

《台陸五大晶圓代工企業各技術節點佔營收比例分析》

作者：屏東大學會計系 周國華老師

2021/5/17 原文刊於 FB 社群：[半導體產業討論區\(元件物理與製程、IC Design 與 EDA\)](#)

在全球十大晶圓代工公司中，台灣和中國大陸共有六家，按市佔比依序為台積電(56%)、聯電(7%)、中芯國際(5%)、力積電(2%)、世界先進(1%)及華虹半導體(1%)。其中，中芯及華虹是大陸公司，其餘四家是台灣公司。

這六家公司中，五家是上市櫃公司，有提供完整的每季營運資訊。力積電則因還屬於興櫃公司，目前還未提供每季營運資訊。本文將根據力積電以外的五家公司公布的 2021Q1 營運數據，分析不同技術節點佔各公司的營收比例。

首先看台積電(TSMC)。我於 4/15 在本社群發布的「台積電 2021Q1 收入結構及資本支出分析」文章中已有相關分析，重述如下：台積 5 奈米、7 奈米營收合計佔總營收 49%，和上一季(2020Q4)一樣，但組合卻改變了。5 奈米在上一季佔總營收 20%，本季卻下降為 14%；反而 7 奈米從上一季的 29%上升為本季的 35%，持續成為台積最重要的營收技術節點。台積 5 奈米最大客戶蘋果公司因為產品組合季節性調整，致使 5 奈米的利用率下滑。此外，16 奈米、28 奈米的生意仍然火熱。10 奈米、20 奈米則已完全淡出市場。其他更成熟製程的生意則維持原有水平。

其次看聯電(UMC)。28 及 40 奈米製程是聯電目前最重要的營收來源，各佔總營收 20%比例。其中 28 奈米從 2020Q1 的 9%，逐季上升，2021Q1 占比已經和 40 奈米平起平坐。聯電在 Q1 法說會中提到將在南科投資 NT\$1,000 億元擴充 28 奈米製程產能，未來 28 奈米製程勢必成為聯電最重要的營收來源。此外，65 奈米也是聯電重要營收來源，持續維持 18%占比。

聯電的最高階製程是 2017 年問世的 14 奈米(及後續延伸的 12 奈米)，但該製程似乎經營得很掙扎，在 2018 年第三季曾經佔聯電營收的 5%，但從 2019 年第一季開始，已經連續九季未對聯電的營收產生貢獻。

再來看中芯國際(SMIC)。目前最重要營收來源是 55 到 65 奈米(佔 32.8%)，其次為 0.15 到 0.18 微米(佔 30.3%)，再來是 40 到 45 奈米(佔 16.3%)。中芯的 14 到 28 奈米製程貢獻了 6.9%的營收，根據表達的慣例，其中應以 28 奈米為主。

對比中芯和聯電的營收結構，可看出聯電在相對高階的製程上營收佔比優於中芯，例如：28 奈米(聯電 20% vs 中芯 6.9%)，40 奈米(聯電 20% vs 中芯 16.3%)。

最後看世界先進(VIS)和華虹半導體(Huahong)。世界先進最重要的營收來源是 0.18 微米及以下(佔 51%)，其次為 0.5 微米(佔 19%)，再來是 0.25 微米及 0.35 微米(各佔 15%)。世界先進並未提供奈米級的製程。

華虹最重要的營收來源是 0.35 微米及以上(佔 46.6%)，其次為 0.11 到 0.13 微米(佔 21%)，再來是 90 到 95 奈米(佔 14.8%)。華虹最先進的製程是 55 到 65 奈米(佔 4.2%)。

綜觀大陸兩家最重要的晶圓代工公司，中芯及華虹，僅中芯能提供此波全球晶圓產能最缺的 28 奈米製程，且中芯該項製程佔營收比例遠遜於聯電，更別提和台積比較了。台積在最近一次董事會通過將投資相當於新台幣 800 億元擴充在大陸南京廠區的 28 奈米產能，卻遭大陸通訊產業名嘴項立剛帶頭反對，認為台積配合美國政府要求去亞利桑那州設 5 奈米以下先進製程工廠，卻到大陸設 28 奈米這種大陸自己就可以做的成熟製程廠，是在利用大陸廉價不缺的水電，並意欲打擊大陸本地的晶圓代工產業。項的說法獲得不少大陸人士認同，並掀起一波大陸網民抵制台積的浪潮。還好後來大陸半導體業內人士紛紛出來駁斥項立剛的說法，指出台積這種半導體大咖企業來擴大設廠，即便做的是 28 奈米這種成熟製程，品質(良率)也遠遠超過內地企業，大陸應該歡迎都來不及。大陸新華社也在 5/11 刊載一篇「世上沒有速效救“芯”丸」的評論文章，提醒大陸網民高喊激越的口號於事無補，要承認技不如人的事實，歡迎台積來投資並努力向台積學習，抱著十年磨一劍的決心，穩扎穩打，才能縮短差距。

大陸最近在火星探測任務上取得重要成就，天問一號太空船在環繞火星三個月後，取得地表完整的觀測資料，於 5/15 在選定的安全著陸地點順利登陸火星，並啟動祝融號火星車開始深入探索火星地表，成為全球第二個成功登陸火星的國家。對於大陸派出「一號」就達成登陸火星的任務，全球主要媒體及太空研究機構都表達讚嘆之意。CNN 及華爾街日報都用了「加冕(Crowning)」來形容大陸這項不凡的成就。天問一號登陸火星成功，標誌著大陸在太空探險上的決心與穩扎穩打的計畫進展。上海微電子公司目前努力研發中的 DUV 曝光機，則展示出大陸在半導體晶片製造上自立自強的決心。台灣今天在半導體製程上遠勝大陸，切不可驕傲自滿，因為稍一鬆懈，烏龜就跑贏兔子了。

附圖表：(以下資料均直接擷取自各公司網站內容及新華每日電訊)

台積電各技術節點收入占比：

Wafer Revenue by Technology	1Q21	4Q20	1Q20
5nm	14%	20%	0%
7nm	35%	29%	35%
10nm	0%	0%	0.5%
16nm	14%	13%	19%
20nm	0%	1%	1%
28nm	11%	11%	14%
40/45nm	7%	8%	10%
65nm	5%	5%	6%
90nm	3%	2%	3%
0.11/0.13um	3%	3%	2%
0.15/0.18um	6%	7%	8%
0.25um and above	2%	1%	2%

聯電各技術節點收入占比：

Revenue Breakdown by Geometry

Geometry	1Q21	4Q20	3Q20	2Q20	1Q20
14nm and below	0%	0%	0%	0%	0%
14nm<x<=28nm	20%	18%	14%	13%	9%
28nm<x<=40nm	20%	22%	23%	23%	25%
40nm<x<=65nm	18%	18%	19%	16%	16%
65nm<x<=90nm	8%	8%	10%	13%	15%
90nm<x<=0.13um	11%	11%	11%	11%	11%
0.13um<x<=0.18um	13%	13%	13%	13%	13%
0.18um<x<=0.35um	8%	8%	8%	8%	8%
0.5um and above	2%	2%	2%	3%	3%

中芯各技術節點收入占比：

以技術節點分類	2021年 第一季度	2020年 第四季度	2020年 第一季度
14/28 納米	6.9%	5.0%	7.8%
40/45 納米	16.3%	14.8%	14.9%
55/65 納米	32.8%	34.0%	32.6%
90 納米	4.1%	3.5%	1.6%
0.11/0.13 微米	6.0%	6.2%	5.4%
0.15/0.18 微米	30.3%	32.5%	33.4%
0.25/0.35 微米	3.6%	4.0%	4.3%

華虹各技術節點收入占比：

銷售收入分析

按工藝技術節點劃分的銷售收入	二零二一年		二零二零年		同比	同比
	第一季度	第一季度	第一季度	第一季度		
	仟美元	%	仟美元	%	仟美元	%
	(未經審核)	(未經審核)	(未經審核)	(未經審核)		
55nm 及 65nm	12,685	4.2 %	1,796	0.9 %	10,889	606.3 %
90nm 及 95nm	44,987	14.8 %	12,308	6.1 %	32,679	265.5 %
0.11µm 及 0.13µm	63,945	21.0 %	52,654	25.9 %	11,291	21.4 %
0.15µm 及 0.18µm	36,334	11.9 %	31,965	15.8 %	4,369	13.7 %
0.25µm	4,594	1.5 %	3,365	1.7 %	1,229	36.5 %
0.35µm 及以上	142,298	46.6 %	100,766	49.6 %	41,532	41.2 %
銷售收入總額	304,843	100.0 %	202,854	100.0 %	101,989	50.3 %

世界先進各技術節點收入占比：

Revenue Breakdown by Technology

By Technology	1Q21	4Q20	1Q20
<=0.18µm	51%	50%	47%
0.25µm	15%	15%	13%
0.35µm	15%	17%	18%
0.5µm	19%	18%	22%



近年来，芯片产业风口渐盛，但有些问题也必须正视：一是动辄宣扬“两年取代”“三年比肩”式的口号，二是不少重大芯片类制造项目“烂尾”“停工”，“浮躁风”正在侵袭这一战略行业。自媒体上，各类“震惊体”“吓尿体”横行，不仅对行业毫无促进作用，反而极易导致“迷之自信”，丢失了稳扎稳打的初心。

关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的，但也锁不来、催不来、夸不来。理解全民关“芯”，更要各司其职，全心全情做好创新投入。

产业界人士需真正潜下心来，抱着“十年磨一剑”的决心和定力，坚持全球合作和开放创新，在国际“芯”版图中找准自己的位置；舆论也不应火上浇油、推波助澜，而是理性看待差距、营造客观氛围、避免挑动情绪。

