



多波段光源在刑事技术领域的应用综述

摘要：简单阐述了多波段光源的原理和用途，介绍了多波段光源在国内外的发展现状以及其在刑事技术领域的应用情况，根据国内多波段光源的需求特点提出了这类产品研发的方向。

关键词：多波段光源 刑事技术 应用 波段

多波段光源是一种新型光源，适用于犯罪现场勘查、痕迹检验、刑事照相和文件检验等刑事技术领域，是刑侦、物证鉴定等部门的必备器材。它根据不同物质对光线的吸收和反射性质不同的原理，选择利用多波段光源产生不同的波长的单色光，激发并产生荧光，以达到物证搜索和检测的目的。目前，国内外都有生产多波段光源仪器厂商，如美国的 SPEX 公司，德国的 KAPPA 公司，公安部物证鉴定中心等。各公司产品的价格，特点及性能等也存在很大的差异。

1、多波段光源的发展现状

多波段光源作为一种光学技术已经发展相当成熟，但它在刑事技术领域的应用仍是一门新兴学科，这种应用技术仍在不断发展，是刑事技术专家们研究的重要项目之一。目前，多波段光源在刑事技术领域的应用主要来源于三个方面。

(1)国外的应用技术

国外对多波段光源在刑事技术领域的应用十分重视，比较早地使用了这种应用技术。由于国外的光学技术较成熟和较发达，研发经费充足，仪器设计和生产的技术力量雄厚，他们生产的产品品种齐全，技术含量高，性能可靠，可操作性强，整体设计合理，更新和维护及时、有效。但国外的产品价格昂贵，在国内环境的适用性差，更新维护费用高，故应用范围有限。

(2)国内外合作研发

由于国外多波段光源刑事应用技术的优势，国内一些公司积极与国外的有关公司进行合作，引进了国外的关键技术及核心部件进行整合，生产了一系列适合我国各地刑事案件特点的多波段光源仪器。一方面降低了成本，缩短了研发周期，另一方面也作了针对性设计，比较适用于我国的刑事案件。这类仪器是我国市场多波段光源产品的主流产品，具有很强的适应性。

(3)国内自主研发

目前，国内多波段光源产品的自主研发局限性较大，受制的因素较多，如关键技术落后，核心部件性能不稳定，产品的可操作性较差，设计品种单一，研发的周期较长等。因而，从事自主研发该仪器的单位和公司不多，主要以公安部为主。但由于自主产品的研发成本低，价格占有绝对优势，而且维护费用低，产品特点符合国情，易推广。所以，加强与科研院所

的合作，利用他们技术研发力量的优势，跟踪先进的技术，自主研发多波段光源产品，必将逐渐为广大公安刑侦和物证鉴定部门研制出所急需的产品。这些产品的市场前景将十分广阔。

2、多波段光源在刑事技术领域的应用

(1)犯罪现场勘查

a.多波段光源在犯罪现场勘查的必备器材，如警眼多波段光源系列产品，在指纹、毛发、体液、皮肤损伤、纤维，玻璃碎片等微量物证的搜索方面，已发挥了十分重要的作用。它能发现犯罪现场遗留的重要而不易被发现的微量物证，常成为破案的关键因素。目前，多波段光源，指纹显现技术和物证照相技术的有机结合，已是指纹提取的主要手段。

b.多波段光源目前主要的技术指标：

- 1、光源：约 400W 的金属卤化物灯，寿命 2000 小时。
- 2、波段数：12
- 3、波段(mm)：365,415,450, CSS, 490,505, 白光, 515,530,555,590,610 等。
- 4、主机重量：6kg
- 5、电源：AC220V 50Hz 250W

其不同波段单色依靠不同的滤光片产生，需佩戴定制的观察眼镜，光的输出，采用液体光导管，可选配照相机用滤镜及荧光粉等。

c. 缺点

- 1、光源的强度不能完全达到要求，光照射的光场与均匀不够协调，光能不稳定，且不可调节。
- 2、波段不连接，波段数有限，不能达到无极调节。
- 3、不能产生偏振光，不能有效搜索玻璃、金属等光滑物体表面的指纹及其它微量物证。
- 4、没有相应配套的计算机应用系统，对搜索到的现场物证采集和处理的手段不够完备。
- 5、体积、便携及节能等方面有待改善。
- 6、价格高。

(2)文件检验

1、多波段光源的另一个重要应用领域，是文件检验，尤其在消退、掩盖、添加等各种编造文件，票据、身份证图案识别，纸张荧光，护照识别等方面有重要的应用价值。如安飞达公司的视屏荧光鉴别仪，就是一种多波段光源仪器。它通过滤光片改善波段，以产生不同波长的光，以不同的入射角度对检材进行观察，从检材产生的荧光，鉴别其真伪。

2、视屏荧光鉴别仪技术指标

- A、光源波段(mm)：254, 365,430,480,530,600-1000

B、接受滤光片波段(nm): 430,480,550,580,600,650,700,800

C、主机重量: 约 20Kg

该仪器通过拉片式光源滤光片, 与转盘式接收滤光片相配合, 可产生 48 种光谱组合。并配有 CCD 摄像头和监视器, 可将结果输出到视屏计算机系统和打印机, 进行图像处理。

3、缺点

A、光强、光场及光源入射角度不可调节, 光照不均匀。

B、光源波段不连续, 波段数有限, 不能达到无极调节。

C、没有相应配套的计算机应用系统。

D、体积和重量大, 灵活机动性能差。

E、结构设计不合理, 可操作性不强。

F、价格高。

(3)其它刑事技术

多波段光源不但在犯罪现场勘查和文件检验领域应用广泛, 在其他刑事技术领域也被普遍使用。痕迹检验是一项重要的刑事技术, 作案现场及工具往往遗留一定的痕迹, 如金属木材或塑料凳不同材质物体, 造成刮、擦、压、划、割、挤、碰等痕迹。许多痕迹轻而微小, 极易被忽略, 尤其是在夜晚和光线差的条件下更是如此。利用多波段光源, 可以弥补光线的不足, 对痕迹进行有效的显现, 并可以随机改变视角对痕迹进行检验。刑事照相, 是一种有效取证技术。对犯罪现场的环境及特征, 各种物证的位置及特征, 痕迹特征等, 往往需要进行拍照, 以便后期研究, 作为法庭证据和存档。一般在可见光常规条件下拍照, 往往难以捕获一些现场、特证的细微特征。目前, 它已成为刑事照相技术的重要组成部分。

3、国内多波段光源产品的需求特点

(1)研究及产品

这类产品具有波段范围全, 光源稳定可靠, 波段可随机调节, 结构复杂, 技术含量高, 精确度和分辨率高, 功能齐全, 使用范围广, 配备强大的计算机应用系统。但价格高昂, 机动性差。它适用于重大疑难案件的深入分析, 科学研究以及课题攻关等。而且, 它通过更换附件, 能涵盖绝大部分刑事技术领域, 一机多用。是自主研发的多波段光源产品的代表象征。

(2)应用级产品

这类多波段光源产品多波数有限, 结构简单, 针对性强, 容易操作, 便于携带, 灵活机动, 耐用, 价格便宜, 易于推广。它针对不同的刑事技术和刑事案件进行了优化, 是实用型的产品, 可逐步成为公安技侦、物证鉴定部门的常规和必备器材。实用型产品的开发和生产很有前景。

总之, 多波段光源在刑事技术领域的应用是十分广泛的, 它提高了公安工作的效率, 增强了公安队伍的战斗力, 体现了科技强警的时代召唤, 具有很高应用价值和社会效益。目前,

多波段光源的研究是一个热门的研究领域，尤其要重点研究增强多波段光源仪器的可操作，便携性，高的性价比等方面，为仪器的推广奠定基础，最终应推广到三级点，增强公安基层和一线单位的技侦能力和水平，从而极大地提高案件侦破的成功率。故多波段光源的应用研究具有深远的现实意义，前景十分广阔，它必将带来巨大的社会效益和经济效益。