

遥感数字图像处理
第1章 数字图像基础

数字图像类型

北京师范大学 地理科学学部 朱文泉

电话：010-58807053

Email: zhuwq75@bnu.edu.cn

数字图像类型

一、黑白图像

二、灰度图像与伪彩色图像

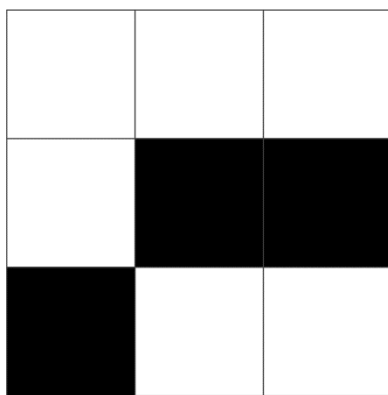
三、彩色图像（真彩色与假彩色）

难点：伪彩色图像与假彩色图像的区别

重点：基本概念的理解

一、黑白图像

图像中的每个像元的灰度值是由0或者1组成的，灰度量化级为1 bit。0值表示黑色，1值表示白色。黑白图像的数值表达为0和1，对于RGB颜色空间模型来说，灰度值为0时对应的R、G、B值为（0，0，0），对应的颜色为黑色；灰度值为1时对应的R、G、B值为（255，255，255），对应的颜色为白色。



(a) 黑白图像



1	1	1
1	0	0
0	1	1

(b) 黑白图像对应的
像元灰度值

二、灰度图像与伪彩色图像

● 灰度图像

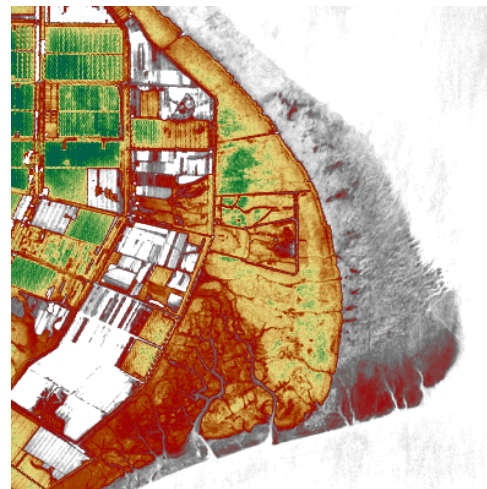
在遥感中被称为单波段图像。对于灰度图像显示来说，每个像元的灰度值对应颜色查找表中相同的R、G、B值。

● 伪彩色图像

对象也是单波段图像，只是每个灰度值对应于颜色空间模型中的某一种颜色。对于RGB颜色空间来说，它与灰度图像的差别就在于它的R、G、B值是三个不完全相同的数值，在RGB颜色空间模型中表现为彩色。



灰度图像



伪彩色图像

二、灰度图像与伪彩色图像

数值	R	G	B	颜色
0	0	0	0	黑色
1	0	0	0	黑色
2	1	1	1	暗黑
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
255	127	127	127	灰色
...
511	255	255	255	白色

(a) 灰度图像显示

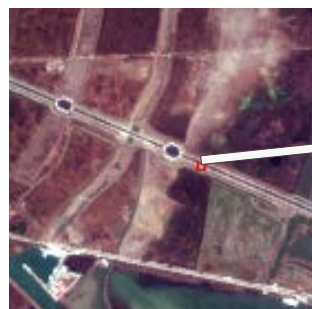
数值	R	G	B	颜色
0	255	0	0	红色
1	255	1	0	红色
2	255	2	0	红色
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
255	255	255	0	黄色
...
511	0	255	0	绿色

(b) 伪彩色图像显示

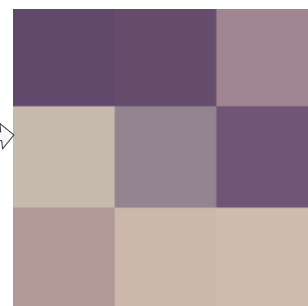
三、彩色图像

● 彩色图像

是由红、绿、蓝三个颜色通道的数字层组成的图像。彩色图像显示就是三个独立数字层的组合，每个像元位置上的三个灰度值分别对应了RGB颜色空间模型中的R、G、B值



(a) 彩色图像



(b) 彩色图像局部

97	101	161
198	149	113
178	202	210

(c) 红光通道 (R)

72	76	133
186	133	85
153	186	190

(d) 绿光通道 (G)

105	105	145
174	141	117
149	170	174

(e) 蓝光通道 (B)

三、彩色图像

真彩色与假彩色的区别：

只有当红光通道对应于红光波段的辐射亮度、绿光通道对应于绿光波段的辐射亮度、蓝光通道对应于蓝光波段的辐射亮度时，才叫真彩色图像，否则都是假彩色图像。



(a) Landsat 8 OLI影像真彩色合成



(b) Landsat 8 OLI影像假彩色合成