二零零三年五月十二日
討論文件

立法會工商事務委員會
集成電路設計發展

目的

本文件旨在：

(a) 告知議員當局在支援香港集成電路設計發展方面所採取的行動；以及

(b) 簡介當局透過創新及科技基金，資助香港科技園公司(科技園公司)成立集成電路開發支援中心的建議。

背景

2. 香港特別行政區政府的政策，是引領香港成為以知識為本的科技密集型經濟體系，而推動創新及科技正是這項政策的基石。因此，我們一直支持和協助本港企業進行研究發展、積極推動創新，以及使其服務增值。

3. 正如在《二零零三年施政綱領》所公佈，我們在促進科技發展時，主要的工作是推動香港具備競爭優勢的多個範疇，其中包括但不局限於集成電路設計。集成電路設計因應下列因素而於香港展現良好的發展潛力：

(a) 無論在香港或珠江三角洲，我們都有一個由根基雄厚的電子業所形成強大的基本需求；

(b) 我們在周邊地區，均有良好的支援諸如生產設施及代工廠等；

(c) 我們從培訓方面到中小型集成電路設計公司，都是擁有相當不錯的設計能力和發展勢頭；及

(d) 香港擁有良好的知識產權保護制度，對以知識為本的工業如集成電路設計，尤為重要。

集成電路設計及電子業

4. 在香港出口商品當中，以電子業的出口貨值最高。在二零零二年，香港電子商品的出口貨值比二零零一年增加了 13.4%，達到 6,100 億港元，佔該年香港整體出口貨值的 39.1%。

5. 在電子業的整個製造流程中，由集成電路設計、測試、晶圓加工、裝配、封裝，以至設備生產和銷售，集成電路設計是其中極重要和高增值的一環。集成電路設計支援電子業，除了是半導體產業的一環以外，本身也自成一行業。集成電路的科技基本上是將電子元件及其連接電路微型化至以半導體物料(例如矽)製成的小薄片(即晶片)之上。集成電路設計就是指設計這些微型電路系統，其應用範圍甚廣，包括電腦、電話、計算機、手錶、個人數碼助理、玩具、遙控器、警報系統及電視等。根據業界估計，二零零二年亞太區的半導體產業市值為 573 億美元(當中內地／香港佔 40%)，並可能於二零零四年上升至 854 億美元(當中內地／香港佔 43%)。

6. 集成電路的智能成份取決於其設計。而集成電路設計是以知識為本的產業，經精心設計的集成電路可為製成品大大增值。不過，集成電路設計產業亦是資本密集的行業，需要大量投資，對許多本地規模比較小的中小型集成電路設計公司想進軍這個行業，造成障礙。目前，香港電子生產商的集成電路主要元件，大多外判由海外供應商提供。要提升本港產品的設計水平和創新意念，香港的電子業必須能夠掌握集成電路設計這門核心科技。香港工業總會及香港電子業商會亦進行過研究，其報告皆指出，如果本地有更強大的集成電路設計產業，香港電子業的發展潛力將會非常巨大。

7. 美國、日本和台灣均為世界集成電路設計的領導者。內地亦積極投入集成電路設計，計劃成立十個國家級集成電路設計園，園內的公司可享有免稅期、退稅等優惠及其他如低租金等支援。台灣對當地的集成電路設計和半導體產業的支援可追溯至一九七零／八零年代。當時，當地政府向其工業技術研究院提供撥款，以建立台灣本身的集成電路設計和生產能力，並且成立一所代工廠，催生培育數以百計的“無晶圓”集成電路設計公司。日本是亞洲首個從事高檔集成電路設計或半導體產業的國家。最近，日本的五大電子企業宣布聯手參與一個由政府支援的項目，開發厚度只有 0.1 微米的超小型高性能半導體，不但可縮減電路的面積，而且更能提升電路的處理速度。至於美國，私營機構致力進行所需的研究發展工作，以提升其晶片科技，著名的例子為國際商業機器(IBM)及英特爾(Intel)等業內翹楚。

香港特區政府對集成電路設計發展的支援

8. 香港特區政府就培訓人才和提供基礎設施，推行多項計劃，以滿足業界的需求。本地多家大學都有開辦電機及電子工程與物理學等學位課程，而其中一家大學更快將開辦專攻集成電路設計的兩年兼讀理學碩士課程。在技術培訓方面，職業訓練局亦有提供集成電路設計的訓練。

9. 截至二零零三年第一季度為止，我們已透過創新及科技基金資助了 64 個有關電機及電子工程的項目，批出共 2 億 700 萬港元的撥款。獲資助項目的範圍，包括設計具備特定功能的集成電路，以至設立支援設計集成電路的基礎設施。舉例而言，一家獲創新及科技基金資助的集成電路設計公司，成功為一家大規模的遙控器製造商開發出系統晶片方案。科學園亦以電子為其主要發展的四大目標科技組群之一。我們認為應繼續憑藉本身穩建的基礎和本地電子業的優勢，為本地孕育更多高增值的集成電路設計活動，藉此為香港帶來更大的經濟效益。

建議

10. 科技園公司最近建議在科學園成立集成電路開發支援中心。科學園是朝着四個科技組群而發展，當中包括電子。至今年二月底為止，科技園公司已分別批准了 25 個租戶及 8 間培育公司進入科學園。當中有 16 間公司屬於電子業範疇，而其中部份更為專長於集成電路設計的公司。加上科學園現正設立的集成電路設計支援設施〔包括電腦輔助設計工具、軟件和支援人員〕，建議設立的中心旨在為集成電路設計公司由設計以至製作完成提供一站式的全面服務。中心所提供的服務包括：

(a) 探測及測試開發服務：中心會設有先進的測試系統，以測驗軟硬件設計並糾正其錯誤；

(b) 可靠性測試及產品分析服務：中心會提供集成電路可靠性測試及產品分析服務；以及

(c) 多項目晶圓片定期代工服務：這是指製作光罩的程序。一般來說，單一用家的設計數目不多，因此製作光罩的成本也相對高昂。有見及此，該中心會提供“結集式”光罩製作的服務，晶圓代工服務使一套光罩可處理最多 16 款不同設計，因此使用者只需負擔光罩總成本的十六分之一，便能使用這項服務。

11. 該中心的目標客戶包括科學園的租戶、參與科技園公司培育計劃的公司、以香港為業務基地的集成電路設計公司，以及科技園公司的其他策略伙伴。科技園公司預計，透過共用集成電路設計、晶圓片定期代工、測試開發、可靠性及產品分析等的設施，以及以使用時間為本的收費模式，最終用戶可望把新產品的開發成本和研製周期時間減省達六成。

12. 當該中心全面運作後，可望在成本及科技知識方面，協助業界降低從事集成電路設計和開發工作的障礙，和促進在香港無晶圓集成電路設計產業的投資。中心亦鼓勵更多電子製品生產商投資開發自己設計的集成電路，為其產品

增值，更可將其產品的知識產權，收納於集成電路的設計中。這樣也可以吸引無晶圓集成電路設計公司在香港開展業務。

13. 科技園公司建議項目的詳情載於附件。

14. 創新及科技基金電子項目評審委員會考慮過這個建議，並有以下意見：

(a) 科技園公司在建議中提供集成電路設計的價值鏈內若干所需的支援和服務（如以上第十段所述），有助進一步增強香港現有的優勢，讓集成電路設計帶來更大的經濟效益；以及

(b) 建議內的項目小組成員在集成電路設計方面有優秀的往績，經驗豐富，對業界的需要瞭如指掌，並擁有良好的網絡，有助成功完成這個申請項目。此外，建議項目亦獲業界的支持。

15. 創新及科技基金電子項目評審委員會總結認為，建議成立的集成電路開發支援中心可以促進業界的科技發展，讓香港電子業受惠。此外，該項目亦有助增強電子業的競爭力，帶動本港整體的經濟利益。因此，該評審委員會支持成立建議的中心，及透過創新及科技基金撥款資助成立該中心在首年所需的費用。

16. 建議成立的集成電路開發支援中心預計在成立和運作的第一年內，需要 7,260 萬元去敷設平台設備和聘用人手。所需的 7,260 萬元來源如下：

(a) 科技園公司獲業界贊助 1,130 萬元；

(b) 中心預期在此一年期間，可透過向使用共用設施收費，帶來約 340 萬元的少量收入；以及

(c) 向創新及科技基金申請的撥款淨額為 5,790 萬元。

此外，科技園公司將會提供必要的技術支援和服務，包括培

訓服務，和中心在成立首年以後，硬件的維修保養以及聘用職員維持中心的運作。科技園公司會負責中心的經常性運作開支，在首三年的承擔額合計約為 5,790 萬元。中心主要靠由提供共用設施和服務去收取費用來抵消其運作成本，預期可自第四年起能以財政自給的形式經營。

未來路向

17. 由於這項目向創新及科技基金申請資助的撥款額超逾 1,500 萬元，即工務計劃丁級工程項目的撥款上限〔目前為 1,500 萬元〕，所以我們必須得到財務委員會的批准。如議員並無異議，我們將於二零零三年六月要求財務委員會批准有關撥款。

工商及科技局
二零零三年五月

附件

科技園公司的集成電路開發支援中心建議

科技園公司的建議

1. 項目名稱

成立香港集成電路開發支援中心

2. 項目簡介

這項目的目的，是在香港科學園內成立香港集成電路開發支援中心，從而為從事集成電路開發的公司提供一站式的服務。集成電路是高增值電子業中最為重要的技術基礎。這中心設有完善的基礎設施及共用的支援服務，以點對點的方式，為以香港為基地的公司提供集成電路產品開發周期所需的支援。因此，中心可為本港的電子製成品製造商提供支援，亦可吸引國際集成電路設計公司來港發展。

3. 目標

由於本地開發集成電路元件的能力仍有可提升空間，本地電子業在打進高增值市場時面對困難。

目前，香港的電子製造商的集成電路主要元件，大多外判由海外供應商提供。因此，該等集成電路主要元件的知識產權多受這些供應商所控制。

此項目的主要目的，是成立集成電路開發支援中心，讓以香港為基地的集成電路公司共用中心服務，從而促進本港

集成電路設計及開發行業的發展。中心內設有優質的基礎設施，使集成電路開發的周期時間和成本可大大減少，並可為本港及珠江三角洲的電子製造商供應集成電路主要元件。此外，中心亦可有助集成電路設計公司盡量減少成立初期所需的資本。

4. 成果

集成電路開發支援中心將會提供的服務包括：

- *探測及測試開發服務：*設有先進的自動測試設備、晶圓處理工具及射頻設備等共用設施；
- *可靠性測試服務：*設有集成電路壽命及環境測試等共用設施；
- *集成電路產品分析服務：*設有可支援混合信號/射頻/模擬信號集成電路開發所需的先進測量及分析儀器，並足以支援 0.13 微米/次微米測定及電路編輯技術；以及
- *多項目晶圓片定期代工服務：*讓 16 個產銷商可共用一套光罩處理其設計，從而減低晶圓片代工的成本。

5. 預算 (由二零零三年九月一日至二零零四年八月三十一日)

	總額
5.1 支出	
職員薪金	$6,144,000
(包括 1 名中心經理、6 名測試工程師、8 名實驗所技術員及 1 名管理人員)	
機器設備	$55,371,000
探測及測試開發中心	(27,476,000)

可靠性測試	(8,482,000)
集成電路產品分析	(19,413,000)
其他直接成本 (包括硬件租用費、消耗零件、市場推廣費用)	$11,119,000
小計：	$72,634,000

5.2 贊助款額

.

小計：	$11,335,000

5.3 向創新及科技基金申請的撥款實額

.

支出總額	贊助總額	收入總額	申請撥款實額
$72,634000	$11,335,000	$3,440,000	$57,859,000