

## 2020年《岩石矿物学杂志》优秀论文奖获得者简介

——周剑凯

获奖论文:《一块新发现的月球陨石 NWA 12279 的岩石矿物学、源区和冲击变质作用》(2019年第38卷第4期)

周剑凯,男,助教,1995年6月出生,2017年7月毕业于桂林理工大学勘查技术与工程(地球化学)专业,获工学学士学位;2020年7月毕业于桂林理工大学地质学专业,研究方向为陨石学和天体化学,获理学硕士学位,导师为陈宏毅副教授;同年进入桂林理工大学任教。在校期间曾参与国家自然科学基金1项;发表论文6篇,其中中文核心2篇;参与国内外会议3次并做报告。

月球的起源和演化是认识太阳系和地球起源和早期演化的一个重要参考。20世纪60年代末,美国 Apollo 计划和前苏联 Lunar 计划共计带回 382 kg 月表样品,为早期研究月球的物质组成提供了重要的科学依据。月球曾经历强烈的撞击作用,绝大部分月球陨石都是角砾岩,只有少部分玄武岩质和斜长岩质月球陨石保留了未碎裂的结晶结构,极少部分为原始结晶的玄武岩。按照产地、主要矿物组成及其含量,月球陨石可划分为月海玄武岩、高地斜长岩和冲击角砾岩3种类型,但由于强烈的撞击作用,地球上发现的月球陨石大部分为角砾岩,根据斜长岩质与玄武岩质的比例,角砾岩可划分为斜长岩质角砾岩、玄武岩质角砾岩、斜长岩-玄武岩混合角砾岩。NWA 12279 为2016年发现的一块局部角砾岩化的含尖晶石的辉长-橄长岩质的斜长岩,由86%(体积分数)的斜长岩和14%的冲击熔融角砾岩组成。斜长岩具嵌晶结构,矿物组成为斜长石(70.6%)、橄榄石(11.3%)、辉石(10.0%)、镁铝尖晶石(7.0%),含少量石英、铬铁矿和钛铁矿;冲击熔融角砾岩为角砾状结构,主要由岩屑(斜长岩、辉长-橄长-斜长岩、微斑熔融角砾岩、辉长岩)、晶屑(橄榄石、辉石、斜长石、尖晶石)、玻屑和基质组成。斜长岩和角砾岩的矿物成分基本一致,主要为:斜长石( $An_{92.9-98.5}$ )、紫苏辉石( $Fs_{15.5-32.2}Wo_{3.0-4.22}$ )、易变辉石( $Fs_{27.9-53.1}Wo_{7.19-14.7}$ )、普通辉石( $Fs_{8.42-44.4}Wo_{17.0-44.1}$ )、橄榄石( $Fo_{53.8-87.3}$ )、尖晶石( $Mg_{4.97}Fe_{0.86}$ ) $_{5.83}(Al_{11.4}Cr_{0.61})_{12.0}O_{24}$ )。该陨石由斜长岩和角砾岩两部分不同的岩性组成,二者矿物成分、含量、形态、大小和冲击变质程度有明显差别,说明二者可能起源于高地斜长岩的不同撞击点,通过撞击作用胶结在一起。

NWA 12279 陨石的斜长岩区含有约7.0%的镁铝尖晶石,与 Troctolite 2003 陨石中尖晶石成分及类型相似,但碎屑粒径要大许多,橄榄石成分上相对富铁,是一颗非常独特的原始岩浆结晶的含尖晶石辉长-橄长岩质斜长岩,可能起源于月球高地一个新的含尖晶石的辉长-橄长岩质斜长岩岩体。该陨石的斜长岩和角砾岩具有不同的冲击特征,斜长岩区域发育橄榄石面状破裂、斜长石熔长石化及含未熔融的辉石和橄榄石晶屑的冲击熔脉;角砾岩区域发育玻璃质熔脉、冲击熔体及岩石角砾化,这些特征限制了斜长岩区和角砾岩区经历的冲击压力峰值分别大于~20 GPa 和~78 GPa,温度峰值分别大于~336℃和~1 890 凹陷℃,冲击变质阶段为  $S_{3-6}$ 。

