

# 以SWOT分析國內3D裸眼立體顯示器應用的發展趨勢

指導教授：葉文俊 老師  
研究學生：張亞婷、陳韋翰  
楊文銘、賴育緹  
謝聿棠

## 摘要

本研究將對3D裸眼立體顯示器在定義、起源以及現今的應用，做進一步的探討。文中將藉由SWOT（Strengths/優勢、Weaknesses/劣勢、機會/Opportunities、Threats/威脅）四個面向來考量3D裸眼立體顯示技術將在未來的發展趨勢，並且利用專家訪談的內容，來支持本研究的可信度。

3D裸眼立體顯示器的技術，在當今社會中具有普及化的潛力，然而，從往昔至今，各項成功顯示器的應用，並沒有一步登天的道理。因此，身為此顯示技術產業業者若能強化技術，使其更為成熟，針對劣勢及威脅作個別的分析及改善，未來3D裸眼立體顯示技術的發展表現，應是大有可為。

關鍵字：SWOT分析(SWOT Analysis)、立體顯示(3D Display)

## 壹、緒論

### 一、研究背景與動機

日新月異的科技，使人類的生活充滿了更多的想像力，而過去許多的想像也因為科技不斷的創新，而真實的呈現在我們的生活當中。自從紙張的出現，人類傳播的媒介從無到有，跨出了人類歷史的一大步，而當今出現在人類眼前的傳播媒介，也由以往傳統的2D平面，轉型為3D立體的型態。

然而立體顯示器的發展並不快速，當今最為成熟的立體顯示技術是「偏光眼鏡」（Polarized Glass），但自從3D裸眼立體顯示系統的出現之後，觀賞者無須配戴眼鏡，可以直接以肉眼觀賞立體影像，擺脫過去必須配戴眼鏡的不便，實為立體顯示器發展至今的一大進步。

西元2005年，日本公司Sharp所推出的世界第一台免戴眼鏡的立體螢幕（圖1），啟發了之後3D裸眼立體系統的應用。試想未來3D裸眼立體顯示器，若能盡善盡美地應用在娛樂、教學、展示產品、科學或醫學研究等各個領域，那麼將會對人類社會給予一個相當具有良益的幫助。

而3D裸眼立體顯示器的技術正在趨近成熟當中，這其中的阻撓包括影片解析度下降、可視角度和距離受到限制等變因。然這些技術層面，各業者仍在不斷努力克服當中，相信未來科技發展有無限的可能，因此本研究將針對3D裸眼立體系統的各個應用，以及未來發展趨勢將做深入的探討。

### 二、研究目的與重要性

根據以上研究背景以及研究動機，本研究所期望達成之目的，為藉著SWOT分析現今3D裸眼立體顯示器產業應用的現況，以及3D裸眼立體顯示器現階段，內部環境的優勢及劣勢、外部環境的機會和威脅，接著論述3D裸眼立體顯示器在未來應用的各個層面及其相關展望。

從上述的研究目的，本研究的研究問題如下：

1. 現今3D裸眼立體顯示器的整體產業發展為何？
2. 現今3D裸眼立體顯示器產業發展的內部優勢與劣勢為何？
3. 現今3D裸眼立體顯示器產業所面對的外部機會與威脅為何？
4. 未來3D裸眼立體顯示器的應用面有何發展趨勢？

由於不斷創新與發達的科技，加上全球使用網際網路率的推波助瀾之下，造成傳播媒介以電子通訊為主，電腦、手機等。而當今的顯示器大部分還是以二維的為主要潮流，雖然已經足夠讓人類的通訊生活較為過往便利，但是人類的好奇心與慾望並沒有滿足的一天，科技會不斷進步，沒有停止的時刻，皆是因為我們熟悉所的那句廣告詞：「科技使終來自於人性」。

試想未來有那麼一天，我們能和身處在另外一個半球的人，以全身像或是三維的影像出現在彼此眼前，那麼是否能為人類交流的生活增添了更豐富、更有趣的元素？或是以醫學界來說，若能跨國替病患動手術，那麼是否有更多人類受益？若本研究能為3D裸眼立體顯示器的產業提供良好的建言，使業者能增強自身的優勢，改良此產業本身較為劣勢的部分，不斷向外部市場爭取機會，使此項3D裸眼立體顯示器的技術，在人類社會中越來越普及化。而科技的歷史永遠是朝著人性發展，以人為出發點作考量，相信在不久的未來，3D裸眼立體顯示器的進步，將是我們有目共睹的。

### 三、研究架構圖

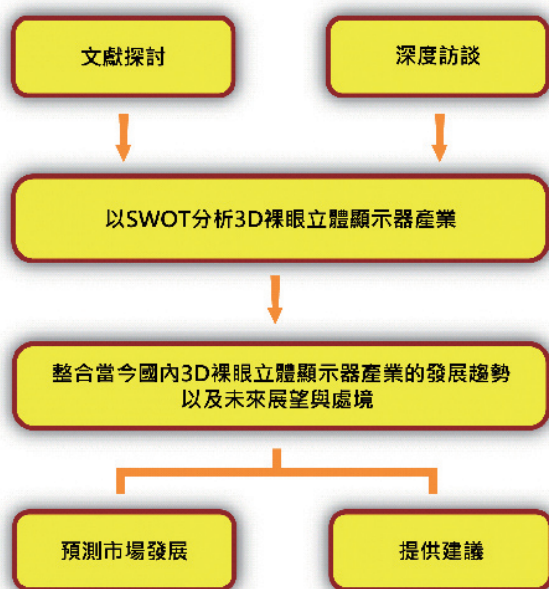


圖1-1：研究架構圖

### 四、研究範圍與限制

本研究之研究範圍與限制為：

#### (一) 研究範圍：

從過去許多電影的情節當中，都可以看到許多以裸眼觀看3D影像的片段，在當今充斥著高科技產品的人類社會中，已經不是夢想了。而現今在台灣也有些部分顯示器的業者，引進技術，並發展出一套軟體以及3D裸眼立體顯示器，可以使個人電腦的螢幕，從過往傳統的二維電腦影像，轉換為三維的影像呈現在觀者眼前，而許多具有宏觀的業者也確實看到3D裸眼顯示器在未來的無限商機。因此，本研究在此將對3D裸眼立體顯示器產業在國內發展的經營策略、現今此展業在電子顯示器部分的所佔有的地位，以及產業內部的競爭狀況及未來的發展趨勢作詳盡的分析。

#### (二) 研究限制：

本研究在進行研究時，所產生的限制有以下幾點：

1. 本研究目的為提出3D裸眼立體顯示器的經營策略，但對於經營方面策略實施及評估不列入本研究範圍。
2. 在進行本研究時，所獲得的相關資料會根據此位受訪者的職位，以及合作程度而訂。因此部分的資料將會進行保留，造成某些資料無法完全呈現。
3. 在進行訪談時，訪談的內容有可能會受到訪談者及訪員的個人主觀而影響，造成訪談內容所不足的客觀性。
4. 本研究只限於訪談國內3D裸眼立體顯示器之業界相關人士。

### 五、名詞解釋

#### (一) SWOT分析 (SWOT Analysis)：

SWOT分析是用於觀察並且描述一個企業的特性（為質化分析），以及市場定位。並且可以偵測出企業內部本身的優、劣勢，以及外部環境所提供的機會與市場競爭的威脅。

1. 組織內部的分析  
(Internal analysis of the organization)
  - (1) 優勢 (Strengths)：用於描述企業本身所擁有的資源以及技能（和其他公司不同之處？可以改進何者？）
  - (2) 劣勢 (Weaknesses)：用於描述企業本身不利於環境的因素
2. 組織外部的分析  
(External analysis of the organization)
  - (1) 機會 (Opportunities)：外部環境所提供的市場，每個企業都具有商機，但若時機不恰當，將會失去競爭力。
  - (2) 威脅 (Threats)：外部環境所產生的競爭，為使一個企業生存與否的因素，若時機恰當，企業將可以化危機為轉機

#### (二) 3D立體顯示器：

立體顯示器為一種可以傳遞三維圖像給觀者的一個顯示設備。而3D立體顯示器以許多不同的形態呈現在觀者眼前，但主要分為兩種類型：戴眼鏡

式顯示器 (Stereoscopic Display)、裸眼立體顯示器 (Autostereoscopic Display)。

從教育機構的教學，到商業性的產品陳設，這些都為3D立體顯示器可以應用的廣泛範疇之內。

#### 1. 戴眼鏡式顯示器 (Stereoscopic Display)：

3D立體顯示器是一種觀者必須用左右兩眼同時觀賞的影像顯示器。由於左右兩眼所觀看的角度有差異，左右眼的視網膜內所各別接收左右眼的影像訊息，造成所謂的雙眼視差 (Binocular Parallax)，被大腦結合為兩個畫面，進而產生具有層次景深的影像。而戴眼鏡式立體顯示的型態可分為濾光眼鏡 (Color Filter Glasses，通常以「紅藍(綠)眼鏡」/Anaglyph，稱為色彩轉化技術)的型態出現)、偏光眼鏡 (Polarizing Glasses)、快門眼鏡 (Shutter Glasses)、頭盔式眼鏡 (Head-mounted Device，簡稱HMD)等。

#### 2. 3D裸眼立體顯示器

(Autostereoscopic Display)：

指無須配戴眼鏡，觀者即可直接以肉眼觀賞三維影像的立體顯示器，而可分為全像式 (Holographic type)、體積式 (Volumetric Type)、成對體影像式 (Parallax Images)、觀者追跡式 (Tracking-based Type)、多平面式 (Multi-Planar) 以及2D多工式 (Multiplexed 2D)。

## 貳、文獻探討

### 一、3D立體裸眼立體顯示器的定義

相對於需要配戴特殊裝置的立體顯示器，如濾光眼鏡 (Color Filter Glasses)、偏光眼鏡 (Polarizing Glasses)、快門眼鏡 (Shutter Glasses)、頭盔式眼鏡 (Head-mounted Device) 等設備，3D立體裸眼立體顯示器是不需要特殊設備，觀賞者就能以裸眼的方式，在顯示器上直接觀看3D的成像。當今有許多3D裸眼立體顯示的系統，包括全像式 (Holographic Type)、體積式 (Volumetric Type)、成對體影像式 (Parallax Images)、觀者追跡式 (Tracking-based Type)、以及多平面式 (Multi-Planar)。其中前兩者在理想狀態下具有較優良的立體顯示效果，但技術難度也相對的增加。

## 二、3D立體裸眼立體顯示器的類型

### (一) 全像式 (Holographic Type)：

根據文獻記載，全像式的3D裸眼立體顯示器，當初是由麻省理工學院所開創，主要是利用紅、藍、綠三種顏色的雷射光源，在分別透過聲光調變器晶體 (Acoustic Optical Modulator, AOM) 之後，產生了所謂的相位型光柵。而這些經過AOM的雷射光會攜帶著光柵訊息，接著透過全像片合併了之後，利用垂直掃描鏡 (Vertical Scanning mirror) 以及多面鏡 (Polygonal mirror)，進行垂直及水平的掃描，最後呈現三維立體影像。

優點：全像片容易取得及其技術成熟

缺點：其影像大小囿於聲光調變器晶體的大小，以及多面鏡的掃描速度必須與三色的雷射光光源在晶體傳播速度同步。

### (二) 體積式 (Volumetric Type)：

德州儀器 (Texas Instrument, TI) 提出一種利用雷射掃描立體影像顯示器，又稱為體積式顯示器。主要是利用一個高速旋轉的圓盤，藉由底下投影的雷射光源，投射到此快速旋轉面時，會產生散射的效應，藉以掃描空間中的每一點。

缺點：影像中央有旋轉軸，越靠近軸心的影像旋轉速度則越慢，所產生的立體影像也因此較為模糊。

### (三) 多平面式 (Multi-Planar)：

多平面式立體顯示主要原理為利用一種兩個重疊的液晶面板，在兩個面板顯示大小相同的影像，利用物體離觀賞者的遠近距離不同，會有陰暗及顏色上的差別，進而重疊前後物體影像，使觀賞者在視覺上產生立體感。

缺點：前後面板的對位困難

此型態的立體顯示是將兩個二維影像重疊，因此只有在特定的正視方向觀賞，才會有較佳的立體顯示效果，其餘的觀賞角度效果較不佳。

## 三、3D立體裸眼立體顯示器的原理

一般來說，立體顯示器必須具有兩眼視差 (Binocular parallax) 及移動視差 (Motion parallax) 的特性。人類的大腦可以利用兩眼視差 (Binocular parallax)，來判斷物體的距離感。這些影像訊息可以提供觀賞者在辨別影像訊息時，擁有更高的可靠性。因此，隨著立體顯示技術的迅速發展，立體影像顯示器的技術應用也越來越多元化。

而所謂的兩眼視差是指觀賞者的左眼及右眼，在水平方向約有6.5公分的差異性，因此觀賞者在觀看物體時，由於角度所形成的差異，造成視網膜所接收的影像訊息也有所差異。而移動視差則是指，當觀賞者的眼睛位置改變時，觀賞角度也因此有所變化。因此，眼睛所接收的影像訊息也有所差別。簡言之，若要使觀賞者的視覺能接受到立體的影像，等同於要讓左眼與右眼分別只接受到有些微角度差異的個別影像訊息。

#### 四、3D裸眼立體顯示器的起源

現今立體顯示技術的種類繁多，在了解人類如何產生立體視覺的原理之後，發展出多元的立體顯示器技術。在西元八零年代，Nat. Lab. Television Group開始進行有關3D TV的研究，但接著卻因缺乏相關業界的心力投入與資金協助，而中斷其研究。後來有Philips、日本的NHK、NTT、Mitsubishi及相關知名公司和研究機構相繼投入，至今發展出各種不同類型的3D裸眼立體顯示器。

### 參、研究方法

#### 一、研究流程

##### 一、蒐集資料：

在訂定好題目之後，本組員將分別蒐集國內外與3D裸眼立體顯示器相關的資訊，並同時規劃本研究的方向、研究背景與研究動機。

##### 二、建立研究目的與問題：

為利用SWOT分析的方式分析3D裸眼立體顯示器相關產業應用的當今現況，以及時下3D裸眼立體顯示器在現階段內部環境的優勢及劣勢、外部環境的機會和威脅，並論述3D裸眼立體顯示器在未來應用的各個層面及其相關展望。

##### 三、整合文獻與資料

將本組組員所蒐集而來的國內外有關3D裸眼立體顯示器之文獻與資料，彙整為本研究之文獻探討。

##### 四、進行訪談

根據本研究的質化方向選擇適合此研究之訪談者，並安排與國內3D裸眼立體顯示器相關產業的專家，進行本研究的訪談。

##### 五、整理訪談及分析

彙整與專業人士訪談的內容，進行國內3D裸眼立體顯示器產業的SWOT分析

#### 六、提供建議

統整分析結果，找出適合國內的產業經營策略，並提供國內3D裸眼立體顯示器的業者經營建議

#### 七、進行論文撰寫：

最後的階段是將所有的文獻資料，分析結果，訪談結果，進行進行論文的撰寫與修繕。

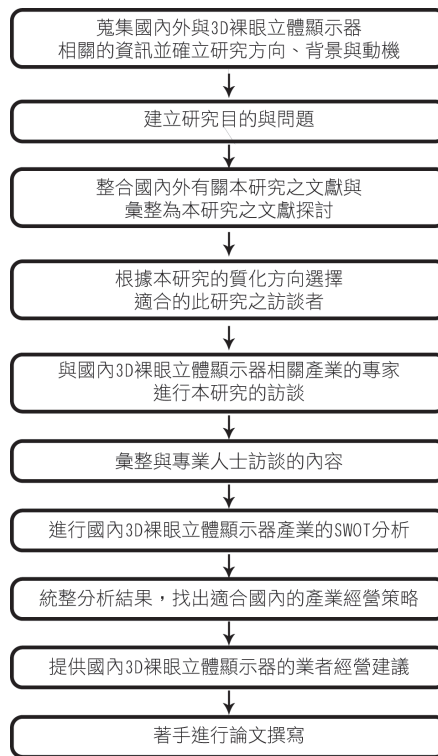


圖3-1 研究流程圖

#### 二、資料蒐集

本研究的資料來源可分為初級資料與次級資料

##### (一) 初級資料：

本研究組員與專家訪談之後所得到的口述檔，加以整合過的資

##### (二) 次級資料：

本國的國家圖書館、圖書館所收藏之期刊、論文、書籍以及及國內外由網際網路所取得的電子資料等。

#### 三、研究對象

本研究以質化研究的方向進行，根據本研究之目的，將選擇資訊豐富的個案（Information cases），針對本研究問題所具有最大資訊量的人或事進行深度研究。並採取立意抽樣（Purposeful Sampling）的原則來選擇研究對象（Patton, 1990-1995；陳向明，2002）。因此本研究

選擇以愛爾得公司為個案公司來做訪談對象。本研究選擇與3D裸眼立體顯示器相關專業人士進行研究訪談，而訪談對象為國內3D裸眼立體顯示器的專業人士：愛爾得科技公司總經理王俊貴先生。

本研究的訪談對象資料如以下所呈現：

訪談時間：

民國98年2月26號 星期五下午14：30

受訪者姓名及背景：

愛爾得科技公司 王俊貴總經理

#### 四、研究工具

##### (一) 訪談法：

本研究採用「個別訪談法」作為研究工具，與訪談對象進行當面的訪談，以獲取3D裸眼立體顯示器產業當今的現況以及未來發展趨勢。透過文獻分析及SWOT分析的兩種方式，設計出對訪談對象的綱要，接著邀請3D裸眼立體顯示器產業內的專業人士進行訪談，接著將訪談內容彙整成為文字稿，加以進行資料的分析。

##### (二) 訪談綱要設計：

本研究先擬定訪談大綱，受訪者依實際情況進行回答。訪談綱要主要說明3D裸眼立體顯示器產業的發展趨勢及企業本身優勢、劣勢、機會以及威脅四個面向進行訪談，根據以上訪談之綱要設計，與專業人士進行深度訪談之後，將訪談內容轉換為文字稿，並且加以整合和歸納；本研究訪談內容問題如下：

1. 3D裸眼立體顯示器產業之優勢為何？
2. 3D裸眼立體顯示器產業之劣勢為何？
3. 3D裸眼立體顯示器產業之機會為何？
4. 3D裸眼立體顯示器產業之威脅為何？
5. 3D裸眼立體顯示器產業未來的發展趨勢？

##### (三) 訪談分析：

個別訪談的資料的分析包括：描述、分析、以及詮釋三大部分；「描述」是觀察事件本身的表現，「分析」是探討事件背後的成因，而「詮釋」是關注情境和意義，企圖解釋背後的意義（詹雅祺，民91）。

分析步驟整理如下：

1. 描述：
  - 第一部分必須先將與訪談對象的錄音內容轉為文字稿，透過文字稿方便整理並且進行分類。

##### 2. 分析：

第二部分則是將專家訪談資料內容，了解3D裸眼立體顯示器此產業在國內的現況及其未來發展的趨勢，以利進行接下來的分析工作。

##### 3. 詮釋：

最後第三部分，本研究將對上述的分析成果賦予意義以及對國內3D裸眼立體顯示器的業者提供建言。

#### 五、實施程序

本研究實施程序，如下述九點：

1. 蒐集國內外與3D裸眼立體顯示器相關的資訊，並確立研究方向、背景與動機。
2. 確立研究目的與問題。
3. 整合國內外與3D裸眼立體顯示器、經營策略、SWOT分析的相關文獻與資料，整理成本研究之文獻探討。
4. 根據本研究的質化方向選擇適合的此研究之訪談者。
5. 接洽國內3D裸眼立體顯示器相關產業的專家，經由愛爾得公司的王經理認可，並約定訪談時間後，進行本研究的訪談。
6. 彙整與專業人士訪談的內容。
7. 進行國內3D裸眼立體顯示器產業的SWOT分析。
8. 統整分析結果，找出適合國內的3D裸眼立體顯示器產業經營策略。
9. 提供國內3D裸眼立體顯示器的業者經營建議。

#### 肆、結果與分析

##### 一、訪談資料整理與分析

本節先將初步介紹所訪談之公司背景，並提供所訪談之結果內容。

##### (一) 訪談公司網頁簡介：

###### 1. 公司簡介

愛爾得資訊股份有限公司創始於1996年。它是一個在台灣致力於開發有關3D立體影像（Stereoscopic Images）、3D幻覺藝術（Illusion Art）與虛擬實境（Virtual Reality）軟、硬體應用系統的專業公司。其所具備之強項如以下：

- (1) 陣容堅強的經營團隊與研發人才。
- (2) 超過三十年的拍攝3D立體攝影的工作經驗
- (3) 在資訊工業界從事多媒體產品有超過十年以上的軟、硬體設計、開發、製造的實務經驗

## (二) 公司願景：

由於多媒體電腦日益普及於各個家庭，液晶螢幕、DLP投影機、相片印表機、掃瞄器與數位相機的影像品質日益提昇，價格也日漸為大家所接受，人人買得起，「3D立體影像」也不再是屬於專業或是高不可攀的貴族產品，只要結合現有的個人電腦，就可以充份將液晶螢幕、DLP投影機、數位相機、掃瞄器與相片印表機的用途，做更大的發揮，配合此公司的產品將其應用到3D/VR立體影像視覺的特異功能。

因為愛爾得公司堅信3D立體影像的製作與使用應該是可以非常簡單而容易地在個人電腦上完成，這是一般人都可以很輕易做到的事，而不應只有電腦專家才能做到的。本著使用者導向的設計理念，所有我們的產品皆朝整合性（Total Solution）與使用者親和力（User-Friendly）來開發，因為也唯有靠堅強的研發實力才能落實他們的信念，並贏得競爭者的尊敬，從而市場才會有良性競爭，消費者才有福氣，這也是今後此公司將全力以赴的目標。

## 二、訪談內容重點整理

### (一) 針對3D裸眼顯示器在國內外發展？

目前這一塊市場從去年到現在一直在加溫，那國外比較知名的在美國有一家公司叫Newsite，在荷蘭有Philips（飛利浦），在臺灣有愛爾得，大概全世界在這塊領域做的大概就這幾家，目前來說市場因為現在才剛起步，我們的看法來說現在是越蓬勃發展，這是目前我們所看到的一個趨勢是這樣子，因為以面板市場而言，去年年上半年大賺錢，去年下半年大賠錢，做越多賠越多，臺灣有奇美、友達、華映…這幾個大廠，他們則相對比較好，因為大尺寸都是做給電視機用的，小尺寸的螢幕現在則供過於求，那大尺寸也是供過於求，尺寸做越大壓力就越大，所以他們要把這樣的產品（螢幕）做一些附加價值的運用，那3D就是很重要的一個發展的取向，因為它提供比較大的附加價值。

### (二) 請問3D裸眼顯示器優勢與劣勢為何？

現在3D裸眼立體顯示器的優勢是不需要戴眼鏡，不需要戴眼鏡的機動性高，任何場合皆可適用，無場的限制，相對使用的購買者增加。劣勢在

於現階段3D裸眼顯示器才剛開始發展，需要時間的教育，導入市場需要長時間。以及成本考量來說，成本較高。又3D裸眼顯示器相對於一般3D顯示器價錢上要來的貴。

### (三) 請問3D裸眼顯示器47吋（同現場使用顯示器）約多少價格？

以競爭對手而言，相同尺寸價錢約在100萬元左右；在臺灣，以我們的公司來說，大概只需要半價（50萬元），所以我們在價錢上絕對有競爭優勢。

### (四) 請問貴公司3D裸眼顯示器的通路設定為何？

我們主要是透過廣告廠商，或者有這方面需求的學校，現在學校機關購買的也越來越多。

### (五) 根據您的觀察大概在多久之後3D裸眼顯示器會更加的發達？

大概在未來的兩三年，應該是很快，因為目前已經有許多大廠如Philips在做推廣。

### (六) 目前而言3D裸眼顯示器還是需要軟體的支援？在其他方面的運用？

是，運用上，目前市面上已經可以購得3D裸眼顯示器支援的遊戲，其他娛樂性質應用的話，電影放映目前來說是比較困難，3D裸眼顯示器是藉由軟體將影響瞬間轉換成3D效果，而技術上來說電影的影格多需要較多時間的製作，需要重新製作其播放版本，無法直接藉由3D顯示器軟體播放。

### (七) 3D裸眼顯示器未來發展的機會與威脅？

在臺灣的環境，臺灣有很多面板廠，不像美國或者歐洲其他國家，面板需要到臺灣進口，臺灣的奇美、友達…等大廠，可以在技術上做支援與配合，相對我們取得的資源比較方便且有效率。當我們向世界展示時，臺灣的面板廠可以合作，共同推廣市場，所以這樣的市場對我們而言是比較有競爭力，就如液晶螢幕在未來勢必會取代現在家庭所用的CRT螢幕，及桌上型一般顯示器，所以將來液晶螢幕是未來顯示器的主流媒體，是無庸置疑的。

在未來，NB也很有可能使用3D裸眼顯示器，因為這樣的技術已經被發展出來，那麼未來的市場會更大。你可以想像只需要一個塑膠片掛在筆電上面，就可以擁有3D的效果。

劣勢而言，臺灣的3D裸眼顯示器的發展目前在臺灣數得出來的只有1.2家，廠牌知名度也比不過國外的大廠知名度高，這方面還是有影響。另外

大公司的支援多、通路多，也較利於鞏固市場，所以我們更需要方法與人為。

#### (八) 3D裸眼顯示器運用的市場?

運用的領域非常廣不單只有廣告，其他還有娛樂、教育、導覽市場、商業…等其他不同市場。過去人們利用文字與電腦溝通，最早是2元（機器碼），接著有程式語言，接下來用圖像溝通，window的環境，現在有觸控顯示人與電腦的溝通，未來會將會視覺，這會是發展的一個重點。

#### (九) 立體表現的平台?

3D有很多不同的表現方法，單就使用上的用途去取就你的工具，例如鈔票上的3D防偽。3D hologram 現在目前運用的比較成熟的是信用卡上的標籤紙，那也是運用之一，更普及一點現在還有運用在卡片名片上的3D影像。

#### (十) 3D裸眼顯示器觀賞者是否會在觀賞後產生後遺症（如暈眩）?

3D裸眼顯示器觀測角度大約是與螢幕垂直90度範圍內較佳，觀測距離視螢幕的大小而言，3D顯示功能是利用人工視差來取代立體效果，也要看觀測者本身的適應程度取決。

#### (十一) 3D裸眼顯示器未來的展望?

未來的展望在於市場的發展，市場越多發展越大，技術已經存在，只剩市場要去開發。

### 三、3D裸眼立體顯示器之SWOT分析結果

#### (一) 3D裸眼立體顯示器之優勢（Strengths）

1. 本身具有所支持的廠商助力：  
台灣本身擁有許多面板廠，如奇美、友達…等大廠，可以在立體顯示技術上做支援與配合，因此我們取得的資源比較方便且有效率，共同推廣市場，相較於歐美等市場，他們需要進口台灣面板，因此這點對台灣方面的業者是較有利的。
2. 價格優勢：  
由於面板資源取得較其他競爭對手容易且複雜性低，因此可以在價格較其他業者較為合理。
3. 公司所具備的人才、技術與理念優勢：  
除了多年累積的技術經驗和優秀的研究人才，其具有不斷進步的前瞻性，在一個科

技不斷蛻變的世代，力求進步是成功相當重要的一個關鍵。

#### 4. 3D裸眼立體顯示的便利性：

當今3D裸眼立體顯示器的優勢是不需要戴眼鏡，不需要戴眼鏡的特性使機動性增加，任何場合皆可適用，無場合的限制，相對使用的購買者也會增加。

#### (二) 3D裸眼立體顯示器之劣勢（Weaknesses）

##### 1. 發展時間較短：

3D裸眼立體顯示器的發展時間，較其他顯示器來得短，因此，需要時間的教育，加上導入市場需要長時間。

##### 2. 成本較高：

以成本考量來說，所耗費的成本較為其他顯示器多。而3D裸眼立體顯示器相對於一般3D顯示器價錢上要來的貴，因此如果價格太高，會形成對大眾購買者的阻礙。

##### 3. 觀賞角度有限：

3D裸眼顯示器觀測角度大約是與螢幕垂直90度範圍內較佳，觀測距離視螢幕的大小而言，3D立體顯示功能是利用人工視差來取代立體效果，並非一般自然所形成的影像。因此長時間的觀看之下，有可能會形成觀賞者的不適症狀。

##### 4. 技術上的克服：

目前市面上雖已可以購得3D裸眼顯示器支援的遊戲，其他娛樂性質應用的話，電影放映目前來說是比較困難，3D裸眼顯示器是藉由軟體將影響瞬間轉換成3D效果，而技術上來說電影的影格多需要較多時間的製作，需要重新製作其播放版本，無法直接藉由3D顯示器軟體播放。

#### (三) 3D裸眼立體顯示器之機會（Opportunities）

##### 1. 應用範圍廣泛：

3D裸眼立體顯示器的運用的領域非常廣泛，除了廣告之外，其他像是娛樂、教育、導覽市場、商業…等其他不同領域的用途，因此各領域所需要之3D立體顯示器都充滿著無限的商機。

##### 2. 未來溝通方式視覺化：

從古至今，人們利用語言和文字來進行溝通，科技發展之後，最早出現了2位元（機器碼），接著有程式語言，接下來用圖像溝通，加上Window的環境，現在有觸控或視訊顯示人與電腦的溝通，未來會將會視覺化，這會是發展的一個重點。

液晶螢幕在未來將會成為主流市場，液晶顯示器應用範圍廣，藉著液晶螢幕所開發出來的3D立體顯示器的技術，只需安裝軟體或是加掛光柵式螢幕，觀賞者便可以觀看立體影像，因此發展性相當可觀。

#### (四) 3D裸眼立體顯示器之威脅 (Threats)

##### 1. 市場的開發：

現今3D裸眼立體顯示的普及度仍有進步的空間，技術已經存在，主要是此產業的市場現在還算小，但未來有逐漸擴增的可能。

##### 2. 國外業者競爭強：

目前在台灣的有關3D立體影像顯示器及其技術的相關公司只有一、二家，廠牌知名度也比不過國外的大廠知名度高，這方面還是有影響。另外大公司的支援多、通路多，也較利於鞏固市場，所以我們需要更多的改善方法來執行。

## 伍、結論與建議

### 一、研究結果整合

本研究綜合以上文獻以及訪談內容，在本章節做出最後的結論，3D裸眼立體顯示器在視覺以及用途上，都較其他立體顯示器優異且應用範疇廣泛，但美中不足的是，由於3D裸眼立體顯示器的價格高於其他立體顯示器產品，以及3D裸眼立體顯示器在市面上的產品曝光率還是不夠普及，在一般大型販售顯示器的商場中無法隨處可見。因此，3D裸眼立體顯示器在此立體顯示器產業裡，市佔率和商品普及率都還不及一般二維螢幕顯示器還要高，但相信在不久的將來，當3D裸眼立體顯示器技術日趨成熟，相對業者投入的資金與心力越多，降格降低，使得產品普及率以及購買慾增高，那麼就有越多的資金和人才投入此業界，此產業之技術也能越隨之提升。

### 二、研究建議

1. 未來的科技會加更發達，因此必須再針對3D裸眼立體的發展做更詳盡的分析，並精通其3D裸眼顯示產生之效果以及顯示器之運作，才能提供業者更精闢的建議與改善方針。
2. 業者應該做更詳盡的市調，確立其目標市場，既然現今技術已經存在，當化主動為被動，自發地尋找客戶做推銷，在此注重服務精神的時代，應強調其產品售後服務及定期更新軟體等方式。

## 參考文獻

1. 官坤林 (民91)，台灣晶圓代工產業分析與競爭策略之研究。
2. 許士軍 (民74)，策略性行銷管理。
3. 許精益、黃乙白 (Ching-Yi Hsu, Yi-Pai Huang) (民96.06)，3D立體顯示技術之發展與研究 (Development and Researches of Real 3D Display Technologies)，光學工程第九十八期。
4. 李偉誠 (民94)，利用視差遮障法完成雙眼機械頭於平面顯示器之立體顯示 (Stereoscopic Display on Flat Display with a Robotic Binocular Head by Parallax Barrier Method) (民94.07)。
5. 簡克偉、謝漢萍，立體顯示器 (3D display) 之發展與未來。
6. 陳怡莉、王柏翔、郭又瑜、陸小微 (民96.06)，以SWOT分析電子紙的發展趨勢。
7. 陳建宇 (民96)，立體顯示技術發展近況，科普園地
8. Stereo3D Displays <http://www.stereo3d.com/displays.htm#360>
9. Picture of Anaglyph from [http://cslin.auto.fcu.edu.tw/sc3d/3d/imgae/index\\_image003.jpg](http://cslin.auto.fcu.edu.tw/sc3d/3d/imgae/index_image003.jpg)
10. 1996年學年上學期系列演講 <http://www.ntua.edu.tw/~rtv/96-1speech.htm>
11. 愛爾得資訊股份有限公司 <http://www.iart3d.com/TC/cindex.htm>
12. 關於iZ3D [http://www.iz3d.com.tw/news\\_intro.php?id=MTUy](http://www.iz3d.com.tw/news_intro.php?id=MTUy)
13. 立體3D科技情報中心 <http://www.wretch.cc/blog/iz3dservant>