. NeoPUF 解決了哪些安全性問題？如果沒有 NeoPUF，那麼還有什麼替代方案呢？為什麼 NeoPUF 未來會有越來越多的應用？

>> eMemory 的 NeoPUF 利用矽製造過程中發生的物理不可複製變異，來解決以下多個安全性問題：

1. 裝置認證：NeoPUF 基於其原生的物理不可複製變異特性為每個半導體裝置產生唯一識別碼。這個唯一識別碼可用於裝置認證，確保只有合法裝置才被授權對系統或網路進行存取。
2. 金鑰產生：NeoPUF 可用於產生私鑰，這些金鑰對於每個裝置都是唯一的，並且可以提高加密和數位簽章等密碼協定的安全性。
3. 防偽：NeoPUF 的唯一性可用於檢測偽造或複製裝置。透過在認證過程中驗證 NeoPUF 所存密碼，使攻擊者難以複製裝置的身分。
4. 防篡改：利用 NeoPUF 產生的私鑰和公鑰對，可以執行簽章功能防止文件被篡改。
5. 產生亂數：NeoPUF 原生的不可預測性可用於產生隨機數，對於密碼協定和安全通訊等各種安全應用至關重要。

如果晶片中沒有用 PUF，那產生亂數就必須靠亂產生器 (TRNG)，但是 TRNG 是利用電路的速度對比產生亂數，一來他的亂度不夠，產生亂數可能不唯一；二來他產生的機制容易受週遭的變數，如溫度、電壓、和雜訊，的影響，造成亂度不易控制。