

翡翠
经典

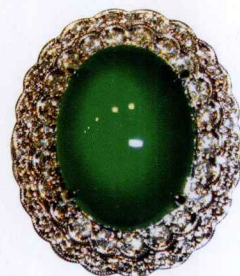
翡翠专业 最权威工具书
科学解析 翡翠价值图谱



翡翠级别标样集

摩伧 著

云南出版集团公司 云南美术出版社



翡翠级别标样集

摩伋 著

云南出版集团公司
云南美术出版社

图书在版编目(CIP)数据

翡翠级别标样集/摩伋著.-昆明:云南美术出版社,

2009.9

ISBN 978-7-80695-911-4

I.翡… II.摩… III.玉石—鉴定—图集 IV.

TS933.21-64

中国版本图书馆CIP数字核字(2009)第165448号

责任编辑:杨朝晖 张晓源 庞宇

整体设计:庞宇

设计顾问:向云波

翡翠级别标样集

摩伋 著

出版发行:云南出版集团公司 云南美术出版社

(昆明市环城西路609号)

制 版:昆明雅昌图文信息技术有限公司

印 刷:昆明富新春彩色印务有限公司

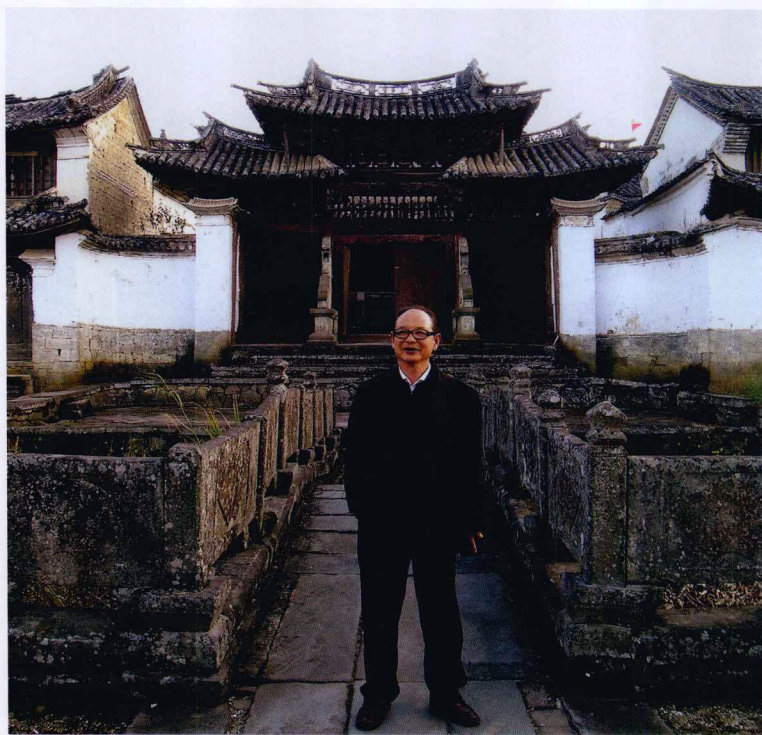
开 本:889×1194mm 1/20

印 张:8

印 数:1~6000

版 次:2009年9月第1版第1次印刷

定 价:128.00元



作者在腾冲县绮罗村水映寺。它是传说中翡翠宫灯把水映寺照绿的地方。

(学生 陈明摄)

前言

自1992年武汉国际宝石学术交流会上,我做了关于翡翠的学术报告,就投入了翡翠分级理论的研究工作。到1998年,由中国地质学会宝玉石专业委员会举办的第三届全国宝玉石学术研讨会上,我又做了“翡翠的商业等级评价”的发言。并在中国宝玉石杂志上发表。近20年里我对翡翠的分级研究一直没有停止过。2008年,在一群朋友及学生的鼓励下,整理了多年的研究成果,就成了这本书。

世界上任何物质性的物质都可以划分标准,只要你深刻认识、了解它。翡翠划分的标准是以绿为主,从粗到细,从简到繁,价值愈高划分愈细为原则。

我是一个长期工作在野外的地质工作者,找了一辈子的矿,玩了一辈子的石头。用什么理论来指导划分翡翠等级?我考虑了很长时间,最后还是用以宝石学理论为基础,把地质学、物理学、色彩学、美学及心理学等学科综合应用。因为我认为翡翠是一门综合性的科学。

翡翠等级的划分,是一个世界难题,很多人都在研究,但都不够理想。我认为是综合知识不足和没有接触翡翠的生产加工、设计贸易的全过程,否则,翡翠等级划分也是容易理解与掌握的。

一个真理一个理论,甚至一种认知,很快就被广大人群接受、认可。这种现象并不一定是最好,也不见得会长久。历史早已证明在争论、否定、否定之否定,经过若干年正确的理论才铸就成真理。这本书注定要在争论中生存。

本书中引用了张蓓莉老师主编的《系统宝石学》里的第四章第四节宝石颜色的成因的部分内容,在这里表示感谢。因为涉及到翡翠划分色、种、水、底的标准实物图片,选图工作量大而困难。故选用了一些多年的好友与朋友的图片。如瑞丽秋德珠宝有限公司、腾冲大成珠宝有限公司、腾冲雷隆珠宝公司、畹町勐拱翡翠有限公司、勐拱翡翠昆明旗舰店、腾冲“天锡昌”商号、腾冲杨树明玉雕工作室、《勐拱翡翠》(张竹帮著)、昆明兴昆珠宝培训学校、云南珠宝玉石饰品质量监督检验所、台湾珠宝世界杂志、《云南相玉学》(周经纶编著)、香港佳士得拍卖有限公司的部分拍卖图录等图片。对他们的大力支持表示感谢!

另外,还要感谢这些年来一直关心这本书编著出版的许多朋友和学生,他们为本书的最终成型和出版提出了许多宝贵的建议。本书的一些图片与实物想比,不尽人意,期待科技发展能解决好这个问题。

目录

翡翠的基本概念 1

翡翠的物理学特征 2

翡翠的分类 4

翡翠的命名 6

翡翠的颜色 7

翡翠色彩学基础 7

影响翡翠绿色调的因素 11

翡翠颜色分析 13

翡翠饰品颜色分级 15

翡翠饰品色彩标样 18

翡翠的结构与构造（种） 76

翡翠的透明度 96

翡翠的底 112

翡翠的设计及做工 146

翡翠现象鉴赏 150

翡翠的基本概念

翡翠的定义

1. **硬玉**: 硬玉是一种矿物名称, 是相对于软玉而言。泛指一切带颜色的不同质量(档次)的辉石族中纤维状钠铝硅酸盐的矿物集合体。构成硬玉的三种主要物质组分是: SiO_2 ; Al_2O_3 ; Na_2O 。其理论值为: $\text{SiO}_2 \sim 59.44\%$; $\text{Al}_2\text{O}_3 \sim 25.22\%$; $\text{Na}_2\text{O} \sim 15.34\%$ 。次要矿物有钠铬辉石, 钠长石、霓石、铬铁矿及赤铁矿等。

2. **翡翠**: 从广义上讲, 翡翠是指具有商业价值, 达到宝石级硬玉岩的商业名称。是指各种颜色的宝石级硬玉岩的总称。

狭义的翡翠是单指那些绿色的宝石级硬玉岩。

地质学称翡翠是以硬玉为主要矿物组

成, 并含有其它辉石类矿物的集合体, 以铬元素为致色离子的硬玉岩。达宝石级的翡翠, 在化学成分上非常接近硬玉矿物的理论值。

3. **翡翠应具备的条件**: 翡翠除了对颜色、透明度、结构构造(种)、底及稀有性有特殊要求外, 最主要的是指传统意义上的翡翠, 那就是硬度 $6.5 \sim 7$, 相对密度 3.33 g/cm^3 , 折射率 1.66 为划分翡翠的标准。



翡翠如美色, 未嫁已倾城

翡翠的物理学特征

翡翠、化学式: $\text{NaAlSi}_2\text{O}_6$ (钠铝辉石) 属单斜晶系, 多呈粒状、微粒状集晶致密块体。透明一半透明—不透明。玻璃光泽、油脂光泽, 解理面为珍珠光泽。解理夹角 87° , 断口不平坦。颜色从白色、黄色、紫色、红色、蓝色、绿色及黑色。绿色最具经济价值且与铬有关。

韧性强, 破碎表面能 $=121000$ 尔格/ cm^2 , 破碎韧度 $=7.1 \times 10^8$ 达因/ cm^2 。

硬度 (H): 6.5–7, 密度 (D): 3.30–3.36 g/cm^3 。

= 轴晶 (+), $2V = 67^\circ$, 折光率:
 $\alpha = 1.640 - 1.658$, $\beta = 1.645 - 1.663$,
 $r = 1.652 - 1.667$, 块体平均折光率 $n = 1.66$, 重折率 0.012–0.020。

荧光: 深色翡翠无荧光, 浅色品种长波紫外线下呈弱白光。

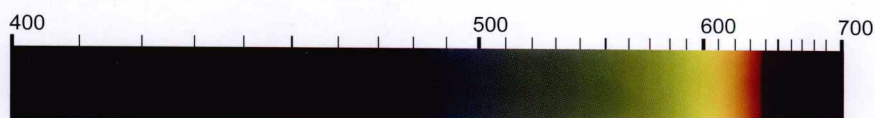
吸收光谱: 437nm 为强吸收谱线, 450nm 和 430nm 为弱谱带, 祖母绿色翡翠在 437nm 被压掩。显铬谱线 690nm, 655nm 和 630nm, 而人工染色绿翡翠仅见一条宽吸收带, 绿色上加人工绿色时, 除正常铬谱线外还见一些凌乱谱线。

千年警世传奇,

神秘东方翡翠



各类翡翠饰品在分光镜下的吸收光谱特征



浓绿色翡翠



不浓不淡绿色翡翠



暗绿色翡翠



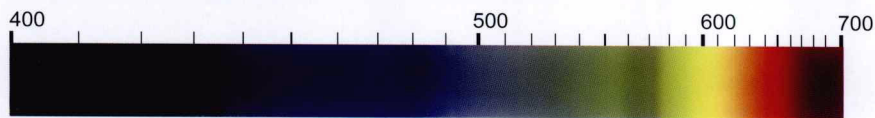
无色透明翡翠



人工染深绿色翡翠



人工染不浓不淡绿色翡翠



人工染淡紫色翡翠

以上摘自《MYAN MA JADE》一书

翡翠的分类

1. 翡翠按价值和稀少程度划分:

(1) 特高档翡翠: 指那些产量十分稀少、颜色、透明度等物理性能非常完善的翡翠, 首饰用。

(2) 高档翡翠: 指那些产量稀少、颜色、透明等物理性能有少许瑕疵的翡翠, 首饰用。

(3) 中档翡翠: 为常见翡翠, 有一定颜色及透明度等, 但与高档翡翠品种相比, 明显逊色的翡翠, 做雕件及首饰用。

(4) 低档翡翠: 产量较大, 颜色、透明度均是较差的翡翠。但具有玉质的翡翠, 做雕件及低档首饰用。

2. 翡翠按质量划分:

(1) 老坑翡翠(老种或老厂);

(2) 新老坑翡翠(新老种或新老厂);

(3) 新坑翡翠(新种或新厂)。

3. 民间对翡翠的划分:

(1) 色料, 属高档、特高档翡翠, 绿色在原料内多且艳, 呈团块分布, 种都很老。

(2) 花牌料, 属高档、中高档翡翠, 绿色在原料内呈点状或条带状分布, 绿色不均匀或是新老种带绿色的原料。

(3) 砖头料, 属低档翡翠无色无种但润。

(4) 翡翠弃料, 裂多种差, 底不干净, 什么也做不成的原料。



高档翡翠



中档翡翠



低档翡翠



翡翠色料



翡翠花牌料



翡翠砖头料



人工做黑皮的翡翠弃料。



翡翠弃料未做皮(真皮)。

翡翠的命名

对翡翠的命名一直以来都沿用商界采用的方法。但近十年来通过对翡翠的深入研究,又提出什么才叫翡翠的问题。是用翡翠固有的物理特征来定名,或是以翡翠矿物含量的组成来定名,一直是学术界和商业界争论的问题。

(a) 按商业界传统命名: 翡翠应主要由硬玉组成, 且要符合它的物理要素, 若由硬玉组成的翡翠已不符合硬玉的物理要素时, 尽管它是由辉石矿物组成, 但已不属翡翠范畴。

(b) 按岩石学的矿物成分命名: 要求硬玉的摩尔百分数大于50%时称翡翠; 也有人认为硬玉的摩尔百分数大于80%时称翡翠。

前者是以宝石学的方法来命名, 鉴定方法快捷而有效, 市场易接受且好掌握, 是目前国际通用方法。

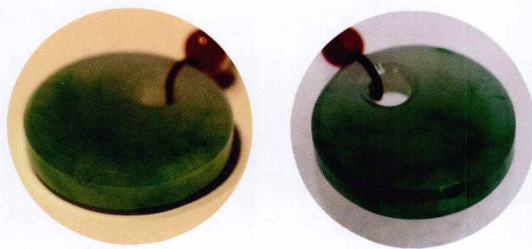
后者是以地质学方法来命名, 也是一种命名方法, 是岩石矿物学常用的方法。但用矿物组分含量来命名, 易把翡翠品种扩大化, 降低了翡翠的权威性、稀有性、巨大的财产性和美感, 也降低了翡翠质量标准。会把大量“石头”与宝石翡翠等同起来, 影响市场鉴定操作, 给市场造成混乱。

对翡翠命名划分应考虑消费者的心理接受能力, 要关注消费者固有的意识和审美观。

翡翠的颜色

颜色是我们心灵的动力燃料。颜色是生命力、是感情的表露，并且会唤起我们的感情。没有颜色的地方就没有生气。所以说颜色是打开人们心灵的钥匙。

长久以来，人类对时间和长度的定义已经达到了相当精确的地步，但是颜色还一直是一种相对的和主观的概念。这是因为颜色是人头脑中的一种感觉。此外它还会在诸如色饱和度，颜色本身反射光线的波长以及周围颜色的影响等多种不同因素的影响下发生变化。因此，颜色就成了最难准确定义的概念。我们在学习有色宝玉石时一定要准确判断颜色的微小变化。



同样的挂饰，在白炽灯和日光的不同光源环境下，呈现不同的色彩。

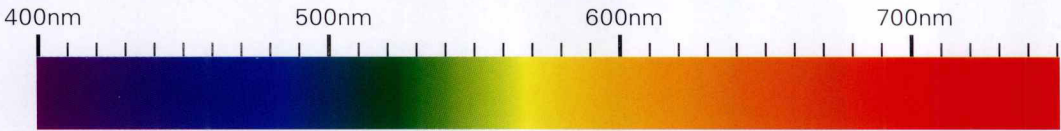
翡翠色彩学基础

1. 颜色是指一种具有一定波长的、人眼可以感受的电磁波。其波长范围在380~780nm（纳米）的一段电磁波谱。对我们搞宝玉石的人来说，就应在这可见光谱范围内，准确判断颜色的艳丽纯正和色度的深浅浓淡，以评价它的颜色的好坏。不同波长呈现不同颜色，纯正翡翠的翠绿波长在510~530nm之间。

可见光谱表 (适用于翡翠色调)

颜色	红	橙	黄	绿	蓝	紫
波长 (nm)	700	620	580	520	470	420
范围 (nm)	640-750	600-640	550-600	500-550	450-500	400-450

标准可见光谱



以上这些颜色组成的混合,就是白光,如太阳光等。

宝玉石与其它物体之所以会产生颜色,是当阳光照射到宝玉石上后,宝玉石对不同波长的可见光的吸收、通过和反射等综合作用而产生。如翡翠的绿色,是白光通过翡翠时,绝大多数可见光波被吸收而只通过绿色,其所见就是绿色调。当白光全部透过宝玉石时(无吸收),则该宝玉石为无色。如无色水晶等。为什么各种颜色的宝玉石在同一

白光的作用下,能呈现不同色彩?这主要是宝玉石的化学成分,结构构造及致色元素的不同,影响白光的吸收、透射、反射、折射等运动状态所致。

人们的肉眼能见到的颜色,主要与光的波长密切相关,但不是所有光的色彩我们肉眼都可分辨。只有在380nm~780nm之间时,电磁波才能引起人的色知觉。长于780nm的电磁波称红外线,短于380nm的电磁波称紫外线,肉眼是不能分辨的。故波长不同、色感不同,相同的色感具相同的波

长,颜色产生的条件是光源、作用光的物体及接受光的人眼。

2.色彩(颜色)三要素:色度学中,色调、明度和饱和度,用来表示颜色的特征。这三要素中任何一要素发生变化,都可产生不同的色感。只有三要素固定不变时,才能使人获得某一颜色的特定感觉。

①**色调也称色相**,是彩色间相互区分的特征。如绿、红、蓝等。指颜色的种类,以波长来划分,不同波长具不同颜色。用颜色指数的主波长来表示。如主波长为520nm时,这种波长颜色为绿色。

②**明度也称亮度**:指颜色的明亮程度或深浅程度。宝玉石的亮度和强弱与宝玉石的折射率的大小及加工工艺和宝玉石自身颜色的深浅有关。

③**饱和度也称纯度**:指颜色的纯净度或鲜艳度,用色光与白光比例来定量表示。如主波长为520nm,饱和度为70%的色光。主波

长说明它是绿色调,饱和度说明520nm波长占70%,还有30%由白光混合而成。无色的饱和度和为零,有色宝玉石以色调正、明度大、饱和度高为佳。

3.最新宝玉石致色机理理论:宝玉石颜色应鲜艳明亮均匀,颜色好坏是决定这种宝玉石价格高低的最主要因数。但长期以来,我们对宝玉石的呈色机理,还停留在传统理论的定性描述和色素离子的呈色假说上。自20世纪60年代以来,由于矿物物理学的迅速兴起,固体物理学及量子化学理论的运用,动摇了传统矿物学的颜色假说,为天然宝玉石提出了呈色机理的新认识。

世界上所有宝玉石致色的类型,可分以下四种:

①**晶体场型式的呈色机理**:又分三种型式。

A、过渡金属化合物呈色机理。如绿松石、孔雀石、钙铁榴石等。

B、过渡金属元素呈色机理。如翡翠、红

宝石、祖母绿、变石等。

C、色心。如紫晶、萤石等。

②分子轨道间的跃迁呈色机理：分两种形式。

A、电荷迁移。如蓝色蓝宝石、青金石等；

B、共轭键。如琥珀、天青石等。

③能带材料的跃迁呈色机理：分三种形式。

A、金属导体。如金、银等；

B、半导体。如辰砂、钻石等；

C、掺杂半导体。如蓝钻石、黄钻石等。

④物理光学呈色机理：分五种形式。

A、色散。如钻石、锆石等；

B、散射。如猫眼、星光宝石等；

C、衍射光栅。如欧泊、玛瑙等；

D、干涉。如虹彩、闪光等；

E、内含物。如长石中的赤铁矿、石英中的铬云母等。

我们只对与翡翠有关的即晶体场形式的呈色机理分述如下：

晶体场理论认为，过渡金属离子，如铬、铁、钛、锰、钴、钒、镍等及稀土金属的结构中，存在着一种特殊的电子态，由于受周围的配位离子电场的影响，其原子乃有部分被填充的内壳层。这些未填满的内壳层，保持有不成对的电子。它们的激发态，往往在可见光谱内即380nm~780nm，能产生很宽的鲜明色彩。称晶体场形式的致色机理。

所有的宝玉石矿物，只要存在带有不成对电子的离子，就会产生晶体场颜色。翡翠为什么呈现纯绿色？翡翠的分子式为： $\text{NaAl}(\text{Si}_2\text{O}_6)$ 。其原子结构与红宝石、祖母绿相似， Cr^{3+} 类质同象代替 Al^{3+} 后，在 Al^{3+} 的周围有6个氧离子组成的扭曲八面体的作用下，d轨道发生分裂，形成不同的能级。与红宝石、祖母绿不同的是，翡翠多了 Na^{2+} 和 Si^{4+} 两个离子，当受可见光照射后，从而使翡翠周围配位电场强度减弱，其能级相对红宝石降低了。电子从能量A跃迁到C，只须吸收2.08ev（电