

## 警告：切勿侵犯版權

閣下將瀏覽的文章 / 內容 / 資料的版權持有者為消費者委員會。除作個人非商業用途外，閣下不得以任何形式傳送、轉載、複製或使用該文章 / 內容 / 資料，如有侵犯版權，消費者委員會必定嚴加追究法律責任，索償一切損失及律師費用。



# 高清闊屏幕投影機 畫質明顯優勝

## 撮要

- 測試10款最新投影機，有LCD-DLP及LCoS型號，其中4款有全高清解像度(1920x1080)。
- 全高清樣本普遍影像素質較佳，但其餘有720線的樣本表現也良好；不論解像度如何，白天觀看投影機影像會褪色。
- 省電程度參差，待機耗電量由0.3至32瓦特。寧靜程度則不俗，全部樣本不超過46分貝。樣本排出熱風的情況亦輕微。

「高清」話題仍是一眾追求細緻畫質人士的關注點。今趟測試10款投影機，當中4款具備全高清解像度，測試項目理所當然包括了高清畫面素質評審。文內並比較三類投影技術的優劣，消費者可因應自己的喜好而選擇。

## 測試及樣本

由國際消費者研究及試驗組織統籌，委託美國一所實驗室進行測試，評審了影像素質、使用方便程度、寧靜程度、省電程度、機外溫度控制及功能多元性。共測試了17款型號，當中10款最近在本港推出，售

\$8,900至\$48,000。大部分樣本採用最常見的LCD及DLP (Digital Light Processing) 顯像，亦有「Sony」VPL-VW50以Liquid Crystal On Silicon (LCoS) 相關技術Silicon X-tal Reflective Display (SXRD) 顯像。全部樣本的基本顯像長闊比例是16:9，而顯示解像度

表一：家用及商業/教學用投影機比較

	家用	商業/教學用
顯像體長闊比例	16:9 (較有效顯示闊銀幕電影)	4:3 (較有效顯示文件及簡報等比例)
光度	較低 (可自行將室內光度調校配合)	較高
對比度	較高 (以配合觀看電影)	較低 (文件及簡報以字體及線條為主，黑白分明，故對比度不用太高)

亦分別有1,280x720及1,920x1,080兩類，後者一般售價\$20,000以上，可完全顯示解像度達1080p的全高清（full HD）錄像。

### 影像素質測試

包括由評審員評核及技術測試，評審團由5位專家及用家組成，就樣本播放高清（high definition，HD）1080i和普通（standard definition）576i及480p的錄像、數碼相片（1280x720）及模擬在日光下看電視等項目評分，評分以1部高素質的投影機作對比，用來觀賞評分的片段由十多秒至4分多鐘，評分準則包括畫面的清晰度（clarity）、光度（brightness）、色彩飽和度（colour saturation）及黑暗位等。

技術測試中實驗室比較樣本的黑暗度（black level）、對比度（contrast）、光度、水平及垂直解像度。

### 錄像畫面素質

以1920x1080解像度的「Sony」VPL-VW50（#3）及「奧圖碼Optoma」HD81（#4）

## 分辨真正「高清」器材

有Full HD的器材必須具有1920x1080實際解像度，能完全顯示逐行掃描1080p制式的錄像，不過，市面具備Full HD的顯示器材型號不多，有此特點的投影機除了是次測試的樣本#1至#4外，其他亦通常是系列的高階型號。目前有Full HD的電視熒光幕最少37吋，普遍都超過40吋，售價較高。

「HD Ready」是歐洲資訊通訊技術協會（EICTA）制定的標準，聲稱「HD Ready」的投影機或電視等顯示器材必須具備以下條件：

1. 實際顯示解像水平線數目最少有720條
2. 配備模擬色差或數碼HDMI或DVI接入端，以接收高清錄像訊息
3. 可顯示1080i或720p的高清制式錄像
4. 數碼輸入支持高頻寬數碼內容保護（HDCP）。

可是，只標示HD或HD兼容（compatible）的型號也許連HD Ready的要求亦未能達到，購買前最好先留意實際解像度等資料，以免混淆。

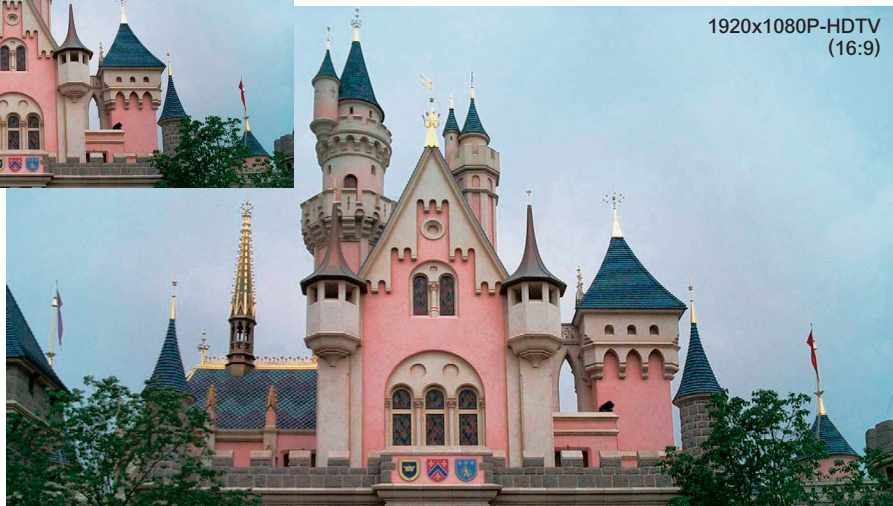
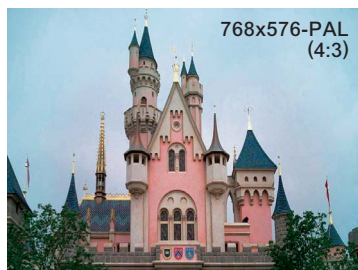


評分較高，評審員指樣本不論觀看測試圖案或高清影片都表現細緻，盡顯高解像力，而它們的色彩準確度、灰階的重現及對比度亦同樣突出。

### 展示數碼相片

用樣本將一系列數碼相片，如幻燈機般顯示，全部都表現良好，尤其是解像度較高的樣本#1至#4，其他樣本在顯示

## 不同大小畫面格式的對比





平滑角落或斜線時，「起格仔」程度稍為明顯。

## 倍線掃描顯示

測試評審樣本把隔行掃描(interlaced)的480i、576i及1080i電影或錄像片段轉化成畫面水平線數密度較高的逐行掃描(progressive)影像後的素質，過程須要快速計算出隔開行間的影像線，甚至要加入缺少的影像格數，樣本大致上都沒有出現大問題，以樣本#1至#2、#4、「樂聲牌Panasonic」PT-AX100E(#5)、「三洋Sanyo」PLV-Z5(#6)及「InFocus」IN76(#10)把影像組成得較順暢。

## 紅綠藍(RGB)3色的像差

有3個顏色顯像體的樣本若3色影像未能完全重疊，最終影像的邊緣可能出現色邊。使用特別影像來測試樣本，用單一顯像體發光加上旋轉色輪的DLP型號理論上較3片式型號在色差上優勝。結果以「三菱Mitsubishi」HC5000(#1)、「HC1100」(#7)、「奧圖碼Optoma」HD81(#4)、「HD70」(#9)及「InFocus」IN76(#10)較佳，「愛普生Epson」EMP-TW 700(#8)則稍弱。

## 日光下觀看似褪色

投影機必須在較暗環境下使用，否則影像的黑暗度、暗位的細緻及對比度會受影響。為測試樣本在白天觀看的效果，播放3段分別是較光、有光有暗及較暗的片段，同時以光源照向屏幕，觀察對影像的影響。全部樣本的影像都「褪色」了，只有較光的片段仍可看到僅餘的線條，黑暗的影響部分消失。測試也用樣本顯示不同電腦畫面，只有光亮而黑白分明的圖案受影響較少。

整體而言，「三菱Mitsubishi」

## \$20,000以上型號



### 01 三菱 Mitsubishi HC5000

總評：★★★★★

投影模式：LCD x 3

顯像體大小：0.74 吋/18.8 毫米

實際解像度：1920 x 1080

對比度：10,000 : 1

亮度：1,000 ANSI Lumen

投影距離：152.4 - 947 厘米

投影影像大小：127-762 厘米

輸入接線端：Composite Video x 1, S-Video x 1, YPbPr x 1, RGB x 1, HDMI x 1, DVI x 1

自動偵察接入訊號：N

評審員評語：忠實顯示細緻部分，顯示1080i制式影像時尤為出色。色彩準確自然尤其是肌膚顏色，從光位至暗位變化自然，亦沒有條紋出現。可分別調校紅綠藍色彩濃度配合需要，亦可以虹膜操控調校黑色度，但要犧牲光度。

\$28,800

本地型號為白色



### 03 Sony VPL-VW50

總評：★★★★★

投影模式：LCoS x 3

顯像體大小：0.61 吋/15.5 毫米

實際解像度：1920 x 1080

對比度：5,000 : 1

亮度：900 ANSI Lumen

投影距離：沒有提供

投影影像大小：101.6 - 762 厘米

輸入接線端：Composite Video x 1, S-Video x 1, YPbPr x 1, RGB x 1, HDMI x 2

自動偵察接入訊號：Y

評審員評語：忠實顯示細緻部分，準確色彩及灰階，從光位至暗位變化自然，亦沒有條紋出現。但影像稍暗。可分別調校紅綠藍色彩濃度配合需要，亦可以虹膜操控調校黑色度，但要犧牲光度。

\$36,990



### 02 樂聲牌 Panasonic PT-AE1000U

總評：★★★★★

投影模式：LCD x 3

顯像體大小：0.74 吋/18.8 毫米

實際解像度：1920 x 1080

對比度：11,000 : 1

亮度：1,100 ANSI Lumen

投影距離：120 - 1,200 厘米

投影影像大小：101.6 - 508 厘米

輸入接線端：Composite Video x 1, S-Video x 1, YPbPr x 2, RGB x 1, HDMI x 2

自動偵察接入訊號：N

評審員評語：忠實顯示細緻部分，色彩準確尤其是肌膚顏色，從光位至暗位變化自然，亦沒有條紋出現。但影像對比度稍欠。可分別調校紅綠藍色彩濃度配合需要，亦可以虹膜操控調校黑色度，但要犧牲光度。

\$23,800



### 04 奧圖碼 Optoma HD81

總評：★★★★★

投影模式：DLP x 1

顯像體大小：0.95 吋/24.1 毫米

實際解像度：1920 x 1080

對比度：12,000 : 1

亮度：1,300 ANSI Lumen

投影距離：150 - 1,000 厘米

投影影像大小：77.5 - 620 厘米

輸入接線端：Composite Video x 3, S-Video x 3, YPbPr x 2, RGB x 2, SCART x 2, HDMI x 4

自動偵察接入訊號：N

評審員評語：忠實顯示細緻部分，色彩準確自然，但光位至暗位變化有點人工化，有些少條紋出現。影像稍暗。可分別調校紅綠藍色彩濃度配合需要，亦可以虹膜操控調校黑色度，但要犧牲光度。

\$48,000

## \$20,000或以下型號



### 05 樂聲牌 Panasonic PT-AX100E

總評：★★★★★

投影模式：LCD x 3

顯像體大小：0.74 吋/18.8 毫米

實際解像度：1280 x 720

對比度：11,000 : 1

亮度：1,100 ANSI Lumen

投影距離：120 - 1,240 厘米

投影影像大小：101.6 - 508 厘米

輸入接線端：Composite Video x 1, S-Video x 1, YPbPr x 1, RGB x 1, HDMI x 1

自動偵察接入訊號：Y

評審員評語：忠實顯示細緻部分，色彩準確尤其是肌膚顏色，從光位至暗位變化自然，亦沒有條紋出現。但影像有點朦朧。可分別調校紅綠藍色彩濃度配合需要。顯示576i或以下制式的影像光度表現優異。

**\$12,800**



### 06 三洋 Sanyo PLV-Z5

總評：★★★★★

投影模式：LCD x 3

顯像體大小：0.7 吋/17.8 毫米

實際解像度：1280 x 720

對比度：10,000

亮度：1,100 ANSI Lumen

投影距離：120 - 920 厘米

投影影像大小：101.6 - 762 厘米

輸入接線端：Composite Video x 1, S-Video x 1, YPbPr x 2, RGB x 1, SCART x 1, HDMI x 2

自動偵察接入訊號：N

評審員評語：顯示細緻部分不俗，色彩尚算自然但肌膚顏色稍為偏桃紅，從光位至暗位變化有點人工化，有些少條紋出現。影像稍暗。可分別調校紅綠藍色彩濃度配合需要，亦可以虹膜操控調校黑亮度，但要犧牲光度。顯示576i或以下制式的影像似被強化，人和物件的真實度減低。

**\$12,800**



### 07 三菱 Mitsubishi HC1100

總評：★★★★★

投影模式：DLP x 1

顯像體大小：0.62 吋/15.7 毫米

實際解像度：1280 x 720

對比度：3,000 : 1

亮度：1,000 ANSI Lumen

投影距離：142 - 1010 厘米

投影影像大小：19.6 - 699 厘米

輸入接線端：Composite Video x 1, S-Video x 1, YPbPr x 1, RGB x 1, HDMI x 1

自動偵察接入訊號：N

評審員評語：顯示細緻部分不俗，色彩尚算自然但肌膚顏色稍為偏綠，從光位至暗位變化很自然。沒有條紋出現。可分別調校紅綠藍色彩濃度配合需要。

**\$8,900**



### 08 愛普生 Epson EMP-TW 700

總評：★★★★★

投影模式：LCD x 3

顯像體大小：0.7 吋/17.8 毫米

實際解像度：1280 x 720

對比度：10,000 : 1

亮度：1,600 ANSI Lumen

投影距離：93 - 2,035 厘米

投影影像大小：76.2 - 762 厘米

輸入接線端：Composite Video x 1, S-Video x 1, YPbPr x 1, RGB x 1, SCART x 1, HDMI x 1

自動偵察接入訊號：N

評審員評語：顯示細緻部分不俗，色彩準確尤其是肌膚顏色，從光位至暗位變化自然，沒有條紋出現。但影像稍暗，有點朦朧及稍欠對比度。可分別調校紅綠藍色彩濃度配合需要，亦可以虹膜操控調校黑亮度，但要犧牲光度。

**\$12,900**



### 09 奧圖碼 Optoma HD70

總評：★★★★★

投影模式：DLP x 1

顯像體大小：0.62 吋/15.7 毫米

實際解像度：1280 x 720

對比度：4,000 : 1

亮度：1,000 ANSI Lumen

投影距離：150 - 1,000 厘米

投影影像大小：90.7 - 726 厘米

輸入接線端：Composite Video x 1, S-Video x 1, YPbPr x 1, RGB x 1, HDMI x 1

自動偵察接入訊號：Y

評審員評語：忠實顯示細緻部分，色彩準確自然尤其是肌膚顏色，從光位至暗位變化自然，亦沒有條紋出現。但影像有點朦朧。可分別調校紅綠藍色彩濃度配合需要。顯示1080i制式的影像表現細緻，480p的則光度甚佳。

**\$8,900**



### 10 InFocus IN76

總評：★★★★★

投影模式：DLP x 1

顯像體大小：沒有提供

實際解像度：1280 x 720

對比度：3,000 : 1

亮度：1,000 ANSI Lumen

投影距離：152 - 610 厘米

投影影像大小：88 - 457 厘米

輸入接線端：Composite Video x 1, S-Video x 1, YPbPr x 1, RGB x 1, SCART x 1, HDMI x 1, DVI x 1

自動偵察接入訊號：N

評審員評語：顯示細緻部分不俗，色彩準確自然尤其是肌膚顏色，影像對比度優良，從光位至暗位變化有點人工化。有些少條紋出現。可分別調校紅綠藍色彩濃度配合需要。1080i制式影像細緻，光暗有層次，但576i或以下的室內/夜景稍暗。

**\$19,900**

表二：投影機測試結果

			\$20,000以上					
樣本編號			1	2	3	4	5	6
顯影原理			LCD	LCD	LCoS	DLP	LCD	LCD
牌子			三菱 Mitsubishi	樂聲牌 Panasonic	Sony	奧圖碼 Optoma	樂聲牌 Panasonic	三洋 Sanyo
型號	[1]		HC5000	PT-AE1000U *	VPL-VW50	HD81	PT-AX100E	PLV-Z5
售價	[2]		\$28,800	\$23,800	\$36,990	\$48,000	\$12,800	\$12,800
聲稱原產地	[3]		日本	日本	日本	台灣	日本	日本
影像素質	[4]		<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
評審員評核			<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
錄像畫面	高清錄像 (1080i)		<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>
	普通錄像 (576i)		<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>
	普通錄像 (480p)		<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>
數碼相片			<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
倍線掃描顯示			<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
RGB色差			<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>
日光下看電視			<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>
技術測試			<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
黑暗度			<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>
對比度			<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>
光度			<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>
水平解像度			<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
垂直解像度			<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
使用方便程度		[5]	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
說明書			<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>
畫面操控			<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
安裝及使用			<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
接駁電腦			<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>
遙控			<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
環保程度	寧靜程度		<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
	省電程度	[6]	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
	待機狀態		<div><div></div><div></div></div> <div>18.4 W</div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>0.3 W</div>	<div><div></div><div></div><div></div></div> <div>13.8 W</div>	<div><div></div><div></div></div> <div>16.1 W</div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>0.3 W</div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>9.2 W</div>
	觀看狀態		<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>191 W</div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>237 W</div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>274 W</div>	<div><div></div><div></div><div></div></div> <div>389 W</div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>311 W</div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>177 W</div>
機外溫度控制			<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>
功能多元性			<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
總評分		[7]	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
樣本資料	應用對象		家用	家用	家用	家用	家用	家用
	燈泡火數（瓦特）		160 W	165 W	200 W	300 W	220 W	145 W
	燈泡壽命（小時）		2,000	2,000	—	3,000	2,000	2,000
	附送配件		RS232及VGA線，遙控	電源線，遙控	—	HDMI線，遙控	電源線，遙控	電源線，遙控
	其他特點		—	—	—	DarkChip3技術，Image AI（人造智能化影像），配備高階倍線芯片	—	±100%垂直及±50%水平鏡頭移動，電子鏡頭虹膜
	保用期	投影機	2年	3年	—	3年	3年	3年
		燈泡	300小時/6個月	500小時/6個月	—	90日	500小時/6個月	500小時/3個月
	耗材價格	燈泡	\$3,200	\$2,230	—	\$3,500至\$4,000	\$2,090	\$2,300
隔塵網		—	隨燈附送	—	—	隨燈附送	\$100	





表三：3類投影技術比較

	LCD (Liquid Crystal Display)	DLP (Digital Light Processing)	LCoS (Liquid Crystal On Silicon)
原理	以3片LCD顯像，即透過紅、綠、藍3色LCD顯示影像中的3種色光，再組成原來彩色影像。	又名Digital MicroMirror Device (DMD)，顯像晶片有如由千萬塊小鏡子拼成，當燈光射向晶片，控制每片小鏡子的反光度可改變反射影像素點的光暗，形成黑白影像。是次DLP樣本均為單片式，色彩顯示靠紅綠藍及透明色輪，重組3原色光影像成彩色原像。	面板反光一如DLP，但不似LCD般透光。
優點	<ul style="list-style-type: none"> <li>色彩飽和度較高。</li> <li>光效較DLP稍高。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>顯示影像對比度較高，黑色較深。</li> <li>因顯像晶片的操控電路面積較小，減少「像素化」現象。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>影像較清晰，光線不須經電子零件，不受「像素化」影響。</li> </ul>
缺點	<ul style="list-style-type: none"> <li>若解像度不足，顯像晶片像素邊緣的操控電路面積較大，光線不能通過，可能出現網紋，即「像素化」現象。</li> <li>漆黑處可能不夠黑。</li> <li>藍色亦可能因面板老化而褪色。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>白色影像邊緣可能帶有小「彩虹」。</li> <li>亮度分布較差。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>產品售價通常較高。</li> <li>對比度較低。</li> </ul>



▲ 備有VGA接頭的樣本可顯示電腦畫面。  
◀ 以HDMI輸入接線很方便，一條線集齊訊息。

## 投影機輸入端的選擇

HDMI (High-definition Multimedia Interface)：是連接投影機的首選。因為投影機是數碼產品，輸入數碼訊息令投影機發揮更佳效果，減低將訊號由模擬轉化成數碼過程中的噪音，而且1條線集齊影像和音響訊息，加上可支持HDCP (High Definition content protection)，保障受保護資訊。

Firewire：或稱DV或IEEE1394，可以方便數碼連接攝錄機。

VGA：全部樣本配備VGA接頭，可連接到個人電腦或筆記簿型電腦。是高質訊號來源，用戶可藉以觀看網上高清錄像，也可以利用電腦作倍線等影像加強處理。

色差 (YPbPr)：視頻訊號資訊被分裂成3個不同模擬訊號，最高可支持1080i高清訊息。

S-錄像 (S-Video)：視頻訊號資訊被分裂成2個不同模擬訊號，效果不及色差，最高只可支持576i訊息，未符HD要求。

綜合錄像 (Composite Video)：這是相對較差但最常用的視頻訊號，所有視訊被放入1個模擬訊號，除非別無他選，否則應盡量避免使用。

一致，評審員覺得有快速入門指南及分語言編印的薄裝書較易看，「三洋Sanyo」PLV-Z5 (#6)、「愛普生Epson」EMP-TW 700 (#8)及「InFocus」IN76 (#10)卻只利用光碟提供說明書，「奧圖碼Optoma」HD81 (#4)、HD70 (#9)及#10則未有在說明書上列出技術資料。

畫面操控：包括以畫面選擇及設定的方便程度。「樂聲牌Panasonic」PT-AE1000U (#2)及PT-AX100E (#5)、「三洋Sanyo」PLV-Z5 (#6)、「愛普生Epson」EMP-TW 700 (#8)及「奧圖碼Optoma」HD70 (#9)不但可把畫面選擇面板移到畫面的另一部分，又可隨意返回之前選擇過的版頁，並可在調校時同時觀察變化，最為方便。

安裝及使用：安裝包括固定位置、調校高度、接線、對焦和放大、換燈及清理隔塵網的方便程度的評審。使用則評審機身按鈕及各樣調控的操作、選項設定畫面的易用及方便程度。全部樣本換燈都不太困難，亦有提供相關指示及燈面熱燙的警告字句。

接駁電腦：大部分樣本都可輕易接上，不少更在遙控上附設電腦選擇掣，「樂聲牌Panasonic」PT-AE1000U (#2)當顯示1280x768畫面時掃描超出應有範圍 (overscan)，顯示畫面出現問題，「Sony」VPL-VW50 (#3)的電腦接線端設在機底，若投影機安裝在天花板便可能較難找到接線端。

遙控：遙控標示的清晰度、按鈕方便程度及是否可由遙控完全操控等。有背燈的按鈕在黑暗中比只有熒光的更易看。

## 環保程度測試

量度樣本的寧靜程度、耗電量及機外溫度控制。全部樣本的噪音都少於46分貝，5個樣本更在40分貝以下。耗電量分待機模式及正常操作中的消耗，「樂聲牌



Panasonic「PT-AE1000U」(#2)及PT-AX100E(#5)的備用電量僅0.3瓦特,比較慳電,而「InFocus」IN76(#10)則達32瓦特。使用時以「奧圖碼Optoma」HD81(#4)用電最多,高達389瓦特。

機面溫度以「奧圖碼Optoma」HD70(#9)的91℃最高,試驗人員也在距離散熱出口8厘米量度熱空氣溫度,全部樣本都沒有排出太多熱風,而溫度只有27℃至36℃。測試亦量度吹出暖風的距離,以「奧圖碼Optoma」HD81(#4)的散熱風扇最強勁,暖風吹出距離長達1.4米,可能令觀眾感不舒適。

## 功能多元性

考慮接駁、調校及使用方面的功能,主要包括配件(如接駁線及旅行袋等)是否齊備、高清視像訊號兼容性、接駁多元性(如可否連接HDMI、DVI和提供接頭數目,及經VGA接頭接駁電腦等)、最高解像度和亮度、光學及數碼影像放大幅度、是否有發光遙控、揚聲器及密碼孩童鎖等。

## 使用投影機小貼士

- 投影機光線強度頗高,應盡量避免直望,更需防止好奇小孩走近光源,以免影響視力。
- 投影機附近或前面會放出不少熱風,影響觀看感受。可把機放側一些,再用機內的「梯形矯正」功能把斜射而扭曲的影像回復長方形。



散熱出口風口須保持暢通。

## 選擇指南



### \$20,000以上型號:

樣本都擁有1920x1080的實際高清解像度,喜歡以LCD或LCoS技術顯影的用戶可選擇表現較佳的「三菱Mitsubishi」HC5000

(#1,\$28,800)、「樂聲牌Panasonic」PT-AE1000U(#2,\$23,800)或「Sony」VPL-VW50(#3,\$36,990),#1各項得分普遍良好,遙控尤其優異,#2最易用而且省電,#3的高清錄像獲評價至高。用DLP技術的「奧圖碼Optoma」HD81(#4,\$48,000)亦有不俗評分,可以考慮。

### \$20,000或以下型號:

樣本實際解像度為1280x720,但仍可兼容高清影像訊息。以LCD樣本「樂聲牌Panasonic」PT-AX100E(#5,\$12,800)及「三洋Sanyo」PLV-Z5(#6,\$12,800)表現較佳。偏愛DLP技術的用戶可考慮「三菱Mitsubishi」HC1100(#7,\$8,900),表現不俗,售價較平。



◀▲樣本以不同方法調校鏡頭。

- 不時清理隔塵網以免積塵影響散熱,鏡頭上的塵可用吹塵刷吹走,或用軟布抹去塵埃。
- 投影機機背普遍接上不少電線,如非裝上牆或天花,電線會散在投影機的附近,在昏暗上看電影時出入需注意電線位置,以免絆倒投影機。

## 一些延長燈泡壽命的方法

- 若室內夠暗,盡量使用省電(eco)模式,可能延長燈的壽命達1倍;
- 經常保持通風孔暢通,切勿把投影機放置在太小的盒子內;
- 經常清理或更換空氣過濾器,確保良好氣流和散熱;

- 若只是稍作休息,不應隨意關掉,最好讓投影機繼續運行,關機後30分鐘內不應即時再開;
- 切勿關掉正在啟動中(boot機)的投影機,這是非常傷燈的;
- 留意適當冷卻時間,投影機在冷卻中切勿拔出插頭;
- 不應移動仍然很熱的投影機。

## 廠商意見

「愛普生」代理商指生產商測試寧靜程度的環境與本會測試所採用的有別,不能直接比較,又表示訊號源素質會影響測試結果,在個別測試項目,生產商使用的方法也許與本會不同,以致結果偏差。