

田黄鉴伪



李平 姜宗棋 著



浙江大學出版社
ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

田 黃



李
平
姜宗棋
著

图书在版编目 (C I P) 数据

田黄鉴伪 / 李平, 姜宗棋著. — 杭州 : 浙江大学出版社, 2011.8

ISBN 978-7-308-08930-2

I. ①田… II. ①李… ②姜… III. ①寿山石—鉴别
IV. ①TS933.21

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第150890号

田黄鉴伪

李 平 姜宗棋 著

责任编辑 宋旭华

文字编辑 殷 尧

装帧设计 魏 清

出版发行 浙江大学出版社

(杭州天目山路148号 邮政编码 310007)

(网址: <http://www.press.zju.edu>)

排 版 杭州开源数码设备有限公司

印 刷 浙江海虹彩色印务有限公司

开 本 880mm × 1230mm 1/32

印 张 2.5

字 数 67千

版 次 2011年8月第1版 2011年8月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-08930-2

定 价 28.00元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部 邮购电话: 0571-88925591

■ 前言

田黄是产于福州市寿山乡寿山溪中的地开石（或珍珠陶石，少见而下文略）质砾石，以其独特的魅力使众多收藏者难以释手，现在中上等田黄每克价格已逾万元，价值高昂，因此，鉴定真伪十分重要。笔者从事珠宝检测多年，深知田黄鉴别是个难题，至今只有北京和福州的少数几家珠宝检测机构能鉴定，并且不同检测机构之间的结论有时也矛盾，对某些样品，检测机构甚至无法定议。出现这些问题，一是因为对田黄的研究报道虽有一些但不够深入，田黄价格高而鱼目混珠者众，鉴定者须有丰富经验而后继者难以掌握；二是因为国家珠宝玉石鉴定标准定义田黄产于福建寿山溪且矿物成分为地开石，但检测时难以应用：产地无法通过仪器测定，而国内的地开石产地至少有十几个。这两个原因使田黄鉴定困难，收藏者在鉴赏或买卖时总是半信半疑，因此，对田黄作进一步研究十分必要。笔者申请并得到了浙江省科技厅的资助（项目编号：2009C33107），对田黄鉴定进行了更为深入的研究，研究成果对田黄鉴定很有意义，因此成书。本书第一次全面解释了田黄各项鉴定特征的成因，详细介绍了如何运用各项特征进行鉴定，提出了“田黄肌理均匀也是田黄的一大鉴定特征”，专题论述了与田黄很相似的独石和昌化田黄与田黄的鉴别，又附典型样品的图片作为例证，易学易懂，并以田黄成因的系列模拟试验验证了论述。

目录

■	前言
1	田黄成因简述 /001
2	田黄成分与鉴伪 /003
3	田黄形状与鉴伪 /005
4	田黄皮与鉴伪 /009
5	田黄格与鉴伪 /015
6	田黄萝卜纹与鉴伪 /019
7	田黄肌理与鉴伪 /023
8	田黄中的杂质与鉴伪 /029
9	田黄与独石的鉴别 /033
10	田黄与昌化田黄的鉴别 /041
11	田黄与其他相似品的鉴别 /047
12	田黄鉴赏 /051
13	田黄成因的模拟试验 /069
14	致谢 /074

1 田黄成因简述

田黄的主要鉴定特征包括成分、形皮格纹等。田黄成因决定其鉴定特征，因此，在论述各项鉴定特征之前要先简述其成因。

田黄是产于寿山溪中的地开石质砾石，其原生矿来自寿山溪源头两侧的高山和坑头山（图1-1）。高山-坑头山中产出的脉状地开石岩，受构造应力作用产生了显微裂隙，显微裂隙又被次生的伊利石填充形成了萝卜纹^[1]。之后，高山-坑头山的原生地开石岩风化剥落进入寿山溪，经运移碰撞，形成了地开石质砾石。原生地开石岩中常含黄铁矿，剥落进入寿山溪后，自然界普遍存在的氧化铁硫杆菌作为催化剂使黄铁矿发生氧化生成铁离子和硫酸^[2]。生成的硫酸使寿山溪水呈酸性，生成的铁离子则流失于溪水中。在酸性条件下，溪水中的铁离子以及原生矿中已有的致色铁离子，均可电离-

[图1-1] 寿山溪源头



扩散于田黄中并水解形成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ [3] (褐铁矿)而对田黄致色,褐铁矿富集于田黄表层而形成田黄皮。褐铁矿一般是黄-黄褐色的,所以田黄一般也是黄-黄褐色的。

寿山溪(图1-2)河床平缓,也为原生矿逐渐磨砺成田黄创造了有利条件。若河床落差大水流急,砂砾间碰撞剧烈,田黄的原生矿均会变为泥砂。

世界上只有寿山溪中产出田黄,这是由当地独特的组合条件决定的:含黄铁矿的原生地开石脉、靠近原生矿的平缓的寿山溪。

参考文献

- [1] 李平. 2010. 田黄萝卜纹的矿物组成与成因分析[J]. 岩石矿物学杂志, 29(增刊): 34-37.
- [2] 张英杰, 杨显万. 1997. 硫化矿细菌浸出机理[J]. 有色金属, 49(4): 39-43.
- [3] 杨宏孝. 1997. 无机化学简明教程 [M]. 天津: 天津大学出版社, 338-340.

[图1-2] 寿山溪远景



2 田黄成分与鉴别

珠宝鉴定国标^[1]定义田黄的成分为地开石或珍珠陶石；珍珠陶石质的田黄很少，笔者对63个田黄进行成分检测，只有1个成分为珍珠陶石。用大型仪器测定成分快速准确，所以鉴定田黄的第一个步骤为测定成分，本书中标明为田黄的样品经成分测定均符合国家标准。

在珠宝检测工作中，我们检测发现大部分送检的“田黄”的成分不对，可见绿泥石、叶蜡石、高岭石、伊利石、蛇纹石、滑石、石膏甚至方解石、石英。这些赝品大部分为天然或染色而成的黄色，天然或研磨而成的砾石状。虽然看起来像田黄，但通过成分测试可以快速鉴别。

如果在购买前测定样品成分，可以避免因成分不对而受骗。田黄昂贵，宜进行无损检测，可作反射红外光谱分析，也可作粉末红外光谱分析，仅刮取粉末几毫克，对田黄的损伤微乎其微。图2-1和



[图2-1] 地开石质田黄

图2-2中的田黄成分测定结果均符合田黄成分特征，而图2-3和图2-4中的样品貌似田黄，但成分不对，不是田黄。

产于印度尼西亚太阳溪的金田黄，质地均匀、颜色艳丽、多数有皮，酷似田黄，但其成分为锰方解石，通过测试成分即可与田黄区分。

参考文献

- [1] 国家质量监督检验检疫总局.
2010. 珠宝玉石 鉴定 (GB/T
16553-2010) [M]. 北京: 中国
标准出版社, 62-63.



[图2-2] 珍珠陶石质田黄



[图2-3] 叶蜡石摆件



[图2-4] 染色方解石摆件

3 田黄形状与鉴伪

对多个田黄的形状从磨圆度和体形两方面进行观测，田黄原石的磨圆度大部分为次棱角状，个别呈次圆状，边棱较圆滑，田黄体形均为不规则状，各不相同。

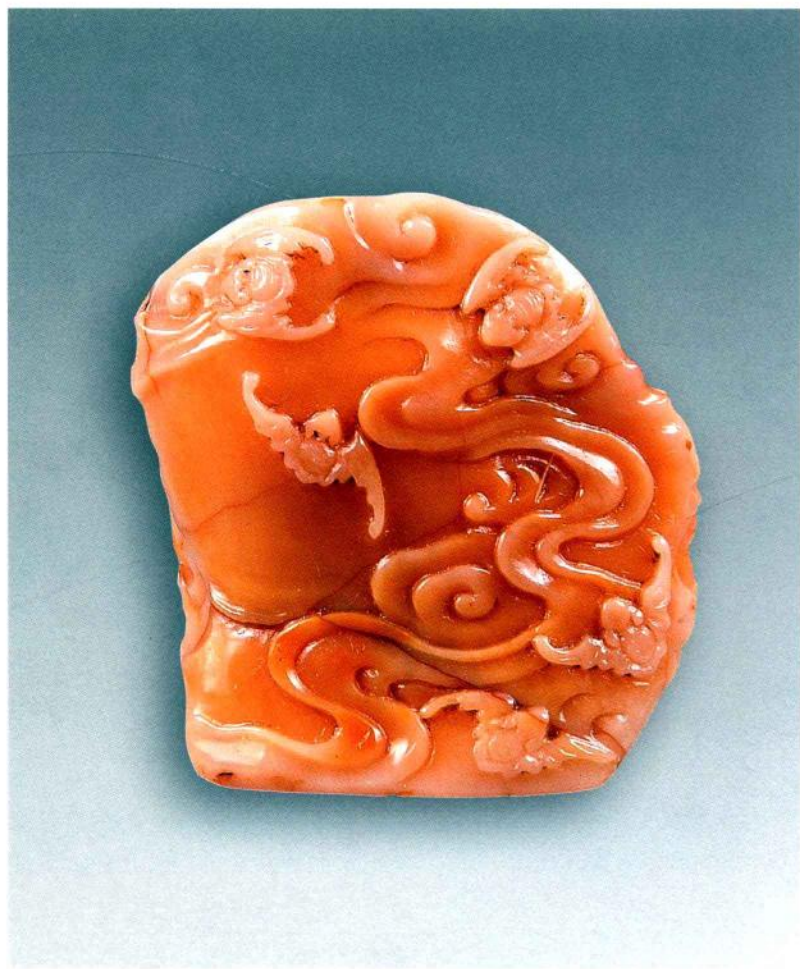
田黄是产于寿山溪中的地开石质砾石，因为田黄原生矿无节理、层理构造且地开石粒度仅数微米，致使田黄原生矿风化剥落产生的原始碎屑形状不规则^[1]。寿山溪全长仅8千米，原始碎屑在寿山溪中仅经短距离运移而磨圆度不高，所以最终形成的田黄呈形状不规则而边棱较圆滑的次棱角状。

《鉴识田黄》^[2]中的田黄原石为次棱角状，与笔者观测结果一致。雕刻会破坏田黄原石形状，但由于田黄价值高昂以克论价，一般薄意雕刻尽力保留质量也就保留了

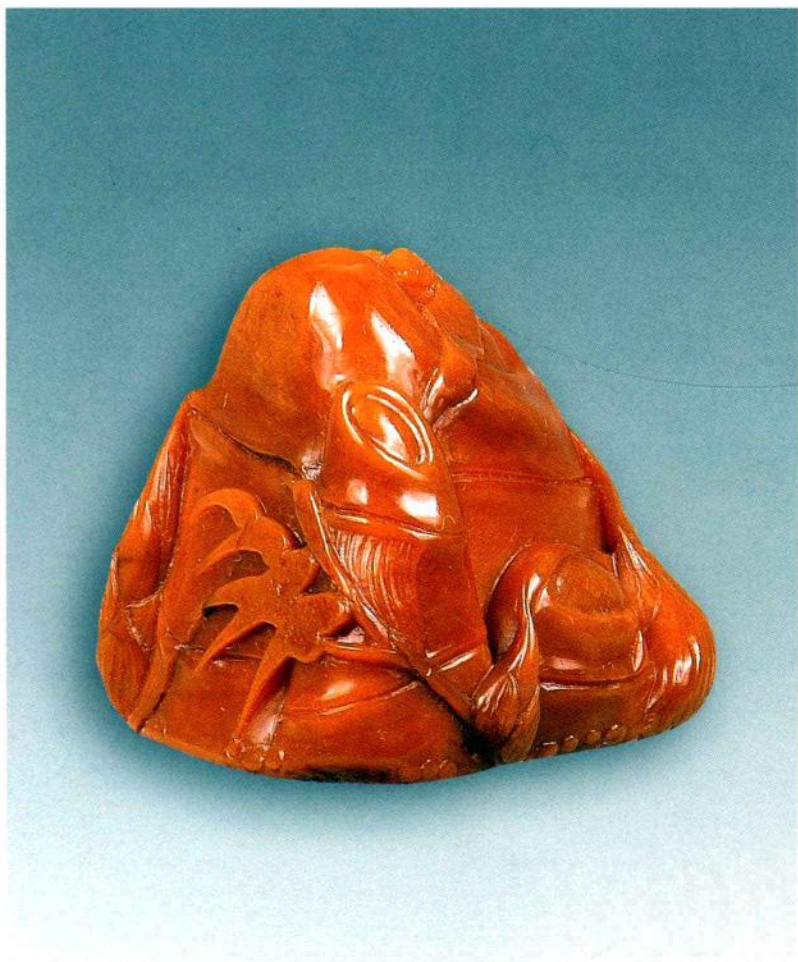
原石的形状。以前都把田黄形状描述为卵形^[3]（次圆状），实际观测次圆状的田黄很少。

图3-1和图3-2中的田黄形状均为不规则状的次棱角状。

〔图3-1〕田黄的形状不规则



[图3-2] 田黄的形状不规则



参考文献

- [1] Krumbein W C. 1941. Measurement and geological significance of shape and roundness of sedimentary particles[J]. Journal of Sedimentary Research, 11(2):64-72.
 - [2] 王敬之. 2001. 鉴识田黄 [M]. 福州: 福建美术出版社, 12.
 - [3] 陈锡铭 余道伙 郑宗坦 王一帆. 2002. 田黄石[M]. 福州: 福建美术出版社, 12.
-

图3-3和图3-4中的样品呈棱角状, 不是田黄。实际上, 图3-3中的样品成分为高岭石, 图3-4中为昌化田黄。

[图3-3] 棱角状高岭石原石

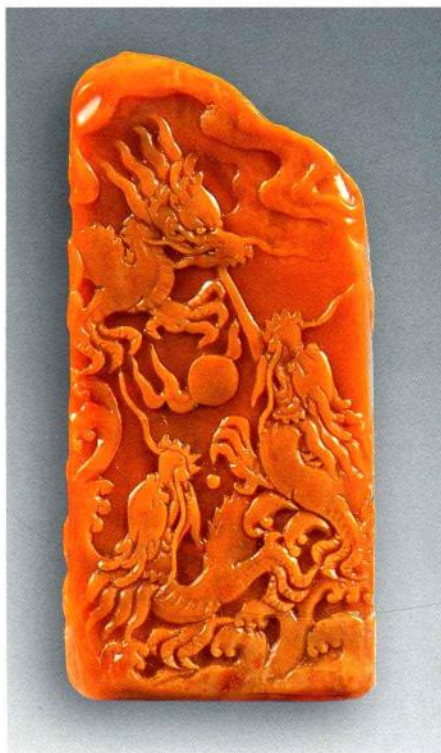


[图3-4] 棱角状的昌化田黄

4 田黄皮与鉴别

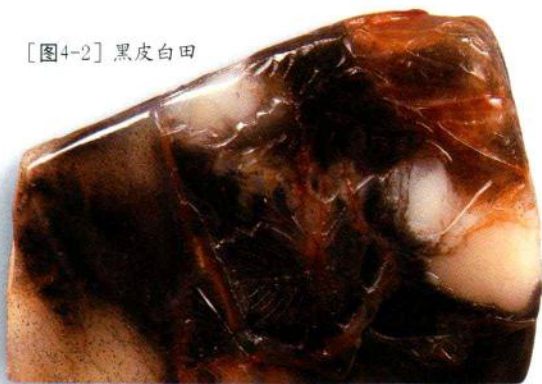
大部分的田黄都有皮^[1]，常见的皮色为黄-黄褐色、黑色（图4-1、图4-2）。经岩石薄片检测，黄皮中含少量褐铁矿而黑皮中含褐铁矿并混杂有机质致色，且从皮向肌理过渡中褐铁矿含量迅速减少，见图4-3。

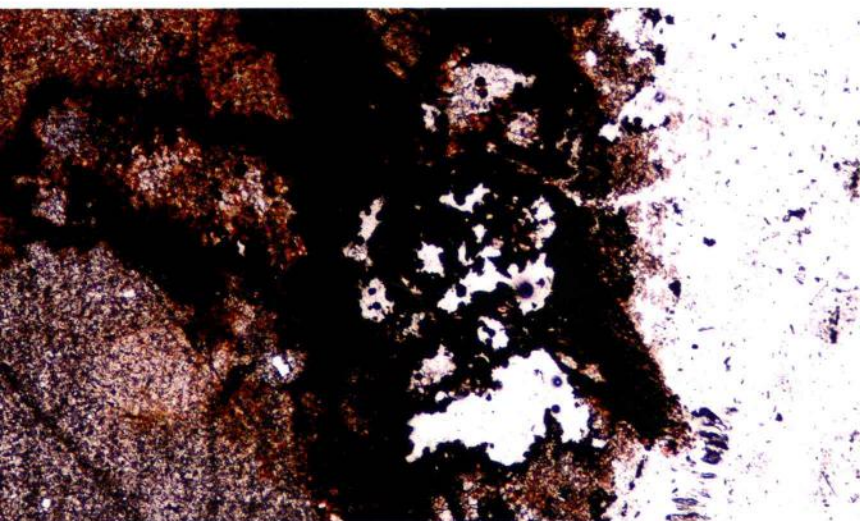
田黄黄皮的透明度为微透明-不透明，明显低于肌理（亚半透明-亚透明，见图4-1），但两者主要成分同为地开石，差别是皮中褐铁矿含量明显更高。褐铁矿的透明度远低于地开石，且地开石与褐铁矿的光学性质差别较大，光线在两种矿物的接触界面上发生折射、全反射、散射而影响光线透



〔图4-1〕黄皮田黄

〔图4-2〕黑皮白田





〔图4-3〕田黄黑皮岩石薄片显微照相（右侧为玻璃片，2×10，单偏光）

过，因此褐铁矿含量高使田黄表层透明度较低而显示为“皮”。

田黄皮中的褐铁矿又从何而来呢？田黄的原生矿（高山-坑头山的地开石脉）普遍含黄铁矿，风化剥落进入寿山溪后，黄铁矿以自然界中的氧化铁硫杆菌为催化剂氧化形成硫酸和铁离子^[2]溶于寿山溪水中。溶于溪水中的铁离子可扩散进入田黄再水解变成褐铁矿： $\text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{H}^+$ ^[3]。由于铁离子扩散是从溪水先进入田黄表层再到肌理，所以田黄表层中的铁离子远多于肌理中，田黄表层中的褐铁矿含量也就远高于肌理中。

以上对田黄皮的成因分析，可以用于田黄鉴别。如图4-4中的样品，皮色为红褐色，肌理为淡黄色，皮与肌理的透明度相当，表面见沿裂色深。田黄皮与肌理同为铁离子扩散进入再水解为褐铁矿致色，两者的色调应相近（黑

白皮除外），而在该样品中两者色调差别较大；田黄皮的透明度应明显低于肌理，而该样品中皮与肌理的透明度相当；表面又见沿裂色深，所以这是一块染色寿山石仿田黄。图4-5中的样品，皮中见大量芝麻粒状金黄色点，而田黄皮是铁离子扩散进入皮中再水解成褐铁矿致色的，扩散则分布均匀化而不会呈密集点状，另外肌理色与皮色反差较大（皮为黄绿色而肌理见红褐色），所以图4-5中样品的皮色是染的。



〔图4-4〕染色寿山石



〔图4-5〕染色寿山石

除黄-黄褐色皮，田黄还可有红皮、白皮。有些红皮是褐铁矿致色，褐铁矿一般呈黄-黄褐色，少数情况下亦呈红褐色^[4]。有些是稻田中焚烧稻草时褐铁矿受热脱水变成了赤铁矿致色（ $\text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ），见图4-6中的田黄。

少数田黄有白皮。当黄-黄褐色的田黄被运移到酸性较强的河段中，表皮中的褐铁矿反应为铁离子而流失于溪水

[图4-6] 红皮黑田

