



目 次

引 言	1
第一章 緒 論	3
第一節 研究背景	3
第二節 研究範圍	8
一、時間範圍	8
二、空間範圍	8
第三節 研究方法	9
一、金相組織分析	9
二、合金成分分析	9
三、鉛同位素比值分析	10
四、文獻梳理綜合分析	11
第四節 研究現狀	11
一、考古方法研究	14
二、科技分析研究	23
三、青銅文化研究	27
第二章 湖南出土商代早期青銅器研究	33
第一節 湖南出土商代早期青銅器概況	33
第二節 湖南出土商代早期青銅器分析	38
一、湖南商代早期銅器的金相和合金技術	38
二、湖南商代早期銅器的鉛同位素比值分析	41

三、湖南商代早期銅器與二里崗時期銅器比較	44
第三節 費家河文化青銅器問題	46
一、費家河文化遺址發掘出土銅器分析	47
二、費家河文化區發現尊、罍、甗諸器	49
第四節 小結	53
第三章 湖南出土商晚至西周時期青銅器研究	55
第一節 湖南出土商晚至西周時期青銅器概況	55
第二節 炭河里遺址出土青銅器研究	56
一、炭河里遺址出土銅器及研究概述	56
二、炭河里遺址出土銅器的金相和合金技術	62
三、炭河里遺址出土銅器的鉛同位素比值分析	64
四、炭河里遺址銅器與商代晚期西周早期銅器比較	79
五、炭河里遺址普通鉛銅器與銅嶺古銅礦數據比較	85
六、小結	87
第三節 高砂脊遺址出土青銅器研究	87
一、高砂脊遺址出土銅器及研究概述	87
二、高砂脊遺址出土銅器的金相和合金技術	96
三、高砂脊遺址出土銅器的鉛同位素比值分析	101
四、高砂脊遺址銅器與炭河里遺址銅器比較	106
五、高砂脊遺址銅器與商代晚期西周早期銅器比較	109
六、高砂脊遺址銅器與湖南銅、錫、鉛礦比較	116
七、小結	118
第四節 非科學發掘出土青銅器研究	118
一、非科學發掘出土銅器的金相和合金技術	120
二、非科學發掘出土銅器的鉛同位素比值分析	126
三、非科學發掘出土銅器與炭河里、高砂脊遺址銅器比較	148

第五節 寧鄉銅器群問題研究	149
一、寧鄉銅器群中原型銅器問題	150
二、寧鄉銅器群混合型銅器問題	152
三、寧鄉銅器群地方型銅器問題	154
第六節 結語	156
第四章 湖南出土春秋戰國時期青銅器研究	159
第一節 湖南春秋戰國時期青銅文化面貌	159
第二節 益陽地區出土春秋戰國時期青銅器研究	161
一、金相和合金成分分析	163
二、鉛同位素比值分析	168
三、與楚系銅器比較	170
四、與巴式銅器比較	172
五、與湘西北鉛鋅礦比較	173
第三節 湘江下游出土春秋戰國時期青銅器研究	174
一、金相和合金成分分析	176
二、鉛同位素比值分析	180
三、與益陽出土越式銅器比較	184
四、與高砂脊遺址銅器比較	186
五、與嶺南出土戰國銅器比較	187
第四節 湖南越式銅器問題探討	189
一、湖南越式銅器的鑄造技術及特徵	189
二、湖南越式銅器的礦料來源	192
第五節 小結	195
第五章 廣域視角下的寧鄉銅器群	197
第一節 長江中游地區商晚周初的青銅業	198
一、長江中游地區商周冶鑄遺存的發現	198
二、長江中游地區礦山的鉛同位素比值	201
三、寧鄉銅器群與長江中游金屬礦山的關係	204
四、長江中游地區商末西周早期的青銅格局	207
第二節 寧鄉銅器群與長江流域商代晚期銅器群的關係	208
一、與江漢銅器群的關係	210
二、與新幹銅器群的關係	211

三、與城洋銅器群的關係·····	213
四、與三星堆（金沙）銅器群的關係·····	215
五、與沿淮銅器群的關係·····	217
第三節 長江流域商代晚期銅器群興衰原因 探析·····	218
一、長江流域商代晚期銅器群與殷墟的關係·	218
二、長江流域商代晚期銅器群與高放射成因 鉛的關係·····	222
第四節 小結·····	224
第六章 總 結·····	225
附錄一 高砂脊遺址青銅器的微量元素分析·····	229
附錄二 文中比較所用到的其他青銅器數據·····	237
後 記·····	261

表目次

表 1 湖南商周青銅器的時空框架·····	16
表 2 何介均對湘江下游地區商周考古學文化的 分期·····	27
表 3 向桃初對湘江流域商周考古學文化的分期 分段·····	28
表 4 豆海峰對湖南地區青銅文化的分區分期·····	30
表 5 湖南出土商代早期青銅器取樣表·····	36
表 6 岳陽銅鼓山、樟樹潭遺址出土青銅器、 爐渣的金相組織觀察·····	38
表 7 湖南出土商代早期青銅器的合金成分和 鉛同位素比值分析結果·····	41
表 8 炭河里遺址出土青銅器取樣表·····	60
表 9 炭河里遺址出土青銅器的金相組織觀察·····	62
表 10 炭河里遺址出土銅器的合金成分和鉛 同位素比值數據統計表·····	64
表 11 湖南香花嶺錫多金屬礦方鉛礦和江西 銅嶺古礦冶遺物異常鉛數據·····	71
表 12 高砂脊遺址出土青銅器取樣表·····	95
表 13 高砂脊遺址出土青銅器的金相組織觀察·····	96

表 14	高砂脊遺址出土青銅器的合金成分和鉛同位素比值數據統計表	101
表 15	非科學發掘出土青銅器取樣表	119
表 16	非科學發掘出土銅器的金相組織觀察	120
表 17	湖南其他非科學發掘出土青銅器合金成分統計表	124
表 18	非科學發掘出土銅器的合金成分和鉛同位素比值分析結果	126
表 19	益陽出土春秋戰國時期青銅器取樣表	161
表 20	益陽出土春秋戰國時期青銅器的金相組織觀察	163
表 21	益陽出土青銅器的合金成分和鉛同位素比值分析結果	168
表 22	湘江下游出土春秋戰國時期青銅器取樣表	175
表 23	湘江下游出土西周中期至戰國時期銅器的金相組織觀察	176
表 24	湘江下游出土青銅器的合金成分和鉛同位素比值分析結果	180
表 25	已分析刮刀合金成分統計表	190
表 26	湖南越式青銅器和湘南多金屬礦的鉛同位素比值描述性統計	193
表 27	湖南越式青銅器和湘南多金屬礦鉛同位素比值均值的一致性假設檢驗	195
表 28	湖南商周銅器群的合金技術和鉛同位素比值特徵	205
表一	高砂脊遺址銅器微量元素分析結果	230

圖目次

圖 1	湖南地形和出土商周青銅器分布圖	4
圖 2	湖南出土商代早期青銅器及冶鑄遺物	34
圖 3	岳陽地區商代遺址地理位置示意圖	35
圖 4	銅鼓山遺址、樟樹潭遺址出土銅器的金相組織和 SEM 圖	39
圖 5	樟樹潭遺址出土爐渣 (T22 (4)) 及金屬顆粒的金相組織	40

圖 6	岳陽商代遺址出土青銅器（爐渣）的鉛同位素比值分布圖	42
圖 7	湖南商代早期青銅器與盤龍城等二里崗期青銅器的比較	45
圖 8	費家河文化遺址出土青銅器及冶鑄遺物	47
圖 9	費家河文化銅器與殷墟、炭河里普通鉛銅器比較	48
圖 10	費家河文化遺址和殷墟文化遺址出土硬陶甗	49
圖 11	費家河文化區及周邊出土尊、壺、甗諸器	50
圖 12	炭河里遺址地理位置示意圖	57
圖 13	炭河里遺址發掘區、墓葬區示意圖和出土青銅器	58
圖 14	炭河里遺址出土青銅器的金相組織和 SEM 圖	63
圖 15	炭河里遺址出土青銅器的鉛同位素比值分布圖	66
圖 16	炭河里遺址出土高放射成因鉛銅器	68
圖 17	炭河里遺址高放射成因鉛銅器與三星堆銅器數據範圍比較	70
圖 18	炭河里遺址高放射成因鉛銅器與湘贛異常鉛礦床數據比較	72
圖 19	炭河里遺址 B 區青銅器的鉛同位素組成分布圖	74
圖 20	炭河里遺址 B 區 I 組銅器	75
圖 21	炭河里遺址 B 區 II 組銅器	75
圖 22	炭河里遺址 B 區 III 組銅器	78
圖 23	炭河里 B 區銅器和殷墟普通鉛銅器比較	80
圖 24	炭河里遺址 B 區銅器與中原西周早期銅器比較	82
圖 25	炭河里遺址銅器與葉家山、羊子山西周早期銅器比較	83
圖 26	炭河里遺址與葉家山墓地類似銅器	84
圖 27	炭河里遺址銅器與銅嶺鉛同位素比值比較	86

圖 28	高砂脊遺址地形圖	88
圖 29	高砂脊遺址 M1 平剖面圖	89
圖 30	高砂脊遺址出土青銅甗	90
圖 31	高砂脊遺址出土代表性青銅器	91
圖 32	高砂脊遺址出土青銅器的金相組織和 SEM 圖	98
圖 33	高砂脊遺址出土青銅器的鉛同位素比值分布圖	103
圖 34	高砂脊遺址墓葬出土青銅器及冶鑄遺物	104
圖 35	高砂脊遺址銅器與炭河里遺址 B 區普通鉛銅器比較	108
圖 36	高砂脊遺址銅器與殷墟部分普通鉛銅器比較	110
圖 37	高砂脊遺址銅器與中原西周早期銅器的比較	112
圖 38	高砂脊與葉家山出土類似陶器和銅器	114
圖 39	高砂脊遺址銅器與葉家山曾國、羊子山噩國銅器比較	115
圖 40	高砂脊遺址銅器與湖南銅、錫、鉛礦鉛同位素組成比較	117
圖 41	非科學發掘出土青銅器的金相組織和 SEM 圖	121
圖 42	已分析合金成分的湖南非科學發掘出土青銅器	125
圖 43	非科學發掘出土青銅器的鉛同位素比值分布圖	127
圖 44	各地出土青銅角形器、陶角形器和角形器使用圖像	129
圖 45	寧鄉七里山出土三角援戈及同類器	131
圖 46	寧鄉出土虎頭曲內戈和新幹商墓曲內虎頭戈	132
圖 47	寧鄉徵集中胡兩穿戈及同類器	132
圖 48	寧鄉瀉水河出土的大型銅甗（紋飾拓片：肩部、腹部、圈足）	134

圖 49	殷墟一期出土圓肩銅甗墓葬部分青銅器組合	135
圖 50	圓肩銅甗出土地點	137
圖 51	各地出土銅甗的口徑與器高尺寸對比圖	138
圖 52	寧鄉大型銅甗 X 光照片	139
圖 53	寧鄉大型銅甗與其他銅甗的合金成分比較	141
圖 54	商代圓肩銅甗的鉛同位素組成對比圖	142
圖 55	湖南出土的虎卣和犧首方尊	144
圖 56	株洲出土「戈」銘銅爵和柱足鼎	146
圖 57	湖南出土商代晚期西周早期的仿製銅鼎	147
圖 58	非科學發掘出土銅器與炭河里、高砂脊銅器比較	148
圖 59	寧鄉銅器群中原型器物	151
圖 60	寧鄉銅器群動物造型銅器	153
圖 61	寧鄉銅器群地方型器物	155
圖 62	桃江縣腰子侖春秋越人墓 M029	160
圖 63	益陽市博物館收藏的部分青銅器	162
圖 64	益陽出土青銅器的金相組織和 SEM 圖	164
圖 65	益陽出土青銅器鉛同位素比值分布圖	169
圖 66	益陽博物館銅器與東周楚系銅器比較	171
圖 67	益陽出土銅器與三峽地區巴式銅器比較	172
圖 68	益陽出土銅器與湘西北鉛鋅礦比較	174
圖 69	炭河里遺址戰國墓出土銅鼎 (M11:1) 的金相組織 (浸蝕後) 和背散射電子像	177
圖 70	湘潭雲湖橋遺址出土青銅器的金相組織和 SEM 圖	177
圖 71	湘鄉出土青銅器的金相組織和 SEM 圖	178
圖 72	株洲茶陵越式鼎的金相組織 (浸蝕後) 和背散射電子像	179
圖 73	湘江下游出土春秋戰國時期青銅器的鉛同位素比值分布圖	181
圖 74	寧鄉炭河里遺址東周墓出土的劍和鼎	182

圖 75	湘鄉何家灣墓地 M1 平面圖及出土銅鼎	183
圖 76	株洲出土越式鼎和罇	184
圖 77	湘江下游出土銅器與益陽出土銅器的 鉛同位素比值比較	185
圖 78	湘江下游、益陽出土銅器與高砂脊遺址 銅器比較	186
圖 79	湘江下游出土越式銅器與嶺南出土戰國 銅器的比較	188
圖 80	寧鄉黃材出土的商代銅刮刀	191
圖 81	湖南越式青銅器和湘南多金屬礦 鉛同位素數據的 K-S 正態分布檢驗	194
圖 82	武漢黃陂魯台山郭元咀遺址出土鑄銅 遺物	201
圖 83	東亞鉛同位素地球化學省的劃分	202
圖 84	長江流域商代晚期銅器群分布圖	209
圖 85	新幹銅器群紋飾與寧鄉銅器群對比	212
圖 86	洋縣出土牛觥和衡陽出土牛尊紋飾對比	213
圖 87	炭河里遺址與金沙遺址普通鉛銅器比較	216
圖 88	沿淮銅器群與寧鄉銅器群比較	218
圖 89	全國錫礦資源分布圖	221
圖一	高砂脊遺址出土部分銅器微量元素箱線圖	231
圖二	高砂脊遺址銅器與其他遺址銅器微量元素 Fe-Ni 散點圖	233
圖三	高砂脊遺址銅器與其他遺址銅器微量元素 As-Te 散點圖	234
圖四	高砂脊遺址銅器與其他遺址銅器、礦冶 遺物微量元素 Ni-Sb 散點圖	235
圖五	高砂脊與其他西周銅器、礦冶遺物微量 元素 Ag-Co 散點圖	236