

台積電(2330)個股報告

李齊苞性
李沅達
洪琪恩

目錄

- 投資結論
- 公司簡介
- 產業簡介
- 投資理論
- 投資風險
- 財務分析
- 結論
- 附錄

0. 投資結論：買進

1. 公司簡介

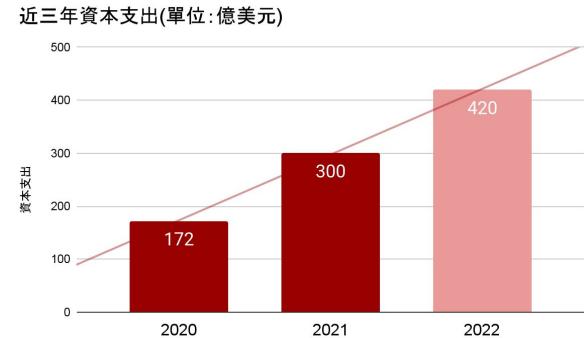
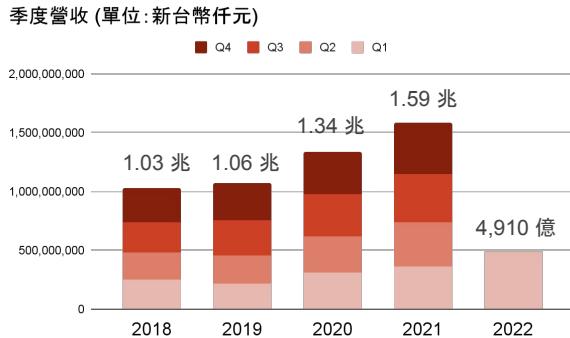
台積電 (TSMC) - 全球第一晶圓代工廠

- 全球**市值排名第九**, 達 4711 億美元, 勝三星、英特爾。主要客戶為 Apple、AMD、聯發科。
- 先進製程品質第一, 市佔率佔 90%。近三年更以 1,120 億美元的高資本支出, 加強產量與技術。
- 與競爭對手三星、垂直整合的英特爾相比, 台積電 **模式單一的代工服務** 不與客戶競爭, 成為最佳夥伴。
- 全球營收第一晶圓代工廠, 佔比最高服務項目為 **智慧型手機晶片、HPC 高效能運算晶片、IoT 晶片**。

| 分類 | Q1 營收佔比 | 產品 | 終端產品 | 客戶 |
|-------------|---------|---------------|-------------|------------|
| 智慧型手機晶片 | 40% | M1、A15 晶片 | Apple 手機、電腦 | Apple、聯發科 |
| HPC 高效能運算晶片 | 41% | Milan-X、Genoa | 伺服器 | AMD、NVIDIA |
| IoT 晶片 | 8% | 較無特色產品 | 智慧城市、網路路由器 | Apple |

2021 受惠於疫情缺貨促庫存增，未來加大產能因應需求

- 2021 半導體產值增加受惠於兩大因素，2022Q1 更較去年同季度增長 30%：
疫情數位需求上升：疫情加快數位轉型，打破下游 just in time 庫存配置。
平均銷售價上升：面對需求增加，以及未來擴廠成本增加，選擇調高價格維持毛利率。
- 因應需求增加，與地緣政治壓力，台積電不斷增加資本支出，**三年斥資共 1,120 億美金**並計畫於美國、德國、日本擴廠。
- 由於過去訂單簽約期為 1-2 年，需求尚未疲乏，加上 Apple 新機、車用晶片缺貨，預估今年晶圓代工將成長 20%，台積電將較同業成長幅度大，約 25-29%。未來將持續**增加產能並推動 3 奈米技術**。

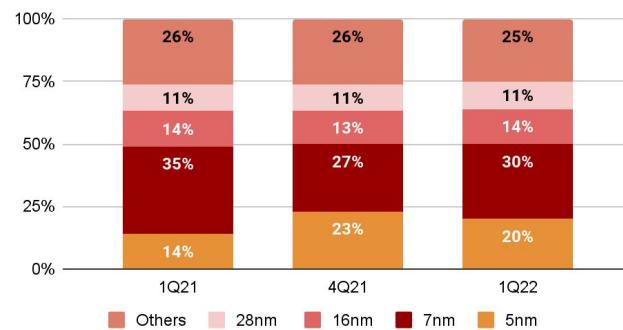


邏輯製程與技術平台

邏輯製程

- 2022 Q1 7nm 以下先進製程營收佔比 50%，並預估逐季增加，可望提升 ASP。
- 雖智慧型手機之終端消費性需求減弱，但 AMD、Nvidia 將在下半年推出之 CPU 及 GPU，都將採用台積電晶片，5nm 產能在 2022 年持續滿載，為主要成長動能。

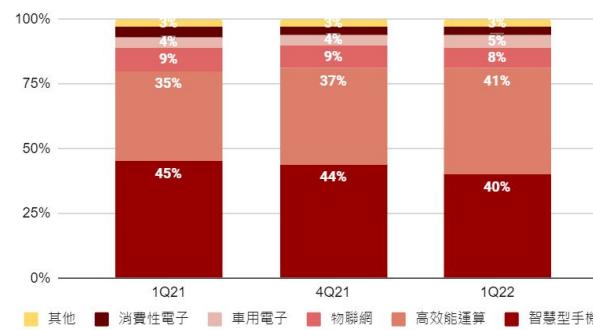
晶圓營收佔比



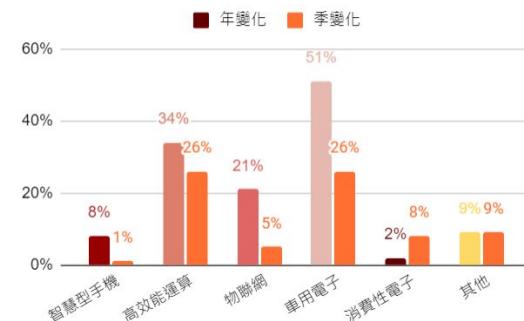
技術平台

- 2022 Q1 因智慧型手機需求減緩，**高效能運算(HPC)**需求強勁，其超越智慧型手機**成為營運占比最大項目**，預估將繼續為 Q2 提供動能，是未來成長最快之領域。
- 2022 Q1 **高效能運算及車用電子成長最多**。受惠於先進駕駛輔助系統(ADAS)之強勁需求，車用電子整體銷售占比雖低，但成長最高。

技術平台營收占比



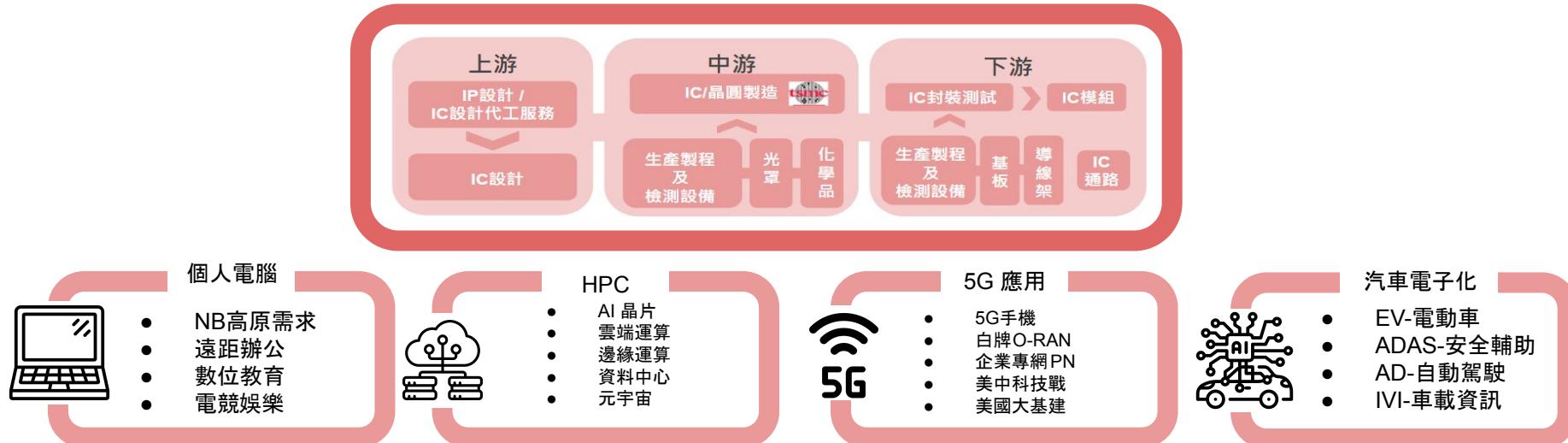
2021技術平台年變化/ 2022 Q1季變化



2. 產業簡介

IC 產業鏈簡介(產值、終端需求)

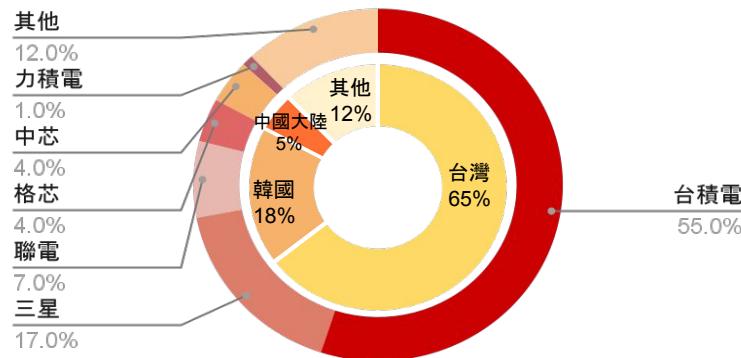
- 全球半導體市場在 2021 年達 5,559 億美元，年成長 26.2%，預計 2022 年將達 6,014 億美元，年成長為 8.2%。
- 在各終端應用產品中，AI 相關應用逐漸增加，其中又以儲存、消費型電子未來的成長性最高。另外，車輛電動化與自動駕駛需求亦擴張，推升車用半導體市場規模，預估 2025 年，全球車用半導體市場規模將達到 825 億美元，年均複合成長率達 16.3%



IC 製造產業簡介(產業概況、市佔率)

- IC 製造過度倚重單一區域**: 台灣晶圓代工產能僅占全球20%，但主要集中在邏輯晶片生產，占其總產能 37%；其中，成熟製程(28-45nm)占 47%、**先進製程(<10nm)**更高達 92%，遠超過韓國的 8 %。為此，各國皆加速半導體產業鼓勵政策，如美國《晶片法案》520 億美元、日本《後 5G 基金》2,000 億日圓、歐盟 17 國聯合聲明 1,450 億歐元等，以期發展自給自足之生態系。
- 台灣為 IC 代工產業全球營收市佔第一**: 2021 年台灣在全球晶圓代工營收市占率約 65 %，其中**台積電市占有率達 55%**，聯華電子市占率7%。2022 年台灣**晶圓代工年成長率更是超越 IC 設計**，預估達到 24 %之年增長。

2021年晶圓代工營收市佔圖



註：數據源自 2021 年 4 月集邦科技發布之預測 值

2019 ~ 2022 年台灣 IC 產業產值 單位:億新台幣

| | 2019 | 2019成長率 | 2020 | 2020成長率 | 2021 | 2021成長率 | 2022(I) | 2022成長率 |
|--------------------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|---------|---------|
| IC 產業產值 | 26,656 | 1.7% | 32,222 | 20.9% | 40,820 | 26.7% | 48,062 | 17.7% |
| IC設計業 | 6,928 | 8.0% | 8,529 | 23.1% | 12,147 | 42.4% | 13,848 | 14.0% |
| IC製造業 | 14,721 | -0.9% | 18,203 | 23.7% | 22,289 | 22.4% | 27,264 | 22.3% |
| 晶圓代工 | 13,125 | 6.6% | 16,297 | 24.2% | 19,410 | 19.1% | 24,076 | 24.0% |
| 記憶體與 其他製造 | 1,596 | -20.4% | 1,906 | 19.4% | 2,879 | 51.0% | 3,188 | 10.7% |
| IC封裝業 | 34,63 | 0.5% | 3,775 | 9.0% | 4,354 | 15.3% | 4,750 | 9.1% |
| IC測試業 | 1,544 | 4.0% | 1,715 | 11.1% | 2,030 | 18.4% | 2,200 | 8.4% |
| IC產品產值產 品產值 | 8,524 | 1.3% | 10,435 | 22.4% | 15,026 | 44.0% | 17,036 | 13.4% |
| 全球半導體市 場(億美元)及 成長率 | 4,123 | -12.0% | 4,404 | 6.8% | 5,559 | 26.2% | 6,137 | 10.4% |

註：新臺幣對美元匯率以 28.0 計算

3. 投資理論

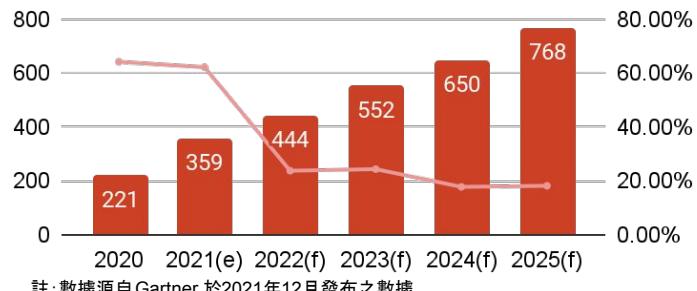
高效能運算需求穩定增長

- 全球高效能運算市場持續成長：**隨雲端運算及 AI 需求增加，2021 年全球 HPC 市場規模達到約 368 億美元，預估 2022~2027 年全球 HPC 市場之年均複合成長率(CAGR)為 7.4%，將持續帶動相關產業發展。2021 年 AI 半導體市場占整體半導體市場 6.1%，預估 2025 年市占上升至 11.2%
- 客戶需求依舊強勁：**台積電 5 奈米技術將應用在 AMD 2022 下半年將推出的 Zen4 架構 Ryzen 7000 處理器、Nvidia 次世代顯卡 GeForce RTX 40 系列。預計 2022 年 Q3 開始供貨的 NVIDIA H100 亦由台積電的 4 奈米製程技術生產。Intel 宣布其人工智慧處理器「Habana Gaudi2」、第 12 代 Intel Core HX 處理器，將採用台積電 7 奈米製程技術生產。

全球 AI 應用半導體市場

■ 全球 AI 應用半導體市場(億美元)

● 年成長率(%)



HPC 市場收入成長圖

單位:百萬美元

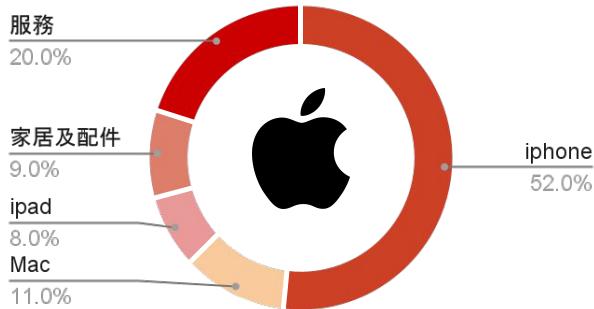
| | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | CAGR 19-24 |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|
| 伺服器 | \$13,595 | \$13,744 | \$13,712 | \$16,162 | \$17,670 | \$18,846 | 6.8% |
| 儲存體 | \$5,379 | \$5,520 | \$5,586 | \$6,661 | \$7,465 | \$8,021 | 8.3% |
| 中介軟體 | \$1,599 | \$1,618 | \$1,636 | \$1,943 | \$2,138 | \$2,294 | 7.5% |
| 應用 | \$4,647 | \$4,682 | \$4,629 | \$5,371 | \$5,774 | \$6,049 | 5.4% |
| 服務 | \$2,218 | \$2,186 | \$2,123 | \$2,416 | \$2,548 | \$2,617 | 3.4% |
| 總收入 | \$27,438 | \$27,750 | \$27,686 | \$32,553 | \$35,595 | \$37,827 | 6.6% |

Apple Q2 營收逆勢成長，疫情、封城仍為隱憂

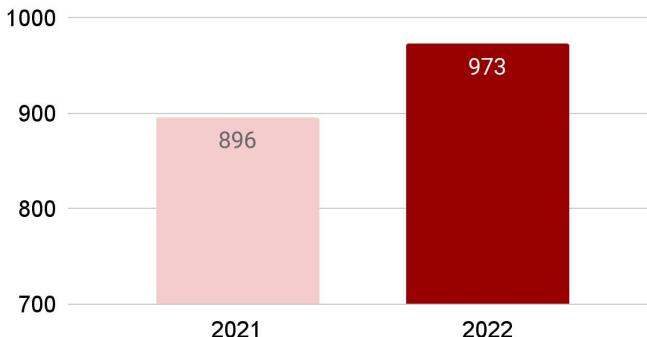
台積電最大客戶- Apple 今年 Q2 財報優於預期，第二季淨營收為 972.78 億美元，較去年同期的 895.84 億美元成長 9%，淨利 250.10 億美元，較去年同期的 236.30 億美元相比增長 6%。獲利 250 億美元或每股 1.52 美元。

第一季銷量動能以 iPhone 13 系列為主，2022 年 3 月推出 iPhone SE 3 因市場反應不佳，預計將在第二季減少 20% 之產量。由於俄烏衝突和通膨飆升及疫情影響，降低消費電子的需求 Apple 預計下季營收將會減少 40 億~ 80 億美元。

2021銷售淨額圓餅圖



2021-2022第二季營收(單位:億美元)

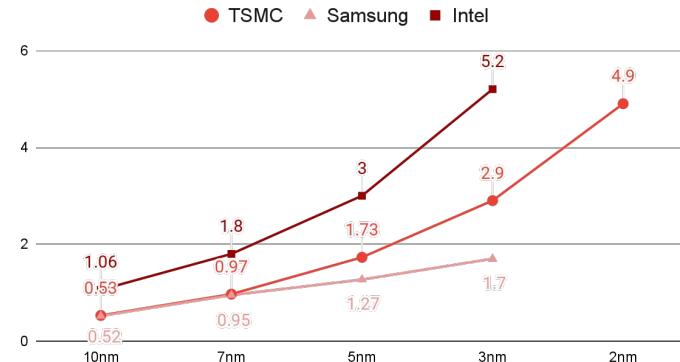


先進製程進入 3 奈米，需求量穩定，市佔仍居優勢。

- 70% ~ 80% 資本支出將使用在 2nm, 3nm, 5nm, 7nm 先進製程技術，進攻 2022 H2 - 2025 3nm 市場。
- 2022 H2 測試結束，開始量產。晶片品質優於 Intel、三星等競爭者，維持市場過半市佔率。
- 先進製程 5 奈米、3 奈米需求強勁，蘋果、超微、高通搶先支付預付款，Q1 預付款達 1,500 億台幣，佔總營收三成。
- 高通考慮三星良率低，轉單台積電，預增加營收

| 客戶 | 3nm 產品 | 上市年分 |
|-------|---|------|
| Intel | 下一代 GPU | 2024 |
| AMD | EPYC Turin 700X | 2023 |
| | Ryzen 8000 Granite Ridge Ryzen 8000 'Strix Point | 2024 |
| Apple | M2 晶片 | 2023 |

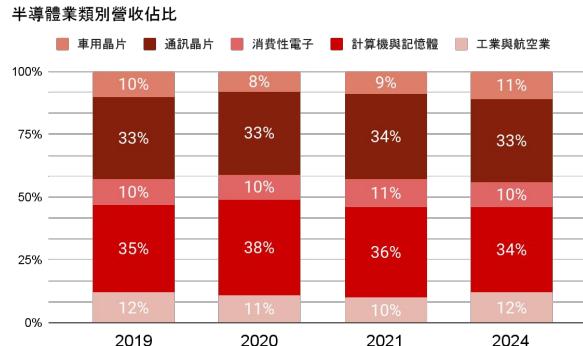
TSMC, Samsung, Intel 晶圓體密集度 (單位:1 億 / 平方公尺)



車用晶片需求大漲，28 奈米擴廠增產能應需求

市場對 28 奈米需求增加：

- 車用晶片供不應求，**車用晶片交貨周期 35.7 周**，高於平均晶片交貨期 1.36 倍。
- 終端商品矽使用率上升，**美國矽需求量 2022 - 2026 將成長 2.1%、矽市場規模 CAGR 增長 7%**
- IoT 等應用近年越受矚目，台積電更鼓勵原 40 奈米客戶升級至 28 奈米。



台積電決策：

- 10 - 20% 資本支出投入成熟製程
- 斥資新台幣 800 億元於南京擴廠，並於 2022 開始於日本熊本設廠增加 50 % 的產能。

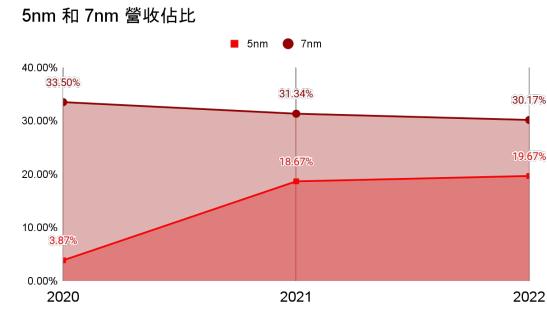
| 28奈米廠 | 量產年分 | 每月產能(片) |
|-------|------|--------------------|
| 南京 | 2023 | 6 萬片，主攻車用電子與 CMOS* |
| 日本 | 2024 | 5.5 萬，與 SONY 合作 |

4. 投資風險

台積電赴美設廠，政治因素居多，不利整體營收

美國近兩年推動 CHIPS 520 億美元補助案、FABS 稅負減免 25%，以振興本土半導體業。台積電受邀花費USD 120 億，赴亞利桑那州設廠，生產 12 吋晶圓與 5nm 晶片。

- **美人才招募不理想**: 台積電原以吸引人才為考量設廠，但目前招募狀況不慎理想。於本土僅招募成員工，其餘則從台灣招募。
- **設廠成本高，補助案無著落**: 亞利桑那州薪資水準是台灣的2.5倍，外加水、電能源費。而2020 始提出的 520 億 CHIPS act，由於換黨遲遲不通過，資本支出仍為負擔。
- **2024 量產 5nm 無法獲穩營收**: 2024 台積電將進入 3nm 先進製程量產，取代 5nm 市場佔比，屆時亞利桑那州營收佔比將減少。



由 5nm 營收佔比成長推估未來3 奈米營收佔比成長

2022 Q1 智慧型手機市場規模縮小

2021年全球高階手機市場銷售額同比增長24 %，創下歷史最高紀錄，但2022第一季卻因種種市場因素：疫情加劇、中國大規模封城、通貨膨脹以及烏俄戰爭，**全球Q1出貨量較去年同期下降11 %**，是疫情爆發以來最大跌幅。

- **品牌因抵制造成銷量減少：**

俄烏兩國手機銷售市占約占全球3 % ~ 4 %，俄羅斯市場中，由於蘋果兩家皆響應抵制，暫停對俄出口，預估對全年智慧型手機市場影響約落在2千萬支，但對Apple的影響並不大。

- **全球通膨加劇影響需求：**

能源和糧食等民生需求價格上漲，個人的「可支配所得」緊縮，造成購買預算下滑手機替換週期拉長，可能造成出貨量大幅下修。



中國清零政策，終端需求減少。中芯投資成熟製程，搶單危機。

上海封城事件對汽車產業重創：

- 上海封城四月汽車產量大幅年減 43.5%，銷售為零。而中國四月總產量與銷售也年減近 50%。
- 中國汽車銷量全球佔比最多，達 35%。
→ 目前中國疫情緩解中，下半年有望回升購買力。

中芯成熟製程：

- 撤守先進製程，2021 政府斥資 150 億台幣入股，振興半導體 28 奈米成熟製程。
- 2024 28 奈米產能預成長 2 倍。
→ 有可能受惠於中美貿易戰爭，多國內自產自銷訂單。但產量仍不敵台積電。

| 公司 | 3 年最高成長率 | 2021 產能 (萬 / 月) | 2024 產能 (萬 / 月) |
|------|----------|-----------------|-----------------|
| 中芯 | 240 | 2.5 - 3 | 8 - 8.5 |
| 上海華力 | 140 | 2.5 - 3 | 5 - 5.5 |
| 聯電 | 73 | 5.5 - 6 | 9 - 9.5 |
| 台積電 | 42 | 18 - 19 | 24.5 - 25.5 |

中國汽車近兩年四月總產量與銷量比較(單位:萬台)



5. 財務分析

從 Apple 5 奈米產品推估台積電第二季營收 - Apple

- Apple 端預估及本季資料：
 - 本季營收 972.78 億美元, iPhone 銷售額 505.70 億美元, 佔比約 52 %
 - 受中國大陸封城措施衝擊以及晶片供應短缺, 預估下季營收減少 40 ~ 80 億美元 → 892 ~ 932 億美元
 - 本季 iphone 13 系列佔 iphone 銷售量總占比約80%, 鑑於銷量表現亮眼, Apple 將增產 iphone 13 pro 700 萬支、iphone 13 pro max 300萬支, 但將減少銷量不佳的 iphone SE 3 產能 20%。上述產品皆使用台積電 5 奈米製程之 Apple A15 Bionic 晶片

| iphone型號 | iphone 13(128GB) | iphone 13 pro(128GB) | iphone 13 pro max(128 GB) | iphone SE 3 |
|----------|------------------|----------------------|---------------------------|-------------|
| 售價(USD) | \$799 | \$999 | \$1,099 | \$429 |
| 出貨數量(預估) | 20,000,000 | 7,000,000 | 6,000,000 | 8,000,000 |

- 驗證 Apple 下季總收入：
 - 假設 iphone 13 系列及 SE3 銷售額佔總 iphone 銷售額 70 %, 以及 iphone 銷售額佔總營收維持50%
- ➡ 預估下季營收 : (上述型號銷售額加總)/0.7/0.5 = 88,958,571,429, 再加上使用 Apple A14 Bionic (5nm) 的 iphone 13 mini 銷售額 \$1,118,400,000 (1,600,000 x \$699), 總計 90,019,828,571 (約900億美元), 符合預估

從 Apple 5 奈米產品推估台積電第二季營收 - 台積電

- 台積電端預估及本季資料：
 - 第二季官方預估合併營收約介於 176 億到 182 億美元
 - 5 奈米產能維持滿載，且預估佔比逐季提高
 - Apple 預計仍是台積電最大客戶，相關營收占比仍將超過 25 %以上，並以 5 奈米與 7 奈米為主。2021 年 Apple 占台積電 5 奈米製程約 53 %之產量

| | Die Per Wafer(300nm) | Good die | Yield rate | asp/Wafer (USD) |
|-----|----------------------|----------|------------|-----------------|
| 5nm | 672 | 538 | 0.80 | \$14,105 |

- 驗證台積電下季營收：
 - 假設 5 奈米製程營收占比維持約 2 成 (35.2~36.4 億美元)
 - 假設 Apple 佔 5 奈米製成產能維持 50 %，其中 iPhone 佔比 30 %(排除亦有使用 5 奈米製程、用於 Macbook, ipad 等產品之 M1 系列晶片)

→ 預估下季 5 奈米營收：(前述 iPhone 13 系列出貨總額)/0.3 = 3,714,141,884 (約 37 億美元) → 符合預估
→ 預估下季台積電營收：(前述 iPhone 13 系列出貨總額)/0.3/0.2 = 18,570,709,418 (約 185 億美元) → 符合預估

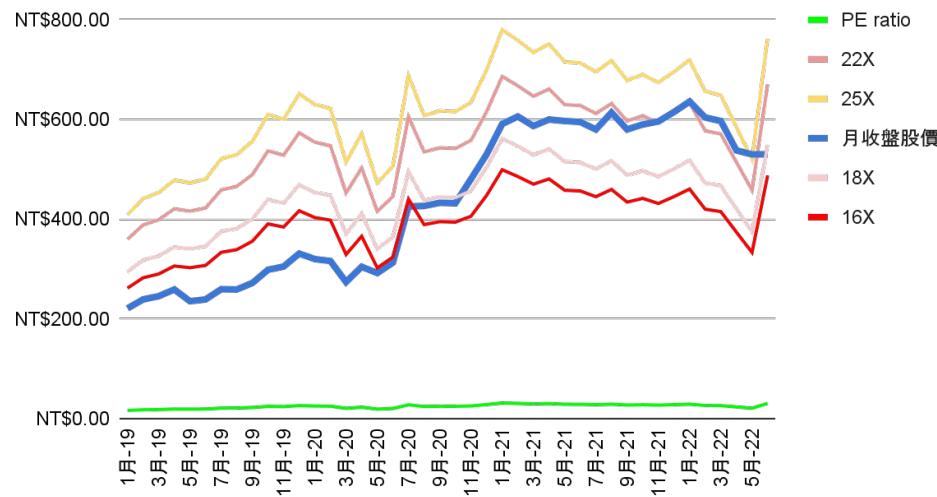
台積電財務分析-保守版預估(假設 22Q2 後營收持平)

| 年/季 | 21Q2 | 21Q3 | 21Q4 | 2021 | 22Q1 | 22Q2(F) | 22Q3(F) | 22Q4(F) | 2022(F) |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 營收(百萬, USD) | 13289 | 14878 | 15736 | 56,823 | 17,567 | 17,600 | 17,600 | 17,600 | 70,367 |
| 營收(百萬, NTD) | 372145 | 414671 | 438189 | 1,587,415 | 491,076 | 506,880 | 506,880 | 506,880 | 2,011,617 |
| 匯率 | 28.00 | 27.87 | 27.85 | 27.94 | 27.95 | 28.80 | 28.80 | 28.80 | 28.59 |
| 稅後純益(百萬, NTD) | 134,481 | 156,479 | 166,373 | 597,072 | 202,873 | 199,966 | 199,966 | 199,966 | 790,854 |
| 稅後純益率 | 36.14% | 37.74% | 37.97% | 37.61% | 41.31% | 39.45% | 39.45% | 39.45% | 39.92% |
| 在外流通股數(百萬) | 25,961.58 | 25,950.08 | 25,914.80 | 25,847.27 | 25,942.84 | 25,935.93 | 25,935.93 | 25,935.93 | 25,935.93 |
| EPS (NTD) | 5.18 | 6.03 | 6.42 | 23.1 | 7.82 | 7.71 | 7.71 | 7.71 | 30.49 |
| 營收季增率(NTD) | 2.9% | 11.4% | 5.7% | - | 12.1% | 3.2% | 0.0% | 0.0% | - |
| 營收年增率(NTD) | 19.80% | 16.3% | 24.1% | 18.5% | 36.0% | 36.2% | 22.2% | 15.7% | 26.7% |

台積電財務分析- 股價未被高估且獲利穩健，故給予買進評等

- 在假設 2022 Q2 以後營收持平的情況下，全年營收仍可成長 26.7%、EPS 達到新台幣 30.49 元
- 以 22~25 倍本益比衡量，股價區間仍有新台幣 670.78~762.25 元之價位。而截至 2022/5/17，台積電收盤股價為新台幣 530 元，可見目前股價未被高估，故給予買進評等。

台積電本益比河流圖



6. 結論

結論

- 高效能運算需求穩定增長，客戶需求強勁
- 台積電先進製程市佔依舊，不受競爭對手影響
- 成熟製程供應穩健，因應供不應求的車用晶片、IoT 晶片市場
- 智慧型手機市場規模縮小，但客戶 Apple 獲利依舊亮眼
- 股價未被高估且獲利穩健，給予**買進評等**

附錄

| | 2019 | 2019成長率 | 2020 | 2020成長率 | 2021 | 2021成長率 | 2022(f) | 2022成長率 |
|--------------------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|---------|---------|
| IC 產業產值 | 26,656 | 1.7% | 32,222 | 20.9% | 40,820 | 26.7% | 48,062 | 17.7% |
| IC設計業 | 6,928 | 8.0% | 8,529 | 23.1% | 12,147 | 42.4% | 13,848 | 14.0% |
| IC製造業 | 14,721 | -0.9% | 18,203 | 23.7% | 22,289 | 22.4% | 27,264 | 22.3% |
| 晶圓代工 | 13,125 | 6.6% | 16,297 | 24.2% | 19,410 | 19.1% | 24,076 | 24.0% |
| 記憶體與 其他製造 | 1,596 | -20.4% | 1,906 | 19.4% | 2,879 | 51.0% | 3,188 | 10.7% |
| IC封裝業 | 34,63 | 0.5% | 3,775 | 9.0% | 4,354 | 15.3% | 4,750 | 9.1% |
| IC測試業 | 1,544 | 4.0% | 1,715 | 11.1% | 2,030 | 18.4% | 2,200 | 8.4% |
| IC產品產值產 品產值 | 8,524 | 1.3% | 10,435 | 22.4% | 15,026 | 44.0% | 17,036 | 13.4% |
| 全球半導體市 場(億美元)及成 長率 | 4,123 | -12.0% | 4,404 | 6.8% | 5,559 | 26.2% | 6,137 | 10.4% |

| | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | CAGR 19-24 |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|
| 伺服器 | \$13,595 | \$13,744 | \$13,712 | \$16,162 | \$17,670 | \$18,846 | 6.8% |
| 儲存體 | \$5,379 | \$5,520 | \$5,586 | \$6,661 | \$7,465 | \$8,021 | 8.3% |
| 中介軟體 | \$1,599 | \$1,618 | \$1,636 | \$1,943 | \$2,138 | \$2,294 | 7.5% |
| 應用 | \$4,647 | \$4,682 | \$4,629 | \$5,371 | \$5,774 | \$6,049 | 5.4% |
| 服務 | \$2,218 | \$2,186 | \$2,123 | \$2,416 | \$2,548 | \$2,617 | 3.4% |
| 總收入 | \$27,438 | \$27,750 | \$27,686 | \$32,553 | \$35,595 | \$37,827 | 6.6% |