**标题：** 基于图像处理的自动化灰度分析与数据记录软件

**技术领域：** 本发明涉及图像处理和数据分析领域，具体是一种自动化计算图像平均灰度值并将结果记录到Excel文件的软件。

**背景技术：** 在图像处理和分析领域，图像的灰度值是一个重要的特征，常用于图像分析、质量控制、医学成像等多种应用。传统的灰度分析方法通常需要手动处理每一张图片，然后记录分析结果，这个过程既耗时又容易出错。

**技术问题：** 如何设计一种自动化软件，快速准确地计算一批图像的平均灰度值，并将结果自动记录到Excel文件中，以提高工作效率和准确性。

**技术解决方案：** 本发明提供了一种基于图像处理的自动化灰度分析与数据记录软件，该软件包括以下技术特征：

图像读取功能： 能够读取指定路径下的图像文件。

灰度转换功能： 将读取的图像转换为灰度图，以提取图像的灰度信息。

灰度计算功能： 计算灰度图的平均灰度值。

图像显示功能： 可选地显示图像及其平均灰度值，以便用户进行实时查看。

数据记录功能： 将图像路径和对应的平均灰度值记录到Excel文件中。

自动化处理功能： 自动遍历指定目录下的所有图像文件，对每个文件执行上述功能。

用户交互功能： 允许用户通过按键操作来控制图像的显示和预览。

**技术效果：** 与现有技术相比，本发明的软件能够自动化地处理大量图像，快速计算平均灰度值，并将结果整理到Excel文件中，大大提高了图像分析的效率和准确性。

**具体实施方式：** 以下是基于上述技术特征的具体实施方式：

**图像读取：**

使用OpenCV库的cv2.imread函数读取图像文件。

**灰度转换：**

使用cv2.cvtColor函数将读取的图像从BGR颜色空间转换为灰度空间。

**灰度计算：**

利用灰度图的.mean()方法计算图像的平均灰度值。

**图像显示：**

使用cv2.imshow函数显示图像及其平均灰度值。通过cv2.waitKey函数检测用户按键操作，允许用户通过按键来关闭图像预览。

**数据记录：**

使用openpyxl库创建Excel工作簿，并将图像路径和平均灰度值写入工作表中。

**自动化处理：**

使用os.walk函数遍历指定目录下的所有图像文件，并对每个文件执行图像读取、灰度转换、灰度计算和数据记录功能。

**用户交互：**

通过全局变量show\_images控制图像显示功能，允许用户通过按键操作来开启或关闭图像预览。