



國立清華大學
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

國立清華大學 102年度校務發展諮詢委員會 院系暨重點研究中心概況簡報

報告人：鄭建鴻

國立清華大學學術副校長

日期：102年12月18日

地點：清華大學旺宏館

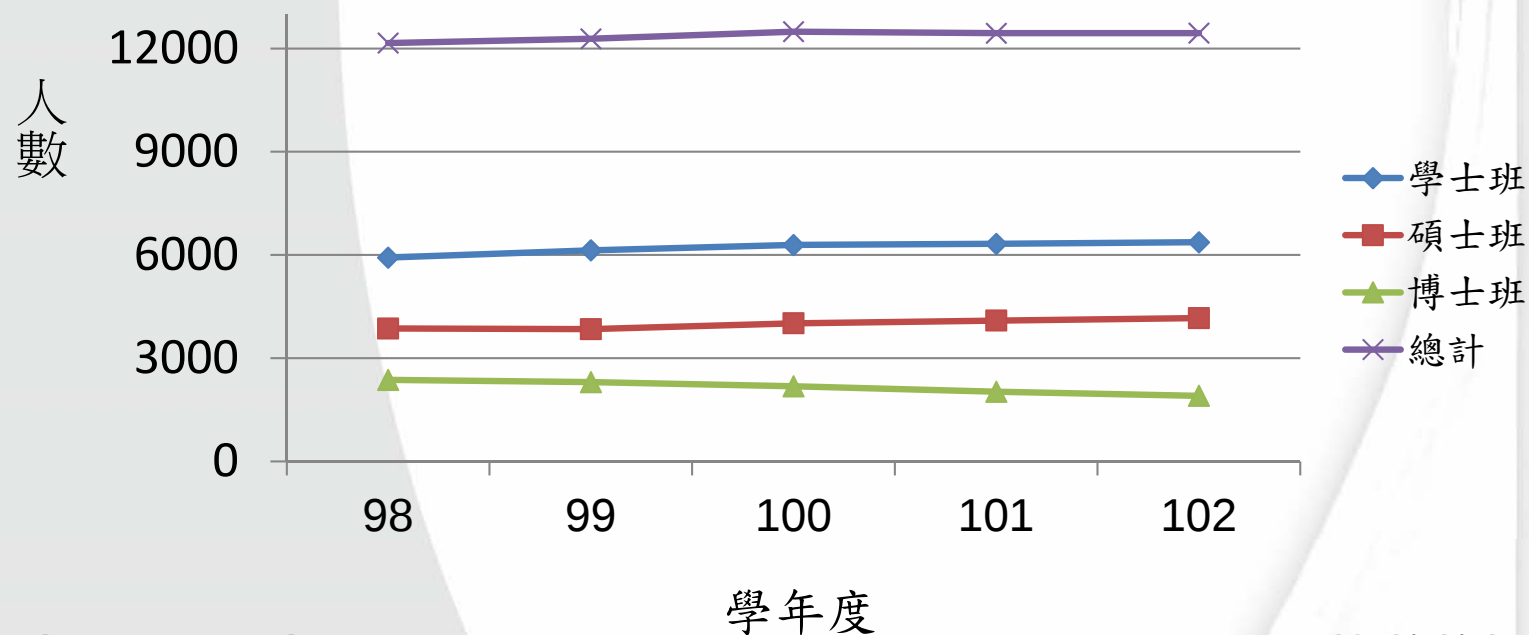
721會議室





98-102學年度各學制學生人數

學年度	98學年度	99學年度	100學年度	101學年度	102學年度
學士班	5,926	6,136	6,293	6,325	6,372
碩士班	3,864	3,845	4,015	4,095	4,168
博士班	2,372	2,305	2,184	2,028	1,909
合 計	12,162	12,286	12,492	12,448	12,449

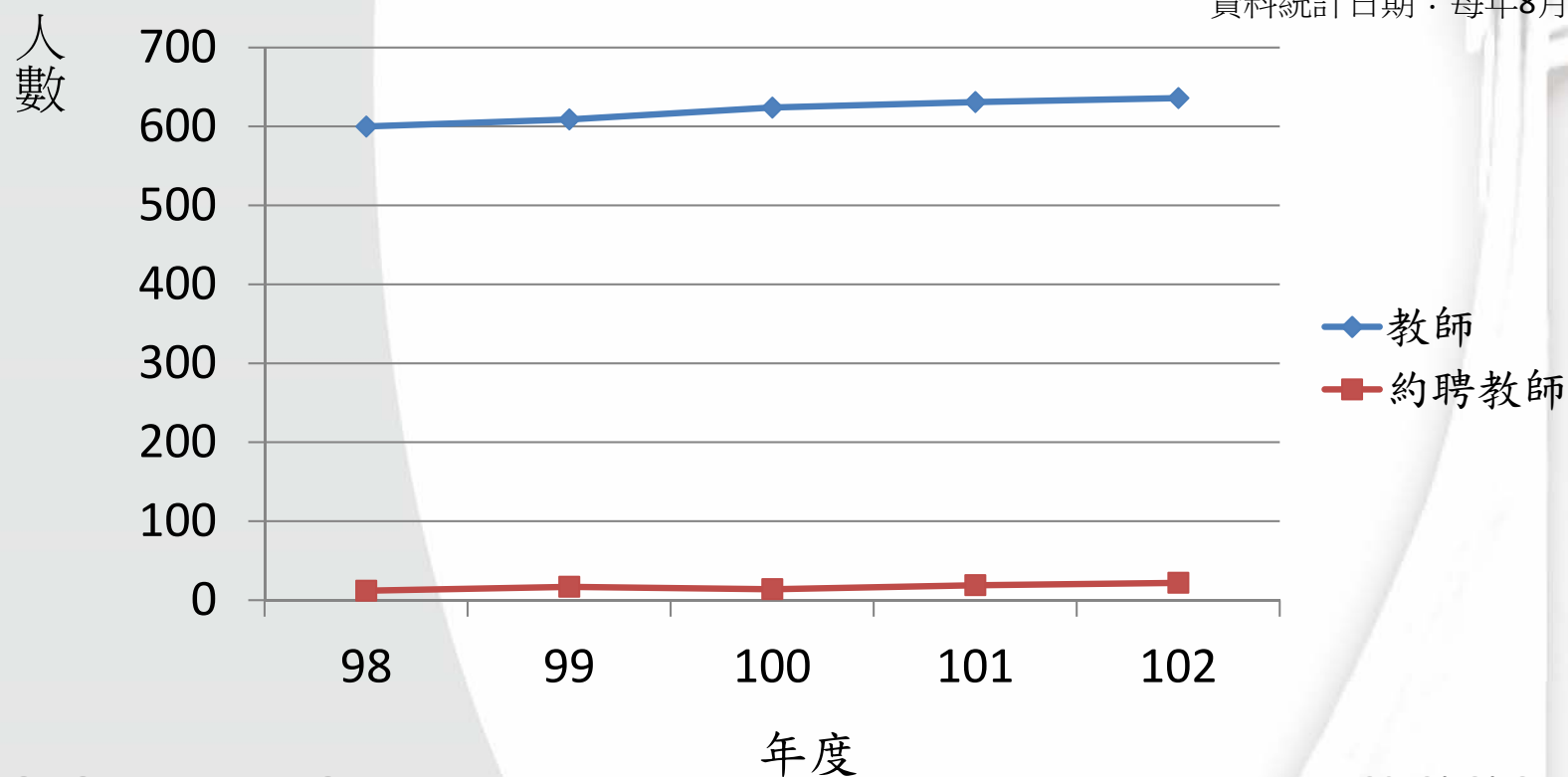




98-102年度教師人數

年度	98年度	99年度	100年度	101年度	102年度
教師（不含合聘）	600	609	624	631	636
約聘教師	12	17	14	19	22

資料統計日期：每年8月31日





優質研究與教學環境：圖書館資源

■ 質量俱優的館藏資源

統計至2013年9月30日止

類別	項目	內容	單位	數量
紙本資料	圖書	中西文圖書	冊	891,108
	期刊	館藏期刊	種	11,597
		現期期刊與現刊報紙	種	3,259
		期刊合訂本	冊	307,131
非書資料	非書資料	視聽資料、微縮資料、地圖	件	655,428
	電子資源	電子書、電子期刊、資料庫	種	1,848,347
總 計				3,716,870



優質研究與教學環境

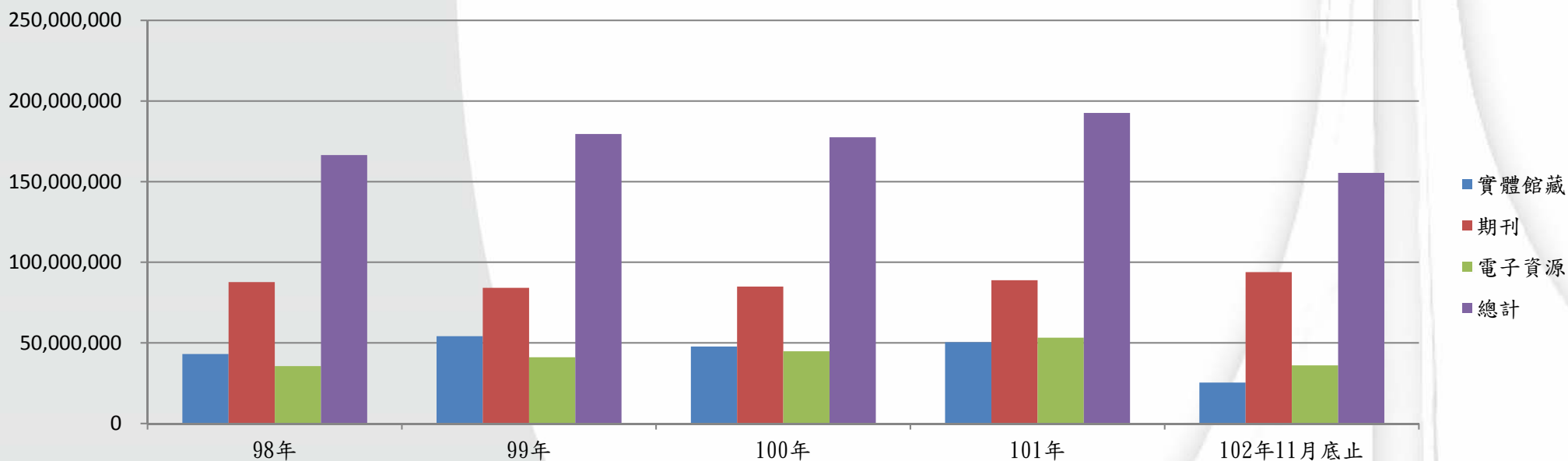
■ 新穎的空間與設備

類別	項目	總圖書館	各分館
空間	面積	20,293平方公尺	6,635平方公尺
席位	閱覽席位	2001席	424席
設備	團體室 討論室 研究小間	共68間 ◆團體室7間 ◆討論室13間 ◆研究小間48間	4間
	公共使用電腦	150部	35部



98-102年書刊經費統計

	98年	99年	100年	101年	102年11月底止
實體館藏	43,111,907	54,207,273	47,779,499	50,517,120	25,449,810
期刊	87,771,385	84,208,690	84,980,212	88,902,782	93,902,915
電子資源	35,625,411	41,140,354	44,822,671	53,236,126	36,124,184
總計	166,508,703	179,556,317	177,582,382	192,656,028	155,476,909

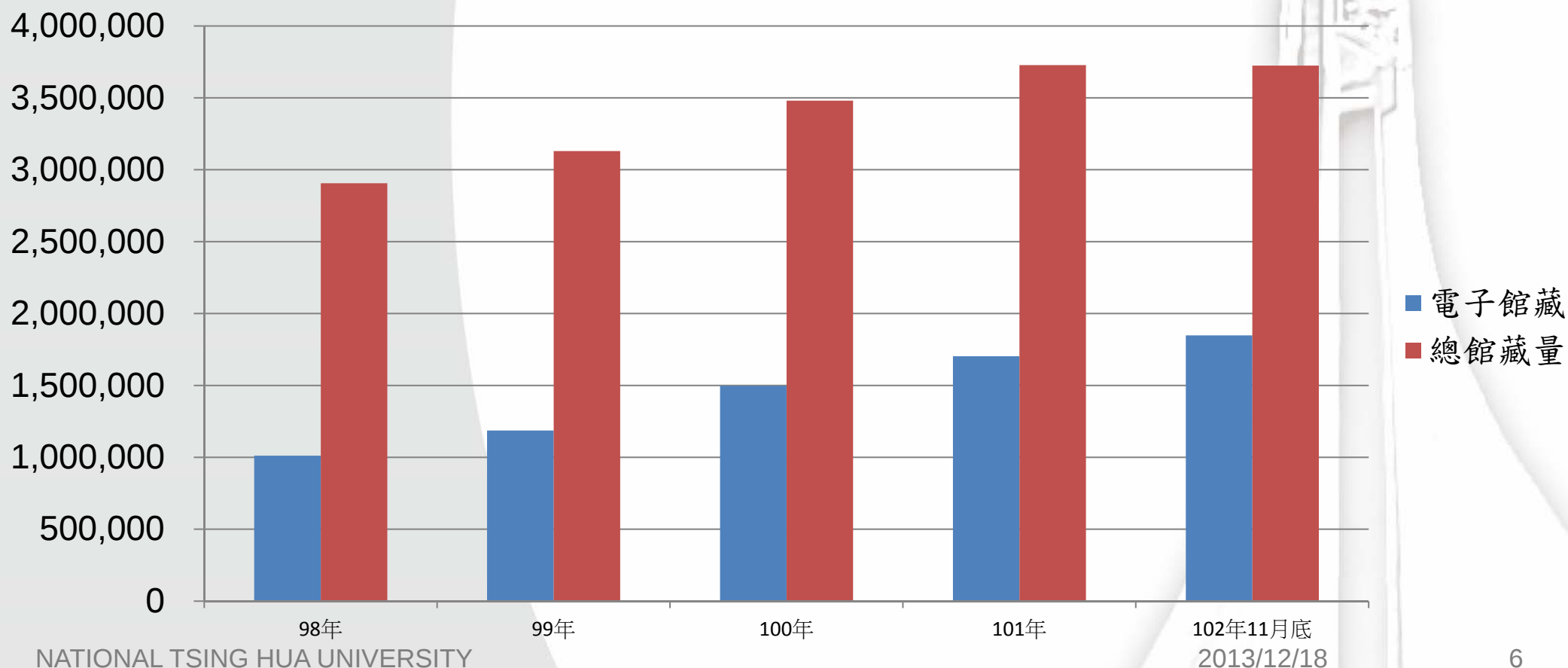




98-102年圖書館館藏成長統計

■迄102年11月底止，總館藏量37,244,33冊件種

■電子資源館藏佔總館藏量之比例逐年增加





教務策略目標

■ 招生

- 持續提升本校招生聲望
- 持續加強學生來源多元化

■ 教學品質與學習成效

- 教學空間設施改善
- 持續加強教學優質化
- 提升學習成效並建立評估回饋機制



教務策略目標

■ 系所設置與課程規劃

- 檢討系所新設與調整以促進本校全面發展
- 協助與鼓勵教學單位開設各種跨領域課程
- 加強學生語文寫作訓練
- 加強交換生計畫與雙聯學位之辦理

■ 師資延聘與發展

- 持續延聘優良師資
- 重視教師發展



國立清華大學
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

學院概況報告



學院

- 理學院
- 原子科學院
- 生命科學院
- 科技管理學院
- 清華學院
- 工學院
- 人文社會學院
- 電機資訊學院
- 共同教育委員會



理學院—現況

系所

- 數學系
- 天文研究所
- 物理學系
- 理學院學士班
- 化學系
- 先進光源科技學位學程
- 統計學研究所

人數

- 專任教師：98人
- 學生人數：1706人
- 師生比：1：17

重要榮譽

- 教育部國家講座：6人
- 傑出人才講座：9人
- 教育部學術獎：8人
- 國科會傑出獎：25人



理學院—SWOT分析

Strength 優勢

1. 理學院教師獲國內外獎項比例高。
2. 重視基礎科學的優良傳統，領先全國的儀器設備。
3. 國家理論科學研究中心及國科會物理研究推動中心所在，與國內學術機構交流密切。
4. 學術活動頻繁、高度國際化、外籍師生比例高。

Opportunities 機會

1. 積極募款，延攬新聘教師來清華任教。
2. 現有資深教師承接國科會大型計畫，取得研究計畫經費及管理費。
3. 推動國際交流，提昇學生學術表達能力，提昇學生國際視野。
4. 加強與校內外相關系所合作，轉化研究成果為產業技術，積極申請專利及技術移轉，提供學生畢業出入。

SWOT

Weakness 弱勢

1. 共同教學負擔重，教師平均年齡偏高，傳承漸成隱憂。
2. 與企業界聯繫不夠，大額募款能力不足，研究偏向基礎，應用產業面有待加強。
3. 國內就業環境日益惡化，學生就讀博士班意願降低，國科會逐漸減少補助延攬博士後與研究學者之名額。

Threats 威脅

1. 大陸、香港、新加坡等華人地區教師薪資較台灣高，遴聘優良教師不易。
2. 國家財政困難，教育部邁頂計畫經費及國科會基礎研究經費逐年減少。
3. 大環境不佳，台灣產業已陷入困境，年輕學子以求職為優先考量。

(以上均為台灣大環境客觀條件，非理學院獨有)

2013/12/18



理學院—KPI

量化目標		5年後總目標	100年	101年
論文	總數(SCI、SSCI)	445篇	412篇	432篇
	標竿期刊($0\% < \text{TOP}\% \leq 5\%$)OR ($\text{IF} \geq 7$)	75篇	57篇	69篇
	傑出期刊($5\% < \text{TOP}\% \leq 15\%$)	183篇	157篇	178篇
專利申請		申請數25 發證數15	申請數25 發證數15	申請數24 發證數14
技術移轉(千元)		12件	12件	11件
		\$5,700	\$5,155	\$5,603
研究計畫(含產學合作)(千元)		150件	155件	149件
		\$330,000	\$317,139	\$321,351
專書		3本	0本	1本
獲國內外重要獎項人次		26人次	12人次	22人次
全英語授課學分數		60	44	58
國際重要期刊編輯		30位	22位	26位



理學院—重要方案

1. 延攬優秀教師
2. 改善教研環境、推動跨領域研究
3. 推動尖端前沿研究、尋求外界合作
4. 推動基礎科學教學及國際化



工學院—現況

系所

- 化學工程學系
- 動力機械學系
- 材料科學工程學系
- 工業工程與工程管理學系
- 奈米工程與微系統研究所
- 生物醫學工程研究所

人數

- 專任教師：139人（含約聘/合聘）
- 學生人數：3060人（含學、碩、博、學士、在職班）
- 師生比：1：22

重要榮譽

- 教育部國家講座：5人
- 傑出人才講座：3人
- 教育部學術獎：11人
- 國科會傑出獎：45人



工學院—SWOT分析

Strength 優勢

1. 學術研究風氣盛
2. 師資優良
3. 學生素質優
4. 教研環境良好
5. 臨近科學園區，產學互動機會多
6. 享有國際名聲

Weakness 弱勢

1. 缺少國際級大師
2. 經費有限，難吸引頂尖學者
3. 生師比過高
4. 行政支援與技術人員不足
5. 新進教師之起始經費不具競爭力

SWOT

Opportunities 機會

1. 邁頂計畫帶來額外資源
2. 吸引優秀境外學生攻讀博士班
3. 台灣產業面臨轉型壓力，需高素質創新人才
4. 綠能產業發展受重視

Threats 威脅

1. 主力師資退休
2. 優秀博士班學生減少
3. 高級人才回流減少
4. 其他國家地區大力發展一流大學



工學院—策略方向

Integration

- 整合研究團隊
- 提升研發能量

Internationalization

- 推動國際化
- 加強國際合作

Infrastructure

- 豐富學習內涵
- 改善教研環境

Industry-Academia Collaboration

- 推動產學合作
- 共創雙贏關係



工學院—研究方向

化工系

化工精密製程

高分子與光電材料

生物技術

能源與環境科技

石化高值化產品及相關技術

動機系

光機電系統技術

「光機電整合」為特色，發展動力與能源系統

微機電系統與奈米科技

生物與醫學工程

材料系

資訊光電科技

高性能材料

奈米科技

綠色科技

生醫材料

工工系

綠供應鏈

醫療系統

作業研究於行為科學

資料挖礦與知識萃取

跨領域設計

奈米與微系統所

奈微米元件及系統：設計、製造與組裝

應用領域：生醫、射頻、光學、資訊與環境

生醫所

組織工程與再生醫學

奈微米生醫科技

細胞生物力學/智慧型生醫系統



原子科學院—現況

系所

- 工程與系統科學系
 - 台灣國際研究生學程之奈米科技學程
 - 先進光源學程（工科組）
- 生醫工程與環境科學系
- 核子工程與科學研究所
- 原子科學院學士班

人數

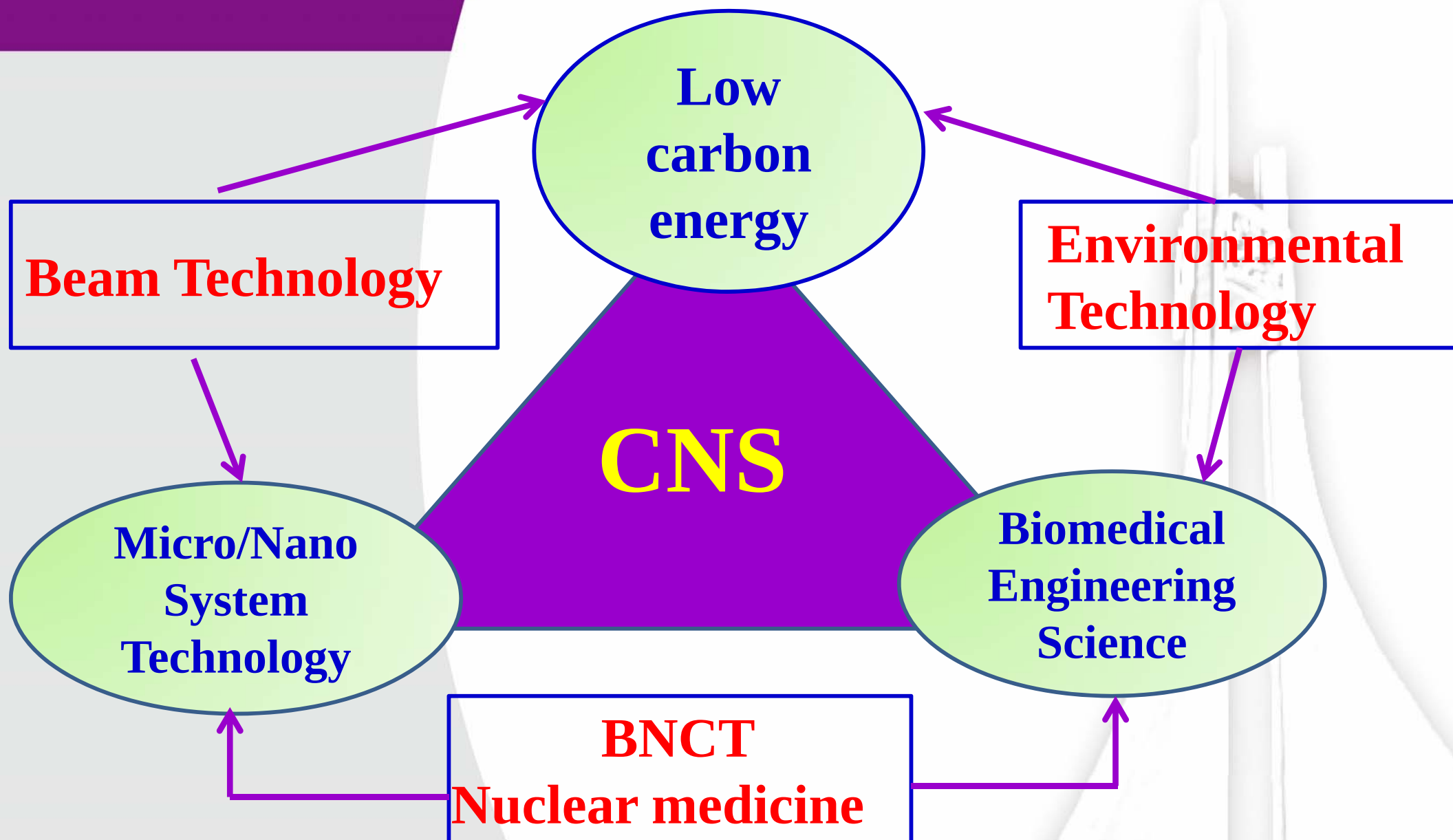
- 專任教師：55人
- 學生人數：1175人
- 師生比：1：21

重要榮譽

- 與本校原子科學技術發展中心有密切合作關係
- 陳福榮教授榮獲國科會101年度傑出研究獎



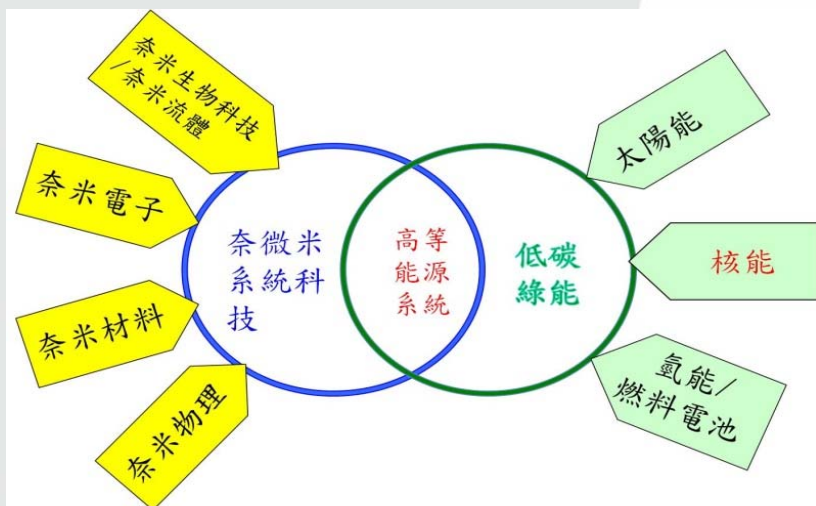
原子科學院—研究發展重點





原子科學院—現有研究領域

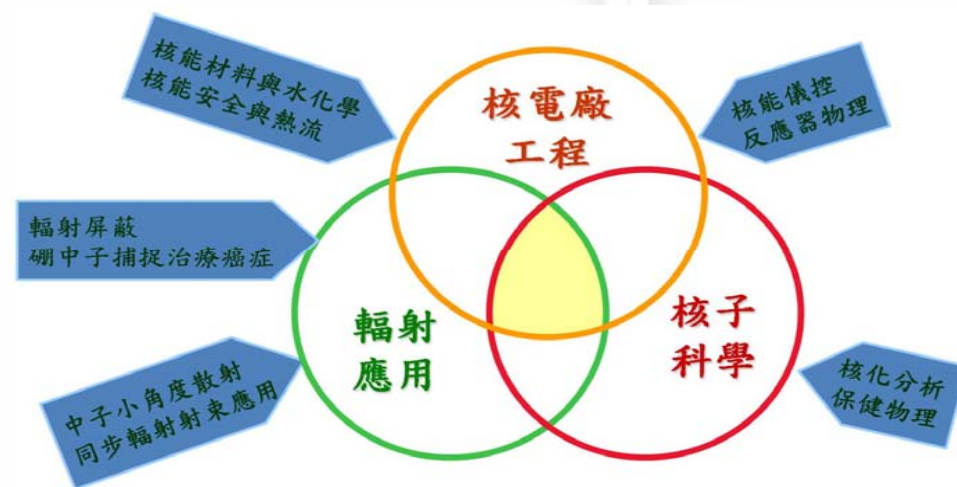
■先進能源系統：奈米與低碳能源



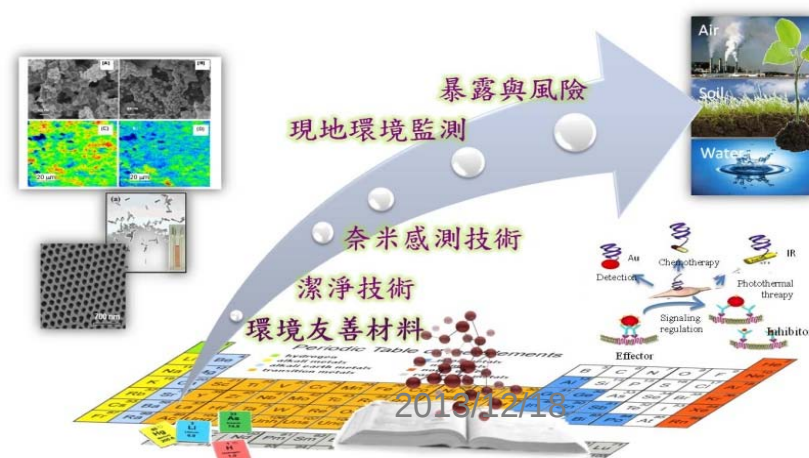
■生物醫學工程科學：臨床醫學疾病初期診斷與治療



■核子工程與科學：核能安全與核廢料處理



■環境分子科學：環境永續綠色科技化學





原子科學院—規劃發展策略

■ 人才招募/培育

- 聘任傑出學者，特別加強招募核廢料管理人才。
- 推動國際學位學程，招募國外優秀人才來台就讀研究所

■ 強化現有優勢領域：

- 核子工程與科學：納入原科中心研究能量。在核電廠之安全、老化及除役議題外，強化核廢料處理與處置領域的研究能量。
- 能源材料及核能材料領域：強化本院在金屬材料及高溫材料之既有研究優勢。

■ 開創潛在發展領域：

- 賡續推動射束應用中心：整合中子散射，BNCT及核醫科技，建立射束應用中心，提供技術平台進行先進科技與生醫應用研究。
- 低碳能源領域：進一步聚焦於能源技術平台的發展，吸納物理、材料、熱流、奈米等教師投入跨領域整合研究。
- 生醫工程領域：整合生醫影像及生醫材料，朝向臨床醫學應用之早期偵測及早期治療發展，建立有別於工學院生醫工程的研究特色。



人文社會學院—現況

系所

- 中國文學系
- 人文社會學院學士班
- 歷史研究所
- 社會學研究所
- 哲學研究所
- 台灣研究教師在職進修碩士學位班
- 亞際文化研究國際碩士學位學程
- 外國語文學系
- 語言學研究所
- 人類學研究所
- 台灣文學研究所

人數

- 專任教師：94人
- 學生人數：1322人
- 師生比：1：14

重要榮譽

- 教育部國家講座：1人
- 教育部學術獎：2人
- 國科會傑出獎：14人



人文社會學院—SWOT分析

Strength 優勢

1. 創新議題，勇於突破現有價值
2. 師資多元，研究成果豐碩
3. 提供學生寬廣視野與扎實訓練

Weakness 弱勢

1. 個別研究領域相關的師資較少
2. 單位之間的聯繫低，整合性不足
3. 世代交替，師資結構轉型，未來走向與發展未定
4. 基礎學科的配置仍待補足

SWOT

Opportunities 機會

1. 師資人力積極投入新興領域的開拓與創建
2. 擴大社會觀察、社會參與以及社會服務等學術研究面向上的能見度及影響力

Threats 威脅

人文社會科學的知識性質有部分在強調對社會文化的影響力，本院將思考如何結合或補強目前的獎勵制度，藉以全面發揮人文社會科學研究多面向的功能



人文社會學院— 重要方案與規劃時程

- 人社院學士班規劃政治學學程，並籌設法政、心理等相關學程或研究所。
- 社會學研究所乙組（中國研究）獨立設所
- 外國語文學系、哲學研究所申請設立博士班
- 增設「院級研究中心」
 - 比較文學研究中心
 - 台灣公民社會與社會運動研究中心
 - 東亞實作哲學研究中心
 - 中國思想文化研究中心



人文社會學院— 重要方案與規劃時程

- 強化與通識教育中心的聯繫，充實並且提升本校在人文社會科學領域中的課程設計及其可能展示的實質內涵。
- 培養並鼓勵學生多元的知性發展以及面對社會變遷的調適能力。
- 在課程的規劃與設計上，讓學生深切體認到人文社會科學知識的特色、意義及其與社會文化議題的關係，並透過實際的田野活動與社會實踐，養成學生熱愛知識、關懷社會的態度與實踐能力。



生命科學院—現況

系所

- 生命科學系
- 醫學科學系
- 分子醫學研究所
- 生物科技研究所
- 生命科學院學士班
- 分子細胞研究所
- 生物資訊與結構生物研究所
- 系統神經科學研究所

人數

- 專任教師：52人
- 學生人數：757人
- 師生比：1：14

重要榮譽

- 國家新創獎：2人
- 傑出人才講座：1人
- 教育部學術獎：1人
- 國科會傑出獎：7人



生命科學院—SWOT分析

Strength 優勢

1. 結構生物學、腦科學研究領先全國相關單位
2. 教師具豐富國際合作研究及跨領域教學經驗
3. 致力課程開發及改進並與其他學術研究機構、醫院和產業界密切合作

Weakness 弱勢

1. 教師人數與研究能量有待增加、空間與經費不足，不易增聘傑出人才
2. 硬體老舊不穩定，缺乏符合需要與現今相關法規之動物房
3. 缺乏臨床經驗及醫學研究背景之教授開設醫學相關教學與實驗課程
缺乏博士級約聘研究員及博士後研究員參與大型研究計畫。

SWOT

Opportunities 機會

1. 積極推動與國內外姊妹學校暑期大學部學生互訪，增進學生的專業素養及世界宏觀視野
2. 透過與鄰近生物醫學研究聚落，積極推動跨領域研究
3. 本校與國家衛生研究院、長庚醫院、馬偕醫院、榮民總醫院、臺大醫院新竹分院已訂定研究合作協議，形成生醫聯盟網，促進醫學科學與臨床醫院、生技醫藥產業合作

Threats 威脅

1. 鄰近國家及地區如中國大陸、韓國、新加坡及香港均大力投資生命科學教育，其研究經費與薪資已大幅超過台灣的水準
2. 國內其他知名大學如台大、交大、陽明、成大等對生命科學的教學與研究均由校長領銜，積極廣邀校友及企業界投資
3. 跨領域整合對不同學院學生的學習門檻較高，不易跨越



生命科學院—中、長程目標

- 教師退休與補足：本院在五年內將有11位教授屆齡退休，本院將以一年聘請二位教授之速度，補足退休教授所遺職缺，以求延續全院現有教學研究工作。
- 學生人數提升：醫科系因成立才滿三年目前每年僅招收20名學生，院學士班每年招收30名學生。本院擬於五年內將醫科系因應學生反應，擴班並增開一組，每年招生人數逐年增長為60名；院學士班亦將逐年成長至每年招生40名。碩、博士班學生招收人數則維持不變。
- 以現有的「生科院教育發展中心」，強化創新與有效之教學與模組課程。
- 增加本院大學部學生境外學習機會，五年內，將達成30%畢業生具境外學習經驗之目標。
- 長程目標：本院未來十年後，本院教師人力逐年添至為70名；同時，配合未來國內及全球發展之變化，本院將隨之調整教學與研究工作，以迎向新的挑戰



電機資訊學院—現況

系所

- 電機工程學系
- 資訊工程學系
- 電子工程研究所
- 通訊工程研究所
- 資訊系統與應用研究所
- 光電工程研究所
- 電資院學士班

人數

- 專任教師：109人
- 學生人數：2587人
- 師生比：1：24

重要榮譽

- 教育部國家講座：3人
- 教育部學術講座：5人
- IEEE Fellow：13人
- 國科會傑出獎：48人



電機資訊學院—SWOT分析

Strength 優勢

1. 成效卓越的師資
2. 團隊合作密切
3. 堅強的研究領域及充沛研究能量
4. 產學合作互動關係良好
5. 學生素質優，表現優秀

Weakness 弱勢

1. 學生工程實務不足、教學結構需改革
2. 技術轉移仍有加強空間
3. 部份領域急需補充人才
4. 研究聚焦及反應速度不夠
5. 設備相關經費嚴重不足

SWOT

Opportunities 機會

1. 在原有良好團隊合作基礎上，擴大合作對象，建立國內領先地位與國際競爭
2. More-Than-Moore的新電子元件領域，與電機系教授的專長契合。
3. 光電所極力從事雷射超短脈波研究，有機會產出高品質的研究成果。
4. 業界逐漸傾向於問題的解決，提供了大學與業界的互動機會。
5. 政府推出多項IT資訊國家型計畫。

Threats 威脅

1. 學生不願繼續修讀博士班，影響研究人力
2. 由於經費運用限制，國際組織參與度不高，造成研究成果和學術聲望不成正比
3. 資深教師退休，研發及教學人力不足。
4. 政府經費縮減
5. 招生競爭激烈



電機資訊學院—策略目標

- 加速發展強化重點領域，充實師資陣容，延聘一流學者。
- 改善教學環境，定期檢討課程，提高學生學習效能。
- 加強實作及專題研究課程設計，軟硬體兼修，以提高實作能力及職場競爭力。
- 爭取外國學生，改善研究人力。
- 訂定獎勵辦法，激勵教師作高影響力的研究，以提高學術地位。
- 加強與大型企業合作的大型計畫，推廣研究成果。
- 積極與國外學術機構或企業相互交流並緊密合作，提升研究能量及建立國際聲望。
- 強化與系友平行與垂直交流。



科技管理學院—現況

系所

- 計量財務金融學系
- 科技管理研究所
- 經營管理碩士在職專班
- 高階經營管理碩士在職專班
- 國際專業管理碩士班
- 服務科學研究所
- 經濟學系
- 科技法律研究所

人數

- 專任教師： 66人
- 學生人數： 1421人
- 師生比： 1：22

未來展望

- 全球化的挑戰
- 台灣管理學界之變革，如何與國際接軌



科技管理學院—SWOT分析

Strength 優勢

1. 區位優勢：位在新竹、鄰近台北
2. 產學研究、跨領域合作優勢
3. 多元化教育，兼具學理與基礎及實務經驗
4. 結合校內人才與校友，可有效運用相關資源

Weakness 弱勢

1. 商管基礎領域與產業實務師資不足
2. 整體師生人數未達經濟規模
3. 財金資料庫經費不足
4. 國際化有待加強

SWOT

Opportunities 機會

1. 科技產業為國家經濟發展的重點，跨領域結合科技管理與經濟知識已是當前研究主流
2. 科技產業在全球化下的轉型壓力增加，在與工研院、科學園區與各校既有的合作基礎下，將會帶動新一波科技創業的產學作需求
3. 創新及創業需求
4. 亞太地區的崛起

Threats 威脅

1. 其他學校挖角，師資流失
2. 品牌知名度有待凸顯



科技管理學院—KPI

量化目標		100年	101年	5年後總目標
規模	老師人數	64	66	76
	學生人數	1385	1421	1600
國際化	外籍生(修讀學位)人數	40	38	80
	交換學生人次(本院學生出國交換)	24	36	60
	交換學生人次(外國學生來訪2周以上人次)	--	--	40
	訪問學者人次	5	7	15
	全英語授課學分數	120	125	180
學術	總數(SCI、SSCI、TSSCI)	49篇	50篇	70篇
	標竿期刊	2篇	4篇	6篇
	傑出期刊	4篇	0篇	8篇
	優良期刊	21篇	23篇	30篇
	專書	6本	8本	15本
	研究計畫(國科會)	53件	56件	70件
		NT\$ 5,278萬	NT\$ 4,722萬	NT\$ 6,800萬
	獲重要獎項人次*	2人次	2人次	4人次
產學合作	產學合作計畫(非國科會)	23件	30件	40件
		NT\$ 3,996萬	NT\$ 2,422萬	NT\$ 5,500萬
	EDP(高階企業培訓)	21門	13門	30門
		NT\$ 74萬	NT\$ 114.3萬	NT\$ 200萬



共同教育委員會—現況

系所

- 通識教育中心
- 師資培育中心
- 學習科學研究所
- 體育室
- 軍訓室
- 藝術中心

人數

- 專任教師：48人
- 學生人數：31人

重要榮譽

- 近5年內共有1位教師榮獲國科會傑出研究獎、5位榮獲本校傑出教學獎、2位獲得校傑出導師獎



共同教育委員會—SWOT分析

Strength 優勢

所轄單位異質性高，且皆表現優異，
如整合得宜，可收全人教育之綜效

Weakness 弱勢

性質獨特，校內外其他單位不夠了
解；服務面廣，人力資源不足

SWOT

Opportunities 機會

積極與校內外各單位合作，提升內部
認同與外部肯定

Threats 威脅

相關領域教師人數少，發展受限制；
須經常面對社會人士之要求



共同教育委員會—策略與目標

■ 師資

增聘優校秀教師以提升教學與研究品質、鼓勵教師增取重要獎項、廣邀校內教師或退休教授開受通識課程。

■ 課程教學與活動

深化通識及體育課程，善用E化教學平台與學習科技、中學師資培育方面維持高教師檢定通過率。

■ 國際化

鼓勵師生積極參與國內外學術會議、鼓勵學生到國外知名大學交換學習、拓展與國際藝術家之連結。

■ 空間行政與服務：

持續改善教研環境、爭取藝能課程合法安全之上課空間、興建風雨球場、提升運動場館營運與服務品質。



清華學院—現況

- 102學年度招生人數

厚德書院	載物書院	全球書院
131	117	13

- 102學年度院生人數

厚德書院	載物書院	全球書院
350	270	13

- 102學年度工作團隊編制

學院導師6.5人+助理5人



清華學院—SWOT分析

Strength 優勢

1. 厚德書院在協助學生探索思維方法與學習方法、發展社會關懷與具體行動方案已累積五年經驗，可作為往後辦學之參考
2. 載物書院在跨領域思維與實踐能力之養成，已累積三年經驗，期許在下一階段發展完整的學習架構

Weakness 弱勢

1. 本校教師多偏向研究型，缺乏教學、輔導或其他類型教師在本校的職涯發展空間，影響書院導師的發展
2. 本校課程設計主要為專業學科、通是課程及共同教育，學院教育目標需努力與校內既有課程或相關制度接軌

SWOT

Opportunities 機會

1. 國內越來越多所大專院校成立書院制度，顯示書院設立對高等教育人才培養之重要性
2. 面對少子化衝擊及教育資源分配競爭日趨激烈，住宿學習規劃有助於發展學校特色，爭取外界資源

Threats 威脅

1. 清華學院目前屬於計畫性質，尚未成為學校正式組織，導師及助理的直涯發展受限，不利人才招募與人事穩定
2. 本校住宿安排以系所集中為原則，不利跨科系互動



清華學院—發展與組織定位

■ 擴充主題書院

未來新增兩所主題書院，預計在六年內完成，連同目前的三所主題書院，共計五所，共招收大一新生人數，佔全校新生總人數30%（目前是18%）。

兩所新設書院的主題，校內有建議朝：運動休閒、藝術創意、環保綠能等方向來構思，可依此發展與相關單位如體育室、藝術中心等進一步討論。

■ 書院經驗推廣

主題書院之外的一般宿舍，建議以目前的領航學長姐為基礎，增加一位書院導師，透過三項制度豐富住宿生活：跨科系住宿社群、學生宿舍自治組織、服務學習。

■ 推動組織化

為有利人事穩定，持續推動主題書院的擴充，清華學院應從實驗性計畫運作，轉為長遠性的正式組織，並與校內各相關單位協調與住宿教育相關事務，針對重疊或直接影響部分，協調工作並整合資源。

■ 書院導師聘任辦法

書院導師所需特質與工作內容，與一般大學教職有明顯差異，需訂定合宜之書院導師聘任辦法，以謀求人才及穩定人事。



國立清華大學
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

研究中心概況報告



歷年總研發經費

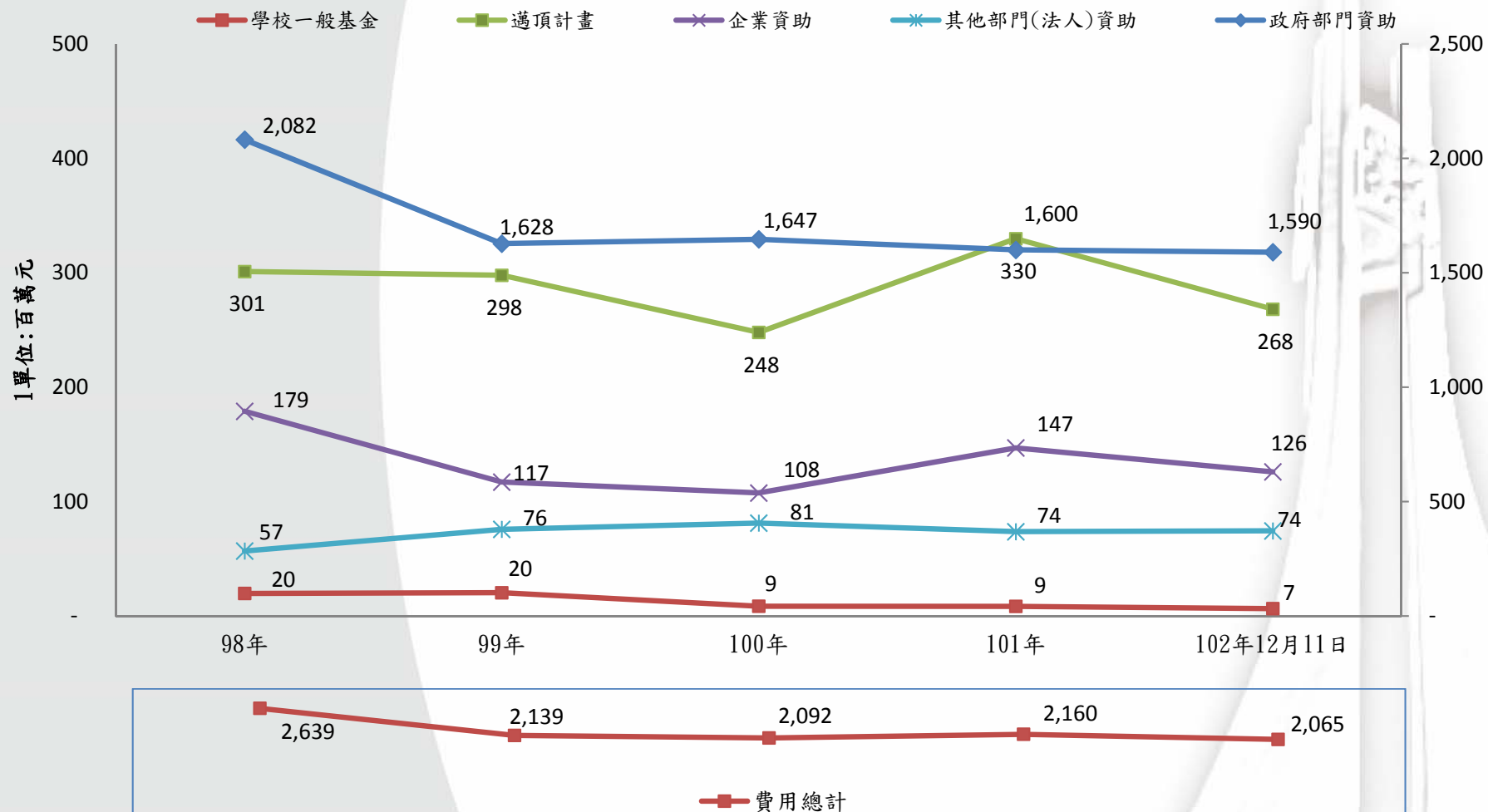
單位：仟元

年度	總研發經費					
	學校一般基金使用於研發(A)	邁頂計畫研發經費(B)	政府部門資助研發經費(C)	企業資助研發經費(D)	其他部門(法人)資助之研發經費(E)	合計 (F=A+B+C+D+E)
98	19,789	301,126	2,082,210	179,036	56,871	2,639,032
99	20,423	297,872	1,627,655	117,190	75,870	2,139,010
100	8,640	247,920	1,646,760	107,626	81,285	2,092,231
101	8,542	329,847	1,600,428	147,035	73,827	2,159,679
102	6,571	268,214	1,590,128	126,091	74,492	2,065,496

備註：1. 依計畫起始日統計。 2. 102年度統計至 102.12.11



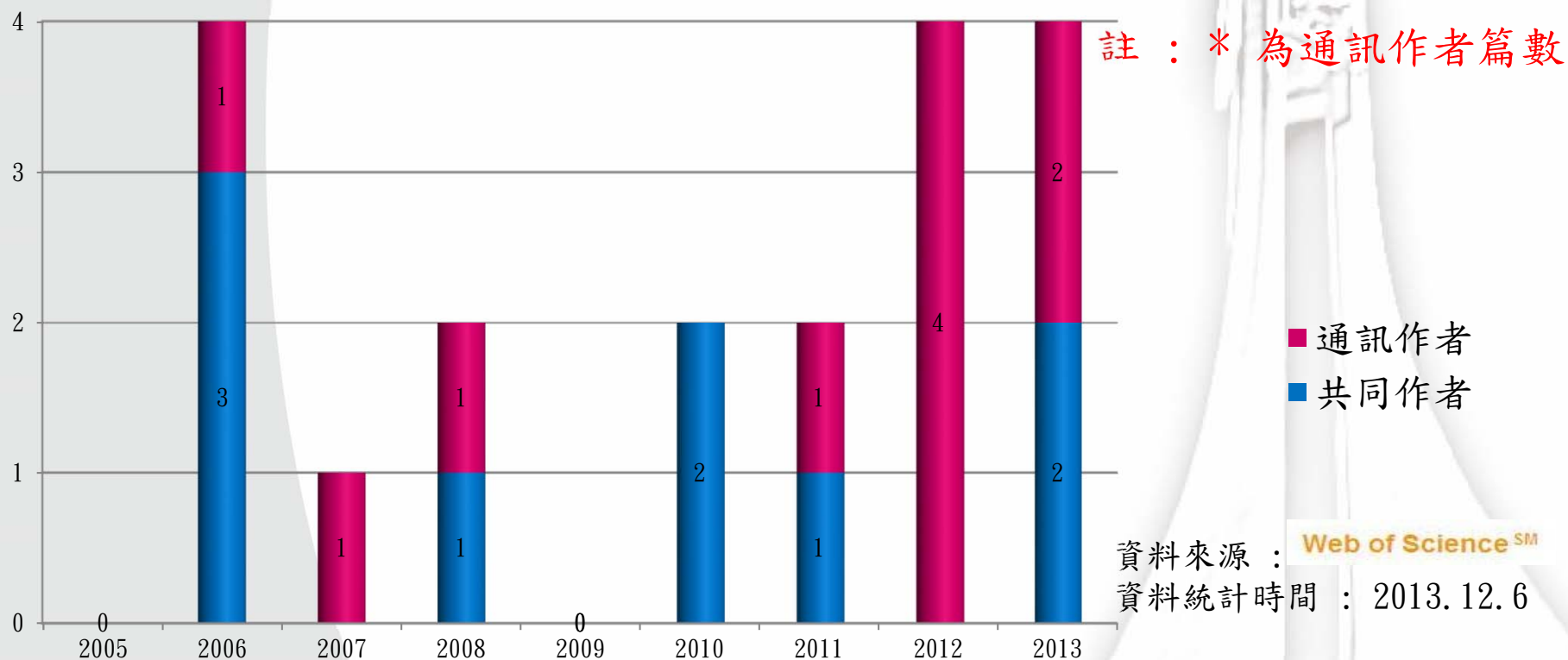
歷年總研發經費





2005~2013年 本校 *Science* 及 *Nature* 發表數

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Science/ Nature 發表篇數	0	4 (1*)	1 (1*)	2 (1*)	0	2	2 (1*)	4 (4*)	4 (2*)



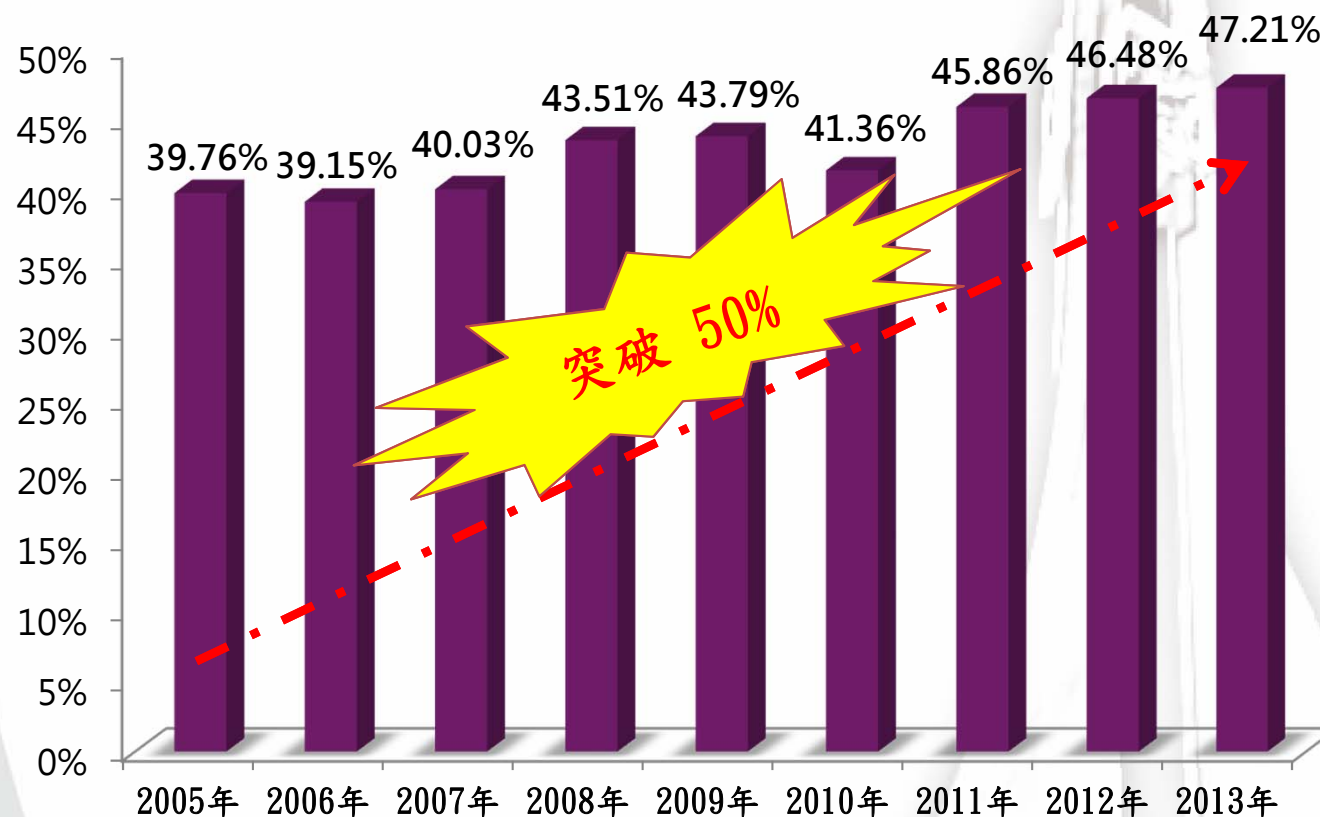


2005-2013 SCI/ SSCI TOP15%論文於全年論文中所佔比例（依所屬期刊領域 TOP %）

「質的提升」

- 2007年底公佈出版獎勵辦法，2008年開始辦理獎勵2007年出版品 Top% 在前15%部分逐年成長。
- 2011年另修正獎勵辦法，更明顯發現本校論文品質的提升。

2005-2013 SCI/ SSCI Top15% 論文於全年論文中所佔比例
（依期刊領域 TOP%）

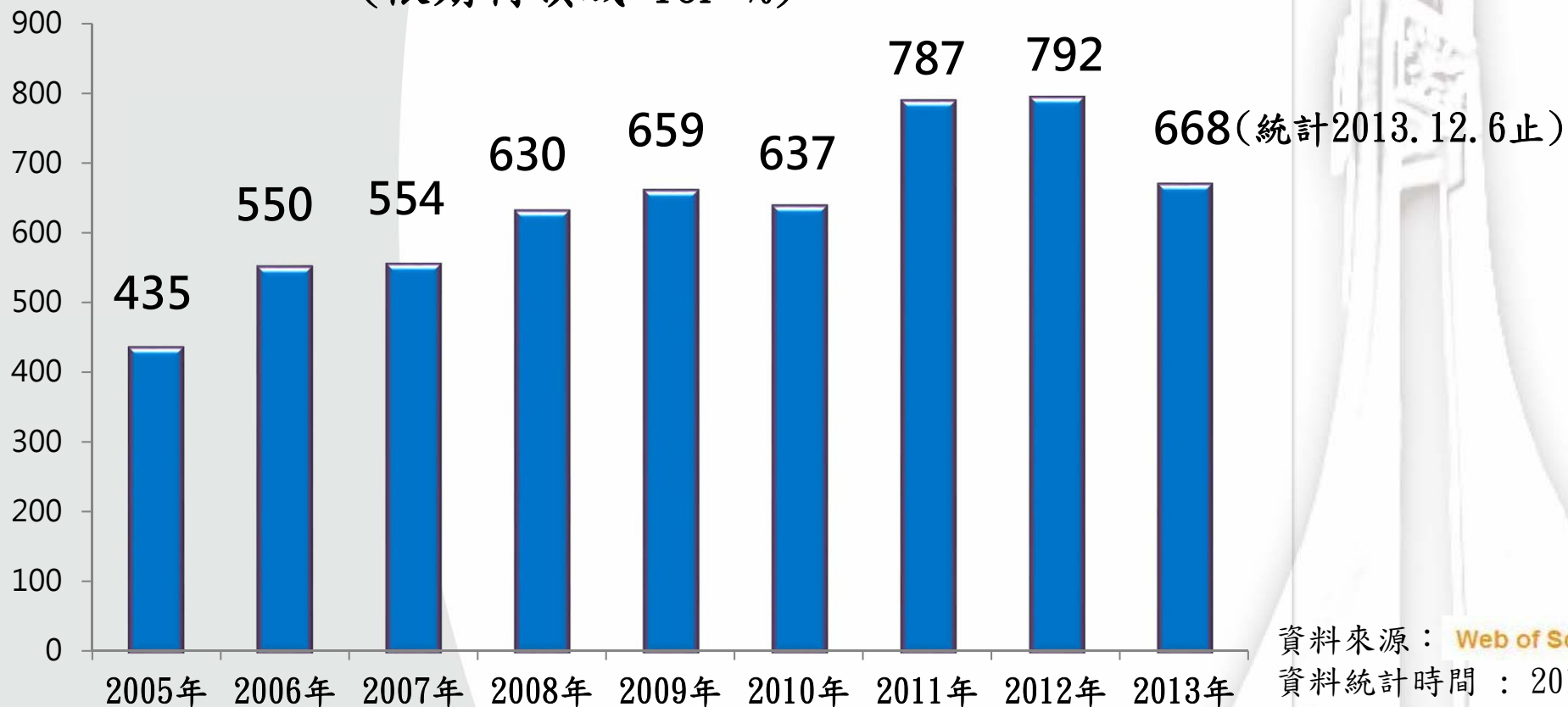


資料來源：Web of ScienceSM
資料統計時間：2013.12.06



2005-2013 SCI/ SSCI TOP 15% 論文 篇數 (依期刊領域 TOP %)

2005-2013 SCI/ SSCI TOP 15% 論文篇數
(依期刊領域 TOP %)

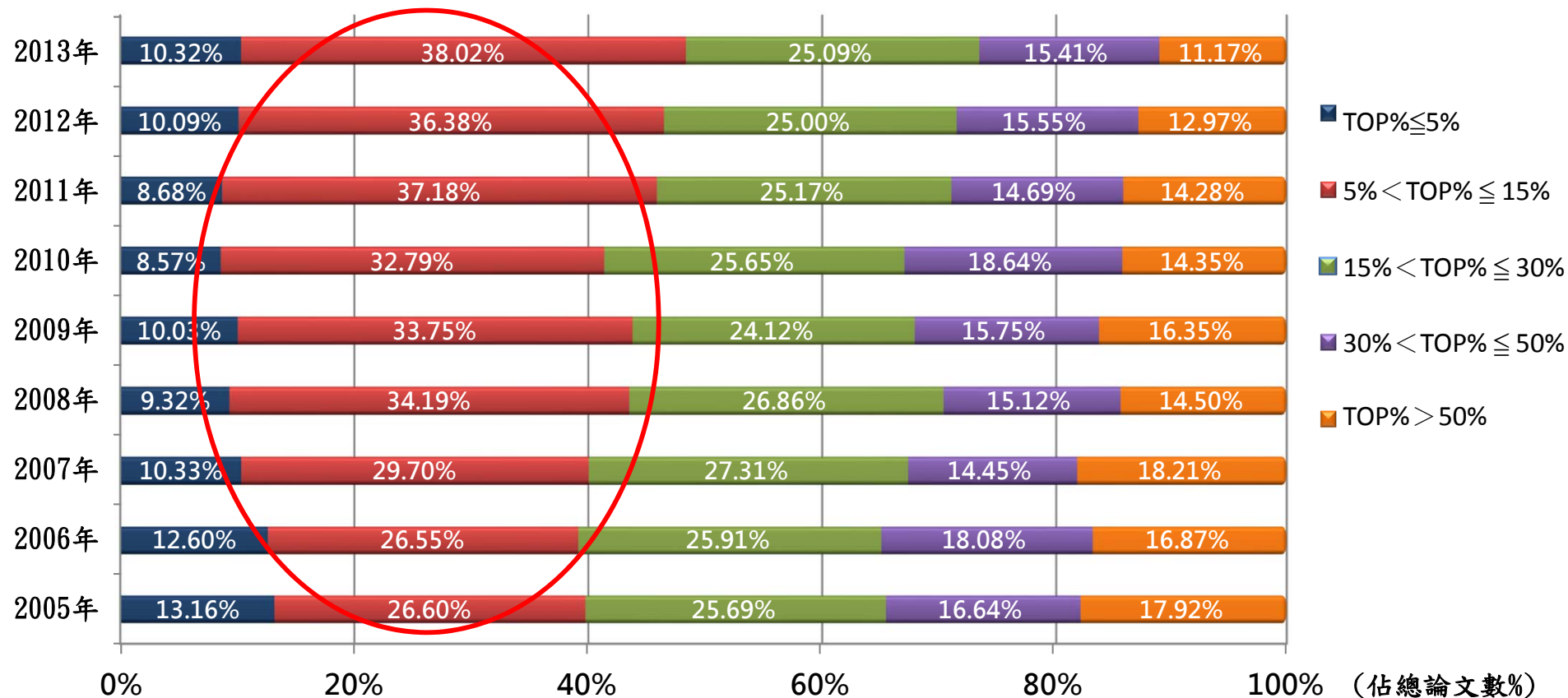


資料來源：Web of ScienceSM
資料統計時間：2013.12.06



2005-2013 SCI/ SSCI 論文分布狀況 (依所屬期刊領域 TOP %)

2005-2013 SCI/ SSCI 論文分布狀況
(依所屬期刊領域 TOP%)





100-102年六大頂尖研究中心計畫金額

單位：仟元

領域 \ 年度	100年頂尖研究中心 (100.4~101.3)	101年頂尖研究中心 與主軸增能計畫 (101.4~101.12)	102年頂尖研究中心 與主軸增能計畫 (102.1~102.12)
前瞻物質基礎與 應用科學	45,012	42,028	36,800
低碳能源	29,096	26,344	22,650
奈微米科技互動	57,245	54,155	62,950
神經網路體	39,895	34,906	33,500
先進製造與服務管理	18,212	13,788	14,300
前瞻光電(與交大合作)	7,860	8,140	5,400
核定總計	197,320	179,361	175,600



重點研究中心

- 前瞻物質基礎與應用科學研究中心
- 奈微米科技互動研究中心
- 低碳能源研究中心
- 神經網路體研究中心
- 先進製造與服務管理研究中心
- 前瞻光電研究中心



國立清華大學
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

前瞻物質基礎與應用科學研究中心

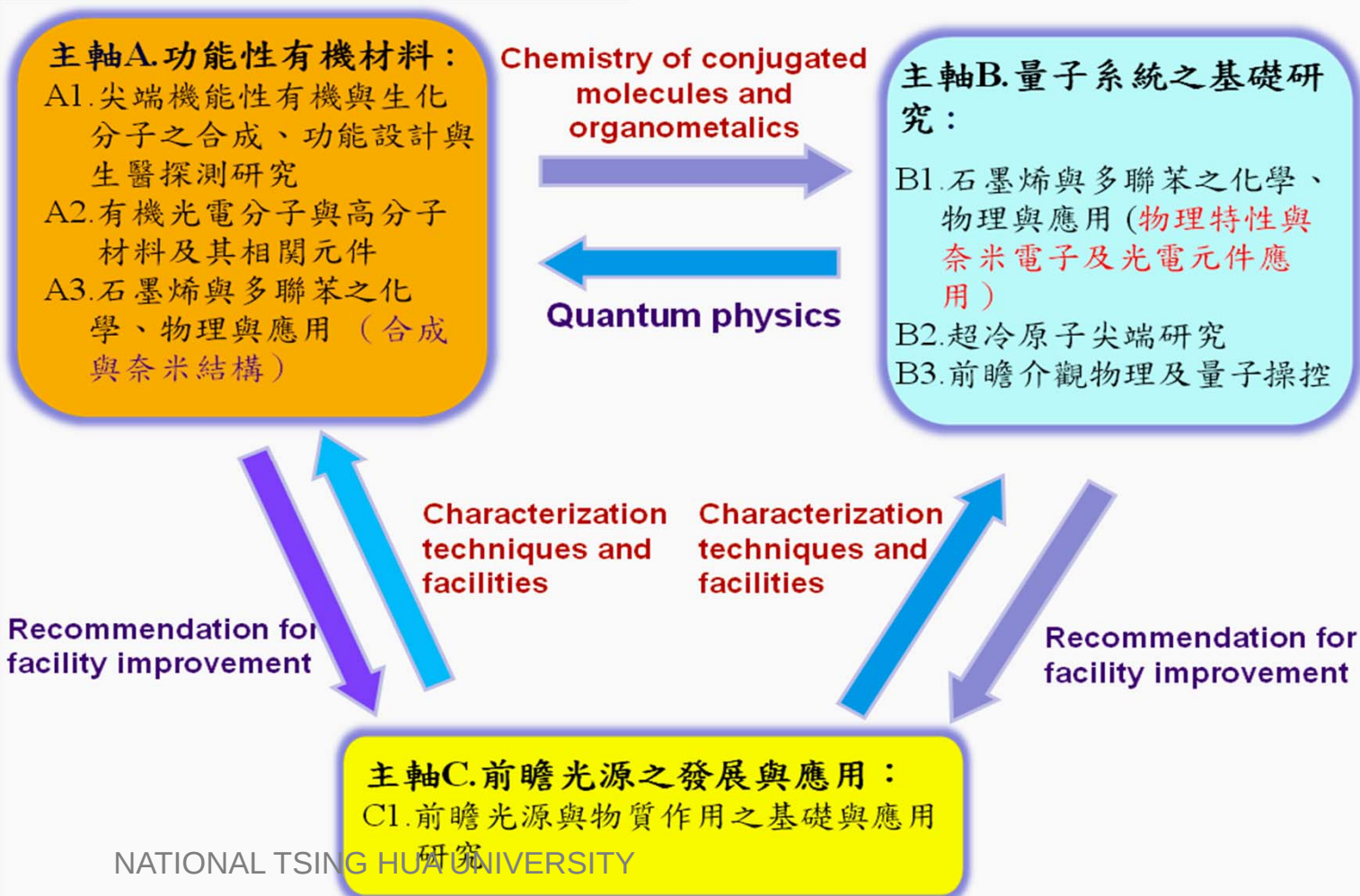


前瞻物質基礎與應用科學研究中心 (與交大合作)

主持人：陳壽安教授（清華大學化工系、教育部終身國家講座）

參與教授：清大約45人（包括理學院、工學院、原科學院等物理與化學相關領域的教授）

涵蓋三大研究主軸、七大核心領域、21個重點研究項目



- 研究項目涵蓋原子、分子、及材料層級之物質尖端研究；
- 各主軸之間均有直接互動；
- 在本期計畫結束時，各核心領域的學術成就將能達國際一流水準；
- 亦將積極推展產學合作；
- 將為我國培育具跨領域思維與國際觀之優異人才。



前瞻物質基礎與應用科學研究中心— 與交大「前瞻跨領域基礎科學中心」合作成果

- (1) 100年10月28-29日，共同舉辦「2011 RIES-CIS Symposium」。本中心主任陳壽安教授也在會中演說並說明兩校合作交流之現況，有助於我方與北海道大學的合作與交流。
- (2) 101年6月16-17日，兩校中心共同舉辦「機能性有機材料及其相關元件國際研討會」。清華合作小組與交大綠能材料小組、尖端光譜小組及均有成員參與。
- (3) 兩校有多組研究團隊皆包含清華與交大的教師，例如交大簡紋濱參與本中心石墨烯團隊研究，由簡教授製作元件，測量液態氦4.2 K以上溫度的電性，再由本中心團隊測量2 K以下的電性，並提供理論模型。交大簡紋濱參與本校清大果尚志教授團隊，合作開發利用單晶銀膜結合GaN奈米柱所形成的電漿子奈米雷射，主要利用單光子相干技術分析其量子光學特性，證實雷射光之同調性，共同發表論文於*Science*。本中心何榮銘教授參與交大許千樹教授團隊之研究，探討共軛高分子在奈米尺度下的光激發光研究，共同有一篇論文投稿於*Langmuir*；另本中心有機光電材料團隊正規劃與交大團隊進行共軛高分子應用在太陽能電池之合作研究。交大尖端光譜及動態學小組傳統上與本中心之朱立岡、陳益佳、鄭博元關係密切，李遠鵬與朱立岡共同有一篇論文發表。本中心胡紀如教授所領導之團隊與交大生物分子小組於101年2月份共同舉辦學術研討會，雙方討論進一步共同合作建立分子辨識研究，該系統將整合於交大團隊所建立之奈米元件量測平台，以進行高靈敏度生醫檢測研究。
- (4) 本中心積極鼓勵理學院物理、化學領域教授與交大團隊合作，目前已成立相關合作推動小組，具體成果如下：①本中心林俊成教授與交大應化系孫仲銘教授共同合作，②本中心林俊成教授與交大應化系蒙國光教授合作研究醣脂生物的特性，探討細胞表面的配體和免疫系統的調節。③本中心鄭建鴻教授與交大應化系莊士卿教授合作，以過渡金屬醋酸鈹於室溫條件下，成功地將二(4-聯苯基)胺以新穎的過渡金屬媒介碳氫鍵活化的技術，引至碳簇分子上，未來有可能作為有機太陽能電池主動層材料。



2011-2012年本中心研究成果 與國際名校在同領域成果的比較

指標：兩校結合的研發能量，在物理及化學領域領先台大，為國內最佳，均在世界四十大之內，並逐年提升。根據「基本科學指標」（Essential Science Indicators，簡稱ESI）資料庫（表1及2），89-99年清華與交大在化學領域之論文總數世界排名第38（台大為第39），在物理領域則為第27名（台大為第65名）。91-101年清華與交大在化學領域之論文總數世界排名第36（台大為第40），在物理領域則為第23名（台大為第59名）。

表1 清華／交大與國內外大學化學領域學術表現比較表（十年為單位）

項目	論文數(排名)			被引次數(排名)		
校名	89-99年	90-100年	91-101年	89-99年	90-100年	91-101年
清華大學	2,339(92)	2,765(94)	2,809(98)	24,927(164)	32,779(147)	34,426(145)
交通大學	1,374(265)	1,805(220)	1,895(209)	11,974(365)	17,576(324)	19,691(297)
清華+交大	3,713(38)	4,570(38)	4,704(36)	36,901(85)	50,355(74)	54,117(65)
台灣大學	3,664(39)	4,403(40)	4,467(40)	36,939(84)	49,828(74)	52,360(73)
卡內基美隆	無資料		1,540(286)	無資料		40,561(104)
俄亥俄州大			2,525(116)			39,473(110)
香港科大			1,960(193)			39,821(109)
東工大			6,586(16)			81,011(31)

※註：交通大學化學領域僅應用化學系，而清華大學有化學、化工、生醫工程與環境科學系（前原科系），台灣大學則有化學、化工、農化、藥學等系。



2011-2012年本中心研究成果 與國際名校在同領域成果的比較

表1 清華／交大與國內外大學物理領域學術表現比較表（十年為單位）

項目	論文數(排名)			被引次數(排名)		
校名	89-99年	90-100年	91-101年	89-99年	90-100年	91-101年
清華大學	2,217(141)	2,898(132)	2,905(135)	15,864(286)	19,857(283)	20,547(281)
交通大學	2,857(81)	3,705(75)	3,762(74)	14,805(302)	20,470(269)	22,157(258)
清華+交大	5,074(27)	6,603(23)	6,667(23)	30,669(131)	40,327(124)	42,704(116)
台灣大學	3,356(65)	4,530(61)	4,586(59)	28,564(146)	38,104(131)	39,282(131)
卡內基美隆	無資料		2,397(185)	無資料		50,314(93)
俄亥俄州大			3,924(72)			79,363(42)
香港科大			1,695(278)			20,399(284)
東工大			7,060(21)			82,386(37)
※學術表現資料來源：Essential Science Indicators (ESI)						



前瞻物質基礎與應用科學研究中心—

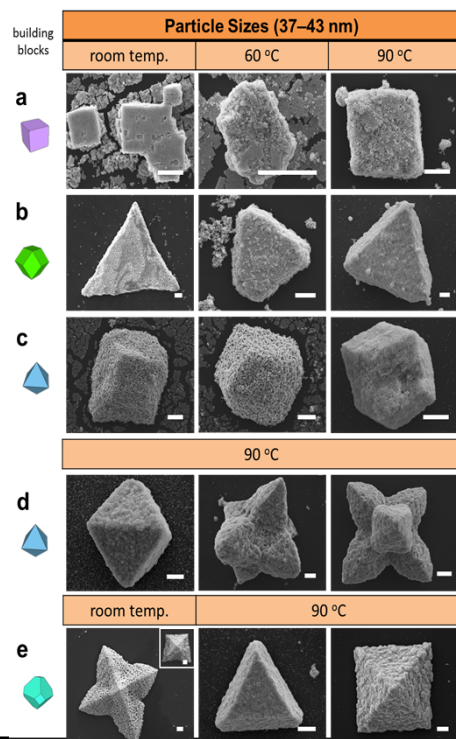
2011-2013年發表於該領域頂尖期刊論文數及排名情形

期刊名稱	IF	排名	Rank(%)	領域	篇數
Science	31	2/56	3.57%	MULTIDISCIPLINARY SCIENCES	2
Nature Materials	35.749	1/128	0.78%	PHYSICS, APPLIED	1
Progress In Polymer Science	26.383	1.83	1.2%	POLYMER SCIENCE	1
Nature Chemistry	21.757	3/152	1.97%	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	1
Adv. Mater	14.829	3/135	3.1%	CHEMISTRY, PHYSICAL	8
Nano Letters	13.86	8/241	3.32%	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	10
Angew. Chem.	13.7	7/152	4.60%	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	23
ACS Nano	12.524	9/241	3.73%	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	15
J. Am. Chem. Soc.	10.677	11/152	7.20%	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	16
Nature Commun.	10.015	3/56	5.36%	MULTIDISCIPLINARY SCIENCES	5
Advanced Functional Material	9.765	11/241	4.56	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	7
Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.	9.737	4/56	7.10%	Multidisciplinary Science	1
NPG Asia Materials	9.042	12/241	4.98%	Materials Science, Multidisciplinary	2
Chem Mater	8.2	13/241	5.4%	MULTIDISCIPLINARY,	1
Small	8.084	14/241	5.81%	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	4
Laser & Photonics Reviews	7.976	2/80	2.5%	Optics	1
Phys. Rev. Lett.	7.94	5/83	6.02%	PHYSICS, MULTIDISCIPLINARY	9
Diabetes	7.9	6/122	4.90%	ENDOCRINOLOGY & METABOLISM	1
Laser Physics Letters	7.714	3/80	3.75%	Optics	5
Proceedings of the IEEE	7.694	2/243	0.82%	ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC	1
Biomaterials	7.604	2/79	2.53%	ENGINEERING, BIOMEDICAL	3
Anal. Chem.	5.98	3/75	4%	CHEMISTRY, ANALYTICAL	3
Chem.--Eur. J.	5.831	21/152	13%	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	3
J. Med. Chem.	5.614	3/59	5%	CHEMISTRY, MEDICINAL	1
Adv. Synth. Catal.	5.54	2/71	2.80%	CHEMISTRY, APPLIED	9
Macromolecules	5.521	3/83	3.61%	POLYMER SCIENCE	19
Biosensors and Bioelectronics	5.437	1/26	3.85%	ELECTROCHEMISTRY	3
BIOMACROMOLECULES	5.371	4/83	4.82%	POLYMER SCIENCE	1
Progress In Electromagnetics Research, PIER	5.298	3/245	1.22%	ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC	2
New J. Phys.	4.06	9/83	10.84%	PHYSICS, MULTIDISCIPLINARY	1
Acta Materialia	3.941	1/76	1.32%	Metallurgy & Metallurgical Engineering	1



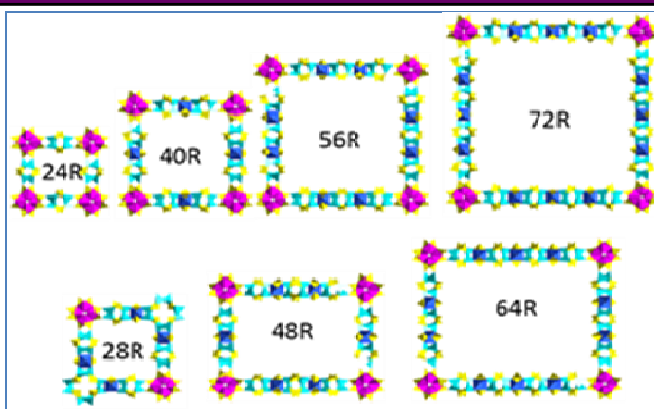
重要研究成果

用各種具多晶面的金奈米粒子自組裝成超晶體結構 (黃暄益 教授團隊)



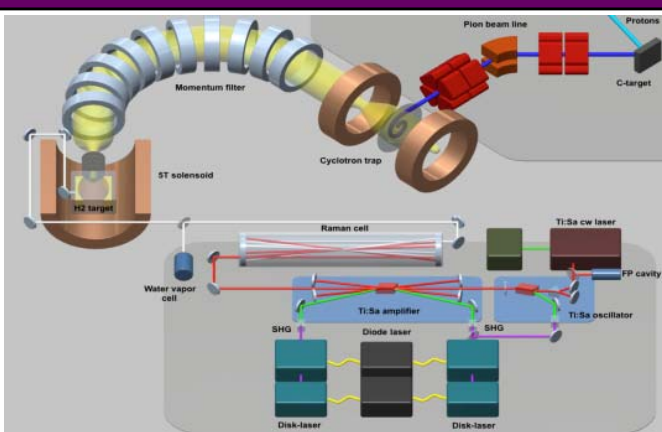
J. Am. Chem. Soc. 2013, 135, 2684.

無機晶型奈米孔洞的突破
(王素蘭 教授團隊)



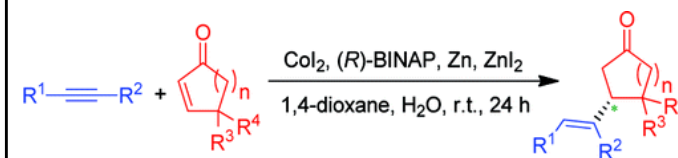
Science 339, 811 (2013) DOI: 10.1126/science.1232097

質子直徑量測 (劉怡維 教授團隊)



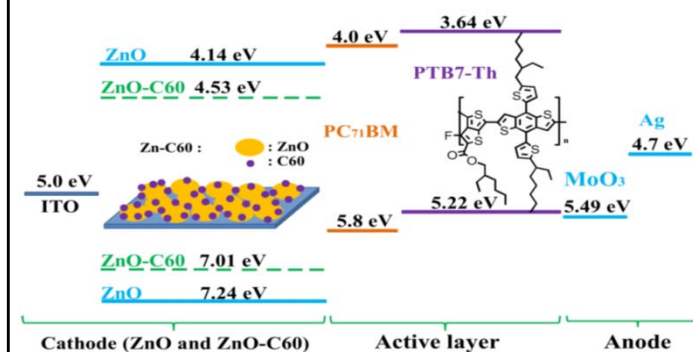
Science 339, 417 (2013)

透過鈷金屬掌性錯合物之催化，進行分子間之炔類與環共軛烯酮類化合物之不對稱還原偶合反應，可得到高位置及鏡像選擇性之β-烯基環酮 (鄭建鴻教授團隊)



J. Am. Chem. Soc. 2011, 133, 6942-6944.

高效率反式高分子太陽能電池之研究: 低能隙高分子及新穎陰極之設計使其功率轉換效率達9.35% (此值為世界新記錄)
(陳壽安 教授團隊)



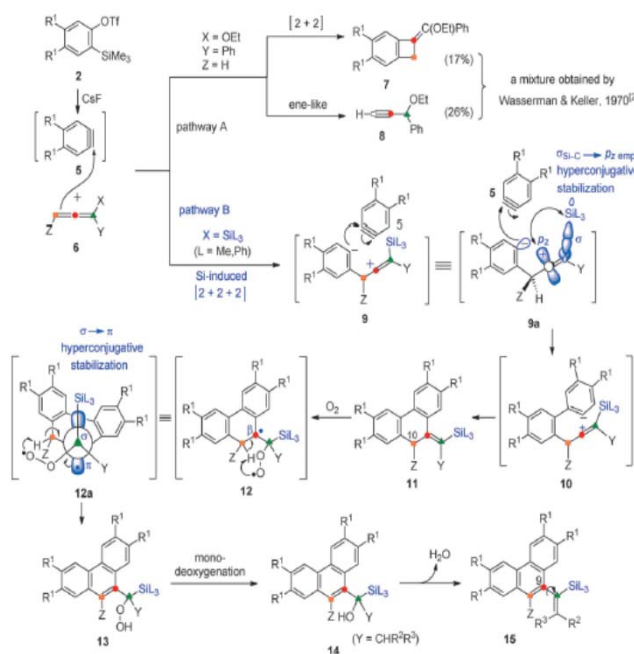
Adv. Mater., DOI: 10.1002/adma.201301476, August 2013

2013/12/18



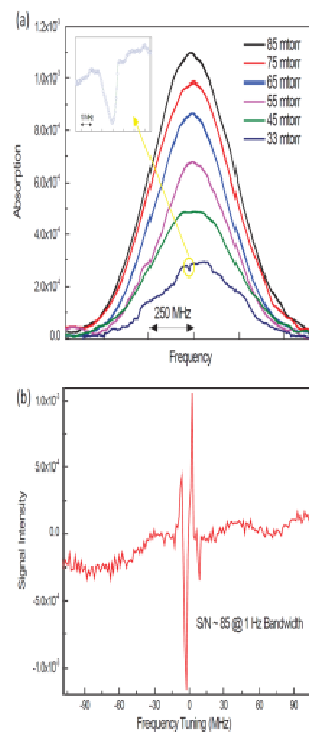
重要研究成果

利用「矽誘導反應」從「苯炔」及「聯烯矽」合成「菲類化合物」
(胡紀如 教授團隊)



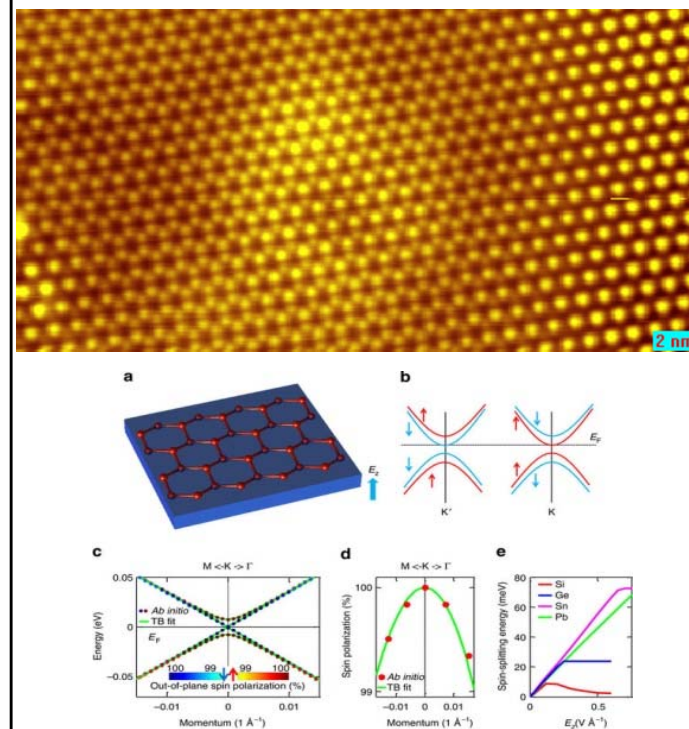
Chem.--Eur. J. 2013, 19, 6556–6560.

H₃⁺的高解析飽和吸收光譜
(施宙聰 教授團隊)



Physical Review Letter Vol. 109, Article.
263002 (2012)

新穎自旋電子材料：矽烯材料研究
(鄭弘泰 教授團隊)



Nature Communication (Nat. Commun. 4:1500 doi:
10.1038/ncomms2525 (2013))



國立清華大學
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

奈微米科技互動研究中心



奈微米科技互動研究中心—拔尖規劃

成立重點：培育跨領域、互動合作的研發環境，產生重大學術突破之成果，並能藉以開發前所未有之新技術及產品

執行規畫：

涵蓋奈米材料、奈微米機電、奈米光電與電子元件及奈米生物醫學四個主要領域。從奈米材料與檢測的基礎上出發，開發奈米材料合成之關鍵技術，掌握前瞻之合成製備能力與新穎之臨場檢測技術，並引伸至奈米光電與電子元件、奈微機電系統及奈米生醫系統的相關應用，強調各個領域彼此之間的互動和合作，並整合開發新穎的下世代奈微米元件和系統。



本中心各互動領域間的領域研究整合示意圖



奈微米科技互動研究中心— 優勢評估(與世界一流之比較)

	清華大學 NTHU	Yale University	University of California Los Angeles	Universit y of Chicago	Johns Hopkins University	Cornell University	University of Michigan	Carnegie Mellon University	University of British Columbia	UC Irvine
2012-2013Times Higher Education (THE) World University Ranking	THE=226	THE=11	THE=13	THE=10	THE=16	THE=18	THE=20	THE=22	THE=30	THE=96
Nano Letters (13.025)	12	4	18	6	2	21	9	3	3	3
Advanced Materials (14.829)	4	2	13	2	1	7	11	2	1	0
ACS Nano (12.062)	13	4	24	9	5	13	16	3	1	7
Advanced Functional Materials (9.765)	6	1	3	0	1	5	6	3	0	1
Small (7.823)	4	1	4	0	1	3	7	3	0	2
Applied Physics Letters(3.794)	49	21	44	1	15	24	37	12	12	8
Nanotechnology (3.842)	5	3	6	3	1	1	7	1	2	2
總計	93	36	112	31	42	92	113	27	19	23



奈微米科技互動研究中心—優勢評估

■ 奈微米機電領域國際最重要會議清大發表論文貢獻居台灣之首：

研討會名稱	清華大學	台灣篇數
IEEE MEMS'13	21(84%)	25(100%)
IEEE MEMS'12	20(69%)	29(100%)
IEEE MEMS'11	9 (41%)	22 (100%)
IEEE MEMS'10	16 (57%)	28 (100%)
IEEE MEMS'09	9 (47%)	19 (100%)

清華大學微奈米研究表現佔全台灣約百分之七十的研發能量。

■ 微奈米知名國際研討會發表狀況：

IEEE MEMS (錄取率三成)與Transducers (錄取率四成)國際研討會為微機電/微系統研究領域頂尖發表場合，近年來穩居全球前五名，並有上升至第三名的趨勢。

Ranking	1	2	3	4	5
Transducers'07	USA	Japan	Korea	Germany	Taiwan
IEEE MEMS'07	USA	Japan	Germany	Taiwan	France
IEEE MEMS'08	USA	Japan	Germany	Taiwan	Korea
Transducers'09	USA	Japan	Korea	Germany	Taiwan
IEEE MEMS'09	USA	Japan	Taiwan	Korea	Germany
IEEE MEMS'10	USA	Japan	Taiwan	Germany	Korea
IEEE MEMS'11	USA	Japan	Taiwan	China	Germany
Transducers'11	USA	Japan	China	Taiwan	Germany
IEEE MEMS'12	USA	Japan	Taiwan	-	-
IEEE Sensors'12	Taiwan	USA	Japan	-	-
IEEE MEMS'13	USA	Japan	Taiwan	-	-



奈微米科技互動研究中心 —跨領域研究團隊

■**校內團隊**：**電機**--鄭克勇、吳孟奇、謝光前、黃智方、楊雅棠、黃承彬、連振炘、林崇榮、金雅琴、張孟凡、盧向成
醫環--邱信程、黃郁棻、孫毓璋、葉秩光、張建文、彭旭霞、江啟勳、王竹方、黃鈺軫、江啟勳、莊淳宇、王福年、彭旭霞
材料--游萃蓉、蔡哲正、闕郁倫、廖建能、王子威、徐文光、廖建能、歐陽浩、岑尚仁、嚴大任、戴念華、李紫原
化工--宋信文、胡育誠、段興宇
奈微所--李昇憲、饒達仁、羅丞曜、王玉麟、葉哲良、賴梅鳳、范龍生、鄭兆珉、傅建中、陳致真
動機--方維倫、陳榮順、劉承賢、賀陳弘、衛榮漢、李國賓
核工所--周鳳英、薛燕婉
工科--張廖貴術、巫勇賢、吳永俊、曾繁根
化學--陳建添、黃哲勳
生科--王雯靜、藍忠昱、王翊青
分醫所--張晃猷
醫科--張大慈、詹鴻霖、呂平江、李佳霖、王慧菁、張壯榮、莊永仁

■**國內合作**：工研院材化所金志龍博士、中央研究院 趙裕展博士、重慶大學醫學工程系吳澤志教授、長庚醫院林昆儒醫師團隊、台北醫學大學廖福龍教授、萬能科技大學何一正教授、新竹教育大學應用科學系陳盈潔教授、晶元光電、廣鎔光電、友嘉光電、磁量生技股份有限公司、泰合生技藥品股份有限公司、台灣大學、台大醫院新竹分院、長庚醫院、馬偕醫院、台北醫學大學(雙和醫院)、交通大學、國家奈米元件實驗室、儀科中心、中央研究院、台中榮民總醫院、國家衛生研究院、中國醫藥大學、台中榮民總醫院、林口長庚醫院分子影像中心及財團法人生物技術開發中心

■**國際合作**：北京清華大學邱勇教授、IMEC記憶體部門處長Jan Van Houdt 博士、國立新加坡大學 Prof. Yung-Chii Liang、Dr. Vladimir Kalinichenko (美國辛辛那提兒童醫院)、Dr. Ian Hickson (丹麥哥本哈根大學)、日本東京理科大学KOHEI SOGA教授、Case Western Univ.、City University of Hong Kong、Univ. of Tokyo、Institute of Macromolecular Chemistry AS CR (Czech Republic)、UCI (US)、Adam Mickiewicz University (Poland)、Unità di Perugia and Dipartimento di Fisica (Italy)、Institute of Physics (Czech Republic)、RECOOP NanoBioTechnology (NBT) Research Network (Europe)、俄羅斯科學院、MIT、Okayama university、北京清華大學



■ High impact publications

➤Chen, K.-J., Liang, H.-F., Chen, H.-L., Wang, Y., Cheng, P.-Y., Liu, H.-L., Xia Y.*, Sung, H.-W.*, “A Thermoresponsive Bubble-Generating Liposomal System for Triggering Localized Extracellular Drug Delivery,” *ACS Nano*, vol. 7, issue 1, pp. 438 - 446, 2013. 本研究開發出的新劑型，不僅兼具無毒、生物相容性和安全性高，載藥效率優良，並且能夠回應環境的溫度而迅速釋放藥物，以達到專一性釋放之效果。且其後續的研究更可結合奈米金粒子，或聚焦式超音波等臨床熱療技術，達到多樣化的藥物投遞與複合式治療效果。 **IF: 12.062**

➤S.-S. Li and C.-M. Cheng, “Analogy among microfluidics, micromechanics, and microelectronics,” *Lab on a Chip*, vol. 13, pp. 3782-3788, July, 2013. (Back Cover) (IF:5.697, BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS, 6/75, 8%) 此一架構將大幅降低製造成本、縮短開發期程、促成設計與製程標準化，提供台灣微流、機、電產業一全新之發展模式。此研究成果已發表於Lab on a Chip, DOI: 10.1039/C3LC50732G (Focus Article) 2013, **獲選為當期之卷尾彩頁(Back Cover)**。

■ 量化績效指標：

- 論文總數：910，標竿期刊論文：85(IF5%)；傑出期刊論文：250(IF5-15%)
- 專利申請：申請數67；發證數：29
- 技術移轉：17件；14,320,000元
- 產學合作：27件；24,197,800元
- 專書：3本

■ 質化績效指標：

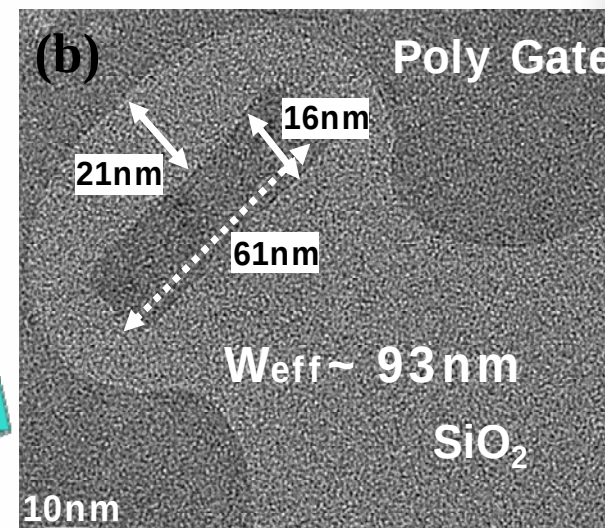
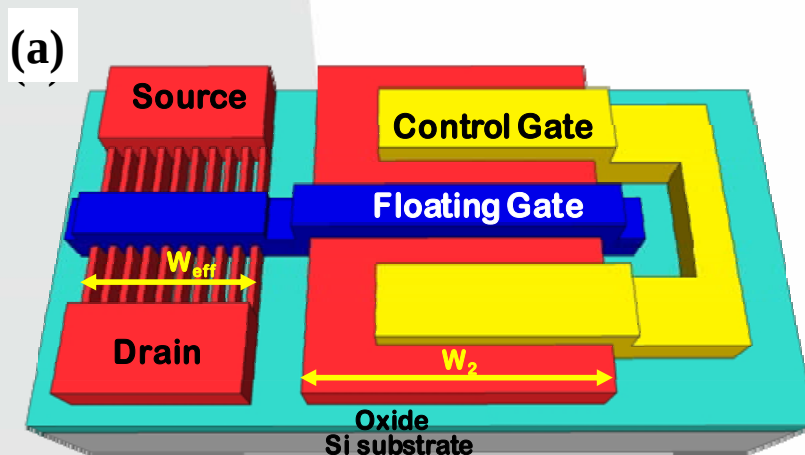
- 成員獎譽：18件
- 國際活動：參與國際研討會29件、參與國際組織6件、擔任國際期刊編委7件
- 人員培育：64位碩士班研究生及33位博士班研究生



高效能 Ω 型閘極單層複晶矽快閃記憶體元件

—張廖貴術教授

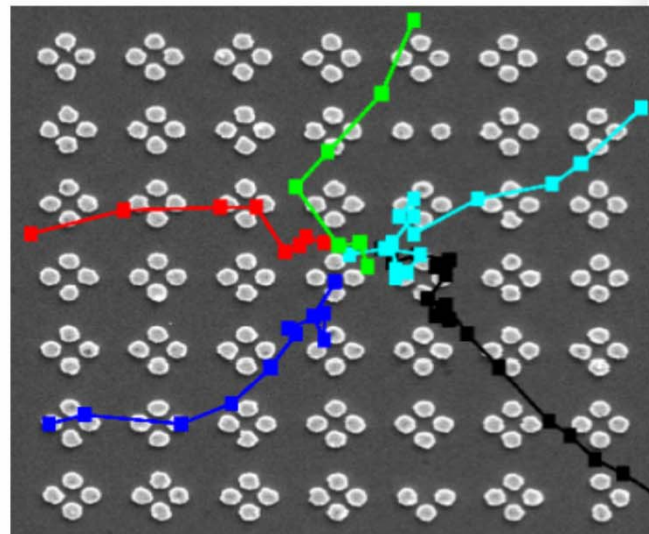
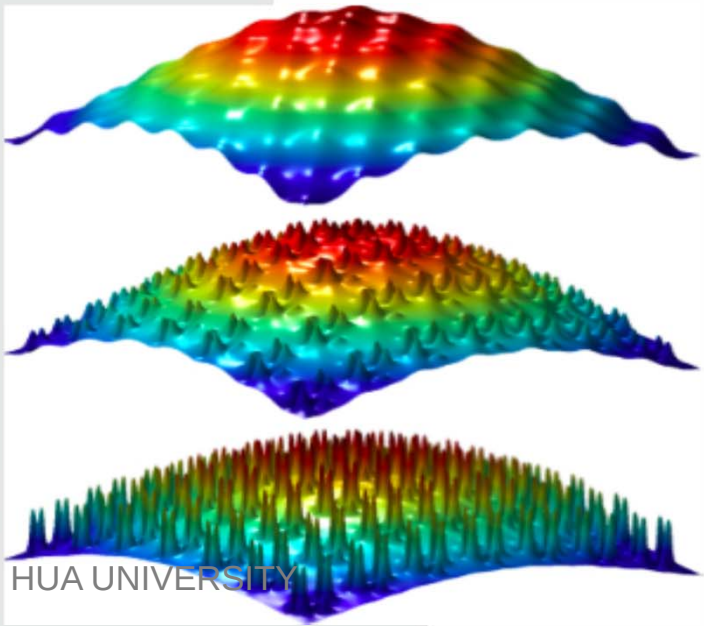
預估未來幾年內，快閃記憶體產品及技術仍是非揮發性記憶體之主流，本研究開發複晶矽薄膜電晶體式快閃記憶體元件，因其低溫製程可望達成高密度之多層元件堆疊和低成本，顯示具有3D快閃記憶體應用的潛力，並易於整合在嵌入式晶片中。此快閃記憶體元件的寫抹操作電壓可以光罩設計使電壓耦合率提高，加上使用具 Ω 狀閘極及P型通道的結構，可擁有高寫抹速度及良好可靠度，此成果已發表於IEEE Electron Device Letters。另外，以簡單且製程相容於積體電路技術的 Ge_3N_4 作為快閃記憶體元件之電荷儲存層，其記憶窗與操作速度均有明顯提升，此成果已發表於IEEE Trans. Nanotechnology。





奈米電漿子光學晶格—楊雅棠教授

光學鐳子在1970年代由A. Ashikin發明，其原理是利用透鏡把光聚焦到波長的尺度，光會在微型物體上施加力量，以捕捉微型物體，多個的光學鐳子可以組合成具有週期性的光學晶格(optical lattice)，這樣的光學晶體，可以在流體中進行高效率的微米粒子的篩選，也可以用來研究微粒子的在液體中的統計力學現象，利用金屬的奈米結構的電漿共振可以突破聚焦光學的繞射極限，將光局限在奈米等級的尺度，我們用二維陣列的金奈米結構產生電漿子光學晶格，且由高斯雷射光束所激發共振，並且首次觀察到直徑100 奈米與500 奈米球體於這個二維光晶格中的傳輸以及捕捉行為。我們也觀察到500 奈米球被捕捉並且排列成六角最密堆積的結構，這項研究結果已被Nano Letter 接受。

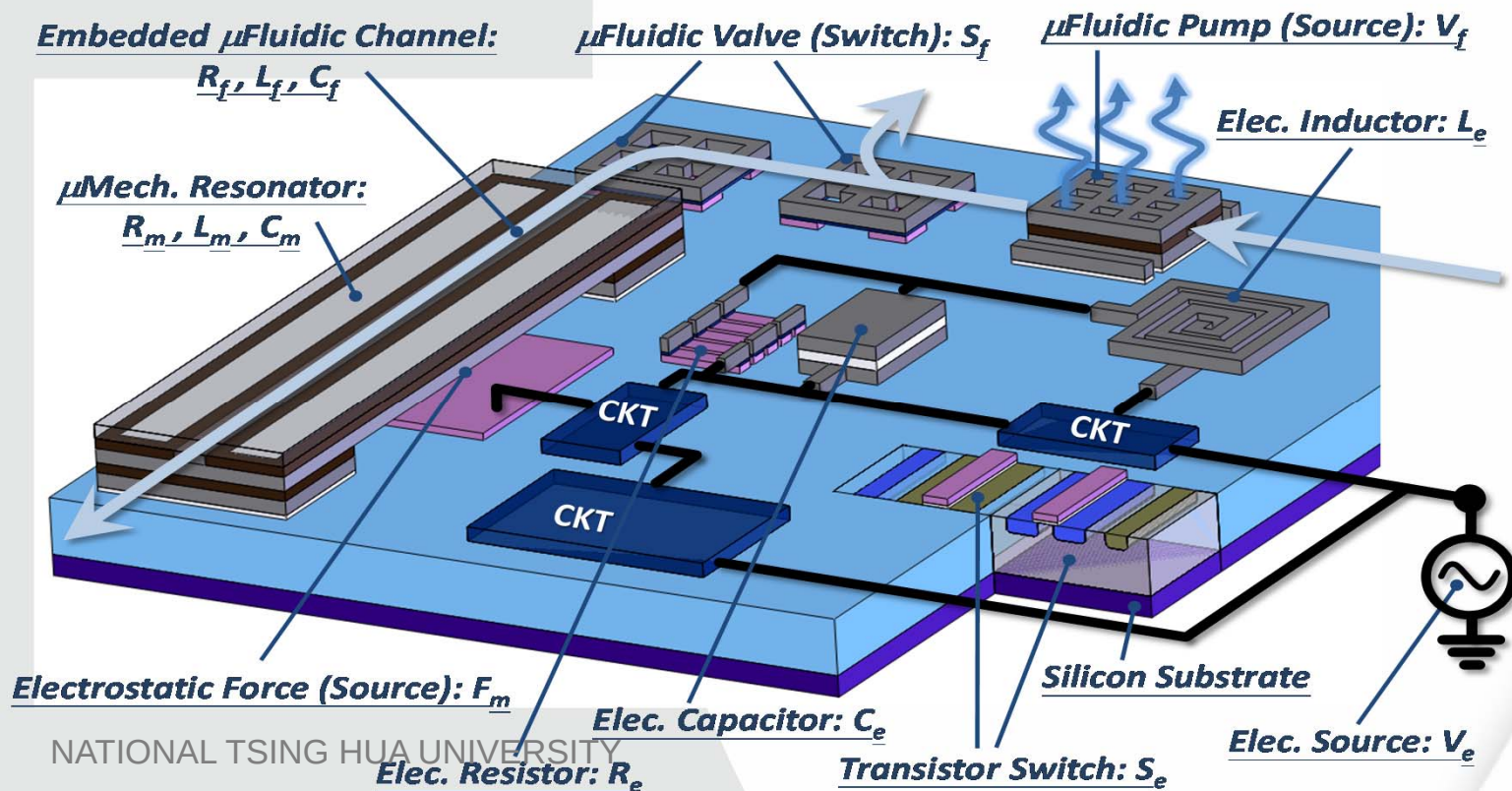




互動式奈微米機電元件及系統

—李昇憲教授

CMOS-MEMS技術應用於感測器、致動器與訊號處理領域在頂尖大學計畫的資源挹注下已經取得極佳的成果，奈微所李昇憲副教授與鄭兆珉助理教授更進一步提出在CMOS晶圓上同時製作微電子、微機械與微流體元件的嶄新概念，期望促成一全積體化之微系統可用於生醫方面相關之檢測；立基於台灣半導體製程與IC設計產業優勢上，此一架構將大幅降低製造成本、縮短開發期程、促成設計與製程標準化，提供台灣微流、機、電產業一全新之發展模式。本團隊亦利用電子、機械與流體之間物理量的類比關係，試圖發展出不同能量領域間的等效電路，以利未來多領域耦合系統之設計、模擬與系統開發的進行。此研究成果已發表於Lab on a Chip, DOI: 10.1039/C3LC50732G (Focus Article) 2013，並獲選為當期之卷尾彩頁(Back Cover)。

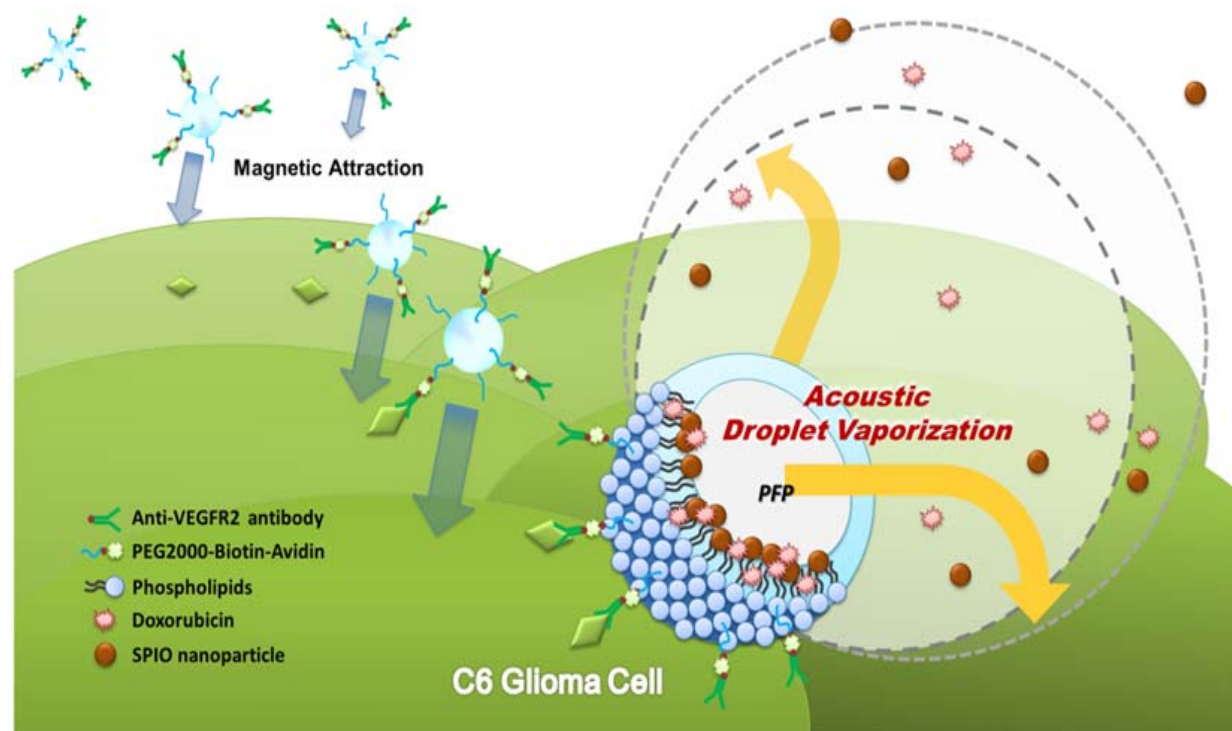


圖：利用CMOS-MEMS技術同時整合微電子、微機械與微流體元件而形成單晶片微系統。



開發多功能奈米金顆粒與高分子液/氣胞 作為超音波導引與間質幹細胞操控的腫瘤 標靶治療—邱信程教授

透過觀察與量測相變液滴(acoustic droplets)的氣液相變過程與氣胞基本聲學的參數變化，本研究成功以磷脂質為材料開發出粒徑大小為200 ~ 1500 nm的相變液滴，用以克服抗癌藥物對腦部腫瘤傳遞不彰的問題。本研究透過超音波微熱技術，加熱液滴使其產生相變，膨脹後的氣體迅速撐破磷脂質殼層，並有效觸發藥物釋放。另一方面，相變液滴也具備足夠小的粒徑，可藉由腫瘤細胞通透性增加效應滲透入腫瘤組織內血管內皮細胞間孔隙並且透過修飾於液滴表面的腫瘤內皮細胞生長因子抗體，提高相變液滴對腫瘤組織的累積及標的能力。通過觀察相變液滴施加超音波前、後腫瘤血管新生的影像情形，即證實本研究成功開發出可於同一階段進行超音波標的性影像與治療的傳遞系統(Biomaterials 2013)。



研究成果：

- Biomaterials, vol. 34, no. 14, pp. 3706-3715, 2013.
- Biomaterials, vol. 34, no. 8, pp. 2142-2155, 2013.
- Biomaterials, vol. 34, no. 7, pp. 1852-1861, 2013.



本研究開發新型桿狀病毒載體以調控肝癌細胞內miRNA，期望達到抑制肝癌之目的。實驗條件為：(1) Mock (假性轉導)；(2) Bac-CdE (負對照組)；(3) Bac-m122 (表現miR-122)；(4) Bac-s151 (miR-151抑制)；(5) Bac-Dual (同時調控miR-122與miR-151) (圖1A)。

我們將轉位酶表現病毒(Bac-SB)分別與Bac-m122、Bac-s151、Bac-Dual病毒共轉導Mahlavu肝癌細胞後，顯示Mahlavu之細胞週期停滯於G2/M期(圖1B)並伴隨細胞凋亡產生(圖1E)，而細胞增殖活性結果亦顯示實驗組之細胞增殖能力有減緩趨勢(圖1C)，而纖維肌動蛋白絲檢測(圖1F)與細胞移行試驗也證實Mahlavu細胞的遷移與入侵能力也大幅降低(圖1D)，細胞群落形成分析則反映出癌細胞分裂的能力下降(圖1G)。後續則透過動物肝腫瘤模型建立探討重組桿狀病毒結合miRNA基因治療中對肝癌抑制功效的探討。

以microRNA 為基礎的新穎癌症療法：載體設計、療效及與腫瘤微環境的關係-胡育誠教授

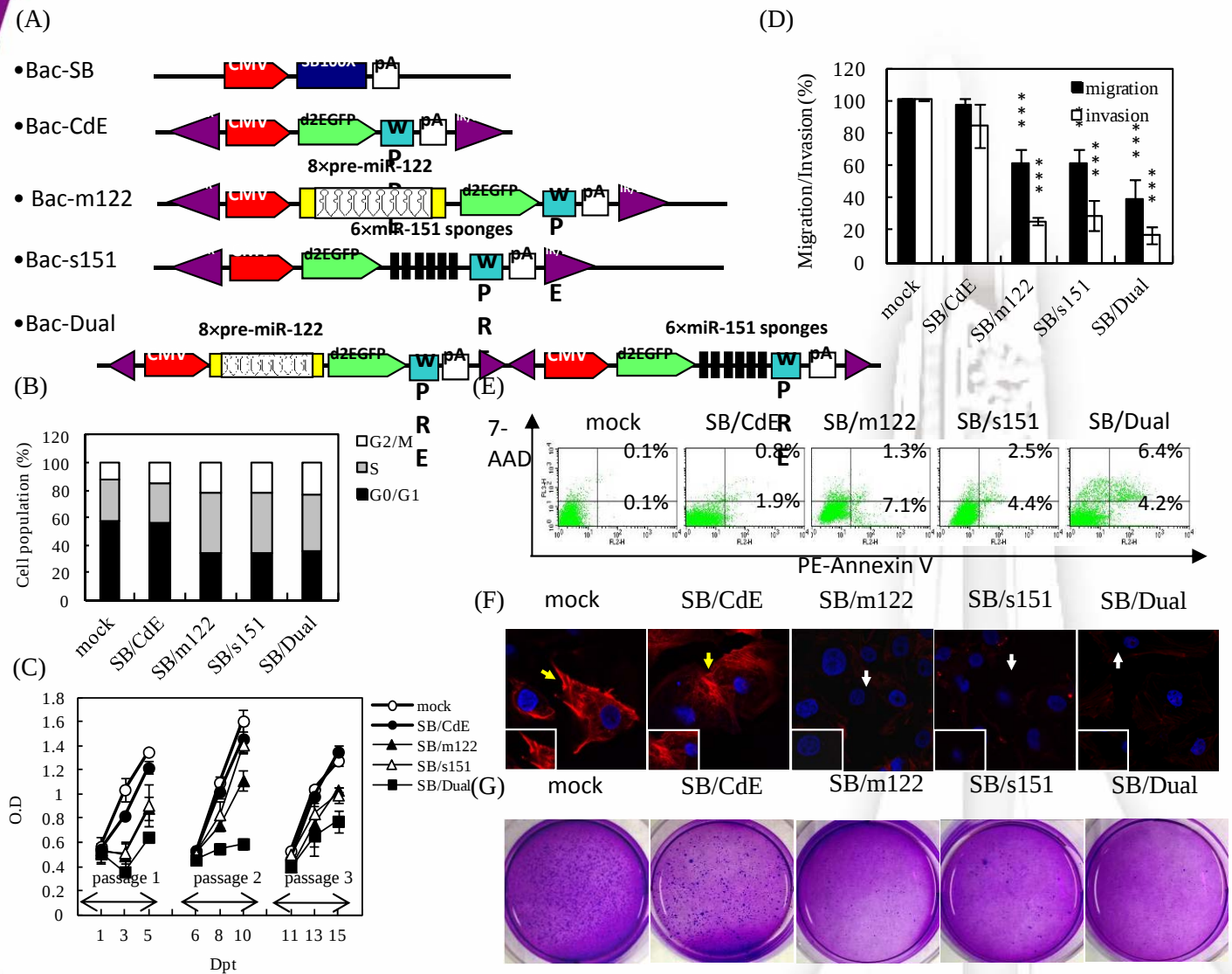


Fig. 1 Mahlavu細胞經miRNA調控後之細胞功能變化。(A) 重組病毒建構圖。(B) miRNA調控對於細胞週期的影響。(C) BrdU分析Mahlavu細胞之增殖速率。(D) miRNA調控對於細胞遷移及入侵能力影響。(E) PE-Annexin V與7-AAD雙染色於流式細胞儀中分析細胞凋亡比例變化。(F) 免疫螢光染色分析Mahlavu細胞肌動蛋白絲(f-actin)變化。(G) 細胞群落形成分析miR-122與miR-151調控是否影響細胞生成之能力。



國立清華大學
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

低碳能源研究中心



低碳能源研究中心

—跨領域研究團隊(1/2)

■經費： 75,535,575 NTD (3年：2011-2013)

■清華團隊：

中心總主持人：潘 欽教授(工科)

中心共同主持人：季 昀教授(化學)、潘晴財教授(電機)、馬振基教授(化工)

	計畫主持人	整合型計畫題目	計畫團隊成員
1	范建得(科法)	後京都時代新減碳與能源情勢之低碳政策、經濟與法制之研究：以碳交易市場經濟及法制、台灣低碳能源科技法律藍圖之建構為中心	廖肇寧(經濟)、高銘志(科法)
2	談駿嵩(化工)	燃燒後二氧化碳捕獲技術	汪上曉(化工)、鄭西顯(化工)、王竹方(醫環)
3	賴志煌(材料)	可撓式CIGS與CZTS薄膜太陽能電池製程與檢測開發	甘炯耀(材料)、闕郁倫(材料)
4	林昭安(動機)	低碳儲能與運輸	蕭德瑛(動機)、宋震國(動機)、黃智永(動機)、葉廷仁(動機)
5	胡啟章(化工)	超高電容器-染料敏化太陽能電池混成結構之儲能表現評估技術與膠態高分子電解質開發	馬振基(化工)、衛子健(化工)
6	季 昀(化學)	綠能有機光電材料與元件開發	呂世源(化工)、林皓武(材料)、歐陽汎怡(工科)
7	白寶實(核工)	核電廠除役階段核能安全之研究	馮玉明(工科)、許文勝(原科中心)
8	蘇育全(工科)	低溫高效能甲醇重組式之低CO敏感度質子交換膜燃料電池	黃鈺軫(醫環)、曾繁根(工科)、葉宗洸(核工)、王本誠(工科)
9	陳福榮(工科)	高效能太陽能至光合作用生物氫能轉換晶片及其能量轉換機制之高解析環境電顯研究	潘榮隆(生科)、曾繁根(工科)
10	潘晴財(電機)	微型智慧電網關鍵技術研發 (101年已結案)	廖聰明(電機)、鄭博泰(電機)、朱家齊(電機)、蘇豐文(資工)
11	廖肇寧(經濟)	台灣低碳能源與產業政策規劃評析 (101年已結案)	高銘志(科法)



低碳能源研究中心

—跨領域研究團隊(2/2)

- **國內合作：**工業技術研究院、台達電子工業股份有限公司、中國鋼鐵、KYMCO光陽機車公司、中山科學研究院、國立台灣科技大學、光洋應用材料公司、純化科技公司、光焱科技股份有限公司、台灣精材股份有限公司、久能光電、益鼎工程顧問公司等。
- **國際合作：**與上海交通大學、韓國科技大學成立暑期核工學校；與北京清華大學、香港城市大學成立暑期低碳能源學校；北京清華大學成立雙聯計畫；與英國利物浦大學雙聯博士學位合作；英國利物浦大學Stephenson研究所；Prof. M. Grtzel (EPFL) ；Prof. Raya Maboudian (University of California, Berkeley) ；王康隆教授 (UCLA) ；南京大學朱建華教授；美國University of Akron莊顯成教授；北京清華大學費維揚院士；美國Aspen Tech. 陳超群資深副總；加拿大拉瓦爾大學Prof. Sayari ；進行台-俄國際合作；提出台-捷國際合作；與上海交通大學核科學與工程學院匡波教授擬簽訂合作備忘錄等。



低碳能源研究中心—具體成果展現

項目/年度		5年目標值	100年	101年	102年*
論文發表	發表數	1,000	310	362	263
	標竿期刊	150	47	31	33
	傑出期刊	400	122	88	110
	專書	—	—	3	5
產學合作		30件/6,500萬元	9件/2,129萬	23件/4,292.6萬	19件/3,595.6萬
技術移轉		25件/1,700萬元	8件/557萬	10件/412.8萬	7件/481萬
專利	申請	65件	20件	41件	12件
	獲證	15件	2件	8件	9件

註：102年之量化成果僅統計至11月底止。

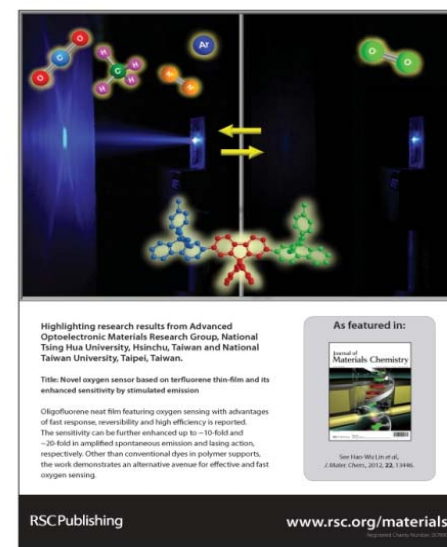
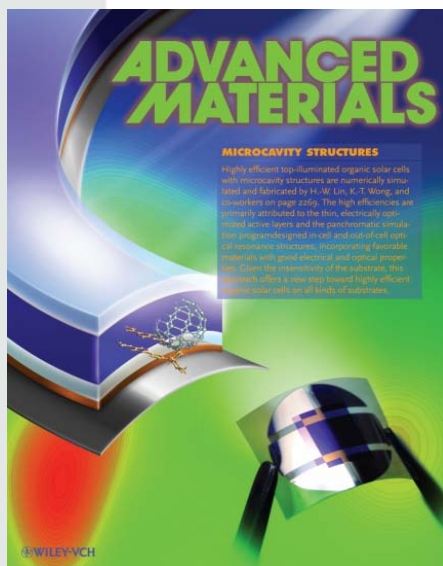
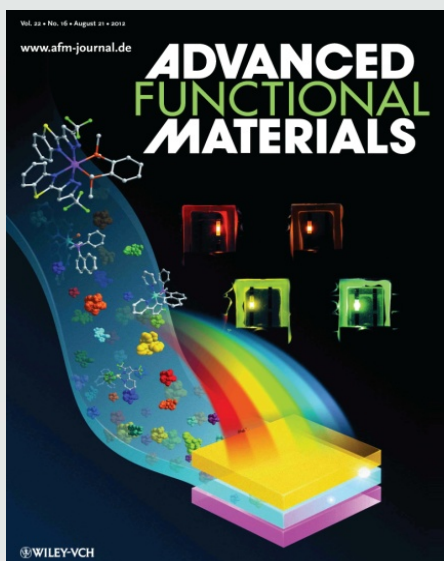
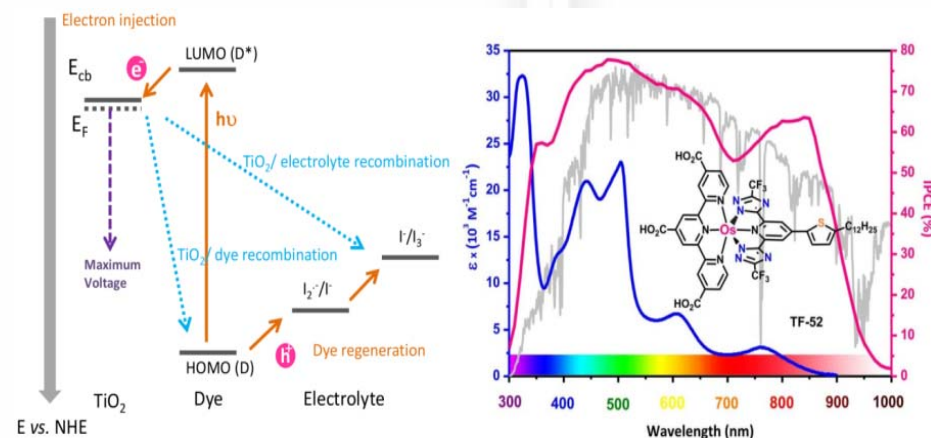


Research Highlight

1. 染料敏化太陽能電池之研究與應用

化學系季昀教授的團隊成功運用吡啶吡咯 (pyridyl pyrazolate) 衍生的配位基進行釐金屬化合物，達成開發全波長有機金屬光敏染料，並將吸收波長延伸至 900 nm 的近紅外光區，達成全光域吸收。

發表以鐵為中心金屬之光敏染料，其吸收光譜可延伸超過 900 nm，在 AM 1.5G 光譜照射下，電流密度可達 23.3 mA/cm^2 ，IPCE 甚至可以擴展到 1000 nm。



化學系季昀教授、
材料系林皓武教授

材料系林皓武教授

材料系林皓武教授

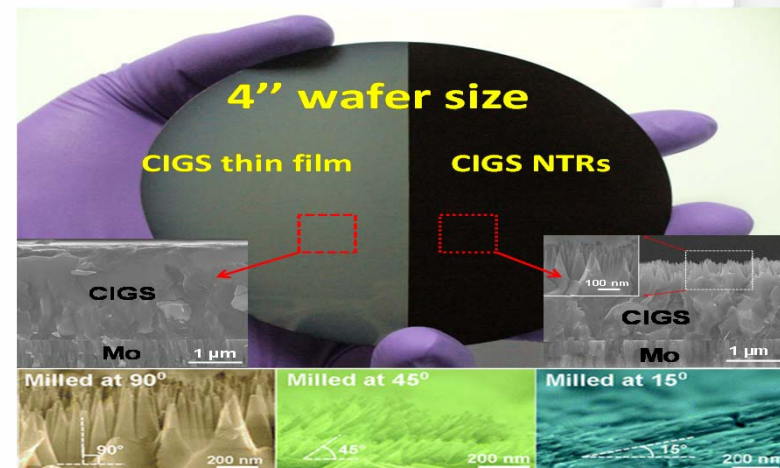
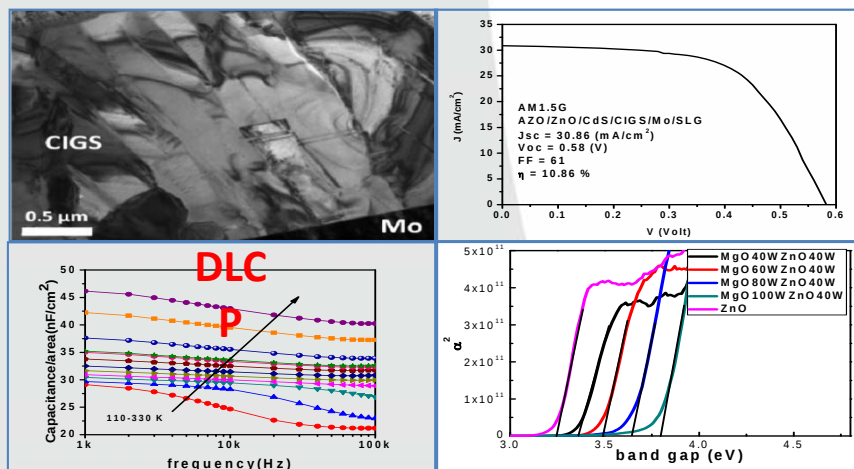
材料系林皓武教授



Research Highlight

2. 具奈米結構之薄膜銅銦鎳碲太陽能電池的光學特性改善與載子傳輸研究

材料系賴志煌教授的團隊成功開發CIGS四元全濺鍍與無鎘緩衝層濺鍍製程、建立CIGS光電量測與載子傳輸研究、以及開發新穎前瞻的CIGS奈米結構。本團隊在新穎CIGS奈米結構的研究，成為全世界第一篇利用高能量離子束開發CIGS奈米結構製程技術，此結果已於2011年8月發表在奈米著名期刊-Nano Letter。至目前已成功達到面積4吋，膜厚不超過1.5 μm ，單一元件於700-1000 nm波長範圍內反射率低於1%。





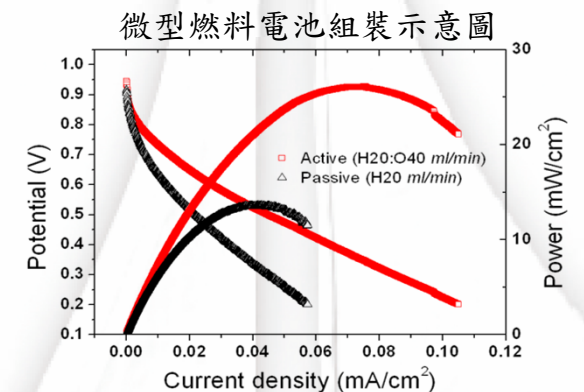
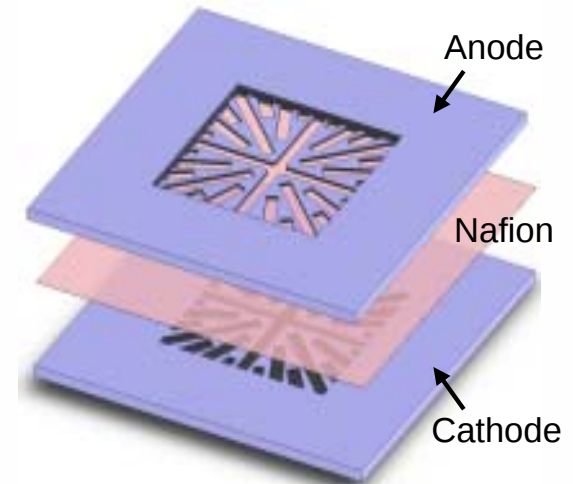
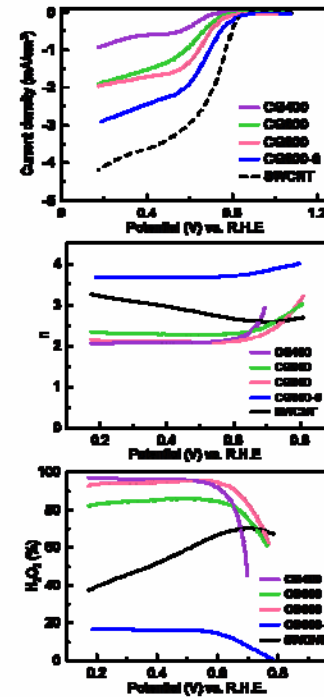
Research Highlight

3.1 儲能與燃料電池研究-極有潛力應用於超高電容器之膠原蛋白衍生氮摻雜石墨烯

化工系胡啟章教授與合作者使用富含氮源之膠原蛋白作為石墨烯之有機前驅物，膠原蛋白可經自組裝構成中孔結構，配合不同熱處理溫度與氣氛，成功地製備氮摻雜石墨烯材料，並透過製程參數調整得以有效控制氮摻雜石墨烯在氧氣還原反應之電子轉移數。胡教授近五年的研究成果已有77篇論文在國際英文學術期刊發表，目前仍屬於highly cited文章共有8篇，論文總共被引用數超過5,000次。

3.2 儲能與燃料電池研究-微型被動式燃料電池

工科系蘇育全教授的團隊發展微型被動式燃料電池，其主要結構(如右圖所示)由特殊設計的電極夾著質子交換膜Nafion®所組成，不需消耗電力即可驅動氫氧流入反應區，並將副產物自反應區排除，維持穩定且連續的運作。該團隊運用奈微機電技術(N/MEMS)，已成功開發輕薄短小，具備高效率與高能量密度等優點的燃料電池系統。在被動式(陰極使用空氣自然對流)的測試條件下，其最佳峰功率約為8 mW/cm²。包含”單位面積觸媒發電量”等諸多指標已領先全球各研究團隊，極具競爭力與產業應用潛力。





Research Highlight

4. 高可靠度低成本LED驅動器與智慧型無線LED控制平台

電機系潘晴財教授的團隊開發出高耐候性低成本高效率之具被動式功因校正LED驅動器與智慧型無線LED控制平台，前者不但具有低成本、高效率(95.5%)、高功因(0.95)、高強度與高可靠、高氣候容忍度、高資源再利用率以及長壽命等特點，且其功率因數不易受到電壓、頻率以及負載變動，皆能維持高功因。該創新技術已申請中華民國，美國及大陸之發明專利，”新式具被動式功因校正電路之電流型交直流轉換器”，並技術移轉工研院。

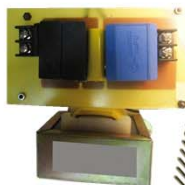


智慧型HV AC LED路燈控制平台
控制平台硬體架構圖

HV AC LED路燈無線感控模組



被動式高功因LED驅動電路



ZigBee 無線數位監控模組

- 4組數位輸出控制(具PWM功能)
- 4組類比(0-3.3V 10Bit)或數位輸入
- 具串列傳輸功能
- ZigBee無線通訊模組

智慧型HV AC LED路燈控制平台
人機操作介面



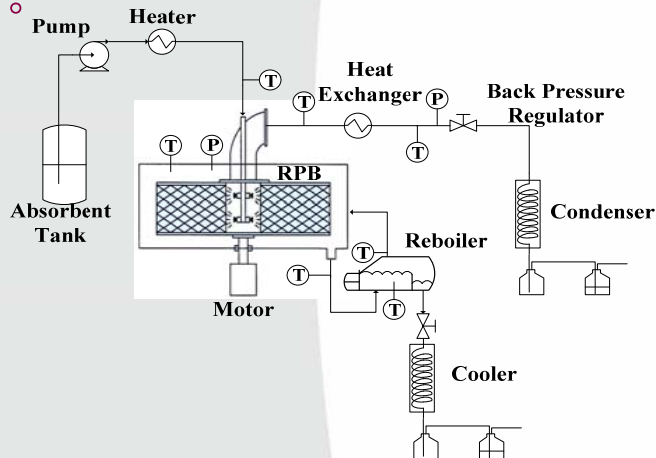
1. 可即時顯示路燈運轉狀態
2. 具故障警報與自我診斷功能
3. 資料庫 & 搜尋
4. 可分時段進行節能控制
5. 具遠端無線監控功能
6. RGB混光控制
7. 可回授電壓、電流、溫度以及人體感測信號



Research Highlight

5.1 能源與環境研究-二氧化碳捕獲技術研發

化工系談駿嵩教授的團隊提出超重力旋轉床設備體積遠小於傳統之固定吸收塔。此外，並與中鋼公司建立產學合作，以Aspen Plus模擬並協助 CO₂捕獲示範工廠試車(每日可捕獲0.1公噸CO₂)。



超重力旋轉床再生吸收劑設備



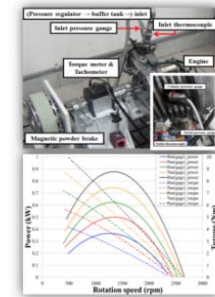
中鋼CO₂捕獲工廠現場照片

5.2 能源與環境研究-氣動城市—清潔能源運用效率提升

動機系林昭安教授團隊發展出將風能轉換成壓縮空氣，並著重於利用低風速的風能。由直立式風機接收風能，透過無段變速器將能量儲存於飛輪中，在飛輪到達適當轉速時釋放能量，帶動空氣壓縮機，達到充分利用微小風能的目的。團隊已成功地將高壓氣瓶和氣動引擎加裝在沙灘車載具上，以達到實車測試。



風力壓縮空氣
的儲能系統



2013/12/18
高壓氣動引擎
開發與測試



78
氣動沙灘車



Research Highlight

6. 協助台電公司執行核能電廠斷然處置措施的分析

協助台電公司執行核能電廠斷然處置措施的分析，核工所白寶實教授領導的團隊協助台電公司執行核電廠斷然處置措施之安全分析，確保核電廠在喪失設計的電源或水源時，仍可以灌入適量的生水甚或海水，避免大量放射性物質釋放至廠外。

7. 後京都時代新減碳與能源情勢之低碳政策、經濟與法制之研究：以碳交易市場經濟及法制、台灣低碳能源科技法律藍圖之建構為中心

范教授的團隊於2012至2013年間共發表與能源政策及法律相關之期刊6篇、專書論文4篇，以及與國際知名法學出版社KLUWER出版社簽屬專書合約，並預計2014年出版的英文專書1本。其中高銘志教授之“Development of a Legal Framework for Climate Change at the Post-Fukushima Age in Taiwan: Lessons from the Policy and Legal Framework of Europe and Germany,” Carbon and Climate Law Review (January, 2013), PP. 54-70. 一文作者，高銘志教授係登上該期刊之第一個我國學者。高教授也在2012年於Kluwer出版社發表英文專書“Energy Law in Taiwan”，該專書乃Kluwer主導之重要國際比較法之「世界各國法律百科全書(International Encyclopaedia of Laws)」系列叢書下之各國能源法系列叢書中，有關台灣法律之第一冊。



國立清華大學
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

神經網路體研究中心



神經網路體研究中心 —跨領域研究團隊

Functional Connectomics

Genes
Behavior

Circuits

Team

經費：100,000,000 NTD (3年:2011-2013)

清華團隊：江安世(生技)、楊嘉鈴(生技)、湯學成(生技)、桑自剛(生技)、汪宏達(生技)、張壯榮(生技)、呂平江(生資)、孫玉珠(生資)、張大慈(分生)、陳令儀(分醫)、張慧雲(系神)、羅中泉(系神)、段興宇(化工)、方維倫(動機)、傅建中(動機)、陳榮順(動機)、蔡宏營(動機)、陳永昌(電機)、陳新(電機)、林彥穎(電機)、史欽泰(科管)、林博文(科管)、陳福榮(工科)

國內合作：李定國(中研院物理)、胡宇光(中研院物理)、黃文良(中研院資訊)、黃鎮剛(交大生資)、何信瑩(交大生資)、荊宇泰(交大資訊)、陳永昇(交大資訊)、盧鴻興(交大資訊)、傅在峰(暨大應化)、施奇廷(東海物理)、謝昌煥(國高)、莊朝鈞(國高)

國際合作：Barry Dickson (IMP), Edward A. Kravitz (Harvard U.), Yi Zhong (CSHL), Glenn Turner (CSHL), Grigori Enikolopov (CSHL), Josh Dubnau (CSHL), Jay Hirsh (Virginia U.), Ralph Greenspan (UCSD), Jing Wang (UCSD), Tim Tully (Dart Neuroscience), Tzumin Lee (Janelia Farm), Benjamin Peng (HKUST), Maoyen Chi (CSH Asia)



拔尖規劃

Goal & Steps

整體目標：(i) 建構國際第一個功能性全腦神經網路圖譜。(ii) 研究基因與神經網路如何控制動物行為。(iii) 轉譯神經網路科技、育成3D生物影像產業。

執行特色：以果蠅為單一研究模式系統、發展尖端科學研究技術、建構3D影像資料庫、跨領域合作、國際合作。





卓越研究成果

Results

High impact publications (impact factor > 10)

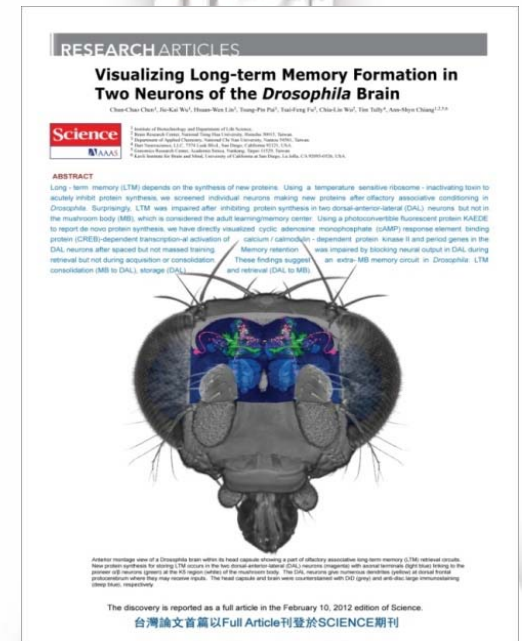
■專利

27項專利獲證

13項申請中

13項有技轉金進清華

1. Lin et al. (2013) *Science*
2. Wu et al. (2013) *Current biology*
3. Pai et al. (2013) *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*
4. Lehnert et al. (2013) *Neuron*
5. Lai et al. (2012) *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*
6. Chen et al. (2012) *Science* 1126, 678–685. (The first Taiwanese full article in *Science*)
7. Lee et al. (2011) *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*
8. Wu et al. (2011) *Current Biology*
9. Chiang et al. (2011) *Current Biology* (reported by The New York Times)
10. Chang et al. (2011) *PLoS Genetics*
11. Lin et al. (2011) *Gastroenterology*
12. Fu et al. (2009) *Gastroenterology*
13. Wu CL et al. (2007) *Nature Neuroscience*
14. Lin HH et al. (2007) *Cell* (The first Taiwanese paper in *Cell*)
15. Zhu S et al. (2006) *Cell*
16. Karsten SL et al (2006) *Neuron* 51, 549-560
17. Xia S et al. (2005) *Current Biology* 15, 603-615.
18. Agrawal N et al. (2005) *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 102, 3777-81
19. Iijima K et al. (2004) *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 101, 6623-6628
20. Dubnau J et al. (2003) *Current Biology* 13, 286-296
21. Tamura T et al. (2003) *Neuron* 40, 1-20
22. Wang Y et al. (2003) *Current Biology* 13, 1900-1904
23. Chiang AS et al. (2002) *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 99, 37-42



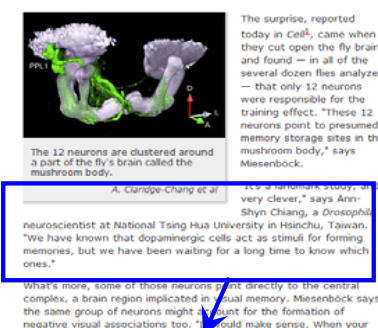
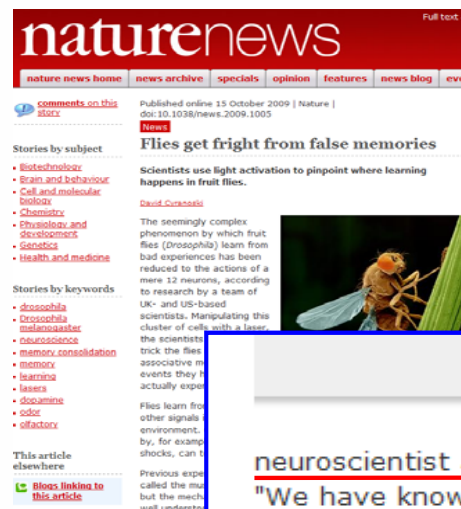
腦科學重大突破—
發現儲存長期記憶的腦細胞



- **跨領域國際合作:** Barry Dickson (IMP), Edward A. Kravitz (Harvard U.), Yi Zhong (CSHL), Glenn Turner (CSHL), Grigori Enikolopov (CSHL), Josh Dubnau (CSHL), Jay Hirsh (Virginia U.), Ralph Greenspan (UCSD), Jing Wang (UCSD), Tim Tully (Dart Neuroscience), Tzumin Lee (Janelia Farm), H. Benjamin Peng (HKUST), Maoyen Chi (CSH Asia)
- **近三年發表論文:** Science(2012, 2013)、Neuron (2012, 2013)、Gastroenterology (2011)、Current Biology (2011, 2013)、PNAS (2011, 2012, 2013)、Acta Neuropathol (2013)及 PLoS Genetics (2011)等頂尖期刊。
- **在論文發表數量:** SCI影響係數>6者達36篇，論文被引用總次數超過 3,000次。



- **與James Watson討論果蠅腦神經網路圖譜**
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY



2009- Nature interview
2011- Interviewed by Current Biology
2011, 2012- Science refereee

A. Claridge-Chang et al
"It's a landmark study, and very clever," says Ann-Shyn Chiang, a Drosophila neuroscientist at National Tsing Hua University in Hsinchu, Taiwan.
"We have known that dopaminergic cells act as stimuli for forming memories, but we have been waiting for a long time to know which ones."

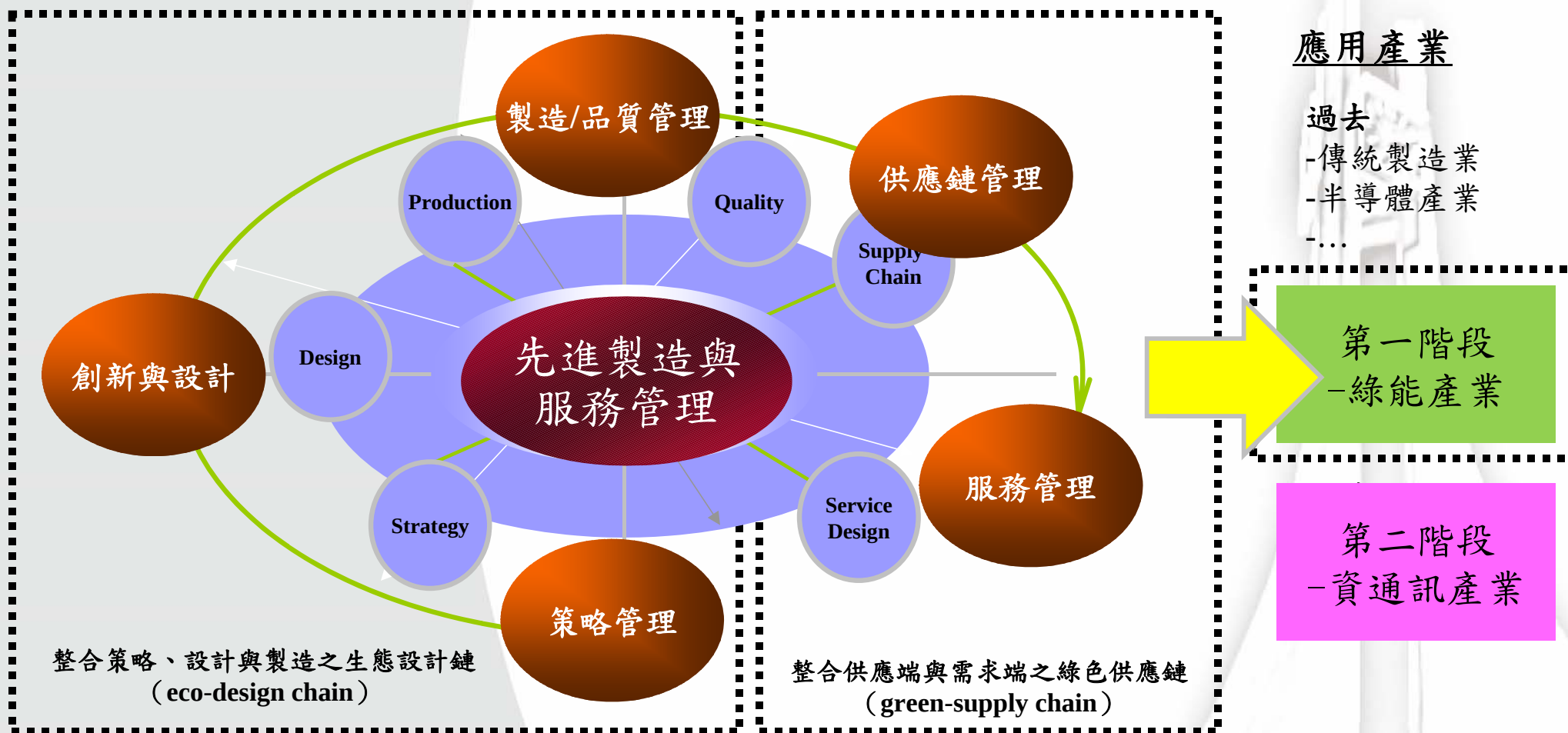


國立清華大學
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

先進製造與服務管理研究中心



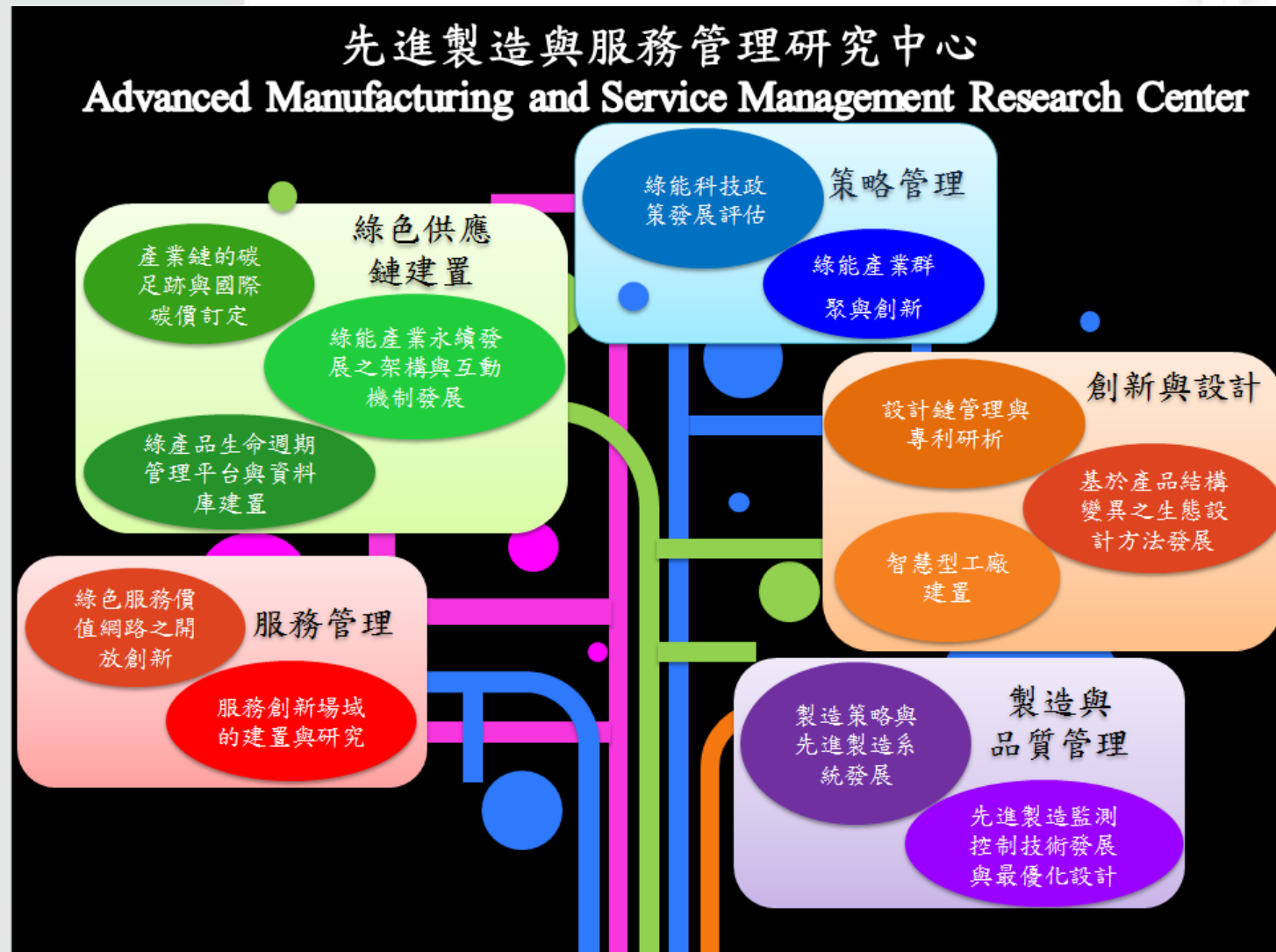
先進製造與服務管理研究中心 —系統整合架構





先進製造與服務管理研究中心

—重點研究主題





先進製造與服務管理研究中心

—總研究成果

100 — 102年度		數量 (單位)	
一、學術成果	(一) 標竿論文	8	篇
	(二) 傑出論文	48	篇
	(三) 優良論文	118	篇
	(四) 期刊論文	386	篇
	(五) 研討會論文	79	篇
二、產學合作	(一) 件數	100	件
	(二) 合作金額	5,708	萬元
三、技術移轉	(一) 件數	48	件
	(二) 技轉金額	917	萬元
四、專利		41	件
五、獎譽		86	項
六、專書		13	本
七、國際活動	(一) 舉辦國際研討會	35	次
	(二) 出席國際研討會	173	次
	(三) 邀請頂尖學者來校座談、演講等	81	次
	(四) 其他國際活動	61	次
八、延攬及培育優秀人才	(一) 延攬人才	11	人
	(二) 培育人才	37	人

2013/12/18



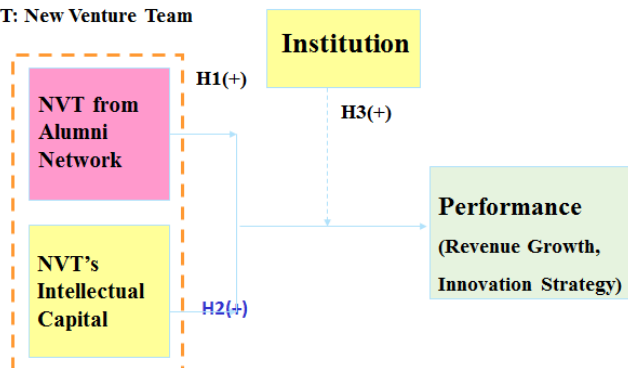
先進製造與服務管理研究中心 —產學研究成果

各子計畫	件數			金額			總計	
	100年	101年	102年	100年	101年	102年	件數	金額
策略管理	1	4	4	\$100,000	\$885,000	\$2,085,000	9	\$3,070,000
創新設計	6	6	8	\$2,244,340	\$2,178,600	\$3,342,492	20	\$7,765,432
製造管理	6	11	17	\$5,744,348	\$8,745,000	\$12,321,000	34	\$26,810,348
品質管理	1	6	3	\$600,000	\$1,633,750	\$3,198,980	10	\$5,432,730
綠色供應鏈	4	8	5	\$2,152,000	\$4,526,410	\$2,384,500	17	\$9,062,910
服務管理	1	6	3	\$600,000	\$2,478,130	\$1,864,000	10	\$4,942,130
總計	19	41	40	\$11,440,688	\$20,446,890	\$25,195,972	100	\$57,083,550



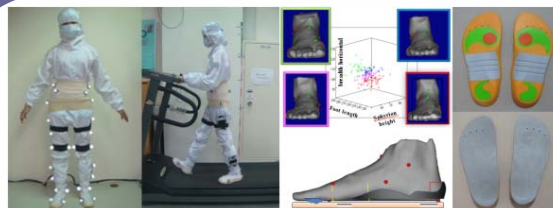
先進製造與服務管理研究中心 —各子計畫重點研究架構圖

NVT: New Venture Team

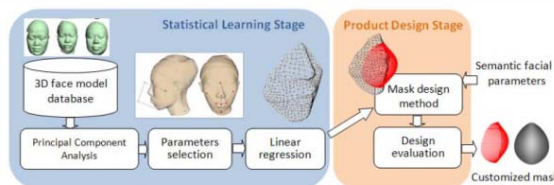


1. 園區週邊的學研網路 (工研院 & 清交大校友) → Innovation Strategy.
2. 體制環境：政府政策規劃及審核機制。

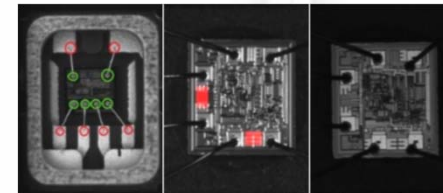
園區週邊學研網路與體制環境間之關係



無塵鞋墊之創新設計



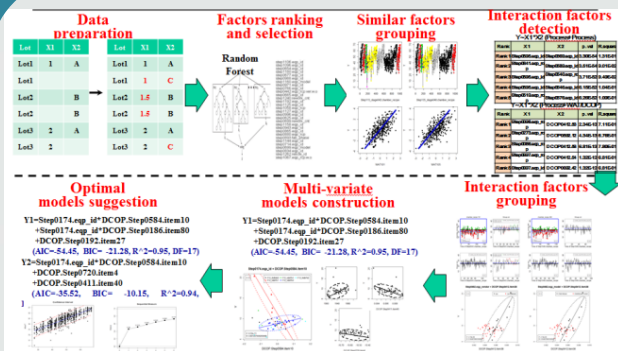
呼吸罩客製化設計架構圖



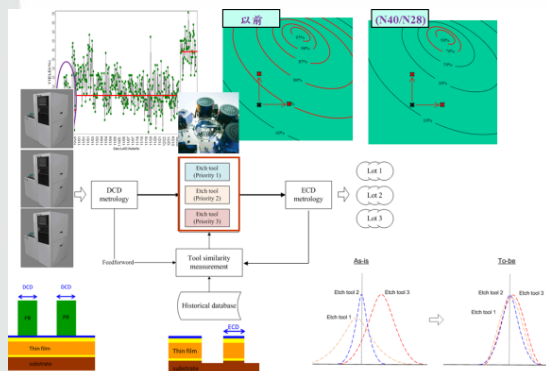
自動光學檢測系統之檢測影像



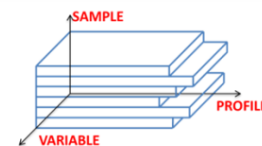
前瞻性產品設計與評估



半導體製造智慧與資料挖礦
以提升N28先進製程良率



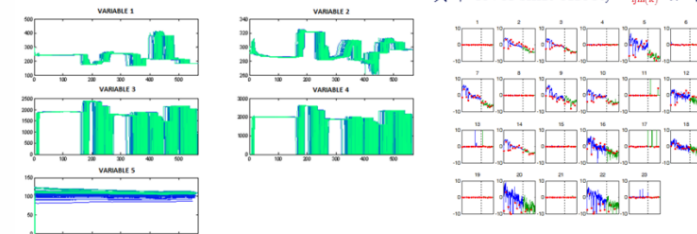
瓶頸資源邊際貢獻與
多因子龍捲風分析技術



剖面資料的統計建模:

$$Y_{ijk} = \mu_{jk} + b_{ijm(k)} + x_{ijk}$$

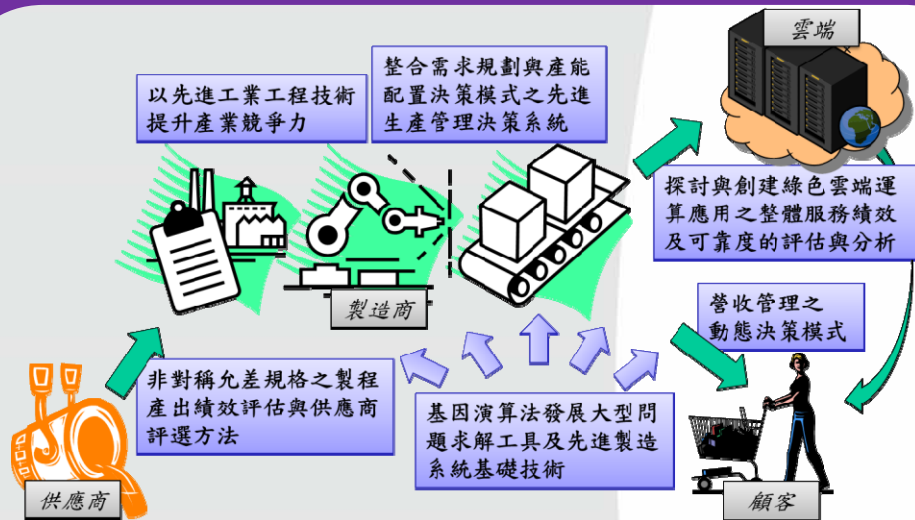
其中 level shift effect, $b_{ijm(k)}$ 如下:



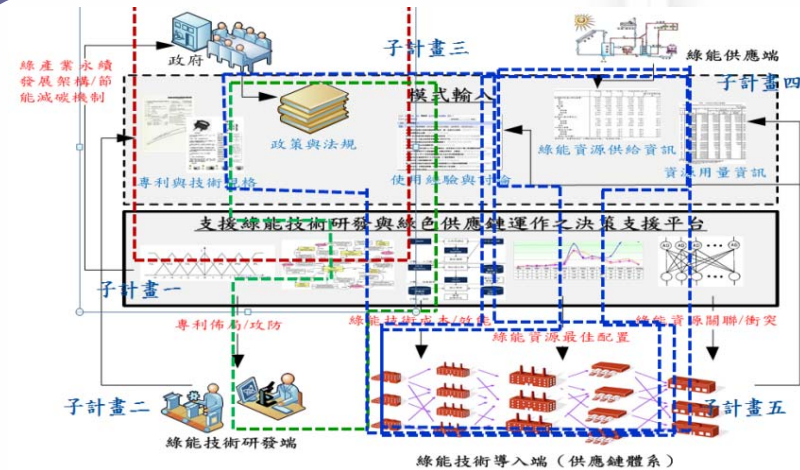
太陽能電池及LED製程的錯誤偵測與分析



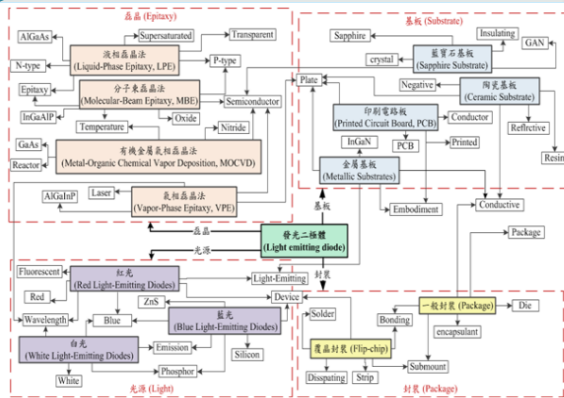
先進製造與服務管理研究中心 —各子計畫重點研究架構圖



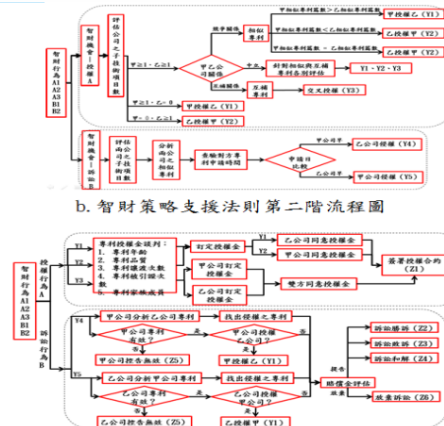
雲端運算應用整體服務績效及可靠度評估



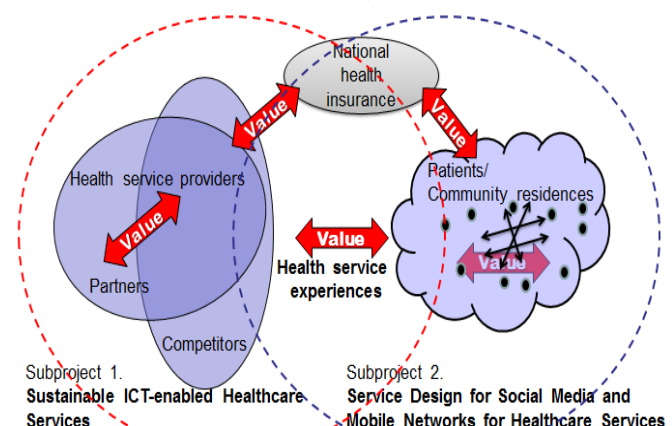
決策支援模式與系統技術之發展之研究架構



a. LED技術本體論架構



c. 智財策略支援法則第三階段流程圖





國立清華大學
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

前瞻光電研究中心



前瞻光電研究中心

計畫主持人：謝漢萍教授（交通大學）

共同主持人：孔慶昌教授（清華大學、中研院合聘）、邱爾德教授（陽明大學）

未來發展願景與目標：躋身世界上頂尖的大學光電科技研究中心之列。

- 在各種前瞻光電科技研究上持續獲得突破性的研究成果，使本中心成為國際光電研究圈的注目焦點。
- 透過更多的國際合作研究來凝聚更大的研究資源與國際知名度。
- 吸引最優秀學生投入光電領域發展，培養具國際競爭力的光電科技人才。

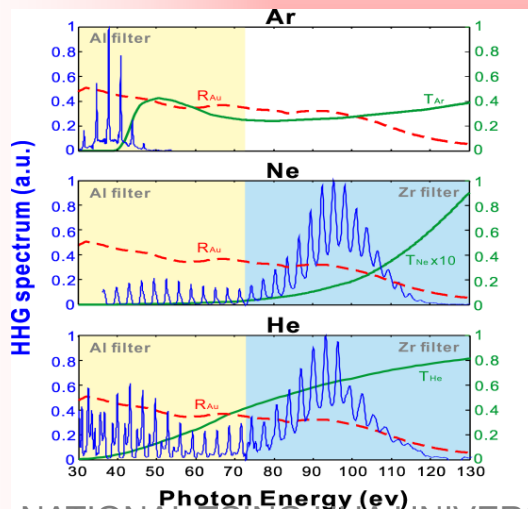
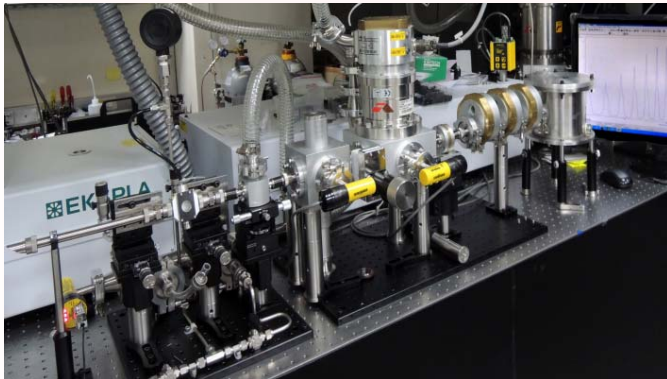
研究焦點：（清大部份）

- 發展**新穎**雷射光源
- 研究超快（埃秒）**量子光電**科技
- 研製**超高速**（500 GHz）矽光子元件
- 有機材料結合矽基材，**DNA高分子**之雷射及光電元件
- 微流體光機及光電子之研究與應用

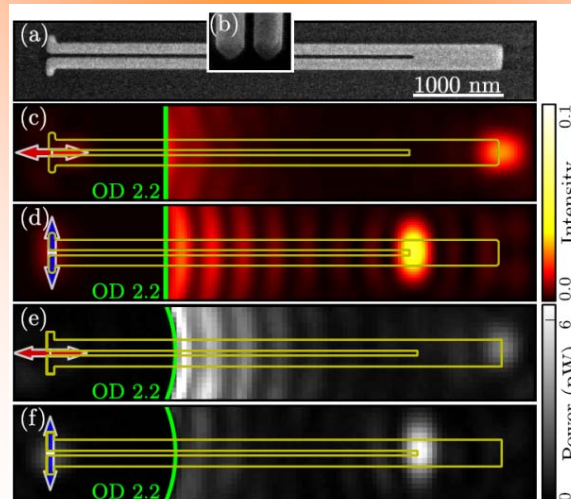
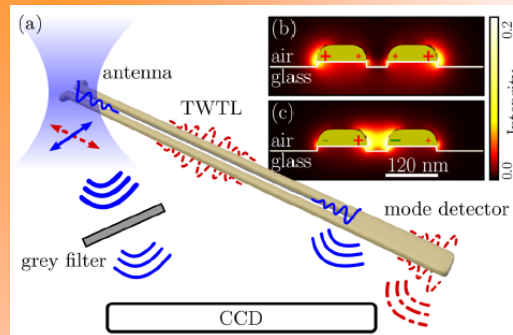


量子光電研究成果亮點

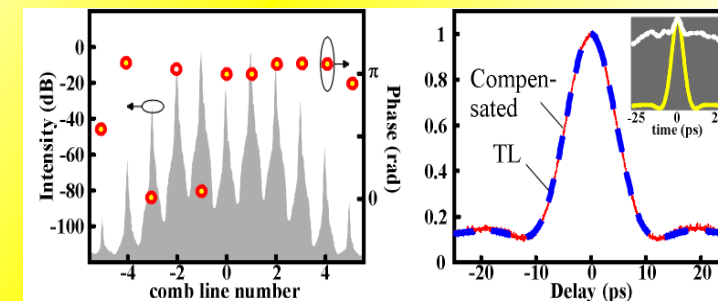
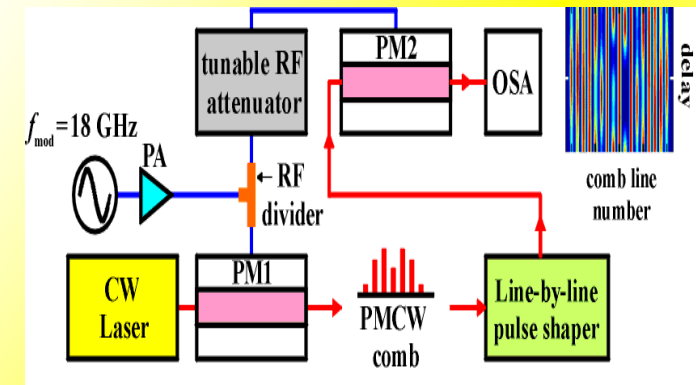
桌面型EUV及X-光顯微影像光源架構與結果。



首度實現並闡釋電漿子多模激發與轉換的機制。Phys. Rev. Lett. 111, 183901 (2013)



克服極紫外光埃秒波形量測技術之疊代演算需求，實驗量測工作週期達100%極限之任意光波型 - Opt. Lett. 38, 2011 (2013)





矽光子學研究成果亮點

Yu-Chueh Hung (洪毓珽), W.-T. Hsu, T.-Y. Lin, and L. Fruk. Photoinduced write-once read-many-times memory device based on DNA biopolymer nanocomposite. Applied Physical Letters, 2012



Science News

Light Makes Write for DNA Information-Storage Device

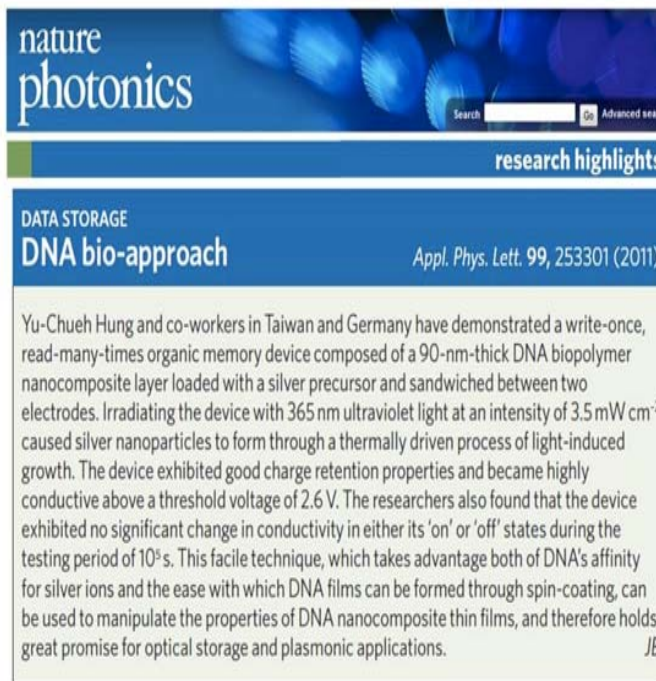
Jan. 10, 2012 — In an effort to make data storage more cost-effective, a group of researchers from National Tsing Hua University in Taiwan and the Karlsruhe Institute of Technology in Germany have created a DNA-based memory device that is "write-once-read-many-times" (WORM), and that uses ultraviolet (UV) light to make it possible to encode information.

Related Topics

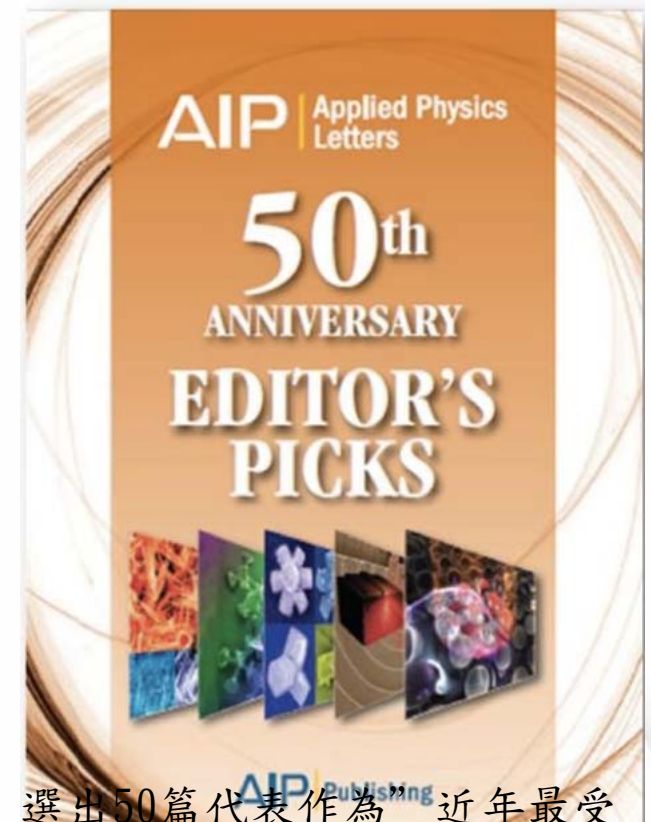
Matter & Energy

- ▶ Optics
- ▶ Spintronics
- ▶ Biometric
- ▶ Nanotechnology
- ▶ Electronics
- ▶ Materials Science

Affordable F



NATURE PHOTONICS | VOL 6 | MARCH 2012 | www.nature.com/naturephotonics



此論文同時榮登Applied Physics Letters 創刊五十周年特刊。

此特刊為主編從2009年至2012年發表在該期刊上超過12,000篇論文中，選出50篇代表作為“近年最受瞩目的突破性研究(most notable APL articles that present ground-breaking research in recent years)”。

除此之外，在入選的50篇論文中，洪老師團隊的論文也是台灣唯一入選的論文。

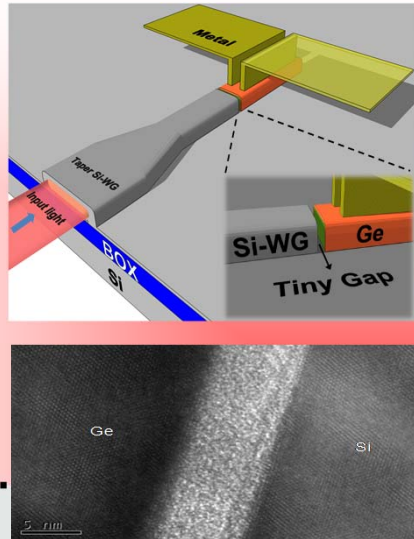
2013/12/18



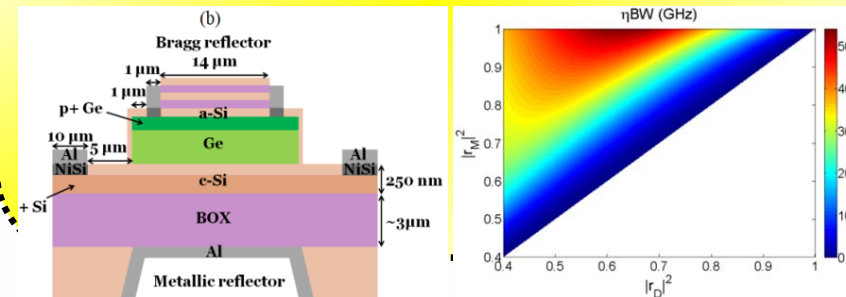
矽光子學研究成果亮點及產學合作

利用快速熱熔磊晶法成功地在矽光子元件上垂直整合單晶鍺半導體。已完成高速矽鍺混成光二極體偵測器。

Nat.
Scientific
Report
(accepted).



開發操作電壓僅需要現有元件1/3之三電極指叉型高速矽鍺混合雪崩倍增光二極體。已衍生一件清華大學-Intel國際產學合作案。



- 與美國Intel簽約執行一跨國產學合作案，其金額高達540萬新台幣，同時也與國內華星光通執行一產學合作案，為期兩年，金額共約400萬新台幣。
- 與光引研創股份有限公司(Forelux Inc.)進行矽光電技術移轉
- 與北京漢科雲端科技發展有限公司進行光纖偵測入侵之警示系統研究之產學合作，自2013.11.1起為期一年。
- 與龍彩科技股份有限公司(HC Photonics Corporation)共同主持新竹科學園區研發精進產學合作計畫，發展可程式化波長轉換系統及非侵入式非線性光學晶片檢測技術。
- 與光合訊科技股份有限公司(GIP Technology Corporation)合作開發高能量光纖鎖模飛秒脈衝振盪器。
- 與工研院合作超快光學顯微術之應用研究



積極推展國際合作, 校外合作

- 洪毓珽副教授與德國的Karlsruhe Institute of Technology的團隊合作(Dr. Ljiljana Fruk)，並協助本子計畫於奈米複合物的TEM拍攝。
- 林凡異副教授至美國加州大學UCLA 電機械航空工程系與Prof. P. Y. Chiou 進行交流訪問，針對 tuneble lens on ion enrichment and depletion through nanochannel 進行合作研究，已有初步結果
- 黃承彬副教授與德國烏茲堡大學(University of Würzburg)的Prof. Bert Hecht 與 Prof. Tobias Brixner有合作關係，近期共同發表一篇電漿子奈米傳輸線之實驗結果於頂尖物理期刊Physical Review Letters。
- 陳明彰助理教授於2013年8月和9月與美國 University of Colorado at boulder, Prof. Murnane 及 Prof. Kapteyn 合作發展單脈衝埃秒光源產生技術，已有研究結果，撰寫投稿中。
- 那允中助理教授與美國Stanford University 之Dr. N. Y. Kim 與 Prof. Y. Yamamoto 合作室溫極子玻色子凝結，已完成初步理論模型與實驗晶片製作
- 與國內台大, 交大, 中央, 中山, 中正等大學以及工研院皆有建立長期合作

光電博士學位學程 (台灣聯合大學系統)

University System of Taiwan International Graduate Program for Photonics



National Chiao Tung University, National Tsing Hua University
National Central University, National Yang Ming University

Ph.D. Program for :

Nanophotonics, Green Photonics, Biophotonics,
Optics, Display, Solid State Lighting, and more

Features:

- courses and resources from the four top universities in Taiwan
- scholarships from UST system and four universities

www.ust.edu.tw and www.ieo.nctu.edu.tw/ustigpp/
Contact: Prof. Po-Tsung Lee <potsung@mail.nctu.edu.tw>

- 國際博士生學位
- 四校聯合招生
- 清華：量子光電
- 交大：能源光電
- 中央：光學工程
- 陽明：生醫光電
- 台聯大提供獎助學金
- 預定招生名額 20 名
- 103 學年度開始招生



國立清華大學
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

謝謝聆聽
敬請指教