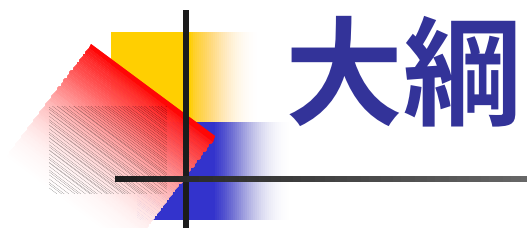


影像科技實務與色彩管理

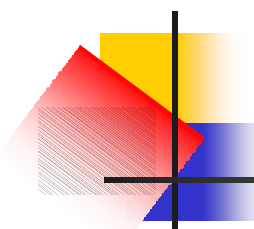
講授人：徐明景 副教授

1.23.2007



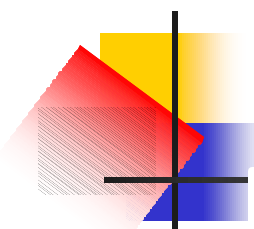
大綱

- 沿革
- 基本原理
- 工作流程
- 實務重點
- 結語



影像色彩管理的發展

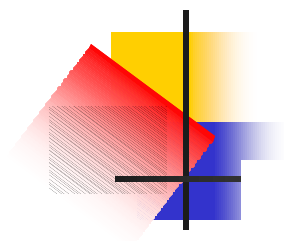
- 典藏影像色彩使之能還原本色
- 處理檔案內每個畫素的色彩資料
 - CIE 1931/1976
 - Photoshop 4.0
 - Digital Camera
 - ICC
 - sRGB
 - HTML



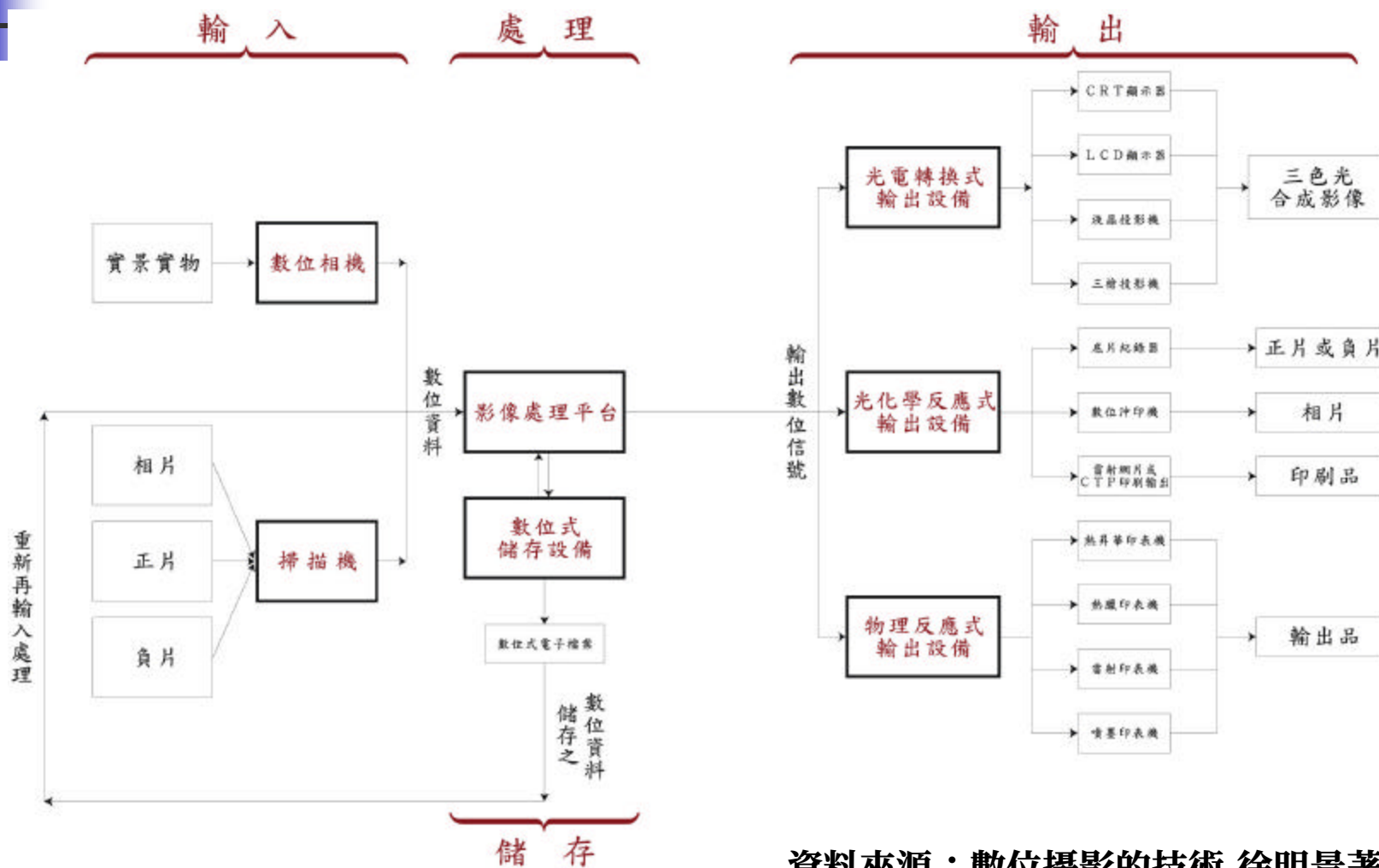
數位攝影的操作



- 拍攝/數位化掃瞄
 - 沖洗/數位處理
 - 輸出列印
-
- 色彩管理是包括整個流程
 - 單獨的色彩管理只是“有將無兵”-沒得管



數位攝影的體系

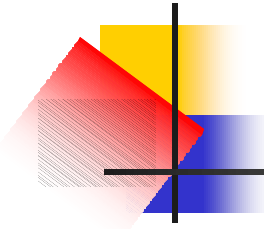


資料來源：數位攝影的技術 徐明景著

數位影像科技之原理

- 類比的光信號轉成數位信號
 - 儲存數位信號
 - 數位信號的類比呈現
-
- 解析度
 - 色彩模式
 - 檔案格式
 - 色彩管理

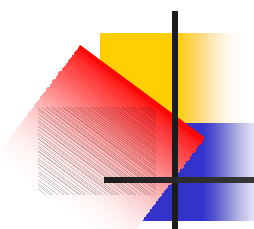




數位影像科技的基礎知識

- pixel – 畫素(輸入端)
- dot – 影像質點(輸出端)
- ppi – 虛擬/掃描解析度
- dpi – 實體解析度
- lpi – 網線數

- 300dpi
 - 是常用數值
 - 但只能應用在輸出端

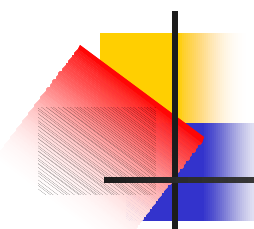


資料守恆定律

- 檔案大小

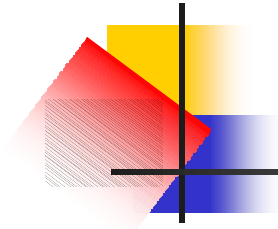
- 長邊畫素量 * 寬邊畫素量 * 色彩深度
- $(\text{ppi} * \text{輸入長}) * (\text{ppi} * \text{輸入寬}) * \text{色彩深度}$
- $(\text{dpi} * \text{輸出長}) * (\text{dpi} * \text{輸出寬}) * \text{色彩深度}$

- $\text{ppi} = \text{dpi} \times \text{放大倍率}$



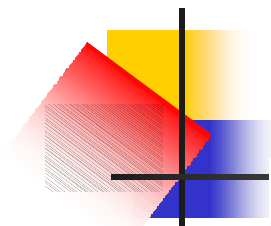
色彩深度(Color Depth)

- 畫素上的色彩解析度
- 8-bit:256色
- 10-bit:1024色
- 24-bit:RGB各8-bit
- 32-bit: $\text{CMYK}=8 * 4 = 32$
- 不同色彩空間所呈現之色彩不相同
(AppleRGB, sRGB, SWOP CMYK, Japan Color, CIELAB)



色彩模式

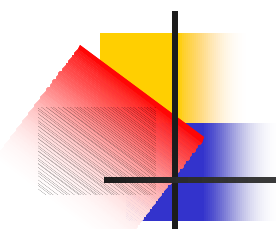
- **RGB, CMYK, LAB, Index color**
 - **RGB - 加法色之裝置色彩**
 - **CMYK - 減法色之印刷裝置色彩（控制RGB吸收率）**
 - **索引色 - GIF 檔專用**
 - **LAB -**
 - **裝置獨立色彩（不需 Profile）**
 - **視覺色彩三維獨立空間**



數位攝影常用檔案格式

檔案格式	RAW	TIFF	EPS	JPEG	GIF	BMP	PICT	PSD	PNG
附加檔名	.RAW	.TIF	.EPS	.JPG	.GIF	.BMP	.PCT	.PSD	.PNG
↓支援之功能									
支援RGB全彩	●	●	●	●		●	●	●	●
支援256色	●	●	●		●	●	●	●	●
支援CMYK色版	●	●	●	●				●	
含有影像壓縮能力		●	●	●	●		●		●
支援圖層能力								●	
支援遮罩能力		◎			●			●	●
支援網頁顯示格式				●	●				●
↓適合之用途									
適合一般影像儲存		●		●				●	●
適合影像長久保存		●							
適合印刷輸出		●	●						
備 註：	●表示支援此項功能						◎新的TIFF規格支援遮罩		

資料來源：數位攝影的技術 徐明景著



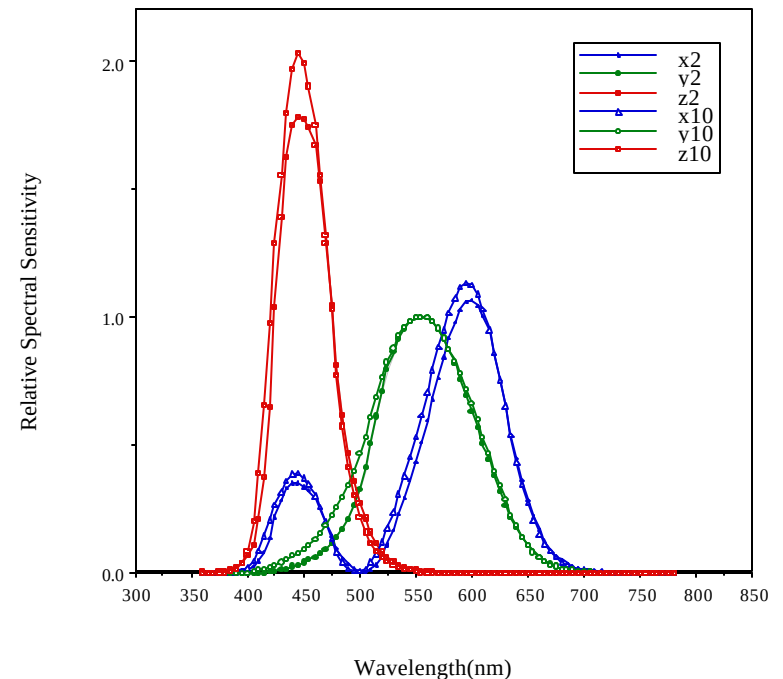
色彩管理概述

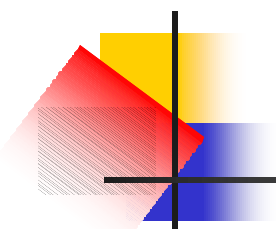
- 運用裝置獨立色彩空間
- 控制彩色設備的色彩複製品質
- 先掌握特性才能管理
- 實施方法
 - 校正 (Calibration)
 - 特性化(Characterization)
 - 轉換(Conversion)

數位色彩原理

- CIE色度學(Colorimetry)
 - 源於影像科技領域
 - 有別於印刷常用的濃度學(Densitometry)
- 計算視覺顏色的方法
 - Tristimulus Values (X, Y, Z) – 1931, 1964
 - CIELAB – 1976
 - CIECAM02

Color Matching Function for CIE Standard Observer





色彩管理概念

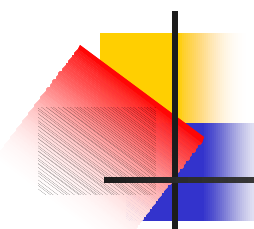
- CMYK或RGB的色彩都會變
- 色彩信號需被定義
- 透過色彩管理系統做參考定位




```
prim.platform: 'MSFT'  
flags: 0x00000000  
deviceManufacturer: ''  
deviceModel: 0  
deviceAttributes: 0x00000000, 0x00000000  
renderingIntent: 3  
white XYZ: X = 0.9542, Y = 1.0000, Z = 0.8249
```

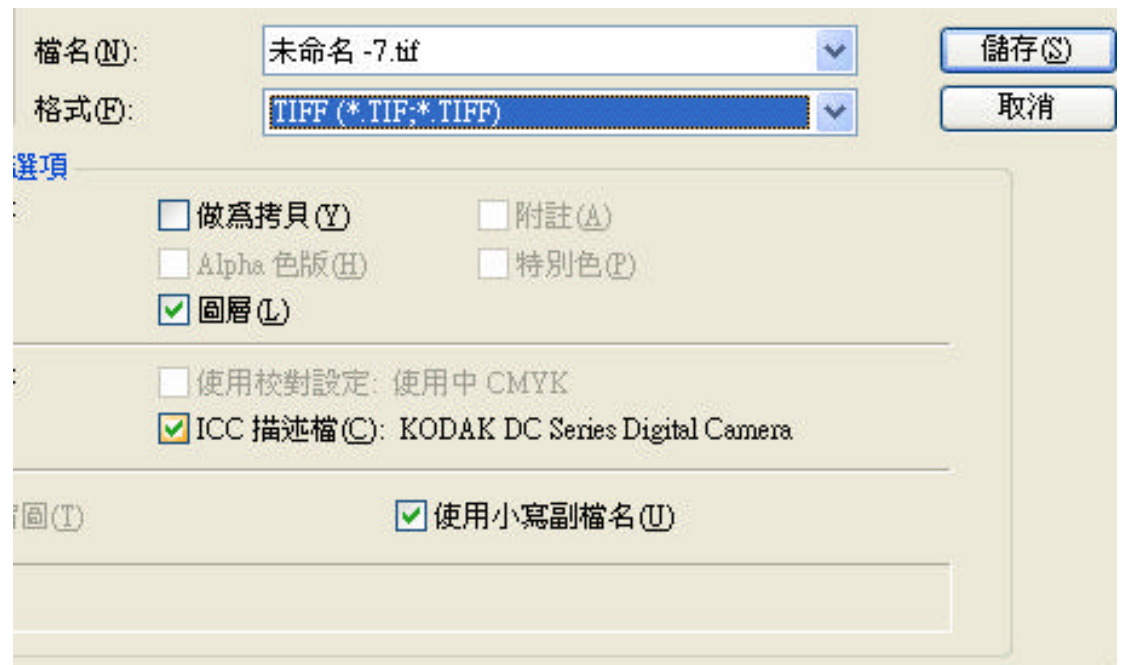
Ind	Signat.	elementOffset	size
0	'cpnt'	288 = 0x00000120	26
1	'DevD'	316 = 0x0000013C	1433
2	'CIED'	1752 = 0x000006D8	2282
3	'Pmtr'	4036 = 0x0000FC4	100
4	'rXYZ'	4136 = 0x0001028	20
5	'gXYZ'	4156 = 0x000103C	20
6	'bXYZ'	4176 = 0x0001050	20
7	'wtpt'	4196 = 0x0001064	20
8	'bkpt'	4216 = 0x0001078	20
9	'rTRC'	4236 = 0x000108C	1042
10	'gTRC'	5280 = 0x00014A0	1042
11	'bTRC'	6324 = 0x00018B4	1042
12	'desc'	7368 = 0x0001CC8	127

[illegible]



輸入端工作流程

- 建立穩定的環境
- 輸入端建Profiles
- 管理Profiles
- 儲存檔案



檔名(N): 未命名 -7.tif 儲存(S)

格式(E): TIFF (*.TIF;*.TIFF) 取消

選項

☐ 做為拷貝(Y) ☐ 附註(A)

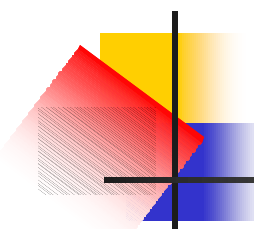
☐ Alpha 色版(H) ☐ 特別色(P)

☒ 圖層(L)

☐ 使用校對設定: 使用中 CMYK

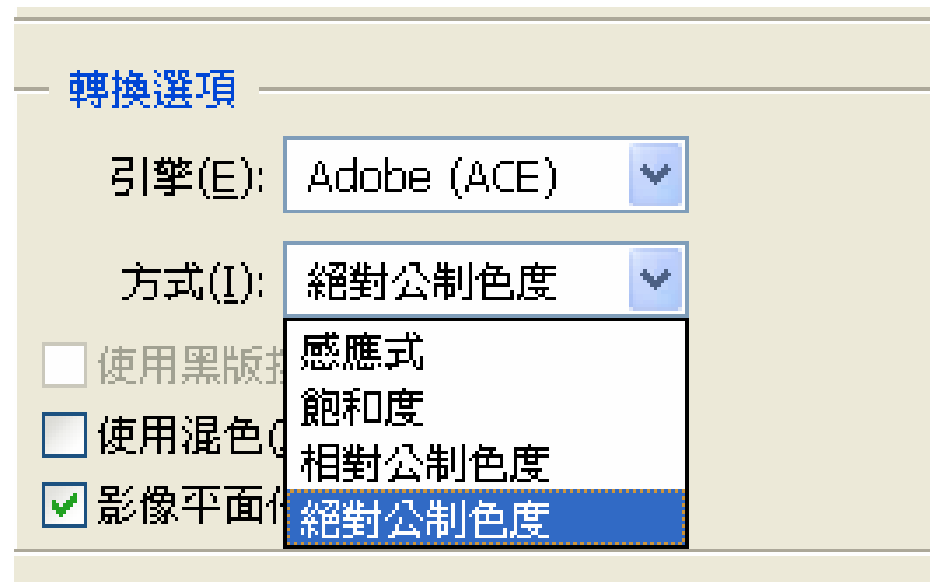
☒ ICC 描述檔(C): KODAK DC Series Digital Camera

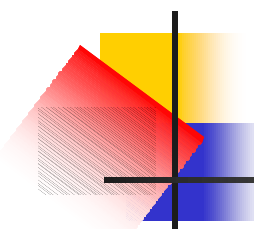
圖(T) ☒ 使用小寫副檔名(U)



輸出端工作流程

- 建立穩定的環境
- 輸出端建Profiles
- RIP的設定是關鍵
- 管理Profiles
- 輸入輸出對應





實務重點（一）

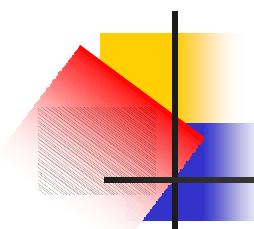
- 檔案的設定必先正確
 - 尺寸大小
 - 解析度
 - 色彩模式
 - 色彩深度
 - 檔案格式
- Profile的對應才有意義

實務重點 (二)

- 如何確認Profile的正確性?
 - 用時間區分
 - 內嵌Profile
 - 良好的管理
 - 儀器的校正
 - 用LAB 檢驗



導覽器		資訊	
R :	119	L :	50
G :	119	a :	0
B :	119	b :	0
+ X : 74		W :	
Y : 22		H :	



結語

- 典藏用數位影像和一般攝影不同
- 基本的影像資料一定要齊備
- 原始色彩的定義要完整
- 環境的參數要考慮
- 留意特別的色域問題

參考資料

- 數位攝影的技術 徐明景著
田園城市出版
- www.imaging.org
- www.cis.rit.edu
- www.color.org

