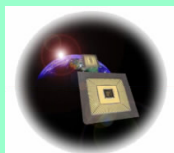


國科會微電子學門研究發展及推動小組 91 年完整報告

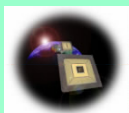
學門召集人：陳良基 教授

92 年 3 月



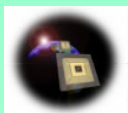
九十一年度國家科學委員會 微電子學門成果報告

召集人：陳良基



Outline

- ✓ 91年學門規劃重點
- ✓ 91年學門成果總覽
- ✓ SoC北中南推動方案
- ✓ 提昇產業技術及人才培育計劃
- ✓ 矽導計劃—晶片系統國家型科技計劃
- ✓ 91年度專題計劃成果發表會



91年微電子學門規劃重點

✚ 元件與製程

- 前瞻性技術
- 化合物半導體
- 矽基元件與製程技術

✚ VLSI/CAD

- 晶片系統模組及介面設計
- 類比、混合訊號及RF模組設計
- 晶片系統之設計、驗證自動化與EDA特色研究

2003/3/21

Prof. Liang-Gee Chen

3



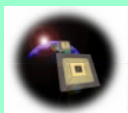
計劃申請總覽

微電子學門	案數	補助金額 (NT)
矽半導體材料與元件	164	206,464,883
VLSI/CAD	180	196,962,095
化合物半導體	27	52,600,476
晶片系統設計研究計劃推動專案	38	70,019,966
總計	409	526,047,420
平均每案	1,286,180	

2003/3/21

Prof. Liang-Gee Chen

4



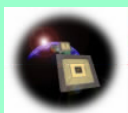
計劃通過總覽

微電子學門	案數	補助金額 (NT)
矽半導體材料與元件	98	102,566,200
VLSI/CAD	111	95,709,100
化合物半導體	18	24,137,700
晶片系統設計研究計劃推動專案	37	36,869,200
總計	264	259,282,200
平均每案	982,130	

2003/3/21

Prof. Liang-Gee Chen

5



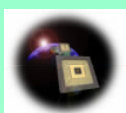
各子學門計劃申請/通過狀況

項目	矽半導體材料與元件		VLSI/CAD		化合物半導體		晶片系統設計研究計劃推動專案	
	案數	申請金額 (千元)	案數	申請金額 (千元)	案數	申請金額 (千元)	案數	申請金額 (千元)
申請	164	206,464	180	196,962	27	52,600	38	70,019
通過	98	102,566	111	95,709	18	24,137	37	36,869
通過率	59.7 %	49.7%	61.7 %	48.6%	66.7 %	45.9%	97.3 %	52.7%
平均每件通過金額	1,046,594		862,244		1,340,983		996,464	

2003/3/21

Prof. Liang-Gee Chen

6



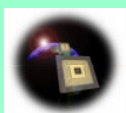
近四年VLSI元件與製程件數比

年度	VLSI/CAD		元件與製程		VLSI： 元件與製程	
	申請	通過	申請	通過	申請	通過
89-1	179	107	203	129	1:1.13	1:1.21
89-2	174	98	221	127	1:1.27	1:1.30
90	185	110	214	116	1:1.16	1:1.05
91	180	111	191	116	1:1.06	1:1.04

2003/3/21

Prof. Liang-Gee Chen

7



近四年VLSI元件與製程金額比(千元)

年度	VLSI/CAD		元件與製程		VLSI： 元件與製程	
	申請	通過	申請	通過	申請	通過
89-1	151,156	71,010	228,234	97,045	1:1.51	1:1.37
89-2	137,420	70,300	234,667	103,798	1:1.71	1:1.48
90	175,801	78,928	260,575	103,286	1:1.48	1:1.31
91	196,692	95,709	259,065	126,703	1:1.31	1:1.32

2003/3/21

Prof. Liang-Gee Chen

8



計劃預核總覽

微電子學門	92年度		93年度	
	案數	補助金額 (NT)	案數	補助金額 (NT)
矽半導體材料與元件	29	46,113,600	12	17,550,300
VLSI/CAD	26	32,368,600	15	23,581,000
化合物半導體	3	5,052,300	3	4,836,300
晶片系統設計研究計劃 推動專案	17	19,468,180	17	19,988,440
總計	75	103,002,680	47	65,956,040
平均每案	1,373,369		1,403,320	

2003/3/24

Prof. Liang-Gee Chen

9



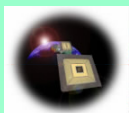
近五年計劃核定情形

年度	申請件數	核定件數	通過比例	申請經費 (千元)	核定經費 (千元)	每案平均經費 (千元)
87	294	186	63.3%	249,482	119,219	641.0
88	293	194	66.2%	278,098	146,685	756.1
89-1	381	236	61.9%	376,973	168,055	712.1
89-2	366	220	60.1%	369,696	172,070	182.1
90	431	247	57.3%	536,351	217,334	879.9
91	409	264	64.5%	526,047	259,282	982.1

2003/3/24

Prof. Liang-Gee Chen

10



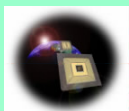
近五年產學計劃核定情形

年度	核定件數	子學門分類	核定金額	每案平均經費 (千元)
87	3	半導體製程設備	21,488,200	7,162
88	1	半導體製程設備	2,359,560	2,360
89	1	半導體製程設備	9,052,400	9,052
90	2	矽半導體&化合物 半導體各一	9,637,900	4,819
91	4	矽半導體三件&化 合物半導體一件	17,440,300	4,360

2003/3/24

Prof. Liang-Gee Chen

11



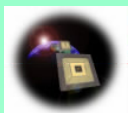
近六年研究人力分析

年 度	師					資 學 生		
	教授級	副教授級	助理 教授級	其他	總人力	博士生	碩士生	總人力
86	132	120	1	2	255	200	386	586
87	133	131	11	3	278	232	425	657
88	156	127	35	1	319	240	470	710
89	161	117	50	4	332	244	478	722
90	183	150	74	6	413	280	541	821
91	191	145	104	8	448	384	830	1214

2003/3/24

Prof. Liang-Gee Chen

12



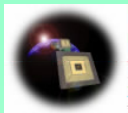
執行研究成果

年度	已發表之論文篇數						已獲之專利項數	
	國內		國外		SCI	EI	國內	國外
	會議	期刊	會議	期刊				
1998	214	33	235	264	216	95	29	34
1999	240	26	299	336	287	111	48	38
2000	382	75	441	576	424	216	148	80
2001	346	66	466	590	480	175	99	47
2002	301	52	263	442	226	182	100	171

2003/3/24

Prof. Liang-Gee Chen

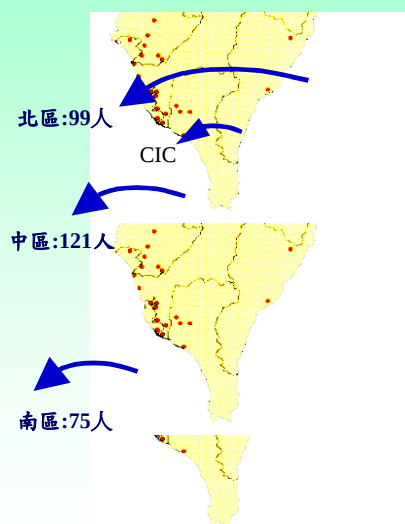
13



SoC北中南推動方案

鑑於目前科技產業的日新月異與劇烈競爭，為提升IC設計產業的競爭優勢，使臺灣在日愈蓬勃發展的科技競爭舞台中躍升為SoC/IP設計龍頭，國科會工程處微電子學門整合學界及現有CIC人力推動SoC先期規劃。

以三年為期，每年國科會提撥3~5仟萬元提供推動SoC研究發展，在全國北、中、南三區分以不同的區域發展重點，並以微電子學門教授專長為主軸，增加區域研究能量，共同推動SoC研究。



SoC

北中南三區人力資源分布圖

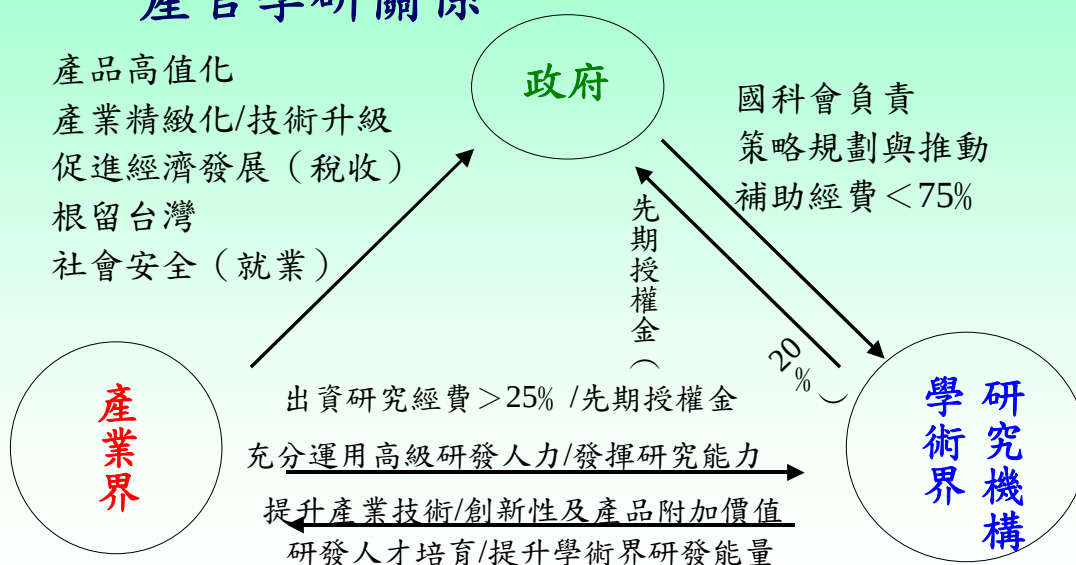
2003/3/24

Prof. Liang-Gee Chen

14



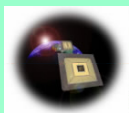
提升產業技術及人才培育計畫之 產官學研關係



2003/3/24

Prof. Liang-Gee Chen

15



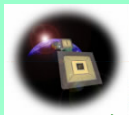
提升產業技術及人才培育計畫 第一期申請及核定概況

單位	申請件數	核定件數	申請金額	核定金額
人文處	34	10	15,650,238	3,625,500
工程處	710	576	333,233,114	208,630,700
生物處	42	22	21,284,400	9,842,000
自然處	10	5	4,974,500	1,926,900
科教處	5	3	2,359,070	1,260,200
總計	801	616	377,501,322	225,285,300

2003/3/24

Prof. Liang-Gee Chen

16



矽導計劃

—晶片系統國家型科技計劃

目標

為建立台灣成為全球SoC設計中心，推動的方法是根據產業需求及技術發展趨勢，選定重點產品 (Products of Killer Applications) 為主軸，據此發展所需要的 SIP 與EDA Flow，重點在於建立平台，實地使用 SIP整合與驗證於實際的產品上(如 PDA+ Wireless)，然後透過這樣執行的成功案例來吸引全球客戶的樂於使用台灣所發展出來的 SIP，逐漸開展單晶片系統之解決方案，使客戶的競爭力逐年提升

2003/3/24

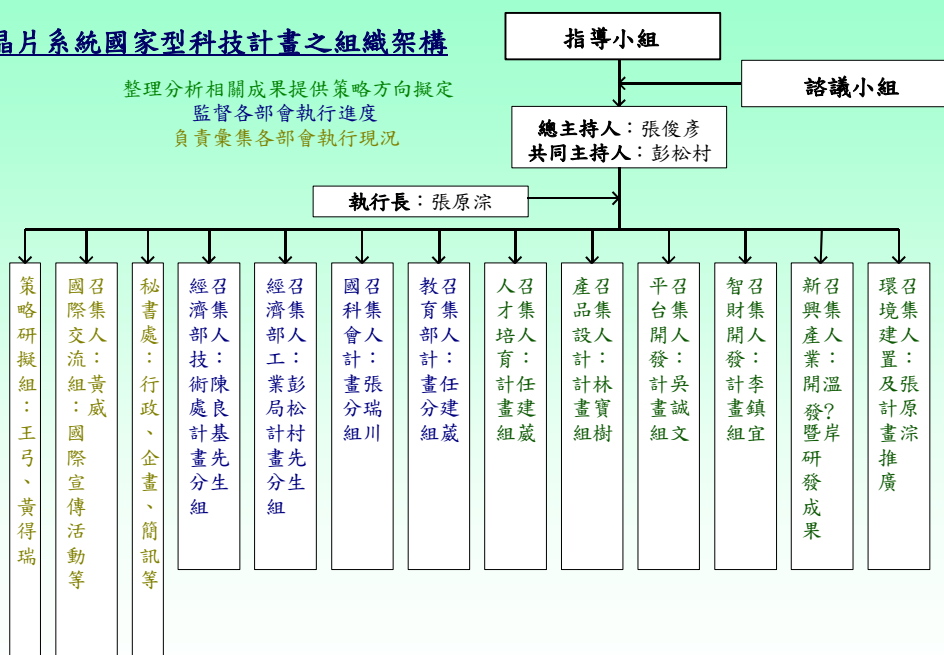
Prof. Liang-Gee Chen

17



晶片系統國家型科技計畫之組織架構

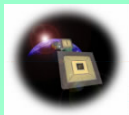
整理分析相關成果提供策略方向擬定
監督各部會執行進度
負責彙集各部會執行現況



2003/3/24

Prof. Liang-Gee Chen

18



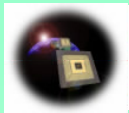
晶片系統國家型科技計畫 各分項計畫

- 多元化人才培育計畫
- 前瞻產品設計計畫
- 前瞻平台開發計畫
- 前瞻智財開發計畫
- 新興產業技術開發計畫

2003/3/24

Prof. Liang-Gee Chen

19



晶片系統國家型科技計畫 計畫效益

產業關連效益

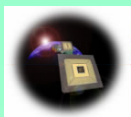


對全球客戶的效率

2003/3/24

Prof. Liang-Gee Chen

20



91年專題計劃成果發表會

- ✚ 時間:91年12月7~8日
- ✚ 地點:台南縣山芙蓉渡假大酒店
- ✚ 參加人員:國科會91年補助專題研究計劃之主持人
- ✚ 參加總人數(含家屬):415人
- ✚ 繳交研究成果(4頁論文):252份

成果發表會為期兩天,共邀請22位相關領域評審審查研究成果海報.今年度海報張貼踴躍,內容豐富,可見各計劃主持人研究之用心,建議各主持人可將研究成果撰寫成專利或是技轉研究技術,將有助於學術研究成果之推廣.

SOC 北中南推動方案會議記錄

時間：91 年 5 月 11 日

地點：臺灣大學電機系 114 室

紀錄：蘇鳳蘭

出席人員：陳良基所長、李鎮宜主任、劉濱達主任、任建葳教授、陳少傑教授

討論內容：

臺灣 IC 設計學院：

1. 臺灣 IC 設計學院推動現況：由工業局主導，目前尚未有人出來主導，看起來應是會外包。但外包之前應有規劃，否則仍是各做各的，所以工業局現在就是用低價來標，多開一點課。但至少應有一個 team 來規劃，並輔導將來就業，不然很容易失敗。
2. 蔡明介董事長籌備關於財團法人的事，以後會變成國科會的財團法人，錢如果不能進來，蔡董事長那邊需要事先知會，除非我們可以兩邊並行。現在目前國家實驗研究院這邊五億的基金，應該可以允許進去，就像財團法人工研院一樣，要設什麼就可以設進去，如此一來可能蔡董事長的基金就進不來，因為那錢是在上面。假設蔡董事長已經找好人，相容的辦法一旦是基金進來，可以和臺灣 IC 設計學會或 CIC 也相互搭配的。這個方案如果快的話，立法院這個會期應該一讀就可以通過。

工程處技職校院應用性先期研究計劃：

1. 關於工程處技職校院應用性先期研究計劃：今年提出的件數仍是不夠，只有十幾件，只要進來的計劃都可以通過，沒有通過率的問題，每一個計劃約是 50 萬，做一年 feasibility study；如果第一年做的不錯，基本上，還可以再給一年，所以理論上是兩年的計劃。當時我們三個推動方案中滿重要的一個是引導他們提出一些 feasibility study 的 projects 到這個地方來，因為這裡有滿多的錢 locate 在這裡，都沒有用完，申請截止日期為 3 月 15 日。這些計劃提的較多的是做 device，device 很多都要到 NDL 做實驗，design 反而提的少。當時預估北中南有一百多個技職院校老師，應該都可以提才對。
2. 我們的學生如果是在技職，也已經不再是 feasibility study，他們已經知道自己在做什麼了。當時這個計劃在名稱上的定位是，沒有辦法去執行一般的專門研究計劃，這計劃可以和專題計劃同步提，專題計劃如有准，這個計劃一定不准；專題計劃沒有准，這邊才會給，所以是平行處理的。所以我們應該盡量鼓勵先從這裡嘗試，比較有能力之後，才投入前期計劃。

陳良基教授：今年的核定，原則上如果沒有問題，應該就是核三年。不曉得三位有沒有執行上的問題？因為我看三位計劃書上的推動方式都不大一樣。

劉濱達教授：我們現在是先看錢下來多少，再提 proposal。

任建葳教授：我們想法是從這次一般性的申請審查沒有通過的人中去遊說，從裡面挑幾個案子來做。

陳良基教授：找他們(老師)應該沒有困難吧！

- 任建葳教授：現在還不曉得，現在帳單要報到學校來，執行起來有一點點困難，但都還好。
像學校會計會覺得這個人沒有在我們學校，我們都要去解釋。
- 劉濱達教授：事實上他們提 proposal 來，我們都還會再修正過，再重提之後，我們都會先跟他們說還會再篩選。因為我們也不曉得該篩哪一些，因為有的人材料費提的多，像設備的話，我們學校會計也是非常死板的，如果沒有在核定項目上的就不行，每個學校提的研究項目都無法一一列舉，所以財產是一個問題。
- 任建葳教授：這帶給負責的學校一個麻煩，就是要去查帳。現在學校不曉得能不能再分子計劃出去？
- 陳良基教授：這要看學校會計。我們學校是因為慶齡工業中心就可以做這件事。
- 劉濱達教授：像卓越計劃是看分項計劃，如果有一個分項計劃主持人是台科大，那教育部就直接和台科大教授簽約，其他幾個分項計劃則是看主持人，直接撥到主持人的單位。
- 陳良基教授：因為那是看主持人蓋章。
- 劉濱達教授：我是滿希望在核定項目之前，還有機會再看一下。比如我請人來演講，上面沒寫交通費就不能報交通費，像差旅費，他們認定是工作人員的差旅費，不是所邀請來賓的。
- 陳良基教授：我們計劃一多可能就混亂，可能到時其他研究費項目要注意一下，我們學門裡面的就列了將近二十項。另外像技職體系的教授群，要和他們多多聯繫，到時候找他們開會也比較方便。像這個計劃是處長今年到技職學院裡面推動，到那邊去可能就是透過校長安排，那就沒什麼效果。
- 陳良基教授：今年公工處聽說每個計劃只有五十萬，還要扣掉 12 萬主持人費用，再扣掉 10% 管理費，一個博士加一個碩士就一年 15 萬人事費，再加上出國 8 萬，約剩下 10 萬的研究費。
- 陳良基教授：我們那時候還有一個構想是在 SOC 裡頭，整個系統是一個環結，在大學裡計劃做的不見得能把整個系統 Cover 起來，所以如果哪個地方有漏洞也可以找計劃補起來。
- 李鎮宜教授：我們今年國科會審查結果什麼時候出來？如果出來可以早點告訴我們。
- 陳良基教授：得等複審會議開過。
- 陳良基教授：如果經費報支沒有問題，到時也可以鼓勵一些人去參加 VLSI/CAD。
- 任建葳教授：我們現在報帳時，註冊費和旅費綁在一起是不能報的。
- 劉濱達教授：我們計劃有寫研討會費就可以。我們學校會計的認知，研討會費是指國內的。
- 陳良基教授：但台大可以。國內的話，如果要報註冊費，是要計劃中的人，不過這種 CASE 可以用出席費抵註冊費。
- 陳少傑教授：有沒有辦法就是撥三、四十萬專款專用。
- 陳良基教授：不行的。
- 陳良基教授：像一般專題計劃之類的，我們也可以教他們寫計劃書。像我今年看計劃書，幾個審查委員覺得實在是很糟，因為是 Free Format，亂寫一通。
- 李鎮宜教授：不過 Free Format 也應該 follow guideline 呀！

劉濱達教授：有經驗的、會寫的都到一般計劃去了。

任建葳教授：計劃寫的好可能被挖角。

陳良基教授：對呀！挖角怎麼辦？明年矽導計劃又會缺人。

劉濱達教授：今年看好幾個人在動。

陳良基教授：今年動可以呀，明年動的更厲害。

任建葳教授：這樣動我想第一個反應到的不只是教育部承辦單位，也反應到供應面的問題，因為85個員額，供應面沒有那麼多，所以從這點來說，我要開始搜集名單。第二是宣傳太匆忙，國外要回來需要考慮家裡和公司的事情，所以國外回來的，可能要一兩年後才會是尖峰；因為現在要回來的都是以前就擺在腦子裡的。但這會有副作用。

陳良基教授：我們今年有不少是我們去訪才回來的。

任建葳教授：你們去訪才的說不定本來他們就想回來，只是想得到你們的消息或想當面和你們談一談，今年申請的並不是因為有了矽導計劃才要回來。

陳良基教授：矽導計劃應該不會新增系所，因為矽導計劃要 create 一個系所出來會很奇怪。我所看到的挖角比率實在是太高了。

任建葳教授：我們現在面臨一個問題是我們那時候訂的一些通訊系統、光電系統如何 identify，將來我們如何更明確審出來。有一個辦法是申請的系所應該 claim，比如說這個申請案中的哪一段經歷與哪一篇 paper 符合，不然我們到第四級要怎麼找出哪些資料是符合或不符合，毫無頭緒。

陳良基教授：現在要求可能已經沒有辦法，因為當時表格並沒有寫這麼細。

任建葳教授：請顧問組再發一個函，請大家盡量提供這些資料。

陳良基教授：我們現在第一批資料已經送到校園去了，因為六月要送到教育部。

任建葳教授：因為我們學校光電所要我幫他看看哪幾個會符合，我說這很難，因為著作一堆。

陳良基教授：現在學校的人力分布其實還滿不均勻的。不過在我們學校還算平均。

另外產學合作部份就慢慢來，像今年提升的一些小產學，學門提的總共約四十幾件，依我們本來計劃的算少的。這其實也可以鼓勵技職院校試試看。目前的策略是只要題目不太奇怪，找得到廠商，今年的情況我們都准。這裡面是主持人費用可以改變，主持人最多可以一個月拿到一萬元。

任建葳教授：像今天學會也有人在反應，我和業界朋友也在談說我們的資訊太散，他建議學術界是否能建立單一的入口網站，所以我想以後學會或 a d v 聯盟找一兩位專任 staffs，來維持入口網站。業界希望入口網站可以找到老師這一欄，馬上可以 show 出 list，找出老師的專長，再 link 到各個老師的網頁，這對人力資源、中南部、業界也有較多了解。

李鎮宜教授：S O C 計劃明年預期可能會有很多人，因為一核三年。

陳良基教授：這應該不用擔心，像今年本來以為到學門這邊計劃會變少，結果還是比去年增加，在質和量都還不錯。那今年矽導計劃還會有85人，應該是吃不完計劃才對。

李鎮宜教授：我是擔心我們 locate 的那些錢，到時候計劃沒有那麼多。那我也擔心微電子學

門三年的計劃，很多人都被綁住了。92年純粹是計劃的話，預計有一億二或一億三的經費，一個計劃約算800萬，約是15件。今年是四件多，明年可容納十件。通常進來還是需要一位較資深的聯結起來。

陳良基教授：現在也改了，本來是鼓勵多年期，但之後算一算錢有問題。如果說學門今年覺得計劃做的不錯，有一些明年就可以轉到SOC去。

SoC 北中南推動方案整合會議會議記錄(更正版)

時間：91 年 9 月 11 日

地點：台大電機二館 114 會議室

出席人員：台大電子所陳良基所長、國家晶片設計系統中心李鎮宜主任、
交大電子所任建葳教授、成大電機系劉濱達教授、
台大電子所陳少傑教授、台北科大電子系蔡加春教授、
國科會工程處潘敏治先生

記錄：蘇鳳蘭

1. 有關研究人才輔育推動計劃執行討論

結論：

- 1) 經交換執行心得後，結議參酌劉濱達教授執行之方式，以主動徵召及輔導提計劃為主要方式，協助有興趣從事 SoC 研究之教師，未來有能力執行專題研究計劃。
- 2) 輔導對象請主持人依 SoC 發展方向自行選擇，建議特別留意實作整合技術之發展，以符合技職院校師生之專長。
- 3) 希望未來在國科會年度成果展可有實體成果展出。

2. NSOC 晶片系統國家型計劃推動事宜

結論：

- 1) Call-for-proposal 依提議分兩類:整合研究計劃及基礎環境建置計劃。統一由國科會微電子學門收件，潘敏治先生為聯絡人，截止日期為 91 年 10 月 31 日。
- 2) 為整合資源，微電子學門將另發函要求，凡準備未來提 VLSI/CAD 整合計劃之研究群亦必須於 91 年 10 月 31 日提交構想書，一併審查。
- 3) 基礎環境建置計劃除 CiC 之新增環境外，將以各校一案方式，提出為配合 SoC 研發所需之基礎環境建置計劃。本計劃將以支援各校執行 VLSI/CAD 群體計劃及 NSOC 推動群體計劃等研究團隊為主，各校之計劃以每年不超過 1500 萬元為原則。

SoC 北中南推動方案執行現況會議會議記錄

時間：92 年 1 月 3 日(五)

地點：台大電機二館 114 會議室

出席人員：台大電子所陳良基所長、交大電子所任建葳教授、
台大電子所陳少傑教授、成大電機系劉濱達教授、
成大電機系陳中和教授、清大電機系吳誠文教授
國科會工程處潘敏治先生

記錄：蘇鳳蘭

1. 南區 SOC 推動現況報告 (如會議資料)

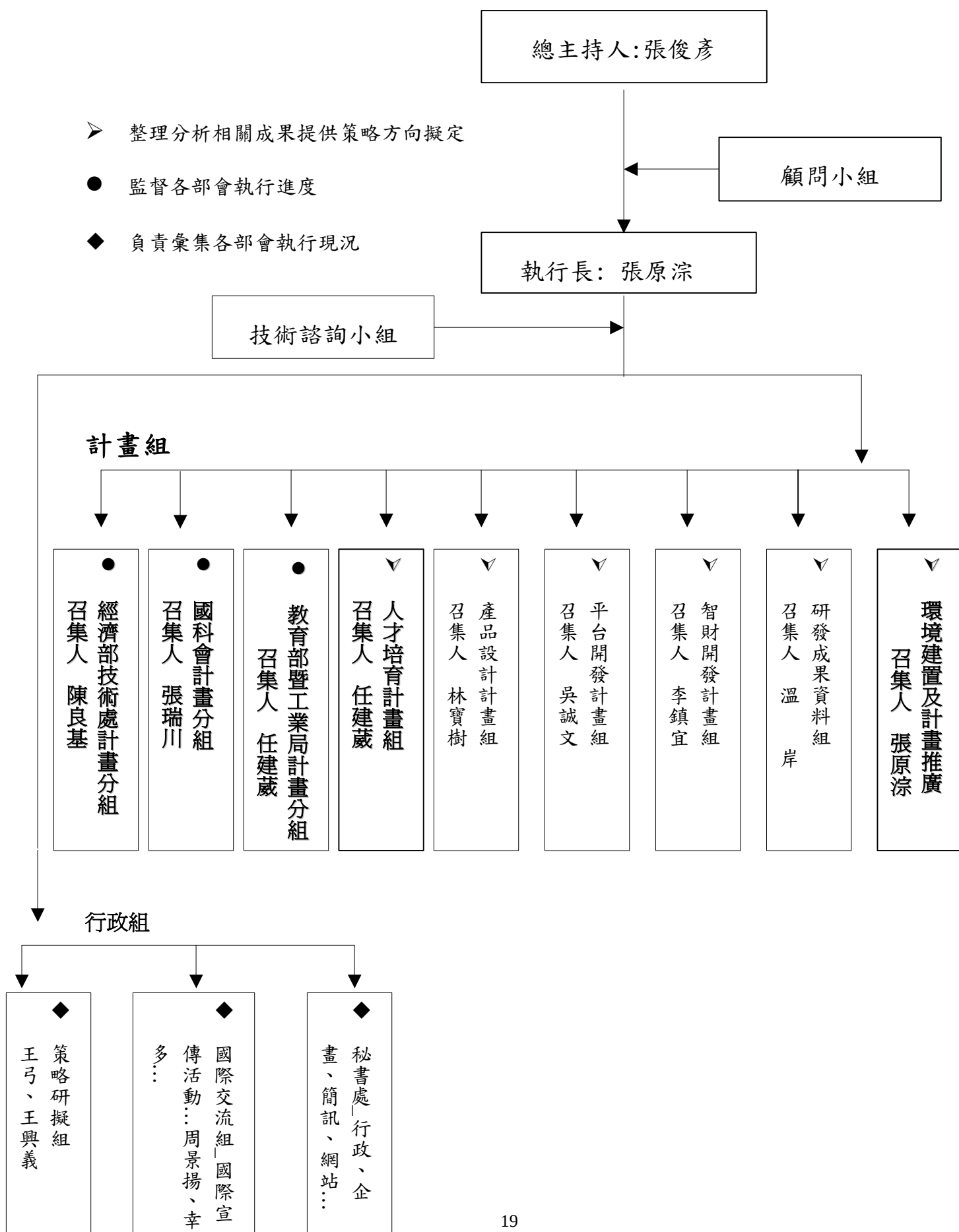
2. 中區 SOC 推動現況報告 (如會議資料)

3. 北區 SOC 推動現況報告 (如會議資料)

結論：

- 4) 可多辦些研討會，促進學術交流，活絡討論氣氛，並讓學生也參加。相關師生參與之費用可由推動計劃以邀請方式協助。
- 5) 未來希望可指導參與老師撰寫國科會專題研究規劃書，並協助矽導計劃新聘老師加入教育部教育改進計劃及國科會微電子學門專題研究計劃。
- 6) 為實現 SoC 與教育部人才培育整合，由 ADV 聯盟統籌辦理，申請教育部或國科會補助，商請 CIC 協助開課(系統或製程方面)，培訓師資，並架設網站，於網站上介紹微電子學門及教育部顧問室所推動的課程。上課老師可補助車馬費，並提供參與課程誘因，將來也可為上課的老師建立名冊，持續追蹤。
- 7) 主持人可以主持人名義開予證明給參與北中南推動方案他校的老師，以利參與老師申請研究生名額或向校方申請經費。
- 8) 請規劃北中南推動計劃各相關教授之成果展示與微電子學門一起辦理成果發表會，並將參與老師、學生及助理人數加入，以顯示具體成果。
- 9) 必要時，推動計劃可共同或自行辦成果展示。

晶片系統國家型科技計畫之組織架構(草案)



九十二年度晶片系統國家型科技計畫

公開徵求學術研究計畫

內容

晶片系統（SoC）國家型科技計畫是由國科會、經濟部、教育部等機構共同推動之跨部會大型計畫。本計畫之總目標為整合我國 SoC 科技相關之研究人力與技術資源，推動 SoC 科技之整合。基本訴求在於晶片系統研發層次的提升、創新系統平台以及相關矽智產的研究，塑造一有利於晶片系統設計和製作的良好環境，以建立台灣成為全球 SoC 設計研發中心。

申請辦法

92 年度『晶片系統國家型科技計畫』申請案，請於 10 月 31 日前（以郵戳為憑），提送整合型研究計畫或基礎環境建置計畫構想書，應含 **1.構想書**一式十份，不必附機關公文，逕寄至 300 新竹市科學園區研發六路 7 號 4 樓晶片系統國家型科技計畫辦公室收，封面註明：**【申請晶片系統國家型科技計畫構想書】**；**2.構想書電子檔案**(MS Word 格式)，E-mail：sandra@eic.nctu.edu.tw。構想書經審查通過後，將於 11 月 15 日通知申請人研擬具體計畫書，備函向國科會提出申請。

時程

SoC 整合型研究計畫

91/09/25 正式公告

91/10/31 構想書截止收件

91/11/01~91/11/15 構想書審查(請總主持人與會報告)

91/11/15 通知構想書審查結果

92/01/31 具體計畫書截止收件

(依據國科會公布之92年度專題研究計畫申請作業流程)92/02/01~92/07/01

具體計畫書審查

92/08/01 計畫開始執行

SoC 基礎環境建置計畫

91/09/25 正式公告

91/10/31 構想書截止收件

91/11/01~91/11/15 構想書審查

91/11/15 通知構想書審查結果

91/11/30 具體計畫書截止收件

91/12/01~91/12/20 具體計畫書審查

92/01/01 計畫開始執行

徵求內容

SoC 整合型研究計畫

SoC 基礎環境建置計畫

相關資料請至

國科會網址：www.nsc.gov.tw

九十二年度晶片系統國家型科技計畫

公開徵求整合型研究計畫

一、計畫目標

隨著半導體產業的蓬勃發展，所帶來的經濟效益直接影響各國的經濟成長指標，因此世界各國皆爭相投入更高層次的設計和系統制訂，希望能掌握市場先機。而晶片系統國家型科技計畫之總目標為建立台灣成為全球 SoC 設計中心，將系統晶片及相關基礎建設，做為台灣第二波產業躍進的重點訴求，推動的方法是根據產業需求及技術發展趨勢，選定重點產品(Products of Killer Applications)為主軸，據此發展所需要的 SIP 與 EDA Flow，目標在於建立平台，實地使用整合與驗證於實際的應用上，然後透過這樣執行的成功計畫來吸引產、學、研各界樂於使用台灣所發展出來的 SIP，逐漸開展單晶片系統之解決方案，由此可提升設計層次，強化自主性的關鍵技術，另一方面擴大人才培育，滿足高科技產業發展的需求，並使產業的競爭力逐年提升。為使此推動晶片系統國家型科技計畫的成果能落實並帶動另一波產業的發展，基本上的重點訴求在於晶片系統研發層次的提升、創新系統平台以及相關矽智產的研究，塑造一有利於晶片系統設計和製作的良好環境。

二、推動方式

由於系統晶片設計，涵蓋不同的研究範疇，因此為使此晶片系統國家型科技計畫能順利執行，計畫申請只接受整合型的計畫，針對這些 SoC 方面之研

究領域，主要系統為 3C 領域，並能落實創新系統設計至單晶片的實現和關鍵矽智產的研發。研究工作重點項目，以創新 C 系統為研究載具，並強調下列可能的研究議題上有具體的成果產出：

1. 系統平台及應用：

- 晶片系統微架構的規格、驗證、及最佳化
- 單晶片的節省耗電機制
- 整合式發展系統（自動產出可合成 RTL 碼、組合器及編輯器等）
- 即時作業系統之轉架（porting）
- 系統平台之建立方法（Simulator , emulator 及 rapid prototyping）
- 系統平台之測試向量（test bench）
- 單晶片應用系統之開發
- 系統平台之設計及驗證新方法

2. 創新矽智財：

- 核心 IP：包含內嵌式處理器(Embedded processor: 如 DSP, MCU, RISC 等等)、鎖相迴路（PLL）、類比數位轉換器（DAC）、數位類比轉換器（ADC）、介面電路（peripheral）、記憶體（Memory）等等。
- 系統層級 IP：此部分主要考量系統平台所需求的智產單元，例如正處於啟始階段產品的寬頻網路和手機系統、數位視訊廣播系統

(DVB)、生化檢測系統、智慧型運輸系統 (ITS)、智慧型感測及辨識系統等等，此部分設計的考量，主要在於符合系統規範下，提出新的演算法和低成本的硬體架構實現方案，並以不同的智產方式實現 (如 SOFT-IP、FIRM-IP、HARD-IP)，並進一步探討可能的低功率設計方式和深次微米製程技術下雜訊消除等等。

3. 即時作業系統和應用軟體：

- 即時作業系統 (RTOS)
- 整合型軟體開發環境
- 微處理機及數位信號處理機整合指令模擬器
- 多媒體及通訊相關數位信號處理程式集
- 先進編譯器技術

4. EDA：

- 晶片系統之系統階層整合技術
- 晶片系統之矽智產再利用(IP Reuse)技術
- 晶片系統之前瞻設計驗證技術
- 晶片系統之前瞻測試技術
- 深次微米之實體設計技術

另外在製程的選定上，將以成熟的 CMOS RF 製程為主要的考量，其中發展

IP 將採矽班車(Silicon Shuttle)方式，而 SoC 前瞻晶片的製作，則採 full-wafer 方式。對於設計環境所需求的軟體和雛形晶片系統所需求的高 gate-count 設備和軟體設計環境測試設備，亦將列入考量，為將採取共用設備模式，以達最少資源獲致最大使用成效的指標。

三、 研提計畫構想書說明：

92 年度『晶片系統國家型科技計畫』申請案，請於 10 月 31 日前（以郵戳為憑），提送計畫構想書，應含 **1.構想書**一式十份，不必附機關公文，逕寄至 300 新竹市科學園區研發六路 7 號 4 樓晶片系統國家型科技計畫辦公室收，封面註明：**【申請晶片系統國家型科技計畫構想書】**；**2.構想書電子檔案** (MS Word 格式)，E-mail：sandra@eic.nctu.edu.tw。構想書經審查後，結果將於 11 月 15 日通知申請人。構想通過者可研擬具體計畫書，備函向國科會提出申請。整合型計畫構想書：以 10 頁以內為原則，內容應包含

- 研究團隊簡介
- 整合之必要性
- 系統研究載具說明
- 子計畫之分工及年度工作項目
- 本計畫所需之經費及計畫時程。
- 預期成果（如 SOC 平台、New Design Methodology、IP、EDA

等)

四、 研提具體計畫書說明：

請依照初審通過之構想書及初審審查意見撰寫具體計畫書，俟依據國科會公布之 92 年度專題研究計畫申請作業流程，備函正式提送國科會申請，計畫書格式請依據國科會專題研究計畫申請書撰寫。

註：此晶片系統國家型科技計畫，仍需依照國科會專題研究計畫年度通過件數之相關核定作業辦理，因此需將計畫列入申請人年度總申請計畫件數內，並排定優先順序。

九十二年度晶片系統國家型科技計畫

公開徵求基礎環境建置計畫

一、計畫目標

SoC 基礎環境建置以支援晶片系統國家型科技計畫為目的，建立共用設備，提供 SoC 相關研究計畫所需之貴重儀器、特殊設備以及新製程服務；SoC 基礎環境建置之計畫必須具備資源整合以及開放服務之要求，同時兼俱人才培育之功能。本計畫公告徵求各公私立大專院校、國科會認可之財團法人學術研究機構或曾獲國科會補助之財團法人研究機構，研提計畫申請建置 SoC 基礎環境。希望透過此計畫的補助，提供機會給具有多樣挑戰能力的 SoC 科技研究團隊，以達成學術卓越、創新研發的目標。計畫可以由單獨機構或是由多所機構共同提出，計畫須具備完整內容、有效管理及提供服務方案。

SoC 基礎環境建置規劃方向：

- SoC 相關設計環境
- SoC 相關驗證環境
- SoC 相關測試環境
- SoC 相關先進製程服務
- SoC 相關 IP 取得及提供開放服務
- SoC 設計相關 IP 及設計資料庫

- SoC 高速運算環境
- SoC 相關之 embedded software 及 Real Time OS

提出的基礎環境建置計畫必須包括下列五大要件：

- 一、基礎環境建置的需要性：需能配合支援『晶片系統國家型科技計畫』各研究群之使用及技術服務。
- 二、基礎環境建置地點的適當性：對基礎環境設置地點、存放條件、空間設計，以及是否有跨領域技術之資源等。
- 三、基礎環境建置的關連性：所申請之基礎環境設備可與產業界、學術界和其他研究機構形成有效之配合。
- 四、申請機構人員與技術的充足性：申請機構需有配合之專職管理人員與技術人員，以發揮基礎環境最大效益。
- 五、基礎環境設備之開放性：基礎環境設備必須提供對外開放服務，申請機構需有相關對外開放服務辦法、教育訓練與管理規定之配合安排等。

二、研提計畫構想書說明：

92 年度『晶片系統國家型科技計畫』基礎環境建置申請案，將於 92 年 1 月 1 日開始執行至 92 年 12 月 31 日止，為期一年。並需先公開說明服務程序，以配合 92 年 8 月 1 日開始執行之整合研究計畫。

申請機構請於 91 年 10 月 31 日前（以郵戳為憑），提送計畫構想書，應含 1. 構想書一式十份，不必附機關公文，逕寄至 300 新竹市科學園區研發六路 7 號 4 樓晶片系統國家型科技計畫辦公室收，封面註明：【申請晶片系統國家型科技計畫構想書】；2. 構想書電子檔案(MS Word 格式)，E-mail：sandra@eic.nctu.edu.tw。構想書經審查後，結果將於 11 月 15 日通知申請人。構想通過者可研擬具體計畫書，備函向國科會提出申請。

構想書格式及內容如下：

研究計畫構想書請依所附格式撰寫，以不超過 10 頁為原則之說明，並請以 12 號新細明體或類似字形，單行格式為準。內容及格式要項如下：

1. 計畫的總體規劃，包括計畫的願景、計畫成立的基本理由、技術團隊現有的或已完成規劃的 SoC 相關研發能力。

參與計畫之團隊之主要成員及所負責之任務。

如何進行團隊整體分工與合作架構，以及人力資源整合方式。

服務其他研究者使用該設備之管理構想。

計畫執行的行政和管理規劃。

2. 申請機構之配合措施，含人員、空間、經費、減輕主持人教學負擔等。

3. 有關研究機構對此構想所提之承諾。

4. 申請經費概算說明，並請逐項說明。

三、研提具體計畫書說明：

請依據初審通過之構想書撰寫具體計畫書，於 2002 年 11 月 30 日前備函正式提送國科會申請。計畫書格式請依據國科會專題研究計畫申請書撰寫，以 12 號新細明體或類似字形，單行格式為準。其格式及內容除依國科會專題研究計畫申請書項目外，應加強說明前述五大要件，計畫頁數請以下列所述繕寫為原則，其格式及內容包含下列各項目：

1. 目錄。
2. 計畫摘要。包括此計畫明確的願景與計畫將帶來之影響。此設施之人力資源整合和發展、與其他單位(包括產業)之合作活動、計畫的管理等。
3. 參與研究人員者名單，並請詳列每位參與者之服務機構和部門，計畫中負責之工作內容。
4. 研究構想。研究團隊的研究目標和參與此研究者研究能力與經驗、可供使用或規劃來完成研究目標之資源。(包括參考資料、圖表、數字及插圖)
5. 實施方法。擬建置之基礎環境設備之規格、功能、建置之詳細說明等。
6. 與其他研究機構(含產業界)之合作。描述與其他機構(包括產業)和單位之互動與合作關係，包括國家實驗室和設施。
7. 計畫之管理。此基礎環境設備之行政管理規劃，包括各主要人員之功能、描述執行和評估培育使用人員和延伸之活動相關之計畫。
8. 主持人或共同主持人服務機構和其他單位之配合情形，包括成本共同分擔基金、空間、教職員職務、資產設備、現行設施之使用權、有關之合作等，成本共同分擔之來源和起始時間；校方之配合措施，含人員、空間、經費、減輕主持人教學負擔等。
9. 其他活動：若適用，包含下列部分：
 - (1)國際合作：有關之國際合作和預期將帶給研究團隊在教育、科技研發等之益處。

(2)共同使用之實驗設施。將成立或合作之共同使用設施，包括特定主要之儀器發展計畫、維護和操作此設施之計畫、人員、其他單位使用者使用費用之提供等。

四、其他資料

1. 申請機構執行中及審查中之相關 SoC 研究計畫。
3. 申請經費概算說明，並請逐項說明。

微電子學門赴歐參訪報告

91.12.12

王永和教授・陳良基教授・張世杰教授・黃弘一教授・雷添福教授・潘敏治先生

為配合微電子學門發展規劃需要，在微電子學門召集人台灣大學電子所陳良基教授之規劃下，率清華大學資工系張世杰教授、交通大學電子系雷添福教授、成功大學微電子所王永和教授、輔仁大學電子系黃弘一助理教授及工程處潘敏治助理研究員等六名，於九十一年十一月十九日至十一月二十五日組團赴荷蘭與比利時等國，參訪此領域著名之相關院校及研究機構，如 IMEC，其在微電子、資訊與通訊等先驅技術的研究發展享譽國際，目前也是歐洲最大的微電子和資訊暨通訊的研發中心，尤其在微電子領域之研究成果最為突出，值得去學習及瞭解的。



拜會駐歐盟兼駐比利時代表處李代表大維和駐歐盟兼駐比利時代表處科技組許組長

榮富及陳嘉猶秘書合影

11/21 上午參訪

(Interuniversity MicroElectronic Center) IMEC



位於比利時 (Belgium) 魯汶城 (Leuven) 的 IMEC，為比國荷語區政府 (Flemish government) 於 1984 年所成立，是座非營利性研究中心，其成立宗旨為集合荷語區內各大學學術研究，推動荷語區(Flanders)電子科技產業，並從事技術研究與開發，以應工業界三至十年後的需要。IMEC 雖為荷語系政府所成立，它也是個多國籍研究中心。

IMEC 方面由 Business Development Manager, Dr. Philip Pieters, Strategic Advisor, Dr. Marc Vam Rossum 及 Associate Director Dr. Paul Six 接待及簡報。首先由 Dr. Philip Pieters 簡介 IMEC 的狀況。IMEC 是 European Center of Excellence, 其研究計劃是領先工業界 3 至 10 年, 其經費 2001 年是 118 百萬歐元, 其員工有 1200 人, 其中有薪資的 837 人, 無薪資的 375 人, 佔地 36,000 m², 其中 4,800 m² 為潔淨室, (2,400 m² 為包 class 1), 有一個 8 吋晶圓試產線, 其研究領域很廣, 有後段製程、Cu、及 Low-K。元件包含奈米 CMOS, 含 90nm、65nm、45nm 等, 微系統元件及封裝以及設計技術, 含 SOC、MPEG-4 等。其合作的方式包含研發合作、訓練級成熟技術的轉移目前有許多工業界級學校參與 IMEC 的計劃, 其海外分機構有美國矽谷的 IMEG, 及中國大陸上海一個 IMES 銷售辦公室。

接著由 Dr. Marc Vam Rossum 介紹 Nanoelectronics 之研究, 其研究領域也非常廣泛, 包括在化合物半導體如 HEMT, HBT, Q.W. Laser, SET, Biosensor, 在 CMOS 元件技術如 Sige, RF, BiCMOS, High-K 材料, 淺接面及金屬矽化物, 也研究碳基材料, 在奈米技術上, 如新行次 50 奈米電晶體, Spintronics, self-assembled nanolayers, 在微影技術上研究, 特別的是一直在研究 Solar Cell 如 plastic solar cell 含 C60 等。最後由 Dr. Paul Six 簡報 Design Technology for integrated information & communications system。其中最重要的觀念是要建立 Ambient intelligence 系統, 是一個可攜帶、無線的、不需要按鍵、全球化的系統。將各種類型的元件, 如數位、類比、RF、磁性等元件製作於系統單晶片(SOC)或系統單封裝(System-in-Package, SIP)。IMEC 已發展 ATOMIUM CAD 工具, 使記憶體最佳化, 可使用多種 V_{DD}, 可減少 power-time 的消耗。其壓縮技術, 使用 MPEG-4 及 MPEG-3。IMEC 也與 Leuven 大學研究 Dynamic Concurrent task system。最後強調在全面 SOC 技術有困難時, 可改採 SiP 利用 MEMS 技術、薄膜技術、3D 連線等將整個系統包於一封裝內。

今日的 IMEC 已成為歐洲最大的微電子、資訊及通信的研發中心。除此之外 IMEC 也做為一個大學院校的永久教育訓練中心, 並與魯汶大學、根特大學、和布魯塞爾自由大學合作開設博士班課程。於 2000 年底共有 104 位博士生在此攻讀學位。

IMEC 所從事的研究廣泛, 在半導體方面, 0.13 至 0.07 微米 CMOS 製程整合技術為主要重點, 其中包含了 193 和 157 奈米光刻技術、高介電質閘極 (gate dielectric) 材料、銅導線及低介電質材料開發。CMOS 元件微小化有助於未來系統單晶片(system on chip, SoC) 的開發。在微波元件上, SiGe BiCMOS 模組也是開發重點, 此模組適用於數位類比混和信號(analog/digital mixed signal)電路, 並對於無線通信相關之應用有關鍵影響。在揮發性記憶體(non-volatile memory)上, 鐵電材料記憶體 (ferroelectric memory) 為主要研究重點, 今天 IMEC 已成為歐洲最大揮發性記憶體研究中心。

在積體電路(IC)方面, IMEC 著重於系統設計程序軟體開發並從事內建系統(embedded system)構建之研究, 更進一步的發展家用互動式多媒體之應用。在晶片封裝上, 微波系統單一包裝(RF system-in-package)和多晶片模組包裝(multi-chip-module)為研究重點, 此項技術對

室內無線通信之應用有關鍵性之影響。

在半導體和電子市場及技術快速發展的今天，IMEC 也成功的發展出一套產業聯盟的計畫 (Industrial Affiliation Program-IIAP)，目地在結合工業界之力量，共同從事研究與開發新一代技術，使參與其計畫的公司不僅可以分攤研究經費與風險，並可縮短時間，更進一步的分享研發成果。目前世界上為數不少的半導體及微電子大廠，均與 IMEC 有共同研發計畫。

此外,IMEC 也積極將自己研究成果產品化,目前以 IMEC 研發成果所衍生的公司(spin-off company)共有 20 家。

11/21 下午參訪 Catholic University of Leuven

校園相當漂亮，已有數百年歷史，頗有名氣。此次主要參觀電機系中之 MICA (Microelectronics and Sensor)，由 G. Gielen 教授主持，該單位主要從事積體電路設計及微機電感測器之研發，其 IC 設計相當有水準(TSMC,UMC,亦曾為其代工製造)，其測量設備亦相當充實，令人羨慕。四位教授一年發表 18 篇著名期刊論文，相當不容易。

首先由 Director of International Relations Office，Prof. L. Delbeke 致歡迎詞，並對 Univ. of Leuven 之環境與校史做介紹。然後，由 Prof. Robert Pures，Prof. Geogres Gielen，與 Prof. Wim Dehaene 分別介紹該校電機系之研究分組與具體研究成果，雙方並分享兩國學制之差異、博士班研究生之招生狀況與畢業條件、研究計劃與資金之來源、及國際會議與期刊論文之發表心得，最後由三位教授帶領訪問團參觀該系系館與研究環境及實驗室設備。

Univ. Leuven 電機系之研究與教學區分以下七組：

1. Automatic Control and Computer Architecture

研究領域：

- real-time digital signal processing
- fault-tolerant computing

2. Electrical Energy

研究領域：

- analysis and optimization of electromagnetic energy transducer
- control, automation, and simulation of variable speed drivers
- distribution networks – power quality
- analysis and optimization of various electroheat systems

3. Medical and Integrated Circuits and Sensors

研究領域：

- analog signal processing
- integrated circuits for telecommunications

- biomedical applications
- silicon sensor development

4. Processing of Speech and Images

研究領域：

- industrial image processing
- medical image
- speech processing

5. Computer Security and Industrial Cryptography

研究領域：

- numerical linear algebra and optimization
- signal processing
- non-linear and complex systems and neural nets, systems and circuits theory
- control systems design and analysis and system identification
- cryptography

6. Telecommunications and Microwaves

研究領域：

- electromagnetic theory numerical techniques
- microwaves and millimeter circuits
- numerical technique for wave propagation and adaptive antennas
- telecommunication systems

7. Applied Electronics and Optics

研究領域：

- document architectures
- electromechanical developments
- optical engineering



魯汶天主教大學校園之一角



會後合影留念

11/22 上午參訪飛利浦研究中心

飛利浦電子公司由 VP 直接接待我們。值的一提的是在公司的入口處，飛利浦電子公司特別懸掛中華民國的國旗以表示對於我們此行的重視。1914 年成立於荷蘭安多芬 (Eindhoven)，飛利浦現已成為全世界最主要的私人研究機構之一，實驗室遍及荷蘭、比利時、英國、法國、德國、美國、中國和印度，員工總數約有 2,500 人，西元 2001 年的銷售額便達 323 億歐元。在彩色電視、照明、電鬍刀、醫療診斷系統及病患生理監視系統，和電視單晶片積體電路等產品上居世界領導地位。而飛利浦旗下分布 60 多國的 18 萬 4 千名員工，則活躍於照明、消費性電子產品、家電、電子電子零組件、半導體，以及醫療系統等領域。在財星 (Fortune) 雜誌的全球 30 大電子公司排行榜上，飛利浦名列第 9。從消費性電子產品到家電，從安全系統到半導體，飛利浦活躍於約 60 種事業中。在電視和顯示器的數位技術、無線通訊、語音辨識、影像壓縮 (video compression)、光儲產品，還有得以使這一切突破成真的半導體技術上，飛利浦都算的上是世界的佼佼者。工廠每天製造出 5 千萬件積體電路。此外，飛利浦每年也生產了 250 萬個供 X 光設備使用的心臟醫療設備 (掃瞄和介入性放射)。而全球每 7 台電視中，便有一台裝有飛利浦映像管，至於所有的電話裏，更有 6 成裝有飛利浦產品。此外，全球有 3 成辦公室、6 成 5 一流機場、5 成 5 足球場，以及 3 成醫院，都使用飛利浦照明。

在這次的參觀訪問中皇家飛利浦電子公司特別針對以下幾個主題簡介。首先提到公司的四個主要的技術: Display connectivity, Storage, Digital Video, 與 Ambient Intelligent. 其中有關於 Ambient Intelligent, 提到了有關於 Environment is sensitive and adaptive, technology is embedded, smart and non-explicit assistance, Digital Convergence observed in all application domains。有關於 IC design Challenge 提到了 Moore's Law, size scaling complexity 的問題, wires' delay >> gate delay, computing efficiency。在 leading research 方面，飛利浦電子公司特別著重於 circuits and design style to manage complexity, 以及 performance robustness and cost。其中兩個主要的 theorems 是: Theorem1: Regularity and Theorem 2: robust Design。有關 Regularity 方面主要要能 reduce design complexity. In addition, 在未來的技術上，他們相信 that ultra regular layout can lead to a better design. It is also nature way to insert redundancy to improve the design stability. 有關 Robust design 方面，設計上必須要能夠 detect weak cells. 也就是那些容易產生錯誤的 cells, 並且在設計上要能具有防錯的能力，特別是那些 dynamic faults which will appear during runtime. Those dynamic faults should be prevented by adding some redundancy to a circuit. 在高效能的電路設計上，飛利浦電子公司也強調藉由增加多於電路，並認為 embedded FPGA is very important。

有關於 programmable Architecture is very important in the future because higher mask cost and design cost. 飛利浦電子公司 feels that in the future computing system, memory dominates and in addition, faster CPU needs more memory. 飛利浦電子公司也簡介一種 VLIW 的電路架構。The scheduling of instructions is done by compiler. The programming model is similar to sequential C.

利用過去和未來的發明成果，飛利浦研究事業部為人們提供突破性的科技體驗方式。在其「環境智能」(Ambient Intelligence) 願景中，獨立裝置將逐漸從居家環境消失，由網路連接的各種背景裝置取而代之，並為消費者創造他們想要的功能；在這個明日願景的鼓舞下，飛利浦研究人員正積極努力，要把顯示、連接和儲存領域的促成技術付諸實現。而它旗下科學家的學歷背景十分多元，從電機工程、物理、化學、數學、機械、資訊科技到軟體設計，彼此攜手同心、互相影響並拓展視野，也因而能獲得相輔相成、集思廣益的好處。

飛利浦研究部門與產品部密切合作，不僅創造出嶄新、改良的產品與服務，也在許多領域催生出重要的專利。多年來，有 7 萬 6 千種專利不斷更新，而這些專利十分重要，因為它們不但保護了技術成就，更使飛利浦得以接觸其他同業的知識。此外，飛利浦研究事業部也為探索外界科技開了一扇窗。

飛利浦以 2020 年之環境智慧為主題(亦為 IMEC 之重點發展之一)，發展所必備的技術，方向極為明確而有效率。飛利浦副總裁從頭到尾參與討論，相當不容易，亦顯示其對此代表團之重視。雖然飛利浦已將台灣之研發中心移往大陸，但其和台積電之關係亦為其帶入不少收入，台灣還是有其實力而受重視。結束時，看到場外中華民國國旗隨風飄揚，實在令人感動！

在這次的參觀訪問中，台大電子所陳教授也向皇家飛利浦電子公司提出此次訪問團的主要目的，包括了國科會千里馬計畫以及其他相關有可能合作的方案。



附圖背景—飄揚之國旗！



會後和副總裁合影

11/22 下午 Delft 科技大學 (DIMES) 參訪

下午三點一行人準時訪問 Delft University & Technology，由 Prof. J.N. Burghartz 及

Prof.C.I.M. Beenakkar 接待，並由 Burghartz 教授負責簡報，報告 Delft Institute of Microelectronics and Submicro Technology (DIMES) 之研究方向、人員、設備相關資訊，摘要如附件。DIMES 有一相當完整的半導體製程設備，從事電路，元件及 sensor 方面之研究，量測設備亦相當齊備，成果相當不錯，有一定的聲譽，尤其微機電方面令人印象相當深刻，但對台灣學生而言，對該校並不熟悉，且以台灣微電子方面的成就，想要到此留學的人恐怕不多，目前只有兩位。

Beenakkar 對於如何招攬好的台灣學生相當積極，但他提到因兵役的問題，很難和台灣進行實質合作（他們已和大陸的清華大學簽訂合作協定），由於台灣學生到此修得博士學位意願並不是很高，且有實質上的困難，但博士學生短期訪問（一年或...）或許可行，唯 Beenakkar 教授馬上質疑如此對他們有什麼好處！事實上，以台灣目前的狀況，人員實質的交流已是相當的好處！許榮富組長則以和加拿大 NRC 合作成功的模式加以說明，探討可行方式，以進行雙贏的策略，雙方逐步取得共識，首先由雙方以研討會方式，瞭解彼此的研究方向及合作意願，進而洽商具體的合作計畫，一如和加拿大合作的模式，陳召集人亦同意回國後擇期舉行研討會，作一雙向溝通，以初步落實合作。

在相關領域上，台灣研究成果、設備資源，相較下毫不遜色，甚或超越他們，唯從國家長遠發展，國際化而言，仍有必要和世界各國接軌，有機會仍宜鼓勵學生多往歐洲留學，增廣視野，有助於全球化，提升國際競爭力。



陳召集人贈紀念品合影

DIMES Mission

The mission of DIMES is to be an international center of excellence dedicated to promoting research and training in micro- and nanoelectronics through infrastructure, technology development, and innovation in process, device, circuit and system technologies.

DIMES History

- **1987: Foundation as Research Institute**

- 1987-1993: Director prof. dr. ir. Pieter Balk
- after 1993: Transition to Research School and Institute
- 1993-2001: Director prof. dr. ir. Patrick Dewilde
- Since 2001: Director prof. dr. dipl.-ing. Joachim Burghartz
- 2002: Implementation of Four Research Themes

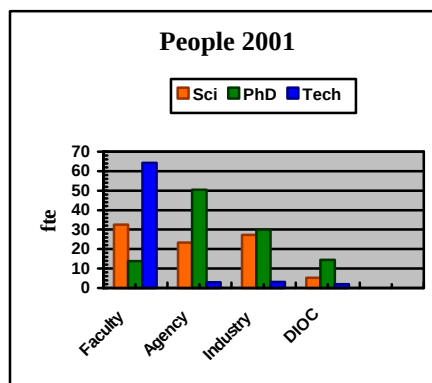
DIMES in 2002

- ca. 300 staff
- Class-100 Integrated Process Lab (ICP)
- Class-10000 Nanofacility (NAF)
- Special Labs (SAL, MCL, CSL)
- 21 M€ Annual Budget

People at DIMES

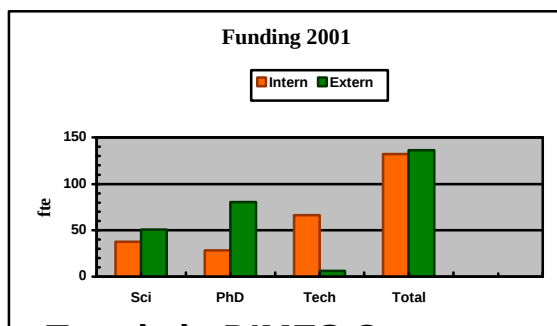
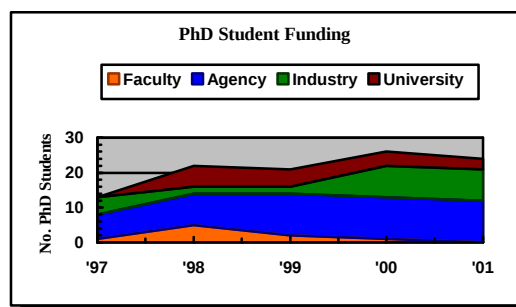
People per categories

- Staff of 260-270 fte
- Fairly constant over years
- >1/3 PhD students

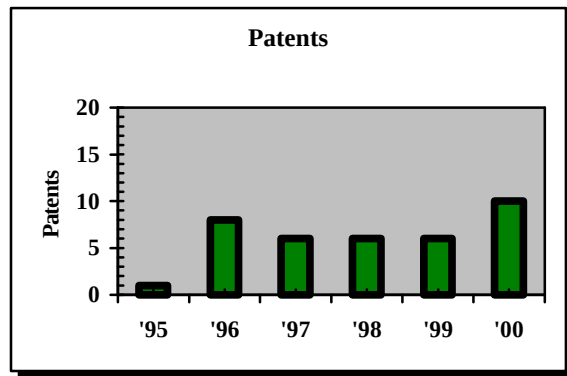
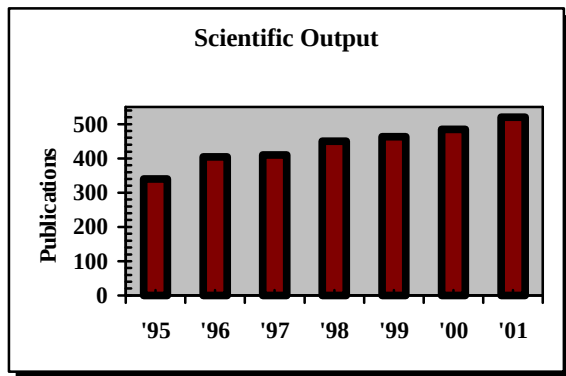
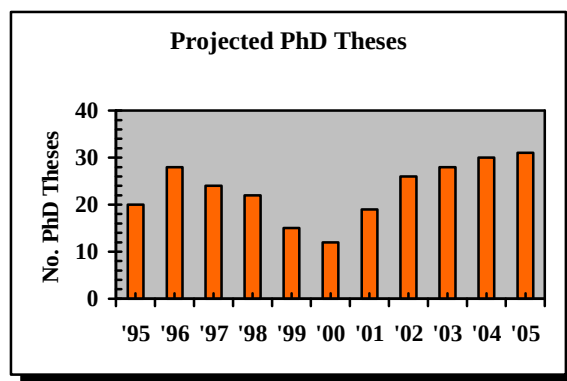


PhD students

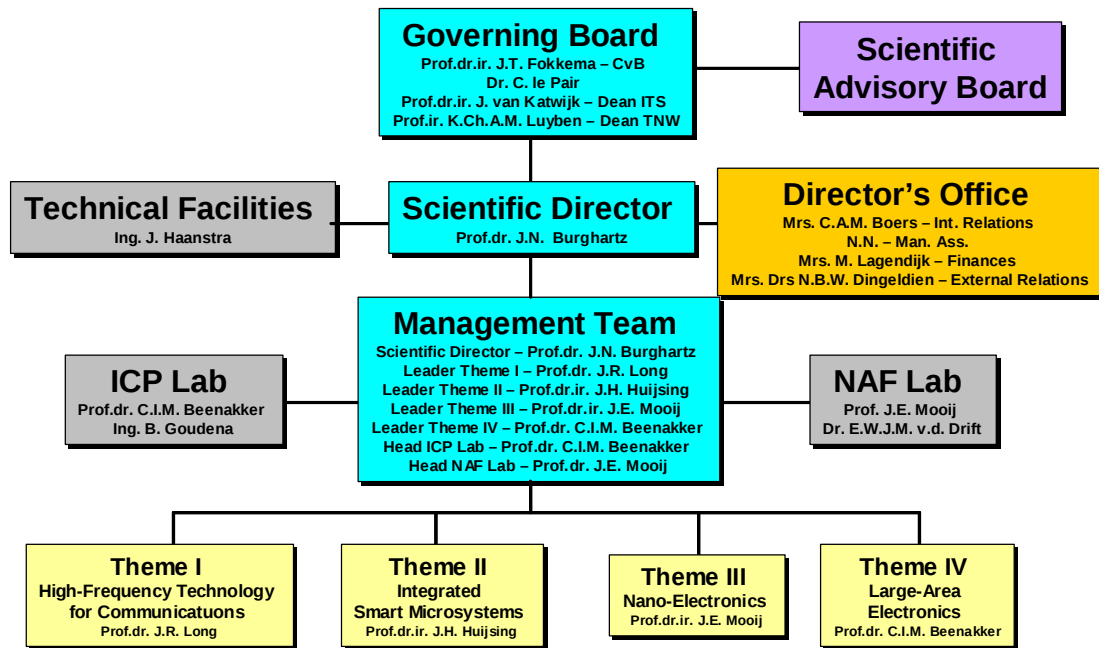
- Large number (more than 100)
- Ph.D. education has high priority
- Increase due to growing markets



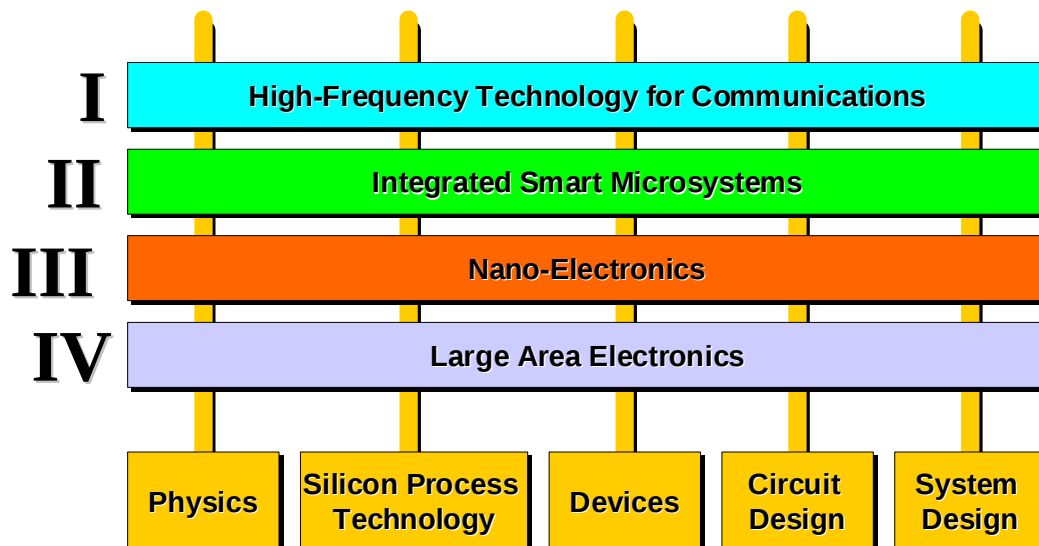
Trends in DIMES Output

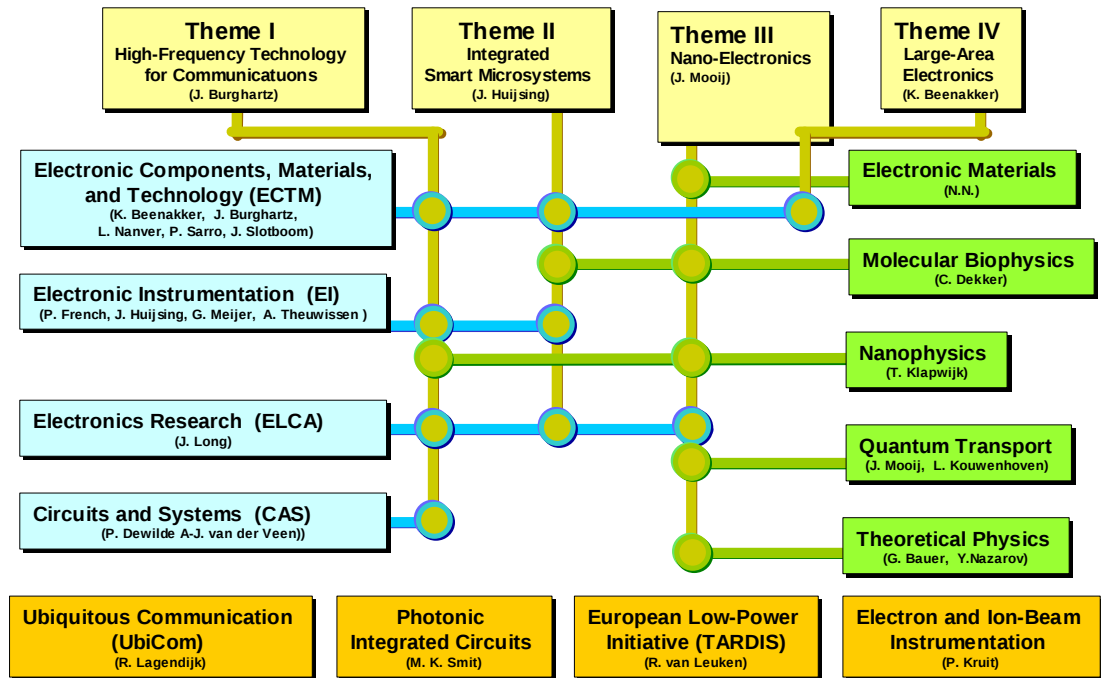


DIMES Organization



DIMES Research Themes



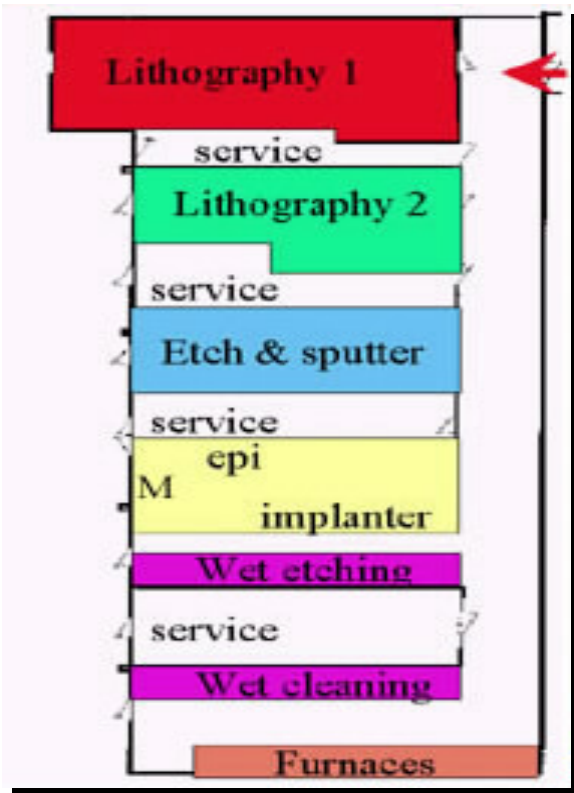


DIMES-IMETU Trainings Centre



- recently opened by minister Jorritsma
- Tsing Hua University and TU Delft cooperate
- microelectronics expanding in China
- DIMES trainings courses being transferred
- European Associate Research Groups •
- Participation in European Networks of Excellence
- International Cooperations

DIMES Facilities – ICP Lab



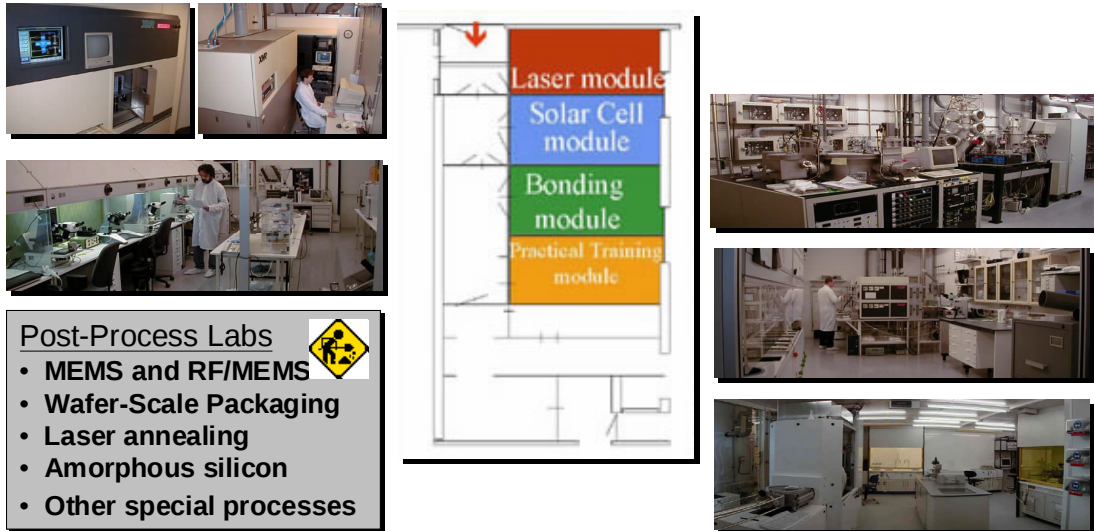
Base Processes

- 1.5- μ m MOS (DIMOS)
- 5-GHz Bipolar (Dimes-01)
- 20-GHz Bipolar (Dimes-03)

- 25-GHz Bipolar (Dimes-04)
- (60-GHz SiGe-BJT)
- (Si, SiGe-BJT on SOA)



DIMES Facilities –Special Applications Lab (SAL)



DIMES Facilities –Microwave Components Lab

(MCL) Highlights

- Pulsed PA Test
- HF Noise Measurement
- Load-Pull HF Test
- 110 GHz Test (soon)



DIMES Facilities –Circuits&Systems Lab (CSL)

EDA Tools

- for analog IC design
- for RF-IC design
- for SOG design
- for system design
- for MEMS design
- for process simulation
- for device simulation

DIMES Processes

- DIMES-01
- DIMES-03
- DIMES-04
- DIMOS-01
- DIMES-SiGe
- SOG

Industrial Processes

- IBM BiCMOS-5hp
- IBM BiCMOS-6hp
- IBM BiCMOS-7hp
- Philips Qubic-3
- Philips Qubic-4
- National-CMOS-7_5V
- National-Perfect
- AMS • Alcatel
- UMC-0.13 μm ,0.18 μm ,0.25 μm



一行人與施克敏代表攝於荷蘭海牙代表處

比較

A. 比利時&臺灣

比利時在學制上，與台灣之教學與研究環境比較，規納以下：

1. 比利時中學生畢業後進入大學，以五年時間完成工程學位，其訓練課程非常重視實習，畢業生相當於台灣之碩士，取得學位以後可以直接進入高科技公司參與研發工作。
2. 學費與台灣接近。
3. 因應國際化，目前之大學教育採用荷語，研究所教育採用英語，三年後則在大學與研究所教育完全採用英語，每一位學生都可以流利使用 2-3 種語言。
4. 比利時 Univ. of Leuven 屬於國際知名大學，可以招收來自世界各地之優秀國際學生。
5. 維持一個博士班學生所需研究經費約歐幣 80,000 元，相當於台幣 2,800,000 元，博士班學生取得學位時間約 4-5 年。
6. 取得計劃之機會，主要在第一流國際會議呈現研究成果，以便與廠商積極互動。因此，第一流國際會議之論文發表，為博士生畢業之必要條件，當然國際期刊論文之發表也一樣重要。

兩國學習環境心得：

1. 台灣大學生重視補習與研究所考試，導致理論基礎不夠扎實，實務經驗又不夠。研究所之入學制度可以適當檢討，如果入學考試有不可廢除之公平原則，應該以多位委員共同命題，並要求命題委員用心設計考題，考題特別重視基本觀念，避免需要解題技巧以及繁雜之計算。大學與研究所之教育可以在實習課程再加強。
2. 台灣學生之外語能力普遍能力不足，國際競爭力顯的薄弱。大學之英語教育應該力求生活化，並著重論文之寫作技巧。
3. 教育部應更積極規劃國際學生之招生，提供優渥之獎學金以延攬優秀國際學生，研究型大學之研究所應該鼓勵使用英文授課，以提高本國學生之英文程度，並創造國際學生之學習環境。
4. 鼓勵本國學生出國留學，擴充國際觀與語言能力，並在國外學習前瞻之技術，畢業後可以留在國外就業，未來不管是否持續留在國外或是返國貢獻，都可以對台灣之產業或學術研究產生深遠之影響。
5. 比較國內一流大學與比利時 U. Leuven 之研究環境與博士班學生人數，台灣毫不遜色，甚至更多更好，但台灣在一流之國際會議論文卻非常稀少，可見本國之研究企圖心不夠。建議提高國內博士班研究生之福利與待遇，相對的就可以要求博士生以第一流之研究成果為目標，並產出第一流之成果。
6. 鼓勵國內之教授走上國際舞台，積極參與國際會議與委員會，一方面可以宣揚台灣豐碩之研發成果，另一方面可以影響國際學術組織之決策。

B. 荷蘭&臺灣

- 1 在荷蘭 TU Delft,大部分的上課都是用英語教的，這樣較可以吸引優秀的外國學生來就讀。這所學校提供的 bachelor's courses 是三年，Master's courses 是兩年且完全以英語教學為主。要獲得 bachelor's degree 是要通過一個考試，通過後就可拿到學位，拿到學位後可以找工作或繼續唸 master degree。唸 master 的前提通常是要求 bachelor's 的學位，同樣的，只要通過一個考試，就能得到 master's degree.
- 2 TU Delft 是荷蘭最大的、最全面的大學，全校有超過 13000 位的學生，而且有 2100 位研究人員(包括 200 位教授)，此外，TU Delft 也和其他的研究機構合作-包括荷蘭和其他國家。同時它也樂於和政府機關、其他的公司行號合作。
- 3 TU Delft 近年來也致力於國際化的工作，自 1997 年，它們推出了二年科學碩士的國際課程，在 engineering sciences 共提供 11 門課。本課程是以英語授課，可吸引國際學生來就讀，讓學生可在一個多元文化、生動活潑的學習環境學習。台灣的大學在國際化這方面做的還不夠，也沒有足夠的師資來提供全英語授課的課程。
- 4 TU Delft 發表的論文數很多，每年平均發表 190 篇論文，另外，有超過 4000 篇文章被發表在科學期刊上，但是在台灣，大學的研究風氣就沒那麼盛。

國科會工程處微電子學門 北區 SoC 推動方案規劃書

一、前言

近二十年來，由於電子科技的快速發展，已帶動甚多相關產業的興起：包括半導體工業、製程設備工業、積體電路設計工業、及與電子系統相關之設計工業等。這些相關產業之不斷地快速成長，除了已成為國家經濟強盛的指標外，更成了國家生存發展的基石和高科技的火車頭。毫無疑問的，高科技電子產業今日已是臺灣經濟發展的主軸。

由於積體電路製程技術的快速進步，已使得單晶片系統，或稱系統晶片 (System-on-a-Chip, SoC) 可以將無線通訊、網路電腦、或消費性電子、整個系統實現在一矽晶片上。因此這些系統晶片將必須是省電、含有高速處理能力的 RISC CPU core、特殊用途之 DSP core 或 Network processor 於其中。如此複雜之系統晶片本身與其應用系統 (含軟硬體) 的發展必須要有一個良好的設計環境，包括 Electronic Design Automation 工具、Hardware-Software Codesign 工具、以及驗證測試工具。首要之務在於如何應用電腦輔助設計及驗證測試等相關技術至系統晶片的設計、以及通訊 IC (含類比、數位及混訊積體電路) 之設計上，以爭取市場時效 (Tim-to-market)。另為求在短時間內設計出更多功能的 SoC 元件，必須再生使用智財組塊 (IP Reuse)。

因電子產業技術迅速的進展，加上所謂全球性競爭效應，人才荒以及技術昇級已成為產業發展之重要挑戰。面臨國際和對岸在科技產業的劇烈競爭，如何維持 IC 設計乃至提昇 SoC/IP 設計的競爭優勢，是關乎我國經濟發展的命脈。過去幾年，國科會工程處微電子學門已將 SoC/IP 相關研究規劃為重點研究之一，也得到各級學校研究團隊的支持，提出多項的研究計畫。為了推動 SoC/IP 研究，故有此「北區 SoC 推動方案規劃書」之提出，希望能進一步創造出更豐碩的研究成果，培育更多的 Soc/IP 人材，以提昇國家發展 SoC/IP 的能力。

二、目標

北區推動方案的重點在於研究發展「系統晶片架構技術及其設計開發環境」，以開發符合下一代資訊家電所需之單晶片系統架構關鍵技術及其設計開發環境。主要的領域規劃有下列三個方向：

1. Network processor based system design:

- 網際網路資訊處理技術：包含多功能通訊週邊 IP、各種網路 Protocol 處理 IP、高效能加解密碼硬體 IP、及高速 Java 執行技術。

- 網路擷取技術：包含路由(Router)、Layer 3、Gigabit Switch 等 IP。
- 開發環境需提供各層次 Internet Protocol 之驗證(Verification)及測試工具。

2. DSP-core based system design:

- 行動式資訊交換技術：以 wireless LAN 802.11, Bluetooth 等無線網路環境進行網際網路多媒體資訊應用，及 xDSL, Cable modem 等寬頻電腦網路運算環境之技術研發。
- 行動式網路通訊與整合技術：進行 GPRS 或 3G 行動手機與無線網路或網際網路的寬頻資訊流應用技術研發。
- 開發環境需提供 C compiler development and debug system， HW-SW partitioning， data-flow scheduling， timing verification 及 protocol verification 等工具。

3. CPU- or MCU-core based system design:

- 傳輸介面技術：發展 IEEE1394、USB 介面，OCB (On-Chip Bus) 等技術。
- 嵌入式系統平台技術：研發如即時性作業系統技術、Java 虛擬機器、多媒體整合技術、視窗介面技術等。
- 企業網路運算環境：研發如視窗終端機 (Windows Terminal)、網路電腦(Network PC) 等精簡型電腦(Thin client)。
- 家庭娛樂多媒體中心：研發如網路電視 (Web-TV)、視訊轉換機 (Set-Top Box)、DVD player、Digital camera、Digital Video 等技術。
- 個人用資訊家電：研發如個人行動秘書(PDA)、個人行動資訊站 (Web PAD)網路電話 (VoIP)等技術。
- 開發環境需提供 Integrated SOC design platform, IP Library, Design Reuse process, Real-time system framework 等工具。

我們的工作是結合北部地區（包括中壢桃園、台北縣市、宜蘭、花蓮等地區）之各大學院校（包括綜合大學、科技大學、技職院校），及有興趣在這些領域從事研究的教師學生，共同努力達成下列目標：

- 1、協調在 SoC/IP 領域的研究團隊，從事規劃性的主題研究，以期更有效率地研發上述各領域之新的技術。
- 2、鼓勵教師學生投入 SoC/IP 設計技術之研究，擴大研究能量之基礎規模，預期投入之教師有 50 位以上，每年畢業的學生達 700 人以上（其中包括取得學士學位投入工作者 300 人，取得碩士投入工作者 300 人，取得博士投入工作者 100 人）
- 3、加強產、研、學溝通與結合，期使學校之研發成果能直接地有助於 SoC/IP 設計產業之技術。並進一步獲得產業界之回饋，以充實學校之研發資源。

三、作法

為了達成上項目標，我們擬定下列具體作法：

- 1、邀請本地區各校教師參與，研擬提出 SoC/IP 設計技術相關領域之研究計畫題目，並協助取得研究計畫之補助以利研究工作之持續進行。
- 2、鼓勵年輕、新進之研究團隊與表現優良已有基礎之研究團隊組成實驗室聯盟，相互討論及交換心得。以使研究計畫進行更能完整與順利，且學生也有學習切磋之機會。
- 4、不定期舉辦 SoC/IP 設計技術相關研究主題之 Workshop，Tutorial 與 Training Courses，以彌補課堂教育訓練之不足，厚植學術理論之基礎，以及增加對產業發展的了解。
- 5、增加和研究機構、產業界的互動，了解 SoC/IP 設計技術發展的現況與問題。另一方面將學校研發成果及 IP 加以整理，適時地推廣至產界業。
- 6、建立網頁，介紹參與人員與團隊、研發題目、研究成果（包括碩博士論文、期刊會議論文、演講投影片資料等），以及相關資料庫連絡等，以增加資訊互通，並達到成果推廣之目的。

國科會工程處微電子學門
SoC 推動方案規劃書-----中區

一、前言

由於積體電路製程技術的快速進步，已使得單晶片系統，或稱系統晶片 (System-on-Chip, SoC) 可以將通訊、電腦、消費性電子，整個系統實現在矽晶片上，而具有輕巧、價廉、性能佳的優點。在 2001 年之今日，SoC 已成為 3C 電子產品的最重要核心零組件。而 SoC 設計也成為我國產業發展的主流，扮演關鍵性的角色，它對上游半導體晶圓製造或下游之系統製造產業（如無線通訊、寬頻通訊、電腦資訊、影音等消費性產業），都具樞紐性舉足輕重的地位。

面臨國際和兩岸在科技產業的劇烈競爭，如何維持 IC 設計乃至提昇 SoC 設計的競爭優勢，是關乎我國經濟發展的命脈。我們不僅要重視此情勢且要立即地付諸行動來強化我們在 SoC 的設計能力。過去幾年，國科會工程處微電子學門已將 SoC 相關研究的規劃列在規劃書上，也得到各學校研究團隊的支持，提出多項的研究計劃。為了更進一步推動 SoC 研究，我們因而提出 SoC 推動方案，希望在此推動方案下，能創造出更豐碩的研究成果，培育更多的 SoC 人材，以提昇國家發展 SoC 的能力。

二、目標

中區推動方案的重點在於「SoC 與其自動化設計」，主要的領域規劃為下列八個：

- System – level Design
含系統描述、平台(platform)架構、軟體/硬體分割、效能評估等
- Hardware Design and Synthesis
含硬體架構設計、邏輯合成、界面合成、模型與分析模擬等
- Physical – level Design
含 floorplanning, placement & route, module generation, physical verification 等
- Embedded Software Design
含 real-time OS, kernel, driver, Application Program Interface 以及 software/hardware verification 等
- RF / Mixed-Signal / Analog Design
含上述電路之 synthesis、optimization、layout、simulation 等
- Validation and Verification
含高階驗證、實體模型模擬、時間－功率分析等

- Testing and Testable Design
含 BIST、DFT、System、boundary、memory test、fault modeling、fault simulation、ATPG 等
- Design Drivers
以某些 SoC 整合設計為例來帶動設計自動化技術之研發，包括低功率無線通訊、寬頻傳輸、資訊、消費性產品之 SoC 設計等

我們的工作是結合中部地區（包括桃竹苗、台中縣市、南投、雲林等）各大學院校（包括綜合大學、技職院校），有興趣在這些領域從事研究的教師學生，共同努力達成下列目標：

- 7、協調在 SoC 領域的研究團隊，從事規劃性的主題研究，以期更有效率地研發上述各領域之新的技術。
- 8、鼓勵教師學生投入 SoC 研究，擴大研究能量之基礎規模，預期投入之教師有 50 位以上，每年畢業的學生達 700 人以上（其中包括取得學士學位投入工作者 300 人，取得碩士投入工作者 300 人，取得博士投入工作者 100 人）
- 9、加強產、研、學溝通與結合，期使學校之研發成果能直接地有助於 SoC 設計產業之技術。並進一步獲得產業界之回饋，以充實學校之研發資源。

三、作法

爲了達成上項目標，我們擬定下列具體作法：

- 1、邀請本地區各校教師參與，研擬提出 SoC 自動化設計相關領域之研究計畫題目，並協助取得研究計畫之補助以利研究工作之持續進行。
- 2、鼓勵年輕、新之研究團隊與表現優良已有基礎之研究團隊實驗室聯盟，相互討論。以使研究計畫進行更能完整，且學生也有學習切磋之機會。
- 3、不定期舉辦 SoC 設計相關研究主題之 Workshop, Tutorial 與 Training Classes，以彌補課堂教育訓練之不足，厚實學術理論之基礎，以及增加對產業發展的了解。
- 10、增加和研究機構、產業界的互動，了解技術發展的現況與問題。另一方面將學校研

發成果加以整理，適時地推廣至產界業。

- 11、 建立網頁，介紹參與人員與團隊、研發題目、研究成果（包括碩博士論文、期刊會議論文、演講投影片資料等），以及相關資料庫連絡等，以增加資訊互通，並達到成果推廣之目的。

國科會工程處微電子學門
SoC 推動方案規劃書-----南區

一、前言

系統晶片(System-on-Chip, SoC)，是隨著積體電路製程技術的快速演進而逐漸醞釀成熟的高科技。整個通訊、電腦或消費性電子系統可以實現在單一矽晶片上，因而具有輕巧、價廉、低耗電、性能佳等優點。據研究機構Dataquest的預測指出，系統級的IC設計中，特殊應用IC今年所占比重將超過50%，系統單晶片將是潮流所趨。在2001年之今日，SoC已成為3C電子產品的最重要核心零組件，而SoC設計也成為我國半導體產業發展的主流，扮演著關鍵性的角色，它對上游半導體晶圓製造或下游之系統製造產業(如無線通訊、寬頻通訊、電腦資訊、影音等消費性產業)，都佔有舉足輕重的地位。

將台灣建設成『綠色矽島』是政府未來經濟及科技建設的首要目標。面對國際和兩岸在科技產業的劇烈競爭，我們期望運用台灣既有的晶圓代工製造優勢，進一步協助IC設計及SoC的發展，以維持台灣在全世界半導體產業的領先地位。不過SoC時代所面對的市場挑戰包括：產品壽命更短、量產時程加速、工程費用增加等，就技術層面而言，則是智慧財產權、系統知識、工程資源等欠缺。過去幾年，國科會工程處微電子學門已將SoC相關研究的規劃列在規劃書上，也得到各學校研究團隊的支持。為了更進一步推動SoC研究，我們因而提出SoC推動方案，希望在此方案推動下，能創造出更豐碩的研究成果，培育更多的SoC人才，以提昇國家發展SoC的能力。

二、目標

南區推動方案的重點在於「SoC系統整合設計技術推動」，主要的領域規劃為下列九個：

- ◆ 建立開放式系統晶片整合設計平台
含系統整合平台規劃、軟體/硬體分割、系統介面規劃、不同型態IP之間的整合、效能評估等
- ◆ 系統晶片驗證平台
含FPGA硬體雛形驗證、驗證樣本分析、硬體/硬體驗證介面設計等
- ◆ 可攜式系統軟體設計
含real-time OS, kernel, driver、可移植性分析以及applications等
- ◆ 軟體/硬體共同設計及模擬平台
含軟體/硬體介面規劃、軟體/硬體驗證平台設計等
- ◆ SoC系統測試平台
含JTAG interface、測試樣本分析、可測性設計等
- ◆ 類比IP設計

含類比電路之 simulation、layout、programmable design、low voltage/low power design、automatic synthesis 等

- ◆ 混合數位與類比訊號之共同設計及驗證平台
含類比/數位介面制定、類比/數位電路整合、電路訊號干擾等
- ◆ 異種技術整合
含微機電元件、光電元件、異材質元件...等與電路之整合
- ◆ 低功耗 SoC 系統設計
含低功耗架構設計、功率管理設計等
- ◆ SoC 整合應用
含無線通訊、多媒體、訊號/影像處理、網路、民生用品、國防...等
- ◆ SIP 的設計與介面制定
含各種 SIP 電路設計、SIP 介面規劃、可程式化 SIP 設計等

我們的工作是結合南部地區 (包括嘉義縣市、台南縣市、高雄縣市、屏東等)各大學院校 (包括綜合大學、技職院校)，有興趣在這些領域從事研究的教師學生，共同努力達成下列目標：

1. 協調在 SoC 領域的研究團隊，從事規劃性的主題研究，以期更有效率地研發上述各領域之新的技術。
2. 鼓勵教師學生投入 SoC 研究，擴大研究能量之基礎規模，預期投入之教師有 50 位以上，每年畢業之學生達 700 位以上 (其中包括取得學士學位投入工作者 450 人，取得碩士投入工作者 220 人，取得博士投入工作者 30 人)
3. 加強產、研、學溝通與結合，期使學校之研發成果能直接有助於 SoC 設計產業之技術。並進一步獲得產業界之回饋，以充實學校之研發資源。

三、作法

爲了達成上項目標，我們擬定下列具體做法：

1. 邀請本地區各校老師參與，研擬提出 SoC 自動化設計相關領域之研究計畫題目，並協助取得研究計畫之補助以利研究工作之持續進行。
2. 鼓勵年輕、新之研究團隊與表現優良已有基礎之研究團隊實驗室聯盟，相互討論。以使研究計畫進行更能完整，且學生也有學習切磋之機會。
3. 不定期舉辦 SoC 設計相關研究主題之 Workshop, Tutorial 與 Training Classes，以彌補課堂教育訓練之不足，厚實學術理論之基礎。以及增加對產業發展的了解。
4. 增加和研究機構、產業界的互動，了解技術發展的現況與問題。另一方面將學校研發成果加以整理，適時地推廣至產業界。
5. 建立網頁，介紹參與人員與團隊、研發題目、研究成果 (包括碩博士論文、期刊會議論文、演講投影片資料等)，以及相關資料庫聯絡等，以增加資訊互通，並達到成果推廣之目的。

九十一年度國科會微電子學門
專題計畫研究成果研討會

成果報告

主辦單位：國科會微電子學門
承辦單位：南台科技大學電子系
主持人：唐經洲 教授

中華民國 九十一年十二月七至八日

國科會工程處工程科技推展中心補助
專題計畫研究成果發表會成果報告表

會議名稱：九十一年度國科會微電子學門專題計畫研究成果研討會	
舉辦日期：民國 91 年 12 月 7 日 至 民國 91 年 12 月 8 日 共 2 天	
主辦機構：南台科技大學 電子工程學系 舉辦地點：台南縣 曾文水庫 山芙蓉渡假大飯店	
主 持 人：唐經洲教授 (簽名) 聯絡電話：06-2533131 轉 3100	
出席人數：產業界 <u>25</u> 人，研究機構 <u>12</u> 人，行政（政府）單位 <u>0</u> 人 學術界（教師 <u>230</u> 人，學生 <u>66</u> 人，家屬 <u>72</u> 人），共 <u>405</u> 人	
※請檢附參加人員名冊（註明出席人員姓名、職稱、單位、地址）(請見錯誤! 找不到參照來源。)	
<u>壹.會議重要成果</u> ：(請確實填寫，作為下屆補助經費參考)	
(一) 請按本會議擬定之各項目的，檢討其達成之程度，例如： (1) 目的一： ☒ 達成 ☐ 部分達成 ☐ 沒達成 說 明： (2) 目的二： ；	
(二) 請列舉本會議重要成果(如是否促成產學合作，技術移轉等—註明學、產雙方的基本基料)：	

貳.建議事項：依本會議召開之目的及成果，提出下列建議：

(一) 本會議對所屬學門建議事項：

1. 本次會議之籌辦時間太短：

本校在正式接獲指示承辦此次活動大約在9月初，距離舉辦日期僅有2個月，行程太過匆忙，尚未來得及吸收過去的經驗就要舉辦，使得經驗無法累積。

2. 資料庫資料整合：

本次活動依賴國科會資料頗多，如通過計劃人員名單、人才資料庫、重要計劃主持人、出席重要會議等，但是這些資料未整合完全，部分靠人力核對，浪費時間，希望能改善這點缺失。

3. 補助原則需更明確：

此次活動基本上僅補助計劃主持人之車馬費，承辦單位負責場地及行程安排，因此承辦單位似乎不用開收據給報名人員，希望此原則可以確認，以利承辦單位財務規劃，並事先通知報名之教授。

(二) 對產業界在研發時的建議：希望明年度的活動能夠廣為宣傳，吸引更多廠商來參觀，以利產學交流。

(三) 其他建議：無

注意事項：1. 本表之資料將列入本中心工程科技通訊及網站，供國科會工程處、學界及工業界參考。其重要成果將作為往後補助該項會議參考。

2. 本中心地址：台南市701大學路一號 國科會工程處工程科技推展中心

3. 聯絡電話：06-2377917 或 06-2760106 傳真：06-2362562

4. E-mail：em61200@email.ncku.edu.tw

5. <http://nts.etpc.ncku.edu.tw>

6. 人才與技術查詢系統網站：engtech.etpc.ncku.edu.tw

九十一年度國科會微電子學門專題計畫研究成果論文集

(請見附件二)

時間：民國 91 年 12 月 7 日 至 民國 91 年 12 月 8 日 共 2 天

地點：台南縣 曾文水庫 山芙蓉渡假大飯店 台南縣楠西鄉密枝村102-5號

主辦人：唐經洲 教授

主辦單位：南台科技大學 電子工程學系

協辦單位：國科會工程處工程科技推展中心

出席人數：405 人

活動照片：(請見附件 一)

會議議程：(請見附件四)

大會網址：<http://www2.eecs.stut.edu.tw/~nsc2002/>

附件 一 圖 1 微電子學門規劃方向報告



圖 2 國際宴會廳



圖 3 廠商演講



圖 4 廠商演講



圖 5 微電子學門規劃方向報告



圖 6 Si/Compound 群體計畫研究成果報告



圖 7 Si/Compound 群體計畫研究成果報告



圖 8 展示會場

圖 9 展示會場





圖 10 展示會場

圖 11 展示會場





圖 12 展示會場



圖 13 展示會場



91 年度微電子學門出國訪察 (比利時、荷蘭)

NSC DELEGATION ON MICRO-ELECTRONICS

Prof. Liang-Gee CHEN 陳所長良基

Director, Graduate Institute of Electronic Engineering, National Taiwan University

Prof. Yeong-Her WANG 王永和副院長

Associate Dean of College of Engineering, National Cheng Kung University

Prof. Tien-Fu LEI 雷添福教授

Dept. of Electronics Engineering and Institute of Electronics
National Chiao Tung University

Prof. Shih-Chieh CHANG 張世杰教授

Dept. of Computer Science, National Tsing Hua University

Assist. Prof. Hong-Yi HUANG 黃弘一教授

Dept. of Electronics Engineering, Fu-Jen University

Mr. Min-Chih PAN 潘敏治先生

Assistant Researcher, National Science Council

Tentative Agenda 19 – 25 Nov. 2002

Wednesday 20 Nov.	13.50	ARRIVAL BRUSSELS (transfer from Amsterdam) 駐歐盟兼駐比利時代表處科技組接機
	16.00	Check in Hotel Argus Rue Capitaine Crespel 6 1050 Brussels Tel.: +32-2-5140770 Fax: +32-2-5141222 E-mail: reception@hotel-argus.be 拜會駐歐盟兼駐比利時代表處李代表大維 駐歐盟兼駐比利時代表處科技組許組長榮富晚宴

	18.00	藍珊瑚餐廳 Corail Bleu Rue du Grand Cerf 11 1000 Brussels Tel. +32 2 511 8412
Thursday 21 Nov.	09.00~14.15 Interuniversity MicroElectronics Center (IMEC) Contact: Prof. Roger DE KEERSMAECKER Associate Vice President Kapeldreef 75 3001 Leuven Tel. 016-281332 Fax 016-281576 E-mail: rdk@imec.be 09.00-09.15 – Arrival/Welcome 09.15-09.45 – Introduction on IMEC ■ Roger De Keersmaecker 09.45-10.45 – Nanoelectronics research at IMEC ■ Marc Van Rossum 10.45-11.00 – <i>Break</i> 11:00-12:00 – Design technology for integrated information & communications systems ■ Paul Six 12.00-12.15 – Conclusions 12.15-14.15 – Lunch 14.30~16.00 Catholic University of Leuven (KUL) Contact: Ms. An HUTS Head of International Relations Office Tel. 016-324027 Fax 016-324022 14.30 Meeting at Leuven Research and Development Groot Begijnhof 59	Check out

		B-3000 Leuven Tel. 016-326500 Fax 016-326515 E-mail: ird@kuleuven.ac.be Presentation on "R&D at K. U. Leuven and Collaboration on Microelectronics Technology Dr. Edwin ZIMMERMANN, Spin offs department, Leuven Research and Development 16.00 End of the visit to K. U. Leuven DEPARTURE LEUVEN TO EINDHOVEN BY MINIBUS Check in Hotel Eindhoven Aalsterweg 322 NL-5644 RL Eindhoven Tel. +31-40-2116033 Fax +31-40-2120774 E-mail frontdsk@eindhoven.valk.nl
Friday 22 Nov.	09.00-12.00	Check out Mr. Gerard BEENKER Senior Vice President Philips Research, Director for IC Design Philips Research Eindhoven Professor Holstlaan 4, Building WAY 5.057 (Conference room WB5) NL-5656 AA Eindhoven Tel. +31-40-2742968 Fax +31-40-2745010 09.00 Arrival at Philips Research 09.00 – 09.30 Introduction by Ir. G.F.M. Beenker, Senior Vice President Philips Research, Director for IC Design 09.30 – 10.15 Presentation 'Digital Design and Test' by Ir. A.J.W.M. ten Berg, Department Head Philips Research 10.15 – 11.00 Presentation 'Programmable Architectures for Consumer Electronics: scaling for the future' by Ir. E.J. Dijkstra, Department Head Philips

		Research 11.00 – 11.45 Presentation 'CVP: a Co Vector Processor for 3G Wireless Modems' by Prof.dr.ir. C.H. van Berkel, Fellow Philips Research 11.45 – 12.00 Wrap up 12.00 Departure 15.00-17.00 Two hours drive to Delft Technical Tour at Delft University of Technology Contact: Dr. Nicolette DINGELDEIN Feldmannweg 17, Room 0.04 Tel. +31-15-2782030 Fax +31-15-2623271 n.b.w.dingeldein@dimes.tudelft.nl Prof. Dr. J. N. BURGHARTZ, Scientific Director Prof. Dr. C.I.M. (Kees) BEENAKKER Chairman of the Laboratory Electronic Components, Technology and Materials (ECTM) Vice-Dean Faculty of Information Technology & Systems Delft Institute of Microelectronics and Submicron Technology (DIMES) 18.30 晚宴 貴賓：駐荷蘭代表處施代表克敏 Check in France Hotel Oudezijdsdijk 11 NL-1012 AL Amsterdam Tel. +31-20-5353777 Fax +31-20-5353788
Saturday 23 Nov.		Visit museum or flower exhibition
Sunday 24 Nov.		Check out

	12.30	Departure Amsterdam
Monday 25 Nov.	11.25	Arrival Taipei