

蒙山古银场

刘清华
黄文平
晏宏景

编著



江西人民出版社
Jiangxi People's Publishing House
全国百佳出版社

序

银，在中国古代不仅是王公贵族，乃至平民百姓的喜爱之物，而且自唐以后千余年间的银锭、银元作为流通的货币，因而用量极大，与金一道成为国家财政的重要基石。

那么，银的原料来源于何处？这一直为历史学、经济史学、矿冶史学者关注。地质资料显示江西银矿产量居中国前列，考古资料反映江西东北部德兴的唐代银矿为中国最早的大型银矿山。到了宋代，用银代货币风行，需求量更大，全国最大银矿又落于江西西部的上高县蒙山银矿，该矿一直执全国银产量之牛耳，占有相当份额，它为中国社会经济发展作出过历史贡献。鉴于其价值重大，2013年5月被公布为全国重点文物保护单位。

蒙山银矿的开采时代从宋元延续至明，可以说是三朝银库。蒙山银矿遗址作为矿业文物遗产，其历史风貌犹存，古代采矿区、冶炼区星罗棋布地分布在丛山峻岭的密林中。最长的坑道斜深数华里，表明其矿产之丰富和开采量之大。巧夺天工的历史场景，在这里得到了很好的展示。尤其是冶炼区银炼渣堆积成山，高达十米的景观令人震撼。为了冶炼区的安全，矿山管理者不惜人力物力构建了高大的土垣，确保其安全。

蒙山银矿作为矿山文化遗产应是世界级的，首先它是古代开采



时间最长者，历经三朝，红红火火三百年，银产量稳居全国前列。其次是历史风貌基本处于原生状态，这在国内外矿业遗产中难以比拟。不仅有采矿区、冶炼区，还有矿山居住区、护卫炼银区的土垣、古道、桥梁、管理机构蒙山务旧址，更有元代矿山子弟学校正德书院、教化从业人员的寺庙圣济寺，内涵丰富多彩。

蒙山银矿遗址作为人类文物的重要遗产，它的保护利用工作有着广阔的发展前景，今后它可以建成国家考古遗址公园和国家矿山公园，成为江西一处有展示前景的文化旅游景区。今拜读《蒙山古银场》书稿十分欣慰，这是一部通过艰辛考古调查，查找地方史文献，介绍蒙山银矿遗址基本情况和研究的力作，此书出版将对江西矿区遗产的保护和利用工作起到积极的作用。

刘诗中

（作者系北京大学考古专业毕业，江西省博物馆研究员，享受国务院津贴，长期从事矿冶考古研究）

上高县古称“望蔡”，位于江西省西北部的锦江中游，东邻高安，南毗新余、分宜，西接宜春、万载，北连宜丰。界于东经 $114^{\circ} 28' \sim 115^{\circ} 10'$ 和北纬 $28^{\circ} 02' \sim 28^{\circ} 25'$ 之间，东南最大横距 68 公里，南北最大纵距 45 公里，总面积 1350.25 平方公里。离宜春市 96 公里，距省会南昌市 112 公里。境内山清水秀，矿产丰富。新中国成立以来发现并探明了一些矿床，如：七宝山钴铁矿、铅锌多金属矿，黄金堆鸡公岭煤矿，蒙山太子壁锡钨多金属矿、铝、锌、银矿，渔坑大理石矿，葫芦山、太阳垸、肖坊的熔剂灰岩、白云岩，塘富水泥灰岩，大庙、城陂的瓷土矿等，其中最具有历史和现实意义的就是蒙山银矿。

蒙山银矿与德兴银山、金溪宝山、于都银坑号称江西古代四大银矿，无论在国史、地方史文献中都有记载。20 世纪 40 年代末，我国著名的地质学家南延宗先生对蒙山银矿的主采场和主冶炼场之一的太子壁扁漕洞和鉴里冶炼区作过初步考察，认定其为中国古代一重要银矿。70 年代吉林省农安县出土了两枚镌刻有“瑞州府蒙山”字样的天字号、元字号银锭，被认定为中国元代唯一标有矿山制



品的银锭，其文物价值十分重要。尔后的 80 年代中期上高博物馆对蒙山银矿作了初步调查，发现古代矿洞 4 个，加上鉴里冶炼场，与矿山有关的遗存总计 5 处。80 年代后期，江西省人民政府将其公布为省级文物保护单位。21 世纪初，日本石见古银矿申报世界文化遗产代表团在中科院自然科学史研究所苏荣誉研究员的陪同下，赴蒙山实地考察，日本专家认为蒙山银矿的年代从南宋至明代，从时代来讲石见古银矿开采年代晚，石见古银矿时代为江户时代，大约为公元 1564 年，主要有古城和采矿遗存，而蒙山不仅有采矿遗存，还有规模宏大的炼渣堆积。中科院苏荣誉研究员和国家文物局申报世界文化遗产专家郭旃认为，无论从采矿年代，矿山延续时间，开采规模，炼渣堆积景观都胜于日本石见古银矿。2004 年，日本石见古银矿被公布为世界文化遗产。

为了进一步挖掘蒙山银矿的价值，全面做好遗址的保护工作，江西省文物局于 2008 年年底从省财政民生工程基金中拨给专项资金用于保护工作和考古调查。目前当地政府采取严格措施，在可能被盗的鉴里冶炼区入口处实施保护工作，并有明显的保护标志，使遗址保护工作得到强有力的落实。

考古调查工作由江西省文物保护中心组织实施，特地聘请富有经验的江西省博物馆研究员刘诗中为调

查组长，组员有省内矿冶、历史文献专家王岚、蔡光邦和上高博物馆主要业务人员。调查工作分为三阶段进行，第一阶段为2009年3月，这一个月期间主要在南昌和北京查找有关地质历史文献记载资料；第二阶段从4月至6月进行了为期三个月的田野考察；第三阶段为7月，花费一个月时间整理资料，编写报告。

本书是在此次调查勘探的基础上形成的，汇集了蒙山银矿遗址的自然地理、地质矿山开发史、矿业遗迹、矿业制品、考古遗存记录、相关的研究成果、有关的人文景观、历史文献、价值评估等，为日后申报各类型、各级别的文化遗产做了最基础的工作。

本书通过对蒙山银矿遗址调查勘探采集到的南宋、元代、明代早、中、晚期的数百件考古断代瓷器标本及与摩崖石刻纪年和文献记载三方面的翔实史料认定矿山起始终止年代，证实了蒙山银矿遗址始采于南宋，终采于明万历年间，延续达数百年之久。这在国内外判断矿山年代是仅有的例证。同时本书对矿山的布局有较为清楚的描述，蒙山银场矿山规模大，达10平方公里，共发现采矿主矿洞27个，新发现大型露采遗迹探槽和槽坑，丰富了矿山的采矿方法。冶炼场由原来的鉴里一个，增加了东湖、东风桥、火烧山下三大冶炼场，另外还发现了官办的管理机构蒙山务的所在地，同时还发现了便于管理和保护主冶炼场的



大型护卫性土垣和壕沟。正德书院是中国首座矿山学校，书中也标明了它的具体方位。矿山的组成部分交通古道也有发现，元代的正德桥在主冶炼区附近，而通往新余、分宜的两条长达 5 公里的古石道也被发现，更为重要的是矿山生产、管理、文化中心也被认定，它分别由主冶炼场、蒙山务管理机构驻地、土环垣、桥梁、教学场地等建筑物和生产场所联合组成，这在中外古代矿山中很少见。确认采矿年代的摩崖题刻也由原有的一处，增为三处。通过对矿山采冶遗存的了解，确认蒙山银场为集采矿、选矿、冶炼、外销于一体的古代矿山，当时的矿冶科技成就，在国内也是领先的。

蒙山银矿遗址已于 2013 年 5 月公布为全国重点文物保护单位，此外它还具有申报国家矿山公园条件，同时由于其交通便利，历史风貌保存完好，遗产景观类型丰富、体量大、各富特色，有着建立考古遗址公园的良好基础条件，随着日后考古、保护、展示工作科学扎实推进，它还具有申报世界文化遗产的美好发展前景。

第一章 蒙山地质矿床	1
第一节 江西上高蒙山地质矿产	1
第二节 江西省上高县太子壁锡多金属矿区 初查补充设计	18
第三节 赣北蒙山花岗岩及其所生成矿产 之研究	40
第四节 矿山地质勘探大事记	42
第二章 蒙山历史文献与考古资料	43
第一节 矿山开发史	43
第二节 矿 业 制 品	47
第三节 蒙山历史文献	55
第四节 矿冶著述对蒙山银矿的评价	62
第五节 蒙山人文胜迹	68
第六节 蒙山考古遗迹记录	83
后记	153
参考文献	156



| 第一章 |

蒙山地质矿床

对蒙山银矿地质矿产研究最早的是我国早期杰出地质学家南延宗先生，他在 1940 年任江西省地质调查所技正期间，曾带队深入到蒙山银矿进行地质勘探，对蒙山银矿地质矿床作了较为详细的论断，他是第一个对蒙山银矿地质矿产资源进行理论分析的地质专家，他带领的工作队也是第一次对蒙山银矿进行全面勘探的调查队，他们所做的工作为后面蒙山银矿的保护、利用、开发开启了先河。下面的蒙山地质矿产资料是在南延宗先生的《江西上高蒙山地质矿产》的基础上形成的，主要从蒙山银矿的地层结构组成、地质矿床构造、火成岩的种类及形成原因、花岗岩周边变质情形及矿产分析进行了解剖，对已开发的每一个矿洞矿产的多寡从理论上进行了论述。

第一节 江西上高蒙山地质矿产

蒙山（图一）全区，系壮年期之地形，峰峦高耸，山岭绵亘，其中心为白云峰，高出海面 1035m，山麓平原，高出海面约 100m，矿区太子壁，高出东



图一 蒙山景



湖平地 360m，约当地形图上 460m 之高度，大窝里高度为 300m，与太子壁高度相差仅 160m 而已，此又为地形上大窝里较胜一筹之处。

（一）地层

蒙山本身为火成岩区域，其四周为中二叠统阳新灰岩及一部分上二叠统乐平煤系所包围，尤以阳新灰岩分布为最广，今分述如下：

1. 阳新灰岩

为灰黑色块状之灰岩，内含燧石层及方解石脉颇多。在本区内，此种灰岩中，化石殊为少见，仅在石栏窝与渔坑间，检获单体珊瑚化石一种，群聚一处，甚为完好，经粗略鉴定后，乃系 *Corwenia chiuyaoshanensis* Huang，其时代属中二叠世。岩层因褶皱关系，重复露出，故展布甚广，实际厚度，仅有 400m 左右耳。岩层走向，为东北—西南，大体向东南及西北倾斜，其与花岗岩侵入体接近之部分，倾斜较为零乱，每与花岗岩成相反之倾向，尤以东部、北部之地层较为显著，殆受侵入影响颇大所致。本岩与花岗岩接触之处多变为白色细粒大理岩。其质甚纯，厚自 3m~50m 不等，足供建筑上及装饰品之用。

2. 乐平煤系

在本区附近，不甚发育，其中计有黄色砂岩、黄灰色砂质页岩、黑色页岩及煤层等，整合于阳新灰岩之上，每因构造关系，层次缺失颇多，大致以南港墟至浒江以北为较完全，内含无烟煤 1~2 层，厚不及 1m，煤细如粉，其质甚劣，本系全层厚约 300m，最薄之处，仅有 100m 而已。岩层走向亦为东北—西南，倾斜以偏东南者为多，倾角约 40°。在蒙山东部弹子岭，煤系倾向为东南，倾角亦较平缓，约为 25°，故其岩层平铺较远，不若西面如里村等地之挤压甚薄也。本系属上二叠统。

3. 第四纪红土层

出露于蒙山东南之平原内，成为紫红色之平坡小山，分布颇广，似系石灰岩之风化残余土，当在特别气候之下而成者，厚度约自 10m~30m。

4. 现代冲积层

亦以蒙山东南平原内，分布为最广，自仁和墟至水北街四周一带田畴草野，尽系本层分布之处。此外自陷田至东湖，以及南港墟附近，亦系本层分布





区域,唯范围稍窄耳。本层自下而上,乃系砾石砂土黏土等,全厚自(1m~2m)~10m,最适于农作物之种植,故所产米谷,足够附近各村食用而有余,亦本矿来日开工时便利条件之一。

(二) 构造

本区构造,颇为复杂,大致以逆掩断层为最多,褶曲构造为较少,其动作似在白垩纪花岗岩侵入之前,二叠纪乐平煤系生成之后,亦因花岗岩之侵入关系,以至蒙山东西两面之地层,每不一致,今将逆掩断层与褶曲构造,列举如下。

1. 断层

(1) 南港墟浒江间逆掩断层

本断层西南起自南港墟以西,东至浒江以东,长达数十里,为阳新灰岩倒覆于乐平煤系之上,断层线走向与地层走向相平行,亦为北70°东,断层现象,以南港墟东面之狮子山及浒江以西之白泥石两处为最明显。阳新灰岩矗立甚高,向东南倾斜,其北面下部为乐平煤系所造成之低冈,亦向东南倾斜,显然为一逆掩断层之结果,其动力方向,乃由东南而来。

(2) 横天坑蜡烛炭间逆掩断层

本断层东北起自乌坑,与前一断层线相交于白泥石附近,西南经过横天坑、莽冲坑、东湖、蜡烛炭等地,渐与前一逆掩断层互相平行,亦为阳新灰岩掩覆于乐平煤系之上,断层线之东南面为阳新灰岩,向西北倾斜,断层线之西北面为乐平煤系,向东南倾斜,煤系地层,渐趋东北,逐渐减薄,而使其北面下部之阳新灰岩,直接与断层线南面之阳新灰岩,成为断层接触,倾向彼此相反,不能接合,当亦系逆掩断层所成,其动力亦自东南推向西北。

(3) 里村楼下村一带逆掩断层

本断层东北起自新山,西南经过里村、楼下村一带,亦为阳新灰岩向西北推动,掩覆于乐平煤系之上,彼此倾斜,均向东南,唯层次上下倒置而已,且乐平煤系缺失甚大,几乎无煤可见,故知亦系逆掩断层之结果。

(4) 河泥坳萧坊间逆掩断层

本断层位于蒙山之东部,西南起自乱石庵,经过河泥坳而至莽山背后之萧坊,其东北更可延伸而至竹竿山。断层线之东南面,乃为莽山及竹竿山之阳新

灰岩，其倾向为南 50° 东，断层线之西北面，阳新灰岩及乐平煤系兼而有之，其地层均向北 80° 东倾斜，与莽山方面之灰岩，完全不能相接，此种错断现象。一方面或系受蒙山花岗岩上升之影响，使其向外倾斜，成为穹窿构造，一方面实系逆掩断层之关系，而使莽山方面之阳新灰岩，斜覆于乐平煤系之上，其动力亦自东南趋向西北，本断层由位置比较之，颇与蒙山西面之里村逆掩断层遥相连接，而被后来之花岗岩体所截断者，唯地层倾向，彼此不同耳。

2. 褶曲

本区褶曲构造，因受后来逆掩断层及火山岩之影响，甚不完整，且东西亦不对称相合，西部有太子壁南村一带之背斜层一，石竹山西村一带之向斜层一，西南部又有观音脑、窑嘴背一带之背斜层一，东部仅有自白泥石陷田至鲤鱼形一带之半穹窿构造而已。

(1) 西部背斜层

本背斜层以太子壁大窝里南村一带为褶皱，其走向亦为东北—西南，自太子壁之西北而至东湖，阳新灰岩尽向西北倾斜，太子壁之东南狮形岭罐子脑一带，灰岩尽向东南倾斜，二者之间，显然为一背斜层之构造。唯在其东北接近花岗岩部分，灰岩转向西南倾斜，此当系花岗岩侵入后局部运动之结果。

(2) 西部向斜层

本向斜层以乐平煤系为褶皱，可由石竹山开始，经贯下街里西村一带，成一东北—西南之走向。自石竹山以东之煤系，已被花岗岩截去一段，故仅有南翼石灰岩之露出，本褶皱之西北文笔峰一带，灰岩与煤系，倾向东南，褶皱之东南压石洞南田庵下一带，地层转向西北，成一向斜层之构造，颇为整齐。

(3) 西南部背斜层

本背斜层自蒙山南部之观音脑经西南部之窑嘴背高虎寨一带，阳新灰岩自成褶皱，其走向亦为东北—西南。褶轴之西北翼岩层，可与前一向斜层相接，其东南翼之地层，可与著名之花鼓山煤田，再成一向斜层之构造。

(4) 东部半穹窿层

在蒙山花岗岩之东北部，自猴子脑至陷田一带之灰岩，向西北倾斜，至枫油壁、鲤鱼形等地。灰岩倾向正东，再至河泥坳附近，则转向东南，此种灰岩尽背花岗岩体而向外倾斜，且其地层亦较平缓，而使其上层之煤系，展布甚远，其受花岗岩之侵入影响，致成穹窿之构造，当无疑义。





本区地层，除古生代二叠纪之灰岩煤系，与新生代之红土冲积层外，中生代地层，全未见及。故对于褶皱与断层之时代，颇难臆断，大致其发生时期，总在中生代末期花岗岩活动之前不远，相当于燕山运动。至于半穹窿构造，当与花岗岩同时生成，故其构造与西部颇不相称。

（三）火成岩

蒙山火成岩，以花岗岩为主体，成一菱形之岩盘，侵入于阳新灰岩之内。自东南而西北，长约 10 公里，东北至西南宽约 7.5 公里，近似平行四边形。大致以东部为正常状态，西部变异颇大。每呈手指状之伸出岩脉颇多，沿石灰岩层面侵入，以渔坑、石栏窝、太子壁、鸭婆坑四处为最著。因分化变异之结果，亦生成不同之火成岩颇多，如石英斑岩、石英辉绿岩、正长斑岩、长石斑岩、长英岩、石英脉等均有之。亦因为西部沿边火成岩分化之激烈，故得分泌不同之矿床，太子壁之银铅矿床，即其一。今将蒙山全区火成岩，自内而外，做一有系统之叙述。

（1）粗粒红色花岗岩

本岩生于蒙山之中心及东北部分，如白云峰、更鼓壁、人形山、架子壁、走马岭、白米石一带均属之。其分布范围亦最广。几占全区火成岩 80% 以上。颗粒甚粗而均匀，乃系正长石、斜长石、石英及少量黑云母、角闪石等所组成。正长石之成分最高，故使岩石通体呈红色。斜长石则甚少，具条状及带状双晶者均有之，其消光角仅在 10° 左右，大致属钠长石及钠钙长石两种。此种长石，一部分已变为绿帘石与高岭土。其带状组织，亦有仍能保存者。石英在本岩内，仅次于正长石，为量亦少，每成短圆粗粒之晶体，分布于正长石晶体之间，颇为疏匀，透明无色，渐趋东北边部，晶体更趋粗大，或即以石英为斑晶，成为红色石英斑岩矣。黑云母含量甚少，乃为黑色片状晶体，其边缘每变为绿泥石。角闪石较黑云母之量更少，为细长板状黑绿色之晶体，大部分亦已风化为绿泥石。附生矿物如磷灰石、磁铁矿等，均偶有见及耳，本岩色泽之红，即以正长石最多为其特征。

（2）细粒红色花岗岩

本岩见于蒙山东部沿边，如太保庙、乱石庵、猪头山一带，全体晶粒甚细，亦作红色。其成分以正长石居最多数，石英次之，斜长石更次之。铁镁矿物如

角闪石等，均受边部热液变化之结果，变为蛇纹石，而其原来晶形，仍得保存。本岩成分，其中心部分之花岗岩，完全一致，所不同者，组织略细而已。

(3) 粗粒肉黄色花岗岩

本岩分布于蒙山西南部分，如白米石、九龙山之间，以及笱箕坡、黄蜂塘、脑子上、石栏窝一带。以石英、正长石、斜长石三者为其主要成分，颗粒均甚粗。石英较多，而正长石亦不若中心部分之红，作黄白色，秘长石之量仍少，黑云母、角闪石甚为罕见。本岩内每多粗细石英脉之穿插，且与银铅矿之矿体，亦最接近。

(4) 粗粒灰白色花岗岩

本岩居于蒙山之西北部衫形壁、竹子壁、圣济寺一带，颗粒亦粗，以石英及斜长石均趋多数，故变为灰白色。其与红色花岗岩又黄色花岗岩之分界，颇不清晰，似系递渐变化而来者。正长石之量约与斜长石相等，其中一部分正长石或属于微斜长石 (microcline)，包泽益减淡，斜长石成为白色板状粗大之晶体，径自 5mm~15mm 不等，条状晶体颇为显著，亦属于钠长石，一部分已风化为高岭土。石英分量，较蒙山中部之红色花岗岩所含为富，晶体以大者较多，有达 10mm 之直径者，细者径约 2mm~3mm 而已。铁镁矿物在本岩内所占成分亦甚少，仅全体 5%~6% 而已，其中以黑云母为较多，角闪石次之，白云母更次之，其晶体甚为微小，径约 2mm~3mm，点点分散，几不可辨。

(5) 细粒灰白色花岗岩

本岩分布于圣济寺、渔坑之间，范围甚小。统体亦为灰白色，晶粒甚细，每一晶体，仅 1mm~2mm 大。所含矿物成分，完全与粗粒者相似，唯角闪石略为增多，且有辉石之存在，是其特征也。

(6) 石英斑岩

本岩在蒙山之西北及西南花岗岩边部出露甚多，如简里、石栏窝、黄蜂塘、太子壁、鸭婆坑、竹山等处均有之。每成为岩脉、岩墙，宽自 1m~5m 不等，伸出花岗岩体之外，向石灰岩侵入，通体呈淡绿色。组织细密，以石英为斑晶，另有一部分斑晶，已变为蛇纹石，其原来晶体，当系辉石角闪石之类。石基系长石及少量石英所组成，长石全部已变为高岭石 (kaolinite)，故使石色呈淡绿色，似乎本岩之生成，已受有热液变质之影响，即所谓高岭石化作用 (kaolinization)。





(7) 长石斑岩

本岩出露于渔坑至小历头、下简一带,生于灰白色细粒花岗岩之北部边缘,亦为灰白色而带斑状之岩石,与灰白色花岗岩,完全相似。斑晶为正长石,长自 10mm~20mm,此种晶体内,每包含黑云母及角闪石小晶体,成为 poikilitic texture,肉眼亦可见及。石基甚为复杂,乃系石英、长石、黑云母等所组成,大致以石英之量为最多,黑云母为最少,磁铁矿稀拉,偶有见及耳。

(8) 正长斑岩 (syenite porphyry)

本岩仅见于蒙山花岗岩体之西北角排子山方面。成为指状或舌状之伸出岩脉,呈淡黄色或肉黄色。其斑状组织,更为显著,斑晶甚多,约占半数,尽系长石,且多已风化为白色高岭土。石基乃系最多数之正长石及微量之石英与黑云母、磁铁矿等所组成。本岩位置,虽与第七类长石斑岩颇相当,但石英之量,终嫌过少,且长石斑晶之数亦较多,兹另定名为正长斑岩。

(9) 石英辉绿岩 (quartz dolerite)

本岩为黑色至棕黑色斑状之岩石,成为狭长岩脉,穿入黄蜂塘石英斑岩之两侧附近灰岩内,走向亦为东北—西南。此外在太子壁与简里之间及大窝里东侧山边,亦有零星露头,似系岩株 (apophysis) 之产状。斑晶为石英、长石及辉石等。石英略成圆形,径自 2mm~7mm,为量颇多。长石为正长石及钠长石,晶体更大,可达 25mm。辉石为黑色短柱状晶体,结构完全,径自 2mm~10mm。石基色黑质细,大致亦为石英、长石、辉石、角闪石等所组成,非在镜下不能辨别。本岩外形,酷似辉绿岩,以含石英斑晶,故定为石英辉绿岩,一部分风化之后,则成为棕黑色至棕灰色。

(10) 长英岩

本岩为灰白色或淡黄色细粒状组织之岩脉,仅见于九龙山、竹山之间,贯穿于粗粒肉黄色花岗岩之内,与石英脉相距不远,宽约 (3cm~4cm)~10cm,其中成分,仅有长石与石英两种。

(11) 石英脉

本岩成脉状构造,在花岗岩区域之边部,分布最广,脉之宽度,约自 30cm 至 2m 不等:其最显著者计有鸭婆坑及石栏窝两处,其次当推九龙山一处。石英脉走向,均为东北—西南。在鸭婆坑者,石英脉乃由花岗岩内伸出,其顶端一段穿入灰岩之内,脉之两旁,所起云英岩化作用颇烈,其中含电气石、白

云母、石英、绿帘石、萤石、长石等矿物颇多。脉内除乳白色块状之石英外，未有矿质之寻获。在石栏窝方面之石英脉，亦生于粗粒肉黄色花岗岩之内，其边部变化较为微弱，脉内亦无矿质之存在。

以上所述各种火成岩，大致以蒙山之西北与西南两部分，较为复杂，种类亦最多，其成分已有变异，东部一带，仅有组织上粗细之不同，其颜色及成分，仍与中心部分，互相一致也。盖蒙山西部水成岩内，断裂带较多，因之岩浆在该部之分化情形，遂亦较甚，一部分趋于酸性岩，生成排子山之正长斑岩及石栏窝之石英斑岩、石英脉等，一部分趋于碱性岩，则生成黄蜂塘及大窝里等处之石英辉绿岩。若将二组岩石成分配合之，仍与中心部分之花岗岩成分相当也。又自蒙山中部趋向西北，花岗岩自红色粗粒而灰白色粗粒近而灰白色细粒，最后为灰白色斑岩，其间亦有递变之线索可寻。大致在中心部分，以正长石为最多，渐向边部，正长石之量仍不变，而斜长石渐渐加多，石英之量，逐渐减少。将近排子山时，石英地位，几完全为长石所占有，其分量甚为微少矣。自蒙山中部趋向西南，由红色粗粒花岗岩，递变为肉黄色略粗粒花岗岩，乃系微斜长石，钙钠长石及石英渐多之故。凡此成分上之变迁，亦均系受西北边部与西南边部岩脉分化之影响所致。

火成岩之侵入时代，大致与安徽之繁昌铁矿，湖北阳新铜矿以及赣北星子浮梁瓷土矿等之母岩，同一时期，当亦属白垩纪燕山运动之后期侵入者也。

（四）花岗岩周围变质情形

蒙山花岗岩，几完全侵入于二叠纪阳新灰岩之内，故其沿边一带所起接触变质情形，彼此颇相类似，如大理石、榴子石与硅灰石等，其最普通者也。唯西北、西南两部分火成岩分化较烈，且伸出不同之岩脉颇多，因之其围岩变质情形，亦互有不同之处，尤以西北之渔坑及西南之九龙山两部分，最为复杂。今将蒙山花岗岩之四周变质情形，分述于后。

1. 渔坑

在渔坑之西南附近，有小坑名圳仔坑，花岗岩与石灰岩接触变质情形，甚为复杂，此花岗岩即向蒙山西北角之排子山伸出而变为正长斑岩者，故该方面之岩浆，硅质稍低，即石英脉及岩内石英之量，甚为罕见。在接触变质带内，生成新矿物颇多，计有石榴子石、硅灰石、透辉石、斜方角闪石、透角闪石、



绿帘石、正长石，以及绿泥石、方解石、蛇纹石、矽线石等。

石榴子石 (garnet) 作油绿色，晶体集合体多。每一晶体径约 7mm，作十二面本结晶，互相挤聚，甚为美丽，由色泽上观之，当系钙铝榴石 (grossularite)。此外又有一种为块状结晶者，亦作油绿色，生于石灰岩附近巨块矽灰石之中，为量不多，内含黄铜矿、斑铜矿少许，其与前一种石榴子石之关系，颇不清晰。

硅灰石 (wollastonite) 为白色绢丝状之集合粗长晶体，生于大理石附近，为数甚多：有时厚至 1m~2m，薄者亦在 0.5m 左右：犹有一部分硅灰石晶体最细者，互相集合，似呈脉状构造，宽约 6cm，穿入大理石或石灰岩之内，使其两旁大理石或石灰岩内细粒方解石，再度结晶，变为粗粒而呈蓝色与绿色之集合晶体。脉之中心，且含有辉铜矿细片颇多，此种美丽现象，甚为奇特。本矿镜下光性为 (-)，消光角 32°。

透辉石 (diopside) 分棕绿色及棕灰色两种，各呈放射状之结晶。每一晶体，长自 3mm 至 13cm，硬度约为 5°。棕灰色者，谓透辉石，显微镜下干涉色各甚强，光轴角甚大，光性为正，折光率自 1.6715~1.6770，消光角约 40°。但在同一接触带内，生成两种颜色不同之透辉石，实属奇异。本矿物群每与方解石结合一处，呈自形晶体，其生成似较方解石略早。唯棕灰色者，生于正长石群及硅灰石群之间，亦作带状构造，厚约 2m~3m。显示蒙山西北边缘变质甚深，故矿物组合，亦甚复杂。

斜方角闪石 (anthophyllite) 为草绿色细长而亦呈放射状之晶体。每一晶体，长者可达 6cm，宽约 1mm~4mm，镜下显示平行消光现象，光性为 (+)。本矿各放射晶簇，集合成块，厚度至少可达 30 余厘米，内夹钙铝石榴子石少许。其生成略较石榴子石为迟，且多偏近于火成岩方面。石灰岩方面，则甚稀少也。本矿一小部分风化之后，每变为深绿色之绿泥石 (antigorite)。折光率稍高，本矿似亦系透辉石之一种，近于绿透辉石 (salite)。按 salite 有 45° 消光角，本矿物平行消光现象颇著，又觉难解者也。姑并志于此，以待来日证实。

正长石 (orthoclase) 生于接触带之火成岩一边，为灰褐色及灰白色板状晶之集合体，共厚 15cm，其中微含细粒石榴子石、绿帘石、石英及磁铁矿等。正长石在镜下观察之，单斜系晶体，甚为完全，无双晶之存在，光性为 (-)，晶面每见尘状高岭土及绢云母之微细晶体，当系后来变化之结果。此种正长石