

10074-01-005

中 华 人 民 共 和 国

综合区域地质调查 地质矿产图说明书

比例尺 1 : 50000

湖州市幅

H—51—37—A

56
394

浙江省地质矿产厅

1 9 9 0 年

一、自然地理

图幅位于浙江省北部，地理座标：东经 $120^{\circ}00' \sim 120^{\circ}15'$ ，北纬 $30^{\circ}50' \sim 31^{\circ}00'$ 。图幅范围内陆域皆为湖州市所辖，太湖水域为江苏省所辖。

区内交通便利，湖州与省内外大中城市南京、芜湖、杭州、上海、苏州等均有公路相连。内河航运发达，湖申（上海）、湖杭、湖梅（梅溪）、湖长（长兴）是主要干线。杭牛铁路斜贯湖州西部，南去杭州、西去安徽甚为方便。

图幅西部及西南为低山丘陵，东部为水网平原，整个地势呈西高东低，西南高，北东低的态势。水系绝大部分属太湖水系，包括东、西苕溪和太湖人工水系。此外湖申运河也为区内重要水系。

低山丘陵区蕴藏着丰富的非金属矿产，水网平原区盛产稻米和蚕桑，水产养殖业也很发达，是颇为有名的“丝绸之府，鱼米之乡”。

二、地 层

测区属江南地层区、江山—临安地层分区、昌化—安吉地层小区。图幅内陆域大部分为第四系所覆盖，基岩出露面积仅为陆域的15%，且集中分布于湖州北西及南西部。所见前第四纪地层主要为志留系—上侏罗统，白垩系仅在戴山见有小面积出露，第三系未见。第四系下更新统区内也未见，中更新统也不完全，所见主要为中更新世以新地层。

（一）前第四纪地层

由老至新如表1柱状所列。其中有别于前人认识的主要有两点。一是参照浙江区测大队1:5万《临浦幅》资料成果，将原一直定为泥盆系中下统的茅山组置于上志留统；二是将未建组的侏罗系上统 b 、 c 、 d 、 e 、 f 段置于黄尖组，并分别归入 J_3h^3 、 J_3h^4 、 J_3h^5 段。其目的在于使该测区地层系统基本达到与所属地层区一致。

（二）第四系

区内第四系有山麓沟谷区和平原区两个不同的系统。山麓沟谷区以洪积相为主，平原区主要为河湖相，其次为海陆过渡相，各自的序列如表2所列。

三、岩 浆 岩

（一）火山岩

主要见于上侏罗统黄尖组中，次为上白垩统金华组中。前者以酸性—中偏碱性的熔岩、熔结凝灰岩、凝灰岩为主，后者为中性、中偏基性的安山玢岩、安山玄武玢岩等。

通过对岩石化学样品的分析计算，发现上侏罗统黄尖组火山岩有如下化学特征。

1. SiO_2 J_3h^3 、 J_3h^4 偏低，含量为56~63%， J_3h^5 偏高，为67~75%。 Al_2O_3 、 TiO_2 则相反， J_3h^4 偏高（ Al_2O_3 14~17%， TiO_2 0.36~0.95%）， J_3h^5 偏低（ Al_2O_3 12~14%， TiO_2 0.13~0.30%）。

2. Fe_2O_3 、 FeO 、 MgO 、 CaO 含量一般 J_3h^3 、 J_3h^4 偏高，而 J_3h^5 偏低。

表1 前第四纪地层表

界	系	统	群	组	段	代号	厚度 (m)	岩性描述
中生界	白垩系	上统		金华组		J _{2j}	>755.9	上部紫红色粉砂岩、砂质页岩夹细砂岩；中部以安山玢岩、玄武玢岩、安山玄武玢岩为主，夹凝灰质粉砂岩或流纹岩，部分地段未见中部地层；下部为紫红色细砂岩、砂砾岩、粉砂岩、砾岩等。
	侏罗系	上统		黄尖组	第五段	J _{3h⁵}	>428	上部为灰白色流纹斑岩；中部为灰白—灰黑色流纹质熔结凝灰岩，流纹质角砾熔结凝灰岩夹石英粗安斑岩，下部为灰白—灰黑色流纹质玻屑凝灰岩、流纹质含角砾玻屑凝灰岩，夹灰白色流纹岩。
					第四段	J _{3h⁴}	>507	上部灰、灰紫色石英粗安岩，紫色英安质晶屑凝灰岩、英安斑岩；顶部局部夹紫红色、黄绿色粉砂质泥岩和凝灰质砂岩；中部浅灰、灰紫色石英粗安岩；下部灰灰黑带紫红色石英粗安斑岩，灰黄、灰绿色石英粗安质晶屑凝灰岩。
					第三段	J _{3h³}	1185	上部为灰、浅灰色石英粗安质晶屑熔结凝灰岩夹玻屑晶屑熔结凝灰岩，流纹质含角砾晶屑凝灰岩及少量石英粗安质凝灰岩；中部为灰色石英粗安质玻屑晶屑熔结凝灰岩，局部含少量角砾；下部为灰黑、灰色石英粗安质晶屑玻屑熔结凝灰岩夹石英粗安质晶屑凝灰岩、流纹岩、流纹质岩屑凝灰岩，局部地段底部见数十米沉积岩，为粉砂质泥岩、泥岩、粉砂岩、细砂岩。
	三叠系	下统	青龙群			T _{1qn}	>415.93	浅灰、深灰、灰带玫瑰红色块状、中厚层状、厚层状隐晶或微晶灰岩，缝合线发育，层面上多泥质薄膜。底部有时为泥质灰岩、砂质泥岩夹薄层泥灰岩。产少量菊石、偏顶蛤化石。
	二叠系	上统		长兴组		P _{2c}	112.14~ 131.02	灰白、浅灰、深灰色灰岩，隐晶至细晶结构。顶部见含生物碎屑泥质灰岩或钙质泥岩。产瓣、腕足、珊瑚化石。瓣主要有 <i>Palaeofusulina</i> sp., <i>Reichelina</i> sp., <i>Codonofusulina</i> sp.，测区西部长兴灰岩中部为白云岩。
				龙潭组		P _{1l}	370	灰色粉砂岩、细砂岩、泥岩为主，夹煤层、钙质粉砂岩、长石砂岩、铝土质泥岩等。产植物： <i>Sphenopteris</i> cf. <i>tenuis</i> , <i>Taeniopteris</i> sp.等，腕足类： <i>Cathaysiaichone-toides</i> , <i>Chonetes</i> sp.，瓣鳃类： <i>Wilringia elegans</i> 等。
		下统		孤峰组		P _{1g}	58	上部深灰色砂质泥岩夹薄层细砂岩、炭质泥岩。产头足类化石；中部灰黑色砂质泥岩，含硅质结核，产腕足类、瓣鳃类化石；下部硅质泥岩夹薄层灰岩及燧石层，产腕足类、瓣鳃类化石。
		统		栖霞组		P _{1q}	109.4	上部为深灰色中厚层状灰岩，含燧石团块；中部黑色燧石层夹灰黑色灰岩透镜体；下部为深灰色至灰黑色泥质生物灰岩夹碎屑灰岩；底部有时见粉砂质泥岩或泥岩和页岩。产瓣： <i>Misellina</i> cf. <i>claudiae</i> , <i>Toriyamaia</i> sp.等。
古生界	石炭系	上统		船山组		C _{3c}	80.6	上部深灰、灰色含船山球灰岩和磷晶灰岩；下部为灰黑色厚层状生物灰岩；底部常见含少量炭质的方解石碎屑灰岩，产瓣： <i>Sphaeroschwagerina</i> sp., <i>Staffella</i> sp.。
		中统		黄龙组		C _{2h}	90.1	中上部为浅灰至灰白色纯灰岩，局部夹硅质灰岩，产瓣： <i>Fusulinella</i> sp., <i>Eofusulina</i> sp.，下部为白云岩，底部为石英砂砾岩。
		下统		高骊山组		C _{1g}	73.2	暗紫杂色细砂岩，含云母粉砂岩，泥岩等。产植物： <i>Sublepidodendron mirabile</i> 等。
				金陵组		C _{1j}	7~15	上部为灰—灰黄色薄层—中层细粒石英砂岩夹泥质粉砂岩；下部为紫红色薄层泥质粉砂岩，粉砂质泥岩。产腕足类化石： <i>Camarotoechia kinglingensis</i> 。
	泥盆系	上统		五通组	上段	D _{3w²}	54.9	灰紫色、紫红色、土黄色、灰绿色砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩，泥岩为主，夹含云母粉砂岩
		上统		五通组	下段	D _{3w¹}	79.9	灰、灰白色厚层夹中厚层含砾石英粗砂岩、中粒石英砂岩、细粒石英砂岩为主，夹泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩。产植物： <i>Sublepidodendron wusihense</i> 等。
	志留系	上统		茅山组		S _{3m}	>452.4	紫、暗紫色、灰、灰黄色细粒岩屑石英砂岩为主，夹粉砂岩、泥岩等，产鱼化石： <i>Acanthodii</i> 等。

表2 第四纪地层简表

统	代 号	岩 性 简 述	
		山 麓 沟 谷 区	湖 沼 平 原 区
全新统	Q ₄	上部灰黄色亚粘土，下部灰黄色含砂砾亚粘土夹砂砾石层，厚1~3 m。	上部灰黄色轻亚粘土或灰黑色淤泥质土夹泥炭；中下部灰色粉砂、轻亚粘土互层或淤泥质粘土，含贝壳及半克卷转虫变种，厚14.40~27.50 m。
上更新统	Q ₃	上部灰黄色含砂砾亚粘土，下部粘土质卵砾石或含漂石红粘土与砂质亚粘土互层，厚度大于9.5 m。	上部灰色轻亚粘土、粉细砂互层或淤泥质粘土，含贝壳、有孔虫等；下部灰色粉细砂、中细砂、轻亚粘土夹亚粘土。厚32.67~66.70 m。
中更新统	Q ₂	顶部块状红粘土，上部网纹红粘土与含铁锰质结核亚粘土互层，下部含砾亚粘土夹粘土质砂砾漂石层。厚度大于8.9 m。	上部灰色、灰黄色中细砂、含砾中粗砂与亚粘土互层，下部灰黄色砾石、粗中砂层夹杂色亚粘土及含砾亚粘土。厚13.2~37.7 m。

3. $K_2O + Na_2O$ 各段无明显差异，一般含量为7~9%。 CaO J_3h^4 含量最高(2.19~4.67%)， J_3h^5 最低(0.50~1.95%)， J_3h^3 含量介于二者之间。

4. 岩石的酸度(S值) J_3h^3 、 J_3h^4 较低， J_3h^5 偏高，含量为76~82%。Q值也同样反映上述规律，即 J_3h^3 、 J_3h^4 偏低，属 SiO_2 弱饱和岩石， J_3h^5 偏高，属 SiO_2 过饱和岩石。

(二) 侵入岩

区内侵入岩有两期，即燕山期和喜山期。燕山期侵入岩规模大，与内生矿产关系密切；喜山期侵入岩规模小，但有地质意义。

1. 燕山期侵入岩

1) 湖州道场山斑状钾长花岗岩岩体 ($\pi\xi\gamma_2^{(3)}$)

出露于湖州城南道场山至图幅外妙西一带，出露面积12km²，图幅内1.2km²。侵入位于金盖山-金鸡山背斜西北翼，呈北东向岩株状产出，侵入最新地层为上侏罗统黄尖组第五段(J_3h^5)。图幅所见主要为其过渡相，岩性为斑状钾长花岗岩，边缘相不发育，宽度仅40~80m。围岩蚀变仅见角岩化和电气石化。

岩石化学特征是酸度大，S值83.5，Q值35.5~39.9；碱度大，a值约14； CaO 含量低，一般为0.5%；暗色度低，b值1.4~3.0。属查氏分类第二类第三科、正常系列 SiO_2 过饱和过碱性岩石。

副矿物中磷灰石、独居石、磷钇矿、钽石含量较多，硫化物较少。微量元素大于酸性岩拉克值的元素有锆、铌、钇，小于酸性岩克拉克值的元素有钛、钒、镓、锡、铜、锌、钼、铬、钡、铍。

岩体成生时代，前人认为属燕山晚期第二次侵入，此次经分析认为属燕山早期第三次侵入。

2) 康山花岗斑岩岩体 ($\gamma\pi_2^{(3)}$)

出露于湖州城西仁皇山-康山一带，呈北东-南西向展布，断续延伸10km，宽一般为300~1000m，岩墙状产出。侵入最新地层为黄尖组第五段(J_3h^5)，岩性为花岗斑岩，为淡红色，斑状结构。岩石化学特征与道场山斑状钾长花岗岩体近似。

副矿物主要有磷灰石、萤石、锐钛矿、磁铁矿等。微量元素大于酸性岩克拉克值的有

铅、铜、锑、铌、钇。岩体与萤石等矿化关系密切。

2. 喜山期侵入岩

见于湖州西北7 km处王母山东北坡, 岩性为苦橄玢岩和霓霞岩。

苦橄玢岩分东西两部分, 西部为南北延伸的岩筒, 东部为东西延伸的岩管, 出露总面积约7500 m²。岩石呈墨绿色, 具气孔状构造。气孔大致沿围岩接触面发育, 说明该岩体为超浅成侵入岩。

霓霞岩有两次侵入。第一次呈筒状侵入石炭系黄龙组中, 第二次呈脉状侵入先期形成的岩筒中。筒状体岩石为灰白色, 中细粒结构, 主要矿物有钛辉石、霓辉石、霞石等; 脉状体岩石呈深灰色, 半自形粒状结构, 矿物组成除霞石、霓辉石外, 尚有橄榄石、磁铁矿、透辉石等。

岩石化学特征属查氏分类6类21科、SiO₂不饱和、过碱性岩石。

四、构造

测区处扬子准地台钱塘台褶带, 三级构造单元为安吉-长兴陷褶带, 四级构造单元大部地域属武康-湖州隆断褶束, 测区西北角属泗安-长兴拗断褶束。

(一) 褶皱与断块

图幅内大的构造轮廓总体上以梅峰—南皋桥断裂(F—2)为界, 其北西部为古生代地层构成的云峰顶断隆, 其南东侧为白垩纪地层构成的太湖南缘断陷和中生代、古生代地层构成的湖州-升山断隆。F—2南东侧两个单元以湖州-南浔东西向断裂(F—5)为界, 前者处北, 后者位南(图2—6)。

云峰顶断隆主体为一复背斜, 即云峰顶-小梅山背斜。其轴向北东, 背斜核部主要为上志留统茅山组。小梅山一带因受北西向断层组切割, 使背斜北东端呈阶梯状地堑式下落, 轴部也依次变为五通组、高骊山组。背斜主轴面倾向北西, 由于北东向逆断层影响, 使背斜核部和北西翼茅山组、五通组多次重复出现。背斜翼部边缘与次级褶皱相接。

太湖南缘断陷上覆第四系厚40~120 m, 第四系之下为上白垩系金华组。F—2断层南东盘钻探资料表明白垩系基底埋深大于951 m。

湖州-升山断隆地表除见有上侏罗统黄尖组出露外, 尚见个别上志留统茅山组砂岩构成的残丘, 但绝大部分地段仍为第四系所覆。其基底西部为上侏罗统黄尖组及上白垩统金华组、东部为上侏罗统及古生代地层, 显然其层位较北侧断陷老得多。

(二) 断裂

综观区内断裂大致有四组, 即北东向、北西向、近东西向及北北东向。从基岩出露区地层切割情况看, 断裂主要发育在加里东—印支期构造层中, 说明印支期是区内断裂主要成生期, 但从大量物探及钻探资料分析验证, 相当部分断裂也切穿燕山构造层, 说明燕山期也是区内断裂重要成生和继承性活动期。

北东向断裂主要有洪桥隐伏断裂(F—1), 白雀-小梅口逆断层(F₇), 陈湾逆断层(F₈)等, 它们是区内骨干断裂, 构成区内主要构造骨架。成生时期较早, 活动时期较长, 始于印支期, 结束于燕山晚期。

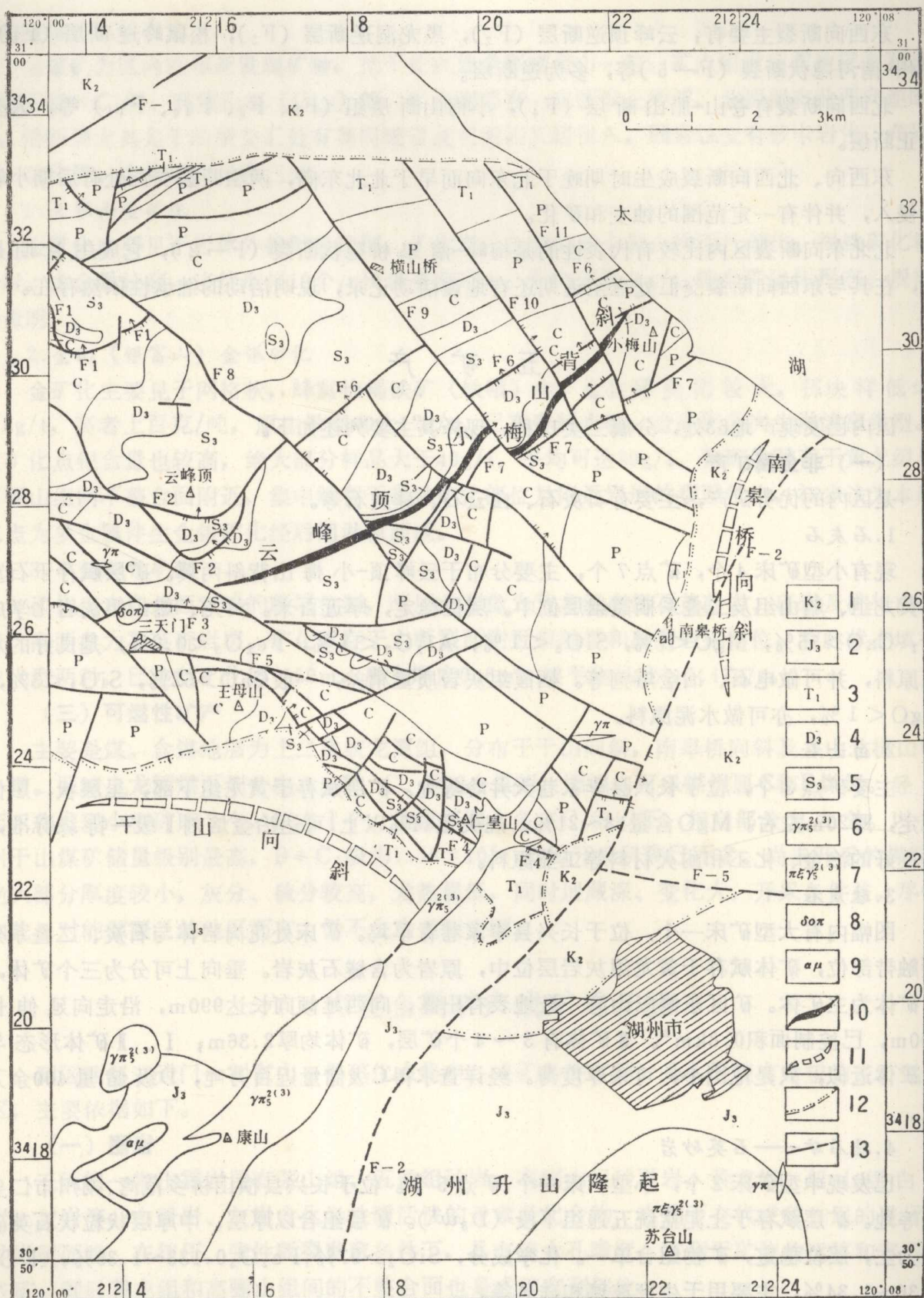


图 2—6 湖州幅西部构造纲要图

1. 上白垩统 2. 上侏罗统 3. 下三叠统 4. 上泥盆统 5. 上志留统 6. 燕山早期花岗斑岩 7. 燕山早期斑状钾长花岗岩 8. 石英闪长斑岩 9. 安山玢岩 10. 背斜轴线 11. 隐伏向斜 12. 推测不整合界线 13. 实测、推测断层

东西向断裂主要有：云峰顶逆断层（ F_2 ），黑龙洞逆断层（ F_3 ），松鼠岭逆断层（ F_5 ），湖州-南浔隐伏断裂（ $F-5$ ）等，多为逆断层。

北西向断裂有苍山-腊山断层（ F_4 ），小梅山断层组（ F_8 、 F_9 、 F_{10} 、 F_{11} ）等，大多为正断层。

东西向、北西向断裂成生时期晚于北东向而早于北北东向，两组断裂交汇处有后期小岩枝侵入，并伴有一定范围的蚀变和矿化。

北北东向断裂区内比较有代表性的是梅峰-南皋桥隐伏断裂（ $F-2$ ），它成生时期最晚，在其与东西向断裂交汇处直至近期还有地震活动记录，说明活动的继承性依然存在。

五、矿产

区内已发现产地63处，分属三类13种，现择其主要列述如下。

（一）非金属矿产

是区内的优势矿产，主要有石灰石、白云石、硅灰石等。

1. 石灰石

现有小型矿床4个，矿点7个，主要分布于云峰顶-小梅山背斜两翼。矿层赋存于石炭系黄龙组、船山组及二叠系栖霞组层位中。层位稳定，厚近百米。黄龙、船山组灰岩化学成分： $\text{CaO} > 55\%$ ， $\text{MgO} < 1\%$ ， $\text{SiO}_2 < 1\%$ ， $\text{Al}_2\text{O}_3 < 1\%$ ， $\text{Fe}_2\text{O}_3 < 0.2\%$ ，是良好的水泥原料，并可做电石、冶金熔剂等。栖霞组灰岩质量稍差，一般 $\text{CaO} > 52\%$ ， $\text{SiO}_2 < 3\%$ ， $\text{MgO} < 1\%$ ，亦可做水泥原料。

2. 白云石

主要矿点3个，位于长兴县李家巷天井岭等地。矿层赋存于黄龙组下部，呈层状，层位稳定，厚20m左右。 MgO 含量18~21%，烧失量44%以上，可达冶金熔剂Ⅱ级—特级标准，是良好的冶金、化工和耐火材料等工业原料。

3. 硅灰石

图幅内有大型矿床一个，位于长兴县李家巷青草坞。矿床处花岗岩体与石炭、二叠系外接触带部位，矿体赋存于黄龙组灰岩层位中，原岩为含燧石灰岩。垂向上可分为三个矿体，Ⅲ矿体为主矿体。矿区东侧应山湾一带地表有出露，向西延倾向长达990m，沿走向延伸长800m，已控制面积0.8km²。Ⅲ矿体有3~4个矿层，矿体均厚2.36m；Ⅰ、Ⅱ矿体形态与Ⅲ矿体近似，只是范围小，可采厚度薄。经详查求得C级储量近百万吨，D级储量400余万吨。

4. 硅石矿——石英砂岩

已发现中型矿床2个，小型矿床一个，矿点5个。位于长兴县横山桥乡范湾、湖州市仁皇山等地。矿层赋存于上泥盆统五通组下段（ D_3w^1 ）。矿层组合以厚层、中厚层状粒状石英砂岩为主，层位稳定，矿物组合单一。化学成分， $\text{SiO}_2 > 97\%$ ， $\text{Fe}_2\text{O}_3 0.133\sim 1.39\%$ ， $\text{Al}_2\text{O}_3 0.36\sim 1.34\%$ ，主要用于生产玻璃和硅砖等。

（二）金属矿产

矿产地大部分分布于图幅西部边缘地带，见有金银、多金属、铁和铜矿点、矿化点共10个，

其中金银矿点较有意义。

金银矿为区内近年新发现矿种，见于长兴县李家巷金山一带。矿点附近出露地层有石炭系黄龙组 (C_2h)、高骊山组 (C_1g) 等。矿点南部有一东西向正断层，北西部有北西向逆断层，沿断裂尤其是于断裂交汇处有花岗斑岩或花岗闪长岩侵入。围岩蚀变有矽卡岩化、角岩化、硅化等。金银矿化见有三处。

1. 大银山金矿化

金矿化主要见于岩体外接触带凹部，矿化岩石主要为矽卡岩，次为片理化、褐铁矿化粉砂岩。含金量较高，连续取样19个，代表宽度13m，平均含量9 g/t。整个矿化体形态、规模待查明。

2. 金山（银富山）金银矿化

金矿化主要见于网格状，蜂窝状褐铁矿（铁帽）中，金含量变化较大，拣块样低者2.8g/t，高者上百克/吨，原生晕高者达12g/t。已有资料表明，金矿化为次生淋滤富集型。该矿化点银含量也较高，绝大部分样品大于40g/t，平均可达80g/t。银矿化赋存于黄龙组与高骊山组间不整合面附近，集中赋存于褐铁矿化部位及附近岩层的裂隙带中。初步认为本矿化点为多金属伴生金银矿化经后期淋积而成。

3. 小银山银矿化

矿化受走向北西 300° 的断层控制，断层北东盘为黄龙组底部石英砂岩、砾岩及矿化白云岩，南西盘为石英砾岩层。矿化赋存于主断裂面附近裂隙带和碎裂岩化部位，有脉状充填和交代型两种，已控制矿化体长50m，最大厚度9.6m，银平均品位115.47g/t。

（三）可燃性矿产

主要是煤。含煤地层为上二叠统龙潭组，分布于干山向斜，南皋桥向斜及弁山北横山桥一带。区域上龙潭煤系划分出A、B、C、D四个煤组，图幅内可采煤组属C和D煤组。经多年工作发现小型矿床3个，矿点1个，储量级别大多在 C_1 级以下，相当部分为表外。以湖州干山煤矿储量级别最高， $B+C_1$ 级为 1.18×10^6 t，但因开采所剩已不多。尚未开采的煤层，绝大部分厚度较小，灰分、硫分较高，发热量低，同时埋藏深、变化大，开采条件差。尽管如此，对能源匮乏的地区而言，仍不失为重要资源。

六、内生金属矿产成矿远景区

测区西部三天门—刘家山一带矿化点集中，成矿条件有利，是本区较有希望的成矿远景区，主要依据如下。

（一）围岩

三天门一带出露岩层有茅山组、五通组砂岩，高骊山组砂页岩，黄龙组、船山组白云岩、灰岩等。白云岩、灰岩含化学性质活泼的元素及化合物，有利于交代成矿作用的进行。砂岩硬而脆，在扭压、张性断裂发育条件下，具有较大孔隙度，有利于矿液的运移和容留而成矿。同时黄龙组和高骊山组间的不整合面也是成矿有利部位。

（二）岩体与构造

三天门—刘家山一带位于云峰顶—小梅山背斜北西翼，次级褶皱和断裂发育，一些东西

向断裂层断距达数百米，后期的北西向断裂与其交汇，断裂复合部位常有岩体侵入。据区域物化探及钻孔验证资料，黄芝山-三天门东西向构造带附近埋深400m左右有较大规模的石英闪长斑岩体隐伏。而该类岩石中微量元素铅、铜、锌、钴、镍、钒、钛含量较高、个别铜含量达0.023%，对成矿较为有利。

(三) 化探异常

化探资料显示，三天门一带又是一个有意义的化探异常区。其特征是：元素组合以 Pb、Bi、Ag、As 为主，还有 Sn、Cu、Zn、W、Mn 等。各元素浓度分带清晰，套合紧密。Ag、As 异常面积大、浓度高，Sn、Mo 异常面积很小，Cu、Cr、Zn 中等，说明异常区剥蚀程度不大。各元素浓度带梯度也较高，内带高含量区占较大比例。异常衬度很大，Pb 达 46.76，Ag、Bi、As、Sn、Zn、Cu 也皆大于 2。异常元素具有一定水平分带，自中心到边缘依次为 Sn-Mo-Mn-Pb (Cu)-Zn-Bi-As-Ag，显示出良好的找矿前景。

