



台証證券投資顧問  
TAIWAN SECURITIES  
INVESTMENT ADVISORY

# 發光二極體產業

## 日亞化學專利授權與合作分析

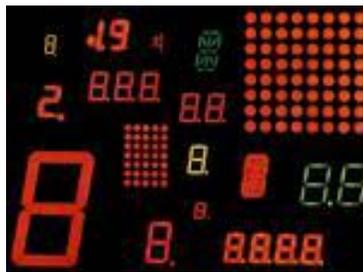
研究分析部 施柏均

07.01.2004

# LED相關應用產品多樣化

LED分類與應用，資料來源：PIDA、台証整理

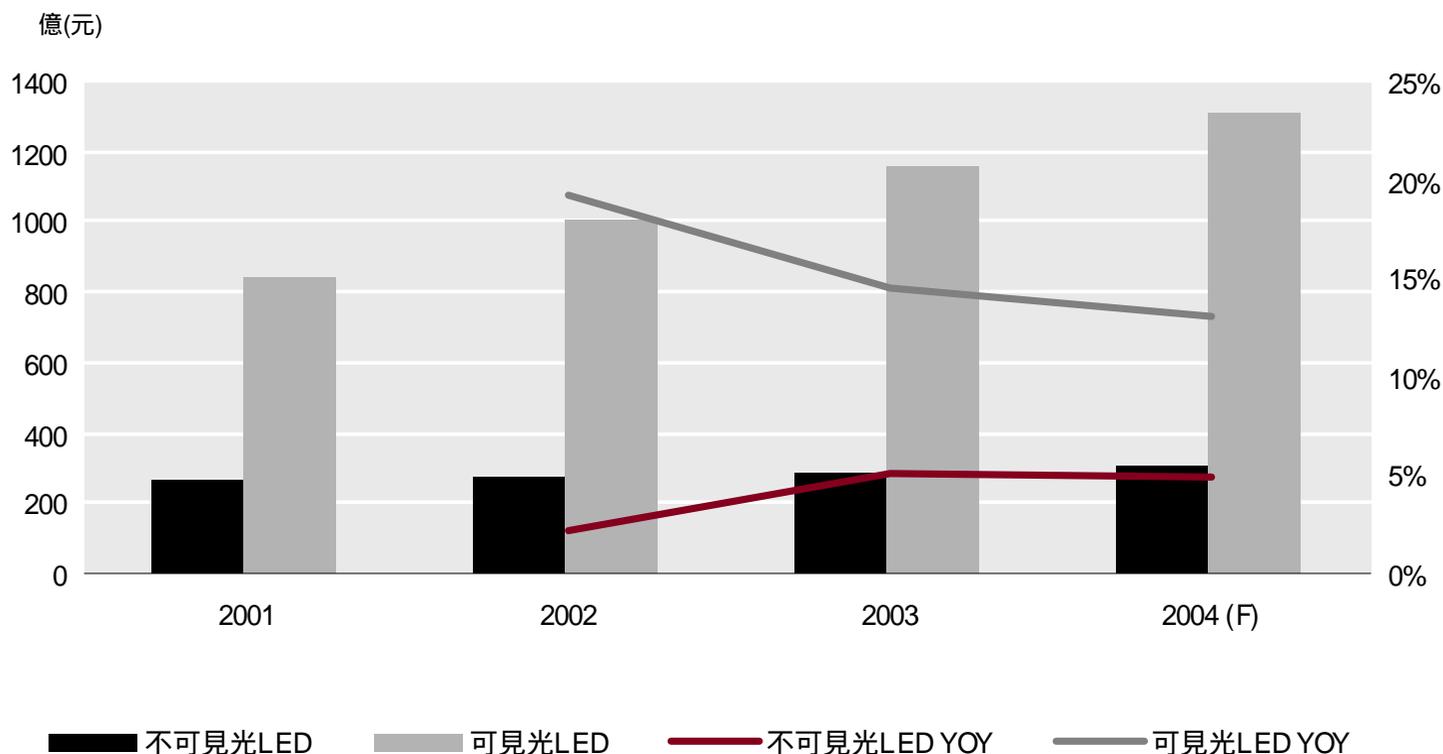
LED分類		用途	應用產品
可見光LED (450~780nm)	一般亮度LED	室內顯示、指示燈	數字鐘、家電、資訊產品指示光源
	高亮度LED	戶外顯示、照明、指示燈	全彩看板、交通號誌、背光源、第三煞車燈
不可見光LED (850~1550nm)	短波長紅外光850~950nm	紅外線無線通訊	IRDA模組、遙控器
	長波長紅外光1300~1550nm	中短距離光纖通訊	光通訊光源



# 可見光LED市場規模逐年攀升

- 2004年可見光LED全球產值約1306億元，YOY13.0%

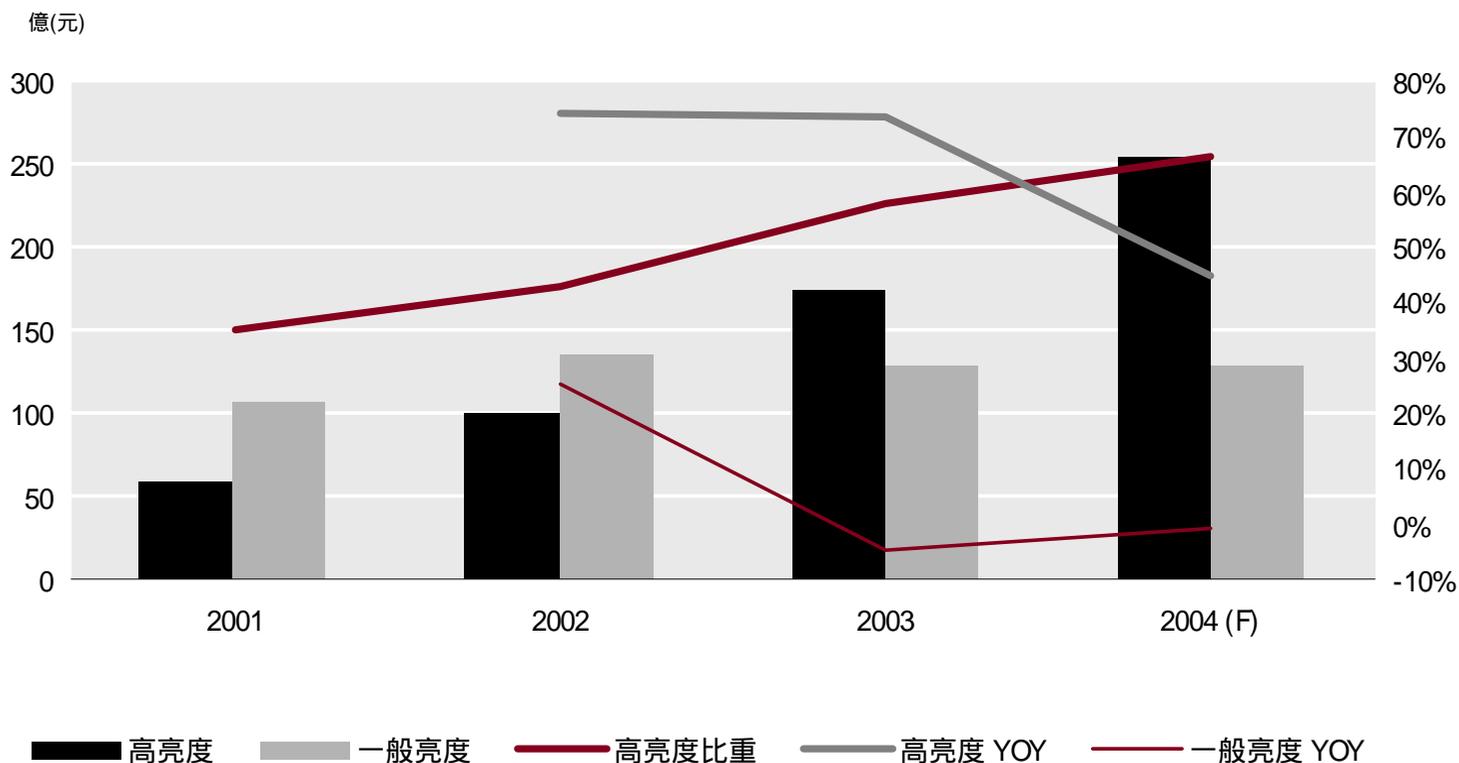
可見光及不可見光LED全球產值，資料來源：IEK、台証整理



# 高亮度LED為未來市場主流

- 2004年高亮度LED產值為254億元，YOY45.1%

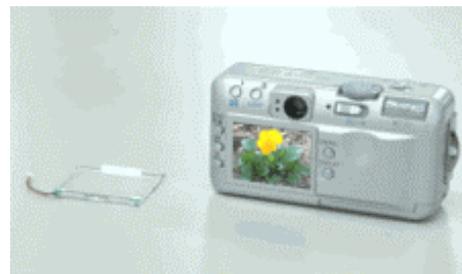
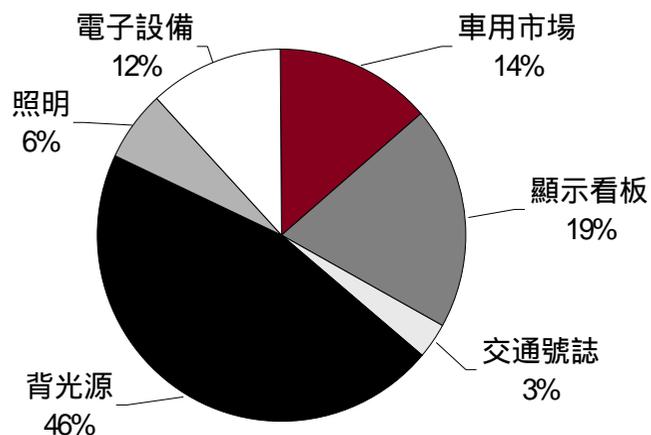
台灣LED高亮度與非高亮度產值，資料來源：IEK、台証整理



# 高亮度LED之應用仍以背光源為主

- 高亮度LED用於手機、PDA和數位相機的小尺寸LCD背光源之比重高達46%

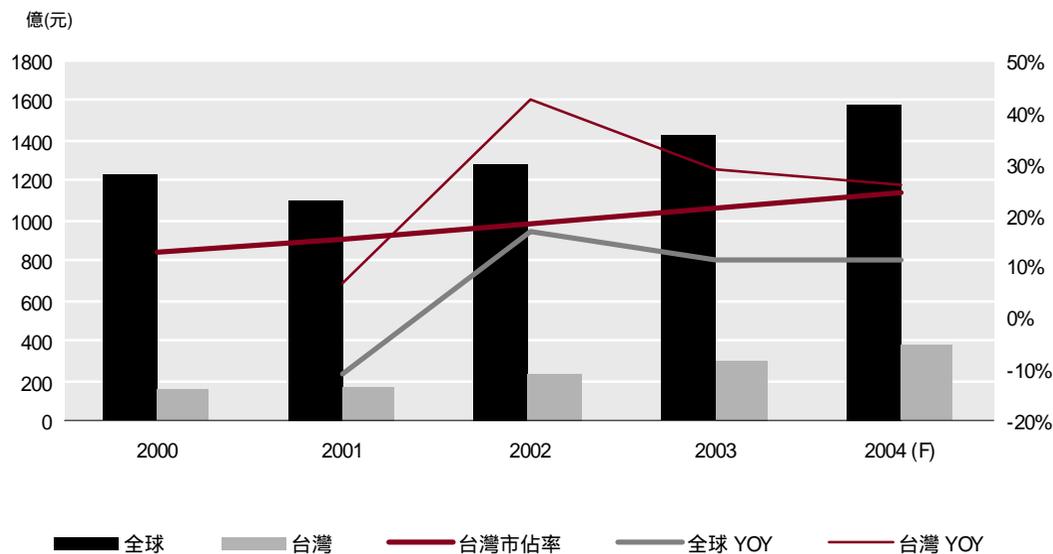
高亮度LED相關應用比重，資料來源：IEK、台証整理



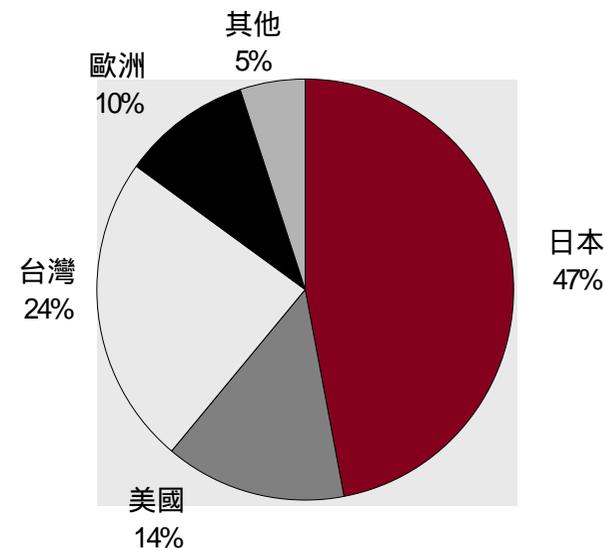
# 台灣LED產業整體市佔率漸漸提高

- 2004年台灣LED產業全球市佔率由21.3%提高至24.0%
- 2004年台灣LED市場整體產值381億元，YOY25.7%

全球與台灣LED產值，資料來源：IEK、台証整理

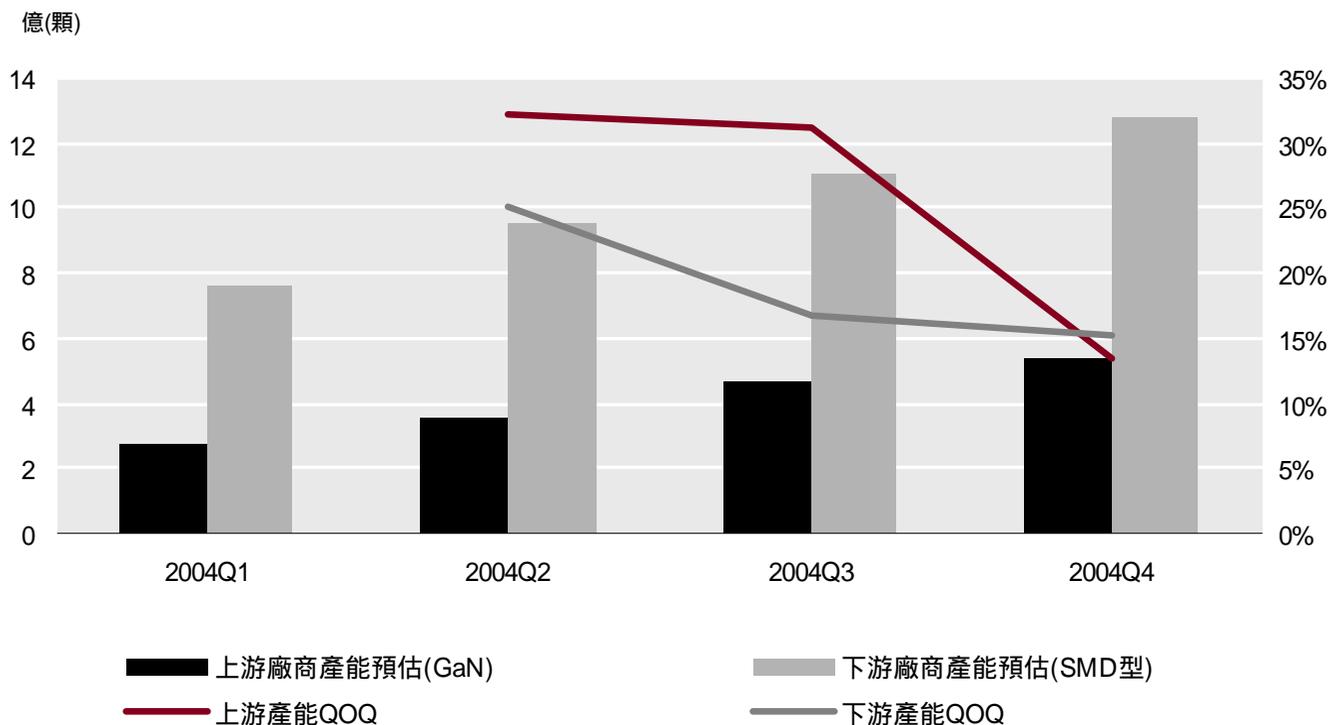


2004年各國市佔率預估，資料來源：台証整理



# 台灣LED上游晶粒產能擴增速度大於下游

2004年台灣LED產能預估，資料來源：各廠商、台証整理



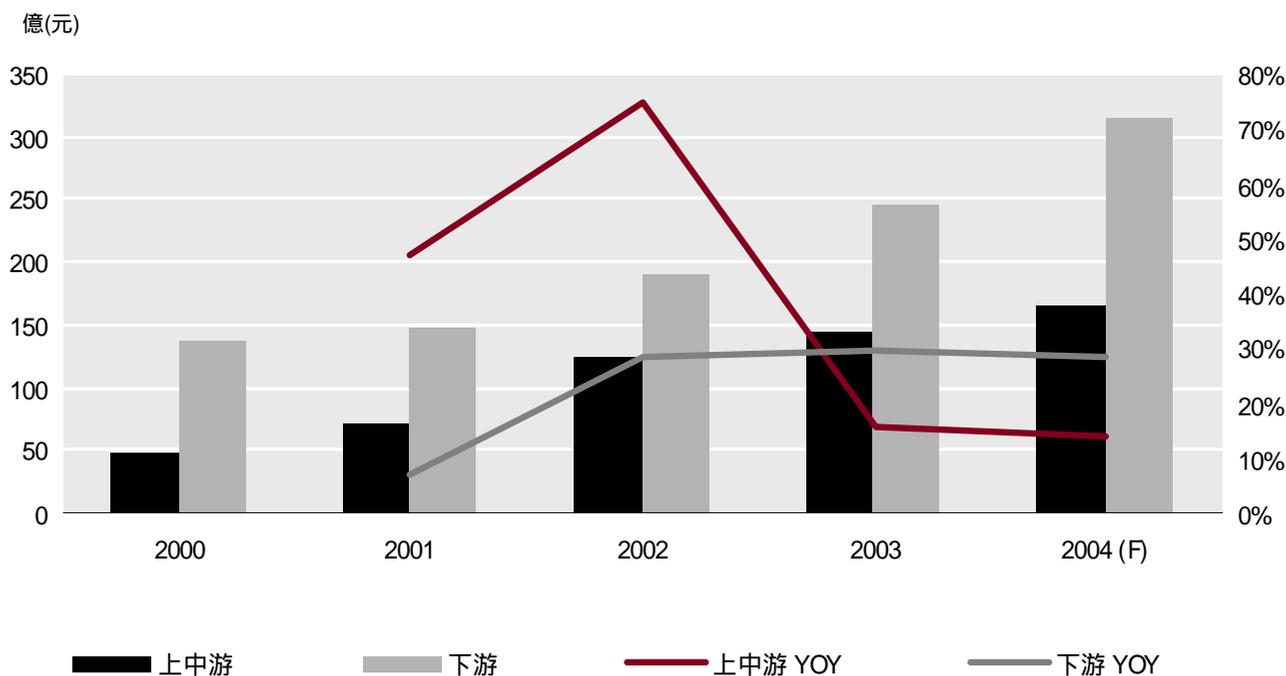
\*上游代表廠商：國聯、晶電、華上、璨圓

下游代表廠商：光寶、億光、宏齊、佰鴻

# 台灣LED下游封裝產業成長動能明確

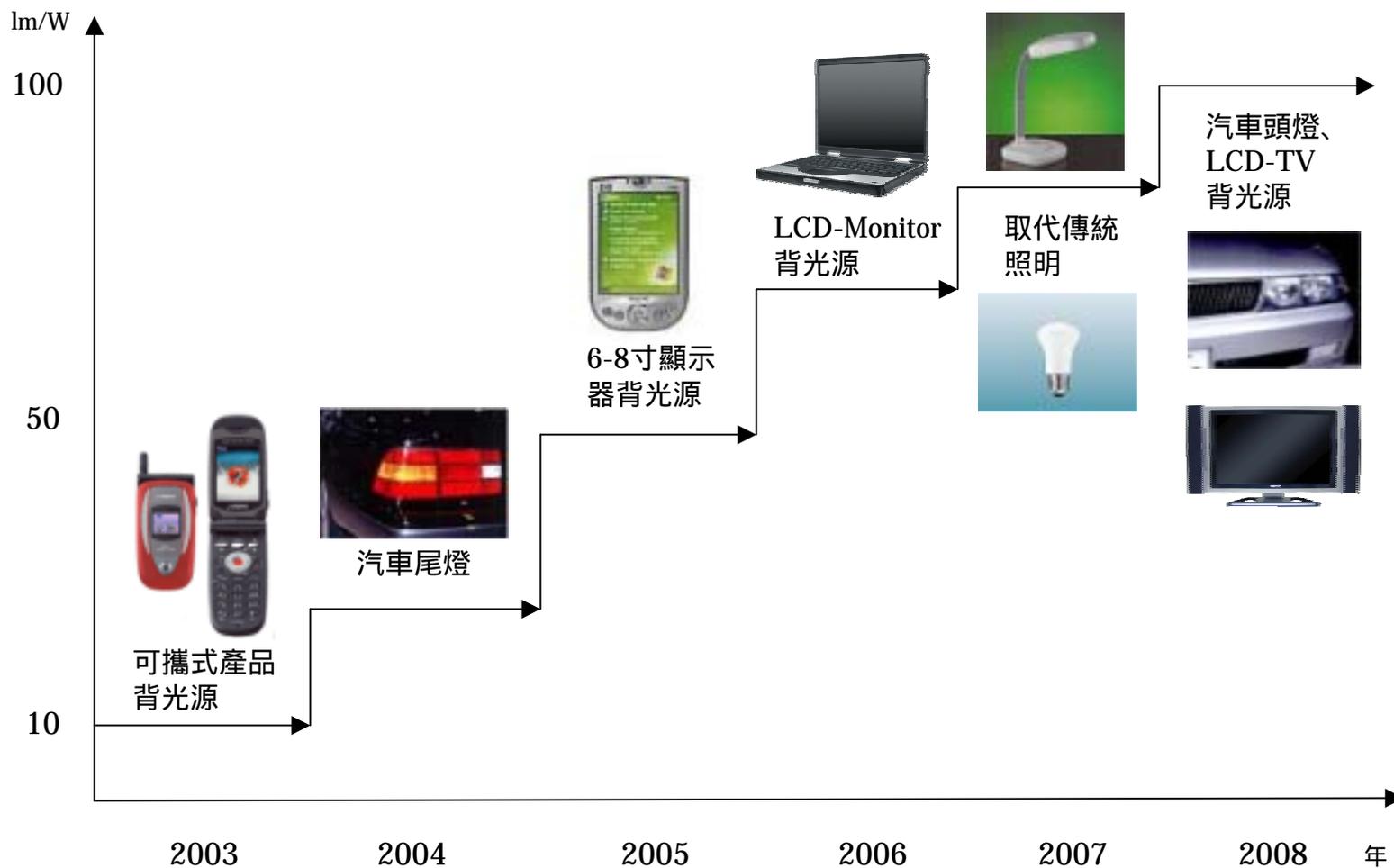
- 2004年台灣LED上中游產業整體產值165億元，YOY13.8%
- 2004年台灣LED下游產業整體產值為315億元，YOY28.6%
- 台灣LED下游產業成長動力已明顯超越上中游產業

台灣LED產業市場產值，資料來源：IEK、台証整理



# LED發光效率提升，有利於市場應用增加

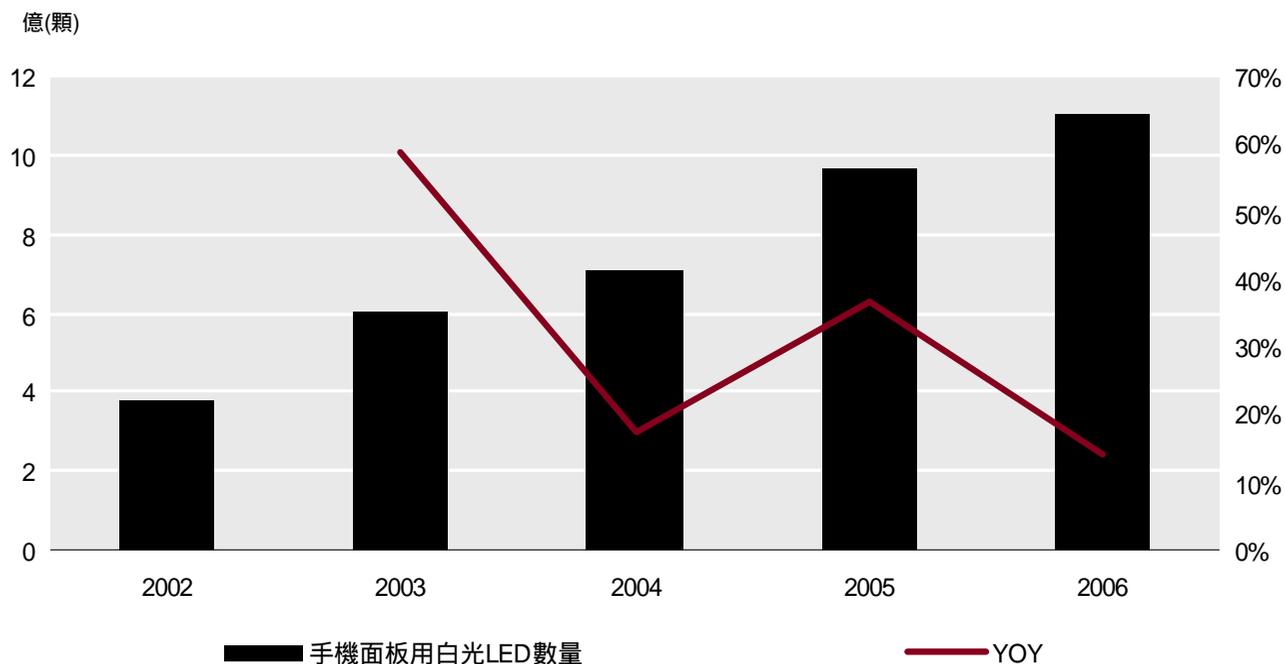
LED產品應用發展演進，資料來源：IEK、台証整理



# 彩色手機帶動現階段白光LED需求

- 2004年手機面板用白光LED需求約7.1億顆，YOY17.2%

手機面板用白光LED需求預估，資料來源：富士綜合研究所、台証整理



# LED未來將取代CCFL成為中、大尺寸LCD背光源

- 無汞化之優點將進一步刺激LED取代CCFL之需求
- 大型尺寸之白光LED背光源將以RGB三色為主
- 未來仍須降低耗電量，以及提高發光亮度及效率

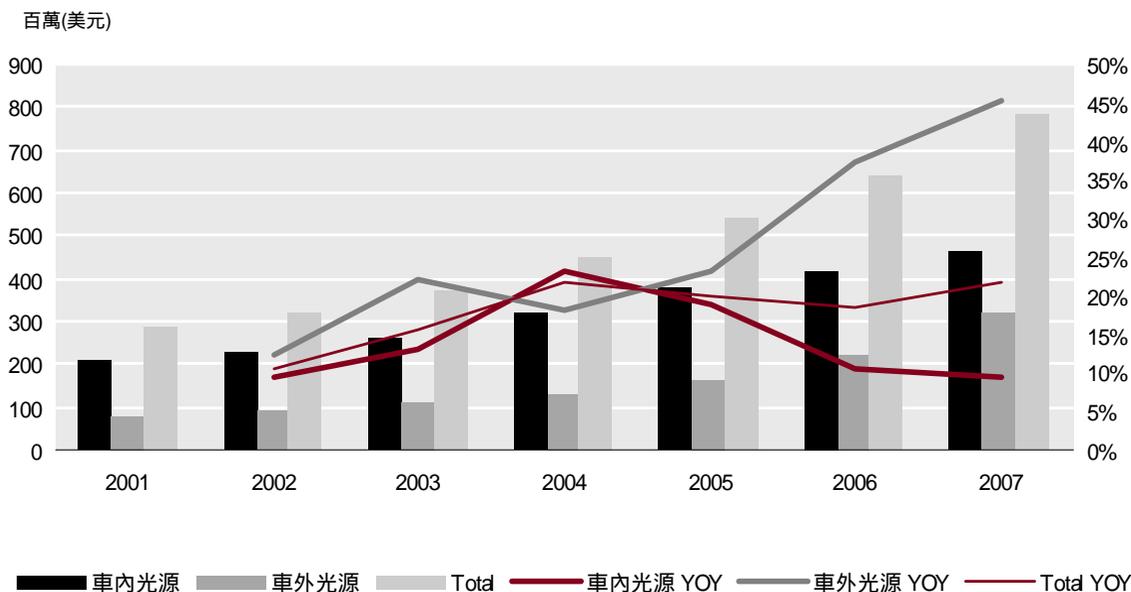
CCFL與LED現階段特性之比較，資料來源：IEK、台証整理

	CCFL	LED
高效率	較佳	較差
高亮度	較佳	較差
環境因素(無汞性)	較差	較佳
色彩純度	較差	較佳
成本	較低	較高
耗電量	較低	較高
使用壽命	較短	較長

# LED於汽車市場之應用逐漸加溫

- 車內光源：儀表燈、閱讀燈、車門燈與圓頂燈
- 車外光源：第三煞車燈、尾燈、方向燈與車頭燈
- 標準化、技術提升與降低成本為未來發展重點

車用LED市場規模，資料來源：Strategies Unlimited、IEK、台証整理



# 白光LED將成為照明市場的主角

- 白光LED之發光效率已逐漸追上其他光源
- LED應用於照明市場具省電、環保及壽命長之優點

各類白光光源比較，資料來源：IEK、台証整理

	發光效率(lm/W)	演色性(CRI)	壽命(Hours)
白光LED	30	85	10000~100000
白熾燈	17	100	750
鹵素燈	25	100	2000
螢光燈	80	73	20000
水銀燈	40-65	50	12000

# 現階段白光LED製作仍以藍光晶粒+黃色螢光粉為主

- 白光LED的專利為Nichia、Osram、Cree、Toyoda Gosei及Lumileds等國際大廠所掌握

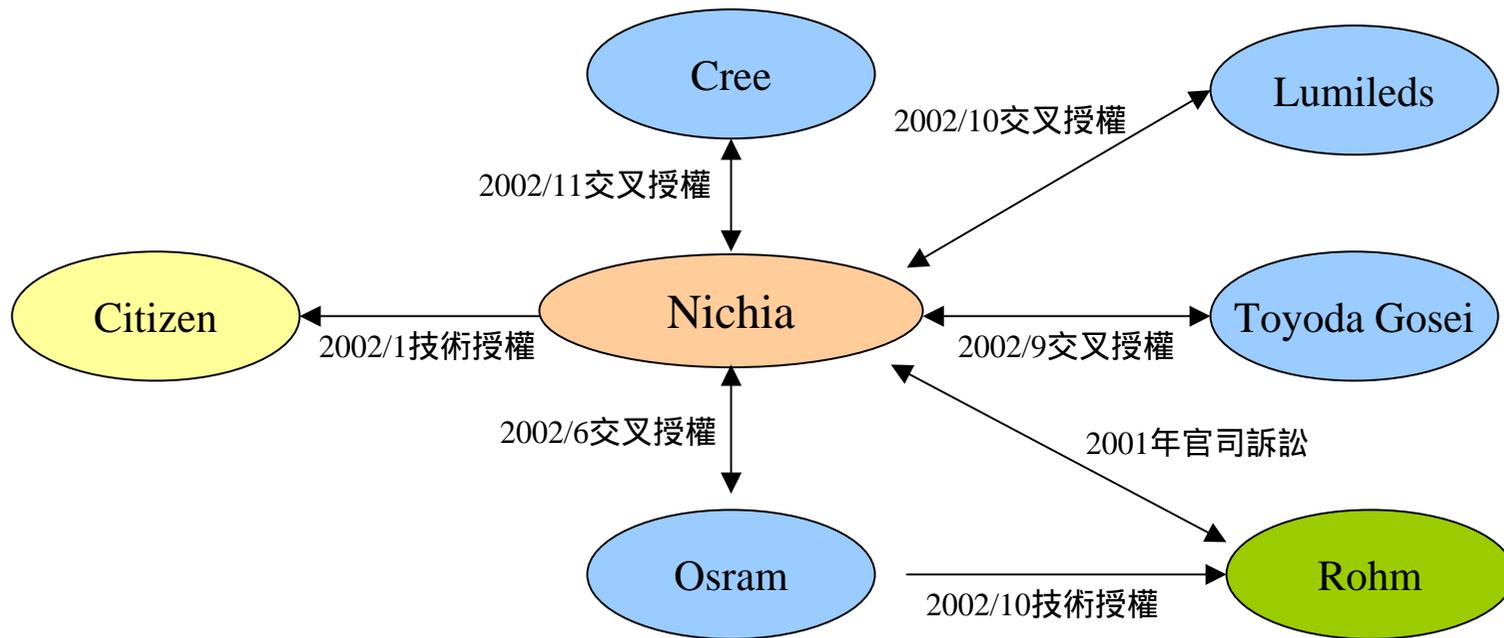
白光LED製作方式比較，資料來源：IEK、台証整理

方式	發光源	發光層及螢光材料	白光發光原理	優點	缺點	主要發展廠商
單晶型	藍色LED	InGaN/YAG黃色螢光體	藍光激發黃色螢光體	1.生產成本低 2.電路設計單純	1.發光效率偏低	  
					2.演色性差	
	紫外光LED	InGaN/RGB三色螢光體	UV光激發RGB螢光體	1.演色性較佳	1.發光效率差 2.壽命短 3.成本高	 
	藍色LED	CdZnSe/ZnSe	ZnSe活性層與基板的藍、黃光混合	1.驅動電壓低 2.不需使用螢光粉	1.發光效率極差 2.壽命極短	
多晶型	R、G、B三色LED	InGaN、AlInGaP	組合三原色LED	1.發光效率高 2.演色性極佳	1.成本高 2.電路設計複雜	

# 日亞化學對LED專利權態度仍需留意

- 台証重申取得Osram白光LED授權之廠商，並無法完全避開專利侵權問題

日亞化學與各廠商專利授權之關係，資料來源：IEK、Nichia、台証整理



# 日亞化學釋出善意將是產業利多

- 動機分析：

- 1.官司訴訟結果日亞仍有敗訴之可能，且訴訟所需時間長久
- 2.Osram持續不斷地授權白光LED專利，導致日亞之客戶緩步流失

- 宣告內容重點：

- 1.日亞宣布將有機會授權或與具互補性的台灣廠商合作
- 2.日亞未來仍將持續不斷控訴專利侵權之廠商

- 目的：

- 1.鞏固既有的高市佔率
- 2.獲取權利金利益
- 3.擴大整體市場應用面

# 未來發展(一)上游廠商可能以代工為主

日亞化學與台灣上游磊晶廠商合作與授權之分析，資料來源：台証整理

		日亞潛在利益	台灣廠商潛在利益	機率	理由	未來觀察重點
代工	一般亮度	降低整體生產成本，降低自行擴產風險	增加代工訂單	低	價格競爭激烈，日亞無須再回頭切入。	一般亮度產品，獲利貢獻程度有限。
	高亮度	降低整體生產成本，降低自行擴產風險	增加代工訂單 採台灣廠商原有的方式生產(ITO)	中 高	ITO之亮度與壽命等仍待提升	亮度與品質是否能達到日亞水準。
上游晶粒			增加代工訂單 採日亞的方式生產	中 高	日亞不易將其核心技術釋出	台灣廠商技術提升的學習時間須花費多久。
授權	一般亮度	收取權利金	台灣廠商目前不須取得授權即可銷售	低	日亞專注於高亮度，而非一般亮度產品。	日亞未來是否積極針對所有產品進行控訴與權利金費用高低。
	高亮度	收取權利金	取得專利全球銷售 可採台灣廠商原有的方式生產(ITO)	低	恐與日亞晶粒直接競爭	附加相關限制條件(銷售地區、客戶、應用產品等)與權利金費用高低。

# 未來發展(二)下游廠商將採授權模式

日亞化學與台灣下游封裝廠商合作與授權之分析，資料來源：台証整理

	日亞潛在利益	台灣廠商潛在利益	機率	理由	未來觀察重點
代工	非白光	降低整體生產成本，增加營業額 增加代工訂單	低	日亞的成本降低有限，且此市場非未來主流	一般亮度產品，獲利貢獻程度有限
	白光	降低整體生產成本，增加營業額 增加代工訂單	中	雖對日亞的成本降低有限，但日亞本身並未致力於下游封裝	日亞有無擴充下游封裝設備
下游封裝	非白光	收取權利金，擴大市場規模 台灣廠商目前不須取得授權即可銷售	低	日亞專注於高亮度，而非一般亮度產品	未來日亞是否積極針對所有產品進行控訴與權利金費用高低。
授權	白光	收取權利金，擴大市場規模 取得專利全球銷售	高	可銷售出日亞本身所生產出的晶粒，並收取權利金。	附加相關限制條件(銷售地區、客戶、應用產品等)與權利金費用高低。

# 下游廠商將優先取得與日亞合作機會

- 由於日亞與台灣上游磊晶廠商合作，除須考量日亞本身專利是否釋出外，台灣廠商產品品質及生產良率尚須時間確認，故台証認為下游封裝廠商優先取得與日亞合作之機會較大

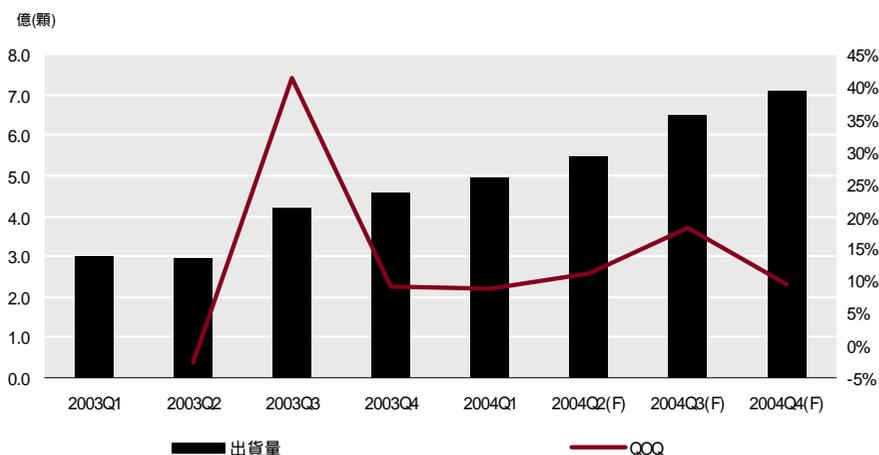
日亞化學與台灣廠商未來發展方面分析，資料來源：台証整理

日亞擴產方向	未來發展方向
上游與下游機台	下游授權機率大
上游機台	下游授權機率大
下游機台	上游代工機率大
兩者均不積極擴充	採上游尋求代工廠商，並收取下游權利金

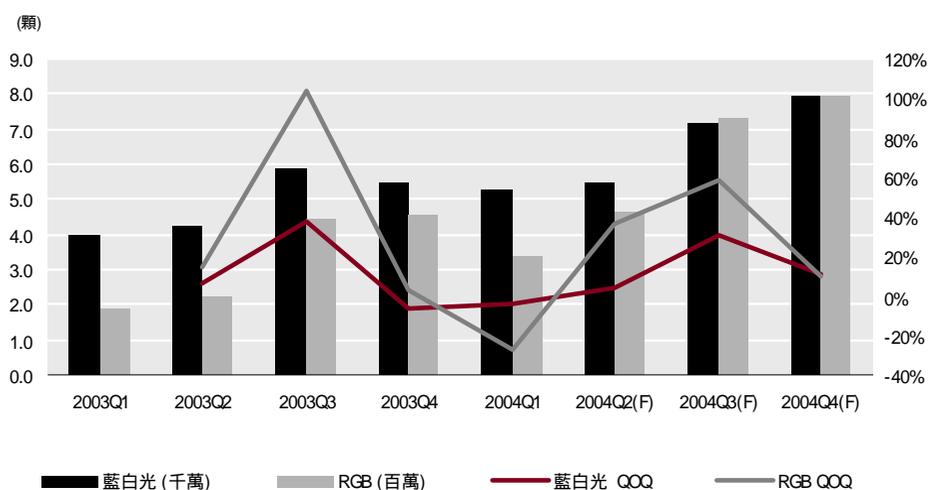
# 推薦個股：宏齊(6168)SMD型LED整體出貨狀況逐漸增溫

- Agilent與Osram之代工訂單持續暢旺
- 藍光及白光LED整體出貨狀況逐漸增溫
- 手機來電七彩顯示及全彩看板應用增加，帶動RGB型LED需求明顯成長

SMD型LED出貨量預估，資料來源：宏齊、台証整理



高毛利率LED出貨量預估，資料來源：宏齊、台証整理



## 建議買進宏齊，目標價48.2元

- 台証預估第三季營收7.4億元，QOQ36.4%，YOY29.2%
- 台証預估2004年EPS5.35元，以9X P/E計算，將目標價設定為48.2元

宏齊2004年財務預估，資料來源：台証整理

	2004Q1	2004Q2(F)	2004Q3(F)	2004Q4(F)	2003	2004(F)
營業收入	519,642	544,678	742,680	769,016	2,083,024	2,576,016
年增率(%)	9.8	27.7	29.2	26.4	71.3	23.7
營業毛利	181,327	182,152	254,604	259,331	771,807	877,414
毛利率(%)	34.9	33.4	34.3	33.7	37.1	34.1
營業利益	133,028	133,152	202,604	205,331	593,731	674,115
營業利益率(%)	25.6	24.4	27.3	26.7	28.5	26.2
年增率(%)	-5.9	50.3	29.7	-1.1	102.4	13.5
稅後淨利	107,559	110,516	166,501	168,764	403,667	553,341
年增率(%)	6.0	94.8	85.2	8.5	75.7	37.1
每股盈餘	1.04	1.07	1.61	1.63	4.07	5.35

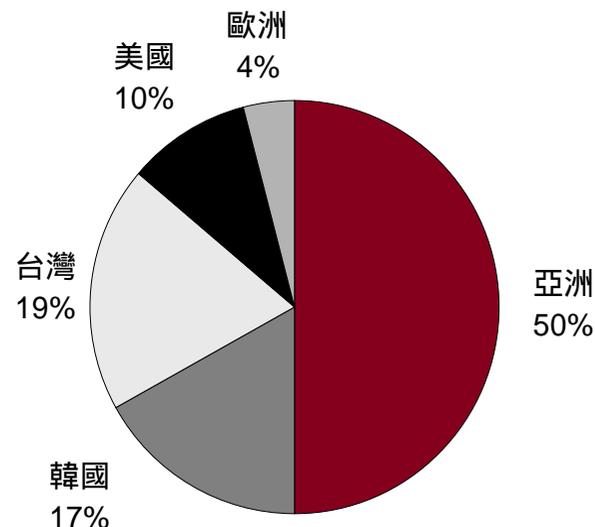
# 推薦個股：佰鴻(3031)第3季新增面板用白光LED訂單

- 大陸與韓國客戶之訂單將持續增加
- SMD型LED與不可見光LED為今年擴產重點
- 第3季開始銷售白光LED至大陸與韓國客戶

整體產能擴充計劃，資料來源：佰鴻、台証整理

產品種類	2003Q4	2004Q1	2004Q2	2004Q3	2004Q4
Lamp	150KK	150KK	150KK	150KK	150KK
Display	5KK	10KK	10KK	10KK	10KK
SMD	60KK	80KK	100KK	150KK	150KK
Invisible	16KK	20KK	25KK	30KK	30KK

佰鴻的客戶結構比重，資料來源：佰鴻、台証整理



## 建議買進佰鴻，目標價60.0元

- 台証預估第三季營收6.9億元，QOQ2.7%，YOY40.2%
- 台証預估2004年EPS6.68元，以9X P/E計算，將目標價設定為60.0元

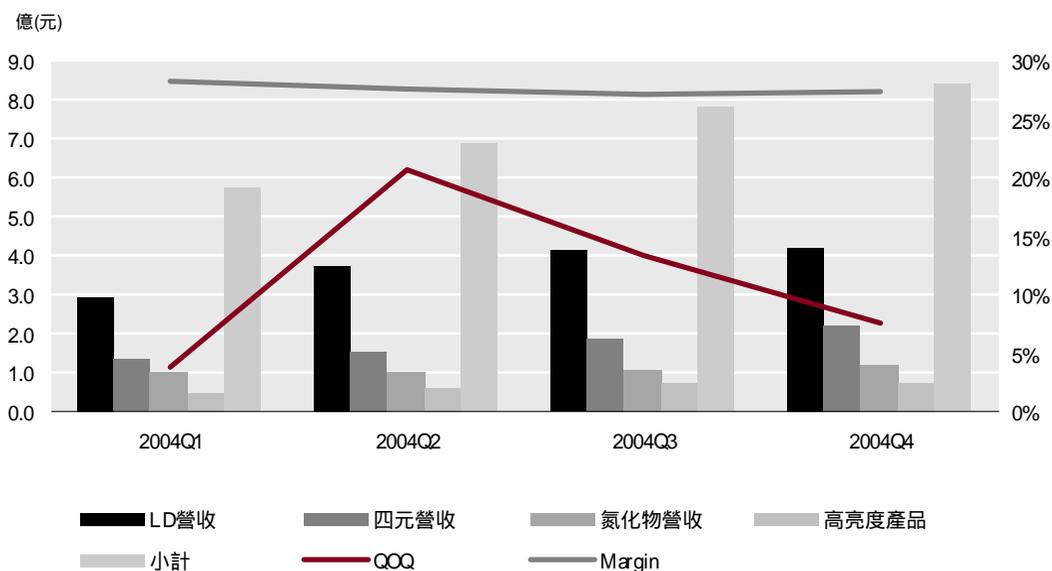
佰鴻2004年財務預估，資料來源：台証整理

	2004Q1	2004Q2(F)	2004Q3(F)	2004Q4(F)	2003	2004(F)
營業收入	578,990	673,700	691,200	772,100	1,832,488	2,715,990
年增率(%)	65.9	61.9	40.2	34.4	49.3	48.2
營業毛利	176,865	191,468	217,670	241,788	510,602	827,791
毛利率(%)	30.5	28.4	31.5	31.3	27.9	30.5
營業利益	144,854	159,468	184,670	207,788	384,404	696,780
營業利益率(%)	25.0	23.7	26.7	26.9	21.0	25.7
年增率(%)	129.8	66.6	62.5	85.5	63.5	81.3
稅後淨利	110,659	125,974	146,136	164,630	343,725	547,400
年增率(%)	120.4	73.9	51.9	31.9	68.8	59.3
每股盈餘	1.35	1.54	1.78	2.01	4.19	6.68

# 推薦個股：華上(6289)高亮度四元LED及LD接單狀況暢旺

- 下半年日系LED封裝大廠Stanley及新產品DVD燒錄機用LD之代工訂單將逐漸增溫
- 高亮度藍光LED晶粒TCO已通過客戶認證
- 高毛利率LED晶粒及DVD燒錄機用之LD出貨比重提高，將有利於整體毛利率的維持

2004年各產品線營收預估，資料來源：華上、台証整理



## 建議買進華上，目標價33.4元

- 台証預估第三季營收7.8億元，QOQ15.8%，YOY66.1%
- 台証預估2004年EPS3.71元，以9X P/E計算，將目標價設定為33.4元

華上2004年財務預估，資料來源：台証整理

	2004Q1	2004Q2(F)	2004Q3(F)	2004Q4(F)	2003	2004(F)
營業收入	572,206	673,940	779,550	837,905	2,010,726	2,863,601
年增率(%)	12.2	40.3	66.1	52.2	66.5	42.4
營業毛利	160,950	185,812	212,475	228,122	523,096	787,359
毛利率(%)	28.1	27.6	27.3	27.2	26.0	27.5
營業利益	111,984	138,636	162,584	173,658	383,444	586,862
營業利益率(%)	19.6	20.6	20.9	20.7	19.1	20.5
年增率(%)	4.8	52.2	209.8	30.6	195.8	53.1
稅後淨利	100,076	127,687	150,916	161,658	381,795	540,338
年增率(%)	0.9	44.7	152.1	20.2	142.9	41.5
每股盈餘	0.69	0.88	1.04	1.11	2.88	3.71