

英国宝石协会和宝石检测实验室·中国地质大学出版社

钻石证书教程





钻石证书教程

钻石证书教程

陈钟惠 译

中国地质大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

钻石证书教程 / 陈钟惠译. — 武汉: 中国地质大学出版社, 2005. 9
ISBN 7-5625-2036-4

- I. 钻…
- II. 陈…
- III. 钻石学 - 证书教程
- IV. TS933

钻石证书教程

陈钟惠 译

责任编辑: 赵颖弘

技术编辑: 阮一飞

责任校对: 张咏梅

出版发行: 中国地质大学出版社 (武汉市洪山区鲁磨路 388 号)

邮编: 430074

电话: (027) 87482760

传真: 87481537

E-mail: cbb@cug.edu.cn

经 销: 全国新华书店

<http://www.cugp.cn>

开本: 880mm × 1230mm 1/16

字数: 751 千字 印张: 24.25 彩版: 24

版次: 2005 年 9 月第 1 版

印次: 2005 年 9 月第 1 次印刷

印刷: 湖北地矿印业有限公司

印数: 1—1 000 册

ISBN 7-5625-2036-4/TS · 52

定价: 200.00 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换



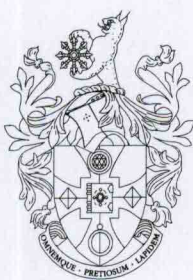
钻石证书教程

欢迎学习钻石证书课程

本教程及配套的钻石分级手册包含了你参加
钻石证书考试所需的资料

钻石证书课程的主要目的是：

- (1) 帮助你获得宝石级钻石从成因到加工的良好基础知识
- (2) 帮助你获得与宝石级钻石的欣赏、识别和初步分级有关的足够的宝石学知识
- (3) 使你能熟悉区分宝石级钻石及其仿制品的适用实践技能
- (4) 使你能懂得并练习使用国际上认可的刻面型宝石级钻石分级体系
- (5) 使你能明确地提供你的观测结果和结论
- (6) 帮助你准备参加英国宝石协会的钻石证书理论和实践考试



钻石证书教程

总 目 录

前言	1
第一章 钻石的历史	29
第二章 钻石的成因和产出	45
第三章 钻石的本质	75
第四章 钻石的性质	105
第五章 钻石的颜色	139
第六章 合成宝石级钻石	161
第七章 钻石的处理	175
第八章 钻石的测试	187
第九章 开采和回收	205
第十章 钻石的加工	227
第十一章 钻石琢型的历史	255
第十二章 钻石的销售渠道	283
第十三章 钻石分级、估价和首饰中的钻石	299
第十四章 钻石仿制品	327
附录 1	343
附录 2 自我评价	351
词汇表	369
钻石分级手册（单独装订）	



前 言

目 录

◆ 检验单	3
◆ 钻石分级手册	3
◆ 英国宝石协会	3
◆ 课程复习	4
◆ 课程强化题	7
◆ 课程家庭作业题	7
◆ 答题的 5 个注意事项	8
◆ 考试	11
◆ 报考	11
◆ 考试技巧	12
◆ 大纲和试卷	16
◆ 晶体结构模型	25



前 言

◆ 检验单

请检查，与本教程一道你应收到：

- (1) 一本《钻石分级手册》；
- (2) 一个小包，内装用于钻石实践课的 10 × 放大镜、宝石镊子和擦宝石布（函授生会在实践课开始时收到）；
- (3) 一套钻石晶体结构模型散件。

如果你未收到其中任一件，请与英国宝石协会教育办公室联系。

如果你已学完钻石实践课程，随理论教程你将不会收到上述物品。

◆ 钻石分级手册

《钻石分级手册》是钻石课程的重要组成部分，它将帮助你准备实践考试。

要花时间阅读《钻石分级手册》并练习用眼睛和用 10 × 放大镜观察钻石的技巧，使它成为你日常工作的一部分。

随着经验的增加，你分辨仿制品和检验经处理钻石的能力将大大增强。参观博物馆和收藏品，将标本与书中的图片作比较，所有这些都会增加你对课程的兴趣，也对你掌握基本的观察程序有帮助。

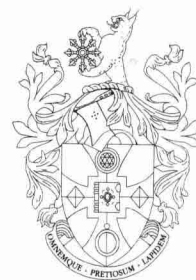
◆ 英国宝石协会

英国宝石协会于 1908 年始建。世界上最早的颁发证书的课程源于伦敦，1913 年颁发了首份证书。1921 年首次开设了宝石学函授课程。1931 年，宝石协会成为独立的机构。1990 年与英国宝石检测实验室合并，称为“英国宝石协会和宝石检测实验室”，英文缩写为 GAGTL。2001 年起以 Gem-A 标示取代了原来的缩写。

Gem-A 的教育工作在世界各地的宝石和钻石课程和考试方面居领先地位。

Gem-A 的总部位于伦敦市中心靠近哈顿公园（Hatton Garden）处，有教育办公室、宝石学辅导中心、会籍办公室、宝石检测实验室和 Gem-A 仪器公司。

钻石证书教程



(1) **宝石学辅导中心** 为初学者以及较有经验的宝石学家开设各种各样的课程。你可从教育办公室，也可从 Gem-A 的网站 (www.gem-a.info) 得到各种课程的日程表。

(2) **籍和会费** 你可在任何时候申请成为协会普通会员而无需先持有宝石学证书。Gem-A 在很大程度上靠会费和教育活动维持。会籍对协会至关重要，非常欢迎新会员。有关细节请在 Gem-A 网上查阅或向会籍秘书提出申请。通过宝石学考试的考生将被授予宝石学证书。在获得证书后，他们可申请成为协会的会员。在作为会员期间，他们可在自己的姓名后面使用 FGA (Fellowship of the Gemmological Association) 称号。除此之外，学习钻石课程并通过考试者，可获得钻石课程证书并可使用 DGA (Diamond Member of the Gemmological Association) 称号。

(3) **宝石检测实验室** 成立于 1925 年，为商界和会员提供实验室服务，包括钻石分级报告、宝石鉴定、宝石产地和热处理的判别以及珍珠的鉴定。

(4) **Gem-A 仪器公司** 是学生和从业宝石学家所需各种书籍、仪器和宝石的主要供应者。价目单可来函索取，也可从 Gem-A 网上查询。订货可邮寄到世界各地。

◆ 课程复习

在第 18 页中可看到本课程的考试大纲。教程的内容在某些方面超出考试大纲的范围。这样做或是为了把某些问题解释得更深一些以帮助理解，或是因为这些较详细的信息是重要的，但在考试答题时无需复述。

教程内容的安排被设计成使学生能清楚地知道哪些是附加的背景资料，哪些是考试所要求的。

本教程中凡不属于考试要求的所有附加背景资料均置于灰色背景的框内，标题注明为“**背景资料**”。

背景资料所涉及的问题会出现在每章末尾的课程强化题和家庭作业中。



前言

页面文字安排举例

钻石证书教程



晶体结构的对称性

不同的晶体结构可与物理力如光波产生不同的相互作用。它们也可显示不同的可识别的晶形和晶面标志。

产生这些差别的根本原因在于晶体结构具不同的有序度：有些晶体结构不如其他晶体结构那么“精致和整齐”。晶体结构所拥有的有序度可用其对称性的相关术语来表示。对称性是一个抽象的简化了的概念，用来描述晶体结构的平衡或重复。

晶体对称性
是用于描述晶质材料中原子和键结构排列
重复性的一种手段

对称性对观察和识别晶体和未加工的宝石材料是重要的，它也是分类的基础。

背景资料：

对称要素和对称性操作

本课程中我们将只涉及两种类型的对称要素，即对称轴和对称面。对于较容易的一些步骤你可用以下方法为自己展示对称性。首先用纸面上的二维图形，然后利用诸如盒子、桌子和剪刀等三维（3-D）物品，再进一步借助你的钻石晶体结构模型以获取三维晶体结构中对称性的概念。这种训练对你 10 × 放大镜下的观察会有帮助，并最终对光学检测结果的解释有帮助。

钻石证书教程



在学习钻石课程期间巩固自己的知识

不论你是参加函授课程学习还是在某个班学习，本节中我们将提出如何复习的一些建议以帮助你：

- (1) 随课程的进展强化自己的知识和理解；
- (2) 把注意力集中到实践技巧上；
- (3) 学会理解和回答问题；
- (4) 提高回答家庭作业题和考题的技巧。

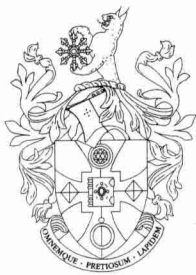
熟记、掌握和理解

为保证在考试过程中和考试后能回忆起重要的事实和数据，在学习过程中要求能熟记一定数量的资料。熟记是必不可少的；譬如当你购买、销售或估价宝石和首饰时，你不可能靠书本或计算机来寻找那些反复使用的资料。

为帮助你强化和理解自己的宝石学知识并保证你记住重要的事实和数据，我们建议你按照你认为有把握的或是你原先用过的流程进行复习。

现将复习方法的要点归纳如下：

- (1) 正常的人脑能记住和回忆大量信息；
- (2) 如果你每次用 20~40 分钟的时间学习书写、画图或观察，而后再为自己安排短暂的休息放松时间，你会发现自己能吸收大量的信息；
- (3) 你可在一连串的固定时间里采用快速注入式复习方法。这通常能帮助你的大脑保持这些信息并使知识转变成你的永久记忆；
- (4) 为检查和测试自己的记忆和理解并训练自己在考试前和考试中回答问题的技巧，你要用草稿纸列出信息并将相关资料联系起来；
- (5) 当回答家庭作业题或考题时，你必须陈述该题所要求的每一点。打草稿使你能快速确定自己未遗漏任何要点。打草稿也能帮助你剔除不相干的各点。只要可能就使用示意图和列表以节省时间；
- (6) 当面对一颗需评价的宝石时，你最重要的评价手段之一正是自己能轻易回忆起的各种可能性——可能是什么替代品或什么方法的处理品呢？这不仅是为了考试，你在购买、销售或估价宝石时也需要做这件事；



前 言

(7) 你可能需要写出一个简短的说明或一个较长的报告。这是在家庭作业和考试中所要求的，也是你在自己的工作或业余活动中可能碰到的。示意图和列表能快捷地帮助你完成这一过程，同时它们也有很方便的提示作用。

**以上就是关键的各点，这些对你取得成功是至关重要的。
请反复阅读**

◆ 课程强化题

课程强化题在每章的末尾，答案则在教程最后的附录 2 中。强化题和答案的目的是使你能检验自己是否已了解了每章中的信息并有较好的理解和知识。你可在复习每章之前或开始家庭作业之前查看自己的回答。

◆ 课程家庭作业题

课程家庭作业题列在教程每章的末尾。

家庭作业题——如果你是 Gem-A 函授生，请将家庭作业寄给由 Gem-A 指定的课程指导教师。

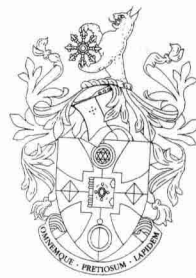
你的指导教师将为你提供考试所需技巧和标准的指导。随着课程的进展，利用本章中以及指导教师给你的建议，不断训练自己的答题技巧。

联合教学中心 (ATC) 的指导教师可能希望用家庭作业题或往年的考题来增强课程。ATC 的学生应根据安排将作业交给自己的 ATC 指导教师而不要寄到 Gem-A。

家庭作业是课程的重要组成部分，它被设计成能帮助你：

- (1) 用自己的话来展示你的理解和知识。
- (2) 培养你训练有素地、合理地解决钻石学理论和实践两方面问题的方法。
- (3) 清楚地理解为正确解释实际的观察和测试结果所必需的资料。
- (4) 考虑到每个问题的所有相关方面，这样一来你就可以准备考试了。

钻石证书教程



为帮助你做到所有这些,每道家庭作业题都要求有经过认真思考的合理的回答。在需要处附上大的标注清晰的示意图。

除家庭作业外,本教程中还附有往年考题的若干实例。

为作出经过认真思考的合理的回答并在需要处附上大的标注清晰的示意图,每道题平均要用 30 分钟左右的时间。对准备充分的考生来说,把试卷中经常出现的考题拿来训练是个基本要求。在陈述每个要点时都应附有实例。譬如,在考试条件下,一个考生可能在给出定义时有小的错误,而一个或两个实例将有助于让考官知道,尽管该考生给出的定义不完备,但他懂得这个概念。

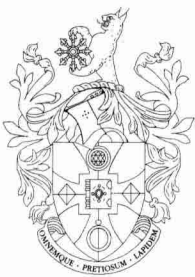
以下重要做法将使你具有成功的技巧。

◆ 答题的 5 个注意事项

- (1) 仔细地阅读整道题,阅读题目的每个部分,仔细地重读整道题。
- (2) 如下页例题中所示,确定整道题中的关键词。
- (3) 在草稿纸上写出关键词提示的标题或要点。
- (4) 在每个标题或要点旁注明可分配用于回答该部分问题的时间。
- (5) 要像写给不熟悉宝石学的人看那样来写出答案并给出示意图。

经常仔细阅读下列劝告

- (1) 只是在学完相关章节后才开始做作业。
- (2) 请注意,完成每个作业可能需要知道本教程不止一章的知识。
- (3) 为弄清楚什么是试题所要求的,在开始书写答案前要非常仔细地读题,在答题过程中还要再次读题。
- (4) 用钢笔或圆珠笔书写。 不要用打字机答题,因为你需要为考试而训练书写你的答案。
- (5) 凡是你能画出示意图的地方就用铅笔画出并标注。在列表能有帮助的地方将资料以表格形式列出。凡是试题指定要图示和列表的,要特别注意。



前 言

(6) 使用自己的语言。不要简单地复述书本或教程中的一些片段。

(7) 考试中每道题的满分值是相同的。必须训练在答案中简洁和明确地回答所有的要点。不要囊括多余的信息，你不会为此而得到额外的分数，但你将浪费掉宝贵的时间。理论和实践考试的通过分是 60%。分数为 80% 或更高时考试成绩为 A 级。

(8) 课程行将结束前要在严格的考试条件下工作，也就是说在答题时不要看笔记或书本。大致用 35 分钟时间回答每道题。在理论考试中，每份试卷的答题时间是 3 小时。从 8 道题中回答 6 道题，其中 6 道为必答题，另有 2 组为选择题。

家庭作业题被设计成能为你提供回答与钻石证书考试同类型和份量考题的经验。通过做家庭作业也可检验你对课程内容的理解。

举例说明在复习、总复习和答题中如何打草稿

请解释：

(i) 某些特性如何会使钻石成为重要的宝石？

(ii) 某些特性如何会使用作宝石的单粒钻石不那么受人喜欢？

钻石证书教程



关键词：(i) 解释：

性质：钻石；重要；成为宝石

要点：可能有关的性质有哪些？

非光学的性质：极高的硬度；韧性；稳定性；

单个钻石晶体可能不含包裹体

光学性质：高 RI / 全内反射的临界角小；

高色散； 金刚光泽； 颜色

这些性质是如何相互关联的？

在首饰佩戴 / 保管清洗和修理时的耐久性；

光学性质产生的瑰丽，如火彩、亮度和颜色。

(ii) 解释：

性质：钻石； 用作宝石； 不那么受人喜欢

要点：可能有关的性质有哪些？

非光学的性质：解理、脆性、包裹体和切工差

光学性质：颜色

这些性质是如何相互关联的？

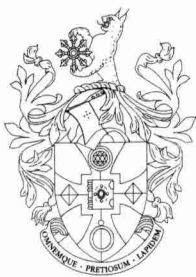
在保管佩戴或修理时破裂或崩口；

包裹体影响净度； 色级可能低；

切工差影响价值和美观。

列出和复习这些资料有多种不同的方法，上述例子只是一种方法。快速打草稿时可以是
非常简要的。一定要有实例并画出示意图。复习训练时要用 A4 纸，因为考试时用的是这种
尺寸的纸。

随着学业的进步，要像在考试条件中一样回答全部问题或部分问题。这就是说答题时不
能参考教程或笔记，还要设法在考试规定时间内答出每道题。



前 言

◆ 考试

◆ 报考

在课程学习过程中，你需要考虑何时参加考试，然后填写由英国宝石协会提供的适用的报名表。

(1) 一月份可得到参加本年度六月份考试的报名表，这些表必须在三月底前返回 Gem-A 教育办公室。

(2) 八月份可得到参加下年度一月份考试的报名表，这些表必须在本年度十月底前返回 Gem-A 教育办公室。

(3) 某些实践考试的报名表会在别的时间发出。

空白报名表会自动寄往各联合教学中心，每位函授课程学生填好的报名表可邮寄或传真到 Gem-A 教育办公室。

如果你在二月中或八月中尚未收到报名表
请讯问你的指导教师或与 Gem-A 教育办公室联系
电话：020 7404 3334 (国际：+44 20 7404 3334)
传真：020 7404 8843 电子邮件：edu@gem-a.info

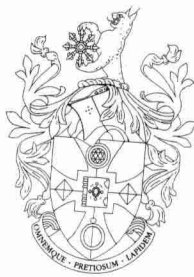
考试费用通常包括在函授课程收费或联合教学中心的收费中。交补考报名表的同时必须缴纳相应的补考费。

一旦寄回报名表，所缴纳的费用即用于该次考试，报考者的申请将被受理，所缴纳的费用也就会被用掉，因而不能转用到以后的考试。

报名后，报考者将被告知有关注册的细节，包括考试日期、时间和地点以及考号。注册文件通常会在五月或十二月到达报考者手中。

注意保管好注册文件并携带到考场，包括需要由注册文件上撕下并贴到答题本封面上的考生考号。

**这就是你为报考应做的事情，要确保你已获得
有效的注册文件并将它带到考场**



◆ 考试技巧

理论考试技巧

要做恰当的准备。考试的目的是对你的学习成就给予承认而不是为了让你失败！好的考试技巧能最大限度地体现你已获得的知识和经验。

下面所述的 3 条简单的指南能影响你考试的成功或失败。

(1) 当考试开始时拿出些时间非常仔细地读题和再读题。如果我们强调说考试失败的最主要原因是读错题，那是绝不过分的。为保证考生能做到这一点，在原规定的 3 小时考试时间外，在考试开始时专门安排了用于读题的 **10 分钟读题时间**。

(2) 虽然考题也可能要求某些进一步的细节，但在你对考题各部分的回答中首先一定要包括基本和明显的各点。

(3) 大多数情况下是需要示意图的。如果拿不准的话，可不论以什么方式画张图。考试前就训练画一些简单的铅笔草图是很有好处的。示意图能节省许多时间并能解释许多难以用文字说明的内容。要常用铅笔画图并对图中各要点作出标注。

有计划地答题是非常有价值的。即使你已花费了好几分钟的时间来完成上述步骤，你还是有足够的时间来写出足够详细的答案，平均每道题有 30 分钟的答题时间。请再阅读第 8 页上的答题注意事项。

考官希望看到

- (1) 有关的资料；
- (2) 能说明你已理解的直截了当的回答；
- (3) 铅笔画的大的示意图；
- (4) 图上有标注；
- (5) 设计合理的资料表，表的下方有补充说明；
- (6) 资料明细，一行一项；
- (7) 回答是针对考题要求的，没有铺张词藻；
- (8) 字迹清晰易读；
- (9) 用简短的句子回答；
- (10) 卷面整洁，留有余空以便根据需要补充更多的资料。

在回答家庭作业题、往年试题和参加最终考试时，你都应把以上这些作为努力目标。