

〈環球晶圓股份有限公司〉

科技策略期末報告

資四三 A 072214112 張家豪

指導老師：江蔚文

目錄

一、公司介紹.....	3
1.1 基本資料.....	3
1.2 沿革.....	3
1.3 歷年發展.....	4
1.4 組織架構.....	5
1.5 核心理念.....	5
1.6 經營理念.....	5
二、市場評估分析.....	6
2.1 全球 GDP 預估.....	6
2.2 匯率分析.....	6
2.3 半導體市場預估.....	7
2.4 營運概況.....	8
2.5 旗下產品.....	9
2.6 全球佈局.....	10
2.7 產業鏈分析.....	10
三、商業分析.....	12
3.1 經營策略.....	12
3.2 研發概況.....	12
3.3 創新做法.....	13
3.4 公司優缺點.....	13
3.5 SWOT 分析.....	13
3.6 5 力分析.....	14
3.7 產品品質與評價.....	15
3.8 產業競爭.....	15
3.9 競爭利基與情況.....	15
3.10 未來競爭趨勢.....	16
四、討論與分析.....	16
4.1 整體分析.....	16
4.2 未來趨勢與看好度.....	17
4.3 投資意願.....	17
五、參考資料.....	17

一、公司介紹

1.1 基本資料

截至 6 月 18 日為止，環球晶之基本資料數值如下所述。

- 公司名稱：環球晶圓股份有限公司
- 設立日期：2011 年 10 月 18 日
- 董事長：徐秀蘭
- 主要產品與服務：半導體晶棒及晶圓之研發、設計與製造
- 股票代碼：6488
- 市值：3860.9 億元
- 收盤價：883 元
- 漲跌：-2 元
- 發行張數：437,250,000 張

1.2 沿革

環球晶圓股份有限公司的前身為**中美矽晶製品股份有限公司的半導體事業處**，中美矽晶集團於 1981 年成立於新竹科學工業園區，是目前國內最大的 3 吋至 12 吋半導體矽晶圓材料供應商，同時也提供優質的太陽能晶圓及晶棒。

中美矽晶於**2011 年 10 月 1 日完成企業體的獨立分割**，正式將半導體事業處分割獨立而成為環球晶圓股份有限公司。環球晶圓為**國內半導體產業最大的 3 吋至 12 吋專業晶圓材料供應商**，擁有完整的晶圓生產線，在技術資訊提供、產品共同開發及售後服務品質，均深獲國內外客戶之肯定。產品應用已跨越電源管理元件、車用功率元件、資訊通訊元件、MEMS 元件等領域。

今後環球晶圓將持續致力於半導體產品的擴充及品質的提升，成為客戶最佳的晶圓供應商，提供全方位的服務，並將致力達成與客戶共同成長，與員工追求卓越，為股東創造價值之三贏目標。

1.3 歷年發展

環球晶之歷年發展如下所述，但併購世創由於還在進行中，故未納入。

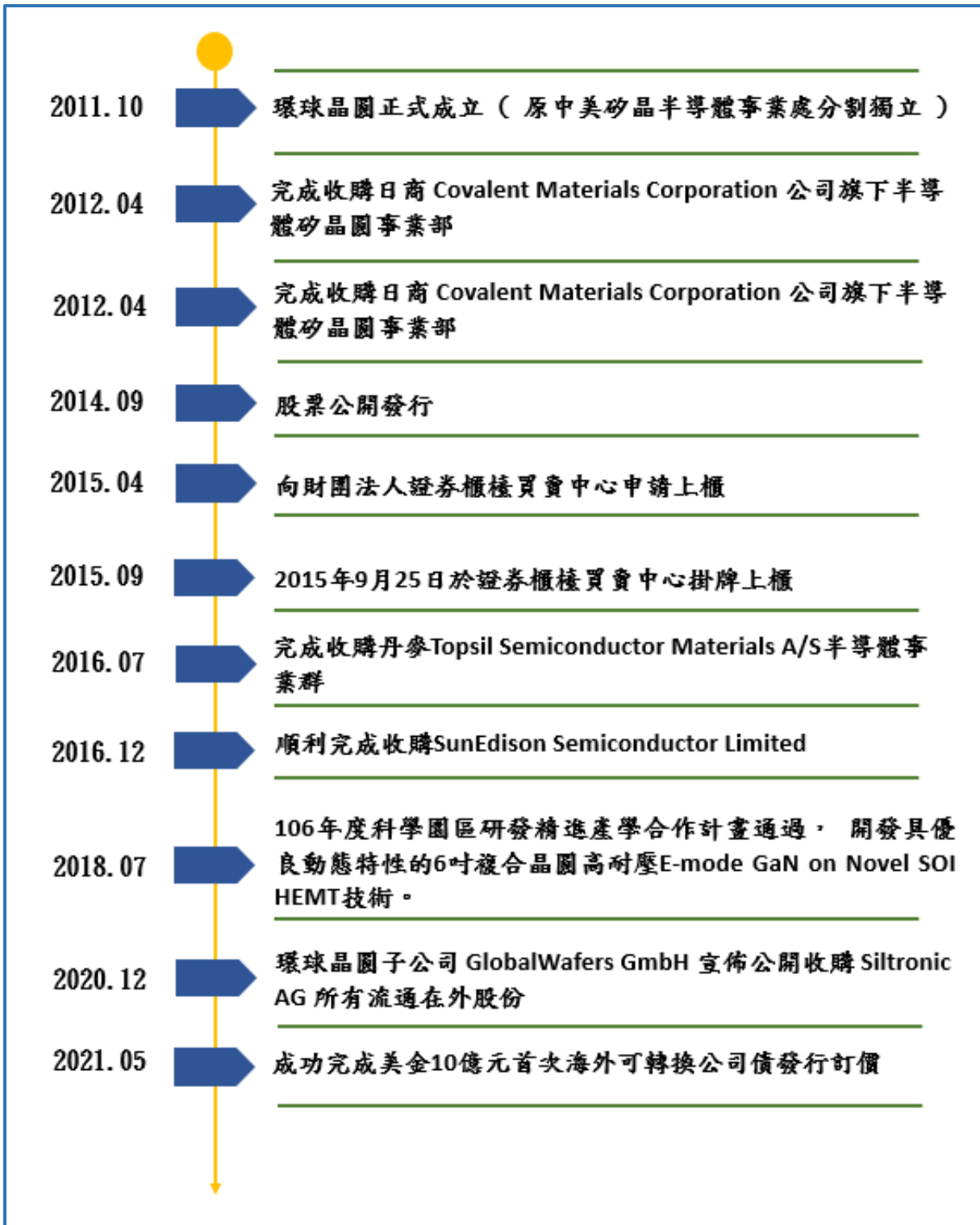


圖 1-1 環球晶歷年發展圖，資料來源:環球晶

1.4 組織架構

環球晶之組織架構圖如圖 1-2 所示，是一般常見的組織架構，以事業部門進行分類。

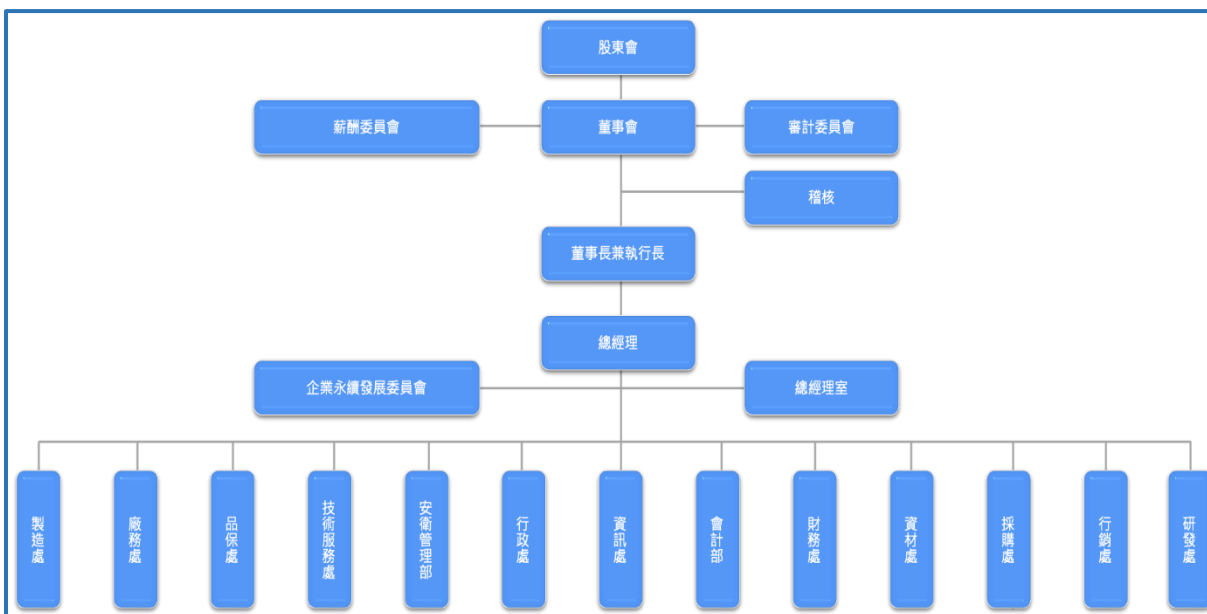


圖 1-2 環球晶組織架構圖，資料來源:環球晶

1.5 核心理念

環球晶的核心理念**為人本、誠信、熱忱、卓群、創新**強調以誠信為原則，以親切、專注、積極及專業的精神，激發個人的創造力；透過團隊的默契、技術及管理的不斷創新，展現本公司特有的文化。

1.6 經營理念

環球晶圓一直以專業晶圓材料供應商自居，**強調與客戶間不論是在技術面、策略面、以及獲利性上相乘加值的合作關係，營造共同成長與雙贏的環境。**今後我們仍將秉持這樣理念，積極提升環球晶圓製程、品質、與客戶服務的水準，以進一步創造特的價值。



圖 1-3 環球晶經營理念圖，資料來源:環球晶

二、市場評估分析

2.1 全球 GDP 預估

依據 World Bank 預估 2021 年全球經濟成長率平均將達 4%，但同時也提醒短期展望將有高度不確定性，新疫情爆發或是疫苗延遲施打皆有可能偏離原有的 2021 年預測。

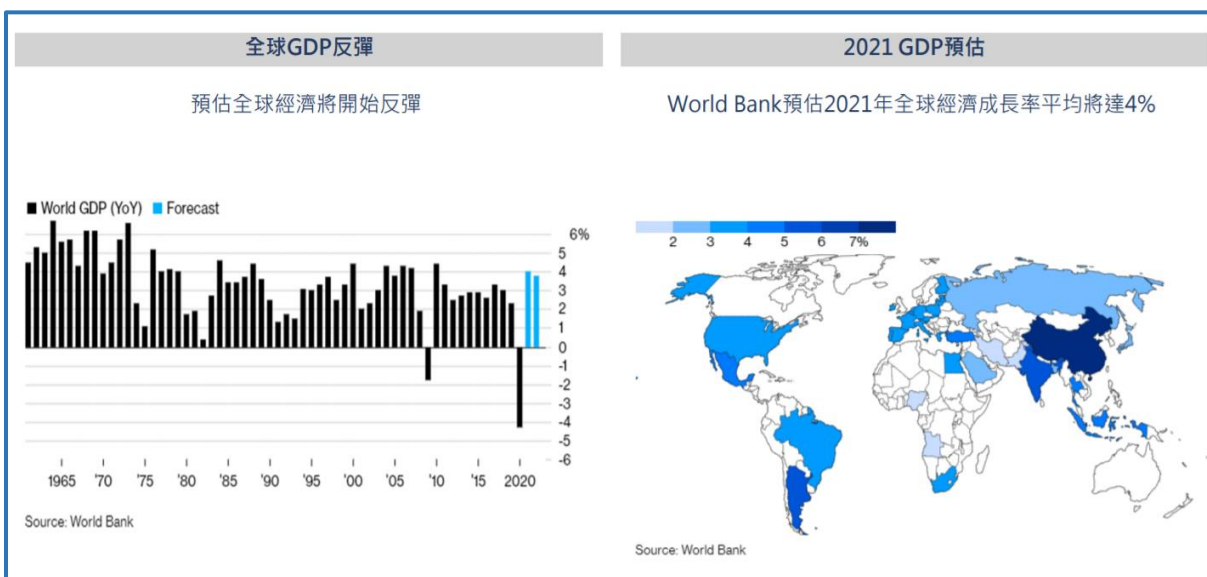


圖 2-1 全球 GDP 預估，資料來源:環球晶

2.2 匯率分析

新冠肺炎造成全球經濟危機，匯率市場也因此劇烈波動，智慧型手機、AI 人工智慧與高效運算的海外訂單需求帶動新台幣升值，**環球晶圓營收將美金換算成新台幣時也因此受到不少影響。**

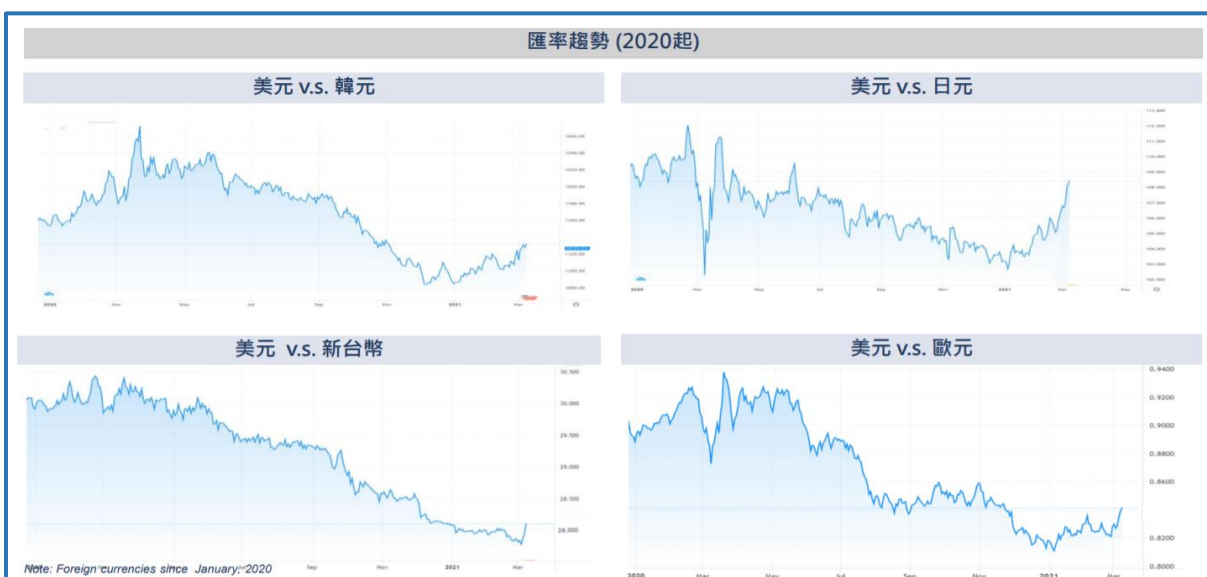


圖 2-2 匯率分析，資料來源:環球晶

2.3 半導體市場預估

如圖 2-3 所示，雖近兩年還應新冠疫情導致全球經濟不穩定因素大增，但半導體市場表現也依舊十分強勁，在各種用途之半導體需求量也是逐年成長，。

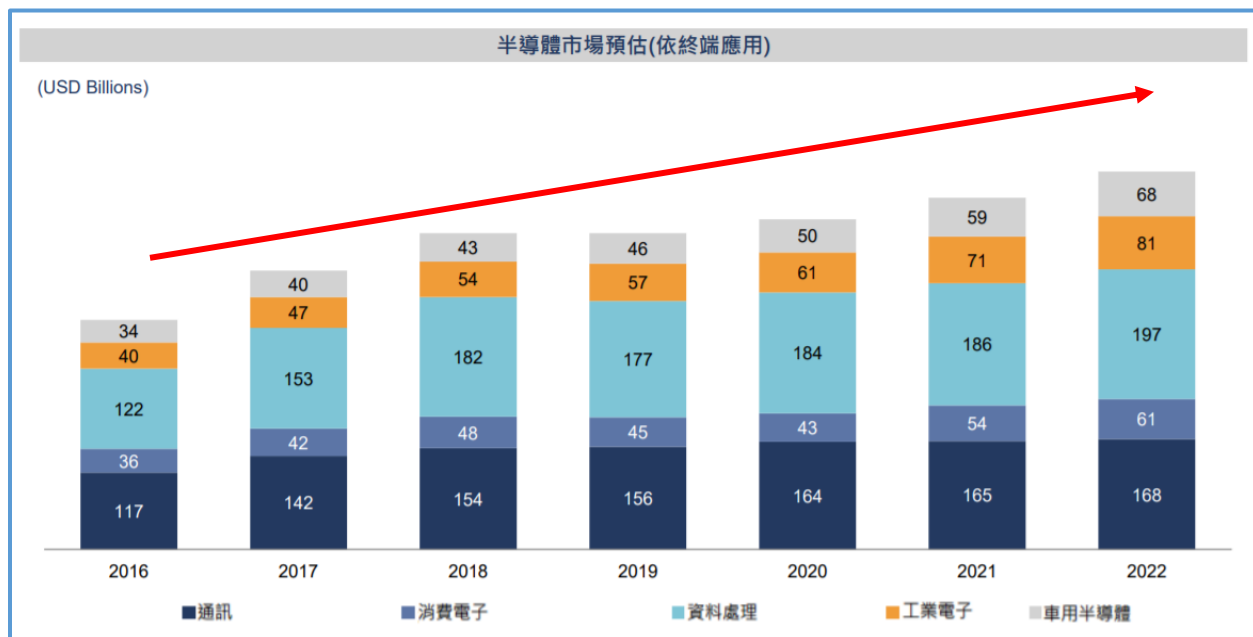


圖 2-3 半導體市場預估，資料來源:環球晶

而在車用半導體市場方面，因非常低的庫存量加上各國提出的轉型電動車/油電混合車優惠補助措施，2021 年車用半導體市場預計將強勁復甦，研究顯示 2026 年全球車用半導體市場將達 US\$676 億，自 20219 年至 2026 年期間的年複合成長率為 7%。

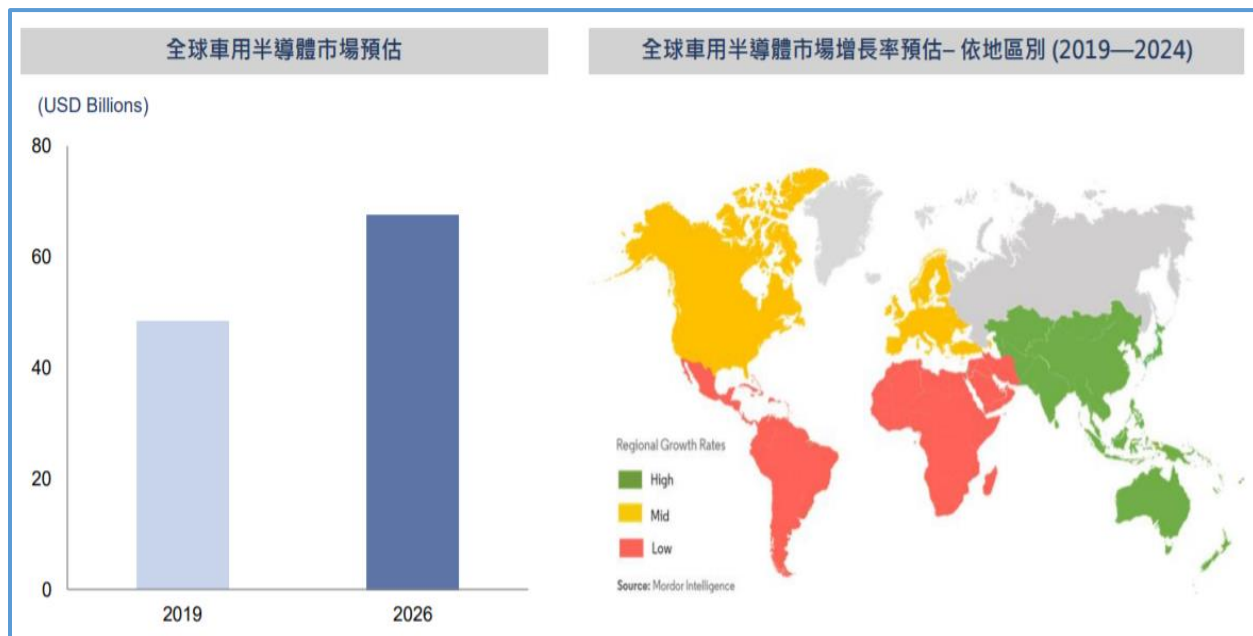


圖 2-4 車用半導體市場預估，資料來源:環球晶

2.4 營運概況

依據環球晶 2020 年營運報告指出，儘管在新冠疫情的影響之下，但在營收方面也是逐季成長，如圖 2-5 所示，且營收、毛利及毛利率、EBITDA、營業淨利、稅前淨利、稅後淨利、EPS 為史上第三高，EBITDA % 與稅後淨利率是史上最高，

	20Q1	20Q2	20Q3	20Q4
營收(NT\$mn)	13,515	13,701	14,006	14,137
季營收成長率	-	1.4%	2.2%	0.9%
每股盈餘(NT\$)	6.62	7.81	7.78	7.90

圖 2-5 2020 逐季營收摘要，資料來源:環球晶

而圖 2-6 的財務摘要中，我們可以得知，雖在 2020 年的營運狀況每季都有成長，但在 2019 年與 2020 年的營運比較下，還是有稍微受到新冠疫情之影響。

(NT\$百萬)	2020	2019	年成長率
營業收入	55,359	58,094	-4.7%
EBITDA* ¹	21,967	22,648	-3.0%
EBITDA (%)	39.7%	39.0%	0.7%
EBIT	16,445	17,902	-8.1%
營業淨利	15,287	17,897	-14.6%
營業淨利(%)	27.6%	30.8%	-3.2%
本期淨利	13,104	13,636	-3.9%
本期淨利 (%)	23.7%	23.5%	0.2%
每股盈餘	NT\$30.11	NT\$31.35	-NT\$1.24
股東權益報酬率 / ROE* ² (年化)	29.4%	30.9%	-1.5%
資產報酬率 / ROA* ³ (年化)	13.8%	14.7%	-0.9%

圖 2-6 財務摘要，資料來源:環球晶

2.5 旗下產品

環球晶旗下產品摘要如圖 2-7 所示。

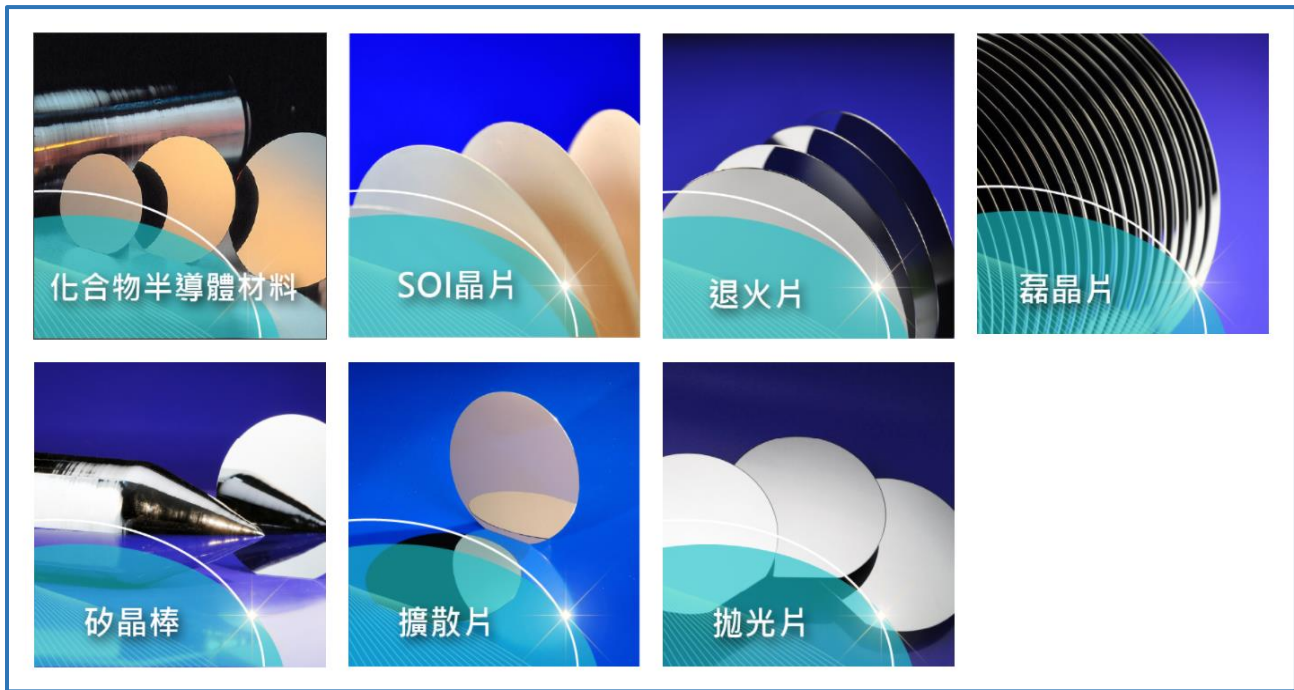


圖 2-7 環球晶產品摘要，資料來源:環球晶

圖 2-8 為環球晶產品之明細，以矽晶圓作為分類，並標示出其擁有之生產尺寸，並列出終端應用。

Product Portfolio	矽晶圓尺寸 (英寸) Wafer Diameter (Inches)				終端應用 / End-applications			
	<6	6	8	12				
退火矽晶圓 Annealed Wafer			✓	✓	記憶體 Memory	液晶顯示驅動晶片 LCD Driver	類比/邏輯集成電路 Analog/Logic IC	
磊晶矽晶圓 EPI Wafer (Epitaxial)	✓	✓	✓	✓	功率元件 Power Device	車用電子 Automobile	微處理器/微控制器 MPU/MCU	影像感測器 CMOS Image Sensor
拋光矽晶圓 Polished Wafer	✓	✓	✓	✓	通信用 Communication	功率元件 Power Device	類比/邏輯集成電路 Analog/Logic IC	記憶體 Memory
擴散矽晶圓 Diffused Wafer	✓	✓			車用電子 Automobile	電源管理 Electricity	航太 Aerospace	
非拋光矽晶圓 Non-polished Wafer	✓	✓			分離式元件 Discrete Device			
區融矽晶圓 FZ Wafer (Float Zone)	✓	✓	✓		醫療設備 Medical Equipment	風力渦輪機 Wind Turbine	高速鐵路 High Speed Rail	車用電子 Automobile
絕緣矽晶圓 SOI Wafer (Silicon on Insulator)	✓	✓	✓	✓	高功率元件 High Voltage Power	微機電感測器 MEMS Sensor/CMOS	互補金屬氧化物半導體 CMOS	射頻元件 RF Device
碳化矽晶圓 SiC Wafer (Silicon Carbide)	✓	✓			車用電子 Automobile	高功率元件 High Voltage Power	高速鐵路 High Speed Rail	風力渦輪機 Wind Turbine
氮化鎵/砷基板氮化鎵/碳化矽 GaN/Si, GaN/SiC (Gallium Nitride)	✓	✓	✓		光伏變流器 Solar Inverter	電源供應器 Power Supplies	射頻元件 RF Power	光通信 Photonics

圖 2-8 環球晶產品明細，資料來源:環球晶

2.6 全球佈局

環球晶在收購世創後，預計能從原先的全球第三大半導體矽晶圓廠與排名第四的世創，兩者結合後規模將超越現階段排名第二的日本大廠勝高，合併後，將擁有更大的生產規模、更豐富的產品線，全球將有 19 座工廠，遍及 11 國，提供全球客戶更佳服務，而其主要訂單來源有**三星、英特爾、Toshiba（東芝）、Hitachi（日立）、台積電等**。



圖 2-9 環球晶全球佈局，資料來源:環球晶

2.7 產業鏈分析

（一）半導體產業分析

以半導體產業為例，其產業鏈可分為上、中下游，分述如下。

- 上游為 IP 設計及 IC 設計業
- 中游為 IC 製造、晶圓製造、相關生產製程檢測設備、光罩、化學品等
- 下游為 IC 封裝測試、相關生產製程檢測設備、零組件（如基板、導線架）、IC 模組、IC 通路等

而**台灣擁有全球最完整的半導體產業聚落及專業分工**，IC 設計公司在產品設計完成後，交由專業晶圓代工廠或 IDM 廠（整合型半導體廠，從 IC 設計、製造、封裝、測試一條龍服務）製作成晶圓半成品，經由前段測試，再轉給封裝廠進行切割及封裝，最後由測試廠進行後段測試，測試後的成品再經由銷售管道賣給系統廠生產為系統產品。

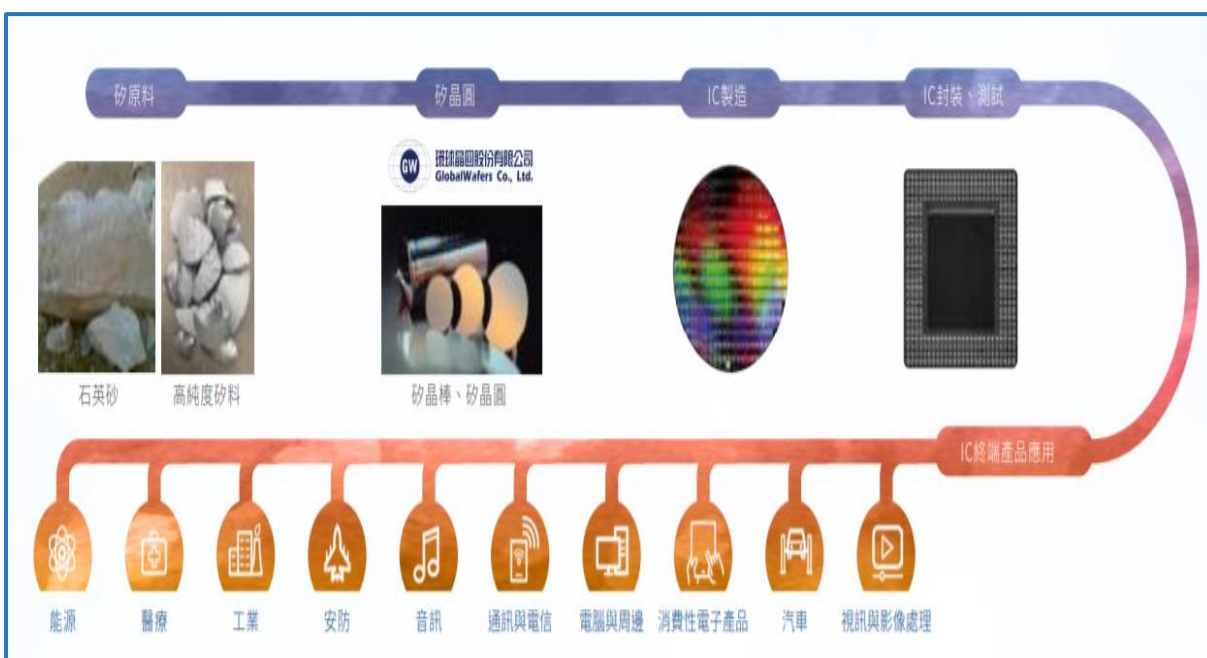
（二）環球晶產業鏈分析

如圖 2-10 所示，以環球晶為例，其是處於半導體產業鏈之中游，以紅色標記的則是其餘常見之半導體產業之公司。

IC/晶圓製造	2330 台積電	3707 漢磊	6651 全宇昕	6808 三鼎生技	
DRAM製造	2330 台積電 6770 力積電	2344 華邦電 6808 三鼎生技	2408 南亞科	3707 漢磊	6651 全宇昕
晶圓製造	2302 麗正 2371 大同 3016 嘉晶 4919 新唐 6488 環球晶 6808 三鼎生技	2303 聯電 2408 南亞科 3105 穩懋 4991 環宇-KY 8028 昇陽半導體	2330 台積電 2434 統懋 3532 台勝科 5222 全訊 8086 宏捷科	2337 旺宏 2455 全新 3579 尚志 5483 中美品 6651 全宇昕	2344 華邦電 3006 品豪科 3707 漢磊 6182 合晶 6770 力積電

圖 2-10 半導體產業鏈中游公司列表，資料來源:財報狗

如圖 2-11 所示，以環球晶為例，其上游原物料之廠商，而環球晶則是在中游與下游的部分，負責 IC 製造、封裝與測試。



三、商業分析

3.1 經營策略

公司達到成長的手段有兩種，一是找地建廠房（有機成長），二是買公司（併購）。以經營者角度而言，公司要一直成長，才符合股東的期待。然而，決定要用哪種方式成長時，通常會評估 4 個面向：時間、成本、技術與風險。而**環球晶是採取併購的策略**，選擇併購的公司主要以「互補性」為導向，就是它擁有環球晶沒有的東西（技術、市場等），而這些東西靠有機成長有一定的難度，就會考慮併購。

舉例來說，2012 年在併購日本晶圓廠 CVS 時，環球晶事前做了很多評估。首先，CVS 是東芝旗下的公司，它的技術和產品已經被日本多家一級公司認證過。再來，**它擁有 200 多位訓練超過 15 年的工程師。在台灣，我就算再多花 5 倍的時間或金錢，都不一定能建成一個同樣規格的工廠，但是用買的，我就是付了錢、交割後，明天就可以拿到 300 多個專利**，立刻就是日本好多家一級公司的重要供應商。另外，在跟 CVS 談的同時，另一組團隊也到處尋找適合擴廠的地點，計算自己建廠的成本為何，雙軌並行的目的就是要確保風險很低。

所以，環球晶透過其獨特精準的眼光，次次在市場低迷之際，出手併購與自身有互補性的公司**以找出問題、想清楚解法，尊重原經營團隊、快速轉虧為盈作為方法，再讓事業成長，創造雙贏。**

3.2 研發概況

環球晶在產品及研發方面，包括大幅提高先進製程專用的高階半導體晶圓產能與技術；加速開發 5G、電力電子、電動汽車等新科技所需的 SiC 晶圓與半絕緣 SiC；擴大台灣晶圓研發中心編制與研發能量；投入國內綠色能源發展，增加半導體晶圓製程使用比重於綠色能源等。

以產品類型來看，共可分為三大產品

- 積體電路晶圓材料
- 電力電子晶圓材料
- 寬能隙晶圓材料



圖 3-1 環球晶三大產品，資料來源:環球晶

3.3 創新做法

環球晶在創新作法方面，南韓新廠和美國廠擴增 SOI 矽晶圓貢獻外，在竹科二期的廠房進行設備汰舊換新，**投入先進製程用 12 吋矽晶圓以及擴大研發中心**，開發包括碳化矽（SiC）等先進化合物半導體材料，以散熱性佳的碳化矽來說，應用領域包括 5G、高功率元件、高頻高電壓、車用電子，未來車用半導體比重會大幅攀升，這些產品將於 2021 年發酵，成為環球晶圓新成長動能。

3.4 公司優缺點

環球晶優缺點比較，如圖 3-2 所示。



圖 3-2 公司優缺點比較，資料來源:研究者繪製

3.5 SWOT 分析

環球晶 SWOT 分析，如圖 3-3 所示。

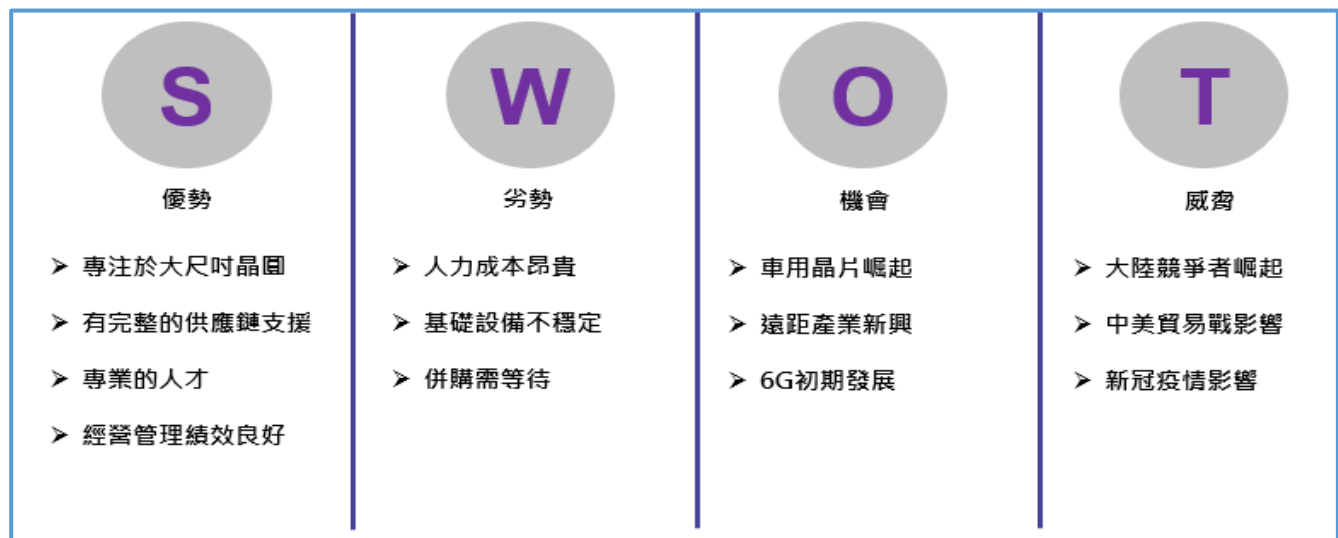


圖 3-3 SWOT 分析，資料來源:研究者繪製

3.6 5 力分析

環球晶 5 力分析比較，分述如下。

➤ 淺在進入者的威脅力-**低**

以目前半導體產業的發展而言，淺在進入者是很難再加入這個產業的，因該產業以發展到了一定的高點，且多數設計都受**專利所保護**，除非淺在進入者能自行研發，但我想應該是十分困難的，故淺在進入者的威脅力判斷為低。

➤ 供應商的議價能力-高

而晶圓主要生產材料為石英砂，且目前**半導體市場之熱絡**，因有許多公司都需要大量的生產材料，故供應商的議價能力判斷為高。

➤ 購買者的議價能力-中

目前雖然有許多半導體廠商，**而環球晶的訂單多來自於三星、英特爾與台積電等**，但受到商業市場之規則影響，**且須避免惡意競爭與觸犯反托拉斯法**，故購買者的議價能力判斷為中。

➤ 替代產品的威脅力-低

矽晶圓生產業者排名中，分別是日本信越市占率 33%，其次是日本勝高市佔約 25%，環球晶市佔 17%居第三，Siltronic AG 市占率約 13%居老四，第五名是韓國 SK Siltron 市占率 12%，環球晶**專注於製造大尺寸之晶圓**，且透過合併世創後，能躍升至世界第二大產，而目前的第一大廠為日本的信越，但其經營策略較保守，故替代產品的威脅力判斷為低。

➤ 產業內競爭者的競爭力-高

目前在半導體市場是十分熱絡，**且眾多廠商紛紛願意投入大量資源於研發**，以爭取新技術的先行者，雖環球晶目前世界排名名列前矛，但依舊須謹慎觀察市場發展，故產業內競爭者的競爭力為高。

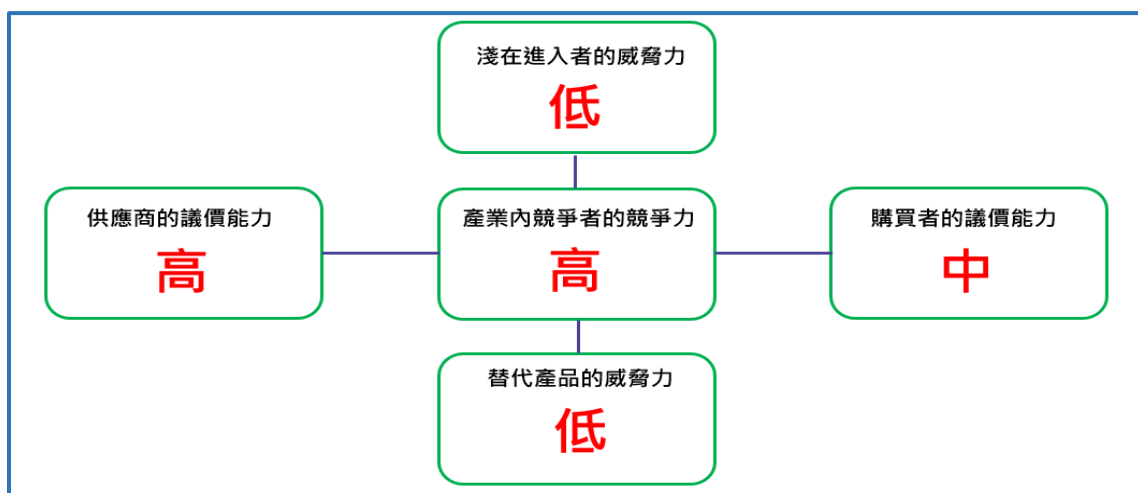


圖 3-4 5 力分析，資料來源:研究者繪製

3.7 產品品質與評價

（一）產品品質

在品質控管方面，各廠區成立 QIT (Quality Improvement Team) 品質改善小組，由各功能別部門成員共同組成，QIT 品質改善小組人員長期致力於製程研究與產品品質之改善，改善成果包含創新、創新高、成本效益、精實生產、產品競爭力、客戶滿意度、客訴的原因分析檢討改善、品質指標的製程能力等項目，經由不斷改善與進步而臻於完善的境界，以提升公司產品的形象與競爭力。

（二）評價

在客戶滿意度方面，環球晶為了強化客戶關係、提升服務品質、促進技術創新，針對營收前 20 大客戶以及潛在重要客戶進行客戶滿意度調查，瞭解客戶的需求。並透過調查結果找出需要改善的問題以持續改善達到客戶滿意的最高目標。客戶滿意度調查內容主要涵蓋整體印象、業務服務、產品品質以及新產品開放。

3.8 產業競爭

衡量半導體產業可以透過 4 個面向分析，分別為設計、材料、製造設備與生產，觀察的角度不同，評價也完全不同例如日本，材料和製造設備在世界上具有優勢。但生產弱。中國大陸的華為技術在設計上顯示出實力，但其他 3 個項目缺乏競爭力。而由台積電（TSMC）拉動的台灣，在生產上具有優勢，設計也具有實力，但製造設備較弱。

3.9 競爭利基與情況

環球晶的競爭利基為例，**其在材料、製造設備與生產上具有優勢，但在設計方面則是較為薄弱**，但環球晶也密切掌握市場趨勢及產業脈動並適時調整經營策略，持續研發各運用領域之潛在商品並進行專利保護措施，且**尋求技術與銷售之策略聯盟，鞏固新產品與材料的設計與原料需求**，並加強與下游客戶的研發連結，以核心技術能力開發高效率之利基產品，並積極降低製造成本，以增加獲利空間。

3.10 未來競爭趨勢

環球晶在未來競爭趨勢因 5G、AI 與電動車等應用，將持續驅動矽晶圓需求成長，尤其是在車用晶片為重，而數位模式仍在發展初期，遠距工作/學習、轉移至網路的行動模式和雲端服務會在疫情中持續發展，且環球晶專注於大尺寸晶圓生產，且廠房與訂單皆是穩定，故在未來有一定的競爭優勢。

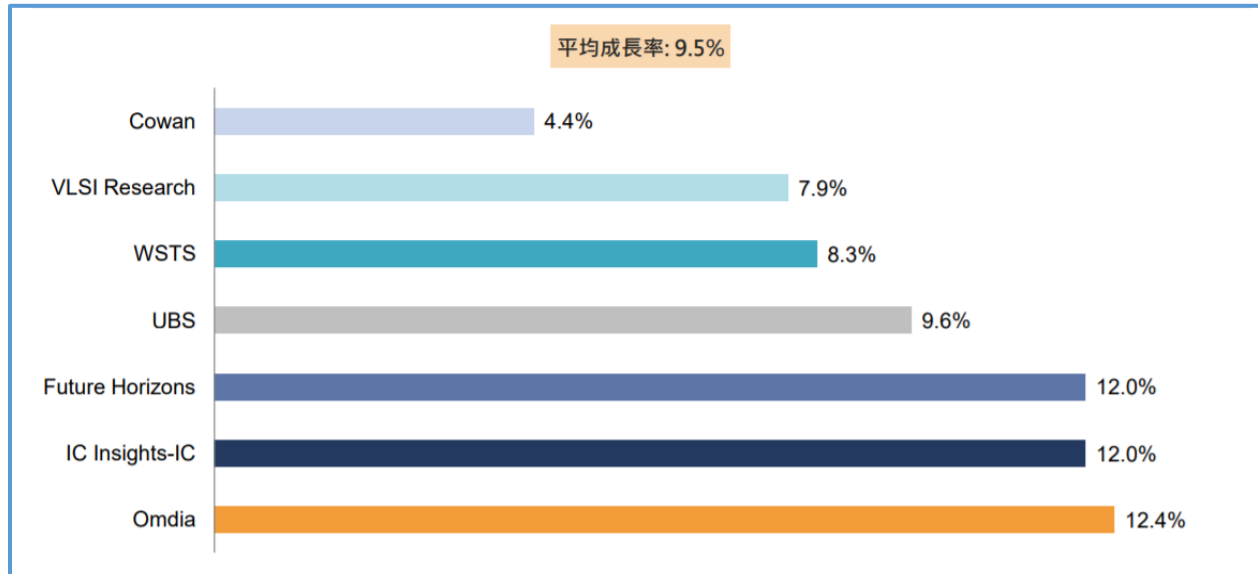


圖 3-5 半導體未來展望，資料來源:環球晶

四、討論與分析

4.1 整體分析

據環球晶法說會指出，各尺寸矽晶圓成長動能將延續至 2023 年，且近來客戶已簽訂更多長約，且在 2021Q1 半導體矽晶圓出貨量達到历史新高，在市場供給吃緊下，許多客戶也盼公司能擴建新廠。而環球晶對於擴充新廠的條件為

- 需要長期的承諾，不只是 1 到 3 年的長約，需要如 5 年等更長期的長約承諾
- 新廠資本支出費用高，營運成本也墊高許多，產品價格將會重新議定、進一步提升
- 客戶需相當程度的預付款，以確保長約承諾，同時也支持新廠投資支出

且依目前全球對於半導體之需求的熱絡，將帶動整個產業到另一個高點。

4.2 未來趨勢與看好度

（一）未來趨勢

以全球半導體市場趨勢目前發展，環球晶看好 5G、AI 與電動車等應用，將持續驅動矽晶圓需求成長，包括 6 吋、8 吋及 12 吋等各尺寸，成長動能均可望延續至 2023 年，其中 12 吋動能最強勁，到 2023 年前，每年出貨量均將明顯提升。

（二）看好度

依目前全球半導體矽晶圓市場來看，我是十分看好環球晶的，透過經營策略逐漸完成全球佈局，從一間沒沒無聞的小公司逐漸攀升至世界第二大半導體矽晶圓廠，且因 5G、AI 與電動車等應用，將持續驅動矽晶圓需求成長，尤其是在車用晶片為重，而數位模式仍在發展初期，遠距工作/學習、轉移至網路的行動模式和雲端服務會在疫情中持續發展，且環球晶廠房的規劃也是十分足夠的，故根據上述，我是十分看好環球晶。

4.3 投資意願

假如我是投資人是否願意投資，我想我會願意投資，從其經營策略可以看出，環球晶是一間十分有野心且逐漸成長的公司，雖頻頻以小吃大做併購，卻都是成功，透過一次次的併購，減少了擴廠所帶來的時間成本，而是可以直接使用併購後的廠房，而該公司也是逐年獲利的，且目前全球半導體晶圓市場之熱絡，在各國家都短缺的時空背景之下，正是環球晶可以逆流而上的最好時機，故假如我是一位投資人，我會願意投資環球晶。

五、參考資料

[1] 環球晶圓股份有限公司

<https://www.sas-globalwafers.com/>

[2] 環球晶圓(6488 TT) 2020 年營運報告

https://www.sas-globalwafers.com/wp-content/uploads/2021/03/GWC_company-profile_20210316-CHGWC-Final.pdf

[3] 環球晶併世創電子，公平會點頭通過！徐秀蘭如何養大全球第二大矽晶圓廠？

<https://www.managertoday.com.tw/articles/view/62042>

[4] 〈環球晶法說〉矽晶圓需求估成長至 2023 年 客戶已開始簽更多長約

<https://news.cnyes.com/news/id/4637427>

[5] 環球晶併購 Siltronic》從四個標準 衡量全球半導體產業國力競爭

<https://money.udn.com/money/story/120769/5098965>

[6] 半導體產業

<https://statementdog.com/taix/19-semiconductor-industry>

[7] 環球晶 2019 企業社會責任報告書

<https://www.sas-globalwafers.com/csr-download-tw/>

[8] 一張圖看懂！環球晶千億併德國矽晶圓廠 Siltronic AG 躍居全球營收第一大、產能第二強

<https://www.bnext.com.tw/article/60469/global-wafers-merge-siltronic-ag->