

中央研究院歷史語言研究所集刊

第八十一本，第四分

出版日期：民國九十九年十二月

石倉冶鐵業中所見 清代浙南鄉村工業與市場

曹樹基、蔣勤*

新發現的《本爐往來簿》記錄了浙江松陽石倉「闕彤昌號」——一個小型冶鐵公司——嘉慶二十五年（1820）日常經營的收支明細。本文在逐條解讀帳目並建立相關數據庫的基礎上，對「闕彤昌號」的經營關係、煉鐵成本與收益、物價與工價、資本來源，以及石倉冶鐵業與國內鐵市場的關係等，進行了細緻的分析與討論。本文認為，十九世紀中葉以前的中國，已經形成了一個發育相當成熟的市場體系。對於工業原料市場而言，尤其如此。石倉冶鐵業成功的祕密，就在於廉價勞動力的大量使用，它使得業主對於技術的成本支出，壓縮到最低。石倉鐵業之衰落，是道光後期國內經濟大蕭條的結果；蕭條結束之際，正值洋鐵傾銷之時，石倉乃至浙南冶鐵業因此而一蹶不振。

關鍵詞：石倉 《本爐往來簿》 冶鐵業 市場 前工業化

* 上海交通大學歷史系、香港科技大學社會科學部

關於十九世紀中葉以前江南的「早期工業化」，近些年來已經成為中國經濟史研究中一個引人注目的話題。¹ 本文所涉區域——浙江省松陽縣——雖然不在江南，但距江南並不遙遠。從松陽至杭州，相隔不過數縣之地。從地形上看，除了松陽縣城所在松古平原——面積約為一百四十平方公里——堪稱平整開闊外，松陽縣的其他地區則是山峰峻峭，丘嶺綿亙。由此可見，松陽與江南的差異，並不在於地理位置的遠近，而在於地形的高低。在松陽及其附近山區，明代中期，以採掘銀礦為主要方式的地方工業盛極一時，不僅在文獻中留下許多礦盜的記載，山嶺間也留下無數大大小小的銀洞以供後人憑弔。清代中期，以冶鐵為主要形式的地方工業，在松陽縣南之石倉頗為發展。關於十九世紀中葉以前的鄉村工業，雖然有論者依據各種相關史料的記載，描繪出一幅色彩斑斕的圖景，但是迄今為止，尚無人以個案的方式，講述其中的細枝末節。我們最近在松陽石倉的發現，有可能填補這一空白。

壹・石倉鐵爐

石倉位於浙江省松陽縣之南部山區，與雲和縣為鄰。長約五公里的石倉溪貫穿其中，溪的兩岸分佈有下茶排、上茶排、下宅街、後宅、蔡宅等一批大大小小的自然村，其間生活著大約六千名村民。石倉不僅以其數十幢精美的清代民居而著名，更因其村民保存有大量清代以來的契約文書而引起學術界的關注。相關研究正在進行當中。²

大約在清代中期，石倉經歷過一個「大屋時代」。村莊中現存的近三十幢宏敞的廳井式大屋，大多數是在乾隆後期及嘉慶、道光年間建立的。支撐「大屋時代」的是村中的煉鐵業，村民將蔡宅一帶山坡上蘊含的鐵砂礦採掘後，淘去浮土，洗出鐵砂，置爐冶煉。這一在現代採礦業中稱為「選礦」的過程，石倉村

¹ 李伯重，《江南的早期工業化，1550-1850年》（北京：社會科學文獻出版社，2000）。

² 參閱曹樹基、李霏霽，〈清中後期浙南山區的土地典當——基於松陽縣石倉村“當田契”的研究〉，《歷史研究》2008.4：40-54；曹樹基，〈石倉地契的發現、搜集與整理〉，《客家學刊》創刊號（2009）：146-172；章毅，〈清代中前期浙南移民的國家化與本地化——以石倉祠廟為中心〉，《上海交通大學學報》2009.3：80-88；王媛、曹樹基，〈浙南山區明代普通民居發現的意義——以松陽縣石倉為例〉，《上海交通大學學報》2009.2：73-80；曹樹基、李楠、龔啟聖，〈“殘缺產權”之轉讓，石倉“退契”研究〉，《歷史研究》2010.3：118-131。

民稱為「洗砂」。關於石倉村民洗砂的技術過程與經濟核算，有相關論文可以參閱。³

毫無疑問，正是由於清代中期的煉鐵業為石倉帶來的經濟繁榮，我們才能欣賞到村莊中存留至今的一幢幢堪稱華美的大型民居。進一步的聯想是，如果不是煉鐵業的支撐，我們甚至不可能在今天的村中找到數量多達六千件的地契及相關票據，以及數百種其他文獻。這是因為，在煉鐵業中積累的財富，帶來了石倉的全面繁榮，其中包括頻繁的土地交易、各種經濟文書的形成、族譜的修撰，以及各種識字課本、山歌、科儀書等的應用。正如村民所說，沒有煉鐵業，也就沒有我們今天看到的石倉。因此，對於石倉煉鐵業的研究，遂成為破解石倉繁榮之謎的關鍵所在。

在今天的石倉，我們已經不可能見到當年的煉鐵爐，只有幾處平整的爐基靜靜地平臥在山腳下，彷彿在述說往昔的興旺與繁榮。原以為因時代久遠，我們已經無從瞭解清代石倉的煉鐵業，但有意思的是，村民告訴我們，村上不僅有人見過當年的鐵爐，而且參與過煉鐵的過程。二〇〇七年夏天，我們訪問了時年八十九歲的闕成芳老人。

闕成芳雖然臥床不起，卻思路清晰，口齒清晰。由於他講的是客家方言，所以，我們的訪問必須借助翻譯進行。依闕成芳的敘說，可以大致對石倉的鐵爐進行以下描述：

七村（下茶排）有一戶人家，世代煉鐵，他的名字叫闕關善，他的兒子名叫榮成和榮福，這家人都會煉鐵。他們一家替南坑口村西山腳的財主闕宗清煉鐵，闕宗清是從七村遷去的。一九五八年大煉鋼鐵時，我是生產大隊的隊長。我到南坑口請來闕關善的兒子闕榮成和闕榮福主持此事。他們是煉鐵的師傅，採用的煉鐵法，是傳統的舊法。⁴

這一說法在新修《松陽縣誌·大事記》中得到驗證：光緒三十四年（1908），石倉闕宗清在雅溪南坑口建爐煉鐵。⁵ 又根據新發現的八十三份鐵爐工資單，證明直到一九五五年，南坑口的鐵爐仍在運作。⁶ 一九五八年，南坑口的煉鐵師

³ 曹樹基，〈石倉洗砂業中所見清代浙南鄉村工業與市場〉，待刊。

⁴ 曹樹基，闕成芳訪查筆記，訪查日期：2007年7月18日。

⁵ 松陽縣誌編纂委員會編，《松陽縣誌》（杭州：浙江人民出版社，1996），〈大事記〉，頁9。

⁶ 「鐵爐工資單」（上海：上海交通大學歷史系資料室藏電子本）。

傳，有機會將煉鐵技術帶回石倉茶排。查民國《闕氏宗譜》，⁷ 知闕宗清的族譜名為闕起華，宗清為其乳名。其世系為闕其興—天貴—德璉—翰斌—玉煥—起華。闕起華於光緒十七年（1891）出生，一九三二年去世。民國年間闕宗清興辦松陽縣電廠和碾米廠，是松陽現代工業的創始人。由此可見，闕宗清的煉鐵業，實際上傳自闕德璉之鐵爐。透過一九五八年的大煉鋼鐵，可以窺見傳統時代的石倉鐵爐及冶鐵業。

在這次調查中，闕成芳還向我們描繪了他所見到的煉鐵爐。煉鐵爐高約二點三公尺，圓形，直徑約一點二公尺，下小上大，鼓狀，類一倒置的花瓶，頂部敞開。下面一截高約零點八公尺，上面一截高一點五公尺。爐身用泥砌成，用八至九圈鐵箍加固。鐵爐底部有一個風箱口，有專人用風箱吹風，在離爐底零點八公尺處有一出鐵水口，融化的鐵水從此孔中流出。

楊大金曾描繪他所見到的遂昌冶鐵爐。一九五〇至七〇年代，松陽曾併入遂昌。遂昌鐵礦所在之東鄉及東北鄉，即與松陽毗鄰。其鐵爐形狀如下文：

化鐵爐為舊式鼓鑄爐，大小不一，以高六英尺，上下徑二英尺，中徑四英尺者為普通。爐質鐵質，內泥黃土，外紮以寸厚之鐵皮多條，前下有三方英寸之口一，熔鐵由此出，後下於斜對前口處，有小孔進風，以黃泥通風管與手風箱相連。每管長三英尺半，徑二英寸半，風箱長八英尺，寬四英尺餘，高四英尺，原料係柴炭、鐵砂兩種。⁸

楊大金的爐高「六英尺」即不足二公尺，只不過是一個約數而已，與闕成芳所說之「二點三米」並無多大差別。只是爐之形狀，楊大金所述之上下底部直徑，可能過小，而中徑之尺寸與闕成芳所述基本一致。石倉鐵爐之通風管並不是由黃泥所製，且風箱的長度遠不及八英尺。此兩點，後文將有詳述。

在《天工開物》中，宋應星是這樣描述他所見到的煉鐵爐：

凡鐵分生熟，出爐未炒則生，既炒則熟。生熟相合，煉成則鋼。凡鐵爐用鹽做造，和泥砌成，其爐多傍山穴為之。或用巨木匡圍，塑造鹽泥，窮月之力不容造次。鹽泥有罅，盡棄全功。凡鐵一爐，載土二千餘斤，或用硬木柴，或用煤炭，或用木炭，南北各從利便，扇爐風箱，必用四人、六人帶拽，土化成鐵之後，從爐腰孔流出。爐孔先用泥塞，每旦晝六時，一時出鐵一坨，既出，即又泥塞，鼓風再鎔。⁹

⁷ 民國《闕氏宗譜》（上海：上海交通大學歷史系資料室藏電子本）。

⁸ 楊大金，《現代中國實業志》（上海：商務印書館，1938），下冊，頁313-315。

⁹ 宋應星著，潘吉星譯，《天工開物譯注》（上海：上海古籍出版社，1993），頁269。

宋應星雖然沒有描繪爐的具體形狀及尺寸，但從「凡鐵一爐，載土二千餘斤」一句來看，此爐的尺寸大小與石倉爐相似。據闕成芳老人稱，在石倉，一爐的容積大約為二千斤鐵砂，楊大金曰：「最後每日可出鐵千斤」，亦與宋應星所述相同。讀《天工開物》中之插圖：宋爐與人齊高，較石倉鐵爐為低，但其上下直徑相同，且似乎超過一點二公尺，估計其容積與石倉鐵爐相似。不過，石倉鐵爐不是用「巨木匡圍」，而是用數重鐵箍來加固的，且石倉工匠用木炭作燃料，大體是二十四小時一爐，而不是六小時出鐵一坨。在石倉，好的鐵爐可以不熄火地一爐一爐地循環使用。總的看來，石倉鐵爐與宋應星所見大小相似，但形制卻大有不同。茲將宋應星鐵爐與石倉鐵爐比較如圖一和圖二。



圖一：《天工開物》¹⁰ 中的煉鐵與炒鐵

¹⁰ 《天工開物譯注》，頁 98。



圖二：石倉煉鐵爐之復原，據圖一改繪

在圖一中，我們注意到宋應星爐旁那個體積巨大的風箱，而石倉的冶鐵風箱卻相當小。石倉的鐵爐風箱有實物留存，長約一點五公尺，高約零點三公尺，寬約零點四公尺。看起來，石倉鐵爐顯得更緊湊，效率更高。這個風箱，較楊大金所描繪的要小許多。

還可以將石倉鐵爐與屈大均所描繪的清代廣東鐵爐進行比較，屈大均說：

爐之狀如瓶，其口上出，口廣丈許，底厚三丈五尺，崇半之，身厚二尺有奇，以灰沙鹽醋築之，巨藤束之，鐵力紫荊木支之。又憑山厓以為固。爐後有口，口外為一土牆。牆有門二扇，高五六尺，廣四尺。以四人持門，一闔一開，以作風勢。¹¹

屈大均所描繪的鐵爐形狀與石倉大體相似，但爐的體積顯然要大得多。直徑丈許，約為三公尺多，可能是石倉鐵爐直徑之三倍。雖然此爐的高度，屈氏語焉

¹¹ 屈大均，《廣東新語》（收入《續修四庫全書》〔上海：上海古籍出版社，2002〕，第734冊，影印清康熙間水天閣刻本），卷一五，〈貨語·鐵〉，頁7-8。

不詳，但從爐底、爐壁的厚度看，屈氏所見廣東鐵爐，真的可以算是「高爐」了。石倉鐵爐相比之下，只能是小小爐了。

在石倉，「生鐵」稱為「生盤」，「生盤」經「炒」後，成為「熟鐵」。在石倉，有「炒鐵」名而無「熟鐵」名。宋應星在上引文中說：「凡鐵分生熟，出爐未炒則生，既炒則熟。」關於炒鐵的具體步驟，宋應星說：

若造熟鐵，則生鐵流出時相連數尺內，低下數寸築一方塘，短牆抵之，其鐵流入塘內，數人執持柳木棍排立牆上。先以汙潮泥曬乾，春節細羅如面，一人疾手撒揅，眾人柳棍疾攪，即時炒成熟鐵。¹²

潘吉星評論：「從含碳2%以上的生鐵脫碳，炒成熟鐵時，用柳棍急速攪拌可促進生鐵水中碳的氧化作用。」¹³ 圖一中的場面，即是對這一炒鐵過程的形象描繪。清代中期石倉的炒鐵與明代相同，故圖二中的炒鐵場景與圖一同。

貳・《本爐往來簿》的性質與解讀

一・《本爐往來簿》之性質

我們目前收集到的石倉地方文書中，有關煉鐵的記載，以一本題名為「闕彤昌號」的《本爐往來簿》最為重要。這是一個爐戶經營的帳目往來實錄。帳本封面題為嘉慶二十五年正月，記載的帳目卻是自嘉慶二十五年（1820）始，至道光三年（1823）止。該號主人闕獻奎在族譜中的記錄是：「永山次子，名顯老，號彤昌，鄉耆，乾隆四十九年甲辰九月廿二日亥時生，咸豐三年二月終，葬崗頭乾山巽向。」¹⁴ 由此我們斷定，此本帳簿記錄了時年三十六歲的闕獻奎經營「闕彤昌號」的詳細過程，所載資訊一定程度上可以檢驗石倉闕氏在乾隆一道光年間靠煉鐵積累大量財富的假設。

我們理解的記帳方式，無非是收入與支出的記載。如該帳本頁二：

¹² 《天工開物譯注》，頁269。

¹³ 同前書，頁98。

¹⁴ 《本爐往來簿》（上海：上海交通大學歷史系資料室藏電子本）；光緒《闕氏宗譜》（上海：上海交通大學歷史系資料室藏電子本），卷四，編號P5050854。原書無連續頁碼，此採用數碼相機拍攝自然形成的編號，下同。

龔相龍母舅：

正月十三，去利市錢一百文，二月十二，去人洋一元，95。十九，去錢一千文。又去錢八百五十文，寶。十三，去人洋一元，來錢九百文，正月廿起，三月廿止，共收實砂七百八十八斤，八担。廿式日收來實砂一百廿六斤。柒月廿壹日，兩面並上年一應仍欠爐上式千五百文，外來錢千文，代付光奎。結清。

上引文中的阿拉伯數字，在原稿中是中國傳統的計數符號，當地人稱為「蘇州碼」，我們識讀後將其改寫為阿拉伯數字，以方便讀者。「人洋」是對當時英國鑄造的一種銀元的俗稱，因其上鑄有人像，故名。「95」表示銀元折錢九百五十文。¹⁵「龔相龍母舅」為本爐號之鐵砂供應商。「寶」為人名，即收錢的經手人，除了「去錢」以外，還有「來錢」，表明本爐與「龔相龍母舅」之間的資金往來，此外，還有本爐號與「龔相龍母舅」之間的舊欠，以及是否結清之說明。查光緒《闕氏宗譜》，闕獻奎孀孀姓龔，龔相龍母舅即闕獻奎孀孀之兄弟。¹⁶這一人物關係提醒我們，對於「闕彤昌號」鐵爐經營情況的研究，宗親關係可能是一個重要的切入點。

上引文中「正月十三，去利市錢一百文」一句，指的是本爐主人給他人發放「利市」之紅包，這頗類似於春節期間親友之間的人情往來。這讓我們不得不問，《本爐往來簿》是家計帳簿還是純粹的鐵爐經營帳簿？家計帳簿包括自家的消費和收入，而經營帳簿則只記載與冶鐵相關的貨物及錢幣之往來。

家計帳簿的理由如下：其一，共有七條年初給人「利市」的記錄。其二，有買賣「条豬」的記錄，所謂「条豬」，客家方言中指的是半大的正在成長的肉豬。其三，有大量的副食品和紡織品的購買記錄，如台唐（糖）、祥煙、¹⁷油、布匹、斗笠、帽子等等。其四，有兩條分別在二月十二日與三月二十四日蓋屋的記錄。其五，有一批「剃豆」即「剃頭」的記錄。

關於「利市」。我們發現，闕彤昌號發放利市的七戶人家，全部與「本號」的鐵砂有關。闕彩奎、石信元、龔相龍母舅這三戶供砂戶各得一百文利市，而本號的三名裝鐵、裝砂工人各得八十文利市。另一個供砂大戶石有福未得「利

¹⁵ 因採用當地人俗稱為「蘇州碼」的計數系統，抄錄時改用阿拉伯數字，下文同。

¹⁶ 光緒《闕氏宗譜》卷四，編號 P5050847。

¹⁷ 松陽縣城所在的松古平原，清代前期就是一個煙草產區。「祥煙」應是本地一個煙的品牌或種類。

市」，可能與其供砂時間不在一月份有關。拿到「利市」錢的三個供砂戶一月開始供砂，而石有福從四月才開始供砂。裕豐號闕永魁也有一條供砂記錄，但他是闕獻奎的親叔，雖已分家，但房產、山場與砂扎卻未分。他們之間就不存在通過發放利市來維持關係的問題。由此可知，《本爐往來簿》中「利市」是一種商業往來，與煉鐵有關且最為稀缺的資源「鐵砂」有關。

關於「豬条」。《本爐往來簿》頁七記嘉慶二十五年十月初一日，供砂戶石有基「來豬条式隻，計錢肆千伍百文正……十二月廿六日，去豬条一隻，計錢三千四百文」。十月初一豬条每隻二千二百五十文，而十二月二十六日，石有基回收一隻豬条，價值三千四百文。在這將近三個月的時間裏，這兩豬条都是靠鐵爐小食堂的粗糧和下腳料養活，養小豬算是鐵爐的副業。在十一月份周福高連續來米的記錄裏面，只有三條關於豬食米的記錄，豬食米才二升，即二斤。豬顯然不是主要靠米來餵食的。闕獻奎利用鐵爐供應工人伙食之便，開辦養豬之副業。這是鐵爐經營活動的副產品。

關於各種副食與紡織品。豬肉、台糖、祥煙等副食品是給爐上工人吃的。布匹和帽子等也是給工人準備的，其中，布匹的用途是否為製作工作服，還需要驗證。從開爐時間與往來帳目數量的關係上看，鐵爐完全停止活動的六、七、八月，時間占全年時間的百分之二十五，往來條目只有五十條，僅占全部往來帳目的百分之四。如果是家計消費帳簿，則不會有這麼強的季節性。為什麼在不開爐煉鐵的月份，還有經營活動的存在？細讀《本爐往來簿》，才知即使在天寒地凍的正月間，還存在鐵砂的收購業務；在經營活動完全停止的六、七、八月間，工人的預支及商家之間的往來仍是存在的。

有例為證。《本爐往來簿》頁五三有一名叫「天貴老司（老師傅）」臨時炒鐵工的物資與工錢支付記錄：

二月十八，去肉四兩。廿二，去米式斗，58。又去肉一斤半。又去錢一百文。三月十七，來炒鐵工錢七百十四文。對仍找工錢三百五十八文。即去錢三百五十八文。

天貴老司在三月出鐵過程中，來幫忙炒鐵，共計工錢七百一十四文，以每工八十文計算，約為九工。而他的去錢記錄則從二月十八日開始就有，共計去肉一點七五斤，價值一百四十文（16兩=1斤，4兩+1.5斤=1.75斤，豬肉價格每斤80文）；去米二斗，共計一百一十六文；去錢一百文。對除結果為三百五十八文（714-140-116-100=358）。這與頁五三中的計算記錄完全一致。同時由於是短

期工，天貴老司在三月十七日煉鐵結束的當天，就進行了結算，拿到了除去他二月預支爐上的肉、米和錢之後的結餘工資。

關於蓋屋。總共耗時十四點五工的蓋屋，推測只是在鐵爐旁邊搭蓋涼棚、土屋，用作倉庫、廚房和休息場所。這一假設得到村民的認可。

關於「剃豆」。「豆」字是「頭」字的石倉簡體字。一、二月與四月，共有「永超叔」等九名工人獲得每人八文的剃頭費。這九名工人中，有六名風箱工，一名修爐工，一名氣管工和一名炒鐵工。在冶鐵爐之所有的工種中，修爐工、氣管工與炒鐵工的技術含量最高。在多名炒鐵工中，只有「馬有學兄」得到剃頭錢，估計他是一名炒鐵主管。風箱工是力氣活，鐵爐不停，風箱不停，所以有必要予以特別的優惠。

很顯然，《本爐往來簿》作為家計帳簿的理由皆不成立。這是一個以煉鐵爐的經營為中心的企業運營帳簿。鑒於此，對於帳本中出現的一些生活性質的開支，我們計入鐵爐經營之相應成本中計算。

梁淼泰在有關江西景德鎮城市經濟的研究中，曾利用同治至光緒年間吳福順窯號的兩部帳本《千祥雲集》和《日用錢流》，對其進行生產成本與收益的分析。《千祥雲集》記錄同治十二年（1873）至光緒元年（1875）間售出爐寸的數量和金額，《日用錢流》記錄光緒十年（1884）至十四年（1888）五月的日用支出帳。¹⁸ 由於《日用錢流》裏面的開支與《千祥雲集》當中產出的關係是間接的、參考性的，故對吳福順窯號成本與收益的分析是較困難的。相比之下，《本爐往來簿》年份集中，成本和產出有直接對應關係，且產出收益與成本的資訊非常完整，唯一的遺憾是缺失了將鐵賣給其他商戶後資金回籠的記載。

二·《本爐往來簿》之解讀

記錄法一

《本爐往來簿》記錄法之一，為每個往來戶和工人設立單獨帳戶，且記錄經濟行為時主要採用「來」「去」的方式，此為當時常用的複式記帳法借貸符號。這本帳簿中體現了某些複式簿記的特點。

¹⁸ 梁淼泰，《明清景德鎮城市經濟研究》（南昌：江西人民出版社，1991），頁171-192。

記錄法二

《本爐往來簿》記錄法之二，採用「流水結存」的方法，每隔一段時間（通常是鐵爐出鐵之後），就與工人進行工資結算，帳簿當中叫「對除」、「面結對除」、「一應對除」，並出現「結清」字樣。¹⁹

這樣，「流水」與「結存」就形成事實上的前後呼應，這種記錄極大增強我們對帳簿可靠性的信心。《本爐往來簿》頁一有記載如下：

自己出鐵數目：二月十七起炒，廿一止，共出鐵六十八担。三月十五起炒，十七止，共出鐵三十四担。四月廿九起炒，五月初三止，共出鐵五十柒担半。十一月十九起炒，廿五止，共出鐵七十八担半，又生盤柒担。九月，培森名下炒，共出鐵貳十貳担。

培森名下沒有原料記錄，其炒鐵屬於委託炒鐵，收入另算。合而計之，嘉慶二十五年，闕彤昌號共出鐵二百六十七擔，頁四四總管鐵匠成玉眾的帳下則有「統出鐵貳百六十七担正」的記錄。兩項記載完全吻合。另外，在煉鐵的時間上，《本爐往來簿》首頁的記載與分項記載也是完全吻合的。據此可知，《本爐往來簿》頁一是最後完成的，是帳本主人對於嘉慶二十五年一年工作的總結。

又如《本爐往來簿》的頁六一，在氣管工兼氣管供應者雷卷福名下：

四月來氣管，九日。九月來氣管三日半。十一月來氣管十六日。又來文相名下氣管百，作錢二千二百。

在《本爐往來簿》的頁六八，仍是在雷卷福名下：

四月起，十一月止，並文相一日共來氣管錢貳千三百文。

從四月至九月，雷卷福做工二十八點五日，共得工錢二千二百文，平均每工約七十七文。文相或許是雷卷福請的幫手，只做了一天，得錢一百文，這就是頁六八雷卷福氣管錢二千三百文的來歷。這類前後呼應，在「對除結算」中經常出現，統計中需要加以特別的注意。

¹⁹ 郭道揚，《中國會計史稿》（北京：中國財政經濟出版社，1988），下冊，頁111-112。郭氏認為中國會計制度在明代形成「草帳」、「流水帳」和「總清帳」的區分。「其後，有些商家又把這種「流水帳」分為「貨清簿」，「銀清簿」和「往來簿」。「貨清簿」用於記錄商品購進與銷售事項；「銀清簿」用於記錄現金收付事項；而「往來簿」則專門用於登記往來轉帳事項」。由名稱推測，《本爐往來簿》當屬三帳體系中的「流水帳」，又屬流水帳中的「往來簿」。我們並無本爐「總清帳」，也沒有同為「流水帳」的「貨清簿」和「銀清簿」，無法斷定其記帳法為「三腳帳」還是「龍門帳」。不過，從以上分析看，屬於「三腳帳」的可能性更大。

記錄法三

《本爐往來簿》記錄法之三，自家勞動力與原材料不入帳簿。在家族式企業的經營中，自家的勞動力和原材料往往不入帳簿，而從市場採購的原料，如木炭、鐵簍和氣管等，以及雇用的勞動力記載都是完整的。木炭的記錄和裝炭工裝炭的記錄相差不到百分之五。鐵簍和氣管亦是如此。自家可以供給的原料和食品，如鐵砂和米，則存在嚴重的遺漏。

如《本爐往來簿》頁一三有記載如下：

彩奎兄：舊共該爐錢柴千二百六十四文。正月十日起，二月十五止，收到實砂六百七十八斤，八担。四月廿日起，五月初一止，共收實砂貳千二百〇四斤，廿一担。二共代付力錢貳千四百九十文。

闕獻奎從闕彩奎那裏收到鐵砂部分只付力錢，而不是全部，砂價是每斤三文，力錢則只需每斤不到一文。這令我們猜想，闕獻奎和闕彩奎都是闕彤昌號的股東，而股東自己提供的原料沒有入帳。

米也是遺漏的，周福高供應米只是從九月十四日開始，而嘉慶二十五年上半年三次煉鐵的爐上食米都沒有記錄。所以只能猜測，嘉慶二十五年上半年，闕獻奎或其他股東為鐵爐提供糧食。下文將證明，十一月石倉煉鐵進入高潮，聚集於此的煉鐵工人、燒炭工人，人數眾多，民食不足，米價上升，人們不得不從外面採購大米。

所以，在核算煉鐵成本的時候，需要補足這部分由於自家有供應而漏記的原材料，只是自家勞動力最後未計入成本。

記錄法四

《本爐往來簿》記錄法之四，超過一個計量單位是單價，不到一個計量單位是總價。頁四九和頁六二，分別有例證如下：

（老海兄，供柴戶）八月廿八，來柴六十斤。又來柴一百六十斤。又去米一斗，80。又去米半斗。九月初五，來柴二百六十五斤。又去米半斗。廿日，去米半斗，50。

（雷卷福兄，氣管工兼供氣管）廿六，去肉半斤，40。又米半斤。五月初一，去鹽5斤。初四，去肉四斤半。初八，去米貳桶。十三，去肉貳斤。九月廿一，去肉一斤四兩，80。

在「老海兄」這段記錄裏面，八月廿八，米一斗八十文，而時隔二十多天，半斗米值五十文，大米不可能突然降價。很顯然，「去米半斗」之後的「50」是半斤米的總價，單價是每斗一百文。在「雷卷福」的記錄裏，半斤肉為四十文，超過一斤則為每斤八十文。

記錄法五

《本爐往來簿》記錄法之五，略寫，但可校正。在頁六二氣管工雷卷福名下，十一月十四日，「米半斗，5」；十八日，「去米半斗，5」。「5」作為米價，顯然是不合理的。查頁六九，裝炭工金培兄，十月十八日，「又去米半斗，50」。很顯然，上引文中的「5」實為「50」。半斗米的總價為五十文。

記錄法六

《本爐往來簿》記錄法之六，補插年份的識別。往來帳目通常不寫年份，可以默認為嘉慶二十五年。但有部分記錄出現「道光」年份，往往為補記。關於這一點，可以從墨跡中加以識別。例如頁二七頁首，關於德琳叔的記載：

立賣鐵票一紙，計卅担正。本年付鐵拾五担。又付丁五成，鐵一担，式百。

道光二年十二月廿八日，其先□未□亦未批。式日除明欠琳鐵十四担。

「道光二年」條明顯是後加的。而「立賣鐵票一紙」條，則默認為嘉慶二十五年。

記錄法七

《本爐往來簿》記錄法之七，左頁有時從左往右寫。如頁五二。但頁一八看起來似乎是從左往右寫，仔細分析日期的排列後，可以斷定頁一八仍然是從右往左寫。

《本爐往來簿》還存在一些暫時不能理解的記載。如頁三，「又補十九，借去鹽式斤，979」。「979」的識讀絕對無誤，但意義卻全然不知。此外，還存在幾條因字跡模糊而產生歧義的，此不贅言。

如果以物品或金錢的每一往來作為一條計，整個帳本共有一千三百三十二條。我們按照「支出」與「收入」兩條線索，編列收支表，建成數據庫。「闕形

昌號鐵爐收支帳目數據庫」包括帳簿頁碼、條目序號、來往戶名稱（商號或人名）、來往戶性質（供砂戶或買鐵戶等）、年、月、日、延續天數（供貨及購買持續的時間）、來（如鐵砂、木炭及大米、食鹽、豬肉等）、去（如鐵、貨款、稅金、工資及大米、豬肉及糖等）、對除結算（每隔一段時間，爐主分別與供貨及購貨戶結帳）、物品名稱、數量、單位、單價、總價、單位換算、附注等共十八項。²⁰ 為了完整地呈現一年中「本爐」的經濟收支，茲以嘉慶二十五年中的一千二百二十三條往來帳目為分析對象，其他年份則因資料不完整而不予分析。

叁・闕彤昌號的經營關係

儘管存在資料上的缺陷，但梁森泰在關於景德鎮吳富順窯號的分析中，仍然堅持採用投入產出分析法：估計生產組織方式，工種和工人數量；然後是通過每個爐寸的賣出量得到對產量的估計。在生產成本估算方面，他估算了工人工資、飯食菜金費、瓷土費、青料費、燒費、匣砵費、管理雜費、坯坊租費和釐金費。然後根據成本和收益的估算，得到一個爐寸一年的盈利估算值。²¹

闕彤昌號的記帳方式與景德鎮吳富順窯號不同，處理的方式也有所不同。在接觸《本爐往來簿》之初，我們一度為其中看起來相當零散且破碎的收支往來所困擾。面對一長串資料，即使相信這是一個完整的爐戶帳本，但對於其間的人物與商務關係，仍不得要領。採用 Stata 軟體對數據庫進行分析後，一個以冶鐵爐為中心構建的小型冶鐵公司的日常經營情況開始清晰地呈現出來。我們將「本爐」之生產分為「爐內」與「爐外」，以及「生產部門」和「後勤部門」進行論述，內容如下。

一・爐之內外

按照爐外、爐內，以及生產和後勤劃分四個部門，其關係如表一所示：

²⁰ 上海交通大學歷史系石倉研究小組製作，「闕彤昌號鐵爐收支帳目數據庫」（尚未公開）。

²¹ 梁森泰，《明清景德鎮城市經濟研究》，頁 171-187。

表一：闕彤昌號鐵爐經營模式

部門	爐外	爐內
生產部門	原料供應和成品銷售	本號煉鐵爐
後勤部門	雜貨批發供應	廚房兼雜貨鋪

在生產部門，「爐外」各項，包括各種原料供應、成品包裝及運輸等。「爐內」各項，在「本號煉鐵爐」下，包括投料、鼓風及維修各項。於是「爐外」有「供鐵砂戶」供應鐵砂，「供木炭戶」供應木炭，「供鐵簍戶」供應包裝成品之鐵簍。「本爐」在「總管鐵匠」的指揮下，裝砂工、裝炭工、風箱工負責煉鐵爐的進料與鼓風，同時有氣管工負責維修氣管。鐵砂在鐵爐內經過高溫加熱之後熔化，流入地上的炒鐵池，炒鐵工不斷用柳棍攪拌。成品鐵由裝鐵工裝卸到買鐵客戶處，一個生產流程至此而完成。這與宋應星《天工開物》中的描述是一致的。

實際上，「炒鐵」還可以是一個單獨的工序。上引《本爐往來簿》頁一有記載：「九月，培森名下炒，共出鐵式十式担。」此處的「炒鐵」應是將生盤鐵炒成熟鐵。有例為證，在頁二七德琳叔名下，「十一月念六日起至十二月初三應止，共煽炒生盤鐵壹千二百卅。申作炒鐵拾柒担半多五斤，45，計錢七千八百七十五文」。計算結果為每擔煽炒加工費為四百五十文。此處的「45」原理同「去人洋一元，95」，也同於上文討論的「去米半斗，5」。

在後勤部門，闕彤昌號有一個固定的供應商，即帳簿中出現的「周福高先生」。周福高負責給鐵爐後勤部門提供米、鹽、肉等基本物資，並且他很可能在爐上有股份或者直接在爐上工作。開工期間每天每頓飯的米都由他提供。鐵爐的後勤部門主要有兩種往來，一種是廚房的功能，即在鐵爐開工的時候負責給爐上工人提供早飯、午飯、晚飯，有時候還有宵夜。以嘉慶二十五年計，一年中的主要往來項目是柴（十九次）、米（二百六十九次）、油（九次）、鹽（二十七次）、台糖（十二次）、肉（二次）、煙（二十五次）、酒（十一次）、布（十四次）、香燭紙錢（十一次）等，其中大部分記錄是「去某某」，即支去各種物品。

嘉慶二十五年，闕彤昌號鐵爐開工時間，只在二、三、四、五和十一月這五個月中，開爐的時間合計為二十天。如果加上準備時間，鐵爐的主要經營時間則要長得多。

以鄧增富老司開始修爐作為開工的標誌。鐵爐的開工時間是這樣計算的：

二月初五，鄧增富開始修爐，並幫風箱直至二月十八日。而「二月十七日起炒」至二月二十一日止。以二月初五至二十一日止，計十六天。

十一月同樣是有修爐六工，根據周福高的來米記錄，鄧增富老司從十月二十九日開始在爐上工作吃飯。期間夾雜淨砂工的工作。真正開爐的時間是「十一月十九起炒，廿五止」。以十月二十九日至十一月二十五日計，爐上開工二十八天。

「三月十五起炒，十七止，共出鐵三十四担。四月廿九起炒，五月初三止，共出鐵五十柒担半」。期間鄧增富老司並未有修爐記錄：全年計二十三點五工，說明不是漏計，三月和四月的煉鐵不需要修爐，其工作的時間也相應會縮短。計入淨砂時間三日，則三月爐上開工六天，四月爐上開工八日是合理的。

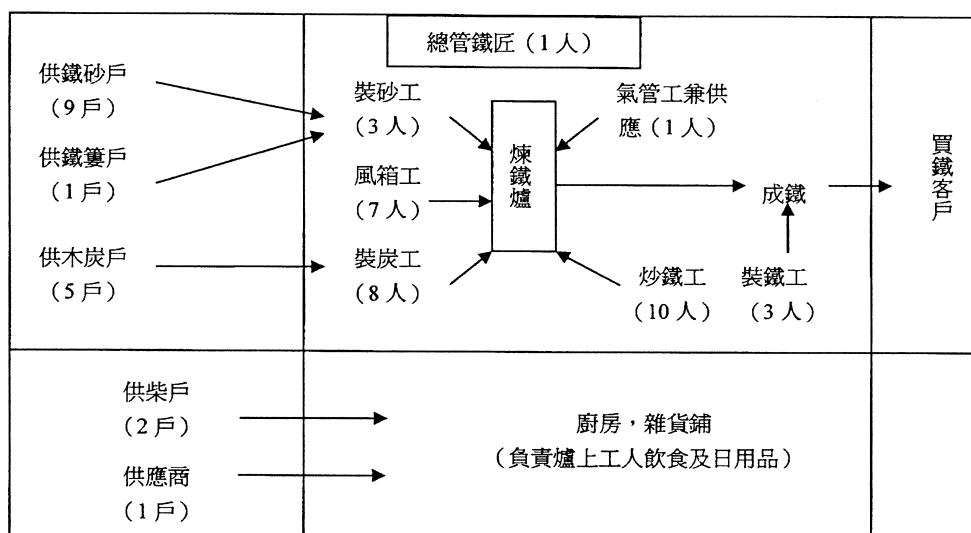
因此總計全年開工日期是五十八天 ($16 + 6 + 8 + 28 = 58$)，其中開爐的時間是二十天 ($5 + 3 + 5 + 7 = 20$)。

這五個月的往來帳目條數占到全年總往來條目數的百分之七十四 (901/1223)，而在煉鐵爐基本歇工的六、七、八三個月當中，總共才有五十條往來記錄。

在這五十條記錄中，從八月二十五至二十八日，共有二次來柴和六次來鐵砂的記錄，這可以看作闕獻奎等為十一月份開爐所進行的準備。其他的記錄，有來錢二次，去錢八次，去貨錢一次，去布、去布帽、去紅燭、去轎錢、去糠、去煙、去肉油、去台糖、去鹽等分別各為一至二次，另去肉五次，去米八次。

扣除八月底的來鐵砂和來柴，六、七、八三個月的往來帳目基本沒有涉及鐵爐經營的活動。這時的闕彤昌號，與其說是一個冶鐵工廠，不如說是一個雜貨鋪。只不過，與一般雜貨鋪的最大區別在於，其經營的各種日用雜貨的主要對象都是「本爐」冶鐵經營「往來戶」，共十七戶，其中包括同時也是往來戶的親戚們。在鐵爐歇工的季節，往來戶們在闕彤昌號賒領大米及其他日用百貨，鐵爐開工後可用工資結算。

煉鐵爐內與外，生產與後勤部門具體涉及的往來戶性質和人員數量見圖三。



圖三：闕彤昌號經營關係圖

二・工種與工人

《本爐往來簿》中所見圍繞煉鐵爐進行的各種活動牽涉的工人數量頗多。工人的身分是有區別的：有些是長期工人，即每次開工都會到場，有「來工」記錄，而有些工人則是臨時性的，常常幫工一至二日。以風箱工為例，二十工的只有五人，餘下二人分別只有二點五工和一工。

十一月份的資料是最詳細的，因此我們可以根據十一月的來米記錄確定爐的運作方式。煉鐵的全部工序大致可以分為準備階段與冶煉階段——準備階段：淨砂—修爐—槌風箱；冶煉階段：裝砂—開爐—炒鐵。

在爐正式開工之前，需要淨砂，即把買來的鐵砂再淘洗一遍。這一工序的功能是爲了防止非鐵質的泥砂混入爐內，影響出鐵率以及鐵爐的壽命。在榮招淨砂的三日內，有兩條來米記錄，共來米一桶三升，計五斤。《本爐往來簿》頁三一的相關記載如下：

（十月）廿五，來米一桶，榮增手還來。又來米三升。榮招淨砂食。

從十月二十八日開始，爐上幹活的工人開始增加，來米記錄隨之增加至每日一斗，即四斤。按照每人一天一點五斤米計，此時開始有三名工人。風箱工鄧增富開始登場，頁三一和頁五五有他的修爐槌風箱記錄。

（周福高）廿八午，來米一斗，增富全吃。廿九早，來米一斗，增富手。卅日，來米一斗。增富。夜來米一斗，增富。

（鄧增富老司）十一月來工並修爐六工，又來榮招名下工錢貳百八十文。十一月廿六，結並上春、下春共槨風箱二十三工半，並修爐，作錢二千二百五十文。

從十一月初一開始，鐵爐工人逐步就位。來米記錄開始有規律的出現，即早來米、午來米、晚來米、點心來米，以及來肉、來雞等。而每天來米總量都接近六斗，即二十四斤（初一例外，只有三斗）。這樣的來米記錄一直維持到十一月九日。

十一月初一，來米一斗。午來米一斗。夜來米半斗，又來米半斗。付老海買柴。初二，早來米一斗半。午來米一斗半。夜來米三升半，又來米一升，付卷福。又來肉三斤。又來肉貳斤十（兩），又來雞一隻。初三，早來米貳斗半。午來米一斗一升。夜來米一斗半。點心來米三升。又來米半斗，付卷福。

一些有明確去向的來米記錄，如《本爐往來簿》頁六一記載，十一月初四「又來米一斗，付卷福」，初六之「又來米一斗，寄上炭山」，「又來米半升，豬食。又來米半斗，付卷福。又來米半斗，付老海」，都被排除在爐米之外。卷福姓雷，是氣管工，老海是供柴戶。雷卷福的幾次去米都是在工作期間，可以假定這是雷卷福不在爐上吃飯而給的補貼。頁六一記載雷卷福「十一月來氣管十六日」，而老海則沒有爐上做工的記錄。

從十月二十五日開始至十一月二十六日的來工記錄相當完整。茲錄如表二。

根據表二中的來工記錄，可以清楚地看到冶鐵的全過程。榮招和四徒弟兩人淨砂三到四天後，鄧增富老司主管修爐，雷壽松可能在旁幫忙；鐵爐和風箱的準備工作至十一月九日基本完成。之後就是往爐內裝砂。可惜的是，裝炭、裝砂工人的記錄在其他月份都有，獨獨在十一月份沒有。十一月十八日，鐵爐開始點火，風箱工開始煽風；十一月十九日，鐵爐開始有鐵水流出，炒鐵工人在旁炒鐵，風箱工繼續工作。此時風箱工和炒鐵工最累，人數最多，輪流值班工作，直到十一月二十五日出鐵結束為止。根據上引記載，工人們幫助德琳叔煽炒生鐵。這裏涉及到的工人一共有八人。如果加上成玉眾老司，再加伙房工人，與煉鐵有關的工人共有十人。

表二：闕彤昌號十月、十一月來工記錄

戶名	工作	起始		結束		錢或工	數量	單位	折工
		月	日	月	日				
榮招	淨砂	10	25			力錢	280.0	文	3.0
四妹弟	淨砂	10				來工	4.0	工	4.0
四妹弟	炒鐵	10	30	11	29	來工	30.0	工	30.0
鄧增富 老司	修爐	10	28			來工	6.0	工	6.0
雷壽松 兄	炒鐵			11	14	來工	9.0	工	9.0
雷壽松 兄	炒鐵	11	20	11	21	來工	151.0	文	2.0
革水元 老司	炒鐵			11	27	力錢	714.0	文	9.0
鄧開革 老司	幫風箱	11	16			來工	6.5	工	6.5
雷卷元 兄	幫風箱	11	16			來工	7.5	工	7.5
永超叔	修爐、風箱	11	26			來工	7.5	工	7.5

從這一角度思考，圖三中的二十九名工人人數是「本爐」經營中所涉工人數，而不是煉每一爐鐵時所需要的工人數。

除了爐上的工種外，還有一名為「檢江」的工種，值得討論。《本爐往來簿》頁六九，金培兄，裝炭工，「又來檢江錢六百」；頁七〇記載，三奶兄，裝炭工，「又上春來檢江四工」。檢江的來工基本都是春天和十一月，均為裝炭工所為，這些人沒有收利市錢，並且在結算的時候，這些工人多有「筏力錢」的名目，故推測「檢江」是在江上的活動，且多與裝炭有關，即是用竹筏去別處或者山中運輸木炭回爐上，檢江即為「押船」。我們看到船戶有收鐵記錄，但是沒發現有押船的記錄。檢江也可能是護送成鐵往外運輸的。

三・供應商們

闕彤昌號的原料供應，除鐵簍由一家供應外，其他如鐵砂及木炭的供應非常分散，尤其是鐵砂，居然有九個供砂戶參與。在供應鐵砂的九戶人家當中，大量的供應者是闕彩奎，占到有記錄來鐵砂量的百分之四十五。此外，供鐵砂的有兩位旁支長輩闕永魁、闕永喬，以及平輩的闕壽奎。據此可以大致認為，闕彤昌號的鐵砂主要是由闕獻奎的宗親供應的。相比之下，供應木炭的雖然也有五戶，卻全部都是外姓，即闕氏之外的村民。

石倉西部的山嶺上，有一小型鐵砂。新修《松陽縣誌》對於這片鐵礦有以下描述：

蔡宅鐵砂小型礦床，位於大東壩鎮蔡宅村。鐵砂賦存於細粒狀花崗岩的風化殘積層中，每立方米含磁鐵砂5.6公斤，含鐵率60.92%，儲量58萬噸。

鐵砂易於淘洗富集，品質好，易於冶煉。²²

據我們在村中的瞭解，含量僅為百分之零點五六的鐵砂礦，主要是利用水力沖洗來進行選礦的。石倉的選礦稱為「扎場」，可以分為兩種：一種位於山上礦區，引來水流，進行淘洗，是為「山扎」。山扎洗砂的效率非常高，然水資源極其難得，山扎少且價高；另一種是將礦砂推入石倉溪中，利用溪水進行淘洗，是為「河扎」，河扎所洗皆為上游餘下之尾砂。所以，山扎價高，河扎價低。根據我們收藏的契約及實地踏勘，石倉溪中總共設有十五個河扎。控制洗砂扎，就意味著控制了鐵礦資源。這也就解釋了，在我們收藏的契約中，為什麼有許多洗砂扎的買賣契約，而沒有礦山的買賣契約。²³

木炭是另一個制約的因素。村民說，「鐵爐就山不就砂」，即是在產炭的地方設爐開冶，而不是在鐵砂之產地設爐。村民告訴我們，到了後來，石倉的木炭不夠用，要從外地購入木炭。我們推測這種情況可能發生在石倉冶鐵業的鼎盛時代，並留在民眾的記憶裏。這一假設，得到了《本爐往來簿》的證明。有關論述，詳見下文。

總之，鐵砂和木炭的生產能力有限，故供應商分散。鐵砂因其重要而集中在家族成員當中。風箱送氣入爐的「氣管」，因為要耐高溫，就不是普通人家能生

²² 《松陽縣誌》第二篇，〈自然環境〉，頁36。

²³ 曹樹基、潘星輝、闕龍興編，《石倉契約》（杭州：浙江大學出版社，待刊），第一至三輯，共二十四冊。

產的，所以只有一個專業供應商。楊大金所見用黃泥做成的氣管，可能有誤。

闕彤昌號的產品除了售給大戶外，也在本地市場零散銷售，即普通百姓也有「去鐵」記錄：明確以「斤」為單位的去鐵記錄共十七條，二百二十四斤，每次交易平均為十三點一七斤，只占到成鐵總產量的百分之一左右（總產量為二百三十八擔，二萬三千八百斤）。這說明石倉煉鐵業的興起主要與外部市場對鐵的需求有關。

肆・煉鐵收益與成本

一・產量與收益

煉鐵爐的經濟平衡可以分為四部分：原材料成本、工資成本（包括飲食）、稅收和產出（成品鐵銷售收入）。根據《本爐往來簿》首頁的出鐵記錄，可知從嘉慶二十五年二月十七日至十一月十九日共有五次炒鐵記錄，共炒鐵二百三十八擔，生盤七擔，加上「培森」名下炒鐵，總計二百六十七擔。成玉眾為爐上技術總管，頁四四寫到成玉眾名下「統出鐵式百六十七担正」，可以印證《本爐往來簿》的出鐵記錄是完整的。

計算賣鐵的收益，首先需要對成鐵價格進行估算。帳簿內共有六項標明價格的去鐵記錄，批發去鐵價格是每擔二千文，即每斤二十文，而其他五項零散去鐵的記錄平均價格是每斤三十文。

李伯重根據乾隆三十三年（1769）江蘇省《物料價值則例》計算得到生鐵價格為每斤一點四二分銀（蘇、松、常、鎮四府二十縣平均），而熟鐵價格則是每斤三點四八分銀（江南八府五十四縣平均）。²⁴ 為了確證這個價格比例，我們查閱直隸、湖南、雲南、甘肅四省的《物料價值則例》，²⁵ 發現所有資料都顯示「熟鐵料」價格約為「生鐵料」價格的二倍。如湖南靖州的生鐵為每斤零點零二盎司銀，熟鐵為每斤零點零四盎司銀；直隸寧河的生鐵是每百斤一點四盎司銀，

²⁴ 李伯重，《發展與制約——明清江南生產力研究》（臺北：聯經出版社，2002），頁271。

²⁵ 《物料價值則例》電子版，網址：<http://www.ihns.ac.cn/zeli/index.htm>（搜尋2008.12.01）；或見陳宏謀編，《物料價值則例》（北京：中國科學院圖書館藏）。

而熟鐵是每百斤三盎司銀。乾隆三十三年 (1769) 江南的熟鐵平均收購價是每斤三點四八分銀。此時的銀錢比價接近每兩一千文，則熟鐵價格接近每斤三十五文，此價格與石倉嘉慶二十五年 (1820) 的零售鐵價一致。

將時間统一到嘉慶二十五年，銀錢比價上升，道光四年 (1824) 福建的銀錢比例為每兩一千二百四十文，道光八年 (1828) 江蘇為每兩一千二百八十文，²⁶ 嘉慶二十五年的江南鐵價很可能高過每斤三十五文。石倉村作為產鐵基地，未計運輸、銷售成本的批發去鐵價格為每斤二十文也是合理的。同樣，帳簿中平均每斤三十文的零散去鐵價格亦是合理的。

二百三十八擔熟鐵的去向如下：

- A. 合同售鐵： 德琳叔「立賣鐵票一紙，計卅担正。本年付鐵拾五担」。
可以理解為闕德琳訂下買鐵三十擔之合同，但嘉慶二十五年實賣給他十五擔鐵。
- B. 去大戶鐵： 梁周德去簍鐵六十擔，主供應商周福高去鐵八擔，爐上鐵匠成玉眾去軍鐵六點五擔，闕翰學去鐵四擔。
- C. 去他號鐵： 共二十條裝鐵記錄，去他號鐵一百零五點五擔。
- D. 去散戶鐵： 餘下未見大額去鐵記錄的，均算作散戶買鐵。

$A+B+C=15+78.5+105.5=199$ （擔），保守地估計，批發「去鐵」每擔二千文左右，則為三十九萬八千文 ($199 \times 2,000 = 398,000$)；散戶去鐵三十九擔 ($238 - 199 = 39$)，零售價稍高於批發價，按照每擔二千五百文計算，則為九萬七千五百文 ($39 \times 2,500 = 97,500$)。除此之外，還有七擔生鐵，其價格只有熟鐵的一半，以每擔批發價一千文計，又有收入七千文。如上文所述，「本爐」還承擔來料加工即炒鐵業務，將「培森」名下二十二擔生盤炒成熟鐵，每擔加工費四百五十文，合計九千九百文。此外，還有兩隻小豬的副業收入共二千三百文，所以，嘉慶二十五年，闕彤昌號賣鐵、炒鐵及副業的收益合計為五十一萬四千七百文 ($398,000 + 97,500 + 7,000 + 9,900 + 2,300$)。

²⁶ Manhong Lin, *China upside down: Currency, Society, and Ideologies, 1808-1856* (Cambridge, MA: Harvard University Asia Center, 2006), p. 121.

二・度量單位

總成本主要由四部分組成：第一部分是原材料，包括鐵砂、木炭、鐵簍、氣管等；第二部分是爐上工人的工資；第三部分是稅收；最後是爐上的飲食開銷。在進行具體的成本核算之前，有必要對帳簿中的度量單位進行清理。

如前所述，帳簿的主要記錄方式是：某人—某日一來／去—某物—多少單位—下標蘇州碼—某某手。以頁三的幾條記錄為例：

（裕豐號，即魁叔）正月廿二起，二月十六止，共收實砂一千二百七十斤，14担。二月初五，去毛理光一疋，42。又正念一疋，35。十四，去火紙錢一百三十三文。十九，去鐵十式斤，24。四月廿二，去米五桶，32。五月初八，去米式桶，永年手。又去米一斗，買本箕。

在閱讀的初始階段，我們猜想蘇州碼代表的是物品的價格。鐵、肉、布（毛理光、正念均為布匹種類）等物品的「價格」較為一致。即「毛理光」布每疋或每尺四十二文；「正念」布每疋或每尺三十五文；鐵每斤二十四文；「去米五桶」之後的「32」文，應當是米的單價。

又有記載如下：

補四月初三，去去〔米〕²⁷ 式桶，32……補二月十三日，去米四桶，付柏林。七月廿六日，去米式桶，35，國太手。九月十四日，去米式桶，橫山，502。又補八月廿二，去貨錢一千一百四十三文。又去轎錢四十文。又補十九，借去鹽式斤，979。

「去米式桶，橫山，502」似乎又可讀成「52，100」，這個資料寫法奇特，是一個無法確定的資料，而「借去鹽式斤，979」也不知其意。在全部的帳本中，類似的不確定資料不超過十處，暫且忽略不計。如果我們相信帳本中的米價與鹽價是合理的，個別資料的怪誕與不解，可以不予深究。

在《本爐往來簿》中，「斗」是一個法定的計量單位，而「桶」僅僅是石倉的地方性計量單位。在石倉後宅，我們曾親眼見過一個官頒「斗」的實物。村民告訴我們，八桶為一擔，即一桶接近二十斤（一百五十五市斤為一擔計）。那麼如果此處的「桶」是二十斤，則三十二文不能是一桶米的價格，因為換算成斤則米價為每斤一點六文，這是不可思議的。

²⁷ 原稿有誤，改正用〔 〕，下文同，不一一說明。

我們設想了一個這樣的解決思路，即將《本爐往來簿》中與米價有關的資料，按照「斗」與「桶」分別排列。其結果是，以「桶」為單位的米價在三十五文左右波動，而在相同往來戶及接近的月份中，以「桶」為單位的米價總是以「斗」為單位的米價的二分之一。用價格之間的關係來反推度量單位之間的關係，令我們猜想「桶」本身就是「斗」的二分之一，即《本爐往來簿》中記載的「桶」只有二斤，而非二十斤。

「小桶」的概念在隨後對石倉村民的深入訪問中得到了確認。並且，根據這一換算關係得到的米價與王業鍵的江南米價資料非常接近。詳見表七。我們對《本爐往來簿》的全面清理和數量分析由此展開。這種帳簿資料的處理方式為石倉留存的數百份家庭流水帳簿的分析提供了可能。

鐵爐運營最為關鍵的原料是鐵砂和木炭。鐵砂的度量單位主要有斤、擔和爐。在石倉，一爐鐵砂為二千斤，一擔鐵為一百斤。就炭而言，有斤、籬、丈、番、筏等不同度量單位。由於炭價較為一致，均為每斤三文，我們推算得到各單位的換算關係（1番=500斤，1筏=285斤等）。根據《本爐往來簿》，嘉慶二十五年八名裝炭工共裝炭二萬七千三百七十斤，這與我們加總得到的來炭記錄二萬六千七百斤相差不到百分之四。來炭二萬六千七百斤和裝炭二萬七千三百七十斤這兩個數字使得我們可以斷言，儘管帳本因磨損而有十條記錄無法讀取，但該帳簿的記錄基本完整。

三·成本

煉鐵成本中的原料、工資、稅收及爐上伙食開支可見表三。其中，需要多加討論的是爐上的伙食開銷。爐上的伙食開銷涉及爐的煉鐵過程。

關於食米。十一月份的爐上食米的記錄是完整的，且米都是由周福高從市場採購而來。按照十一月份出鐵記錄占總出鐵記錄的比例，用十一月份食米總量除以這個比例，就得到全部出鐵所需的食米數量。

十一月總共食米：爐上食米六十斗一斤半，炒鐵食米三十七斗，因此總共食米是九十七點三八斗。於是，二、三、四月食米數量一百九十七點八五斗（〔十一月食米÷十一月出鐵量〕×二三四月出鐵量=[97.375÷78.5]×159.5=197.85）。由此可算出「本爐」四次煉鐵食米總數為二百九十五點二三斗（197.85+97.38），即為一千一百八十點九斤。

已知周福高九月十四日以後來的米平均價格是每斗一百一十五文。依下文中的計算，周福高經手之米，來自市場，價格較高。二、三、四月米價較為便宜，對於「本爐」而言，則很可能是闕獻奎自家的米，所以沒有筏腳錢。據《本爐往來簿》中的十四條「去米」價格，得知上半年平均米價為每斗六十五文。因此，全部鐵爐食米價值為二萬四千零五十九文（ $197.85 \times 65 + 97.38 \times 115 = 24,059$ ）。

關於肉和蔬菜。十一月份周福高共來肉五十三點六九斤，共計四千五百六十三文。因十一月出鐵多（78.5/268），因此，我們估算四次開爐煉鐵共計需花費肉錢為一萬五千五百七十八點一文（ $4,563 \times 268 \div 78.5 = 15,578.1$ ）。我們沒有發現菜的開銷。在傳統時代的偏僻鄉村，蔬菜是沒有市場價格的。只是在《本爐往來簿》頁一五，記載年初的時候來了一百斤（或文）「桂菜」。桂菜是芥菜，可以用來做鹹菜，與江南農家普遍食用的雪裏蕪類似。不過，我們還不能確定這是不是爐上煉鐵的開支。

關於煙、油、鹽。煙的開銷是賒帳，還是福利？在《本爐往來簿》中，所有煙的費用都是入帳的，在所有二十四條去煙記錄裏面，有六條是供應商去煙，其他的十八條去煙記錄全與鐵爐開工期間工人有關，工人抽的是普通煙，祥煙，每角五十文，每包二十文。而闕彩奎和周福高抽的是品煙，每兩要五百七十七文，品煙價格如此之高，令我們難以想像。資料的真實涵義不詳。總之，煙的消費成為我們辨識工人活動的另外一個指標。煙的等級也是身分等級的象徵。

《本爐往來簿》頁五一有革水元老司支領「祥煙」及煙錢的記錄。茲錄如下：

舊支爐錢四十文。

二月十七，去祥煙一角，52。廿一，去人洋壹元，95。廿二，去錢一百〇四文。琳海手。三月十六，去元煙錢廿八文。來砂鐵工錢一千肆百廿八文。對仍找工錢貳百四十四文。又來錢九十七文。方貴會。即去錢三百四十四文。

三月廿四，去洋元透支過錢四十文。九月廿一日，去肉半斤。

革水元老司共來炒鐵兩次，分別是三月一次，計工錢一千四百二十八文，約十八工。而去錢則有多次。同樣在三月十六日進行了結算：來錢一千四百二十八文；去錢：舊支爐錢四十文，錢一百零四，祥煙五十二加二十八文，洋銀九百五十文。結算所得二百五十四文（ $1,428 - 40 - 104 - 80 - 950 = 254$ ），與帳簿記錄相差十文。這證明祥煙是賒帳性質的。據此，也可以將工人之剃頭錢理解為賒帳，而不是福利。

《本爐往來簿》頁三二有關於鹽的記載：

（周福高）初九，早來米貳斗。午，來米一斗半。又大竹溪担來米五斗。

又赤圩來酒米一桶。又來豬肉貳十柒斤半。又前烏弄來米貳斗。又爐來鹽半斤，14。

根據我們解讀帳簿記錄法之一，零點五斤鹽十四文，每斤鹽二十八文，這個是正確的價格。同上面計算爐上食米價格一樣，我們估算出鐵二百六十八擔所需食鹽的數量和價值。儘管根據表九的一項專門計算，嘉慶二十五年及道光三年的鹽價平均為每斤二十二點五文。但「本爐」實際花費食鹽價格卻是每斤二十八文。因此，「本爐」所需全部食鹽價值四十七點八文（ $14 \times 268 \div 78.5 = 47.8$ ）。於是有表三。

李伯重認為明清時期江南地區用生鐵加工鐵器，燃料比為一比二點五左右，即加工一斤生鐵，需要花費二點五斤木炭。如果是從礦石冶鐵生鐵，燃料比當然更高。高到什麼程度呢？在湖南、湖北，每煉出一斤鐵大約需要三點三至五斤木炭，在江蘇宜興，每生產一斤生鐵需要八點三斤煤。²⁸ 如上文所述，嘉慶二十五年闕彤昌號共生產二百四十五擔熟鐵（其中包括七擔生鐵），即二萬四千五百斤。據表三，消耗的木炭總數為二萬六千七百斤。因此，從礦石中每生產一斤熟鐵，只需要一點零九斤木炭。石倉冶鐵業的單位燃料耗費率是相當低的。上引楊大金觀察所見一九三〇年代的遂昌冶鐵，「而出鐵所用燃料，一斤鐵須木炭一斤餘」，與石倉的情況完全相符。

表三：闕彤昌號鐵爐煉鐵成本估算²⁹

Panel A: 原料					
原料名稱	往來總數量	往來 總價值 (文)	往來平均價格	比例 (%)	校正後 比例 (%)
鐵砂	20,317斤	64,556	3.18文／斤	41.64	
校正後鐵砂	40,916斤	129,442	3.16文／斤		58.90
木炭	26,700斤	80,098	3文／斤	51.66	36.38
鐵簍	100擔	3,200	32文／擔	2.06	1.45

²⁸ 李伯重，《江南的早期工業化，1550-1850年》，頁284。

²⁹ 校正鐵砂量過程見下文。「檢江」包括在裝炭工人中。

Panel A: 原料					
原料名稱	往來總數量	往來 總價值 (文)	往來平均價格	比例 (%)	校正後 比例 (%)
竹筏		3,500		2.26	1.59
氣管		1,440		0.93	0.65
來柴		2,256		1.46	1.02
小計		155,050		100.00	
校正後小計		219,936			100.00

Panel B: 工資、稅收、飲食					
工種	人次	工作數量	總額 (文)	平均工資 (文)	比例 (%)
總管鐵匠	1		5,236.0	80-120/工	7.53
裝炭工	8	27,370斤	20,004.0	0.73/斤炭	28.76
裝砂工	3	52.55擔	2,627.5	50/擔	3.78
裝鐵工	3	103.5擔	3,933.0	38/擔	5.65
炒鐵工	10	140.0工	9,965.0	40-80/工	14.32
風箱工	7	150.5工	14,910.0	100/工	21.43
氣管工	1	28.5工	2,100.0	73.7/工	3.02
砂及炭筏腳			10,789.0		15.51
小計	33		69,564.5		100.00
稅收			3,750.0		
利市錢	7		640.0		
飲食：米		1180.9斤 (估)	24,059.0		
飲食：肉		163斤 (估)	15,578.1		
飲食：鹽			47.8		
總計=原料+工資+稅收+飲食			268,428.4		
校正後總計			333,575.4		

四・利潤率

如果按照上引《松陽縣誌》中的記載，以鐵砂出鐵率百分之六十（即每一百斤鐵砂產鐵六十斤）計，成本當中的鐵砂數量就可能是低估的。分月計算，可以發現鐵砂遺漏的問題更為嚴重。

表四：嘉慶二十五年闕彤昌號鐵爐分月出鐵率估算³⁰

月份	出鐵記錄（斤）	來鐵砂記錄（斤）	出鐵率（%）
二	6,800	2,728	250
三	3,400	1,182	287
四	5,750	5,184	110
十一	8,550	11,097	77
平均	24,500	20,317	120

當鐵砂的出鐵率平均高達百分之一百二十時，就意味著一百斤鐵砂產出了一百二十斤鐵。這當然是不可能的。由此可見鐵砂數量的遺漏是大量的。即使在來砂情況最好的十一月，似乎也有少許家庭鐵砂的補充。我們採取百分之六十的出鐵率來估算鐵砂來量，就不會高估煉鐵的收益。鐵砂價格是平均價格，即每斤三點一七文。就有下式：鐵砂價值=鐵砂數量（ $24,500 \div 0.6 = 40,833$ 〔斤〕） $\times 3.17$ （文）=129,442（文）。

總利潤率等於（鐵爐總收入－校正後總成本） $\div$ 鐵爐總收入 $\times 100$ ，即下式：
總利潤率=（514,700－333,575.4） $\div$ 514,700 $\times 100 = 35.2\%$

或有人問，本文計算沒有將設備折舊計入總成本當中？然而根據闕成芳老人回憶，鐵爐的成本並非很高，因為爐是以泥為主建造的；我們亦未能在《本爐往來簿》中發現為建造鐵爐而採購原材料的記錄，只有修爐過程用工的記錄。在溪流中設立淘砂的關扎需要一定的前期投入，但洗砂扎的成本收益屬於爐外系統，不屬爐內了。需要稍加說明的是，鐵砂漏記的主要原因是有部分鐵砂來自闕彤昌號自設砂場。關於這一點，可見上文說明。

或有人問，鐵爐所佔用的土地是否計入成本？在茶排桐坑口，我們現場考察了鐵爐遺址，在山腳下，有一塊面積大約為零點二畝的土地。此類土地在結束冶

³⁰ 出鐵記錄按一擔等於一百斤折算。

爐後，仍然可以平整用作農業，似乎可不計入成本。在鄉村工業中，土地成本不計入，可能是其特徵之一。

《本爐往來簿》只有與工人的詳細結算帳目，沒有與買鐵大戶，特別各個商號鐵的資金到帳情況。在假定所售鐵之大宗一年後回籠貨幣，其利潤率為百分之三十五點二。無論資金回籠情況如何，其每年從「本爐」所獲淨利約十八萬一千一百二十四點六文，是不會變動的。

需要區分「資本年回報率」和淨利潤率。資金回籠記錄的缺失，使我們無法估計鐵爐的現金流，進一步就導致無法計算「資本年回報率」。初期資本投入可以循環使用，循環速度越快，就可進行更多批次和更大規模的生產，即一定量的資本在年內流動次數越多，產生的利潤可能越多，這部分資本的年回報率就越高。如果是預支成本和工資，進而是借貸經營的話，還涉及到利息問題，即如果資金回籠太慢，利息成本會蠶食部分利潤。

在不能計算鐵爐的資本年回報率時，淨利潤率也足以反映鐵爐經營的基本情況。這是因為，鐵爐開爐天數的主要限制因素是鐵砂和木炭，尤其是鐵砂的供應不足，而不是資本不足。下文將證明，礦區的水源以及石倉溪的長度決定了洗砂扎的數量和洗砂能力，即本地鐵砂的供應能力是一定的；然而鐵爐的設置制約因素很少，除了爐戶執照外，未見其他有效制約。因此，淨利潤率對闕彤昌號的經營來說是一個更基本、更重要的指標：缺乏資金回籠記錄不至於對該號經營狀況的估計產生重大偏差，除非有證據表明其他商號的資金拖欠成為影響鐵爐經營的重大問題。

伍・物價與工價

行文至此，我們似乎已經洞悉闕彤昌號經營的方方面面。其實不然，一個最大的疑惑是，為何利潤率頗高的一個鐵爐，一年中煉鐵的時間只有短短的二十天，即使從修爐開始算起，開爐、煉鐵、出鐵的時間也不超過二個月。原因何在？

一・木炭與鐵砂

鐵爐開工不足主要歸咎於原料的限制。作為主要燃料的木炭存在明顯的季節性：木炭之供應集中於秋冬季節，即農曆十月以後至二月間。

表五：嘉慶二十五年（1820）闕彤昌號來炭分月記錄

往來戶名稱	往來戶性質	來炭月份	日期	延續天數	原料名稱	數量	單位	折算為斤
雷祥風、林彩益	供炭戶	一	6	10	雜炭	20	番	10,000
雷祥風、林彩益	供炭戶	一	6	10	雜炭	9	丈	450
雷祥風、林彩益	供炭戶	一	21	15	松炭	2	番	1,000
雷祥風、林彩益	供炭戶	一	21	15	松炭	1	丈	50
許章琳兄	供炭戶	二	15	3	炭	2.5	番	1,250
周福高先生	供應商	十	24	18	炭	16	筏	4,560
德琳叔	買鐵戶	十一	26	1	炭	7.5	番	3,750
周福高先生	供應商	十一	6	1	炭	4	筏	1,140
潘宗亮兄	供炭戶	十一	29	1	炭	2.5	番	1,250

農曆三至九月間，幾乎不見有木炭的供應。既使至五月，仍有開工煉鐵之爐，但所有木炭卻是秋冬季節的剩餘之炭。秋冬季節，氣候乾燥，樹木中的水份含量少，正是砍柴燒炭的好季節。其他季節，樹木中的水份多，不適宜燒炭。依木炭生產季節而定的開爐冶煉，正如屈大均在《廣東新語》中所說：「凡開爐，始於秋，終於春。」³¹

即使是在秋冬季節，石倉本地的木炭也是不夠用的。在《本爐往來簿》中，以「番」計量的木炭可能是當地生產的，但是以「筏」計量的木炭一定是外地運入的，兩者價格差別不大，外來之炭價只需加上筏腳錢，即與本地以「番」為單位的炭價相等。周福高不光從外地採購大米，而且幫助採購木炭。頁三一有記載如下：

（周福高）十月二十四起，十一月十一日止，共發來炭錢十六筏，統申作力錢拾三千陸百六十三文。十一月初六起，共發來橫樟口松炭四筏，申作力錢八十八文。

³¹ 《廣東新語》卷一五，〈貨語·鐵〉，頁8下。

周福高共運來木炭二十筏，計算表明，外來炭占全部炭的百分之二十一。以重量計算，外來炭則占全部木炭的百分之二十。詳見表五。腳力錢恰占全部炭價的百分之一。

來鐵砂的時間則相對均勻。詳見表六。

表六：嘉慶二十五年（1820）關彤昌號來鐵砂分月記錄

往來戶名稱	往來戶性質	收砂月份	總量（斤）	價值（文）
龔相龍母舅	供砂戶	一、三	906	2,718
裕豐號（魁叔）	聯號	一	1,270	3,810
石有福兄	供砂戶	二、四、八	2,109	6,890
石有基兄	供砂戶	四、八、九	293	850
石信元兄	供砂戶	二、四、五、八	1,076 ³²	3,160
彩奎兄	供砂戶	一、四、九、十	11,945	38,614
黃伴利兄	供砂戶	二	494	1,482
王士雄兄	供砂戶	九	1,280	3,840
壽奎弟	供砂戶	四、五、十一	944	3,192
合計			20,317	64,556

一年當中，只有六月與七月不見來砂。這兩個月份可能是農忙季節，農民忙於農活，冶鐵業停止。也有另一種解釋，六、七兩月正是浙南山區最熱的月份。暑季煉鐵，是不合適的。

二．米價的季節性

從表五來炭記錄中可見，從十月二十四日開始，周福高為「本爐」運來十六筏共四千五百六十斤木炭，為十一月十九日的開爐準備了燃料。開爐季節伊始，「本爐」即從外地運入木炭，不是說石倉本地不產木炭，而是當地木炭產量不足以應付規模龐大的冶鐵業。石倉地區鐵爐多達十多座，需用量大。「本爐」並非石倉當地的強勢大爐，在木炭資源的控制方面並不占優勢。

³² 石信元兄的幾次來砂記錄加總是一千零七十六斤，但《本爐往來簿》的加總數量是一千零四十二斤。此處我們取歷次來砂實際加總數量。

從十月下旬開始，大批煉鐵工、燒炭及運輸工、洗砂工等集聚於石倉，完全有可能導致民食的缺乏，而引起米價的上漲。儘管這一季節，正是秋季水稻收穫之後，而非一般意義上的青黃不接。《本爐往來簿》頁二一的記載如下：

周福高先生，九月十四日起，共付米壹百四十六斗，115，計錢拾陸千七百八十文。

在這一記載中，每斗米一百一十五文。頁三一又有如下記載：

九月十四，橫山担來米四十五斗一升，作錢4200。

平均每斗米為九十二點八文。頁三三記載與周福高的結算，對其供米總結如下：

又來爐吃米六十斗一斤半。又前橫山担來米四十五斗一升。又來筏脚米二十一斗三升半。又來炒鐵食米三十七斗，計錢四千五百廿文，並腳錢。

其中每斗「炒鐵食米」為一百二十二文。這一米價較高，是因其中包括「腳錢」。由於交通不便，要靠人力搬運大量的米。周福高的「爐吃米六十斗一斤半」，與十月十七日開始逐日供米至十一月九日上午的記錄每天加總值一致。說明「爐上食米」的含義是爐上的各種工人（炒鐵除外，炒鐵要鐵爐正式開工之後才有炒鐵食米記錄），包括洗砂工、修爐工、風箱工這些，和爐上自己家庭內部為鐵爐服務成員的吃飯耗費。

然而，《本爐往來簿》中的「去米」平均價約每斗七十文，遠低於周福高米價。這一發現，讓我們一度對於周福高的身分產生疑惑，但將米價的季節性加以考慮，就有不同的感受。

表七：嘉慶二十五年闕彤昌號分季度「去米」米價（單位：文／斗）

季度	最高價	最低價	平均價	標準差	記載次數
一至三月	80	56	62.00	9.29	6
四至六月	80	55	69.37	9.51	8
七至九月	80	70	78.33	4.08	6
十至十二月	120	100	110.00	10.95	6
總平均			79.11	19.99	26

如果把嘉慶二十五年的二十六個去米的米價資料作爲一個整體，計算得到每斗米價格資料的標準差是十九點九九，考慮到米價均值爲七十九點一一，這說明就全年而論，米價的變化差異非常大。但是如果我們分別計算各個季度內的米價標準差，則最小爲第三季度的四點零八，最大爲第四季度的十點九五，相比全年的米價標準差，季度內的米價波動性顯著減弱。因此，全年米價的巨大差異主要是由不同季節間的米價差異所造成。

周福高在九至十一月供米，其米價與本爐第四季度去米價格相比，就不顯得偏高了（九月爲每斗九十二點八文，十一月爲每斗一百一十五文）。他根據市場米價幫助本爐採購大米，並無從中牟利的傾向。

另外，表七清楚表明，米價呈現從年頭到年尾逐季上漲的格局。考慮到我們在《本爐往來簿》中所見肉價、鹽價、鐵價等並無相應的季節性波動，而是全年相對平穩，因此，可以排除米價在嘉慶二十五年內的劇烈上漲是由總體通貨膨脹造成的。據此，我們推測十一月份大米價格的大幅提高，與大量勞動力流入石倉有關。如果石倉冶鐵、燒炭及洗砂等業完全由本村村民來承擔，不可能導致米價的突然上漲。石倉冶鐵業對於周邊相關市場物價的影響，於此可見一斑。

三・物價—工價—地價

《本爐往來簿》中除了砂價、炭價、工價和成品鐵價的記錄外，還有一批物價的資料，可以用來進行綜合性的物價—工價分析。需要重點比較的是米價、工價和地價。在傳統社會，米價是購買力最爲穩定的標準。工價、地價和米價的比例可以較好地反映勞動力和生產要素（土地）在當時當地的水準，從而反映當地的經濟發展程度。

表八：石倉物價—工價—地價對照³³

Panel A: 主要商品價格					
物品名稱	單位	平均價格（文）	最高價格	最低價格	出現次數
鐵砂	斤	3.14	3.2	2.9	4
木炭	斤	3.36	3.7	3.0	5
鐵簍	擔	32.00	32.0	32.0	1
成鐵	斤	30.60	45.0	20.0	6
米	斗	78.33	100.0	55.0	15
米	桶	32.63	40.0	28.0	8
米	升	30.00	30.0	30.0	3
鹽	斤	22.50	28.0	20.0	12
豬肉	斤	82.90	90.0	80.0	26
Panel B: 主要工種工資					
物品名稱	單位	平均價格（文）	最高價格	最低價格	出現次數
打鐵	工	120.0			1
蓋屋	工	80.0			2
槌風箱	工	95.7	100.0	80.0	3
炒鐵	工	80.0			4
Panel C: 土地價格					
土地價格	平均賣地價格：30,733文／產量畝				

物價

在表七當中，我們根據一斗四斤，一桶二斤的比例，把所有米價折算為斗，計算得到每斗米平均價格為七十九點一一文，即每斤米均價為十九點七八文。而在表八，我們看到每斗米均價並非為每桶米均價的兩倍，亦非為每升米均價的四倍。這表面的不合理是由計量單位在不同季度的分佈造成的：以桶為單位的米價

³³ 商品和工資資料來自嘉慶二十五年的闕彤昌號《本爐往來簿》，而土地價格來自《石倉契約·第一輯》之第一、二冊，均為嘉慶十九年至道光三年賣地價格，包括賣契價格和找契價格。

共有八個，六個在一至四月，一個在六月，一個在七月；以升為單位的三個米價全部出現在十一月；而斗這個單位則均勻分佈在各個月份。根據表七，我們知道米價呈逐季遞增之勢，因此不同單位在不同季節的使用頻率不同造成不同單位米價的表面不合理。而因為斗在各月均有使用，其米價均值就最為接近統一轉換為斗之後的全年米價均值（表七當中的七十九點一一與表八當中的七十八點三三）。而同一個月份的米價則基本上都是每斗米價值為每桶米價值的兩倍，這是我們對斗、桶單位轉換很有信心的主要根據。

米價隨不同的月份稍有變化，變化幅度並不很大。只有在石倉鐵爐開工且滿山燒炭的十一月，米價才有突然的漲升。在關於米價的正常估計中，這一特殊因素可以排除。根據王業鍵的估計，嘉慶二十五年（1820）江南米價為每石二點三三兩銀。³⁴ 取一石為一百五十五斤，銀錢比取一千二百八十，³⁵ 則每斤米價為十九點二四文，與石倉平均米價極為接近。

其他主要商品的波動性並非很大。鐵簍無波動；豬肉幾乎無波動；木炭和鐵砂的波動性也很小。成鐵的波動性主要是因為批發去鐵價格遠遠低於零售去鐵的價格。表九所載為另一項必要商品——鹽——的價格波動情況。

《本爐往來簿》頁三所載「又補十九，借去鹽貳斤，979」，因無法理解，未計入。另有頁三二，周福高名下「來鹽半斤」，十四文，可以理解為總價，其單價為二十八文。又有頁七五的玉燠兄兩斤鹽價為四十三文，似為總價，單價只有二十一點五文。

這十二次鹽價的平均價格為每斤二十二點五文。最高價為每斤二十八文，占到十一次鹽價當中的四次。最低價為每斤二十文，並有著量大價低，量小價高的特徵，似乎是批發與零售之間的差異，季節性波動並不明顯，與米價的波動方式形成對照。

³⁴ Yeh-chien Wang, "Secular Trends of Rice Prices in the Yangzi Delta, 1638-1935," in *Chinese History in Economic Perspective*, ed. Thomas G. Rawski and Lillian M. Li (Berkeley: University of California Press, 1992), p. 44. 後收入氏著，《清代經濟史論文集》（臺北：稻鄉出版社，2003），第3冊，頁285-322。

³⁵ Lin, *China upside down*, p. 121.

表九：鹽價的波動

往來戶名稱	往來戶性質	年號	年份	月份	往來性質	數量	單位	鹽價
裕豐號	聯號	嘉慶	25	五	去鹽	2	斤	20
彩奎兄	供砂戶	嘉慶	25	十	去鹽錢	15	斤	20
永燠叔	供砂戶	嘉慶	25	四	借去鹽	2	斤	24
應養松大伯	其他	道光	3	二	去鹽	4	斤	28
周福高先生	供應商	嘉慶	25	十一	來鹽	0.5	斤	28
金培兄	裝炭工	嘉慶	25	十	去鹽	1	斤	28
三乃兄	裝炭工	嘉慶	25	三	去鹽	8	斤	22
庚基兄	裝炭工	嘉慶	25	十一	去鹽	1	斤	28
玉懷兄	裝炭工	嘉慶	25	三	去鹽	7	斤	22
玉燠兄	雜工	嘉慶	25	五	去鹽	2	斤	21.5
潘宗亮兄	供炭戶	嘉慶	25	四	去鹽	8.5	斤	24
許章琳兄	供炭戶	嘉慶	25	二	去鹽	2	斤	23

工價

「本爐」工匠的價格基本上穩定在每工八十至一百文之間。這是一個每工四點五至五點七斤米的價格。這一價格比清代其他記錄當中的工價價格為高。乾隆三十三年（1769）《物料價值則例》當中的匠人每天工價多為四十至六十文；另一份來自石倉農家的工資簿，記錄了道光十七年（1837）至同治九年（1870）共三十三年之間的各種職業，主要是長年（長工）和各種工匠每年為該家做工的天數與日工資標準。道光年間，大部分鄉村工匠的每天工價為四十至五十文，打鐵匠則有六十文，打銀匠更有一百文。³⁶ 銀匠工資較高，是因為其手藝精細，屬於鄉村中的高科技行業。以此觀之，爐上各種老司（老師傅）的工價是相當高的，也反過來印證煉鐵利潤的可觀。

地價

在《石倉契約·第一輯》中，一八一九至二三年共有七份完整的土地買賣記

³⁶ 《石倉工資簿》（上海：上海交通大學歷史系資料室藏電子本）。

錄（含賣契、找契，土地面積和買賣金額），平均地價是三萬零七百三十三文。需要說明的是，在石倉，契約中的「畝」均為產量畝，亦即稅畝。

嘉慶二十五年，闕彤昌號開爐二十天煉鐵得到的淨利潤十八萬一千一百二十四點六文，可以購買土地五點八九畝。

陸·石倉鐵業的興衰

一·闕彤昌號的資本

在遷入石倉的諸支闕姓中，居住於下宅街的闕弼文支直接與闕彤昌號有關。根據光緒《闕氏宗譜》，闕弼文育有四子：兆元、兆亨、兆利、兆貞。兆亨生七子，長子正英，次子正雄，餘不贅述。正雄育兩子：永山（號裕隆）與永魁（號裕豐）。闕永山卒於乾隆五十五年（1790），年僅三十六歲，其子松奎、獻奎和耀奎。獻奎（號彤昌）為本文之主人公，「本爐」之主人。

從闕永山兄弟的「號」來看，他們似乎以經商為生，其「號」均為商號，正如我們從「彤昌」號中所見。闕永山兄弟也都有「太學生」之功名，但其功名都是捐納得來的。在石倉村民保存的文獻中，我們就曾發現一批道光與咸豐年間捐「監生」之「戶部執照」與「監照」。儘管有一批族人之「號」與商業無關，如兆亨長子闕正英與他的兩個兒子，分別以「倉亭」、「靜山」和「鼇峰」為號，且都是「太學生」，但他們的功名也都是捐納的。闕松奎三兄弟只有老三耀奎，號世纓，邑庠生，不是捐納，算是有初級功名。

嘉慶四年（1799），即闕永山英年早逝後的第九年，闕母曹氏主持了永山、永魁兩房的分家儀式。關於分家的原因，曹氏說：「曹氏自歸闕門，食貧居積，相厥夫子，營生後獲稍裕，生男女各二，頗用慰心，不意男年方七齡而先夫見背矣。未數年，誰知變故頻仍，長男夫婦又相厥繼亡矣。」³⁷ 其夫闕正雄與其長子闕永山夫婦的早逝，令曹氏提前分家。這次分家，只分配了田產，而房產、山場與荒地的分配則要等到道光二年（1822）才進行。³⁸

³⁷ 《嘉慶四年闕永魁兄弟分家書》（上海：上海交通大學歷史系資料室藏電子本）。

³⁸ 《道光二年闕永魁全侄獻奎等分家書》（上海：上海交通大學歷史系資料室藏電子本）。

在嘉慶四年的分家書中，闕松奎與他的兄弟共分得成熟田產「計租壹佰三拾捌担肆桶」。據《乾隆五十七年闕天有兄弟分家書》，一七九二年石倉每畝租穀爲一點六三擔，以此爲標準，則松奎三兄弟共分得土地八十五畝。此外，還有荒地四丘，曬穀坪一塊。³⁹

嘉慶十年十月十二日，即闕母曹氏主持分家後的第六年，闕松奎兄弟出售水田八畝。有契爲證：

立賣田契闕松奎，今因錢糧無辦，自情愿將父遺下民田壹項，坐落廿一都茶排庄，土名水□頭田式處……大小田陸坵，共計額捌畝正，田沿荒地以及柏樹隨田管業，今俱分明，托中欲行立契出賣與本家闕天有、天開兄弟承買爲業，當日憑中言斷，時值田價銅錢壹佰捌拾千文正，其錢隨契兩相交訖，自賣之後，任憑買主推收過戶，完糧起耕，辦糧管業，賣人無得異言……今欲有憑，立賣契付與買主永遠爲照。⁴⁰

十二月十二日，闕松奎訂立「找契」，找過銅錢七十千文，正價、找價合計二百五十千文。兩年以後，闕松奎兄弟又賣出水田一點二畝，正價不詳，找價十八千文。三年以後，闕松奎同弟再賣出十畝土地，正價找價合計三百四十千文。嘉慶十六年九月，闕松奎再售出水田一畝，正價找價合計三十六千文。上述各契契文太長，茲不贅引。⁴¹ 合而計之，從嘉慶十至十六年，闕松奎兄弟至少售出田地多達二十點二畝，即自己全部田地的四分之一弱。要知道，我們搜集到的石倉契約可能只是全部契約的百分之一，甚至更少，闕松奎兄弟到底售出多少土地，我們其實並不清楚。

闕松奎兄弟將出售土地所得銅錢投資於洗砂或冶鐵業。嘉慶十六年（1811），村人賴辛連將其兄名下的「砂坪扎場」——鐵砂選礦廠——出售給松奎，其約如下：

立賣契人賴辛連今因兄故，喪具無措，自願將兄辛全自置砂坪扎場一處，坐落松邑廿一都夫人廟莊土名西山崗式坑砂坪，計額糧稅四錢正……今具四至分明，托中欲行立契，出賣與闕松奎承買爲業，當日憑中言斷，時值價銅錢柒十千文正，其錢隨契交訖明白，自賣之後，任憑買主推收過戶，

³⁹ 《乾隆五十七年闕天有兄弟分家書》（上海：上海交通大學歷史系資料室藏電子本）。

⁴⁰ 見曹樹基、潘星輝、闕龍興編，《石倉契約·第一輯》。

⁴¹ 同前註。

完稅管業……今欲有憑，立賣斷契付與買主永遠為據。……一批原聯再照……一批扎場邊出扎水塘一坵再照

按照我們在另一篇文章中的研究，這份契約中出售的坑場，實為嘉慶四年賴辛全購入的「金永官扎場」，只是坑場的價格從十點八千文，漲至七十千文。⁴² 原來的扎場是沒有水塘的，只能利用頭一個選礦扎的尾水尾砂進行工作。新的契約中增加了一條：「一批扎場邊出扎水塘一坵」，表明現在的扎場增加了新的水塘，扎場的規模擴大了，功能完備了，生產能力大大提高了。

在賴辛連將這個扎場出售給闕松奎的一個多月後，金永官的兒子要求扎場的新業主闕松奎補償扎場的價格，雙方協商的「找價」為二點四千文，為節約篇幅，其契不引。⁴³ 有意思的是，在賣契中，闕松奎是買主，而在找契中，業主是闕松奎和賴登光兩人。價格多達七十千文的扎場非闕松奎所能獨力經營，他引入賴登光作為他的戰略投資者。嘉慶十八年三月十六日，闕松奎將自己名下的半個扎場出售給闕天開，價格上升至五十千文。契文太長，亦不轉引。⁴⁴

闕松奎兄弟從嘉慶十年開始不間斷地出賣祖田，又在嘉慶十六年購買扎場，應是一個有著因果關係的過程。簡單地說，闕松奎三兄弟出售祖田，是為了購買選礦用的扎場，以及冶鐵用的鐵爐，開辦自己的冶鐵業。不幸的是，嘉慶十九年(1814)，年僅三十四歲的闕松奎逝世，留下闕獻奎一人支撐家業。松奎擁有的半個扎場，也在其逝世前轉讓給了別人。以後，闕彤昌號在經營中，因鐵砂不足而使其每年開爐天數只有區區二十天。如果松奎的扎場沒有轉移，闕彤昌號的經營就會好得多。如上文，作為闕彤昌號合作夥伴的闕彩奎，與闕獻奎共同擁有一個四代曾祖父——闕兆亨。

如上文，獻奎之弟耀奎有志學業，其號名「世纓」，與商業無關。松奎死後，獻奎開辦了「闕彤昌」號鐵爐。如果此爐開辦在松奎去世之前，且為兄弟合辦，可能就不會以「彤昌」命名。這樣看來，《本爐往來簿》中的「本爐」，其實是一個開辦沒有幾年的新爐。

道光初年，闕獻奎繼續售出其田產與山場。如道光三年(1823)六月，闕獻奎等賣出計額一畝的山場，售價五十千文正。道光四年五月，獻奎等再次出售「水塘田」一點五畝，賣價與找價合計一百三十八千文。道光四年六月，獻奎等

⁴² 曹樹基，〈石倉洗砂業中所見清代浙南鄉村工業與市場〉。

⁴³ 見曹樹基、潘星輝、闕龍興編，《石倉契約·第一輯》。

⁴⁴ 同前註。

三人出售一塊計額三畝的山場，得價八十千文，找價不詳。這一切都表明，直到道光四年，闕彤昌號的主人仍然在將出售土地所獲資本，投入冶鐵業。不過，這已是石倉鐵業輝煌期的尾聲了。

二・其他闕氏鐵爐

在石倉的闕氏宗譜所記載的十八支闕氏中，有三支財力雄厚，人丁繁盛。他們分別是居住於下宅街的闕弼文支，居住於後宅的闕如倫、闕如祥兄弟支，居住於茶排的闕盛宗支。闕獻奎是闕弼文的五代孫，雖經營鐵業，卻不屬於其中的成功者。⁴⁵ 在光緒《闕氏宗譜》中，關於闕獻奎的贊詞只有以下空洞的幾句：「叔之貌也清揚，叔之情也通方，叔之心也公直，叔之性也循良。高山仰止兮，丰采而景行；慶施喬松兮，虔奉綴以表彰。」⁴⁶

在光緒《闕氏宗譜》中，關於茶排闕天開的事蹟卻要詳實得多：「……且先為靛商數十載，越江河而波濤不驚，後營鐵業亦有年，當爐冶而風火無慮……迄今孫子滿堂，不下六七十口。」⁴⁷ 說的是闕天開先以經營藍靛，爾後轉為經營鐵業。

在今天石倉村民的口中，天開鐵爐「大火三月不熄」，又稱：「要30多門炭窯的炭供應他煉鐵」。⁴⁸ 根據本文表五，以每年燒窯三個月計，每十天一窯，每窯產炭二千斤，三個月可產炭九窯，合計一萬八千斤。以三十個窯計，合計產木炭五十四萬斤。根據上文的演算法，闕彤昌號爐共投入二萬七千三百七十斤木炭（裝炭數），「闕天開號」爐是其投炭量的二十倍，其產值至少可以達到闕彤昌號爐的二十倍。「不熄的爐火」表明闕天開號的煉鐵更有效率：材料準備的時間是連續的，木炭也更省。不過，如果闕天開號的開爐時間真的是闕彤昌號開爐時間的二十倍，一年開爐的時間可能長達四百天，這當然是不可能的。村民說，闕天開只有一個鐵爐，沒有更多。

⁴⁵ 除民國、光緒《闕氏宗譜》外，也包括嘉慶、道光和一九九五年的《闕氏宗譜》，均由上海交通大學歷史系資料室收藏電子本。

⁴⁶ 吳邦瑞，〈二叔台獻奎翁像贊〉，光緒《闕氏宗譜》卷一，〈贊序〉，編號 P5050396。

⁴⁷ 包日生，〈闕諱天開嫺老太公墓誌銘〉，光緒《闕氏宗譜》卷一，〈墳圖〉，編號 P5050257。

⁴⁸ 曹樹基，闕龍興訪查筆記，訪查日期：2008年6月5日。

闕天開有三個哥哥：天有、天貴、天培，據村民說，他們都經營鐵爐。所以，他們均需要充足的木炭供應。天開炭窯可能並不僅僅為自己的鐵爐供炭，還為哥哥們的鐵爐供炭。如同我們在闕彤昌號所見，親戚間的貨物供應，遵循的仍是市場的原則。

在今天的茶排村民記憶中，幾乎沒有闕天有經營鐵爐之傳聞。一份道光四年(1824)的「爐戶執照」，說明闕天有只是這一產業的遲到者：

爐戶執照

松陽縣正堂，為請弛採鐵之禁等事，案奉前藩憲主檄飭出產鐵砂，仰奉督撫二憲會奏弛禁民間開採煎烹，所有坑爐稅課先歷詳請咨部准行在案，查得前督撫憲奏准給照以來，迄今二十餘年，其中不無事故歇業，及新增采烹者例，許赴縣呈明歇業，原照繳銷，新增給照註冊，原無頂替私開之弊，茲據現在開爐，無論新舊，概遵呈照查驗外，合行給照，為此仰爐戶闕成興，前往廿一都執據開爐，照額完稅，嗣後遵照前例事故歇業，原照稟銷，新增采烹，呈明給照，即移爐就山，亦必赴縣呈明存案，以便隨時稽查，杜絕弊混，倘故違不遵，及知情扶隱，一經察出，定處嚴究，擬不稍寬，□凜遵毋違，須至照者。

右仰爐戶闕成興 准此

道光肆年捌月廿九日給

在《石倉契約·第一輯》第一冊中，我們查到乾隆四十六年十二月二十二日周文瑜將一塊六分的田地出售給闕天有，同年同月頒發的執照中，卻將戶主寫作「闕成興」，可見闕成興亦為闕天有。闕天有其實還有一個戶名「闕有興」。⁴⁹一戶多名，在清代中期的石倉，已有多例。

「現在開爐，無論新舊，概遵呈照查驗外，合行給照」一句，透露欲開爐者，必須獲得政府之批准。也就是說，法律意義的入行門檻雖不存在，但行政上的門檻卻是存在的。只有成為官方允許的「爐戶」，才有資格開爐冶煉。闕天有就是這一資格的獲得者。

這份道光四年八月二十日核准的「爐照」，對於闕天有來說，顯得太晚了一點。三個月以後，天有辭世。他是「爐照」之主人，卻不是事實上的經營者。

⁴⁹ 參見單麗、曹樹基，〈從石倉土地執照看花戶內涵的演變與本質〉，《社會科學》2010.8：119-129。

關天貴的情況可能與關天有同。在茶排村民口中，也聽不到有關天貴冶鐵的傳說，而他的兒子德璉，卻在冶鐵業中大獲成功。德璉有四兄弟，老三德瑞貧窮。村莊上有一個傳說，說的是德瑞大年三十上山砍柴，被天有看見，天有帶頭捐錢，族人捐錢捐田，並叫德璉將鐵爐讓給他經營。德瑞發財。在《石倉契約·第一輯》中，德璉一直是一個活躍的購地者，可見其鐵爐經營並未停止。德瑞長子翰忠繼承父業，「性質清純，忠厚溫良，不彰人短，不炫己長，藹藹然，有古人風，因尊人營商鐵業，不得已棄儒書相助而理之」。⁵⁰ 又有贊曰：「處事明道，經商鐵業。」⁵¹ 翰忠助父經營鐵業，德瑞應當有自己的鐵爐。

關天培的鐵爐設於大東壩，即小港河邊，今天大東壩鎮政府所在地，也是一九五八年松陽縣鋼鐵廠的所在地。這個鐵爐的經營維持了相當長的時間，據稱直到民國年間仍然存在。而其冶煉用的鐵砂，就是從石倉挑過去的。

居於後宅的關如祥、關如倫四兄弟，遷入之初，並不富裕。關如祥之子永琳，其父於康熙六十年去世時，年僅四歲。其母以女紅維持家計。十九歲分家時，永琳只有田六畝。於是其「初而貿易，繼而營鐵爐，繼而販貨往蘇、杭、乍浦，無不獲厚利。二十餘年增產業以萬計矣」。⁵²

至此，我們才能理解，為什麼在關於洗砂扎場的買賣契約中，每每可以看見關天開的身影。相對於關彤昌號而言，關天開號規模更大，所需鐵砂更多。關天開對於洗砂場的控制也更為用力。除了在西山崗的坑扎上頻頻出手外，關天開還控制了一批河扎。如《咸豐元年關德昭分家書》中，就記載了四個石倉中游的河扎。⁵³ 這些鐵爐的主人，用他們獲得的豐厚收益在這一時期陸續建起規模巨大、雕飾精美的住宅，把石倉帶進有史以來最繁華的時代。

三·他姓合股投資

就是在關松奎購買砂場的同一年，即嘉慶十六年二月初三，石倉張氏與其他姓氏（不包括關氏）集資合夥，投資冶鐵業及相關行業。此契讀來相當有趣，茲轉引如下：

⁵⁰ 徐致祥，〈翰忠岳丈大人傳贊〉，光緒《關氏宗譜》卷一，〈傳贊〉，編號 P5050470。

⁵¹ 張景銘，〈翰忠大姪翁大人像贊〉，光緒《關氏宗譜》卷一，〈像贊〉，編號 P5050104。

⁵² 陳朝棟，〈永琳翁先生傳〉，光緒《關氏宗譜》卷一，〈傳〉，編號 P5050401。

⁵³ 《咸豐元年關德昭分家書》（上海：上海交通大學歷史系資料室藏電子本）。

立合夥字劉大川、張廣開、邱方昌、林永茂，今來邀得周永時請給張鼎隆爐照，在於松邑廿一都小蘇坑烹煔生理。大川三股，廣開三股，方昌式股，永茂壹股零半股，永時壹股，共成拾股零半股。當日大川入本錢伍佰餘千文，廣開入本錢伍百餘千文，方昌入本錢三百餘千文正，永茂入本錢七拾五千文，永時入本錢壹百千文，多寡之數，另有帳簿登明，其利當日面訂，每年每千加息錢貳百文，日後生意或盈或虧，除本利外，照股均分。自合夥以後，務宜同心協力，本少者只許侵入，不許支出，如有此情，任憑眾夥撥出，故立合同為據。⁵⁴

周永時擁有「張鼎隆爐照」，應當是從張氏手中轉買而來。正因為他擁有爐照一份，所以，這個爐戶的股本結構與出資比例出現嚴重的不對稱。詳見表一〇。

表一〇：周永時等五人合夥興爐出資與股份

合夥人	股份	比例 (%)	錢 (千文)	比例 (%)
劉大川	3.0	28.6	500	33.9
張廣開	3.0	28.6	500	33.9
邱方昌	2.0	19.0	300	20.3
林永茂	1.5	14.3	75	5.1
周永時	1.0	9.5	100	6.8
合計	10.5	100.0	1,475	100.0

據表一〇，出資最多的劉大川和張廣開，出資比例高於其股份比例；邱方昌的出資比例與股份比例基本相等；林永茂的出資比例遠小於股份比例，似乎是此次合股中的最大贏家。我們推測，林永茂可能是「總管鐵匠」，類同闕彤昌號的成玉眾。據闕成芳老人告訴我們，一個鐵爐能否經營成功，主要是看總管的技術水準。林永茂可能以其技術而擁有某種人力股份。扣除林永茂的人力股本後，每股資本平均為一百五十五點六千文，而周永時所擁有的爐照，正值五十五點六千文。這一案例告訴我們，冶鐵許可權是有市場價值且可以轉讓買賣的。

劉大川等五人所集資金，似乎並不完全用於鐵爐經營。「每年每千加息錢貳百文，日後生意或盈或虧，除本利外，照股均分」，表明除了鐵業以外，這一合夥企業似乎還兼營放利等金融方面的業務。由於我們在石倉沒有見到其他姓氏建築的大宅，所以，還不能判斷劉大川等人的投資真的是成功的。

⁵⁴ 見曹樹基、潘星輝、闕龍興編，《石倉契約·第一輯》。

由此例可以看出，在嘉慶中期的石倉及其附近地區，許多村民捲入冶鐵業。將與闕彤昌號有生意往來的石倉其他爐戶名稱整理成表一一，可以窺見石倉冶鐵業的滾滾熱潮。

表一一：與闕彤昌號有關的爐戶

裝鐵工	商號名	裝鐵數量 (擔)	裝鐵工	商號名	裝鐵數量 (擔)
王三妹	未知	7.0	王宗養	未知	3.0
王三妹	大成號	7.0	王宗養	大成號	15.0
王三妹	天開號	5.0	王宗養	順利、延記	3.5
王三妹	天開號	3.5	王宗養	恒有號	2.0
王宗養	大成號	14.0	王宗養	桂松號	2.0
王宗養	大成號	2.5	王宗養	雷行	2.0
王宗養	未知	6.0	王宗養	順利號	1.5
王宗養	未知	5.0	王宗養	占辰號	4.0
王宗養	未知	3.0	葉福財	大成號	6.5
王宗養	廣聚號	2.0	葉福財	大成號	7.0
王宗養	辛富號	4.0			

表一一中至少記載有十座鐵爐與闕彤昌號發生商業上的往來。如果加上我們在鐵貨收據中所見「闕益盛寶爐」以及「闕彤昌號」自身，再加上文所引劉大川等人合開之爐，以及闕天貴和闕天培之爐，在嘉慶二十五年的石倉，至少有十五個鐵爐在同時運作。需要說明的是，此時闕天有尚未取得開爐執照，不予計入。當然，這十五個鐵爐還不是石倉鐵爐的全部。另外，這十五個鐵爐也不完全設於石倉境內。上文提及之「大東壩」與「小蘇坑」，均位於石倉西部山巒的另一側。

四・鐵業之衰退

道光中期以後，冶鐵業開始發生變化。最初的衰退跡象是從選礦扎場的價格下跌中露出端倪的。「金永官扎場」的第五次交易，明白地顯示出這一切。

這次交易發生在道光十一年（1831），即在闕松奎購入此扎場的二十年之後，其子闕長慶將這一扎場當與闕天開，其契如下：

立當西山岡二坑字人闕長慶，今因無錢吉用，自情願將父手置民坑扎半條，托中將粗嫩扎場立字出當與本族天開叔祖手內，當過銅錢本伍千文正，其錢利三面言定，每千每年行利加式起息，其錢並本利的至來年對期一足送還，不得欠少分文，如違，其坑扎任憑叔祖邊出包，當人不得異言阻留，今恐口難信，故立當坑扎為據。

一批日前□有印契一紙，當錢伍拾千文正。⁵⁵

或有人問，此半條坑扎既然在嘉慶十八年已經出售，何以此時再次出售。這涉及到坑扎的「底權」與「面權」的交易問題。嚴格地說，所謂出售，因賣主保留回贖權利，實質只是抵押而已，此類交易頗類似石倉土地交易中的「田面」出售。我們注意到此契中有：「一批日前□有印契一紙，當錢伍拾千文正」一句，說明事主將嘉慶十八年的「賣」等同於「當」，即「當」本來與「抵押」並無差別。如果說嘉慶十八年本扎之一半尚能當得五十千文高價的話，道光十一年的當值只有嘉慶十八年的十分之一了。推測砂場的價格下跌了百分之九十。

另有一個坑扎地處蔡宅的小包處，村民包利朝與其侄包貞海擁有其八股中的二點五股，道光九年（1829）包利朝與包貞海將這二點五股股權「退」即出售給其「大舊」（大舅）葉德宗，價值二點五千文，每股價值一千文。道光十八年（1838），同樣是這片扎場，包貞甲將其擁有之五股，包括砂坪在內，退與葉德宗，「三面言定坑扎銅錢壹千文正」，每股只值零點二千文，跌去了百分之八十。

由於「金永官扎場」與「包利朝扎場」的生產能力可能是不相等的，所以，我們無法將兩個扎場的價格進行相互比較。但從各自價格的最高點與最低點相比，下跌的幅度接近，均為百分之八十以上。據此也可以推定，坑扎價格大跌的關鍵年份似乎就在道光十年（1830）。扎場價格的下跌預示著石倉鐵業蕭條期的到來。

這一過程，與道光年間國民經濟的大衰退是緊密相連的。王業鍵曾經指出：

以銀表示的物價，不論糧價或一般物價，在這個期間都呈現下落的趨勢。從一八三〇年代早期開始，尤為明顯。從那時起到一八五〇年左右，全國物價指數約下落了三分之一。

在物價低落的情況下，工商業原先所作投資，利潤銳減，甚至虧損。許多人資金不繼，營運困難，被迫減產、停業、或倒閉。十九世紀第二季的中

⁵⁵ 見曹樹基、潘星輝、闕龍興編，《石倉契約·第一輯》。

國，貿易可說全面緊縮。據當時人的觀察，無論蘇州、漢口、天津、廈門、以至四川、山西，處處商情疲敝，呈現一片蕭條境況。⁵⁶

石倉的冶鐵業者不得不另外開闢新的市場。闕天貴的子孫們就是這樣做的。林翺鴻在〈贊堂大兄大人小引並贊〉中說：「翰俊，贊堂其號也……君父子烹爐，時來蘭邑售鐵，爲人慷慨仗義……貨殖中一高賢士也。」⁵⁷ 說的是翰俊與其父德璉合辦鐵爐，在蘭溪賣鐵。德璉生於嘉慶元年（1796），開辦鐵爐之際，當其成年之時，也就在嘉慶後期。翰俊生於嘉慶二十年（1815），成年之時，當在道光十五年（1835）以後，此時石倉扎場價格已經大跌，國內鐵市場已顯疲乏，德璉父子，將鐵運往蘭溪而非溫州，可以看作他們父子開拓本地新市場的努力。

從石倉到蘭溪，無水路通達，挑鐵翻越大山，致成本增加。從石倉至松陽縣城，再至遂昌，借遂昌西部之水流入衢江，以挑擔者每天行五十里計，至少有四天的陸地行程。最要緊的是，如果走同一條路線，遂昌之鐵產地，要比石倉近一半的陸地路程。在市場的競爭中，石倉無疑處於更爲不利的地位。

在這樣的環境下，翰俊之鐵爐還能支撐，可算是一個奇蹟。道光以後的變化，則與太平天國戰爭有關。陳其福在〈故友闕玉京傳〉中這樣寫道：

國學生闕玉京，字介臣，世居南鄉茶排莊。咸豐初其胞兄來受業，余因乃兄而及弟，始相與往還。蓋交契之合，有自來矣。尊甫廣颺先生舊為邑鐵商，以長君玉衡方讀書，因命玉京繼之。忽粵逆蹂躪，鉅資就沒，不復可振。幸玉衡已為學中人，棄儒習賈，去遂邑為鹽業，奈命之不猶，財聚復散。⁵⁸

翰俊之資本，在這場戰爭中「就沒」。於是，其長子玉衡棄鐵業，營鹽業，然而生意不振，財聚復散，不得已丟下妻小，敗走福建老家。「從同治初迄光緒歲，三十三年不返」。次子闕玉京一人撐起家業，重新開爐煉鐵。陳其福賦七律一章云：「兄去南閩二十年，全家婚娶一人肩，開爐熾炭重烹鐵，服賈積資再贖田……」。⁵⁹ 這一點，令我們聯想起闕宗清將茶排鐵爐業帶到南坑口村，一九五八年再傳回茶排，輾轉爲我們保留了一段沒有完全消失的歷史。闕宗清，德璉之後代，也是闕天貴的子孫。

⁵⁶ 王業鍵，〈十九世紀前期物價下落與太平天國革命〉，氏著，《清代經濟史論文集》第2冊，頁285。

⁵⁷ 光緒《闕氏宗譜》卷一，〈傳贊〉，編號 P5050474。

⁵⁸ 同前卷，〈傳贊〉，編號 P5050540。

⁵⁹ 同前卷，〈像贊〉，編號 P5050542。

實際上，在道光以後的石倉文獻中，很難見到「扎場」與「鐵爐」的有關記載。即使還有若干鐵爐存在，但利潤可能大大降低，致富的夢想不再成真。體現在村莊建設上，乾隆後期開始的延續不斷的大屋修建活動在咸豐初年戛然而止，咸豐八年（1858）和十一年（1861）的兩次兵燹之後，石倉再沒有出現過新的大屋。一個繁華的時代被永遠地定格在乾隆—道光年間。

柒・討論

綜合上述分析，就可以就石倉的工業與市場得出以下幾點認識。

一・關於技術

就自然資源的稟賦而論，石倉鐵礦似乎不具備任何工業或市場的優勢。二千斤礦土中，只含有一斤鐵砂，含鐵品位只有百分之零點五六。在現代冶鐵業中，貧礦的含鐵品位之臨界點為百分之二十至三十。⁶⁰ 石倉鐵礦應當算是貧礦中的貧礦，幾乎沒有開採價值。

根據我們的現場考察，石倉鐵砂的顆粒，是以微米來計算的。用吸鐵石吸附後，勉強可以用肉眼辨別褐色的鐵砂砂粒的存在。石倉村民採用水力浮選的方法進行選礦，以每斤鐵砂三點一七文計算，在不計砂扎成本的前提下，每個選礦工人，每天至少要選出十二斤鐵砂，才能達到每工四十文的水準。如果扎主不包飯食，這一工資水準正是道光末年村莊中「長年」（長工）的工資，也是一個地區男性成年勞動力工資的最低水準，也是一個不能維持簡單再生產的工資水準。

經過實地踏勘與文獻比對，石倉溪流中共設有十五個河扎，其中中下游十三個河扎，上游兩個河扎。據《道光二年闕永魁全侄獻奎等分家書》，闕獻奎與其叔共擁有三個河扎，其中半個河扎位於石倉溪中游，兩個河扎分別位於石倉溪之上游。設於上游之扎不僅水量小，且不能承接主礦區之來砂，以上游兩個河扎當中游半個河扎計，闕獻奎擁有的只能算作一個河扎。

將闕彤昌號鐵爐全部所需要的鐵砂減去購入的鐵砂，所得二萬零六百斤鐵砂應產自闕獻奎自家的砂扎。雖然其中包括一千二百七十斤來自裕豐號即永魁叔的

⁶⁰ 雲南省地質局第九地質隊編，《怎樣找鐵礦》（北京：地質出版社，1973），頁10。

鐵砂，但只此一筆，似乎也不可以看作是自家的鐵砂，因為，裕豐號是獨立的商號，此砂完全可能由其他商業途徑獲得。

楊大金觀察過遂昌東北鄉的洗砂，其洗砂方式與石倉基本相同，但「平均工人五六日可洗七八百斤」，每天每個河扎產砂一百二十五斤，以此計算，石倉每個河扎每年有效洗砂日期為一百六十五天。石倉溪一年中的豐水期可能並沒有一百六十五天，在半枯水期中，村民也可以在石倉溪中，用石壩擋水洗砂。扣除農忙的三個月，即夏天二個月和冬天的一個月，以每年二百五十個洗砂日計，每扎每日可產鐵砂大約八十二斤。平均每扎以三個工人計，每工產砂約為二十七點五斤，每斤三點一七文，每工日產值為八十七文，正夠一個工人的正常工資。如果在同樣產出的前提下，只僱傭兩個工人，或給予工人的工資再少一點，經營河扎仍是有盈利的。

由於石倉鐵砂含鐵量高，每爐二千斤鐵砂，可以產出一千二百斤熟鐵。石倉鐵砂的這一投入產出比，與李伯重上引文中披露的各地數據比，是最高的。可能因石倉鐵砂的顆粒極細，所以冶煉極易。在石倉，每生產一斤熟鐵，只需花費一點零八斤木炭。石倉燃料的這一投入產出比，與李伯重上引文中披露的各地資料比，也是最高的。⁶¹

由此可知，石倉冶鐵業的市場競爭力的限制因素，在於選礦而不在於冶煉。反過來也可以說，石倉冶鐵業的市場競爭力優勢，在於冶煉而不在於選礦。礦區水流與石倉溪長度決定了石倉砂業是一個容量有限的勞動密集性產業，這也就解釋了，何以在石倉，幾乎所有的移民後代，都認為自己的始遷祖，來石倉時都是「挑砂」的。石倉冶鐵業成功的祕密，就在於廉價大量勞動力的使用，它使得業主對於技術的成本支出，壓縮到最低。

二・關於市場

道光《闕氏宗譜》卷一〈墓誌銘〉中，有關盛宗第三個兒子闕其興的墓誌銘，文中有稱：「年十六以家貧親老無以為養，慨然為白龍之游，愛石倉山水，與兩兄弟謀鐵砂之業，越五載，迎父母于松，卜吉于石倉之茶排家焉。」據闕其興生年推知其三兄弟於康熙四十八年（1709）至五十六年間分別遷入，六十一年再將父親接來定居。由鐵砂業推知，康熙年間，煉鐵業已是石倉的主要產業之一。

⁶¹ 李伯重，《江南的早期工業化，1550-1850年》，頁284。

石倉冶鐵業積累的財富大部分被投入在鐵爐主人及其家族所建的住宅中。而無論就民居的數量、規模，還是雕飾精美的程度而言，康熙年間的民居均遠遠不及乾隆後期至道光年間所建。這令我們推想，康熙年間石倉的鐵業規模與利潤也無法與乾嘉道年間相提並論。

羅紅星曾經指出明清時期廣東鐵業發展迅速，年產量自明初以來一直在上升。正德末年（1521），廣東鐵的年產量為一千八百萬斤，嘉靖十年（1531）之前增至二千七百萬斤，雍正十二年（1734）高達五千四百萬斤。⁶² 李伯重認為，儘管關於這一資料的準確性尚有爭論，但不可否認的是，雍正時代廣東的冶鐵業達到了極盛時期，煉鐵爐廠占全國總數的五分之二，鐵產量居全國之冠。由於鐵礦資源的枯竭和燃料短缺，廣東鐵產量開始下降，廣東鐵業地位發生了不可逆轉的衰落。至嘉慶四年（1799）全省鐵產量只有二千二百五十萬公斤，已經不及嘉靖十年的產量。⁶³

據此可以推知，在雍正十二年以前，甚至在乾隆年間，廣東的鐵價一直決定著全國的鐵價。正如李伯重所分析的，雍正二年（1724）廣東鐵價每百斤價格一點六兩白銀，運至上海後的每百斤價格約為三點五兩。⁶⁴ 至乾隆三十三年（1769），江南的熟鐵平均收購價格接近每斤三十五文，嘉慶二十五年（1820），銀錢比價上升，江南鐵價很可能高過每斤三十五文。這一年，石倉熟鐵的零售價格為每斤三十文，批發去鐵價格為每斤二十文。很顯然，當廣東鐵在上海市場上的價格不超過每斤三十五文時，石倉鐵可能並不具有價格優勢。如果廣東鐵價進一步上升，且其產量下降，石倉鐵的競爭力就會進一步增強。我們推斷，乾隆後期及嘉慶、道光年間石倉冶鐵業就是在這一背景下興盛的。

乾嘉道時期，在廣東鐵業衰落的同時，湖南、湖北、河南南部以及安徽等地鐵業興盛，成為江南地區主要的鐵的供貨地。石倉雖然地處浙江，卻也因這一歷史契機而使得冶鐵業興盛。同樣，道光中期以後全國性的經濟蕭條，在導致長江中游地區鐵業蕭條的同時，也直接造成石倉鐵業的蕭條。

如上文所說，通過筏運，石倉之鐵經小港進入松陰溪，再經松陰溪入甌江以抵溫州。迄今為止，我們尚未獲得有關溫州鐵商或鐵價的任何資料，但在石倉的闕氏宗譜，卻可以看到石倉人與溫州的密切關係。石倉人將溫州稱為「下府」，

⁶² 羅紅星，〈明至清前期佛山冶鐵業初探〉，《中國社會經濟史研究》1983.4：44-54。

⁶³ 李伯重，《江南的早期工業化，1550-1850年》，頁309。

⁶⁴ 同前書，頁313。

石倉人娶的太太，有不少來自溫州。雖然石倉商人還可能翻山越嶺，走蘭溪而與浙江北部及長江三角洲市場發生緊密聯繫，但對於粗笨的鐵錠而言，水運顯然較陸運更具優勢。

就這樣，通過甌江航運，石倉鐵業成為甌江流域市場的一部分，且密切地融入了全國性鐵市場，成為全國鐵市場中的一部分。雖然在全國的鐵市場份額中，石倉鐵業所占比例很小，也很不起眼，但是，這個小小村莊的鐵業興衰居然與全國鐵市場的變化密切相關。由此可以得出結論，十九世紀中葉以前的中國，已經形成了一個發育相當成熟的市場體系。對於工業原料市場而言，尤其如此。

三・關於鄉村工業的性質

儘管存在很多爭議，學者們一般認為，西歐的原始工業化發生在鄉村地區，打破了城市行會對工業的壟斷，同時在鄉村創造更多工作機會。由於其以家庭為單位進行生產，並增加農民收入，所以提高了鄉村的結婚率和生育率。因此，原始工業化通過促進人口增長，打破行會壟斷，為現代工業化創造了條件。⁶⁵

在技術革命發生之前，勞動力成本決定了生產成本。鄉村的勞動力便宜，勞動力的機會成本低，農民大多兼農兼工，因此原始工業化多集中在勞動密集型產業，特別是紡織業。石倉的煉鐵業，從本質上看，依然是一個勞動力密集，而非資本密集的產業。洗砂是勞動密集，燒炭也是勞動密集，開工時間主要在農閒的冬春兩季，主要的參與者是機會成本極低的兼業農民。有研究者稱：「洗砂不要特殊工具與技能，相比挖礦對體力要求更低，且沒有危險性。因此它（洗砂煉鐵）適合於在滿足特定條件的局部地區，作為農民家庭的副業進行生產」。因此，在浙江、福建、廣東，以及在大別山地區，鐵砂煉鐵業的分佈相當廣泛。⁶⁶從這點看，石倉的冶鐵業與江南的紡織業之性質似乎沒什麼不同。

問題是，原始工業化研究集中討論紡織業，而非煤鐵工業。石倉冶鐵業因其產品屬於生產資料，當屬重工業無疑。石倉冶鐵吸引大量外來移民，同時鐵爐經營雇用十名以上工人，超出家庭經營的範圍，這與依靠轉化本地勞動力，以及家庭作業為主的原始工業化差別甚大。

⁶⁵ Sheilagh C. Ogilvie and Markus Cerman, ed., *European Proto-industrialization* (Cambridge, UK; New York, USA: Cambridge University Press, 1996), "The theory of proto-industrialization"; "Social institutions and proto-industrialization."

⁶⁶ Donald B. Wagner, *Dabieshan* (Curzon Press, 1985), pp. 28-29.

李伯重提出的早期工業化概念，強調經濟發展的綜合生態，比如資源稟賦、技術條件，以及人力資本等問題，並且認為「由於能源和材料的限制，江南工業發展只能走一條節能省材型的發展道路」。⁶⁷ 強調資源稟賦對江南工業結構發展的重大影響，是一個較為靜態的分析。問題在於，當資源稟賦和煉鐵技術沒有重大變動時，為何石倉冶鐵業的發展出現在乾隆後期至道光初期，而非清前期，或者是晚清？

這就涉及到政策因素，即清代礦禁政策對中國採礦業發展的影響。清代實際礦禁政策，直到道光二十四年（1844）才正式弛礦禁。⁶⁸ 然而，上引道光四年（1824）「爐戶執照」中稱：「仰奉督撫二憲會奏弛禁民間開採煎烹……查得前督撫憲奏准給照以來，迄今二十餘年」，處州府正式開弛礦禁一事大約發生於嘉慶五年（1800）前後，較其他地區為早。事實上，從康熙後期福建移民大量遷入之時開始，松陽縣的礦禁實際上已是一紙空文。外地移民是對清政府礦禁政策最有力的衝擊者。移民礦冶區在冶鐵業發展過程中占得市場先機。

技術與市場共同決定了石倉冶鐵業所能達到的規模。由於礦禁制度的影響，煤鐵的開發和供應都受到限制。而鐵砂—木炭煉鐵模式的長期維繫，使得一項本該是資本密集的重工業，最終變成採取勞動密集的小而散模式。斯密認為經濟發展的動力是勞動分工和專業化帶來的較高生產率，即所謂「斯密型增長動力」。而區域經濟分化和個體勞動分工是斯密型增長的主要動力。⁶⁹ 在石倉，季節性作業，兼業農民為主，且缺乏對傳統煉鐵技術作進一步改良的煉鐵模式，使得石倉冶鐵業長期處於「前工業化階段」。

因此，在這種背景之下，全國性市場體系，市場先機，這些都只是鐵砂煉鐵業發展的必要條件，而非充分條件。一旦市場需求產生逆轉，或者面對先進的機器大生產的競爭，傳統的鐵砂煉鐵業就必然陷入低谷。關於甌江流域冶鐵業衰落的原因，楊大金將其歸結為「至所出之鐵，生澀不堪」，「加之價值又不較洋鐵賤」，「乃自洋鐵入口，處（州）鐵業一落千丈，市場得百分之九十六為洋鐵所占」。⁷⁰ 然而，在石倉的個案中，我們看到的卻是，自道光中期以後，石倉鐵業即已衰落，我們相信，甌江流域的鐵市場亦於同時衰落，而這一時期，洋鐵並未

⁶⁷ 李伯重，《江南的早期工業化，1550-1850年》，頁514。

⁶⁸ 《清實錄（道光朝）》（北京：中華書局影印，1986），卷三九，頁406。

⁶⁹ 亞當·斯密，《國富論》（西安：陝西師範大學出版社，2006）。

⁷⁰ 楊大金，《現代中國實業志》下冊，頁313-315。

大量進口。因此，石倉鐵業之衰落，完全因道光年間國內市場的變化所引起。這裏涉及兩個層面的問題，其一，經濟蕭條導致國內鐵市場的萎縮；其二，其他地區品質更好或成本更低的鐵產品擠佔甌江流域的鐵市場。從目前掌握的資料看，石倉鐵業衰退的原因是國內經濟的大蕭條，在蕭條期結束之際，正值洋鐵傾銷之時。關於這一主題的詳細討論，我們希望在另一篇文章中展開。

（本文於民國九十八年五月十一日收稿；九十九年四月十五日通過刊登）

後記

本文第一作者在石倉文書的搜集過程中，發現《本爐往來簿》，在逐條抄錄過程中對其中文字與數據部分進行識讀。二〇〇八年秋天本文第一作者在香港科技大學工作期間，與該校研究生討論本簿。本文第二作者成功破讀本簿難點，完成一份總量為一千三百三十二條的闕彤昌號鐵爐收支帳目數據庫，並作基本分析，爾後兩人合作完成本文。

三位匿名評審人對於本文提出修改意見，對於本文定稿，助益良多，謹致謝忱。本文得到中華人民共和國國家社科基金 08B2S031 和上海市社科基金重大課題 2008DLS001 的資助。

引用書目

一・傳統文獻

《本爐往來簿》，上海：上海交通大學歷史系資料室藏電子本。

《石倉工資簿》，上海：上海交通大學歷史系資料室藏電子本。

《咸豐元年闕德昭分家書》，上海：上海交通大學歷史系資料室藏電子本。

《乾隆五十七年闕天有兄弟分家書》，上海：上海交通大學歷史系資料室藏電子本。

《清實錄（道光朝）》，北京：中華書局影印，1986。

《道光二年闕永魁全侄獻奎等分家書》，上海：上海交通大學歷史系資料室藏電子本。

《嘉慶四年闕永魁兄弟分家書》，上海：上海交通大學歷史系資料室藏電子本。
上海交通大學歷史系石倉研究小組製作，「闕彤昌號鐵爐收支帳目數據庫」，尚未公開。

民國《闕氏宗譜》，上海：上海交通大學歷史系資料室藏電子本。

光緒《闕氏宗譜》，上海：上海交通大學歷史系資料室藏電子本。

宋應星著，潘吉星譯，《天工開物譯注》，上海：上海古籍出版社，1993。

屈大均，《廣東新語》，收入《續修四庫全書》，上海：上海古籍出版社，2002，第734冊，影印清康熙間水天閣刻本。

松陽縣誌編纂委員會編，《松陽縣誌》，杭州：浙江人民出版社，1996。

陳宏謀編，《物料價值則例》，北京：中國科學院圖書館藏。電子本網址：
<http://www.ihns.ac.cn/zeli/index.htm>，搜尋 2008.12.01。

道光《闕氏宗譜》，上海：上海交通大學歷史系資料室藏電子本。

嘉慶《闕氏宗譜》，上海：上海交通大學歷史系資料室藏電子本。

二・近人論著

1995 《闕氏宗譜》，上海：上海交通大學歷史系資料室藏電子本。

王媛、曹樹基

2009 〈浙南山區明代普通民居發現的意義——以松陽縣石倉為例〉，
《上海交通大學學報》2009.2：73-80。

曹樹基、蔣勤

王業鍵

- 2003 〈十九世紀前期物價下落與太平天國革命〉，氏著，《清代經濟史論文集》，臺北：稻鄉出版社，第2冊，頁251-287。

李伯重

- 2000 《江南的早期工業化，1550-1850年》，北京：社會科學文獻出版社。
2002 《發展與制約——明清江南生產力研究》，臺北：聯經出版社。

亞當·斯密

- 2006 《國富論》，西安：陝西師範大學出版社。

曹樹基

- 2009 〈石倉地契的發現、搜集與整理〉，《客家學刊》創刊號：146-172。

待刊 〈石倉洗砂業中所見清代浙南鄉村工業與市場〉。

曹樹基、李楠、龔啓聖

- 2010 〈“殘缺產權”之轉讓，石倉“退契”研究〉，《歷史研究》2010.3：118-131。

曹樹基、李霏霽

- 2008 〈清中後期浙南山區的土地典當——基於松陽縣石倉村“當田契”的研究〉，《歷史研究》2008.4：40-54。

曹樹基、潘星輝、闕龍興編

- 2010 《石倉契約·第一輯》，杭州：浙江大學出版社，待刊，全8冊。
未刊 《石倉契約》，第二至三輯，未刊。

梁森泰

- 1991 《明清景德鎮城市經濟研究》，南昌：江西人民出版社。

郭道揚

- 1988 《中國會計史稿》，北京：中國財政經濟出版社，下冊。

章毅

- 2009 〈清代中前期浙南移民的國家化與本地化——以石倉祠廟為中心〉，《上海交通大學學報》2009.3：80-88。

單麗、曹樹基

- 2010 〈從石倉土地執照看花戶內涵的演變與本質〉，《社會科學》2010.8：119-129。

雲南省地質局第九地質隊編

- 1973 《怎樣找鐵礦》，北京：地質出版社。

楊大金

- 1938 《現代中國實業志》，上海：商務印書館，下冊。

羅紅星

- 1983 〈明至清前期佛山冶鐵業初探〉，《中國社會經濟史研究》
1983.4：44-54。

Lin, Manhong (林滿紅)

- 2006 *China upside down: Currency, Society, and Ideologies, 1808-1856*.
Cambridge, MA: Harvard University Asia Center.

Ogilvie, Sheilagh C., and Markus Cerman, ed.

- 1996 *European Proto-industrialization*. Cambridge, UK; New York, USA:
Cambridge University Press.

Wagner, Donald B.

- 1985 *Dabieshan*. Curzon Press.

Wang, Yeh-chien (王業鍵)

- 1992 “Secular Trends of Rice Prices in the Yangzi Delta, 1638-1935.” In
Chinese History in Economic Perspective, edited by Thomas G. Rawski and
Lillian M. Li. Berkeley: University of California Press, pp. 35-68. 後收入
氏著，《清代經濟史論文集》，第3冊，頁285-322。

Southern Zhejiang Rural Industry and Markets during the Qing Dynasty: Evidence Derived from the Iron Smelting Industry in Shicang Village

Shuji Cao and Qin Jiang

Department of History, Shanghai Jiao Tong University

Division of Social Science, Hong Kong University of Science and Technology

The newly discovered *Iron Workshop Account Book* provides detailed records of daily management expenses and receipts for the “Quetongchang Workshop”—a small iron smelting workshop in Shicang village, Songyang county, Zhejiang province—during the year 1820. Based on examination of each record in the account book as well as the construction of a dataset, the authors of this paper carry out explicit analysis as to the following issues: the managerial operation of the workshop, the costs and benefits of iron smelting, commodity prices and labor costs, sources of capital and joint-stock patterns, and the relationship between the iron smelting industry in Shicang and the national iron market. The article argues that before the mid-nineteenth century, China had already developed a mature market system, especially with regard to industrial raw materials. The success of Shicang’s iron smelting industry lay in its use of cheap labor, which enabled entrepreneurs to reduce capital investment to the lowest level. The decline of the iron industry in Shicang was most likely caused by the economic depression at the end of the Daoguang period. When the economic depression ended, foreign iron products began to saturate the Chinese market, preventing the revival of the iron smelting industry in Shicang and the southern Zhejiang region.

Keywords: Shicang, *Iron Workshop Account Book*, iron smelting industry, market, pre-industrialization