



# 新竹科學園區

## 推動節能減碳與發展替代能源產業現況



報告人：科學工業園區管理局 局長顏宗明

2010年10月28日



# 簡 報 內 容

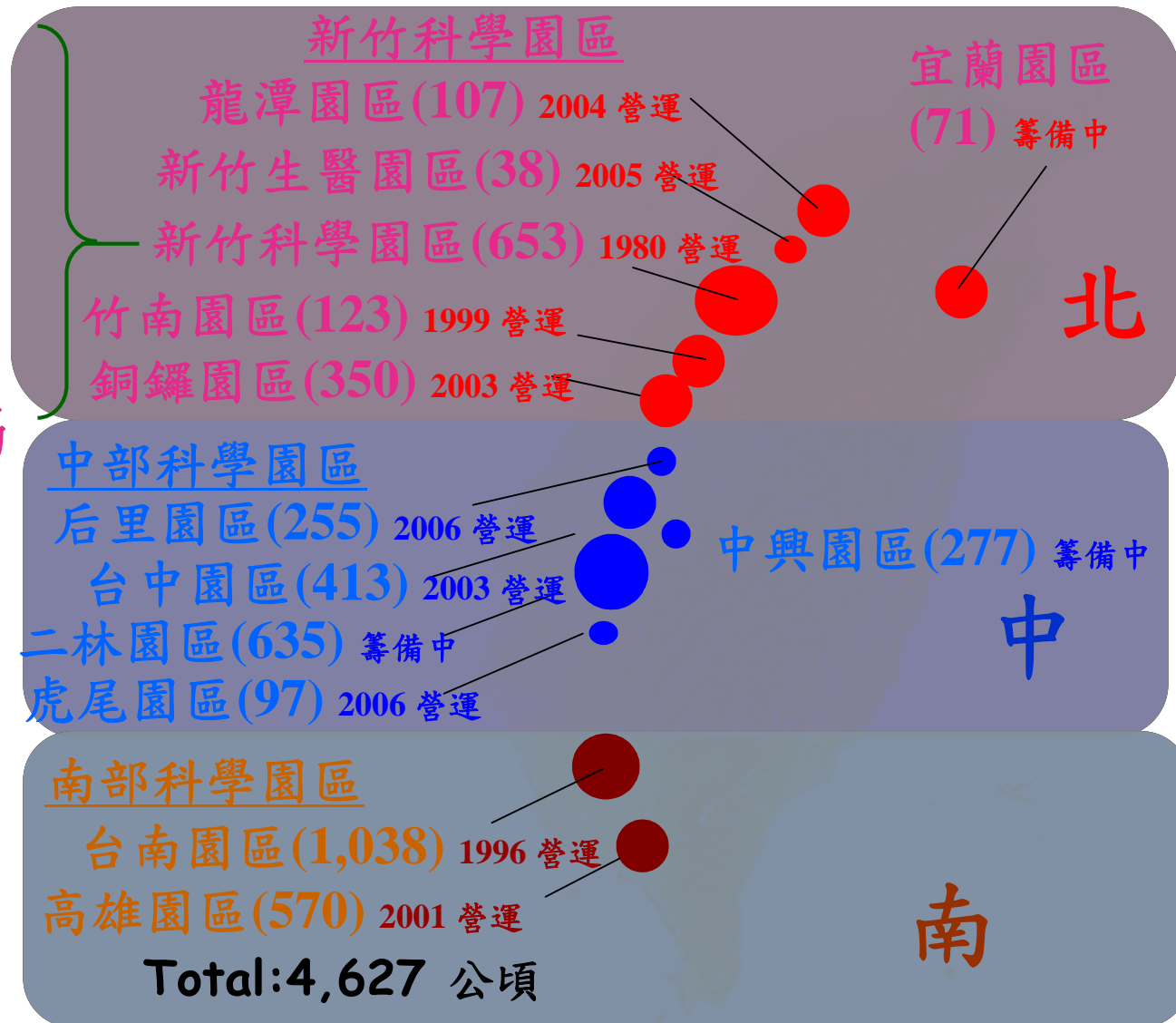
- 壹、新竹科學園區簡介
- 貳、國家節能減碳整體目標
- 參、新竹科學園區節能減碳實施計畫  
與執行成果
- 肆、新竹科學園區發展替代能源科技產業現況
- 伍、未來努力方向



# 壹、新竹科學園區分佈

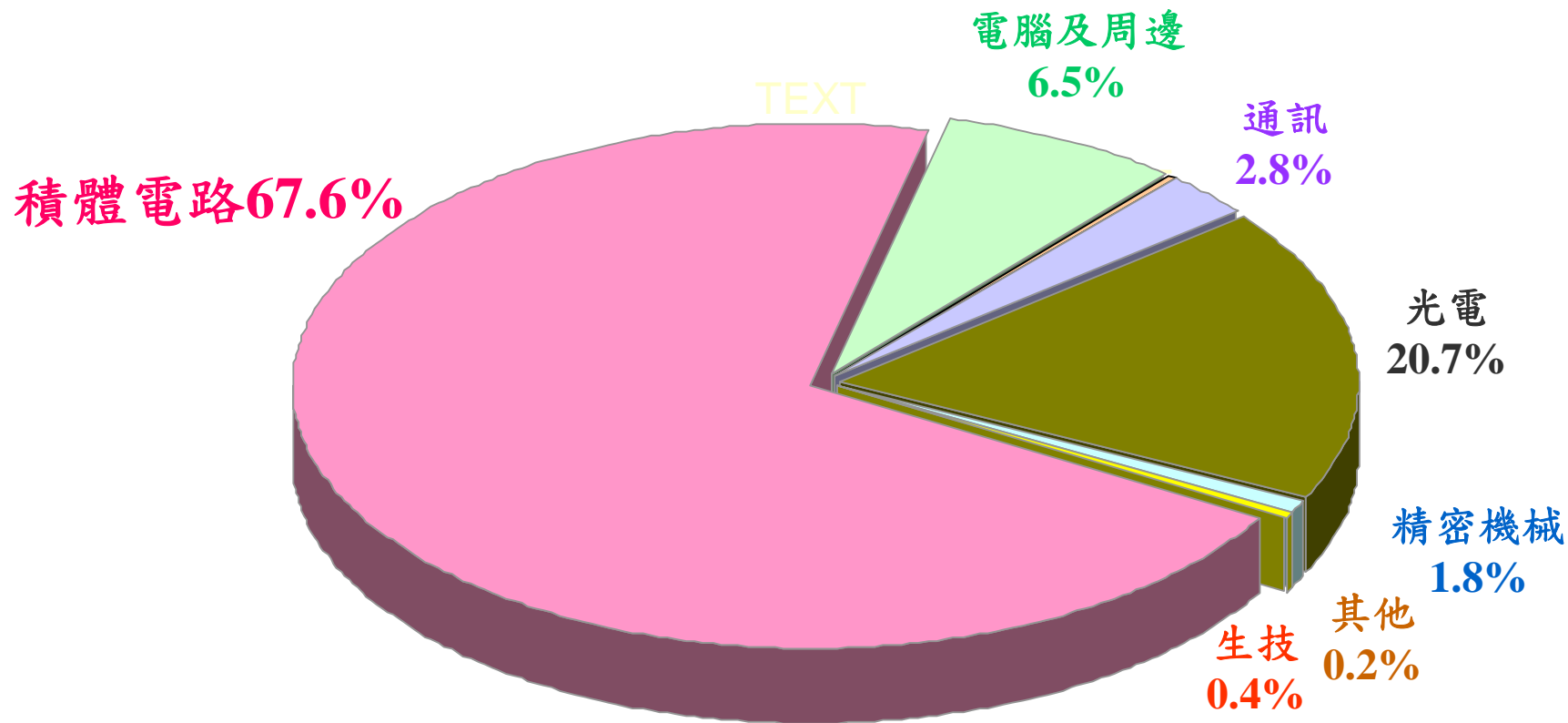
◆ 竹科成立日期：  
**Dec 15, 1980**

◆ 管理機關：  
國科會  
科學工業園區管理局





# 壹、新竹科學園區六大產業比重



營業額：2010年1至8月新台幣7,782億元  
(2010年全年預估新台幣1.2兆元)

2010年1-8月各產業營業額比例



# 壹、新竹科學園區2010年1-8月產業營業額

單位:新台幣億元

產業類別	營業額
積體電路	5,269
電腦及週邊	498
通訊	217
光電	1,607
精密機械	134
生物技術	34
其他	22



# 壹、新竹科學園區營運概況

有效核准廠商數	466家
入區公司數	447家
員工數	138,063人
2010年1-8月營業額	7,782億元

## 新竹科學園區

- 產業聚落：半導體、光電
- 設立時間：1980年
- 基地面積：653公頃

## 竹南科學園區

- 產業聚落：光電、生技
- 設立時間：1999年
- 基地面積：123公頃

## 龍潭科學園區

- 產業聚落：光電
- 設立時間：2004年
- 基地面積：76公頃



## 貳、國家節能減碳整體目標(1/3)



政策目標-「能源、環保與經濟」三贏

- (一)提高能源效率
- (二)發展潔淨能源
- (三)確保能源供應穩定



## 貳、國家節能減碳整體目標(2/3)

### 2010年節能減碳年國家將完成重點里程碑

- 一、開啟再生能源新紀元首頁：  
台灣成為世界級PV大型發電廠，鄉鄉裝置太陽光電，開啟低碳城鄉發展，生質能源全面由B1（全面均添加1%生質柴油）推至B2，太陽能熱水系統裝置密度持續維持全球第3。
- 二、啟動低碳社會全民減碳：  
全民節電競賽，啟動低碳社區發展，打造低碳島，邁向低碳城市的新階段。
- 三、成為全球綠能產業重鎮：  
太陽光電電池產量全球第3大、LED 產業產值全球第2大。
- 四、建構低碳運輸便捷台灣  
建構大眾捷運運輸系統，鼓勵減少車輛使用。





## 貳、國家節能減碳整體目標(3/3)

### 國家節能減碳總計畫短期目標

1. 台灣二氧化碳排放減量目標，短期部分修正為2020年回到2005年排放量。
2. 具體的節能減碳配合措施，使**2009-2016**年排碳量達到未來**8**年每年逐年減少**2%**。



## 參、新竹科學園區節能減碳實施計畫(1/9)

- 一、培訓太陽光電及LED光電人才
- 二、推動園區資源回收再利用與溫室氣體減量計畫
- 三、推動園區事業節水回收輔導計畫
- 四、推動園區事業節能輔導計畫
- 五、綠建材使用及綠色建築
- 六、推動園區低碳企業績優獎選拔
- 七、推動園區事業環保績效優良獎選拔



## 參、新竹科學園區節能減碳實施計畫(2/9)

### 一、培訓太陽光電及LED光電人才

為因應太陽能與LED技術之新發展，本局核撥經費舉辦園區廠商員工相關綠能領域技術人才之培訓課程。2010年培訓課程如下：

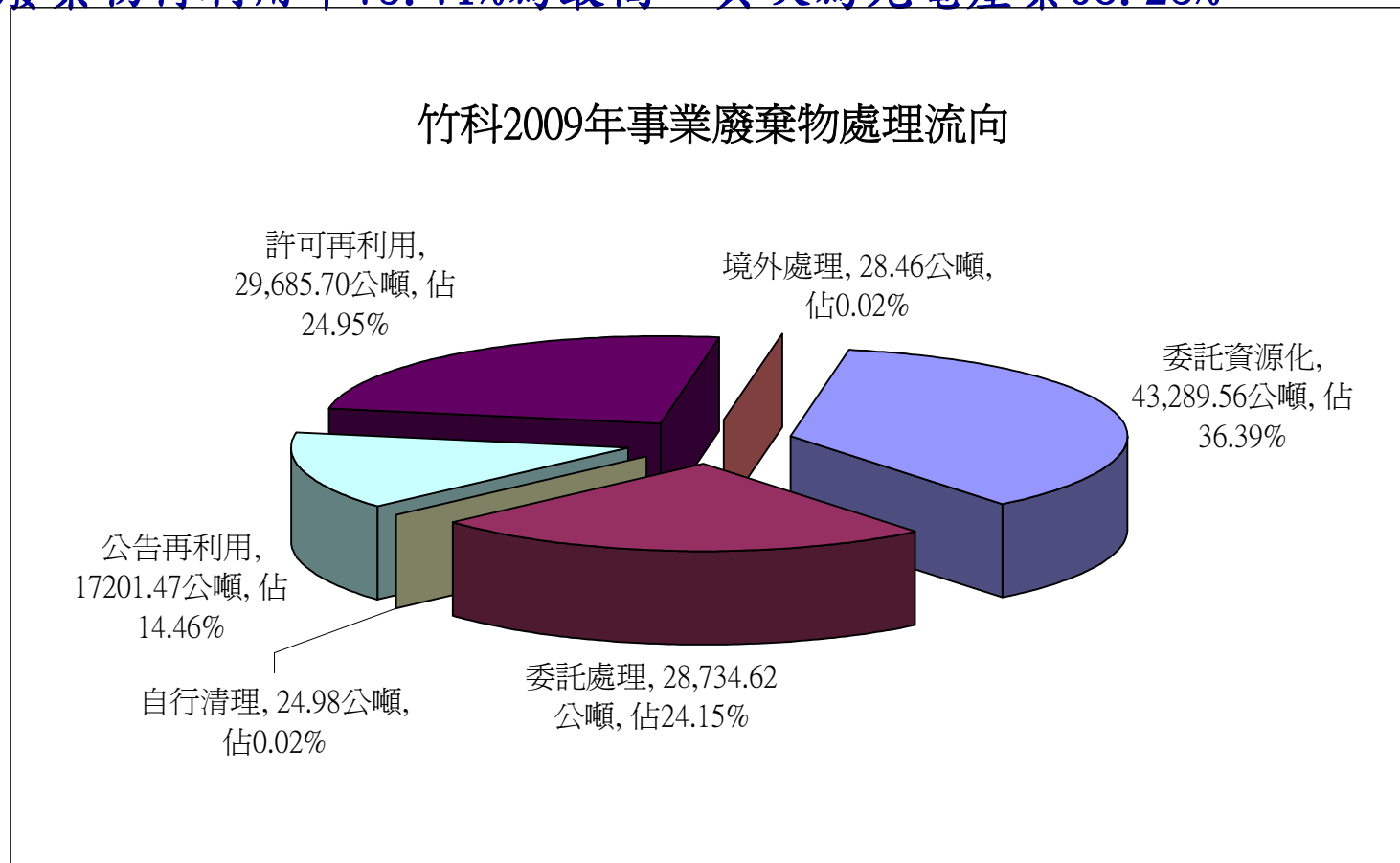
1. 「**LED**在工業設計之應用與實務設計演練」
2. 「太陽能最大功率追蹤及儲電技術（實作）」
3. 「光電半導體」、「太陽能電池量測技術」
4. 「太陽光電模組封裝技術發展與驗證測試」
5. 「高聚光太陽光電系統之優化設計模擬與分析」
6. 「**LED**背光模組與照明之應用」...等訓練課程



# 參、新竹科學園區節能減碳執行成果(3/9)

## 二、推動園區資源回收再利用與溫室氣體減量計畫

2009年全園區廢棄物總申報產生量約118,964.79公噸，其中以資源化方式進行處理，各處理流向如下圖。而以園區六大產業區分以積體電路產業廢棄物再利用率75.71%為最高，其次為光電產業68.23%。





# 參、新竹科學園區節能減碳執行成果(4/9)

## 2009年園區六大產業再利用情形

行業別	申報產生量	再利用量	再利用率
積體電路	68076.62	51539.96	75.71%
光電產業	28472.97	19427.59	68.23%
電腦及週邊產業	1126.829	131.84	11.70%
通訊產業	370.31	119.45	32.26%
精密機械	45.92	10.32	22.47%
生物技術	159.86	27.15	16.98%



## 參、新竹科學園區節能減碳實施計畫(5/9)

### 三、推動園區事業節能輔導計畫

(一) 節能輔導計畫內涵包括：推動園區事業體能源效率提升輔導、推動園區事業再生能源使用、節能設施教育訓練與宣導、推廣園區節能績優事業選拔等。

(二) 推動節能輔導計畫效益

2009年實地節約能源輔導廠商10家，廠商耗能以電能為主，總耗能為500,895.6公秉油當量(KLOE)，輔導之節約能源潛力共計電能66,110千度與天然氣622,491立方公尺，合計約17,032公秉油當量，減少CO<sub>2</sub>排放量42,054公噸。



## 參、新竹科學園區節能減碳實施計畫(6/9)

### 各廠的節能潛力成效彙總表

輔導廠商名稱	總耗能	直接省能技術效益			溫室氣體減量	節約率
	KLOE	瓦斯	電量	效益	公噸CO <sub>2</sub> e/年	%
		M <sup>3</sup> /年	千度/年	萬元/年		
力○公司P1/2廠	196,600.60	—	10,160	2,032	6,461	1.28
世○○○公司2廠	74,129.20	173,644	3,095.50	1,217	2,017	1.27
旺○公司二廠	47,378.50	172,000	12,818	2,821	8,509	7.05
新○科技公司	21,768	115,714	4,414	3,281	3,117	5.74
和○科技公司	20,453	—	9,807	2,838	6,297	11.9
中○電子公司	31,957	—	8,388	1,958	4,943	6.56
群○光電公司T1廠	81,325	136,764	6,890	13,992	4,649	2.27
大○能源科技公司	1,716.20	—	673	169.3	429	6.2
元○科技工業公司	18,184.10	—	3,896	980	3,115	5.32
漢○科技公司研發廠	7,384	24,519	5,968	1,231	2,517	20.39
合計	500,895.60	622,461	66,110	30,519	42,054	3.4



## 參、新竹科學園區節能減碳實施計畫(7/9)

### 四、推動園區事業節水回收輔導計畫

#### (一) 2009年推動園區事業節水輔導計畫內容

推動園區用水逐年降低用水量之量化目標，即自2008年起至2011年止，每年應達成年節水量50萬噸之量化目標，

及每年節水輔導廠商10案次，至2011年止應達成年節水量200萬噸，及完成園區內節水輔導廠商40案次。因此，在開源方面，尋求可用水源之開發，以達成豐枯水期最佳系統應用；節流方面，採取了節約用水因應對策，如推動節能減碳措施、工廠節約用水、辦理節水意識教育訓練、廢水減量計畫及提高廠商製程用水回收率研討會等，以減低水資源不足對工業成長負面的影響。





## 參、新竹科學園區節能減碳實施計畫(8/9)

### 四、推動園區事業節水回收輔導計畫

#### (二) 2009年執行節水技術輔導之量化成果及經濟效益

節水輔導前每日自來水用水量(噸/天)	15,882
節水輔導後每日自來水用水量(噸/天)	1,5072
平均可節省替代取水費及廢水排放費(萬元/天)	4.37
預估總投資成本(萬元)	5,079
概估回收期(年)	3.35
節水輔導後每年增加自來水節水量(噸/年)	531,148
1. 平均自來水純水及廢水排放成本以平	
2. 操作成本以固定成本5%計算。	
3. 替代取水費包括回收替代自來水純水或次級用水等平均成本。	



## 參、新竹科學園區節能減碳實施計畫(9/9)

### 五、推動園區事業綠建材使用及綠建築

#### (一) 配合內政部推動室內裝修綠建材使用率

推動綠建材裝修材料如科管局新竹竹北生醫園區景觀公園、環境教育館均裝設太陽能板、園區廠商台積電 (TSMC)、新日光 (NSP) 及奇美 (CHIME) T2廠屋頂裝置試驗性太陽能板。

#### (二) 持續宣導鼓勵園區廠商建廠取得綠建築標章

TSMC (研發中心暨12吋晶圓廠)的綠色廠房已取得台灣綠建築鑽石級認證及美國LEED系統黃金級認證以及竹南園區Rohm and Hass羅門哈斯公司亦取得台灣鑽石級認證。



# 綠建築五等級評估法

- 台灣綠建築標章之核給，係依據綠建築分級評估系統針對下列九大指標進行評估，包括基地綠化指標；基地保水指標；水資源指標；日常節能指標；二氧化碳減量指標；廢棄物減量指標；污水與垃圾改善指標；生物多樣性指標與室內環境指標。
- 依據合格樣本統計分析結果予以分級，前5% 評定為鑽石級、5% -15% 分為黃金級、15% -30% 為銀級、30% -50% 為銅級、後50% 為一般合格級。



# 肆、發展替代能源科技產業現況

## 一、綠能範圍廣泛

分成能源來源及應用工具二類，涵蓋太陽能電池及模組、LED照明與背光模組、鋰離子及鋰錳鈦動力電池、風能、氫能、生質能、二次電池、智慧型電錶、OLED發光材料、太陽能電池設備開發等多項，引進家數超過50家。

## 二、營收成效

(一) Solar Cell：2009年產值新台幣438億元，佔全國48%。

(二) LED：2009年上游晶棒與晶粒產值新台幣191億元，佔全國52%。



# 肆、發展替代能源科技產業現況

## 三、產業多樣化且結構完整：

### (一)太陽能電池及風能：

區內產業包括上游矽及砷化鎵晶圓、中游電池、下游模組、生產設備與追日系統開發等，技術則擴及矽晶電池、矽薄膜電池、三五族化合物電池、CIGS電池及風力等開發。

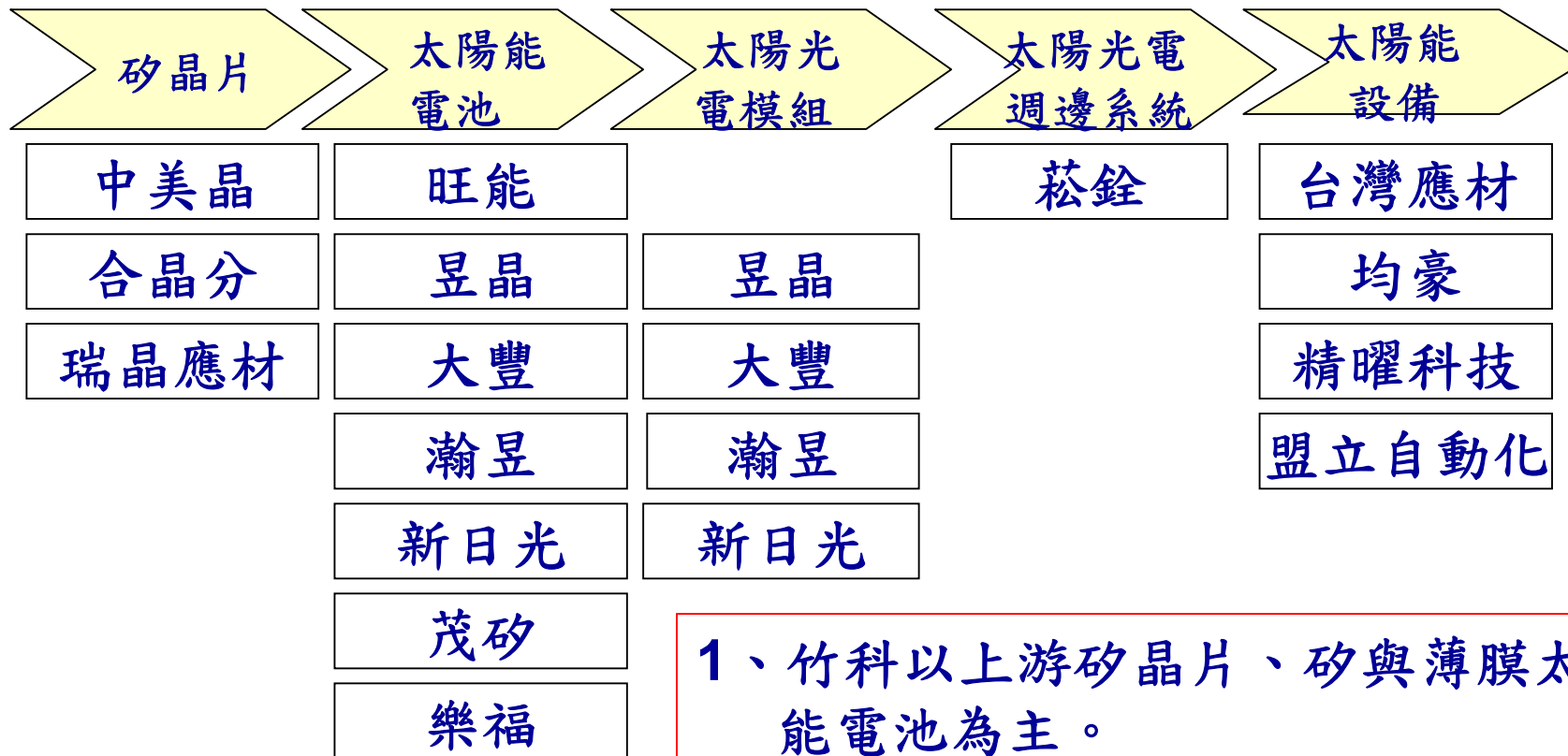
### (二)LED背光與照明產業：

以前段磊晶片生產與照明光機引擎開發為主，建立LED Driver IC與散熱技術自主性。

(三)多家廠商投入鋰離子電池與電動車動力電池生產，包括高效能鋰錳鈦、鋰鐵磷等儲能材料開發為主，另亦開發氫能及生質能。



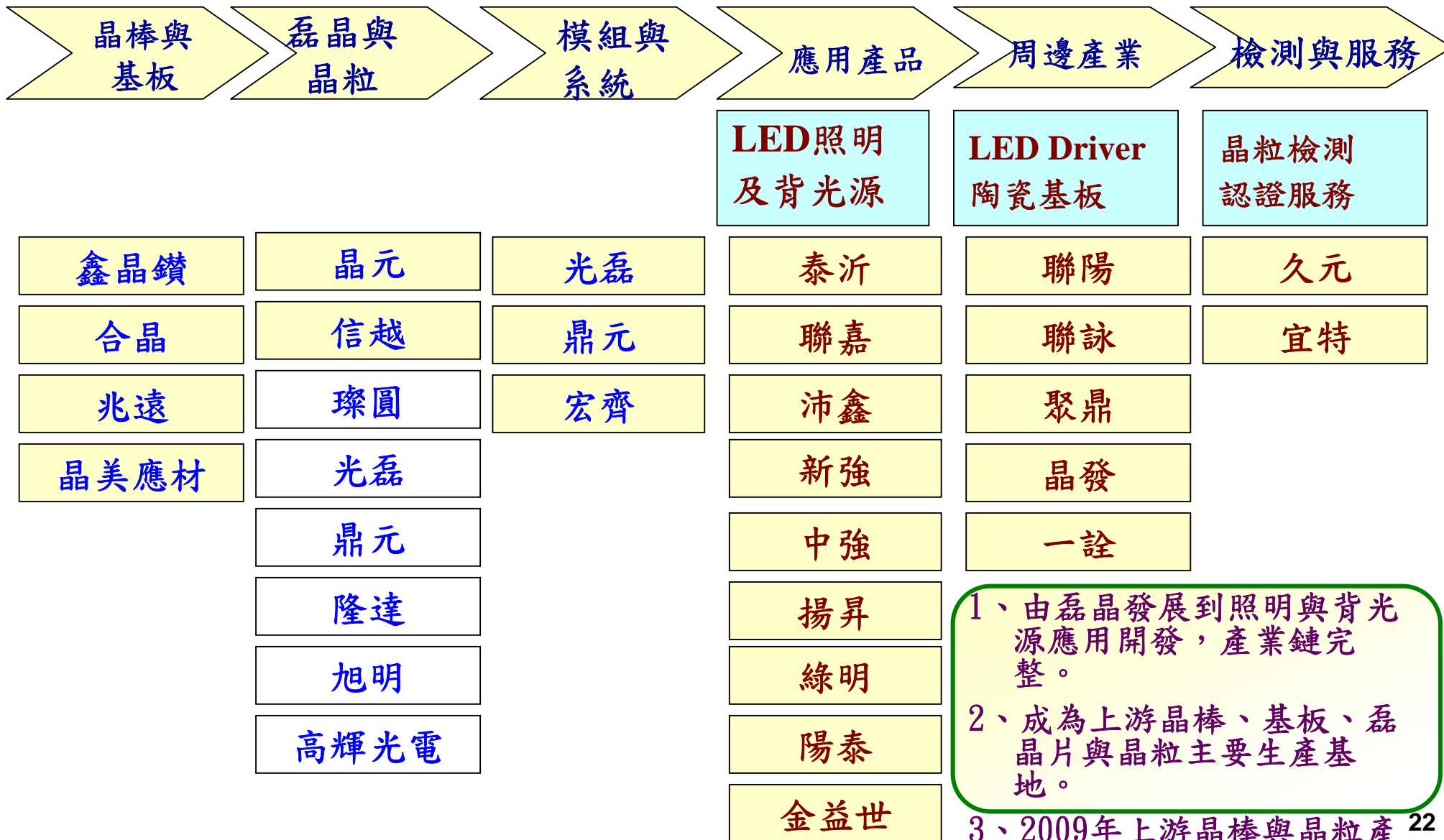
# 竹科Solar Cell產業鏈現況



- 1、竹科以上游矽晶片、矽與薄膜太陽能電池為主。
- 2、竹科2009年Solar Cell產值438億元，佔全國48%。
- 3、具半導體、液晶面板產業能量為發展優勢。

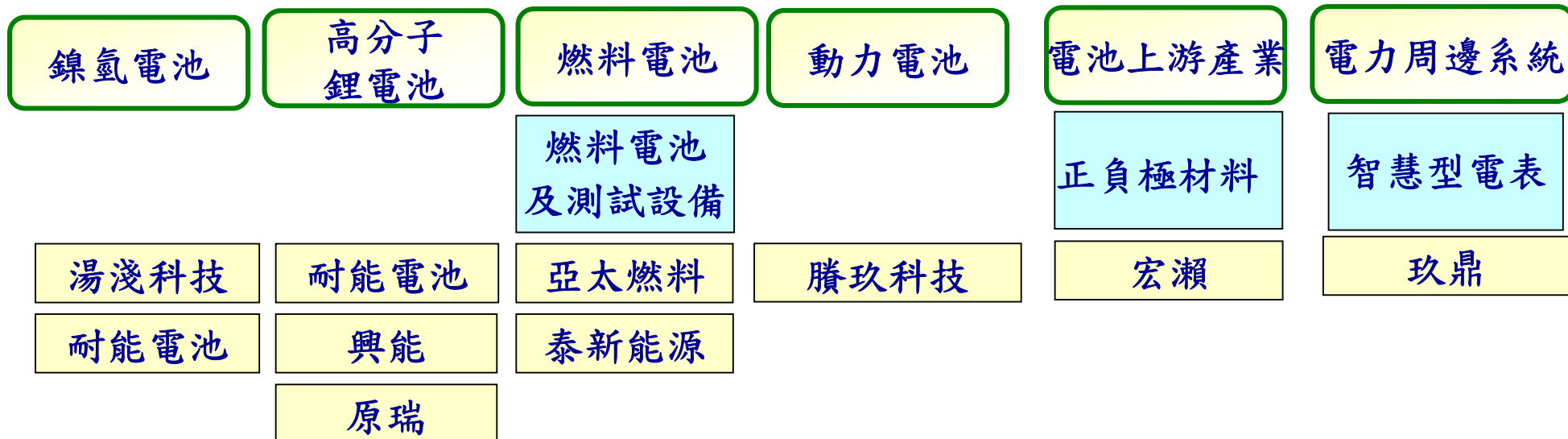


# 竹科LED背光及照明產業鏈現況





# 竹科綠色與燃料電池產業現況







# 肆、發展替代能源科技產業現況

## 四、竹科未來綠能產業趨勢

### (一) 大型企業積極跨足綠能產業開發：

1. **TSMC**投入LED照明開發，並入股太陽能大廠茂迪 (**MOTECH**) (20%)，將設廠生產CIGS太陽能電池。
2. **UMC**子公司投資太陽能產業開發(聯相光電)
3. **AUO**投資成立隆達電子 (**LEXTAR**) 生產LED磊晶，並投入太陽能電池生產。

### (二) 節能成為未來發展趨勢，帶動各相關產業發展：

1. IC設計公司紛紛投入高功率Power IC、LED Driver IC之研發。
2. 面板技術亦以節能省電、省紙為主要考量，包括具省電效益之電子紙(元太)與次世代面板mirasol技術(高通)開發等。
3. LED照明應用於生物技術領域，包括綠色生技「綠色植物工廠」等。
4. 推廣智慧電網Smart Grid，玖鼎投入智慧型電表開發。



## 伍、未來方向

- 一、未來新竹科學園區引進產業策略，將著重於附加價值及技術層次的提升，因此，產業引進類型上主要在加強引進創意型、高附加價值、低污染產業，近十年引進廠商家數統計資料顯示，半導體產業仍居冠，而其中，有將近7成左右屬IC設計產業。其他產業入區情形，亦以關鍵零組件等高附加價值者，為引進之重點。
- 二、此外亦將積極輔導廠商推動低碳製程，且透過全方位推動園區製程改善、新節能技術引進、密集而全面之節能減碳改善行動、人員訓練等措施，加以落實降低溫室氣體排放、  
、降低提升能源使用效率、降低營運成本之目標，早日達成逐年降低CO2排放量達2%之目標，為減少地球暖化盡一份棉薄之力。



簡 報 完 畢  
敬 請 指 導