

# 第七章 DRAM產業與TFT LCD產業價值鏈之報酬與 風險分析-自財務面討論

本章 7.1 節為 DRAM 產業價值鏈之報酬與風險，本小節將計算 DRAM 產業價值鏈各區段間，報酬與風險的關係，並進而分析風險報酬不對稱區段，其風險之來源究竟屬於產業區段之獨特產業風險，亦或是區段內各廠商之經營能力差異所形成的高風險狀態。7.2 節則將利用投資組合的方式為高個別產業風險區段降低風險的。7.3 節則是以 TFT LCD 產業價值鏈之報酬與風險分析為主。7.4 節，如同 7.2 節同樣的目的，為 TFT LCD 產業，風險屬於高個別產業風險的區段，以分散投資的方式降低個別產業風險。

## 7.1 DRAM 產業價值鏈之報酬與風險分析

本研究以下之報酬分析所採用之財務指標為實務上常使用之報酬率指標：ROA、ROE 以及 EPS 來做為報酬之衡量。而風險衡量指標則依據 ROA、ROE 及 EPS 之標準差作為風險衡量之標的。

**價值鏈區段總獲利衡量方式：**利用 1998-2002 年資料，計算出每年各區段所有廠商獲利之年平均，再利用五年個別平均計算出總平均，此總平均為此區段之總報酬代表。

**價值鏈區段總風險衡量方式：**利用 1998-2002 年資料，計算出每年各區段所有廠商獲利之年平均，再利用五年個別平均計算出標準差，此標準差為此區段之總風險代表。

**價值鏈區段內個別公司風險衡量方式：**以區段總獲利為區段獲利的母體均數  $\mu$ ，將高風險區段間廠商從 1998-2002 年的獲利，與母體均數做一個標準差，則可衡量出位於此區段中的廠商，何者之獲利狀態與母體差異性最大，對區段風險直接造成影響。

一、以 ROA 衡量報酬與風險之結果

表 7-1 DRAM 產銷體系近五年總資產報酬率與風險

						單位%
ROA	製造商	封裝測試	IC 設計	IC 通路	模組廠商	系統廠商
1998	-2.37	4.83	1.32	6	9.01	9.76
$\sigma$	5.4	7.48	2.43	2.64	13.34	13.88
1999	13.79	2.55	82.28	8.72	11.62	9.03
$\sigma$	6.88	11.04	31.2	2.63	14.19	10.73
2000	9.49	10.27	33.43	9.33	6.67	9.87
$\sigma$	4.45	3.9	23.01	2.55	12.25	9.68
2001	-10.87	-2.82	-1.87	4.25	5.36	5.16
$\sigma$	2.11	5.04	29.5	3.52	7.48	11.43
2002	-1.1	-0.7	5.54	16.22	17.24	9.34
$\sigma$	3.79	8.52	2.6	9.18	7.52	7.32
avg	1.79	5.09	24.14	8.9	9.98	8.63
Stdev	8.32	6.89	19.36	2.6	4.71	2.14

資料來源：台灣新報資料庫：本研究整理

自表 7-1 DRAM 產銷體系近五年總資產報酬率我們整理出以下報酬與風險分配圖。座標 X 軸為報酬，其與 Y 軸之交差點為產銷體系上六階段 ROA 之五年平均之總平均=9.66%。座標 Y 軸，其與 X 軸之交差點為產銷體系上六階段 ROA 之五年標準差之總平均=7.71%。

ROA報酬風險分配圖

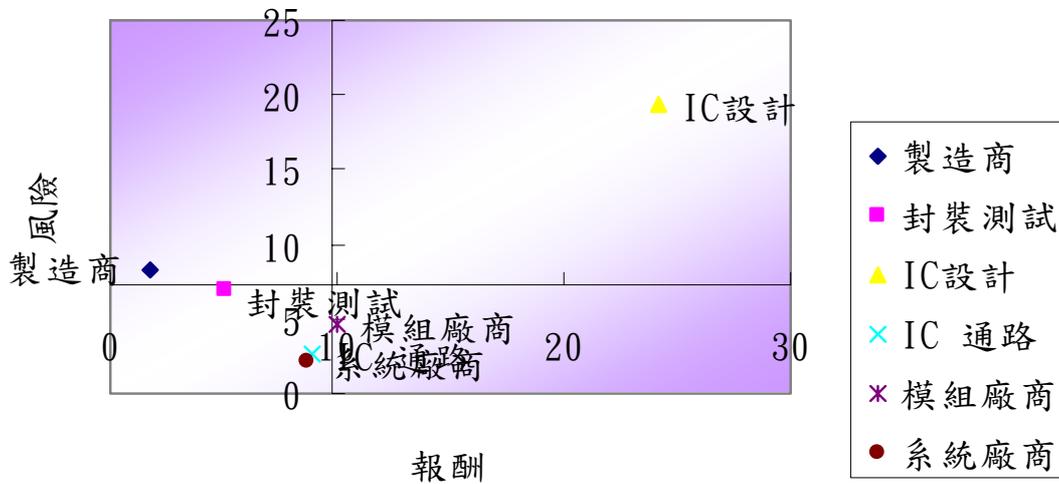


圖 7-1 DRAM 產業 ROA 之風險與報酬分配圖

資料來源：本研究整理

1. DRAM 產業價值鏈報酬及風險分析：

自圖 7-1 中可明顯觀察出，IC 設計公司之報酬最高，但是風險也最高。而模組商處於高獲利且低風險的優良狀態。在其中封裝測試廠商、IC 通路商及系統商之報酬與風險皆呈現出低報酬與低風險之對稱狀態，其中系統商由於產品線眾多，其報酬雖低於平均，但風險得以適當分散。在製造商部分卻處於低報酬且高風險狀態。這也顯示了 DRAM 製造商相如此大的資本下所承受的風險相對大且獲利並不理想。

## 二、以 ROE 衡量報酬與風險之結果

表 7-2 DRAM 產銷體系近五年股東權益報酬率

單位：%

ROE	製造商	封裝測試	IC 設計	IC 通路	模組廠商	系統廠商
1998	-8.36	5	0.58	8.46	12.58	10.46
$\sigma$	10.74	14.16	3.5	7.72	40.33	31
1999	9.25	3.21	40.48	17.03	25.33	11.24
$\sigma$	8.76	16.35	49.08	8.69	43.98	21.11
2000	12.4	15.61	50.1	14.94	4.47	12.26
$\sigma$	5.81	4.41	35.54	7.81	31.48	18.22
2001	-22.32	-12.66	-5	3.9	11.76	2.9
$\sigma$	4.98	16.41	38.4	7.32	23.86	24.6
2002	-3.06	-5.08	-8.79	6.94	43.15	9.77
$\sigma$	6.21	16.79	27.74	7.66	20.84	12.8
avg	-2.42	1.22	15.47	10.25	19.46	9.33
Stdev	14.03	10.7	27.63	5.53	15.22	3.71

資料來源：台灣新報資料庫：本研究整理

自表 7-2 DRAM 產銷體系近五年淨值報酬率我們整理出以下報酬與風險分配圖。座標 X 軸為報酬，其與 Y 軸之交差點為產銷體系上六階段 ROE 之五年平均之總平均- 12.8%。座標 Y 軸，其與 X 軸之交差點為產銷體系上六階段 ROE 之五年標準差之總平均- 8.89%。

ROE報酬風險分配圖

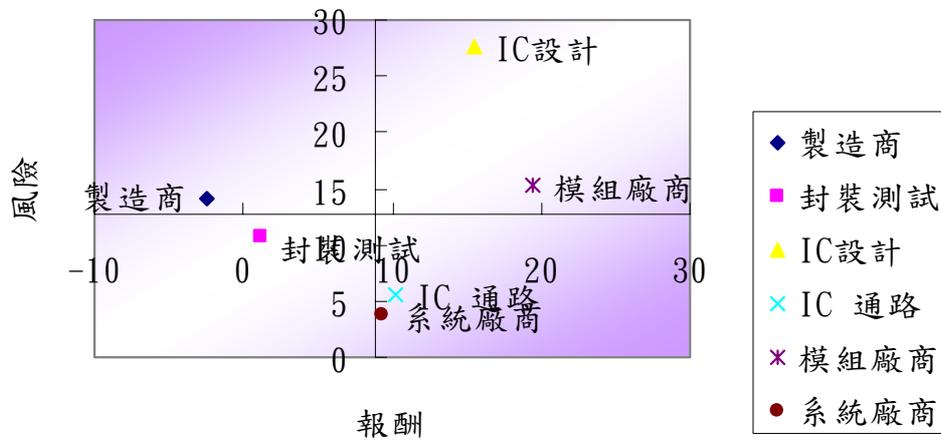


圖 7-2 DRAM 產業 ROE 之風險與報酬分配圖

資料來源：本研究整理

### 1. DRAM 產業價值鏈報酬及風險分析：

自表 7-2 中大致可以觀察出 IC 設計公司與模組廠商之 ROE 及風險狀況大致成正相關，其中模組廠商之獲利最高；IC 設計公司在享受高獲利的同時也承擔相當高的風險。其次 IC 通路與系統廠之股東權益獲利狀態優良且風險相當低。而 DRAM 製造商與封裝測試廠商之股東獲利狀況不佳，但製造商所承擔的風險卻高，封裝測試廠商之風險偏低。

### 三、以每股淨利(EPS)衡量報酬與風險之結果

表 7-3 DRAM 產銷體系近五年每股盈餘(EPS)

單位：元

EPS	製造商	封裝測試	IC 設計	IC 通路	模組廠商	系統廠商
1998	-1.07	0.93	0.73	1.81	4.03	2.84
$\sigma$	1.38	1.42	1.2	1.52	8.25	5.39
1999	1.43	0.77	7.46	3.02	5.33	2.45
$\sigma$	1.18	2.87	9.78	1.56	7.37	3.24
2000	2.05	2.44	10.87	3.04	0.84	2.75
$\sigma$	0.94	1.68	11.02	1.81	4.9	2.77
2001	-2.76	-1.25	1.6	1.19	0.77	1.32
$\sigma$	0.88	1.14	7.65	1.43	2.18	3.04
2002	-0.33	-1.31	0.58	1.96	5.81	2.12
$\sigma$	0.8	2.14	5.15	1.21	2.44	2.1
avg	-0.14	0.32	4.25	2.2	3.36	2.3
Stdev	1.94	1.6	4.66	0.81	2.42	0.61

資料來源：台灣新報資料庫：本研究整理

自表 7-3 DRAM 產銷體系近五年每股盈餘(EPS)我們整理出以下報酬與風險分配圖。座標 X 軸為報酬，其與 Y 軸之交差點為產銷體系上六階段 EPS 之五年平均之總平均-2%。座標 Y 軸為風險，與 X 軸之交差點為產銷體系上六階段 EPS 之五年標準差之總平均-2%。

EPS報酬風險分配圖

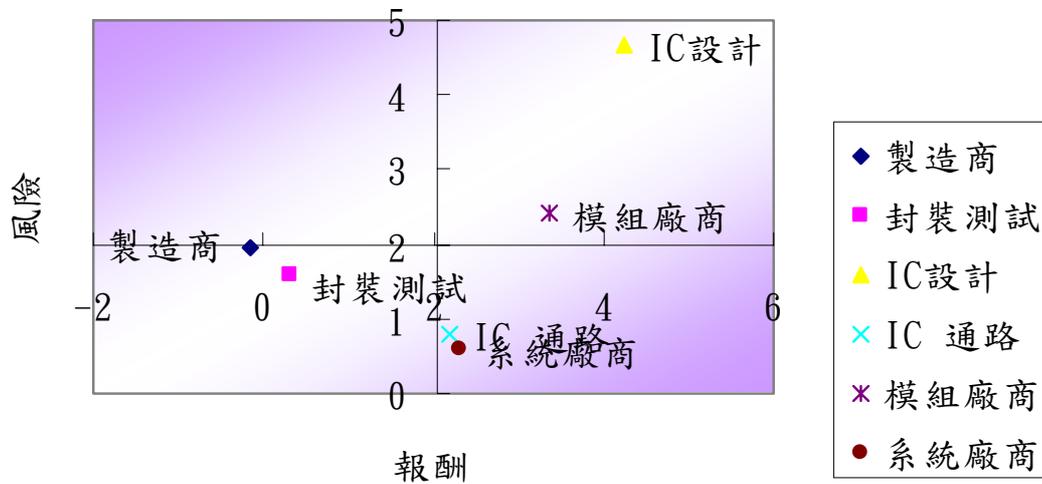


圖 7-3 DRAM 產業 EPS 之風險與報酬分配圖

資料來源：本研究整理

#### 1. DRAM 產業價值鏈報酬及風險分析

以每股盈餘所衡量之報酬與風險之順序，其中報酬及風險較高的仍是屬於 IC 設計公司，其次為模組商，其中每股獲利分別高達 4.26 及 3.36 元。封裝測試廠商與製造商之每股報酬皆相當低；分別為 0.1 及 -0.14 元，在整個價值鏈上尤其以製造商之每股盈餘最低，但是風險也偏低。

#### 四、DRAM 產業價值鏈報酬與風險分布狀態統整

在 DRAM 產業價值鏈部分，無論是 ROA、ROE 及 EPS 所呈現出之報酬及風險狀態如下：

##### 風險不對稱部分：

1. 高報酬 V.S. 低風險：IC 通路商、系統商
2. 低報酬 V.S. 高風險：DRAM 製造商

##### 風險對稱部分：

1. 高報酬 V.S. 高風險：DRAM(IC)設計公司、模組商

## 2.低報酬 V.S.低風險：封裝測試廠商

根據以上結果，我們發現，在整個 DRAM 價值鏈上，DRAM 製造商、DRAM(IC)設計公司及模組商都承擔相當大的風險。以下我們變逐一探討這三個區段之風險屬性。

### 五、製造商報酬及風險分析

以下我們觀察四家製造商-力晶、南科、茂德及華邦之間每年獲利的變異，與其產業獲利趨勢做結合，藉以分析價值鏈上製造商區段之風險屬性。

#### 1.以 ROA 為衡量指標

表 7-4 DRAM 製造商報酬及風險-ROA

年度	1998	1999	2000	2001	2002
製造商 ROA 年平均	2.73	14.3	18.2	-2.28	8.58
標準差	5.4	4.83	4.45	2.11	3.79

單位：%

資料來源：本研究整理

製造商報酬與風險分配圖-ROA

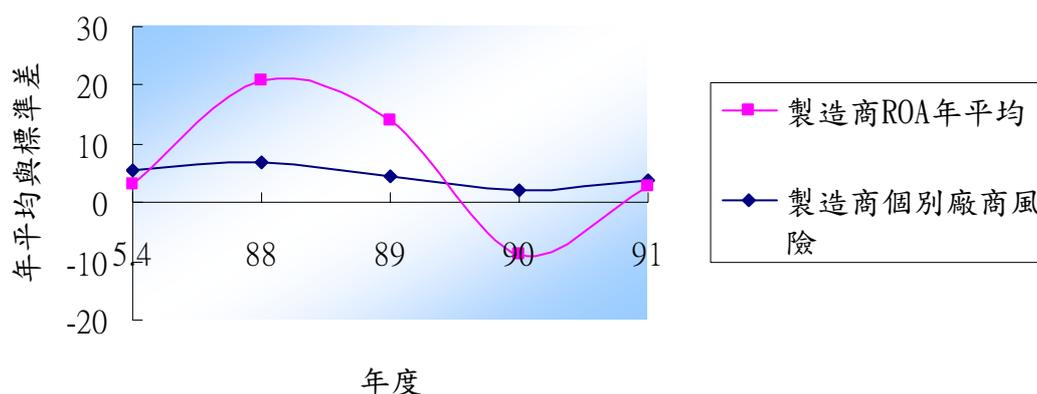


圖 7-4 DRAM 製造商報酬與風險分配圖-ROA

資料來源：本研究整理

根據圖 7-4 DRAM 製造商報酬與風險分配圖-ROA，我們發現，製造商之間

的獲利變動程度的趨勢並沒有隨著報酬變動之趨勢有所改變。大體而言，製造商之間的報酬差異性不大。

## 2.以 ROE 為衡量指標

表 7-5 DRAM 製造商報酬與風險-ROE

單位：%

年度	1998	1999	2000	2001	2002
製造商 ROE 年平均	-8.36	9.25	12.4	-22.3	-3.06
標準差	10.74	8.76	5.81	4.98	6.21

資料來源：本研究整理

製造商報酬與風險分配圖-ROE

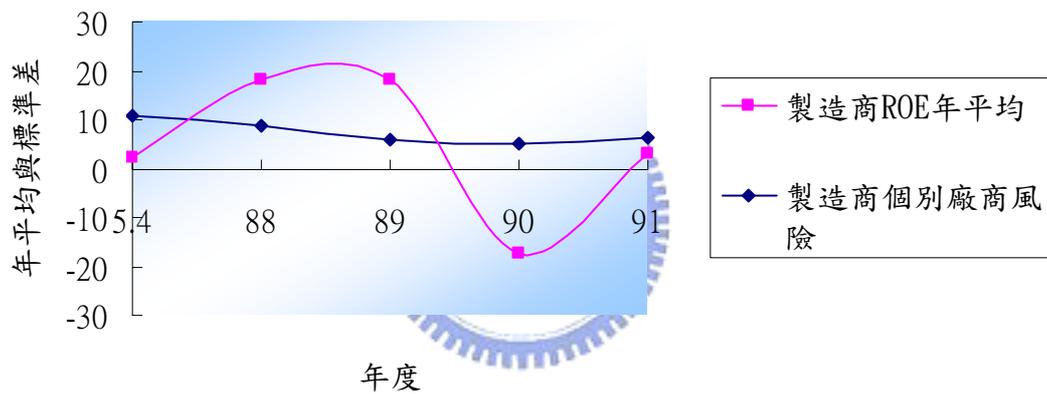


圖 7-5 DRAM 製造商報酬與風險分配圖-ROA

資料來源：本研究整理

根據圖 7-5 DRAM 製造商報酬與風險分配圖-ROE，我們發現，製造商之間的獲利變動程度的趨勢並沒有隨著報酬變動之趨勢有所改變。大體而言，製造商之間的報酬差異性不大。

### 3. 以 EPS 為衡量指標

表 7-6 DRAM 製造商報酬與風險-EPS

年度	1998	1999	2000	2001	2002
製造商 EPS 五年平均	-1.07	1.43	2.05	-2.76	-0.33
標準差	1.38	1.18	0.94	0.88	0.8

單位：元

資料來源：本研究整理

製造商報酬與風險分配圖

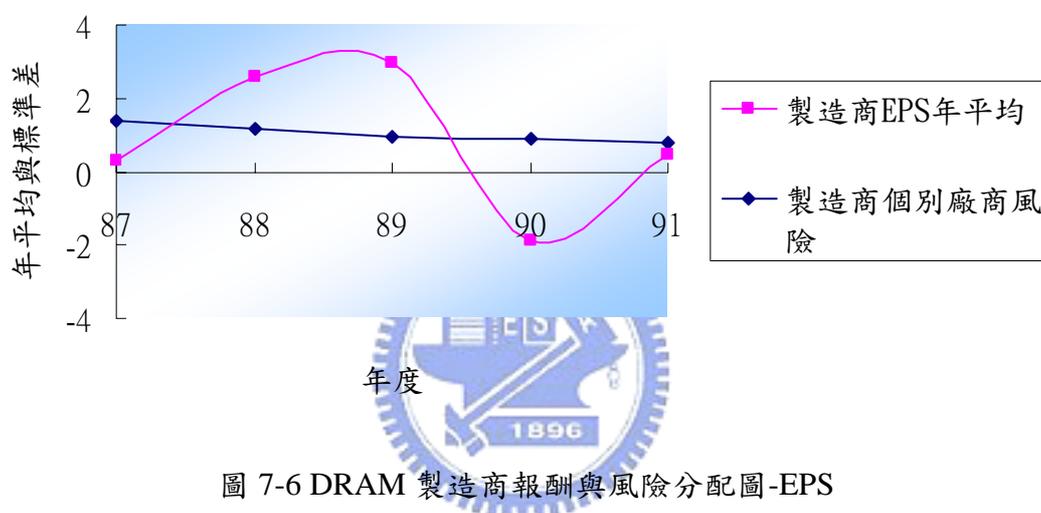


圖 7-6 DRAM 製造商報酬與風險分配圖-EPS

資料來源：本研究整理

根據圖 7-6 DRAM 製造商報酬與風險分配圖-EPS，我們發現，製造商之間的獲利變動程度的趨勢並沒有隨著報酬變動之趨勢有所改變。大體而言，製造商之間的報酬差異性不大。

### 4. 結果

經由 ROA、ROE 以及 EPS 檢驗四家製造商之間每年獲利狀態，是否會隨著產業整體獲利趨勢變動，而使彼此間之經營績效有差異。結果發現，四家製造商間之獲利狀態相當接近，並不會因為整體景氣或不景氣，而造成個別廠商之間報酬狀態有差異。換言之，四家製造商之經營績效不分軒輊，影響製造商價值鏈區段整體獲利之原因為產業風險，個別廠商無法避免，必須藉由其他方式降低風險。

## 六、DRAM(IC)設計公司報酬與風險分析

### 1.分析結果

我們由 DRAM 產業價值鏈報酬風險分析發現，DRAM(IC)設計公司落於高報酬及高風險區域，其報酬雖高，但是風險也相較其他價值鏈階段來的高。以下我們將討論四家 DRAM 設計公司-晶豪、鈺創、台晶、矽成之間之報酬差異。

由圖 7-7、7-8、7-9 之結果我們發現，四家 DRAM 設計公司之間的獲利差異相當大，且當整體獲利狀況不佳時，廠商之間獲利的變異程度較小；當整體獲利良好時，廠商之間獲利的變異程度變大。換言之，在整個 DRAM 設計產業賠錢時，四家廠商幾獲利幾乎沒有太大的差異。當整個 DRAM 設計產業賺錢時，四家廠商間之獲利就會有很大的差異，其中一定有幾家公司經營績效與母體有著相當大的差異，在景氣時，獲利狀況可能較其他廠商大好或大壞，因此我們判斷 DRAM 設計公司區段之風險為個別公司風險造成的。以下我們以縱切面的角度來找出四家 DRAM 設計公司中何者承擔如此大的個別風險。



表 7-7 DRAM 設計公司報酬與風險-ROA

年度	1998	1999	2000	2001	2002
DRAM 設計公司 ROA 年平均	1.32	82.3	33.4	-1.87	5.54
標準差	2.43	31.2	23	29.5	2.6

資料來源：本研究整理

DRAM設計公司報酬與風險分配圖-ROA

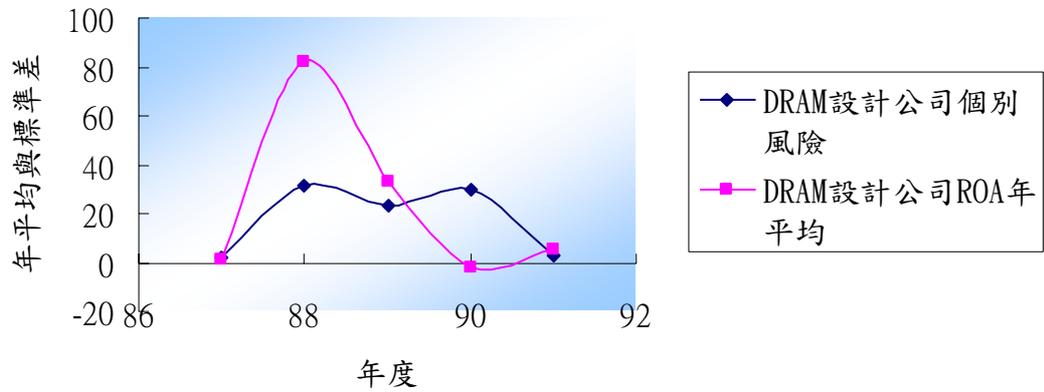


圖 7-7 DRAM 設計公司報酬風險分配圖-ROA

資料來源：本研究整理

表 7-8 DRAM 設計公司報酬與風險-ROE

年度	1998	1999	2000	2001	2002
DRAM 設計公司 ROE 年平均	0.58	40.5	50.1	-5	-8.79
標準差	3.5	49.1	35.5	38.4	27.74

單位：%

資料來源：本研究整理

DRAM設計公司報酬與風險分配圖-ROE

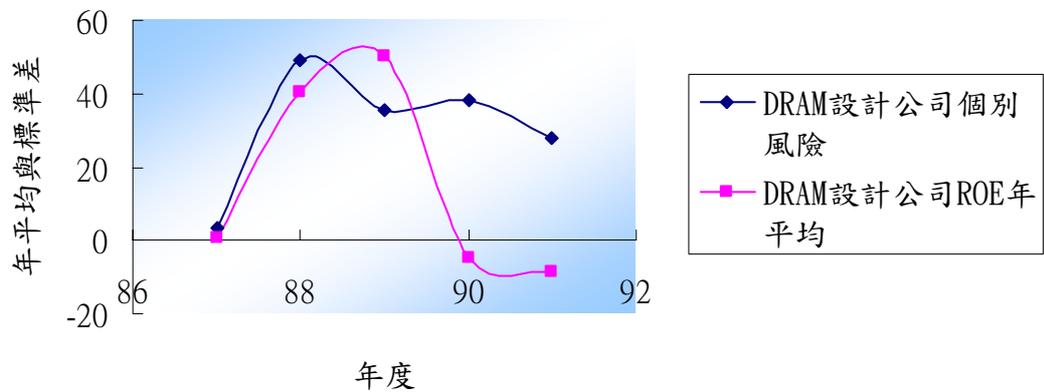


圖 7-8 DRAM 設計公司報酬風險分配圖-ROE

資料來源：本研究整理

表 7-9 DRAM 設計公司報酬與風險-EPS

單位：元

年度	1998	1999	2000	2001	2002
DRAM 設計公司 EPS 年平均	0.73	7.46	10.9	1.6	0.58
標準差	1.2	9.78	11	7.65	5.15

資料來源：本研究整理

DRAM設計公司報酬與風險分配圖-EPS

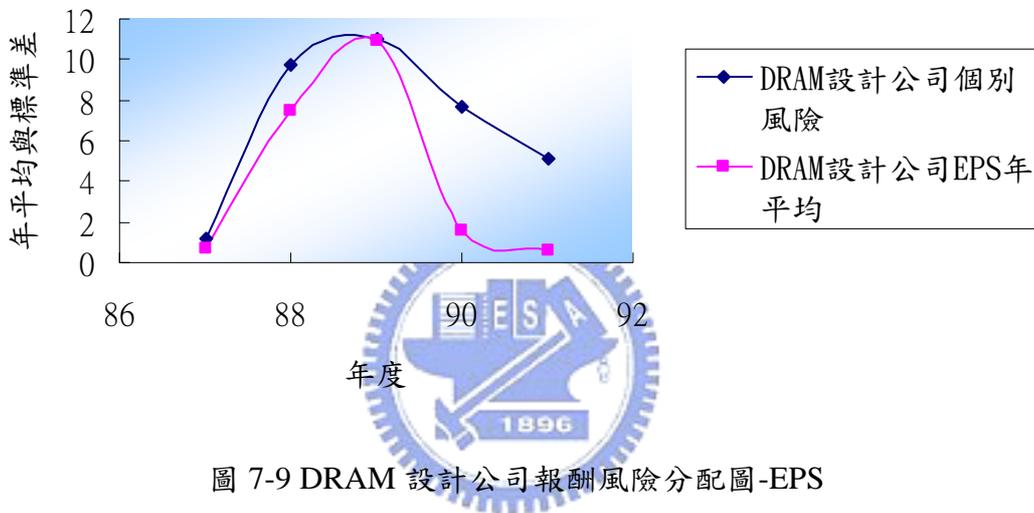


圖 7-9 DRAM 設計公司報酬風險分配圖-EPS

資料來源：本研究整理

## 2. DRAM 設計公司個別廠商風險來源之研究

由於以上無論是利用 ROA、ROE 或是 EPS 研究出的結果差異皆不大，以下我們以 ROE 為代表做計算。

### a. 判別方法

以先前我們計算出 DRAM 設計公司在產業價值鏈階段之五年平均報酬為 DRAM 設計公司產業在價值鏈階段之母體均數  $\mu$ -五年平均 ROE=15.47%。接著，將四家 DRAM 設計公司從 81-91 年之個別之 ROE，以 DRAM 設計公司母體參數  $\mu$  為中心，計算出四家公司之獲利與 DRAM 設計產業平均獲利之標準差。接著，由於四家公司影響 DRAM 設計區段獲利之權數相當。其結果如下表 7-10：

表 7-10 DRAM 設計公司之獲利風險-EPS

單位：元

DRAM 設計公司	台晶	鈺創	矽成	晶豪
產業獲利代表-五年平均 EPS	4.25	4.25	4.25	4.25
與五年平均-EPS 之標準差	6.65	5.37	8.34	23.1

資料來源：本研究整理

再將以上之結果，與 DRAM 產業價值鏈報酬與風險分配圖做結合，如下 7-10 圖：

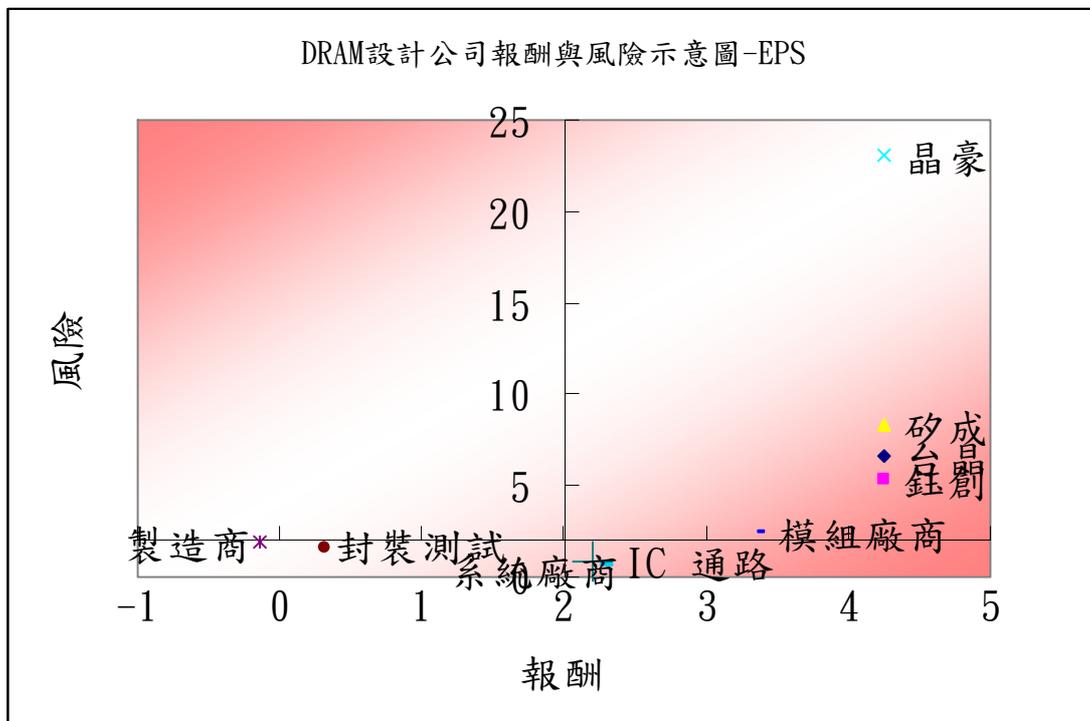


圖 7-10 DRAM 設計公司與 DRAM 產業價值鏈結合

資料來源：本研究整理

由圖 7-10 之結果，我們判別晶豪科技便是造成 DRAM 設計產業個別風險的來源<sup>1</sup>。實際上，整個 DRAM 設計產業的規模都不大，所以一但公司設計出明星級的新產品時，營收往往會大幅的躍升，呈現爆發性的成長。且 DRAM 設計業者又有贏者通吃的特性，一但某項產品市佔率名列前茅，或是競爭力較對手的產品

<sup>1</sup> 由 ROA、ROE 與 EPS 所呈現的結果，皆為晶豪科技之變異最大，尤其以 EPS 最為明顯。見附錄 1。

好，此時便是享受超額報酬的良機。由上圖 7-10 結果我們發現，晶豪科技便是在景氣時帶給DRAM製造商獲利變異差異的來源。晶豪科技為國內利基型記憶體霸主，其在利基型DRAM研發的實力不下於各家國際大廠，競爭力頗強，且其在研發費用方面，已陸續攤提完畢，有利於獲利的改善。此外即使在 2002 年 DRAM不景氣時，其獲利雖降低，但晶豪科技也是四家公司中唯一賺錢的DRAM設計公司。由於其獲利力相當強，造成本身與產業間其他的公司在景氣的時候獲利相差較大，使得DRAM設計區段之風險受個別公司風險影響而提高。

## 七、模組商報酬與風險分析

### 1.分析結果

由於在 7.1 節 DRAM 價值鏈報酬與風險分析時，在 ROE 及 EPS 部分模組商階段呈現高報酬、高風險狀態。所以以下針對模組商報酬與風險分析部分，便以 ROE 及 EPS 為指標做探討。

根據表 7-11 及表 7-12 觀察模組商階段之獲利趨勢與個別廠商之獲利差異，我們發現產業獲利的波動時起時落，但廠商之間的獲利變異程度卻年年降低。所以我們判斷，整個模組區段的風險狀態屬於此區段特有之產業風險，個別廠商無法避免，必須藉由其他的方法降低風險。

a.以 ROE 為指標

表 7-11 模組商報酬與風險-ROE

年度	1998	1999	2000	2001	2002
DRAM 模組商 ROE 年平均	9.01	11.6	6.67	5.36	17.24
標準差	13.34	14.2	12.3	7.48	7.53

資料來源：本研究整理

模組商報酬與風險分配圖-ROE

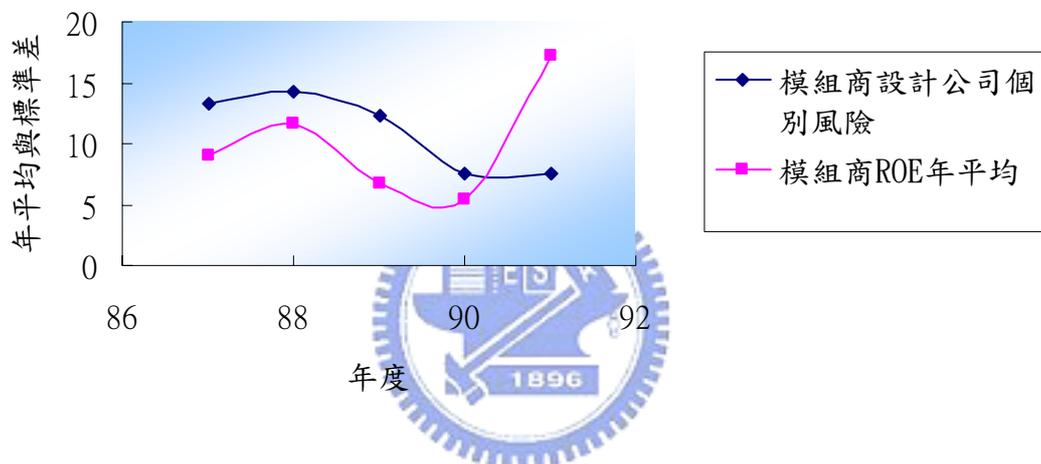


圖 7-11 模組商報酬風險分配圖-ROE

資料來源：本研究整理

b.以 EPS 為指標

表 7-12 模組商報酬與風險-EPS

年度	1998	1999	2000	2001	2002
DRAM 模組商 EPS 年平均	4.03	5.33	0.84	0.77	5.81
標準差	8.25	7.37	4.9	2.18	2.44

資料來源：本研究整理

模組商報酬與風險分配圖-EPS

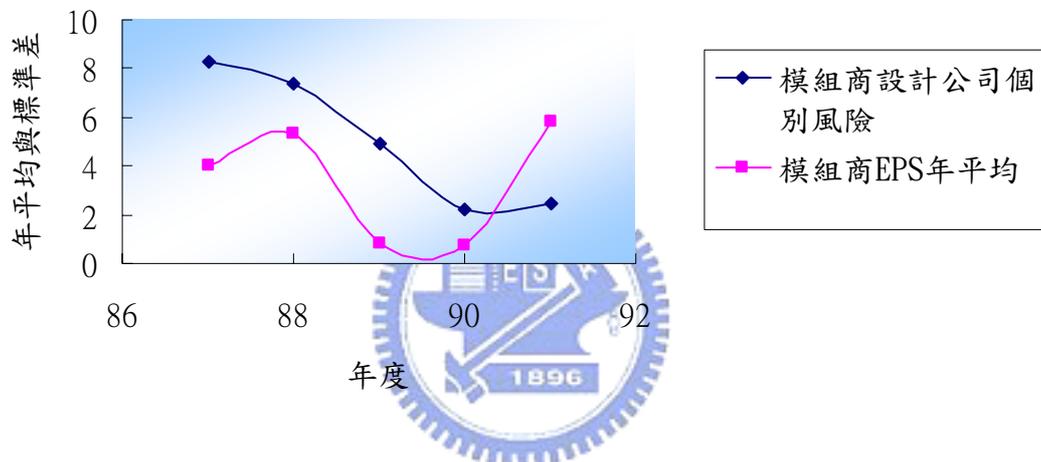


圖 7-12 模組商報酬風險分配圖-EPS

資料來源：本研究整理

## 7.2 DRAM 產業價值鏈整合研究

在本節，我們試著判別價值鏈上擁有產業風險的區段-製造商與模組商，是否可利用投資組合的方式，共同降低這兩區段的風險。做法是將製造商、模組商與其他價值鏈階段做一個投資組合，目的在報酬維持一定水準之前提下，降低產業風險。在經過投資組合降低區段風險研究後，投資組合的種類相當多，我們利用變異係數(CV)的觀念，去判別不同投資組合間之相對離散程度，利用每單位平均變異程度去判別哪一個投資組合的分散程度最小，這也代表著此投資組合所每單位平均獲利所承擔的風險最小

### 一、判別方法：

我們將製造商、模組商與價值鏈上各區段組成一個投資組合(Portfolio)。同樣利用其財務指標 ROA 及 ROE 套入計算。在判斷方面，若組成投資組合(Portfolio)後之報酬總合較個別整合前之報酬總合降低在可容忍的範圍內；而整合後之風險小於整個前之個別風險之加總，則我們建議高風險區段的廠商可以轉投資的方式，透過經營著投資組合的區段，降低個別產業區段所承擔之高風險。由於可以降低風險的投資組合相當多，我們便利用變異係數的方式判斷不同投資組合的相對離散程度，以選擇最佳的投資組合。

### 報酬衡量方面：

$$\mu(x+y+z) = \mu(x) + \mu(y) + \mu(z)$$

$x \cdot y \cdot z$ ：表示價值鏈上三階段之財務指標狀況

### 風險衡量方面：

$$\sigma^2(x+y+z) \neq \sigma^2(x) + \sigma^2(y) + \sigma^2(z)$$

$x \cdot y \cdot z$ ：表示價值鏈上三階段之財務指標狀況

### 變異係數：

$$C.V = \frac{\sigma}{\mu} \times 100$$

## 二、製造商投資組合分析

根據表 7-13，我們發現利用投資組合的方式為製造商降低產業風險的結果，發現(1)-(6)每種投資組合的結果，均使得風險降低。利用變異係數的方式，可進一步了解不同投資組合之相對風險狀況(相對離散程度)<sup>2</sup>。

根據表 7-14，我們發現所有投資組合中以(6)與(7)兩項投資組合所降低的風險狀況為最佳。前者成為投資組合後每單位獲利所承擔的風險程度 8.59%-25.55%；後者為 13.09%-24.54%，這也代表製造商可以藉由同時持有模組商及通路商；或是同時持有模組商、通路商及封裝測試廠商三者的股票或採轉投資的方式，來分散本身的高個別產業風險。表示 DRAM 產業趨向成熟，傾向垂直整合模式發展。



---

<sup>2</sup> 不討論DRAM設計公司主要的原因有二：1.DRAM設計公司之個別公司風險太大。2.整合後整體的風險增大，故不放進論文中討論。

表 7-13 製造商投資組合結果

單位：%

製造商整合 (x)		整合後		整合前	
		$\mu(x+y+z)$	$\sigma^2(x+y+z)$	$\mu(x)+\mu(y)+\mu(z)$	$\sigma^2(x)+\sigma^2(y)+\sigma^2(z)$
(1)封裝測試	ROA	7.08	37	7.08	74
	ROE	-1.2	135	-1.2	236
(2)通路商	ROA	10.69	25.56	10.69	73.32
	ROE	7.83	119.62	7.83	145.81
(3)模組商	ROA	11.49	18.23	11.49	67.91
	ROE	16.13	93.63	16.13	341.73
(4)封裝測試 /通路商	ROA	15.78	23.03	15.78	94.57
	ROE	9.05	92.42	9.05	252.74
(5)封裝測試 /模組商	ROA	16.58	20.11	16.58	89.16
	ROE	17.35	69.61	17.35	448.66
(6)模組商 /通路商	ROA	23.16	3.96	23.16	88.35
	ROE	27.29	48.62	27.29	358.72
(7)模組商 /通路商 /封裝測試	ROA	25.48	11.13	25.48	109.95
	ROE	27.6	45.87	27.6	465.65

資料來源：本研究整理

表 7-14 製造商投資組合變異係數

單位：%

製造商整合		整合後 $\frac{\sigma}{\mu}$
(1)封裝測試	ROA	85.91
	ROE	-968.25
(2)通路商	ROA	47.29
	ROE	139.68
(3)模組商	ROA	37.16
	ROE	59.99
(4)封裝測試 /通路商	ROA	30.41
	ROE	106.23
(5)封裝測試 /模組商	ROA	27.05
	ROE	48.09
(6)模組商/通路商	ROA	8.59
	ROE	25.55
(7)封裝測試 /模組商 通路商	ROA	13.09
	ROE	24.54

資料來源：本研究整理

### 三、模組商投資組合分析

自表 7-15，我們發現，模組商所有的投資組合不論是以 ROA 或 ROE 衡量，結果發現，投資組合的風險有降低的狀況。不過單單以此判斷無法確定究竟是哪個投資組合的效果最好，所以我們利用變異係數的方式判別之。

自表 7-16，我們發現模組商的投資組合中，以投資組合(3)模組商-通路商的投資組合在整合後的單位平均獲利風險狀態最優，其範圍小，在 12.19%- 21.84% 間；則投資組合(6)模組-製造、通路在整合後的單位平均獲利風險狀態：ROA=8.59%、ROE=25.55% 次之；投資組合包括(5)封裝測試/通路商整合後的單位平均獲利風險狀態：ROA=23.34，ROE=7.88。



表 7-15 模組商投資組合結果

單位：%

模組商整合 (x)		整合後		整合前	
		$\mu(x+y+z)$	$\sigma^2(x+y+z)$	$\mu(x)+\mu(y)+\mu(z)$	$\sigma^2(x)+\sigma^2(y)+\sigma^2(z)$
(1) 製造商	ROA	11.49	18.23	11.49	67.91
	ROE	16.13	93.63	16.13	341.73
(2) 封裝測試	ROA	14.79	7.71	14.79	36.63
	ROE	19.77	54.66	19.77	319.83
(3) 通路商	ROA	18.6	5.14	18.6	36.17
	ROE	28.8	39.58	28.8	229.9
(4) 封裝測試 /製造商	ROA	16.58	20.11	16.58	89.16
	ROE	17.35	69.61	17.35	448.66
(5) 封裝測試 /通路商	ROA	23.69	30.58	23.69	57.42
	ROE	30.02	5.59	30.02	336.82
(6) 製造商 /通路商	ROA	23.16	3.96	23.16	88.35
	ROE	27.29	48.62	27.29	358.72
(7) 製造商 /通路商 /封裝測試	ROA	25.48	11.13	25.48	109.95
	ROE	27.6	45.87	27.6	465.65

資料來源：本研究整理

表 7-16 模組商投資組合變異係數

單位：%

模組商整合		整合後— $\frac{\sigma}{\mu}$
(1) 製造商	ROA	37.16
	ROE	59.99
(2) 封裝測試	ROA	18.77
	ROE	37.4
(3) 通路商	ROA	12.19
	ROE	21.84
(4) 封裝測試 / 製造商	ROA	27.05
	ROE	48.09
(5) 封裝測試 / 通路商	ROA	23.34
	ROE	7.88
(6) 製造商 / 通路商	ROA	8.59
	ROE	25.55
(7) 製造商 / 通路商 / 封裝測試	ROA	13.09
	ROE	24.54

### 7.3 TFT LCD 產業價值鏈之報酬與風險分析

本研究以下之報酬分析所採用之財務指標，為實務上常使用之報酬率指標：ROA、ROE 以及 EPS 來做為報酬之衡量。而風險衡量指標則依據 ROA、ROE、EPS 之標準差作為風險衡量之標的。

**價值鏈區段總獲利衡量方式：**利用 1999-2002 年資料，計算出每年各區段之年平均，再利用五年個別平均計算出總平均，此總平均為此區段之總報酬代表。

**價值鏈區段總風險衡量方式：**利用資料，計算出每年各區段之年平均，再利用五年個別平均計算出標準差，此標準差為此區段之總風險代表。

**價值鏈區段內個別公司風險衡量方式：**以區段總獲利為區段的母體均數  $\mu$ ，將高風險區段間廠商從 1999-2002 年的獲利，與母體均數做一個標準差，則可衡量出位於此區段中的廠商，何者之獲利狀態與母體差異性最大，對區段風險直接造成影響。



一、以 ROA 衡量報酬與風險之結果

表 7-17 TFT LCD 產銷體系近五年總資產報酬率

單位：%

ROA	驅動 IC	彩色濾光片	背光模組	偏光板	製造商	系統廠商
<b>1999</b>	2.11	-3.54	3.91	-3.47	2.22	2.83
$\sigma$	33.86	2.5	7.16	0	9.43	12.1
<b>2000</b>	11.67	4.19	8.53	8.46	5.62	9.95
$\sigma$	25.86	1.15	3.31	0	4.62	10.08
<b>2001</b>	1.43	1.39	12.32	7.76	-7.8	4.15
$\sigma$	14.98	2.45	6.37	0	3.56	13.35
<b>2002</b>	6.15	-5.81	7.17	12.74	2.79	5.6
$\sigma$	13.65	14.72	16.38	0	4.09	7.48
<b>avg</b>	5.34	-0.94	7.98	6.37	0.71	5.63
<b>Sted</b>	4.71	4.55	3.48	6.92	5.86	3.09

資料來源：台灣新報資料庫：本研究整理

自表 7-17 TFT LCD 產銷體系近五年總資產報酬率我們整理出以下報酬與風險分配圖。座標 X 軸為報酬，其與 Y 軸之交差點為產銷體系上六階段 ROA 之五年平均之總平均-4.18。座標 Y 軸為風險，其與 X 軸之交差點為是根據產銷體系上六階段 ROA 之五年標準差之總平均-4.76。

ROA報酬風險分配圖

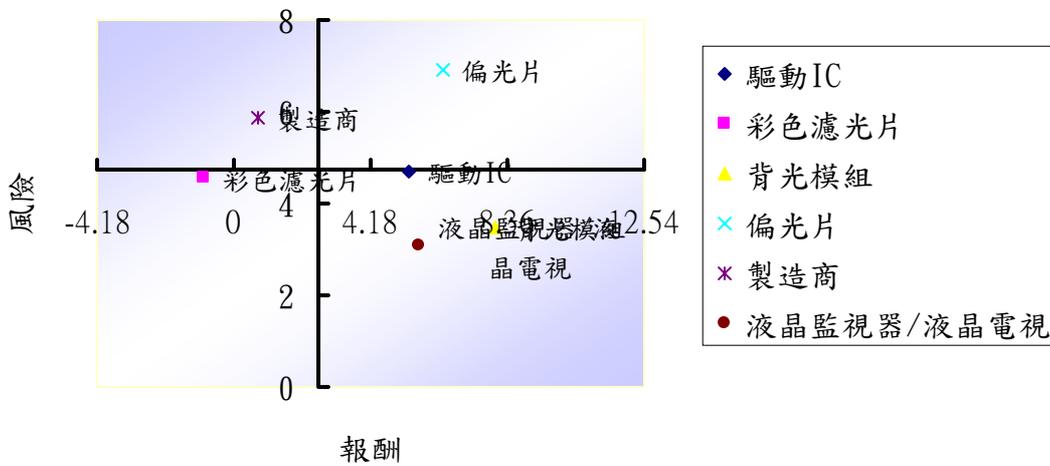


圖 7-14 TFT LCD 產業 ROA 報酬風險分配圖

資料來源：本研究整理



### 1. 報酬及風險分析

自圖 7-14 TFT LCD 產業 ROA 之風險與報酬分配圖中可明顯觀察出，整個產銷體系上僅有偏光板與彩色濾光片兩階段，報酬與風險呈現對稱的關係。其中背光模組之獲利在整個價值鏈上為最高。其餘，如驅動 IC 及 LCD 系統商部分，其報酬亦相當可觀而風險卻相對較小。而 TFT LCD 製造商部分，卻是在擁有如此龐大的資本下，承受最高的風險，卻獲得最低的報酬。

二、以 ROE 衡量報酬與風險之結果

表 7-18 TFT LCD 產銷體系近五年股東權益產報酬率 ROE

單位：%

ROE	驅動 IC	彩色濾光片	背光模組	偏光板	製造商	系統廠商
<b>1999</b>	2.17	-4.38	6.93	-10.6	2.95	0.44
$\sigma$	42.33	3.1	11.94	0	12.88	22.8
<b>2000</b>	14.08	4.49	12.54	13.83	7.92	12.74
$\sigma$	31.38	1.29	3.88	0	7.11	21.81
<b>2001</b>	0.7	1.25	21.4	13.7	-17.79	-0.76
$\sigma$	18.27	2.91	11.17	0	8.26	39.41
<b>2002</b>	6.99	-15.42	6.97	23.16	4.52	-3.58
$\sigma$	16.71	34.31	32.3	0	9.35	20.4
<b>avg</b>	13.25	-2.19	11.96	8.02	2.1	6.33
<b>Sted</b>	17.07	8.13	5.91	13.29	11.75	11.13

資料來源：台灣新報資料庫；本研究整理

自表 7-18 TFT LCD 產銷體系近五年股東權益產報酬率，我們整理出以下報酬與風險分配圖。座標 X 軸為報酬，其與 Y 軸之交差點為產銷體系上六階段 ROE 之五年平均之總平均-6.58。座標 Y 軸，其與 Y 軸之交差點為產銷體系上六階段 ROE 之五年標準差之總平均-11.21。

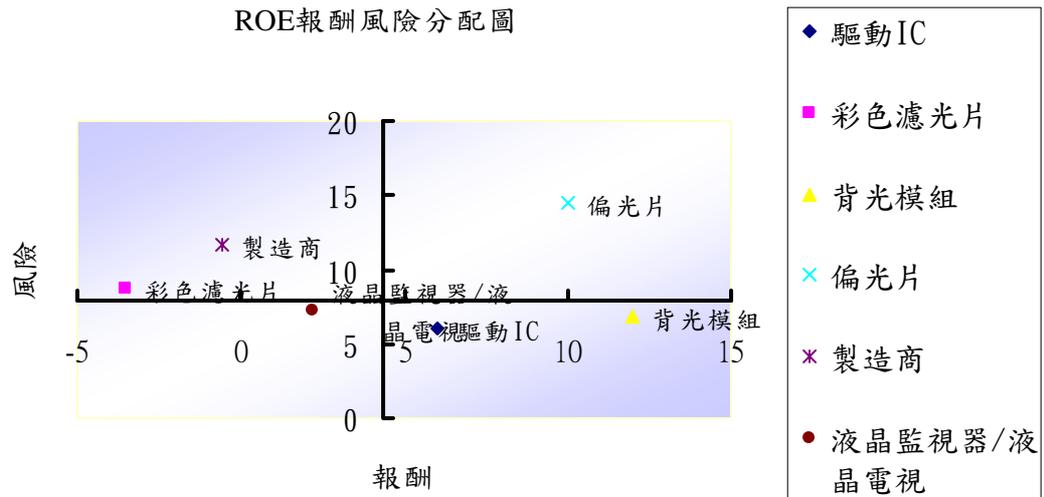


圖 7-13 TFT LCD 產業 ROE 之風險與報酬分配圖

資料來源：本研究整理

### 1. 報酬及風險分析

自圖 7-15 TFT LCD 產業 ROE 之風險與報酬分配圖，發現背光模組股東獲利狀況最佳，為六階段之最，而風險控管良好，使得股東權益所承擔的風險低於平均。偏光板廠商之股東權益所承擔之風險最大，獲利狀態排行第二。驅動 IC 之獲利力與風險控管的狀況均優異。其中，面板製造商與彩色濾光片廠商之股東權益獲利不盡理想，此外所承擔的風險也相當高。

二、以每股淨利(EPS)衡量報酬與風險之結果

表 7-19 TFT LCD 產銷體系近五年每股盈餘(EPS)

單位：元

EPS	驅動 IC	彩色濾光片	背光模組	偏光板	製造商	系統廠商
<b>1999</b>	1.85	-0.48	1.02	-1.02	0.41	1.11
$\sigma$	4.66	0.56	1.4	0	1.27	3.74
<b>2000</b>	2.73	0.42	1.78	1.79	1.16	3.13
$\sigma$	4.51	0.36	0.6	0	1	3.11
<b>2001</b>	0.15	0.23	3.36	1.85	-1.99	1.66
$\sigma$	2.64	0.39	1.41	0	0.85	3.22
<b>2002</b>	0.99	-1.92	2.19	4.03	0.78	1.73
$\sigma$	2.46	4.75	5.21	0	1.41	3.13
<b>avg</b>	1.43	-0.44	2.09	1.66	0.09	1.9
<b>Sted</b>	1.11	1.06	0.98	2.07	1.42	0.86

資料來源：台灣新報資料庫：本研究整理

自表 7-19 TFT LCD 產銷體系近五年每股盈餘(EPS)，我們整理出以下報酬與風險分配圖。座標 X 軸為報酬，其與 Y 軸之交差點為產銷體系上六階段 EPS 之五年平均之總平均-1.03。座標 Y 軸為風險，其與 X 軸之交差為產銷體系上六階段 EPS 之五年標準差之總平均-1.25。

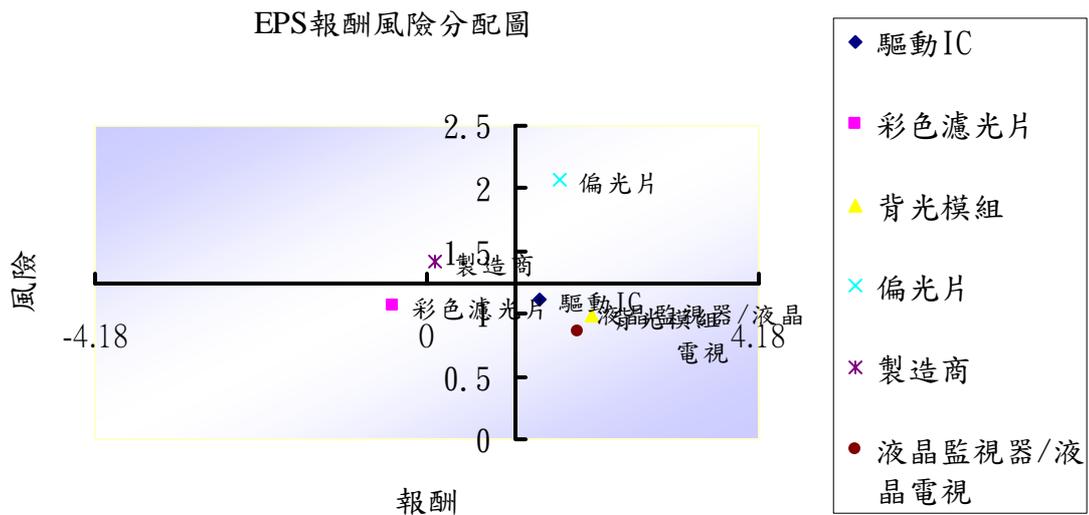


圖 7-14 TFT LCD 產業 EPS 之風險與報酬分配圖

資料來源：本研究整理

#### 1. 報酬及風險分析

自圖 7-16 TFT LCD 產業 EPS 之風險與報酬分配圖，其中每股盈餘狀況由多到寡依序排列，為背光模組、LCD 系統商、偏光板及驅動 IC，以上之獲利狀態均處於高獲利狀態，其中僅偏光板廠商之風險位於高風險狀態，其餘都在低風險區。而屬於每股盈餘不佳的 LCD 製造商與彩色濾光片，製造商每股盈餘之獲利狀況尤其又暴露在相當高的風險狀態下。

#### 四、TFT LCD 產業價值鏈報酬及風險分佈狀態

在 TFT LCD 產業價值鏈部分，ROA、ROE 及 EPS 所呈現出之報酬及風險狀態如下：

風險不對稱部分：

1. 高風險 V.S. 低報酬：面板製造商
2. 低風險 V.S. 高報酬：背光模組、驅動 IC、液晶電視/監視器

風險對稱部分：

1. 高報酬 V.S. 高風險：偏光板

## 2.低風險 V.S.低報酬：彩色濾光片

經過上述整理後，我們發現面板製造商與偏光板所承受的風險相當高，但探究台灣偏光板製造商僅力特公司就佔了 50%之面板供應量，在偏光板部分之產業風險便為力特之個別廠商風險。由於 TFT LCD 階段上處於發展初期，即使利特公司為世界上第二大之偏光板供應商，但是由於公司成立初期，上游技術及原料 TAC 與 PVA 皆掌握在日商手中，使得風險波動難免較大。但是自從力特自日商三立引進技術，再加上與中游面板商合作開發廣視角的偏光板後，對於其未來的獲利有相當大的幫助。

### 四、面板製造商報酬與風險分析

#### 1.以 ROA、ROE 及 EPS 為指標衡量之結果

由圖 7-17、7-18、7-19 面板商報酬與風險分配圖-ROA、ROE 及 EPS 發現，製造商之間獲利變異程度雖大，但是依整體趨勢來看，逐漸縮小且趨於一致，唯製造商的獲利明顯的波動相當劇烈。探究其原因，是因為 TFT LCD 產業尚處於發展初期，由於製造商的資本相當的龐大，在初期利潤尚未回收所致，再加上新的面板製造商陸續加入，於 2000 年第三季又一次的生產過剩。造成 2001 年面板廠商平均獲利低迷的狀態。顯示不論獲利趨勢狀況好壞，廠商之間獲利的差異性並不大，也代表著就目前五家面板廠商之經營模式與體質而言，並無太大之差異。換言之，存在於 TFT LCD 產業價值鏈製造商中之風險，為產業風險。

#### 1.以 ROA 為指標

表 7-20 面板製造商報酬與風險-ROA

年度	1999	2000	2001	2002
製造商 ROA 年平均	2.22	5.62	-7.8	2.79
標準差	9.43	4.62	3.56	4.09

資料來源：本研究整理

面板製造商ROA報酬風險分佈

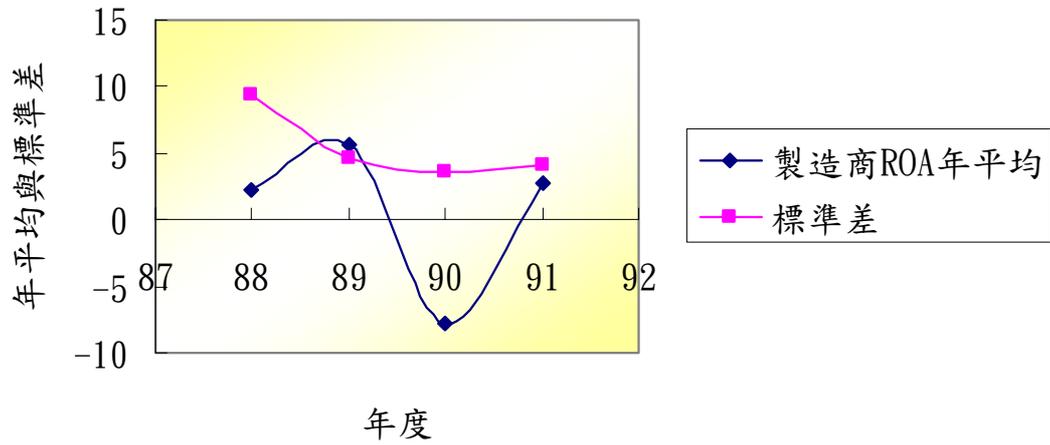


圖 7-15 面板製造商報酬與風險分配圖-ROA

資料來源：本研究整理



b.以 ROE 為指標

表 7-21 面板製造商報酬與風險-ROE

年度	1999	2000	2001	2002
製造商 ROE 年平均	2.95	7.92	-17.79	4.52
標準差	12.88	7.11	8.26	9.35

資料來源：本研究整理

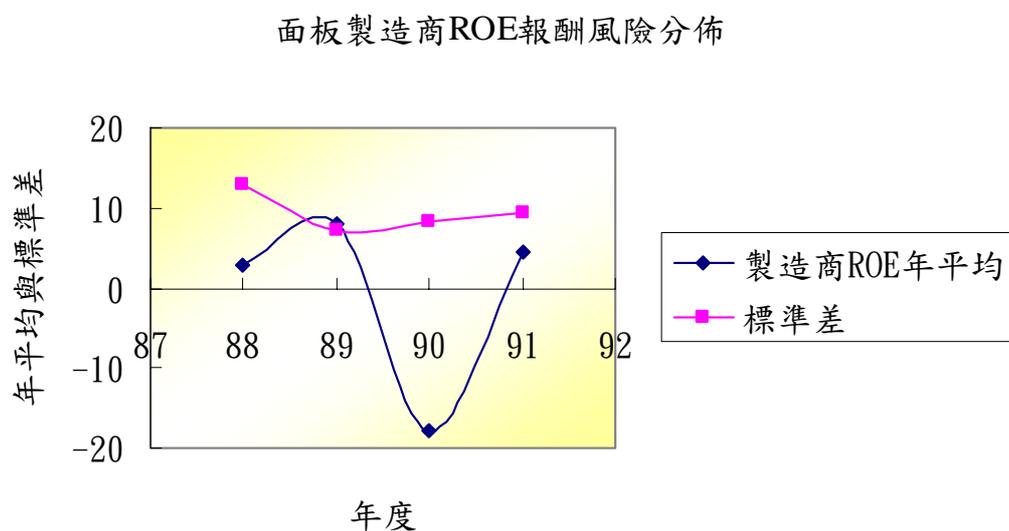


圖 7-16 面板製造商報酬與風險分配圖-ROE

資料來源：本研究整理

c.以 EPS 為指標

表 7-21 面板製造商報酬與風險-EPS

年度	1999	2000	2001	2002
製造商 EPS 年平均	0.41	1.16	-1.99	0.78
標準差	1.27	1	0.85	1.41

資料來源：本研究整理

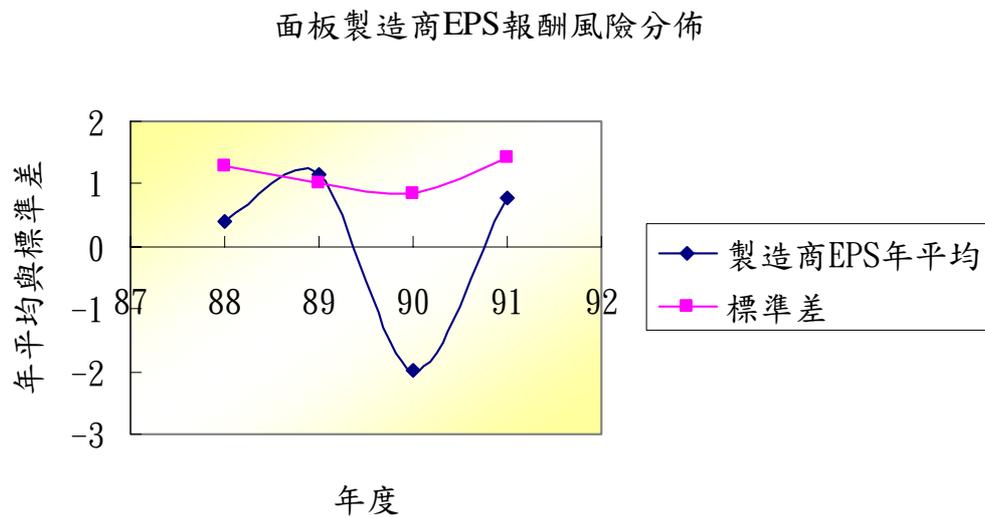


圖 7-17 面板製造商報酬與風險分配圖-eps

資料來源：本研究整理

## 7.4 TFT LCD 產業價值鏈之整合研究

目前 TFT LCD 產業尚處於發展初期之階段，大型 TFT LCD 面板產品尚未完全標準化，且整個 TFT LCD 面板之供需狀況尚屬於需過於供的狀態，製造商在產品銷售手續部分，此時還不算繁雜，所以在價值鏈上尚未出現如 DRAM 產業價值鏈中模組商與代理通路商的角色，本論文暫不探討未來通路存在後是否深耕通路的整合策略。

根據 Stigler 產品生命週期之理論，在產品發展初期，為降低原料成本以及確保商品供應無虞，向後整合之議題在此階段有討論的必要。而製造商整向後整合的動機，包括：

1. 關鍵性零組件之生產成本佔面板總生產成本之比重
2. 關鍵性零組件之運輸風險及成本
3. 供貨來源的穩定性
4. 廠商未來是否發展品牌的可能性

根據以上動機，我們發現，在生產成本比重方面，屬彩色濾光片與背光模組之成本佔總成本最高。運輸成本與風險方面，彩色濾光片與背光模組同樣由於規格必須配合面板尺寸大小，由於尺寸過大，在運送過程恐易造成損毀的原因，在彩色濾光片部分已有 in-house 的方式生產；背光模組廠商部份亦有跟隨面板製造商之設廠位置遷移，而跟隨遷移設廠之現象。供貨來源穩定性方面，則屬偏光板最不穩定，由於目前技術仍掌握在日商，造成廠商欲整合之誘因。在廠商未來發展品牌之可能性方面，則因為背光模組為 TFT LCD 面板發光之來源，亦為 TFT LCD 面板之系統產品維持品質相當重要的元件，如果廠商未來考慮發展品牌，則整合背光模組視為必要。

根據 7.3 節五家面板製造商報酬及風險之討論後發現，製造商間存在著相當高且無法改善之個別產業風險。在本節，我們亦使用 7.2 節投資組合觀念(Portfolio) 計算 TFT LCD 面板製造商利用轉投資或是持有價值鏈上其他區段，以達到分散

風險的研究。

#### 一、面板商製造投資組合分析

自表 7-22 我們發現，製造商利用投資組合調整獲利及分散風險的結果，我們發現在投資組合(3)中，面板製造商-背光模組的組合，以 ROE 衡量的結果風險加大了。但是在其他投資組合中，所有的風險均呈現降低的情況。不過我們同樣使用變異係數來幫助我們了解所有投資組合的相對風險程度(相對離散程度)。

自表 7-23，我們發現組合(4)，面板製造商-驅動 IC 與背光模組的投資組合，不論以 ROA 或 ROE 衡量，每單位平均獲利的相對風險程度(相對離散程度)最佳。

其次為組合(6)：面板商-背光模組與彩色濾光片，與組合(7)：面板製造商-驅動 IC、背光模組、彩色濾光片，其每單位平均獲利的相對風險程度也不錯。

從這裡我們可以發現，目前 TFT LCD 產業尚處於發展初期，在製造商為了確保其獲利穩定，降低風險，可以採用以上三種投資組合，利用轉投資或是持有股票的方式，來分散本身風險，在降低風險的效果來說最佳。

目前 TFT LCD 產業尚處於發展初期，部份廠商致力於上游關鍵性零組件的自行生產，在關鍵性零組件中以彩色濾光片為製造商 LCM 過程中最重要的元件佔面板生產總成本超過 20%，不論是尺寸或是設計上都與最終產品-面板，有著非常重要的關聯，若面板製造商同時生產彩色濾光片，不僅可以保證供貨無虞外，更可降低生產成本。

在此本研究特地討論投資組合(3)，結果發現，如果製造商單獨整合彩色濾光片生產，在風險上的確有降低的可能，但是在獲利上的狀況不佳。研究目前五家面板製造商，部份廠商已經開始自行生產彩色濾光片與驅動 IC，此種生產狀況自本研究看來在風險降低的成果上實為可行，與本研究的實證發現之策略意涵是一致的。

表 7-22 面板商投資組合結果

單位：%

面板製造商整合		整合後		整合前	
		$\mu(x+y+z)$	$\sigma^2(x+y+z)$	$\mu(x)+\mu(y)+\mu(z)$	$\sigma^2(x)+\sigma^2(y)+\sigma^2(z)$
(1) 驅動 IC	ROA	6.05	26.11	6.05	178.49
	ROE	15.35	81.72	15.35	252.17
(2) 背光模組	ROA	8.69	26.11	8.69	37.11
	ROE	14.06	81.72	14.06	44.13
(3) 彩色濾光片	ROA	-0.23	16.95	-0.23	41.16
	ROE	-0.09	54.84	-0.09	148.24
(4) 驅動 IC/ 背光模組	ROA	14.03	8.95	14.03	187.43
	ROE	27.31	21.39	27.31	372.47
(5) 驅動 IC /彩色濾光片	ROA	5.11	16.67	5.11	191.48
	ROE	13.16	46.66	13.16	388.74
(6) 背光模組 /彩色濾光片	ROA	7.75	5.51	7.75	50.2
	ROE	11.87	16.3	11.87	180.62
(7) 驅動 IC /背光模組 /彩色濾光片	ROA	13.09	7.91	13.09	200.53
	ROE	25.12	18.6	25.12	421.12

資料來源：本研究整理

表 7-23 面板商投資組合變異係數

單位：%

面板製造商		整合後 $\frac{\sigma}{\mu}$
整合		
(1) 驅動 IC	ROA	84.46
	ROE	58.89
(2) 背光模組	ROA	58.8
	ROE	64.3
(3) 彩色濾光片	ROA	-1790.02
	ROE	-8228.23
(4) 驅動 IC/ 背光模組	ROA	21.32
	ROE	16.93
(5) 驅動 IC /彩色濾光片	ROA	79.9
	ROE	51.91
(6) 背光模組 /彩色濾光片	ROA	30.29
	ROE	34.01
(7) 驅動 IC /背光模組 /彩色濾光片	ROA	21.49
	ROE	17.17

資料來源：本研究整理

