

探究Snapseed对JPEG图像的Exif信息和原始性的影响

李娟红, 成晓康

甘肃政法大学司法警察学院(公安分院), 甘肃 兰州

收稿日期: 2024年7月10日; 录用日期: 2024年8月6日; 发布日期: 2024年8月20日

摘 要

为探究Snapseed图像处理软件对JPEG图像的Exif信息和原始性的潜在影响, 本文以JPEG图像为研究对象, 利用Snapseed软件对图像进行处理, 通过使用HashMyFiles、MagicExif元数据编辑器、Opanda PowerExif 1.2及WinHex等工具提取图像处理前后的MD5值进行数据完整性校验, 同时, 利用工具记录图像处理前后的详细Exif信息并检查分析潜在的数据变化。实验结果表明, Snapseed软件导致JPEG图像的Exif信息和原始性发生了根本性的变化, 包括部分原始信息被修改或删除、MD5值改变等。因此, 在当前Snapseed软件在日常生活中使用频繁的情况下, 需要关注其在司法鉴定和数字图像取证等领域中的应用。要确保重要照片原始性和元数据信息不被改变, 首先, 保留原始文件, 不对图像做导入-导出、编辑操作; 其次, 确认拍摄信息; 最后, 考虑写入数字签名, 以确保照片的原始性不被改变。

关键词

Snapseed, Exif信息, 图像原始性, MD5值

Exploring the Effect of Snapseed on Exif Information and Originality in JPEG Images

Juanhong Li, Xiaokang Cheng

School of Judicial Police (Public Security Branch), Gansu University of Political Science and Law, Lanzhou Gansu

Received: Jul. 10th, 2024; accepted: Aug. 6th, 2024; published: Aug. 20th, 2024

Abstract

In this paper, to investigate the potential effects of Snapseed image processing software on Exif in-

formation and originality of JPEG images, JPEG images were taken as the research object, and the images were processed using Snapseed software, and the MD5 values before and after image processing were extracted for data integrity checking by using tools such as HashMyFiles, MagicExif metadata editor, Opanda PowerExif 1.2 and WinHex, and at the same time, the tools were used to record the detailed Exif information before and after image processing and check and analyze the potential data changes. The experimental results show that the Snapseed software leads to fundamental changes in the Exif information and originality of JPEG images, including the modification or deletion of some of the original information and changes in the MD5 value. Therefore, in the current situation where Snapseed software is frequently used in daily life, it is necessary to pay attention to its application in the fields of forensics and digital image forensics, etc. Wanting to make sure that the originality and metadata information of important photographs are not altered, firstly, retain the original files without import-export and editing operations on the images; secondly, confirm the information of the shooting; and finally, consider writing a digital signature to ensure that the originality of the photo is not changed.

Keywords

Snapseed, Exif Information, Image Originality, MD5 Value

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

数字图像在现代社会中扮演着至关重要的角色,随着科技的不断进步,数字图像的应用范围不仅限于摄影、医学影像、娱乐等领域,还在司法鉴定、数字图像取证、图像溯源等方面发挥着关键作用。然而,随着 Photoshop、Snapseed、美图秀秀、醒图等图像编辑软件的普及,再加其操作简单、智能,导致数字图像的篡改和伪造变得越来越不易察觉[1]。普通人也能很轻易地对图像进行加工和修改,甚至能够以假乱真,而被恶意篡改的图像经过传播,就会影响人们对客观事物的判断。尽管部分操作不会改变照片所要传递的表面信息,但实际上照片中的 Exif 信息已被修改,从而导致 JPEG 图像失去其原始性。这都使得图像的原始性和真实完整性验证面临极大的挑战。这也从侧面反映了图像溯源与取证的重要意义。因此,确保图像的原始性和处理历史进行准确的验证变得尤为必要。在这一背景下,本文聚焦于探究 Snapseed 软件对 JPEG 图像进行编辑和处理后对图像的 Exif 信息和原始性的影响。在“中国裁判文书网”¹中检索关键词“Snapseed”,可查看涉及相关命名或经过该软件操作的案件。看得出 Snapseed 是一款广受欢迎的图像处理程序,毕竟其享有“史上最强大手机修图 APP”和“移动端的 Photoshop”之称。探索 Snapseed 可以了解该应用在数字图像鉴定、图像取证等图像处理中的影响。例如,可以了解其对图像的压缩和编辑方式对数字图像鉴定的影响,了解对图像元数据的影响,以及如何识别和处理经过 Snapseed 编辑过的图像。为深入理解数字图像原始性与真实完整性验证的问题,了解 Snapseed 软件对图像造成的潜在影响,文章采用了部分工具和方法进行实验和数据分析。首先,选取包含 Exif 信息的 JPEG 图像作为研究对象,并记录其原始的 Exif 信息和 MD5 值。随后,利用 Snapseed 软件对这些图像进行处理,生成处理后的图像版本。接着,通过 MD5 值的比对和 MagicExif 元数据软件、Opanda PowerExif 1.2 软件以及 WinHex 软件等工具的使用,对处理前后的图像进行详细的 Exif 信息分析和检查潜在的修改。通过

¹<https://wenshu.court.gov.cn/website/wenshu/181029CR4M5A62CH/index.html>。

实验分析, 揭示 Snapseed 软件对图像 Exif 信息和原始性的潜在影响。

2. JPEG 图像与其 Exif 信息

2.1. JPEG 图像

2.1.1. JPEG 图像的压缩原理

JPEG 图像是一种以有损压缩方式存储的数字图像文件, 其文件后缀名是.jpg 或.JPEG。它采用离散余弦变换(DCT)的算法来减少图像文件的大小。JPEG 图像的压缩过程涉及将图像分割为 8×8 像素块, 并对每个块进行 DCT 变换。DCT 变换将块中的像素值转换为频域系数, 其中高频系数表示图像中的细节和纹理, 低频系数则表示图像中的整体亮度和颜色。通过对高频系数进行量化和舍入, JPEG 可以实现较高的压缩率。然后, 经过量化和舍入的频域系数被经过反量化和反 DCT 变换的逆过程重新转换为像素值, 从而重建图像[2]。当然, 由于 JPEG 采用有损压缩算法, 因此压缩过程中会丢失部分图像细节。为了控制压缩质量, JPEG 提供了一个可调节的压缩参数, 称为压缩质量因子。较高的压缩质量因子意味着较小的压缩率和较高的图像质量, 而较低的压缩质量因子则意味着较高的压缩率和较低的图像质量。

2.1.2. JPEG 图像的文件结构

JPEG 图像的文件结构可以使用 WinHex 等十六进制编辑器进行详细分析。这里以 Canon EOS 1000D 相机拍摄的图像为例, 部分信息如图 1 所示。

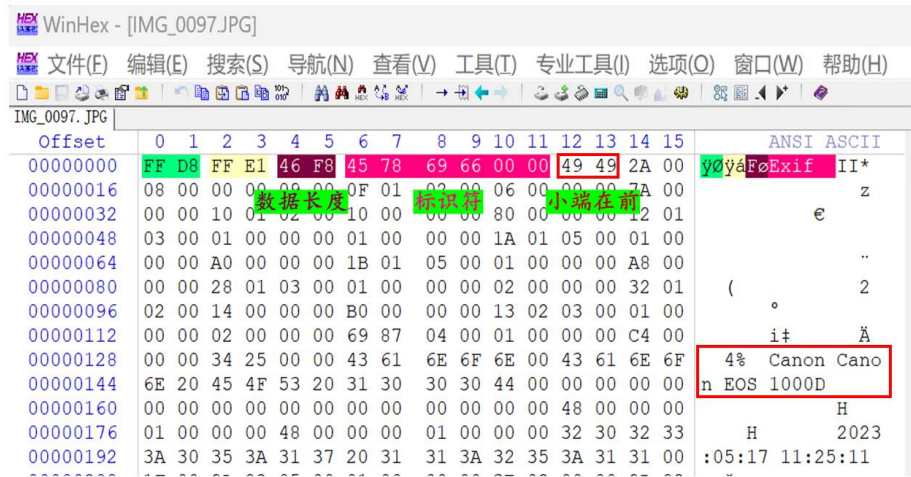


Figure 1. Using WinHex software to extract JPEG format image information
图 1. 利用 WinHex 软件提取 JPEG 格式图像信息

- 1) 文件头: 文件头通常由字节组成, 用于标识文件为 JPEG 图像文件。在 WinHex 中, 可以看到文件头通常以“FFD8”的字节序列开始, 表示 JPEG 文件的起始。
- 2) 应用数据段: 应用数据段是可选的, 用于存储图像的附加信息。在 JPEG 图像文件中, 常见的应用数据段是 JFIF 或 Exif 段。在 WinHex 中, 可以根据段的特定标识符来识别应用数据段, “FFE0”表示 JFIF 段, “FFE1”表示 Exif 段, 也即 APP1 的标记, 因 Exif 格式的 JPEG 图像文件应用 APP1 的应用程序, 没有应用 APP0 的应用程序。
- 3) 量化表段: 量化表段包含了用于量化 DCT 系数的量化表。在 WinHex 中, 可以通过查找特定的标识符(如“FFDB”)来定位量化表段。

4) 图像数据段: 图像数据段是 JPEG 图像的核心部分, 包含了经过压缩的图像数据。在 WinHex 中, 可以看到一系列连续的字节, 代表经过 Huffman 编码的图像数据。这些字节包含了扫描行和扫描组的信息。

5) Huffman 表段: Huffman 表段包含了用于 Huffman 编码和解码的 Huffman 表。在 WinHex 中, 可以根据特定的标识符(如“FFC4”)来定位 Huffman 表段。

6) 文件尾: 文件尾标识图像文件的结束。在 WinHex 中, 可以看到文件末尾的字节通常以“FFD9”表示 JPEG 文件的结束。

2.2. Exif 信息

图像的 Exif 是一种用于存储图像附加信息的文件格式, 是在照片拍摄过程中自动嵌入到数字图像文件中的附加数据, 包含了与图像相关的各种参数和元数据。Exif 信息以“FFE1”作为开头标记, 之后两个字节表示 Exif 信息的长度[3]。信息包括拍摄日期和时间、拍摄设备、曝光时间、光圈值、ISO 感光度、GPS 坐标等, 这些信息对于验证图像的原始性和真实完整性至关重要。图像的原始性是指图像是否经过编辑和处理的判断, 即指图像自形成时刻起应始终保持其最初的状态, 图像不得经过任何形式的修改、压缩或者有损复制。实践中, 很多图像编辑软件或工具允许用户对 Exif 信息进行手动编辑或删除, 用户可以轻松地修改或删除图像信息[4]。这样一来, 图像的 Exif 信息将不再可靠, 无法准确地反映图像的真实来源和拍摄条件。另外, 还存在一些高端的篡改图像 Exif 信息的技术手段。例如, 恶意用户会使用数字水印技术在图像中嵌入不可见的标识, 导致即使图像在外观上没有明显变化, 但其 Exif 信息的篡改已经导致图像失去其原始性。Exif 信息的篡改是当前图像的溯源、图像真实性鉴定和取证中需要引起注意的问题[5], 因为图像的 Exif 信息常用于确定图像的来源和拍摄条件, 对案件的调查和判决具有重要意义。如果 Exif 信息被篡改, 将会严重影响图像作为证据的可靠性和可信度。

因此, 为鉴定图像的原始性和真实完整性, 需要采取相应措施来验证和保护图像的 Exif 信息。包括使用可靠的图像编辑软件和工具, 以及应用数字水印和数字签名等技术来验证图像的 Exif 信息的原始性和真实完整性。JPEG 图像的 Exif 信息可以通过 MagicExif 元数据等软件直接查看和获取, 这些信息可以帮助鉴定人员更好地了解和管理工作。

3. 实验分析

3.1. 实验软件与工具

素材的拍摄设备为 Vivo S12²; 图像处理软件为 Snapseed; 图像数据辅助查看软件为 WinHex; Exif 信息查看器为 Opanda PowerExif 1.2 和 MagicExif 元数据编辑器; MD5 值计算工具为 HashMyfiles。

3.1.1. Snapseed 图形处理软件

Snapseed³是一款由谷歌开发的功能强大的图像处理软件, 被广泛用于移动设备上的图像编辑和美化, 具有丰富的滤镜和调整工具, 能够对图像进行各种复杂的处理。其用户界面简洁直观, 操作简单易懂。适用于初学者和专业摄影师, 可以帮助用户快速编辑和优化照片。其主界面有三个选项, 即“样式”、“工具”和“导出”。“样式”简单来讲就是软件预设的滤镜; “工具”是该软件的核心功能, 有 28 个功能选项。“导出”指照片被处理完后, 点击导出照片, 导出方式包括“保存”、“导出”和“导出为”三种, 通常选择“导出”。除此之外, 软件右上角还有“回看”、“照片信息”和“软件设置”三个按钮⁴。

²手机品牌型号会影响手机照片 EXIF 信息中制造商、型号、曝光时间、光圈 F 值、感光度、闪光灯、镜头焦距等信息的读取, 这里仅以此手机为例。

³下载链接: <https://snapseedofficial.com/>。

⁴Snapseed 软件工具详细介绍: https://mp.weixin.qq.com/s/kzF9Yli1bAeOQ_ITZzMIjA。

3.1.2. WinHex 十六进制编辑器

WinHex 是一款功能强大的十六进制编辑器, 同时也是一款数据恢复工具, 它可以用于对文件进行十六进制级别的分析和编辑。在验证图像原始性和真实完整性方面, WinHex 可以通过直接查看图像文件的二进制数据, 包括文件头、Exif 信息和数据段等内容, 以判断图像是否经过修改或处理。通过比对原始图像和经过处理后的图像的二进制数据, 发现其中的差异, 从而评估图像的原始性和完整性。

3.1.3. Exif 信息查看器

Opanda PowerExif 1.2 是一款专业的 Exif 信息查看和编辑工具, 在验证图像原始性和真实完整性方面, 可以帮助用户直观地查看、编辑和对比图像处理前后的 Exif 信息, 包括拍摄设备信息、拍摄参数、时间戳等, 发现其中的修改或删除, 进而评估图像的真实性和完整性。MagicExif 元数据编辑器也是一款专门用于查看和编辑 Exif 信息的工具, 能对图像在数字化过程中所用的时间以及厂家注释等 Exif 信息进行解析, 相较于前者, 它几乎涵盖所有的 Exif 信息, 且对解析出的 Exif 信息用词更加准确, 数值更加精准, 不论是查看的种类, 还是解析的准确性上, 都更胜一筹[6]。本文大多使用后者进行查看。

3.1.4. HashMyFiles

HashMyFiles 是一款简单易用的文件校验工具, 可以计算文件的哈希值, 如 MD5、SHA-1、CRC32 等。在验证图像的原始性和真实完整性方面, HashMyFiles 可以帮助用户通过计算图像文件的哈希值来验证图像是否经过修改, 从而判断图像的真实性和完整性。

3.2. 实验操作与分析

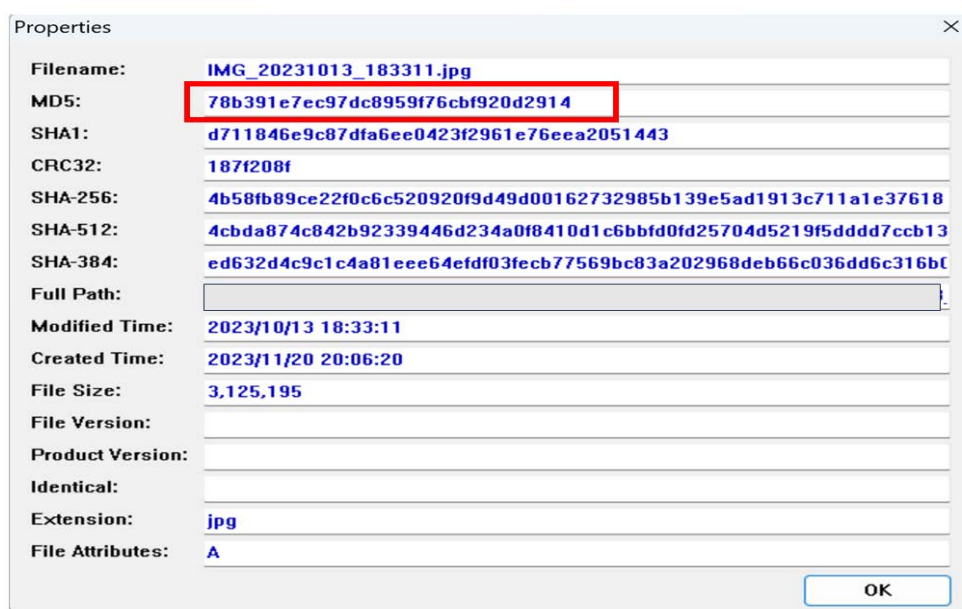


Figure 2. Hash value of the image “IMG_20231013_183311.jpg”

图 2. 图像 “IMG_20231013_183311.jpg” 的哈希值

以 Vivo S12 拍摄的带有 GPS 信息的照片 “IMG_20231013_183311.jpg” 为实验样本, 其哈希值如图 2 所示, 并记录其相关 Exif 信息。使用 USB 手机数据线将手机与计算机直接连接, 确保照片以原始的文件格式和质量传输。然后使用 Snapseed 软件对照片进行不同的操作, 再比较操作前后的 MD5 值与 Exif 信息。

3.2.1. 对照片不做任何编辑操作, 只选择 Snapseed 软件中的不同导出方式进行导出操作

将图像“IMG_20231013_183311.jpg”导入 Snapseed 软件中, 不对图像做任何操作, 依次使用三种方式进行导出保存操作。第一种方式“保存”, 得到图像“IMG_20231013_183331-04.jpeg”⁵; 第二种方式“导出”, 得到图像“IMG_20231013_183331-05.jpeg”; 第三种方式“导出为”, 得到图像“IMG_20231013_183331_edited.jpeg”。这里只讨论软件的导出方式会使图像的 Exif 信息和原始性发生变化。导出方式使图像的 Exif 信息发生以下几点变化:

1) 在文件大小方面。第一种导出方式会压缩图片质量, 进而文件大小会比原图小。第二、三种方式会使图像的文件大小变得比原图大。

2) 在压缩指纹显示上。第二、三种方式会使图像的 Exif 信息中“压缩指纹”显示为“最佳质量”, 而原图和第一种方式导出的图像的压缩指纹均显示为“未知”。

3) 在直方图显示上。由于未对图像做编辑, 三种方式导出后的图像直方图显示与原图直方图显示极具相似性。

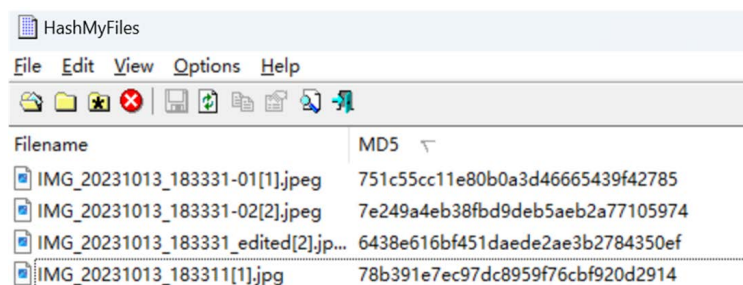
4) MagicExif 元数据编辑器中的“全部 Exif 信息”的展示项目发生了减少的情况, 从原图的“共有 75 项(5 个目录)”变为“共有 65 项(4 个目录)”, 四个目录分别是主图像信息、拍摄参数、GPS 信息和可互通信息, 并且信息显示相同。减少的目录是“缩略图信息”⁶。

5) 导出后的图像在 MagicExif 元数据编辑器中均显示为“非原始照片”。

6) 从导出方式上来说, 第一、二种导出方式导出的图像默认存储位置是手机自建的“Snapseed”文件夹。第三种导出方式在导出时, 使用者可自行选择图像的存储位置, 但是这种导出方式在使用者不刻意设置存储文件夹而直接导出, 使用 USB 将其传输到 PC 端时, 在手机照片数量较多的情况下, PC 端很难找到其具体存储位置, 不像第一、二种可以很明显找到其路径“手机存储/DCIM/Snapseed/...”。

3.2.2. 对照片进行“样式”编辑

使用 Snapseed 软件中的“样式”对图像“IMG_20231013_183311.jpg”进行编辑, 随机选择一个滤镜“Portrait”。使用三种导出方式进行导出保存, 第一种方式“保存”, 得到图像“IMG_20231013_183331-01.jpeg”; 第二种方式“导出”, 得到图像“IMG_20231013_183331-02.jpeg”; 第三种方式“导出为”, 得到图像“IMG_20231013_183331_edited.jpeg”。



Filename	MD5
IMG_20231013_183331-01[1].jpeg	751c55cc11e80b0a3d46665439f42785
IMG_20231013_183331-02[2].jpeg	7e249a4eb38fbd9deb5aeb2a77105974
IMG_20231013_183331_edited[2].jp...	6438e616bf451daede2ae3b2784350ef
IMG_20231013_183311[1].jpg	78b391e7ec97dc8959f76cbf920d2914

Figure 3. Comparison of MD5 value after editing photos with “style”

图 3. 对照片进行“样式”编辑后的 MD5 值比对

1、导出的三个文件的哈希值与原图完全不同, 以 MD5 值为例, 其值对比如图 3 所示。

⁵在 Snapseed 软件导出图像的命名格式上, 对于同一张照片的编辑操作, 第一、二种导出方式会依据导出顺序依次命名, 无论使用第一种还是第二种方式导出, 第一次导出的文件都会在原文件名后面添加“-01.jpeg”, 第二次导出的图像会在原文件名后面添加“-02.jpeg”, 依次类推。而第三种导出方式是原文件名后加“-edited.jpeg”。所以这里的“-04.jpeg”是因为针对该图像已经进行过第一或第二种方式的导出, 次数为三次。“-05.jpeg”同理。

⁶Exif 包含了图像的基本元数据(metadata)和缩略图信息。

2、Exif 信息都发生了不同程度的变化, 通过 MagicExif 元数据编辑器可以看到以下几点:

1) 导出后三个图像之间的主要相同点: 第一, 经“样式”编辑后导出的三个图在“MagicExif”右下角都显示出了“非原始照片”的字样。第二, 其 MagicExif 中的“全部 Exif 信息”的展示项目也发生了减少的情况, 从原图的 75 (5)变为 65 (4)。第三, 三个图显示的图像拍摄时间均变为“2023-10-13 18:33:31”, 原图是“2023:10:13 18:33:11”。第四, 三个图 Exif 中的软件均变为“Snapseed 2.0”, 而原图 Exif 信息的软件为“MediaTekCameraApplication”。第五, 导出后的三个图像的直方图显示几乎一致。

2) 导出后三个图像之间的不同点⁷: 第一, 文件大小不同。第二, 压缩指纹不同。第二种和第三种方式导出的照片文件大小都变为“3.99 MB”, 压缩指纹均为“最佳质量”; 第一种方式导出的照片文件大小变为“1.78 MB”, 压缩指纹和原图一样, 均为“A979DAC0 (未知)”。原图文件大小为“2.98 MB”。可以看出, 在导出方式上, 第二、三种方式质量更高更好。

3) 原图与导出后的图像之间的区别: 第一, 文件大小不同。第二, 图像原始性显示发生明显变化。第三, 原图的直方图与导出后的三个图的直方图显示完全不同。第四, 原图与导出后的图像的元数据均有明显变化。例如感光度、拍摄时间(压秒)、修改时间(压秒)等, 甚至 GPS 时间戳、数字化时间和拍摄时间均发生了变化。

3.2.3. 对照片进行“工具”编辑

图像“IMG_20231013_183311.jpg”经过“工具”中的色调对比度、粗粒胶片、复古、镜头模糊、双重曝光等操作后, 通过第二种方式(最优)导出得到图像“IMG_20231013_183331-03.jpeg”, 其 MD5 值为“12e0c7a337553fc328ca52019bb7e3d3”, 完全不同于原图。在 MagicExif 元数据编辑器查看其 Exif 信息, 第一, 图像显示“非原始照片”。第二, 直方图发生明显变化。第三, 文件大小相比原图变为“5.39 MB”, 可以看出, 对图像使用越多操作, 图像的大小会相应地变大。第四, 35 mm 胶片等效焦距、感光度、数字化时间、数字变焦倍数、等都发生了变化。通过 WinHex 进行验证查看, 文件头、文件尾、小端在前、标识符等无变化, 但是数据长度等都有明显变化。

4. 实验结果与讨论

实验操作与分析展示了处理前后图像的 Exif 信息对比和 MD5 值的验证结果, 对于处理前的图像, 记录了其 Exif 信息, 包括拍摄设备信息、拍摄参数、时间戳等内容, 并计算了哈希值作为原始图像的唯一标识。通过 Snapseed 软件处理后的图像, 再次记录其图像的 Exif 信息, 并计算 MD5 值。通过对比处理前后图像的 Exif 信息、软件的图像导出方式等, 主要包括以下几个方面的结论和建议。

1) Snapseed 软件对图像的 Exif 信息和原始性会产生根本性的影响。处理后的图像 Exif 信息相比原图的 Exif 信息有不同程度的修改或删除, 无论是只进行了“导入 - 导出”操作, 还是进行了相关编辑操作。另外, 由于 Snapseed 对图像进行了滤镜和调整等处理, 导致图像的像素值发生了变化, 导致处理后的图像具有不同于原图的 MD5 值, 这意味着图像的二进制数据发生了变化。这种变化对图像的原始性和真实性产生了实质性影响, 这对涉及 Snapseed 软件处理后的图像的取证和鉴定等方面有重要影响。

2) 对软件本身使用来讲, 在导出方式上, 不同的导出方式其质量和存储方式不同, 通过实验分析, 该软件的第二种导出方式更好。第一种方式压缩质量, 第二种方式从数据传输角度来说其存储位置不便查找, 当然, 不影响手机端查看。综上所述, 使用第二种导出方式“导出”更为合理可靠, 而且该方式可以在设置菜单中更改大小、格式和画质。

3) 为确保图像的原始真实性, 不建议使用该类软件(包括 Snapseed)对图像进行“导入 - 导出”操作,

⁷注: 这里由于实验关系, 文件的创建、修改时间肯定不同, 对此不再探讨。

即使不做任何编辑, 图像的原始性仍然会被破坏。但若需要分析图像是否经过编辑, 可以通过直方图进行参考分析, 只进行“导入-导出”操作的图像直方图与原图极为相似, 而编辑过的图像直方图与原图的直方图有着极其明显的区别。

一言以蔽之, 首先, 以上实验是通过数据线进行传输的, 因此不考虑其他传输方式造成图像命名、质量等方面的问题[7]。其次, 本文中实验样本单一, 可能导致分析不全面。再者, 考虑到 MagicExif 元数据编辑器查看信息更全面, 本文主要使用该信息查看器, 少有使用 Opanda PowerExif 1.2, 因此信息查看可能会有疏忽之处。另外, 对于 WinHex 的使用和对其信息的分析较不全面。

5. 结语

JPEG 图像文件格式可以在保持相对较高质量的同时, 减小图像文件的大小。主要特点包括良好的压缩比、广泛的应用性和设备兼容性。但需要注意的是, JPEG 是有损压缩格式, 因此在重复保存和编辑时会导致图像质量下降, 并且不适合保存需要精确无损压缩的图像数据。Snapseed 对 JPEG 图像的 Exif 信息和原始性有根本性的影响。使用者应谨慎对图像元数据进行修改, 以避免对图像可信度造成负面影响。同时, 我们也需要加强对图像原始性、真实性验证方法的研究, 尤其是针对新兴的各类移动端图像处理软件, 以促进各类数字图像处理软件的规范化和可信度。通常判别 JPEG 图像的原始性方法有以下几种: 第一, Exif 元数据验证, 通过软件如 MagicExif 元数据信息编辑器来查看。如果元数据信息显示与图片的内容和来源不符, 可能表示图像经过了修改。第二, 哈希值验证, 计算 JPEG 图像的 MD5、SHA256、CRC32、SHA512 等值[8], 然后与原始图像的哈希值进行比对。若两者不一致, 可能表明图像已经被篡改。第三, 像素分析, 通过对图像像素的细微变化进行分析, 检测图像是否经过编辑或修改。第四, 图像编辑痕迹检测, 专业的图像取证软件可以检测图像中的编辑痕迹, 如擦除、图层叠加等操作留下的痕迹。综合利用以上方法, 可以较为全面地判断 JPEG 图像的原始性和完整性。然而需要指出的是, 有些修改可能不会改变图像所要传达的表面信息, 但却失去了其原始性, 而且这些修改可能会通过这些方法来检测, 因此在涉及法律证据或司法案件时, 应聘请数字图像取证专家进行深入分析。

当使用手机拍摄的 JPEG 图像作为证据使用时, 由于图像的原始性是图像鉴定的前提, 因此可以采取以下方法以维护图像的原始性和完整性: 第一, 保留原始文件, 尽量保存原始 JPEG 图像文件不做任何编辑或修改, 包括在相机上直接做旋转等操作, 并对图像进行哈希计算并妥善保存和备份[9]。如果需要备份或传输, 建议将原始文件复制到其他设备或存储介质上。第二, 确认拍摄信息, 在保存图像的同时, 也要保存与图像拍摄相关的信息, 这些信息可以在后期的取证或分析中提供重要帮助。第三, 考虑写入数字签名, 对原始图像文件进行数字签名, 通过专业的数字取证工具来生成, 并且与原始图像一同保存, 以确保图像的完整性和真实性。第四, 涉及知识产权的图像, 可以记录处理过程, 若已经对图像进行处理或编辑, 可查找是否记录了每一步的操作过程, 包括软件工具、参数设置等。采取尽可能的方法维护图像的原始性和完整性, 并最大限度地确保图像的可信度和有效性。

本文通过对 Snapseed 软件的浅析, 了解了 Snapseed 图像处理软件对图像原始性和真实完整性的影响。提醒使用者谨慎对图像元数据进行修改, 以避免对图像可信度造成负面影响。同时, 我们也需要加强对图像原始性、真实性验证方法的研究, 尤其是针对现行新兴的各类移动端图像处理软件, 对图像的影响需要深入探讨, 以促进各类数字图像处理软件的规范化和可信度。

参考文献

- [1] 蔡明伟. JPEG 图像复制-粘贴篡改的盲取证技术研究[D]: [硕士学位论文]. 杭州: 杭州电子科技大学, 2012.
- [2] 邢文博, 杜志淳. JPEG 图像文件头取证[J]. 计算机时代, 2019(10): 11-15+18.

- [3] 白雪桐, 王秋云, 陈颖, 等. 手机特定软件的美化操作对 JPEG 图像原始性的影响[J]. 长江信息通信, 2021, 34(9): 231-234.
- [4] 申川. 数码照片真实性鉴定中 Exif 信息应用分析[J]. 影像技术, 2017, 29(3): 74-76.
- [5] 卢启萌, 施少培. Exif 信息在数码照片真实性鉴定中的应用[J]. 中国司法鉴定, 2012(5): 86-90.
- [6] 陈颖. 手机照片来源真实性研究[D]: [硕士学位论文]. 兰州: 甘肃政法大学, 2021.
- [7] 孟利. 基于 JPEG 格式图像探析不同传输方式对 Exif 信息的影响[J]. 华东科技, 2023(10): 102-104.
- [8] 何芳州. 利用哈希算法检验数码图像的原始性[J]. 警察技术, 2014(1): 42-44.
- [9] 刘涛, 杨鸣. 图像旋转操作对 JPEG 数码照片 Exif 信息的修改[J]. 刑事技术, 2018, 43(1): 35-38.