

# HDMI FORUM



# HDMI 2.1 版規格發布

HDMI Forum

及

HDMI Licensing Administrator, Inc.



# HDMI FORUM

# HDMI FORUM 任務



支援與發展未來版本的 **HDMI** 規格  
支援可相互配合的 **HDMI** 搭載產品的  
生態

培養更廣泛的產業參與  
共同開發未來版本的  
**HDMI** 規格

# HDMI FORUM 成員



本組織匯集多家全球領先的製造商，涵蓋消費性電子產品、個人電腦、行動裝置、傳輸線和元件領域



# 範圍廣泛，全球共有 83 家會員公司



# HDMI FORUM 會員資格



**HDMI** 論壇會員資格開放給有興趣成為會員的任何公司

我們鼓勵這些公司申請會員資格，幫助我們一同塑造 **HDMI** 技術的未來



# 成長中的 HDMI 裝置版圖

- 平面電視
- **DVD** 和藍光播放器  
／錄影機
- 電視機上盒
- 媒體隨身碟
- 投影機
- **AV** 接收器
- 電視遊戲主機
- **VR** 解決方案
- 數位相機
- 數位攝影機
- 穿戴式相機



- 離散轉接器解決方案
- 桌上型電腦
- 筆記型電腦
- 平板電腦
- **LCD PC** 顯示器
- 筆記型電腦擴充基座
- 智慧型手機
- 媒體平板
- 卡拉 **OK** 播放器
- 健康照護 **AV**

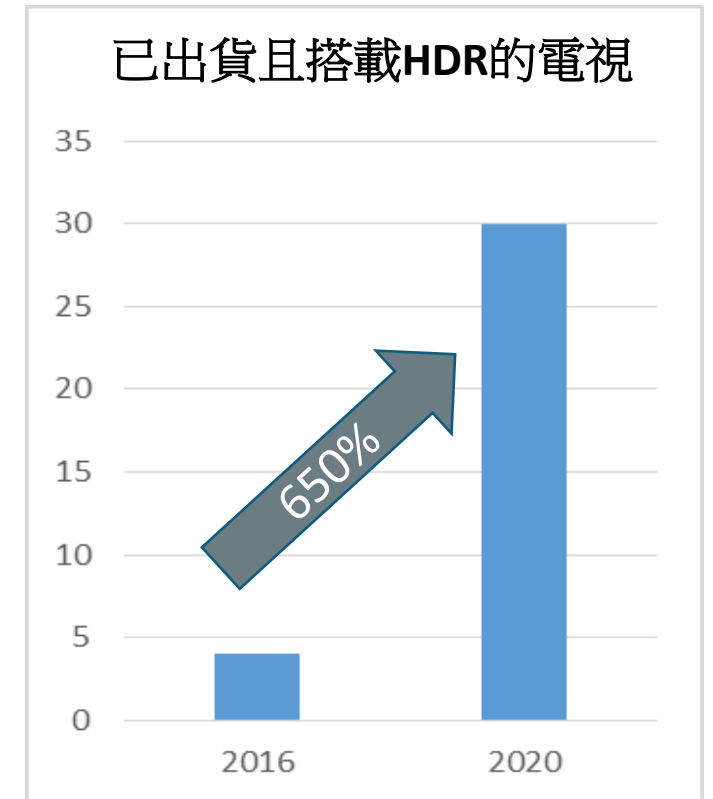
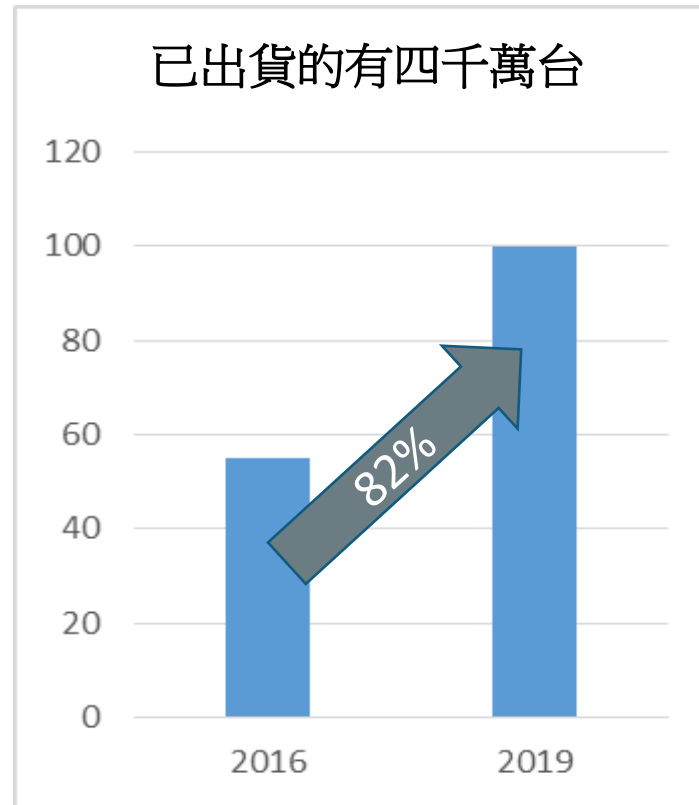


# 成長中的 HDMI 生態系統

## HDMI 搭載裝置

自 2003 以來，HDMI 搭載裝置出貨量高達 60 億台

在 2016 年，HDMI 搭載裝置出貨量預計高達 7.5 億台



IHS Markit - 以百萬為單位





# HDMI 2.1

畫素更高  
畫面更新率更快  
**48G** 傳輸線  
動態 **HDR**  
**eARC**  
遊戲模式的 **VRR**





畫素更高  
畫面更新率更快

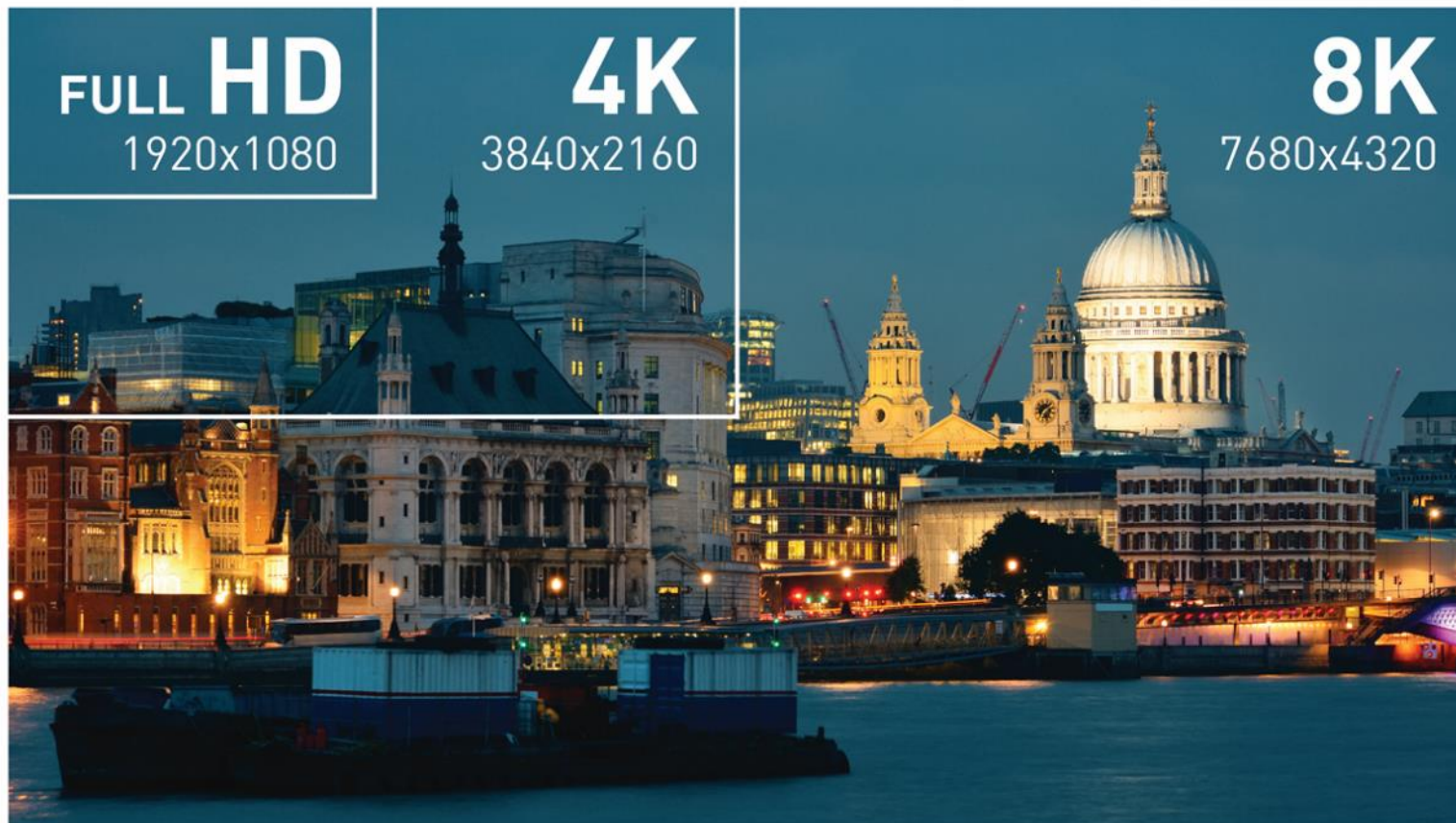


# 畫素更高以及畫面更新率更快

**HDMI** 科技通過單一傳輸線，以更高的畫面更新率，  
實現  
端對端的 **8K** 和 **4K** 的解決方案  
，以及與 **HDMI** 生態系統  
的無縫整合



# 畫素更高以及畫面更新率更快



## 8K60

8K 提供  
身歷其境的觀看體驗

60Hz 流暢及清晰地呈現  
高速動作的影像內容

# 畫素更高且畫面更新率更快



## 4K120

超快速 **UHD** 圖像清晰銳利，  
尤其在觀賞運動賽事、動  
作電影、  
遊戲和**VR**時表現卓越



# 支援的畫素和畫面更新率

多重畫素支援，包括 **5K** 和 **10k** 畫素的 **PC** 顯示器，數位看板，監視器以及各種商業和工業的 **AV** 解決方案

## 畫素與更新率

<b>4K50/60</b>	<b>4K100/120</b>
<b>5K50/60</b>	<b>5K100/120</b>
<b>8K50/60</b>	<b>8K100/120</b>
<b>10K50/60</b>	<b>10K100/120</b>





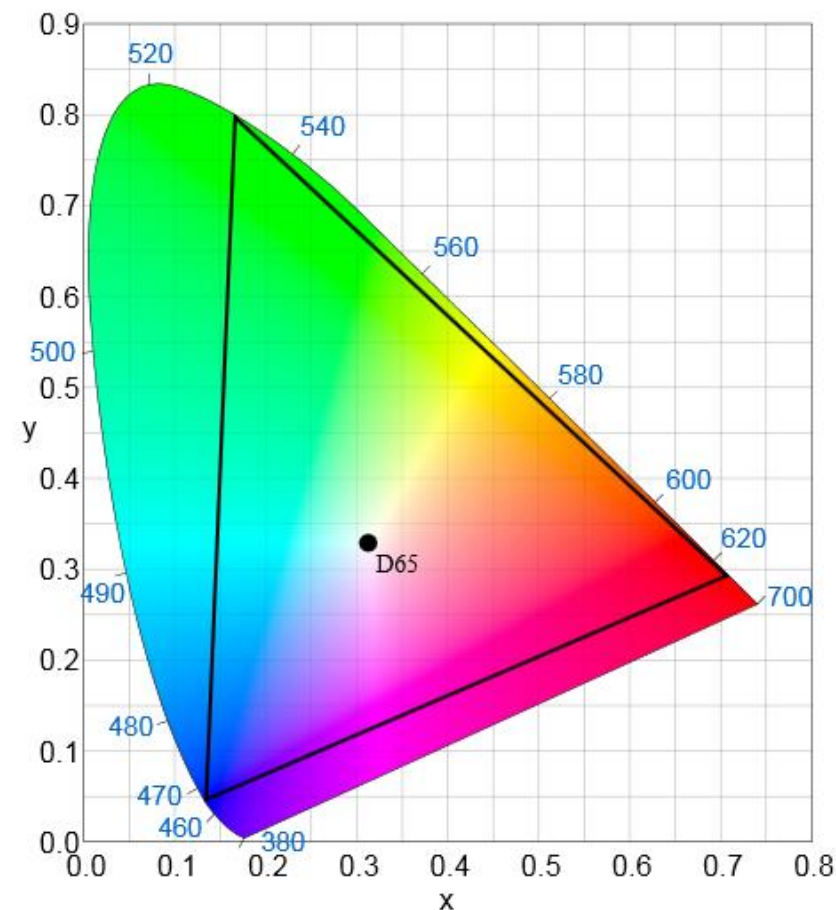
# 其他支援的性能與功能

支援未壓縮和壓縮的頻寬，提供全方位的  
功能

支援最新的色域（**Color Space**），如  
**BT.2020**，**10**或更高位元的顏色與更高的  
幀率（**Frame Rate**），還支援**12**，**14**和**16**  
位元的顏色

CIE 1931 色度圖顯示  
2020（UHDTV）色域和  
三角形中的原色位置

By CIExy1931.svg: Sakuramboderivative work: GrandDrake (talk) - CIExy1931.svg,  
CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=21864661>







# 動態 HDR

# 支援動態HDR



HDMI 2.1 規格支持多重靜態(static)  
和動態(dynamic)HDR 解決方案



# HDR 增強動態影像

HDR 增強動態影像，擴大黑暗到明亮的對比範圍，使黑色更深和白色更亮

在同一個影像內的暗部和亮部顯示更多細節

在更廣的色域(**Color Space**)內也顯示更多細節



SDR



HDR

模擬影像

# 動態 HDR



SDR



靜態 HDR



動態 HDR

從 SDR 到靜態 HDR，又從現今的靜態 HDR 到動態 HDR

動態 HDR 為整體動態影像質量帶來顯著進步

模擬影像



# 動態 HDR 的優勢



電影和其他內容將能夠利用 HDR 更廣的對比範圍，更高的亮度和更細膩的細節，達成逐場景或甚至逐格優化



模擬影像



# 靜態 HDR - 僅標題增強

靜態 HDR 在原始數據中，使用單一圖像描述符號，此為應用於整部電影中每個場景和每一格的折衷

圖像描述符號



模擬影像



# 動態 HDR - 場景或特定格的優化

動態 HDR 確保影像的每一刻、每一幕的場景或甚至是每一格都以其最理想的景深、細節、明亮度、反差和更廣的色域呈現

原始數據中的動態 HDR 圖像描述符號，可以特定用於每個單獨的場景.....



或者甚至是每一格

模擬影像



# 48G 傳輸



# 48G 傳輸線



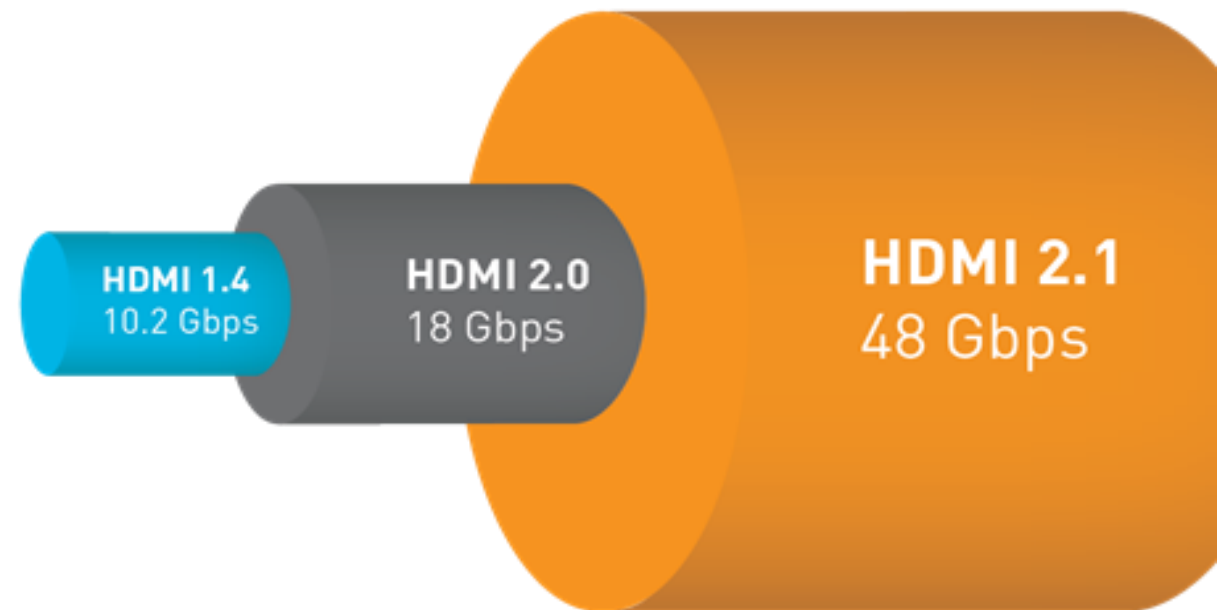
確保提供依賴高頻寬的  
功能，包括加強的動態影像和音頻表現，以及  
新的 **EMI** 特性



# 支援 HDMI 2.1 的 48G 傳輸線

支援  
未壓縮的 **HDMI 2.1** 規格的全部功能，  
包括具有 **HDR** 的 **8K** 動態影像

高達 **48Gbps** 的頻寬



# 48G 傳輸線的優勢



更可靠的高品質傳輸線，具有  
更高頻寬的功能，以及超低的 **EMI**

利用現有的 **HDMI A,C和 D** 型連接器

包含 **HDMI** 乙太網絡通道

傳輸線與先前的規格相容，也能在現有的眾多  
**HDMI** 裝置上使用。





# eARC

# eARC (音頻回傳通道)



**eARC** 支援最先進的音頻格式  
，並支援先進音頻信號控制功能



# HDMI 支援最高品質的音頻

家庭劇院愛好者將能夠無縫連接  
**HDMI** 與 **AVR**，並使用一系列最高品質的音頻格式

想要輕鬆利用 **UHD** 觀賞的消費者，現在可以通過設定簡單的**HDMI** 搭載的條形音箱系統，存取最先進的音頻格式。



# eARC 支援以聽者為本的音頻



**eARC** 支援最先進的音頻格式，例如以聽者為本的音頻

以聽者為本的音頻，提供身歷其境的多維體驗，強化了音頻的細節和深度



# 先進的音頻訊號控制

先進的控制讓使用者可以將任何搭載 **HDMI** 的裝置，插入支援 **HDMI 2.1** 的電視和音頻裝置，電視將自動檢測和識別裝置





# 遊戲模式的 **VRR**

# 遊戲模式的 VRR



遊戲模式 VRR 提供更流暢和更細緻的遊戲體驗

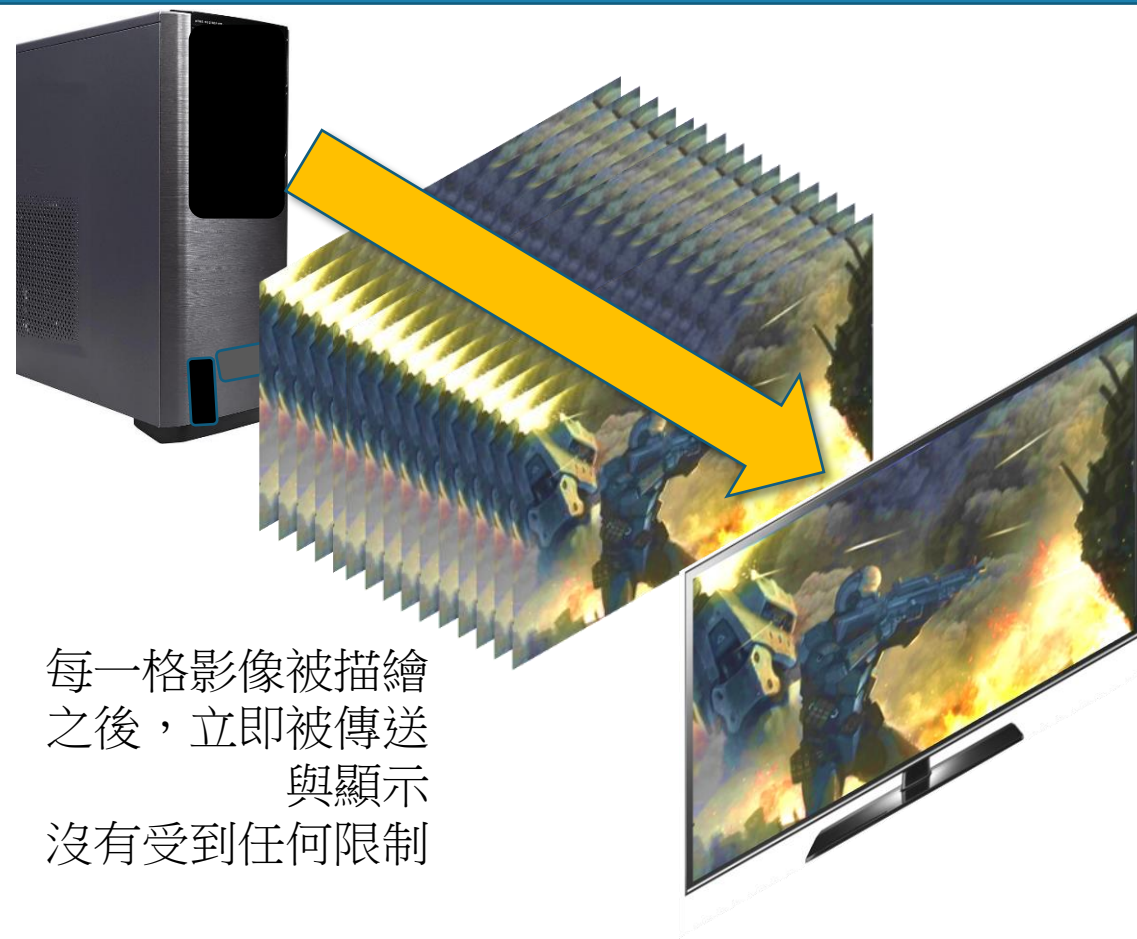
具有可變更新率 (VRR)，並與來源同步以及顯示





# 遊戲模式可變更新率的優勢

3D 圖形處理器在描繪動態影像每一格的同時也進行傳輸和顯示，而不限於固定輸出或幀速率以最高品質描繪，傳送和顯示每一格畫面





# 遊戲模式 VRR 的優勢

降低或消除...

- 遊戲互動遲滯
- 畫面停頓，不連貫與停格
- 畫面撕裂

撕裂  
點



# 支援先進的遊戲生態系統



使 **HDMI** 裝置支援最先進的  
極限遊戲功能

更多搭載 **HDMI** 的產品適用於最先進的遊戲

搭載 **HDMI** 的裝置包含遊戲機，個人電腦，筆記型電腦  
**PC** 顯示器，**VR** 設備和 **UHD** 電視



# HDMI FORUM



# HDMI FORUM 會員資格聯絡方式



如需更進一步的詳細資訊，請造訪：

**[www.hdmi.org](http://www.hdmi.org)**

聯絡方式：**[Admin@hdmiforum.org](mailto:Admin@hdmiforum.org)**