

# 經濟乍暖還寒 FPGA春燕先來？

可編程元件產業在金融海嘯的衝擊之下，似乎更顯其利基。在全球經濟重整、產業面臨更多不確定因素的影響之下，使得彈性較高的FPGA/PLD受到OEM廠商更多青睞。

日前於美國舊金山所舉辦的Globalpress科技高峰論壇中，包括Altera、Actel、SiliconBlue等公司與市場研究機構Gartner，都針對可編程元件產業提出了討論。

Gartner的副總裁Bryan Lewis表示，Xilinx、Altera與Actel等主要FPGA/PLD公司在2008年的銷售數字皆有成長，其中Actel以11.2%的成長幅度居冠，Altera成長8.8%次之，Xilinx成長幅度則為5.4%，不過Lattice卻衰退了3.1%；然而，相對於整個半導體產業，FPGA/PLD市場約衰退了4.1%，算是較為輕微。

Lewis進一步指出，FPGA/PLD正逐年地蠶食鯨吞ASIC的市占率，兩者之間也逐漸拉開差距。例如，2007年，ASIC市場成長4.9%，FPGA/PLD則衰退3.2%。2008年，ASIC衰退了2.7%，而FPGA/PLD卻有5.5%的成長率；預估2009年，ASIC市場的衰退將高達25.9%，而FPGA/PLD的市場卻可大幅成長16.8%。

## 大舉搶佔ASIC市場

Altera的執行長（CEO）John Daane強調，可編程元件正處於臨界點，FPGA/PLD將大舉強奪ASIC的市占率。根據Daane的觀察，FPGA進入40nm製程之後，製程節點（process node）將遠超過ASIC三倍，製程的優勢將大幅減省成本與功耗，因此可更加滿足

大量製造與應用的需求。

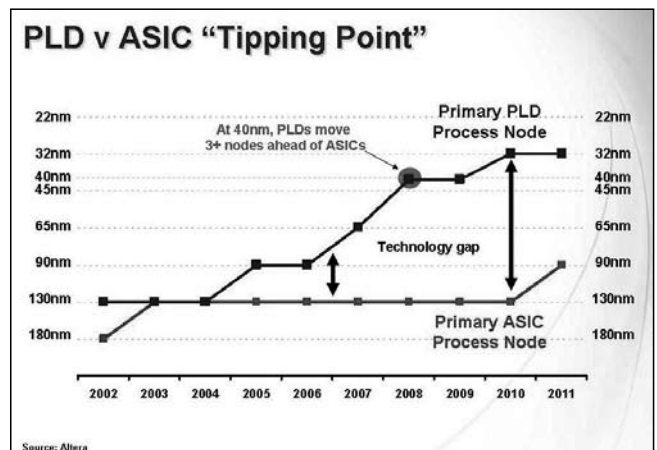
相對於ASIC，FPGA/PLD具備較低的委託設計（NRE）、較高靈活性，以及較短上市時間等優勢，尤其在快速變化的可攜式消費性電子市場中，這些特點益發重要。

不過Altera和Xilinx基於6T SRAM單元架構的FPGA，對於消費電子市場來說可能仍然太過昂貴，並且耗電量過高。

Daane表示這些問題仍然存在，但是在40nm及更先進的製程下比較FPGA/PLD與ASIC的差異，其實不太合理。「我們正處在FPGA幾乎可全面取代ASIC的臨界點。」他說。

根據Gartner與Altera內部的研究，在2008年半導體市場產值為2560億美元，其中ASIC佔了240億美元，Daane預估FPGA還有機會能從ASIC搶下100億美元。

Daane並指出，2002年時當Altera的Stratix系列在130nm製程時，有57%的ASIC設計不太有希望



隨著製程的演進，PLD與ASIC的臨界點似乎已出現。（資料來源：Altera與Gartner）

轉用FPGA；到了2008年，當第四代的Stratix進入40nm，ASIC設計中有88%強烈可能轉向FPGA。電源以及晶片尺寸是造成變化的主要因素，以產量均攤ASIC的研發成本也是需求。

「在90nm時，設計一片晶片的成本需要2500萬美元，在40nm要銷售額要到6億美元才能回本，或許在手機市場上可以達到這個目標，但是其他並沒有那麼多市場有這樣的規模。」Daane說。所以Altera將籌碼分散，佈局到包括通訊、工業乙太網應用、軍用、電腦與儲存，以及車用等各個不同的市場。這讓Altera在近幾年成長快速，每一個產品設計都有更多的銷售量，也就是更進一步地攻下ASIC和ASSP更多市場。

Daane認為，目前FPGA/PLD用於將新功能整合到裝置中，未來幾年內，則可望被應用到娛樂型的居家照護裝置中。

## 製程競賽永不停止

Daane也宣布，Altera將越過32nm，與台積電（TSMC）合作更為先進的全世代（Full node）製程，直攻28nm製程。

當IBM主導的通用平台聯盟（Common Platform alliance）計劃擴大32nm製程節點元件應用的同時，Altera則已經領先了半個節點。Daane表示，近期Altera在TSMC測試生產28nm製程晶片並已有所斬獲，不過要等到相關軟體也具備之後，產品才會上市；Daane並透露軟體是與Synopsys和Synplicity合作開發的。

較為保守的Actel公司則與聯電（UMC）合作，採用65nm低漏電製程與嵌入式快閃記憶體（eFlash）技術。Actel跳過兩個世代，從130nm進展到65nm製程，為低成本、低功率的IGLOO系列產品增加生力軍。

Actel的行銷副總Richard Kapusta表示，65nm的IGLOO計畫近期可Tape out，但可能來不及在今年

提供客戶樣本。

不過，Kapustau強調，在全球主要PLD廠商中長期位居第四的Actel，目前營業額已追過Lattice成為業界第三大。

PLD廠商的製程競賽從未停下來過，相較目前標準製程仍停留在130nm的ASIC，可編程元件廠商在製程上可說是大幅地拉開了差距。

隨著消費性電子產品的生命週期越來越短，對設計的靈活度要求越來越高，靠量壓低成本的ASIC與ASSP看起來似乎優勢銳減，不過，雖然Daane信心滿滿地表示PLD即將全面取代ASIC，並且預測今年ASIC在消費性電子上的應用會巨幅下跌40%，但事實上PLD目前市場規模只有40億美元，而ASIC仍有240億美元的規模。

## 靈活應對多變市場

雖然Altera戰線已從消費性電子市場拉開，但Actel與SiliconBlue卻對該是常寄予厚望。Kapusta表示，Actel在晶片、封裝和工具等方面進行功耗和成本的優化，便是希望更多電池供電的電子產品—包括手持消費性電子產品—可以採用FPGA設計，藉以擴展FPGA市場。

從基礎架構上進行低功耗設計，並鎖定耗電量大的手持設備應用的超低功耗單晶片SRAM FPGA公司SiliconBlue，其執行長Kapil Shankar更是樂觀表示，隨著經濟逐漸復甦，將會刺激消費者購買電子產品，因此也將驅動高性能、低功耗、低成本FPGA的需求成長。

不可否認地，對於FPGA/PLD廠商而言，消費性電子市場仍然很重要，而垂直、縱橫地擴展新市場應用更是重要。從目前發展趨勢看，預期各家廠商的產品將創新且更趨於多樣化，並朝向滿足不同應用需求的趨勢前進。■

作者 Miranda Lu