



圖 01. 好記憶卡帶你上天堂？但怎樣算好？天堂在哪？

一、前言

買相機很多人會精打細算，一台數位相機好歹用個一年吧 冏，單眼至少用個三年才更新，也因如此選購時常會用實際的角度去選擇，如牌子，外型、顏色、功能，最後再套上「價格」來決定一台相機的 CP 值高不高，當 CP 值越高，代表花的錢最少，得到的滿足越高，反之亦然。

但記憶卡這東西，卻不多人了解到底差在哪？我的意思是說，我們知道速度越快越好，但這層差別，在我們使用上真的有差嗎？而就算實用上有差，會差很多嗎？就算差很多，我們用得到嗎？這是一連串的問題，但不容易去解釋，這就是我說的，不多人實際了解到底差別在哪裡，又加上記憶卡並不算太貴，許多人計算 CP 值就把「爽度」算進來「要買就買好點」，成了盲目的買了。

本篇聊攝影就是在教大家幾個小心得，「記憶卡規格怎看」「規格與實用差別」，透過賀禎我實際的心得，與大家分享。

二、記憶卡規格解讀

1. 了解「級數」與「寫入速度」差別



圖 02.

一張記憶卡，嚴格說起來要看二個規格，分別是容量與速度，而速度在這裡指的是「寫入速度」，而我們進一步來拆解寫入速度這項規格，又發現原來又區分為「級數」與「每秒寫入 MB/s」，由於「級數」與「每秒寫入速度」看似相同，實則相差很大，讓我來一步步幫你介紹說明。

我簡單區分「級數」與「寫入速度」是有其目的，因為「同級數」其寫入速度不見得相同，現今主流的 SDHC (也就是 SD 記憶卡) 為了讓消費者簡單區分不同等級速度的記憶卡，在記憶卡上會標示 C2 / C4 / C6 / C10 ，「C」就是 Class 的意思，意即「級數」

C2 就是 Class2 ，代表「最低寫入速度為 2MB/s 」意思是任何一張記憶卡標示 C2 ，代表他最起碼滿足每秒能寫入 2MB 的資料，如果一張記憶卡每秒寫入速度為 4MB ，他當然可以在上頭標示 C2 ，但通常沒有廠商這麼做，因為滿足每秒寫入 4MB 資料量的記憶卡，我們會標示為 C4 。

等級	速度*
② Class 2	2 MB/s
④ Class 4	4 MB/s
⑥ Class 6	6 MB/s
⑩ Class 10	10 MB/s
U1 UHS-I	104 MB/s

圖 03. Class 級數，代表「最低」應滿足的速度，而不是最高速度 From wiki

上圖為 wiki 上查到各級速度記憶卡「至少」應滿足的寫入速度，以 C10 來說，保證最少寫入速度應為 10MB，若一張卡寫入速度有 20MB 的話，一樣也能標示 C10，但又為何沒有 C20 這圖示呢？在於近年 SD 記憶卡進步日新月異，已經有更高速的技術出現，於是就有新規格、標示出現，如上圖 UHS 符號代表 Ultra High Speed 的意思，代表更高速的寫入速度，而不再以 Class 的標示方式。

2. 同級數，不同速度

換句話說，若二張卡皆標示「C10」，這兩張卡很可能實際寫入速度並不相同，一張卡可能寫入速度為 15MB/s，另一張寫入為 20MB/s，但在記憶卡上皆標示為 C10，但價格很可能差上一倍，反而 Class 這種標示速度讓消費者更搞不清楚了。

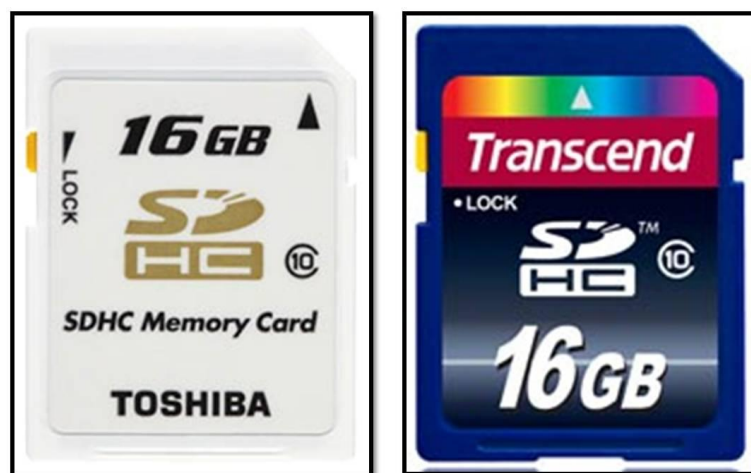


圖 04.

如上圖 04，我們發現二家記憶卡皆標示 C10 等級，代表二張記憶卡皆能滿足每秒 10MB/s 寫入速度，但實際訪價後發現，價差約 100~150 元左右，到底是差在哪裡呢？

創見官網上的資料顯示，該張卡標示 C10，能滿足約 15MB/s 的寫入速度，而東芝 Toshiba 資料表示約有 20MB/s 的寫入速度，單就官網上的資料就能看的出些許差別，就算二張卡實際使用並無宣稱的如此高速，二張卡各打 8 折來說，Toshiba 這張卡貴上一些錢的確有價值，從這例子就能突顯，同級數 C10 的記憶卡，其寫入速度也有所差別。

3. 另類的標示方式

為了讓消費者能「更清楚」了解不同價格記憶卡，是有實際差別的，此時 Sandisk 有一套標示方式來為自家產品做有效的標示，如此消費者在購買時比較能區分，依自己需求而選購。



圖 05. 級數皆為 C10，但實際寫入速度與價格卻相差不少

上頭二張記憶卡皆為 Sandisk 自家出的 SDHC 記憶卡，我們可以看見皆標示 C10 級數，但左邊這張卡寫入速度高報 45MB/s，而右側僅有 30MB/s，代表左側記憶卡寫入速度是較快的。

但這樣子消費者還不易去注意「寫入速度」的差別，此時 Sandisk 在記憶卡包裝設計上採取了不同標示，如 45M/s 這張上頭標為 Extreme，而 30MB/s 這張標示為 Ultra，消費者只要去留意這字樣，就算沒注意寫入速度的差別，光看這上頭的打印，就不難區分。

4. 小結

其實很多人會誤會，只要級數 Class 相同，速度皆差不多，這是根本的誤會，級數相同僅代表他們起跳的寫入速度相同，但那張記憶卡速度更快？這點光看 Class 並不準確，當初用 Class 來區分，現在看起來實在是有些問題，所以各家才會用不同的標示方式「魚目混珠」，會讓消費者以為買到便宜又好用，殊不知還有更多差別在裡頭。

很多人會說，既然級數 Class 無法代表一張記憶卡的真實速度，又為何不乾脆統一在卡上面註記「真實寫入速度」呢？就像 Sandisk 一樣不就好了？這點我也不知道為什麼，可能是把規格寫的一清二楚就不好玩了吧我猜...冏。但有人會說 Sandisk 上標示寫入速度反而比較誠實，讓懂的人容易選購，但也會有人就誤以為每一張標示 C10，就會跟 Sandisk 一樣，有著 30MB/s、45MB/s 一樣的品質，還會讓人更容易搞混，更不用說 Sandisk 又有各種標示方式、Extreme、Ultra、Extreme Pro...，反而消費者更搞不清楚了。

所以，看到這裡，你只要了解「級數 Class」，不等同於「寫入速度」就好，至於各家實際寫入速度到底多少呢？在你功課做的不夠多之前，只要知道一分錢、一分貨就好，好的東西不便宜，便宜的一定好不了。

但，這篇聊攝影，只是像網路上介紹記憶卡就結速了嗎？當然不是，接下來就來透過實例來跟你分享一個最重要的觀念：我們知道「一分錢、一分貨」，我們也同時這道理，但“這一分錢的價差，那一分貨又在哪裡？”是我們要進一步追問的問題。

三、實例

1. 實測說明

這裡的「寫入速度實測」，我實際採用了「三張寫入速度不同」的記憶卡來測試，請留意是三張寫入速度不同的記憶卡，來測試看看是不是有實際的差別，而這三張記憶卡如同圖 1，分別是 C4、C10 (15MB/s)，以及 C10 (45MB/s) 三張記憶卡。

測試的方式很簡單，透過相機「連拍」一口氣拍上數張照片，一次寫入大量的資料，來看不同寫入速度記憶卡是否會有寫入速度上的差別，為此，測試的相機為擁有每秒 7 張連拍速度的 Nikon D7000，採用高速連拍，一口氣連拍七張後，看各張記憶卡花上多少時間把照片全部存完，我們這裡假設「寫入速度越快的記憶卡，會花越少時間把資料存完，以讓我們繼續連拍」。

至於照片格式，為了讓高速記憶卡有所表現，我採用了三種記錄方式，分別是「存成 JPG 檔」、「存成 RAW 檔」、「RAW+JPG」三種方式來比較，以 Nikon D7000 為 1620 萬畫素，一張 JPG 約為 6MB ~ 6.5MB，一張 RAW 檔約為 20MB 左右，若以三種記錄方式，我們可以簡單列出下表：

每秒 6 張高速連拍：

JPG 格式記錄： $6 \times 6\text{MB} = 36\text{MB/s}$

(也就是 1 秒約 36MB 資料寫入量)

RAW 格式記錄： $6 \times 20\text{MB} = 120\text{MB/s}$

(也就是 1 秒約 120MB 資料寫入量)

RAW + JPG 同時記錄： $(6 + 20) \times 6 = 156\text{MB/s}$

(也就是 1 秒約 156MB 資料寫入量)

寫入量最大的為 RAW+JPG，需求最大，其次是僅成 JPG 最小，換句話說，如果要讓寫入速度最高的記憶卡有所表現，應該是採用最後一種記錄方式，才能讓我們感覺出差別。

2. 了解相機緩衝區與記憶卡分工

但大家有沒有感覺到哪裡怪怪的？記憶卡 30MB/s 或 45MB/s 已經很高了，但也不夠一次將六張連拍的 RAW 檔一次存進來，沒錯，相機並非把資料「直接」寫進記憶卡裡，而是先將照片扔進所謂的「緩衝區」裡頭，透過緩衝區再把照片寫入記憶卡。



圖 06.

整個流程如上圖 06，相機產生的連拍照片，會先存進緩衝區，此時緩衝區一邊將前一刻得到的照片寫入記憶卡，一邊繼續接受相機所產生的資料，以 Nikon D7000 為例，緩衝區允許我們連拍 7 張照片，當緩衝區已滿，就必須等待緩衝區將資料寫入記憶卡才能繼續連拍，每將一張照片寫入記憶卡後，再能再接收下一張照片進緩衝區裡。

我們測試的方式，是一口氣將七張連拍一次拍完，測試相機要花多少時間才能將緩衝區的資料全部寫入，分別用三張不同規格記憶卡來較，看各張記憶卡花了多少時間才處理完。

3. 測試結果



圖 07. Transcend 創見 SDHC Class4 MB/s

RAW + JPG (總共約 156MB) = 14 秒完全寫入記卡

RAW (總共約 120MB) = 12 秒完全寫入記卡

JPG (總共約 36MB) = 3 秒完全寫入記卡

首先是規格最低的 Class 4，保證寫入速度 4MB/s，測試的結果如上，可以發現 RAW + JPG 竟然花上 14 秒的時間才把全部的資料寫入記憶卡，而存成 RAW 也花上了 12 秒，而 JPG 約是 3 秒就完全處理完。



圖 08 Transcend 創見 SDHC Class10 15MB/s

RAW + JPG (總共約 156MB) = 9 秒完全寫入記卡

RAW (總共約 120MB) = 9 秒完全寫入記卡

JPG (總共約 36MB) = 3 秒完全寫入記卡

下一張為 Class 10，官方資料約為 15MB/s 左右，實際測試的數據約如上所示，RAW+JPG 約是 9 秒即可完全寫入記卡，而僅存成 RAW 檔也差不多是 9 秒，這點雖然有點訝異，我們想像資料量少應該是會較快，顯然實際相機運作流程並不如我們想像的那麼簡單，應該是有更多複雜的運算過程，最後僅存 JPG，也只花了 3 秒就完全寫入記憶卡。



圖 09. Sandisk Extreme Class 10 UHS-I 45MB/s

RAW + JPG (總共約 156MB) = 5.5 秒完全寫入記卡

RAW (總共約 120MB) = 5 秒完全寫入記卡

JPG (總共約 36MB) = 3 秒完全寫入記卡

最後一張卡則是每秒有著 45MB/s 的 Sandisk Extreme Class 10 UHS-I 的記憶卡，可以看到在 RAW+JPG 的表現上，完全寫入僅需 5.5 秒，而 RAW 檔完全寫入也只要 5 秒就可以處理完，比前者 Transcend C10 相比速度快上約一倍左右的時間，寫入速度讓人滿意，而似乎存成 JPG 同樣也要花上 3 秒的時間，單純 JPG 似乎在 D7000 上差別不大。

4. 小結

同樣標示 C10 級別記憶卡，透過實例我們不難發現實際寫入速度有明顯的差別，特別是存 RAW 檔方面，Transcend C10 存取的時間，比 Sandisk C10 Extreme 多上一倍的時間，證明了記憶卡光是看速度級速 Class 是不準確的，應該要進一步看實際寫入速度，雖然官方都有公佈其寫入速度，也僅供參考，至少兩張記憶卡速度也反映在價格上。

以本篇寫作日期為 2012/10/26，Yahoo 購物這兩張卡時價，Transcend C10 這張卡，16G 約是 430，而 Sandisk C10 Extreme 16G 則約 560，價差 130 的確是反應了速度上的差別，至於用不用得上，端看個人的使用目的來決定。

四、總結



圖 10. 你會有機會使用連拍?

「一分錢、一分貨」，我們已經透過實拍練知道，價差 130 元，到底差在哪裡，差在存取速度，多了 130 元，速度的確有差，9 秒與 5 秒，就看你想要多花錢點，讓存取速度快一些，還是省下這錢，其實也沒差多少，但就差 130 元而已，大多數人還是願意選擇多花點錢，買快一點的記憶卡。

但這裡我還是提出我更進一步的問題與大家分享：我們同意一分錢、一分貨，又有多少人知道這一份貨的「價值」是多少？我指的價值是，當我們確實證明了差上 130 元，速度的確會有差，但是「有必要」嗎？

在我來看，我覺得許多人(至少超過一半) 的拍照主題、範圍，幾乎是用不到如此高速的記憶卡，在於我們很少使用「連拍」在拍照，而且是「用 RAW 檔連拍」，包括我自己也是，我的作品以活動拍照記錄為主，即便我拍照多年的經驗來看，使用「高速連拍」的機會也不多見，並不是沒有，而是真的不多。

另一方面，前面所測試的是「當緩衝區塞滿，直到資料完全寫入記憶卡的時間」，當我連拍七張完後，「馬上」繼續進行連拍，也就是連續七張拍完後，馬上再連拍七張，這種機會可說是真的很少，一年也遇不上 1~2 次，對我來說，買 Sandisk Extreme 這張記憶卡，絕大多數時間無法讓它發揮最高的使用價值，有點可惜。

有人會說：你怎麼知道哪天你會不會遇上，記憶卡不是說變就變出來的，這點我十分同意，倘若為了這種「偶然」出現的機會作準備「養兵千日，用在一時」，那一開始為了這準備是有必要的，但不要忘了這是消費性電子產品日新月異，價格也會慢慢跌價，若過去你真的沒有機會常運用連拍的話 (且是連拍又連拍哦)，似乎我覺得這錢可以省下來。

我的考量是：我需要連拍沒錯，儘管機會不多，我還是會選擇一般 C10 的記憶卡就以足夠，雖然連拍七張後，要等上 10 秒才能再繼續連拍，但我過去的經驗，似乎不大有「連拍 又 連拍」的機會，此時 Transcend C10 的記憶卡就足以我使用，我可以把這錢省下來，或是將來再來買就好。

又會有人說：那是你拍的少，很多人是用得到。沒錯，我也同意這說法，這篇目的其實有三點，一點是介紹記憶卡如何評估好壞，第二點是實際試出來給大家參考，第三點是想分享一個最後的心得是：

「一分錢、一分貨，這貨差別在哪？對我們使用有價值嗎？」

相信許多人知道這貨差別在哪，但對每個人的價值就不易去衡量，如果是講究「錢花在刀口上」，似乎認真評估不同記憶卡差別是十分重要的事，但如果持「錢不重要，養兵千日用在一時」觀念的朋友，認為「照片無價」，寧可事先準備好也不願錯失一刻，這我也十分認同。

但是，我個人比較不認同的，是不明究理的隨意買，認為「買什麼都好，但買最貴的」，我個人比較不認同這點，要了解一點，許多人不拍 RAW 檔，都用 JPG 連拍，就以上面來說，不同速度記憶卡根本沒差（就 D7000 來說是如此），那又何必買到那麼好的記憶卡呢？

另一方面，也許 D7000 的緩衝比較大，所以記憶卡的差別似乎不是那麼明顯，我相信這是有可能的，更重要的這只是這三張記憶卡在 D7000 的表現上是如此，在別台單眼相機上很可能會有落差，若你是真的想深入了解相機的表現，錢花在更實際的用途，好好的研究你的相機我想是有必要的。