

**DIGITIMES** 網站內容的著作權為大橡股份有限公司 (DIGITIMES Inc.) 所有，或其他授權使用者下載或拷貝網站的內容或服務僅限於供個人、非商業用途之使用，但不得以任何形式傳輸、重製、散布或提供予公眾。使用人利用時必須遵守著作權法的所有相關規定，不可變更、發行、播送、轉賣、重製、改作、散布、表演、展示或利用DIGITIMES所屬網站上局部或全部內容及服務以賺取利益。

 [列印](#)  [關閉視窗](#)

## 半導體走向合作 EDA工具也能密切合作

2010/06/03 - DIGITIMES 李洵穎 / 電子時報

5大電子設計自動化(Electronic Design Automation ; EDA)軟體公司曾於2006年底，一致同意合作建立和配銷具相互操作性的PCell程式庫和搭配運用的開放式基礎架構，在達成共識後，這個PCell程式庫後來在6個月內完成開發、發表。接著在不到1年的時間內，即2007年秋季的 Si2 OpenAccess大會上，對外展示PCell程式庫在5大EDA公司的8種不同工具上運作，從此以後，該程式庫被下載超過1,000次，這種罕見的競爭者聚會，證明IC設計工具供應鏈合作帶來的優勢。

### 過往作法

過去，IC設計流程就是透過運用各種軟體腳本撰寫與多種資料格式轉譯，換言之，這些可行設計方法或流程是由一群單點設計工具結合而成，這種方式已經沿用很久，有時連軟體工具供應商亦藉由整合彼此間無法溝通的自家獨立軟體，以建立更高效率的設計流程。

相對於商用EDA軟體工具的每1美元費用而言，設計工具整合需要2~4美元以上的成本，晶圓製造是由許多分開的流程步驟所組成，並且以手工方式在機器和機器之間移動晶舟(boats of wafers)。而採用機器介面標準、自動化晶圓處理和工廠自動化軟體的客戶，得以獲得最佳的生產效率，設備業界供應鏈共同開發標準，使每一份子包括供應商、晶圓廠與其客戶等皆因合作而受益。

現在有許多標準幫助實現多重工具設計流程，但是卻沒有足夠的標準提供能讓相互操作性順暢的基礎架構，因此可相互操作PDK程式庫(Interoperable PDK Library ; IPL)聯盟就應運而生，該組織是透過合作以建立客製化IC設計專享開放式環境的最好例子。

當IPL聯盟創始會員，即AWR、Ciranova、Silicon Navigator、思源科技與新思科技(Synopsys)等首度會面時，首要任務就是採納矽晶片整合聯盟(Silicon Integration Alliance ; Si2)的EDA資料庫開放存取(Open Access ; OA)標準。過去，EDA公司認為自家的版本提供獨家產品的競爭優勢，進而開發專利資料庫，而外部供應商存取這些專利資料庫時，不但僅限於特定的加值第3方工具，而且通常需要複雜的資料轉換，才能夠在工具之間傳遞資料。

尤其是透過合併或者透過收購而取得技術的企業，常常會發現自己的一大堆工具沒

有使用相同的資料庫，這時試著運用不同供應商的工具來建立同級最佳設計流程的客戶，會遭遇到嚴重問題，甚至以自己專利工具來整合商用工具的客戶，所面臨的問題也會很大。

### 開放式資料庫挑戰

於是Si2組織旗下的委員會開始定義以及開發開放式EDA資料庫標準。幾年後，Open Access(OA)資料庫提供給Si2，EDA工具之間的相互操作性終於綻露曙光，現在OA可供任何Si2會員使用，而且快速成為標準的EDA資料庫，至少在客製化與類比設計方面，現在大約有34家OA聯盟會員，佔全體EDA營收的80%。

雖然採用OA標準是好的開始，但仍有美中不足的地方，開放式資料庫不一定等同開放式設計環境，儘管OA的廣泛採用被視為建立完全相互操作環境的一大里程碑，OA資料庫替設計端標準提供重要的基礎架構，然而是否能被廣泛採用，這仍取決於幾項關鍵的功能需求，其中一部分需求就是IPL聯盟所提出的具相互操作性PCell程式庫。

### 具相互操作性的晶圓廠設計套件

PCell程式庫是每一個晶圓廠實體設計套件(PDK)的關鍵部分，PCells是「參數化」單元，運用於設計類比與客製化數位電路，取代許多固定單元，替代指定維度變數(參數)的不同值。

此外，PCells的先進功能可提供替代某些變數的公式或函數，而得以維持必要的關係。有些PCells能夠自動順應模擬的輸入，依據特定條件取得適當的數值，除非所有主要元件、程式庫與功能都可相互操作，否則開放式資料庫的價值會受限於某些特定EDA供應商，這對從事類比與客製化數位設計的客戶尤為重要。

當前使用的絕大多數PCells一直都是以單一供應商的專屬語言撰寫而成，如果以其他語言撰寫的PCells提供給其他供應商，這就不見得會與原始版本完全相同，對晶圓廠、客戶與EDA供應商等而言，都是累贅而且繁重的工作。

客戶通常受限於經濟因素，只能使用晶圓廠PDK所支援的工具，而無法顧及自己的偏好。舉例而言，與3個晶圓廠合作且運用3個EDA供應商工具的客戶，可能會需要多達9種PDKs以應個別技術製程所需，但在運用開放式標準後，可以減少為3種PDKs，使用者甚至能夠分享單一PCell程式庫。

### 半導體業攜手合作

基於上述理由，IPL聯盟的創辦會員攜手合作，完成剩餘的基礎架構，積極協助成就OA，IPL聯盟由5大公司發起，現在獲得將近20家其他廠商的支持，快速運作。我前面所提到的樣本PCell程式庫已經在2007年4月發表；在2008年的DAC已經展示多重供應商、多種工具相互操作性；2009年7月，台積電宣布業界首創具相互操作性PDK (iPDK)開始供貨，包括周延的65奈米製程類比、RF PCell程式庫；2010年2月，IPL發表IPL 1.0標準，包括參考設計與PCell程式庫，讓每家公司都能受惠於同

樣的技術。

IPL群組既為非正式組織，亦無財源，但能夠在短時間內解決最大的爭議，這表示合作時代已經來臨。共同的利害關係與共同的利益就是合作成功的原動力，半導體業界有史以來首度IC設計人員能夠任意以OA為基礎的工具來運用同樣的PCell程式庫，包括內部開發的工具。在許多狀況下，遵循IPL標準，只需極少精力就能夠使用先進功能，客戶能夠在眾多工廠或晶圓廠之間「攜移」PCells。

### 工具密切合作 掌握競爭優勢

客戶期望硬體與軟體配合得天衣無縫，在順暢的網路上使用彼此同意的通訊協定，若要讓市場接受，供應商的工具必須能夠順暢地相互操作，違背標準的供應商必須自擔風險，而且會在相容性更高的方案上市時被淘汰，這就是相互操作的競爭優勢，因為符合所有客戶的期望。

在多重供應商的工具中運用同樣PCell程式庫的整合元件製造廠(IDM)會員、晶圓廠與無晶圓廠設計團隊快速增加，客戶有史以來首度能夠從同級最佳設計工具受惠，並了解通過晶圓廠認證的設計套件能夠在自己的設計流程中順利運作。

在OA資料庫上執行時，開放式PCells與開放式PCell功能讓創新EDA新手與頂尖EDA供應商獲得平等的競爭立場，無需開發資料庫的成本與精神，也拆除相互操作性的藩籬，新觀念與產品將如雨後春筍般興起，許多EDA新手與老手都在努力提高類比自動化與整體設計生產力的水準。

同時，設計鏈中缺乏競爭，只會使市場領導廠商平白受惠，在開放式PDK開發工作上合作的廠商認為競爭可以改善產品，且自己有責任創新與合作，才能夠迎合客戶需求，倘若無法合作，就等於將優勢拱手讓給願意合作進行改善的競爭者。(Oz Levia口述、李洵穎整理)

Oz Levia具有長達20年的EDA與半導體經驗，擁有明尼蘇達大學電腦科學學士與波士頓學院電腦科學碩士學位，現在正攻讀聖克拉拉大學法學院法律博士學位(JD degree)，曾任職於DSP IP公司Improv Systems, Inc.的創業股東兼技術長，而後轉至於新思科技(Synopsys)的策略性職務，負責驗證、ESL、DFM與IP領域的成長策略，現擔任思源科技產品行銷副總裁。

圖說：思源科技產品行銷副總裁Oz Levia。思源提供

原文網址：

---

網站內容的著作權為大橡股份有限公司（DIGITIMES Inc.）所有，或其他授權DIGITIMES使用的內容提供者所有。

使用者下載或拷貝網站的內容或服務僅限於供個人、非商業用途之使用，但不得以任何形式傳輸、重製、散布或提供予公眾。使用者利用時必須遵守著作權法的所有相關規定，不可變更、發行、播送、轉賣、重製、改作、散布、表演、展示或利用DIGITIMES所屬網站上局部或全部內容及服務以賺取利益。