

SOC 推波助瀾 全球 IP 產業掀起合作風

作者：劉承愚律師．賴文智律師

發表於電子工業周刊，2000/10/9

Intellectual Property (即 IP) 原意為智慧財產權，在半導體產業中，有人將經過設計、驗證，具備特定功能的積體電路設計稱為 IP(或譯為矽智產、智慧財產權元件等)。隨著積體電路製造技術的進步，多功能晶片甚至系統單晶片(即 System-On-a-Chip，簡稱為 SOC)已成為 IC 設計的主流，而為了滿足更好、更快、更便宜(“ better, faster, cheaper ”)的需求，IP 的重覆使用(Reuse)已經是市場的潮流，在這股潮流下，IP 產業各分工及競爭廠商間的合作也成了不得不然的趨勢。本文以下將就 IP 的重覆使用在實際可能遭遇的問題及為此而展開的產業合作發展，提出初步的介紹。

一、IP 重覆使用(Reuse)的潮流

隨著 IC 製程技術的快速發展，單一晶片上所能整合的電晶體數目愈來愈多，若仍採傳統方式利用 Standard Cell 或是重新設計的方式來設計晶片，一次必須設計百萬個甚至更多的 Gate，以目前 IC 產業的環境，勢必無法提供足夠的人力與符合產品開發時間的要求。現今的 IC 晶片大多由一種以上的 IP 組成，一個晶片就擁有多種功能，而 IC 設計人員可以根據各種不同的 IP 模組，設計出符合各種不同需求的晶片，這種設計的原理與堆積木相似，許多晶片如中央處理器 Central Processing Unit (CPU)、晶片組 Chipset 等，便是在這樣的概念下設計而成。而近幾年來，將系統產品的功能整合在單顆晶片上(例如將個人電腦中的 CPU、modem、LAN 等功能整合在單一的晶片中)的 SOC 觀念更是大行其道，IC 如採取 SOC 的設計方式，不但可減少零件數目、節省電路板的成本，並且可以縮小產品體積、節省耗電、減少散熱的問題，因此，SOC 已成為 IC 產業界不可避免的趨勢。

在前述趨勢下，以重覆使用現有的 IP 來縮短產品的開發時間及減少開發成本，更是業界的共識及共同作法，因此，設計可以重覆使用的 IP，可以有效提升 IC 設計的效率及節省設計的成本，而當晶片整合的程度愈來愈高，所需的 IP 種類也隨之愈來愈多，勢必超過單一公司所能負擔的設計能力，自然而然 IP 交易的需求也因而出現了。而 IP 提供者如何提供可重覆使用 (reuse) 的 IP，除了 IP 設計流程必須配合國際 IP 設計協定加以改善外，IP 的管理、授權策略，也必須隨之變化，如何在爭取最大的 IP 權利金收益與確保競爭優勢間取得平衡，有賴

於對全球 IP 產業動向的了解與適當的授權契約規劃。否則，很可能因為一個不當的授權契約條款，而使公司必須為 IP 的瑕疵負絕對的責任、公司取得的 IP 無法使用於下一代產品或是讓公司的競爭對手輾轉取得公司作為競爭利益的重要 IP 等情形，將對公司的市場競爭優勢受到嚴重的打擊。因此，有意願投入 IP 產業之業者，若希望在此一趨勢下維持既有的競爭優勢，除了優良的設計研發能力外，必須即早培養或尋覓適當的法律專業人員，以因應隨 IP reuse 這個趨勢而來的各種法律議題。

二、IP 資源的整合

IP 作為無體財產，各類不同的 IP 會視其性質，由不同的法律加以保護，由國內對於智慧財產權的保護來觀察，未經授權任意使用他人所研發之 IP，可能會產生違反專利法、著作權法、積體電路布局保護法、營業秘密法 等智慧財產權法律，除了民事賠償的問題外，還可能有刑事責任，不可不慎。因此，IP 交易應以合法授權為基礎，這應該已經是業者的共識。

此外，在進行 IP 交易時，IP 提供者(IP Vendor)為了保護自己的權益，不願對於 IP 揭露過多資訊，潛在的購買者因無法事先了解 IP 之真正效能為何、IP 與 IP 間能否順利整合、IP 是否有瑕疵 等，而減低交易的意願，此即一般授權交易中的資訊不對稱問題。為取得合法的授權，並將資訊不對稱所產生的風險降至最低，IP 相關業者往往是透過傳統的人際網絡，進行安全、深入的合作關係。然而，透過個別的 IP 授權契約、策略聯盟、合作研發 等合作方式，不但所能取得、接觸的 IP 非常有限，也可能因為契約條款的限制，而使得有價值的 IP 無法達到最大效益，再授權給其他人使用。因此，無論由法律面或是交易面實際需求來看，如何整合 IP 相關產業的資源，也就成了 IP 產業發展的關鍵。

三、國內業者的動態

處於此種產業競爭環境下的國內 IC 設計廠商，應該作如何的反應，相信是國內 IP 產業能否進一步成長的關鍵。事實上，國內的業者對於整合的趨勢已經有動作產生，例如一九九八年六月 17 日，台積電宣布其 IP 製程驗證專案計劃 (Silicon IP Program)，這是由晶圓代工廠主導的 IP 整合計畫，提供其合作夥伴於積體電路製程技術上做實際驗證分析，經驗證通過的 IP 可以減少整合上的困擾，IP 提供者可以獲得較多的交易機會，IP 使用者也可以減少 IP 利用失敗的風險。同年八月 24 日，美商艾提生元件公司更進一步提供台積電客戶免費 Standard Cell 資料庫及直接技術支援，當然，聯華電子也提供其客戶類似的 IP Library 的服務。

而在一些跨國性的 IP 整合組織，例如從事 IP 設計標準制訂的 VSIA、促進 IP 使用、交易的 RAPID、提供 IP 認證、代理的 VCX 等，也可以看到部份國內廠商的蹤影，顯然國內廠商對於此一趨勢已有所了解，但是截至目前為止，似乎尚未有源自國內的社團或論壇，對於 IP 產業的資源整合提出進一步的想法或作法。

四、國際組織的發展

筆者有鑑於此一趨勢，擬先就目前國外已經在進行中的 IP 產業合作趨勢進行介紹，提供國內業者決策之參考依據。

(一) IP 設計方式及介面的規格化

玩過積木的人都知道，不同廠牌的積木是很難堆放在一起的，而 IC 設計者如果要將不同的 IP 供應商的 IP 拿來組合使用，IP 之間的相容性問題便顯現出來了，目前已有國際組織著手制訂通用介面 Interface 以利 IP 的流通發展。

目前有一名為 Virtual Socket Interface Alliance (即“VSIA”)即致力於流通性 IP 的設計及介面標準的制訂，從 VSIA 網頁上 (<http://www.vsi.org>) 的資料可以得知，VSIA 的發展工作小組，目前已提出下列參考標準：

1. Analog/Mixed-Signal VSIA Extension Specification 1 Version 2.0
2. Soft and Hard VC Structural, Performance and Physical Modeling Specification 1 Version 2.0
3. Virtual Component Interface Standard
4. On-Chip Bus Attributes Specification 1 Version 1.0
5. System-Level Interface Behavioral Documentation Standard
6. Test Data Interchange Formats and Guidelines for VC Providers Specification 1 Version 1.0
7. VSIA System Level Design Model Taxonomy Document

相信未來陸陸續續會有各種不同領域的設計標準提供業者作為參考之依據，在這種趨勢之下，首先會發生的影響，就是特殊格式的 IP 市場將受到壓縮，因為 IP 購買者在目前市場上標準不統一的情形下，必然便先選擇依一個可供參考標準所設計出來的 IP，以期能與最多的其他 IP 相容，而 IP 提供者亦會在相同的思考下，採用此一標準，以期能由 IP 市場中獲取最多購買人之青睞。國內的 IC 設計業者在走向 IP 產業的同時，不能只單純信賴自己優良的設計研發能力，必須要針對各種設計規格標準加以了解，若能適時參與標準設計，將能確保自己的優點能夠在此標準下發揮出來。

(二) IP 的認證、鑑價

促成 IP 市場成熟發展的一個重要關鍵，在於 IP 功能的檢證。如前所述，IP 與一般商品不同，其為無體財產，IP 提供者若在交易尚未完成前，提供完整詳細的資料供購買者參考，很可能使其智慧財產權遭受侵害，而 IP 購買者若無法取得足夠其判斷是否合乎需要的資訊，也會對於 IP 交易產生疑慮。在這種情形下，透過一個中介機構，IP 提供者將其 IP 揭露給中介機構，由中介機構對於其 IP 加以檢證，購買者可以透過中介機構的檢證結果，了解該 IP 是否具備一定之功能，進而增加 IP 交易的成功率。

此外，IP 作為一個商品，必須有一定的市場價格提供買賣雙方作為交易之參考，當沒有參考的依據時，IP 的交易常在買賣雙方的攻防戰中，無形中增加 IP 取得的成本，不利於 IP 市場的發展。在 IP 市場尚未成熟前，亦可由一個中介機構提供 IP 鑑價功能，提供 IP 價值之判斷標準，供買賣雙方作為交易之依據。

由上述說明可知，中介機構對於 IP 市場的成熟發展，具有相當的重要性，筆者歸納中介機構必須具有之特性如下：

- 甲、保持中立價值，以獲取交易雙方之信賴；
- 乙、提供認證、鑑價之工具或是人力資源；
- 丙、提供 IP 產業相關資訊；及
- 丁、承擔一定程度之法律責任，在 IP 購買者信賴認證結果而購買 IP 時，提供一定法律上之保障。

目前已知從事前開工作的國際性組織包括 VCX (<http://www.vcx.org>)、OpenMORE (<http://www.openmore.com>)、D&R (<http://www.design-reuse.com/>) 等組織或公司，試圖爭取此一中介機構的市場，OpenMORE 以提供 IP 鑑價軟體作為特色、VCX 試圖扮演 IP 認證的角色、D&R 則致力於提供 IP 相關資訊及推展線上交易，顯見 IP 中介機構已是日漸發展的 IP 市場中一個相當重要的角色，其發展有待持續的觀察。然而，無論是將 IP 向中介機構揭露、取得中介機構的認證、授權中介機構處理 IP 授權事宜 等，IP Provider 都必須透過許多會員約款、授權契約、認證規則 等等不同形式的法律約款，來處理 IP Provider、中介機構、IP Buyer 間之三角關係，無論扮演任何一個角色，都必須對於彼此權利義務加以了解，因為所處理的將是公司最重要的無形資產。

(三) 智慧財產權的保護

VSIA 智慧財產權保護工作小組，目前已提出 Virtual Component Identification Physical Tagging (VCID) Standard 1 Version 1.0、Intellectual Property Protection White Paper: Schemes, Alternatives and Discussion Version 1.0，供 VSIA 成員作為保護其 IP 之參考依據。前者乃是 IP 識別標示的標準，潛在的 IP 購買者透過此一標示，可

以知道該向誰尋求 IP 授權，而不會在不知情的情形下，侵害他人智慧財產權。而後者則是針對整個 IP 設計各個階段，提供應如何保護 IP 的建議。下表即是由 VSIA 智慧財產權保護白皮書中所摘錄出來，提供給讀者作為參考。表一、Example Security Schemes Applicable During VC Life-Cycle

	Development	Licensing	VC Integration	Manufacture	End Component Use	End Application	Infringement Discovery
DETERRENENTS							
Patents	X		X				
Copyrights	X		X				
Trade Secrets	X		X				
Contracts		X					
Lawsuits							X
PROTECTION							
Licensing Agreement		X			X	X	
Encryption	X						
DETECTION							
Tracking				X			X
Tagging	X		X				X
Digital Fingerprinting	X		X				X
Digital Watermarking	X		X				X
Noise Fingerprinting	X		X				X

資料來源：VSIA Intellectual Property Protection White Paper: Schemes, Alternatives and Discussion Version 1.0 (<http://www.vsi.org>)

從表格中我們可以發現，白皮書中主要將 IP 保護的方式分為 DETERRENENTS (依法取得保護)、PROTECTION (一般自我保護)、DETECTION (偵察保護)，依 IP 交易各種不同階段將可以使用的保護方式標示出來 (有 X 記號的部分)。DETERRENENTS 大致上區分為專利保護、著作權保護、營業秘密保護、契約保護以及利用法律訴訟來加以保護；PROTECTION 則是透過授權契約及加密來加以保護；DETECTION 則是透過追蹤、標示、數位認證、數位浮水印、Noise Fingerprinting。這個表格的分類、標示是否適於 IP 產業，當然有待討論，但是重點在於透過產業間的討論、交流才能夠對於 IP Protection 是否有所不足、應採取何種方式確保自身權益有所了解。

五、結論

一九九九年全球三十大 IC 設計公司中，台灣佔有十一家，在未來 IP 產業的發展中，台灣的業者應有相當大的發展空間。從前述全球 IP 產業發展的趨勢中，我們可以了解到，優秀的設計能力固然是業者競爭力的基礎，但是無論是從加入相關國際組織的權利義務、IP 授權契約、設計標準制訂、IP 認證、鑑價及智慧財產權的保護來看，業者如何善用相關法律及契約規劃能力，因應前述趨勢，對於公司 IP 設計、管理、授權策略進行規劃調整，乃是所有 IC 設計業者最大的挑戰。

此外，筆者認為，台灣的業者在此時亦應考慮以組成非營利社團對於國內 IC 設計業者加以整合，將個別廠商 IP 集合為一個具有規模的 IP Pool，吸引國外大廠前來接洽授權事宜，增加 IP 的再使用率，增加權利金的收益來源，或以集體加入相關國際組織的方式，以了解並進而掌握各相關國際組織及產業未來的發展的動向，相信對於提昇各業者的整合競爭能力，一定有相當的助益。