

Forensic Science and Crime Scene Imaging Glossary

This glossary defines key technical terms related to forensic science and crime scene imaging, with a focus on EL3imaging USA Corporation's portable multispectral evidence search and recording systems, as outlined in the draft standard and featured on www.el3imaging.com. These terms are tailored for applications in criminal and civil investigations, traffic accidents, natural disasters, and other forensic contexts, emphasizing nondestructive, high-fidelity imaging techniques.

1. Multispectral CMOS Sensor Camera

A camera equipped with a Complementary Metal Oxide Semiconductor (CMOS) sensor, capable of capturing images across a spectral range of 200 nm to 1050 nm, covering ultraviolet (UV), visible, and near-infrared (NIR) wavelengths. Used for high-sensitivity forensic evidence imaging.

2. Evidence Recording

The process of capturing digital forensic evidence using single-frame photography or continuous frame photography (≥ 10 frames per second), with each frame containing ≥ 6 MB of data, ensuring high-resolution documentation of crime scene traces.

3. Apochromatic Macro Lens

An optical lens designed for multispectral imaging (200 nm to 1050 nm) with chromatic aberration correction across multiple wavelengths. It offers $\geq 1\times$ magnification for macro photography, with distortion $\leq 0.3\%$ and uniform clarity from center to edge.

4. Nondestructive Evidence Revelation

A technique using a bionic breath device to produce nano-sized water particles, mimicking human breath, to temporarily reveal latent evidence (e.g., fingerprints, palm prints) on surfaces. The process is captured using multispectral imaging without altering the evidence.

5. Nondestructive Evidence Recording

The digital capture of evidence revealed by nondestructive methods, such as bionic breath, using single-frame photography or continuous recording (≥ 10 fps, ≥ 6 MB/frame) to document transient evidence manifestations.

6. AI Photography

An intelligent imaging process where the camera and evidence remain stationary while lighting angles or nondestructive revelation methods are varied. Images captured in UV or NIR bands are processed to combine multiple frames (2048x2048 pixels or device-specific resolution) into a single, clearer, and more complete evidence image.

7. On-Screen Electronic Scale

A real-time measurement tool integrated into the camera system that calculates and displays a dynamic scale based on the distance between the sensor and evidence, focal length, and imaging plane size. The scale is recorded alongside the evidence in images or video.

8. Portable Multispectral Crime Scene Evidence Finding and Recording

A specialized forensic method using a high-sensitivity CMOS sensor to digitally capture evidence across UV, visible, and NIR spectra, enabling detailed documentation of traces in diverse lighting conditions.

9. Digital UV Reflection Evidence Recording

A method to record the brightness distribution of evidence under UV illumination (e.g., 254 nm short-wave or 365 nm long-wave UV) using a multispectral CMOS sensor, highlighting latent traces invisible in other spectra.

10. Digital Visible Light Evidence Recording

The process of capturing and documenting crime scene traces, objects, or substances under visible light using specialized digital imaging systems, ensuring accurate representation for forensic analysis.

11. Digital Infrared Evidence Recording

A technique to capture evidence in the infrared spectrum, either by recording reflected IR light or transmitted IR light, using a multispectral CMOS sensor to reveal details not visible in UV or visible light.

12. Digital Luminescence Evidence Recording

The capture of light emitted by evidence under specific excitation sources (e.g., laser or multispectral light), recorded in the visible, UV, or IR spectrum to document fluorescence or luminescence properties.

13. Bionic Breath Device

A nondestructive evidence revelation tool that generates temperature-controlled nano-water particles to mimic human breath, temporarily revealing latent evidence like fingerprints without contamination.

14. Optical Filter

A component in multispectral imaging systems that selectively allows specific wavelengths (e.g., UV, visible, or IR) to reach the sensor, enhancing evidence visibility. Examples include short-wave UV filters with ≥ 3.0 OD visible light cutoff.

15. Multispectral Light Source

A configurable light source emitting UV, visible, or IR wavelengths, tailored for forensic evidence recording, including dedicated UV (short, mid, long-wave), visible, or IR-rich sources for optimal illumination.

16. Image Processing Software

Software integrated into the imaging system for real-time or post-capture processing, including image homogenization, background correction, enhancement, contrast adjustment, interference separation, morphological measurement, and edge sharpening.

17. Distortion Rate

A measure of optical lens performance, indicating the degree of image deformation. EL3imaging's apochromatic macro lenses maintain a distortion rate $\leq 0.3\%$, ensuring accurate evidence representation.

18. Frame Rate

The number of images captured per second (frames per second, fps). Forensic imaging systems require ≥ 10 fps for continuous recording to capture dynamic evidence manifestations.

19. Exposure Time

The duration a camera's sensor is exposed to light during image capture. Adjustable in EL3imaging systems to optimize evidence visibility in varying lighting conditions.

20. Gain Coefficient

A setting that amplifies the sensor's signal to enhance image brightness in low-light conditions, critical for capturing faint evidence in UV or IR spectra.

21. Background Correction

An image processing technique that removes or minimizes irrelevant background elements, enhancing the visibility of forensic evidence in captured images.

22. Morphological Measurement

A process within image processing software to quantify the shape, size, and structure of evidence, aiding in forensic analysis and documentation.

23. Complex Background Elimination

A technique using multispectral imaging and specific filters (e.g., short-wave UV) to suppress complex or interfering backgrounds, isolating evidence for clearer documentation.

24. Continuous Frame Photography

A recording mode capturing sequential images at ≥ 10 fps, used for documenting transient evidence or dynamic processes in forensic investigations.

25. Evidence Data Transmission

The capability to transfer captured evidence data via Bluetooth or Wi-Fi, ensuring secure and efficient delivery to forensic databases or analysis systems.

This glossary supports EL3imaging's mission to provide cutting-edge forensic imaging solutions for crime scene investigations, ensuring precision, nondestructive methods, and high-fidelity evidence documentation.

法科学および犯罪現場画像用語集

この用語集は、EL3imaging USA Corporation のポータブルマルチスペクトル証拠検索および記録システムに焦点を当て、法科学および犯罪現場画像に関連する主要な技術用語を定義します。これは、ドラフト規格および www.el3imaging.com に記載されている内容に基づいており、刑事および民事捜査、交通事故、自然災害などの法科学的文脈での応用に特化しています。非破壊的で高忠実度の画像技術を強調しています。

1. マルチスペクトル CMOS センサーカメラ

補完型金属酸化物半導体（CMOS）センサーを搭載したカメラで、200nm～1050nm のスペクトル範囲（紫外線、可視光、近赤外線）で画像をキャプチャ可能。法科学的証拠画像の高感度撮影に使用される。

2. 証拠記録

単フレーム撮影または連続フレーム撮影（ ≥ 10 フレーム/秒）を使用して、フレームあたり $\geq 6\text{MB}$ のデータを含むデジタル法科学証拠をキャプチャするプロセス。犯罪現場の痕跡の高解像度記録を保証する。

3. 復消色差マクロレンズ

200nm～1050nm のマルチスペクトル画像用に設計された光学レンズで、複数波長での色収差補正を行う。 ≥ 1 倍のマクロ撮影機能を提供し、歪み率 $\leq 0.3\%$ で中心から周辺まで均一な鮮明度を確保。

4. 非破壊証拠顕在化

バイオニック呼吸装置を使用して、ナノサイズの水粒子を生成し、人間の呼吸を模倣して、指紋や掌紋などの潜在証拠を一時的に顕在化させる技術。マルチスペクトル画像を使用して証拠を変更せずにキャプチャする。

5. 非破壊証拠記録

バイオニック呼吸などの非破壊的手法で顕在化した証拠を、単フレーム撮影または連続記録（ $\geq 10\text{fps}$ 、 $\geq 6\text{MB/フレーム}$ ）でデジタルキャプチャするプロセス。一時的な証拠の顕在化を記録する。

6. AI 撮影

カメラと証拠が固定された状態で、照明角度や非破壊顕在化方法を変化させるインテリジェントな画像処理。UV または NIR 帯でキャプチャした画像を、 2048×2048 ピクセル（またはデバイス固有の解像度）で複数フレームを合成し、より鮮明で完全な証拠画像を生成する。

7. スクリーン上電子スケール

センサーと証拠の距離、焦点距離、撮像面サイズに基づいて動的スケールを計算し、リアルタイムで表示する測定ツール。スケールは画像またはビデオに証拠と一緒に記録される。

8. ポータブルマルチスペクトル犯罪現場証拠検索および記録

高感度 CMOS センサーを使用して、UV、可視光、NIR スペクトルで証拠をデジタルキャプチャする専門的な法科学的撮影方法。さまざまな照明条件下での痕跡の詳細な記録を可能にする。

9. デジタル UV 反射証拠記録

UV 照明（例：254nm 短波または 365nm 長波 UV）下での証拠の輝度分布を記録する方法。マルチスペクトル CMOS センサーを使用して、他のスペクトルでは見えない潜在痕跡を強調する。

10. デジタル可視光証拠記録

可視光下で犯罪現場の痕跡、物体、または物質をキャプチャし、記録する専門的なデジタル撮影方法。法科学的分析のための正確な表現を保証する。

11. デジタル赤外線証拠記録

赤外線スペクトルで証拠をキャプチャする技術で、反射赤外光または透過赤外光を記録し、UV や可視光では見えない詳細を明らかにする。

12. デジタル発光証拠記録

特定の励起光源（例：レーザーまたはマルチスペクトル光）下で証拠が発する光を、可視光、UV、または IR スペクトルで記録する技術。蛍光または発光特性を記録する。

13. バイオニック呼吸装置

温度制御されたナノ水粒子を生成して人間の呼吸を模倣し、指紋などの潜在証拠を汚染せずに一時的に顕在化させる非破壊的証拠顕在化ツール。

14. 光学フィルター

マルチスペクトル画像システムで、特定の波長（例：UV、可視光、IR）をセンサーに選択的に通過させるコンポーネント。証拠の視認性を向上させる（例：可視光カットオフ ≥ 3.0 OD の短波 UV フィルター）。

15. マルチスペクトル光源

UV、可視光、または IR 波長を発する設定可能な光源。法科学的証拠記録用に、専用の UV（短波、中波、長波）、可視光、または IR リッチ光源を提供。

16. 画像処理ソフトウェア

リアルタイムまたは後処理用のシステムに統合されたソフトウェア。画像均一化、背景補正、強化、コントラスト調整、干渉分離、形態測定、エッジシャープニングなどの処理を行う。

17. 歪み率

光学レンズの性能を測定する指標で、画像の変形度を示す。EL3imaging の復消色差マクロレンズは歪み率 $\leq 0.3\%$ を維持し、正確な証拠表現を保証する。

18. フレームレート

1 秒あたりにキャプチャされる画像数（フレーム/秒、fps）。法科学的画像システムでは、動的証拠の記録のために $\geq 10\text{fps}$ が必要。

19. 露出時間

カメラのセンサーが光にさらされる時間。EL3imaging システムでは、さまざまな照明条件下での証拠の視認性を最適化するために調整可能。

20. ゲイン係数

低光条件で画像の明るさを向上させるためにセンサーの信号を増幅する設定。UV または IR スペクトルでの微弱な証拠のキャプチャに重要。

21. 背景補正

無関係な背景要素を除去または最小化し、キャプチャした画像で法科学的証拠の視認性を向上させる画像処理技術。

22. 形態測定

証拠の形状、サイズ、構造を定量化する画像処理ソフトウェア内のプロセス。法科学的分析および記録を支援する。

23. 複雑背景除去

マルチスペクトル画像と特定のフィルター（例：短波 UV）を使用して、複雑または干渉する背景を抑制し、証拠をより明確に記録する技術。

24. 連続フレーム撮影

動的証拠または一時的なプロセスを記録するために、 $\geq 10\text{fps}$ で連続画像をキャプチャする記録モード。

25. 証拠データ伝送

キャプチャした証拠データを Bluetooth または Wi-Fi を介して転送する機能。法科学データベースまたは分析システムへの安全かつ効率的な配信を保証する。

法科学与犯罪现场成像术语表

本术语表定义了与法科学和犯罪现场成像相关的关键技术术语，重点聚焦于 EL3imaging USA Corporation 的便携式多光谱证据搜索与记录系统，基于草稿标准和 www.el3imaging.com 的内容。这些术语专为刑事和民事调查、交通事故、自然灾害等法科学场景量身定制，强调非破坏性、高保真成像技术。

1. 多光谱 CMOS 传感器相机

配备互补金属氧化物半导体（CMOS）传感器的相机，可在 200nm 至 1050nm 的光谱范围内（覆盖紫外线、可见光和近红外线）捕获图像，用于高灵敏度的法科学证据成像。

2. 证据记录

使用单帧摄影或连续帧摄影（ ≥ 10 帧/秒），每帧包含 $\geq 6\text{MB}$ 数据，捕获数字法科学证据的过程，确保犯罪现场痕迹的高分辨率记录。

3. 复消色差微距物镜

为 200nm 至 1050nm 多光谱成像设计的光学物镜，具有多波段色差校正功能。提供 ≥ 1 倍放大倍率的微距摄影，畸变率 $\leq 0.3\%$ ，从中心到边缘清晰度均匀。

4. 非破坏性证据显现

使用仿生呼吸装置生成纳米级水粒子，模拟人类呼吸，临时显现指纹、掌纹等潜在证据。通过多光谱成像捕获，不改变证据本身。

5. 非破坏性证据记录

通过非破坏性方法（如仿生呼吸）显现的证据，使用单帧摄影或连续记录（ ≥ 10 帧/秒， $\geq 6\text{MB}/\text{帧}$ ）进行数字捕获，记录瞬态证据显现。

6. AI 智能拍摄

一种智能成像过程，相机与证据保持固定，改变照明角度或非破坏性显现方法。在紫外或近红外波段捕获的图像（ 2048×2048 像素或设备特定分辨率）被处理，合成多帧为一幅更清晰、完整的证据图像。

7. 屏幕电子标尺

一种实时测量工具，集成于相机系统，根据传感器与证据的距离、焦距和成像面尺寸计算动态标尺。标尺与证据一同记录在图像或视频中。

8. 便携式多光谱犯罪现场证据搜索与记录

使用高灵敏度 CMOS 传感器，在紫外、可见光和近红外光谱下以数字形式捕获证据的专门法科学成像方法，支持在不同照明条件下详细记录痕迹。

9. 数字紫外反射证据记录

记录紫外光照明（例如 254nm 短波或 365nm 长波紫外）下证据的亮度分布方法。使用多光谱 CMOS 传感器，突出其他光谱下不可见的潜在痕迹。

10. 数字可见光证据记录

在可见光下捕获并记录犯罪现场痕迹、物体或物质的专用数字成像方法，确保法科学分析的准确表达。

11. 数字红外证据记录

在红外光谱下捕获证据的技术，记录反射或透射红外光，揭示紫外或可见光下不可见的细节。

12. 数字发光证据记录

在特定激发光源（例如激光或多光谱光）下，记录证据发出的光，在可见光、紫外或红外光谱中捕获荧光或发光特性。

13. 仿生呼吸装置

生成温度控制的纳米水粒子，模拟人类呼吸，临时显现指纹等潜在证据的非破坏性工具，不污染证据。

14. 光学滤波器

多光谱成像系统中选择性地允许特定波长（例如紫外、可见光或红外）到达传感器的组件，提升证据可视性。例如，可见光截止率 ≥ 3.0 OD 的短波紫外滤波器。

15. 多光谱光源

可配置的紫外、可见光或红外波长光源，专为法科学证据记录设计，包括专用紫外（短波、中波、长波）、可见光或富含红外的光源。

16. 图像处理软件

集成于成像系统的软件，用于实时或后期处理，包括图像均匀化、背景校正、增强、对比度调整、干涉分离、形态测量和边缘锐化。

17. 畸变率

光学物镜性能的指标，显示图像变形程度。EL3imaging 的复消色差微距物镜保持畸变率 $\leq 0.3\%$ ，确保证据的准确表达。

18. 帧率

每秒捕获的图像数量（帧/秒，fps）。法科学成像系统需要 ≥ 10 帧/秒以记录动态证据显现。

19. 曝光时间

相机传感器暴露于光的时间。EL3imaging 系统中可调整，以优化不同照明条件下的证据可视性。

20. 增益系数

在低光条件下放大传感器信号以增强图像亮度的设置，对紫外或红外光谱中微弱证据的捕获至关重要。

21. 背景校正

去除或最小化无关背景元素，增强捕获图像中法科学证据可视性的图像处理技术。

22. 形态测量

图像处理软件中量化证据形状、尺寸和结构的过程，辅助法科学分析和记录。

23. 复杂背景消除

使用多光谱成像和特定滤波器（例如短波紫外）抑制复杂或干扰背景，隔离证据以更清晰记录。

24. 连续帧摄影

以 ≥ 10 帧/秒捕获连续图像的记录模式，用于记录动态证据或瞬态过程。

25. 证据数据传输

通过蓝牙或 Wi-Fi 传输捕获的证据数据，确保安全高效地传输到法科学数据库或分析系统。