Agilent N5110A 波形串流用的 Baseband Studio

技術簡介

產生幾乎沒有長度限制的特殊波形

N5110A 波形串流用的 Baseband Studio，可讓您將自己的I/Q 波形資料檔，從 PC 硬碟即時串流到 Agilent E4438C ESG或 E8267C PSG 向量信號產生器 - 讓您不必受到目前基頻信號源內部的記憶體限制。幾乎沒有限制的記憶體，讓您可以從PC 硬碟播放好幾個小時的特殊信號到 ESG 或 PSG 信號產生器。模擬真實的接收器環境的長信號實例，可用來開發及驗證您的設計，因此您不太需要進行昂貴的現場測試或開發定製的模擬器。

將串流用的 Baseband Studio 軟體，與 ESG 或 PSG 向量信號產生器及配備 Agilent N5101A Baseband Studio PCI 卡的PC 結合在一起，即可提供一個深度記憶體信號源。這個串流解決方案是一個現成的工具，可在開發初期用來驗證通訊接收器、元件或子系統的設計。首先，必須利用安捷倫的先進設計系統（ADS）和 MATLAB® 等設計工具，或 Visual Basic 或 C 等通用語言，來產生一個波形資料檔。以正確的二進位格式來組合這個波形檔，然後就可以開始串流 I/Q 波形資料了。

這個串流軟體只是三種 Baseband Studio 產品中的一種，Baseband Studio 是一套基頻信號應用軟體與配件，目前可搭配 E4438C ESG 和 E8267C PSG 信號產生器使用，以加強安捷倫的信號建立與信號產生工具組。如需更詳細的資訊，請參閱第 7 頁的說明。

重要優點

- 以簡單、經濟的工具，克服基頻開發與系統驗證的信號模擬挑戰。
- 在實驗室模擬以往只能在現場測試的信號實例。
- 利用現成的儀器來模擬複雜的通訊協定。

重要特性

- 檔案的大小幾乎沒有限制，僅受限於您的 PC 硬碟或磁碟陣列的可用空間。
- 資料處理速度最高可到每秒 40 MSa/s。
- 最多有 4 個游標可用來產生與您的波形同步的輸出信號。
- 波形串流控制包括開始/停止、迴路、以及可達完全自動化的應用程式介面（API）。
- 可使用 Agilent ADS、MATLAB 或其他系統設計工具，在您的 PC 上輕易地產生 I/Q 資料及設定其格式。

購買前先試用

請到 **www.agilent.com/find/basebandstudio** 網站，將軟體下載到您的PC。您可以先查看使用者介面並研究可用的功能。要從您的電腦硬碟將資料串流到信號產生器，必須用到Baseband Studio PCI 卡及串流用的 Baseband Studio 軟體授權碼。您可以向銷售工程師或最近的銷售辦公室訂購授權碼，如需更詳細的資訊，請上網查詢 **http://www.agilent.com/ find/assist**。

Agilent Technologies

查看信號模擬的新方法

通訊中所使用的信號變得愈來愈複雜，這表示產生測試波形的傳統方法已經派不上用場了。想想您目前是如何執行您的系統驗證測試的。

您對於使用現有的重複波形來驗證您的產品感到滿意嗎？您的產品的所有操作邊際效應都已經模擬了嗎？您可以不投資昂貴的定製模擬器開發計畫，而執行驗收測試計畫中所指定的量測嗎？如果您對上述問題有所疑慮，請想想串流用的 Baseband Studio 為滿足現今的測試需求而提供的深度記憶體信號產生能力的各種優點。

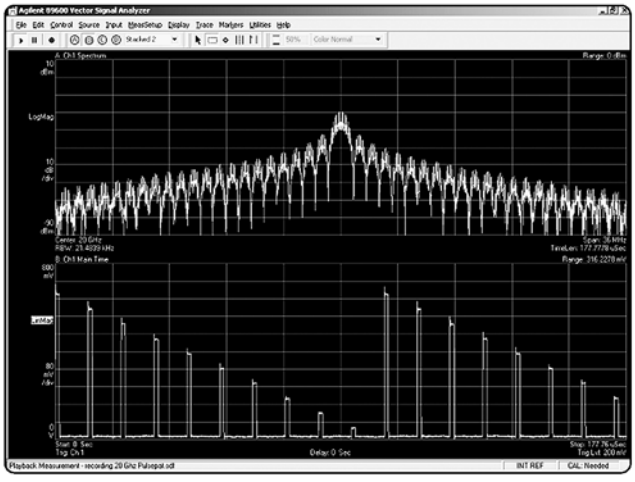

圖1. 將長且特殊的脈衝波形串流到您的信號產生器，以進行雷達射極的模擬。

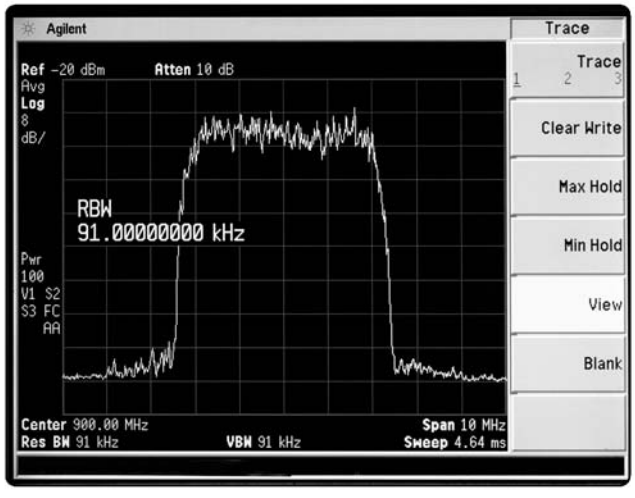

圖2. 將大量的資料組成W-CDMA信號，以執行誤碼率（BER）或塊差錯率（BLER）量測。

串流用的 Baseband Studio 可讓您產生超長的測試實例。對雷達、衛星與監視應用來說，波形串流是一個模擬真實信號的正確方法。使用串流軟體及您的安捷倫向量信號產生器，即可在實驗室內擷取波形、設定正確的波形格式、以及播放波形。

現今複雜的空中介面使用了多種調變與編碼方法，盡可能地從鏈路概算取得每一個 dB。模擬傳呼、擷取和通道指定等複雜的過程，需要大量特殊且非重複的資料。就 3G 蜂巢式或 WLAN 元件或子系統的開發而言，您可以利用串流用的Baseband Studio，在上行鏈路或下行鏈路上重建這些過程 - 不必將您昂貴的開發硬體改成測試儀器。

相較於建立定製的測試系統，使用電腦和信號產生器等現成的設備來開發專用的模擬工具，可以省下大量的時間和成本。完整的波形串流解決方案包括一個 Baseband Studio PCI 卡、波形串流用的 Baseband Studio 軟體、能執行高速資料傳輸的電腦、以及一台 PSG 或 ESG 向量信號產生器。

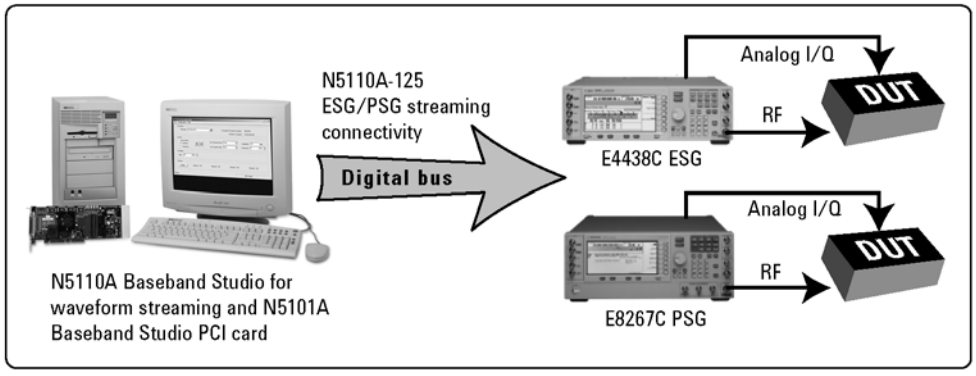

圖3. 波形串流用的 Baseband Studio 解決方案

較高的資料處理速度

波形串流用的 Baseband Studio 解決方案，可以達到最高40 MSa/s 的資料速率。也就是說每個I和 Q 通道擁有 20 MHz的頻寬，而總 RF 調變頻寬為 40 MHz。這麼大的頻寬，足以模擬多個通道的通訊信號或產生脈衝波形。資料速率會持續顯示在軟體的圖形使用者介面（GUI），而在 API 上面也可以看得到。

串流控制

一旦建立好資料檔並設定格式之後，軟體的 GUI 或 API就會完全控制串流過程。串流控制包括開始和停止、形成指定次數的迴路或連續播放。當波形結束時，您可以選擇終值應保留最後一個取樣的值或設為 0。Baseband Studio PCI 卡會提供信號輸出，指出波形已準備好串流，以及是否發生任何下溢錯誤。

游標功能

輸出游標可對您的波形的某個特定點或部份，提供觸發或同步的能力。共支援 0、2 或 4 個游標。使用 I/Q 組的位元0 和位元 1，可將游標內嵌到波形檔中。此外，也可從下列來源取得游標：

- **開始取樣—**檔案中第一個取樣的游標會變成作用狀態
- **停止取樣—**檔案中最後一個取樣的游標會變成作用狀態
- **週期—**在特定數量的取樣之後，切換游標狀態
- **特定取樣—**在特定取樣上的游標會變成作用狀態
- **零的偵測—**當 I 和 Q 都等於 0 時，游標會變成作用狀態
- **範圍偵測—**當 I 和 Q 落在指定值的範圍內時，游標會變成作用狀態

游標可以從標示的 I/Q 取樣偏移至多±1000 個取樣。可使用 GUI 或 API，為任一游標指定特殊的功能，以控制 RF 空白、ACL 保持及信號產生器的替代振幅功能。游標可以是Baseband Studio PCI 卡的信號輸出，或源自向量信號產生器的事件輸出。

利用 Microsoft .NET API

請使用 Microsoft .NET API，直接從您的測試執行軟體來設定及啟動硬碟串流，而不要從波形串流用的 Baseband Studio 軟體的 GUI。您可以在自己的程式設計環境中，將整個信號設定與串流過程自動化。軟體的內建輔助說明系統，會提供一些 .NET 程式設計範例。您可以輕易地運用這些範例，來縮短程式設計與自動化的學習曲線。

產生 I/Q 資料檔

有各種不同的選項，可用來產生您需要的波形檔。您可以利用 Agilent ADS 或其他的系統模擬工具 - 在開發初期針對您的裝置或系統所執行的模擬中可能已存在這些波形檔。另外，像 MATLAB 及 Visual Basic 和 C 等系統或軟體開發工具，也可以用來建立波形檔及設定其格式。

檔案格式

在波形檔中，I 資料（b15-b0）必須是特殊的 16 位元格式，接著是 Q（b15-b0）的 16 個位元。這個檔案並不需要起始碼，而是只包含一些原始的二進位值。

如果您在 Windows® 以外的環境產生資料檔，則 LSByte 必須置於 MSByte 之前，如下表所示。

I		Q	
LSByte	MSByte	LSByte	MSByte
b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0	b15 b14 b13 b12 b11 b10 b9 b8	b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0	b15 b14 b13 b12 b11 b10 b9 b8

您可以選擇使用每一組 I/Q 資料的 b0 和/或 b1 作為游標。結果會將游標內嵌到您的波形 - 依您的選擇而定，可能是 0、2 或 4 個游標。

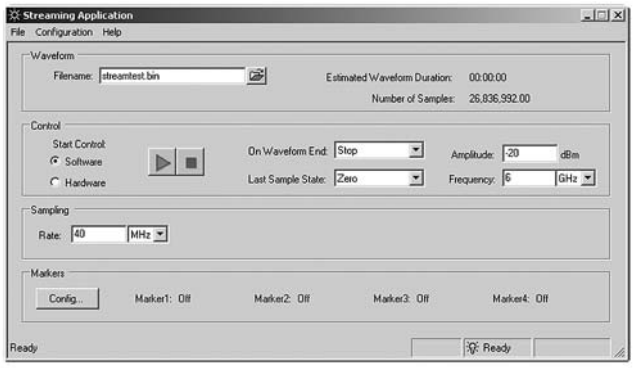

圖4. 波形串流用的 Baseband Studio 軟體的 GUI

最佳的 PC 配置

為電腦系統選擇正確的配置，是讓您的串流系統達到最佳效能的首要條件。擁有高速介面的 PC，可達到指定的資料速率。當您的波形資料從硬碟移到信號產生器時，在幾個不同的介面點都有可能產生資料瓶頸（詳見圖 5）。

當您在選擇波形伺服器 PC 時，需要以下幾種元件：

1) 硬碟系統

要達到最高的資料速率，必須在 RAID-0（備用磁碟陣列）配置中使用一系列的 Ultra320 SCSI 磁碟。RAID 配置提高了從磁碟擷取資料的速率，由於資料會以連續的方式散佈在各個磁碟，因此幾乎可以同時從這些磁碟擷取資料。另外，還需要一個傳輸率達 320 MB/s 的 Ultra320 SCSI 控制器。這個控制器會使用 PC 主機板上的 PCI-X（64 位元，133 MHz）匯流排。

2) PC結構

要達到最高的資料速率，需要一部具備 PCI-X 匯流排配置的 PC，如圖 5 所示。64 位元/133 MHz（或 100 MHz）和64 位元/66 MHz 兩個匯流排，專門供 Ultra320 SCSI 控制器（PCI-X 64 位元/133 MHz 匯流排）和 N5101A Baseband Studio PCI 卡（一個 64 位元/66 MHz 的裝置）使用。在這些匯流排上，不應連接其他的週邊設備。為配合 PCI 卡的資料處理速度，連接 CPU 到系統記憶體的前方匯流排的速度，至少必須達到 533 MB/s（建議使用 800 MB/s）。

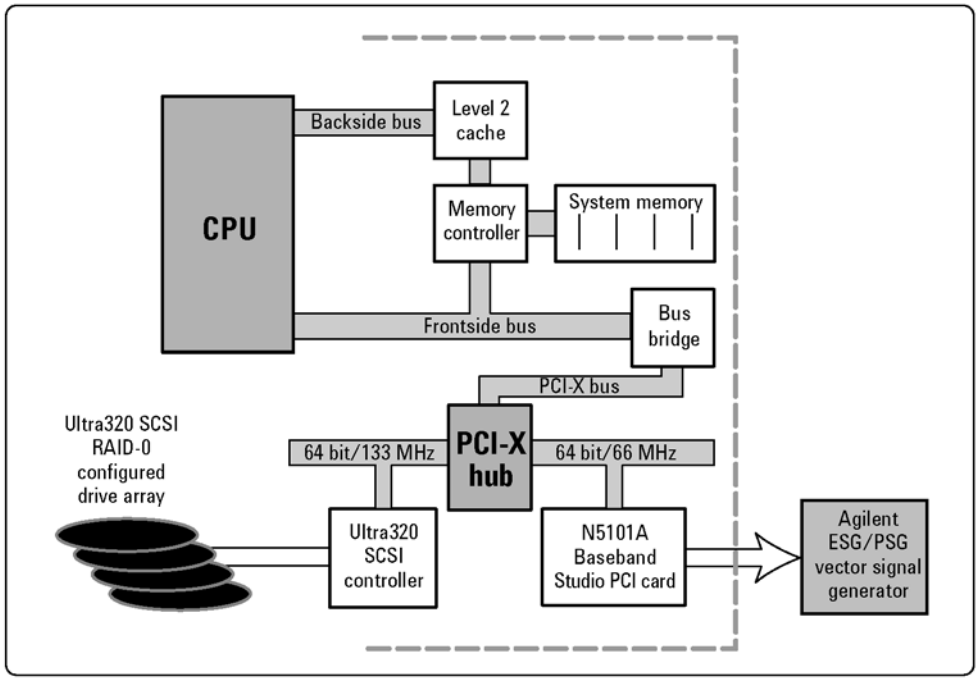

圖5. 波形伺服器PC的方塊圖

特性與規格

最大資料速率	
選項 120	20 MSa/s
選項 121	40 MSa/s（同時需要選項 120 和 121）
RF 調變頻寬	
選項 120	最高到 16 MHz
選項 121	最高到 32 MHz（同時需要選項 120 和 121）
範例波形的播放時間（每個取樣 4 個位元組）	以 20 MSa/s 的速度播放 4 GB 的檔案需要 50 秒 以 40 MSa/s 的速度播放 20 GB 的檔案需要 125 秒 以 10 MSa/s 的速度播放 200 GB 的檔案需要 5000 秒
游標	可選擇支援 0、2 或 4 個輸出游標
波形解析度	16 位元，不含游標 15 位元，含兩個游標 14 位元，含四個游標
支援的信號產生器	Agilent E8267C PSG（C.03.31 或以上版本的韌體） Agilent E4438C ESG（C.03.30 或以上版本的韌體）
串流連接	專用的數位匯流排
支援的 PC 作業系統	Windows 2000 Professional，service pack 2 或 3
API	Microsoft .NET 式

配置與訂購資訊

波形串流用的 Baseband Studio，需要搭配 Baseband Studio PCI 卡、PC 及安捷倫信號產生器使用。請注意，安捷倫並不提供 PC 和硬碟系統，必須由客戶自行準備。

波形串流用的 Baseband Studio 配置

型號/選項	說明	附註
N5101A	Baseband Studio PCI 卡	必要
N5110A[1]	波形串流用的 Baseband Studio	必要
N5110A-120	最高 20 MSa/s 的硬碟波形串流	必要
N5110A-121	從 20 到最高 40 MSa/s 的延伸硬碟串流頻寬	選項
N5110A-125	信號產生器硬碟串流連接套件	必要

建議的 PSG 配置

型號/選項	說明	附註
E8267C	PSG 向量信號產生器	需要 C.03.31 或以上版本的韌體
E8267C-520	頻率範圍從 250 kHz 到 20 GHz	必要
E8267C-602[2]	內部基頻產生器，64 MSa	必要
支援的應用軟體	從PC硬碟串流資料時，利用基頻產生器的應用軟體，包括內部應用軟體卡和 Signal Studio 產品，都不得使用。	

1. 波形串流用的 Baseband Studio，目前與 N5115 A衰減用的 Baseband Studio或N5102 A Baseband Studio數位信號介面模組並不相容。
2. 內部基頻產生器選項 E8267C-002的替代套件是 E8267CK-602（E8267C並不提供選項 001或 601）。

配置與訂購資訊（續）

建議的 ESG 配置

型號/選項	說明	附註
E4438C	ESG 向量信號產生器	需要 C.03.30 或以上版本的韌體
E4438C-506	頻率範圍從 250 kHz 到 6 GHz	可取代選項 E4438C-501、-502、-503 或 -504（較低頻率範圍選項）
E4438C-UNJ	增強的相位雜訊效能	只有使用選項 E4438C-506 時才需要
E4438C-602[3]	內部基頻產生器，64 MSa	可取代 E4438C-601（8 MSa）
支援的應用軟體	從 PC 硬碟串流資料時，利用基頻產生器的應用軟體，包括內部應用軟體卡和 Signal Studio 產品，都不得使用。	

PC 配置[4]

	最小配置	建議配置
PC 等級	2 GHz Pentium® IV	≥ 2.4 GHz Pentium IV 或 Xeon
記憶體	256 MB	≥ 512 MB
硬碟空間	100 MB（安裝所需空間）	100 MB（安裝所需空間）
PCI 匯流排	PCI-64 位元/66 MHz	PCI-X 匯流排，含 64 位元/66 MHz 和 64 位元/133 MHz（或 100 MHz）插槽
前方匯流排時脈速率	533 MHz	533 MHz
需要的可用插槽	3 個插槽（包含 SCSI 控制器）	3 個插槽（包含 SCSI 控制器）
作業系統	Windows® 2000，service pack 2 或 3	Windows® 2000，service pack 2 或 3

建議的硬碟配置[4]

	20 MSa/s 串流	40 MSa/s 串流
硬碟空間	每秒的波形資料需要 80 MB 的連續空間	每秒的波形資料需要 160 MB 的連續空間
磁碟控制器	PCI-X Ultra 160 SCSI	PCI-X Ultra 320 SCSI（專用）
硬碟需求	在一個 RAID-0（連續）配置中含兩個 10k 的 RPM Ultra160 SCSI 磁碟	在一個 RAID-0（連續）配置中含四個 15k 的 RPM Ultra320 SCSI 磁碟

其他的 Baseband Studio 產品

Baseband Studio 是一套基頻信號應用軟體與配件，目前可搭配 E4438C ESG 和 E8267C PSG 向量信號產生器使用，以模擬真實的信號環境 - 進而簡化產生及驗證蜂巢式、無線網路、及航空/國防元件與子系統的設計。N5102A Baseband Studio 數位信號介面模組以數位的 I/Q 或 IF 資料，來提供ESG 和 PSG 基頻信號。配備 N5101A Baseband Studio PCI 卡的 PC 可執行兩種新的應用軟體：N5110A 波形串流用的Baseband Studio 和 N5115A 衰減用的 Baseband Studio。串流用的 Baseband Studio 可讓您從 PC 串流幾乎沒有長度限制的特殊基頻波形資料到 ESG 或 PSG，以產生 RF 或微波信號。衰減用的 Baseband Studio 則是在一個容易設定的解決方案中，提供了數位整合的 ESG 基頻信號衰減和校驗過的雜訊。

1. 內部基頻產生器選項 E4438C-001 和 -002 的替代套件是E4438CK-601 和 -602。
2. Baseband Studio 產品並不提供 PC 和硬碟。

其他資源

網站

www.agilent.com/find/basebandstudio

www.agilent.com/find/psg

www.agilent.com/find/esg

www.agilent.com/find/signalstudio

文件資料

衰減用的 Baseband Studio，技術簡介，英文版編號 5988-9494EN

Baseband Studio 數位信號介面模組，技術簡介，
英文版編號 5988-9495EN

PSG 信號產生器，型錄，英文版編號 5988-7538EN

E8267C PSG 向量信號產生器，規格資料，英文版編號 5988-6632EN

E8267C PSG 向量信號產生器，設定指南，英文版編號 5988-7541EN

E4438C ESG 向量信號產生器，型錄，英文版編號 5988-3935EN

E4438C ESG 向量信號產生器，規格資料，英文版編號 5988-4039EN

E4438C ESG 向量信號產生器，設定指南，英文版編號 5988-4085EN

Agilent Email Updates

www.agilent.com.tw/find/emailupdates
訂 閱 全 球 電 子 報

MATLAB 是 The Math Works, Inc. 在美國的註冊商標。
Microsoft和 Windows 是 Microsoft Corporation 在美國的註冊商標。
Pentium 是 Intel Corporation在美國的註冊商標。

安捷倫科技電子量測儀器的支援、服務及協助

安捷倫科技的目標是要讓您獲得最大的產品價值，同時將您的風險和問題減到最小。我們竭盡所能，以確保您所花的每一分錢，都能獲得相對的測試與量測能力，並取得您所需的支援。我們廣泛的支援資源和服務，能協助您選出最符合您的應用之安捷倫產品，並且成功的加以運用。我們銷售的每一部儀器和系統均享有全球性的保固。支援服務至少會持續到產品停產後 5 年。安捷倫整體的支援政策主要著重於兩個概念：「我們的承諾」及「您的優勢」。

我們的承諾

我們承諾您所購買的安捷倫測試與量測設備之性能與功能，完全與廣告內容相符。當您選購新設備時，我們會提供您產品的相關資訊，包括實際的性能規格和經驗豐富的測試工程師之實質推薦。當您使用安捷倫設備時，我們可以確保它們能正常運作、幫助您順利操作產品，並提供您使用特定功能時所需的基本量測協助，完全不必收取任何額外的費用。此外，我們還供應許多自助工具。

您的優勢

您的優勢是指安捷倫將提供您各種額外的專業測試與量測服務，讓您根據特殊的技術和業務需要來進行採購。如想有效率地解決問題和贏得競爭優勢，請與我們簽訂校準、加價升級、保固期後的維修、到場教育訓練，以及設計、系統整合、專案管理及其他專業服務合約。安捷倫遍佈全球且經驗豐富的工程師與技術人員，將會協助您獲得最大的產能、提升安捷倫儀器和系統的投資報酬率，以及在產品使用期限內達到可靠的量測準確度。

Agilent T&M 軟體與連接產品

安捷倫科技的電子量測軟體與連接產品、解決方案及程式開發人員，提供各種依據 PC 標準的工具，讓您不必多花時間於連接儀器和電腦，因此您可以專注在重要的工作上，而不必費神在連接的問題上。如需更詳細的資訊，請查詢 **www.agilent.com.tw/find/connectivity** 網站。

有關安捷倫科技電子量測產品、應用及服務的詳細資訊，可查詢我們的網站或來電洽詢。

線上協助：
www.agilent.com.tw/find/assist

台灣網站：
www.agilent.com.tw

台灣安捷倫科技股份有限公司

台北市 104 復興南路一段 2 號 8 樓
電話：(02) 8772-5888

桃園縣平鎮市 324 高雙路 20 號
電話：(03) 492-9666

台中市 408 東興路一段 563 號 2 樓
電話：(04) 2472-6128

高雄市 802 四維四路 10 號 13 樓
電話：(07) 535-5035

本資料中的產品規格及說明如有修改，恕不另行通知。

版權 © 2003 安捷倫科技股份有限公司
Printed in Taiwan 06/2003
英文版：5988-9493EN
中文版：5988-9493ZHA

Agilent Technologies