

探討 M1 新量度標準



近年不少紙張加入熒光劑 (OBA)，為了看起來更白更亮，卻因而影響觀色效果及量度數據，為此 ISO 在 2009 年已發佈 ISO 13655:2009，簡介不同的量度設定，並制定四個測量條件：M0、M1、M2 和 M3，從而說明如何反映紙張上的 OBA 成份。事實上，支援 M1 的測量儀器早已推出，並且已經成熟起來，歐美還陸續發佈支援該測量條件的 ICC 特性檔，促使業界開始關注 M1 的使用。本文將簡略介紹這些測量條件的重點，以及其對印刷的影響。

測 量條件 M1、M2 及 M3 的分別在於其使用的光源是否包含紫外線 (UV) 波長，即在 400nm 以下肉眼看不見的波長，而 UV 就能反映紙張上的 OBA 成份。

- M0 使用 illuminant A 光源，大多採用鎢絲燈，包含部份 UV，換言之，使用 M0 的設定量度含 OBA 的紙張，就未能完全將 OBA 的反應測試出來。
- M1 應用 CIE D50 光源，符合 ISO 3664:2009 的 D50 標準觀色條件，這光源包含 UV，因此使用 M1 測量含 OBA 的紙張，就能反映出紙張的 OBA 成份，即能夠量度出較高的 $-b^*$ 值 (即偏藍)。
- M2 和 M0 一樣，採用 illuminant A 光源，都是大多使用鎢絲燈，與 M0 不同的是 M2 加上 UV 濾鏡，這濾鏡去除所有 400nm 以下的光源，換言之，使用 M2 的設定測試含 OBA 的紙張，只能夠測量少量的 OBA，甚至未能量度相關成份。

- M3 和 M0 一樣，運用 illuminant A 光源，都是大多採用鎢絲燈，亦包含部份 UV，主要分別是加上偏振光濾鏡 (Polarized Filter)。從印刷生產角度來看，最大挑戰是如何控制乾、濕印張的分別，而兩者的分別主要來自光澤度 (Gloss)。M3 旨在透過量度濕印張的密度，從而預測乾印張的密度。

因此，如果量度一張含 OBA 的紙張，在 D50 的觀色環境下看應該是偏藍的。如果使用不同設定的測量儀量度該紙張，就會得出以下結果：

- M1： $-b^*$ 最高 (即偏藍)
- M0： $-b^*$ 少量偏高 (即少許偏藍)
- M2： $-b^*$ 最低 (即沒有偏藍)
- M3：主要量度密度

以下是不同量度設定的撮要：

測量設定模式	M0	M1	M2	M3
光源使用	illuminant A (A 光源), 2856 K	CIE D50 光源	illuminant A (A 光源), 2856 K	illuminant A (A 光源), 2856 K
使用傳統鎢絲燈	是	否	是	是
加 UV 濾鏡	沒有	沒有	有	沒有
加偏振光濾鏡	沒有	沒有	沒有	有
應用的測量儀	<ul style="list-style-type: none"> • X-Rite: i1Pro, i1 Pro2, DTP41, DTP70, i1Isis, i1iSis 2, i1iO2, 528, 530, eXact, SpectroEye; • Konica Minolta: FD-5/7; • Techkon: SpectroDens 	<ul style="list-style-type: none"> • X-Rite : i1 Pro2, i1iSis 2, i1iO2, eXact; • Konica Minolta: FD-5/7; • Techkon: SpectroDens 	<ul style="list-style-type: none"> • X-Rite : i1ProUV, DTP41, DTP70, i1IIsis 	<ul style="list-style-type: none"> • X-Rite : 500 Series, SpectroEye; • Techkon: SpectroDens

請注意：

- 1) 表中列明的儀器在 M0、M1、M3 測量設定下，具有色彩管理及品質控制功能，而由於 M2 的光源不適用於印刷車間品質控制，所以只考慮具有色彩管理的儀器。
- 2) 表中列明的儀器只基於其原本的功能，不包括計算出來的數據。

使用新的顏色測量設定時，建議應用 M1 測量設定，因為該設定才能更準確測量含 OBA 紙張對印刷顏色的反應，並在標準觀色環境（ISO 3664：2009）觀看色稿時，顏色更能匹配。



■ 早前，APTEC 舉辦的「探討 ISO 12647 新版本之應用」研討會向印刷同業分享了 M1 新量度標準的內容。

「UPM 雅光」90 克