

变花岗岩—云英岩型绿柱石矿床中的绿宝石矿体

葛振北

绿宝石是绿柱石质宝石的通称。它通常包括以下六个变种,即:祖母绿(emerald)、海蓝宝石(aquamarine)、金色绿宝石(黄绿宝石或黄透绿柱石, heliodor 或 golden beryl)、红绿宝石(morganite)、绿色绿宝石(common beryl)、无色绿宝石(纯绿宝石, goshenite)。由于这类宝石澄碧苍翠,璀璨晶莹,故很久以来,在我国就“宠爱人寰之中,而辉煌廊庙之上”(《天工开物》)。在国外,这类宝石中的佼佼者——祖母绿,则在往往被视为稀世之珍而价值连城的同时,还享有“恢复视力的宝石”之美称。

上述六种绿宝石中,除祖母绿另有其独特的产出条件外,其余五种,在现阶段几乎无例外地都主要与花岗伟晶岩和气成—热液型矿床有关。

在花岗伟晶岩中有绿宝石产出,这是人们所熟知的。然而,由于在花岗伟晶岩中,无论是交代作用还是晶洞的发育(二者通常与绿宝石矿化密切相关),都往往难得普遍,故在多数情况下,绿宝石只是花岗伟晶岩型绿柱石矿床的一种很不经常的副产品,而很少有可能成为独立的绿宝石矿床。

相反,对于在成因上属于气成—热液的变花岗岩—云英岩型绿柱石矿床来说,情况就完全不同了。在这类矿床中,由于绿柱石的富集程度高,绿宝石在绿柱石中占的比例大以及晶洞的较为发育,就使得它很有可能成为独立的绿宝石矿床。

鉴于当前对宝石类矿物原料需要的迫切性,扼要地介绍一例这类绿宝石矿体,探讨其成矿作用机理,揭示其赋存规律,对于发现更多的这类绿宝石矿床来说,其意义将是不言而喻的——这就是撰写本文的目的。

(一)

将要介绍的绿宝石矿体,是作为一个变花岗岩—云英岩型绿柱石矿床的一部分而存在的。因

此,在对绿宝石矿体本身进行叙述之前,有必要先对整个绿柱石矿床予以简单的说明。

矿床出现于海西地槽褶皱系近中央处之复背斜的轴部。在矿床周围三十多平方公里的范围内,除少量奥陶纪石英黑云母片岩的残山外,90%以上是侵入岩。其中,形成较早的是海西早期的辉长岩类,零星分布,出露面积有限,而占总面积80%以上的,则主要是一种同位素年龄为 303×10^6 年的片麻化黑云母花岗岩。此外,还有一种同位素年龄为 180×10^6 年的斑状花岗岩。后者与将要介绍的矿床在成因上密切相关。

斑状花岗岩以岩钟形态侵入于片麻化黑云母花岗岩中。在现阶段侵蚀面上,其出露面积约 0.14 km^2 ,又可进一步分为斑状二云母花岗岩(岩钟的主体,内部相)、中—粗粒白云母花岗岩(边缘相,图上未表示)和钠长石化细粒白云母花岗岩(位于岩钟顶部)三个相(图1、2)。

位于斑状花岗岩岩钟顶部的钠长石化细粒白云母花岗岩,由于它本身就具有不同程度的绿柱石矿化,使它的一部分成为绿柱石矿体,而另一部分则是矿体的围岩。

钠长石化细粒白云母花岗岩在平面上大致呈不规则的椭圆形,其长轴长约350 m,短轴长约120 m,平均走向330°;在剖面上呈不对称的楔状,最大厚度100 m,倾向北东,倾角上盘为40°,下盘为15°,沿倾斜延伸约200 m。

在外观上,钠长石化细粒白云母花岗岩为洁白、致密、坚硬的块状岩石,具变余花岗柱粒变晶,似斑状或微文象结构。矿物粒度一般为0.5~1 mm。矿物成分主要为石英、钠长石、微斜长石和白云母,其次有绿柱石、石榴石、辉锑矿、辉钼矿、辉铋矿、闪锌矿、磷灰石及少量十字石、黑云母和富铁钠闪石等。

钠长石化细粒白云母花岗岩中的绿柱石为他形或半自形晶体,呈浸染状分布,其粒度一般为

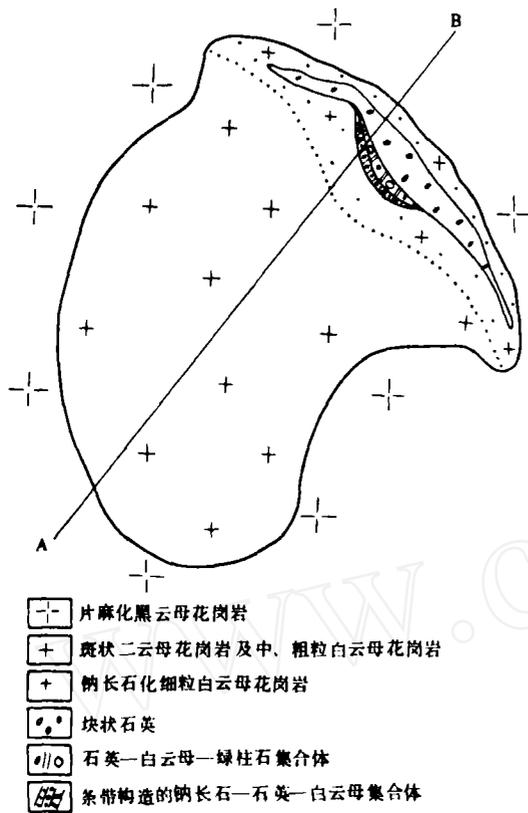


图1 矿床地质平面图

0.3~0.8mm, 个别可达1.5~2mm, 其中常可见到钠长石的板状嵌晶以及管状气泡或液泡。

在钠长石化细粒白云母花岗岩中, 穿插有云英岩、石英及黄铁矿的细脉。

钠长石化细粒白云母花岗岩与上覆的片麻化黑云母花岗岩呈侵入接触而与其下伏的中—粗粒白云母花岗岩则为渐变关系。

在钠长石化细粒白云母花岗岩上盘接触带的内侧, 发育有一层厚约1~8m, 以中—粗粒、变文象为主要结构的花岗伟晶岩异离体的边缘带, 其矿物成分主要为微斜长石、石英、酸性斜长石和白云母。此外, 尚有少量的石榴石、辉钼矿、磷灰石、萤石、黄铁矿、锆石、榍石、绢云母及锂云母等, 总量仅及1%。后期的云英岩化在本带有广泛的发育。在云英岩化强烈处, 常见有规模约1.5×0.5m, 矿物粒度为0.2×1.5mm的白云母、锂云母、萤石巢, 其中的副矿物有铁锂云母、金红石、榍石等。本带的绿柱石矿化微弱。

云英岩化伟晶岩与局部位于其下的钠长石化细粒白云母花岗岩的接触关系是渐变的。

钠长石化细粒白云母花岗岩的另一个特点是它的局部(主要是在绿宝石矿体下盘处)的条带化而形成条带构造的钠长石、石英、白云母集合体。经受条带化的范围, 沿走向长约80m, 一般厚度3~5m, 最大可达10m, 沿倾斜延伸约70m, 产状与下面将要提到的绿宝石矿体一致。

在条带化钠长石、石英、白云母集合体中, 钠长石条带的厚度范围为1~4cm, 石英或白云母或石英、白云母条带的厚度范围为0.2~1cm。条带化的强度因距绿宝石矿体中石英块

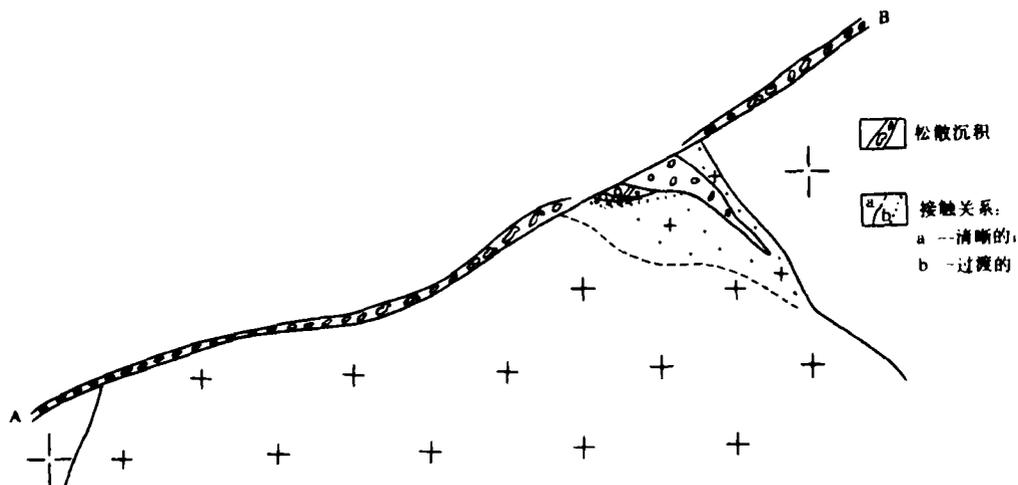


图2 矿床地质剖面图

(其他图例同图1)

体的远近而异。愈近愈强，愈远愈弱。条带化钠长石、石英、白云母集合体的矿物成分主要是钠长石、石英、白云母和微斜长石（残留），其他矿物有辉钼矿、石榴石、绿柱石、钽铌铁矿、细晶石、锂辉石、富铁钠闪石、磷灰石、黄铁矿、辉铋矿以及闪锌矿等。

条带化钠长石、石英、白云母集合体与细粒白云母花岗岩间为渐变接触关系。受构造作用的影响，该集合体往往被破碎成大小不等的角砾。

在矿化意义上，条带化钠长石、石英、白云母集合体是本矿床中绿柱石矿石的一部分，但不是绿宝石矿石。

(二)

将要进行描述的绿宝石矿体，实际上是本矿床中丰产粗晶绿柱石的那一部分。在矿床的这一部分中，粗晶绿柱石富集程度之高，远非伟晶岩型矿床所能比拟。这些粗晶绿柱石中的一部分达到了宝石级的要求，遂使得这个矿体在绿宝石意义上有了单独的价值。

空间上，绿宝石矿体赋存于变花岗岩的近中央部位，其上盘“围岩”主要是云英岩化伟晶岩，局部为钠长石化细粒白云母花岗岩；其下盘“围岩”为条带化钠长石、石英、白云母集合体与钠长石化细粒白云母花岗岩。矿体与“围岩”接触清晰。

矿体在平面上呈不规则的透镜状，在横剖面上为不对称的楔状，在深部有分枝。矿体沿走向长320m，最大厚度40m，沿倾斜延伸100m，平均走向320°，倾向15°，上盘倾角平均为50°，下盘倾角在膨胀处为10°~20°，向深部逐渐变陡，几十米下已变为40°~50°。

矿体由内部块体及边缘环带两部分组成。

内部块体位于矿体中心，其成分比较单一，主要为石英。此外，在内接触带约一米的范围内，还见有微斜长石、黄铁矿、绿柱石及少量的闪锌矿、辉铋矿、石膏及重晶石等。在人工重砂中，还见有刚玉。

石英为乳白色或浅玫瑰色，当为黄铁矿风化物所污染时呈黄褐色，在接近外部环带处则往往变为烟色，其SiO₂含量为98%₀，有波状消光。

绿柱石仅偶尔见于白色和烟色石英的交界处，自形晶，浅蓝或浅绿色，半透明或不透明，长轴5~30cm，短轴1~10cm。绿柱石的光学特征及结晶习性为： $N_e=1.571$ ， $N_o=1.577$ ； $c:a=5\sim10$ ； $\{1010\}$ 、 $\{0001\}$ 均完整。个别晶体可作为绿色绿宝石、无色绿宝石或海蓝宝石，只是含量甚微。

边缘环带主要由石英、白云母、绿柱石三种矿物以二元组合（即石英白云母、白云母绿柱石或石英绿柱石）或全组合（即石英、白云母、绿柱石）方式形成，故可以把它称之为石英、白云母、绿柱石集合体，或伟晶结构的绿柱石云英岩。这是一个发育于块体石英及其先前的围岩之接触空间并“胶结”了条带化钠长石、石英、白云母集合体的很不稳定的矿带（图3），其位于块体石英下盘的部分是连续的，厚度大，矿化强；而位于块体石英上盘的那一部分（限于比例尺，图中未示）则有间断，厚度小，矿化也相对较弱。本



图3 石英、白云母、绿柱石集合体与条带化钠长石、石英、白云母及块体石英间的接触关系素描（图例同图1）

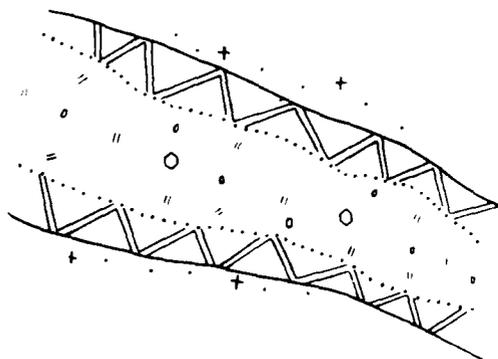


图4 石英、白云母、绿柱石集合体的对称带状构造

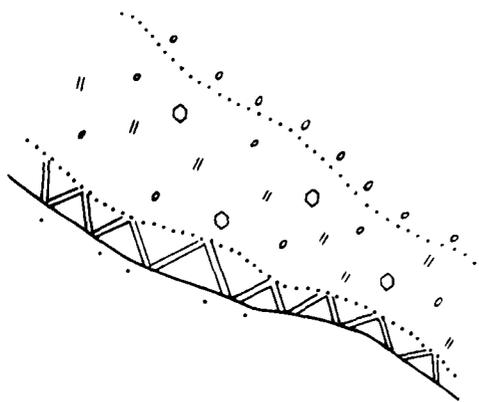


图5 石英、白云母、绿柱石集合体的非对称带状构造带的一般厚度为0.3~0.7m,最厚处可达6m。

石英、白云母、绿柱石集合体的内部构造有对称带状与不对称带状两种。前者(图4)出现在以条带化钠长石、石英、白云母集合体或钠长石化细粒白云母花岗岩为围岩的情况下,由两侧的白云母和中间的由石英、白云母、绿柱石三种矿物的二元或三元组合三个带构成。后者(图5)见于一侧以块体石英而另一侧以条带化钠长石、石英、白云母集合体或钠长石化细粒白云母花岗岩为围岩的情况下。由于在与块体石英接触处缺少白云母带的发育,故它只有两个带。不论是对称成带或不对称成带,其边缘白云母带中白云母的{001}晶面总是垂直于脉壁而形成刷状,其厚度一般为10~30cm。与此同时,当有绿柱石存在时,其长轴也往往是垂直于脉壁的。

值得特别提出的是,晶洞的发育也是本带在内部构造上的一大特点和使本带成为一个绿宝石矿体的重要因素。

本带中有大小两个晶洞。大的一个大致呈长方形,长7m,宽1m,斜高平均10m,其产状与石英、白云母、绿柱石集合体一致。在这个晶洞的壁上,发育有绿宝石和水晶的晶簇。此外,还有棕、黄或乳白色的蛋白石以及黄铁矿的风化产物—褐铁矿。产于晶洞壁上的绿宝石为浅绿或浅蓝色,纯透明,绝大部分透明或部分透明。其晶形有的完整(多为小晶体),有的则上部晶莹、

参差,而下部则浑浊、完整。绿宝石晶体的长轴垂直或近似地垂直于晶洞壁,长轴最长达5cm,短轴最长达1.5~2cm。水晶晶体较绿宝石稍小。

另一个晶洞规模较小,其中除水晶外,别无所见。

本带的矿物成分主要为白云母、石英、绿柱石、微斜长石和黄铁矿。

白云母浅绿色,大小由几厘米至10~20厘米,晶形不完整,多裂纹。其产出形式,主要是以刷状带位于边缘部位,或者,以零星片、束散、聚于石英、绿柱石中。个别情况下,也有呈放射状分布或作为被构造作用破坏了的绿柱石的胶结物而存在。

石英以充填物出现于其他矿物之间,有时也呈条带出现于作为刷状边缘的白云母之内,其颜色是绿柱石含量的函数。绿柱石含量多时呈烟色,反之则变淡以至于在完全没有绿柱石时变为白色。

绿柱石呈巢、囊、带或团块状分布。在矿带的膨胀、缓倾或产状突变处,其含量可高达50%,而在另一些地段则含量甚微或完全没有。绿柱石多为浅绿、淡蓝、黄绿或海蓝色,个别因被黄铁矿风化物所染而呈黄褐色或棕色。受成矿过程中构造作用的影响,在有的绿柱石晶体中,见有受破坏后又被石英或白云母胶结的现象。绿柱石多半是半透明的,也有一部分因其透明度高和晶形完整而使之当之无愧地跨入宝石之列。它们之中,主要是绿色绿宝石、海蓝宝石、金色绿宝石和无色绿宝石。其产出情况,除在晶洞中有所集中外,一般多散见于石英、白云母、绿柱石集合体中。比较起来,以本带的位于块体石英上盘的那一部分中为多。此外所产主要为绿色绿宝石,晶体大小一般为3~7cm×0.3~0.7cm。

按晶出时间,本带中的绿柱石大致可确定有两个世代,分别与烟色石英和白云母共生。它们之间,无论在光学特征、结晶习性和矿化强度上均有所不同(表1)。

除上述矿物外,本带中尚见有片状或雪花状的辉钼矿和辉铋矿、石榴石、磷灰石、钠长石、钽铌铁矿、锂云母以及偶有所见的闪锌矿、方铅

表 1

绿柱石世代	光学特性		结晶习性		其他
	颜色	折光率	长短轴比	晶面	
I	绿	Ne: 1.570~1.571 No: 1.576~1.577	4~6	{1010} 完整 {0001} 不显	矿化强
II	蓝	No: 1.572~1.573 Ne: 1.578~1.580	2~4	{1010}、{0001} 完整 具 {1121} {1011} 晶面	矿化弱, 多气泡

矿、胆矾等。

(三)

在本矿床中共发现有10类、50种矿物, 它们是:

1. 硅酸盐类 (21种): 微斜长石、酸性斜长石、白云母、锂云母、黑云母、铁锂云母、锰铝榴石、锂辉石、富铁钠闪石、电气石、楣石、锆石、十字石、绿柱石、褐帘石、绿帘石、斜黧帘石、绿泥石、方沸石、斜方沸石、片沸石。

2. 氧化物类 (8种): 石英、尖晶石、磁铁矿、钛铁矿、金红石、刚玉、褐铁矿、铋华。

3. 硫化物类 (6种): 黄铁矿、辉铋矿、辉钼矿、闪锌矿、黄铜矿、方铅矿。

4. 卤化物类 (1种): 萤石。

5. 铌钽酸盐类 (2种): 钽铌铁矿、细晶石。

6. 磷酸盐类 (2种): 磷灰石、独居石。

7. 硫酸盐类 (6种): 重晶石、石膏、黄铁矾、蓝铜矿、胆矾、绿铁矾。

8. 碳酸盐类 (2种): 菱铁矿、菱锌矿。

9. 氯化物类 (1种): 土状氯铋矿。

10. 自然元素类 (1种): 硫。

上述50种矿物中, 能作为矿床中之主、次要矿物的只有6种, 即: 石英、微斜长石、酸性斜长石、白云母、黄铁矿和绿柱石。它们在组成矿床各地质单位中的分布情况如表2。

据矿物成分及光谱分析结果, 求得矿床中各地质单位的化学成分如表3。

(四)

综上所述, 不难看出, 作为本矿床之组成部分的, 主要有六种形成物。按照它们之间的接触关系, 矿物组成和结构、构造等情况, 可以把这6种形成物的生成顺序确定如下: 钠长石化细粒白云母花岗岩—花岗伟晶岩—钠长石化细粒白云母花岗岩中的云英岩细脉—块体石英—条带化钠长石、石英、白云母集合体—石英、白云母、绿柱石集合体。这六种形成物中, 前三种的生成时间大致相同, 故可列为一组。在后三者中, 条带化钠长石、石英、白云母是另一种作用 (接触变质分异) 的产物, 它具有从属、过渡的性质, 剩下的两种形成物中, 块体石英和石英、绿柱石、

表 2

地质单位名称	主要、次要矿物含量 (%)					
	石英	微斜长石	酸性斜长石	白云母	黄铁矿	绿柱石
绿柱石矿床	36.7	29.4	26.4	4.9	0.3	0.4
其中: 钠长石化细粒白云母花岗岩	27.1	34.2	35.0	3.5	—	—
云英岩化花岗伟晶岩	30.0	39.0	20.0	10.0	—	—
条带化钠长石、石英、白云母集合体	30.0	15.0	38.0	17.0	—	—
绿宝石矿体	80.3	4.1	—	8.6	11	2.5
其中: 块体石英	95.0	3.0	—	—	1.0	—
石英、白云母、绿柱石集合体	30.0	8.0	—	38.0	5.0	11.3

表 3

地质单位 元素(%)	绿柱石矿床	钠长石化细粒	云英岩化	条带化钠长石、石	绿宝石矿体	块体石英	石英、白云母、
		白云母花岗岩	伟晶岩	英、白云母集合体			绿柱石集合体
O	49.2	48.9	48.93	49.09	51.94	53.18	48.14
Si	35.47	34.00	33.98	33.90	42.74	46.30	30.45
Al	6.98	7.83	8.20	8.74	2.18	0.17	9.12
Fe	0.93	1.00	1.00	1.00	0.54	—	2.40
Ca	0.1	0.01	0.45	—	0.001	—	0.004
Na	2.5	3.0	3.0	3.3	0.026	0.005	0.1
K	4.27	5.0	4.2	3.73	1.575	0.246	0.15
Mg	0.019	0.007	0.050	0.015	0.021	0.005	0.075
H	0.035	0.02	0.05	0.089	0.044	—	0.196
S	0.158	0.065	—	—	0.060	—	2.67
P	0.008	0.01	0.0001	0.0001	0.01	—	0.05
F	0.0008	0.001	0.0001	—	0.001	—	0.005
Cl	0.0016	0.002	—	—	0.002	—	0.01
Mn	0.035	0.05	0.08	0.025	0.0169	—	0.075
V	0.0042	0.0004	0.001	—	0.021	0.03	0.003
Pb	0.0037	0.004	0.01	0.004	0.007	—	0.03
Zn	0.0014	0.0015	0.0006	0.0001	0.002	—	0.01
Mo	0.011	0.018	0.014	0.071	0.005	0.001	0.062
Bi	0.005	0.007	0.026	0.0012	0.001	—	0.004
Be	0.04	0.026	0.009	0.043	0.110	—	0.049
Ta	0.000	0.000	—	—	—	—	—
Nb	0.0008	0.0002	0.001	0.0007	0.0024	0.003	0.002
Ga	0.0034	0.0031	0.0037	0.0040	0.004	0.0004	0.0046
Σ	99.9397	100.0052	100.0055	100.0131	99.8493	100.0004	99.6106

白云母集合体虽然在生成时间上是有差别的,但比较起来,它们与前三种形成物之间的差别更为明显,故也可列为一组。这两组形成物,各自代表着一个不同的成矿阶段。

在印支运动中形成的富铍斑状花岗岩岩钟,由于结晶分异作用,产生了中心(斑状二云母花岗岩)、边缘(中—粗粒白云母花岗岩)和顶部(细粒白云母花岗岩)三个相变种。随着岩浆的冷凝而逐渐分泌和集聚起来了富含Na、H₂O、F、Cl及以Be为主稀有元素的微呈碱性的气—液溶液。由于有较高的温度和压力,故此时的气—液溶液可能是处于超临界状态。按勒—夏特勒原理,当体系的条件改变时,平衡的移动向着减少气体克分子数的方向进行,故这种溶液中的铜、酸性阴离子以及稀有元素等将会向着形成这些元素的络合物(如Na₂BeF₄)的反应方向进行。在花岗岩

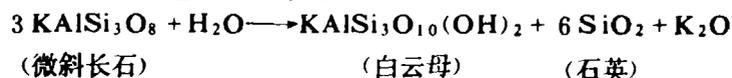
尚未固化的情况下,这种含有铍的络合物溶液在已形成矿物的颗粒间向岩体的相对高位置移动、集中,在有利的上覆围岩一片麻化黑云母花岗岩的拦蓄下,一方面,在内接触带以聚合再结晶的方式,形成了花岗伟晶岩的异离体;另一方面,又以交代等方式,形成了钠长石化细粒白云母花岗岩和云英岩细脉,并同时沉淀出浸染状的绿柱石。

简单的钠长石化作用可能是按下式进行的:

$$\text{KAlSi}_3\text{O}_8 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaAlSi}_3\text{O}_8 + \text{KOH}$$

(微斜长石) (钠长石)

继钠长石化之后,气—液溶液的成分有所改变,在H₂O的作用下,微斜长石可以被水解而形成云英岩(虽然这不是唯一的云英岩生成方式),其反应式可能是:



化钠长石、石英、白云母集合体存在，而这种条带化钠长石、石英、白云母集合体又是遭受了相当程度的构造破坏，同时，也由于有块体石英的阻挡，故石英、白云母、绿柱石集合体在这里发育得最好，相应地，矿化程度也最高。在石英、白云母、绿柱石集合体形成过程中，在由于气—液溶液凝固时的体积收缩和挥发性组分的析出而导致晶洞的形成，从而对晶出纯净绿柱石有利的条件下，形成了各种绿宝石。至此，本矿床的原生形成阶段遂告完成。

(五)

从以上叙述中，不难看出，对这类变花岗岩中的绿宝石矿体来说，其找矿标志是至为明显的，

这就是：有利的大地构造和区域地球化学环境，年轻的（一般为印支以后）淡色酸性侵入体，特别是小岩株、岩钟或岩体的舌状突出等复杂形态部位的存在；这种小侵入体的上部位置（这意味着侵蚀面要高）；钠长石化、云英岩化以及大块体无石英的存在，等等。这些，都是容易掌握的。

在结束本文时，有必要指出的一点是，由于历史的原因，本矿床曾经一直是被作为一个单一的绿柱石矿床而对待的。这就使得以绿宝石为对象而对矿床、矿体的工作做得很不够。这是未免令人遗憾而有待于将来补充的。

本文在撰写中曾参阅了部分有关报告。在这里，笔者谨向报告的作者们致以衷心的谢意。

第二届全国铅锌矿学术讨论会在南京市召开

【本刊讯】第二届全国铅锌矿学术讨论会，于1983年4月27日至5月4日在南京市召开会议的目的是交流铅锌矿床的普查勘探经验及科学研究成果、探索成矿规律、推动地质找矿工作，以保证“六五”期间国民经济建设对铅锌矿的需要，并为以后的经济发展提供必要的矿产资源和地质资料作准备，促进我国铅锌矿地质科学的发展。

应邀参加会议的代表共180名，他们分别来自地质矿产部、冶金工业部、中国科学院、地质院校等各个方面。

会议共收到论文137篇，论文摘要176篇，其中大部分是生产第一线的中年科技人员长期辛勤劳动的结晶，研究单位和大专院校也提出了内容充实的研究成果。在收到的论文当中，层控矿床方面的约占45%，陆相火山岩矿床和地槽区海相火山岩矿床方面的约占18.5%，岩浆期后热液矿床方面的约占5%。总的说来，论文资料丰富，内容充实，立论有据，比较全面地反映了自1959年第一届铅锌矿床会议以来我国铅锌矿床普查勘探的主要成就，以及铅锌矿床研究水平的提高和成矿理论的新发展。

代表们回顾了我国铅锌矿普查勘探事业发展的历史，一致认为，自上一届铅锌矿床会议以来，我国铅锌矿普查勘探工作取得了很大成绩，发现和勘探了一批

象金顶、厂坝、北山、大梁子、五都和甲生盘等大型和特大型矿床；扩大了一批象栖霞山、水口山等矿床的储量；发现了一些新的矿床类型，如产在砂岩中的金顶矿床等；开拓了一些象南秦岭、内蒙狼山地区、四川白玉地区及沿海火山岩区等普查远景区。目前，我国已探明的储量，锌占世界第一位，铅占第二位。找矿的水平也有很大提高，近几年来找到的一些大矿，有相当一部分是隐伏矿。从第一届铅锌矿床会议到目前为止，铅锌储量增长了约10倍。这是由于我们逐渐明确了按客观地质条件找矿的指导方针，在矿床成因理论上不拘一格，突破了岩浆期后热液成矿的单一矿床成因的束缚，从实际出发，总结成矿规律的结果，也是广大地质工作者勇于实践、勇于探索、敢于攀登的结果。

这一时期，在铅锌矿的成矿理论研究领域内，学术思想相当活跃，层控矿床理论、多成因理论、热卤水成矿理论、海相和陆相火山成矿理论等在普查勘探中正在发挥作用，它们本身也在应用中得到充实和完善。会议上介绍的各种成因分类和成矿模式，尽管都还不尽完善，但却是很有意义的开端。它们正在打破“水、火、变”成矿作用的界限，为矿床学成因理论的发展开拓广阔的前景。

