

第十三章 中国古代矿冶业与社会经济

远在旧石器时代，人类用作手中的工具或武器是类形不同的石头。到了新石器时代，人们利用火这种自然力将成型的土坯烧成在硬度上接近石块的陶器，这就是新石器。制陶的黏土实际上也是由岩石风化而来。作为工具的制造，制陶显然比敲打石头方便得多，而且陶器的用途大多了，逐渐在原始部落设有专人烧造，构成了手工生产的一个行业。找石头必然会初识某些特征醒目的矿石。例如，翠绿色的孔雀石、红色的赤铁矿及天然红铜和自然的砂金等。当人们试探着把这些矿石放在特制的熔炉中烧炼时，终于烧出了光彩炫目的金属。能将矿石烧炼出金属的技术就是冶金术。汉代许慎在《说文解字》中说：“凡金，皆金之属也”，这就是“金属”一词的由来。冶炼出金属并将其制作成产品，先要找矿、采矿，然后熔炼、铸造，要经过一系统技术，总括起来就成为矿冶技术。在新石器时代中、后期，将冶炼出来的铜合金制成了青铜工具，标志着人类在适应、利用、改造自身生存环境的能力上提高了一大步，人类社会开始迈进青铜器的新时代。这个时代一个显著的特点是从采集矿石（包括陶土的选择和开采）、加工矿石（破碎和富集）到筑炉冶炼、锻打或铸造成型等一系列的生产过程，逐渐独立构成社会手工生产的一个重要部门。也就是说在原始部落，有专门生产金属器具的单元（包括工匠和相关设施），简单地说即是有了矿冶业了。

一、青铜业的全盛时期

矿冶业是从制造青铜工具开始的。原始社会的末期和夏代出现的青铜器主要是小型的生产工具。后来才逐渐扩展到象征着权力的鼎之类礼器。《墨子·耕柱》中说：“夏后开（启）使蜚廉析金于山川，而陶铸于昆吾。”就是说昆吾不但善陶，而且也能冶铜。禹“以铜为兵”，“铸九鼎”；昆吾受命铸鼎，“鼎成三足而方”等传说和河南偃师二里头文化遗址（相当于夏代早期）中出土了戈、戚、镞、刀、铤、凿、锥、爵等众多青铜器具及发现了铸铜作坊的遗址，都表明夏代已进入青铜时代，昆吾所在部落就是当时一个冶铜中心。青铜器的冶炼、铸造技术和规模往往成为当时生产力发展水平的重要标志。当它单独成为一个行业后，由于工艺复杂，又会随着工序的细化而有了内部的分工。

成汤灭夏建立了商代，伴随着日益发展的农业、畜牧业，一些手工业生产开始

从农业中分离出来，并逐渐聚集在一些人口较多，交通又较便利的城镇。矿石虽然采自山野，但其冶炼熔铸成青铜制品的作坊大多就在奴隶主的眼皮底下，主要满足他们的各种需求。矿业开始成为官工业的一个组成部分。当时的官工业实际上分作两块，一是为最高统治者所占有，另一部分则是由诸侯即奴隶主贵族所享用。从出土的大量的、当时的精美青铜器来看，商代前期的青铜冶炼技术水平在夏代的水平上有了很大发展，器类多了、器形大了、器壁匀薄，大多还有精美的纹饰。特别是生产了较多的礼器和武器。青铜礼器的出现往往是成套的，表明奴隶制的礼制在发展，国家的机构在加强。到了商代后期，青铜铸造已列于手工业之首，达到了中国青铜时代一个技术高峰。1959年考古工作者在安阳苗圃北地即殷墟发掘出一处大型铸铜作坊遗址，发现了大量的炼铜坩埚碎片和几千块陶范，估计遗址总面积要达到1万平方米以上，可见作坊规模之巨大。此外，在北到内蒙、辽宁，东到临海，南到长江以南，西到甘肃，纵横数千里的土地上都有商代青铜器的出土。说明当时的青铜冶铸业虽以王都为中心，但在各诸侯奴隶主控制下的都邑，也都设有大小不同的青铜制作工场。出土的青铜器，特别是像殷墟出土的，震惊世界的“司母戊鼎”，都表明商代已进入青铜器的全盛时期。

周灭商后，对从商及其附属的诸侯那里俘虏来的手工业工匠十分重视，不仅不杀，而且还将他们集中安置起来为自己服务。从而改变了周人原来青铜工业基础薄弱的状态，使西周的青铜冶铸业继承了殷商的传统，蓬勃地发展起来。西周的青铜冶铸业仍由官府贵族所垄断。作坊内设有工官，管理和监督工匠劳动。生产的器物主要有：食器（鼎、鬲）；酒器（爵、角、斚、觚、觶、尊、卣、壶、彝、觥、勺）；水器（盘，钟代替了饶）。兵器增加了周代武将特有的勾戟，剑开始出现。车马器出现了辖、銛铃等，工具只见到铲。尽管青铜器具的种类繁多，制作也十分精致。青铜工具、农具和兵器远较石、木、骨等相应器具要坚韧、锋利、轻便、耐用，有力地促进了生产力的发展。然而，从出土的青铜器来看，专供贵族们享用的食器、酒器较多，特别是象征着权力地位的礼器占据显著的位置，而农具和工具只有很少一部分，因为它们是为奴隶所使用。这现象进一步说明，当时的青铜冶铸业是由大大小小的奴隶主所垄断，是一种官工业。青铜器的冶铸由系列技术所组合，从采矿、冶炼到熔铸都需要一批熟练的工匠和他们之间的密切配合。这就决定了这一官工业会有一套严密的组织。青铜冶铸业应是最早被纳入官工业范畴的行业之一。考察《周礼·考工记》，可以判定周代的官工业已初具规模。这种官工业的制度被后世历代君王全盘继承下来了。

汉代司马迁在《史记·周本纪》中说：“平王之时，周室衰征，诸侯强并弱，齐、楚、秦、晋始大，政由方伯”。列国强大，相互争雄，中国进入春秋战国时期。诸侯们为了政治上、经济上取得兼有工商业的奴隶主或新兴地主的支持，官府一方面给他们一定的工商业的经营自由，另一方面，官府还对私营工商业采取一些宽松

政策。官府对工商业的垄断被打破了，使私营工商业有了迅速发展的机会。加上那些衰国和亡国的工匠，在摆脱了控制或叛逃后，变成了民间的手工业者。身份的转换极大地调动了他们的劳动、创造的积极性。一种自由竞争的工业生产格局展现出来，使整个社会的生产力和生产关系都发生了巨变。奴隶制度的崩溃和封建社会的迎来，就发生在这样的社会变革之中。

私营工商业的兴起，只是削弱了官工业对行业生产的垄断。原先官工业大约有30种，后来私营作坊在部分作为商品的行业中可以与官工业分享份额，但是那些关系政权实力的领域，例如兵器生产，还是以官工业为主。作为经济发展的关键产业，矿业就特别引人注目。由于社会对金属材料的需求，春秋战国时期的采矿冶金业有了革命性的突破，这就是在青铜冶铸业继续发展的同时，铁矿的开采和冶炼成为矿业发展的新部门和新起点。正是青铜冶炼中技术得到提升，才使先人在熟练地掌握块炼法生产熟铁后不久，又掌握了生铁冶铸技术。作为生产工具的材料，铁的性能远优于青铜，铁逐渐被广泛地应用于许多领域。根据目前考古的众多发现，可以明确地判定，中国在春秋末期和战国早期，先人已能制作铁工具了，也就是说此时出现冶铁业了。

根据考古发掘的资料，结合古代的相关文献，冶铁业首先是在南方的吴国、楚国发展起来的。随后的是与楚地相邻的韩国和周王室的京都一带。传说中，吴国在春秋晚期生产出干将、莫邪等名剑。到战国时，楚国的兵器中，以锋利的铁剑最著名。后来韩国的钢剑戟也很受欢迎。由于铁矿的冶炼和铁器的铸造是改革生产工具、发展生产的重要途径，故此倍受重视，得到推广。据战国时代著作《山海经·五藏山经》记载，当时产铁之处共有37处，分布在今陕西、山西、河南、湖北四省，即战国时代的秦、赵、楚、韩、魏等国所在地，其中以楚、韩居多。《管子·地数篇》也说：“山上有赭者，其下有铁”，这是找矿得到的经验。“出铁之山三千六百九”，铁矿山还有很多。有矿才能采，采后才可炼，因此冶铁技术的推广和冶铁业在各地的发展是平行的。战国时期冶铁业在许多地方都有发展，其中以楚、韩两国较为发达。宛（今属河南南阳市）介于韩、楚两国之间，就是当时最著名的冶铁中心。多数诸侯国的国都有较大规模的制铁作坊。如山东临淄齐国故都所在地就有冶铁遗址4处，其中最大处面积约40万平方米，淄河两岸就有“朱崖式”的铁矿；河北易县燕下都城址有冶铁遗址3处，总面积也达30万平方米；河南新郑韩国故都域址内仓城一带，也有较大规模的冶铁遗址发现；赵国国都邯郸也是一个重要的冶铁生产中心，其西北地区有丰富的铁矿。

青铜制品除了少部分用作工具外，大部分是供统治者和贵族观赏和使用的食器、酒器、乐器、装饰品及兵器。而铁制品就不一样，它们大部分是生产工具，特别是农具，故此，对冶铁业的控制，官府在起始阶段都没有给予足够的重视。在春秋战国时期，对冶铁业实行禁榷制度和官工业垄断的只有齐国一处。齐国的管仲实

行了“官山海”政策，把私人经营的盐铁产销完全收归官营。齐国以外的其他诸侯列国，煮盐和冶铁两大行业主要都是由私人自由经营的。这两种行业实际上是构成战国时期商品经济的主要内容，都拥有广大的市场。既能产销两旺，又能赚取巨利。这两个行业要想赢利必须保证生产具有一定规模，必须拥有足够的资金和生产资料，才能建筑巨大的炼炉和相关设备，才能雇佣为数众多的工匠。后来的《盐铁论》作者桓宽就认识到这点，并指出：“采铁石鼓涛煮盐，一家聚众或至千余人”。由此可以推测，当时的私营冶铁作坊规模也是相当大的。战国时期许多经营冶铁业的业主，通过经营中获利的积累都成为当时腰缠万贯的巨富。例如，《史记·货殖列传》中所介绍的卓氏：“蜀卓氏之先，赵人也，用铁冶富。秦破赵，迁卓氏。卓氏……乃求远迁。致之临邛，大喜，即铁山鼓铸，运筹策，倾滇蜀之民，富至僮千人。田池射猎之乐，拟于人君。”“程郑，山东迁虏也，亦冶铸，贾推髻之民，富埒卓氏，俱居临邛。”

又例《史记·货殖列传》记载：“宛孔氏之先，梁人也，用铁冶为业。秦伐魏，迁孔氏南阳。大鼓铸，规陂池，连车骑，游诸侯，因通商贾之利，有游闲公子之赐与名。……家致富数千金，故南阳行贾尽法孔氏之雍容”。“鲁人俗俭嗇，而曹邴氏尤甚，以铁冶起，富至巨万。然家目父兄子孙约，俯有拾，仰有取，贵货行贾遍郡国。邹、鲁以其故多去文学而趋利者，以曹邴氏也”。

这种因铁冶而致富的企业主的出现，从一个侧面反映了当时冶铁业的崛起。另外也可以看到民营冶铁业在当时的自由发展，呈现了新的经济实体的活力和辉煌。这一变化在社会由奴隶制向封建制转型中发挥了一种特殊而又关键的作用。

冶铁业的崛起并没有妨碍青铜冶铸业的继续发展。尽管许多铁制品在工具领域取代了青铜器，但是青铜合金以其具有的独特性能，仍在日用品中占据相当的地位，在工艺装饰品特别是礼器、酒器中仍占鳌头。同时，随着工艺水平的提高，又开辟了制作钱币的新领域。用作市场流通的钱币，不仅需用量大，而且要求制造工艺更精细。青铜冶铸业不仅不能停滞，而且还要在官府监督下加大生产。

二、冶铁业专卖的初貌

在建立了统一的封建专制社会的秦汉时期，起初，秦始皇为了统一战争的需要，曾执行了商鞅提出来的重农抑工政策，数次折腾，想方设法地打击私营工业。但是，疆土的统一，使环境有了变化，在安定的气氛中，百姓需要改善并提高生活质量，甚至连那些高低大小的贵族也要追求自己的奢侈生活。据此，汉代初期统治者顺应时势，推行了一套“与民休息”的“无为”政策。在这样的背景下，包括冶铁业、青铜冶铸业在内的公、私企业都有了发展的冲动和能力，社会的大市场也为它的发展提供了保障。《史记·货殖列传》记载：“通邑大都，酤一岁千酿，醢酱千瓠，酱千甔，屠牵羊彘千皮，贩谷棗千鍾，薪稿千车，船长千丈，木千章，某轺车

百乘，牛车千辆，木器髹者千枚，铜器千钧，素木铁器若厄茜千石，马蹄蹴千，牛千足，羊彘千双，……”一座都市，物产富足到凡物千计，这一描述可见当时社会经济呈现了繁荣的景象。

封建统治者的贪婪是无止境的，当民营经济强盛起来，敢于向官营工业挑战时，特别是民间财富的积累让其感到威胁其权势时，加上战争中军费的耗竭，汉武帝采纳了桑弘羊等人的建议，对盐铁实行专卖。盐铁是生产和生活的绝对必需品，有广阔市场，运销量极大。经营这两种行业的人，获利也丰裕。禁榷盐铁就相当于扼住了这两个行业的咽喉，夺其利归朝廷。冶铁业实行官营专卖，与煮盐业一样由大司农主管。政府派铁官承担了从铁矿开采、钢铁冶铸加工到铁制成品的运输、销售的全部事宜。实际上在这个工业架构中，铁官管理着大大小小的冶铁作坊，然后将产品从运输到销售都掌控在手，巨额利润收入政府囊中。与盐的专卖：“国有、民制、官收、官卖”的运行机制不一样，铁的专卖机制是全盘由政府经营，私人不得沾边。为此，自西汉起，在全国共设置铁官的郡或县有 49 处。有铁矿，并能炼铁和生产出铁器的地区设大铁官；那些无铁矿开采，只能加工他处运来矿石或铁材的地区设小铁官。汉代铁官的设置及其产地分布如表 13-1 所示。

表 13-1 汉代铁官及其产地分布表

郡国名	西汉铁官驻地	东汉产铁地	冶铁遗址所在处	铁官作坊标志
京兆尹	郑			田
左冯翊	夏阳			
右扶风	雍、漆	雍、漆	陕西凤翔	
弘农郡	宜阳		河南新安	宜
河东郡	安邑、皮氏、平阳、绛	安邑、皮氏、平阳	山西禹王城	东二、东三
太原郡	大陵	大陵		
河内郡	隆虑	隆虑	河南鹤壁、温县	
颍川郡	阳城	阳城		川
河南郡	河南郡		河南郑州、监汝、巩县	河一、河二、河三
汝南郡	西平	西平		
南阳郡	宛		河南南阳、桐柏、鲁山、南召	阳一、阳二
庐江郡	皖	皖		江
山阳郡	山阳郡			山阳二、
沛郡	沛			巨野二
魏郡	武安	武安		
常山郡	蒲吾、都乡	都乡		
涿郡	涿郡			
济南郡	东平陵、历城	东平陵	山东东平陵	

千乘郡	千乘			
-----	----	--	--	--

续表

郡国名	西汉铁官驻地	东汉产铁地	冶铁遗址所在处	铁官作坊标志
泰山郡	赢			山
齐郡	临淄			
东莱郡	东牟			
琅邪郡	琅邪郡			
东海郡	下邳、朐	下邳、朐		
临淮郡	盐渚、棠邑	棠邑	江苏泗洪	淮一
桂阳郡	桂阳郡	耒阳		
汉中郡	沔阳			
蜀郡	临邛	临邛		蜀郡、成都
犍为郡	武阳、南安			
陇西郡	陇西郡			
右北平郡	夕阳			
渔阳郡	渔阳	渔阳、泉州		渔
辽东郡	平郭	平郭		
中山国	北平	北平		中山
胶东国	郁秩			
城阳国	莒	莒		
东平国	东平国			
楚国	彭城	彭城		
广陵国	广陵国			
鲁国	鲁	鲁国	山东滕县	
巴郡		宕渠		
赵嵩郡		台登、今元		
益州郡		滇池		
永昌郡		不韦		
北地郡		弋居		
定襄郡			内蒙古和林格尔	
广阳国			北京清河镇	

资料来源：《汉书·地理志》，《中国古代矿业史》等。

冶铁业实行专卖后，即自西汉起，由于农具、工具普遍用铁材取代了铜、骨、石、木等，社会需求量激增，在市场上往往供不应求。特别是在钢铁技术方面的进步，如鼓风技术提高了炼铁的效率、生铁柔化处理技术改善了生铁使用功能、生铁脱碳钢和炒钢技术的出现及铸造技术的发展都使铁制品拓展了其使用范围，例如，改善了性能的钢铁兵器取代了青铜兵器。市场的需求极大地刺激了冶铁业的发展。

解决燃料问题是发展冶铁业的重要条件。冶铁业发展前期，主要的燃料是木炭。根据郑州古荥镇一座汉代高炉的情况，冶金史研究学者刘云彩从物料平衡角度来推算，每炼 1 吨铁要用木炭 7.85 吨。北京科技大学冶金史专家估计，当时每炼 1

吨铁，至少需用木炭 4~5 吨。无论哪种估算，木炭的用量都是很可观的。就拿巩县铁生沟汉代冶铁遗址的炼渣来计算，其生产规模应出生铁 2631 吨，其所耗的木炭数值可想而知。木炭是由木材烧炼成的，木材来源则需砍伐森林。那么，一个像铁生沟这样规模的冶铁作坊，一年内到底要吞食掉多大森林面积，触目惊心。随着冶铁业的发展，燃料的矛盾日益突出，迫使人们寻找木炭的替代品。记载西汉盐铁会议情况的《盐铁论》就指出：“盐冶之处，大校（抵）皆依山川，近铁炭”。这里的“铁炭”就是指用于冶铁的煤。用煤冶铁始于汉，但是其中出现的一些技术问题不能马上得以解决，故推广这项新技术同样存在一个演进过程。总之，冶铁业的发展促成了煤炭开采业的兴起。

从西汉起，随着钢铁技术及其冶铸业的发展，铜合金的使用范围逐渐转向了金属货币和那些非铜不可的器具，例如，铜镜和某些似金类银的奢侈品。由于需求量大，青铜冶铸业继续得到发展。例如，西汉从武帝到平帝的 120 年内，仅五铢钱的铸造量竟达 280 亿枚，此钱重约 3.5 克。光铸五铢钱一项就需铜 98 万吨。这个数量相对于当时冶铜的生产水平，也是可观的。据《汉书·地理志》记载，西汉铜的主要产区是丹阳郡（相当今之当涂县）、邛都（今四川西昌附近）、汝南郡（今河南平舆县北）。其中在丹阳设有铜官，是西汉唯一的郡设铜官。东汉早、中期产铜地有四处：既是继承前代的，又有新开发的。据《续汉书·郡国志》记载：俞元（今云南澄江县）、贲古（今云南建水县）、朱提（今四川宜宾市西南）、邛都等四处有铜矿。自东汉章帝至灵帝的百余年间，广汉郡（今四川梓潼县）和蜀郡（今四川成都市附近）两地区的青铜制造业也很发达。再从东汉后期的铜镜铭文演化情况来看，“铜出徐州，师出洛阳”，“铜以徐州为好，工以洛阳著名”的铭文都表明徐州是继丹阳之后的另一个铜冶中心。西汉时期的官营青铜工业，到了东汉时，因赢利不多，除去铸钱币外，部分转为私营作坊。

魏晋南北朝时期，战火不息和社会动荡，致使官工业的发展只能尽力维系统治集团的社会需要。另一方面，战乱的杀戮和豪强的掠夺几乎将民营手工业逼至绝境。改朝换代的争夺，让硝烟弥漫在许多城镇，城市遭摧毁使包括手工业者在内的城镇居民流离失所，疲于奔命。没有了市场的手工业成了皮之不存，毛将焉附的状态。社会经济又倒退到自然经济的形态。在这种经济环境中，出现一种新的状况，即一些大官僚、大地主利用他们手中的特权，加上高利贷资本和土地兼并，大量侵占手工业许多领域。他们亦官亦农亦工，成为新型的工业主，主宰了国家经济命脉。在南朝开始实行盐铁的私营政策。官僚地主继占据了山泽之利之后，进一步抢占了市场的商品生产。北方的官僚也与南方的如出一辙。虽不能说“过之”或“更甚”，但与南方相比确实并无不及之处。就以北魏为例，国家的工业不发达，而官僚经营的个人工业很是出色。因为他们没有俸禄，经营工商营利不仅合法，而且还很普遍。他们往往是富有田园山泽，既营农业，又营矿冶制作。采矿炼铜，制钢作器也是他

们的特权。

自永嘉元年（公元 307 年）起，历东晋、十六国、南北朝，直到隋文帝统一全国（公元 589 年）前后历时 280 多年，中国的大部分地区兵燹不息、骨岳血海。每场战争投入的兵力都在数万大军，消耗的军器多不胜数。刀、枪、剑、戟、戈、矛、弓、弩以至甲冑、车骑等，种类繁多，数量浩大，它们的生产需要庞大的工业支撑，其中最重要的材料就是钢铁。可以想象，为了保证供给，需要多少的采矿冶铁铸锻的作坊为其劳作。据《晋书·石季龙载记上》记载：当时在青、冀、幽州穷兵征讨，仅造甲生产用工多达 50 万人之多。这在当时“村井空荒，无复鸣鸡吠犬”，城邑丘墟，千里无烟的惨境中，是一个十分可观的队伍，足见当时军工生产的规模浩大。

相对而言，长江以南地区遭受战乱的破坏较少，南朝的政策大致上是：铁器官私并行，以官营为主。江苏、浙江、湖北等省境内的一些冶铁作坊一直在维系着生产。例如，当时的武昌（今鄂城县）、会稽郡所属的剡县（今浙江嵊县）都是制造兵器的要地。建康（今南京市）就有左右二冶。尚方（皇家作坊）有东西二冶，南朝冶铁业可见一斑。四川益州（今成都）仍保持了冶铁业的繁荣。南朝各代除在产铁州郡设立铁官，管理冶炼铸造兵器、农具、工具外，朝廷还设置东、西二冶，规模都较大。例如，梁初为了一次军事上的需要，能一次调拨出数千万斤铁器，大则釜鬲，小则鋤耨去堵塞河堰，没有巨额的铁器库存是办不到的。北朝的官营冶铁业非常发达，以做兵器为其急务。凡是有铁可采可炼的地方都委任了铁官，政府并组织人力大规模地采矿、冶炼、铸造兵器和民用铁具。例如，《周书·薛善传》记载：西魏、北周时，在夏阳诸山设置铁冶，派出冶监官，月役八千人，营造军器，规模不小。北齐时，官府“金铜铁诸杂作工”也很多。太府寺下诸冶东、西道署，就掌握包括冶铁在内的七个冶局。冶铸的兵器归官府，而制造的农具和工具，就直接由官府掌控的“官商”销售出去。“灌钢”技术的发明就是这时期注重冶铁业，发展钢铁技术的重要成果。

南北朝时期，冶铜业十分萧条，造成铜矿久废，货币奇缺。为了铸币不得不依靠销毁熔化现成的铜器。与此不同，金、银矿的开采、提炼却十分兴旺。

三、大一统的隋唐的矿冶业

魏晋南北朝长达 300 年之长的战乱和社会动荡，不仅阻碍了经济的正常发展，还造成了流民屡次的大迁徙。没有安定的生活，就必然影响生活质量的提高。但从另一个角度来看，它却推动了文化和生产技术在更大范围内得到交流。这种交流的成效在隋唐再次确立大一统的封建专制社会后逐渐呈现出来。

在结束混乱的社会、经济局面后，隋唐在恢复发展“小农业和家庭手工业相结合”的自然经济中，首先继续推行官工业制度，并在组织管理上作了调整。在皇室工业系统、政府工业系统之外，把生产军队所需的兵仗器械的单元集中起来，专由

“军器监”来统辖。这本来是属于政府工业的部门，长期战争的教训似乎就是要加强军器生产。在政府工业系统中，原先占据重要地位的盐铁专卖政策在形式上也有变化。盐铁生产一部分交由地方政府主持，一部分由民间私营，以税收手段进行掌控。中央政府不再拥有庞大的盐铁生产队伍，也就没有规模相当的盐铁生产实体。这一改变助长了藩镇割据，军阀权力的膨胀，地方工业由此发展成为一个新的经济势力。同时，民间私营工业的发展，产生了星罗棋布的众多小作坊：铁匠铺、木匠铺、铜器铺、锡器铺、鞋帽铺等。它们大多由一个师傅带几个徒弟，从事专业的劳作。他们还组成行业帮会，在生产资料和本钱上依附更大的企业主。

采矿冶金业在隋唐时期是一个比较发达的工业部门。隋文帝建立隋朝后，鉴于前朝因短缺金属钱币，对社会和经济动荡产生了严重影响，首先将铜矿的开采权收归国有，并采取徭役制，征集劳力，大力发展冶铜业，加强并监管钱币铸造。隋初，恢复了冶铜、冶铁官职的设置。据《隋书·地理志》记载：当时有冶官四处：①延安郡金明，位于今陕西安塞县北；②河南郡新安，位于今河南渑池县东；③隆山郡隆山，位于今四川彭山；④蜀郡绵竹，位于今四川德阳市北。以上四处冶官，两处在四川，可见当时四川矿业较发达。据《旧唐书·职官志》：“掌冶署，令一人，丞一人，监作四人，……凡天下出铜铁州府，听人私采，官收其税”。可见当时的冶官实际上只管收税，并不直接经营矿业及其作坊。直到唐代晚期，据《新唐书·食货志》说：“开成元年（公元 836 年），复以山泽之利，归州县刺史派员主持。其后诸州牟利以自殖，举天下不过七万余缗（千钱一缗），不能当一县之茶税”。可见盐铁归州县政府管辖后，赋税照样收不上来，还不如茶税。

唐代铁矿产地，据《新唐书·地理志》记载：全国有铁矿的地点共计 104 处，其中以今四川、山西两省为多。有铜矿的地区共计 62 处。表 13-2 是隋唐时期全国金属矿的大致分布情况。

表 13-2 隋唐时期全国金属矿产的大致分布情况

今省市	铁	铜	锡	铅	银	金	汞
天津市	蓟（县）						
河北	临水（磁县）、沙河、内邱、井陉、平山、唐（县）、马城（滦县）、邺（临漳）、涉（县）	飞狐（涿源）、唐（县）	（武安）				
山西	岳阳（安泽）、汾西、翼城、绛（新绛）、吉县（吉县）、昌宁（乡宁）、温泉（孝义）、孟（县）、交城、绵上（沁源）、玄池（静乐）、秀容（忻县）、五台、阳城、昭义	绛、曲沃、翼城、平陆、解（县）、闻喜、孟、五台、黎城、阳城	（阳城）		安邑、平陆、五台		

续表

今省市	铁	铜	锡	铅	银	金	汞
山东	下密（潍县）、历城、淄川、昌阳（莱阳）、莱芜、永（峰县）	莱芜、沂水	（莱芜）		昌阳	牟平	
江苏	彭城（徐州）、六合、上元（南京）、溧阳	江都、六合、上元、句容、溧水、溧阳、吴（县）					
安徽	当滁、南陵	全椒、天长、滁州、庐江、当滁、南陵、秋浦（贵池）、青阳、虹（泗县）		宣州（宣城）	南陵、宁国、绩溪、秋浦、青阳		
浙江	山阴（绍兴）、临海、黄岩、宁海	武康、长城（长兴）、安吉、余杭、建德、隧安、奉化、丽水、金华、安固（瑞安）	（安吉、会稽（绍兴））		诸暨、西安（衢县）、松阳		
江西	乐平、安远、宜春、上饶	洪州（南昌）、浔阳（九江）、彭泽、饶州（波阳）、乐平、袁州（宜春）、信州（上饶）	南康、大余、安远	大余、上饶	浔阳、乐平、弋阳、玉山、临川	乐平、上饶、临川	
福建	福唐（福清）、尤溪、邵武、将乐、南安、长汀、宁化、沙县	尤溪、建安（建瓯）、建阳、邵武、长汀、沙县			尤溪、建安、将乐、宁化	将乐	
河南	朱阳（灵宝）、舞阳、林虑（林县）	平陆、伊阳（嵩县）、南阳	（乐安（光山）、长水（卢氏）、伊阳）		伊阳、鲁山	乐安、伊水	
湖北	巴东、广济、蕲水（浠水）、江夏（武昌）、永兴（阳新）、武昌（鄂城）	永兴、武昌			武昌	施州（恩施）	
湖南	湘源（东安）、石门、巴陵（岳阳）、永州（祁阳）、延唐（宁远）、永明（江永）	长沙、平阳（桂阳）、高亭（永兴）、义章（宜章）	长沙、平阳、高亭、江华	义章	永明、义章、邵州	长沙、衡州、叙州（黔阳）、湘源	辰州（沅陵）、锦州（麻阳）、溪州（永顺）
广东	琐阳（英德）、桂阳（连县）、阳山、连山	铜陵（阳春）、连山		化蒙（广宁）、阳春	曲江、康州（德庆）、阳江、桂阳	连山	连州
广西	怀集、桂岭（贺县）	临贺（贺县）	冯乘（富川）、富川	铎津（藤县）	宜州（宜山）	邕州	宣州、容州

续表

今省市	铁	铜	锡	铅	银	金	汞
陕西	韩城、洛南、汧源（陇县）、中部（黄陵）、宜君、河池（朝邑）、西（勉县）、梁泉（凤县）、顺政（略阳）、长举（略阳）	商州、洛南	（西（勉县））		梁泉	西城（安康）、洛南、汉阴阴	兴州（略阳）
甘肃	平凉、成纪（秦安）	平凉、成纪			平凉、两当、成纪、陇成（秦安）、清水	文州、兰州、宕州（岷县）、肃州（酒泉）	
四川	始建（井研）、隆山（彭山）奉节、南宾（丰都）、绵谷（广元）潞山（邻水）、新津、平羌（乐山）、夹江、临邛（邛徕）、临溪（蒲江）、通泉（射洪）、巴西（绵阳）、西昌（安县）、昌明（会理）、魏城（绵阳）、昆明（盐源）、石镜合川、巴川（铜梁）、资官（荣县）、永川、峨眉	金泉（金堂）、临邛（邛徕）、阳安（简阳）、金水（金堂）、卢山、荣经、铜山（中江）			巴西	宣汉、巴西、峨眉	涪州（綦江）、茂州

注：锡矿地名加（）号的，表示为“黑锡”，即铅。

资料来源：《隋书·地理志》、《旧唐书·地理志》和《新唐书·地理志》、《中国古代矿业史》。

关于铁的年产量，当时没有完整的统计，只知元和初年（公元 806 年）约为 207 万斤；到了四五十年后的大中年间（公元 847—859 年）铁的年产量反而只有 53 万斤。铜产量在元和初年约 26.6 万斤；到大中年间约为 65.5 万斤，增加了 1 倍多。在唐代中后期铁、铜年产量统计数字的一减一增的变化，可能原因是：①藩镇割据势力强盛，地方掌控的冶铁生产不可能如实上报中央，因而统计数字不准；②冶铜主要用于铸钱币，生产有监管，故其统计应是准确的。加上唐代金、银、铜为材料的奢侈品、装饰品生产较为发达，故相关的料材生产产量就较大；③铁器中销路最广的是农具。矿冶民营时期，农具都由民间制造。自德宗时（公元 780—805 年）起，矿冶改归州县，农具则由各州监冶统一铸造发卖。故此难以统计。

四、半官半民的宋代矿冶业

宋代的矿冶业主要采取半官营的经营方式，纯粹的官营或纯粹的民营都很少。经历了五代十国的动荡，北宋初年，统治者精力主要集中于巩固其中央集权的军事控制，对矿业尚未给予足够重视。到了北宋中叶，由于经济发展的需求，政府对矿冶业加强了控制。除了在特别的场合开放民间经营外，重要的矿冶作坊都加强监管

(表 13-3)。所谓的特别场合,大致有二:一是灾荒之年,允许民间开采冶炼,作为救灾措施,给民一条生路。二是那些矿脉不富,不值得加以控制的贫矿区,或原已废弃的尾矿区。在神宗熙宁年间和元丰初年,王安石提出的变法就包括对矿业实行“二八抽分制”,即允许民间经营采矿冶炼,但必须向政府交纳 20%的实物税。完税后才能让产品进行销售。这一政策实际上放宽了专卖,推动了民营作坊的发展。加上在当时,无论是官营工业,还是民营工业,绝大部分生产者都是被雇佣的工匠。雇佣关系使工匠有了一定的自由和自主权,从而能调动他们的劳动积极性。因此这时期成为宋代矿业最昌盛的阶段。

表 13-3 北宋治平年间金属矿冶分布

今省	铁	铜	锡	铅	银	金
河北	磁州、邢州					登州、莱州
山东	登州(蓬莱)、莱州(掖县)、兖州				登州	
江苏	徐州					
浙江				越州(绍兴)、衢州	越州、衢州	
江西	虔州(赣州)、吉州(吉安)、袁州(宜春)、信州(上饶)	饶州(波阳)、信州、虔州	虔州	信州	饶州、信州、虔州、南安军(大余)、建昌军(南城)	饶州
福建	汀州、泉州、建州(建瓯)、南剑州(南平)、邵武军	建州、汀州、漳州(龙溪)、南剑州、泉州、邵武军		汀州、南剑州、邵武军	汀州、漳州、泉州、福州、南剑州、邵武军	汀州
河南	陕州、虢州(灵宝)		[虢州]		虢州	
湖北	兴国军(阳新)					
湖南	澧州		道州		彬州、衡州、桂阳监	
广东	韶州、英州(英德)	韶州、英州	潮州、循州(龙川)	英州、韶州、郴州(阳春)、连州	英州、韶州、连州、郴州	南恩州(阳江)
广西			贺州			
陕西	凤翔府		(商州)		凤州、商州、陇州	商州
甘肃	仪州(华亭)				秦州(天水)	
四川	渠州、合州(合川)、资州(资中) 24 州、2 军共有铁冶 77 处	梓州(三台) 11 州、1 军共有铜冶 46 处	7 州共有锡冶 16 处	9 州、1 军共有铅冶 30 处	23 州、1 监共有银冶 84 处	6 州共有金冶 11 处

注:锡冶地名加()的号,原为“黑锡”,即铅。“军”,宋代地方行政区划名称,有两种:一与府、州同级,隶属于路;一与县同级,隶属于府、州。

资料来源:《宋史·食货志》、《中国古代矿业史》等。

好景不长，到了元丰六年（1083年），京东路转运副使吴居厚建议把利国、莱芜两监的矿冶收归官营，并说这样办“所获可多数倍”。政府批准了这一建议，立即将两监铁冶改为官营，“官榷铁，造鬻于民”。这一改变引起了矿冶户和冶铁工匠的极大不满和愤慨，几乎酿成了百姓暴动。面对民意，政府只好退回一步，改为“民营官收”的半官营性质的经营方式。《宋史·食货志》说：“旧有坑冶官置场、监，或是承买，以分数中卖于官。”也就是说，凡产矿之地，经人发现后报官，即为国有。私人可向政府申请开采，这就是承买。承买者在采炼之初，须预定每年的开采冶炼的数额，再据这数额的20%作为矿税缴纳。其余80%的产品必须按官价卖给政府。在实际操作中，官府所抽的实物税常大于20%。因为高税率严重地挫伤了矿冶工匠的生产积极性，矿冶业随着这项政策的推行而走上了下坡道。金世宗在北方地区就采取了不同于宋代的矿冶政策。在大定三年（1163年）下令金银坑冶人民自由开采，矿产税收5%。到大定十二年（1172年），连5%的矿税也取消了。金政府所推行的自由经营的政策，使其金银矿冶业获得很大发展。

北宋的矿冶业机构有：监、务、场、坑、冶。“监”是主监官的驻地，凡是铸钱的场所都设置监。“务”是矿冶税务所或矿产收购站。“场”是采矿场。“坑”是矿坑。每个场可管辖若干坑，一般来说，置监之处必有冶，设务之处多有场。铜、锡、铅、银等矿有场有坑，比较固定。采金没有固定地点，故不置场。“冶”是指金属冶炼场，一个冶由几个场来支撑，特别是铁冶。宋代的矿冶年产量，可以根据政府征收的矿产实物税来推算。元丰三年（1078年）间几种主要矿产量（不包括官营矿冶业的产量，因为它们无须缴纳矿产税）如下：铁：2750万斤；铜7300万斤；铅4600万斤；锡1660万斤。

实际上，铁的产量会比铜、铅高，因为铁的主要用途是制造军器，而宋代的军器制造业极为庞大。北宋初年，在京师有南北两作坊和弓弩院，在地方各州也有作坊。仅南北两作坊每年生产刀、剑、戟、矛、铠甲等3.2万件，弓弩院造弓弩等1650万件。诸州作坊造各种武器620余万件。除兵器外，他们还得制造随军用品：锅、锹、斧、镰、镞等不计其数。京师设御前军器所，用工匠3700人，南北作坊有工匠多达5000人。如此规模，用铁等金属材料数量可观，而这些冶铁之数不在上述统计之内。

北宋的矿冶业在王安石变法时达到了繁荣阶段，之后便逐渐衰落了，南宋时主要金属产量一落千丈。例如，在乾道二年（1166年）产铁353万斤，铜105万斤，铅76.4万斤，锡9.6万斤。就世界范围内，中国古代的工业经济在12世纪以前，在世界上还处于领先的地位。在此后，发展速度明显变慢了。这种变慢的明显迹象是从元代开始的。为了征战的需求和对奢侈生活的追求，出自游牧民族的蒙古——元朝统治者，建立了庞大复杂，几乎包罗万象的官工业。为了建设其官工业，征战中的屠杀“惟匠得免”。据不完全统计，灭金以后，通过捡刮，得民匠72万户。灭

宋中，除拘收江淮军匠外，又得民匠 42 万户。依靠这些工匠共设立工业局院 310 余所，其中规模较大的约有 70 多所。官工业在中央的主管部门是工部，“掌天下营造百工之政令。凡城池之修浚，土木之缮葺，材物之给受，工匠之程式，铨注局院司匠之官，悉以任之”。下设管理工匠和营造的机构：局、院、提举司、场等。铁局、钢局、刀子局、银局、减铁局等都隶属器物局。官工业的局院设置遍及当时经济较发达的中原、江浙一带，甚至在西北地区、蒙古、新疆地区也广有设立。可见管辖之宽，分工之细。

元代矿冶业的发展，首要的任务是确保军事征战对兵器和军事装备的需求，也可以说矿冶业被捆绑在战车上，成为工业发展的标志。完全依赖官工业似乎也可以有多种形式。由于官营矿冶业的“废置不常”，即生产不稳定，官府只好采取听民开采，以 20% 输官，从而使半官营的矿冶经营方式弥补了官营的衰退造成的不足。从事矿冶业有利可图，多成富豪，诱使一些人涌进矿冶业。据王礼《麟原文集·前集》卷三《刘宗海行状》记载：“宗海，庐陵永福（今江西安福或永新）人也。……尤善生殖，尝业铁炉于金牛（今安徽庐江县西北）大冶，煽役者常千人。”这些工人只是雇佣的，不存在人身依附关系。能雇佣数百上千人进行采矿、冶炼，其生产规模应是不小的。矿冶主尤善生殖，即是擅长经营。这仅是因从事冶铁而发财的一例。表 13-4 是当时金属矿的分布。有矿必有冶，由此可见元代矿冶业的一斑。

表 13-4 元代全国金属矿冶分布图
(转录自刘国良《中国工业史·古代卷》)

今省	铁	铜	锡、铅	银	金	汞
河北	顺德（邢台）、擅州（密云）、景州（景县）			大都（北京市）、保定、擅州奉先洞，蓟州丰山、云州（赤城）、望云、聚阳山、惠州（平泉）	擅州、景州	
山西	河东（永济）、西京（大同）、交城					
吉林					开元（农安）	
辽宁		锦州、端州（兴城）、巴山			大宁（宁城）、龙山县（凌源南）、胡碧峪、双城（铁岭）	北京、凌源、吉思迷
山东	济南	益都、临朐县七宝山		般阳（淄川）、济南、宁海（牟平）	益都、淄州（淄川）、莱州（掖县）、登州（蓬莱）、栖霞县	
安徽	颍州（阜阳）、徽州（歙县）、宁国（宣城）			霍邱县豹子崖	徽州、池州（贵池）	
浙江	庆元、台州（临海）、衢州、处州（丽水）		（铅）台州、处州	处州		

续表

今省	铁	铜	锡、铅	银	金	汞
江西	饶州（波阳）、信州（上饶）、龙兴（南昌）、吉安、抚州（临川）、袁州（宜春）、端州（高安）、赣州、临江（清江）		（铅） 铅山	抚州、端州 蒙山	饶州、信州、龙兴、抚州乐安县	
福建	建宁（建瓯）、兴化（莆田）、邵武、漳州（龙溪）、福州、泉州		（铅）建宁、延平（南平）、邵武	建宁、延平、南剑（南平）		
河南				汴京（开封）、安丰（寿县）、汝宁（汝南）、罗山县	怀州（沁阳）、孟州	
湖北	光化			兴国（阳新）	江陵、襄阳	
湖南	沅州（藏江）、潭（长沙）、衡州、武岗、宝庆（邵阳）、永州（零陵）、全州、常宁、道州		（锡）潭州	郴州	岳州、澧州、沅州、靖州、辰州、潭州、武岗、宝庆	潭州安化县、沅州五寨、罗管寨
广东	桂阳（连县）		（铅）韶州、（锡）桂阳	韶州曲江县		
陕西	兴元（南郑）			商州		
新疆					和州（吐鲁番）	
四川	罗罗（西昌东）、建昌（西昌）				成都、嘉定、罗罗、会川（会理）、建昌、德昌、柏兴（盐源）	
贵州						思州（德江）
云南	中庆（昆明）、大理、金齿（保山）、临安（通海）、曲靖、澄江	大理、澄江、萨矣山		威楚（楚雄）、大理、金齿、临安、元江	威楚、丽江、大理、金齿、临安、曲靖、元江、乌撒、（镇雄）、东川、乌蒙（昭通）	

资料来源：《元史·食货志》、《中国古代矿业史》等。

五、从明代的官民博弈到清代的招商承办

农民大起义后建立的明朝，开国皇帝朱元璋和唐初李世民、宋初赵匡胤一样，“国初取用诸课，皆因各处土产；若金有常例，矾、铁、水银、铜、锡有常额，至于银矿、珠池，间或差官暂取，随即封闭看守。驯至今日，令更加严”。即先行维持现状，还允许百姓自由采矿冶铸。

以自给自足的小农经济为基础，以维护封建专制统治为目的，以垄断行业生产管理为形式的官工业与以商品经济、自由贸易为特征的民营工业的矛盾日趋尖锐。

民营企业发展到高层次就蕴含着资本主义的生长萌芽。这是一种从根基上颠覆封建架构的推力，故此封建统治者不能视而不见。自永乐年间（1403—1424 年）起，开始推行一套继承传统的抑工政策。这政策包括有路引制度（规定凡远出者必须持有官府发给路引，告讨路引成为出外经商的关卡）、市籍制度（工商业者在城市中取得居住与营业的合法权利，必须到官府登记，取得许可）、重税制度（政府缴收工商税的名目日渐增多，税率也在不断加重。各级官吏的敲诈勒索也成为工商者的沉重负担）、铺行火甲（是城市工商业者按不同行业对封建官府承担的一种义务差役）及海禁政策（严格控制海外贸易的一种措施）等。这些政策必定为民营经济——资本主义萌芽的发展构成了重重的路障。此外，政府还通过勒收铜钱，滥发纸钞的金融形式，掠夺社会的财富。在永乐初年，就出现一场“比岁钞法（纸币）不通，皆缘朝廷出钞太多，收敛无法，以致物重钞轻”的情况。纸币贬值，政府则对金银的冶炼、课税抓得更紧了。“永乐十二年（1414 年）遣提督官采办湖广辰州、贵州铜仁等处金、银场课”。“永乐十九年（1421 年），遣御史监生等榷办浙江、福建银课”。从此以后，矿冶业的许多部门都像银矿业一样，回复到元代官营的老路。

尽管政府不愿意看到民营工业的壮大发展，但是时移俗易，社会环境变了。官营矿冶在日渐衰落，民营矿冶却在不断发展。以铁冶业为例，永乐元年（1403 年）时，铁课总额不足 8 万斤，到宣德九年（1434 年），铁课激增至 55 万斤。到弘治时，单福建一省，铁课即达 5.4 万斤，几乎相当于宣德年间全国一年的铁课总额。当时有的私营铁冶也颇有规模，很多人也因冶铁而发财致富。例如，明代唐甄在《潜书》中介绍说：“潞（山西潞安）之西山之中，有苗姓者，富于铁冶，业之数世矣。多致四方之贾，椎凿鼓泻担挽，所借而食者常百余人”。又例，《明神宗实录》卷二三六里介绍说：万历时在山西五台等地开矿的张守清，其管辖的矿工达 3000 多人。可见规模很大。再例广东佛山“工擅炉冶之巧，四远商贩，恒辏焉”。即当时在佛山，每个打铁作坊里集中了数百个工匠，生产出的铁锅、铁线、铁锁等许多铁器，由于制作精良，美观实用，远近闻名，畅销国内外，获得“佛山之冶遍天下”的美名。仔细考察当时这矿冶作坊的生产关系和生产状况，可以发现作坊的性质具有资本主义的色彩。可惜的是具有这种色彩的作坊或工场仅是零星和个别，与占统治地位的官工业相比还是微不足道。

满族人入主中原定都北京后，建立了满汉大地主联合专制的清朝。为了使在战乱中濒临崩溃的经济得以修复，清初政府推行了一系列有利于工业生产经济政策。一是废除了匠籍制度，使工匠们从各种形式的封建劳役中解脱出来。官营工业中原先被强制的匠役变成了雇佣制的工人。人身解放了，生产积极性自然得以调动发挥。二是废除了实物赋税制度，而使地丁赋税合一，起科于田亩，一般只征收钱粮。农家生产的手工业产品可以完全投入市场进行交易。无疑会促进自然经济的发展。三是缩小官工业的规模，改变了经营方式。同时放宽了私营工矿业的经营范围。

前者是以雇佣劳动为基础,采取了“惠工给值”的措施,减轻了剥削。后者在民营工矿企业中,政府只征税而不干涉其生产。一改明代的“遣中官,领银场,任矿税,四出骚扰”的现象,而是允许“任民采取”或由官招商承采的新政,官府只按矿品抽取一定比例的矿课。对那些有碍田庐坟墓,或有争议的矿场,其开采与否由地方政府自裁。据不完全统计,在清代鸦片战争前 190 多年里,铁、铜、铅、锡、金、银、水银、煤等 12 种矿场,先后报开的约有 1109 个,停闭的约有 829 个,可见矿业发展的一隅。

清代矿业中最早开采的是银矿。顺治年间开采的多为银矿,初始为官营,康熙二十二年(1683 年)后也改为私营。康熙二年(1663 年)后,才有一二个铜矿报采。当时总计报采的矿场也只有 5~10 个。铸钱工业也是在顺治年间得以恢复的。起初户部宝泉局设炉 100 座,工部宝源局设炉 50 座,共同铸钱。到了顺治八年(1651 年)已有 14 处 1002 座炉铸造钱币。这从另一个角度反映了经济在复苏。从康熙二十四年(1685 年)起,各地采矿场增至 29 个。康熙四十四年(1704 年),又增至 47 个。7 年后达到了 66 个。其中铁矿、铜矿增加最多,计有铁矿 17 个、铜矿 16 个新场投入生产。此外,银矿有 15 个、金矿有 3 个矿场投入生产。这数字表示当时矿业生产开始步入新的发展阶段。

从康熙五十二年(1713 年)到乾隆四十八年(1783 年)的 70 年间,是清朝工业高度发展和繁荣的阶段。由于上述的一系列政策的实施,民营工矿业的发展尤为突出。这阶段的前 15 年,每年采矿场稳定在 60~70 个,到雍正六年(1728 年)增至 105 个,雍正十一年(1733 年)增至 158 个,乾隆八年(1743 年)达到 204 个,乾隆四十八年(1783 年)达到 313 个。矿场数的增加表明与其匹配的冶炼、铸锻的工场建立和发展。其中铁矿由雍正三年至乾隆二十三年(1725—1758 年),由 18 个增至 91 个;铜矿由雍正四年至乾隆四十年(1726—1775 年),达到高峰的 73 个;铅矿由雍正六年至乾隆四十五年(1728—1780 年),由 7 个增至 43 个;银矿在乾隆十五年(1750 年),达到 35 个;金矿在乾隆四十七年(1782 年),开采的也有 14 个;煤矿发展较迟,也从乾隆五年(1740 年)起,40 年后有了 29 座。清代铁矿、铜矿、煤矿的开采主要集中在南方的两广、两湖、云贵、四川、陕西等省区。大部分矿场是民营,由商人投资设厂雇工生产。当时云南的铜、铅、锡、银矿产开采大多是“川湖江广大商巨贾”投资,每开一个矿场大约需银 10 万~20 万两。例如,广东一商人预缴两年的税银 6000 两,获准承采月产量达 200 万斤的两处煤矿。

在乾隆年间,在矿冶业中普遍采用了“招商承办”的政策。这政策的实质就是废除官营,改为商办。这样既利用了民间资金,弥补了政府的投资不足,又因为民营采用了雇佣关系,调动了矿主、矿工双方的生产积极性,从而使这时期的矿冶业取得飞速发展,达到了清王朝的巅峰。以雄厚资本投资开矿的,名为“管事”(或

叫厂客)；投资冶炼的，名为“炉客”。有的管事和炉客都参与贸易。无论形式如何，都是需要雇佣工人的商品生产，管事或炉客实际上都成为资产者。这就决定了这些生产关系具有资本主义性质的萌芽。在社会生产的链条中，采矿业的下道环节是冶金业。金、银、铜、铁、锡、铅、锌的生产都在冶炼厂中进行。当时的云南个旧就有银炉 7 座、锡炉 13 座。四川黄铁山有炼铁炉 54 座。福建延平府辖下的州县也都有炼铁炉。当时每座炼铁炉每日出铁 12 版，每版重 10 钧，每钧 30 斤，计 12 版重 3600 斤。据清代李调元《南越笔记》记载：“凡一炉场，环而居者三百家，司炉者二百余人，掘铁矿者三百余，汲者、烧灰者二百有余，驮者牛二百头，载者舟五十艘，计一铁场之费不止万金。”从投入巨资和雇佣工人之数都显示当时这些民营冶炼厂也同样具有资本主义性质萌芽。

清代的采矿冶铁等，在技术上并没有新的进步，在生产上还是采用传统的锤、凿为主采挖矿和高炉冶铁。但从表 13-5 中的数量增长来看，地区扩大了，产量增多了。广东、四川、江西、湖南、陕西都成为当时的主产区。以广东为例，铁矿蕴藏十分丰富，黄水渗流的矿区，掘之不深即可得铁矿。故此冶铁业发展迅速。据《皇朝经世文编》卷五五《户政》记载：“粤省铁炉不下五六十座，煤山木山，开挖亦多，佣工者不下数万人”。当时冶铁一般在秋天开始，冬天结束，生产场面十分壮观。据清代顾大均在《广东新语》中描述：“黑浊之气数十里不散”，有的炼铁炉场周围住有三百多家工人，司炉约二百余人，采矿工三百多人，烧炭工二百余人，使用牲畜二百多头，船五十多艘，雇佣工人过千。一座冶铁炉从采矿到冶炼出铁，耗费不止万金。佛山之地几乎家家都与冶铁有关，从明代起就是广东冶铁业最发达的地方。当时人们都赞颂说：“盖天下产铁之区，莫良于粤，而冶铁之工，莫良于佛山。”清代陈炎宗等编写的《佛山忠义志·乡俗志》（乾隆时编印）介绍说：“炒铁炉数十，铸铁之炉百余，昼夜烹炼，火光烛天，四面薰薰，虽寒也燠”。这记载反映了当时佛山铁冶工业的兴旺。佛山冶铁的主要产品是铁锅。它不仅畅销全国各地，还大量出口。据乾隆时《广州府志》卷首介绍：“雍正七、八年造报夷船出口册内，每船所买铁锅少者自一百连至二三百连不等，多者买至五百连，并有至一千连。查铁锅一连，大者一个，小者五六个不等，每连约重二十斤不等，百连约重二千余斤。如一船带至五百连，约重一万斤，带至千连，约重二万斤。”可见铁锅的产量和外销的盛况。佛山另外一大宗深受欢迎的铁产品，是以生铁、废铁炼成的熟铁，拔拉成粗细不等的铁线。小者如丝，大者如筷，分大缆、二缆、上绣、中绣、花丝等品种。用途广，销路好。当时陕西、四川、浙江、湖北、湖南一些地区的铁矿开采、冶铁铸锻都很兴旺，规模也较大，炼炉可有一丈七八高。大的炼铁厂可有 3000 人左右。例如，浙江桐乡的炉头村，其村名就因该村多数人以冶铁、打铁为生而得名。康熙年间的《桐乡县志》就说：“炉镇原名炉头村，古柞溪在清风乡，去县治西北十里。居民以冶铸为业，炉火不绝，故名。”

表 13-5 清代各种矿在采厂数

年 代	合计	铜	铅	铁	金	银	银铜铅	锡	水银	煤	硝	硫黄	雄黄
康熙元年（1662 年）	5					1			4				
康熙二十年（1682 年）	11	1				5			5				
康熙三十七年（1698 年）	28	2	1	17	1	2			5				
康熙四十七年（1708 年）	56	16		17	3	12		1	6			1	
康熙五十七年（1718 年）	68	16	6	17	3	17	1	1	6			1	
雍正六年（1728 年）	105	30	10	24	5	21	6	2	4		2	1	
乾隆三年（1738 年）	152	35	11	54	5	24	5	3	5		3	5	2
乾隆十三年（1748 年）	215	44	25	69	4	32	11	6	5	7	5	5	2
乾隆二十三年（1758 年）	262	58	28	91	6	28	12	9	8	14	2	5	2
乾隆三十三年（1768 年）	282	61	36	90	6	28	10	9	8	17	9	7	1
乾隆四十三年（1778 年）	311	55	40	92	7	24	10	10	8	27	27	10	1
乾隆五十三年（1788 年）	307	56	39	84	16	27	8	8	6	24	27	11	1
嘉庆三年（1798 年）	283	57	31	82	11	24	8	7	6	19	27	10	1
嘉庆十三年（1808 年）	302	52	24	112	11	29	9	5	7	15	27	10	1
嘉庆二十三年（1818 年）	296	50	18	127	8	26	4	5	7	14	26	10	1
道光元年（1821 年）	290	51	20	121	7	28	3	5	7	17	20	10	1
道光十八年（1838 年）	279	52	19	112	5	30	3	5	7	17	20	8	1
年代未详	80	6	3	59				6			5	1	

资料来源：彭泽益，《中国近代手工业史资料》第 1 卷第 387～389 页。原据清代矿课、钱法档案，历朝会典、事例、则例，各省地方志及有关官私记载整理。转录自刘国良《中国工业史·古代卷》。

清代前期的冶铜业主要在云南的三个地区：以东川为中心的滇北区，以顺宁为主的滇西区，由寻甸、易门、云龙等地组合的滇中区。矿场有 30 家左右。全省铜的年产量在 1500 万斤上下。矿冶业的“招商承办”的政策就是发端在云南。此外，四川西部、湖南、广西、贵州等地区也有冶铜的矿场。

自乾隆四十九年（1789 年）以后，矿冶业与整个封建经济一样开始由盛转衰，发展停滞并走向衰落。影响其经济发展的因素很多，最根本的还是僵化封建制度的羁绊和落后小农经济的桎梏。矿冶业的衰退在铸钱业上的表现就很明显。自 18 世纪 90 年代以后，因铸币的原料：铜铅等不敷，铸钱原料成本越来越高，而铸钱的利息收入越来越低。维持铸钱的性价比，只能是钱贵则添铸，钱贱而停铸。铸钱业况且如此，其他金属的矿冶更是可想而知了。