

Background to the Great Leap Forward  
in Iron and Steel

Donald B. Wagner

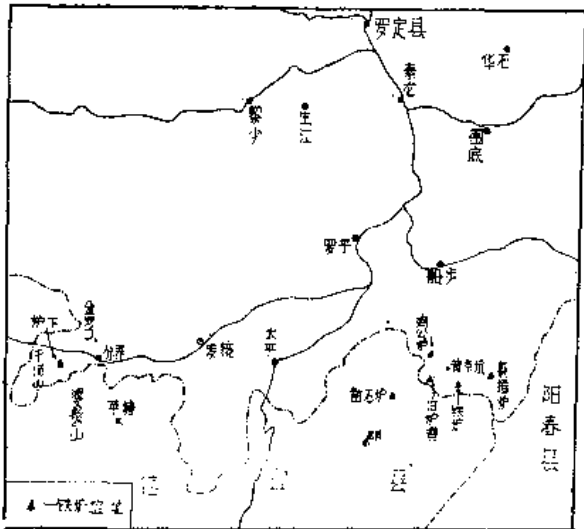
# 广东罗定古冶铁炉遗址调查简报

广东省博物馆

广东产铁的历史，据文献记载晚于中原地区。西汉初年，广东使用的铁还从中原地区输入。唐宋时期，广东产铁渐多，然终不能与江苏、浙江、山东、湖北、河南等地区相比。明洪武六年（1373年）置十三处铁冶所，此时广东之铁始以质佳著称。清人屈大均在所著《广东新语·货语·铁》中有“铁莫良于广铁”之说；又有“诸冶惟罗定大塘基炉铁最良”的记载。罗定大塘基无疑是明清时期冶铁基地之一。因此考察大塘基产铁的史实，对研究明清时期广东冶铁业发展有着重大的意义。

## 一、罗定“大塘基炉铁”问题的探索

1978年11月，广东省博物馆近代史调查



图一 广东罗定古冶铁炉遗址位置示意图

小组前往罗定，在调查近代农民起义历史的同时，为了探索广东冶铁业的资本主义萌芽问题，也对大塘基冶铁遗址进行了调查。

据有关文献，地名叫“大塘基”的，罗定县境内仅有一处，《罗定志》记载为“大塘基堡”。“堡”是仅次于县的地方行政组织。大塘基堡在罗定县东南40公里，是个有几十户人家的小村庄，因曾有一口大塘而得名，属罗镜公社镜南大队。经过调查得知，大塘基既不产铁，也无冶铁炉，所谓“诸冶惟罗定大塘基炉铁最良”的记载未能证实。当地群众反映，罗镜河自分界公社过来这段河流，以往河水较深，民船多在这里停泊，可能罗镜河上游出产的铁经大塘基沿河运出，所以人们就称之为“大塘基炉铁”。群众提供的线索扩大了我们的视野。我们转到罗镜河上游与罗镜公社相邻的分界公社作进一步调查，果然在分界公社金田大队炉下村发现古冶铁炉遗址（图一）。

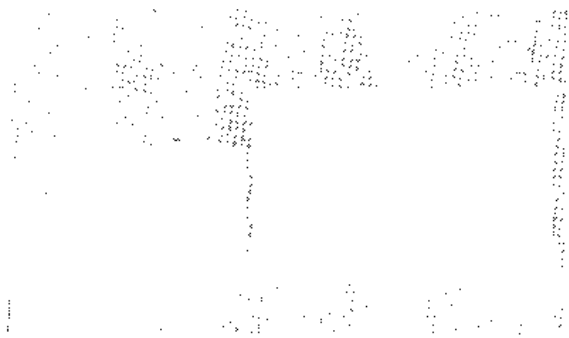
与大塘基炉铁有关的罗镜河，是罗定县境内一条不很长的河流，发源于信宜县贵子公社，流经分界、罗镜，下游与太平水汇合后称为泮水。泮水经县城直通西江。过去罗镜河可通民船，上游到分界的船埠（码头）。现因水浅石多，不能通航了。我们到分界公社三和大队调查，发现这个大队也有地名叫“大塘基”的。此处大塘基有个很大的河湾，适合民船停泊。据该大队退休船民杨呀、谢文大、陈生才、周金等叙述，从前这个河湾

经常停靠三、四十条民船。这些民船装载生铁、铁锅、山货等土特产，沿罗镜河、洸水、西江运往肇庆，再经肇庆运往佛山、广州等地；载回外地手工业产品以及打造农具、铸锅用的废铁。老一辈船民回忆过去罗镜河上辛勤的船运生涯，历历如在目前。杨呀们培养的船工，至今还有参加罗定木帆船运输社的。

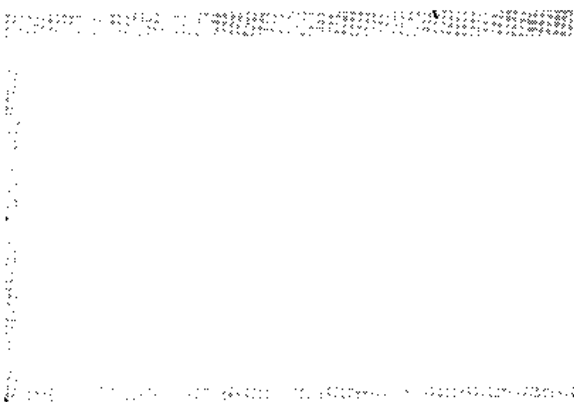
从上述调查材料分析，罗镜至分界一带的罗镜河湾，曾经是铁的集散地，《广东新语》记载的“大塘基炉铁”也许就是这个意思。炉下村铁炉遗址的发现，证实了这一判断。

## 二、罗定炉下村铁炉遗址

铁炉遗址位于罗定分界公社炉下村后，坐落在甘河（又名干河）之南、婆髻山北坡山脚下，坐南面北。婆髻山有铁矿，当地称铁矿坑为“埂垵头”。附近曾有原始森林，可供铁炉用炭之需。炉前原有一块大草坪，



图二 炉下村遗址铁渣



图三 炉下村遗址木炭

东西长100—120、南北宽50—60米。这里原是出铁水及放炉渣场所，现已大部被垦为水田。《广东新语》有“铁矿既熔，液流于方池”的记载，这个大草坪原应包括方池在内。在未经开垦的草地上散布着不少铁渣（图二）、铁矿石，随手可拾。当地群众称铁渣为“梗屎”。在已开垦的水田里也能随便拾到“梗屎”。大草坪之东，有一块三级阶梯的场地，地势平坦，底下一级已被垦为水田，全部面积约二、三亩，人们称它“大厂地”，据说是当年炉工宿舍遗址。铁炉后面距离10米以内的山坡上有一块叫“炉场坪”的小平台，据说是当年堆放原料和燃料的场所。调查看到，无论在附近的木薯地断层或水沟两侧，到处都有散落的木炭（图三）。由于山崩土掩，场地原有面积已无法计算。《广东新语》载：“下铁矿时，与坚炭相杂，率以机车从山上飞掷入炉，其焰烛天，黑浊之气数十里不散。”“炉场坪”地势高于铁炉，正便于送料入炉。至于“机车”的设备，目前已很难获得实物遗迹了。

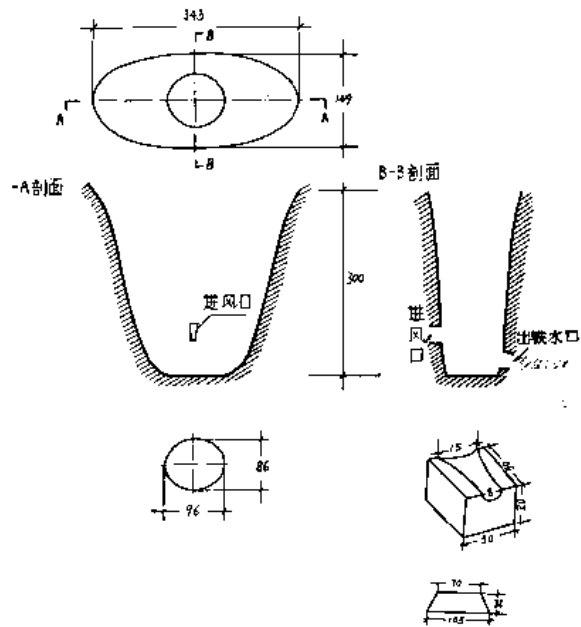
在甘河上游，距铁炉约半公里远的地方，有水碓遗迹（图四）。使用水碓碎矿是当时一项重要技术措施。

可以设想，矿工们在婆髻山“埂垵头”铁矿坑挖出矿石，送到甘河淘洗，经过水碓春碎，然后顺着一条山路送到炉场坪储存备用，构成采矿、洗矿、碎矿、炼铁完整的生产过程。

## 三、炉下村铁炉结构及出土器物

罗定分界炉下村铁炉建筑在山坡坎窝中间，符合“多傍山穴为之”的建炉方式。这个坎窝很象经过加工，对称整齐。炉上部已毁，炉膛绝大部分被崩土填塞，仅有南侧及东西两侧一部分炉身露出地面，因形如岩石，当地群众误认为石头或“炉脚”。为考查铁炉面目，我们清理了炉膛填土。残炉上部呈椭圆形，东西方向长轴343厘米，南北

方向短轴149厘米，由炉底至残炉最高点271厘米。东西方向炉墙从口沿向下逐渐收缩，至炉缸即近乎垂直。南北方向炉墙从口沿至炉缸基本处于垂直状态，因此残炉下半部直至炉底已由椭圆而接近圆形。炉底东西方向长轴96厘米，南北方向短轴86厘米。底面铺一层青灰色砖，砖长30、宽14厘米。砖底下垫一层很厚的盐泥耐火砂混合物。北面炉墙从出铁水口以上都已崩坍。出铁水口长76、宽55厘米，内宽外窄，高度不可考，由口沿下部至炉底高14厘米。鼓风机在南面炉墙，进风管道已倒坍，两侧各保留三块叠起的青灰砖，相距22厘米，应是进风管道的宽度。风从鼓风管道进入炉膛，还经过一个风嘴。风嘴用长宽各50厘米的整块耐火石凿成。这种耐火石当地群众称“盐砂石”，产于附近的牛位山，质地松脆而耐火。风嘴外宽内窄，外口径15、内口径8厘米。风嘴倾斜，有一定弯度，可使火焰向下，有利于提高炉缸温



图五 炉下村铁炉俯、侧、剖视图  
(右下为风嘴)



图四 甘河水碾遗迹



图六 炉下村铁炉炉墙碎块

度。残炉顶点至炉场坪约高3—4米，由此推测铁炉高约6—8米(图五)。炉墙分三层：内层用耐火砂(群众称鸡眼砂)与盐泥夯筑，厚2厘米；中层42厘米；外层用红砖砌成，厚23厘米(图六)。炉膛坚实，残炉内壁只发现一条小裂缝和一小点结铁粘在壁上。炉底也干净，说明铁水熔化正常，没有出现结铁现象。

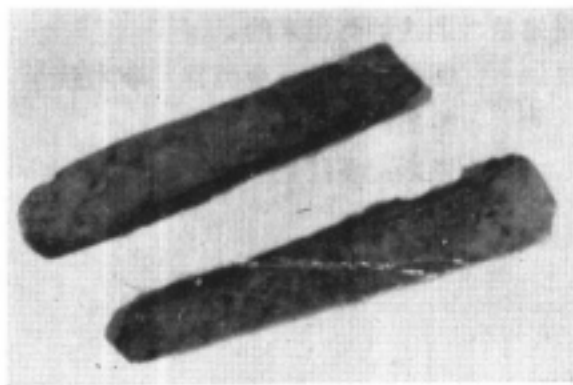
从残存铁炉呈椭圆形的上部观察，东西两侧炉墙外倾，南北两侧炉墙也稍向外倾。出铁水口的北炉墙已毁，原貌不清楚，如果从鼓风口的南炉墙与之相对称推测，则和南

北炉墙都较垂直。这种椭圆形炉身结构可能适应了鼓风机械的性能。铁炉只有南炉墙一个进风口，采用椭圆结构，可以缩短单侧风口与对侧炉墙之间的距离，把风力送到对侧，不致造成“死角”。至于采用单侧鼓风，风口设在短轴一侧，与一般的设在长轴两侧有所不同，是否与鼓风机械有关，值得探讨。这个残炉现有结构，可能相当于五段型炉的炉腰一部分及炉腹炉缸部分。炉腹有一定斜度，其作用是使熔融物质缓慢下坠，有利于铁矿熔化。

在铁炉南墙进风口东侧发现两块大小不同的长方形铁块（图七），分别横插在土中，相距约30厘米。一长22.5、大头宽4、小头宽3、厚1厘米；一长20厘米，大小头宽、厚与上同。看来都经过锻打。经广州市冶金工业研究所作金相组织鉴定，金相组织为 $\alpha$ -Fe，接近纯铁成分，冶炼温度约在1535°C以上。又经冶金工业部有色金属研究所作成分分析，含碳0.07%，硫0.007%，磷0.0029%，硅0.15、0.08、0.03%不等，锰0.06%，也是熟铁成分。

#### 四、炉下村铁炉的冶炼规模及年代

宋应星《天工开物·五金篇》在说明明代铁的冶炼程序时，曾述及化铁炉的容量和每炉的日产量：“凡铁一炉，载土（铁矿石）二千余斤，或用硬木柴，或用煤炭，或用木炭，南北各从利便。扇炉风箱，必用四人六



图七 炉下村铁炉附近的长方形铁块

人带拽。土化成铁之后，从炉腰孔流出。炉孔先用泥塞，每旦昼六时，一时出铁一坨，既出，即又泥塞，鼓风再熔。”一座化铁炉能容铁矿石二千余斤，每日出铁六坨，需矿石万余斤。采矿、运矿、司炉、炒熟铁、炼钢等等，既需大量资本，又需大量人工，经营其事的必然是有一定规模的手工工场。

罗定分界炉下村铁炉的冶炼规模无文献可资查考，从铁炉残体体积看，铁炉容量亦当不小。在铁炉周围还留下采矿、碎矿、贮料场、炉工宿舍等遗迹，据此推测这个炼铁炉场也是较大型的手工工场。

当地有“瑶佬炼铁”的传说。炉场所在一带曾经是瑶族聚居地点，后来随着汉族不断迁来和蕃衍，瑶族已迁往别处。很有可能，瑶族曾是当时冶铁的主人。

关于铁炉建造年代，从炉型分析，残存铁炉作椭圆形，单侧鼓风，属于小圆形炉向大圆形炉的过渡炉形，年代应较早。建炉材料是浑重的大型青灰砖和红砖，与这一地区明代城墙、佛塔建筑用砖基本相同。据广州地理研究所中心实验室对出土木炭进行放射性碳测量结果，铁炉距今 $290 \pm 50$ 年，相当于明末清初时期。铁炉所在的地方名为“炉下村”，应是建炉在前，建村在后。该村农民张伯祯介绍，他们的开村始祖于清康熙年间从信宜平塘迁居至此，这座铁炉早已废弃不用。清同治年间留下的张姓族谱是这样写的：“四传葵亮公居信宜平塘，五传凤伸公迁分界甘河炉霞。”这位凤伸公就是康熙年间炉下村张姓始祖。甘河又名干河，流经炉下村前。炉霞即炉下村。因此也可以说明，铁炉建造年代不会晚至康熙以后。

因铁炉得名的地方，在罗定县境内还有好几处。这次调查的还有距炉下村约8公里的“旧炉膛”。在这里找到了铁渣，但因遗址被垦作水田，原有铁炉情况不详。罗定县与相邻的信宜、阳春两县都产铁。信宜县属竹垌、勃垌、牛垌等地与分界相邻，都曾是

冶铁基地。这一地区出产的铁、铁锅集中分界、罗镜一带的河湾运出，销往肇庆、佛山、广州等地，人们把这段河湾统称为“大塘基”，从这一带生产的铁可能就是屈大均所说的“大塘基炉铁”。

### 五、铁炉村铁炉遗址调查

1982年11月，由广东省博物馆、中山大学和广东省社会科学院组成调查小组，第二次赴罗定调查。这次除考察分界炉下村铁炉遗址外，并对船步公社铁炉遗址进行采访调查。在调查中获悉有铁炉（村）、旧炉督、鸡公炉、筋渣炉、凿石炉与水源炉等六座铁炉（后两座在信宜县境）。据船步公社聂洞大队铁炉村退休小学教师叶其华讲述，上述六座铁炉同属一个炉主。炉主麦文元，广东东莞人（一说广州人）。铁炉村的铁炉是其它五个铁炉的总炉，这五个炉炼出来的生铁汇集到铁炉村炒炼，在铁炉村铁炉东侧不远有炒炉遗址，可见铁炉村不仅有火炉鼓铸生铁，而且有炒炉炒铁，这里无疑是冶铁基地。当地社员领我们参观了炒炉遗址，在遗址水田田埂下还保留结铁一块（图八），露出地面部分长150、宽50厘米，全貌不清楚。我们这次只对铁炉村铁炉、炒炉进行地面调查，没有发掘。关于其它各炉，仅收集了若干口碑资料。

铁炉遗址在聂洞大队铁炉村前一个高不过50米的山冈北侧，与分界炉下村铁炉靠山结炉方式相同。因山崩土掩，铁炉形状不详。筑炉红砖被拿来铺路，俯首可拾，砖厚重而松散。在炉前水田及田埂边可拾到铁渣。炉前40米处有水沟。炉左侧山下有三级阶梯水田，据社员说，这是当年炉工的宿舍

图八 铁炉村炒炉遗址的结铁

区，称为“大街”。从“大街”下跨过水沟，在两棵大树下曾有炉主供奉的“社稷之神”，当地叫“社主”。地址在今铁炉小学前。

铁炉村以铁炉定村名，情况与分界炉下村相同，都是先有炉后有村。退休小学教师叶其华介绍，他们近二百年前的祖先是屠狗户，来铁炉村屠狗卖给“大街”的炉工吃，以后就在这里定居。铁炉村的打狗坪就是当年的屠狗场。据此推测，铁炉创建年代可能是清代中期。《两广盐法志·铁志》有筋渣、水源两炉的记载，说是清道光年间（1821—1850年）就有。如按口碑同属一个炉主，铁炉村铁炉的建造不会晚于道光年间。据叶其华、叶兴甫等人讲述，四十年前，农民叶赞源的父亲在铁炉前水沟山旁，拾得几十斤重的铁条一根，卖给铸锅厂。这根铁条毫无疑问是当地铁炉炼出来的。

调查、执笔：曹腾骅 李才垚

绘图：曹子钧

摄影：罗红星 曹腾骅