

我在中国·行耕记

美国地质学家的中国科创之旅

《环球人物》记者　**冯　璐　刘　潇**

从珠峰顶峰的灰岩、月球任务返回的月壤，到华北古老的条带状铁建造，再到黄土高原的蜗牛化石，中国科学院地质与地球物理研究所仿佛一座大型博物馆。

在研究所这个安静的院子里，米罗斯的“少年感”显得有几分跳脱。他穿着宽松衬衫，搭配及膝短裤，欢快地和同事打招呼，并问上一句“嗨，最近怎么样”。

罗斯·米歇尔（Ross N. Mitchell）来自美国，中文名米罗斯。获美国耶鲁大学博士学位的他，曾在美国加州理工学院、澳大利亚科廷大学等高校从事博士后研究。2019年，米罗斯加入中国科学院地质与地球物理研究所，2021年起任研究员，隶属该所前寒武纪地质学学科组。

米罗斯常深入荒野、与岩石对话，前寒武纪地层、古地磁和超大陆旋回是他的研究方向。约7亿年前的“雪球地球”冰期时海洋有多冷？2亿年后的地球会是什么样？地质学和生命之间有何关键联系？对这些问题，他都能信手拈来。

从美国到澳大利亚，再到中国，米罗斯从事地质学研究20多年。“我的人生并非一条计划好的直线，而是一直被‘风’吹着走，幸运的是，我总比风向早一步，搭上了中国科研蓬勃发展的‘东风’。”

▲ 2026年10月，米罗斯在中科院接受采访。　《环球人物》记者　**侯欣颖**摄

从“搭子”到“贵人”

2009年，米罗斯在耶鲁大学攻读博士学位，研究一个尚未有定论的课题：地球板块构造到底运行了多久。

为此，他前往加拿大西北部的冻原地区，实地考察当地的古老岩石。加拿大地质调查局把米罗斯与中国学者彭澎安排在一起，他俩成为调研“搭子”。

调研地湖泊密布，野外工作全靠一艘船。有天傍晚收工回程，船突然在湖中央熄火。米罗斯按操作流程重来一遍，没反应；再来一遍，船还是不动。天色渐晚，太阳西沉，湖面开始降温，两人被困在湖心。

“彭澎教授很冷静，在一旁仔细观察，随后发现我遗漏了关键步骤——打开油箱通气阀门。问题就这样解决了。”米罗斯回忆当时的情境，“他在困境中稳定情绪、清晰思考的能力，正是一种科学家精神；这令我为之折服。”

研究项目结束后，两人交集一度中断。直到10年后，在科廷大学担任研究员的米罗斯，遇到了彭澎的学生——这名学生是中科院和科廷大学的联合培养博士。也是在2019年，米罗斯在彭澎的邀请下首次来中国，并入职中国科学院地质与地球物理研究所，两人就此成为同事。

很多人对他的决定感到诧异——突然放弃原有工作，去大洋彼岸当“北漂”。而在米罗斯看来，中国丰富的古老岩石资源和地质多样性，契合“去岩石所在之处”的学科铁律。同时，中国科研团体的组织能力很强，且正着力开拓新的前沿方向。“我凭直觉判断，我的研究方向、行事风格和中国会很‘合得来’——正像多年前我和彭澎教授在野外的‘同舟共济’一样。一切可谓顺理成章”。

当时，中国探月工程与天问一号等探测任务进入攻坚期，米罗斯以中科院副研究员身份参与其科学研究。

“彭澎老师可谓我人生中的贵人。”提及往事，米罗斯感慨万千，“上世纪五六十年代，美国有阿波罗计划，参与到其中的科学家会非常自豪。来到中国的我也有类似情怀——能参与到人类里程碑式的科研项目中，我感到某种宏大的使命感。这是对我此前科研经验的一种肯定，更是一种宝贵的信任。”

和中国的共鸣越来越多

转眼7年过去，米罗斯已深度融入中国科研体系。“最初的直觉应验了——中国非常适合我，我也希望尽己所能回馈中国”。

在米罗斯看来，地质学家必须到岩石所在的地方。走遍中国乃至全世界，才能找到那些真正有科研价值的石头。

前不久，他和中国同事一起去了格陵兰岛，并带回珍贵标本。他一边向记者展示古老的沉积岩，一边解说“这里保存着地球上早期生命的痕迹”。为采集这些40亿年前的石头，他和搭档每天乘坐直升机，在荒岛冰原与海岸间往返奔波。

他还提到去山东开展野外工作的经历。“当时正值秋季，山东苹果新鲜上市，大家工作间隙常能吃到，干劲十足。”米罗斯回忆，“更重要的是，当地矿业公司给了我们大量岩石样品和观测数据——了解月球远离地球的演化过程，需要从这些地球上保存下来的古老岩石中寻找线索。”最终，来自山东及其他地方的样品数据彼此吻合，成为米罗斯一行推算古地月距离的重要线索。

2026年，作为国际合作团队核心成员，米罗斯创新利用铁同位素作为“古温度计”，首次定量证实约7亿年前“雪球地球”冰期局部海洋温度可低至−15℃，同时盐度远超现代海水。这为探索早期生命在极端气候中的存续环境和机制提供依据，也对认识地球气候剧烈变化提供重要参考价值。

除了调研，米罗斯还负责日常教学工作。“我和学生之间更多是平等的角色，大家相互促进、彼此成长，这样才能更好地发挥学生的主观能动性”。

随着时间推移，米罗斯和中国的共鸣也越来越多。“中国科学家不只想在中国做到最好，还想在全世界做到最好。这种雄心令人敬佩，可以让大家在合作和竞争间找到平衡”。此外，在中国科研团队中，每个人都有清晰、固定的角色：有人负责宏观规划，有人张罗经费，有人具体执行——米罗斯享受这种井然有序的秩序感带来的高效率。

在中国同事眼中，米罗斯也是个满怀抱负的“狠角色”。“他的拼劲令人佩服。有一次在辽宁关门山考察，米罗斯在测量地层磁化率时，不慎脚滑翻了几个跟头，头破血流。我心惊肉跳，他却只用创可贴包了一下，若无其事地继续测量。”彭澎回忆。

是参与者也是见证者

“当我捡起一块古老的石头，仔细研究它在时空中的位置，其实也是在试图找寻自己生命的意义。我感到自己很渺小。同时又属于更大事业的一部分。因此，我们活着的每一刻，以及我们在宇宙中的位置，都是非常特别的。”米罗斯如此形容地质学对于自己的特殊意义。

这份缘分，早在他童年时就已结下。“你看，那年我才4岁。”米罗斯向记者展示自己在田野间玩石头的照片，“这大概是我研究地质学的起点——我一直喜欢大自然，而岩石可谓是记录着地球童年秘密的‘时间胶囊’。”

除了石头，音乐也是他生活必不可少的内容。

米罗斯从小学钢琴，在音乐和文学的熏陶中长大。白天，他研究古老岩石、超大陆和“雪球地球”；晚上，则用音乐记录对不同城市的感受。“还记得上大学前，我写过一首名叫《大洋彼岸》的歌，有意思的是，我现在就在大洋彼岸，这大概就是命运的安排”。

来北京第一个雪夜，他写下关于季节变化的歌。采访过程中，米罗斯用手指在桌面上轻轻敲着拍子清唱：“北京下雪了，你知道我在变……”他介绍，这首歌曲有助于他迎接人生新变化，为未来做好准备。

来到北京后的一系列人生变化，的确让米罗斯始料未及。

2020年，35岁的米罗斯被评为教授。在随后的一次朋友聚会上，他和一名北京女孩一见钟情。“这大概是我来中国经历的最浪漫的事，两人的命运轨迹从此改变。实在是太幸运了！”米罗斯感慨。

正式成为“北京女婿”前，这对情侣去了趟陕西西安。“古都写满了几千年的中国历史，而我们小家庭的历史，也从那时开始起笔”。今年初，他们的儿子“小米”出生。“‘小米’是一块全新的‘石头’，也是我最珍贵的‘石头’。”谈到蒸蒸日上的生活，米罗斯的嘴角掩饰不住笑意。

米罗斯还骄傲地展示自己的外国人永久居留身份证：“这是一种认可和荣誉。很多人问过我‘要不回美国’，毋庸置疑，我在中国不仅得到了最好的发展机会，还有完美的生活。”

米罗斯也经常邀请外国学者来中国访问，推荐他们招收中国学生。他也期待，在不远的未来，会有更多国家的学生来中国深造。

“不只是中国学者走出去，还要有外国学者走进来，实现人才的双向流动和交流。”米罗斯说，“我在中国的事业发展和幸福生活，既是中外科研交流不断深化的结果，也让我成为其中的参与者和见证者。”



▶ 米罗斯和研究团队成员在一起。　**受访者**供图

▼ 米罗斯在格陵兰岛发现了地球上最古老的岩石之一。他带领研究所的一大批中国研究人员前往该地。　**受访者**供图

◀ 米罗斯展示一块来自中国的叠层石样本。　《环球人物》记者　**侯欣颖**摄

从舱门到厂门——

入境“科技游”在规范中扩容

《中国经济周刊》记者　**崔晓萌　孙庭阳**

“近几年，我带的海外团中参与‘工厂游’‘科技游’的人越来越多。”夏天说。夏天是一名广东深圳的外语导游，今年，她接待了来自澳大利亚、比利时、加拿大等多个国家的家庭，体验中国科技。

携程平台数据显示，今年国庆假期期间，科技类景点订单同比增长107%。用户画像上，喜爱“科技游”的海外游客以企业高管、亲子家庭和“Z世代”为主。

人来了，怎么“游”？从飞机舱门到工厂厂门，中间有着一整条服务链——签证、通关、支付、通信、交通、预约、讲解等。如今，这个链条的各个环节正被逐段打通。

过好安全关、保密关

工业和信息化部、文化和旅游部等7部门在《关于弘扬工业文化 保护工业遗产 发展工业旅游的通知》中提出，在确保安全生产和保密要求前提下，创新推出生产流程观摩、模拟操作、手作体验、产品定制等项目。

山东大学管理学院教授许峰说：“把‘游客能待的地方’和‘机器在干活的地方’从物理上隔开。让游客看得见生产，但进不去、碰不到、不干扰生产。”

近日，记者实探一家向外国游客开放参观的新能源企业。走进车间，最先要过的就是安全这一关：听安全须知，签英文版安全告知书，戴上安全帽。车间地上画着黄线，线内是游客通道。

在现场，机械臂正在封闭围栏里给成品箱子码垛，围栏上贴着“运行中禁止进入”等中英文提示。“我们还会给带外籍游客的翻译人员提供专业技术词语中英对照版本，翻译人员可以提前向海外朋友说明情况。”工作人员介绍。

安全之外还有保密。游览路线要避开不能远观的区域，近观也分能看、能拍照的级别；若有禁拍区，入场前就要对手机和相机做技术处理。“很多企业都要签保密协议，用技术防止泄密是在保密协议上再加一道防火墙。”北京第二外国语学院中国文化和旅游产业研究院教授吴丽云说。

走进工厂越来越顺

今年3月，商务部等9部门出台16条措施，让更多国际旅客“想来中国”“能来中国”。同时，围绕打通入境后“吃住行游购娱”全流程的堵点卡点，在支付、退税、通信、游览、购票等各环节实施一系列便利举措。

吴丽云认为，免签政策让很多外国友人来中国成了“想走就走的旅行”。有的是此前来过，现在通过“工厂游”“科技游”可以看到中国的变化。有的是初次来，看文化看科技，一举两得。

截至9月6日，小米汽车工厂今年已接待外国游客479场、9469人次，参观场次同比增长约153%。一些传统企业也在打开厂门：在上海长兴岛，有161年历史的江南造船从2019年起推出工业旅游，累计接待已超33万人次。

“目前，外国友人来华，签证通关、支付、通信、交通等环节都很流畅，但在预约和讲解这两环‘微观操作’还存在卡点。”许峰表示。比如某汽车工厂开放英文讲解专场，但参观预约须由持中国居民身份证的人员协助办理。讲解方面，中国旅行社协会导游专委会数据显示，全国约66万持证导游，外语导游只占8.4%。

为此，面向外籍访客的服务供给，需持续向细节延伸，让预约更便利，讲解更专业。

“既懂语言，又懂科技，还懂这家企业的工艺流程，这样的人才缺口较大。”吴丽云认为，要解决相关痛点，企业可以自己培训讲解员，能够有效保障企业想表达的故事、特别是科技内容不走偏。

目前，从舱门到厂门，签证、支付、交通这些“到得了”的环节逐步打通；预约、讲解这些环节，也逐渐顺畅。在深圳，像夏天一样的外语导游数量越来越多，专业能力也在持续提升，为海外游客的深度参访提供更好体验。

『一方面……，一方面……』中的标点

杜老师：

某媒体刊文说：“父母一方面望子成龙，整天督促孩子学习。另一方面父母又担心孩子的身体健康，怕把孩子身体搞垮。”请问其中的标点使用是否正确？谢谢。

山东读者　**赵先生**

赵先生：

“一方面……，一方面……”是复句中使用的关联词语，连接的是两种相互关联的事物，或者是一个事物的两个方面。后一个“一方面”前可加“另”，写成“另一方面”。用该关联词语连接的分句之间是并列关系。例如：

（1）我们一方面要对成绩充分肯定，另一方面也要指出存在的不足之处。

（2）一方面咱们要有冲天的干劲，不怕困难；另一方面也要有实事求是的科学精神。

例（1）中分句间使用逗号，是因为两个分句内部都没有停顿。例（2）中用了分号，是因为前一分句内部使用了逗号，用分号的目的是分清层次。一个常见的舛误是前一分句或后一分句中已出现逗号，两部分之间仍用逗号。

“父母一方面望子成龙，整天督促孩子学习。另一方面父母又担心孩子的身体健康，怕把孩子身体搞垮。”这个复句中，两个分句之间使用了句号，是不妥当的。因为这是个并列复句，是一个句子。中间用句号，就把一个句子中存在的逻辑关系割裂了。规范的做法是，将句中“整天督促孩子学习”后的句号改为分号。同时，宜将第二个“父母”删去，以避免后一分句主语位置跟前面不一致的弊病。原句宜写成：“父母一方面望子成龙，整天督促孩子学习；另一方面又担心孩子的身体健康，怕把孩子身体搞垮。”

《语言文字报》原主编**杜永道**

杜老师语文信箱