

T/FQIA

团 体 标 准

T/FQIA 024—2025

檀香紫檀、檀香木、降香黄檀及其制品材种 快速检验

Fast screening of wood species for
Pterocarpus santalinus, Santalum album, Dalbergia odorifera and their products

2025 – 09 – 11 发布

2025 – 09 – 11 实施

福建省质量检验协会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 原理 1

5 仪器与工具 2

6 检验项目 2

 6.1 木材宏观特征 2

 6.2 光致发光光谱 2

7 检验方法 2

 7.1 宏观特征检验 2

 7.2 光致发光检测 2

8 结果判定 3

9 检验程序及检验记录 3

 9.1 检验程序 3

 9.2 检验记录 3

附录 A（资料性） 标准灯（汞氙灯）和简易荧光灯（汞灯）的光谱波长参考 4

附录 B（资料性） 檀香紫檀、檀香木、降香黄檀及其制品检验记录表 6

附录 C（规范性） 檀香紫檀、檀香木、降香黄檀及其制品的宏观特征描述参表 7

附录 D（资料性） 檀香紫檀、檀香木、降香黄檀及常见相似木材光致发光光谱图 8

参考文献 11

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国检验认证集团福建有限公司提出。

本文件由福建省质量检验协会归口。

本文件起草单位：中国检验认证集团检验有限公司、中国检验认证集团福建有限公司、中国检验认证集团厦门有限公司、中国检验认证集团江西有限公司、福建省产品质量检验研究院、福建上润精密仪器有限公司、福建省质量检验协会、莆田市合府文化传媒有限公司。

本文件主要起草人：崔黎、黄国强、陈开达、王尚春、林长青、刘骏、黄朝峰、吴旺鹏、吴秋燕、颜志成、陈翔宇、李贞森。

檀香紫檀、檀香木、降香黄檀及其制品材种快速检验

1 范围

本文件规定了檀香紫檀、檀香木、降香黄檀及其制品材种快速检验的术语和定义、原理、仪器与工具、检验项目、检验方法、结果判定、检验程序及检验记录要求。

本文件适用于对檀香紫檀、檀香木、降香黄檀及其制品的材种快速检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 18107 红木

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

木材 wood

来源于树木的次生木质部。

注：主要由纤维素、半纤维素和木质素等成分组成。

[来源：LY/T 1788-2023, 3.1.1]

3.2 木材宏观构造 wood macrostructure

用肉眼或借助放大镜所观察到的木材构造特征。

[GB/T 33023-2016, 3.5, 有修改]

3.3

檀香木 *santalum* spp.

檀香科檀香属木材的心材部分，颜色多为红褐色或黄褐色，纹理直、结构细、具浓郁香气。

3.4

降香黄檀 *dalbergia odorifera*

豆科黄檀属木材的心材部分，颜色多为红褐或黄褐色，常带黑色条纹，新切面辛辣香气浓郁，久则微香，结构细，纹理斜或交错，属于GB/T 18107国家标准红木规定的香枝木类树种。

3.5

檀香紫檀 *pterocarpus santalinus*

豆科紫檀属木材的心材部分，心材红褐色或黄褐色，久转深紫色或黑紫色。木屑浸出液呈黄绿至淡蓝色荧光，香气无或很微弱，属于GB/T 18107国家标准红木规定的紫檀木类树种。

3.6

光致发光光谱 photoluminescence spectrum

指物质吸收光子（或电磁波）后重新辐射出光子（或电磁波）所获得的光谱图。

3.7

材种的快速检验 fast screening of wood species

通过观察和分析木材宏观特征，同时结合便携式光荧光木材检测仪的检测结果，实现对木材种名或类别快速判断的检验过程。

4 原理

利用感官分析手段评估样品宏观特征的一致性,同时使用便携式光荧光木材检测仪对待测样品进行光致发光检测,并将检测结果与檀香紫檀、檀香木、降香黄檀的标准光谱图谱进行比对,实现对檀香紫檀、檀香木、降香黄檀及其制品材种的快速检验。

5 仪器与工具

包括但不限于以下仪器工具:

a) 便携式光荧光木材检测仪: 主要技术参数如下:

- 1) 光谱波长范围: 400 nm ~ 1100 nm;
- 2) 光谱分辨率: ≤ 3 nm;
- 3) 激光功率: 10 mW ~ 200 mW;
- 4) 最大信噪比: 不小于 50。

b) 美工刀;

c) 放大镜。

注: 控制系统和数据处理系统: Windows 平台、平板电脑及智能手机的 iOS 或 Android 平台。

6 检验项目

6.1 木材宏观特征

包括以下特征:

- a) 气味: 木材细胞腔所含有的树脂、树胶、丹宁以及各种挥发性物质所具有的气味;
- b) 颜色: 在近自然光条件下木材呈现的颜色;
- c) 纹理: 构成木材主要细胞(纤维、导管、管胞等)的排列方向;
- d) 结构: 木材横切面上, 管胞(针叶树材)或导管分子、木纤维等主要细胞的大小、分布均匀程度及排列方式所呈现的整体外观特征。

注: 木材纹理包括直纹理、斜纹理、螺旋纹理、交错纹理和波浪纹理等。

6.2 光致发光光谱

檀香紫檀、檀香木、降香黄檀及其制品的光致发光光谱。

7 检验方法

7.1 宏观特征检验

7.1.1 样品观察部位选择

应选择样品表面相对平整的区域,用美工刀去除表面涂层(如有),露出原材料本体。

7.1.2 宏观特征检验

用肉眼或借助放大镜观察样品外观,通过嗅觉、视觉等感官手段,识别样品的气味、颜色、纹理与结构等特征,并与附录C对应的宏观特征描述要求进行一致性比对分析。

7.1.2.1 气味

采用鼻嗅法检验。

7.1.2.2 颜色

在近自然光条件下目测。

7.1.2.3 纹理与结构

目测或采用放大镜进行观察。

7.2 光致发光检测

7.2.1 样品准备

对每个样品，应选择N个（N不小于5）待测部位，每个部位面积不小于3 mm × 3 mm，各个部位在样品上分布相对均匀。待测部位表面应平整光滑，无明显划痕、杂质或缺陷。如有表面涂层，需使用美工刀去除，并用干净纸巾或软布擦拭样品表面，清除灰尘、油污等污染物。

7.2.2 仪器准备

使用标准的汞灯光源或卤素灯光源对便携式光荧光木材检测仪进行波长校准，同时确保仪器的分辨率和信噪比符合要求。标准灯（汞氙灯）和简易荧光灯（汞灯）的光谱波长参照附录 A。

7.2.3 光源选择

根据实际检测需要，选择仪器所配备的合适的光源。

7.2.4 背景扫描

若样品可完全覆盖光学探头，或检测环境为暗室时，无需进行背景扫描。若样品与光学探头存在一定间隔，且检测环境并非暗室时，需先将光学探头对准无反射面的空间，进行背景扫描。背景扫描时的参数设置与样品检测时的参数设置需保持一致。

7.2.5 样品检测

将样品待测部位完全覆盖光学探头（两者之间距离不超过5 mm），进行反射式扫描检测，每个样品需选择多个部位实施多点采样检测N点（N不小于5），针对每一点的检测结果，便携式光荧光木材检测仪将依据内置木材光谱数据库进行比对和匹配，输出相似度不低于95%且排名前5的材种名称。

8 结果判定

8.1 宏观特征检验

样品的宏观特征中气味的检验结果应符合附录 C 要求，同时，其他宏观特征应不少于两项符合附录 C 中对应材种的宏观特征描述要求，即可视为通过檀香紫檀、檀香木或降香黄檀的宏观特征检验结果。

8.2 光致发光检测

对样品实施多点采样检测（检测点数N不小于5），共获得5N个最相似结果对应的材种名称。若其中一种材种名称重复出现次数不小于5N/2，且该材种名称为檀香紫檀、檀香木、降香黄檀中的一种时，即可视为通过对应材种的光致发光检测结果。

8.3 综合判定

同时满足8.1宏观特征检验和8.2光致发光检测的一致性要求，则判定为通过檀香紫檀、檀香木或降香黄檀的材种快速检验。

9 检验程序及检验记录

9.1 检验程序

业务受理→取样→宏观特征检验→光致发光检测→综合判定→出具报告

9.2 检验记录

檀香紫檀、檀香木、降香黄檀及其制品的检验记录表包括样品照片、样品描述、样品的宏观特征检验结果、样品的光致发光光谱图、光致发光检测结果、快速检验结果判定以及使用的设备仪器名称、编号等信息，檀香紫檀、檀香木、降香黄檀及常见相似木材光致发光光谱图参见附录D，详细检验记录表参见附录 B。

附录 A
(资料性)

标准灯（汞氙灯）和简易荧光灯（汞灯）的光谱波长范围

标准灯（汞氙灯）的光谱波长范围参考见图 A. 1

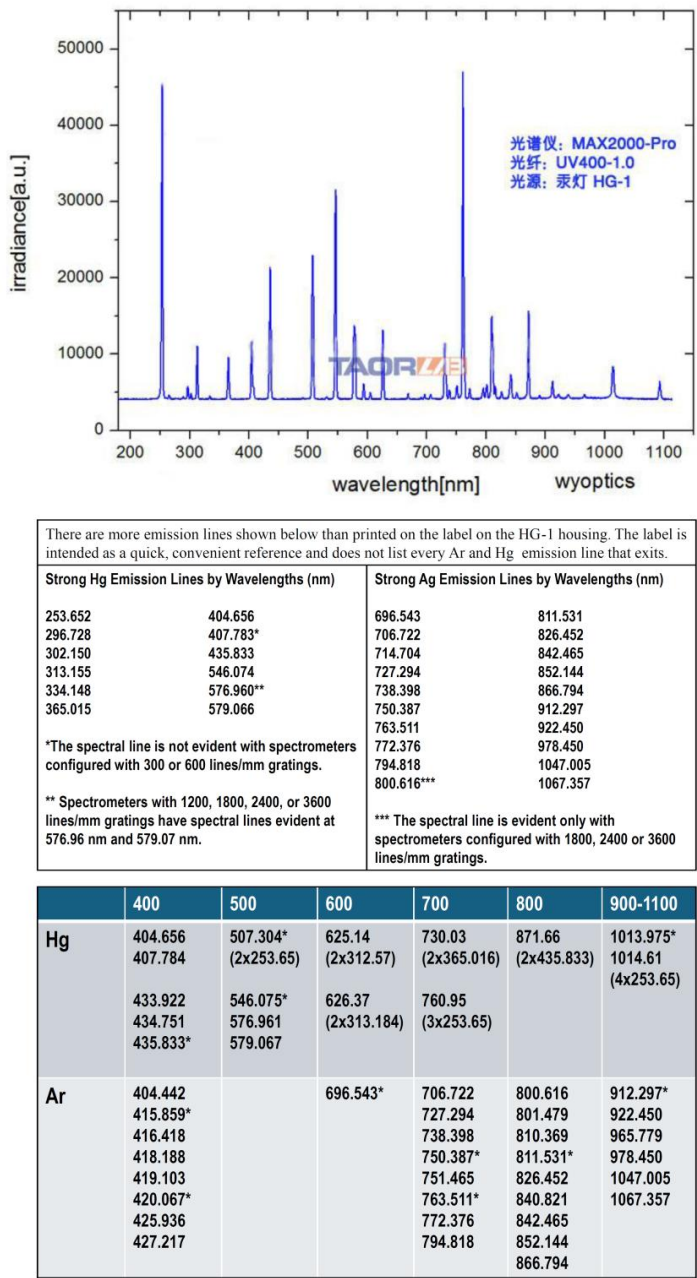


图 A. 1 标准灯（汞氙灯）的光谱波长范围

简易荧光灯（汞灯）的光谱波长范围参考见图 A.2

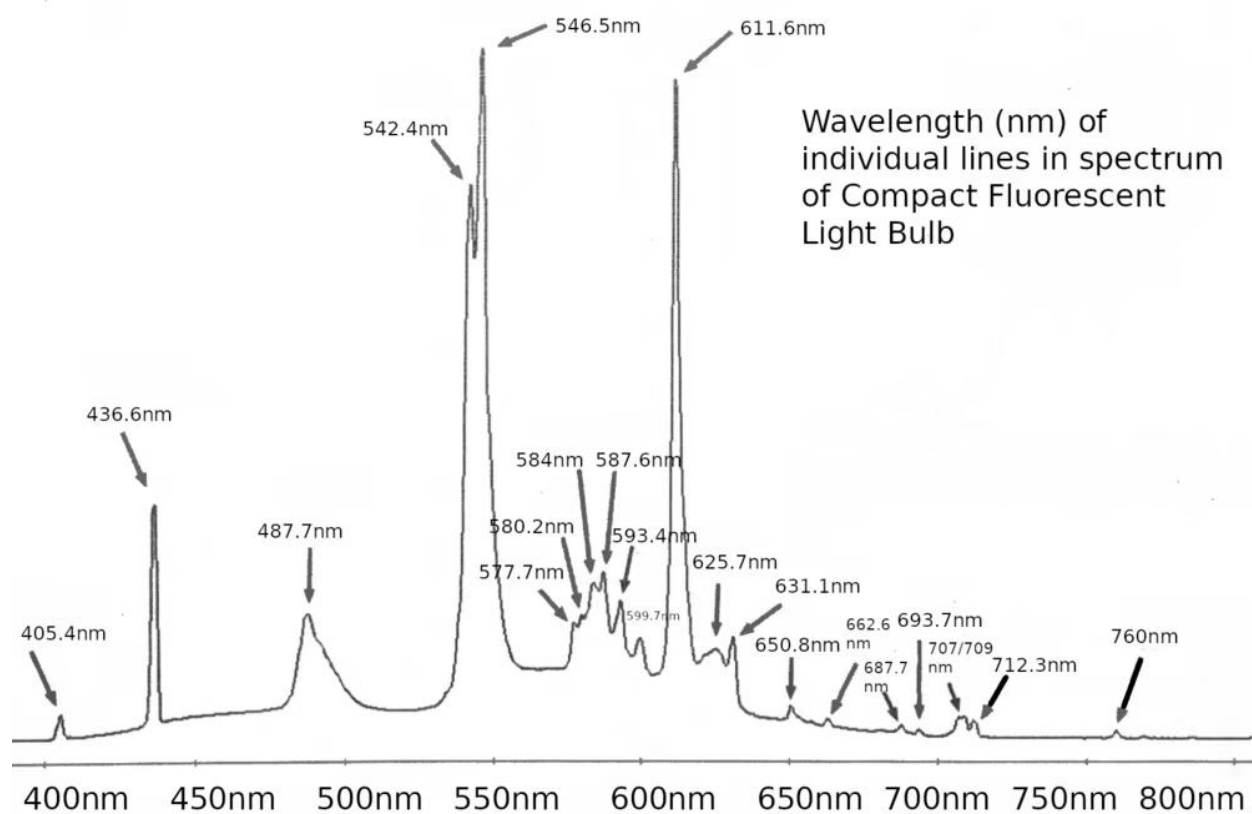


图 A.2 简易荧光灯（汞灯）的光谱波长范围

附 录 C
(规范性)

檀香紫檀、檀香木、降香黄檀及其制品的宏观特征描述表

檀香紫檀、檀香木、降香黄檀及其制品的宏观特征描述见表C. 1

表 C. 1 檀香紫檀、檀香木、降香黄檀及其制品的宏观特征描述表

木材名称	宏观特征			
	气味	颜色	纹理	结构
檀香紫檀	无或微弱	红褐色或黄褐色， 久转深紫色或黑紫色	直或交错	细
檀香木	浓郁香气	多为红褐色、黄褐色	直	细
降香黄檀	新切面辛辣， 香气浓郁， 久则微香	多为红褐色、黄褐色，常带黑色条纹	斜或交错	细

附 录 D
(资料性)

檀香紫檀、檀香木、降香黄檀及常见相似木材光致发光光谱图

檀香紫檀、檀香木、降香黄檀及常见相似木材光致发光光谱图见图D. 1~D. 3

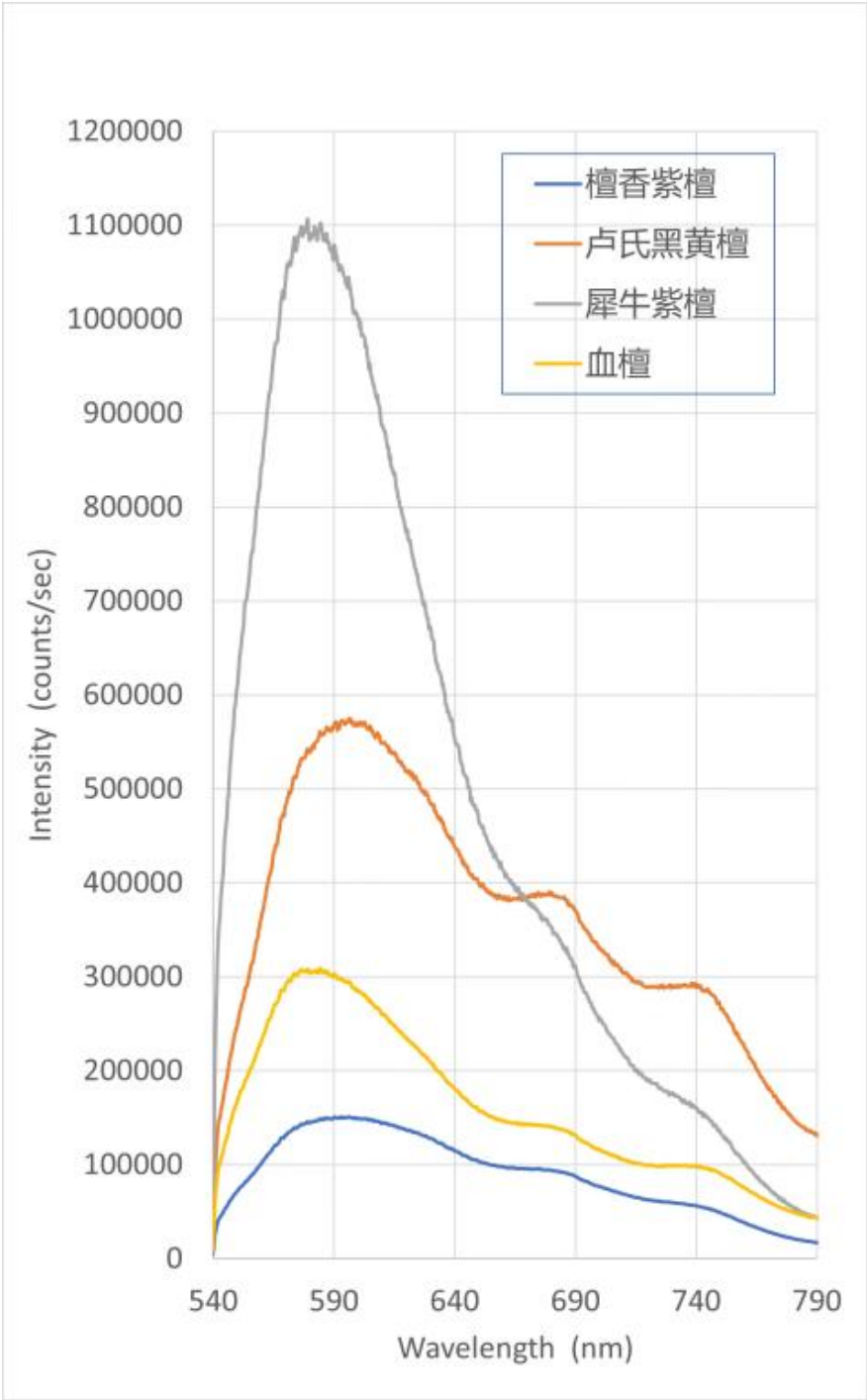


图 D. 1 檀香紫檀及常见相似木材光致发光光谱图（激光：绿光，波长 $532\pm0.1\text{nm}$ ）

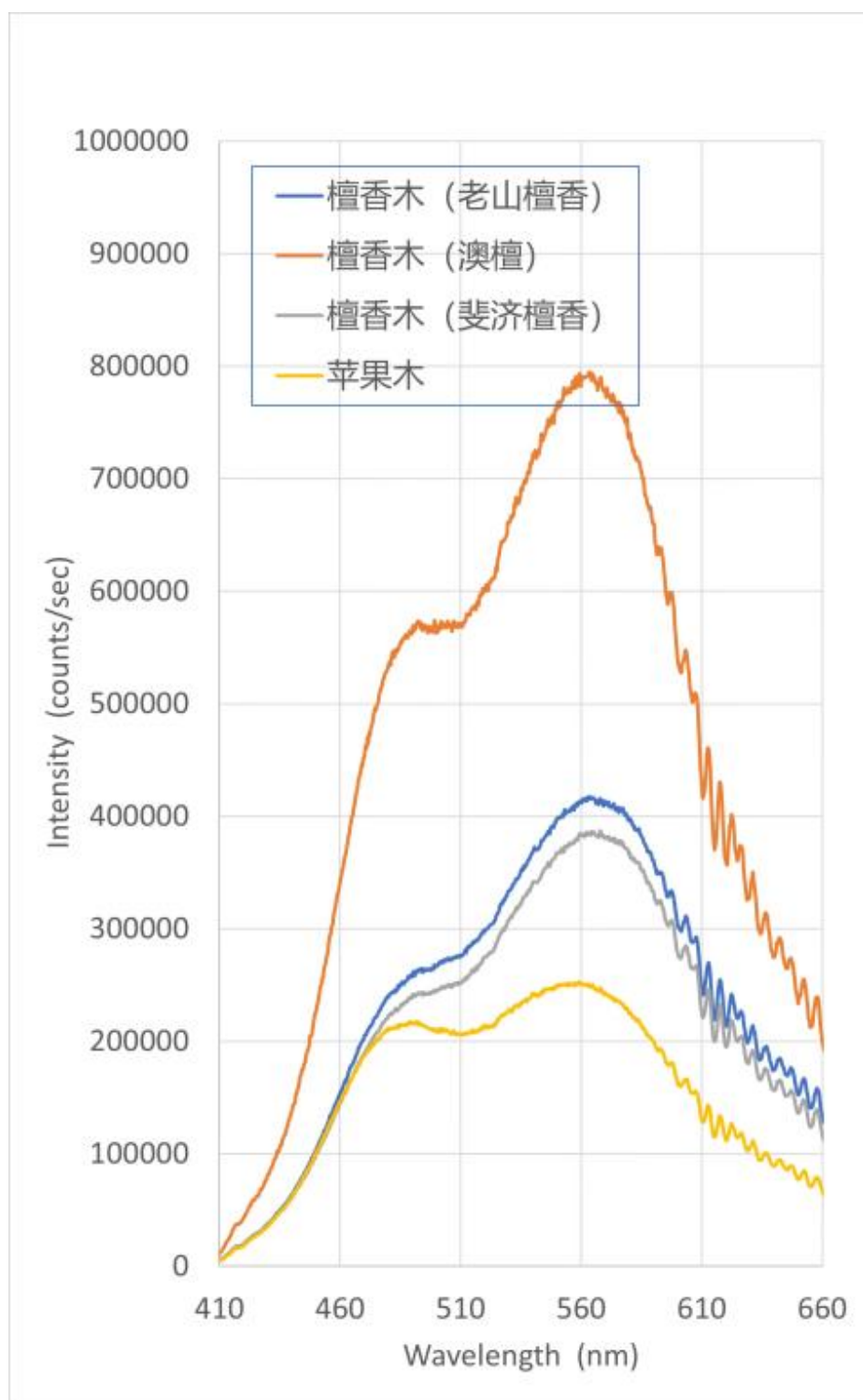


图 D.2 檀香木及常见相似木材光致发光光谱图（激光：紫光，波长 $405 \pm 2\text{nm}$ ）

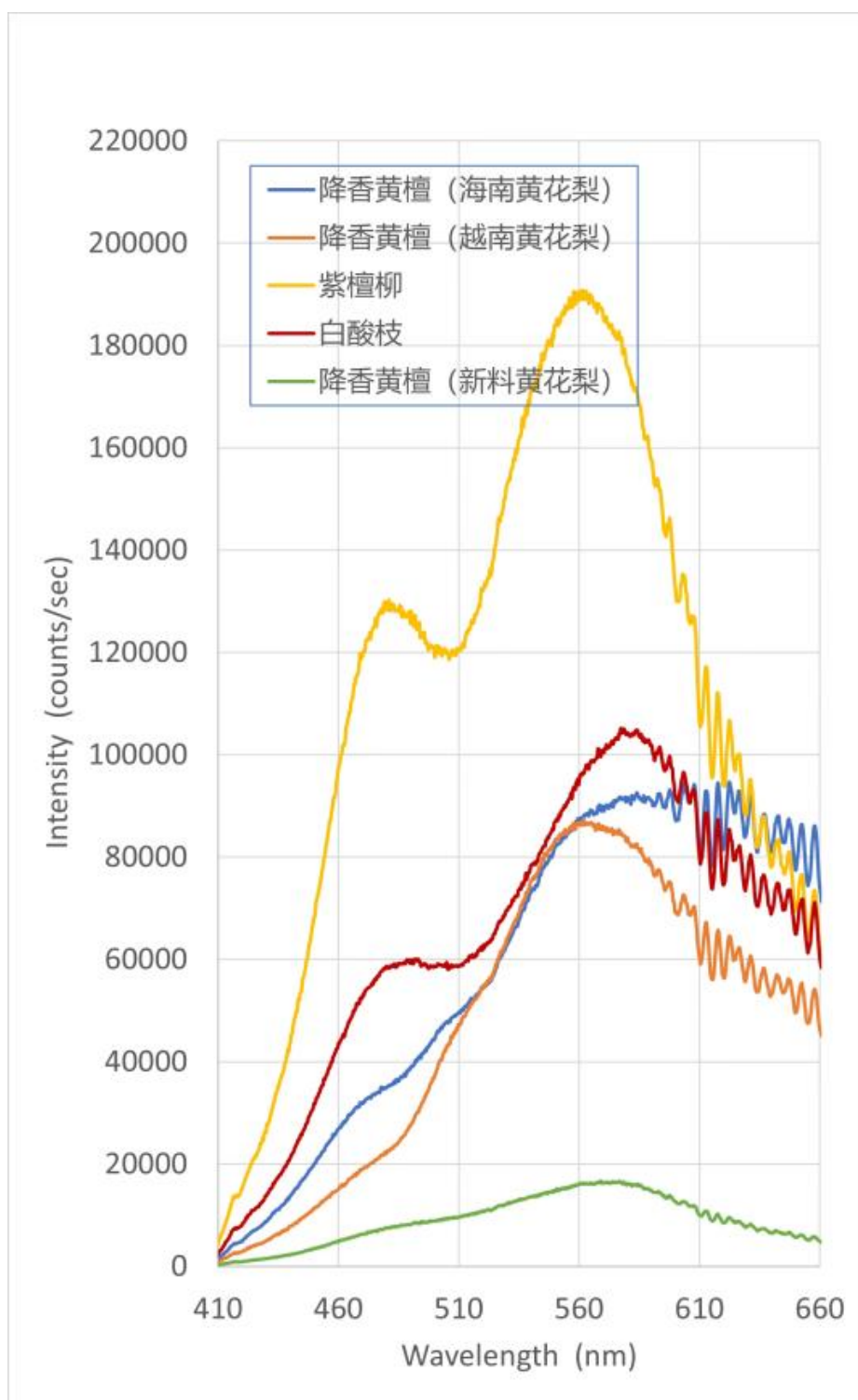


图 D.3 降香黄檀及常见相似木材光致发光光谱图（激光：紫光，波长 $405 \pm 2 \text{ nm}$ ）

参 考 文 献

- [1] GB/T 29894—2013 木材鉴别方法通则
 - [2] GB/T 33023—2016 木材构造术语
 - [3] LY/T 1788 木材性质术语
 - [4] 徐峰. 木材鉴定图谱[M]. 北京：化学工业出版社，2008
 - [5] 海凌超、徐峰 红木与名贵硬木家具用材鉴赏[M]. 北京：化学工业出版社，2010
-