

## 02

## 第2章



2.1 人类听觉特点



2.2 语音信号处理基础



2.3 人类视觉特点



2.4 图像信号处理基础

文A



## 图像信号处理基础（上）



## 图像的基本表示

图像由像素（pixel）组成，像素存储为矩阵。





## 图像分辨率 (image resolution)

图像中像素的数目，常记为：水平\*垂直，分别表示水平和垂直方向的像素个数。

例如：

- ✓ 显示屏分辨率通常为1024\*768，表示图像每行有1024个像素，每列有768个像素。
- ✓ 示例图像为350\*258。







## 常见图像类型

灰度图像: 灰度值

彩色图像: 三个矩阵, 分别代表RGB三种颜色的大小

调色板图像: 单独保存一个调色板 (如256色调色板, 每一个序号代表一个颜色), 图像矩阵由这些序号组成

二值图像: 只有黑、白两种颜色



## 灰度图像

图像每个像素为大小在0~255间灰度值  
(gray value)

每个像素用1个字节表示

0: 黑色, 255: 白色



170	170	169	170	169	166	166	166
170	170	169	170	169	166	166	166
170	170	169	170	169	166	166	166
170	170	169	170	169	166	166	166
170	170	169	170	169	166	166	166
169	169	168	166	168	166	165	166
169	169	168	165	166	168	167	165
166	166	166	165	165	166	166	164



## 24位彩色图像

每个像素用三个字节表示，其含义为该像素颜色的红、绿、蓝分量。

62	63	63	65	66	63	61	63
63	61	59	64	62	61	61	64
65	63	29	31	34	30	27	31
31	31	31	31	31	31	31	30
63	67	64	64	64	60	59	62
63	62	29	30	62	64	64	60
63	57	29	29	60	62	63	61
62	61	31	32	62	63	63	60
65	66	32	32	62	63	62	61
		30	30	61	61	62	59
		29	29	63	61	60	59
				65	60	59	60
				62	64	63	61





## 调色板（索引）图像

每个像素存储一个调色板索引号

调色板每条记录表示一个颜色





## 黑白（二值）图像

像素值为0或1



对应颜色为黑色，白色

1	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	1	0
0	0	1	0	1	0	0
0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0

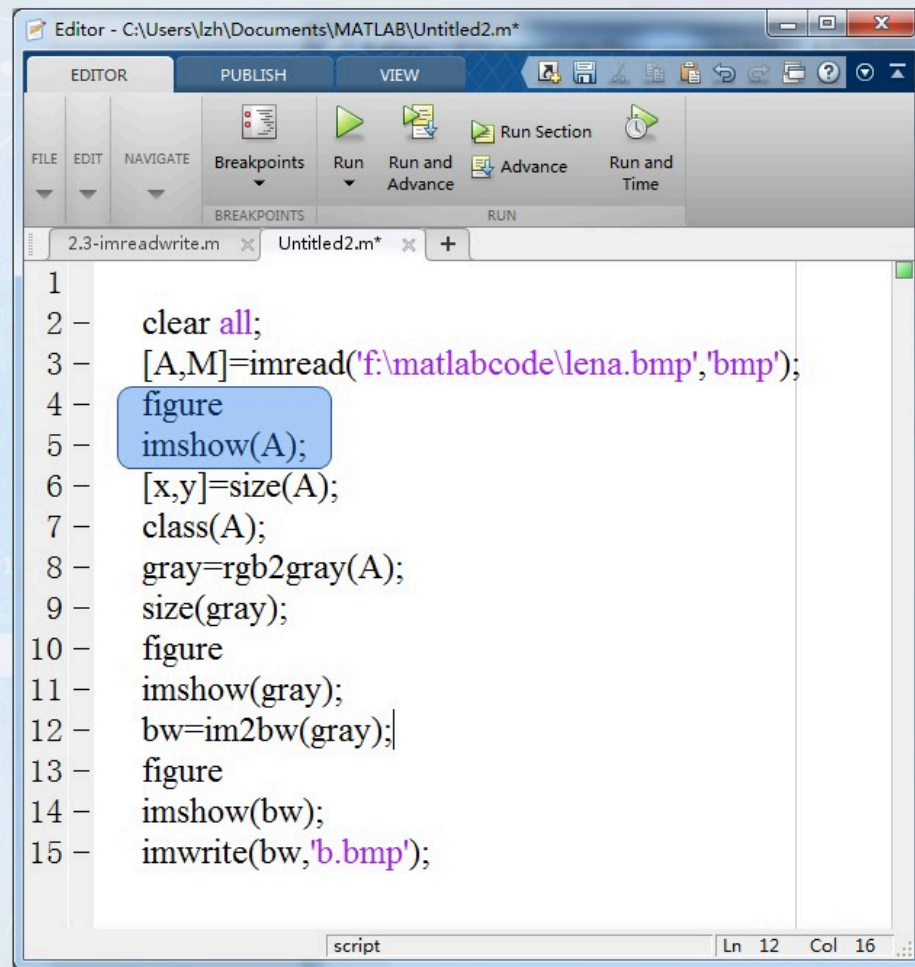
文A



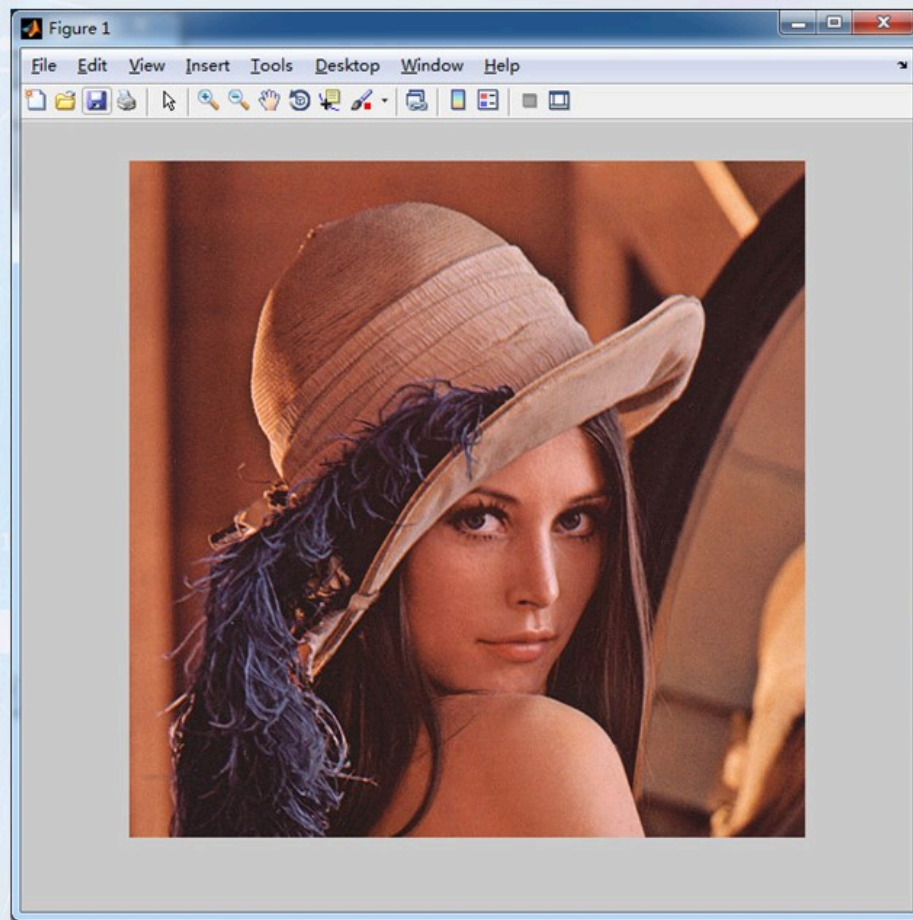
## MATLAB图像基本操作

图像的读取、显示、转换、保存

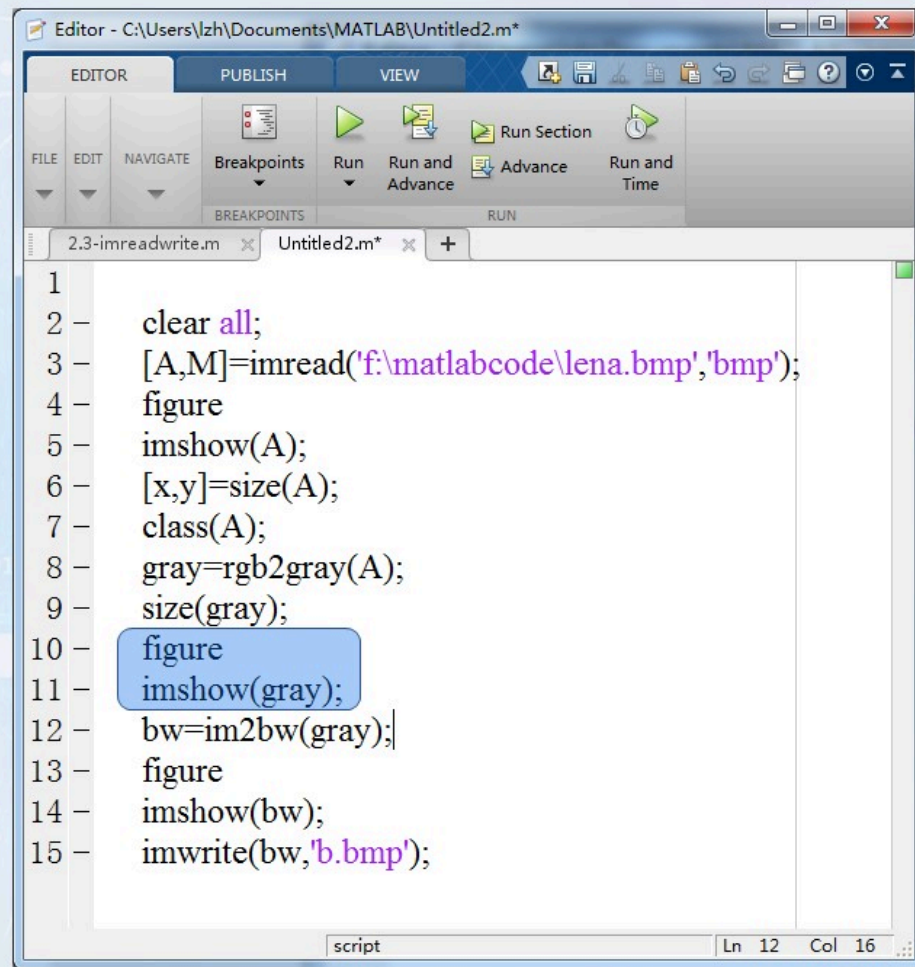
文A



```
1  
2 - clear all;  
3 - [A,M]=imread('f:\matlabcode\lena.bmp','bmp');  
4 - figure  
5 - imshow(A);  
6 - [x,y]=size(A);  
7 - class(A);  
8 - gray=rgb2gray(A);  
9 - size(gray);  
10 - figure  
11 - imshow(gray);  
12 - bw=im2bw(gray);  
13 - figure  
14 - imshow(bw);  
15 - imwrite(bw,'b.bmp');
```



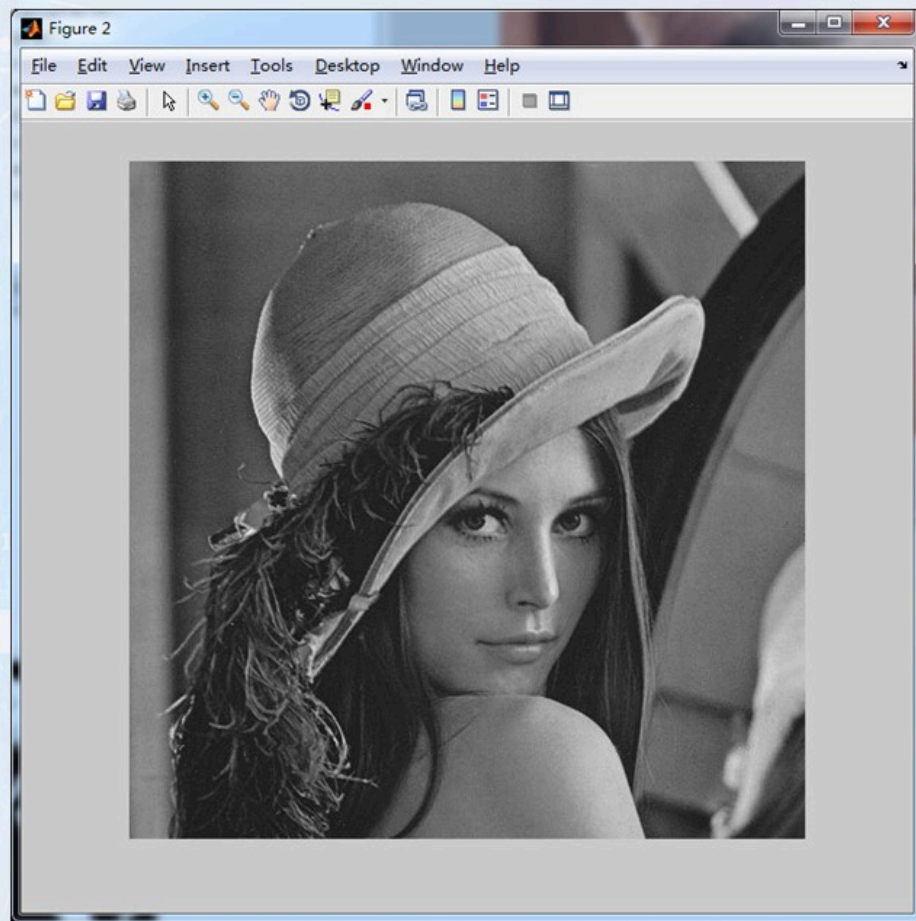


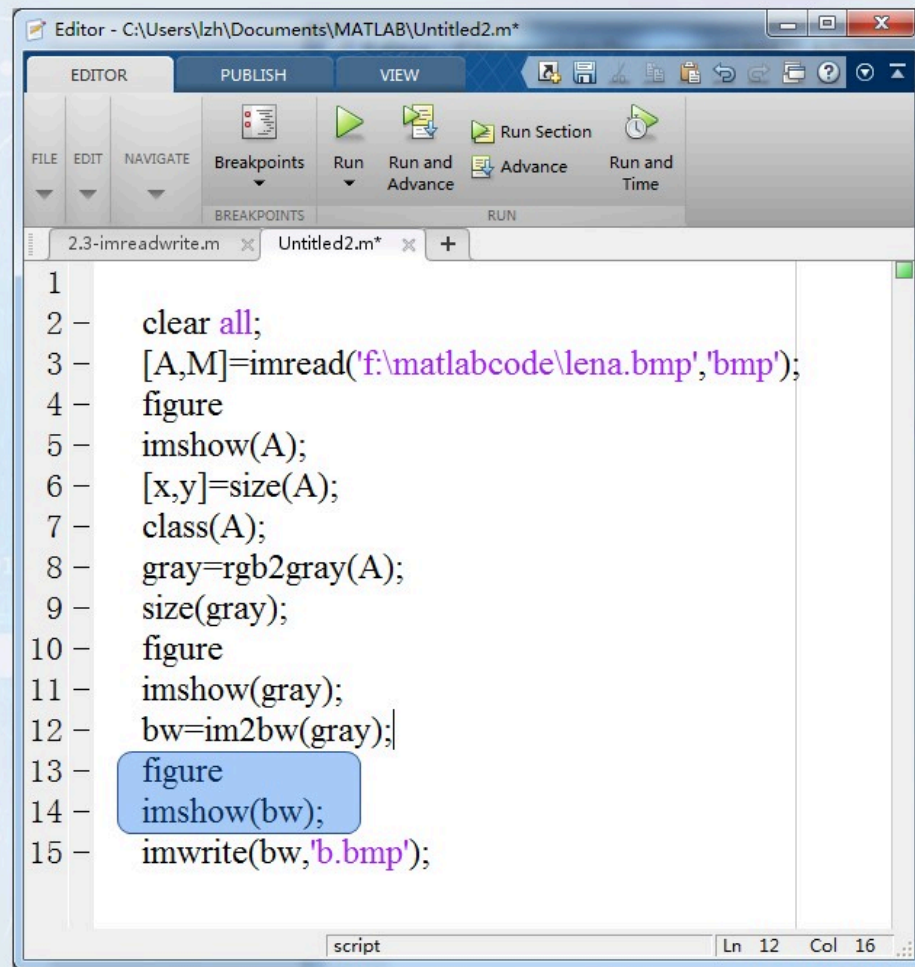


The image shows a MATLAB Editor window with the following code:

```
1  
2 - clear all;  
3 - [A,M]=imread('f:\matlabcode\lena.bmp','bmp');  
4 - figure  
5 - imshow(A);  
6 - [x,y]=size(A);  
7 - class(A);  
8 - gray=rgb2gray(A);  
9 - size(gray);  
10 - figure  
11 - imshow(gray);  
12 - bw=im2bw(gray);  
13 - figure  
14 - imshow(bw);  
15 - imwrite(bw,'b.bmp');
```

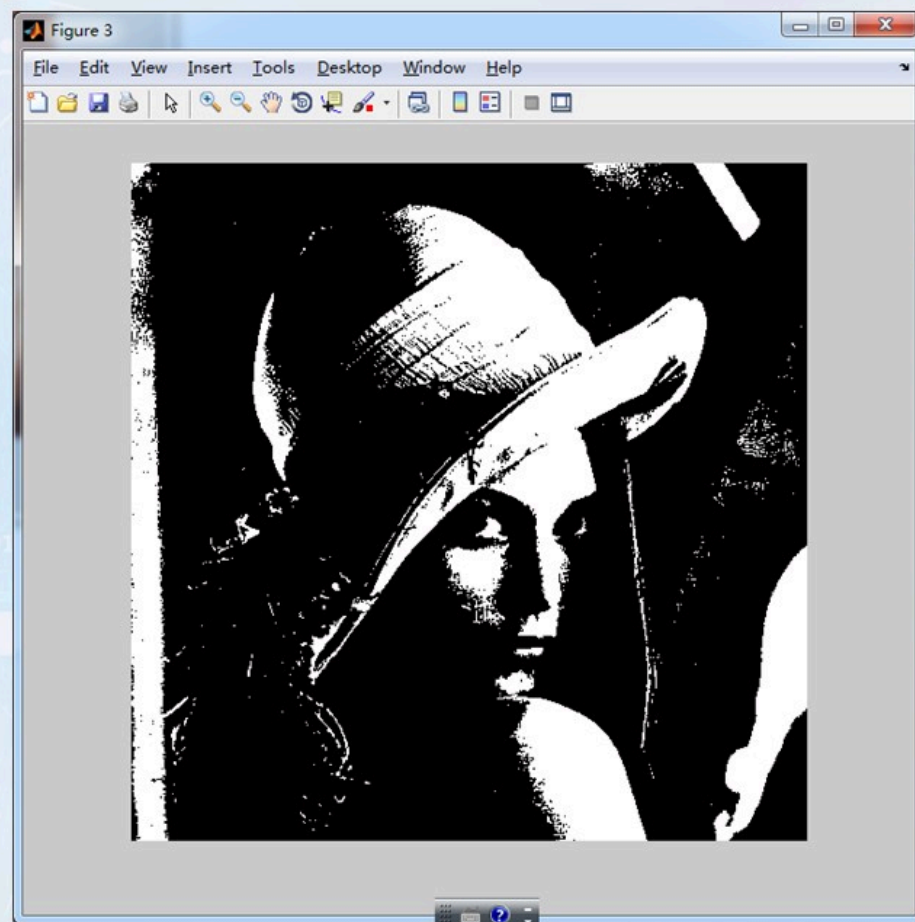
The status bar at the bottom indicates "script" and "Ln 12 Col 16".





The image shows a MATLAB Editor window titled "Editor - C:\Users\lzh\Documents\MATLAB\Untitled2.m\*". The window has a menu bar with "EDITOR", "PUBLISH", and "VIEW". Below the menu bar is a toolbar with icons for "Breakpoints", "Run", "Run and Advance", "Run Section", "Advance", and "Run and Time". The main editing area contains a script with 15 lines of code. The code reads an image, displays it, converts it to grayscale, and then to binary. The word "figure" on line 13 is highlighted with a blue selection box. The status bar at the bottom indicates "script" and "Ln 12 Col 16".

```
1  
2 - clear all;  
3 - [A,M]=imread('f:\matlabcode\lena.bmp','bmp');  
4 - figure  
5 - imshow(A);  
6 - [x,y]=size(A);  
7 - class(A);  
8 - gray=rgb2gray(A);  
9 - size(gray);  
10 - figure  
11 - imshow(gray);  
12 - bw=im2bw(gray);  
13 - figure  
14 - imshow(bw);  
15 - imwrite(bw,'b.bmp');
```





单选题 1分

( ) 每个像素用三个字节表示，其含义为该像素颜色的红、绿、蓝分量。

- ☐ A 灰度图像
- ☒ B 彩色图像
- ☐ C 二值图像

文A