第二章　矿床地质

第一节　区域地质

区域地区是指以矿区为中心，东到北港，南至公田，西至石田畈，北至临湘县城范围而言，面积约1200平方公里。

一、区域地质发展简史

早在元古代时期，本区地壳活动激烈，大幅度下陷，沧海一片，海底伴有火山喷发，沉积了冷家溪群巨厚的浅海相碎屑岩系。具复理石建造，表明当时地壳动荡不定。元古代末期，发生了激烈而巨大的武陵——雪峰运动。其应力方式，主要为北东——南西向压应力，使构造形迹呈北西向展布，形成褶皱基底，从而奠定了本区基本构造格架。同时，地层发生区域浅变质。海水第一次退出本区。继后，地壳长期隆起遭受剥蚀处于相对稳定，因而，缺失板溪系地层。

震旦纪初期，地壳又恢复活动，海水第二次入侵。当时，地貌景观差异，海盆被高山峻岭怀抱，气候严寒，冰川活动频繁，南沱冰积层给人们留下了最好的历史见证。

寒武纪早期，气候转暖，万物生机，沉积了炭质页岩煤系。志留纪后发生了加里东运动，压应力方向近于南北，地壳回返上升隆起，形成东西向构造带。从此，结束了本区海侵的历史，跨入陆相沉积新的历史时期。此后，地壳继续急剧上升、剥蚀。致使下古生代、中生代二迭、侏罗纪地层全套缺失。

燕山运动早期，表现为断裂为主，褶皱为辅的激烈构造活动，形成一系列断裂式的隆起地块和拗陷盆地。运动晚期，构造多次运动逐步加激。伴随大量酸性岩浆活动，形成大云山花岗岩复式舌体和伟晶岩脉。后来，花岗岩体和变质岩隆起一起遭受剥蚀，在拗陷盆地沉积了陆相晚白垩纪～早第三纪红层。红层沉积之后，构造运动仍在进行。形成包括切割红层在内各种断裂带，控制各种金属矿床，这时构造应力由南北挤压转为南北向逆时针扭动，而且构造作用历时很长。

晚第三纪后，喜马拉雅运动波及全区，使早期断陷盆地上升，红层被掀斜，老的构造形迹重新活动，形成现代地形。

二、区域构造位置

区域构造位置，为江南古陆与杨子江地槽两大构造单元过渡地带，具有古陆、地槽双重特性，主要表现为老地层长期出露，分布很广，而其复盖层则窄而薄、缺失甚多。据最

近区测资料记载，位于湘东北，东西构造带与新华夏系构造带复合部位和临湘弧形构造之南。（见桃林铅锌矿区域地质图 1：200,000）

三、区域地层

区域地层从老到新由元古代冷家溪群浅变质岩系（405队划为板溪群），下古生代浅海相碎屑、碳酸盐岩系，白垩—第三纪陆相碎屑岩系和第四纪冲积层四大岩石建造组成，四者呈明显角度不整台接触。

1、冷家溪群浅变质岩系：

该层主要分布在矿区北部，临湘县城之南广大地区，由千枚状板岩、变质砂页岩、千枚岩互层夹少量凝灰岩组成。为一套绿色变质岩建造，厚约二万余米。构成区域地层之主体，褶皱之基底。它是地槽型浅海相碎屑岩。由于长期受区域性构造运动和岩浆活动的影响，发生浅变质作用而成。层中褶皱、断裂、节理、劈理发育，层位倒置，产状零乱。但沉积韵律仍清晰可辨，层内有大量石英脉穿插。根据岩性、岩相特征，生成先后，可划为五个岩组。可籍助岩组空间位置、产状、小构造，判别褶皱形变性质。在岩浆岩体近围，由于接触热变质作用，局部变为石榴子石、十字石、白云母石英片岩带，花岗混染带和混合岩带。

2、下古生代浅海相碎屑岩、碳酸岩系：

主要由砂、页岩、灰岩、白云岩组成，总厚2200米，呈窄长弧形分布在临湘向斜中。大云山扇形背斜南冀公田附近亦有零星出露，它构成褶皱基底盖层。

3、白垩——第三纪陆相碎屑岩系：

主要分布在南北矿田两侧，桃林、沙坪、忠防水库、渔潭、白羊田一带，由紫红色砂、砾岩组成。层厚三千余米。常称“红层”。岩性分选性差，砾石以变质岩、花岗岩为主，磨园度差。可见搬运不远，属山间盆地急流陆相堆积。厚度严格受盆地形状控制。

4、第四纪地层。

分布在河流两岸、平原洼地。由腐植土、粉砂质粘土、网纹状红土、砾石层组成。

四、岩浆岩

二云母二长花岗岩复式岩体出露在矿区南侧，呈岩基状侵入大云山扇形背斜轴部，受东北和西北向两组断裂控制，平面上宛如舌头状，常称大云山“舌体”。岩体属幕阜山复式岩体组成部分。区内侵入最新地层为寒武纪，绝对年龄测得1.00～1.41亿年。鉴于上白垩纪地层有花岗砾石，长英质在下第三纪又大量出现的地质事实，岩体应在白垩纪前形成，属燕山晚期产物。

岩体共有三次侵入，第一次为二云母二长花岗岩体（ηr_5^3a），岩株状分布在方山一带。第二次为二云母二长花岗岩体（ηr_5^3b），呈岩基状，占统治地位。第三次为黑云母二长花岗岩岩体（ηr_5^3d），小岩株，分布在舌体东北部。岩体内伟晶岩脉，细晶岩脉，石英脉穿插。围岩残留体，接触变质成片岩，片麻岩，混合岩。证明岩体剥蚀不深。边缘地带常见流线、流层构造。

三期岩体造岩矿物和付矿物大致相似。表明系同源不同期形成。

第二次侵入二云母二长花岗岩体，从内到外划分内部、边缘、接触三个岩相，呈环带

状分布。其主要鉴别特征如下表：

表十四

岩　　相	代　号	岩带名称	主　要　岩　性　特　征
内　部　相	r_1	中一一细粒二云母花岗岩带	灰白色，粒状结构，矿物无定向排列，带宽厚。
边　缘　相	r_2	斑状花岗岩带	灰黑色，斑状结构，长石斑晶为主，呈方形，斑晶占10～20%，定向排列成流层，流线构造，常被挤压呈眼球状，破裂纹被绿泥石充填有蚀变现象。
接　触　相	r_3	片麻状花岗岩带	绿色或灰色片麻状构造发育，斑晶少或无，片理与主构造线方向一致。经动力变质和热液蚀变，岩石发生压裂搓碎，石英呈波状消光，云母呈挠曲，绿泥石化，硅化明显。局部被蚀变成石英岩相带(r_4)花岗结构极为模糊，退为灰色。

五、岩脉

1、伟晶岩脉：以肉红色长石，石英及白云母为主，伴有绿柱石，柘榴子石、电气石，铌钽铁矿等。伟晶结构。脉体相互穿插，多期形成。多沿岩体纵向节理充填，产于内外接触带中。

2、半花岗岩脉：灰白色、细晶结构，以灰白色长石、石英为主，次为发亮的白云母小片，时有石英小脉穿插。脉名由405队自定，实为书中所说的花岗细晶岩脉。

六、区域构造

本区在漫长的地质发展过程中，经历了多次构造运动。前期构造牵制后期构造，而后期构造破坏、改造、强化、迁就了前期构造。相互以交接、归并、包容等方式复合连结，使构造形迹复杂化。区内武陵——雪峰，加里东，燕山构造运动影响最激。由于三者受力方向各异，促使构造形迹空间展布不同。大致分为北西向构造，东西向构造，新华夏系构造三种类型。（见桃林矿区域地质构造纲要图　1：200,000）

1、北西向构造

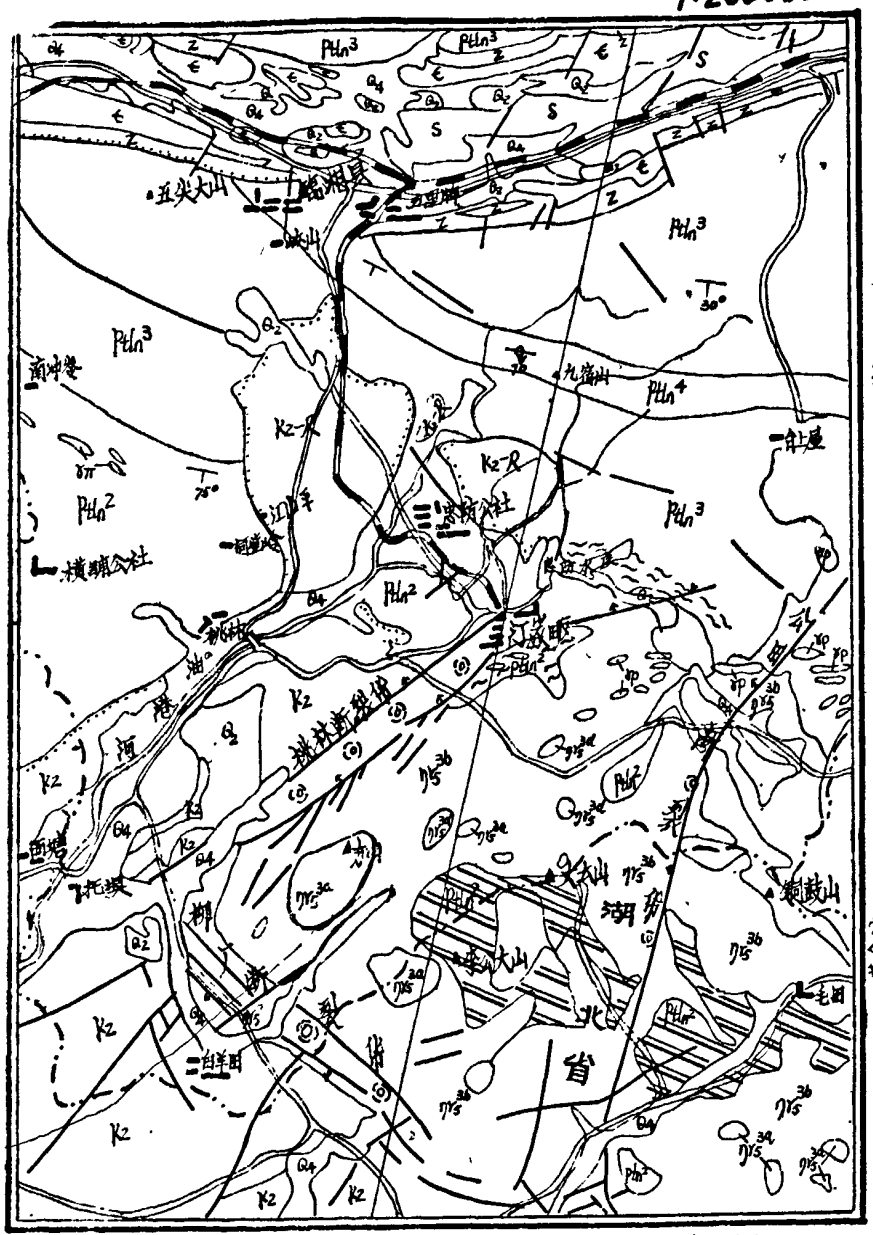
北西向构造形成最早，形变最甚。构成区域构造的基本骨架。结构面一般按北西300°左右延伸，主要由变质岩复背斜、复向斜和断裂组成。

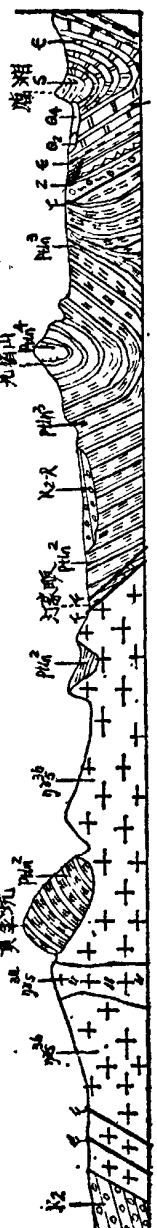
（1）土马坳——大云山扇形背斜：

它是基底主要褶皱构造之一。轴线西起芭蕉湖，东南延伸，至桃林段，被“红层”掩盖。大云山段，被花岗岩舌体吞没，仅局部见少量背斜轴部岩层残留体。轴部由冷家溪群第二岩组灰绿色粉砂质板岩，千枚岩夹变质粉砂岩，两翼由第三岩组，具复理石建造变质砂岩、板岩、千枚岩组成。两翼地层倒转，相向倾斜，倾角50～80°不等。因横切面形状如扇形而得名。

（2）大药姑山倒转复向斜：

桃林矿区域地质图 1:200000





桃林矿区域地质横剖面图 1:200000

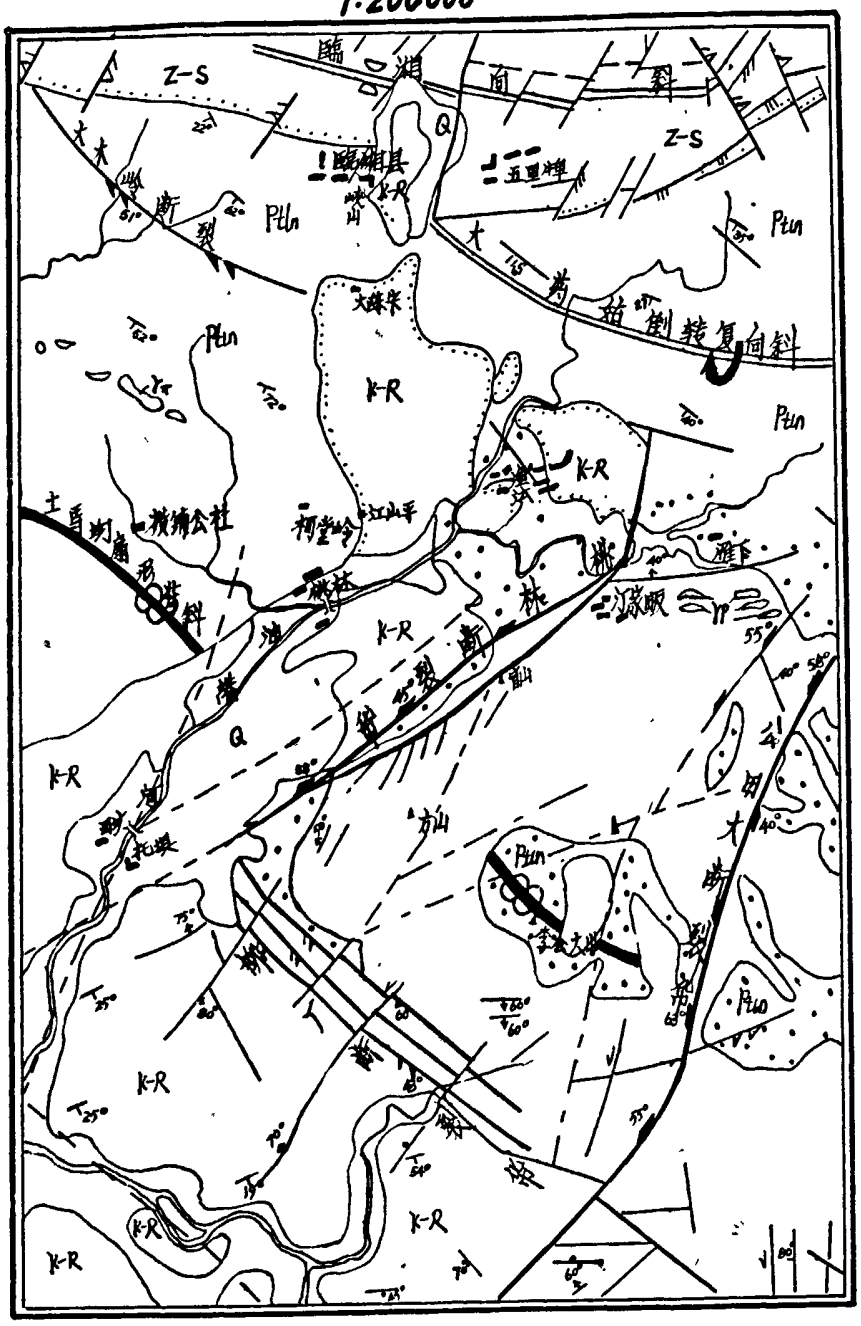
图例

- Q_4 第四纪残坡冲积层
- θ_2 第四纪红砂岩层
- K_2-R 上白垩纪—第三纪红色砂砾岩
- K_2 上白垩纪红色砂砾岩
- S 志留纪
- ε 震旦纪
- Z 震旦纪
- 浅海相碳质岩系
- Pt_1n^4 冷家溪群第四岩组
- Pt_1n^3 冷家溪群第三岩组
- Pt_1n^2 冷家溪群第二岩组
- η_5^{3d} 燕山晚期黑云母二长花岗岩侵入
- η_5^{3b} 燕山晚期二云母二长花岗岩侵入
- η_5^{3a} 燕山晚期二云母二长花岗岩侵入
- γp 花岗伟晶岩脉
- γπ 花岗斑岩岩脉
- 混合岩化
- 片岩化
- ⑤ 硅化
- 断层线
- 地层不井合线

74-1

桃林礦區域地質構造綱要图

1:200000



图例

Q 第四纪
K-R 白垩-第三纪
Z-S 震旦-志留纪
Pt1n 冷家溪群
ηγ 燕山晚期花岗岩体

一、北西向构造
倒转复向斜
箱形背斜
压扭性断裂

二、东西向弧形构造

向斜
压性断裂
压扭性断裂
张扭性断裂

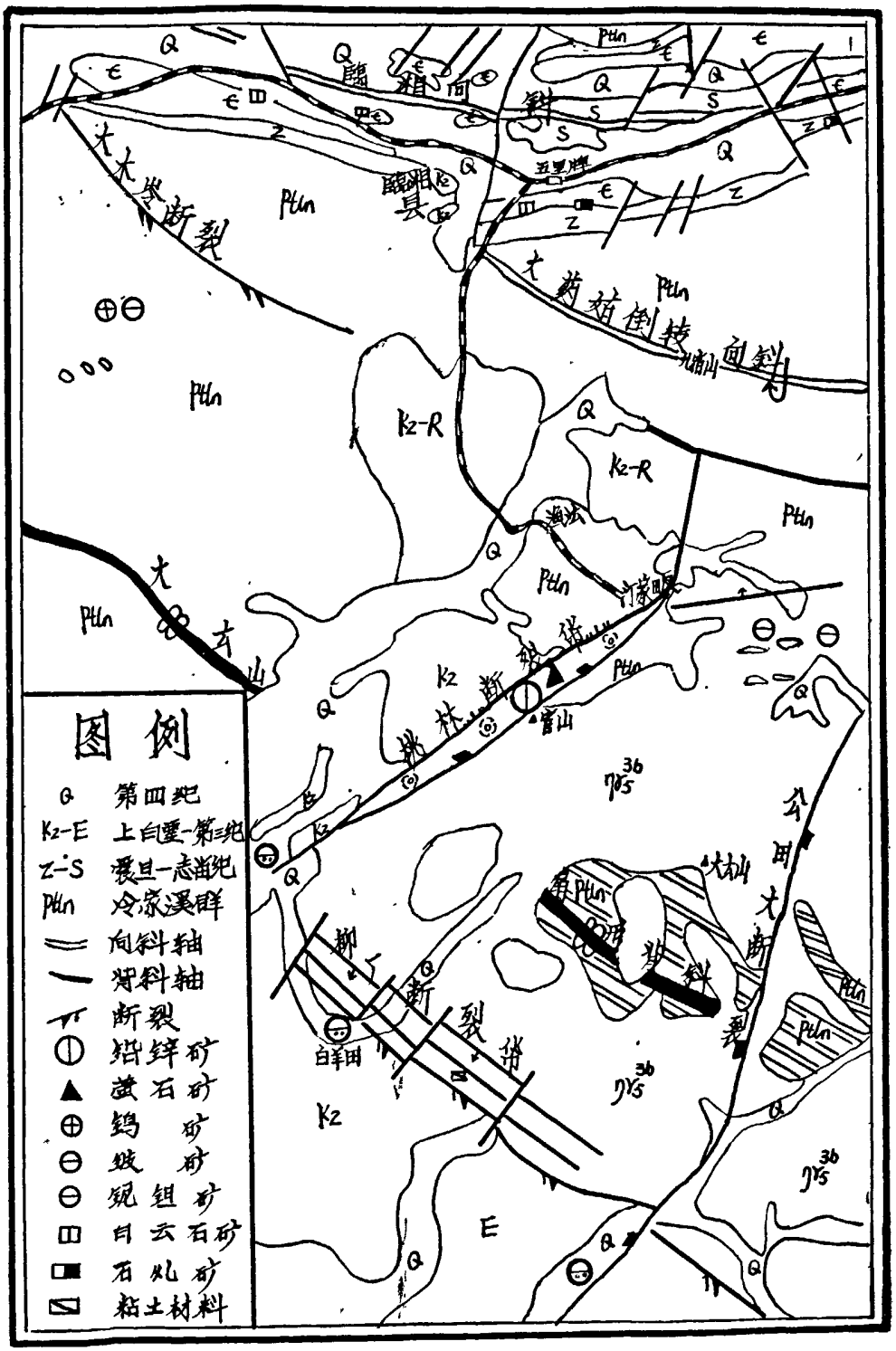
三、华夏-新华夏系构造

压扭性断裂
张扭性断裂

四、其他
扭性断裂
性质不明断裂

桃林矿區域矿產分布图

1:200000



向斜轴南东起自大药姑山，北西延经九宿山，至临湘与弧形构造斜接，向斜核部由冷家溪群第四岩组组成。

（3）大木岭压扭性断裂：

位于临湘城南，北西起自闾家坡，被临湘向斜复盖，东南延至蒋家附近，受“红层”掩埋。310～320°走向，倾向南西，断裂带常见广泛的揉皱搓碎、硅化等动力变质现象，具明显的压扭性特征。

2、东西向构造

区内最突出的东西向构造为临湘向斜弧形构造，构造层由下古生代地层组成。向斜轴线，在临湘县城周围近于东西。自此，东延转向北东60°，西延转向北西295°，形成向南突出的弧形构式。同时，出现一系列能与其配套的，力学性质不同的次一级断裂。常被后期断裂水平错动成菱块状。

3、新华夏系构造

此组构造是本区最发育的构造形迹。以断裂形变为主，与岩浆活动和成矿关系极为密切。计其较大的有：

（1）桃林断裂：

该断裂原405队称之为银孔山——石田畈断裂。位于花岗岩舌体北侧，侵入接触带部位，北北东～南南西延伸，东到忠防水库后，因岩体接触脆弱地带的牵引，由南南西向转为南西250°方向延伸，经汀家畈、石田畈至薛家咀被第四纪地层复盖。全长13公里。断裂带呈舒缓波状。倾向北西，倾角35～45°，沿线切断冷家溪群变质岩，花岗岩和红层。多次迭加形成，硅化强烈，硅化断裂带宽20米左右，最宽100～150米。初步查明，断裂具动力变质，先压扭后张扭力学性质特征。为本区铅锌矿床主要控矿构造。

（2）柳厂断裂：

原405队称为柳厂—铁山口断裂。位于花岗岩舌体南侧。北西310～330°走向，倾向南西，倾角60～70°。断裂带西北端潜伏于第四纪地层之下，与桃林断裂交汇。向南东延伸，经柳厂、白羊田、铁山口附近，被公田大断裂横切，往南西错动1.5公里，与“红层”呈断裂接触，沿线岩层被挤压破碎，产状紊乱。构造透境体，角砾岩硅化带广泛发育，并伴有铅、锌矿染。断裂具早期压扭性，晚期张扭性的受力性质。纵观区域构造全貌，该断裂早期可能是北西向构造带的组成部分，晚期是新华夏系构造的配套成份。常被一些横向低序次的张扭性、扭性小断层切错成菱块状。

（3）公田大断裂：

断裂位于舌体东侧，在该区内直接切断花岗岩，北东或北北东走向，倾向北西。断裂硅化带发育，主要由糜棱岩，构造角砾岩，花岗压碎岩、压裂岩等动力变质岩系组成。两侧花岗岩有明显的片理化。常见片麻状构造。带中伴有铜、铀、铅锌矿化。

七、区域矿产

目前查明，区内的矿产矿床主要有铅锌矿、钨矿、铌钽铁矿、铍矿、铀矿、沙金矿、石煤矿、萤石矿、白云石矿、长石矿、锰矿等。(见桃林矿区域矿产分布图1：200,000)现分述于后：

1、桃林热液裂隙充填铅、锌、萤石矿床（详见矿区地质一节）。

2、临湘崔家坳钨铍矿床。

位于云溪崔家坳采石场附近，属高温热液石英脉型黑钨矿、铍矿床。矿体产于冷家溪群变质岩之北西、北东向裂隙和断裂带石英脉或石英团块中。脉体分破碎带型、大脉型、细脉带型三种。脉石矿物有石英，次为云母、萤石、黄玉、电气石、有用矿物黑钨矿、绿柱石、伴生辉铜矿、黄铜矿、白钨矿、黄铁矿、方铅矿。品位一般WO_3为0.1～2%，BeO0.002～0.05%，黑钨矿颗粒粗大，易于手选，利于民采。

围岩蚀变为云英岩化，绿泥石化、绢云母化、黄铁矿化、电气石化。其中云英岩化与矿化关系密切，为重要找矿标志。

该矿床湖南省地质局402队正在勘探中，尚未作出最后评价。

3、雁下伟晶岩型铌、钽、铍矿床。

位于桃林矿区东部七公里处，忠防水库上游。矿脉赋存在花岗岩体，压性、压扭性裂隙中。大小脉体900余条，成群、成组产出。湖北701地质队作六个脉组勘探。查明矿石矿物成份为长石、石英、白云母、绿柱石、锰铌钽矿、硅铍石、铌钇矿，伴有石榴子石、磷灰石、电气石等。矿体分散，矿化极不均匀。小型规模，可供地方开采。

围岩蚀变有白云母化，钠长石化，绢云母化，绿泥石化。

根据701队普查资料，307#、308#两个脉组，规模最大，矿化最好。307#脉组有矿脉21条（其中8条具工业价值），308#脉组有17条（其中5条具工业价值）。东西走向，向南倾斜，倾角60～85°。平均脉厚2～3米，最宽12米，最小0.5米。两脉组矿石总量40万吨，铌、钽矿物量72.41吨，氧化铍217.21吨。

当时701队勘探工作尚未结束，勘探程度较低，只用了槽、井峒探控制地表浅部，308#—5，308#—8脉各打稀疏钻三个，也仅控制在50米标高以上。用这些资料计算设计矿脉埋藏量和测定矿石化学成份如表十五。

属此类矿床还有湖北北港长石矿（实为Nb、Ta矿）。矿脉产于云母片岩裂隙中。开采多年。1980年，国家经济调整，因矿山亏损而关闭。

此外，1970年，长岭炼油厂油库施工中，打出假厚度38米伟晶岩脉一条，桃矿地质人员疑含铌钽，刻槽取样37个，经701队化验得：BeO0.005～0.009%，$Ta_2O_5+Nb_2O_5$ 0.004%以下，无工业价值。

4、公田裂隙型铀矿床。

位于本区南东，公田大断裂与柳矿断裂复合部位。受新华夏系断裂低序次裂隙控制。矿脉除含次生铀矿外，尚有铜、铅、锌矿化。其他情况不详。

现二机部305队正在勘探中。

5、临湘沉积型石煤矿床。

该矿位于五里牌火车站南约一公里处，煤系产于临湘向斜寒武纪底部黑色炭质页岩中。查明有煤层数层，但煤幅薄，厚度变化大，发热量低，煤质不好。

此类矿床以岳阳新开塘石煤矿规模最大，远景量20亿吨以上，有3～4个煤层，总厚38米。煤系稳定，内含钒、银、钡、钯、镉、硒、镓等稀有元素，可供综合利用。

现湖南省地质局402队正在加速勘探评价。

307#、308 矿脉组矿量计算表　　表十五

	脉号	脉长(米)	平均脉幅(米)	推测深度(米)	Nb_2O_5(%)	Ta_2O_5(%)	$Nb_2O_5+Ta_2O_5$(%)	BeO(%)	人工重砂(g/T)	矿石量(T)	Ta'Nb矿物量(T)	BeO(T)
307+脉组	1	100	2.8	50	0.013	0.0081	0.021	0.031	191.75	35000	7.3	10.8
	6	200	1.9	50	0.0093	0.0043	0.0136	0.022	114.5	47700	6.5	10
	12-另条	100	3.2	50	0.0092	0.0048	0.014	0.02	125.28	40000	5.6	8
		120	1.7	60	0.0093	0.0052	0.0145	0.003	139.69	30000	4.4	9
	13	150	1.3	50	0.0095	0.0051	0.147	0.033	133.4	24000	3.6	8
	20	70	2.2	35	0.0133	0.0083	0.0216	0.04	235.08	13000	2.91	5
	5	55	2.7	25	0.0088	0.0069	0.0157	0.073	85	9000	1.5	2
	11	90	1.0	45	0.0113	0.0123	0.0236	0.019	259.84	10000	2.5	2
	合计						0.016	0.026		208700	34.3	54.8
308+脉组	5	150	6.0	50			0.155	0.0298	190.58	115000	22	33.79
	6	60	3.96	30			0.0148		194.48	17820	2.66	117.38
	7	65	1.49	32.5			0.0197		230.41	7869	1.8	
	8	110	1.5	50			0.0212	0.0509	267.68	19000	5.15	11.24
	10	110	3.5	40			0.0119		172.4	37400	6.5	
	合计						0.019	0.082		197089	38.11	162.41

6、临湘沉积锰矿产。

分布在临湘向斜两侧，产于震旦纪陡山沱组中上部。矿体呈似层状、透镜状产出。形态变化大，品位一般不符合工业要求，其经济价值不大。

7、沙金矿床。

主要分布在河床、河谷阶地。产于第四纪汨罗组冲积层内，系变质岩中石英脉原生金矿化受风化剥蚀、搬运沉积富集而成。近年常见农民、退休人员淘洗沙金。

8、临湘麻塘铺白云石矿床。

位于临湘县西侧六公里处，紧靠京广铁路。矿层赋存于塞武纪下统上部白云岩系中。北西西走向，倾向南西，倾角18°～20°。矿石主要由白云石，次为方解石组成。矿体形态稳定，品位和杂质均符合工业要求，远景储量四千万吨。现由临湘县进行露天开采。

9、伟晶岩型钾长石矿床。

分布在花岗岩内、外接触带广大地区，产地众多，规模不一。矿体受近东西、北西、

北东向三组裂隙控制，其中以东西向一组规模最大。

从上述矿床分布位置看，区内有色金属、稀有金属矿床主要集中分布在花岗岩舌体周围，严格受新华夏系构造带控制。沉积矿床则分布在下古生代沉积盖层中。

第二节　矿区地质

桃林铅锌矿田分布在大云山花岗岩舌体两侧，由南北两大成矿带组成。南矿带受柳厂断裂，北矿带受桃林断裂控制。

经查明，南成矿带露头矿化不好，仅见铅锌矿染。原405队不列入勘探重点，只作了初查，控制程度很低。有矿亦在深部。405队认为，该矿带的工业矿体，被后期顶板大断层错断，滑至深部。滑动方向265°，断面倾向245°，倾角30°。但基于断裂有大量硅化带存在，并伴有铅锌矿染的地质事实，从战略上，也应列为找矿远景地区，有进一步工作的必要。

北成矿带，矿化好，规模大，为勘探、开采的重点。因此，矿区地质情况，专指该矿带所处地段而言。其范围，东起丘坪坳，西至石田畈，东西长13公里，南北宽6公里，面积约80平方公里。现有丘坪坳、杜家冲、银孔山、上塘冲、官山、断山六个工业矿区，忠防、石田畈两个矿化点。（见桃林矿田北成矿带地形地质图　1：25,000）

矿区地质，是区域地质的组成部份。由于矿区是矿床的“诞生地”，地质情况有它的特殊性。

一、矿区地层

矿区地层简单，层位少。由冷家溪群第二岩组浅变质岩，上白垩纪～下第三纪红色砂砾岩和第四纪地层组成。变质岩分布在丘坪坳、银孔山、上塘冲区北部。红色砂砾岩分布在忠防水库、沙坪、刘家坪、石田畈等地。第四纪冲积地层分布在河床两侧、平原洼地处。浅变质岩主要由千枚岩、板岩、页岩、砂岩互层组成。层内广泛发育次一级褶皱、断层、层间破碎带、挤压透镜体。局部见香肠、窗棂构造。其压性结构面与矿区动力变质岩相平行。岩层北东走向，倾于南东，倾角40～70°不等。由于受区域变质，接触热变质，动力变质和热液作用的综合影响，使其变质程度加深，岩性复杂化。

靠近花岗岩体，热变质较深，变为石榴子石云母片岩带，内含电气石、十字石等典型矿物。被花岗岩脉、岩枝密集穿插时，变为花岗质混合岩、花岗片麻岩，405队称为中变带分布在矿区的东侧，忠防水库南岸。远离岩体，热变质较浅，变为绢云母千枚岩，砂质千枚岩、粘板岩，405队称为浅变带，分布在银、上区矿带上盘。两者呈渐变接触。

变质岩系受动力变质，热液作用后，岩石进一步发生揉皱、搓碎、压裂、破碎。被热液充填胶结、硅化、绿泥石化，形成角砾状石英岩带和绢绿片岩带，405队谓之蚀变带，矿山称为动力变质断裂带。该带起重要控矿作用。

二、矿区构造

尽管区内构造运动多次，明显的构造形迹仍然集中分布在岩体内外接触这个脆弱带