

第三节

图像文件数据格式

何为“图像文件格式”

数字图像信息以文件的形式存储在信息载体上。

为了保证信息的正确存储和读取，需要对图像文件中各种信息的数据类型、存储方式、存储顺序等予以规定，即为：“图像文件格式”。

常用的图文文件格式

注意区分：

图像文件、图形文件、文本文件、
图文合一文件。

图像文件的信息主体：像素数据；

图形文件：图形描述参数；

文本文件：文字编码/属性、排版格式数据；

图文合一文件：文字/图形/图像数据。

常用的图文文件格式

图像文件：TIFF、BMP、JPEG等；

图形文件：(不纯粹) AI、CDR、EPS等；

文本文件：TXT等；

图文合一文件：PS、EPS、PDF、InDD、
PM6、DOC、AI、CDR等。

BMP图像格式

1.概况：

BMP = **Bitmap**

BMP是Windows操作系统直接支持的、
像素图像文件。目前的最高版本为5.0。

它支持的色彩模式：

位图、灰度、RGB、调色板。

图像文件格式相对比较简单。

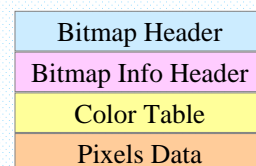
BMP图像格式

2.文件格式细节：

A. 组成：

共有四个部分：

文件头、信息头、颜色信息表、像素数据。



BMP图像格式

B.文件头：

存储关于文件的一些基础属性信息。

字节号	数据类型	数据
0,1	WORD(双字节)	"BM"
2,3,4,5	DWORD(四字节)	文件的字节数
6,7	WORD(双字节)	0,0
8,9	WORD(双字节)	0,0
10,11,12,13	DWORD(四字节)	图像数据的偏移量 即存储起始字节号

BMP图像格式

C.信息头：

占据40字节，存储图像文件的必要信息。

字节号	数据类型	信息	数据
0,1,2,3	DWORD(4)	信息头字节数	40
4,5,6,7	Long(4)	图像宽度(像素数)	
8,9,10,11	Long(4)	图像高度(像素数)	
12,13	WORD(2)	图像位平面数	1
14,15	WORD(2)	每个像素位数	1, 4, 8, 24

BMP图像格式

C.信息头：

字节号	数据类型	信息	数据
16,17,18,19	DWORD(4)	压缩方法	0(不压缩) 1(RLE 8) 2(RLE 4)
20,21,22,23	DWORD(4)	图像数据 字节数	
24,25,26,27	Long(4)	X方向分辨率 (像素数/米)	
28,29,30,31	Long(4)	Y方向分辨率 (像素数/米)	

BMP图像格式

C.信息头：

字节号	数据类型	信息	数据
32,33,34,35	DWORD(4)	位图实际使用颜色 表中的颜色数	
36,37,38,39	DWORD(4)	位图显示过程中重 要的颜色数	

BMP图像格式

D.颜色表：

如果图像为RGB(24位)，没有此表。

如果图像每个像素位数为1或4或8，
则此表分别有2或16或256个表项的数据。

表项数据如何存储呢？

BMP图像格式

D.颜色表：

表项的数据：

每个表项4个字节，第4字节必须为0，
第1,2,3字节分别为该颜色的蓝/绿/红数值，
范围是[0,255]。

BMP图像格式

D.颜色表：

如果：某BMP文件每个像素为4位，
则颜色表中共有16个表项——

B ₁	G ₁	R ₁	0
B ₂	G ₂	R ₂	0
...	0
B ₁₆	G ₁₆	R ₁₆	0

注意：如果某个表项数据为“236,0,0,0”为蓝色而不是红色。

BMP图像格式

E.图像像素数据：

特别注意：BMP有2个“怪异”之处——

第一，图像数据“自下向上”存储，即：

顶部的第1行数据存储在最后面，

底部最后1行数据存储在最前面。

第二，存储RGB图像时，顺序是蓝→绿→红。

BMP图像格式

E.图像像素数据：

要保证：1行图像的字节数是4的倍数，

计算公式为：

$$\text{行字节数} = \frac{(\text{图像横向像素数} \times \text{每个像素的位数}) + 31}{8}$$

事实上，整个文件的字节数也要是4的倍数，
行内不足或文件数据不足者皆补0。