



雒议山东境内陨石

张希禹¹, 蔡克明²

(1. 山东省地质博物馆, 山东 济南 250013; 2. 威海市地震局, 山东 威海 264200)

1 有关陨石的记载

陨石亦称陨星、流星。陨者, 落也。陨石泛指宇宙天体在运行中撞击陨落进入地球引力范围, 穿过大气层未被完全烧毁而降落到地面的残块或整块的太空物。陨石是不可多得的天体标本, 带来许多宇宙空间的珍贵信息, 为人类探索宇宙奥秘, 研究天体演化和生命起源提供重要的科学情报。航天、军工、科研、博物馆等单位都逐步开展了对陨石的普查、收集、研究、陈列展示及科学普及工作, 并取得了一定成果。

人类在很早以前便知道了陨石, 古埃及在公元前20世纪时, 便把陨石落地的事情记录在纸草上(尼罗河畔的一种水生植物的叶子)。古希腊人在2000多年前就一直把阿戈斯河内的一块陨石称之为“神石”, 百姓敬若神明。中国从公元前7世纪的《竹书纪年统笺》中有陨石的记载: “帝禹夏氏八年, 雨金夏邑”, 就是公元前2133年降落于河南颍川县阳翟地区的一次陨石雨的最早纪录。我国古代文献中记载的陨石降落有385次, 流星雨的记录有500多次。山东省经过调查搜集和初步研究认为, 鲁庄公七年(公元前686年)“夏四月辛卯夜, 恒星不见, 夜空星陨如雨”, 可能为最早的一次史书记载。尔后的正史和地方志中都把陨星作为五行志的一项重要内容来记述, 资料十分丰富。山东境内古今陨星落地记载达64次余。然而历代保留下的实物标本极少, 多数失存, 恣人惜之。

2 陨石分类及特征

经过测定, 陨石的成岩年龄在46亿年以上, 与

太阳系的年龄相当。陨石落地的速度4 km/s, 要比声速快10倍, 温度达几千度。根据陨石特有的结构、构造和所含组分, 陨石可分为3大类:

(1) 石陨石: 看似和地面岩石差不多, 但它有特殊的球粒结构、海绵陨铁结构特征, 铁的含量 $\leq 30\%$, 比重3~3.5 kg/cm³, 在陨落的陨石中居多。

(2) 铁陨石: 一般所落块体较大, 主要成分为陨硫铁, 其次为镍纹石、锥纹石及硅酸盐类矿物, 颜色多为铁灰、深灰色, 铁含量 $\geq 65\%$, 比重8~8.5 kg/cm³, 硬度大, 具挠性或磁性, 其表面有大小不一, 深浅不等的凹坑, 亦称气印。比一般岩石重, 不易氧化, 有千年不锈之说。

(3) 石铁陨石: 石铁陨石介于上述2类之间, 铁含量为30%~65%, 铁镍和硅酸盐矿物各占一半, 比重5.5~6 kg/cm³。

还有一种颇具争议的玻璃陨石。玻璃陨石的主要组份为玻璃质, 含少量铁、铝、碳等, 质坚而脆, 不透明或半透明, 呈白、灰白、黑色等, 表面光亮, 具特有的线纹, 常见含气泡, 出现在市面的如扣、蛋大小, 称之为所谓玻璃陨石。一些科学家认为这种玻璃陨石是至今尚不明了其成因和来源的一种天然玻璃质物。它的落脚点有分区划带的特征, 在我国东南沿海及海南岛一带就时见其踪迹。由于玻璃陨石常出现在雷雨洗刷后的边坡山地, 故被称为“雷公墨”, 雷公墨似黑玻璃一样晶莹剔透, 用手敲之还会发出清脆的声音。也有人认为它是地球本身的产物, 具有与地球岩石相似的高硅和低气压气泡的特征, 称其为熔融石, 或者说陨石撞击地球溅射的派生物。玻璃陨石的测定年龄只有千万年到不及百万年, 显然它与来自天体的陨石不为一世。还有的学者认为

* 收稿日期: 2008-04-03; 修订日期: 2008-06-20; 编辑: 曹丽丽

作者简介: 张希禹(1936-), 男, 吉林榆树人, 高级工程师, 主要从事地质找矿及博物馆工作。

玻璃陨石可能来自太阳尘埃环。玻璃陨石其成因还是未解之谜。

3 古今陨石(陨星)的印证

据有关史料记载,迄今为止,山东省34个县(市)地有64次陨石落地的记载和报导。莒县志记载:在公元900年陨落在莒县坪上的一块陨石,其形似铁牛平卧,为答谢“神灵”的降临,修建“铁牛庙”,并将该庄更名为铁牛庙村。还有聊城的石星庄及宁阳的落星庄等,都是因陨石落地而得名。不难看出古代人们对天上落下的石头甚感震惊,并视为天赐之物,威信其益。1997年2月15日傍晚,菏泽鄆城夜空响声如雷贯耳,火球通天,霎时间,城南董口-双庙一带陨落数十块5~20cm大小不一的陨石块体,老乡认为是吉祥物,第二天循迹追天降之石块。陨落在院里的,老乡便把陨石用红纸包好奉送到黄河里,望消灾免祸。

当陨石坠落到地面上,相距很近时能听到响声(“天鼓鸣,夜星陨”),白天或许就只能听到天鼓鸣了。陨星也可能形成火灾,据1512年的记载,“峰县(今峰城)有火大如牛自空而陨,大风随之,毁官民房千余间,火逸城外,延及邱木”。1831年,莒县马长史家落一块陨石“初落其地光动,而体腐如粉浆,以杖筑之,杖毁,久乃坚如石”。说明陨石坠地时温度还很高,能把手杖烧着,呈半凝固状态,过很久才变成石头。811年,兖州-郛城间一星陨落“声震数百里,所坠之上有赤气如巨蛇,长丈余,至久乃灭,野雉皆雊”,这次星陨场景十分壮阔,声震数百里,鸡犬不宁。16世纪明嘉庆年间临沂、郛平、滨州20年间出现5次陨石雨陨落“天星散落如云,其光融地,星陨如雨”,1856年,金乡县“雨血数处,点如菽日,或如桃花杏”,为一次陨尘落地场景吧。另外,在临朐、郛城、枣庄、即墨、招远、文登、冠县、济南、历城等地史志均有记载古今陨石落地情况(表1)。

表1 山东境内已知陨石统计

编号	名称	陨落地点及地理位置			陨落时间	重量	矿物组分	备注
		地点	东经	北纬				
1	铁陨石(莒南铁牛)	莒南坪上镇北铁牛庙村南			公元900年左右(距今1200年左右)发现研究起于1983年6月	4000kg	铁、镍金属外橄榄石、辉石、镍纹石、锥纹石、合纹石及少量石英、石墨	该陨石已被保护墙围起“古铜辉石麟石英铁镍陨石”
2	石陨石(菏泽球粒陨石)	菏泽县李庄集区里村乡辛砦村	115°30′	35°40′	1956年6月26日14时	3块,最大的重0.18kg	橄榄石、斜方辉石、铁纹石、陨硫铁	《地球化学》1978年第3期
3	石陨石(莒南球粒陨石)	莒南许口乡营子村	180°48′	35°12′	1976年5月15日11时	0.95kg	橄榄石、古铜辉石、陨硫铁、金属铁镍	
4	石陨石(郛城球粒陨石)	菏泽地区郛城县董口镇			1997年3月17日	60~80块 0.5~3kg/块	橄榄石、古铜辉石、陨硫铁、金属铁镍	山东省地质博物馆有收藏标本
5	铁陨石	临朐县冶源小学校附近			1980年5月			下午天空震响,见火球落地,树干被毁
6	铁陨石(济南铁牛)	济南大明湖岸门内巷				2000kg	ΣFe 95%	古陨石现存于济南市博物馆
7	石陨石(球粒陨石)	广饶县	118°24′	39°06′	1986年6月21日	1.9kg		现存县文管部门

4 结语

我国古代人悉知陨石,并利用这天赐之物做成生产工具和御敌武器。历城县志写道“县城西南五十里高尔庄河东岸千余觔大铁块,冶作佩刀锋芒甚利,削铁如泥”。那么,这里是否指陨铁而言,有待考证。据科学家研究证明,地球上有些矿产,如铁镍

的富集,就是由陨石带来的。如世界上最大的镍-铁矿床,加拿大的安大略州萨德伯里、阿斯托罗布桑姆地区丰富的矿产资源为见证。罕见的“天外来客”——陨石,带来极丰富的太阳系起源和演化,生命的起源,以及研究行星内部组成元素的第一手资料,又是发展宇宙航天事业的珍贵标本,堪为人类探索未来资源宝库的一把“钥匙”。