

基于中国月球探测工程(嫦娥工程)科学探测数据编制 全球首套!高精度月球地质图集发布

为月球起源和演化等 作出中国贡献

这是一份月球科学领域立典式综合集成成果,不仅可以为探月工程科学目标制定和工程实施提供基础资料和科学参考,也填补了中国在月球与地外行星地质图编研方面的空白,为月球起源和演化乃至太阳系演化的研究作出中国贡献。

最新发布的高精度月球地质图集由中国科学院地球化学研究所欧阳自远院士和刘建忠研究员领衔,联合吉林大学、山东大学、中国地质大学(北京)、中国科学院地质研究所以及中国科学院地理科学与资源研究所等单位的科学家和制图人员,从2012年起共同研究编制而成。

他们基于月球起源和演化过程的整体性和规律性认识,以中国嫦娥工程科学探测数据为基础,同时参考中外已有的探测数据和研究成果,通过对月球岩石建造、地质构造、时代等要素的研究和归集,建立具有自主知识产权的月球地质编图技术规范 and 标准,历时12年成功编制出1:250万月球数字地质-构造系列图件。

其中,《1:250万月球全月地质图集》包含《1:250万月球全月地质图》《1:250万月球岩石类型分布图》和《1:250万月球构造纲要图》,《1:250万分幅地质图集》包含30幅月球标准分幅地质图。

建立“三宙六纪” 月球地质年代划分方案

研编团队介绍说,自20世

头条链接

山东大学牵头完成世界首幅1:250万月球全月岩石类型分布图

2012年至2022年,在“嫦娥工程”探测数据支持下,在中国科学院院士欧阳自远和中国科学院地球化学研究所研究员刘建忠的带领下,山东大学作为牵头单位,联合中国科学院地球化学研究所、吉林大学、中国地质科学院、中国地质大学(北京)、中国科学院地理科学与资源研究所等多家单位,以月球样品中的分类方法为基础,融合近年来月球遥感研究获得的信息,建立了一套月球表面岩石分类体系,并归纳总结了不同岩石的特征及其出现的环境。同时,通过制定月球岩石分类指标、编图流程和方法、图例,应用GIS平台,完成了世界第一幅1:250万月球全月岩石类型分布图。

据介绍,分布图将月球表面物质划分为月海岩石、非月海岩石与特殊岩石三大类,共计表达了17种岩石类型,其中5类月海玄武岩(共包含923个熔岩流单元),7类非月海岩石(共包含1210个岩性单元与434个岩性露头)和5类特殊岩石露头(共包含115个岩性单元与779个岩性露头)。



全球首套高精度月球地质图集包括中英文版《1:250万月球全月地质图集》和《1:250万月球分幅地质图集》。

纪60年代美国阿波罗计划实施以来,中外月球探测和月球科学研究都取得长足进步,然而,月球地质研究至今仍沿用阿波罗时期研制的月球全月地质图,随着研究的深入,该月球地质图已不能满足未来的科研和月球探测需求。

与美国阿波罗时期的月球地质图相比,这次中国发布的图集基于月球动力学演化的规律,创造性建立“三宙六纪”的月球地质年代划分方案,包括冥月宙、古月宙、新月宙和岩浆洋纪、艾肯纪、酒海纪、雨海纪、爱拉托逊纪、哥白尼纪。

本次发布的月球地质图集主要具有三方面优势:一是更加客观地刻画月球的地质演化历史;二是建立以内、外动力地质演化为主线的月球构造和岩石类型分类体系,更清晰地表达月球构造和岩石的演化特征;三是构建月球撞击盆地和盆地建造亚类的分类体系,建立盆地演化序列,提出盆地及亚类建造的认识标

志等创新成果,构建以内、外动力地质作用并重驱动的类地行星演化新框架。

识别并标记 全月12341个撞击坑

研编团队表示,此次发布的高精度月球地质图集采用中英文双语编制,其中主图《1:250万月球全月地质图》利用青、黑、黄、品红4个基色叠印出共150种颜色,对月球进行“三宙六纪”的地质年代划分;识别并标记全月12341个撞击坑、81个撞击盆地、17种岩石类型、14类构造,建立了统一的盆地建造亚类的分类体系。

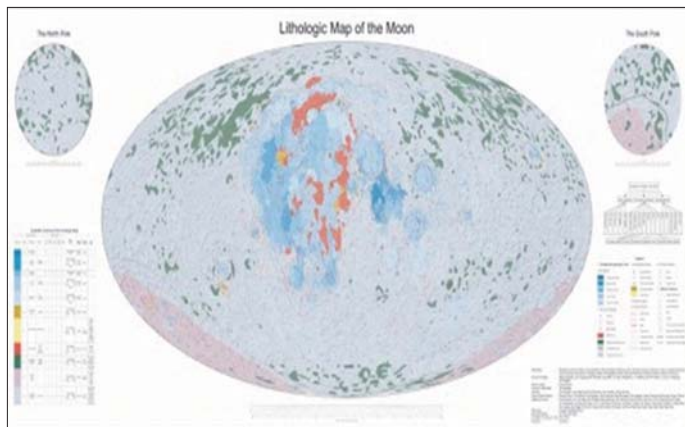
同时,该图集还表达探测着陆点、特殊高程点等一些特殊要素。图集说明书也同步发布,详细介绍了编图使用的数据、图件比例尺选择原则、图面表达内容、月球地质年代划分方案、构造和岩石类型分类体系和月球地质演化历史等内容。

目前,全球首套1:250万月球地质图集已集成至中国科学家搭建的数字月球云平台上,并服务于月球科学研究、科普教育以及中国未来月球探测工程的着陆区选址、月球资源勘查和路径规划。

在图集正式发布前举行的新闻发布会上,执行主编刘建忠研究员透露,随着中国嫦娥工程持续推进和更多月球数据获取,研编团队早在两年前就开始规划1:100万的更高精度月球地质图编制,并结合探月工程和科研需求,对后续月球探测任务着陆区等目标区域提出1:10000甚至1:5000的月图编制。同时,旨在满足火星地质演化研究需求的火星地质图也已纳入规划。

对于后续月球、火星等地外天体地质图的编制规划,新发布图集主编欧阳自远院士呼吁向人类目前力所能及的“太阳系的星辰大海挺进”,要扎扎实实、一步一步做好工作。

据中新社



1:250万月球全月岩石类型分布图英文版缩略图。

该图是当前月球表面物质成分分布及相关知识的综合表达,可以作为月球科学研究、探测任务规划、采样返回目标区域选择的基础资料,也能为未来开展其他岩石类地行星编图提供参考。

人类对于月球表面元素、矿物、岩石类型等物质成分的科学认识始于上世纪50-70年代。大量的无人月球探测和载人月球探测获得了珍贵的历史

数据。由于当时缺乏全面的探测数据,最早的一批月球图以表达地貌特征为主而缺少物质成分信息。上世纪90年代以来,新一轮的月球探测任务获取了全月球表面物质成分的探测数据。我国自2004年起启动月球探测工程暨嫦娥工程,嫦娥一号、嫦娥二号探测器相继发射升空,并获取了大量的物质成分遥感探测数据,为编制基于我国自主探测数据的月球图提

4月19日8时至21日8时,贵州南部、江西南部、华南北部和中东部等地的部分地区出现暴雨到大暴雨,局地特大暴雨。中国气象局于4月18日8时30分启动暴雨三级应急响应。4月21日10时,中央气象台继续发布暴雨橙色预警,强对流天气黄色预警。

19日8时至21日8时,广西北部、广东中北部、湖南东南部、江西南部累计降水量达100毫米至200毫米,其中广西北部达250毫米至350毫米,局地超过400毫米。最大小时降水量达40毫米至80毫米,广西南宁、广东茂名局地超过100毫米。20日8时30分至9时15分,广西壮族自治区梧州市藤县发生中等强度龙卷风(相当于最大瞬时风力达15级)。

受强降雨影响,珠江流域北江发生2024年第2号洪水。21日早晨,北江下游控制站石角水文站流量为14900立方米/秒,已经超过2024年第1号洪水,并在广西、广东造成多条中小河流水位超警戒水位,多地发生地质灾害。

气象部门密切关注此次强降雨过程,中国气象局与水利部联合发布山洪灾害气象风险提示,并联合自然资源部提前启动2024年度全国地质灾害气象风险联合预警业务。广西、广东省气象部门与当地水利厅、自然资源厅联合发布山洪灾害与地质灾害气象风险提示。

中央气象台首席预报员马学款介绍,4月以来,副热带高压比常年同期偏强,有利于南海和孟加拉湾水汽向南方地区输送,同时高原槽和南支系统活跃,导致南方地区强降雨过程频繁、降水持续时间偏长。另外,江南、华南等地气温比常年同期明显偏高,大气含水量丰富、不稳定能量高,导致对流发展旺盛、降雨强度高,多地累计降水量突破4月历史纪录。

中央气象台预计,4月21日至22日,江西南部、湖南中东部和南部等地仍有强降雨,局地有大暴雨并伴有雷暴大风或冰雹等强对流天气。23日,华南地区的降雨将明显减弱,但华南南部沿海部分地区仍有大到暴雨。另外,在25日前后,贵州、江南、华南等地还将有一次较强降水过程。

马学款提示,未来几天,我国南方地区强降雨过程多,局地雨强大,并可能伴有风雹天气,公众需及时关注当地气象部门发布的预报预警信息,在强降雨时段减少外出,避免在山间、河道等低洼地带逗留,注意防雨防雷电,防范山洪、滑坡、泥石流等次生灾害风险。相关部门要注意城市低洼地带及时排水,加固户外设施,防范强风对临时搭建物、高空作业装置和人员、航运等的安全威胁。

多地累计降水量突破4月历史纪录 未来几天南方地区强降雨过程多,并可能伴有风雹天气

综合

(中国气象)