图像中的特征最基本的是颜色，除此之外，还有纹理、形状等个体而言的特征以及空间位置关系这种整体的特征。

1. 颜色特征

颜色特征有它自己的优点，比如颜色是不会因为旋转图像发生变化的，即使是放大或者缩小图像，也一样不会有影响。但是这样一来颜色特征也不太适用于对像中的某一局部进行描述。在图像处理中，常用的颜色特征包括颜色直方图、颜色集、颜色矩、颜色聚合向量等。

1. 颜色直方图

颜色直方图是对不同灰度级在图像中所占比例的一个统计分析，它的优点和缺点都在于它的计算与像素点的空间位置无关，它是一个完全的统计特性。这样一方面计算方便，对于不需要考虑空间位置的问题很适用，另一方面对于识别出物体的具体位置就显得不适用了，我们常用RGB、 YUV、 HSV、 CMY等颜色空间下的图像来计算图像的颜色直方图。

1. 颜色集

颜色集可以看作是颜色直方图的一个变种，或者说近似。颜色集的计算需要在视觉均衡的颜色空间中进行，比如HSV颜色空间。所以计算时首先将RGB颜色空间转化到此颜色空间。然后把颜色空间分成若干个柄。再以色彩特征把图像划分成若干子图像。对于三个颜色分量，只保留其中一个量化此颜色空间。并用这个颜色分量作为索引，从而用一个二进制颜色索弓丨集来表达完整的图像。

1. 颜色距

颜色矩的概念的提出是在1995年。用来表达图像或者图像区域中颜色分布的方法有很多，颜色矩就是其中的一种。所谓的颜色矩具体来说，常用的有三种，即颜色的一阶矩（均值）和二阶矩（方差），以及三阶矩（偏斜度）。有了它们，就已经可以比较充分地来表达一幅图像或者图像区域中的色彩分布了。

1. 颜色聚合向量

在求解颜色聚合向量时，首先要获取图像的直方图，然后利用它把其中每个柄的像素划分成两个部分。划分的方法是先给定一个阈值，然后统计柄当中部分像素占据的连续面积，如果它们大于这个阈值，那么这个区域当中的像素就是我们定义的聚合像素，反之则不是。

1. 纹理特征

纹理特征给人的直观印象是图像当中色彩分布的某种规律性，它也是面向全局的。但是它和颜色特征还不太一样，它在对每个像素点进行讨论的时候，往往需要在此像素点的邻域内进行分析。纹理特征是不会因为图像的旋转而发生变化的，对于一些噪声也有比较好的适应性。但是它也有自己的缺点，比如当放大或者缩小图像的时候，纹理特征会发生变化。而且光线的变化也会对纹理特征产生影响。用于描述纹理特征的方法非常多，分类如下。一是基于统计的方法、比如为人熟知的灰度共生矩阵。二是以结构法等为代表的几何法。三是模型法，随机场模型法是最常见的方法。还有小波变换之类的信号处理法。

1. 形状特征

形状特征的提出主要是为了讨论图像或者图像区域当中物体的各种形式的形状。这里的形状包含了图像或图像区域的周长、面积、四凸性以及几何形状等特征。按照形状特征的关注点不同，我们一般把形状特征分为着眼于边界的特征和关系到整个区域的特征。比较成熟的形状特征描述方法列举如下。一是边界特征法，它着眼于图像中的边界，借以描述图像的形状。比如采用Hough变换提取直线和圆就是这类方法的典型应用。二是傅利叶形状描述符法，这一方法针对物体的边界进行傅利叶变换，因为边界有封装和周期性的特征，它可以把二维的问题降成一维。三是几何参数法，它是利用形状的定量计算来描述形状特征，计算的参数包括矩、面积、周长、圆度、偏心率等。

1. 空间关系特征

图像当中的物体是丰富多彩的，物体作为一个独立的个体会有它自己的特性，而从整体来看，物体和物体之间也会存在一定的联系，其中最直接的联系就是空间位置关系。比如物体之间可能邻接，也可能是被其他物体间隔的。物体和物体之间可能有相互重叠的情况，也有互不关联的状况。在描述空间位置的时候有时候我们用绝对的描述，比如用具体的图像中的坐标。也可以用相对的描述，比如相对某一物体的左或者右等。空间位置关系的作用是加强了图像当中物体彼此区分的能力。但是存在的问题是空间位置关系随着图像的旋转会发生变化，而尺度的变化也同样会影响它的效果。正是因为这个特点，一般我们都要将空间位置关系和其它特征配合起来使用。