

# 吉林大学邹猛教授等在嫦娥五号月壤样品中首次发现月球天然形成的少层石墨烯

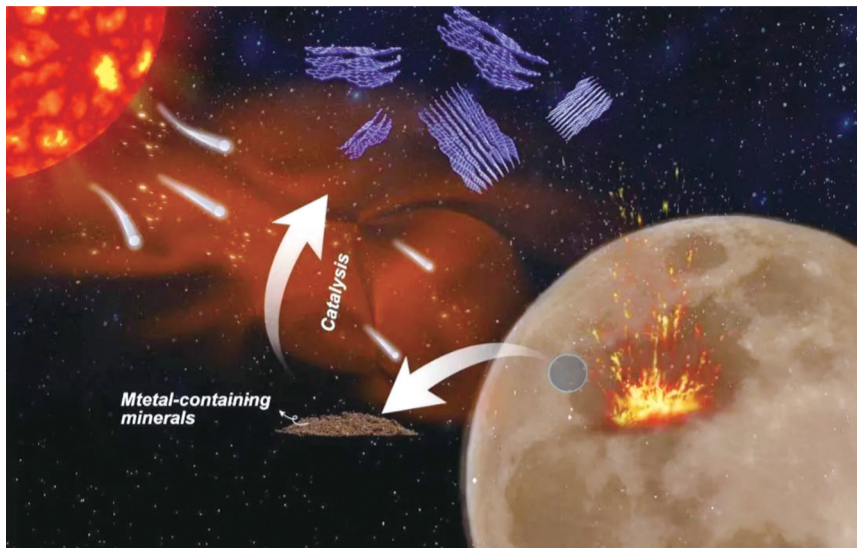
近日，吉林大学邹猛教授、张伟教授、李秀娟正高级工程师及中国科学院金属研究所任文才研究员等，通过对嫦娥五号钻采岩屑月壤（No. CE5Z0806YJYX004）的观察分析，首次发现天然形成的少层石墨烯。相关研究为月球的地质活动和演变历史以及月球的环境特点提供了新见解，拓宽了人们对月壤复杂矿物组成的认知，为月球的原位资源利用提供了重要信息及线索。研究成果以“Discovery of Natural Few-Layer Graphene on the Moon”为题，于6月17日发表在National Science Review期刊上。

过往报道指出，通过观测月球的全球碳离子通量，科研人员认为月球上存在原生碳，利用月球样品的表征研究来揭示原生碳相的晶体结构是可行的。石墨烯以其新奇的物理现象和非凡的特性，在包括行星和空间科学在内的广泛领域发挥着越来越重要的作用。据估计，星际碳总量中约1.9%是以石墨烯的形式存在，其形态和性质由特定的形成过程决定，因此天然石墨烯的组成和结构特征将为星体的地质演化和月球的原位资源利用提供重要的参考和

信息。

在该项研究中，科研团队采用电镜—拉曼联用技术，在月壤样品含碳量相对较高的位置采集了拉曼光谱，确认了月壤样品中石墨碳的结晶质量相对较高。值得注意的是，月壤样品中存在碳的区域含有铁化合物，这与石墨烯的形成密切相关。通过扫描电子显微成像、透射电子显微成像、冷冻条件下球差电镜的高角环形暗场像和高分辨像、能谱和电子能量损失谱、飞行二次质谱等多种表征技术的综合运用及测试结果的多方面严谨比对分析，探究并证实了月壤样品中检测到的石墨碳是少层石墨烯（2—7层），并提出少层石墨烯和石墨碳的形成可能源于太阳风和月球早期的火山喷发共同诱导的矿物催化进程。

吉林大学材料科学与工程学院张伟教授为本文第一作者，工程仿生教育部重点实验室邹猛教授、李秀娟正高级工程师及中国科学院金属研究所沈阳材料科学国家实验室任文才研究员为本文的共同通讯作者。吉林大学电子显微镜中心测试分析表征团队，物理学院、超硬材料国家重点实验室协同极端条件高压科学中心对该项研究工作给



少层石墨烯在月球上可能形成过程 学校供图

予了大力支持。研究成果由中国科学院金属研究所马来鹏研究员，吉林大学张锐教授、李新阳副教授、郑伟涛教授、周强教授、李芳菲教授、刘红艳研究员，国家深空探测实验室胡震宇研究员，探

月与航天工程中心柳骊研究员等共同合作完成。相关工作得到了国家探月中心的月壤样品宝贵支持和国家基金委面上项目资助。

曲家伟 城市晚报全媒体记者 刘昶

## 长春理工大学举行2024年毕业典礼暨学位授予仪式



毕业生和家長合影留念

拨穗礼成，骊歌唱响。6月26日，长春理工大学2024年毕业典礼暨学位授予仪式在东校区运动场举行。

长春理工大学党委副书记、副校长郝群以“追光前行、山海可赴”为题，为同学们上了大学“最后一课”。她回顾了2024届毕业生一起经历和见证的重要时刻，细数了他们学习生涯中取得的傲人成绩，赞扬了他们勇于奉献的精神和无畏困难的担当。

郝群用“追光”和“山海”两个毕业意象热词，以如何做攀山越海、乘风破浪“追光者”的思考寄语广大毕业生：一是不坠凌云之志，始终坚定矢志报国的“使命感”，不论今后境遇如何，别忘记最初的理想、最真的誓言，牢记“明德、博学、求是、创新”的长理校训，永远做心怀“国之大者”、为人民幸福而发光的长理人；二是不畏浮云所扰，一直保持乐观豁达的“从容感”，面对失意与挫折，学会以“何妨吟啸且徐行”的姿态，走出“一蓑烟雨任平生”的旷达，不争一时之意气，不计一时之得失，从容地应对问题，从容地寻找答案，从容地体悟人生；三是不负青春之名，不断积蓄接续奋斗的“力量感”，以脚踏实地的韧劲和干劲，不务虚功、求实笃行，练就一身过硬的本领，积蓄满心坚定的力量，去拥抱热辣滚烫的



毕业生入场 本组图片 学校供图

青春梦想。

长春理工大学党委副书记刘瑛宣读《长春理工大学关于表彰2024届优秀毕业生的决定》，与会领导和嘉宾为2024届优秀毕业生代表颁发荣誉证书。

长春理工大学副校长佟首峰宣读《长春理工大学关于聘任2024届校友信使的决定》，与会领导及嘉宾向毕业生代表颁发校友信使聘书。

“回顾九年求学历程，无论是欢声笑语的校园，还是挑灯夜战的实验室，都成为我们生命中无法割舍的部分。”毕业生代表、光电工程学院博士生董博表达了对母校的深深眷恋，他表示将带着母校的深情期待，踏上新的追光旅程，书写属于长理人的精彩华章。

优秀校友代表、长春通视光电技术股份有限公司董事长戴明应邀致辞。他对母校表示最深的感激之情，

向即将踏上人生新征途的学弟学妹们表示最热烈的祝贺，希望同学们在今后的旅程中敢于担当、敢于踏入未知领域，去做行业的开拓者，以科技之光点亮人类进步的每一个角落。

在学位授予仪式上，长春理工大学党委书记张宝宗，党委副书记、副校长郝群身着学位服向毕业生代表授予学位并颁正流苏。毕业生们依次走上主席台，流苏从右至左，是光荣毕业，也是新的出发。

在典礼启动环节，在场师生共同观看了毕业短片《青春再出发》，致敬难忘青春，开启崭新篇章。北京、上海、广州等14个校友会以视频的方式为毕业生送上祝福寄语。

据悉，今年长春理工大学共有毕业生6083人，其中本科毕业生4210人、硕士毕业生1787人、博士毕业生86人。 城市晚报全媒体记者 刘昶

## 长春理工大学荣获国家技术发明奖二等奖

6月24日，2023年度国家科学技术奖在京揭晓。长春理工大学作为第五完成单位、机电工程学院许金凯教授作为第五完成人研制的“精密微细加工项目”荣获国家技术发明奖二等奖。

该项目面向新一代高性能装备重大需求，发明了精密微细加工技术与装备，取得了一系列自主可控的技术成果，获得授权国家发明专利96项。

许金凯教授团队长期专注于微小难加工零件跨尺度微细加工技术领域研究，在精密超精密加工技术、精密特种加工技术、精密传感与测试技术、功能表面精密制造技术等方面开展基础与创新应用研究工作，在航空航天、医疗、电子等领域创造了一批具有广泛影响力的科学研究成果。先后承担国家重大专项、国家重点研发计划等国家级、省部级科研项目19项，获得部级技术发明奖一等奖、吉林省技术发明奖一等奖等科技奖励10余项，近五年授权发明专利74件、软件著作权5件，发表SCI、EI收录学术论文125篇，所研制的精密微细制造装备、激光测量仪等多项成果得到应用推广，极大地提升了相关领域的科技创新能力。

城市晚报全媒体记者 刘昶

## 吉林农业大学成功获批教育部实验教学和教学实验室建设研究项目

近日，教育部高等教育司发布《关于公布实验教学和教学实验室建设研究项目立项名单的通知》，由吉林农业大学校长杜锐教授主持申报的“新农科背景下地方农业高校‘一中心、四层次、四结合’实验教学体系研究与实践”项目成功获批。

教育部实验教学和教学实验室建设研究项目，在全国范围内共立项项目234个，吉林省高校获批立项6个，其中省属高校获批立项3项。

近年来，吉林农业大学始终高度重视本科实验教学工作，下阶段，将以项目建设为契机，致力构建高质量实验教学体系，增强教师实践教学的理论研究和水平，注重学生实践能力和创新精神培养，力争取得高水平研究成果，为深化学校实验教学改革提供有力支撑。

城市晚报全媒体记者 刘昶