序 …… 陈铁梅(Ⅰ)

前 言 …… (1)

第一章 铅同位素技术的基本原理及铅同位素考古的发展历史 …… (3)

第一节 铅同位素技术研究古物产源的基本原理 …… (3)

第二节 铅同位素考古在西方的发展历史 …… (5)

2.1 创始期(1966～1982年) …… (5)

2.2 繁荣期(1982～1995年) …… (6)

2.3 大讨论期(1995～1999年)——国际上对铅同位素考古理论基础的广泛讨论 …… (10)

2.4 持续发展期(2000～至今) …… (13)

第三节 铅同位素考古在中国的发展历史 …… (14)

3.1 商代高放射性成因铅的发现 …… (14)

3.2 铜鼓的起源地 …… (17)

3.3 其他古器物的铅同位素检验 …… (18)

第二章 中国古代青铜冶金过程中铅同位素分馏问题的研究 …… (19)

第一节 青铜冶金过程中铅同位素分馏问题的提出 …… (19)

第二节 铅同位素分馏的热力学理论计算及数学模拟 …… (21)

第三节 铅同位素分馏的模拟实验研究 …… (24)

3.1 实验方法 …… (24)

3.2 实验结果及讨论 …… (25)

第四节 小结 …… (29)

第三章　先秦青铜器铅同位素比值的地球化学省矢量填图研究 …… (31)

第一节　地球化学省的基本概念和铅同位素高分辨率矢量填图的基本原理 …… (32)
第二节　夏商西周时期中原地区青铜器的铅同位素矢量填图研究 …… (35)
2.1　所有已发表的夏商和西周时期青铜器的铅同位素
矢量 V1 – V2 图解分析 …… (35)
2.2　赛克勒馆藏商代和西周青铜礼器的铅同位素矢量填图分析 …… (36)
2.3　夏代二里头遗址和西周晋、燕两国的青铜器铅同位素矢量填图分析 …… (38)
2.4　商代金属(以铅为主)原料产地的变迁 …… (40)
第三节　三代王都迁徙和矿料来源变迁 …… (42)
第四节　已经发现的部分先秦古铜矿的铅同位素矢量填图 …… (45)
第五节　浅议“铅同位素指征青铜中何种合金成分”问题 …… (48)
第六节　小结 …… (51)

第四章　古代青铜器铅同位素分析的实验方法 …… (52)

第一节　ICP – MS 技术在铅同位素考古中的应用及发展 …… (52)
第二节　ICP – MS 铅同位素分析样品的制备 …… (53)
2.1　直接酸溶解法 …… (54)
2.2　铅的分离提取 …… (54)
2.3　激光烧蚀系统 …… (56)
第三节　实验方法 …… (57)

第五章　云南青铜时代早期遗址出土青铜器的铅同位素比值研究 …… (60)

第一节　遗址出土青铜器简介 …… (60)
第二节　两遗址青铜器铅同位素比值分析 …… (63)
第三节　小结 …… (68)

第六章　铜鼓的铅同位素比值研究 …… (70)

第一节　铜鼓研究简介 …… (70)
第二节　万家坝型、石寨山型和东山铜鼓的铅同位素比值研究 …… (72)
2.1　万家坝型铜鼓 …… (74)
2.2　石寨山型铜鼓和东山铜鼓 …… (76)
第三节　文山州出土不同类型铜鼓的铅同位素比值 …… (78)

第七章　滇文化和东山文化青铜器的铅同位素比值 …… (84)
第一节　滇文化和东山文化青铜器的铅同位素比值 …… (84)
第二节　青铜器铅同位素比值所反映的社会文化信息 …… (89)
2.1　东山文化青铜器的铅同位素比值及其反映的社会信息 …… (89)
2.2　滇文化青铜器的铅同位素比值及其反映的社会文化信息 …… (91)
第三节　小结 …… (96)
第八章　云南古代青铜器矿料来源综合研究 …… (97)
第一节　云南省出土部分青铜器的铅同位素 V 矢量填图 …… (98)
第二节　剑川海门口青铜器的铅同位素比值和矿料来源 …… (101)
第三节　滇文化青铜器的铅同位素比值和矿料来源 …… (104)
第四节　文山州出土早期青铜器的铅同位素比值和矿料来源 …… (107)
第五节　滇西几件青铜器的铅同位素比值和矿料来源 …… (110)
第六节　丽江两件青铜器的铅同位素比值和矿料来源 …… (113)
第九章　结　论 …… (116)
附　录　古代青铜器矿料产源的微量元素示踪研究评述 …… (118)
附　表 …… (130)
附表一　铅同位素分馏模拟实验结果 …… (130)
附表二　已经分析的中原地区先秦(东周之前)青铜器铅同位素比值和 V 矢量值 …… (132)
附表三　中国云南和越南出土部分青铜器的铅同位素比值 …… (143)
附表四　中国云南和越南青铜器的 XRF 成分分析结果 …… (147)
参考文献 …… (153)
后　记 …… 吴小红(165)