|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **特性** | **数据来源或分析方法** | **二值图像** | **灰度图像** | **索引图像** | **RGB图像** |
| **定义** |  | 只有两种像素值（0和1，通常表示黑和白）的图像。 | 每个像素只有亮度信息（0 - 255），无颜色信息。 | 由数据矩阵和颜色映射表组成，像素值是颜色映射表的索引。 | 由红、绿、蓝三个颜色通道组成，每个通道值范围为0 - 255。 |
| **像素值范围** | num2str(min(img(:))), ' 到 ', num2str(max(img(:)))] | 0 到 1 | 7 到 234 | 0 到 4 | 0 到 255 |
| **ColorType** | imfinfo(img) -> ColorType | grayscale | grayscale | indexed | truecolor |
| **NumberOfSamples** | NumberOfSamples | 1 | 1 | 1 | 3 |
| **Width** |  | 400 | 400 | 400 | 400 |
| **Height** |  | 266 | 266 | 266 | 266 |
| **文件大小** |  | 2784 | 51188 | 13284 | 153670 |
| **颜色信息** |  | 1 | 8 | 8 | 24 |
| **典型文件格式** |  | png | png | png | png |
| **优点** |  | 数据量小，处理简单，适合逻辑运算。 | 数据量适中，处理直观，适合结构特征提取。 | 有限颜色图像存储效率高，便于颜色管理。 | 色彩丰富，符合人类视觉感知。 |
| **缺点** |  | 信息丢失严重，难以表示复杂场景。 | 缺乏颜色信息，视觉效果单一。 | 颜色数量有限，兼容性可能较差。 | 数据量大，处理复杂度高。 |
| **应用场景** |  | 文档扫描、简单图形识别（如二维码）。 | 医学成像（如X光、CT）、计算机视觉预处理。 | 老式计算机图形显示、部分医学图像显示。 | 自然景观摄影、广告设计、网页设计等需要丰富色彩的场景。 |