

# 無痛系統轉移

---

從 Legacy BIOS 到 UEFI 開機系統轉換作法

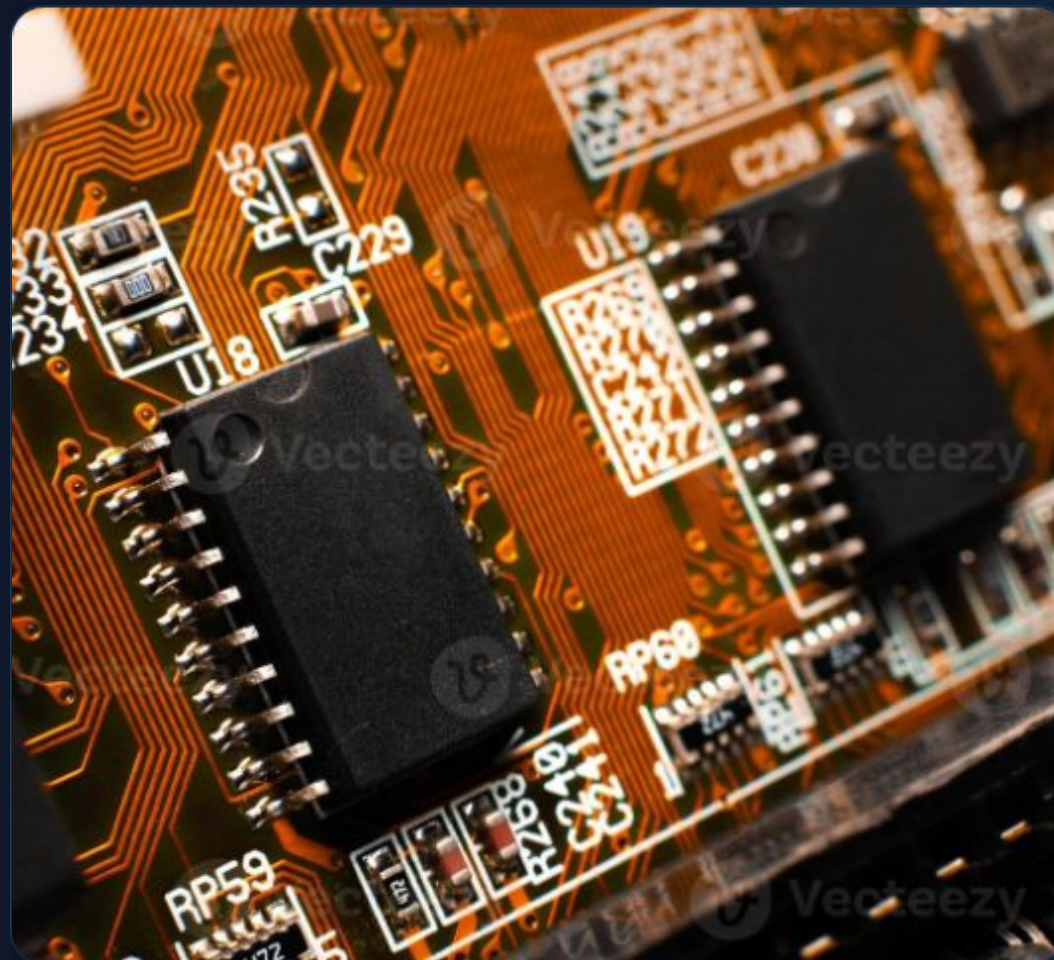
# 韌體介面的進化：BIOS VS. UEFI

## Legacy BIOS (傳統模式)

誕生於 1980 年代，採用 16 位元架構。作為 PC 的元老，它直接與硬體通訊，但受限於運行模式，效能較低。




## UEFI (現代模式)

統一可延伸韌體介面，支援 32/64 位元架構。它是目前的產業標準，提供更強大的擴充性與硬體初始化能力。



# 效能與操作體驗的躍升

UEFI 不僅是技術底層的更新，更徹底改變了開機體驗：

-  **啟動速度：**支援「平行初始化」硬體與 **Fast Boot** 功能。
-  **操作介面：**高解析度圖形介面，支援滑鼠點擊。
-  **網路功能：**在進入 OS 前即可進行遠端診斷與更新。

## Advanced options



### Startup Repair

Fix problems that keep Windows from loading



### Uninstall Updates

Remove recently installed quality or feature updates from Windows



### Startup Settings

Change Windows startup behavior



### UEFI Firmware Settings

Change settings in your PC's UEFI firmware



### Command Prompt

Use the Command Prompt for advanced troubleshooting



### System Restore

Use a restore point recorded on your PC to restore Windows

## More recovery options

# 安全性之爭：SECURE BOOT



## 🛡️ 安全啟動 (Secure Boot)

UEFI 專屬功能。確保只有經數位簽章驗證的系統與驅動程式能載入，能有效防止病毒 (如 Rootkits) 在開機階段劫持系統控制權。

**Legacy 缺點：** 缺乏驗證機制，只要 MBR 引導扇區有啟動碼即可執行，安全性極低。

# 硬碟分割表的選擇

MBR 與 GPT 的核心差異比較

# MBR 與 GPT 的規格對決

比較項目	MBR (傳統)	GPT (現代)
磁碟容量上限	最大支援 2.2 TB	理論上限 9.4 ZB (10億 TB)
主分割區數量	最多 4 個	Windows 環境下可達 128 個
資料安全	單一複本存於硬碟開頭	頭尾雙備援 + CRC 自動修復
韌體要求	Legacy BIOS	UEFI (Windows 11 強制要求)

# 資料安全性與容錯能力






## MBR 的風險

分割資料僅存於硬碟開頭的第一個磁區。一旦該位置損毀，整個硬碟的分割資訊將遺失，資料極難救回。

## GPT 的優勢

在硬碟的開頭與結尾各存一份備援分割表。具備 **CRC (循環冗餘校驗)** 功能，若主分割表損壞，系統能自動偵測並利用備援複本修復。

# 為什麼現在需要轉換？

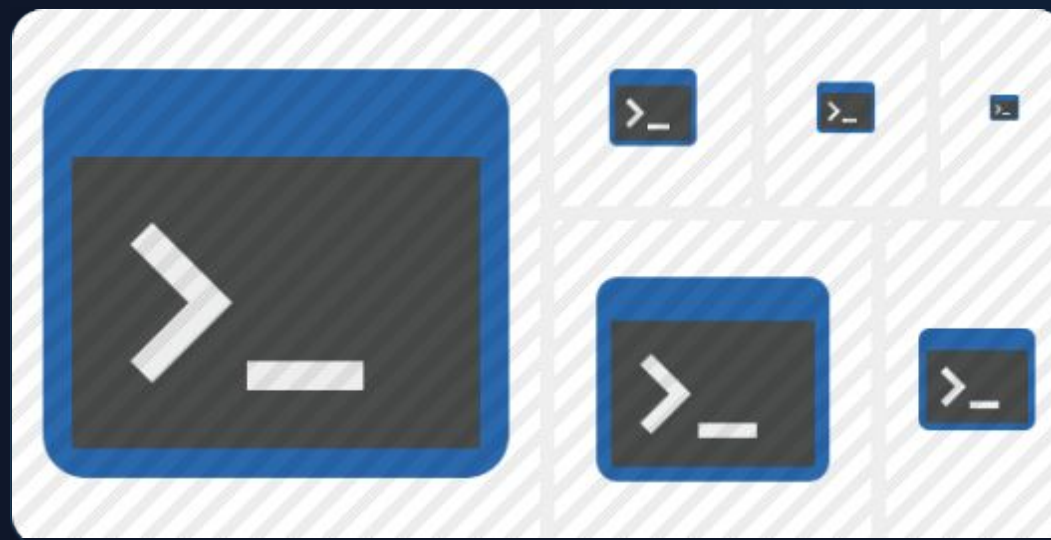
-  **支援新的硬體：** 從舊硬體中將作業系統移植至新硬體。
-  **Windows 11 的門票：** Win11 必須在 UEFI 模式下運行，需關閉 CSM 並開啟 Secure Boot。
-  **系統性能提升：** 顯著提升系統開機速度、穩定性與防止開機扇區攻擊。

# 轉換利器：微軟 MBR2GPT.EXE

**工具優點：** 由微軟官方開發，能在「不損毀資料」的情況下進行轉換，無需重新安裝系統。

## 前置必要條件：

- ✓ Windows 10 v1703 (64位元) 以上。
- ✓ 硬碟主分割區不超過 3 個。
- ✓ **強烈建議：** 操作前請務必進行資料備份。



# 實戰教學：轉換三步驟

## Step 1: 驗證

管理員執行 CMD：

```
mbr2gpt /validate /disk:0  
/allowfullOS
```

## Step 2: 轉換

驗證成功後執行：

```
mbr2gpt /convert /disk:0  
/allowfullOS
```

## Step 3: 設定 BIOS

立即重啟進入 BIOS，將開機模式由 Legacy 改為 **UEFI Only**。

# 轉換利器：DiskGenius，圖形化更好用

一款功能強大的磁碟分區、資料復原和系統備份工具，其核心好處在於其「All-in-One」(多合一)的特性，能解決大多數硬碟和資料相關的問題

- ✓ 1. 強大的資料復原能力
- ✓ 2. 進階分區管理
- ✓ 3. 系統備份與移轉



# 認識 UEFI 系統必備分割區



## ESP (EFI 系統分割區)

絕對必要！格式為 FAT32, 存放關鍵的作業系統開機引導檔。

## MSR (微軟保留區)

供磁碟管理與內部使用。缺失不影響開機, 但可能限制部分系統功能。

## Recovery (修復分割區)

包含 WinRE, 用於系統故障時的自動修復與疑難排除。

# 實戰教學：如何無痛轉換 L4620g->N4660g

## 硬體

支援CSM 及 UEFI 模式開機電腦, 例 N4660g  
2.5吋SATA硬碟, 包含要轉移的Win10作業系統  
nvme 硬碟, 無資料內容

## 軟體

ventoy 開機碟  
USBOX 7.0 開機工具箱 或 CoollinTools  
DiskGenius

# 實戰教學：如何無痛轉換 DiskGenius圖形化介面更好用

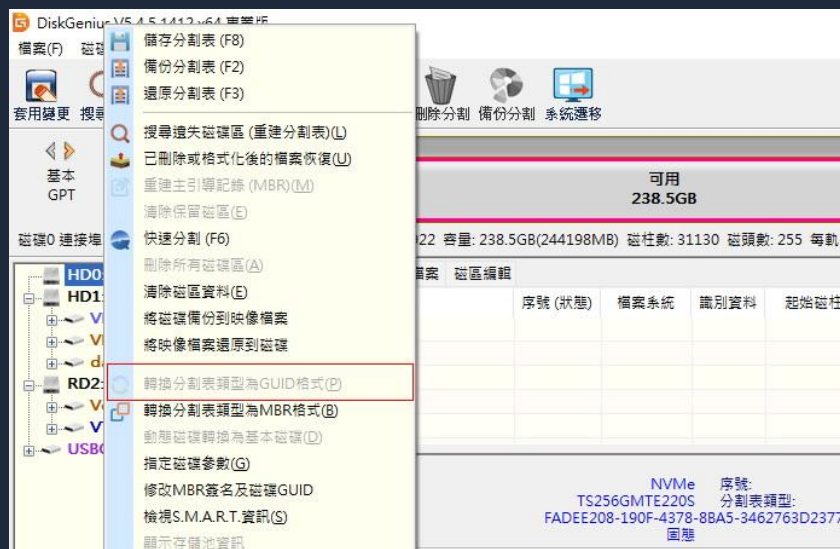


## 🛡️ 新硬碟的規畫

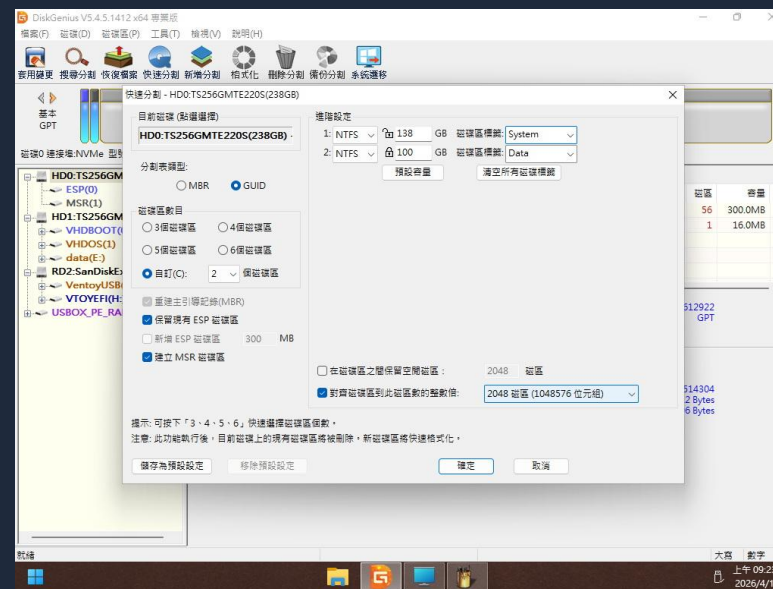
1. 使用GPT格式
2. 新增ESP及MSR磁區
3. 系統碟與資料碟(NTFS格式)

# 實戰教學：如何無痛轉移 硬碟規畫

## GPT 硬碟



## 分割區規畫



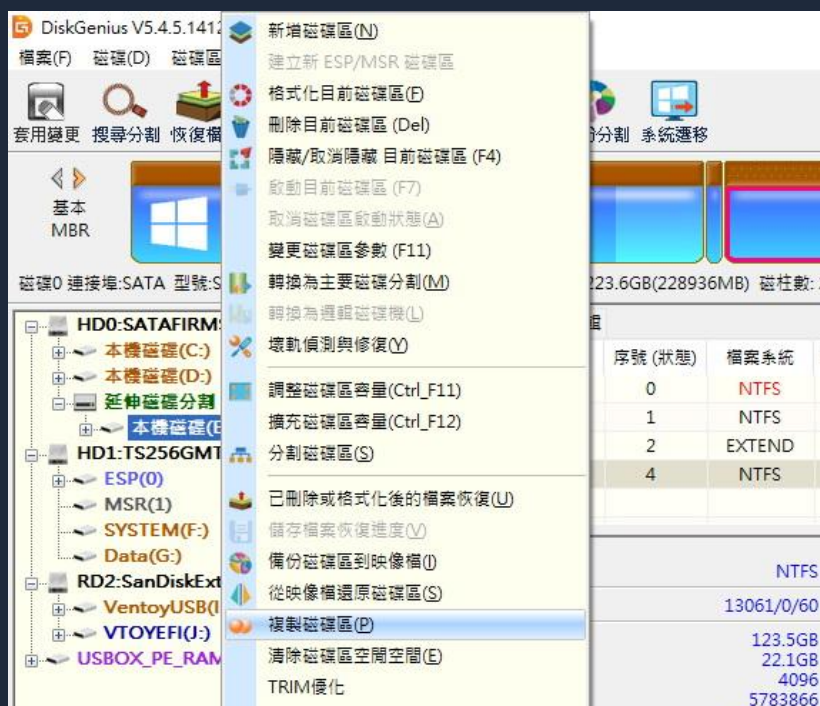


# 實戰教學：如何無痛轉換 設定來源碟與目的碟

## 複製磁碟

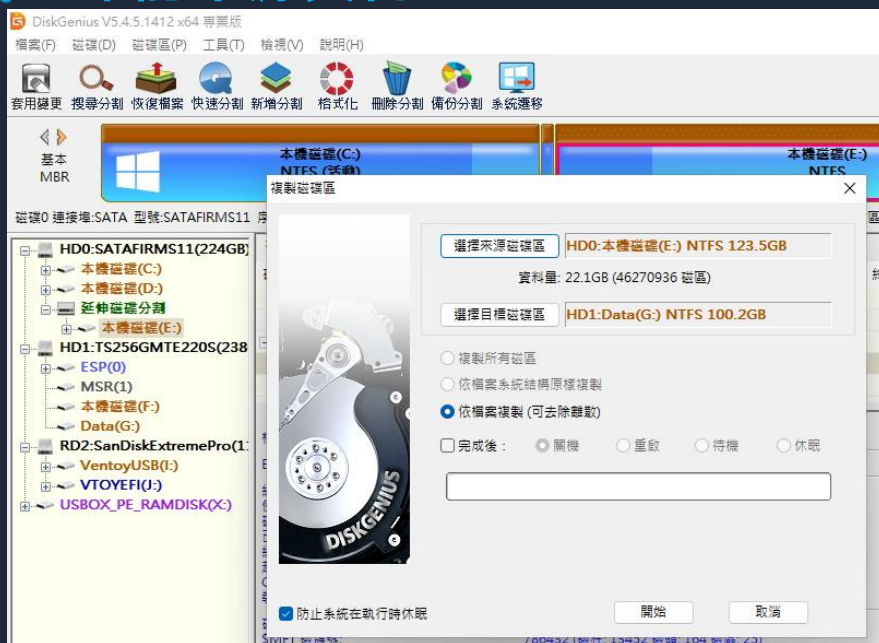
來源區系統碟 - 目的區系統碟

來源區資料碟 - 目的區資料碟



# 實戰教學：如何無痛轉移 硬碟規畫

## 確認來源與目的

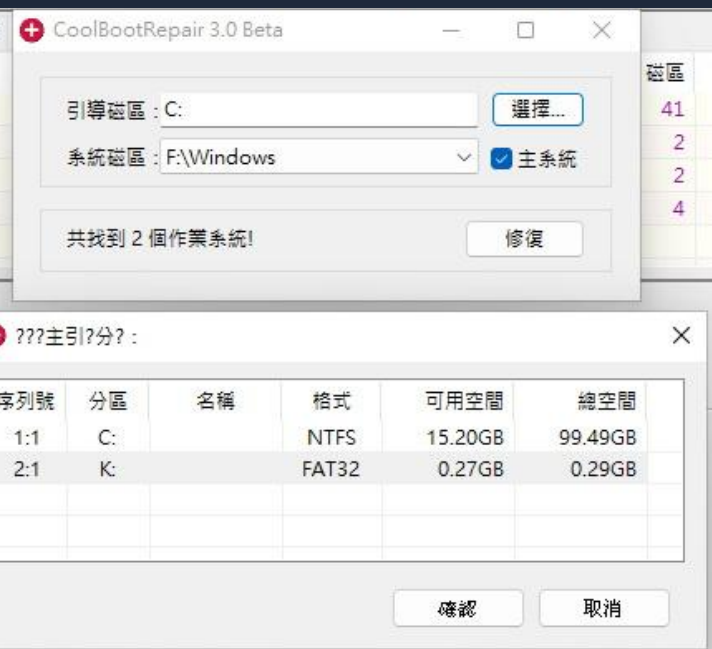
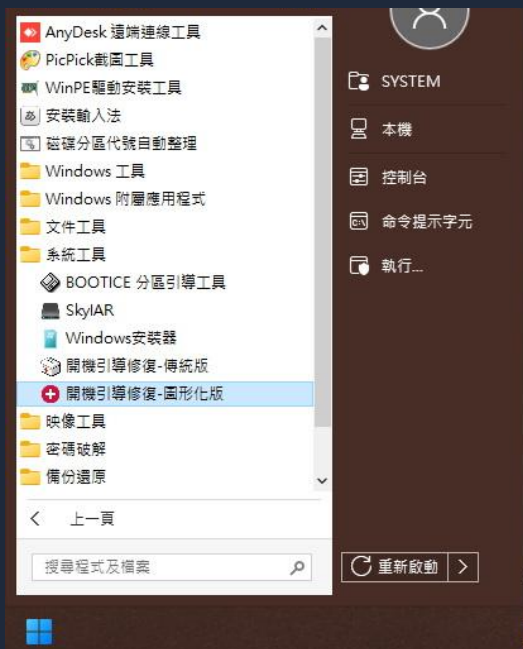


## 進行資料複製



# 實戰教學：如何無痛轉移 進行系統引導修復

## 系統引導修復，分別指向新的引導磁區及系統磁區



# 轉移完成

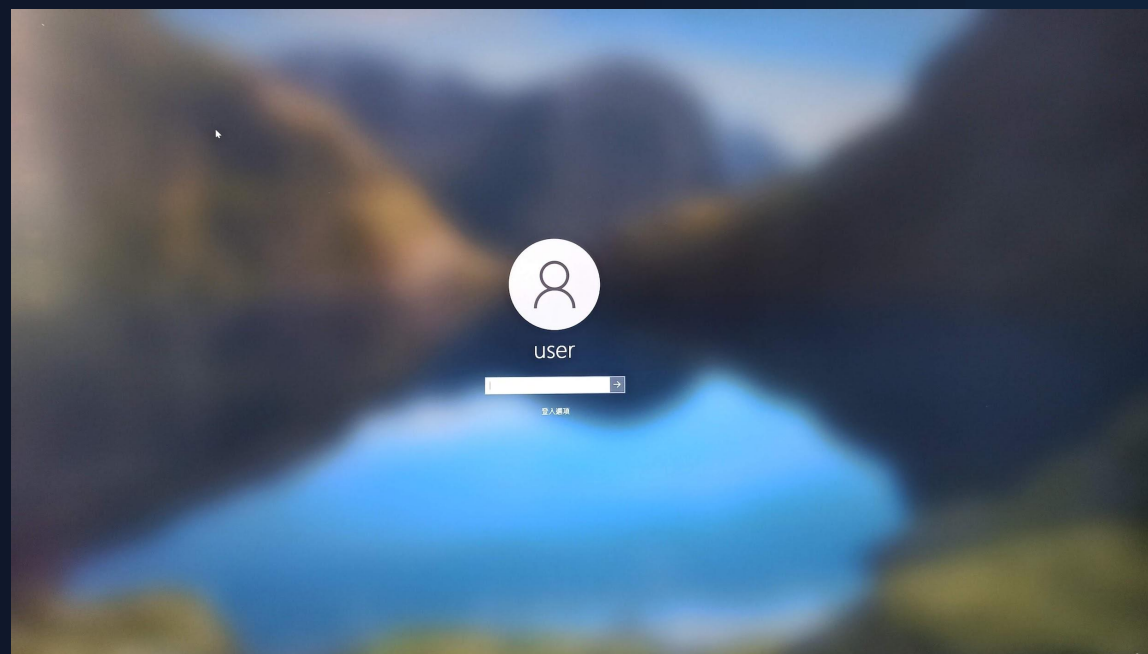
## 更換前：

原來使用 L4620g Legacy 模式開機， sata 2.5 吋  
240G 硬碟

## 更換後：

使用 N4660g UEFI 模式開機， nvme 256G 硬碟

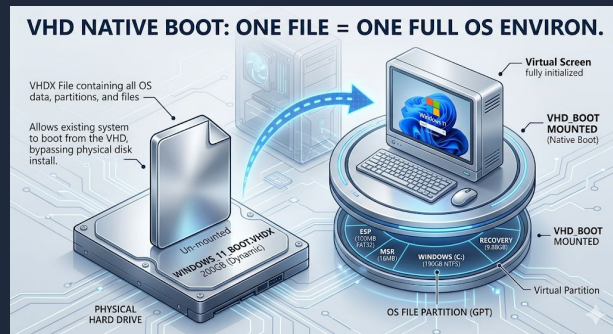
**強烈建議：** 操作前請務必進行資料備份。



# 實戰教學：如何無痛轉換 N4660g 5A88→N4660g

## 虛擬硬碟 (Virtual Hard Disk, 簡稱 VHD)

把一個「檔案」偽裝成一顆「實體硬碟」



1. 它是如何運作的？

虛擬硬碟採用了「封裝」的概念。想像它是一個神奇的保險箱(檔案)，雖然它放在你的 C 槽裡，但保險箱內部有自己的空間配置、自己的檔案系統(NTFS 或 FAT32)，與外面的主系統是隔離的。

2. 常見的檔案格式

.VHD:傳統格式, 最大支援 2 TB。

.VHDX:現代化格式(Windows 8 之後推出), 最大支援 64 TB, 且具備斷電保護機制, 不容易因為當機導致虛擬硬碟檔案損毀。

# 實戰教學：如何把 5A88 的虛擬硬碟還原成實體硬碟

## 硬體

支援CSM 及 UEFI 模式開機電腦, 例 N4660g

2.5吋SATA硬碟, 含5A88開機系統

nvme 硬碟

## 軟體

ventoy 開機碟

USBOX 7.0 開機工具箱 或 CoollinTools

DiskGenius

BOOTIC

# 實戰教學：如何把 5A88 的虛擬硬碟還原成實體硬碟 使用 BOOTIC 及 DiskGenius

## 🛡️ 使用 Bootice 掛接虛擬硬碟檔案 VDX

5A88 的虛擬硬碟有 4 個

Win10×64.vhdx

Win10×64\_chd.vhdx

Win10×64\_empt.vhdx

Win10×64\_tmp.vhdx

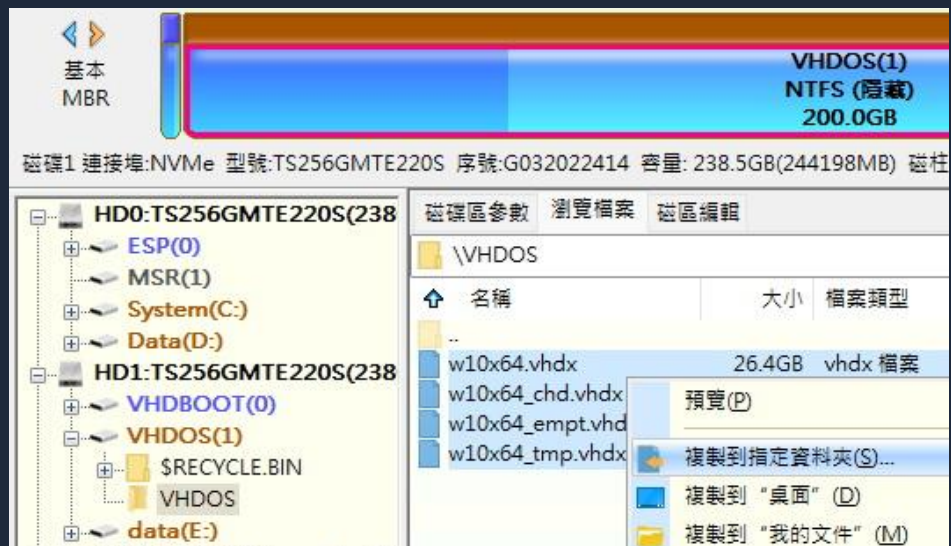
要掛接的使用者的資料通常在 tmp 檔

## 🛡️ 新硬碟的規畫

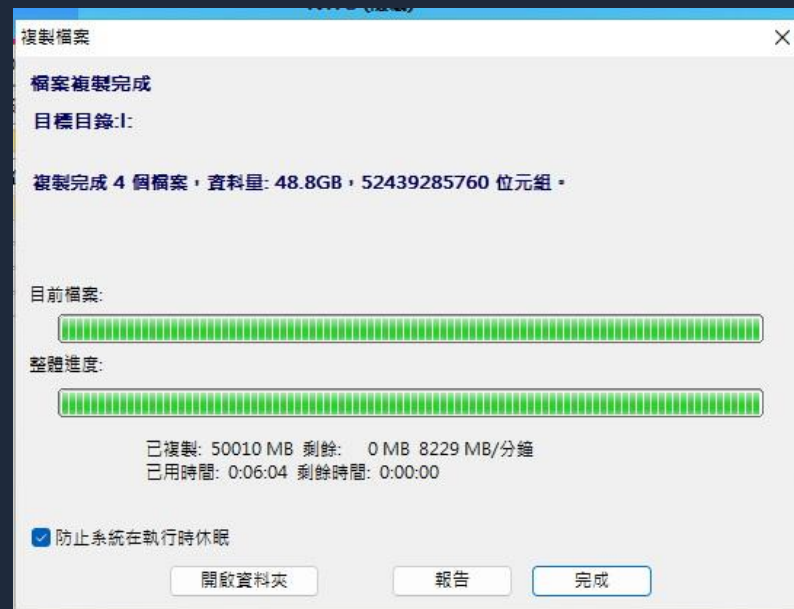
1. GPT 格式
2. 新增 ESP 及 MSR 磁區
3. 系統碟與資料碟 (NTFS 格式)

# 實戰教學：如何無痛轉移掛接5A88硬碟資料

## 複製VHDX檔至其他位置

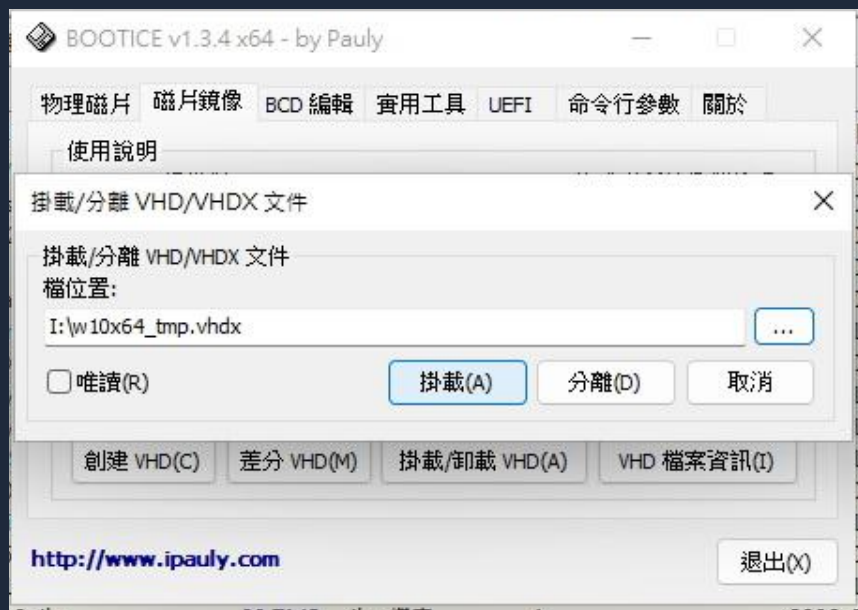


## 複製VHDX檔

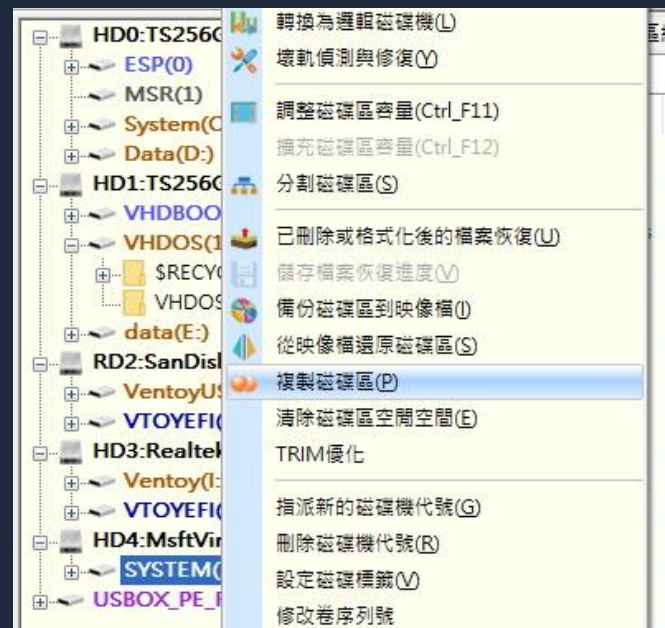


# 實戰教學：如何無痛轉移備份系統碟

## 掛接VHDX檔, 使用Bootice



## 複製磁碟區及資料碟



# 實戰教學：如何無痛轉移 設定來源碟與目的碟

## 設定來源碟與目的碟



MBR

磁碟4 連接埠:Virtual 型號:MsftVirtualDisk

- HD0:TS256GMTE220S(238)
  - ESP(0)
  - MSR(1)
  - System(C:)
  - Data(D:)
- HD1:TS256GMTE220S(238)
  - VHDBOOT(0)
  - VHDOS(1)
    - \$RECYCLE.BIN
    - VHDOS
  - data(E:)
- RD2:SanDiskExtremePro(1:)
  - VentoyUSB(G:)
  - VTOYEFI(H:)
- HD3:RealtekRTL9210B(238)
  - Ventoy(I:)
  - VTOYEFI(1)
- HD4:MsftVirtualDisk(160Gi)
  - SYSTEM(J:)
- USBOX\_PE\_RAMDISK(X:)

複製磁碟區

選擇來源磁碟區 **HD4:SYSTEM(J:) NTFS 160.0GB**  
資料量: 29.3GB (61430048 磁區)

選擇目標磁碟區 **HD0:SYSTEM(C:) NTFS 138.0GB**

複製所有磁區  
 依檔案系統結構原樣複製  
 依檔案複製 (可去除雜數)

完成後:  關機  重啟  待機

防止系統在執行時休眠

開始

## 分割區規畫



複製磁碟區

選擇來源磁碟區 **HD4:SYSTEM(J:) NTFS 160.0GB**  
資料量: 29.3GB (61430048 磁區)

選擇目標磁碟區 **HD0:SYSTEM(C:) NTFS 138.0GB**

複製所有磁區  
 依檔案系統結構原樣複製  
 依檔案複製 (可去除雜數)

完成後:  關機  重啟  待機  休眠

磁碟區複製成功完成。

已複製: 29995 MB 剩餘: 0 MB 11009 MB/分鐘  
已用時間: 0:02:43 剩餘時間: 0:00:00

防止系統在執行時休眠

完成

# 實戰教學：如何無痛轉移 來源資料卸載

## 分離VHDX檔

BOOTICE v1.3.4 x64 - by Pauly

物理磁片 磁片鏡像 BCD 編輯 實用工具 UEFI 命令行參數 關於

使用說明

掛載/分離 VHD/VHDX 文件

掛載/分離 VHD/VHDX 文件

檔位置:  
I:\w10x64\_tmp.vhdx

唯讀(R)

掛載(A) 分離(D) 取消

創建 VHD(C) 差分 VHD(M) 掛載/卸載 VHD(A) VHD 檔案資訊(I)

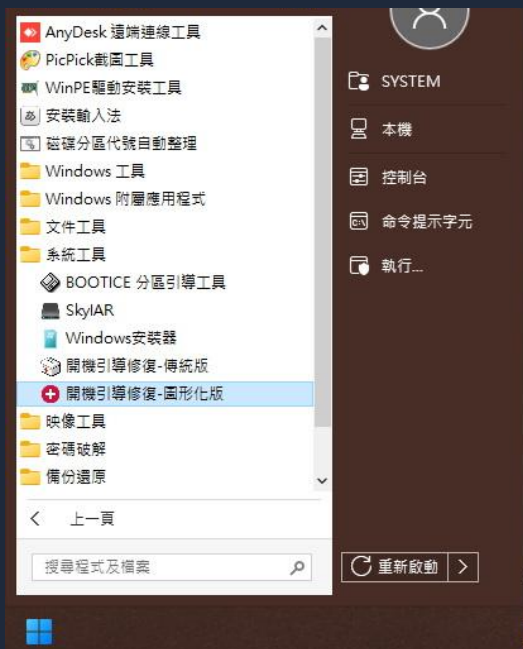
<http://www.ipauly.com>

退出(X)

名稱	大小	日期	建立時間
\$Recycle Bin		05-23 11:15:32	2019-12-07 17:14:52
\$WinRE		08-06 13:57:50	2020-08-06 13:57:50
Boot		05-13 11:23:40	2020-05-13 11:23:39
Documents		05-13 11:26:48	2020-05-13 11:26:48
EFI		05-13 11:23:41	2020-05-13 11:23:40
Intel		05-18 09:24:53	2020-05-18 09:24:53
OEM		08-12 15:09:54	2020-08-12 15:09:54
PerfLogs		12-07 17:14:52	2019-12-07 17:14:52
Program Files		04-01 09:14:14	2019-12-07 17:14:52
Program Files (x86)		04-01 09:14:34	2019-12-07 17:14:52
Programs		05-23 10:38:40	2019-12-07 17:14:52
Recovery		05-13 11:26:48	2020-05-13 11:26:48
System		04-10 12:21:35	2020-05-13 11:23:43
Users		05-13 11:27:13	2019-12-07 17:03:44
WebEditor	資料夾	05-18 09:03:20	2020-05-18 09:00:21
Windows	資料夾	2024-01-22 10:06:36	2019-12-07 17:03:44
bootmgr	404.0KB 檔案	05-13 08:55:39	2020-05-13 11:23:40

# 實戰教學：如何無痛轉移 進行系統引導修復

## 系統引導修復，分別指向新的引導磁區及系統磁區



# 5a88轉移完成

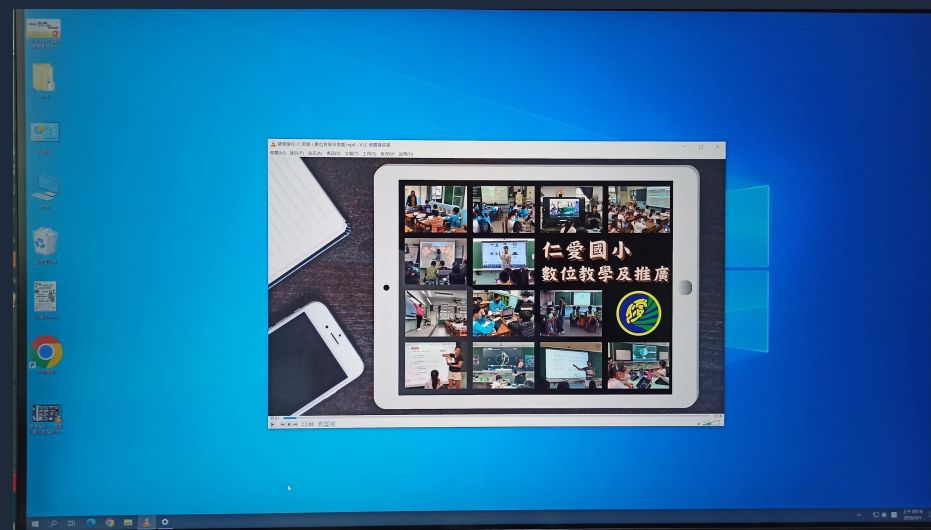
## 更換前：

原來使用 N4660g Legacy 模式開機， sata 2.5 吋  
240G 硬碟

## 更換後：

使用 N4660g UEFI 模式開機， nvme 256G 硬碟

**強烈建議：** 操作前請務必進行資料備份。



# 實戰教學：還原後的狀況排除

## 選擇作業系統



變更預設值或選擇其他選項

## 使用Bootice 修改 UEFI啟動列

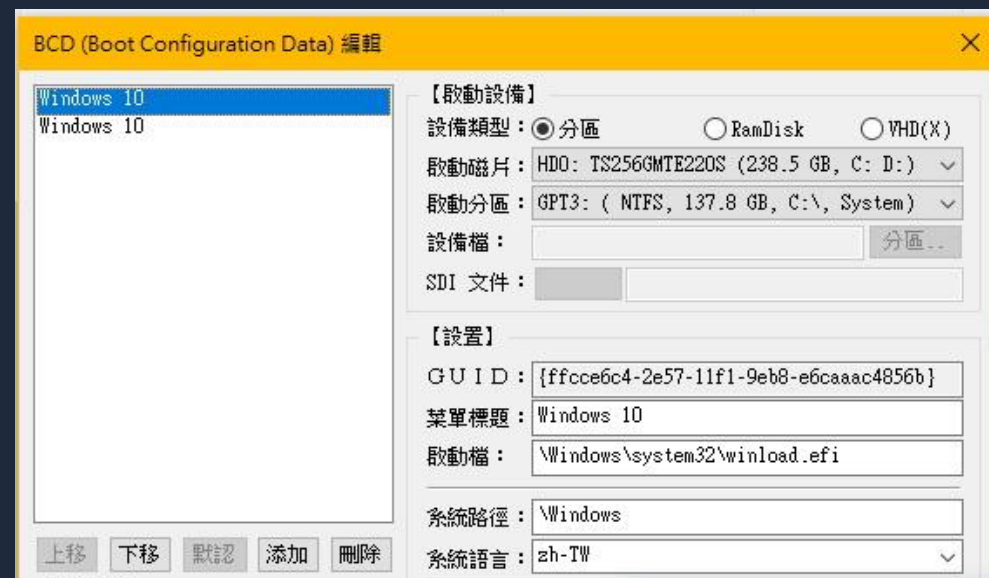
左例中第一個為正確的開機啟動列，刪除第二個，下次即不會再出現畫面

# 實戰教學：還原後的狀況排除 使用Bootice

## 使用智慧編輯模式



## 保留第一個，刪除其他空的



# 常見問題與結語

1. 找不到開機碟？ 轉換後必須進入 BIOS 改為 UEFI 模式，並且設定正確啟動磁區。
2. 指令報錯？ 若官方工具失敗，可考慮「DiskGenius」等第三方工具。

---

邁向 UEFI + GPT 是提升效能與安全性的標準路徑！

# IMAGE SOURCES



[https://static.vecteezy.com/system/resources/previews/067/973/741/non\\_2x/printed-circuit-board-close-up-small-microprocessor-microcontroller-on-the-motherboard-of-a-modern-desktop-pc-macro-of-an-object-close-up-shallow-depth-of-field-nobody-photo.jpg](https://static.vecteezy.com/system/resources/previews/067/973/741/non_2x/printed-circuit-board-close-up-small-microprocessor-microcontroller-on-the-motherboard-of-a-modern-desktop-pc-macro-of-an-object-close-up-shallow-depth-of-field-nobody-photo.jpg)

Source: [www.vecteezy.com](http://www.vecteezy.com)

---



<https://cdn.mos.cms.futurecdn.net/rqdoz375kGE8xSxUB6rJXC.jpg>

Source: [www.windowcentral.com](http://www.windowcentral.com)

---



[https://img.freepik.com/premium-photo/digital-cybersecurity-concept-with-glowing-blue-shield-padlock-animated-dark-background\\_824086-2586.jpg?w=360](https://img.freepik.com/premium-photo/digital-cybersecurity-concept-with-glowing-blue-shield-padlock-animated-dark-background_824086-2586.jpg?w=360)

Source: [www.freepik.com](http://www.freepik.com)

---



<https://www.awicons.com/stock-icons/flat/preview/command-prompt.png>

Source: [www.awicons.com](http://www.awicons.com)

---



<https://static0.makeuseofimages.com/wordpress/wp-content/uploads/2017/09/manage-disk-partitions.jpg?q=70&fit=crop&w=1200&h=628&dpr=1>

Source: [www.makeuseof.com](http://www.makeuseof.com)

**敬請指教**