

# 岩石样品高精度 $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 定年联合标定论证会评审意见

2023年11月24日，中国科学院地质与地球物理研究所在北京组织召开了岩石样品高精度  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  定年联合标定论证会。专家组（名单附后）听取了关于开展高精度  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  定年联合标定的论证报告，经质询和讨论，形成评审意见如下：

高精度  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  定年是对重要地质事件时间约束的有效手段，国内外实验室对  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  标准样品的联合标定也是地时中国（Earthtime-CN）的研究内容之一，是提高国内  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  定年精度的必备环节。

威斯康星大学麦迪逊分校稀有气体地质年代学实验室实验设施齐全，仪器灵敏度高、系统本底低，具备进行单颗粒样品及原位高精度  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  定年的实验条件，国际上唯一具备万分级定年精度的  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  实验室，并且以往的合作研究成果已在国际权威期刊发表，因此对重要地质事件，重要化石层位和白垩纪重要地层界限的年龄所需的高精度定年工作需要到威斯康星大学麦迪逊分校稀有气体地质年代学实验室进行，专家组同意威斯康星大学麦迪逊分校稀有气体地质年代学实验室为单一来源进行实验测试。


专家组组长签字：陈文

# 岩石样品高精度 $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 定年联合标定

## 论证会专家签字表

评审组	姓名	单位	职称	签字
组长	陈文	中国地质科学院地质研究所	研究员	陈文
成员	郑德文	中国地震局地质研究所	研究员	郑德文
	马严	中国地震局地质研究所	研究员	马严
	庞建章	中国地震局地质研究所	研究员	庞建章
	刘平	中国科学院大学	教授	刘平

地质地球所技术服务论证询价表

所属课题负责人	贺怀宇	所属课题号	E211512601	
委托预算金额(元)	900000	委托服务业务名称	40Ar/39Ar单颗粒全熔和多颗粒阶段升温分析、40Ar/39Ar原位微区高分辨率定年分析	
委托服务业务类型	<input checked="" type="checkbox"/> 测试化验 <input type="checkbox"/> 部件加工 <input type="checkbox"/> 采样采集 <input type="checkbox"/> 数据计算处理 <input type="checkbox"/> 其他			
委托要求	针对岩石样品进行40Ar/39Ar高钾矿物的单颗粒全熔,低钾矿物的多颗粒阶段升温分析;40Ar/39Ar原位微区高分辨率分析,以及样品的前处理与扫描电镜分析			
询价情况与意见	<p>基金委基础科学中心项目“克拉通破坏与陆地生物演化”的实施,需充分进行国际合作并开展联合标定,如标准物质和重要地质样品,需要万分级的定年精度,如此高精度水平与高精度U-Pb CAIDTIMS方法以及轨道调谐,古地磁结合,可以限定重要化石层年龄,也可以共同探讨持续时间和速率,解决构造,火山和气候问题。其次,该精度水平可以很好修订年代表中白垩纪内部,古近纪和新近纪的重要界限,目前万分级的精度水平国内实验室未能达到,国际上也鲜有实验室能达到。</p> <p>同时,也为了提高国内<sup>40</sup>Ar/<sup>39</sup>Ar单颗粒全熔和多颗粒阶段升温的精度和准确度,针对很多地质样品并不理想的问题,如发生蚀变,颗粒中存在较多包裹体,多期次矿物融合,并且有些样品稀缺,并不能一次性激光全熔,而需要高空间分辨率的原位微区分析,消耗少的样品势必会降低精度。而目前国内高分辨率微区定年技术还在发展中,而国际高水平<sup>40</sup>Ar/<sup>39</sup>Ar实验室技术成熟,精度水平相对较高,开展原位技术实验也有助于进行对比,和促进国内技术方法的进一步成熟和发展。</p> <p>美国威斯康星大学麦迪逊分校地球科学系稀有气体年代学实验室具有最新一代的年代学仪器,如两台红外激光器,193nm准分子激光器,两台自主研发设计的纯化系统,最新一代的多接受高分辨率质谱仪Noblesse,以及NGX,并具备成熟的高精度定年技术,精度可达0.07%,为国际顶尖<sup>40</sup>Ar/<sup>39</sup>Ar实验室。</p> <p>经调研,满足我们万分级的测试精度要求,且能提供测试服务的仅有威斯康星大学麦迪逊分校一家。</p> <p>目前与威斯康星大学麦迪逊分校建立了深度合作关系,并在项目执行期间,已经与威斯康星大学进行多次合作相互标定等,并且有多篇合作测试的高质量期刊论文发表。</p> <p>因此选择在威斯康星大学麦迪逊分校地球科学系稀有气体地质年代学实验室进行此次测试分析,是单一来源。</p> <p>询价小组承诺:询价过程真实可靠、与询价单位无关联关系。</p> <p style="text-align: right;">询价论证组长(签字): </p> <p style="text-align: right;">日期:2023年11月24日</p>			
推荐受托方	美国威斯康星大学麦迪逊分校地球科学系稀有气体地质年代学实验室			
询价论证组成员	成员	职务	单位	签字
	陈文	研究员	中国地质科学院地质研究所	陈文
	郑德文	研究员	中国地震局地质研究所	郑德文
	刘平	教授	中国科学院大学	刘平
	庞建章	研究员	中国地震局地质研究所	庞建章
	马平	研究员	中国地震局地质研究所	马平