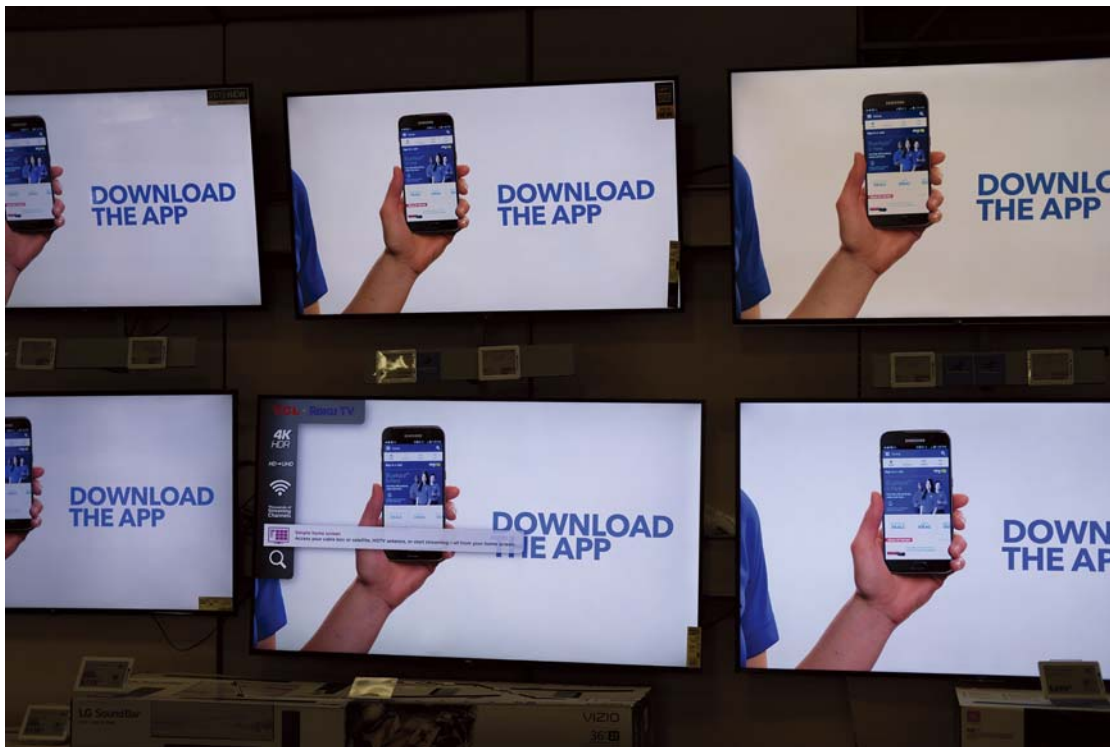


個甚至幾百個版本的影片，最後你一定會瘋掉。雖然這一切令人沮喪，不過在目前環境下，你只要讓影片能在廣播級顯示器上看起來不錯即可，剩下的就隨它去吧。



在不算太久前的 1990 年代時，調色工作間裡都還普遍設置著精美的「調色用」廣播級顯示器和低階的「消費者」顯示器，因此你可以在影片作業時，預覽影片在低階顯示器上的情況。如同音樂家鮑勃·迪倫（Bob Dylan）總是在「卡車」上聽歌曲混音的結果，然後才發行歌曲，以確保它們能跟透過收音機聽到的聲音相符。然而隨著發布平台越來越多樣化，我們不太可能在調色工作室裡，準備各種 iPad、iPhone 和 Android 手機、Mac 和 PC 等，並且還用不同的位元率進行串流播放，以真正預覽影片在所有平台上呈現的影片外觀。只要隨便在任何一家電子產品商店中，停下來比較所有電視和電腦螢幕上的影像，就可以發現這些器材彼此之間的差異有多大。

如果情況真的如此，為何影片還需要調色呢？這是因為我們想讓影像在它的生命週期裡，至少有「一次」看起來好看的機會，至少在某種程度上，可以有一次讓你愉悅的看到整部影片裡的光輝時刻。此外，一些影片專家（包括筆者）會努力校準家用系統，以便能夠依預期來觀看你的作品。家用電視的品質和色彩準確性已經不斷提高，快速瀏覽一下銷售清單便會發現，有許多價格低於 1000 美元的電視效果已相當不錯。儘管許多戲院不再願意



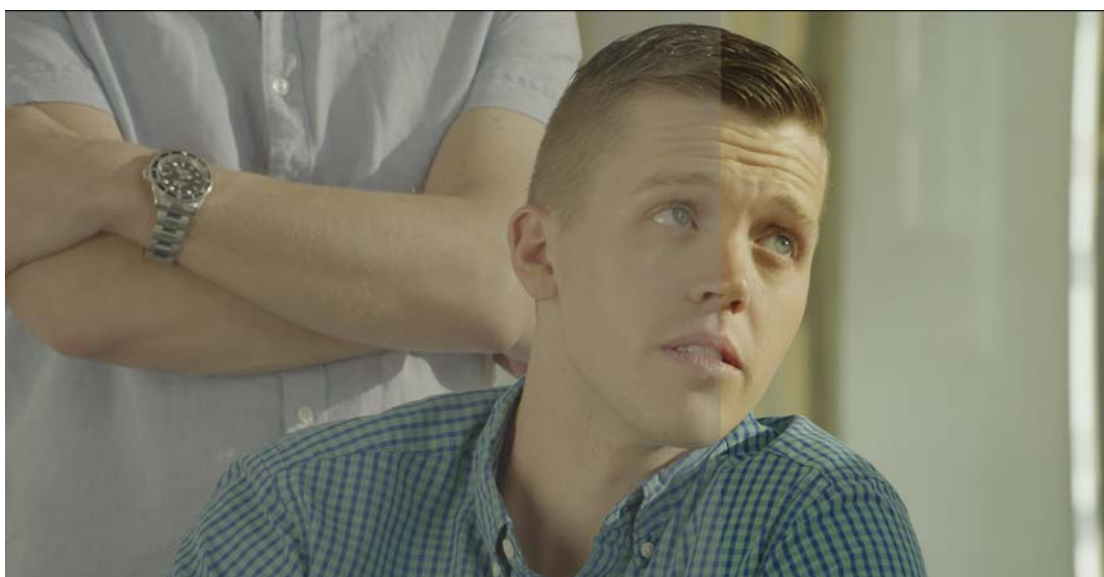
我們把攝影機可以記錄的亮度範圍定義為「寬容度」（latitude），而將亮度絕對值範圍稱為「動態範圍」。你的場景具有動態範圍，夜間在壁櫥中拍攝的場景數值範圍較窄（從暗到稍暗），夏日陽光直射下的曠野樹冠下方的場景，具有範圍較廣的數值。

拍攝影像時，我們會將拍攝設備的寬容度與被拍攝的場景動態範圍對齊。就一般情況而言，專業的電影拍攝設備，都會努力盡可能擴大拍攝影像的寬容度，亦即會犧牲原先容易獲得的「好看」外觀為代價。同時由於某些攝影機比其他攝影機具有更大的寬容度，因此這些攝影機可以捕捉更多的原始動態範圍。而在整個流程末端的顯示設備，當然也有自己的動態範圍，能夠顯示一定範圍的色調。不過長期以來，顯示器都只有非常有限的動態範圍，即使「最亮的」電視機和戲院的放映機，也不可能變得非常明亮。但是業界正在生產更明亮的「HDR」顯示器，這種顯示器可以顯示「高動態範圍」影像，不過需要更高的亮度才能實現。

為了使專業電影攝影機能捕捉最大動態範圍的影像，因此通常會犧牲影像在錄製時的外觀，以保持後製調整的靈活性。這項要求的例外便是我們所謂的「廣播級」（broadcast）攝影機。雖然「廣播級」並不一定會標示在這些機器的名稱上（Blackmagic URSA Mini Broadcast 攝影機確實是如此命名），但廣播級攝影機的目的，確實是想把即時影像直接

傳遞給觀眾。廣播級攝影機在新聞和多機攝影的電視節目（如脫口秀）中，大受歡迎，其設計目的也在讓用戶看到畫面時覺得「不錯」，不過這種作法在影片品質上當然會有所犧牲。許多消費級攝影機（如 Canon 5D 系列），是專門為用戶在聖誕節打開包裝盒並拍攝精美影片而設計，因此也做出了同樣的犧牲，亦即會對影像加入一定的對比度，以拍攝出更令人愉悅的影像，犧牲了攝影機捕捉影像的寬容度。

一般而言，當你有時間進行調色時，最好避免使用廣播級和消費級攝影機，而應該使用在原始設計就假設你會在稍後進行調色的攝影機，因為這種攝影機才可以提供較廣的影像寬容度，讓你在發布影片時有更大的靈活性。



這就是「log」攝影的好處。雖然並非每次都必要（例如可拍 raw 檔的攝影機也可以），但攝影機的「log」模式，便是為了將更寬的亮度範圍擷取至較小機器中，所開發的一種系統。使用 log 模式會讓原始拍攝的影片看起來更平（如上面的分割畫面所示，左半灰色影像即為 log 檢視），但卻可以在調色上提供更大的靈活性。標準的攝影機高畫質影片格式，實際上僅設計用於大約 7 至 9 檔的寬容度，如果你想拍攝更廣的寬容度時，便可使用 log 模式攝影（前提是攝影機本身支援），這是可用方法之一，不過如果最後一樣要轉為高畫質影片格式的話，你還是只能停留在 7 到 9 檔的寬容度。然而透過 log 模式攝影，不論你想強調某個區塊、讓影片某些部分亮到過曝，或是暗遁入陰影中，都能有更多選擇的機會。

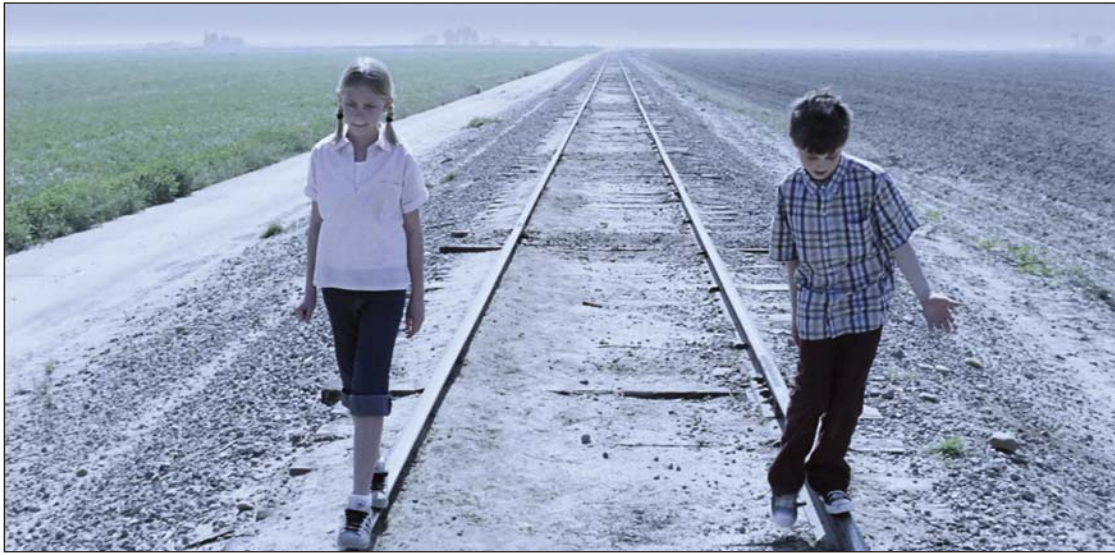
你希望電影呈現什麼外觀風格？

這是你必須自問的最重要問題。有許多電影工作者（尤其是在他們的職業生涯初期），會把「外觀樣貌」與特定技術（例如「電視」外觀或「電影」外觀）聯想在一起。然而每種技術在建立最終外觀上，都有很大的靈活性。試想雜誌的情況：並沒有所謂屬於雜誌特有的標誌性「外觀」特色。某些雜誌具有乾淨的記錄式美感，其他雜誌可能追求冷調與低飽和度的外觀。電影也是如此，有色彩飽和的電影，也有低飽和度的電影，你可以讓影片曝光過度或曝光不足，抑或有些攝影鏡頭較銳利或較柔和等，因此使用特定「技術」來決定影片的外觀樣貌，通常無法具體確定你真正希望影片的外觀如何。

在調色流程開始時，請先忘掉任何「技術決定外觀」的想法，專注於關鍵問題：我（或者說我們，如果是團隊專案的話）希望這個專案看起來如何？同時，更廣泛一點的說，我希望它讓觀眾產生什麼感覺？因為「感覺」通常是由影像及其外觀樣貌所帶動。

舉例來說，從流程一開始，就應該為場景、故事順序或整個專案，建立「氛圍概念」。許多電影製作者會先從劇本或對話裡，討論出影片專屬的「情感詞語」，這就是一個很好的起點。在下面例圖中，從《遺忘內布拉斯加》（*Oblivion, Nebraska*）拍攝的 35mm 影片所擷取的畫面裡，一幅影像具有「黑暗、悲傷」的外觀，另一幅影像則具有「溫暖、快樂」的外觀。





「藍色 = 憂傷，橘色 = 快樂」是相當基本的世俗觀念，不過這點正好可以詮釋每種色調透過最後呈現的畫面，所能帶來的情緒影響。

以故事為導引

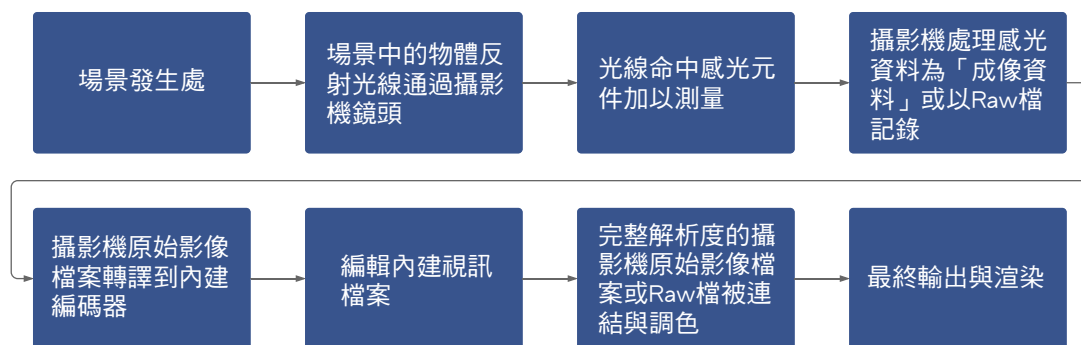
與團隊開始溝通的最佳方式，便是回歸故事本身預期的情感衝擊。如果一個故事講的是在郊區生活瀟灑的倦怠感，那麼跟講的是生活在市中心、後工業社會邊緣的癮君子愛情故事相比，便會有不同的影像感受。「故事」是如何塑造影像的主要指標，與團隊就「故事節奏」進行討論相當重要，甚至比「8k 影片 vs 16k 影片」、「Rec.709 vs Rec.2020 或 HDR」等討論，都來得更為重要。

不要忘記故事是有結構的，理想情況下你的影像也該如此。傳統的三幕故事結構，從 30 秒的廣告片、一直到幾小時的史詩巨作中，都會利用這種結構，其中包括故事介紹、動作或衝突上升一直到解決方案為止。許多電影製作者並不會為整個專案建立單一「外觀」，而是規劃讓影片外觀風格與故事結構同步發展，以便讓故事和影像協同發揮，建立整體的動態感受。

若你比較許多著名電影的開場和結局鏡頭，便會發現這種結構的作用：故事通常會隨著時間演變，因此你希望影像也能隨著時間變化。然而為了讓故事的感受統一，我們必須讓影像裡的元素能夠保持彼此連結。因此，電影的開場和最後畫面通常會以相互呼應的方式，讓影像彼此互補。例如雅各布·斯威尼（Jacob T. Sweeney）所製作的網路瘋傳熱門影片《第一幕與最後一幕》（*First and Final Frames*）中，便可看出效果。

在我們還未進入如何處理拍攝影片的內容之前，還有一個很重要的概念必須了解，也就是「成像管道」（image pipeline）。

基本上，影像的形成過程，是從器材拍攝一直到在螢幕上顯示，顯示螢幕則大至電影螢幕、小到手機螢幕的整個範圍。「巨觀」下的影像成像管道如下表所示：



在影像管道裡的每個步驟裡，只要是對影像執行過的操作，都將影響你接下來對影像所能執行的動作。如果開始設定時的原始「場景」太亮，鏡頭裡便會通過太多光線，讓感光元件過曝，這些過曝的感光數據便會被記錄到影片中。

即使用原始影片進行作業，也無法在後製過程徹底修正曝光過度或曝光不足的場景。如果感光元件達到最大曝光值，便會停止記錄新的感光訊息，因此在訊息調整時，便沒有更亮的「新」訊息可供修正。在下面的範例影像裡，窗外的影像訊息使感光元件過曝，尤其是在窗框頂端的部份。因為這些額外的感光數據並未在拍攝當下捕捉到，所以沒有任何後製處理能夠神奇地將影片細節，增加到未曾記錄到的那張影像上。當然這並不表示該場景設定時有誰犯了錯，曝光的程度本來就是一項決定，在例圖（下頁）中很明顯的，場景中的重要訊息發生在房間內部，因此，這裡才是整個團隊集中精力進行曝光之處；他們寧可犧牲窗外的訊息，以便優先考慮內部的重要時刻。

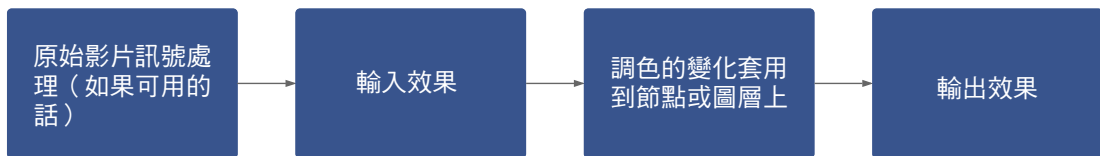
理想情況下，這些步驟都不太會對影像產生任何影響，但是你必須確保不會動到原始影像，也不打算對原始影像造成任何影響。舉例來說，只有在原始影片檔案的解析度大小或寬容度，高於你用於剪輯檔案的解析度大小或寬容度時，才需重新連結到原始影片。



重新連接到原始攝影機檔案，並不會有任何更好的影像品質，亦即你可能浪費了大量時間，也無法獲得影像品質的改善。因此，如果拍攝是用 RED 或 Arri raw 檔時，通常值得花時間重新連結原始影像檔案，但如果是從 DSLR 單眼相機或照相手機拍攝的影像格式，例如 H.264 這類較低畫質的格式後，就可以考慮轉檔到更大的影像格式（如 ProRes 4444）中，而無需再重新連結原始影像。不過基於安全考量，請勿刪除原始檔案，以防萬一遇上從攝影機原始影像到後製中間格式的轉換過程裡，發生問題的情況。

軟體裡的成像管道

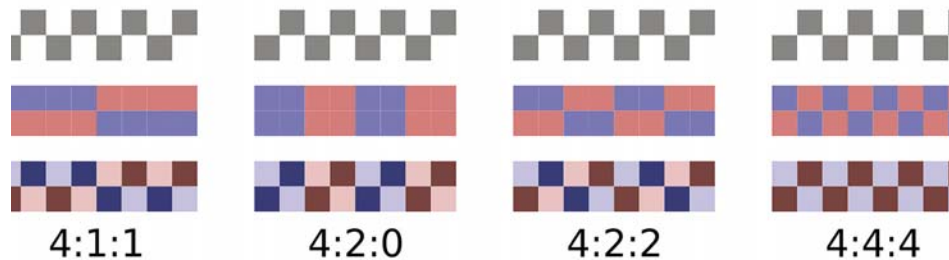
在調色軟體中，也存在著你必須了解的影像處理管道。如果只看整個流程裡的「對影片檔案進行調色」這個步驟，然後擴展開來，事實上仍會涉及許多個步驟。



我們會在稍後的「原始影像」一節裡，討論更多有關原始處理的內容，不過目前只需了解，某些影片格式可以從攝影機影片裡取出更多原始數據，而「原始處理」（raw processing）通常是整個成像管道裡的第一個步驟。接在其後是「輸入效果」（input

色度次取樣

影片會記錄三種訊號（紅、綠和藍色），縮寫為 RGB，並根據這些訊號建立我們在螢幕上看到的數百萬種顏色。在電視製作的早期階段，有必要建立較小的影片串流以利傳輸，其中所用的一種技術稱之為「色度次取樣」（chroma sub-sampling）。亦即不廣播全頻寬 RGB 訊號（我們稱之為 4：4：4），而是建立一個新系統，利用全頻寬黑白影像（亦即亮度、luma）和兩個「色差通道」（color difference channel、譯按：channel 即 Photoshop 裡所稱的色版，但在影片製作時一般稱為「通道」，以下皆同）來記錄色度。這些色差通道可能比亮度通道小，但仍可建立起有效的影像。因為事實證明與「顏色」相比，人類可以更準確地看到「亮度」的細微變化。最常見的色度取樣格式為 4：2：2，其中 4 表示全頻寬亮度通道，而 2 表示兩個色差通道。



就影片傳送的内容來說，這種作法確實非常有效，而且你這輩子看過的大部分影片，很可能都在你並未注意到的情況下，進行了色度次取樣。不過它並不適用於我們將要處理的影像，原因在於色度次取樣會在色彩通道之間產生「串擾」（crosstalk），亦即把佔三個通道的 RGB 數據，塞入兩個通道中所造成的干擾情況。

在後製處理影像時，那些串擾的缺陷會被放大。當你四處拍攝時，你可能會從 422 影片中獲得比 444 RGB 更多的「假影」（artifact）。如果只是很小的顏色微調，差異可能不大，但對於較大的顏色修正，尤其是在綠幕合成時，就必須有 444 RGB 檔案才行。

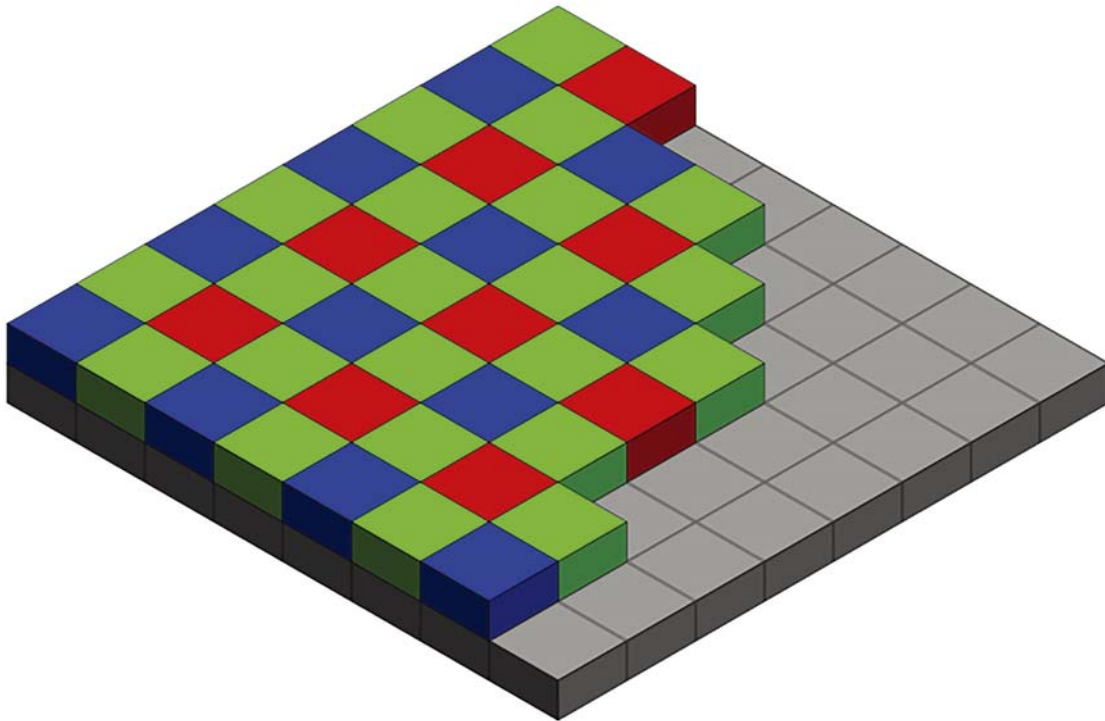
當然，如果原始拍攝即為 422 或甚至更差的 420 格式時，只轉碼為 ProRes 444 RGB 容器格式，並不會神奇的重建出並未擷取的顏色數據。但是，如果使用 raw 檔格式（如下節所述）進行轉換，並且已經知道要進行大幅度的調色或影片合成時，一定要轉碼為 444。ProRes 444 檔案格式事實上還具有第 4 個 4，寫成 4444，亦即我們在後面的「技術 8」章節裡，將會討論到的 Alpha 通道。

Raw 影片

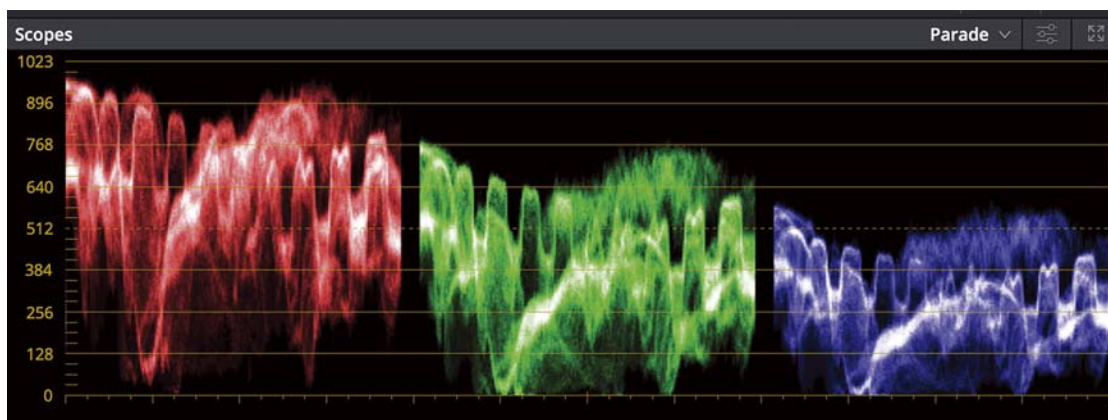
Raw 影片是一種可以保留更多感光元件擷取影像資料的格式，可以讓我們在後製處理時，具有更大的彈性。當感光元件擷取光線時，會同時擷取各式各樣的光和顏色數值，然後將其處理為一個「影片」檔案，讓我們可以輕鬆地進行播放或剪輯。這種作法類似於一般單眼或手機攝影中的 H.264 格式、更專業的數位電影攝影機中的 ProRes 或 DNx，或者像是廣播級攝影機中的 MXF 格式。

為了建立這種常見的「影片」檔案，攝影機會自動進行一些內部處理。它利用我們為攝影機所設定的白平衡和 ISO 值，處理來自傳感器（sensor）的原始「感光數據」（sensil data、亦即每個「感光單元」的原始光點數據，所建立的一個傳感器像素，而非 RGB 組合的「影片」像素），將其製作為影片裡每個影格的「像素」數據。

攝影機這樣做的原因，在於大多數感光元件的傳感器，都無法利用肉眼輕鬆可見的方式擷取影片。攝影機傳感器具有「感光單元」（photosite）的「拜爾圖案」（bayer pattern、感應用的濾色陣列圖樣）。每個單獨的感光單元都有單獨的濾色鏡，讓它只對光譜中的特定顏色感應。因此，一個約為 4000 像素的「4k」傳感器，事實上包含大約 2000 個綠色光敏像素（sensitive pixels）、1000 個紅色光敏像素和 1000 個藍色光敏像素。看起便來如例圖所示：



另一種不同的波形監視器是「彩色檢視」（parade view）。數位影片由三個訊號（紅色、綠色和藍色）組成，其原因將在下一章有關「加色系統」（additive color system）的內容中討論。Parade 示波器就像是把三個波形擺在一起，分別為具有紅色、綠色和藍色影片訊號的軌跡。大多數軟體類的調色平台，都可以將它們轉換為各自代表的顏色，這對於學習其功能非常有幫助。



波形監視器在評估曝光情況時特別有用。調色師可能會用到的典型功能之一，便是很簡單的調整對比。可以使用「曝光輪」（exposure wheels）或「直接對比度控制器」（direct contrast control），將軌跡線的頂部置於示波器的頂部，將軌跡線的底部置於示波器的底部。請使用隨附連結所下載的「flat grayscale」（平坦灰階）影像，立即測試一下。

Parade 示波器提供了相同訊息。在此檢視下，你應該能夠看到各種顏色通道抵達頂部和底部的情況。灰階影像包含相同數量的所有顏色通道，因此它們會同時抵達灰階的頂部和底部。

如果打開隨附下載的「暖灰階」（warm grayscale）影像，並開啟 Parade 示波器，應該很快就看到這三個軌跡線並不匹配。由於影像是「溫暖的」，顏色偏向於紅色／橘色，因此你在紅色通道上看到的示波圖，應該會比其他兩個通道上的示波圖更高。

這裡也是練習使用彩色軌跡球的絕佳時機。對於我們進行的三個主要修正（lift、gamma、gain，或在 log 模式下的 shadow、midtone、hilights）的每一個選項來說，除了提高亮度的滾輪外，還有一個軌跡球可用來影響色彩。這些軌跡球是依據傳統藝術家的色環所設置，旁邊會有互補色。因此，透過將軌跡球從紅色移開，便可將其移往色環的另一端，也就是藍色。請試著同時使用中間調軌跡球以及亮部軌跡球，應該就會看到 parade 中的軌跡線

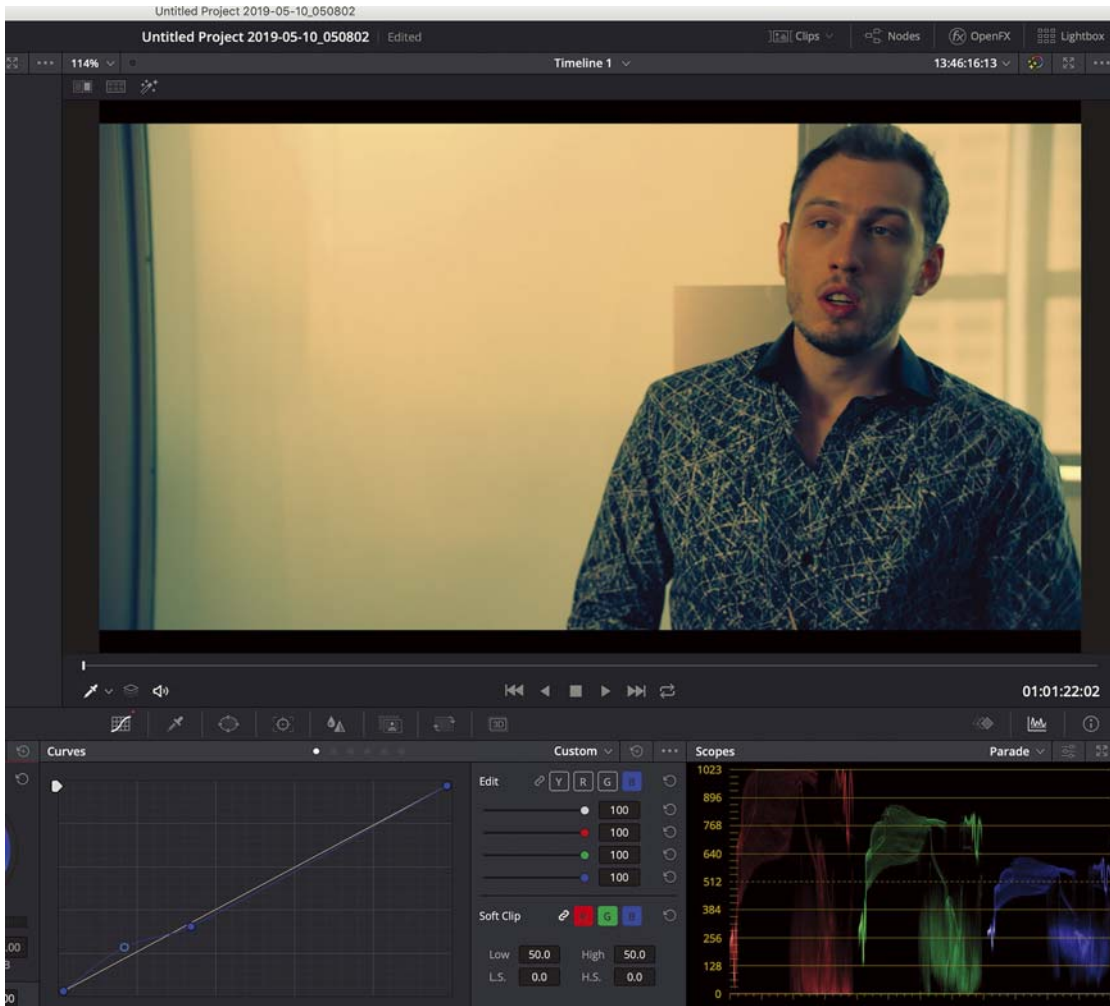


《王牌冤家》劇照、*Eternal Sunshine of the Spotless Mind* (2004)

正如我們將會在後面有關曲線、形狀和去背的章節中討論的，你可以透過多種方法，在後製中同時建立色彩對比，以增強或維持飽和度。其中一種常見的技術是把亮部和中間調或陰影，推到色輪的互補位置。這樣一來，可以參考的不僅是畫面中的物件，可能出現在某人的臉上的陰影，也可以提供配對以增加色彩感，而不必將畫面中的實際飽和度調高。

這當然是好萊塢大片愛用的「orange and teal」（橘色和青綠色）的美學來源。由於人的膚色非常接近橘色，因此在影像的陰影部分放置一些藍綠色／青色色偏非常好看。橘色亮部和冷藍陰影之間的並置對比，讓影像在某種程度上變得突出，沒有經過這種顏色的對比調整便不可能產生。這種外觀當然同樣需要在拍攝時的一些聰明設計，但其特別之處則是在後製流程中執行。

我們會在下一章中討論的其中一種調色技巧，是將冷色調放在陰影或中間調「之間」，而非放在陰影或中間色調「當中」，以保留「飽滿的黑色」（不使用色偏的方式），且同時仍保留我們所想要讓顏色「跳出來」的特點。



此技術也經常用於黑白調色中，藉由在亮部部分放置一點暖色調，在陰影放置一點冷色調，以便在影像中建立更強的深度感。

測驗 3

1. 請說出三個互補色對？
2. 哪種影片訊號分析工具通常會有膚色線？
3. 哪種影片訊號分析工具會分別顯示色彩通道？
4. 哪種調色模式使用「陰影、中間調和亮部」等術語？
5. 測量暖／冷色軸上的色彩平衡會用什麼單位表示？