



# 入门项目：色彩管理技术之特性文件的制作

主讲人：付文亭



# 入门项目：色彩管理技术之特性文件的制作

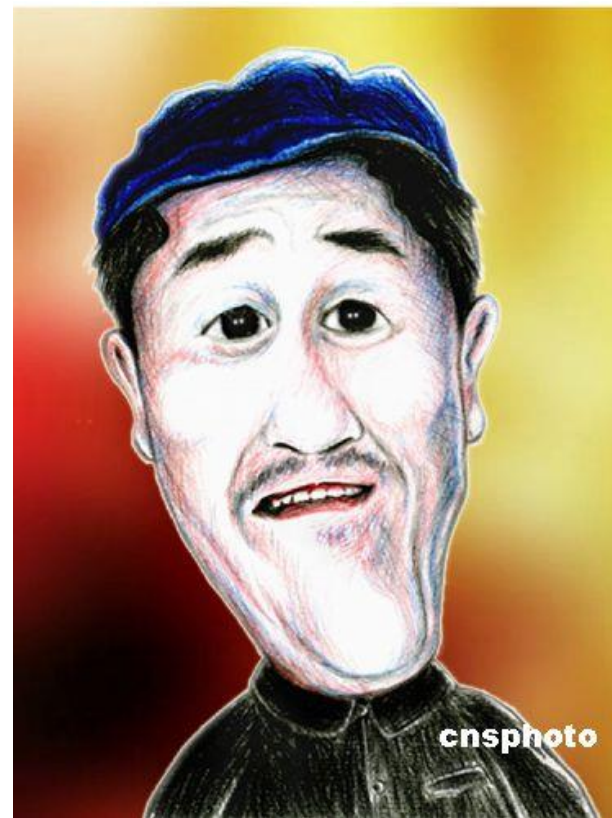
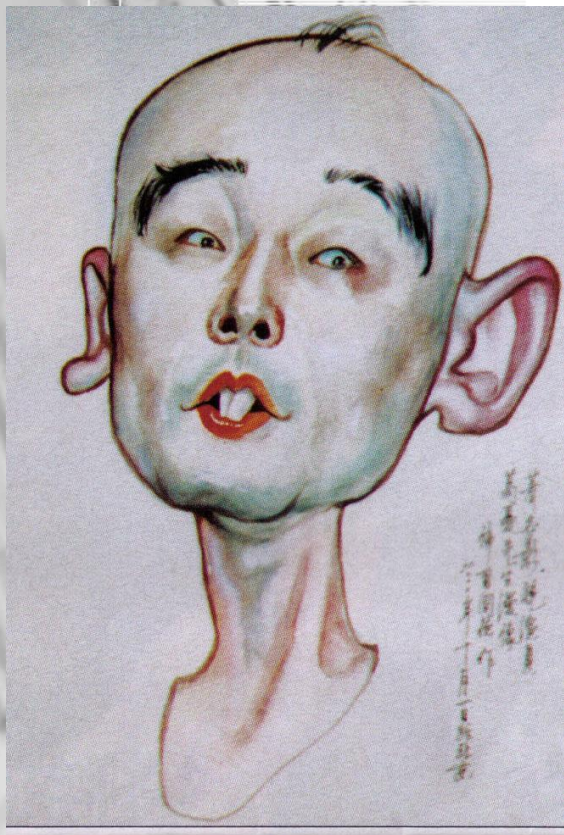
## 任务一 了解ICC特性文件



# 入门项目：色彩管理技术之特性文件的制作

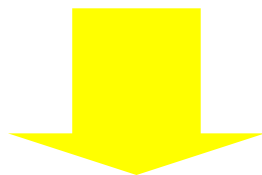
## 1.1 了解什么是颜色特征

# 什么是特征？



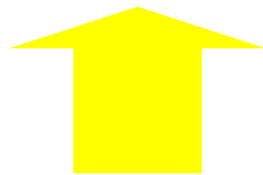
- 互动1

请描述班上一位同学特征，让我们一起猜猜他（她）是谁？



不同的同学有不同的特征

不同的设备有不同的颜色特征



描述一设备的颜色特征，请同学猜描述的是哪种设备？

- 设备的颜色特征描述有哪些方面？
  - (1) 颜色表达方法，即颜色模式
  - (2) 设备色域

- (1) 颜色模式

色彩模式是描述色彩信息是如何表示，以一、二、三或四维空间来表示颜色值，通常以各种形状如立方体、或多方体来表示这些颜色模式。任何彩色图像都以特定的色彩模式呈现或存储。

色彩模式可分为两大类型，一种称为设备相关色彩模式，另一种称为设备无关色彩模式。

- (1.1) 设备相关色彩模式-灰度模式 (Gray scale)  
灰度模式通常只有一个颜色信息，其范围是从白到黑。若0%时为白色，100%为黑色，那末从1到99均为灰色，只是深浅不同，数值越小越接近白色，数值越大越接近黑灰色。



- (1.2) 设备相关色彩模式-RGB模式

RGB色彩模式是用加色三原色来描述物体色彩特征的。RGB色彩模式主要使用不同强度的红、绿和蓝色光来组成各式各样的色彩，例如扫描仪从原稿上获取了某些份量的红、绿、蓝三色反射光量后，然后将此光量转换成数据，显示器收到这些数据后再转换成相应量的红、绿、蓝光后，从而在人眼内感觉出各种不同的色彩。

以RGB色彩模式定义的色彩在不同的设备间，如不同的显示器上，会产生差异，因此称此色彩模式为设备相关色彩模式，设备相关的色彩模式只能在特定设备上正确地表现出色彩效果。

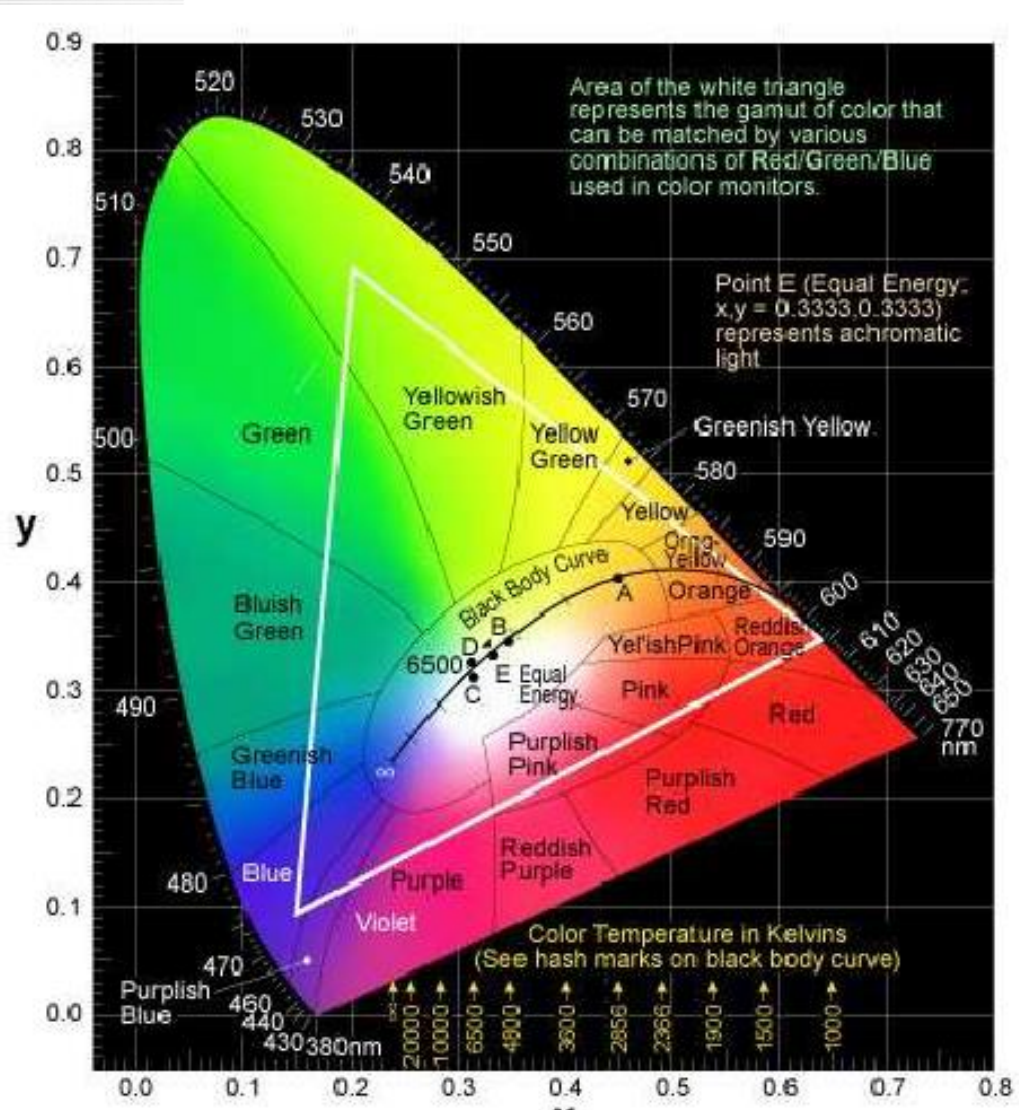
- (1.3) 设备相关色彩模式-CMYK/CMY模式

CMYK/CMY色彩模式的基础不是色光的叠加，而是色光的相减，是印刷油墨形成颜色的方式，也是四色打印的基础。CMY色彩模式的色彩值为0~100%，形成色彩时以不同数值的青、品、黄三色组合而成。

CMYK/CMY色彩模式以青、洋红和黄色三色为主色，也是设备相关色彩模式，因此同样的原色比例、不同型号的油墨得到的颜色是不同的。此色彩模式所形成的色彩多因印刷机、油墨、纸张的特性而异。

- (1.4) 设备无关色彩模式-CIE XYZ模式

现代色彩学采用CIE所规定的一套颜色测量原理、数据和计算方法，称为CIE标准色度学系统。其中1931 CIE - XYZ系统将匹配等能（CIE选取三原色光的相对亮度比为1:4.5907:0.0601作为红、绿、蓝三原色的单位量，即R:G:B=1:1:1）光谱各种颜色的三原色数值标准化，定名为“CIE 1931标准色度观察者光谱三刺激值（在把两个颜色调节到视觉上相同或相等的实验过程中，把为了匹配某一特定颜色所需的红、绿、蓝三原色数量叫做三刺激值。）”。这一系统叫做“CIE 1931标准色度学系统”或“1931 CIE - XYZ系统”。

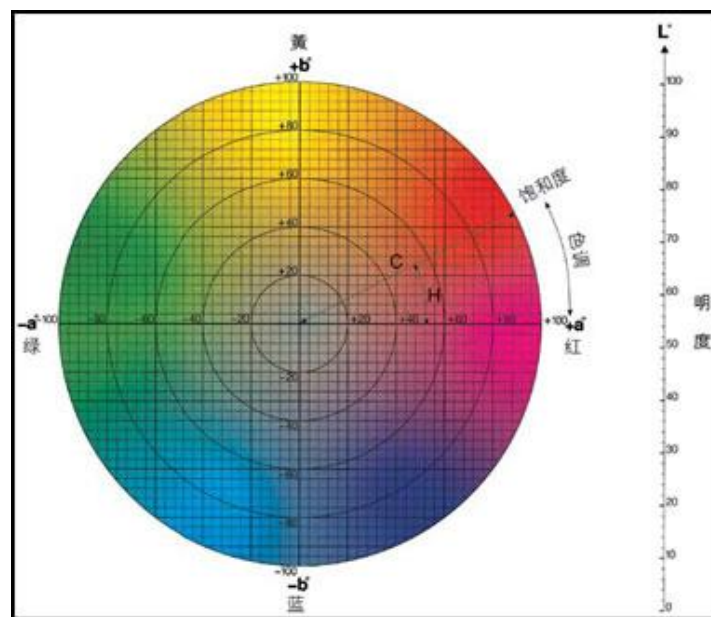
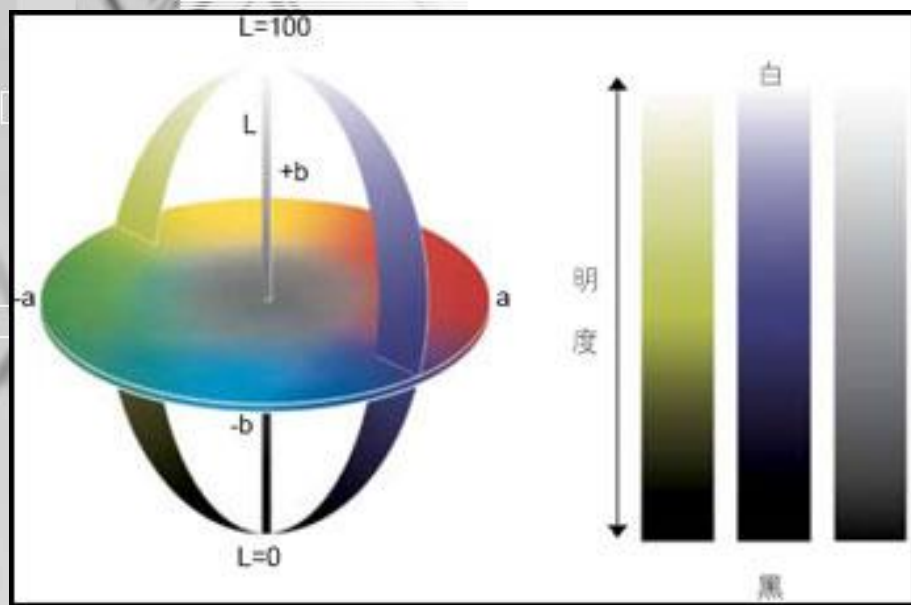


CIEXY色空间坐标图

- (1.5) 设备相关色彩模式-LAB颜色模式

彩色复制工艺中，为了准确地进行色彩转换与描述，必须借助其它一些色彩模式，即设备无关的色彩模式。

Lab色彩模式是独立于设备的颜色，不会受到任何硬件的性能和特性的影响。它是基于人类色彩感觉的三维色彩空间。该色彩模式基于一种色彩不能同时是绿和红色，也不能同时是蓝和黄色的理论。Lab色彩空间由一个明度因数L和两个色度因数a、b组成的，L从0到100，a从红色变化到绿色，b从黄色变化到蓝色，它们的值在  $-120 \sim 120$  之间。图1-9给出了Lab色彩模式的示意图。

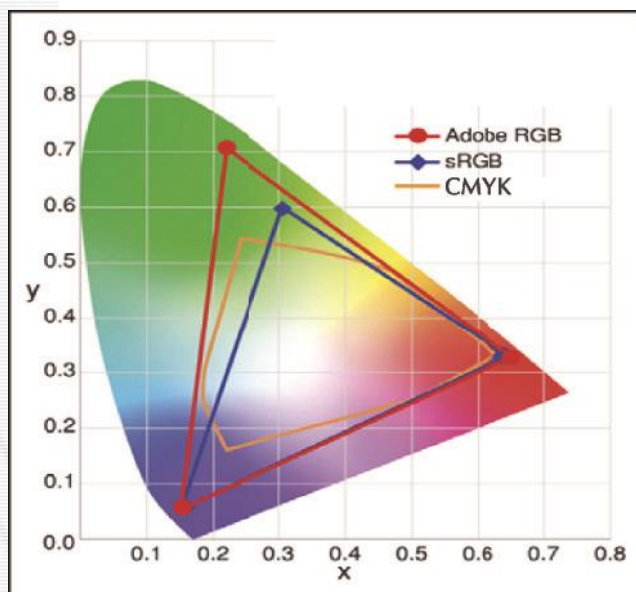


CIE色空间坐标图

- (2) 色域

所谓色域，就是一种设备能够记录或复制的色彩的最大光谱范围。彩色复制系统的每一个设备——扫描仪、摄像机、显示器、打印机与印刷机等设备都只能再现某一个特定范围内的色彩。人眼的色域为全部的可见光，在380至780这个波长范围之内，印刷的色域则由纸张和油墨共同决定，不同的纸张油墨配搭，便有不同的印刷色域。其他设备如显示器、扫描仪、打印机等也各有各的色域。

- 掌握设备的色域是有实际意义的，因为设备无法记录或复制在色域以外的色彩。例如，正常的情况下，人眼无法看见在红外线或X光下的色彩；而一些人眼很容易辨别的色彩，像各种金属色，在扫描仪上却不容易记录。色彩复制功能优异的设备，即色域大的设备，可以模拟另一种设备的色彩。



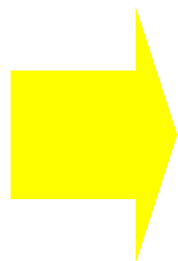
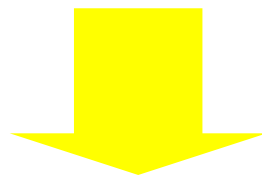
不同设备的色域图



- 提出思考问题

同一个图象文件,在不同显示器上显示为什么会不一样?

每个人都有鼻子、眼睛、嘴巴等器官,但是长相不一样。这就是因为每个人都有自己的长相特征。



同一个文件,包含的颜色值是一样的,但是不同显示器显示出来却不一样.这是因为每台显示器都有自己的颜色特征。

- (1) 设备相关性
- (2) 色域不同

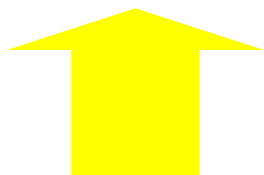
An organizational chart is visible in the background, showing a hierarchy with boxes for 'CEO', 'Vice President', and 'Assistant'.

# 入门项目：ICC特性文件的制作

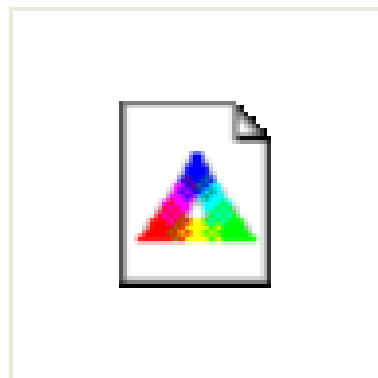
## 1.2 什么是ICC特性文件

- 提出思考问题

如何描述不同设备的颜色特征呢？



课重点：ICC特性文件



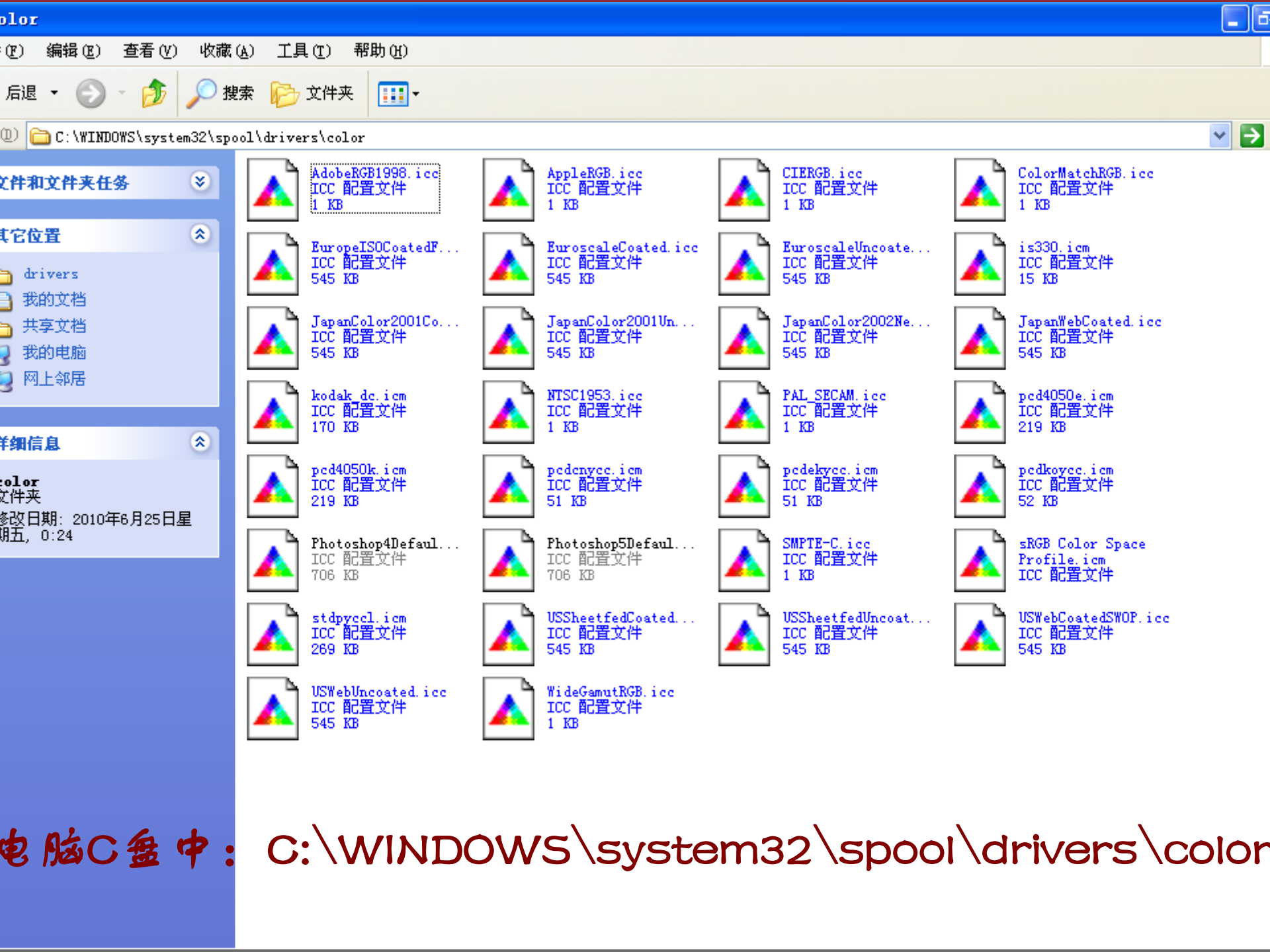
AdobeRGB1998.icc

ICC特性文件：用于描述设备颜色特征的文件，其格式属性为.icc。

注意：ICC特性文件叫法不统一：ICC配置文件、ICC特性曲线等，都是指ICC特性文件。

- 仔细想想……

在以前的课程中，或者软件使用中，或者电脑使用中等等，是否在哪里见到过ICC特性文件？



文件和文件夹任务

其它位置

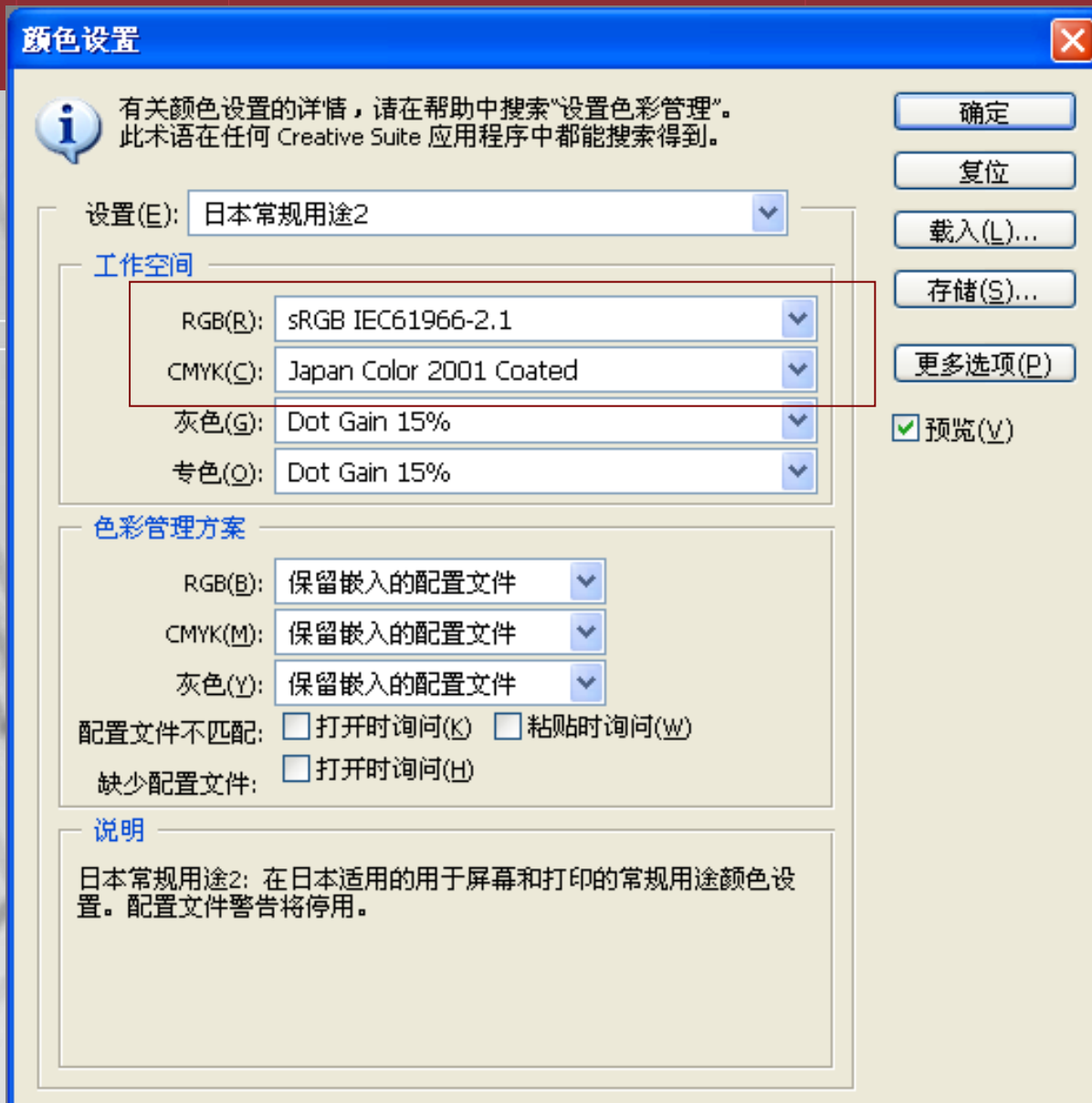
- drivers
- 我的文档
- 共享文档
- 我的电脑
- 网上邻居

详细信息

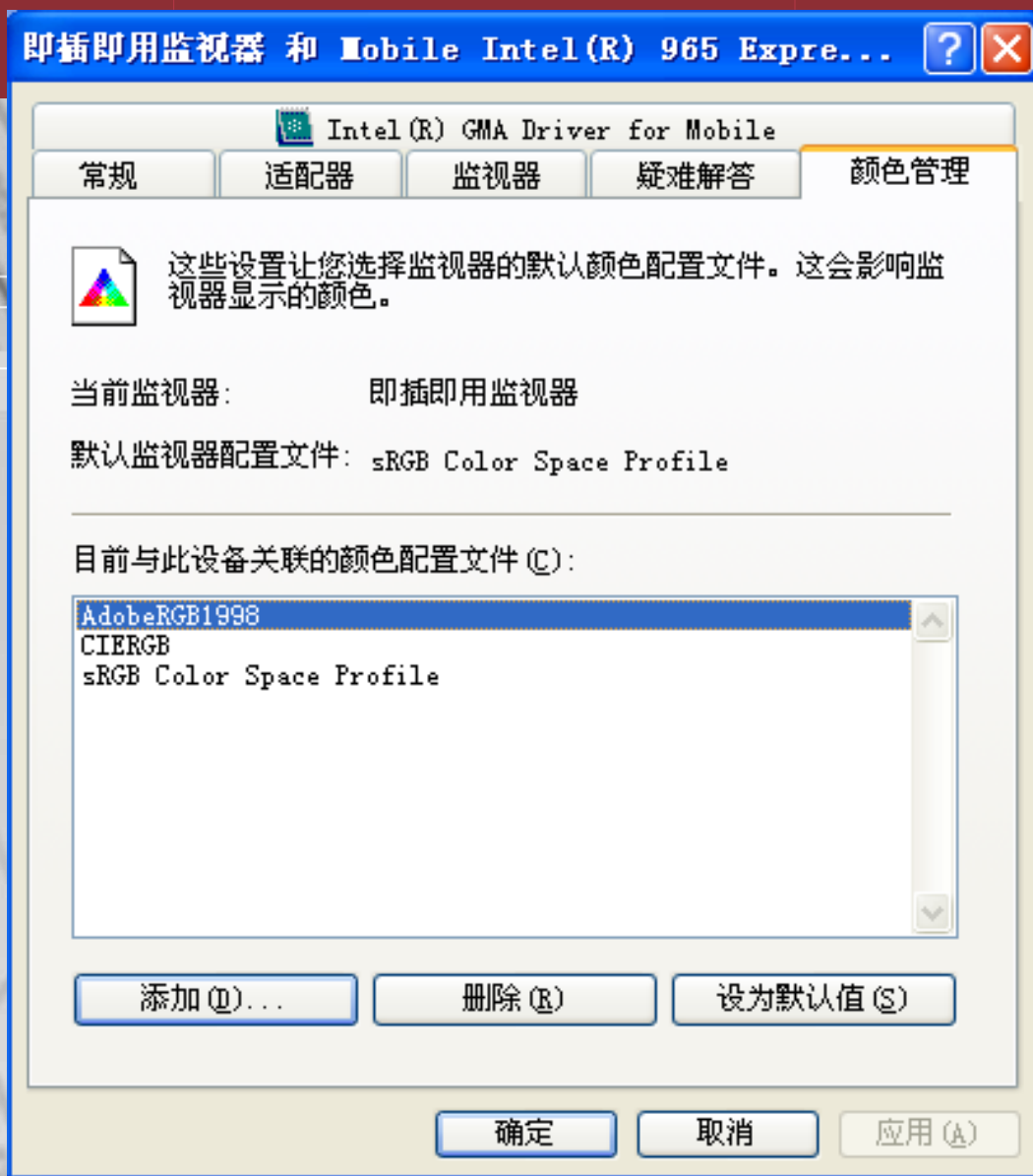
olor  
文件夹  
修改日期: 2010年6月25日星  
期五, 0:24

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| AdobeRGB1998.icc<br>ICC 配置文件<br>1 KB      | AppleRGB.icc<br>ICC 配置文件<br>1 KB          | CIERGB.icc<br>ICC 配置文件<br>1 KB            | ColorMatchRGB.icc<br>ICC 配置文件<br>1 KB     |
| EuropeISOCoatedF...<br>ICC 配置文件<br>545 KB | EuroscaleCoated.icc<br>ICC 配置文件<br>545 KB | EuroscaleUncoate...<br>ICC 配置文件<br>545 KB | is330.icm<br>ICC 配置文件<br>15 KB            |
| JapanColor2001Co...<br>ICC 配置文件<br>545 KB | JapanColor2001Un...<br>ICC 配置文件<br>545 KB | JapanColor2002Ne...<br>ICC 配置文件<br>545 KB | JapanWebCoated.icc<br>ICC 配置文件<br>545 KB  |
| kodak_dc.icm<br>ICC 配置文件<br>170 KB        | NTSC1953.icc<br>ICC 配置文件<br>1 KB          | PAL_SECAM.icc<br>ICC 配置文件<br>1 KB         | pcd4050e.icm<br>ICC 配置文件<br>219 KB        |
| pcd4050k.icm<br>ICC 配置文件<br>219 KB        | pcdenycc.icc<br>ICC 配置文件<br>51 KB         | pcdekycc.icc<br>ICC 配置文件<br>51 KB         | pcdkoycc.icc<br>ICC 配置文件<br>52 KB         |
| Photoshop4Defaul...<br>ICC 配置文件<br>706 KB | Photoshop5Defaul...<br>ICC 配置文件<br>706 KB | SMPTE-C.icc<br>ICC 配置文件<br>1 KB           | sRGB Color Space Profile.icm<br>ICC 配置文件  |
| stdpyccl.icm<br>ICC 配置文件<br>269 KB        | USSheetfedCoated...<br>ICC 配置文件<br>545 KB | USSheetfedUncoat...<br>ICC 配置文件<br>545 KB | USWebCoatedSWOP.icc<br>ICC 配置文件<br>545 KB |
| USWebUncoated.icc<br>ICC 配置文件<br>545 KB   | WideGamutRGB.icc<br>ICC 配置文件<br>1 KB      |   |   |

电脑C盘中: C:\WINDOWS\system32\spool\drivers\color



PS 软件中：  
“编辑-颜色设置”面板



“桌面右键属性—  
设置—高级—色彩  
管理” 面板

- 实验1 在P S 中模拟特性文件的作用

**目的：**特性文件表达不同设备的颜色特征，因此，不同的特性文件作用下的同样数据但颜色显示不一致。

**任务1：**在PS中打开图“01. jpg”，在“编辑-颜色设置”面板中，修改R G B工作空间中的特性文件。

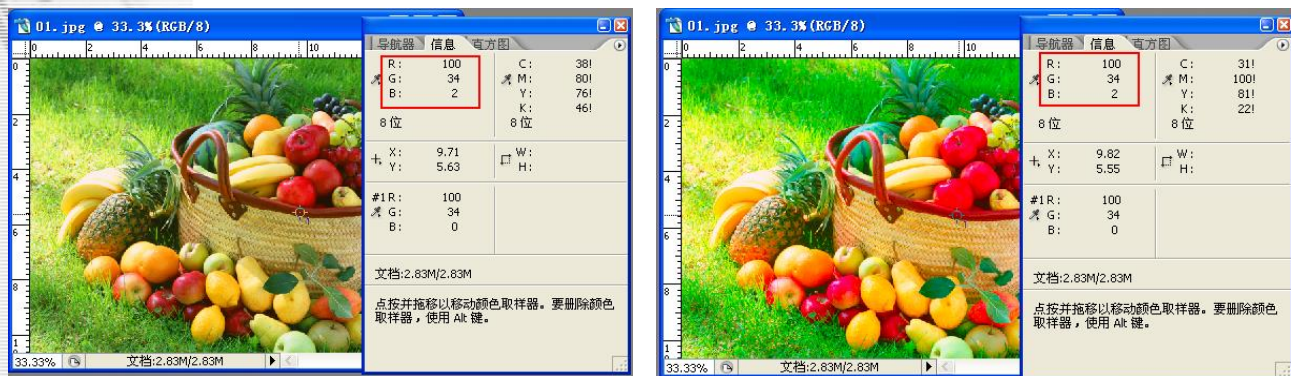
**任务2：**在PS中打开图“01. jpg”，选中“图像-模式-C M Y K”命令，将图转为C M Y K 模式。



# 实验1 在PS中模拟特性文件的作用

结论：任务一

详细见实验方案一



从实验结果得出：颜色特征文件修改后，颜色发生了极大的变化，但是原图片的数据没有发生变化。从而用PS模拟了不同的设备再现同一图片数据，但是颜色却不一样。

## • 实验2 制作扫描仪特性文件

结论：任务二

详细见实验方案一



从实验结果得出：图片转换成CMYK模式，颜色变暗；且数据变成了CMYK的值。说明，CMYK工作空间中的特性文件是通过CMYK模式再现原文件数据的。从另一方面证明了特性文件是描述设备颜色特征的。



# 入门项目：色彩管理技术之特性文件的制作

## 任务二 制作特性文件



# 入门项目：色彩管理技术之特性文件的制作

## 2.1 制作ICC特性文件软、硬件准备

- 提出思考问题:

如何制作出ICC特性文件呢?

理论指导

通过分光光度计对所选的一组标准色块的物理测量，以及相应的软件的计算而产生。这些色块通过测量被创建一个电子文件，然后通过专业软件计算一个将设备色度值（如RGB或CMYK）转换成CIE Lab色彩值的数学描述。

中山火炬职业技术学院

准备条件?

分光光度计  
软件  
标准色块

如何做?

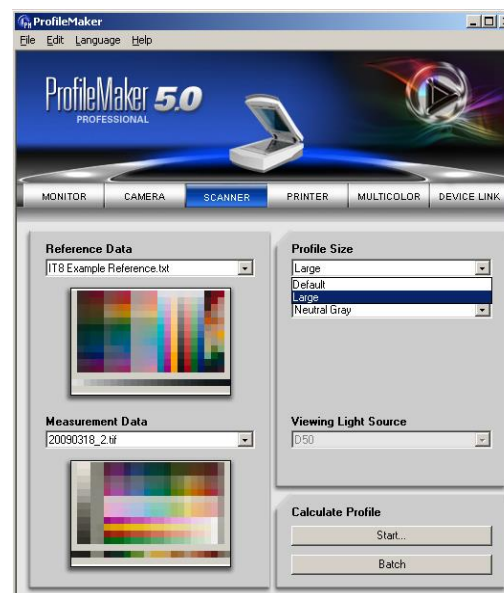


下节课再来...

- 软件：特性文件制作软件  
    本项目案例：ProfileMaker 5.0
- 标准色表文件（标版）：提供标准色块  
    本项目案例：IT8.7/1（扫描反射稿标版）  
    显示器显示标版  
    IT8.7/3（打印/印刷标版）
- 分光光度计：测量色表文件，得到色块光谱数据  
    本项目案例：EyeOne

- ProfileMaker 5.0

ProfileMaker软件是一个综合性的用于制作输入、输出设备和显示器特征文件的软件，同时它也能支持多色印刷系统，如七色以上的印刷设备。除此之外，该软件还能对包括其他软件生成的特征文件进行编辑，比较测量数据，进行专色的转换，如将PANTONE专色转换为普通印刷色等功能。



- (1) 测量工具软件 (MeasureTool), 用于进行颜色的测量, 校正显示器, 进行颜色匹配与对比
- (2) 特征文件制作软件 (ProfileMaker), 用于制作各种设备的特征文件
- (3) 特征文件编辑软件 (ProfileEditor), 用于编辑与修改特征文件
- (4) 选色工具 (ColorPicker), 用于处理专色

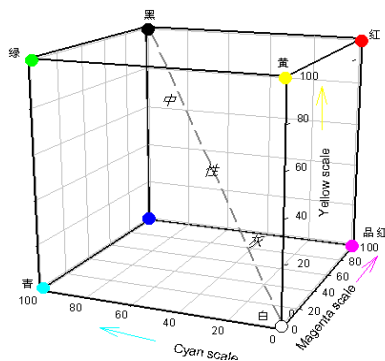


- 标准色表文件

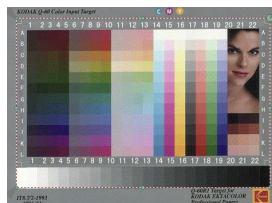
标准色表文件（又称标版）是指通过科学方法选择的、若干能够精确描述与控制设备色彩表达空间的**特征色点**所组成的色彩集合。



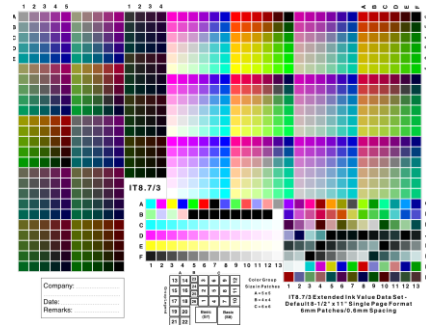
设相关的色空间



IT8.7/1 (扫描反射)



显示器标版



IT8.7/3 (印刷/打印标版)

- EyeOne (i1) 系列产品

爱色丽i1系列产品可用于创建和传统数字工作流程中所有设备（例如，扫描仪、显示器、数码相机、数字投影仪或打印机等）的色彩配置文件。其中的i1分光光度计可用于颜色测量。





# 入门项目：ICC特性文件的制作

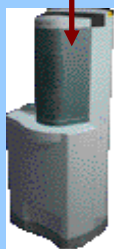
## 2.2 制作特性文件步骤

不同设备  
不同的颜色特性,  
不同的特性文件



真实状况...

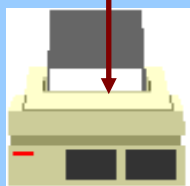
扫描仪 I C C 特性文件



扫描仪



打印机 I C C 特性文件



打样机



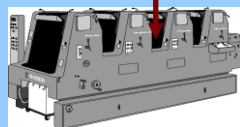
显示器 I C C 特性文件



显示器



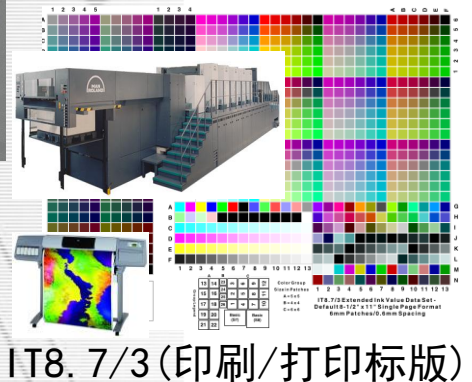
印刷 I C C 特性文件



印刷机



- 首先校准设备，使其处于正常标准状态。
- 用设备输出（扫描/显示/印刷/打印）标版数据
- 利用分光光度计测量设备输出的标准色表文件，得到每个色块的光谱数据，再导入特性文件制作软件中计算得到ICC特性文件。



BEGIN_DATA					
A1	0.64	-0.26	0.21	0.54	4.79
A2	0.25	0.16	0.06	0.17	13.66
A3	0.51	0.05	0.46	0.20	26.92
A4	0.49	0.33	0.22	0.28	46.70
A5	0.36	0.27	0.24	0.01	48.04
A6	0.47	0.25	0.28	0.29	52.07
B1	0.61	0.40	0.45	0.13	82.79

标准色表测量文件

### 3.1 扫描仪部分

- 扫描仪属于印前输入设备，通过扫描仪将原稿信息转换为数字信息。
- 原稿 → 分色 → 光电转换 → 模数转换 → 数字文件
- 扫描仪分为滚筒扫描仪和平版扫描仪。滚筒扫描仪的扫描精度要远远大于平版扫描仪，滚筒扫描仪的光学分辨率可达10000dpi，平版扫描仪一般是5000dpi。

滚筒扫描仪



平板扫描仪



首先，一起来认识下流程中设备吧

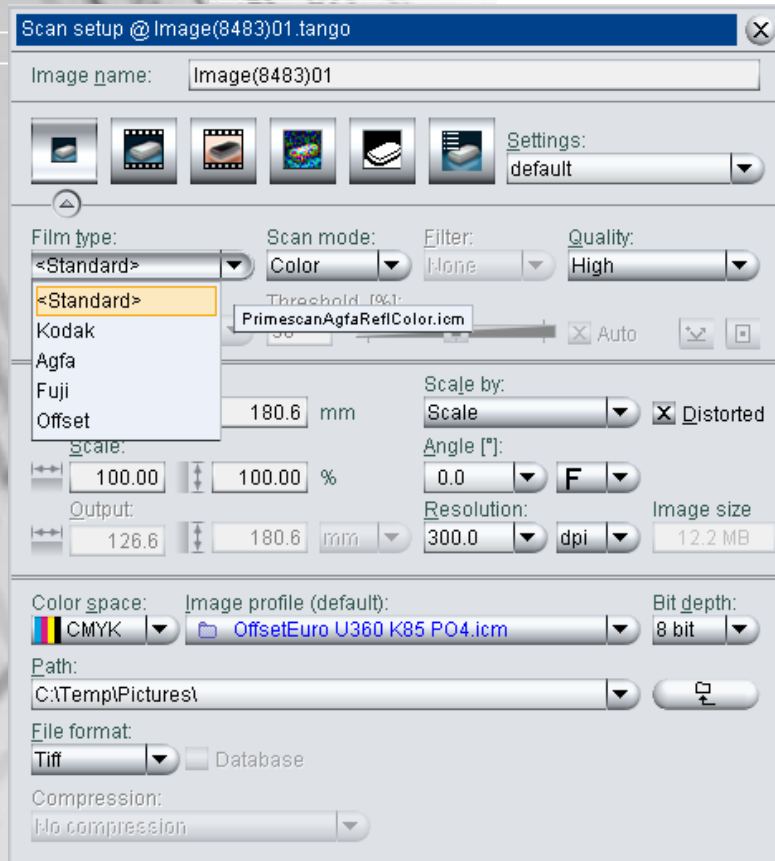


Image name: 文件名称

原稿类型: 胶片/相片/印刷品/线划稿等

扫描模式 (Scan mode): 黑白(Bitmap)  
/彩色(color)/灰度(gray)等

质量要求 (Quality): 高(high)/中/(middle)/低(small)

分辨率大小 (Resolution)

缩放比例 (scale)

旋转 (Angle)

颜色空间 (Color Space)

保存路径 (path)

保存格式 (file format)

## • 实验2 制作扫描仪特性文件

**目的：**通过这次实验了解扫描仪以及制作扫描仪特性文件所需的软件和硬件，掌握使用扫描仪进行扫描时各参数设置，掌握扫描仪校正环节中相关参数的设置，特性文件的生成及特性文件的应用

**任务1：**扫描仪校正

**任务2：**利用平版扫描仪扫描色标IT8.7/2, RGB颜色模式，分辨率符合印刷要求。

**任务3：**制作扫描仪的特性文件



- 实验2 制作扫描仪特性文件总结

- 任务一 扫描仪校正

- 扫描仪校正是获得正确的原稿数字信息的基础，要求层次范围广、层次线性化、颜色不偏色。

- 扫描仪校正通过对标准色标进行扫描，在PS软件中查看标准色标中灰梯尺的扫描数据来判定扫描仪的扫描质量；如果扫描质量有问题，可以在扫描软件中进行调节来弥补，调节参数主要有中性灰、层次曲线、颜色校正等。

## • 实验2 制作扫描仪特性文件

### 任务二 扫描标版

将标版置于扫描仪上扫描，扫描标版用于特性文件制作时，必须注意以下几个方面：

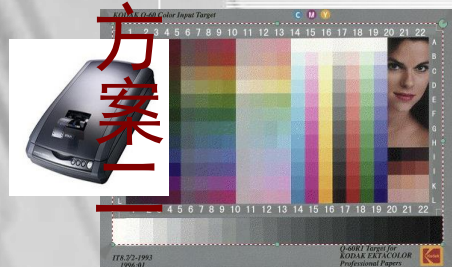
- (1) 将扫描软件中的色彩管理功能关闭
- (2) 颜色模式：RGB模式
- (3) 分辨率：300-350dpi
- (4) 缩放倍率：100%原比例扫描
- (5) 保存格式：TIFF

## 实验2 制作扫描仪特性文件

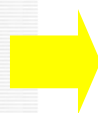
### 任务三 扫描仪特性文件制作

由于扫描的结果就是标准文件的数据，因此直接将扫描文件导入特性文件制作软件中计算得到ICC特性文件。

详细见实验方案二



IT8.7/1(扫描反射)



```
BEGIN_DATA
A1  0.64  -0.26  0.21  0.54  4.79
A2  0.25  0.16  0.06  0.17  13.66
A3  0.51  0.05  0.46  0.20  26.92
A4  0.49  0.33  0.22  0.28  46.70
A5  0.36  0.27  0.24  0.01  48.04
A6  0.47  0.25  0.28  0.29  52.07
B1  0.61  0.40  0.45  0.13  82.79
```

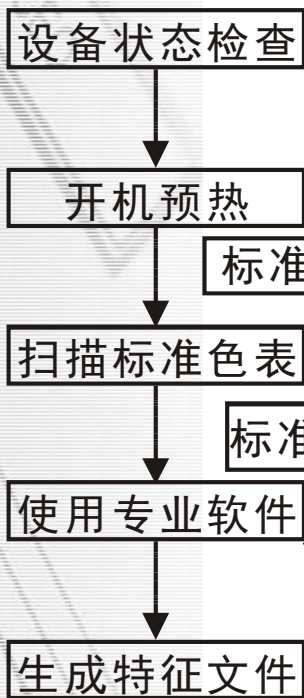
标版测试数据文件



导入特性文件制作软件中计算



详细见实验方案二



标准色表数据文件

标准色表扫描文件

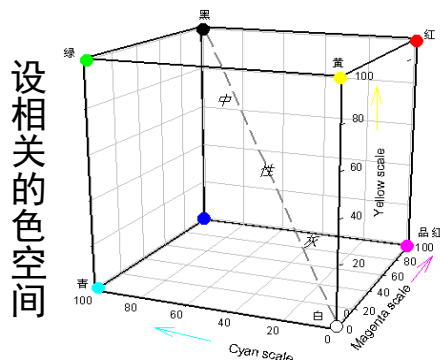


文件大小

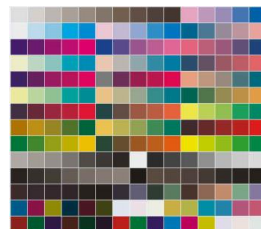
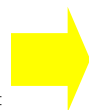
感知转换意图  
中性灰处理方法

- (1) Reference Data-标准色表数据文件
- (2) Measurement Data-标准色表测量文件
- (3) Profile size-文件大小: **large (大)** /default (缺省值)
- (4) Perceptual Rendering Intent-感知转换意图: 选项是指感知转换意图中中性灰处理方法, Paper-colored Gray (纸张中性灰) /Natural Gray (保持中性灰)
- (5) Start:开始

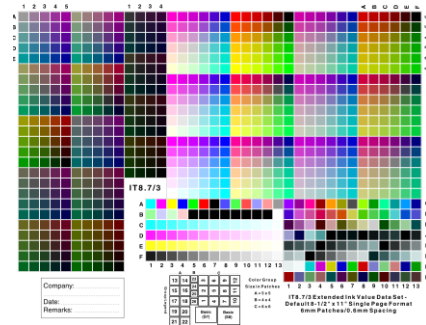
- (1) Reference Data-设备标准色表数据文件  
标准色表文件（又称标版）是指通过科学方法选择的、若干能够精确描述与控制设备色彩表达空间的**特征色点**所组成的色彩集合。



IT8.7/1 (扫描反射)



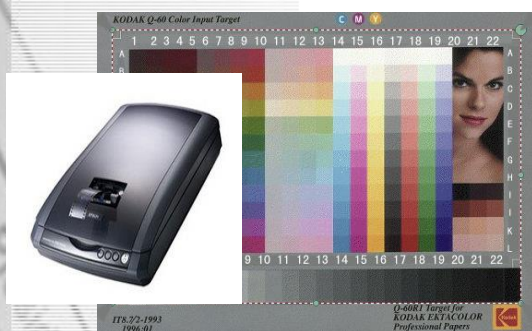
显示器标版



IT8.7/3 (印刷/打印标版)

- (2) Measurement Data-标准色表测量文件

利用分光光度计测量“输出的（包括扫描、显示、打印、印刷出）标准色表文件”，得到每个色块的光谱数据。

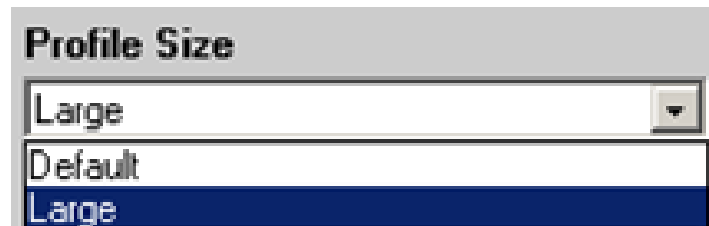
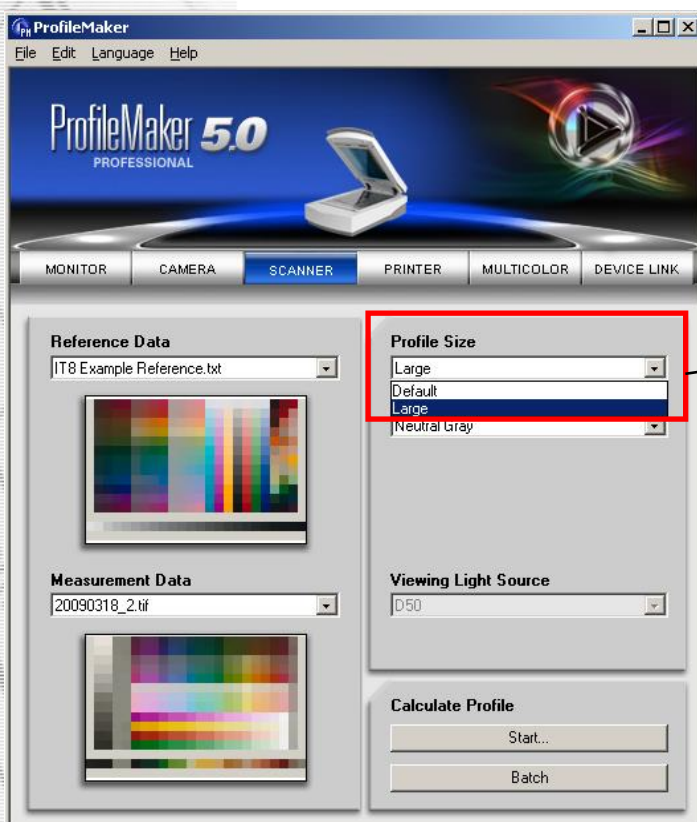


IT8.7/1 (反射扫描标版)

BEGIN_DATA					
A1	0.64	-0.26	0.21	0.54	4.79
A2	0.25	0.16	0.06	0.17	13.66
A3	0.51	0.05	0.46	0.20	26.92
A4	0.49	0.33	0.22	0.28	46.70
A5	0.36	0.27	0.24	0.01	48.04
A6	0.47	0.25	0.28	0.29	52.07
B1	0.61	0.40	0.45	0.13	82.79

标准色表测量文件

- (3) Profile size-文件大小  
文件大小有Large和Default两个选项，通常都选择Large选项。



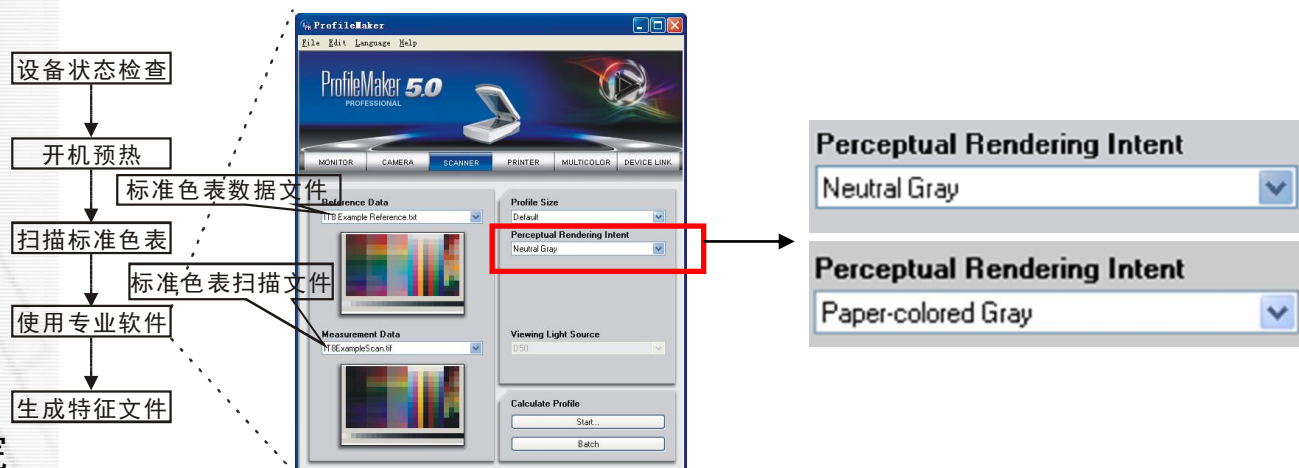


- (4) Perceptual Rendering Intent-感知转换意图图

在色彩管理技术中，转换意图是非常重要的一个参数，共设置：感知转换意图、绝对比色转换意图、相对比色转换意图、色彩饱和度转换意图四种。

Perceptual Rendering Intent-感知转换意图，本选项列表是指感知转换意图中中性灰处理方法，Paper-colored Gray（纸张中性灰）/Natural Gray（保持中性灰）

此部分内容在下一个项目中会详细介绍。



### 3.2 显示器部分

- 桌面系统中都是把显示器作为预打样手段，依靠屏幕色来调整图像色彩，因此，使显示器的显示效果与输出打样或印刷效果相接近是非常关键的。
- 显示器有两种：CRT（台式）和LCD（液晶）



- 显示器颜色质量技术参数：
  - (1) 色域
  - (2) 亮度
  - (3) 对比度
  - (4) 阶调特性 (GAMMA)
  - (5) 白点色温 (White point)
  - (6) 稳定性
  - (7) 均匀性
  - (9) 视角等

- 实验3 制作显示器特性文件

**目的：**通过这次实验了解显示器以及制作显示器特性文件所需的软件和硬件，掌握掌握显示器校正环节中相关参数的设置，特性文件的生成及特性文件的应用

**任务1：**校准显示器

**任务2：**制作显示器特性文件

## • 实验3 制作显示器特性文件

### 任务一 显示器校正

- (1) 由于不同的显示器，有着不同的荧光粉类型和RGB值；
- (2) 荧光粉特性会随着设备的老化而改变，显色性能会有很大差别。因此，确定显示设备的工作基准对获得一致的显示图像效果和真实的色彩表达至关重要。

- 实验3 制作显示器特性文件

- 任务一 显示器校正

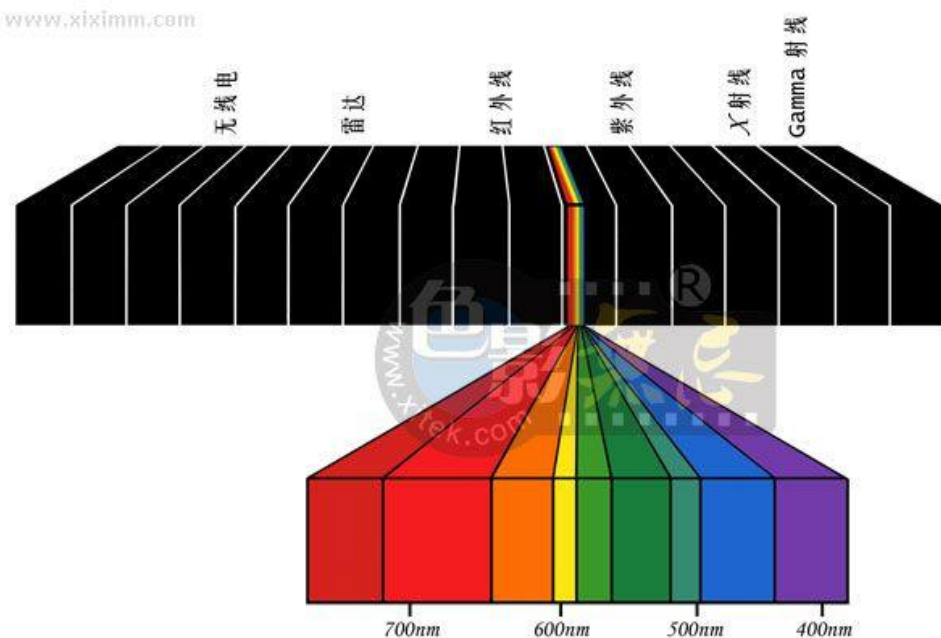
- 显示器颜色质量参数包括亮度、对比度与色平衡、Gamma值、光源色温等。在此校正显示器的任务中，先在软件内预设好质量参数标准值，再在分光光度计的辅助作用下，调整显示器的亮度按钮、对比度按钮、色温按钮等，使显示器达到预定的标准值，完成显示器的校正工作。



显示器校正预设值面板

- (1) 色温

**定义：**色温就是以温度的数值来表示光源的颜色特征。单位为K（开尔文）。色温越低，颜色偏红；色温越高，颜色偏蓝。



颜色红 → 蓝  
色温低 → 高

- 色温 (Color Temperature) 是高档显示器一个性能指标。我们知道,光源发光时会产生一组光谱,用一个纯黑体产生出同样的光谱时所需要达到的某一温度,这个温度就是该光源的色温。现在的15英寸以上数控显示器肯定带有色温调节功能,通过该功能(一般有9300K、6500K、5000K三个选择)可以使显示器的色彩能够满足高标准工作要求。高档产品中有些还支持色温线性调整功能。

课堂试验: 找到显示器色温调节的菜单, 调节显示器的色温, 观察显示器屏幕有什么变化?  
找到显示器亮度、对比度调节的菜单, 调节亮度和对比度, 观察显示器屏幕的变化?



- (2) White Point-显示器白点色温

显示器的白点通常可以利用显示器的白色区域的色温（Color Temperature），或者是白色区域的CIE色度坐标来表示。

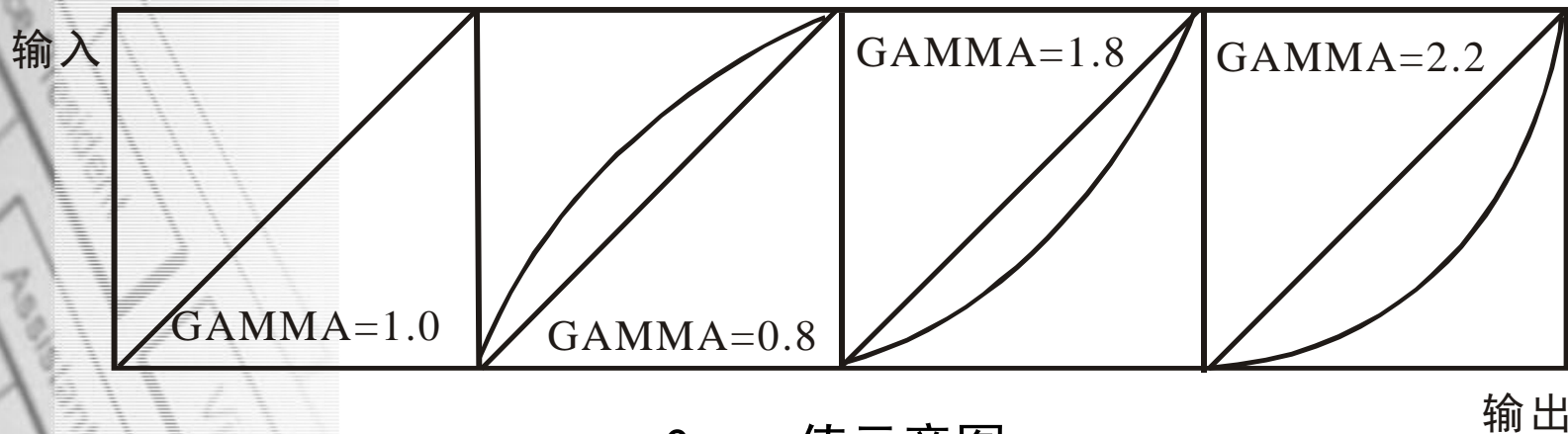
普通电脑系统的显示器感觉偏蓝色，如果测量其色温则值为9300K左右。然而，印前系统中为了使操作者在屏幕上看到的图像颜色与输出在纸上的图像颜色尽可能接近，要求显示器的色温为5000K或6500K。如果需要准确地知道某显示器的白点色温值则必须通过屏幕色度值测量而获得。

在此选项中，可以选择D65、D50或者测量的显示器的白点色温。

- (3) GAMMA值

因为人眼接受亮度信号的方式是符合指数函数关系的，所以Gamma值通过指数函数关系表示显示器输入、输出信号之间对应关系。进行显示器调节时通过调整Gamma值的方式，对图像进行明暗、对比度和层次的变化调整效果较好。

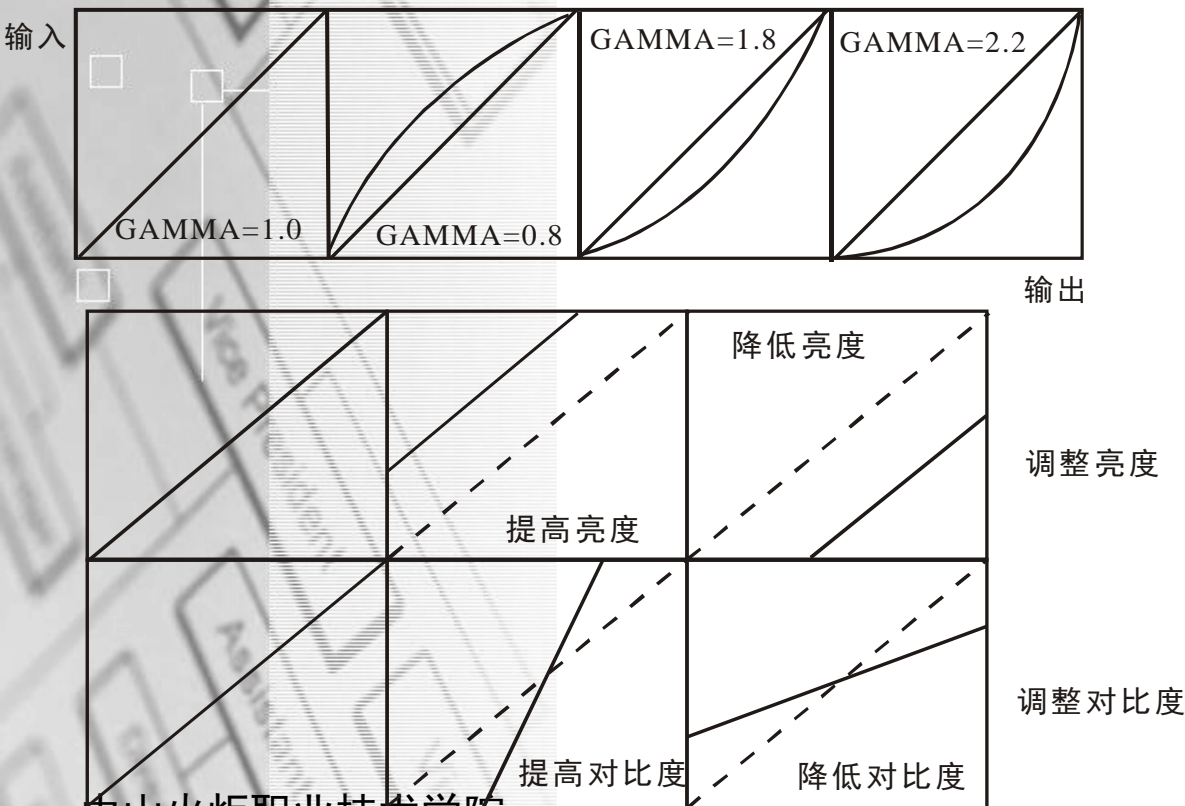
- Gamma值小时亮调的级差拉得较大，对表现较亮的颜色有利；而Gamma值大时暗调的级差拉开得较大，对表现较暗的颜色有利。如下图所示，当输入与输出信号成45度直线时的Gamma值为1；当输入与输出信号所对应的曲线呈下凹曲线时，Gamma大于1；相反，呈上凸曲线时Gamma小于1。苹果计算机系统的默认值是Gamma为1.8，PC计算机的默认值是Gamma为2.2。



Gamma值示意图

• 提出思考问题:

调节显示器 *Gamma* 曲线与调节显示器亮度与对比度效果是一样的吗? 为什么?



GAMMA值调整是非线性调整, 亮调/暗调/中间调的调整值是按照指数函数关系调整的, 是亮度/对比度综合调整。

单一亮度调整是线性调整, 亮调/暗调/中间调的调整值是一样的, 属于整体调整。

减低反差, 虽然阶调范围没有变化, 但图像整体暗淡, 不鲜明。增加反差, 显示图像的阶调范围也随之而减少, 图像层次同样出现损失。

- 因此，显示器的调节，应该在确定正确的亮度与对比度、白点色温值后，通过调节Gamma值完成显示器的校正工作。

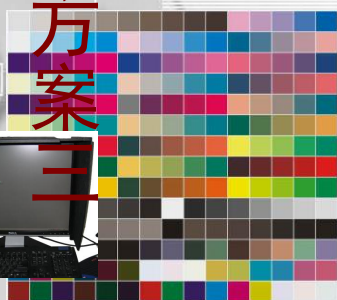
• 实验3 制作显示器特性文件

任务二 显示器特性文件的制作

显示器校正完成后，屏幕上会自动显示42个色块（测量生成显示器icc的色块文件），软件开始自动测量42种标准颜色，保存好测试数据。

随后进入显示器ICC特性文件制作界面。

详细见实验方案



显示器显示标版

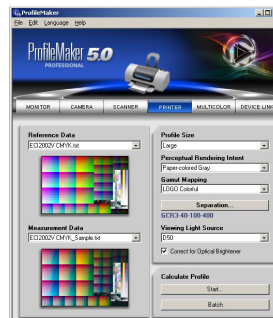


测量标版

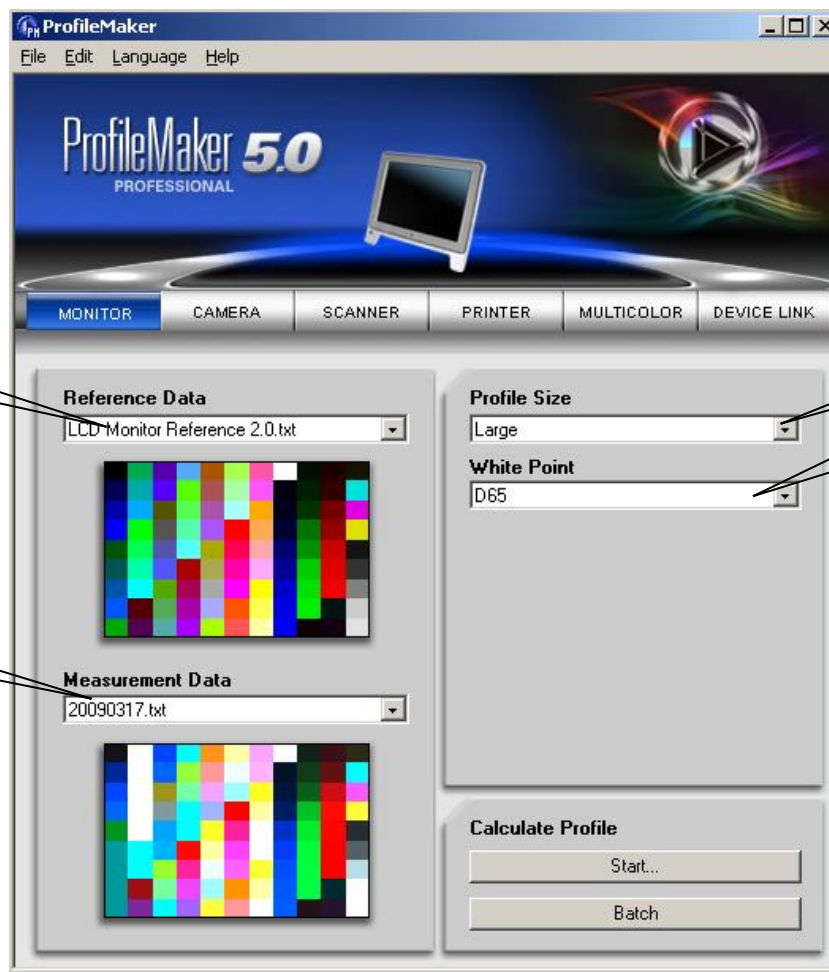
BEGIN\_DATA

A1	0.64	-0.26	0.21	0.54	4.79
A2	0.25	0.16	0.06	0.17	13.66
A3	0.51	0.05	0.46	0.20	26.92
A4	0.49	0.33	0.22	0.28	46.78
A5	0.36	0.27	0.24	0.01	48.04
A6	0.47	0.25	0.28	0.29	52.07
B1	0.61	0.40	0.45	0.13	82.79

测试数据文件



导入特性文件制作软件中计算



标准色块文件

文件大小

色块测量文件文件

显示器白点设置

- 实验3 制作显示器特性文件

- 任务二 显示器特性文件制作

- (1) Reference Data-标准色表数据文件
- (2) Measurement Data-标准色表测量文件
- (3) Profile size-文件大小: **large (大)** /default (缺省值)
- (4) White point-白点设置: D50、D65、自定义白点
- (5) Start:开始

详细见实验方案三



- (1) Profile size-文件大小

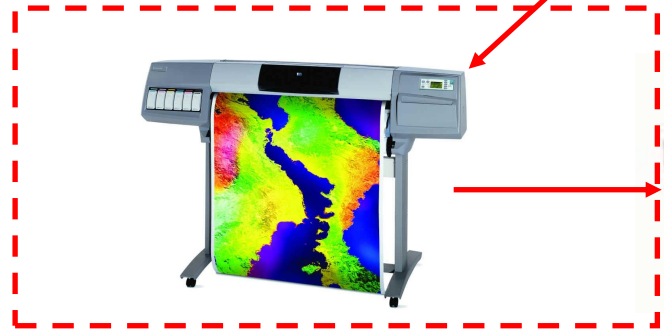
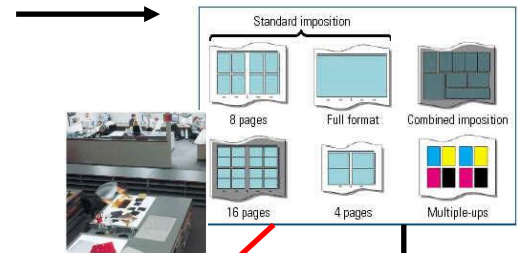
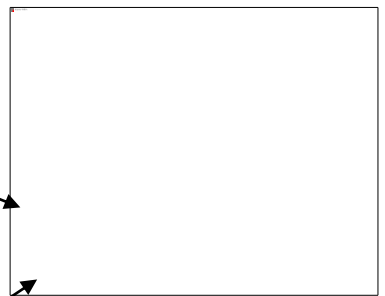
选择“缺省 (Default)”特征文件，对应特征文件采用矩阵处理模式的色彩转换方式；选择“大型 (large)”特征文件，对应于特征文件采用对照表处理模式的颜色转换方式。在标准设置中CRT型的显示器采用矩阵处理模式，而LCD型显示器采用对照表处理模式。

3.3

## 输出设备部分

图像

文字



- 输出设备

颜色的输出设备。在印刷流程中，颜色的输出设备有两类：打印机、印刷机。



首先，一起来认识下流程中设备吧

- 打印呈色原理

- (1) 采用CMY/K模式。

- (2) 彩色打印机通过软件驱动程序完成色彩转换和半色调转换。

- 色彩转换：确定打印的点数，把计算机图像从RGB表示转换呈打印头使用的CMY/K命令，确定每种原色墨水的相对用量。

- 半色调转换：确定打印的位置，把CMY/K表示转换成一系列彩色打印头喷墨的开/关命令。

- 常用类型：

- 喷墨打印机

- 激光打印机

- 热转印打印机

- 实验4 制作输出设备的特性文件

**目的：**通过本实验，使学生了解输出设备以及输出设备特性化所需的软件和硬件，掌握数码打样机或印刷机特性化环节中相关参数的设置，特性文件的生成及特性文件的应用

**任务1：**校准输出设备

**任务2：**制作输出设备特性文件

## • 实验4 制作输出设备的特性文件

### 任务一 校准输出设备

- (1) 不同输出设备（印刷机、打印机）有其不同的色彩特性及其色域。
- (2) 随着设备的老化以及耗材的不同，输出设备的色彩表达特性会发生变化，通过确定输出设备的工作基准，可以控制设备并修正出现的偏差，以确保输出设备获得持续稳定的色彩表达能力。

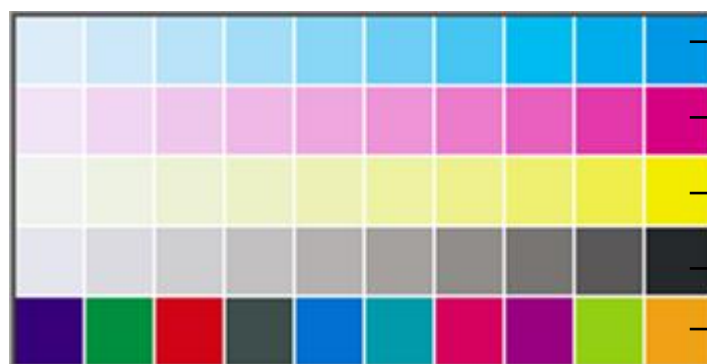
详细见实验方案四

## • 实验4 制作输出设备的特性文件

### 任务一 校准输出设备

#### 1.1 彩色打印机的校准

彩色打印机通过打印机线性化（Linearization）功能完成打印机的校正。通过打印机线性调整，对打印设备的Y、M、C、K的层次复制曲线进行调节，从而修正与补偿因打印机元件所造成的打印机质量的波动，以确保打印输出效果，完成打印机的校正。



→ C阶梯呈线性

→ M阶梯呈线性

→ Y阶梯呈线性

→ K阶梯呈线性

→ 色块颜色

## • 实验4 制作输出设备的特性文件

### 任务一 校准输出设备

#### 1.1 彩色打印机的校准

(1) 线性化的时间频度不能一概而论，应根据打印机的类型、周围的环境、使用的频度来决定。

以下三种情况建议做线性化：

- 当初始安装数码打样色彩管理软件时
- 当打样结果与先前打样结果不一致时
- 当打印机器件（如打印头）更换时。



## • 实验4 制作输出设备的特性文件

### 任务一 校准输出设备

#### 1.2 印刷的校准

印刷校准是色彩管理中最重要也是最复杂的部分，因为印刷品最终质量受制版、材料、印刷过程等各方面的影响。因此印刷校准过程通常被称为**印刷过程的规范化和标准化过程**，可通过以下几个方面实现：

- (1) 胶片输出的规范化及其输出参数的标准化
- (2) 传统晒版工序的规范化及其参数的标准化
- (3) CTP工序的规范化及其参数的标准化
- (4) 印刷过程的规范化操作和标准化

- (1) 胶片输出的规范化及其输出参数的标准化
  - 要做好印刷标准化必须对胶片输出进行规范化，首先要求胶片输出做到线性化准确，控制正确的曝光量，使分色片实地密度达到3.8~4.5，网点传递精确，如胶片输出的梯尺达到2%到98%的网点还原，各阶调网点的误差值在 $\pm 1\%$ ；其次是稳定显影条件，严格控制显影液的浓度、温度和补充量，保证胶片的灰雾度控制在0.05以下。
  - 胶片输出的规范通过照排输出设备，以及其对应的软件的胶片输出线性控制功能，工作时只要配合密度测量仪器就可完成。

- (2) 传统晒版工序的规范化及其参数的标准化
  - 晒版是制版与印刷的桥梁工序，上对制版，下对印刷。通常在印刷制版过程中使用标准的印刷控制条进行规范化和数据化的控制。如UGRA1982测控条，其可用于检测晒版曝光量与显影质量，印版分辨率等一系列晒版参数，通过此类测控条的分析获取正确的参数后，即可完成晒版工序的规范化与标准化。

- (3) CTP工序的规范化及其参数的标准化
  - 计算机直接制版（CTP）是当前印刷数字化的必然趋势。与传统制版工艺相比，CTP具有网点再现性好、可复制的阶调层次范围大等优点。从工艺上分析，CTP的实质是计算机直接输出阳图型印版，其工序的规范化及其参数的标准化通过数字式测控条进行分析与控制，同时要求参考传统晒版工艺参数。

- (4) 印刷过程的规范化操作和标准化

- 规范的印刷过程要使用标准的印刷质量控制信号条，如布鲁纳尔信号条，并使用专业的测量仪器进行即时测量与控制。印刷规范化、数据化管理的核心内容包括实地密度的控制，印刷相对反差值控制，印刷网点扩大值控制等。实地密度大小的变化，对整个印刷样张色调的影响极大。实地密度过小，则色彩饱和度低，色彩既不鲜艳又无光泽；实地密度过大，则网点增大多，层次模糊。

- 实验4 制作输出设备的特性文件

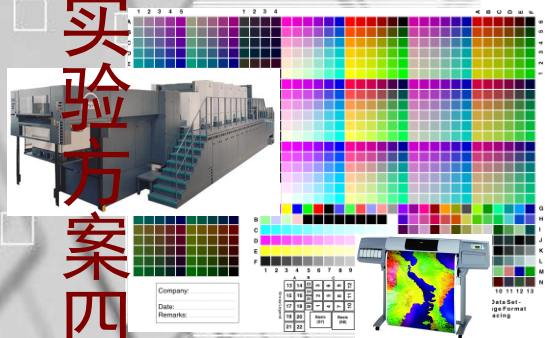
- 任务二 输出设备特性化文件制作

数码打样机或印刷机在标准测试状态下，输出标准色卡，使用分光光度计测量该色标，使用专业的软件，把所测的数据与色标的标准数据结合起来，生成一个输出设备的特征文件，完成输出设备的特征化。

作为输出设备，印刷特征化与打印机特征化的方法完全一样。两设备特征化的差别就在于，印刷特征化是以印刷的方式产生色表，因此印刷时需要进行工艺控制，并且通过在标准色表四周加入印刷测控条的方式，并在印刷过程中不断地进行印刷质量的监控。打印机特征化是以打印的方式输出色表。

- 利用分光光度计测量“打印/印刷输出的标准色表文件”，得到每个色块的光谱数据，再导入特性文件制作软件中计算得到ICC特性文件。

详细见实验方案四

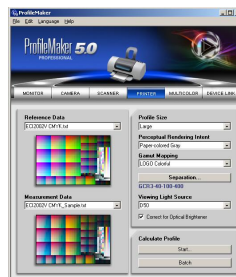


IT8.7/3 (印刷/打印标版)

显示器标版



测量标版

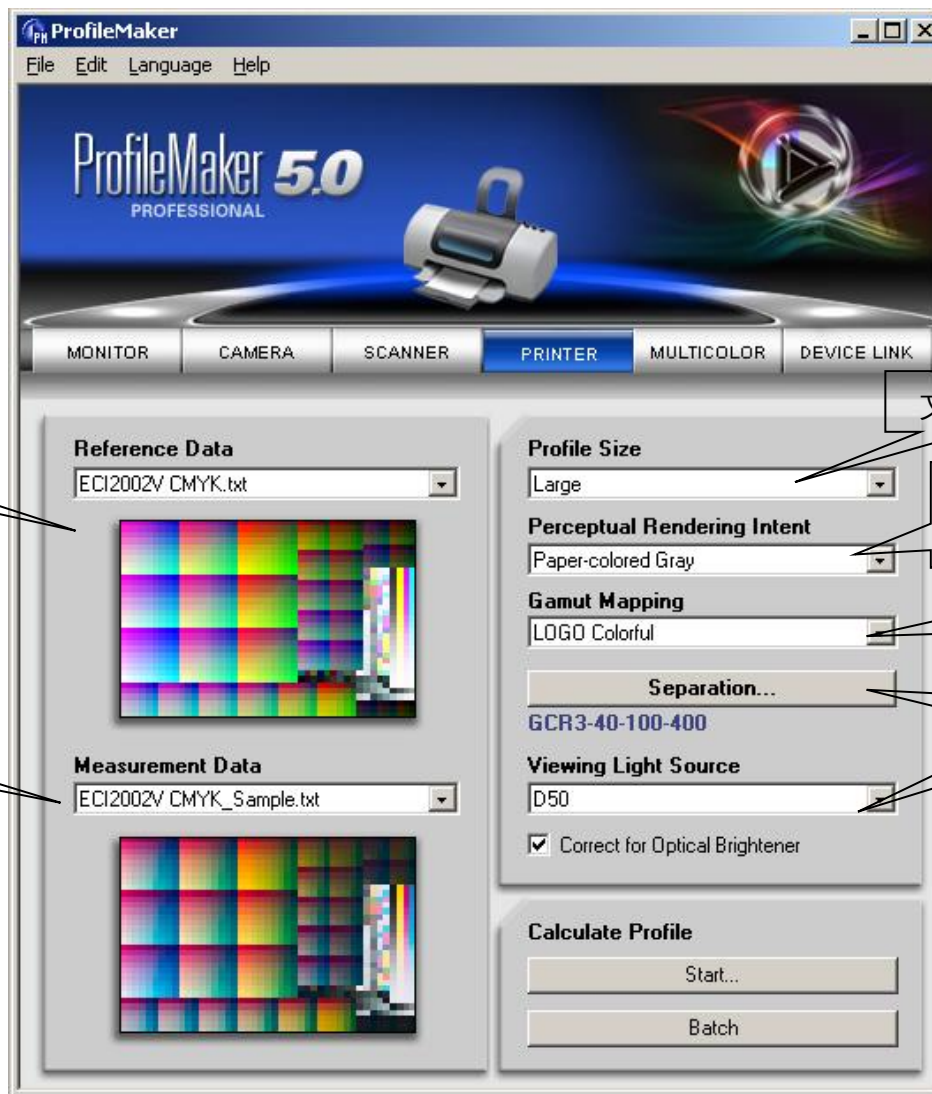


导入特性文件制作软件中计算

BEGIN_DATA					
A1	0.64	-0.26	0.21	0.54	4.79
A2	0.25	0.16	0.06	0.17	13.66
A3	0.51	0.05	0.46	0.20	26.92
A4	0.49	0.33	0.22	0.28	46.78
A5	0.36	0.27	0.24	0.01	48.04
A6	0.47	0.25	0.28	0.29	52.07
B1	0.61	0.40	0.45	0.13	82.79

测试数据文件

详细见实验方案四





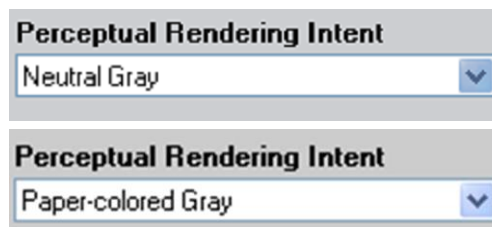
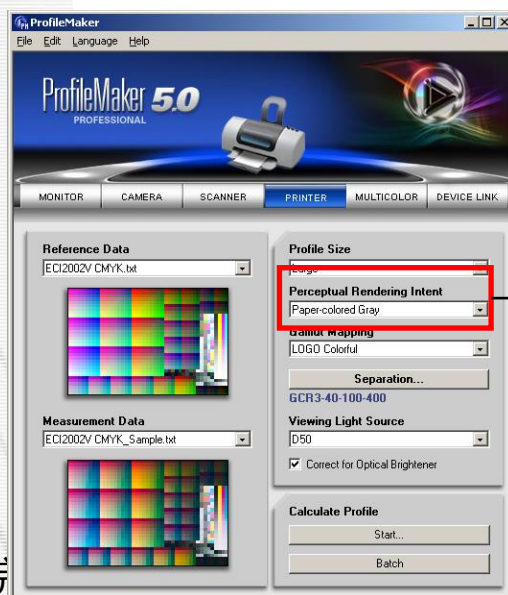
- (1) Reference Data-标准色表数据文件
- (2) Measurement Data-标准色表测量文件
- (3) Profile size-文件大小: large (大) / default (缺省值)
- (4) Perceptual Rendering Intent-感知转换意图: 此选项列表是指感知转换意图中中性灰处理方法, Paper-colored gray (纸张中性灰) / Natural (preserve) Gray (绝对中性灰)
- (5) Gamut mapping-色度匹配: 针对感知转化意图和色度转换意图, 可选择两种不同的色域变量, LOGO Classic (典型标识变量) / LOGO Chroma Plus (色度标识变量)
- (6) separation-印刷/打印分色设置
- (7) Viewing light source-光源设置

- (4) Perceptual Rendering Intent-感知转换意



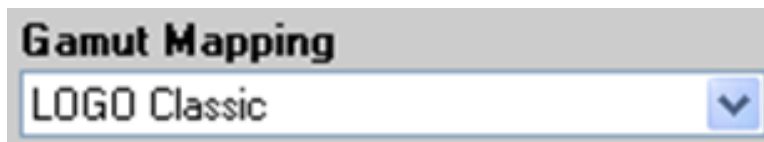
本选项列表是指感知转换意图中中性灰处理方法，Paper-colored Gray（纸张中性灰）/Natural Gray（保持中性灰）

此部分内容在下一个项目中会详细介绍。



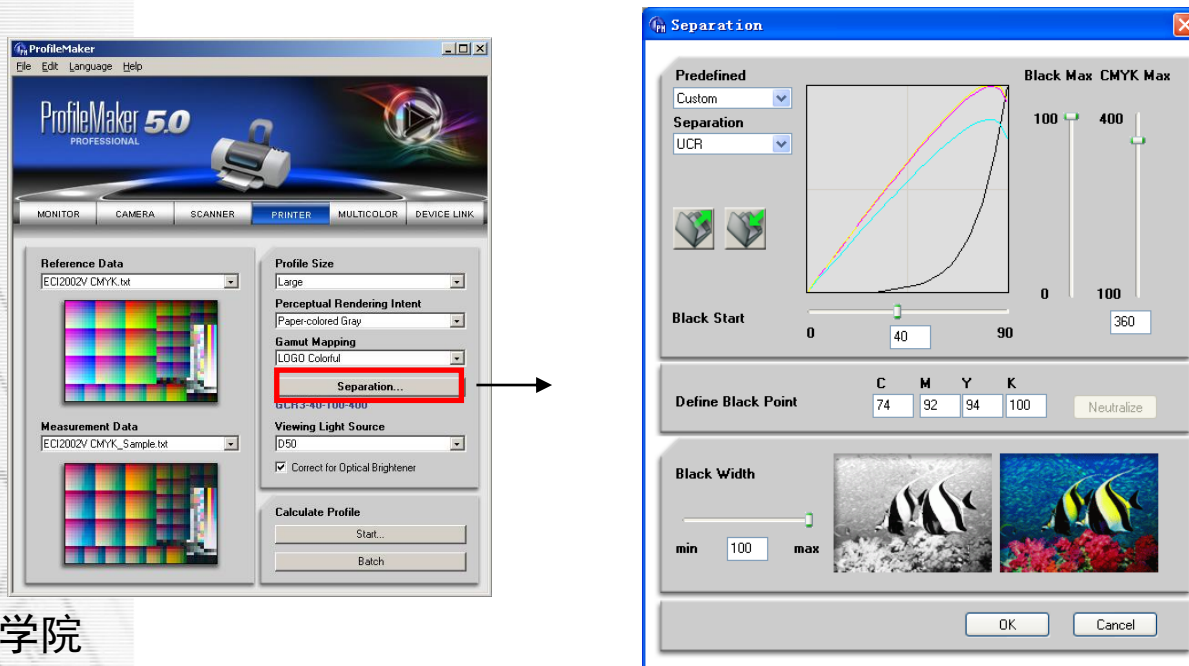
- (5) Gamut Mapping-色域匹配

针对可觉察压缩转换与色度转换可选择两种不同的色域变量。一种是典型的标识变量 (LOGO Classic)，它处理的重点在于较明亮的图像的复制，以及处理线划稿与复制品的细节。另一种色度标识变量 (LOGO Chroma Plus)，它处理的重点则为高饱和度的彩色复制品，其处理的线划稿会有少量的损失。这些色域变量的不同主要会影响到颜色转换时所采用的四种不同转换方式，但是影响最大的是对于等比压缩与饱和度优先的转换方式。



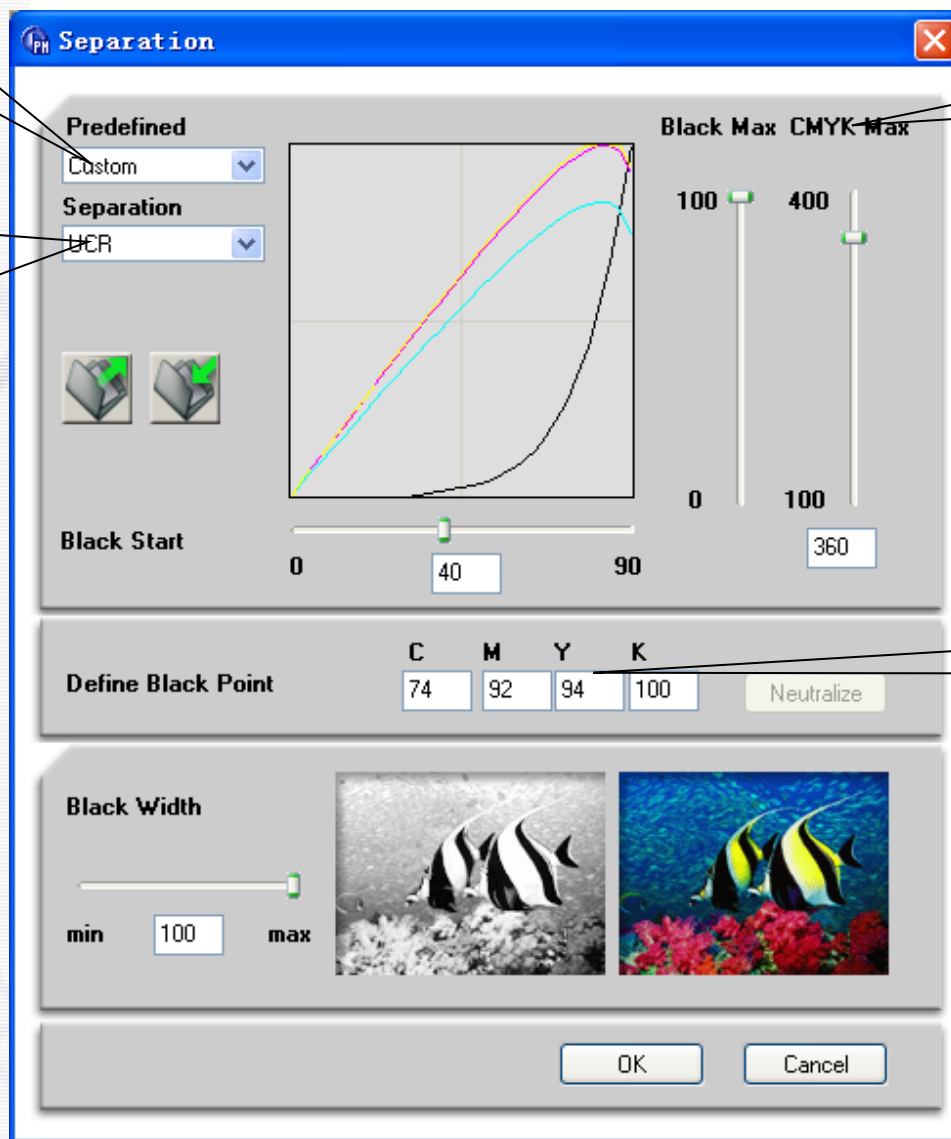
- (6) separation-分色设置

由分色原理可知，每一个LAB色度值能被无数个CMYK组合所创建。因此，确保一个明确的从LAB到CMYK的定义，就必须能够唯一确定某一个CMYK组合的规则及其相关参数，这个规则称为“分色”，分色参数必须在计算前定义。



预置的分色方案

底色去除与灰成分替代的不同方案



黑墨用量大小和总墨量大小

黑点（印刷品最暗的点）的设置

注：分色部分最好是根据印刷企业的实际情况而自定义的；如果企业的状态不稳定或者不清楚的话，可以选择预设置好的参数。



# 入门项目：色彩管理技术之特性文件的制作

## 总结

- 1. 制作设备的特性文件前，首先要校正设备，使设备处于正常、标准的使用状态，如扫描仪校正、显示器校正、打印机/印刷校正。
- 2. 制作特性文件的准备：
  - （1）标准色表文件：是能反映设备色域的多个不同色块组合，不同设备对应不同的色表文件
  - （2）分光光度计（i1）：用于测量色表文件得到色表文件的光谱数据
  - （3）特性文件制作软件（ProfileMaker）：对比标准色表文件及色表文件测试文件，设置不同的转换参数，计算得到ICC特性文件
- 3. 特性文件制作步骤

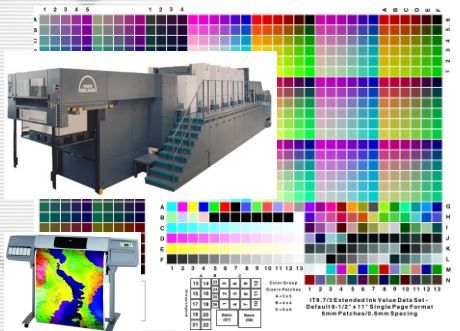
- (1) 首先校准设备，使其处于正常标准状态。
- (2) 用设备输出（扫描/显示/印刷/打印）标版数据
- (3) 利用分光光度计测量设备输出的标准色表文件，得到每个色块的光谱数据，再导入特性文件制作软件中计算得到ICC特性文件。



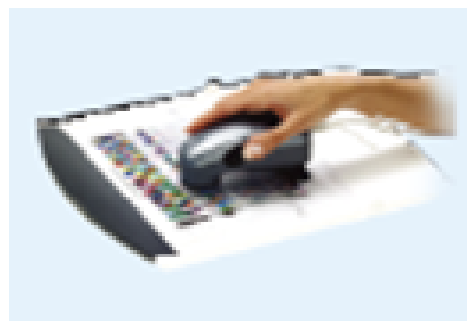
IT8.7/1 (扫描反射)



显示器标版



IT8.7/3 (印刷/打印标版)



测量标版



导入特性文件制作软件中计算

BEGIN_DATA					
A1	0.64	-0.26	0.21	0.54	4.79
A2	0.25	0.16	0.06	0.17	13.66
A3	0.51	0.05	0.46	0.20	26.92
A4	0.49	0.33	0.22	0.28	46.70
A5	0.36	0.27	0.24	0.01	48.04
A6	0.47	0.25	0.28	0.29	52.07
B1	0.61	0.40	0.45	0.13	82.79

标准色表测量文件





THANKS!