

290
GIA

宝石实验室鉴定手册

美国宝石研究所编 地矿部宝石公司宝石研究所译

中国地质大学出版社

GIA

宝石实验室鉴定手册

美国珠宝学院 著

地质矿产部北京宝石研究所 译

中国地质大学出版社

GIA

宝石实验室鉴定手册

美国珠宝学院 著

地质矿产部北京宝石研究所 译

责任编辑 耿小云

责任校对 熊华珍

*

中国地质大学出版社出版

湖北省石首市第二印刷厂印刷 湖北省新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 10.25 插页12 字数 246千字

1989年3月第1版 1989年3月第1次印刷

印数1—4000册

ISBN 7-5625-0180-7/P·55

定价:4.83元

前 言

美国珠宝学院 (GIA)* 已有五十多年的历史,积累了丰富的教学实践经验,同时编辑了一整套内容丰富、体系完整的教材资料。1985年底地质矿产部北京宝石研究所得该学院《宝石实验室鉴定手册》一书,认为此书对我国宝石教学、鉴定、加工、贸易、寻找等工作者很有参考价值,旋即组织了翻译,1987年交中国地质大学(武汉)宝石研究室校稿、加工。

本书主要介绍了宝玉石鉴定仪器的操作及测试步骤;宝石鉴定表及程序;宝石鉴别等主要内容。本书的重要特点就是按宝石的折射率进行分类,非常详细地提示了各种宝石的鉴定方法以及与其极易混淆的宝石原料的鉴别方法,最后附有宝石材料特征表:表A及表B。这是积五十余年工作经验的总结。五十多年来已再版十一次,是深受欢迎的一本工具书。

本书共分六部分,由地质矿产部北京宝石研究所组织翻译。导言、目录、第一部分缩略语、第六部分宝石材料特征表A、B,由吴瑞华译;第二部分、仪器的操作及测试步骤由王春生译;第三部分宝石鉴定表、程序及宝石材料检索表由高海清译;第四部分宝石鉴别折射率大于1.80一节由郝雅平译;宝石鉴别折射率1.70—1.80、1.60—1.70二节由袁晓江译;宝石鉴别折射率1.50—1.60一节由徐虹译;宝石鉴别折射率小于和等于1.50以后二节及第五部分种和变种由王建国译。全书由中国地质大学(武汉)宝石研究室袁心强讲师、杨光明副教授、王灿生硕士校对,颜慰萱副研究员进行统稿、定稿,在校对、统稿定稿过程中对原译稿中不妥之处进行了大量修改及增补工作。

中国地质大学(武汉)宝石研究室

* GIA—Gemological Institute of America 美国珠宝学院

13077/95

导 言

本鉴定手册是为帮助宝石学家及宝石学学生鉴定常见宝石和一些罕见的宝石及矿物标本而写的。由于本书原来是为在学习美国珠宝学院宝石鉴定课程的学生所写，故应与其它的美术珠宝学院教材合用，美国珠宝学院教材包括有《彩石及宝石鉴定作业》和《宝石实验室鉴定手册》第11版（R. T. Liddicoat, Jr. 1981）。本书共由六个主要部分组成，其目的在于使学生通过掌握宝石仪器的基本操作，专门的鉴定程序和所包括的每种宝石的关键性质，达到最终鉴定宝石的目的。这六部分是：

缩略语 以下各章中常用的宝石学名词和短语是用缩略语列出的，建议在宝石鉴定表中使用缩略语。

仪器操作与测试步骤 概要地介绍常规宝石仪器的操作和测试步骤、注意事项和测试结果。还简要的列出每种仪器能够测定的宝石学性质。

宝石鉴定表及程序 详细描述了如何使用所提供的宝石鉴定表来达到GIA教学目的和便于宝石的鉴定。该节概括了鉴定和解释宝石学性质的逻辑步骤。

宝石鉴别 详细的参考资料指导将各种宝石从通常与它们极易混淆的其它材料中区别出来。该章在各种宝石材料的更重要的性质方面进行了扩充，并且指出最好使用那种仪器及测试方法来进行某种宝石鉴定。

种和变种 列出了宝石材料特征表A中的常见宝石种名及其较为重要的变种名。

A、B表 以表格的形式列出简要的信息以对宝石材料鉴定提供初步的帮助。表中列出在鉴定中经常使用的宝石的光学及物理性质。表A中所列的宝石材料是珠宝交易中常见的品种，而表B的则较少见。原因是这些宝石材料十分稀罕和（或）耐久性差。

本手册从头至尾都夹有空白插页，为的是方便读者记录通过自己的实践经验而得到的信息和编入宝石学文献中随时出现的新材料。

缩 略 语

缩 略 语

为了节省文章篇幅及保持其内容清晰，本手册常使用下面的缩略语，并且建议用缩略语在鉴定单和鉴定手续这节中用来记录所鉴定的宝石的性质和测试结果。当表中无缩略语时，应写全名称。

单星号是在仪器和鉴定二部分中用以标注 B表中宝石的符号，双星号是在样品和变种这两部分中用以表示特殊变体的符号。

A. 总体观察

1. 颜色 Color

a 色调 Tone

很浅 V.lt.	——	Very light
浅 Lt.	——	Light
中浅 Med.lt.	——	Medium light
中 Med.	——	Medium
深 Dk.	——	Dark
很深 V.dk.	——	Very dark

b 色彩 Hue

无色 C	——	Colorless
紫色 P	——	Purple
红色 R	——	Red
橙色 O	——	Orange
黄色 Y	——	Yellow
绿色 G	——	Green
蓝色 B	——	Blue
紫罗兰色 V	——	Violet
褐色 Br	——	Brown
白色 W	——	White
灰色 Gr	——	Gray
黑色 Bl	——	Black
粉红色 Pi	——	Pink

注意：Pink 表示淡红或粉红色
Lt.R或Pi

例：Y-G = 黄绿色（带黄色白绿色
绿色多于黄色）

Y-G = 黄-绿色（黄色、绿色
等量）

2. 透明度 TP

透明	TP	——Transparent
亚透明	S-TP	——Semitransparent
半透明	TL	——Translucent
亚半透明	S-TL	——Semitranslucent
不透明	O	——Opaque

3. 琢型 Cut

翻光面型	Fac.	——Faceted
弧面型	Cab.	——Cabochon
随型	Cam.	——Cameo
珠	Intag.	——Intaglio
浮雕	Ro.	——Rough
凹雕	Tab.	——Tablet
图章型	Tumb.	——Tumbled

4. 特殊光性 Phenomena (PH)

星光	A	——Asterism
冰长石晕彩	Ad	——Adularescence
星彩闪光	Av	——Aventurescence
猫眼闪光	C	——Chatoyancy
变色	CC	——Change-of-color
乳光(青蛋白光)	G	——Girasol
晕彩	I	——Iridescence
闪光变彩(拉长石)	L	——Labradorescence
珍珠彩光	O	——Orient
游彩	P	——Play-of-color

5. 抛光光泽 Polish Luster (P.LUS)

金属光泽	Metal.	——Metallic
金刚光泽	Adam.	——Adamantine
亚金刚光泽	S-adam.	——Subadamantine
玻璃光泽	Vit.	——Vitreous
亚玻璃光泽	S-vit.	——Subvitreous
油脂光泽	Gre.	——Greasy
树脂光泽	Res.	——Resinous
腊状光泽	Wx.	——Waxy
无光泽	Dl.	——Dull
绢丝光泽	Sky.	——Silky
珍珠光泽	Prl.	——Pearly

6. 色散 Dispersion (DISP)

极强	Ext.	——Extreme
强	St.	——Strong

中	Mod.	——Moderate
弱	Wk.	——Weak

7. 质量 Heft (HEFT)

重的	Hi.	——High
中等的	Mod.	——Moderate
轻的	Lo.	——Low

8. 拼合石 Assembled Stones (ASSEM)

二层石	Doub.	——Doublet
三层石	Trip.	——Triplet
拼合面	Sep.pl.	——Separation plane
红圈效应	R.ring	——Red-ring effect

B. 放大检查 MAGNIFICATION (MAG)

1. 包裹体 Inclusions (INCL)

包裹体或包裹物	Incl.	——Inclusion or included
晶体	Xtl	——Crystal
负晶	Neg.Xtl	——Negative crystal
棱角状包裹体	Ang.incl.	——Angular inclusion
二相包体	2-ph incl.	——Two-phase inclusion
三相包体	3-ph incl.	——Three-phase inclusion
针状物	Ndl.	——Needles
气泡	G.B.	——Gas bubbles
弯曲条纹	Cu.Str.	——Curved striae
小晶片	Plate.	——Platelets
熔融物	Fx.	——Flux

2. 断口 Fracture (FR.)

见壳状断口	Conch.	——Conchoidal
参差状断口	Spl.	——Splintery
等粒状断口	Gran.	——Granular
平滑断口	Ev.	——Even
不平整断口	Unev.	——Uneven
阶梯状断口	Step.	——Step-like break

3. 断口光泽 Fracture Luster (FR.LUS)

见“抛光光泽”，前一页 See “Polish Luster,” previous page.

4. 解理

Cleavage (CL)

如条件允许应测定解理面的组数和交角。如两组90°

C. 折射率和双折射 REFRACTIVE INDEX (R.I.) and BIREFRINGENCE (BIRE)

折射率大于1.80	OL	——Over-the-limits
-----------	----	-------------------

双折射闪烁 Blink ——Birefringence blink

D. 光性特征 OPTIC CHARACTER (OC)

单 折 射 SR ——Single refraction or singly refractive
异常双折射 ADR ——Anomalous double refraction or anomalously doubly refractive

双 折 射 DR ——Double refraction or doubly refractive
集合体反应(不消光) AGG ——Aggregate reaction
一 轴 晶 U ——Uniaxial
二 轴 晶 B ——Biaxial
正 光 性 + ——Positive
负 光 性 - ——Negative
无 光 符 w/o ——Without sign
光 符 未 定 u/d ——Undeterminable

E. 多色性 PLEOCHROISM (PLEO)

强 S ——Strong
中等 M ——Moderate
弱 W ——Weak

F. 附加测定 ADDITIONAL TESTS

1. 光 谱 Spectra (SPEC)

2. 相对密度 Specific Gravity (S.G.)

重 液 L ——Heavy liquids
液体静力学重量 H ——Hydrostatic weighing
估 算 Est. ——Estimate
沉 S ——Sinks
浮 F ——Floats
重 量 Hft. ——Heft
亚甲基碘 M.I. ——Methylene iodide

3. 荧 光 Fluorescence (F)

长波紫外光 LW ——Long-wave ultraviolet
短波紫外光 SW ——Short-wave ultraviolet

4. 滤光镜和滤色镜 Chelsea Filter or Color Filter (C.F.), followed by reaction

5. 热反应测试 Thermal Reaction Tester (TRT or Hot Point), followed by reaction Example——TRT, acrid

例——腐蚀性的

6. 阴影图案 Shadow Pattern (S. pat.)

金刚石 Dia. ——Diamond
钛酸锶 ST ——Strontium Titanate
人造立方氧化锆 CZ ——Synthetic Cubic Zirconia

目 录

导言

缩略语	(1)
仪器操作与测试步骤	(6)
总体观察	(6)
放大检查	(9)
折射仪	(12)
偏光镜	(20)
二色镜	(23)
附加仪器的操作及测试步骤	(24)
分光镜	(24)
重液法测相对密度	(27)
油浸	(28)
重液法测折射率	(29)
静水称重法测相对密度	(30)
紫外荧光	(31)
红圈效应	(32)
透视效应	(32)
钻石分辨仪 (热导仪)	(33)
钻石笔	(33)
滤色镜 (查里斯滤色片)	(34)
热反应检测器 (热针)	(35)
条痕测定法	(36)
柏拉图法 (Plato Method)	(36)
化学测试法	(37)
硬度测试法	(38)
磁性	(39)
电导仪	(39)
显微镜测折射率	(40)
光性和光符测定法 (目视图解法)	(41)
石英楔	(41)
宝石鉴定表及鉴定程序	(43)
宝石鉴别	(48)
宝石材料检索表	(49)

折射率大于1.80	(61)
双折射的假钻	(63)
钻石和单折射的假钻	(64)
单折射的假钻	(65)
拼合石假钻	(66)
彩色不透明宝石	(66)
双折射的彩色宝石	(66)
高到极高的相对密度 (5.50+))	(66)
中到高的相对密度 (3.50-4.70)	(67)
单折射的彩色宝石	(68)
折射率1.70~1.80	(72)
双折射透明刚玉	(74)
红宝石/合成红宝石	(74)
蓝宝石/合成蓝宝石	(76)
双折射的透明宝石金绿宝石/合成金绿宝石	(78)
双折射的透明宝石	(79)
单折射的透明宝石	(81)
半透明到不透明的宝石	(85)
星光刚玉/石榴石	(88)
折射率1.60~1.70	(89)
双折射宝石	(91)
折射率1.65~1.70	(91)
折射率1.60~1.65	(94)
翡翠及其赝品	(98)
不透明宝石	(99)
星光及猫眼材料	(100)
绿松石与仿制品	(102)
折射率1.50~1.60	(104)
折射率1.55~1.60	(106)
绿柱石; 祖母绿/合成祖母绿	(106)
其它宝石	(109)
蓝色、紫色及紫红色的宝石	(111)
具特殊光性石英的鉴定	(113)
玉髓的鉴别	(114)
折射率1.50~1.55	(118)
单折射与双折射的宝石	(118)
具高双折射率的宝石	(120)
无机碳酸盐	(120)
有机碳酸盐	(120)

极低相对密度的宝石·····	(121)
青金石及其仿制品·····	(122)
亚半透明到不透明的白色宝石·····	(124)
折射率小于和等于1.50·····	(126)
各种宝石·····	(129)
具“变彩效应”的宝石材料·····	(129)
玻璃和塑料·····	(132)
玻璃·····	(133)
塑料·····	(134)
拼合石·····	(136)
折射率大于1.80·····	(138)
折射率1.70~1.80·····	(138)
折射率1.60~1.70·····	(140)
折射率1.50~1.60·····	(140)
折射率小于和等于1.50·····	(141)
种和变种·····	(142)
宝石材料特征表 A 及表B ·····	(155)

缩 略 语

缩 略 语

为了节省文章篇幅及保持其内容清晰，本手册常使用下面的缩略语，并且建议用缩略语在鉴定单和鉴定手续这节中用来记录所鉴定的宝石的性质和测试结果。当表中无缩略语时，应写全名称。

单星号是在仪器和鉴定二部分中用以标注B表中宝石的符号，双星号是在样品和变种这两部分中用以表示特殊变体的符号。

A. 总体观察

1. 颜色 Color

a 色调 Tone

很浅 V.lt.	——Very light
浅 Lt.	——Light
中浅 Med.lt.	——Medium light
中 Med.	——Medium
深 Dk.	——Dark
很深 V.dk.	——Very dark

b 色彩 Hue

无色 C	——Colorless	
紫色 P	——Purple	
红色 R	——Red	注意：Pink 表示淡红或粉红色
橙色 O	——Orange	Lt.R或Pi
黄色 Y	——Yellow	例：Y-G = 黄绿色（带黄色白绿色
绿色 G	——Green	绿色多于黄色）
蓝色 B	——Blue	Y ₂ G = 黄-绿色（黄色、绿色
紫罗兰色 V	——Violet	等量）
褐色 Br	——Brown	
白色 W	——White	
灰色 Gr	——Gray	
黑色 Bl	——Black	
粉红色 Pi	——Pink	

2. 透明度 TP

透明	TP	——Transparent
亚透明	S-TP	——Semitransparent
半透明	TL	——Translucent
亚半透明	S-TL	——Semitranslucent
不透明	O	——Opaque

3. 琢型 Cut

翻光面型	Fac.	——Faceted
弧面型	Cab.	——Cabochon
随型	Cam.	——Cameo
珠	Intag.	——Intaglio

浮雕 Ro. → Rough

凹雕 Tab. → Tablet

图章型 Tumb. → Tumbled

4. 特殊光性 Phenomena (PH)

星光	A	——Asterism
冰长石晕彩	Ad	——Adularescence
星彩闪光	Av	——Aventurescence
猫眼闪光	C	——Chatoyancy
变色	CC	——Change-of-color
乳光(青蛋白光)	G	——Girasol
晕彩	I	——Iridescence
闪光变彩(拉长石)	L	——Labradorescence
珍珠彩光	O	——Orient
游彩	P	——Play-of-color

5. 抛光光泽 Polish Luster (P.LUS)

金属光泽	Metal.	——Metallic
金刚光泽	Adam.	——Adamantine
亚金刚光泽	S-adam.	——Subadamantine
玻璃光泽	Vit.	——Vitreous
亚玻璃光泽	S-vit.	——Subvitreous
油脂光泽	Gre.	——Greasy
树脂光泽	Res.	——Resinous
腊状光泽	Wx.	——Waxy
无光泽	Dl.	——Dull
绢丝光泽	Sky.	——Silky
珍珠光泽	Prl.	——Pearly

6. 色散 Dispersion (DISP)

极强	Ext.	——Extreme
强	St.	——Strong

中	Mod.	——Moderate
弱	Wk.	——Weak

7. 质量 Heft (HEFT)

重的	Hi.	——High
中等的	Mod.	——Moderate
轻的	Lo.	——Low

8. 拼合石 Assembled Stones (ASSEM)

二层石	Doub.	——Doublet
三层石	Trip.	——Triplet
拼合面	Sep.pl.	——Separation plane
红圈效应	R.ring	——Red-ring effect

B. 放大检查 MAGNIFICATION (MAG)

1. 包裹体 Inclusions (INCL)

包裹体或包裹物	Incl.	——Inclusion or included
晶体	Xtl	——Crystal
负晶	Neg.Xtl	——Negative crystal
棱角状包裹体	Ang.incl.	——Angular inclusion
二相包体	2-ph incl.	——Two-phase inclusion
三相包体	3-ph incl.	——Three-phase inclusion
针状物	Ndl.	——Needles
气泡	G.B.	——Gas bubbles
弯曲条纹	Cur.Str.	——Curved striae
小晶片	Plate.	——Platelets
熔融物	Fx.	——Flux

2. 断口 Fracture (FR.)

见壳状断口	Conch.	——Conchoidal
参差状断口	Spl.	——Splintery
等粒状断口	Gran.	——Granular
平滑断口	Ev.	——Even
不平整断口	Unev.	——Uneven
阶梯状断口	Step.	——Step-like break

3. 断口光泽 Fracture Luster (FR.LUS)

见“抛光光泽”，前页 See “Polish Luster,” previous page.

4. 解理

Cleavage (CL)

如条件允许应测定解理面的组数和交角。如两组90°

C. 折射率和双折射 REFRACTIVE INDEX (R.I.) and BIREFRINGENCE (BIRE)

折射率大于1.80 OL ———Over-the-limits

双折射闪烁 Blink — Birefringence blink

D. 光性特征 OPTIC CHARACTER (OC)

单 折 射 SR — Single refraction or singly refractive
异常双折射 ADR — Anomalous double refraction or anomalously doubly refractive
双 折 射 DR — Double refraction or doubly refractive
集合体反应(不消光) AGG — Aggregate reaction
一 轴 晶 U — Uniaxial
二 轴 晶 B — Biaxial
正 光 性 + — Positive
负 光 性 - — Negative
无 光 符 w/o — Without sign
光 符 未 定 u/d — Undeterminable

E. 多色性 PLEOCHROISM (PLEO)

强 S — Strong
中等 M — Moderate
弱 W — Weak

F. 附加测定 ADDITIONAL TESTS

1. 光 谱 Spectra (SPEC)

2. 相对密度 Specific Gravity (S.G.)

重 液 L — Heavy liquids
液体静力学重量 H — Hydrostatic weighing
估 算 Est. — Estimate
沉 S — Sinks
浮 F — Floats
重 量 Hft. — Heft
亚甲基碘 M.I. — Methylene iodide

3. 荧 光 Fluorescence (F)

长波紫外光 LW — Long-wave ultraviolet
短波紫外光 SW — Short-wave ultraviolet

4. 滤光镜和滤色镜 Chelsea Filter or Color Filter (C.F.), followed by reaction

5. 热反应测试 Thermal Reaction Tester (TRT or Hot Point), followed by reaction Example—TRT, acrid

例——腐蚀性的

6. 阴影图案 Shadow Pattern (S. pat.)

金刚石 Dia. — Diamond
钛酸锶 ST — Strontium Titanate
人造立方氧化锆 CZ — Synthetic Cubic Zirconia

钆镓榴石	GGG	——Gadolinium Galium Garnet
钇铝榴石	YAG	——Yttrium Aluminum Garnet
7. 条痕测定	Streak Test (Streak), followed by reaction	
8. 磁性	Magnetism (Magnet)	
吸引	Atr.	——Attracted
粘着	Picks	——Picks up
不吸引	N/Atr.	——Not attracted