

出國類別：考察

**參觀德國 2001 Infocomm Europe
視訊科技展報告**

服務機關：行政院新聞局

出國人職 稱：薦任技士

姓 名：徐 崇 明

出國地區：德國科隆

出國期間：90年9月9日至17日

報告日期：90年12月1日

C5/009007445

系統識別號:C09007445

公務出國報告提要

頁數: 23 含附件: 否

報告名稱:

參觀德國2001Infocomm Europe視訊科技展報告

主辦機關:

行政院新聞局

聯絡人/電話:

/

出國人員:

徐崇明 行政院新聞局 技士

出國類別: 考察

出國地區: 德國

出國期間: 民國 90 年 09 月 09 日 -民國 90 年 09 月 17 日

報告日期: 民國 90 年 12 月 01 日

分類號/目: C5/大眾傳播 C5/大眾傳播

關鍵詞: 視訊展

內容摘要: 視訊科技是日新月異、變化快速，競爭者稍有懈怠即會遭受淘汰命運，因此視訊科技變化多端，連同周邊配套、控制、自動設備、音響設施等也相對更新，帶來全自動化多彩亮麗的視訊影像；此一現象可由2001年九月12-14日在德國科隆舉辦的第二屆 Infocomm Europe 視訊科技展上表露無遺。隨著投影顯示技術的發展，在投影系統及設備上的突破，最近幾年內有著非常迅速的發展。輕、小、亮度高的LCD或DLP 投影機，它提供了三槍 CRT（陰極射像管）式投影機以外的其他選擇。而今LCD/DLP投影機，它從高價位到低價位有其不同的機種、不同的功能，並以高解析度來滿足各種不同需求的使用者。最大的不同在於，液晶投影機相當的輕、薄、短、小攜帶方便，再加上所有的影像皆由一個鏡頭投射出來，不需要再去調整RGB的影像，因此操作方便快速，許多公司團體製作簡報、訓練等課程，皆可利用這些所謂的Data投影機，直接連接上電腦，將電腦影像投射至螢幕上。另一面螢幕的展出此次又是一大突破，不僅外表美觀攜帶方便，螢幕不受室內燈光影響，因此這次展出75% 都偏重於投影機與螢幕。職本次奉派出國參加德國科隆科技視訊展，在於蒐集視訊科技最新發展之資訊，以作為本局視聽處對購置器材設備規劃之參考

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

參觀德國 2001 Infocomm Europe 視訊科技展報告

目次	頁數
壹、前言	3
貳、2001 Infocomm Europe 視訊科技展之內容	4
一、 展覽之規模	4
二、 投影機之展示	5
三、 投影顯示器的種類	7
四、 LCD 液晶投影機與 CRT 映像管投影機之比較	12
五、 投影螢幕之展示	13
六、 影像界面周邊及會議音響麥克風設備	18
參、心得	22
肆、建議	24

壹、前言

視訊科技是日新月異、變化快速，競爭者稍有懈怠即會遭受淘汰命運，因此視訊科技變化多端，連同周邊配套、控制、自動設備、音響設施等也相對更新，帶來全自動化多彩亮麗的視訊影像；此一現象可由 2001 年九月 12-14 日在德國科隆舉辦的第二屆 Infocomm Europe 視訊科技展上表露無遺。

隨著投影顯示技術的發展，在投影系統及設備上的突破，最近幾年內有著非常迅速的發展。輕、小、亮度高的 LCD 或 DLP 投影機，它提供了三槍 CRT（陰極射像管）式投影機以外的其他選擇。而今 LCD/DLP 投影機，它從高價位到低價位有其不同的機種、不同的功能，並以高解析度來滿足各種不同需求的使用者。最大的不同在於，液晶投影機相當的輕、薄、短、小攜帶方便，再加上所有的影像皆由一個鏡頭投射出來，不需要再去調整 RGB 的影像，因此操作方便快捷，許多公司團體製作簡報、訓練等課程，皆可利用這些所謂的 Data 投影機，直接連接上電腦，將電腦影像投射至螢幕上。另一面螢幕的展出此次又是一大突破，不僅外表美觀攜帶方便，螢幕不受室內燈光影響，因此這次展出 75% 都偏重於投影機與螢幕。

職本次奉派出國參加德國科隆科技視訊展，在於蒐集視訊科技最新發展之資訊，以作為本局視聽處對購置器材設備規劃

之參考，茲將個人參觀此展覽之見聞，提出個人觀感與心得分述於後：

貳、2001 Infocomm Europe 視訊科技展之內容

一、展覽之規模：

繼 1999 第一屆 INFOCOMM Europe 在德國科隆首展之後，此為第二屆展出，同樣由德國科隆國際商展公司與 ICIA International Communication Industries Association Inc. 共同舉辦，此為期 3 天的 Infocomm Europe 2001 於 9 月 14 日圓滿落幕，在美國 WTC 爆炸案的陰影下，參觀人次受到很大的影響，來自 18 國 166 家廠商參展中，其中 97 家來自德國以外地區，約佔全部參展廠商的 58%。據了解參展廠商對於 Infocomm Europe 的前景看好，這表示 Infocomm Europe 的確是集聚世界專業視聽科技產品的專業展。此外，估計共有來自 52 國、5,000 名參觀人次，其中 56% 來自德國以外地區。

根據由科隆商展公司委託的民調中心調查結果顯示，93% 的參觀者為專業買主，參觀的目的為搜集新產品資訊、了解市場概況及尋找特殊功能的產品，包括音訊科技、影像技術處理系統相關資訊。83% 的參觀者更表示，2002 年將再度造訪雙年度與 photokina 合辦的 Infocomm

Europe。

參展廠商利用高水準的展示及令人印象深刻的實際操作向大眾呈現了未來視訊及音訊發展的趨勢，未來將會不斷製造出畫質更優良投影機、螢幕與顯示器，體積也將縮小、操作也將日益簡化。

二、 投影機之展示

此次焦點百分之七十五放在投影機與螢幕之展示，尤其在影像投影與 Display 技術上有重大的革新與突破，提昇了投影機和螢幕的影像品質，使得影像世界更加清爽耀眼。

此次展出在投影機方面，有 Barco、Panasonic、JVC、SONY、Sharp、Mitsubishi 等大廠商參展，我國也有前錦科技(IQI)、台達電子參與，品質也相當好只是未能打出它的市場品牌。

★在 JVC 投影機 Professional D-ILA Projector

"DLA-M5000SC" 型展出其亮度達到 5000 ANSI Lumens 流明，解析度達到 **1365x1024**，它可接受高解析度 (S-XGA 1280x1024、XGA 1024x768、S-VGA 800x600、VGA 640x480) 的信號，對比高達 **1000:1**，光學鏡頭放映時螢幕可從 60" 至 600"。

另外 JVC Professional D-ILA Projector **DLA-QX1G** 型初試機種其亮度達到 **7000 ANSI Lumens** 流明，超高解

析度達到 **2048x1536** 號稱世界第一的 **Q-XGA**

PROJECTOR，適合 **HDTV Theater**，對比也高達 **1000:1**。

該機種展示時吸引眾多參觀者觀賞，由此觀之，決定一個
投影機之好壞在於解析度、對比率及其亮度。

★ 在 **Barco** 專業投影機方面打出 **Barco ELM R12** 型超
亮度 **12000 ANSI Lumens** 流明，解析度達到
2000x1280，它可接受高解析度 **S-XGA 1280x1024** 的影
像，該投影機內 **DLP(Digital Light Processing)**液晶片係使
用德州儀器開發的 **DMD(Digital Micromirror Device)**元件
所建構而成的，投影效果相當好純屬專業，也是此展覽中
最具規模並在亮度、清晰度上居冠。

★ 在 **Mitsubishi** 一般投影機方面打出 **LVP X400BU** 型，
其亮度為 **3000 ANSI Lumens** 流明，解析度達到
1024x768，**VIDEO** 為 **540 TV line**，燈光壽命達 **2000** 小時，
對比為 **400:1**，投影距離為 **1.55--11.93m**，適合電腦 **S-XGA**
1280x1024、**XGA 1024x768**、**S-VGA 800x600**、**VGA**
640x480 等影像信號及 **PAL**、**SECAM**、**NTSC**、**Composite**
Video、**S-Video**、**DVD Components** 等影像輸入，是此次展
覽在一般投影機中，個人認為最佳的一台。

★ 在 **Panasonic** 專業投影機方面打出 **PT-D9610E** 型，其

亮度為 12000 ANSI Lumens 流明，解析度達到 1280x1024，該投影機內 DLP(Digital Light Processing)液晶片係使用德州儀器開發的 DMD(Digital Micromirror Device)元件所建構而成，對比值達 1000：1，該機種解析度不如 Barco ELM R12 型的解析度 2000x1280 強，兩者相型比較還是 Barco 顯出之影像較亮麗。

★ 在 Panasonic 一般投影機方面打出 PT-L6600E 型，其亮度為 3600 ANSI Lumens 流明，解析度達到 1366x1024，VIDEO 為 1000 TV lines，燈光壽命達 3000 小時，對比為 400：1，內部液晶為 LCD，也是相當不錯的機種值得參考。其他廠商之展示均為一般性，亮度大多在 1500-1600 流明之間，800-1100 流明之投影機目前已均屬汰劣機種。

三、 投影顯示器的種類

投影顯示器的種類

依投影元件區分：可分為液晶投影機(LCD, LCOS)、DLP 投影機以及 CRT 式(映像管螢幕)投影機

依投影元件數目區分：可分為單片式及三片式投影機

依投影位置區分：可分為前投式或背投式顯示器

依輸入訊號區分：可分為 data 及 video(TV)投影顯示器

而投影顯示器的基本構造，以外殼、電路板及光學引

擎為主。以三片式液晶投影顯示器為例，是利用分光鏡光源中之 R、G、B 三原色分離，三原色的光分別穿透三片 LCD 面板，再透過合光稜鏡將三色的光訊號合併成欲投影之影像，並利用投影鏡頭放大投射至螢幕上。其中，液晶投影技術又可分為穿透式及反射式兩種，將與 DLP 投影機一一介紹如下：

穿透式液晶投影機

即為一般所稱之液晶投影機，液晶面板中，又以高溫多晶矽 (Polysilicon LCD) 較 Amorphous-Si 有更高速的電子移動速率，可以得到更高解析度的畫面及較大的開口率，已漸漸佔有大多數穿透式投影機的市場。目前在 LCD 面板製造商的規畫中，小型化是必然的趨勢；由 6.4" 的 Amorphous-S LCD 到 1.3"，0.9" 甚至是 0.7" 的高溫 Polysilicon LCD 都已經開發出來，使得投影機也能越來越輕巧。但是隨著 LCD 面板的尺寸縮小以及解析度的提高，但開口率將會越來越小，利用 Microlens 將會使得光穿透力提昇，以彌補穿透式投影機在光利用效率上的不足。

另外，由於燈源投射出的光穿透 LCD 面板後，有 50-60%

的光會被偏光板吸收，為提高光效率，多半是利用偏光轉換光學系統，利用多個小型稜鏡，將 P 偏光轉換成 S 偏光，可使光效率大幅提昇。

反射式投影機

反射式投影機方面，又以其中反射式 LCD 元件為關鍵技術，稱之為 LCOS(Liquid Crystal on Silicon)，是以 CMOS 晶片為電路機板，在覆上玻璃面板，並於其中灌注液晶。在穿透式 LCD 專利掌控在 Epson 的手裡，且供應 LCD 面板的廠商有限；以及 DLP 為 TI 所獨控的雙重夾擊下，LCOS 自然而然的另一個較不受限制的發展方向。而目前 LCOS 反射式技術可說是仍在開發時期，未來潛力無可限量，可以有效提高亮度，也同時將投影機的解析度發展帶入新紀元。

相較於穿透式液晶元件的低開口率問題，LCOS 更能達到高解析度、高亮度的目標。未來反射式的 LCD 面板有希望能降到穿透式 LCD 面板價格的四分之一，這對降低投影機價格有相當的影響力，在各種科技發展相抗衡的情況下，未來勢必是光效率、開口率與價格的戰爭。

DLP 投影機

DLP(Digital Light Processing)是利用德州儀器(TI)所開發的DMD(Digital Micromirror Device)元件所建構而成之投影機。德儀目前是DMD的唯一供應廠商，利用微電子機械裝置(Micro Electric Mechanical System)為基礎，利用半導體製程，目前最新之開發進度為0.7"尺寸，在縮小投影機體積上有相當大的優勢

DLP的技術完全採用數位控制，有高亮度、反應時間快、無雜訊等優點；光源經過集光後，經由透鏡聚焦，穿過RGB三色濾光片(COLOUR WHEEL)後轉盤，達到全彩的效果，再投射至DMD晶片上，由於DMD晶片是由微小的微鏡片所組成，透過驅動電極產生微小反射鏡的角度偏轉並控制偏轉時間，以切換光的反射方向，最後再經由鏡頭投射呈現。

液晶技術、顯像元件及成像方式分析表：

技術	顯像元件	成像方式	產品區隔
映像管 (俗稱三槍式投影機)	6吋或8吋高亮度CRT 投射管	利用 3 顆 CRT 投射管分別投射 RGB 三原色影像，再將影像聚焦行形成全彩畫面。	影像欣賞，主要市場鎖定高階家庭劇院需求
液晶(LCD)投影機 單片式	高溫多晶矽穿透式液晶面板	光源透過 LCD 面板，經過彩色濾光片獲得全彩影像。	低階數位投影機背投式電視市場
液晶(LCD)投影機 三片式	高溫多晶矽穿透式液晶面板	先將光源分離出 RGB 三原色，分別投射至 3 片 LCD 面板，再透過合光稜鏡合成全彩影像。	高階數位投影機市場
數位光源裝置(DLP)	DMD 晶片	將光源投射至 DMD 晶片上，透過晶片上許多微小鏡片不同的角度轉動，造成光線直/折射取得影像，再經過高速轉動的色環取得全彩影像。	超可攜式簡報用投影機市場
微型顯示器	反射式液晶(LCOS)面板	成像方式類似三片式液晶技術，不過光線非穿透 LCD 面板，而是採用反射方式聚合影像	發展焦點鎖定背投式數位電視、視器領域

四、 LCD 液晶投影機與 CRT 映像管投影機之比較

體積：

LCD 型具有重量輕、體積小、攜帶方便、易於收藏不佔空間。目前廠商已經推出重量僅 11 磅的機型。而 CRT 型則是體積相當龐大，只能採用懸掛於天花板的懸掛式，或是製成類似電視機的內投式機型。

亮度：

LCD 型採用金屬鹵化物燈【燈泡有鹵素燈、氙燈和金屬鹵化物燈等諸多選擇，其中金屬鹵化物燈是最適合拿來作液晶投影顯示器的照明系統，由於它的高效率（一般在 60-80 lm/watt，氙燈約在 20-30 lm/watt）、高演色性（一般大於是 75）、高色溫（一般大於是 6000K）和短弧距（Short arc gap，一般短於 6mm）。依照驅動的方式金屬鹵化物燈又可分成 AC 型與 DC 型兩種，通常 AC 型金屬鹵化物燈的發光效率較高，而 DC 型金屬鹵化物燈的壽命較長，然而由於 DC 型的弧距較短，故逐漸取代 AC 型金屬鹵化物燈的的驅勢。依系統的須求發展一顆高效率、短弧距、壽命長的金屬鹵化物燈是急需的。】，LCD 投影亮度比 CRT 型的亮度高出許多，甚至在室內不關燈也能觀看影像。

操作：

CRT 三槍投影機必須同時調整三個投影鏡頭，而且 RGB 三個投影鏡頭的成像平面並不一致。LCD 投影顯示器只需調整一個投影鏡頭即可，操作上相當方便，而且 RGB 三片液晶面板的成像平面是一致的。

解析度：

從 LCD 面板的製造技術而言，LCD 投影顯示器將比 CRT 投影機更容易製作出符合 HDTV 規格的投影顯示器。依目前液晶面板的製作能力，已經可以製造出解析度達 1200×900 SXGA 級的 1.8 吋多晶矽 TFT 液晶面板。

五、 投影螢幕之展示

此次展出之螢幕有多種，一種是傳統布幕伸縮式螢幕，使用之材質及外架種類多，易於攜帶、美觀、自動化遙控；另一種為單片光學組件所組成的玻璃螢幕，適用於多媒體展示幕、控制室大型面板、展覽場等地；再一種是雙片光學組件所組成的玻璃螢幕，提供短投射距離成像螢幕，適合應用於背投影電視、高畫質終端機與電視牆等系統。

在這展覽中 **HOLO Screen** 穿透式螢幕是一革命性的改革，螢幕本身非常美觀大方，具有同時呈現現場實物與影像的功能，提供絕佳的櫥窗廣告、機場、車站、捷運站、購物

中心、展示場、視訊會議、博物館、銀行、家庭等等，用途甚廣，螢幕大小可從 40-110 吋不等，它的優點在於穿透式、不受外在光線的影響、不佔空間(投影機可藉背投式用鏡子的反射達到螢幕)、螢幕上下投射角度可達 36.4 度，可機動性的裝置；展出中也配合投影機及此種螢幕設計出各式各樣螢幕框架、投影機架、吸頂吊架、反射鏡等以配合背投式投影機使用(使用反射鏡在於縮小空間)，其材質高雅美觀，配合穿透式 **HOLO Screen** 螢幕更顯得清新亮麗。

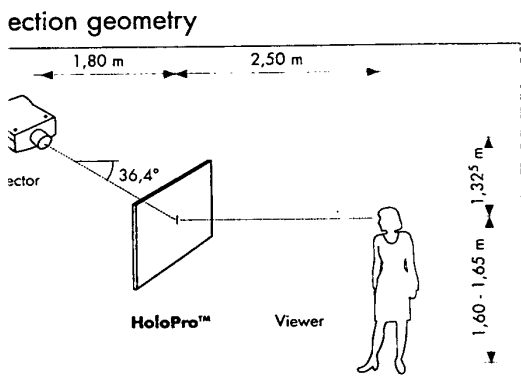
背(後)投螢幕主要由下列三大基礎元素所構成：

1. Fresnel lens -- 提昇投射光線的亮度與均勻度，讓視域內光線做最佳的運用。
2. 擴散材料 -- 提供影像成像的功能。
3. 柱面鏡 -- 依功能性需求提供不同水平與垂直方向的視角。

再特別介紹 dnp Giant Wide Angle Screen 是世界第一個 200" 背投式螢幕，影像範圍可達 3x4 meters；它可提供 5x5 立方的電視牆而在一片螢幕上，使電腦或影像藉高畫質的投影機投射在此 dnp Giant Wide Angle Screen，會令大型場所的觀眾印象深刻，因此它多運用於大型會議室、博覽會、演講廳、演奏廳、體育館、火車站、超級市場等所有光亮的室

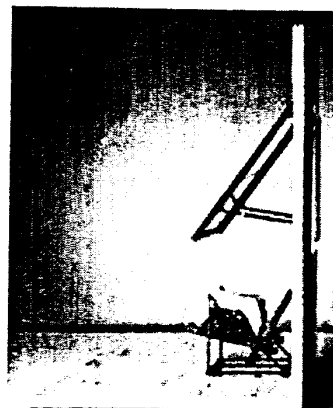
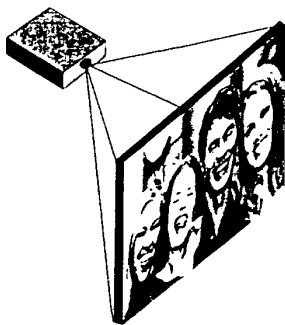
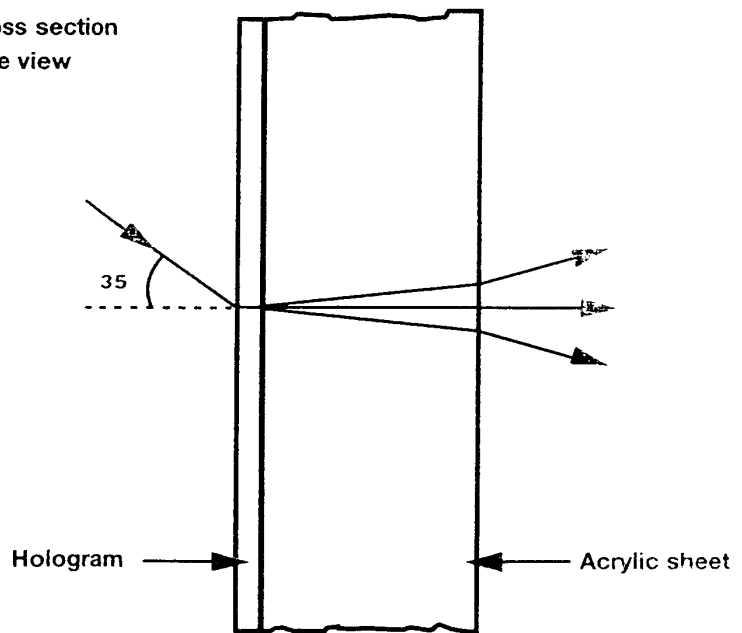
內環境，因它是背投式螢幕，投影機可隱藏在螢幕後，因此螢幕前可保持安靜、清潔令人觀賞舒適。

由於 Dnp 光學螢幕的技術，將影像亮度提高了四倍，方便前、後投影。dnp 的產品包括八種不同的螢幕，每一種都有它不同使用的場所、尺寸和特性：dnp Black Bead、dnp Holo screen、dnp Wide Angle、dnp New Wide Angle、dnp Giant Wide Angle、dnp Black Stripe、dnp Graphics and dnp Ultra Contral。以上所提及之八種螢幕，有其不同的光學原理及特性，以配合不同場所的需求。



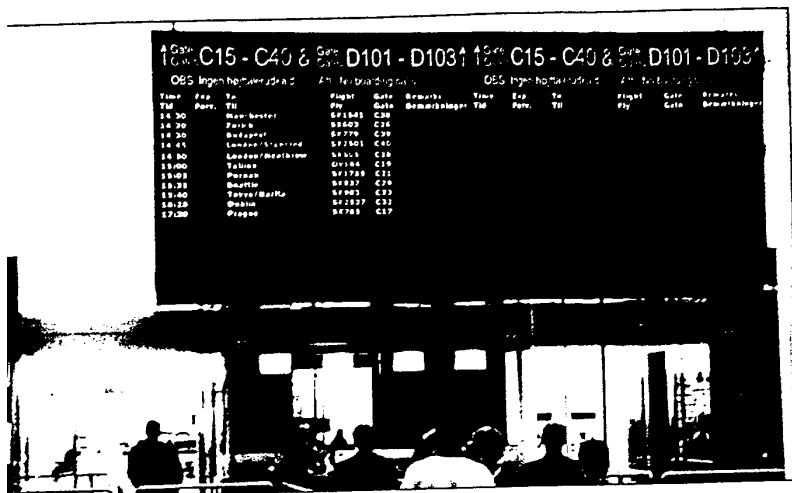
General technical data specifications
 Multilayer glass
 Non-reflective surface
 Polished and set bordering
 Rounded edges: $r = 5\text{mm}$

Cross section Side view



dnp Black Bead Screen AR

New Anti-Reflective Glass version



- = Unsurpassed contrast and resolution
- = High center-to-corner brightness
- = Touch- and cleanable screen
- = Anti-Reflective surface
- = Wide viewing angles
- = Short focal length for compact installations
- = Compatible with all single lens projectors including LCD, DLP, Reflective LCD, D-ILA etc.

The new Anti-Reflective version of the dnp Black Bead Screen has a glass front element with a multi-layer AR coating. This high-quality coating increases the perceived image uniformity and has a very

exclusive high-end look, due to the black glass surface. Like the existing Non-Glare version, the New AR version is designed to optimize contrast and image uniformity, which are very important features in multi-screen

installations for brightly lit conference rooms and control rooms.

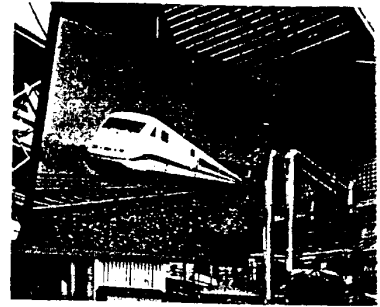


From the café in a shopping centre, shoppers have a perfect view to information on the large screen display.

The High Contrast (HC) Version of the New Wide Angle Screen has a special dark tint, which enhances the perceived contrast.



With an image area of 4 x 3 metres, the dip 200° Wide Angle Screen is the ideal media for advertising and public entertainment.



Sportsbar installation with four 120" New Wide Angle Screens. The screens above the bar are capable of showing multiple sporting events simultaneously.

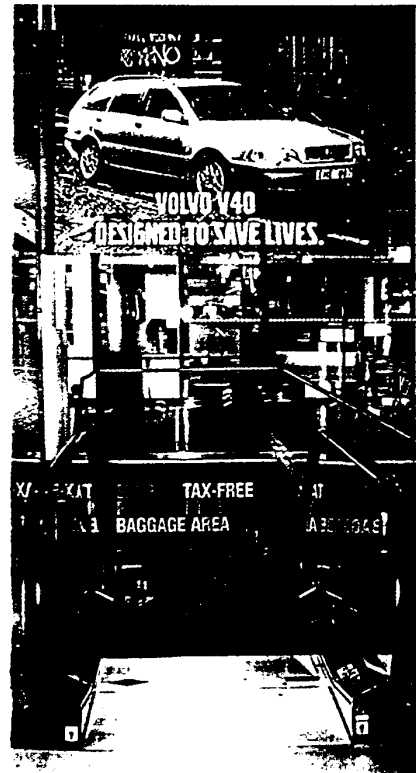
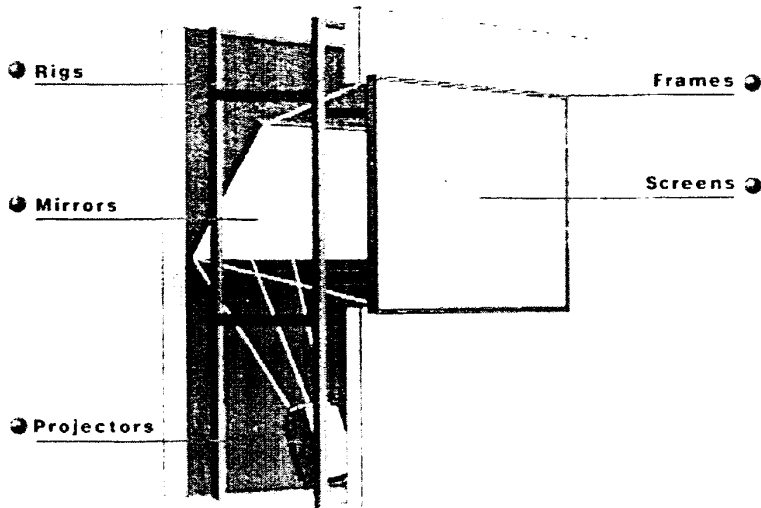


The dip 200° Giant Wide Angle Screen is 50 times larger than a 28" TV screen.



Designing installations

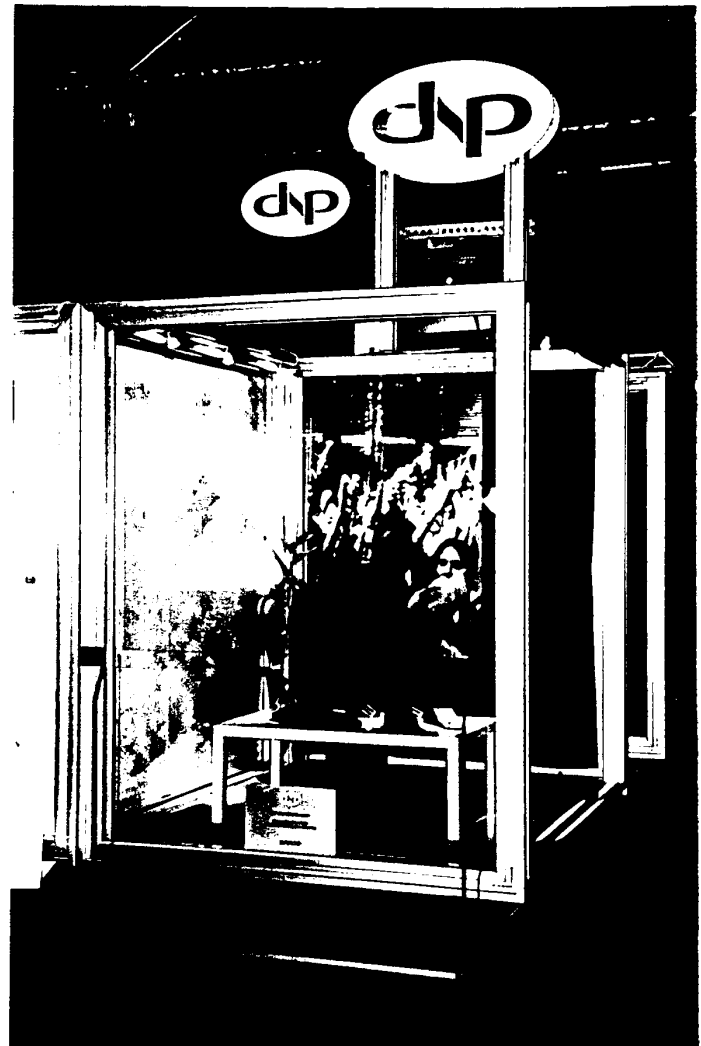
A basic installation comprises a screen, a rig, a mirror, a projector and relevant control equipment. The screen is mounted in a frame and built into the wall - or into a stand alone retro box. For further information about suppliers of installation equipment, click on the element you are interested in sourcing.



各式投影机运用场合



各種大小背投螢幕展示



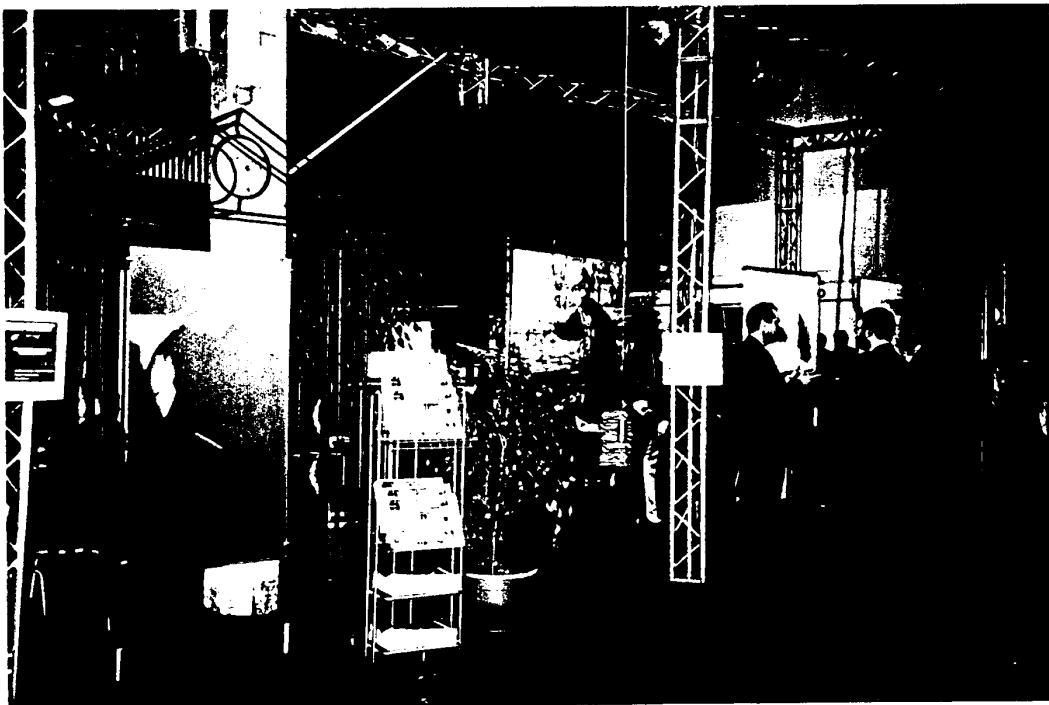
穿透式 Holo Screen 背投式螢幕(用於廚窗)



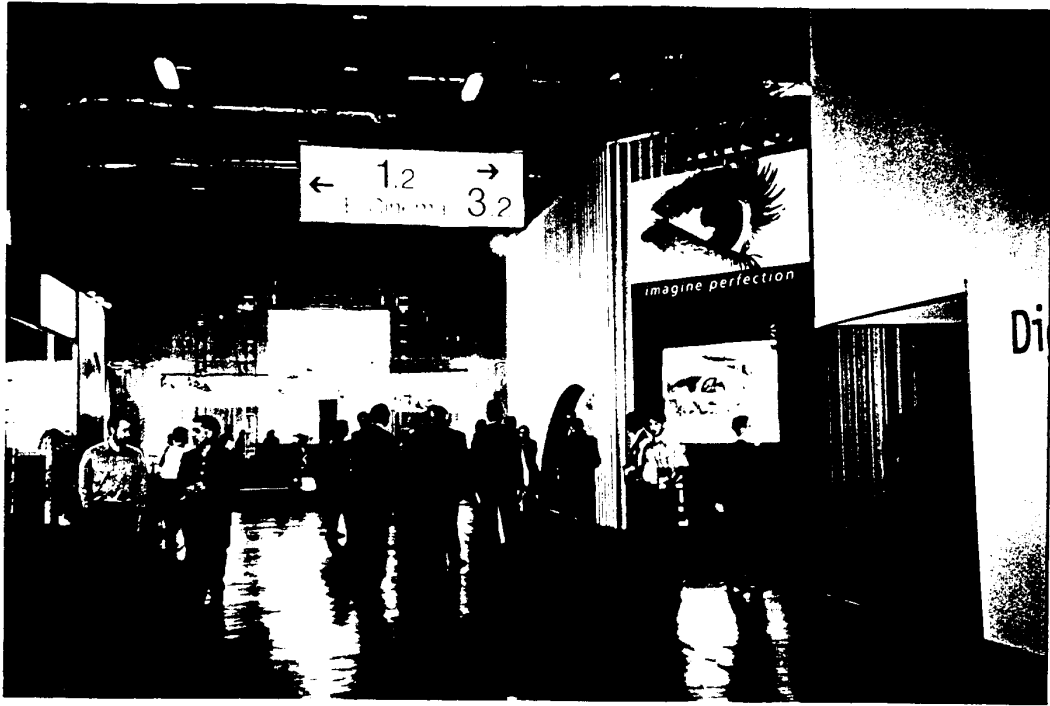
穿透式 Holo Screen 與投影機位置



大型螢幕展示



各種大小背投螢幕展示



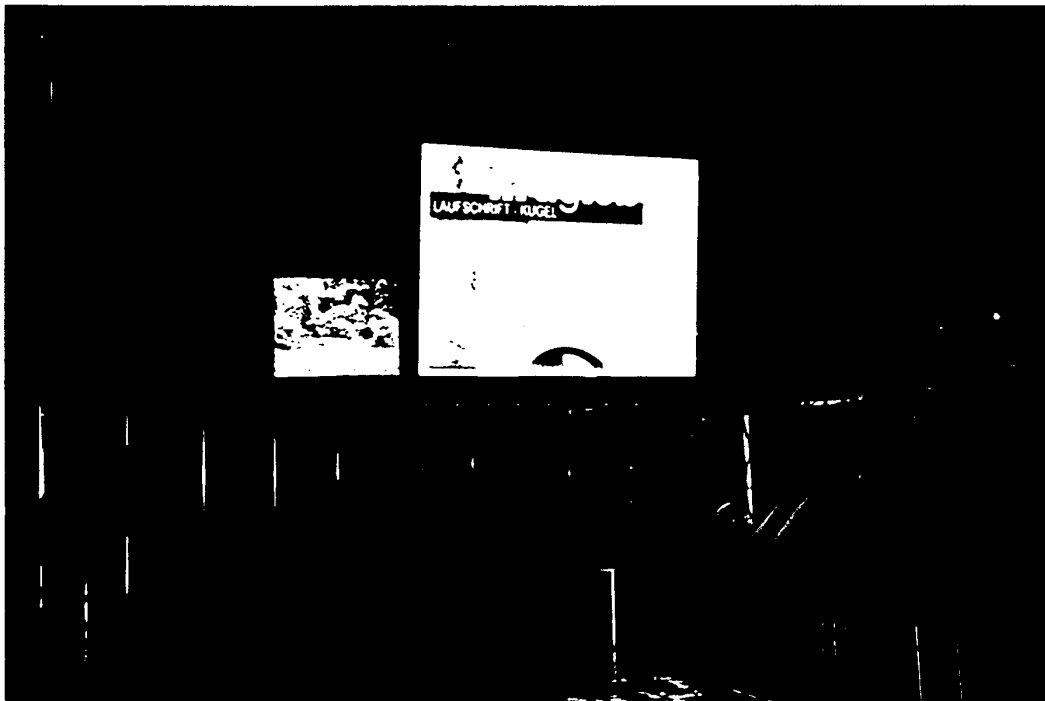
正後方為 LED 室外電視牆與參觀人潮



螢幕架與背吊投影機展示



各種大小背投螢幕展示

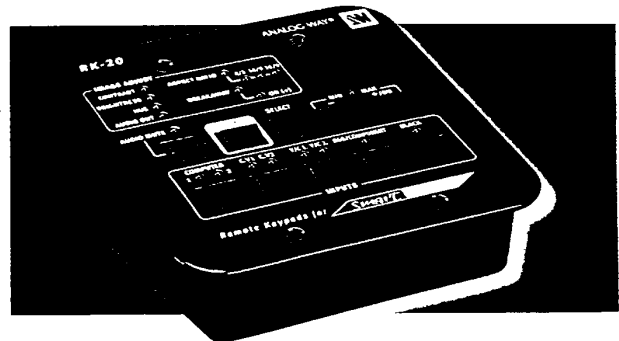
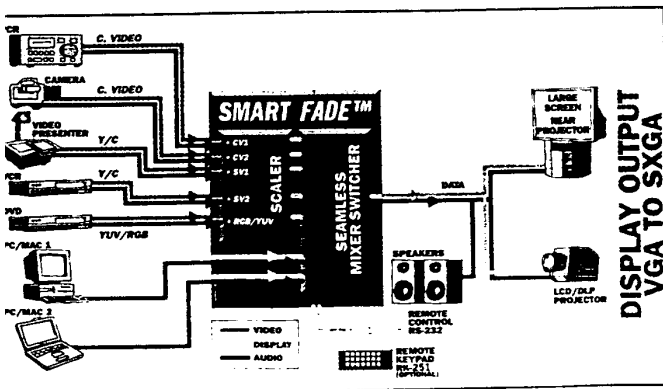


LED 室外電視牆

六、 影像界面周邊及會議音響麥克風設備

隨著視訊科技的發展，影像的表現也不斷推新，藉周邊界面設備將各種影像訊號 Camera、Betacam VCR、Video Presenter、VHS、DVD、PC 等，以及聲音訊號彙集在一起，藉著界面設備，利用 Remote Keypad 操作將訊號輸出至投影機而達螢幕，使得影像的表現生動化(附圖示)，這種界面設備稱為 **Dedicated Interfaces**。

REMOTE KEYPAD Ref. RK20



在 **Extron Electronics** 公司新產品中有

Interfaces :

- Dedicated Interfaces
- Universal Interfaces
- Architectural Series
- Hideaway Surface
Access Products
- Universal Interfaces Kits
- Accessories

Switchers :

- Audio/Video Switchers
- Computer & RGB Switchers
- System Switchers
- Seamless Switchers
- MediaLink
- System products
- Accessories

Matrix Switchers :

- MAV Series
- Digital Xpoint Series
- ISM Series Cross Series
- CrossPoint Series
- CrossPoint Series
- Crosspoint Plus Series
- Matrix 50 Series
- Matrix 3200&6400 Series
- Accessories

Distribution Amplifiers :

- Line Drives
- A/V
- Direct Digital VGA,Mac,13w3,RGB
- Accessories

Signal Processing :

- Signal Processing

Scan Converters :

- Scan Converters

Scalers/Upconverters :

- Universal Scalers
- Video Scalers
- RGB Scalers
- Line Doublers

Twisted Pair :

- Transmitters
- Receivers
- Accessories

Special Purpose :

- CRT Screen Saver
- Products
- Test Generators & Measurement
Products
- Drivers/Isolators & Sync Processors
- Digital Transmission Products

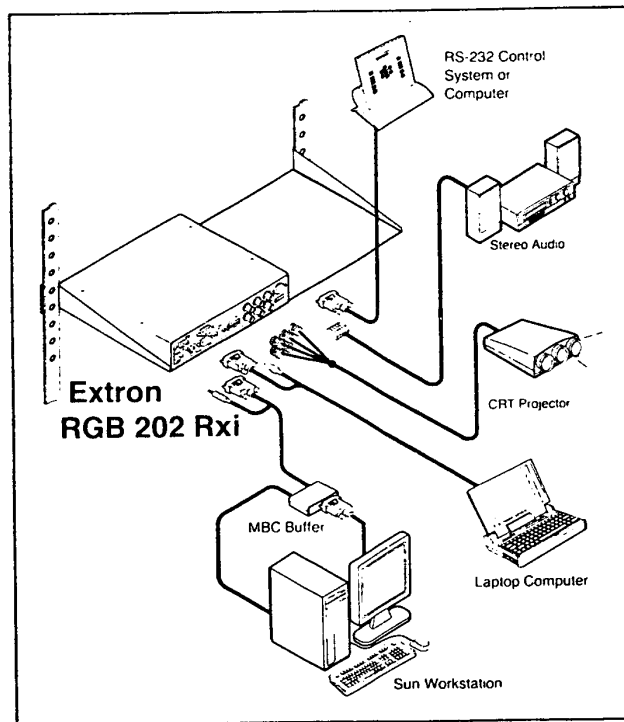
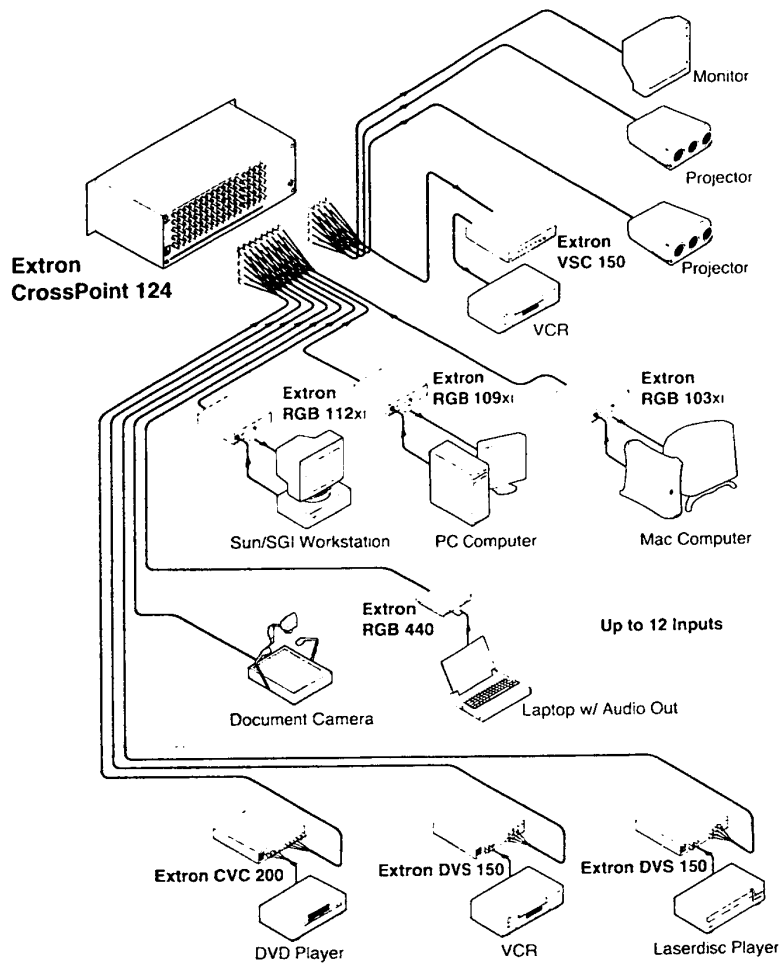
Cables

這些項目產品，其中每一項目下又包含諸多大小不同功能的設備，該公司產品幾乎能結合並涵蓋所有視訊設備，該產品完善且具特色，所有零組件一應俱全，它也提供完備的

資訊，可為日後設計、組裝、運用的參考(紐約新聞文化中心器材的控制設備，也是該公司的產品，故障率低，使用方便)。

在會議音響和無線電麥克風的展示方面，已從類比轉向數位，麥克風外觀設計也愈來愈精緻美觀，靈敏度、清晰度、頻率響應效率也均提高，配合國際大型會議需要，多種語言翻譯系統也都不斷更新。

此次展出音響方面多具實用性，其變化性的設計是為顧及使用者的便利，如壁畫式的喇叭(外觀像幅畫)貼於牆上，利用無線電麥克風就能將聲音播放出來，多用於教室及小型會議室；另有整組麥克風加擴音設備並含 CD 卡式錄音機全套作成可攜帶式的講台，若場地大可串接已設計好的喇叭(含放大器)使用，非常便利；另 **Beyerdynamic** 公司展示全套會議系統設備以及演唱、樂器用各種數位接收、發射型無線電專業精緻美觀的麥克風，樣樣俱全。



畫面處理設備的運用

參、心得

職此次參加德國科隆科技視訊展，獲益良多，不僅開啟視野並能收集許多最新資訊，對國際視訊發展也能抓住其脈絡，對本局視聽工作傳播方向亦能有所掌握與配合，對爾後運用視聽之設備將會發揮最大效益。

從這次的展覽看出，將來對顯示器尺寸的發展，會有很大的改變，舊有直視型的 CRT 映像管電視機，因目前只能做到 40 吋左右，而且體積龐大，價位高，重量超過 100 公斤以上，而面對越來越多的大型尺寸(40 吋至 300 吋)市場的需求，目前祇有利用投影的技術是唯一且是最恰當的方法，或許將來會將接收電視影像調諧器安裝於投影機內，直接投射到穿透式螢幕上，不僅體積小、易於攜帶、不佔空間、螢幕無輻射、不傷眼睛，又具美觀，這將會成為未來發展的趨勢。

另外對這次展出的周邊設備產品也相當有興趣，因此收集了各國廠商所展示的產品資料及其特性，是我最大的收獲，瞭解這些最新的產品及廠商的網址，將會不斷的得到最新資訊，這些周邊設備能幫助今後如何設計一個大型的會議系統，對於器材的選購、音響的佈置、會議系統的裝設(有線、無線電麥克風選擇及其特性)及多種語言翻譯系

統架設、投影設備、電腦簡報、兩地的視訊會議、各種遙控裝置等等，以及對這些設備之間彼此的接合、分配都有非常多的相關界面器材來配合，職主修電子工程，對視訊工程設計、架設相當有興趣，今後本局若有所需，當可提供資訊參考(本局新聞中心當初整體工程設計為職所為)。

肆、建議

建議將來購買器材，個別部分非整套設備可以直接向國外採購，先決條件該器材先進、功能強、價格合理。

(現在資訊發達國與國已成了地球村，往來運送非常方便快速，國際間新產品的購置可藉網路詢價，器材設備都可直接購買，專業性器材故障率也低，很少需要修護，WTO 開放後價格會更低，且機器原本就有其一定的保固時限，對於維修方面，台灣維修工資昂貴，而現在的機器的維修不再是修理電路，而是更換電路板，因此維修問題不必太擔心。)