

# Agilent InfiniiVision 3000 X 系列 示波器

規格資料

勝特力材料 886-3-5753170  
勝特力电子(上海) 86-21-34970699  
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787  
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)



Test & Measurement World



示波器新紀元：  
價格不變，功能多更多

前瞻 — 加速 — 實現



Agilent Technologies

## 示波器新紀元：價格不變，功能多更多 為精打細算的顧客提供突破性創新科技

安捷倫科技長期致力於發展各種創新技術，以解決您的量測問題。如此豐沛的技術資源與研發能量，使得安捷倫成為全球成長最快速的示波器大廠，而 Agilent InfiniiVision X 系列示波器正是安捷倫卓越技術下的精湛成果。不論是採購入門款示波器，或是可完成更複雜

量測任務的高階機種，這一系列示波器讓您在以現有的預算，獲得超值又靈活的完整功能，以發揮最大的投資效益。Agilent InfiniiVision X 系列示波器總共有 30 種機型可供選擇，不但可切合您目前的需求，同時還提供未來升級的空間。

### Agilent InfiniiVision X 系列示波器簡易規格表

	Agilent InfiniiVision 2000 X 系列	Agilent InfiniiVision 3000 X 系列
類比通道數		2 個和 4 個類比通道
頻寬 (可升級)	70、100 和 200 MHz	100、200、350、500 MHz 和 1 GHz
最大取樣率	每通道 1 GSa/s 交錯模式下半通道 2 GSa/s	每通道 2 GSa/s (1 GHz 機型為 2.5 GSa/s) 交錯模式下半通道 4 GSa/s (1 GHz 機型為 5 GSa/s)
最大記憶體深度	100 kpts (標準值)	2 Mpts 為標準配備，4 Mpts 為選配 (需購買選項 DS0X3MemUp)
波形更新率	每秒 50,000 個波形	每秒 1,000,000 個波形
數位時序通道	MSO 機種標準配備 8 個數位通道， 可另外購買 DS0X2MSO 升級選項	MSO 機種，或是配備 DS0X3MSO 選項的 500 MHz 和更低機種，以及選購 DS0XPERFMSO 之 1 GHz 升級機種， 具有 16 個通道
WaveGen 內建式 20 MHz 函數產生器	有 (需購買選項 DS0X2WAVEGEN) 無 AWG 功能	有 (需購買選項 DS0X3WAVEGEN) 有 AWG 功能
搜尋與瀏覽功能	無	有
串列協定分析	無	有 (多個選項) 詳見第 18 頁的說明
分段式記憶體	有 (需購買選項 DS0X2SGM)	有 (需購買選項 DS0X3SGM)
遮罩限制測試	有 (需購買選項 DS0X2MASK)	有 (需購買選項 DS0X3MASK)
AutoProbe 介面	無	有
功率分析	無	有 (需購買選項 DS0X3PWR)
進階波形數學運算	無	有 (需購買選項 DS0X3ADVMATH)

### 需要更大的記憶體或螢幕嗎？

Agilent InfiniiVision 7000B 系列示波器是您的理想選擇

- 配備 12 吋顯示器，幾乎比競爭產品大了 40%
- 有 100 MHz 至 1 GHz 的 MSO 和 DSO 機型可以選擇
- 8 Mpts 記憶體為標準配備
- MSO 通道數和量測應用軟體皆可升級
- 透過硬體執行的量測應用，包括串列解碼
- 支援 Xilinx FPGA 動態探棒
- 支援 Altera FPGA 動態探棒
- 標配 LAN、USB 和 XGA 影像輸出介面

詳細資訊請上網查詢：[www.agilent.com/find/7000](http://www.agilent.com/find/7000)



## 示波器新紀元：價格不變，功能多更多 提供更多樣化示波器功能

Agilent InfiniiVision 3000 X 系列提供入門機型價格，以符合您的預算要求，但其優異性能和多樣化功能，是其他同級示波器所望塵莫及的。有了安捷倫的突破性示波器技術，您只需花費與其他同級機種相同的價格，就能享受更豐富多樣的示波器功能。

Agilent InfiniiVision 3000 X 系列的完整功能，讓您得以：

- **看得更多：**具備同級示波器中最大的顯示器與視窗、最大的記憶體深度，以及最快的波形更新速率，您可更長時間觀測更多信號細節。
- **量測更多：**創新的 5 合 1 量測儀器，結合示波器、邏輯時序分析儀、WaveGen 內建式 20 MHz 函數任意波形產生器（選配）、數位電壓錶（選配）及協定分析儀（選配）於一機，讓您能夠同時完成更多量測工作
- **獲得更多：**業界唯一具全面升級能力的示波器，包含頻寬升級，還有最多的量測應用軟體可供選擇，讓您獲得最佳投資保障



# 示波器新紀元：價格不變，功能多更多 更長時間觀測更多信號細節

## 最大尺寸的顯示器

想要鉅細靡遺地觀測信號，就必須擁有超大顯示器，這正是 Agilent 3000 X 系列的設計宗旨。此系列機種均配備 8.5 吋 WVGA 顯示器，提供同級產品 50 % 的視野和 4 倍的解析度 (WVGA 顯示器的解析度為 800x480，而 WQVGA 顯示器則為 400x240)，方便您在螢幕上輕鬆檢視類比、數位和串列信號。

## 最快的更新速率

利用安捷倫獨家設計的 MegaZoom IV 客製 ASIC 技術，Agilent InfiniiVision 3000 X 系列可獲致最快的波形更新速率，每秒高達 1 百萬個波形。如果示波器的波形更新速率太慢，您在執行測試時會感到十分不便，而且耐心盡失。快速的波形更新速率有助於提升示波器的信號顯示品質，以便鉅細靡遺地呈現波形細節，例如透過顯示強度調變功能完整呈現雜訊與抖動。更重要的是，快速的波形更新速率還可提高擷取到隨機與偶發事件的機率，這是一般更新速率較慢的示波器經常遺漏掉的。



相較於其他同級示波器，您會發現顯著的差異。Agilent 3000 X 系列的視窗超大，同時可擷取並顯示更多信號與罕見的突波。

# 示波器新紀元：價格不變，功能多更多 更長時間觀測更多信號細節

## 更大的記憶體深度，更長的擷取時間

Agilent InfiniiVision 3000 X 系列採用 MegaZoom IV 專利技術，以提供高達 4 Mpts 的記憶體，方便您長時間擷取非重複的信號，同時還可維持高取樣率。

此外，您可快速縮放波形，以便觀看想要深入洞察的信號區域。藉由使用 MegaZoom IV 技術，Agilent InfiniiVision 3000 X 系列可將深度記憶體與各項量測功能做最妥善，因此可在取樣率、記憶體深度，及波形更新速率之間取得最佳平衡。您可能以為記憶體的深度越大越好，但卻不知道深度記憶體會讓市面上許多示波器必須在不同特性間有所取捨。

舉例而言，配備深度記憶體的機種通常售價較為高昂，而且需要花費更長的波形處理時間來擷取深度記憶體的波形。此外，波形更新速率通常會因而變慢，有時甚至會變得非常慢。因此，大多數示波器都是讓使用者自己手動選擇記憶體深度，而且預設的記憶體深度多半很小（通常是 10 至 100 kpts）。如果想要在這些示波器中使用深度記憶體，您必須手動開啟此功能，並且忍受較慢的更新速率。另一方面，您必須自行判斷何時須使用深度記憶體，何時不需要。

安捷倫獨家開發的 MegaZoom IV 專利技術可在有需要時自動選擇較大的記憶體深度，以便同時維持高取樣率與快速的波形更新速率。



## 安捷倫是怎麼辦到的？

Agilent 3000 X 系列採用安捷倫獨家設計的 MegaZoom IV 客製 ASIC 技術，因此能夠將示波器、邏輯分析儀、協定分析儀，及 WaveGen 內建式函數產生器，全部整合於輕巧的機身中，並以經濟實惠的價格販售。安捷倫第四代 MegaZoom 技術提供業界最快的波形更新速率以及快速的深度記憶體擷取功能。



# 示波器新紀元：價格不變，功能多更多 新穎的 5 合 1 儀器，提供更多量測功能

## 同級示波器中最佳的功能性

Agilent InfiniiVision 3000 X 系列採用安捷倫 MegaZoom IV 專利技術，並配備同級示波器中最高的 4 Mpts 的記憶體深度，因此能夠隨時提供反應靈敏又快速的更新速率，每秒高達 1 百萬個波形的更新速率居業界之冠。即便您啟用了多項量測功能或增加數位通道，更新速率絲毫不受影響。

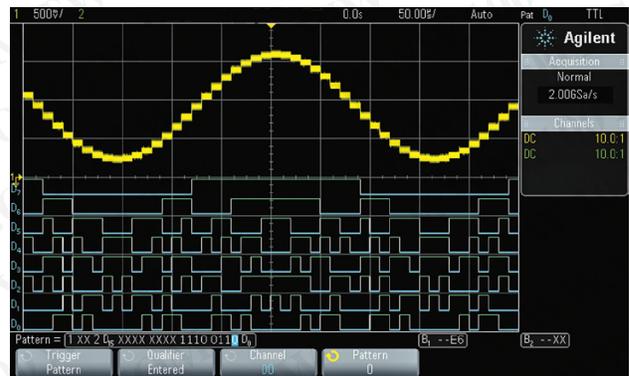
此外，Agilent 3000 X 系列提供 33 項自動量測功能、9 種參數觸發功能、串列協定觸發功能，以及波形數學運算功能，包括 FFT (快速傅立葉轉換)。您一定不敢相信，功能如此齊備的機種，售價竟然與 Tektronix DPO2000 示波器非常相近。



## 業界唯一可升級的整合式混合信號示波器 (MSO)

Agilent 3000 X 系列是業界同級儀器中唯一提供可升級的整合式邏輯時序分析儀。現今的電子產品幾乎全都採用數位設計，使得數位信號隨處可見，但目前市面上同級示波器僅只提供 2 或 4 個類比通道，根本無法因應這些設計工作對於多通道數的要求。

相較之下，Agilent 3000 X 系列提供 16 個額外的整合式數位時序通道。現在您可以有多達 20 個與時序相關的通道，在單一儀器上觸發、擷取並觀測信號。更重要的是，這款示波器具備優異的升級能力，您可以先購買 2 或 4 通道的 DSO 機型，等到將來有需要時，再購買功能授權，隨時將其升級為 MSO 機種，以便獲得額外的 16 個整合式數位時序通道。

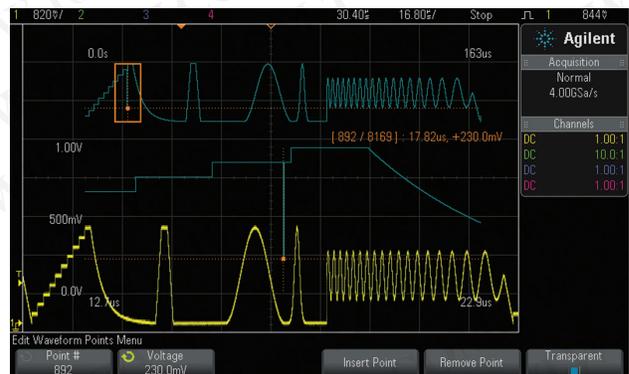


## 業界獨一無二的 WaveGen 整合式 20 MHz 函數任意波形產生器

Agilent 3000 X 系列提供業界首款整合式 20 MHz 函數產生器。這款整合式函數產生器可為待測裝置提供正弦波、方波、斜坡、脈衝波、直流電壓、Sinc(x)、指數上升/下降、心電圖波、高斯脈衝和雜訊波形等測試信號。

有了任意波形產生器 (AWG) 功能，您可以將類比通道或參考記憶體的波形，儲存到 WaveGen 的任意記憶體並輸出波形。此外，您可使用內建的編輯器或是使用安捷倫免費的 Benchlink Waveform Builder Basic 軟體，輕鬆產生和編輯波形：[www.agilent.com/find/33503](http://www.agilent.com/find/33503)。

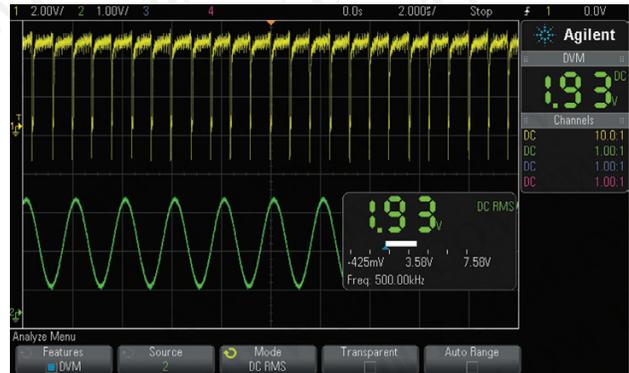
只要購買 Agilent DSOX3WaveGen 選項並自行安裝授權，就可立即擁有 WaveGen 函數產生器。



## 示波器新紀元：價格不變，功能多更多 新穎的 5 合 1 儀器，提供更多量測功能

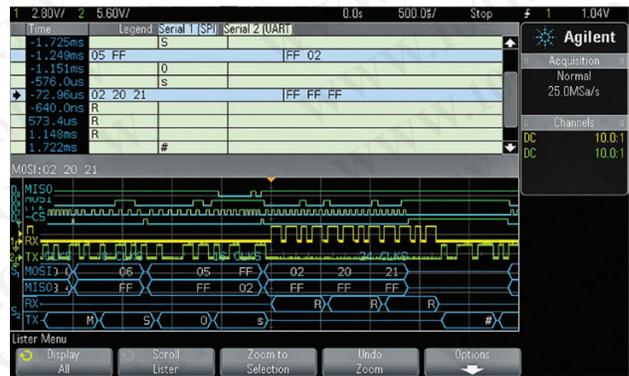
### 整合式數位電壓錶

Agilent 3000 X 系列是業界首創在示波器中整合了 3 位數電壓錶 (DVM) 和 5 位數計頻器的機種。其電壓錶透過示波器通道亦使用的相同探棒來運作，但與示波器觸發系統分開進行量測，因此您可用同一個連結來執行 DVM 和示波器觸發量測。示波器配備的顯示器會持續顯示電壓錶量測結果，方便您隨時掌握快速特性分析的動態變化。



### 硬體式串列協定解碼與觸發

- 嵌入式串列觸發與分析功能 (I<sup>2</sup>C、SPI)
- 電腦串列觸發與分析功能 (RS232/422/485/UART)
- 車用電子與工業級串列觸發與分析功能 (CAN、LIN)
- FlexRay 車用電子信號的觸發與分析
- 音頻串列觸發與分析 (I<sup>2</sup>S)
- 航太與國防串列信號的觸發與分析 (MIL-STD 1553 和 ARNC 429)



Agilent InfiniiVision 系列示波器是業界唯一提供硬體式串列協定解碼的示波器。其他品牌的示波器則是使用軟體式後處理技術將串列封包與訊框解碼。這種軟體解碼技術會造成波形更新與解碼速率變慢，有時候甚至會花上數秒才能完成一次更新。特別是使用深度記憶體來擷取大量的串列匯流排信號封包時，這種狀況更為嚴重。相較之下，硬體式解碼技術提供快速的解碼速率，可強化示波器的易用性，更重要的是，進而提高擷取到偶發的串列通訊錯誤的機率。

使用 Agilent InfiniiVision 示波器的 MegaZoom IV 深度記憶體來擷取一長串的串列匯流排信號之後，您可設定搜尋條件來輕鬆地搜尋信號，接著快速地瀏覽串列資料中符合搜尋條件的每一位元或訊框。有時，您可能需要將兩個串列匯流排的信號資料進行比對以了解其關聯性。Agilent InfiniiVision 3000 X 系列示波器可使用硬體解碼技術同時對兩個串列匯流排進行解碼。Agilent InfiniiVision 3000 X 系列示波器可使用硬體解碼技術同時對兩個串列匯流排進行解碼，並可用時間交錯的「條列方式 (Lister)」顯示擷取到的信號。

# 示波器新紀元：價格不變，功能多更多 業界唯一具全面升級能力的示波器，包含頻寬升級， 可提供最佳投資保障

## 完整的升級能力

計畫永遠趕不上變化，但傳統示波器卻是固定不變的，您買的是什麼機種，就只能擁有固定的功能。為了充分保障您的儀器投資，Agilent 3000 X 系列提供最完整的升級選項，如果將來您需要更大的頻寬 (最高可達 1 GHz)、更多的數位通道，或是希望增加函數產生器與量測應用軟體，可隨時輕鬆地將儀器升級。

關於可選購之升級選項的詳細資訊，請見第 29 和 30 頁的說明。

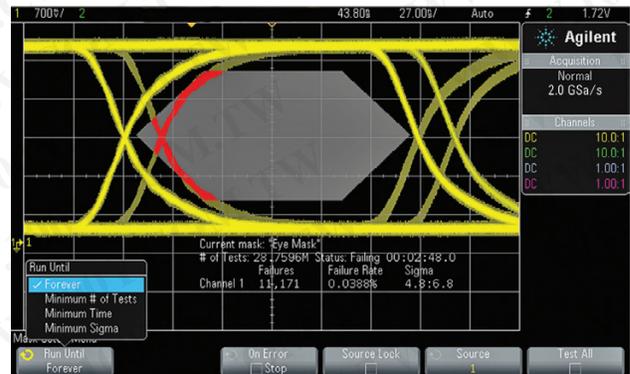
您可在採購產品的同時，或是稍後進行升級時，獲得下列功能：

- 更大的頻寬
- 更多的數位通道 (MSO)
- WaveGen 內建式 20 MHz 函數任意波形產生器
- 整合式數位電壓錶
- 量測應用軟體
  - 串列協定分析
  - 功率量測與分析
  - HDTV 視訊觸發與分析
  - 進階數學運算分析
  - 波罩測試
  - 分段式記憶體
  - 教學用實驗室套件

## 波罩測試

不論您是需要製造過程中依照特定標準進行合格 / 不合格測試，或是需要測試偶發的異常信號以便精確地進行研發除錯，波罩測試選項可全面滿足您的需求並大幅提高測試產出。Agilent 3000 X 系列是業界唯一提供硬體式波罩測試的示波器，每秒可執行多達 200,000 個波形測試。

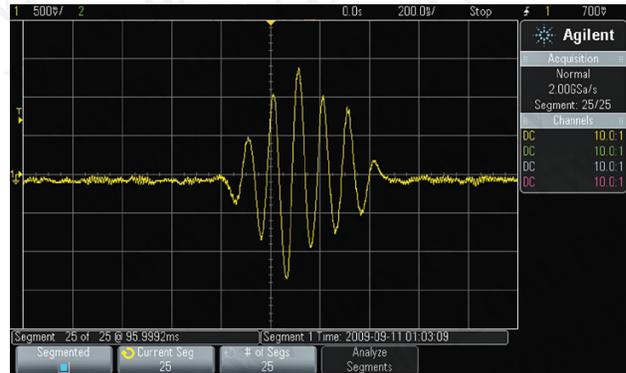
您可選擇並設定多種測試條件，例如在執行測試時指定擷取次數及時間，直到檢測到不良波形為止。您可根據輸入參考波形和使用者指定的容許頻段 (tolerance band)，自動建立合格 / 不合格 (pass/fail) 波罩功能，或在 PC 建立相同功能，然後透過 USB 隨身碟匯入設定。



# 示波器新紀元：價格不變，功能多更多 業界唯一具全面升級能力的示波器，包含頻寬升級， 可提供最佳投資保障

## 分段式記憶體

分段式記憶體的擷取方式，可讓您選擇性地擷取並儲存重要的信號，並忽略無關緊要的閒置信號或盲區，特別適合用來擷取低工作週期的脈衝或資料突波，例如串列匯流排封包、脈衝雷射、雷達突波以及高能物理實驗等應用，以便妥善運用擷取記憶體的空间。Agilent 3000 X 系列機種的擷取記憶體最多可分為 1000 段，最短的重新預觸時間低於 1 微秒。



## 功率量測與分析

如與切換式電源供應器和電源裝置結合使用，在示波器上的執行 DS0X3PWR 功率量測應用軟體，可提供一套完整的功率量測與分析功能。量測項目包括：

- 電流諧波
- 效率
- 湧浪電流
- 調變
- 電源品質
- 切換響應
- 暫態響應
- 開啟 / 關閉 ( Turn on/Turn off )
- 輸出漣波
- 電源斥拒比 ( PSRR )
- 電壓轉換率 ( Slew rate )

此軟體還提供 Agilent U1881A PC 電源分析軟體套件的免費授權，讓您享有額外的離線量測和報告產生功能。



# 示波器新紀元：價格不變，功能多更多 業界唯一具全面升級能力的示波器，包含頻寬升級， 可提供最佳投資保障

## HDTV 視訊觸發與量測分析

DSOX3VID 量測應用軟體支援下列各種 HDTV 標準，讓您無論是對 HDTV 消費性電子產品進行除錯，或是對您的設計進行特性分析，皆可得心應手：

- 480p/60
- 567p/50
- 720p/50
- 720p/60
- 1080i/50
- 1080i/60
- 1080p/24
- 1080p/25
- 1080p/30
- 1080p/50
- 1080p/60
- 一般（自訂的雙位準和三位準同步視訊標準）



## 進階數學運算分析

除了標準的波形數學運算功能（加、減、乘、積分、微分、平方根、FFT）外，選購的 DS03ADVMATH 應用軟體選項還另外提供進階波形轉換、濾波器及視覺化工具，包括：

### 轉換

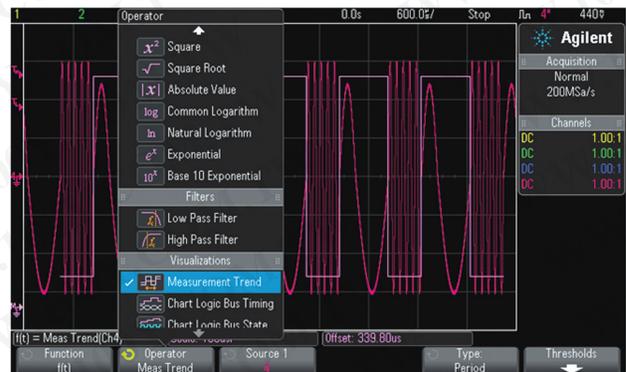
- $Ax + B$
- 平方 ( $x^2$ )
- 絕對值 ( $|x|$ )
- 常用對數 ( $\log$ )
- 自然對數 ( $\ln$ )
- 指數 ( $e^x$ )
- 底數為 10 的指數 ( $10^x$ )

### 濾波器

- 低通濾波器（4 階 Bessel-Thompson 濾波器，具選配的 -3dB 頻率）
- 高通濾波器（單極高通濾波器，具選配的 -3dB 頻率）

### 視覺化工具

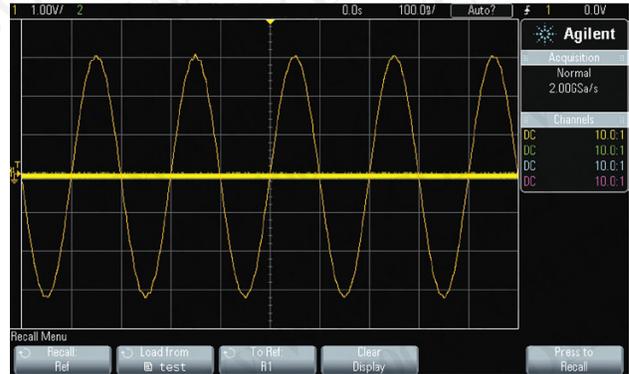
- 放大
- 量測趨勢
- 匯流排時序邏輯圖
- 匯流排狀態邏輯圖



# 示波器新紀元：價格不變，功能多更多 其他可提高產出的工具

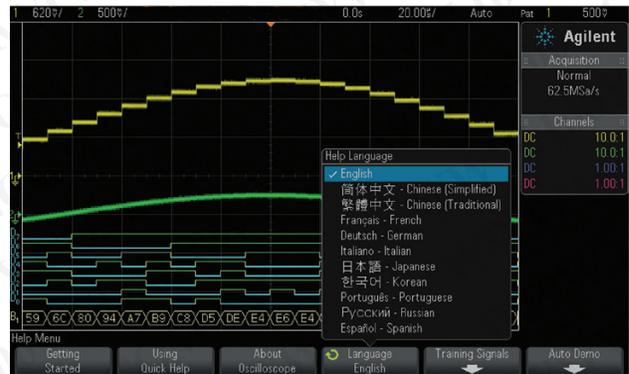
## 參考波形

Agilent 3000 X 系列示波器的永久性參考波形記憶區最多可儲存兩種波形。您可將現有波形與參考波形相比較並將資料儲存起來，以利後續的分析及量測。如有需要，也可將量測所得的波形資料以 \*.h5 格式儲存於 USB 隨身碟，之後再將其叫入示波器，以當作其中一個參考波形使用，讓您能夠進行完整的波形測量及分析。此外，示波器可用以逗號分隔的檔案格式 (\*.csv) 將波形資料儲存為 XY 顯示的格式或是傳送入 PC 以利後續分析。這一系列示波器還可將螢幕畫面以 8 位元點陣圖 (\*.bmp)、24 位元點陣圖 (\*.bmp) 及 PNG 24 位元圖像 (\*.png) 等多種圖檔格式存入電腦，以便於將量測資料建檔。



## 各國語言版本的 GUI 和輔助說明

為了方便您使用自己最熟悉的語言來操作示波器，Agilent 3000 X 系列提供各種語言版本的圖形操作介面、內建輔助說明、前面板語言套板，和使用手冊。總計有英文、日文、簡體中文、繁體中文、韓文、德文、法文、西班牙文、俄文、葡萄牙文和義大利文等 11 種語言版本供您選擇。在操作過程中如有任何不清楚的地方，只需持續按壓任何按鈕，便可進入內建的輔助說明系統。



## 探棒解決方案與相容性

您須使用合適的探棒和配件，才能讓 Agilent 3000 X 系列示波器的出色效益發揮到淋漓盡致。安捷倫提供一系列適合 Agilent InfiniiVision 3000 X 系列示波器使用的創新探棒和配件。如需有關安捷倫各種探棒與配件的最新資訊，請瀏覽我們的網站：

[www.agilent.com/find/scope\\_probes](http://www.agilent.com/find/scope_probes)。

另外，Agilent InfiniiVision 3000 X 系列提供 Agilent N2744A T2A 探棒介面轉接器，可將 Tektronix TekProbe 主動式探棒直接連接到連到 Agilent AutoProbe 介面的 BNC 接頭。如此一來，您可繼續使用已經購買的探棒，除可保護您的採購投資，同時還可享受 Agilent InfiniiVision 3000X 系列所提供的獨特功能與超值特性。



## 示波器新紀元：價格不變，功能多更多 其他可提高產出的工具

### 自動刻度調整

只要按下自動刻度調整鈕，就可快速顯示任何有效的信號，並自動設定垂直、水平和觸發控制，以便清楚觀測信號。(如為教學用解決方案，可選擇關閉或開啟此功能)。



### 連接介面與 LXI 相容性

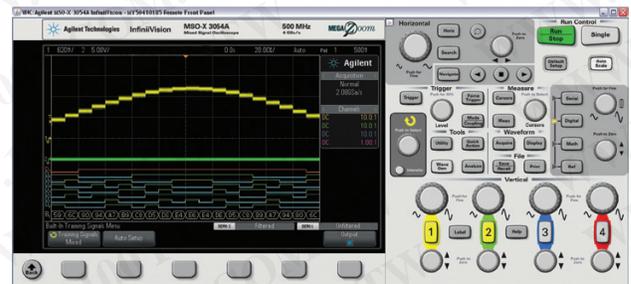
內建 USB 主控埠 (一前一後) 和 USB 連接埠，方便您將電腦連上示波器。親切易用的網頁瀏覽器介面，可讓您輕鬆透過電腦來操作示波器、儲存資料並讀取波形，並且透過 LAN 網路來設定檔案。您還可利用選配的 LAN/VGA 模組將示波器連上網路，並可全面支援 LXI class C 標準，或是連接到外接的顯示器。如有需要也可選購 GPIB 模組，但每次只能使用一種模組。



IntuiLink 工具列與 Data Capture 軟體，能讓您迅速將示波器螢幕截圖與資料匯入 Microsoft Word 和 Excel 中。請至：[www.agilent.com/find/intuilink](http://www.agilent.com/find/intuilink) 下載並安裝這些工具。

### 虛擬軟體面板

利用可在網路瀏覽器上執行的 VNC viewer，您可輕易地從遠端操控示波器運作。其虛擬軟體面板的外觀和操作方式，和真實的示波器面板完全一樣，並配有相同的按鍵和旋鈕，使其成為示波器之遠端訓練與學習的好幫手。此量測工具完全符合 LXI 標準並支援 LAN/VGA 連線模組。



### 保固和校驗

Agilent InfiniiVision X 系列示波器出廠前全都通過改良後的品質控制流程以及嚴苛的測試，因此現在不需要每年校驗，也能讓量測結果在兩年內維持在規格之內，進而降低客戶的使用成本。

### 安全環境模式 (SEC)

安全環境模式是所有機型的標準配備，可確實清除儲存於內部永久性記憶體中的所有設定和軌跡設定值，以提供最嚴密的安全防護。此選項只會將設定和軌跡儲存到內部揮發性記憶體，只要關閉儀器電源，這些資料就會自動消失。如此可確保所有的設定和軌跡設定值完全從記憶體中移除。



# 示波器新紀元：價格不變，功能多更多 可強化研發並隨時升級的多功能儀器

## 快速搜尋更多突波與偶發事件

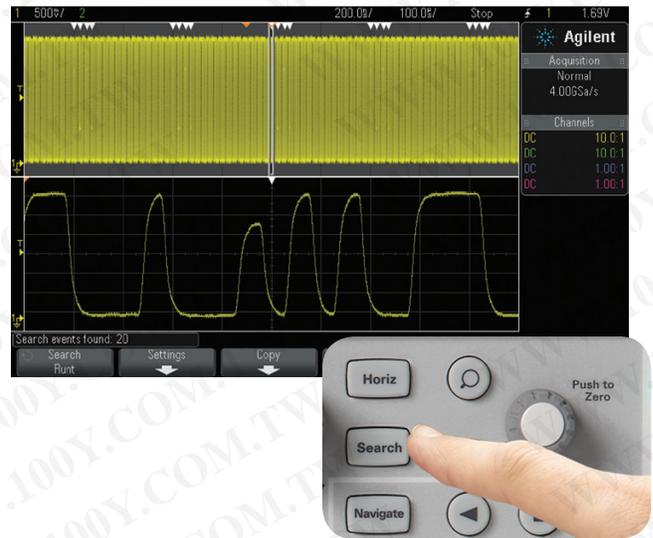
對於研發工程師而言，除錯與修正設計是最重要的工作，這樣才能將穩定可靠的產品出貨給客戶。然而，要發現電路中的偶發與隨機錯誤，就好比大海撈針一樣的困難。擁有快速的波形更新速率的示波器可以更快速有效地擷取到偶發的信號異常現象。除此之外，它還要能夠根據所設定的脈衝參數違背條件來搜尋波形紀錄或執行觸發。Agilent InfiniiVision 3000 X 系列示波器提供同級示波器中最完整的搜尋與瀏覽功能，以及最先進的脈衝參數觸發選項，幫助工程師輕易找出隱藏於電路中的問題。此示波器的使用壽命超長，並提供標準的三年保固，可將維修成本降到最低，並享有量測設備領導廠商所提供的儀器可靠性。



## 搜尋與瀏覽功能

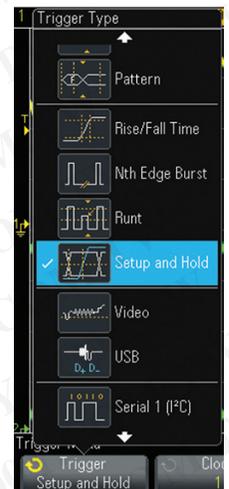
使用示波器的擷取記憶體來擷取較長而複雜的波形時，用手動方式捲動畫面以便觀看儲存於示波器中的波形，非常費時費力。利用 Agilent InfiniiVision 3000 X 系列示波器提供的自動搜尋與瀏覽功能，您可輕易設定搜尋條件，接著就可以輕而易舉地使用示波器前面板的快轉與倒轉瀏覽按鍵，快速瀏覽「搜尋到並加註標記」的事件。您可將搜尋條件設為：信號緣、脈衝寬度 (依時序搜尋)、上升與下降時間 (依時序搜尋)、最窄脈衝 (依時序與位準搜尋)，以及串列。

以右圖的示波器畫面為例，示波器被設定為在 1 毫秒時間內擷取複雜的數位資料串流。利用自動搜尋與瀏覽功能，示波器可搜尋、標記 (圖中白色三角形標示出每一個最窄脈衝) 波形，方便您快速地同時瀏覽 20 個「最窄」脈衝。



## 先進的參數與串列匯流排觸發

隨著現今的波形信號愈趨複雜，您需要更頻繁地觸發複雜信號，以便將示波器所擷取的特定事件同步化。Agilent InfiniiVision 3000 X 系列示波器的觸發模式包含：信號緣、脈寬 (依時序觸發)、碼型、上升與下降時間、叢發信號的第 N 個信號緣、最窄脈衝、設定與保持、視訊、USB、串列 1 及串列 2。



## 示波器新紀元：價格不變，功能多更多 讓學生更快上手的教學用儀器

### 快速設定教學與實驗室用儀器並輕鬆升級

大專院校的教師可使用教學用示波器訓練套件 ( 選項 DSOXEDK ) 來教導學生示波器原理，以及如何使用基本量測功能。安捷倫專為大專院校電機工程和物理系學生及教授設計的教學用訓練套件，包含各種內建的教學用訓練信號、詳盡的示波器實驗室指南、專為大專院校學生編寫的教材，以及為教授及實驗室助理製作的示波器基本原理簡報檔。如需更多資訊，請上網查詢：[www.agilent.com/find/EDK](http://www.agilent.com/find/EDK)。Agilent InfiniiVision X 系列具備可關閉自動刻度調整 ( autoscale ) 和 50 歐姆輸入資料路徑等特性，是最完美的教學解決方案。



### 讓學生快速學會示波器操作

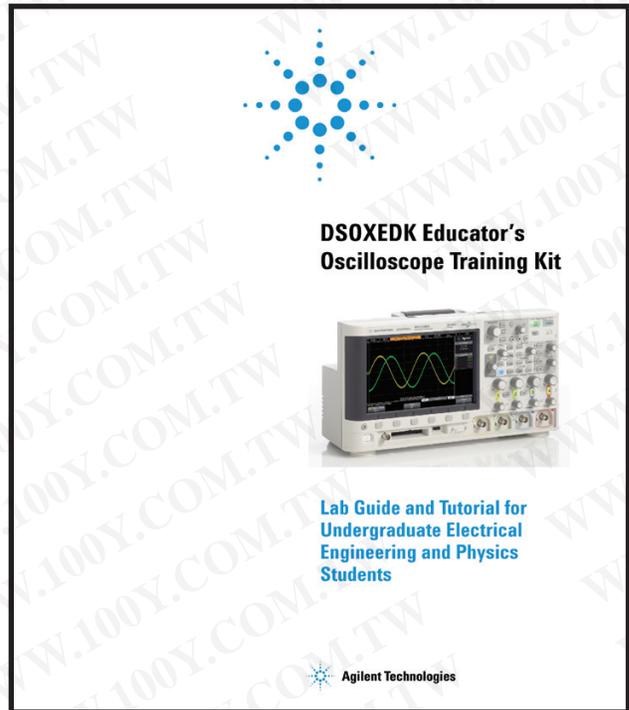
提供不同語言版本的直覺式面板操控設計，並搭配按壓式旋鈕，讓學生能夠快速學會操作常用的示波器功能，以便空出更多時間學習理論，而非儀器操作。對於儀器操作有任何問題的話，只要持續按壓任一按鈕便可快速進入內建的輔助說明系統，以幫助學生解決各種疑難雜症。

### 逐步添購功能選項，滿足目前預算要求

以業界獨有的整合式函數任意波形產生器來取代獨立式函數產生器，大幅節省儀器採購支出。Agilent 3000 X 系列是業界同級示波器中唯一提供完整升級選項的機種，您可先購買目前需要的功能，日後再逐步進行升級，包含頻寬、16 個數位通道 ( MS0 )、WaveGen 函數任意波形產生器、整合式數位電壓錶和量測應用軟體等，以獲得最大的設備投資效益。此系列示波器的使用壽命超長，並提供標準的三年保固，因此您可將維修成本降到最低，同時還可享有量測設備領導廠商所提供的儀器可靠性。

### 外型輕巧，不佔空間

在 5.57 吋厚的輕巧機身中結合示波器、邏輯時序分析儀、協定分析儀、WaveGen 整合式 20 MHz 函數任意波形產生器，以及整合式數位電壓錶的 5 合 1 儀器，可節省寶貴的實驗室工作台空間。所有機型均配備 8.5 吋的 WWGA 大尺寸顯示器，可在同一個螢幕畫面中清晰顯示所有的信號，超大視野可以讓多位學生共同觀測信號。



# 示波器新紀元：價格不變，功能多更多 可強化研發並隨時升級的多功能儀器

## 以有限預算獲得無限效益

計畫永遠趕不上變化，但傳統示波器卻是固定不變的，您買的是什麼機種，就只能使用那些特定功能。然而，Agilent 3000 X 系列可保障您的儀器投資。如果將來您需要更多頻寬、數位通道、函數產生器或量測應用軟體，可輕易地將儀器升級，以獲得前述各項功能。最高可將頻寬升級為 1 GHz。

## 讓技術人員快速上手

提供不同語言版本的直覺式面板操控設計，搭配按壓式旋鈕，讓技術人員能夠快速學會使用常用的示波器功能，使其能夠有更多時間執行測試，而非學習示波器功能。如果技術人員對於儀器操作有任何問題的話，只要持續按壓任何一個按鈕，便可快速進入內建的輔助說明系統，以便排除各種問題。

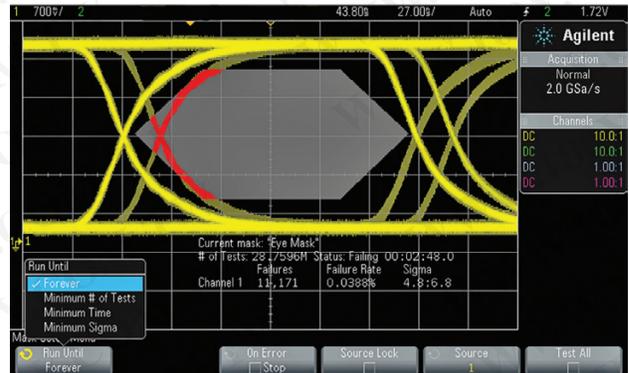
此示波器的使用壽命超長，並提供標準的三年保固和 2 年校驗週期，可將維修成本降到最低，並享有量測設備領導廠商所提供的儀器可靠性。

## 快速、低誤差的測試產出

波形更新速率為同級產品之冠，每秒可擷取高達 1,000,000 個波形，因此您不用擔心會遺漏任何異常的信號，或是因而將有問題的產品出貨給客戶。此系列示波器提供波罩限制測試應用軟體，每秒可測試多達 200,000 個信號波形，並與已知的良好波形進行比對，以便快速得到合格 / 不合格測試結果，節省您寶貴的測試時間，並且對量測結果更有信心。

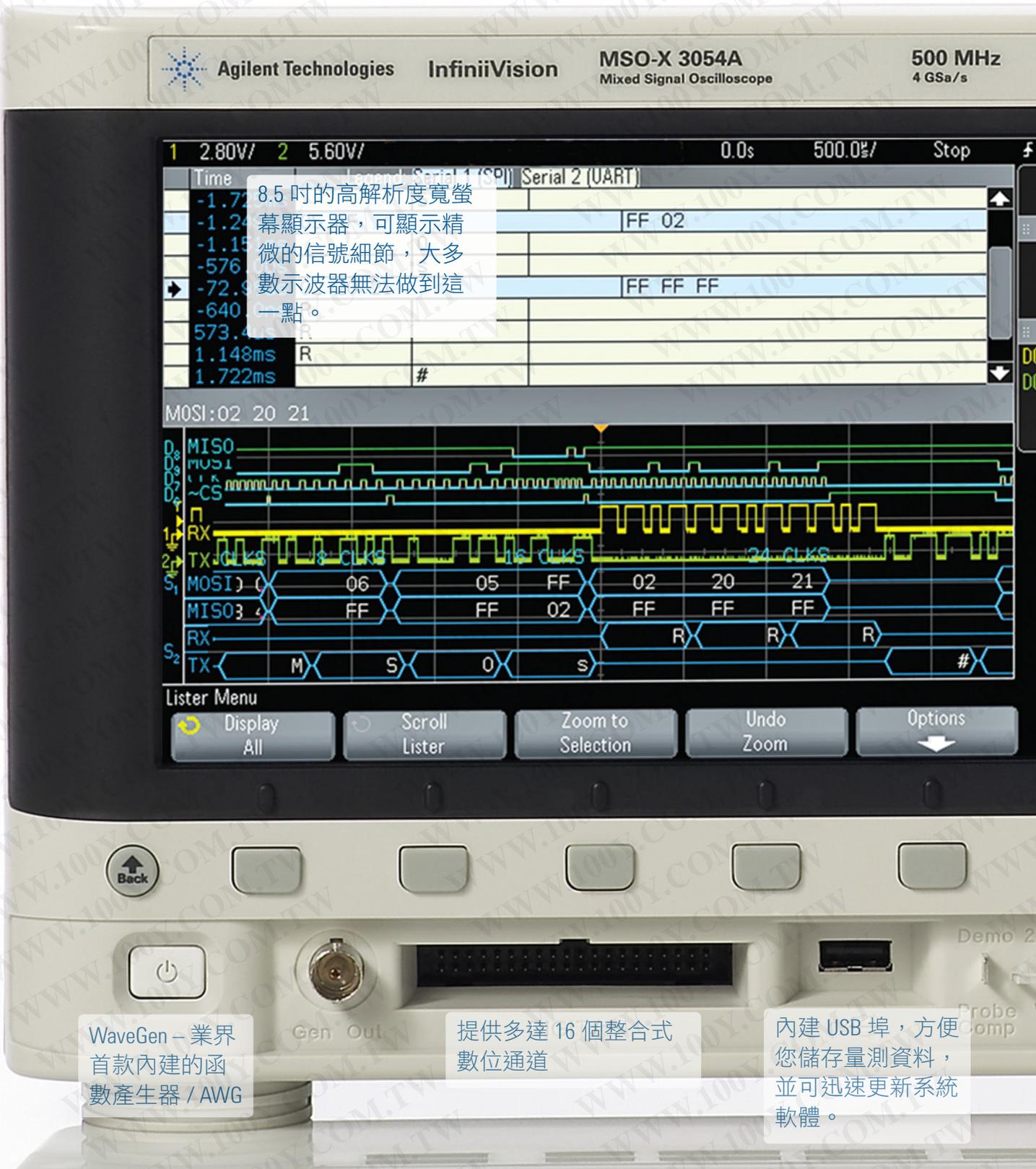
## 外型輕巧，不佔工作台空間

在 5.57 吋厚的輕巧機身中結合示波器、邏輯時序分析儀、協定分析儀 WaveGen 20 MHz 函數任意波形產生器，以及整合式數位電壓錶的 5 合 1 創新儀器，大幅節省寶貴的產線測試工作台空間。配備 8.5 吋的 WVGA 大尺寸顯示器，您可輕鬆在一個螢幕畫面中觀測所有的信號，即使示波器的位置離作業員很遠，也能清楚觀看畫面。



示波器新紀元：價格不變，功能多更多

圖片為示波器的實際尺寸



# 示波器新紀元：價格不變，功能多更多

利用前面板搜尋與瀏覽控制鈕，您可輕易地進行播放、停止、倒轉和快轉，以觀測特定波形狀況

MegaZoom IV 快速的反應力與最佳的解析度，能讓您迅速調整位置及放大波形，以利分析。

Autoscale 功能可迅速顯示出所有動作中的類比或數位信號，並可自動設定垂直、水平及觸發控制參數，以呈現最佳的顯示畫面，並且妥善利用寶貴的記憶體空間。

專用的前面板控制鍵方便您快速操控數位通道、數學運算功能及參考波形功能。

所有前面板旋鈕均可按壓

快速顯示取樣率、通道設定和量測數據的簡要內容

自動展示和教學用訓練信號

整合式數位電壓錶

AutoProbe 介面會自動設定探棒的衰減比，並提供電源給安捷倫的主動式探棒使用。



# 示波器新紀元：價格不變，功能多更多

## 開始設定 Agilent InfiniiVision X 系列示波器

**第 1 步** 選擇頻寬、通道數和記憶體深度。

Agilent InfiniiVision 3000 X 系列示波器									
	DSOX3012A	DSOX3014A	DSOX3024A	DSOX3032A	DSOX3034A	DSOX3052A	DSOX3054A	DSOX3102A	DSOX3104A
	MSOX3012A	MSOX3014A	MSOX3024A	MSOX3032A	MSOX3034A	MSOX3052A	MSOX3054A	MSOX3102A	MSOX3104A
頻寬 (可升級) *	100 MHz	100 MHz	200 MHz	350 MHz	350 MHz	500 MHz	500 MHz	1 GHz	1 GHz
類比通道數	2 個	4 個	4 個	2 個	4 個	2 個	4 個	2 個	4 個
數位通道數 (MSO)	16 個整合式數位通道 (選配) *								
記憶體深度	半通道 2 Mpts 為標配，半通道 4 Mpts 為選配 (須搭配選項 DSOX3MEMUP) *								

\* 更多關於產品升級選項的資訊，請見第 26 和 27 頁的說明。

**第 2 步** 透過量測應用軟體來發展示波器客製功能，省錢省時間。

應用軟體	3000 X 系列
WaveGen (內建式函數任意波形產生器)	DSOX3WAVEGEN
整合式數位電壓錶	DSOXDVM
BenchLink Waveform Builder Pro 和 Basic 軟體	33503A
教學用套件	DSOXEDK
波罩測試	DSOX3MASK
分段式記憶體	DSOX3SGM
嵌入式串列觸發與分析 (I <sup>2</sup> C、SPI)	DSOX3EMBD
電腦串列觸發與分析 (RS232/422/485/UART)	DSOX3COMP
車用電子串列觸發與分析 (CAN、LIN)	DSOX3AUTO
車用電子信號的觸發與分析 (FlexRay)	DSOX3FLEX
音頻串列觸發與分析 (i <sup>S</sup> )	DSOX3AUDIO
航太及國防串列信號觸發與分析 (MIL-STD 1553 和 ARNIC429)	DSOX3AERO
功率量測與分析	DSOX3PWR
HDTV 視訊觸發與分析	DSOX3VID
進階數學運算分析	DSOX3ADVMATH

\* 更多關於產品升級選項以及安裝程序的資訊，請見第 27 和 28 頁的說明。

\* 第 3 步 請選擇您適用的探棒 - 如需相容型探棒的完整清單，請參閱安捷倫編號 5968-8153EN 的文件。

探棒	3000 X 系列
N2862B 150 MHz 被動式探棒，10:1 衰減比	100 MHz 機型每通道標配一支
N2863B 300 MHz 被動式探棒，10:1 衰減比	200 MHz 機型每通道標配一支
N2890A 500 MHz 被動式探棒，10:1 衰減比	350/500 MHz 機型每通道標配一支
N6450-60002 16 個數位通道 MSO 纜線	每台示波器標配一支所有 MSO 機型和 DSOX3MSO 升級機型 (500 MHz 和以下機型) DSOXPERFMSO (1 GHz 機型) 升級選項
N2889A 350 MHz 被動式探棒，10:1/1:1 衰減比	選配
10076B 250 MHz 被動式探棒，100:1 衰減比	選配
N2771B 50 MHz 被動式探棒，1000:1 衰減比	選配
N2795A 1 GHz ±8 V 單端主動式探棒，含 AutoProbe 介面	選配
N2790A 100 MHz ±1.4 kV 差動主動式探棒，含 AutoProbe 介面	選配
N2792A 200 MHz ±20V 差動式探棒	選配
N2793A 800 MHz ±15 V 差動式探棒	選配
1146A 100 kHz 100 A 交流 / 直流電流探棒	選配
1147A 50 MHz 15 A 交流 / 直流電流探棒，含 AutoProbe 介面	選配
N2893A 100 MHz 15 A 交流 / 直流電流探棒，含 AutoProbe 介面	選配

\* 相容型探棒對照表請見第 27 頁

**第 4 步** 最後，選購必要的配件。

建議添購的配件選項	3000 X 系列
LAN/VGA 連接模組	DSOXLAN
GPIB 連接模組	DSOXGPIB
機架安裝套件	N6456A
軟質攜帶箱和前面板保護蓋	N6457A
紙本印刷的使用手冊	N6459A
前面板保護蓋 (限定配件)	N2747A

# 示波器新紀元：價格不變，功能多更多

## 效能特性

### DSOX3000 系列 (數位信號示波器)

### MSOX3000 系列 (混合信號示波器)

	DSOX3012A MSOX3012A	DSOX3014A MSOX3014A	DSOX3024A MSOX3024A	DSOX3032A MSOX3032A	DSOX3034A MSOX3034A	DSOX3052A MSOX3052A	DSOX3054A MSOX3054A	DSOX3102A MSOX3102A	DSOX3104A MSOX3104A
<b>特性</b>									
類比頻寬 (-3dB) *	100 MHz	100 MHz	200 MHz	350 MHz	350 MHz	500 MHz	500 MHz	1 GHz	1 GHz
類比輸出 通道數	2	4	4	2	4	2	4	2	4
計算所得的 上升時間	≤ 3.5 ns	≤ 3.5 ns	≤ 1.75 ns	≤ 1 ns	≤ 1 ns	≤ 700 ps	≤ 700 ps	≤ 450 ps	≤ 450 ps

	所有 Agilent 3000 X 系列機型
硬體頻寬限制	20 MHz selectable
輸入耦合	直流、交流
輸入阻抗	可選擇：1 MΩ ± 1%；並聯 14 pF，50 Ω ± 1.5%
輸入靈敏度範圍	100 MHz 至 500 MHz：1 mV/div 至 5 V/div** (1 MΩ 和 50 歐姆) 1 GHz 機型：1 mV/div 至 5 V/div** (1 MΩ)，1 mV/div 至 1V/div (50 歐姆)
最大取樣	每通道 2 GSa/s，交錯式半通道 4 GSa/s 2.5 GSa/sec，交錯式半通道 5 GSa/s (1 GHz 機型)
最大記憶體深度 (記錄長度)	每通道 2 GSa/s，交錯式半通道 4 GSa/s 2.5 GSa/sec，交錯式半通道 5 GSa/s (1 GHz 機型)
顯示器	8.5 吋 WVGA 顯示幕，支援 64 個灰階亮度
波形更新率 (最大)	每秒 1,000,000 個波形
垂直解析度	8 位元
水平解析度	2.5 ps
最高輸入電壓	CAT I 300 Vrms、400 Vpk；暫態電壓過載 1.6 kVpk CAT II 300 Vrms、400 Vpk 搭配 N2862A、N2863A 或 N2890A 10:1 探棒：300 Vrms
直流垂直準確度	±[ 直流垂直增益準確度 + 直流垂直偏移準確度 + 全刻度的 0.25% ]**
直流增益準確度 *	全刻度 ± 2% **
通道間的隔離度	每一機型從直流到最大指定頻寬為 > 100:1 (適用於具有相同 V/div 設定值與耦合的通道)
偏移範圍	±2 V (2 mV/div 至 200 mV/div) ±50 V (> 200 mV/div 至 5 V/div)
直流偏移準確度	偏移設定值的 ±0.1 div ± 2 mV ± 1%

\* 代表保證的規格，其餘為典型的規格。  
這些規格在 30 分鐘的暖機時間過後，且溫度變化在韌體校準溫度 ±10 °C 範圍內有效。

\*\* 1 mV/div 和 2 mV/div 是由 4 mV/div 的設定放大而來。因此若要計算垂直準確度時，1 mV/div 和 2 mV/div 的靈敏度設定請使用 32 mV 的全刻度。

# 示波器新紀元：價格不變，功能多更多

## 效能特性

### 垂直系統數位通道

所有 MSO 3000 X 系列機種，和所有採購後進行升級的 DSO 3000 X 系列機種

#### 特性

數位輸入通道數	16 個數位通道 (D0 至 D15)
臨界值	每 8 個通道為一組的臨界值
臨界值的選擇	TTL (+1.4 V) 5 V CMOS (+2.5 V) ECL (-1.3 V) 使用者自訂 (依組別來選擇)
使用者自訂的臨界值範圍	±8.0 V，能以 10 mV 為單位進行調整
最高輸入電壓	±40 V 峰值 CAT I；暫態電壓過載 800 Vpk
臨界值準確度*	±(100 mV + 臨界值設定的 3%)
最大輸入動態範圍	相對臨界值 ±10 V
最低電壓幅度	500 mVpp
輸入阻抗	探棒針尖為 100 kΩ ±2%
探棒負載	約 8 pF
垂直解析度	1 位元

### 水平系統類比通道

所有 Agilent 3000 X 系列機型

#### 特性

最大取樣率	每通道 2 GSa/s，交錯式半通道 4 GSa/s 2.5 GSa/sec，交錯式半通道 5 GSa/s (1 GHz 機型)
最大的記憶體深度	每通道 1 Mpt，交錯式半通道 2 Mpts (標準值) 每一通道 2 Mpts，交錯式半通道 4 Mpts (選配，使用 DSOX3MEMUP 選項)
以最大取樣率擷取時之最長持續時間 (所有通道)	500Kpts (類比與數位通道)，配備 4M 記憶體升級選項 (DSOX3MEMUP)

	DSOX3012A MSOX3012A	DSOX3014A MSOX3014A	DSOX3024A MSOX3024A	DSOX3032A MSOX3032A	DSOX3034A MSOX3034A	DSOX3052A MSOX3052A	DSOX3054A MSOX3054A	DSOX3102A MSOX3102A	DSOX3104A MSOX3104A
時基範圍 (s/div)	5 ns/div 至 50 s/div	5 ns/div 至 50 s/div	2 ns/div 至 50 s/div	2 ns/div 至 50 s/div	2 ns/div 至 50 s/div	1 ns/div 至 50 s/div	1 ns/div 至 50 s/div	500 ps/div 至 50 s/div	500 ps/div 至 50 s/div

時基延遲時間範圍	所有 Agilent 3000 X 系列機型 預觸 – 取 1 個螢幕寬度或 250 μs 二者中較大者 後觸 – 1 s 至 500 s
通道時間差範圍	±100 ns
時基準確度*	25 ppm ± 5 ppm (逐年老化)
Δ時間準確度 (使用游標)	±(時基準確度 * 的讀值) ± (0.0016 x 螢幕寬度) ± 100 ps
模式	主要、放大、roll、XY
XY	在通道 1 和通道 2，在外部觸發輸入只有 Z Blanking，1.4 V 臨界值頻寬： 最大頻寬 1 MHz 時的相位誤差：< 0.5 度

\* 代表保證的規格，其餘為典型的規格。  
這些規格在 30 分鐘的暖機時間過後，且溫度變化在韌體校準溫度 ±10 °C 範圍內有效。

# 示波器新紀元：價格不變，功能多更多

## 效能特性

### 水平系統數位通道

所有 MSO 機型和從 DSO 升級為 MSO 的機型

#### 特性

最大取樣率	1 GSa/s ; 1.25 GSa/s ( 1 GHz 機型 )
最大記憶體深度	1 GHz 機型每通道標配 1 Mpts，最大取樣率為 1.25 GSa/s ( 限數位通道 ) 如配備 DSOX3MEMUP 記憶體升級選項，每通道標配 2 Mpts ( 限數位通道 )
最小可量測的脈寬	5 ns
通道對通道時間差	2 ns ( 典型 )、3 ns ( 最高 )

### 觸發系統

所有 Agilent 3000 X 系列機型

#### 特性

觸發模式	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 一般觸發 ( 已觸發 )：需要可以讓示波器執行觸發的觸發事件</li> <li>• 自動觸發：即便沒有觸發事件也可自動進行觸發</li> <li>• 單擊觸發：針對每一觸發事件僅觸發一次，再按一次 [Single]，示波器會搜尋另一個觸發事件，或是按 [Run] 以使用自動或一般模式連續觸發。</li> <li>• 強制觸發：按面板上的按強制觸發鍵執行觸發</li> </ul>
觸發耦合	直流：直流耦合觸發 交流：交流耦合觸發，截止頻率： < 10 Hz ( 內部 )； < 50 Hz ( 外部 ) 高頻拒斥：在高頻拒斥下，截止頻率約為 50 kHz 低頻拒斥：在低頻拒斥下，截止頻率約為 50 kHz 雜訊拒斥：可選擇開啟或關閉，靈敏度會下降 2 倍
觸發延遲範圍	40 ns 至 10.00 s
觸發靈敏度	內部* < 10 mV/div：取 1 div 或 5 mV 二者中較大者； ≥ 10 mV/div：0.6 div 外部* 從直流通至 100 MHz 為 200 mVpp 100 MHz 至 200 MHz 為 350 mVpp
觸發位準範圍	任何通道 從畫面中央算起 ±6 格 外部 ±8 V

\* 代表保證的規格，其餘為典型的規格。  
這些規格在 30 分鐘的暖機時間過後，且溫度變化在韌體校準溫度 ±10 °C 範圍內有效。

# 示波器新紀元：價格不變，功能多更多

## 效能特性

選擇觸發類型	
所有 Agilent 3000 X 系列機型	
<b>特性</b>	
信號緣	可針對任何來源的上升緣、下降緣、交替信號緣、或任一信號緣進行觸發。
脈衝寬度	當特定通道上出現的脈衝，其持續時間小於、大於或落在指定的時間範圍內時，予以觸發。 <ul style="list-style-type: none"> <li>最小的脈衝寬度設定：2 ns 至 10 ns (視頻寬大小而定)</li> <li>最大的脈衝寬度設定：10 s</li> </ul>
最窄脈衝	當某個正向最窄脈衝未能越過一個高電壓位準臨界值時，予以觸發。當某個負向最窄脈衝未能越過一個低電壓位準臨界值時，予以觸發。指定最窄脈衝信號的極性後，當波形中出現比所設定的兩個臨界值還要窄的脈衝時，即予以觸發。也可以將最窄脈衝觸發條件設為最小 4 ns 和最大 10 s 的時基設定，當脈衝寬度大於或小於指定的時間時，即予以觸發。
設定與維持	當時脈 / 資料的設定及 / 或維持時間違反從 < 0.0 至 10 s 的條件時，即予以觸發。
上升 / 下降時間	當上升時間緣或下降時間緣的速度違反 (< 或 >) 使用者選擇的臨界值時，即予以觸發。時間設定範圍從 (< 或 >) 或 2 ns 至 10 s。
叢發信號的第 N 個信號緣	可在指定的一段閒置時間過後，出現叢發信號的第 N 個信號緣時進行觸發。
碼型	可在碼型開始處的高、低或任意信號位準，以及任何類比、數位和觸發通道上出現碼型匹配或不匹配狀態時予以觸發，但須在碼型穩定至少了 2 ns 之後，以便確認有效的觸發狀態。
符合時間限定條件的碼型	可在多通道碼型的時間長度小於某個值、大於某個值、大於某個有逾時設定的時間值，或在一組時間值之內或之外時進行觸發。 <ul style="list-style-type: none"> <li>最小的週期時間設定：2 ns 至 10 ns (視頻寬大小而定)</li> <li>最大的週期時間設定：10 s</li> </ul>
任意觸發 (OR Trigger)	透過多個類比或數位通道，在選定的任意信號緣上觸發
Edge then Edge (B 觸發)	在選定的信號緣上進行預觸 (Arm)，然後等待一段指定的時間，接著再次在指定數量的另一個選定信號緣上予以觸發
視訊 (標配)	視訊觸發。可針對所有掃描線或個別掃描線、奇數 / 偶數或所有來自複合視訊的圖場或廣播標準 (NTSC、PAL、SECAM、PAM-M) 進行觸發。
增強型視訊 (選配)	在增強型和 HDTV 標準 (480p/60、567p/50、720p/50、720p/60、1080p/24、1080p/25、1080p/30、1080p/50、1080p/60、1080i/50、1080i/60) 的行和字段上觸發。
USB	可依照封包開始、封包結束、重置完成、進入休眠狀態、或結束休眠狀態等條件進行觸發。支援低速與全速的 USB 標準。
I <sup>2</sup> C (選配)	可在 I <sup>2</sup> C (IC 連線匯流排) 序列通訊協定中出現符合開始 / 停止條件，或在使用者定義的訊框內出現特定的位址和 / 或資料值時進行觸發。同時還可在沒有回應確認信號、有位址但沒有相應的擷取動作、重新開始、EEPROM 讀取、或進行 10 位元寫入時予以觸發。
SPI (選配)	可針對特定訊框處理期間 (framing period) 內的 SPI (序列通訊協定介面) 的資料碼型進行觸發。支援正向與負向的 Chip Select 訊框處理以及時脈閒置訊框處理，並可由使用者定義每一訊框的位元數。
RS-232/422/485/UART (選配)	可對接收器或發射器之起始位元、終止位元或資料內容進行觸發。
I <sup>2</sup> S (選配)	可針對音訊匯流排協定通道的左音訊或右音訊 (=、≠、<、>、><、<>、increasing value，或 decreasing value) 進行觸發。
CAN (選配)	可針對 CAN (控制器區域網路) 2.0A 版及 2.0B 版的信號進行觸發。能依照訊框開始 (SOF) 位元的設定條件進行觸發 (標準功能)，並可在出現遠端訊框 ID (RTR)、資料訊框 ID (~RTR)、遠端或資料訊框 ID、資料訊框 ID 與資料、錯誤訊框、所有錯誤、確認錯誤、以及過載訊框時予以觸發。
LIN (選配)	可在 LIN (區域互連網路) 訊息訊框開始處出現同步中斷點、同步訊框 ID，或訊框 ID 與資料時予以觸發。
FlexRay (選配)	在基於訊框 ID、訊框類型 (同步、啟動、null、正常)、乘法週期、基本週期，以及錯誤的 FlexRay 信號上觸發
MIL-STD 1553 (選配)	在基於字類型 (資料或指令 / 狀態)、遠端終端位址、資料和錯誤 (奇偶、同步、曼徹斯特編碼) 的 MIL-STD 1553 信號上觸發
ARINC 429 (選配)	在基於標籤、資料和錯誤 (奇偶、字、間隙) 的 ARINC 429 信號上觸發

# 示波器新紀元：價格不變，功能多更多

## 效能特性

擷取模式	
	所有 Agilent 3000 X 系列機型
特性	
正常	
峰值檢測模式	可在所有時基配置下擷取最窄 250-ps 的突波
平均模式	可選擇 2、4、8、16、64... 到 65,536 次平均
高解析度模式	在 4 GSa/s 和 5 GSa/s (1 GHz 機型) 下 $\geq 10 \mu\text{s}/\text{div}$ ，或在 2 GSa/s 下 $\geq 20 \mu\text{s}/\text{div}$ 時，解析度為 12 位元
分段式記憶體 (選配)	重新預觸時間 = 1 $\mu\text{s}$ (觸發事件之間的最短時間)

波形量測	
	所有 Agilent 3000 X 系列機型
特性	
游標**	<ul style="list-style-type: none"> <li>單游標準確度：<math>\pm[\text{直流垂直增益準確度} + \text{直流垂直偏移準確度} + \text{全刻度的 } 0.25\%]</math></li> <li>雙游標準確度：<math>\pm[\text{直流垂直增益準確度} + \text{全刻度的 } 0.5\%]</math>*</li> <li>單位：秒 (s)、Hz (1/s)、相位 (度)、比率 (%)</li> </ul>
自動量測功能	自動量測功能會持續更新量測統計數據。游標會追蹤最後選取的量測項目。您可從下列項目中選擇最多四個量測項目： <ul style="list-style-type: none"> <li>電壓：峰對峰、最大、最小、振幅、最高、最低、過擊、預擊、平均 -N 個週期、平均 -全螢幕、直流 RMS-N 個週期、交流 RMS-N 個週期、交流 RMS-全螢幕 (標準差)、比例 (RMS1/RMS2)</li> <li>時間：週期、頻率、計頻器、正向脈衝寬度、負向脈衝寬度、叢發信號寬度、信號週期、上升時間、下降時間、延遲、相位、出現最小 Y 值時的 X、出現最大 Y 值時的 X</li> <li>讀值：正向脈衝讀值、負向脈衝讀值、上升信號緣讀值、下降信號緣讀值</li> <li>Mixed：區域 -N 個週期、區域 -全螢幕</li> </ul>
計頻器	內建的計頻器： <ul style="list-style-type: none"> <li>信號源：任何類比與數位通道中的信號</li> <li>解析度：5 位數解析度</li> <li>最高頻率：示波器頻寬</li> </ul>

波形數學運算	
	All 3000 X-Series models
特性	
數學運算	$f(g(t))$ $g(t) : \{ \text{任 2 個通道間的加、減、乘} \}$ $f(t) : \{ \text{FFT}(g(t))、\text{微分 } d/dt g(t)、\text{積分} \int g(t) dt、\text{平方根} \sqrt{g(t)} \}$ 可在任兩個通道間運算
數學運算	DSOX3ADVMath 進階波形數學運算選項加入了 $Ax + B$ 、平方、絕對值、常用對數、自然對數、指數、底數為 10 的指數、低通濾波器、高通濾波器、放大、量測趨勢、匯流排邏輯圖 (時序或狀態)。
快速傅立葉轉換 (FFT)	高達 4Mpts 的解析度 將 FFT 時窗設為：漢尼 (Hanning)、平頂、矩形，及 Blackman-Harris

\* 代表保證的規格，其餘為典型的規格。

這些規格在 30 分鐘的暖機時間過後，且溫度變化在韌體校準溫度  $\pm 10^\circ\text{C}$  範圍內有效。

\*\* 1 mV/div 和 2 mV/div 是由 4 mV/div 的設定放大而來。因此若要計算垂直準確度時，1 mV/div 和 2 mV/div 的靈敏度設定請使用 32 mV 的全刻度。

# 示波器新紀元：價格不變，功能多更多

## 效能特性

### 顯示器特性

所有 Agilent 3000 X 系列機型

#### 特性

顯示器	8.5 吋 WVGA 顯示器
解析度	800 (水平) x 480 (垂直) 像素 (螢幕顯示區域)
格線	垂直方向有 8 格，水平方向有 10 格，具亮度控制功能。
格式	YT 和 XY
波形更新率	每秒 1,000,000 個波形以上的更新率
持續顯示	關閉、永久、可變持續顯示 (100 ms - 60 s)
灰階亮度	64 個灰階亮度顯示

### I/O 埠

所有 Agilent 3000 X 系列機型

#### 連接埠

USB 2.0 高速主控埠	前後面板各配備一個 USB 2.0 高速主控埠 可用來連接記憶體裝置與印表機
USB 2.0 高速裝置連接埠	背板配備 1 個 USB 2.0 高速裝置連接埠
LAN 連接埠	10/100Base-T (須搭配 DSOXLAN 模組)
視訊輸出埠	可將示波器的顯示器連接到外部監視器或投影機 (須搭配 DSOXLAN/VGA 模組)
探棒補償輸出	方波：2.5 Vpp，1 kHz
Kensington 電腦鎖	背板安全插槽可插入標準的 Kensington 電腦鎖
WaveGen 輸出	前面板 BNC 接頭

### WaveGen 內建式函數產生器

波形	正弦波、方波、斜波、脈衝波、直流電壓、雜訊波、Sine Cardinal (Sinc)、指數上升、指數下降、心電圖波、高斯脈衝、以及任意波形
正弦波	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 頻率範圍：0.1 Hz 至 20 MHz</li> <li>• 振幅平坦度：±0.5 dB (相對於 1 kHz)</li> <li>• 諧波失真：-40 dBc</li> <li>• 寄生 (非諧波)：-40 dBc</li> <li>• 總諧波失真：1%</li> <li>• SNR (50 歐姆負載，500 MHz 頻寬)：40 dB (Vpp &gt;= 0.1 V)；30 dB (Vpp &lt; 0.1 V)</li> </ul>
方波 / 脈衝波	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 頻率範圍：0.1 Hz 至 10 MHz</li> <li>• 信號週期：20% 至 80%</li> <li>• 週期解析度：取 1% 或 10 ns 兩者中較大者</li> <li>• 脈衝寬度：最低 20 ns</li> <li>• 上升 / 下降時間：18 ns (10% 至 90%)</li> <li>• 脈寬解析度：取 10 ns 或 5 位數兩者中較大者</li> <li>• 過擊：&lt; 2%</li> <li>• 非對稱性 (在 50% 信號週期下)：±1% ± 5 ns</li> <li>• 抖動 (TIE RMS)：500 ps</li> </ul>
斜波 / 三角波	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 頻率範圍：0.1 Hz 至 100 kHz</li> <li>• 線性度：1%</li> <li>• 可控對稱性：0 至 100%</li> <li>• 對稱性解析度：1%</li> </ul>
雜訊波	頻寬：20 MHz 典型

# 示波器新紀元：價格不變，功能多更多

## 效能特性

### WaveGen 內建式函數產生器

Sine Cardinal (Sinc)	頻率範圍：0.1 Hz 至 1.0 MHz
指數上升 / 下降	頻率範圍：0.1 Hz 至 5.0 MHz
心電圖波	頻率範圍：0.1 Hz 至 200.0 kHz
高斯脈衝	頻率範圍：0.1 Hz 至 5.0 MHz
任意波形	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 波形長度：1 至 8 K 個點</li> <li>• 振幅解析度：10 位元 (包含正負號位元) ***</li> <li>• 重複率：0.1 Hz 至 12 MHz</li> <li>• 取樣率：100 MSa/s</li> <li>• 濾波器頻寬：20 MHz</li> </ul>
頻率	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 正弦波與斜波準確度： <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 130 ppm (頻率 &lt; 10 kHz)</li> <li>◦ 50 ppm (頻率 &gt; 10 kHz)</li> </ul> </li> <li>• 方波與脈衝波準確度： <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ [50+ 頻率 / 200] ppm (頻率 &lt; 25 kHz)</li> <li>◦ 50 ppm (頻率 ≥ 25 kHz)</li> </ul> </li> <li>• 解析度：取 0.1 Hz 或 4 位數兩者中較大者</li> </ul>
振幅	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 範圍： <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 在高阻抗下為 20 mVpp 至 5 Vpp **</li> <li>◦ 在 50 歐姆下為 10 mVpp 至 2.5 Vpp **</li> </ul> </li> <li>• 解析度：取 100 <math>\mu</math>V 或 3 位數兩者中較大者</li> <li>• 準確度：2% (頻率 = 1 kHz)</li> </ul>
直流偏移	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 範圍： <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 在高阻抗下為 <math>\pm 2.5</math> V **</li> <li>◦ 在 50 歐姆下為 <math>\pm 1.25</math> V **</li> </ul> </li> <li>• 解析度：取 100 <math>\mu</math>V 或 3 位數兩者中較大者</li> <li>• 準確度：偏移設定的 <math>\pm 1.5\%</math>、振幅的 <math>\pm 1.5\%</math>、<math>\pm 1</math> mV</li> </ul>
觸發輸出	透過 Trig out BNC 進行觸發輸出
主要輸出	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 阻抗：50 歐姆 (典型值)</li> <li>• 隔離值：不適用，主要輸出 BNC 接地</li> <li>• 保護設計：過載時自動關閉輸出</li> </ul>

\* 高斯脈衝：高阻抗時最大 4 Vpp；50 歐姆時最大 2 Vpp

\*\* Sinc、心電圖波和高斯脈衝：高阻抗時  $\pm 1.25$  V；50 歐姆時  $\pm 625$  mV

\*\*\* 受限於內部衰減器步進，輸出無法達到完整解析度

### 整合式數位電壓錶

功能	ACrms、DC、DCrms、頻率		
解析度	ACV/DCV：3 位數，頻率：5.5 位數解析度		
量測速率	每秒 100 次		
自動範圍調整	自動調整垂直放大倍率，以便大幅延伸動態量測範圍		
範圍量錶	以圖形方式顯示最新的量測結果，同時顯示前 3 秒的極值		
	<b>頻率範圍</b>	<b>垂直範圍</b>	<b>垂直準確度</b>
ACRms	20 Hz-100KHz	100 MHz 至 500 MHz：1 mV/div 至 5 V/div** (1 M $\Omega$ 與 50 歐姆)	[ 直流垂直增益準確度 + 0.5% 全刻度 ]
DCRms	20 Hz-100KHz	1 GHz 機型：1 mV/div 至 5 V/div** (1 M $\Omega$ )，1 mV/div 至 1V/div (50 歐姆)	[ 直流垂直增益準確度 + 直流垂直偏移準確度 + 0.25% 全刻度 ]
DC	NA	(1 M $\Omega$ )，1 mV/div 至 1V/div (50 歐姆)	[ 直流垂直增益準確度 + 直流垂直偏移準確度 + 0.25% 全刻度 ]
計頻器	1 Hz - 示波器頻寬	<10 mV/div：大於 1 div 或 5 mV； $\geq 10$ mV/div：0.6 div	25 ppm $\pm$ 5 ppm (逐年老化)

## 示波器新紀元：價格不變，功能多更多

### Agilent InfiniiVision X 系列硬體規格

儀器		
尺寸	公釐	英吋
寬度	380.6	14.98
高度	204.4	8.05
深度	141.5	5.57
重量	公斤	磅
儀器本身	3.85	8.5
含配件的重量	4.08	9.0
儀器含外包装的尺寸	公釐	英吋
寬度	450	17.7
高度	250	9.84
深度	360	14.17
機架安裝尺寸	公釐	英吋
寬度	481.6	18.961
高度	221.5	8.72
深度	189.34	7.454

環境特性	
電源消耗功率	100 watts
溫度	操作溫度：0 至 +55 °C 非操作溫度：-30 至 +71 °C
濕度	操作濕度：在 +40 °C 或更低溫度時，相對濕度為 80%；在 +50 °C 時，相對濕度為 45% 非操作濕度：在 40 °C 時相對濕度為 95%；在 50 °C 時相對濕度為 45%
高度	操作與非操作狀態：最高 4,000 公尺
符合的電磁安規標準	符合 EMC Directive (2004/108/EC)、符合或超過 IEC 61326-1:2005/EN61326-1:2006 Group 1 Class A 要求 CISPR 11/EN 55011 IEC 61000-4-2/EN 61000-4-2 IEC 61000-4-3/EN 61000-4-3 IEC 61000-4-4/EN 61000-4-4 IEC 61000-4-5/EN 61000-4-5 IEC 61000-4-6/EN 61000-4-6 IEC 61000-4-11/EN 61000-4-11 加拿大：ICES-001:2004 澳洲 / 紐西蘭：AS/NZS
安規	UL61010-1 第二版、CAN/CSA22.2 No. 61010-1-04
震動	符合 IEC60068-2-6 和 MIL-PRF-28800；class 3 隨機振動
撞擊	符合 IEC 60068-2-27 和 MIL-PRF-28800；class 3 隨機撞擊；(開機時 30 g，1/2 正弦波。期間 11 ms，沿著主軸每軸 3 處撞擊，總共 18 處撞擊)

# 示波器新紀元：價格不變，功能多更多

## Agilent InfiniiVision X 系列硬體規格

### 連接介面

標準配備的連接埠	背板配備 1 個 USB 2.0 高速裝置連接埠 前後面板各配備 1 個 USB 2.0 高速主控埠 可用來連接記憶體裝置與印表機
選配的連接埠	GPIB, LAN, VGA

### 永久性儲存裝置

參考波形顯示	2 個內建波形，或是儲存於 USB 隨身碟的參考波形
波形儲存格式	設定、.bmp、.png、.csv、ASCII、XY、參考波形、.alb、.bin、列表、波罩
最大 USB 隨身碟容量	64 GB
在無 USB 隨身碟下設定波形	10 組內建設定
使用 USB 隨身碟設定波形	支援組數與 USB 碟容量成正比

### 隨附的配件

安捷倫原廠三年保固	
標配 SEC 模式 (安全環境) 校驗證書 文件光碟	
標配的探棒	
N2862B 150 MHz, 10:1 被動式探棒	每通道標配一支，以支援 100 MHz 量測
N2863B 300 MHz, 10:1 被動式探棒	每通道標配一支，以支援 200 MHz 量測
N2890A 500 MHz, 10:1 被動式探棒	每通道標配一支，以支援 350/500 MHz 和 1 GHz 量測
N6450-60001 16 數位通道 MSO 纜線	每台示波器標配 1 條，包括所有 MSO 機型和 DSOX3MSO (500 MHz 和以下機型) DSOX3PERFMSO (1 GHz 機型)

內建不同語言版本的輔助說明，包括英文、日文、簡體中文、繁體中文、韓文、德文、法文、西班牙文、俄文、葡萄牙文和義大利文等

### 支援的介面語言

GUI 選單：英文、日文、簡體中文、繁體中文、韓文、德文、法文、西班牙文、俄文、葡萄牙文和義大利文  
當地適用的電源線

### 相關文獻

文件標題	文件類型	英文版編號
Agilent InfiniiVision 3000 X 系列示波器適用之串列匯流排量測應用軟體	規格資料	5990-6677EN
Agilent InfiniiVision 3000 X 系列示波器適用的功率量測軟體	規格資料	5990-8869EN
Agilent InfiniiVision 系列示波器適用的遮罩 / 波形極限測試軟體	規格資料	5990-3269EN

## 探棒相容性對照表

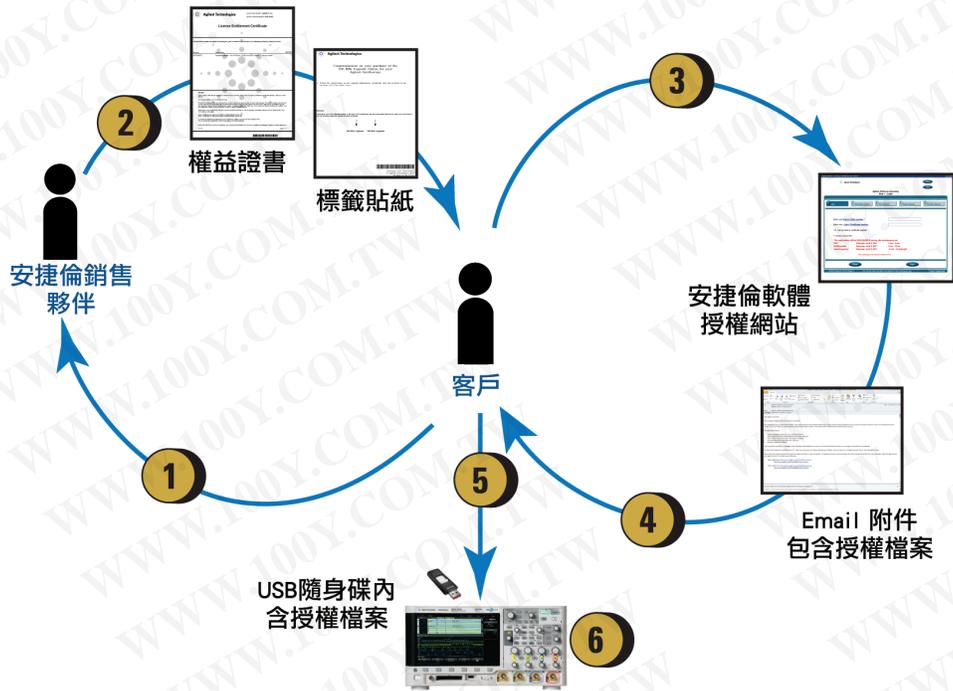
選擇適合您的應用的探棒：您可透過下面的相容型探棒對照表，找出可搭配您的 2000 X、3000 X 系列 InfiniiVision 示波器使用的合適探棒。如需更多有關 InfiniiVision 系列示波器適用之探棒與配件的資訊，請詳閱安捷倫 InfiniiVision 示波器探棒與配件產品規格書，文件編號 5968-8153EN。

探棒類型	探棒型號	MSO/DSO 2000 X 系列 <sup>1</sup>	MSO/DSO 3000 X 系列
被動式探棒	N2862B 10:1 150 MHz (隨附於 70/100 MHz 機型)	建議使用	建議使用
	N2863B 10:1 300 MHz (隨附於 200 MHz 機型)	建議使用	建議使用
	N2890A 10:1 500 MHz (隨附於 350/500 MHz 和 1 GHz 機型)	建議使用	建議使用
高電壓被動式探棒	N2889A 1:1/10:1 350 MHz	建議使用	建議使用
	10076B 4 kV	建議使用	建議使用
差動主動式探棒	N2771B 30 kV	建議使用	建議使用
	1130A 1.5 GHz	不相容	相容
	1141A 200 MHz (搭配 1142A 使用)	不相容	建議使用
	N2791A 25 MHz	建議使用	建議使用
	N2891A 70 MHz	建議使用	建議使用
	N2790A 100 MHz (配備 AutoProbe 介面)	不相容	建議使用
	N2792A 200 MHz	建議使用 <sup>2</sup>	建議使用
	N2793A 800 MHz	建議使用 <sup>2</sup>	建議使用
單端主動式探棒	N2795A 1 GHz (配備 AutoProbe 介面)	不相容	建議使用 (限用 2 支)
	1157A 2.5 GHz (配備 AutoProbe 介面)	建議使用	建議使用
MSO 邏輯探棒	01650-61607 16 通道	不相容	相容
	N6459-60001 8 通道 MSO 纜線 (隨附於 2000 X 系列 MSO)	建議使用	相容
	N6450-60002 16 通道 MSO 纜線 (隨附於 3000 X 系列 MSO)	不相容	建議使用
電流探棒	1146A 100 kHz	建議使用	建議使用
	N2780B 2 MHz (搭配 N2779A 使用)	建議使用	建議使用
	N2781B 10 MHz (搭配 N2779A 使用)	建議使用	建議使用
	N2782B 50 MHz (搭配 N2779A 使用)	建議使用	建議使用
	N2783B 100 MHz (搭配 N2779A 使用)	建議使用	建議使用
	1147A 50 MHz (配備 AutoProbe 介面)	不相容	建議使用
	N2893A 100 MHz (配備 AutoProbe 介面)	不相容	建議使用

1. 2000 X 系列不支援採用 AutoProbe 介面的主動式探棒。

2. 使用 50 歐姆饋通式 (feedthrough) 終端器。

# 示波器新紀元：價格不變，功能多更多 須取得授權的頻寬升級選項與量測應用軟體



## 頻寬升級機型

### 3000 X 系列

DSOX3BW24	100 MHz 至 200 MHz, 4 通道, 須取得授權
DSOX3BW32*	100 MHz 至 350 MHz, 2 通道, 服務中心
DSOX3BW34*	200 MHz 至 350 MHz, 4 通道, 服務中心
DSOX3BW52	350 MHz 至 500 MHz, 2 通道, 須取得授權
DSOX3BW54	350 MHz 至 500 MHz, 4 通道, 須取得授權
DSOX3BW12*	500 MHz 至 1 GHz, 2 通道, 服務中心
DSOX3BW14*	500 MHz 至 1 GHz, 2 通道, 服務中心

## 量測應用軟體

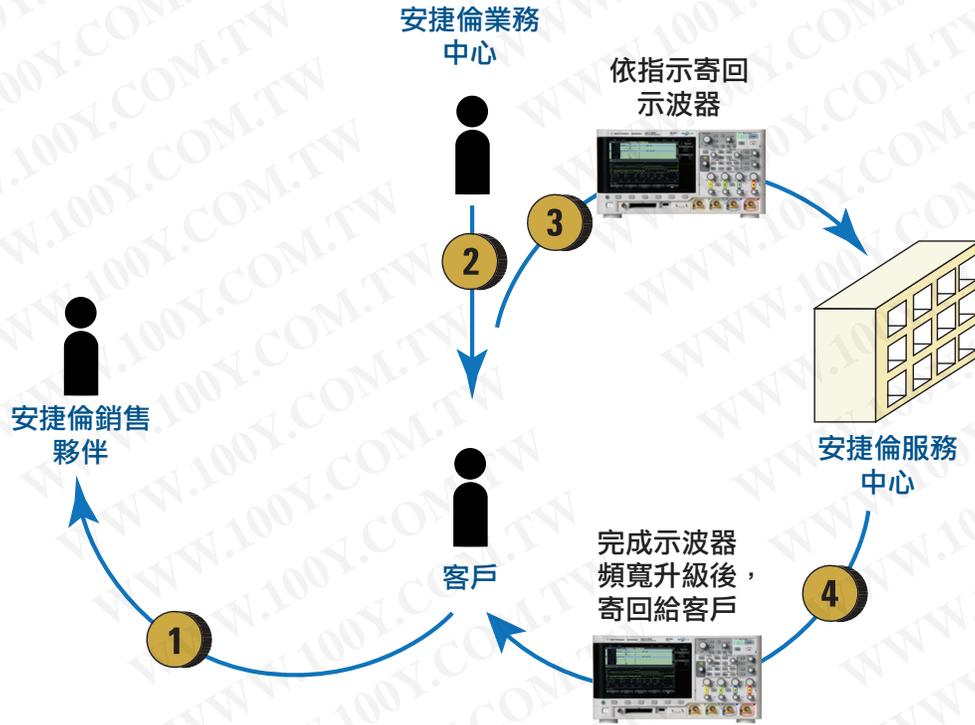
DSOX3WAVEGEN	WaveGen (內建式函數波形產生器)
DSOXDVM	整合式數位電壓錶
DSOXEDK	教學用套件
DSOX3MASK	波罩測試
DSOX3SGM	分段式記憶體
DSOX3ADVMATH	進階波形數學運算
DSOX3VID	加強型視訊觸發
DSOX3EMBD	嵌入式串列觸發與分析功能 (I <sup>2</sup> C、SPI)
DSOX3COMP	電腦串列觸發與分析功能 (RS232/422/485/UART)
DSOX3AUDIO	音頻串列觸發與分析 (I <sup>2</sup> S)
DSOX3AUTO	車用電子與工業級串列觸發與分析功能 (CAN、LIN)
DSOX3FLEX	FlexRay 車用電子信號的觸發與分析
DSOX3AERO	航太與國防串列信號的觸發與分析 (MIL-STD 1553 和 ARNC 429)
DSOX3PWR	功率量測與分析
DSOX3MSO	Agilent MSO 升級選項: 16 個數位時序通道

## 安裝步驟說明

- 請向安捷倫授權經銷商訂購須取得授權的頻寬升級選項或量測應用軟體。如需進行多個頻寬升級，請訂購所有必要及相對應的升級產品，以便將現有的頻寬，提升為所需的頻寬。若是升級後的頻寬需使用更高頻寬的被動式探棒，升級選項將隨附這些探棒。如訂購 DSOX3BW24，則 N2863B 10:1 300 MHz 被動式探棒 (每通道 1 支) 會隨著升級套件一併寄送給您。如訂購 DSOX3BW32、DSOX3BW34、DSOX3BW52、DSOX3BW54、DSOX3BW12 和 DSOX3BW14，則 N2890A 10:1 500MHz 被動式探棒 (每個通道 1 支) 會隨著升級套件一併寄送給您。
- 您將收到所訂購之量測應用軟體的紙本或 PDF 檔之授權憑證。若僅購買頻寬升級選項，您將收到一張標示著升級後頻寬規格的標籤貼紙。
- 請使用內含操作說明和憑證序號之紙本或 PDF 檔的授權憑證，針對特定 2000 或 3000 X 系列示波器型號和序號，產生授權檔，以便進行升級。
- 請使用 email 附件提供的授權檔和安裝說明。
- 請將 email 隨附的授權檔 (副檔名為 .lic)，複製到 USB 隨身碟，並按照 email 中的安裝說明，將您所購買的頻寬升級選項或量測應用軟體安裝到示波器。
- 若僅購買頻寬升級選項，請將頻寬升級標籤貼到示波器的面板與背板上。示波器的型號和序號並不會改變。

\* 這些產品的頻寬升級程序請見第 30 頁的說明

# 示波器新紀元：價格不變，功能多更多 送回安捷倫服務中心進行頻寬升級



## 頻寬升級機型

### 3000 X 系列

DSOX3BW24*	100 MHz 至 200 MHz，4 通道，須取得授權
DSOX3BW32	100 MHz 至 350 MHz，2 通道，服務中心
DSOX3BW34	200 MHz 至 350 MHz，4 通道，服務中心
DSOX3BW52*	350 MHz 至 500 MHz，2 通道，須取得授權
DSOX3BW54*	350 MHz 至 500 MHz，4 通道，須取得授權
DSOX3BW12*	500 MHz 至 1 GHz，2 通道，服務中心
DSOX3BW14*	500 MHz 至 1 GHz，2 通道，服務中心

## 安裝步驟說明

- 請向安捷倫經銷商購買需送回安捷倫服務中心的頻寬升級產品。服務中心的安裝費用將加到頻寬升級產品價格，此價格已內含服務中心的校驗費用。如需進行多個頻寬升級，請訂購所有必要及相對應的升級產品，以便將現有的頻寬，提升為所需的頻寬。若是升級後的頻寬需使用更高頻寬的被動式探棒，升級選項將隨附這些探棒。如訂購 DSOX3BW24，則 N2863B 10:1 300 MHz 被動式探棒 (每通道 1 支) 會隨著升級套件一併寄送給您。如訂購 DSOX3BW32、DSOX3BW34、DSOX3BW52、DSOX3BW54、DSOX3BW12 和 DSOX3BW14，則 N2890A 10:1 500MHz 被動式探棒 (每個通道 1 支) 會隨著升級套件一併寄送給您。
- 安捷倫業務中心將與您聯絡，以告知服務中心的安裝升級程序和時間。在服務中心備妥所需的零組件並再次與您聯繫之前，您都可以繼續使用示波器。
- 請依照我們的說明將示波器寄送到服務中心 (運費由安捷倫負擔)
- 完成升級後，服務中心會將示波器寄回給您，儀器面板與背板上均貼上標示有升級後頻寬規格的標籤貼紙。示波器的型號和序號並不會改變。

\* 這些產品的頻寬升級程序請見第 29 頁的說明



### 安捷倫科技示波器

從 20 MHz 到 > 90 GHz 多種不同機型 | 領先產業的規格 | 強大的量測應用軟體