



電子研究所專題說明會

電子研究所 張添烜 教授兼所長

Personal Profile

- 學歷
 - 國立交通大學電子研究所碩博士
 - 國立交通大學電子工程系學士
 - 2000-2004, 創意電子
 - 2009, IMEC訪問學者
 - 2007, 中國電機工程學會優秀青年電機工程師獎
 - 2010, 臺灣積體電路設計學會傑出年輕學者獎
- 現職
 - 國立陽明交通大學電子所教授
 - 台灣半導體研究中心合聘研究員
- 專長
 - AI accelerators
 - DSP/Multimedia IP/IC design/SoC design
 - Deep learning algorithm and applications
- 個人網頁
 - <https://sites.google.com/site/tiansheuanchang/>



張添烜教授

專題與未來領域選擇

- 了解半導體與資通訊產業鏈
 - 台灣產業鏈
 - 出路與薪水
- 不同領域對應的課程規劃與選擇

半導體與資通訊產業鏈

經理人 全球半導體價值鏈 參考資料：BCG、其他公開資料



整理・繪圖：張寬清

台灣半導體產業全球排名與現況

產業別	排名	產業現況與挑戰
晶圓代工	全球第1 市占率逾5成	持續領先 台積電明年5奈米試產，在先進製程仍持續領先。 中國大力扶植的「中芯國際」技術仍停留在12奈米試產階段，且良率無法提升，影響客戶選擇意願。
封裝測試	全球第1 市占率逾5成	面臨挑戰 目前中國封測技術趨向成熟，市占率逾2成，全球排名第2，已對台廠構成競爭壓力。
IC設計	全球第2 市占率約18%，僅次於美國	面臨挑戰 受惠中國「去美國化」進程，帶動國內IC設計廠在個別利基領域持續成長；但中國力推「國產化」仍讓台廠備感壓力，去年中國IC設計產業市占率約12%，與台廠差距縮減至個位數。

資料來源：採訪整理 製表：記者吳佳穎

台灣的優勢:產業群聚



科學
園區

交通
大學

工研院

清華
大學



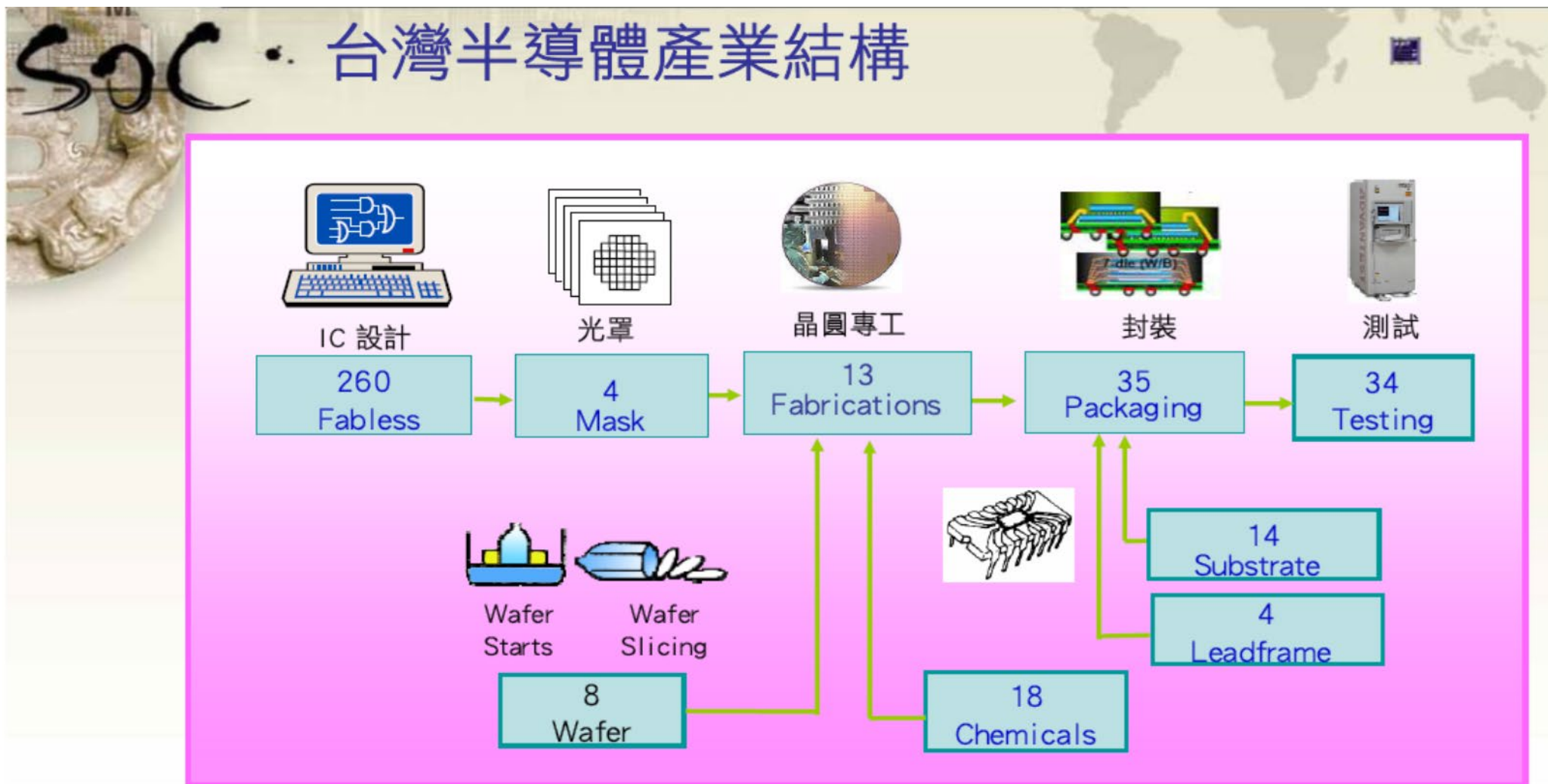
矽谷



NAR Labs 國家實驗研究院
台灣半導體研究中心
Taiwan Semiconductor Research Institute



台灣的優勢:垂直分工



使得台灣IC產業擁有彈性且速度快、客製服務、低成本之競爭優勢，容易產能規模擴大

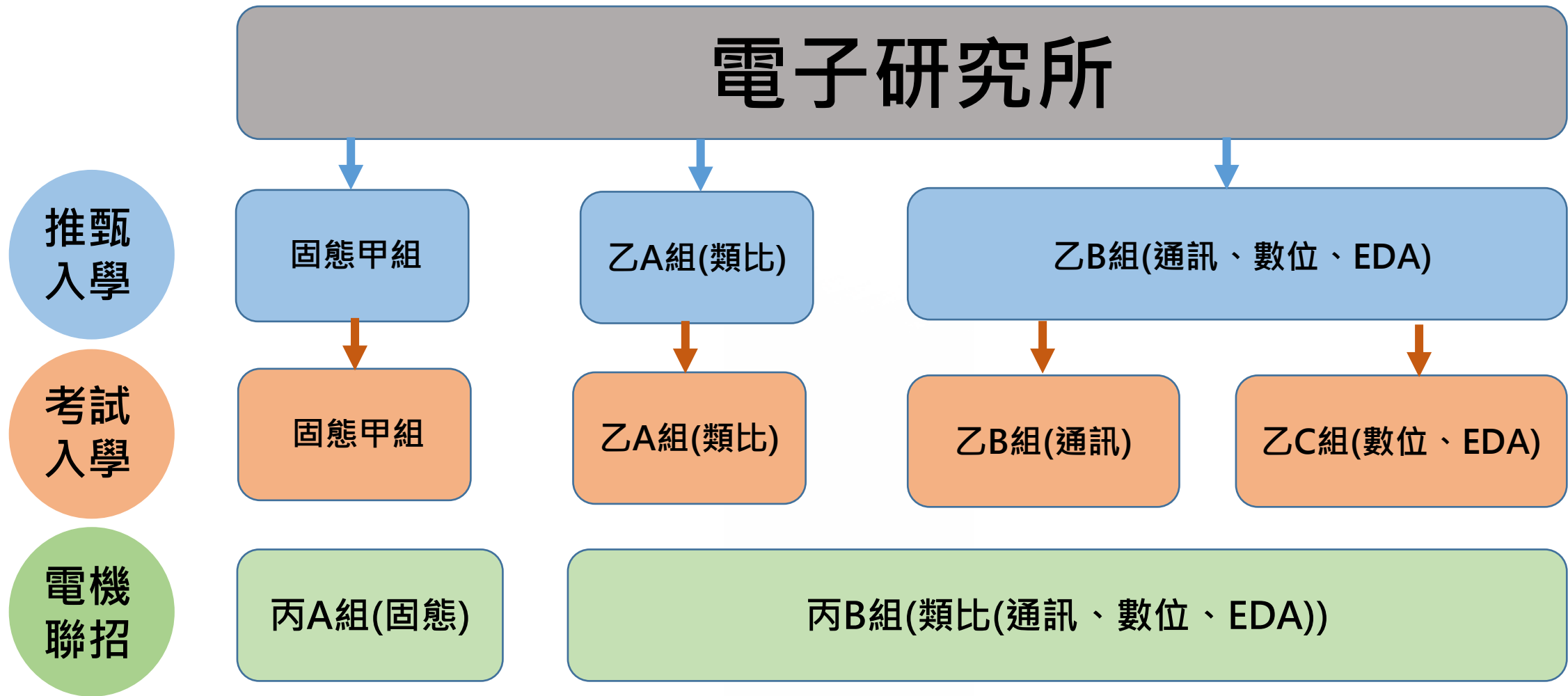
2024年臺灣 IC 產業產值破5兆元 年增15.4% => 高薪產業

2020 ~ 2024 年台灣 IC 產業產值

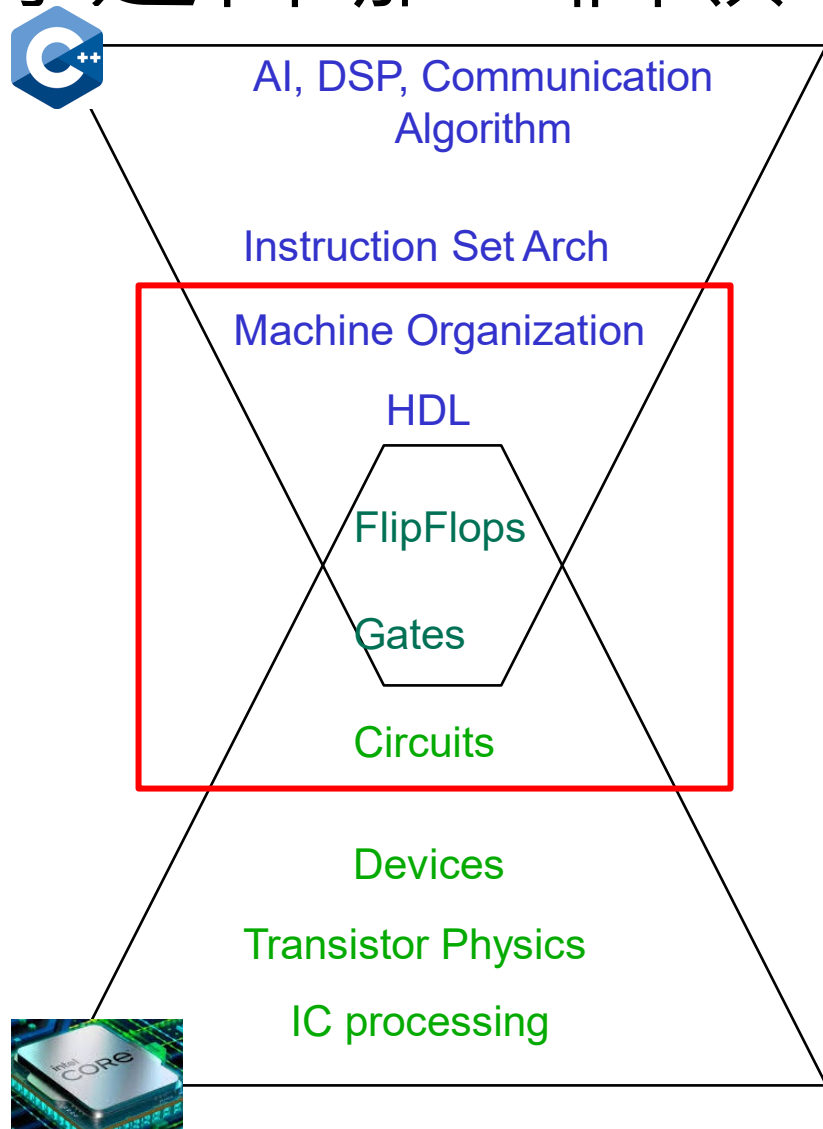
億新臺幣	2020	2020 成長率	2021	2021 成長率	2022	2022 成長率	2023	2023 成長率	2024(e)	2024(e) 成長率
IC 產業產值	32,222	20.9%	40,820	26.7%	48,370	18.5%	43,428	-10.2%	50,116	15.4%
IC 設計業	8,529	23.1%	12,147	42.4%	12,320	1.4%	10,965	-11.0%	12,570	14.6%
IC 製造業	18,203	23.7%	22,289	22.4%	29,203	31.0%	26,626	-8.8%	31,038	16.6%
晶圓代工	16,297	2.1%	19,410	19.1%	26,847	38.3%	24,925	-7.2%	29,060	16.6%
記憶體與其他製造	1,906	19.4%	2,879	51.0%	2,356	-18.2%	1,701	-27.8%	1,978	16.3%
IC 封裝業	3,775	9.0%	4,354	15.3%	4,660	7.0%	3,931	-15.6%	4,362	11.0%
IC 測試業	1,715	11.1%	2,030	18.4%	2,187	7.7%	1,906	-12.8%	2,146	12.6%
IC 產品產值	10,435	22.4%	15,026	44.0%	14,676	-2.3%	12,666	-10.2%	14,548	14.9%
全球半導體市場(億美元)及成長率(%)	4,404	6.8%	5,559	26.2%	5,741	3.3%	5,268	-8.2%	5,958	13.1%

資料來源：TSIA；工研院產科國際所 (2024/02)

電子研究所入學管道



你適合哪一個領域: 領域與試金石課程



AI 與訊號處理: 訊號與系統, DSP, 通訊原理
AI導論, 機器學習導論

Digital design: 數位電路與系統
EDA: 演算法, 資料結構, EDA導論

Analog design: 電子學, 類比IC導論

固態: 半導體物理, 材料科學導論

關於專題

- 專題目的:找到適合的**研究領域及指導教授**。
- 專題做的喜歡，鼓勵同學繼續攻讀碩士班。研究所卡位？
- 電子研究所獎勵計畫

未來要幹嘛？園區工程師？

■ 賺大錢，住豪宅？



■ 每天加班，累得半死？



我是一個工程屍
I'm An Engineer Dying.

你好，我是個工程屍。
Hi, I'm an
engineer dying.

你還有新鮮的肝嗎？
Do you have
a healthy liver ?



其實也沒這麼誇張



出國?做研究人員?念博士?教授?

- 現在是讀博士最好的時機點
 - 有各種獎學金
- 進可攻: 到業界工作
- 退可守: 教職
 - 享受自由做研究的樂趣



專題QA

- 我該做專題嗎？
 - 專題目的
 - 探索領域: 喜好明確 (從一而終)，搞不清楚 (排除法，花蝴蝶)
 - 出國: 論文發表，紮實成果
 - 研究所推甄考試
 - L1: 有/沒有做專題
 - L2: 成果:論文發表，紮實成果
- 如何選專題老師
 - 依照想探索領域去選
 - 卡位研究生: 注意成績和專題表現
- 進老師的實驗室做專題有什麼條件（成績、特質或其他）
 - Depends

專題如何進行

- 我需要具備Verilog/AI/程式/?? 基礎，才能做 digital/AI/EDA/?? 專題嗎
 - Depends, better to have，自學也可以
 - 重點是有沒有興趣做下去
- 做專題怎麼找主題
 - 老師給的
 - 日常發想，比賽主題，論文
- 專題的時間規劃
 - Depends (題目與背景熟悉度)
 - 可以從暑假開始了解背景知識

固態甲組

The background features a light gray hexagonal grid pattern on a white background. A thin, light gray line with a small circle at its end extends from the top left towards the center. The entire image is framed by a solid teal border at the top and bottom.

固態甲組

全球五百大 台灣企業

- 鴻海(27名)、**台積電(168名)**、和碩(333名)、廣達(345名)、中油(378名)、仁寶(420名)以及緯創(463名)。
- 台積電 毛利率 **>50 %** ; 除金控其他企業毛利率~5 % 。

知識即是財富，決不是勞力活!

固態甲組

不用離鄉背井，人一輩子有多少機會可以在全球五百大，全世界技術領航的公司工作？

固態甲組

學什麼?將來能做什麼?

- 學什麼?
 - 前瞻半導體元件與製程
 - 量子電腦，光電，微機電
 - 適合對物理有興趣的
 - 新趨勢: 使用AI 幫助前瞻半導體元件與製程
- 將來能做什麼?
 - TSMC
 - IC設計公司 (類比電路，Sensor，cell library)
 - 學校

固態甲組

電子所固態組的優勢

- 師資第一
 - 電子所固態組在師資及學術聲望等方面**全國排行第一**；其他領域陽交大與台大、清華並駕齊驅，唯獨此領域獨佔鰲頭。
- 設備第一
 - 奈米中心，TSRI
- 校友第一
 - 歷史最悠久，業界能見度高；本校國際半導體院及產創學院則過於年輕。學生一旦備取上電子所極大概率均選擇放棄。
 - 電子所學長業界表現搶眼，人際資源豐沛。

固態甲組

研究所畢業後要去哪？



業界工作



學界發展

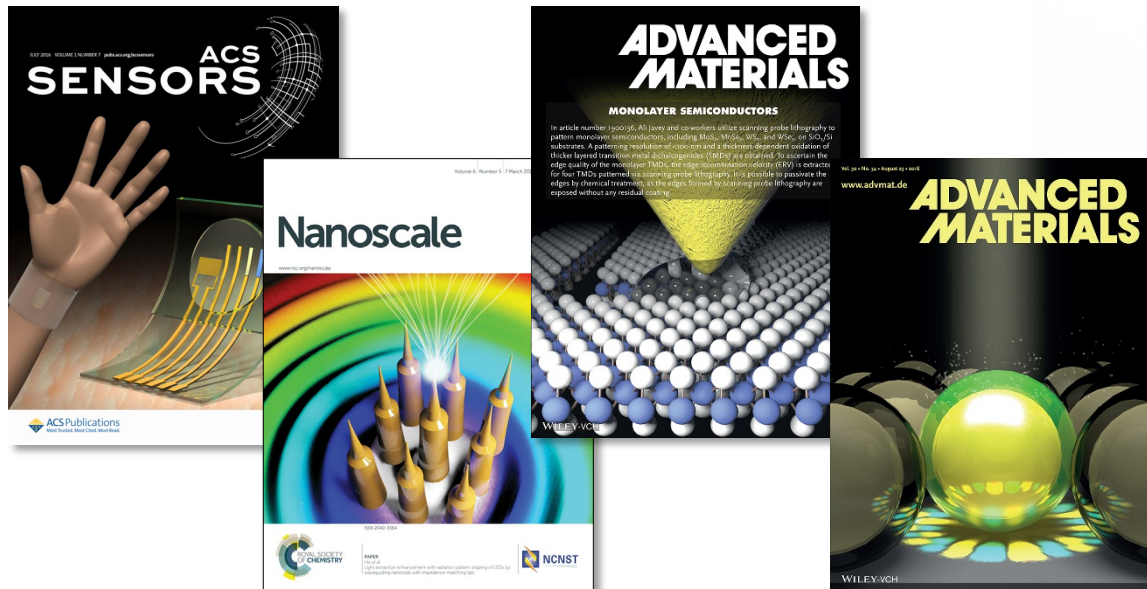


出國進修

固態甲組

學界

發表高質量論文



每年都有在“頂尖期刊”上發表研究結果

>80 publications >7700 citations

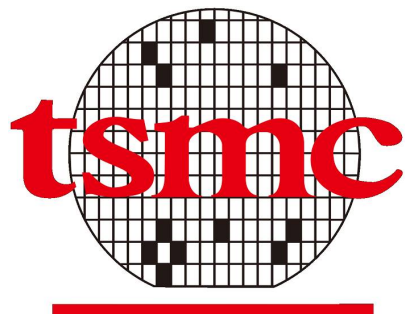
- **Science**, 364, 468, 2019.
- **Science**, 350, 1065, 2015.
- **Nature**, 596, 232, 2021.
- **Nature**, 529, 509, 2016.
- **Nature Communications**, 9, 1129, 2018.
- **Nature Electronics**, 3, 612–621, 2020.

固態甲組

業界

合作案/獎學金

業界合作夥伴：台積電TSMC, 博晶醫電GoMORE, 鴻海研究院, 達盛電子, 全宇昕, 智聯生醫, 環球晶, 等等



gomore



全宇昕科技股份有限公司

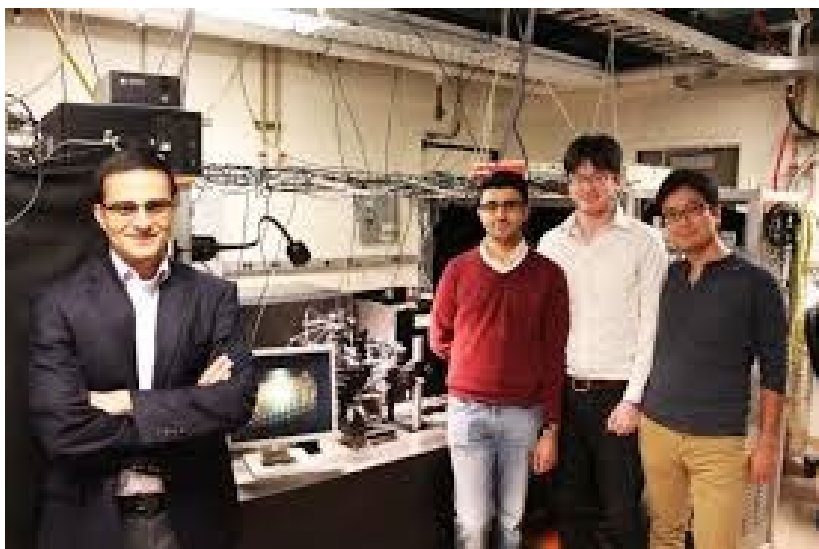
鴻海
研究院

固態甲組

國際合作

留學/國際會議/國際合作

國際合作計畫：Semiconductor Research Corporation GRC, 深化國際國合計畫



固態甲組

半導體時代 科技樹



固態甲組教授簡介



簡昭欣 教授 (固態甲組)

專長領域:

邏輯及記憶體元件製作

研究主題:

二維材料元件

一維材料元件及氧化物半導體



李佩雯 教授 (固態甲組)

專長領域:

奈米電子、光電以及量子元件技術

研究主題:

銻量子點量子計算、矽銻光子技術



連德軒 助理教授(固態甲組)

專長領域及研究主題:

電子材料 非平衡態電子元件 智能元件



吳添立教授(固態甲組)

專長領域及研究主題:

節能高功率及高頻通訊氮化鎵/碳化矽
電子元件及電路、5nm以下高可靠度半
導體元件設計及製作、**前瞻半導體元件**
可靠度評估及失效機制分析、**人工智慧**
於半導體元件設計及可靠度評估

固態甲組教授簡介



陳冠能 講座教授兼國際長 兼國際半導體學院副院長(固態甲組)

專長領域:

固態電子

研究主題:

三維積體電路 異質整合 先進封裝



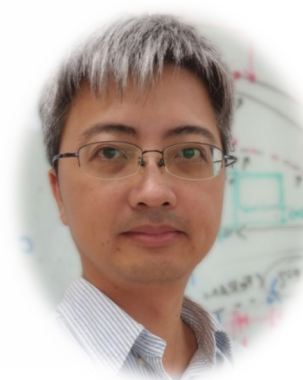
荊鳳德 講座教授(固態甲組)

專長領域:

奈米電子元件

研究主題:

邏輯記憶元件、三維積體電路元件、
微波通訊元件與電路



侯拓宏 講座教授 (固態甲組)

專長領域:

半導體物理、記憶體元件與電路

研究主題:

非揮發記憶體元件 AI與記憶體晶片設計 新世
代電晶體

固態甲組教授簡介



洪瑞華 講座教授 (固態甲組)

專長領域:

光電元件設計與製作、
功率型化合物半導體材料成長、元件設計與製作

研究主題:

microLED、面設型雷射開發、功率型蕭特基二極
體、功率型金氧半場效電晶體、
氣體感測器與系統



林聖迪 教授(固態甲組)

專長領域:

奈米光電元件與系統

研究主題:

單光子偵測器、量子元件、光學雷達



林國瑞 教授(固態甲組)

專長領域:

半導體雷射、光電特性量測

研究主題:

光子晶體雷射、高功率雷射、量子點雷射

固態甲組教授簡介



林詩淳 教授(固態甲組、系統乙B組)

專長領域:
半導體元件、**機器學習**
研究主題:
智能半導體製造



崔秉鉞 教授(固態甲組)

專長領域:
半導體元件物理與製程技術
研究主題:
碳化矽高功率半導體元件、**碳化矽**積體
電路技術



林鴻志 教授 (固態甲組)

專長領域:
半導體製程與元件技術
研究主題:
薄膜電晶體
二維半導體元件



郭治群 教授(固態甲組)

專長領域:
奈米高頻元件設計與模型、非揮發性記憶元件
研究主題:
毫米波元件與電路設計、毫米波低雜訊放大器設計、
創新式RRAM
FeRAM應用於PUF與TRNG

固態甲組教授簡介



譚至善 副教授 (固態甲組)

專長領域:

寬能隙**半導體材料**、有機無機半導體光電元件

研究主題:

UV-OLED

寬能隙太陽能電池

半導體材料設計與計算



顏順通 教授(固態甲組)

專長領域:

半導體物理及元件、電磁理論

研究主題:

半導體量子傳輸理論、光電元件物理、電磁波



鄭裕庭 教授(固態甲組)

專長領域及研究主題:

微光機電 奈米技術 系統封裝



蘇彬 特聘教授(固態甲組)

專長領域及研究主題:

矽**奈米電子** 半導體元件物理 元件模型及設計

固態甲組教授簡介



林炯源 副教授(固態甲組)

專長領域:

奈米傳導、半導體量子結構

研究主題:

二維材料電晶體模擬、毫秒延遲音訊視訊



蔡嘉明 副教授(固態甲組)

專長領域及研究主題:

高速及類比積體電路、半導體光電元件



胡樹繁 副教授(固態甲組、系統乙A組)

專長領域及研究主題:

毫米波電路設計



曾銘綸 助理教授(固態甲組)

專長領域:

超穎光子學

研究主題:

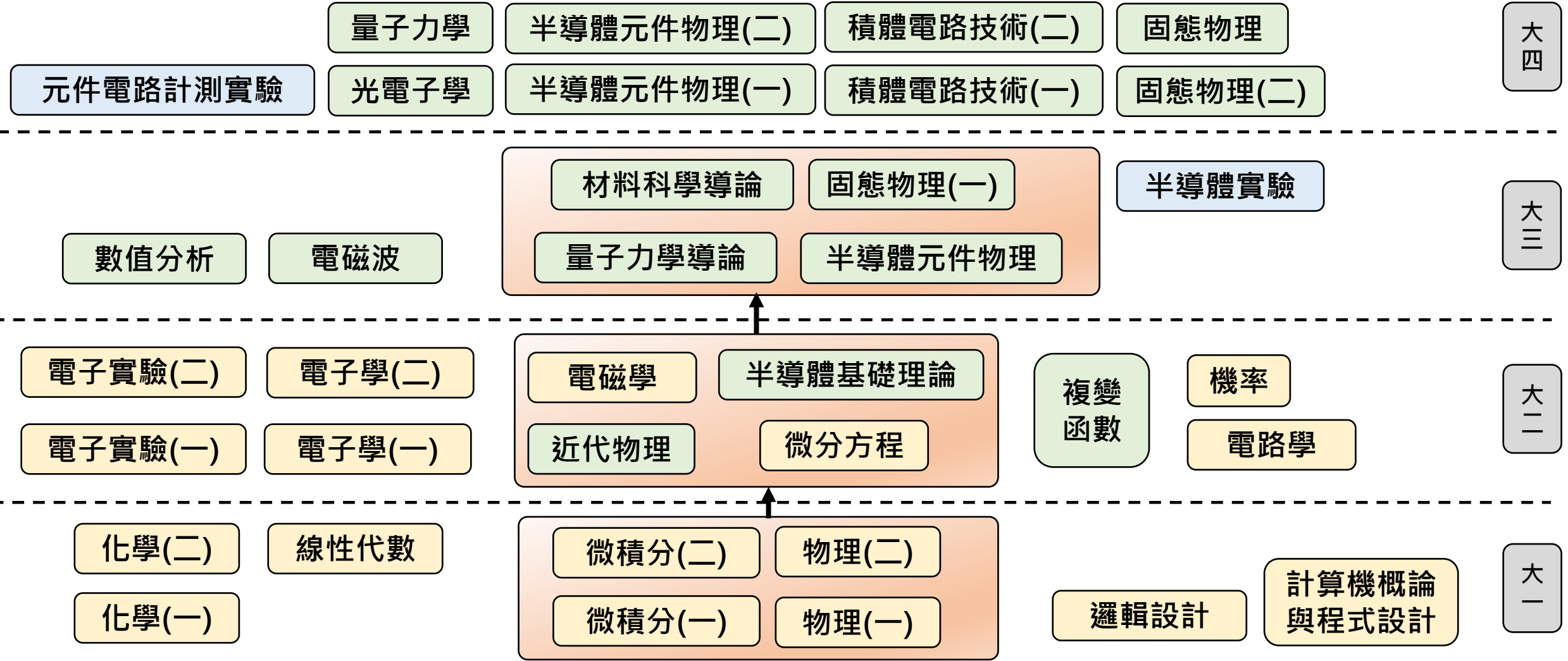
生醫、超穎光學、紫外光科技

固態元件領域

基礎必修
(涵蓋甲乙丙組必修，
各組必修課請見修課規定)

大學部
專業選修課程

專業必修
實驗



系統乙A組

系統乙A組

全球10大IC設計公司

2021年IC設計景氣
大好，台灣公司年增
率**37%-84%**

IC設計產業是台灣強
項、護國神山產業之
一、也是平均薪資最
高的行業。

世界 IC 設計產業的變化									
		2003		2010		2020		2021	
		\$M		\$M		\$M		\$M (e)	YoY
1	Qualcomm	2,510	Qualcomm	7,204	Qualcomm	19,407	Qualcomm	~29,300 (e) *	+51%
2	Nvidia	1,835	Broadcom	6,589	Broadcom	17,745	Nvidia	~23,700 (e) *	+54%
3	Broadcom	1,595	AMD	6,494	Nvidia	15,412	Broadcom	~20,400 (e) *	+15%
4	Xilinx	1,265	Marvell	3,592	MediaTek	10,929	MediaTek	~17,500 (e) *	+60%
5	MediaTek	1,170	MediaTek	3,590	AMD	9,763	AMD	~16,100 (e) *	+65%
6	ATI	1,135	Nvidia	3,575	Xilinx	3,053	Fabless IC Design: ➢ 十億美元天險 (1 Bn) ➢ 百億美元天險 (10 Bn) -- noted by MK Tsai		
7	SanDisk	930	Xilinx	2,311	Marvell	2,942			
8	Altera	830	Altera	1,954	Novatek	2,712			
9	Marvell	780	LSI Corp	1,616	Realtek	2,635			
10	Conexant	650	Avago	1,187	Dialog	1,376			

台灣公司佔**4家！** 聯發科/聯詠/瑞昱/奇景

系統乙A組

豐厚的薪資

碩班畢業起薪：**8.5萬/月**，另算加班費，+分紅

2021.09.07 | 職場/工作術

聯發科大徵才**2000人**！碩士年薪**200萬元**、預聘制
搶來年高等科技教育畢業生

聯發科董事長蔡明介深知人才就是競爭力！除投書期望台灣重視高等科技人才培育，更出手預聘準畢業生，目標徵才2000人，碩士生年薪200萬，博士250萬元。

半導體業「非主管」員工年薪曝光！台積電237.7萬 聯詠
317.5萬居冠

| 上游IC設計 前五大職務 |

排名	職務名稱	2021年第二季 平均每月需求人數
1	數位IC設計工程師	1,689
2	類比IC設計工程師	918
3	軟體設計工程師	896
4	韌體設計工程師	667
5	半導體工程師	545

工程師“夢到的”半年分紅(網路資料)：

職等	評等	分紅(一半)	調薪
10	I+	350	4%
10	I+	285	6%
9	E	220	16%
9	E	210	17%
9	I+	160	12%
9	I+	155	13%
9	I+	150	13%
9	I	120	13%
8	E	150	14%
8	E	150	12%
8	I+	120	9%
8	I+	110	16%
7	E	105	10%
7	E	100	16%
7	I+	80	8%
7	I	6x	10%

職等：碩畢(7)、博畢(8)、技術副理(9)、(技術)經理(10)
(7→8) (8→9) 各約5年。

碩畢第二年：8.5萬*14+1.5萬(加班費)*12+60*2=260萬

碩畢十五年：20萬*14+210*2=700萬

上市櫃公司非主管職111年薪資中位數前十名

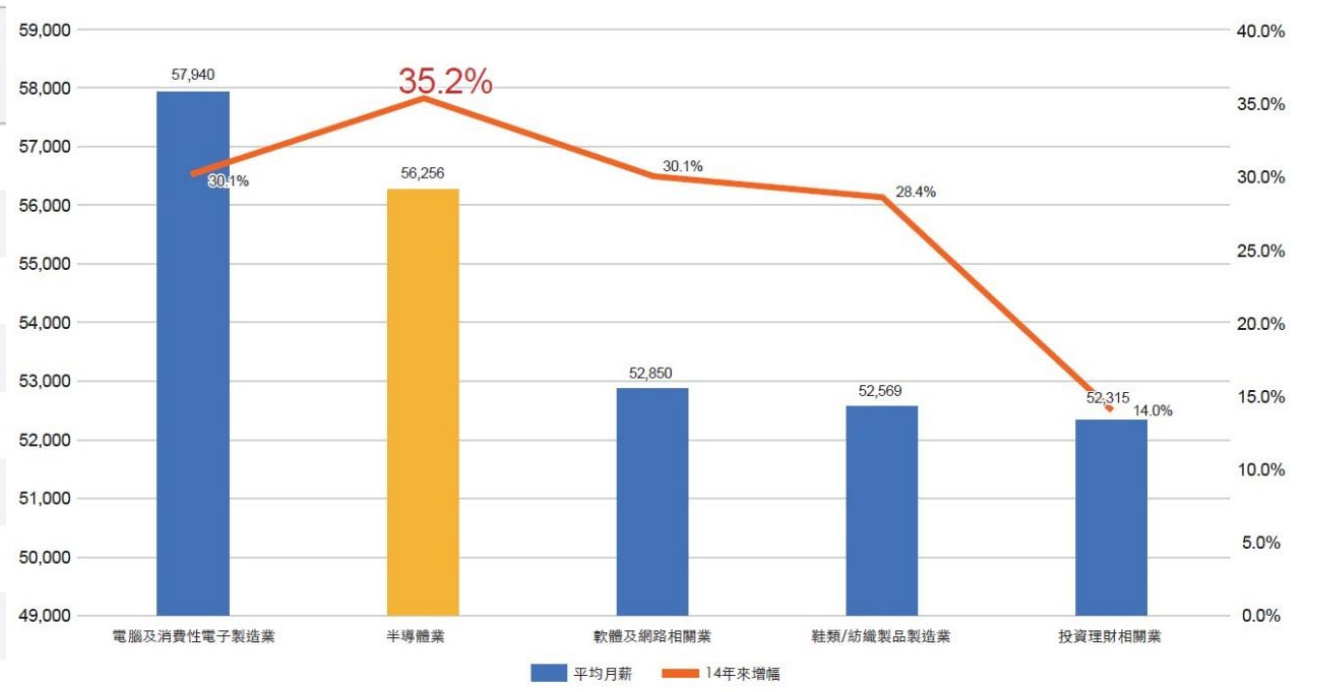
上市				上櫃			
代號	公 司	中位數 (萬元)	111年 EPS(元)	代號	公 司	中位數 (萬元)	111年 EPS(元)
2603	長 榮	421.3	87.07	5274	信驊	422.0	55.72
2454	聯發科	374.7	74.59	5299	杰力	269.0	15.89
3592	瑞 鼎	371.9	51.23	3529	力旺	268.9	21.61
8016	矽 創	327.0	30.10	6494	九齊	234.9	9.54
3034	聯 詠	322.2	45.96	3227	原相	232.1	7.41
2379	瑞 昱	306.9	31.62	6732	昇佳電子	211.6	17.23
2609	陽 明	258.5	51.71	4162	智擎	203.8	2.22
3006	晶豪科	244.3	3.71	3293	鈔象	202.7	38.88
2330	台積電	243.5	39.20	6643	M31	197.6	12.16
8081	致 新	230.6	22.46	5236	凌陽創新	197.4	6.52

資料來源：公開資訊觀測站

製表：鄭郁平、呂淑

五大高薪產業中增幅第一，14年來增35%，整體月薪56,256元

五大高薪產業平均月薪

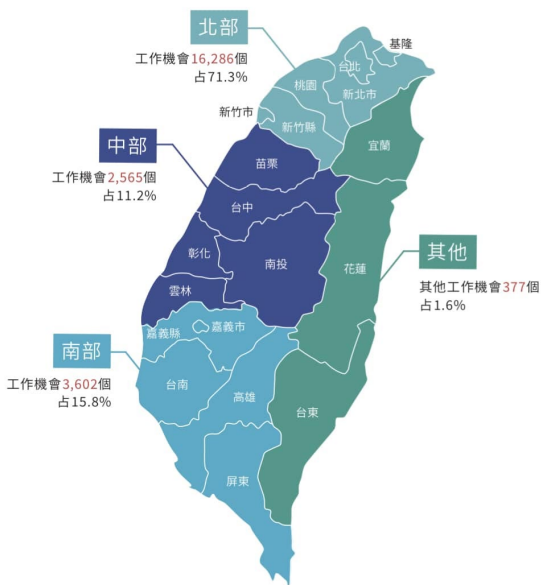


資料來源：104人力銀行
資料說明：前五大高薪產業2023年第二季的平均月薪(單位：元)及14年來增幅

▶ 2023年上游徵才數前5大職務排名

	職務	數量	年減幅
1	數位IC設計工程師	1,777	-22.20%
2	類比IC設計工程師	1,020	-17.60%
3	軟體設計工程師	912	-28.10%
4	韌體設計工程師	822	-21.20%
5	電子工程師	297	-20.20%

參考資料：104人力銀行 圖表製作：Cheers團隊



| 半導體產業北中南平均月薪前五名的職務 |

排序	北部地區		中部地區		南部地區	
	職務名稱	平均月薪(元)	職務名稱	平均月薪(元)	職務名稱	平均月薪(元)
1	類比IC設計工程師	96,118	半導體工程師	62,584	F&E工程師	60,869
2	數位IC設計工程師	92,633	半導體製程工程師	61,955	半導體工程師	60,819
3	電源工程師	88,219	軟體設計工程師	60,584	電子工程師	59,303
4	韌體設計工程師	84,727	廠務	56,117	軟體設計工程師	57,721
5	RF通訊工程師	81,430	電子工程師	54,527	半導體製程工程師	56,832

資料來源：104人力銀行

資料說明：1.近六年(2018~2023)任職半導體業北、中、南部經歷的平均月薪

2.樣本為非主管職的職類進行排序

排名	北部地區前五大職務	2023年第二季 平均每月需求人數	年減幅
1	數位IC設計工程師	1,556	-23.3%
2	軟體設計工程師	1,128	-26.7%
3	半導體工程師	949	-33.3%
4	類比IC設計工程師	920	-16.5%
5	作業員/包裝員	772	-70.8%

排名	中部地區前五大職務	2023年第二季 平均每月需求人數	年減幅
1	韌體設計工程師	234	-21.1%
2	作業員/包裝員	166	-62.2%

資料來源：104人力銀行
資料說明：半導體北部、中部、南部企業於2023年第二季平均每月工作機會數

乙A組教授簡介

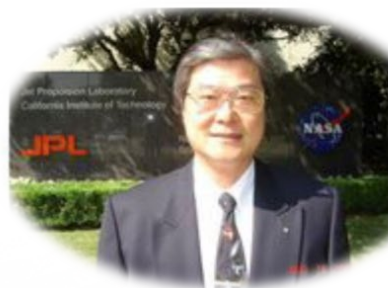


陳柏宏 教授兼所長 (系統乙A組)

專長領域:類比積體電路、電源積體電路

研究主題:

物聯網及生醫裝置、
無線充電技術、
第三代半導體驅動電路



方偉騏 教授(系統乙A、B、C組)

專長領域:

積體電路設計 (類比和數位)、智能系統和機器
學習系統設計應用

研究主題:

智慧資訊安全系統和晶片設計研發、智慧醫療電
子資訊系統和晶片設計研發、科技部和經濟部研
發成果價值創造計畫



柯明道 終身特聘教授(固態甲組、系統乙A組)

專長領域:積體電路可靠度、生醫應用積體電路

研究主題:

積體電路與微電子系統靜電放電防護設計、生醫應
用刺激器電路設計、神經調控醫療電子系統單晶片



吳介琮 教授(系統乙A組)

專長領域:類比積體電路 類比數位轉換技術

研究主題:

超高速資料鏈結 超高速類比數位轉換器

乙A組教授簡介



陳巍仁 教授(系統乙A、B、C組)

專長領域:類比積體電路、混合信號積體電路、射頻積體電路

研究主題:高速傳輸、感測器裝置、AI運算晶片



胡樹繁 副教授(固態甲組、系統乙A組)

專長領域及研究主題:
毫米波電路設計



郭建男 教授(固態甲組、系統乙A組)

專長領域:類比、射頻積體電路

研究主題:
雷達偵測生理訊號技術
無線射頻辨識
射頻訊號產生電路



林群佑 教授(系統乙A組)

專長領域及研究主題:
混合訊號積體電路設計、高頻積體電路設計、
積體電路可靠度、智慧型仿生電路與系統

307實驗室(ALAB)

歷史最悠久的類比IC設計實驗室，**畢業學長姐最多，全台最大的類比IC研究團隊**
1980年由吳重雨前校長創立 **在家靠父母，出外靠朋友**

交大阿拉伯實驗室傳奇

（記者王麗娟／新竹）交大工程四館307實驗室，全名Analog IC LAB（ALAB），由於ALAB的發音跟阿拉伯很像，所以內行人都稱這個實驗室為「阿拉伯」實驗室。阿拉伯實驗室素來以不眠不休聞名，如今，該實驗室產生的濟濟人才，更讓人對阿拉伯實驗室充滿好奇。

這個跟阿拉伯一點都沒有關係的實驗室，其實是交通大學電子工程系的專用實驗室，由曾經擔任國科會工程技術發展

處處長的吳重雨教授帶領。這個實驗室的畢業生包括聯發總經理卓志哲、及經營團隊陳志成、呂平幸、義隆董事長葉儀皓、原相科技IC設計部門主管藍正豐及謝志成、點晶科技秦旭沅、前國家晶片系統設計中心主任黃振昇（現任力原總經理）等，最近已獲得內政部日前通過，即將成立的「中華民國靜電放電學會」（Taiwan ESD Association），其催生的靈魂人物，柯明道（M. D. Ker）也誕生自該實驗室。

柯明道說，吳重雨教授對他們的影響深遠，以前唸書時，半夜2點還會接到吳老師打電話到宿舍找人。他從老師身上學到的，不僅是作學問的態度，還有處事的風範。許多人都說柯明道如果進入產業界，肯定能夠賺更多錢。但提到這個問題，柯明道的反應是，那我們吳老師不就更應該是個大富翁了？

整個台灣，在柯明道眼裡，就像是一家公司。柯明道說，他最大的心願是，這家台灣公司可以與國際大廠抬頭競爭。

➤ 已畢業博/碩士人數

博士：>70

碩士：>400

➤ 在學博/碩士人數

博士：>20

碩士：>40

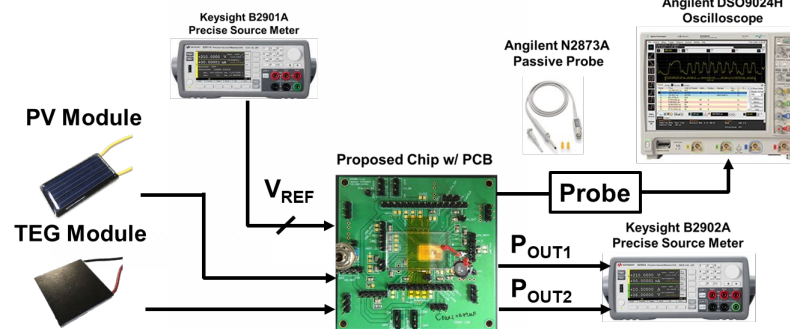
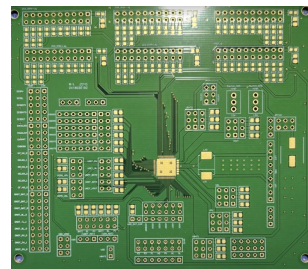
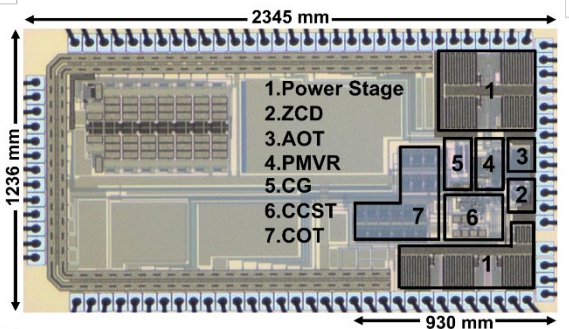
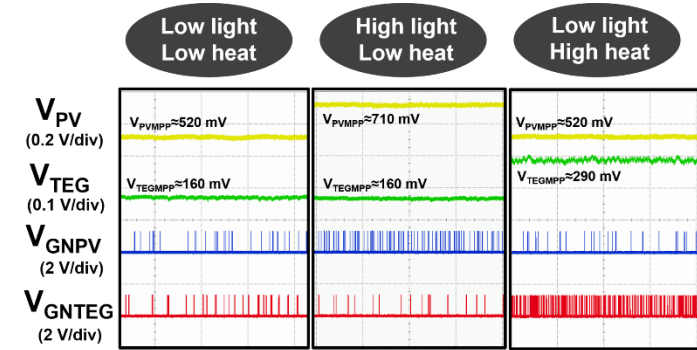
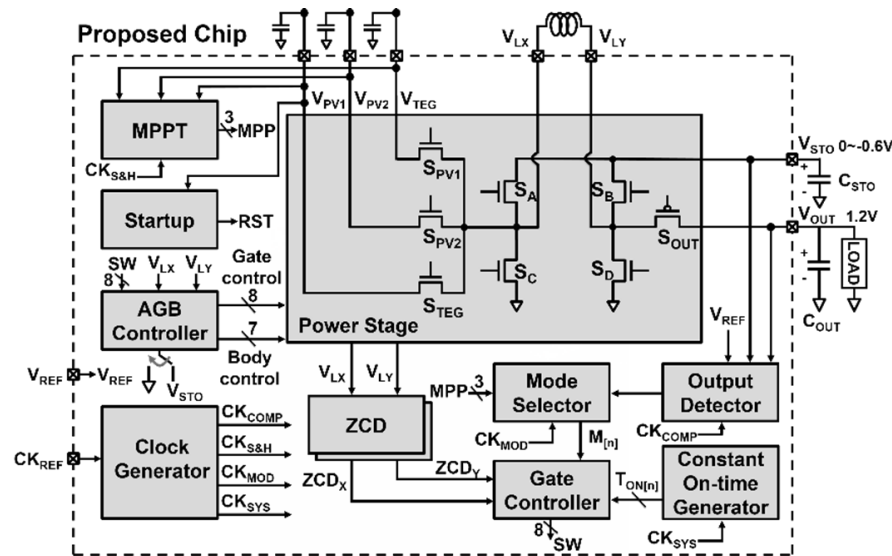
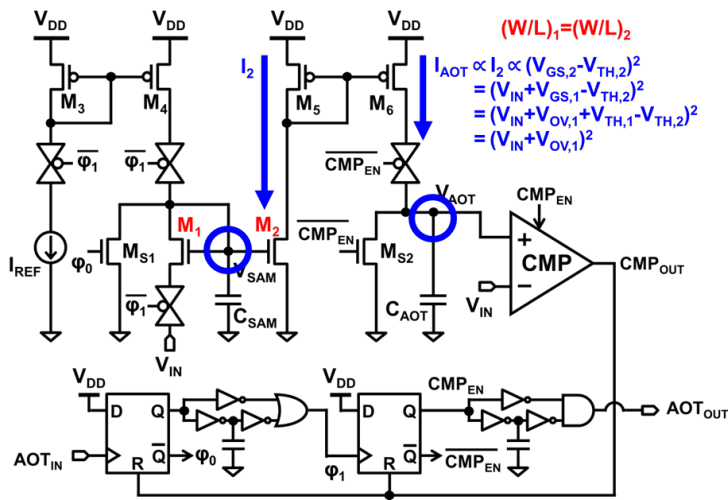
➤ 電子時報：交大阿拉伯實驗室傳奇（2001年7月24日）

➤ 遠見雜誌：交大307實驗室孕育產業新星（2002年2月號 188期）

➤ 今周刊：交大307實驗室IC大廠CEO製造機（2006年4月號 488期）

類比IC在幹嘛？(漫漫長的訓練)

用MOS及R/L/C設計子電路。 整合子電路小系統→製作IC(台積電)→PCB→量測→寫論文



晶片設計領域

基礎必修
(涵蓋甲乙丙組必修，
各組必修課請見修課規定)

大學部
專業選修課程

專業必修
實驗

類比IC

前瞻類比IC設計

射頻積體電路設計

類比積體電路設計

類比濾波器設計

積分三角訊號轉換器

資料轉換積體電路

混合信號IC導論

微機電導論

類比IC實驗

類比IC導論

數位IC

記憶體系統

通訊積體電路

計算機結構

IC設計實驗

數位積體電路 / 超大型積體電路系統設計

嵌入式系統技術實驗

VLSI 實驗

VLSI

計算機組織

EDA

實體設計自動化

VLSI Testing

計算機輔助設計特論

高等演算法

EDA演算法與實作

演算法導論

大四

大三

大二

大一

電子實驗(二)

電子學(二)

電磁學

數位電路與系統

電子實驗(一)

電子學(一)

微分方程

電路學

資料結構

物件導向程式設計

線性代數

微積分(二)

物理(二)

數位實驗

微積分(一)

物理(一)

邏輯設計

計算機概論與程式設計

系統乙B組

系統乙B組

- 領域關鍵字:

數位IC 設計 · EDA

- AI與訊號處理:

- 5G/6G 通訊、訊號處理 (影像、語音、生醫、多媒體等)、人工智慧、機器學習、物連網、雲端運算、低軌衛星通訊、自駕車

共同的基調

決策判斷、優化處理、資源分配、低複雜度高效能



系統乙B組

研究應用場景



語音辨識、語音合成、Deep fake

我發明變聲領
結的時間可是
比這一波A I
浪潮早了
20年喔！



系統乙B組

研究應用場景

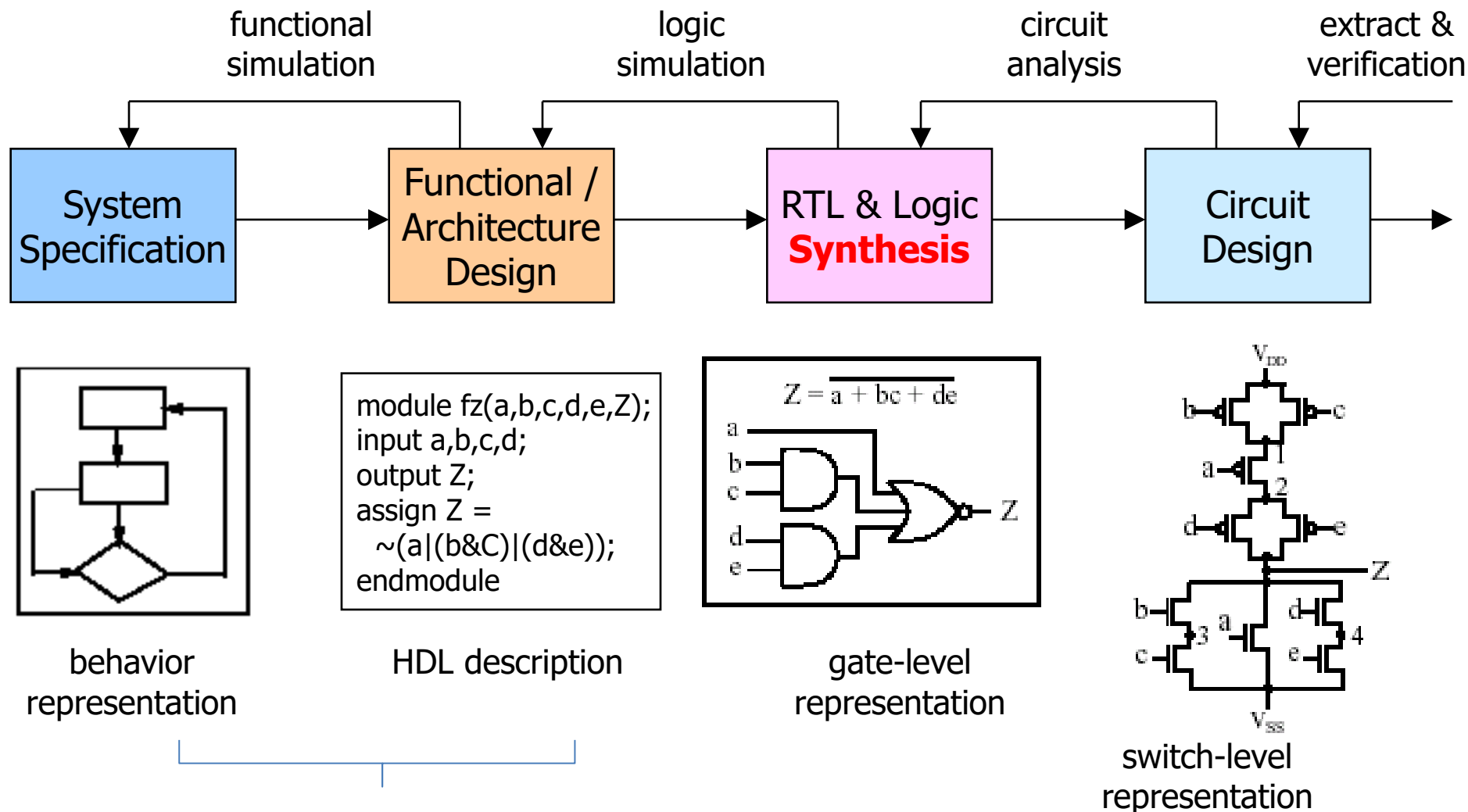


自駕車：物件辨識、高速低延遲通訊、雷達光達訊號處理

Source: OPPO White Paper

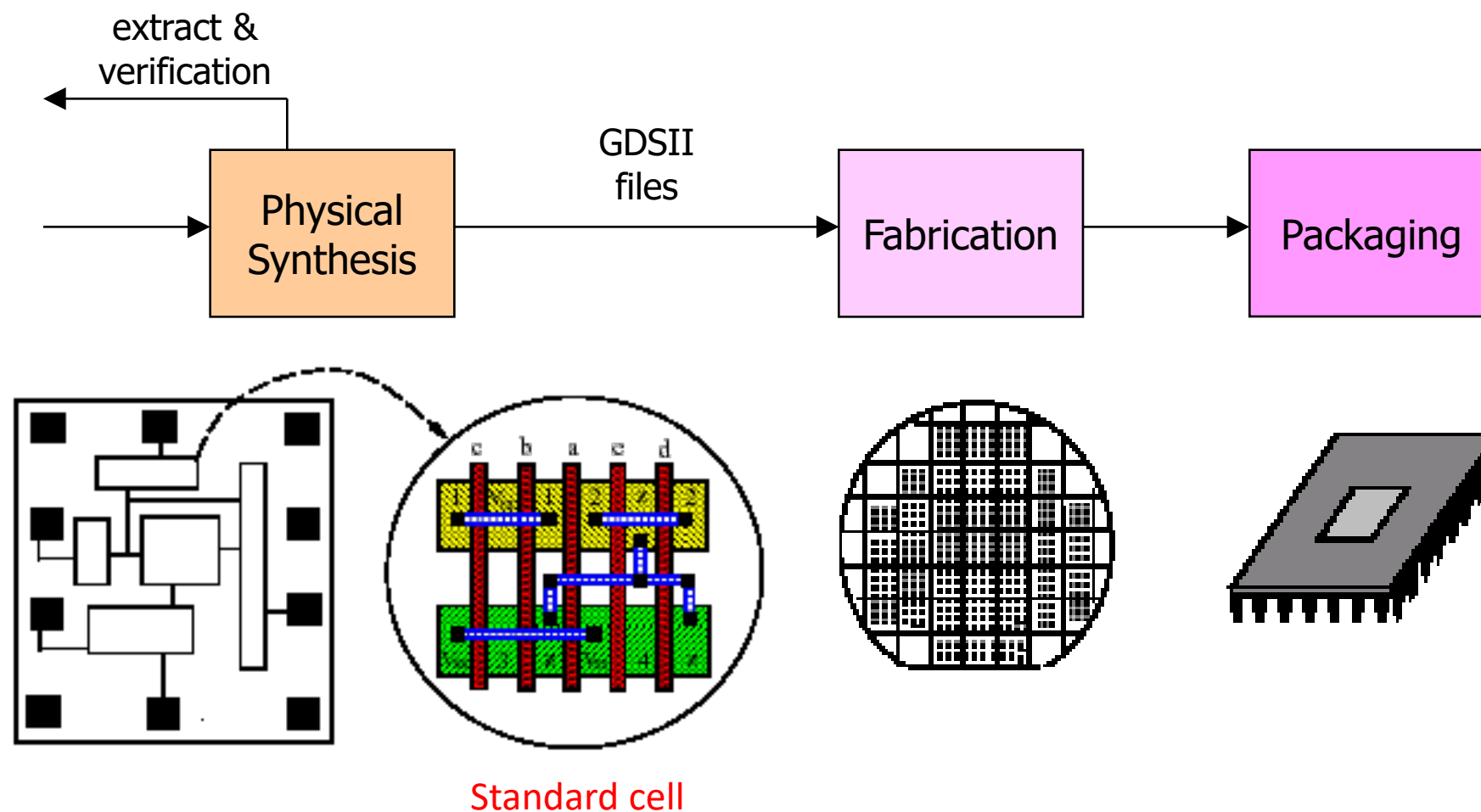
數位設計/EDA專題在做什麼？ (Cell based design flow)

Auto placement and routing (APR)



Our focus

Typical **Cell**-Based Design Flow



系統乙B組

生涯選擇

- 聯發科、瑞昱
- Google、臉書、蘋果電腦、Amazon
- Ph.D.! Why not?

系統乙B組教授簡介 (AI 與訊號處理)



簡鳳村 教授(系統乙B組)

專長領域:

訊號處理、機器學習

研究主題:

下世代通訊演算法、分散式機器學習、人工智慧輔助醫療診斷



王聖智 特聘教授(系統乙B組)

專長領域及研究主題:

電腦視覺

影像處理

訊號處理



溫瓊岸 教授(系統乙B組)

專長領域及研究主題:

積體電路與系統 通訊及感測電子電路設計



桑梓賢 副教授(系統乙B組)

專長領域:

數位訊號處理、機器學習

研究主題:

光達雷達系統資料處理

無線通訊系統訊號處理

深度學習

系統乙B組教授簡介 (AI 與訊號處理)



馮智豪 副教授(系統乙B組)

專長領域:

Machine learning for signal processing, optimization

研究主題:

Graph signal processing and graph learning, federated and distributed learning 6G communications



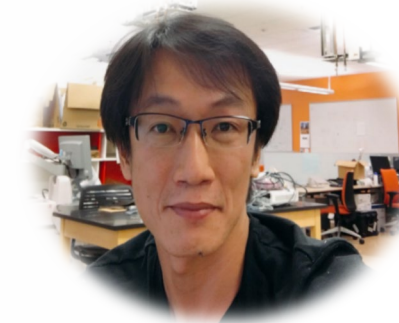
黃經堯 教授(系統乙B組)

專長領域:

智慧物聯網系統開發

研究主題:

智慧醫療、邊緣運算、AI物聯網運用



鄭耿璽 副教授(系統乙B組)

專長領域

醫學工程、訊號處理

研究主題:

超音波成像系統

機器學習驅動之醫學影像

非接觸式生理訊號

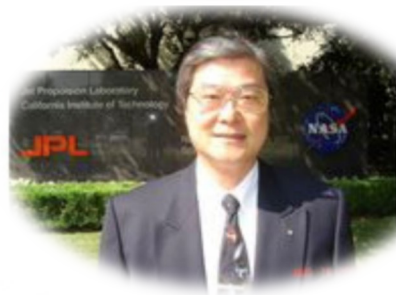
系統乙B組教授簡介 (數位IC)



張添烜 教授(系統乙B、C組)

專長領域及研究主題:

系統晶片設計、訊號處理、計算機結構、視訊與影像訊號處理



方偉騏 講座教授(系統乙A、B、C組)

專長領域:

積體電路設計（類比和數位）、智能系統和機器學習系統設計應用

研究主題:

智慧資訊安全系統和晶片設計研發、智慧醫療電子資訊系統和晶片設計研發、科技部和經濟部研發成果價值創造計畫



陳坤志 副教授(系統乙B組)

專長領域及研究主題:

多核心系統晶片設計、類神經網路學習演算法設計、可靠度系統設計、超大型積體電路架構與電腦輔助系統設計、智慧製造



李鎮宜 特聘教授(系統乙B組)

專長領域:

智慧感測與應用、低功耗系統晶片

研究主題:

生醫檢測晶片、超快攝影晶片、智慧眼鏡

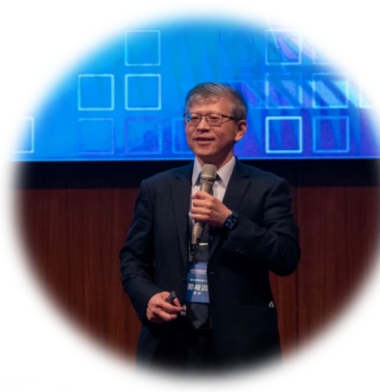
系統乙B組教授簡介 (數位IC)



周世傑 教授(系統乙B、C組)

專長領域及研究主題:

數位積體電路與系統 混合信號積體電路
無線通訊訊號與系統



郭峻因 特聘教授(系統乙B、乙C組)

專長領域: 嵌入式人工智慧 自動駕駛系統

研究主題:

嵌入式系統應用 人工智慧模型開發與應用
ADAS/自駕車系統技術



張錫嘉 教授(系統乙B、C組)

專長領域:

數位晶片設計 積體電路演算法與架構

研究主題:

硬體安全、機器學習、錯誤更正碼

系統乙B組教授簡介 (數位IC)



吳易忠教授(系統乙B、C組)

專長領域及研究主題:
數位電路與系統設計、生醫訊號處理
晶片設計、人工智慧與機器學習硬體
加速



劉志尉 教授(系統乙B、C組)

專長領域及研究主題:
系統晶片設計、訊號處理、數位通訊、編碼理論



賴伯承 教授(系統乙B組)

專長領域:
數位系統與運算架構
研究主題:
平行運算、多核心架構、大數據處理

系統乙B組教授簡介 (EDA)



黃俊達 特聘教授(系統乙B、C組)

專長領域:

機器學習、數位積體電路

研究主題:

深度學習神經網路演算法、深度學習硬體
加速器、邊緣運算系統



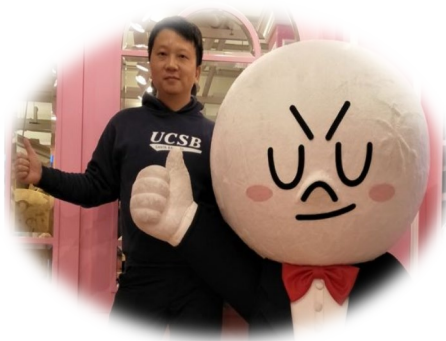
趙家佐 教授(系統乙B、C組)

專長領域:

電子設計自動化

研究主題:

IC測試 實體設計自動化
機器學習於EDA之應用



劉建男 教授 (系統乙C組)

專長領域:

電子設計自動化

研究主題:

類比IC設計輔助技術、混合信號系統驗
證、類比佈局遷移技術



陳宏明 教授 (系統乙B組、乙C組)

專長領域:

電子設計自動化

研究主題:

電子系統設計自動化 類比設計佈局優化
封裝與2.5D/3D佈局自動化

人工智慧領域

基礎必修
(涵蓋甲乙丙組必修，
各組必修課請見修課規定)

大學部
專業選修課程

專業必修
實驗

計算機組織

作業系統

計算機結構

研究所課程：深度學習、大型語言模型、生成式人工智慧、資料科學、雲端運算與巨量資料處理、可信任人工智慧、人工智慧無線通訊、演算法...等

大四

人本計算實驗

嵌入式系統技術實驗

人工智慧原理

人工智慧導論

演算法導論

機器學習導論

數位訊號處理導論

大三

機率

訊號與系統

資料結構

離散數學

大二

邏輯設計

微積分(二)

物理(二)

線性代數

微積分(一)

物理(一)

計算機概論與程式設計

物件導向程式設計

大一

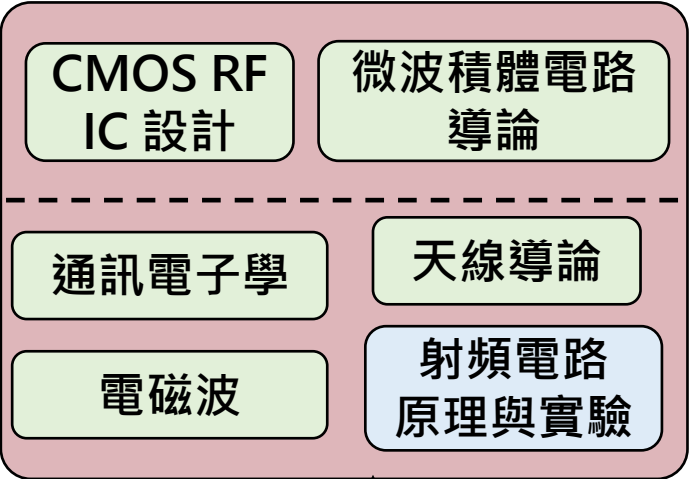
資通訊領域

基礎必修
(涵蓋甲乙丙組必修，
各組必修課請見修課規定)

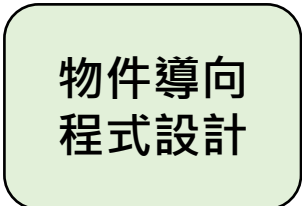
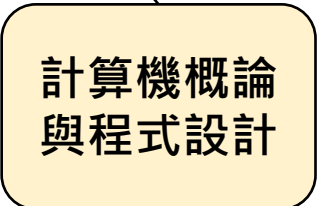
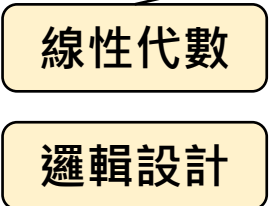
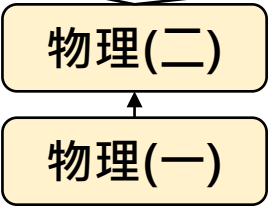
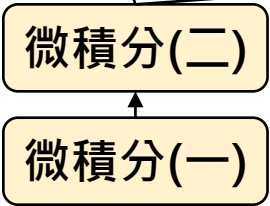
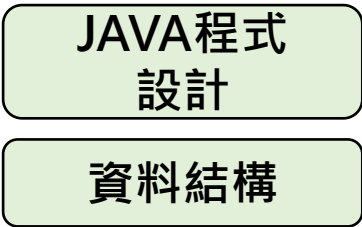
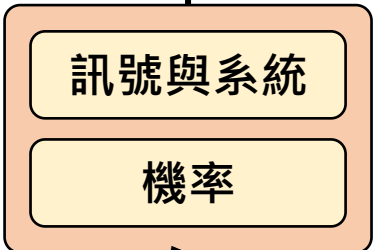
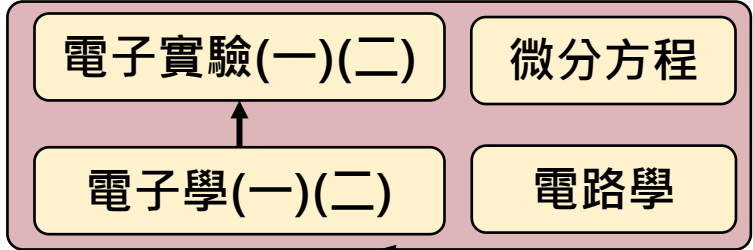
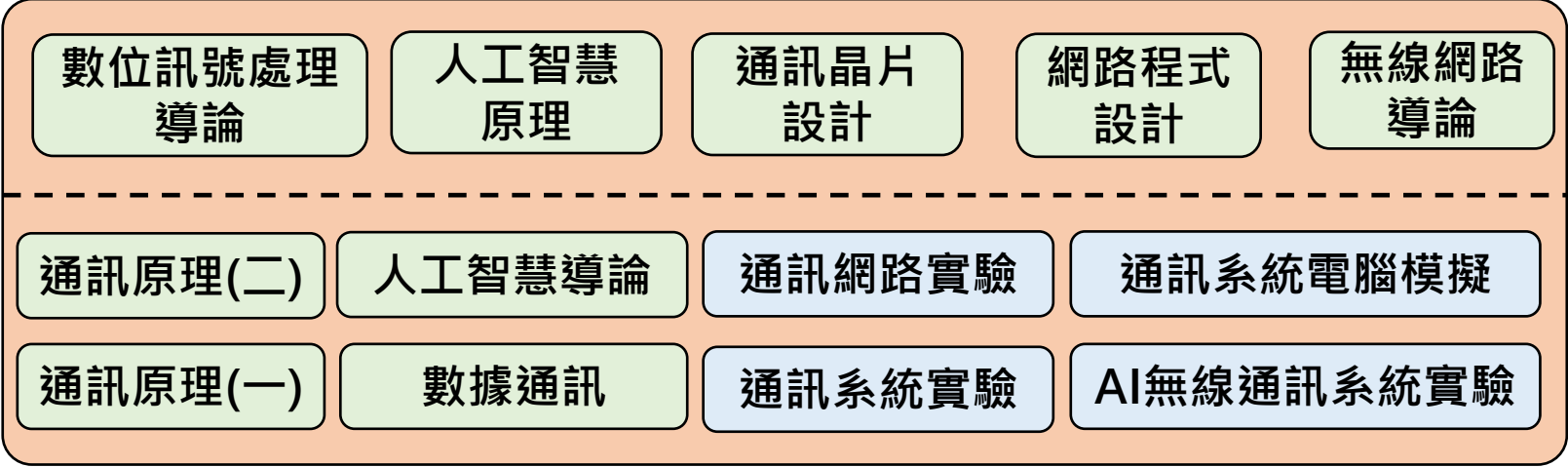
大學部
專業選修課程

專業必修
實驗

晶片與電波



通訊系統與智慧網路



大四

大三

大二

大一

智慧醫電領域

基礎必修
(涵蓋甲乙丙組必修，
各組必修課請見修課規定)

大學部
專業選修課程

專業必修
實驗

醫學影像學

生醫統計學

仿生科技

生醫工程實驗

生醫設計與實作

研究所課程：醫學成像系統、神經彌補裝置、生醫光子學導論、奈米生醫感測、生醫感測暨腫瘤醫學特論、生物微型檢測技術、神經微控技術、影像處理、神經工程...等

大四

智慧醫電概論

生物晶片概論

醫學工程導論

近代生醫電學

生醫工程特論

人工智慧導論

機器學習導論

大三

生物化學

近代生物學

化學(二)

化學(一)

電子實驗(二)

電子學(二)

訊號與系統

電磁學

電子實驗(一)

電子學(一)

電路學

微分方程

物理(二)

微積分(二)

計算機概論
與程式設計

數位實驗

物理(一)

微積分(一)

邏輯設計

大二

大一