

Technical Article

透過 4K UHD 看見更多細節



Veronica Marques

真 4K 超高畫質 (UHD) 技術可在各種應用中顯現令人驚歎的細節。但什麼是「真」4K UHD？消費者技術協會 (CTA) 將 4K UHD 定義為超過 800 萬像素的螢幕顯示器。4K UHD 的解析度是 3840 × 2160，或是 830 萬像素。這是 1080p 顯示器像素數量的四倍，而 1080p 顯示器的解析度為 1920 × 1080，或是 200 萬像素。

然而，實際上並非所有 4K 投影技術都可如同 CTA「[電視技術消費者定義](#)」中的規定，提供超過 800 萬像素的 4K UHD。確認是否為真 UHD 的一種方法，就是確認您規劃使用的技術規格中是否顯示了縮略字「UHD」。

為何選擇 4K UHD？

4K UHD 內容可強化各種應用中的顯示畫面。在工作場所環境中，能否於會議期間查看所投射之試算表內的詳細資訊，至關重要。在學校中，教室裡的每位兒童都應該能夠閱讀教材。而可呈現銳利、沉浸式細節的大型螢幕，則可為博物館和主題公園等專業視聽 (AV) 應用帶來助益。如 [圖 1](#) 中所示，大型場地的扭曲和映射等應用需要大量細節，才能在建築物上繪製透視 3D 立面。



圖 1. 大型建築物上的扭曲與映射範例

4K UHD 投影顯示技術的應用可延伸至數位看板、雷射電視與行動智慧型電視等領域。數位看板讓企業或組織可在餐廳或告示板等公共場合中，傳達即時資訊。

雷射電視是 4K UHD 超短焦投射顯示器，可在客廳等環境光線條件下顯示隨選影片內容，如 [圖 2](#) 所示。消費者可將產品放在地上或架上，並投射 100 英吋以上的顯示畫面，例如可投射至特殊環境光投影螢幕上，或單純投射至牆壁上。採用 DLP® 技術成像儀的雷射電視有助於以最大程度呈現 4K UHD 顯示器內容中的沉浸式細節。



图 2. 雷射電視可改變家庭觀看體驗

4K UHD 的顯示器技術

由於顯示器上有如此多的像素，若要選擇能充分展現 4K UHD 的細節、深度和沉浸式真實感的顯示技術，可能會是一大挑戰。DLP 技術有三項重要元素，可協助創造出色的 4K UHD 投影顯示器：

- **數位技術。**隨著顯示器解析度增加，投影的像素尺寸也會縮小，讓維持精密控制像素的作業益發困難。舊型類比顯示技術的精密度較低。使用 DLP 技術等數位技術的投影顯示器，可提高顯示器的精密度，進而展現 4K 影像中所包含的細節。
- **切換速度。**像素開啓和關閉的速度越快，能傳達的影像細節就越多。DLP 技術擁有以微秒為單位的切換速度，而其他部分技術的速度則可能慢上 1,000 倍。快速的速度可顯示數百萬種美麗的色彩；減少動態模糊；以及展現清晰、銳利的影像細節。真 4K 內容包含了令人難以置信的細節，而顯示速度有助於加以強化。
- **準確像素收斂。**準確像素收斂是可讓相同像素顯示所有顏色的技術。其可消除不同顏色間的機械對位錯誤，進而讓顯示的影像更清晰、更銳利且更精密。通常在由單一顯示裝置管理投影機的所有顏色時，就會實作準確像素收斂。其他顯示技術可能會對三原色：紅色，綠色和藍色，分別使用不同的顯示裝置。4K 像素非常小，因此若每個顏色都路由通過不同的顯示裝置，就很難使顏色完美重疊，進而導致影像模糊。

突破 4K UHD 的界限

TI 的 [DLP472TP](#)、[DLP472TE](#)、[DLP650TE](#)、[DLP780TE](#) 和 [DLP781TE](#) 裝置會在每個微鏡的螢幕上顯示四個像素。高達 13,000 流明的廣泛流明能力，讓設計師能開發運用裝置高亮度能力與小巧外型尺寸的系統。這些 4K UHD 晶片組擁有 [DLPC8445](#)、[DLPC4420](#) 或 [DLPC7540](#) 控制器支援，其包括有助於確保輕鬆設定無螢幕電視和專業 AV 投影機的功能。在下圖中可看到使用扭曲設定雷射電視的範例。



图 3. 扭曲引擎可透過自動螢幕畫面調整輕鬆設定

結論

隨着 4K 技術成為住家和企業的標準要素，我們必須做好準備，以因應更多內容轉換為 4K 的趨勢。可實現真 4K UHD 的 DLP 技術，能透過進階影像處理演算法呈現清晰、清楚且精密的影像。真 4K UHD 有助於讓 4K 內容栩栩如生，並讓消費者可更輕鬆地觀看、閱讀和享受娛樂。

其他資源

- 歡迎查看以下白皮書：[「適用於雷射電視顯示器的 TI DLP 技術」](#)和[「照亮邁向新一代 4K UHD 應用大道的 TI DLP 產品」](#)。
- 歡迎下載產品概覽[「TI DLP 4K 超高解析度 \(UHD\) 顯示晶片組」](#)。
- 歡迎下載應用說明[「如何解決無螢幕電視設計挑戰」](#)與[「適用於行動智慧型電視的 DLP® 技術」](#)。
- 請搜尋 [DLP 4K UHD 標準晶片組](#)。

重要聲明與免責聲明

TI 均以「原樣」提供技術性及可靠性數據（包括數據表）、設計資源（包括參考設計）、應用或其他設計建議、網絡工具、安全訊息和其他資源，不保證其中不含任何瑕疵，且不做任何明示或暗示的擔保，包括但不限於對適銷性、適合某特定用途或不侵犯任何第三方知識產權的暗示擔保。

所述資源可供專業開發人員應用 TI 產品進行設計使用。您將對以下行為獨自承擔全部責任：(1) 針對您的應用選擇合適的 TI 產品；(2) 設計、驗證並測試您的應用；(3) 確保您的應用滿足相應標準以及任何其他安全、安保或其他要求。

所述資源如有變更，恕不另行通知。TI 對您使用所述資源的授權僅限於開發資源所涉及 TI 產品的相關應用。除此之外不得複製或展示所述資源，也不提供其它 TI 或任何第三方的知識產權授權許可。如因使用所述資源而產生任何索賠、賠償、成本、損失及債務等，TI 對此概不負責，並且您須賠償由此對 TI 及其代表造成的損害。

TI 的產品均受 [TI 的銷售條款](#) 或 [ti.com](#) 上其他適用條款，或連同這類 TI 產品提供之適用條款所約束。TI 提供所述資源並不擴展或以其他方式更改 TI 針對 TI 產品所發布的可適用的擔保範圍或擔保免責聲明。

TI 不接受您可能提出的任何附加或不同條款。

郵寄地址：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2024, Texas Instruments Incorporated

IMPORTANT NOTICE AND DISCLAIMER

TI PROVIDES TECHNICAL AND RELIABILITY DATA (INCLUDING DATA SHEETS), DESIGN RESOURCES (INCLUDING REFERENCE DESIGNS), APPLICATION OR OTHER DESIGN ADVICE, WEB TOOLS, SAFETY INFORMATION, AND OTHER RESOURCES "AS IS" AND WITH ALL FAULTS, AND DISCLAIMS ALL WARRANTIES, EXPRESS AND IMPLIED, INCLUDING WITHOUT LIMITATION ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR NON-INFRINGEMENT OF THIRD PARTY INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS.

These resources are intended for skilled developers designing with TI products. You are solely responsible for (1) selecting the appropriate TI products for your application, (2) designing, validating and testing your application, and (3) ensuring your application meets applicable standards, and any other safety, security, regulatory or other requirements.

These resources are subject to change without notice. TI grants you permission to use these resources only for development of an application that uses the TI products described in the resource. Other reproduction and display of these resources is prohibited. No license is granted to any other TI intellectual property right or to any third party intellectual property right. TI disclaims responsibility for, and you will fully indemnify TI and its representatives against, any claims, damages, costs, losses, and liabilities arising out of your use of these resources.

TI's products are provided subject to [TI's Terms of Sale](#) or other applicable terms available either on [ti.com](https://www.ti.com) or provided in conjunction with such TI products. TI's provision of these resources does not expand or otherwise alter TI's applicable warranties or warranty disclaimers for TI products.

TI objects to and rejects any additional or different terms you may have proposed.

Mailing Address: Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2024, Texas Instruments Incorporated