

## 孟祥飞：执着于自主创新的天河超算平台“一号员工”

### ■卓越工程师

◎本报记者 陈曦

“只要孟博士不出差，周末和节假日也能在国家超级计算天津中心找到他”“不论多忙，每个关键技术的把控以及实施路线的方案审核，孟博士都亲力亲为”“孟博士是国家超级计算天津中心研发项目的掌舵人，我们私下都称他为“一号员工”……

大家口中的“一号员工”孟祥飞就是国家超级计算天津中心党组书记、天河超级计算机应用研发首席科学家孟祥飞。作为虚拟数字世界的“建筑师”，孟祥飞带领团队开创了装备制造、油气能源开发、生物医药、航空航天众多领域的“超算模式”，使“天河”超级计算机成为名副其实的“国之重器”。目前，孟祥飞正向新一代国产E级超级计算机的重大应用发起挑战。

### 坚持原始创新创造“中国速度”

2020年新冠肺炎疫情暴发伊始，中国抗癌协会肿瘤人工智能专业委员会主任委员徐

波教授找到孟祥飞，希望和他一起利用超算技术研发新冠肺炎人工智能影像诊断系统。

从大年初二开始筹备，仅用时两周，团队就搭建出一个总准确率达83%的鉴别新冠肺炎的模型。新系统上线短短一两个月，全球访问量超过百万次。

“中国速度”的展现，得益于孟祥飞多年来坚持从原始创新开始打造的天河人工智能创新一体化平台。

国家超级计算天津中心高性能计算部部长康波回忆，2011年，中心开始研发石油勘探领域地震勘探数据三维高分辨成像技术，当时成熟的 seismic 勘探处理软件都由美欧等石油物探公司垄断。

“团队做了五六版方案，孟祥飞都不满意。”康波说，当时很多人都主张使用开源技术做软件。但孟祥飞坚持要做基础知识库，从底层到终端组建插件化、便捷化、通用化的技术。

孟祥飞认为，从长远看，只有坚持原始创新，脚踏实地从基础做起，才能不受制于人，在国际市场同台竞争中占据有利地位。

最终在孟祥飞带领下，这个项目实现了两大关键技术突破——云化技术和嵌套式业务流设计理念，不仅使石油地震勘探数据处理平台达到国际领先水平，还支撑了天河人

工智能创新一体化平台的建设。

“新冠肺炎人工智能影像诊断系统就是基于这个一体化平台得以快速搭建。”康波感慨，孟祥飞坚持把基础技术打通，打通了整个超算支撑的行业应用平台的技术体系，最终支撑起中国可控核聚变研究平台、“材料基因工程”高通量计算平台等众多面向产业、面向科技创新的技术应用平台。

### 在超算和原始创新之间架起桥梁

“每次遇到分歧，孟祥飞都能准确分析出实现路径，并且用专业解释让大家心服口服。”在同事眼中，孟祥飞精通各个领域知识，像掌舵人一样带领团队，为各领域科技和产业创新构建数字模拟系统或虚拟环境。

“超算可以算天算地算人，而使用超算的人也要懂天懂地懂人。”孟祥飞说，要解决这些问题，唯一的办法只有学习。

上下班、出差的路上，都是孟祥飞“自习”时间，他随身的行李包永远装满了书。“经常在地铁或者轻轨上坐过站，以至于到了终点站被乘务员“赶”下车。”孟祥飞笑着说。几年中，他阅读了上百本专著，汇总、整理网络和领域专业文献资料超过150万字。

作为高质量共建“一带一路”的标杆项目之一，中老铁路不仅给希达带来了实现梦想的机会，更让老挝“变陆锁国为陆联国”的梦想成为现实。

提升基础设施，创造就业机会、注入发展动能、改善生态环境……从亚洲到欧洲，从非洲到拉美，共建“一带一路”让无数梦想成真，给沿线国家带来更多机遇。

从“大写意”到“工笔画”，“一带一路”框架下的务实合作取得了实打实、沉甸甸的成就。“一带一路”真正成为当今世界范围最广、规模最大的国际合作平台——

迄今，中国已与140个国家、32个国际组织签署了200多份合作文件；雅万高铁、匈塞铁路、蒙内铁路、瓜达尔港、汉班托塔港等一大批项目扎实推进；“六廊六路多国多港”的互联互通架构基本形成；中国与“一带一路”合作伙伴贸易额累计超过9.2万亿美元；中国企业在沿线国家直接投资累计超过1300亿美元；中国倡议设立的亚投行、丝路基金等金融机构为基础设施建设拓展资金渠道……

据世界银行研究报告，共建“一带一路”倡议将使相关国家760万人摆脱极端贫困、3200万人摆脱中度贫困，将使参与国贸易增长2.8%至9.7%、全球贸易增长1.7%至6.2%、全球收入增加0.7%至2.9%。

“一带一路”已从中国倡议变成了全球共识。“四川国际关系学院教授戴永红说，当前，世界经济复苏乏力，逆全球化思潮抬头，推动共建“一带一路”为促进全球和平合作、共同发展、构建人类命运共同体提供了重要路径，响应了各方关切，也体现了中国的大国担当。”（新华社北京12月13日电）

## 互联互通 命运与共

### ——丝路精神述评

### ■奋斗百年路 启航新征程 ·中国共产党人的精神谱系

◎新华社记者 马卓言

这是一曲万里驼铃万里波的浩浩长歌——从长安到罗马，从泉州到麦加，古丝绸之路绵亘万里，延续千年，积淀了以和平合作、开放包容、互学互鉴、互利共赢为核心的丝路精神。

共建“一带一路”倡议，旨在传承丝绸之路精神，携手打造开放合作平台，为各国合作发展提供新动力。在习近平总书记亲自谋划、亲自部署、亲自推动下，共建“一带一路”稳步推进，高质量发展，为促进全球共同发展繁荣，推动构建人类命运共同体注入不竭动力。

### 重大倡议，千年丝路焕发生机

两千多年前，先辈们怀着友好交往的朴素愿望，开辟出联通亚欧非的丝绸之路，架起了东西方和平合作的桥梁。东方的丝绸、茶叶、瓷器与西方的宗教、天文、历法随着阵阵驼铃与片帆辗转流通，古丝绸之路见证了陆上“使者相望于道，商旅不绝于途”的盛况，也见证了海上“舶交海中，不知其数”的繁华。

然而，由于种种干扰和平的不确定因素，古丝绸之路沿线许多“流淌着牛奶与蜂蜜的地方”，一度成为冲突动荡和危机挑战的代名词。

一项重大倡议让延续千年的丝路重焕生机——

2013年9月和10月，习近平总书记访问哈萨克斯坦、印度尼西亚，先后提出建设丝绸

之路经济带和21世纪海上丝绸之路，即“一带一路”倡议。

共建“一带一路”是历史潮流的延续，更是面向未来的正确抉择，倡议一经提出即引发了强烈的时代共鸣。2017年和2019年，中国先后举办两届“一带一路”国际合作高峰论坛，参与国家从首届的130多个到第二届的150个，志同道合的朋友越来越多……

“我提出‘一带一路’倡议，就是要以互联互通为着力点，促进生产要素自由便利流动，打造多元合作平台，实现共赢和共享发展。”习近平总书长的话语掷地有声。

相通则共进，相闭则各退。以政策沟通、设施联通、贸易畅通、资金融通、民心相通为内核的互联互通方案正是“一带一路”的精髓所在。

“通”可以整合资源、弥补缺失，可以丰富物资、提升技术，可以联络感情、化解矛盾，可以利益共享、命运共担。”中国社会科学院学部委员周弘说，“一带一路”建设所倡导的“五通”中国的发展与沿线国家的发展互通，是全方位、立体化、网络状的大联通，更是生机勃勃、群策群力的开放系统。

### 务实合作，共享机遇 成就梦想

2021年12月3日，随着“澜沧号”和复兴号动车组列车从万象站和昆明站分别驶出，中老铁路正式全线开通运营。老挝姑娘希达·平蓬莎万梦想成真只有一步之遥。

今年22岁的希达有一个执着的梦想——当一名火车司机。中老铁路有限公司在修建铁路之外开设了培训班，向约600名老挝籍学员传授机车驾驶、调度和维修等技能，希达就是其中之一。

“一带一路”

## 唱响奋进凯歌 凝聚民族力量

“重温嘱托看变化”等专题和“习近平的小康故事”“第一观察”“时政新闻眼”等栏目和产品，以生动故事和独特视角，宣传习近平总书记治国理政新理念新思想新战略，展现大国领袖心系百姓的为民情怀。坚持创新为王、内容为要，理论普及活起来实起来，党的创新理论“飞入寻常百姓家”。

胸怀千秋伟业，百年恰是风华正茂。

围绕中国共产党成立100周年，播发人民日报任仲平文章《百年辉煌，砥砺初心向复兴——写在中国共产党成立100周年之际》、新华社长篇通讯《砥柱人间是此峰——以习近平总书记为核心的党中央引领亿万人民走向民族复兴纪实》等重磅文章，推出大型MV短视频《江山如画》、沉浸式视频交互产品《关键一步》等融媒体产品……各媒体浓墨重彩展现中国共产党一百年来走过的光辉历程，取得的伟大成就，作出的历史贡献，生动讲好中国共产党的故事，引导广大干部群众坚定不移跟党走、同心创造新辉煌。

每当重要历史关头、每逢重大历史事件，新闻工作者奋勇当先、忠实履职，为实现中华民族伟大复兴凝心聚力发挥了不可替代的重要作用。

回望改革开放40周年风云激荡的感人故事，揭示将改革开放进行到底的深刻时代意义，作答历史之问，回应时代关切；描绘新中国成立70周年波澜壮阔历史画卷，表达深情礼赞，坚定在强国路上接续奋斗的理想情怀；聚焦脱贫攻坚、乡村振兴、鲜活生动展现人民群众不断增强的获得感、幸福感、安全

感；开展抗疫舆论引导、讲述抗疫英雄感人事迹，激发群众众志成城齐心抗疫的中国力量……新闻舆论战线承担起举旗帜、聚民心、育新人、兴文化、展形象的使命任务，促进全体人民在思想感情、价值理念、道德观念上紧紧团结在一起。

关注环保领域乱象、揭批形式主义歪风、痛陈校外培训乱象……新闻工作者不仅做歌喉者、观察家，也善于化笔为剑、激浊扬清，有效引导舆论、解疑释惑、凝聚共识，不断推动社会发展进步。

讲好中国故事，传播好中国声音，展示真实、立体、全面的中国，是新闻工作者的使命任务。他们拓宽视野、拓展思路，发掘最新鲜、最活泼、最真实的新闻，用多种形式向世界展示一个文明、民主、开放、进步的中国；他们敢于发声、善于发声，以充分的事实依据、丰富的表现形式、精准的传播路径，有效开展国际舆论引导和舆论斗争，充分彰显事实的力量、道义的力量。

### 守正创新加快融合发展 拓展全媒体传播阵地

信息技术日新月异，全媒体时代扑面而来。

“坚持传统媒体和新兴媒体优势互补、一体发展，坚持先进技术为支撑、内容建设为根本”“强化互联网思维和一体化发展理念”“主动借助新媒体传播优势”“高度重视传播手段建设和创新”……习近平总书记多次就加强媒体融合发展作出深刻阐述，为我国媒体融

为了充分利用每一分钟，孟祥飞养成了几个工作习惯。笔记本电脑基本不关机，可以随时随地打开电脑与用户、同事交流，随时记录所讨论技术内容和工作安排，及时监控“天河一号”运行情况；身背旅行包，可以随时出差；从来不午休，中午短暂的空闲时间，用来查阅材料或处理往来邮件。

就是这种执着和坚持，实现了“天河”大到模拟宇宙的形成演化，小到展示一个个原子组合成新材料的过程，广泛应用于航空航天、气候气象、石油勘探、基因科技、先进制造、新能源、新材料等数十个领域。

如今，孟祥飞又瞄准新一代的E级超级计算机重大应用。E级超算应用起来有多牛？孟祥飞举例：“人类大脑有近千亿神经元，上一代超算只能进行人脑百分之一大小规模的脑回路仿真。而新一代的E级超算在理论上可模拟全脑神经回路，帮我们理解大脑思考等高级功能，也能对帕金森症等脑疾病机理进一步分析和验证。”

孟祥飞表示：“如今超算已成为原始创新中的重要一环，但超算和科研、应用之间鸿沟还很大，我们要做的就是搭建一座桥梁，把超算的能力转变为科技创新和产业创新的支撑能力，助力我们国家高水平科技的自立自强。”

为全球产业链供应链稳定发挥重要作用。

今年上半年，中欧班列累计运送防疫物资1232万件、9.6万吨，畅通“生命运输线”，把口罩、防护服等急需防疫物资送往欧洲。

当前，百年变局和世纪疫情交织叠加，世界进入动荡变革期，不稳定性不确定性显著上升。人类社会面临的治理赤字、信任赤字、发展赤字、和平赤字有增无减，实现普遍安全、促进共同发展依然任重道远……人类社会应该向何处去？

“朝着构建人类命运共同体方向不断迈进”，这是坚定而明确的中国方案，而高质量共建“一带一路”无疑是推动构建人类命运共同体的重要实践平台。

携手打造“绿色丝绸之路”“健康丝绸之路”“智力丝绸之路”“和平丝绸之路”……2016年6月，习近平总书记在乌兹别克斯坦最高会议立法院发表的演讲鼓舞人心。

“建设更紧密的卫生合作伙伴关系”“建设更紧密的互联互通伙伴关系”“建设更紧密的绿色发展伙伴关系”“建设更紧密的开放包容伙伴关系”……博鳌亚洲论坛2021年年会开幕式上，习近平总书记进一步为各方高质量共建“一带一路”指明方向。

一花独放不是春，百花齐放春满园。美国《洛杉矶时报》评论，“一带一路”展现了一个迥异于西方、眼界开阔的“新世界观”。

“‘一带一路’已从中国倡议变成了全球共识。”四川大学国际关系学院教授戴永红说，当前，世界经济复苏乏力，逆全球化思潮抬头，推动共建“一带一路”为促进全球和平合作、共同发展、构建人类命运共同体提供了重要路径，响应了各方关切，也体现了中国的大国担当。”（新华社北京12月13日电）

合发展指明方向。

新时代，提升新闻舆论传播力、引导力、影响力、公信力，就必须牢牢占领互联网这个主阵地。

新闻舆论战线贯彻落实习近平总书记重要指示精神和中央《关于加快推进媒体深度融合发展的意见》要求，在思维理念、体制机制、平台建设、流程管理、人才技术等方面加快融合发展步伐。

大数据、云计算、人工智能、区块链等先进技术得到广泛应用，3家媒体融合国家重点实验室建设引领新闻传播不断创新；全媒体创新型人才不断成长，队伍结构更加优化，人员精神面貌焕然一新；建设县级融媒体中心2535个，县级媒体在机构、内容、渠道、平台、人员、经营、管理等方面深度融合，传播力影响力明显提升。

人民日报社坚持移动优先战略，形成报、刊、网、端、微、屏等10多种载体，构建完善全媒体传播格局；新华社打造以通讯社业务为核心，涵盖报刊、电视、网络、经济信息、图书出版的全媒体业务格局，加快技术建设迭代升级，建成适应数字化发展的现代传播体系；中央广播电视总台不断完善全媒体传播网络，截至今年8月，“央视新闻”新媒体全网用户量超4.82亿……

媒体融合发展大格局正在形成，全媒体传播阵地不断拓展，互联网这个最大变量日益成为事业发展的最大增量。

春风化雨润万物，丹心妙笔著华章。

在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，全国新闻舆论战线传播党的政策主张、记录时代风云、推动社会进步、守望公平正义，与人民同呼吸、与时代共进步。

（新华社北京12月13日电）

### ■奋斗百年路 启航新征程 ·巩固拓展脱贫攻坚成果

◎本报记者 唐芳

时间回溯到两年前。阳光洒落的客厅里，郭小兰怎么也高兴不起来。梦寐以求的新房子，没花多少钱就住上了，她却心里堵得慌。

“一举一动都要钱，上个厕所都花钱。”郭小兰家在山西省吕梁市临县，刚从山坳坳里搬到县城边上的晋泰易地扶贫搬迁小区。当了一辈子庄户人，这城里人的日子，她还真不知道怎么过——主要是不知道怎么挣钱。“以前吃菜，房前屋后种点就够了，现在，吃个土豆都得掏票子。花的不少，挣钱的门儿，一点都没有。”

临县是山西省易地扶贫搬迁任务最艰巨的县，“十三五”时期，全县累计搬迁4万余人，其中建档立卡贫困人口超过两万人。

发愁的不只郭小兰，老家梁家会村一起搬来的，都愁。

这种“愁”日子没几天，几个北京来的干部上门了。干啥？招工！

由中国科协援建的扶贫车间，要开工了。

几次动员，郭小兰和村里的老姊妹，在小区楼下的车间团聚。以前在村里，乡亲们一起种谷子、收土豆；现在在搬迁社区，居民们一起在扶贫车间里，绕线。

绕的不是普通的毛线，而是磁芯线圈。易地搬迁是手段，脱贫致富才是目的。在临县，针对易地扶贫搬迁安置社区，中国科协发挥科技专业产业优势，动员东部沿海地区和相关产业学会，筛选出适合临县的电子元器件加工制造业，成功对接有产能转移需求的企业，积极动员开展了订单技术转移。

经过一番上岗培训，郭小兰“成功转型”，耕地的双手绕起了线，通过辛勤劳动，一个月挣3000多元钱。“刚来时，我是第一次见磁芯线圈，更不懂怎么绕。”她配合着机器，双手熟练地绕着圈儿，“现在也是技术工了！”

正式上班那天，忙碌之余，郭小兰见到了“招工”她的那个北京来的年轻人。远远看着，他比自己还高兴。

他是赵金毅，中国科协驻临县帮扶工作队挂职副县长。正是他的一手张罗，跑前跑后，才有了这个车间，才有了这繁荣的景象。

车间的建成，经历了很多困难。“最大的（困难）是没订单。”赵金毅说，很多企业不愿意把订单交给一个黄土高原上的扶贫车间。为此他通过科协系统多方联系，与扶贫车间负责人武雪峰一道，一次一次跑东跑西，亲自去沿海拜访厂家，打消企业订单转移的顾虑，说清优势、讲明特点，算经济账开本账，就是为了让绕线能绕起来。

开工那天，是赵金毅最欣慰的。欣慰的是，在中国科协的全力支持下，他们终于为这些从黄土沟壑搬出来的乡亲们干了一件大实事。“搬得出，稳得住，能致富”，搬迁群众能就近就业，让“绕线”扶贫车间有了真正的存在意义。在赵金毅看来，传统的帮扶思路一般在推动农业产业发展方面集

中发力，而晋泰易地搬迁移民小区扶贫车间以来料加工、订单转移为主要方式，重点转移东部地区劳动密集型产业产能，摸索出了一套推动一二三产业融合发展，特别是加工制造业发展的有效模式。

50余名工人每天在车间忙碌，另有100余名“炕头工人”三天两头地把“线”带到家里去绕。一天下来，5万多个电子元器件，1000套变压器就被加工好了。凭借可靠的技术工艺、优质的产品质量，这些产品畅销山东威海、广东深圳和台湾等地，年产值达1000万元。

工人文化程度不高、培训周期长、培训成本高，成为易地搬迁群众就业的拦路虎。“中国科协针对扶贫车间的特殊性，设计专门的培训方案，通过中国电源学会等相关领域的全国学会筛选引擎，邀请到山西省内电子元器件开发知名团队驻点开展技能培训，以训促产，帮助车间突破了发展中遇到的技术瓶颈。”赵金毅对此很是自豪。

“企业能生存，工人得实惠。”赵金毅说，这是中国科协试点指导扶贫车间的总要求。一年多来，车间给工人支付了共计近百万元工资，工人间互相介绍附近的亲戚到车间工作。

在临县，像郭小兰一样靠“绕线”在易地搬迁小区稳住脚跟的例子还有很多。每到中午和晚上下班时间，女工们就成群结队大步往家走，她们去接孩子、做饭、照顾家庭……

郭小兰家的阳台上，还多了几盆花。

“此次研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

## 首批月球样品揭秘：嫦娥五号着陆区或曾多次火山喷发

（上接第一版）

“这种情况并不常发生，这说明嫦娥五号着陆采样的区域，月幔可能发生過这种翻转，才会产生高钛玄武岩。”徐伟彪认为。

在此次样品中，科研人员还发现了含量达0.5%的磷酸盐矿物，“磷酸盐矿物一般富含稀土元素，还含有放射性生热元素，比如钍和铀，这些元素是产生玄武岩浆的能量来源。”徐伟彪说。

值得关注的是，此前国内已有科研团队发布，在嫦娥五号采集的月球样品中发现了低钛、中钛月海玄武岩类型，“在同一地点每次喷发出来的岩浆都来自月幔的同一区域，这个区域此前已经发现了低钛、中

钛玄武岩，此次又发现了一种相对少见的富集稀土元素的高钛月海玄武岩，这表明嫦娥五号着陆区历史上至少发生了3次、非常可能是多次火山喷发活动，也说明月幔源区的化学成分不均一。”徐伟彪表示，这为研究月球的演化提供了重要线索。

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

### 新冠病毒为啥是老年人“杀手”？《自然》子刊：病毒让肺更老了

（上接第一版）

这些科学研究创新性地将衰老机制与新冠病毒感染关联起来，为人类认识新冠病毒的致病机理带来了全新的视角。

研究系统解析了新冠患者肺组织中多种细胞类型的疾病变化规律，首次鉴定了新冠肺炎患者肺组织的加速衰老表型，为新冠病毒感染导致的老年人致死率增加及预后的多种后遗症提供了可能的解释。

“解析了肺加速衰老是关键病理，可以进一步指导对新冠肺炎的干预。一些成熟的衰老干预策略可能是减轻新冠肺

## 绕线绕出的日子真甜

中国科协定点帮扶山西临县纪实

中发力，而晋泰易地搬迁移民小区扶贫车间以来料加工、订单转移为主要方式，重点转移东部地区劳动密集型产业产能，摸索出了一套推动一二三产业融合发展，特别是加工制造业发展的有效模式。

50余名工人每天在车间忙碌，另有100余名“炕头工人”三天两头地把“线”带到家里去绕。一天下来，5万多个电子元器件，1000套变压器就被加工好了。凭借可靠的技术工艺、优质的产品质量，这些产品畅销山东威海、广东深圳和台湾等地，年产值达1000万元。

工人文化程度不高、培训周期长、培训成本高，成为易地搬迁群众就业的拦路虎。“中国科协针对扶贫车间的特殊性，设计专门的培训方案，通过中国电源学会等相关领域的全国学会筛选引擎，邀请到山西省内电子元器件开发知名团队驻点开展技能培训，以训促产，帮助车间突破了发展中遇到的技术瓶颈。”赵金毅对此很是自豪。

“企业能生存，工人得实惠。”赵金毅说，这是中国科协试点指导扶贫车间的总要求。一年多来，车间给工人支付了共计近百万元工资，工人间互相介绍附近的亲戚到车间工作。

在临县，像郭小兰一样靠“绕线”在易地搬迁小区稳住脚跟的例子还有很多。每到中午和晚上下班时间，女工们就成群结队大步往家走，她们去接孩子、做饭、照顾家庭……

郭小兰家的阳台上，还多了几盆花。

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”

“此次的研究发现，让我们更加好奇，在目前已知的月球演化的晚期，为何还有这么多岩浆，月球内部的热源来源于哪里。”徐伟彪认为，高钛玄武岩的发现，将有望解读月幔源区不同物质组成、火山岩形成的能量来源和月球晚期火山活动的精细时空分布规律，后续深化研究工作正在进行中。”