



常看我們雜誌顯示器評論的讀者一定對Rec.709這個名詞不陌生，在國際電信聯盟ITU制定的HDTV世界統一標準規格中，有幾個基本的影像標準規範，像是D65代表標準色溫6500K，而ITU-R BT Rec.709，代表的正是標準色域。過去我們測試投影機、液晶電視以及一些等級較高的顯示器，都會透過我們的測試儀器來檢視產品的性能，其中測試色域的基準就是看有沒有符合Rec.709的標準，如果代表顯示器色域的白色三角形RGB CIE色度座標都符合、甚至超過代表HDTV的黑色三角形，就表示這台顯示器的色彩具有

ITU所定義的標準水平。

那對一般消費者來說，電視或投影機色域符合Rec.709標準有哪些實質意義呢？意義可大了！這表示你看藍光電影時，顯示器的畫面可以精確呈現藍光片原始的色域標準，可以更精確地觀賞到電影電視製作者想表現出來的色彩調性。而BenQ新推出的W3000，最大的賣點就是將過去投影機的標準(或正常)影像模式，透過幾個knowhow將其升級為Rec.709模式，在這個模式下，投影機的色彩表現能力可以呈現出上述種種符合標準的效果。

Rec.709模式怎麼來的？

BenQ今年新的導演機共有兩個型號，W3000與W2000，兩者都具備Rec.709模式。關於Rec.709模式的調整設定，BenQ主要透過幾個面向來著手，第一個就是DLP色輪的鍍膜會配合燈泡的輸出光源來調整，尤其是會影響色彩亮度與純度的濾光片，BenQ根據設定好的理想色彩來設計。另外就是他們非常注意光學元件組裝時所產生的公差，光源與光機架構結合時，會盡可能讓吻合點沒有傾斜誤差，避免物理上的失誤影響色彩表現。之後再加上專業人員的調校，每

BenQ W3000



居然直接內建Rec.709色彩模式！

Full HD劇院投影機 文／許慶怡 攝影／方圓·李春廷

BenQ說W3000是一款雙向鏡頭位移導演機，雙向鏡頭位移這個詞很好參透，表示Lens Shift具有垂直水平修正功能。但導演機是什麼？它強調用家可以在不經任何調整的情況下，直接觀賞到電影導演想要呈現的畫面色彩風格。會這麼有自信是因為W3000是全球首款將Rec.709國際色彩標準納入影像模式的家用投影機，符合標準色域規範，能忠實還原電影、影片等高畫質軟體的原始色彩…

搭配器材 | Pioneer BDP-LX88藍光播放機、120吋Kikuchi WA銀幕、Panasonic DMR-XW51 BS Digital錄放影機

●型式：DLP投影機 ●真實解析度：1920×1080 ●光源：260W燈泡 ●燈泡壽命：2000/3500/4000小時（一般/經濟/節能） ●光輸出強度：2,000 ANSI流明 ●靜態對比度：10000：1 ●鏡頭：F=2.42-3.05、f=17.22-27.37mm ●鏡頭縮放比：1.6：1 ●投射比：1.5-1.86（2.5公尺-100吋） ●投影畫面尺寸：36-300吋 ●鏡頭位移：垂直：+10%、水平：-2.5% ●梯形修正：自動垂直：±30度、手動水平：±30度 ●噪音值：33/29dBA（一般/經濟） ●視訊輸入端子：HDMI×2（一組含MHL）、PC（D-sub）×1、Composite Video in×1、Component Video in×1、Audio in×1、Audio out×1、USB type A×1、USB type mini B×1、RS232×1 ●喇叭：10W ●尺寸：330×120×247mm ●重量：4.2kg ●參考售價：49,900元

台投影機都會經由專人進行色彩微調。透過這些步驟，來訂定符合HDTV規範的Rec.709色彩模式。

以CinemaMaster技術精化畫質

當然，BenQ也知道投影畫面要好不好不能光靠精準的色彩，所以W3000還透過CinemaMaster技術來增強高畫質影像的表現。CinemaMaster是BenQ為W3000量身打造的影像處理技術，主要針對動態插補、畫素強化、色彩強化與膚色調校等四個面向來強化處理。

我們都知道電影畫面通常都很要求動

態畫面處理，尤其是移動影像的清晰度與流暢性，W3000的動態插補技術能運算畫面與畫面之間的連續變化，自動插補36格影像，讓插補畫面增加到每秒60格，以降低移動影像的殘影，同時讓畫面流暢感更為自然。

至於畫素強化，則是投影機會自動加強影像表面紋理的清晰度與邊緣的銳利度，讓高畫質影像具有更逼真的立體效果。色彩強化是透過色彩調節演算技術，提升每種顏色的飽和度，讓畫面在符合Rec.709的基礎上，呈現更亮、更鮮豔的色彩調性。最後就是BenQ顯示器向來

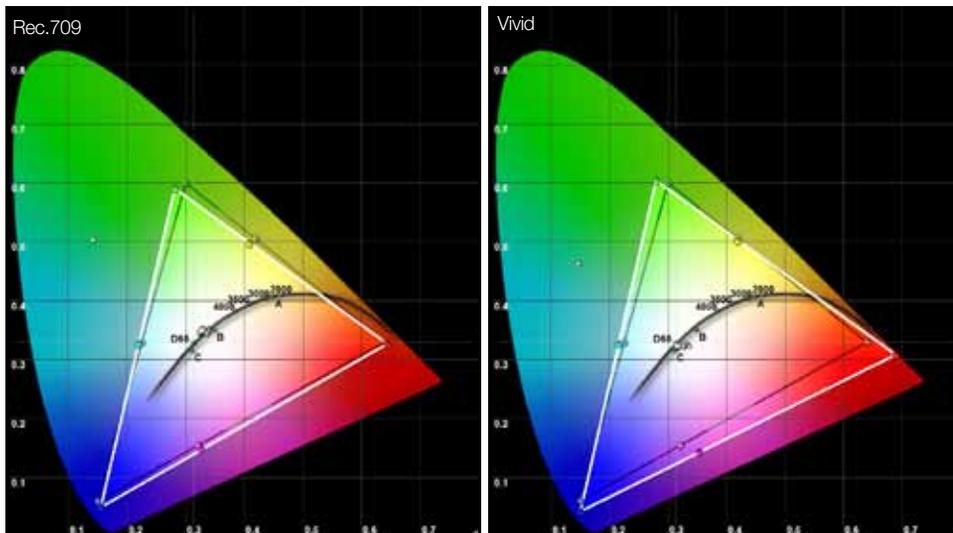
都非常重視的膚色調整，W3000可以透過內建的膚色調節功能，讓電影中的人物膚色不會受其他顏色影響而造成色偏，呈現更接近真實膚色的效果。

不一樣的投影機音效

除了這四個畫質微調技術，W3000還擁有CinemaMaster Audio+音效強化功能。這個功能是BenQ將投影機喇叭結合MaxxAudio實驗室的音頻強化技術，內建的10W喇叭不僅可以呈現大且不失真的音壓，還可以調整EQ，W3000具備標準、劇院、音樂、遊戲、運動等預設

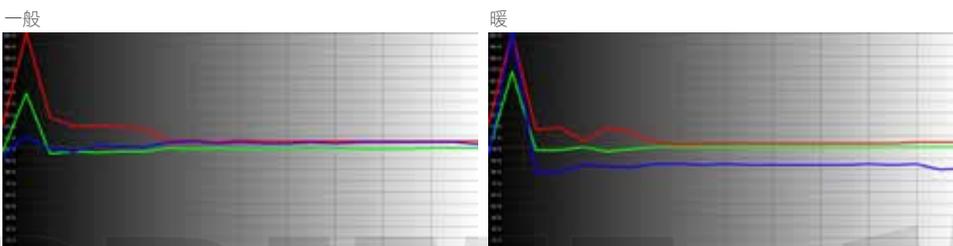
CIE Chart

W3000的Rec.709模式可以提供非常接近HDTV標準的色域，除了RGB色度座標非常符合標準，CMY座標落點也與標準補色接近，這表示投影機可以呈現出電影軟體最真實的色彩。在Vivid模式下則定義了本機廣色域的性能，可完整覆蓋黑色三角形，色彩選單也可以調整六色的濃度、色調、飽和度，用家也可自行調整參數。



RGB Chart

W3000的色溫提供四組內建色溫檔，暖、一般、冷、燈泡原生，暖色溫值約5600K、一般約6300K、冷約8100K、燈泡原生約7800K。一般模式RGB曲線幾乎成為疊合的狀態，水準和過去三坪機一樣。另外USER模式下色溫也可以自訂，RGB都可進行Gain與Offset的設定。



CHECK

BenQ投影機的原廠色溫調校一向以精準著稱，一般模式往往都會落在6300~6600K之間，所以過去測試時，以W3000為例，比對一般色溫與暖色溫，可以清楚看到前者無論是膚色、環境溫度還是光影走向，都很接近肉眼看實景，畫面相當傳真。



EQ，並提供一組可調整各頻段比例的自訂模式，觀看影片、玩電玩或者看不同類型的電影時，都可以設定你自己認為最理想或者最喜歡的音效。

便利安裝的三絕技

從這些技術不難看出W3000設計上的出發點都是以劇院需求為主，因此規格也盡可能符合一般家庭用家的試聽環境。這台投影機光輸出強度為2,000流明，靜態對比度可達10000:1，在高亮度多媒體投影機當道的現在，2000流明稱不上是高亮度，但請別忘了，W3000的CIE色度基點可都是落在HDTV規範的範圍上，所

以在符合標準色域的情況下，投影機亮度與色彩已取得相當出色的平衡。

另外，W3000投影方式的靈活性也相當高，首先它具備短焦性能與1.6倍鏡頭變焦功能，投影100吋畫面僅需2.5米，過去三坪機普遍都已具備這樣的效能。第二就是W3000擁有可垂直水平調整的Lens Shift功能，能大幅提升安裝彈性。要知道，五萬元以下的家用投影機，往往不會同時具有橫向與垂直的鏡頭位移功能，W3000兩者兼具，實屬難得。第三就是它保留了去年三坪機的側投影功能，水平梯形修正最大可支援到左右各30度，投影機就算不是正對銀幕，擺在沙發邊桌也

可以調整出比例正確的畫面。

精準色彩讓畫面更真實

由於Rec.709的號召力太強了，測試時我自然將色彩列為測試重點。完成CIE與RGB白平衡測試後直接放測試軟體看畫質，我發現W3000的色彩真的帶有一種誘人的精準度，無論是飽和度、色階漸層還是不同色系的獨立性，表現上都到很到位，尤其是看花卉、水彩調色盤、料理台食材、海底世界等配色繽紛的畫面，更可以明顯看到強而有力的色彩張力，紅、藍兩個基礎色系具有濃厚飽滿的色深，綠色不會因為高亮度畫面而顯得淡淺，RGB的

重要特點

- 1》光輸出強度2000流明
- 2》內建Rec.709標準色域影像模式
- 3》具備BenQ獨家CinemaMaster技術
- 4》擁有鏡頭垂直/水平位移修正
- 5》左右梯形修正各30度，支援側投影功能
- 6》具備HDMI/MHL，可搭配智慧手機使用
- 7》10W喇叭具備5種EQ調整模式
- 8》3D功能支援2D轉3D技術



畫質檢測

W3000影像延續三坪機的水準，具備DLP紮實精細的成像效果，物體的重量與立體效果明顯。色彩部分原則上依舊維持中性的效果，在符合HDTV標準色域的性能下，你會發現影片與電影的影像色調，不是素顏裸見，也沒有塗抹濃妝，流露出來的是一股相當耐看的自然感。即便看「環太平洋」、「瘋狂麥斯」等畫面經過特殊調色的電影，厚重的色彩也非常接近進電影院觀看般，完全不會有色偏、色彩失衡的現象。

參考軟體



少年Pi的奇幻漂流 BD

這部電影畫面色彩元素豐富，先前拿很多平價投影機、液晶電視來播，十之八九都會掛點。用W3000來看，不同顏色都可以精準呈現飽滿紮實的色濃度，相鄰色彩間完全看不到色偏，特別是夜晚海中的猜想、動物園的導覽，你會徹底被繽紛真實的畫面給吸引住。



瘋狂麥斯：憤怒道 BD

缺水缺糧、黃沙滾滾的末日衰竭世界，自然不會像現在我們生活環境那樣綠意盎然，畫面鋪著一股厚重充滿沙塵的低色溫，粗粒子的菲林不會影響影像成像的精緻度，反倒是讓黃沙一片的沙漠具有更真實的詮釋，這種感覺就跟幾個月前進電影院看一樣。

HQV DVD表現力評量

	平均水準	優	特優
HD 雜訊抑制	██████████	██████████	██████████●
1080/60 視訊解析度	██████████	██████████	██████████●
鋸齒模式	██████████	██████████●	██████████
電影軟體解析度	██████████	██████████●	██████████
靜態雜訊抑制	██████████	██████████	██████████●
3:2 偵測	██████████	██████████	██████████●

個性傾向評量

	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5
外觀作工											
樸素傾向											
參數調整											
家用傾向											
精緻傾向											
專業傾向											
色彩濃淡											
淡爽傾向											
濃郁傾向											
色調冷暖											
冷調傾向											
暖調傾向											
階調對比											
階調傾向											
對比傾向											

色彩鋪陳相當平衡、自然，畫面看上去也相當舒服自在。

有這樣的顯色能力，我更放心地放入「少年Pi的奇幻漂流」、「瘋狂麥斯」等畫面調性相當主觀的電影。過去用一些家用投影機看這些片子，畫面很容易被投影機的色彩癖性牽著走，好比說「少年Pi的奇幻漂流」的無人島，如果投影機為了提高亮度而犧牲綠的CIE基點準度，島上的綠色植物就會讓畫面呈現出超大面積的色偏。而用W3000來看，我可以在綠樹成蔭的場景裡清楚辨別出樹幹的深棕、土地的沙黃以及成群狐獾的米白色體毛，所有色彩都能精準辨識。而「瘋狂麥斯」這部黃

沙滾滾的動作電影，畫面也不會被過低色溫吃掉影像細節，人物、車輛、沙漠景物的輪廓都清晰可辨，加上具有良好的動態插補技術，觀看多場飛車搏殺的畫面，也都能在舒適的視感中享受動態影像帶來的超強張力。

三坪機用家的下一步

投影機畫面要好看許多細節都必須嚴格講究，W3000透過Rec.709標準色彩模式作為基礎，在畫質精緻度、動態流暢感、色彩平衡性以及便利安裝操作功能上都有很突出的表現。透過這些優勢，使用時幾乎不用作任何調整，W3000便可以更

精準地呈現播放軟體的原始色彩樣貌。

至於W3000適合什麼樣的人使用呢？我想除了中階玩家適合購買，也是過去三坪機使用者升級家中顯示器一個很好的管道，因為你不僅可以用原本就熟悉的操作手感來延續投影機短焦、側投影的便利安裝效能，品質提升的畫面也可以讓你獲得更接近電影院的觀賞效果，音效還能調整EQ模式…倘若你三年前是以入門玩家的身份買三坪機，恭喜你，現在可以放心的升級了！

■ BenQ 總代理：明基0800-027-427