

# 第二次青藏高原综合科学考察研究

## 快 报

2021 年第 8 期（总第 26 期）

第二次青藏高原综合科学考察研究队

2021 年 10 月 19 日

### 围栏阻碍全球生物多样性目标的实现

2021 年 10 月 15 日，“生态安全屏障功能与优化体系”任务“生态安全屏障优化体系”专题中国科学院青藏高原研究所孙建研究员团队，在国际著名学术期刊《科学》(Science)上发表了关于围栏对生物多样性影响的最新研究成果。孙建研究员为本研究第一作者和通讯作者。当天，《生物多样性公约》缔约方大会第十五次会议(COP15)“青藏高原生态文明与生态安全”论坛召开，第二次青藏科考多项成果发布。

围栏影响了生态过程、景观格局和生物多样性。围栏功能属性多样化，一些围栏的建设用于禁牧和退化草地恢复，例如澳洲的“野狗围栏”和我国的退牧还草工程；还有一些围栏可作为国境边界线，防止难民迁移进入和疾病扩散。尽管围栏能够有效保护濒危物种，利于生态脆弱地区保护，服务于政策导向，但是围栏也可能导致生境进一步破碎化，阻隔动物迁徙和基因交流，成为伤害野生动物的无形陷阱。

围栏阻隔和破坏动物的迁徙路线，例如，在南非，围栏严重威胁迁徙类动物（有蹄类动物、角马等）的数量。生境破

碎化在气候变化背景下的放大，会加剧生物多样性和生态系统功能和服务恶化。在博茨瓦纳，围栏阻止大象自由活动，甚至导致大象被迫饮用富含蓝藻毒素的池塘水后大量死亡，这主要源于气候变暖导致池塘水里蓝藻细菌的大量繁殖，蓝藻毒素毒性增强。由此可见，为保护某些特定物种开展的围栏措施，但对其他物种产生严重的阻隔和伤害，威胁当地的生物多样性。

生物多样性对于全球可持续发展、粮食安全、栖息地保障、和遏制病毒蔓延和传播至关重要。遏制并防止生物多样性丧失是联合国《2030年可持续发展议程》可持续发展目标第15（陆地生命）的焦点。因此，重新审视和评估遍布世界各地的围栏工程迫在眉睫，需采取预防调整措施，降低其潜在风险。

综上，研究团队提倡，鼓励重新开放跨国界的野生动物迁徙通道，并根据具体情况，对计划建设和正在建设的围栏做出必要的科学评估。在不可避免的情况下，临时性围栏或可穿透围栏或许是一种有用工具，可能所有类型围栏的建设都需要，也应该考虑将其对生物多样性的长期影响作为先决条件。

原文链接：<https://doi.org/10.1126/science.abm3642>

# 室内模拟重现冻土区长期地貌分选过程

2021年10月5日，“地质环境与灾害”任务“冻土冻融灾害及重大冻土工程病害”专题中国科学院西北生态环境资源研究院牛富俊研究员团队，在国际著名学术期刊《美国科学院院刊》(PNAS)上发表了关于冻土冻融灾害及重大冻土工程病害的最新研究成果。绍兴文理学院李安原博士为本研究第一作者，华东师范大学刘全兴教授为本研究通讯作者。

近期，科考队在国防公路考察至新疆温泉达坂一带，发现了条纹清晰的石条。无论在北极还是青藏高原多年冻土区，这些规则的地表图案都广泛发育，是冻土分选作用形成的独特的地貌类型。这种地貌景观也被认为是过去火星上存在地表液态水的证据。2003年，*Science* 曾以封面论文的形式，首次报道了关于地表斑图形成的理论模型，该模型认为不均匀冻胀，空间侧向挤压是导致地表颗粒物自组织运动的主要机制，然而该模型缺乏试验证据。

研究团队通过控制试验物理模拟冻土地区的冻融循环，实现了野外长期地貌分选过程的室内试验短期重现(图1)。试验显示，导致形成石环的土体中水分以冰针的形式作用于砾石，为砾石的运动提供能量来源。通过实验数据统计发现单个砾石的运动速率与局部砾石数量呈指数递减关系，这导致该系统中砾石在它们运动更慢的地方聚集，从而自发形成相分离：一个是砾石富集的密相，另一个是砾石稀少的稀相，进而形成了韵律性的砾石堆积图案。基于这一规律，建立了两个可以描述砾石在空间中分布的动力学相分离模型，这些

模型能够重现野外和室内实验观察到的各种砾石图案。这是在国际上首次发现并报道了地貌学中的相分离机制并揭示地表图案的产生机理。

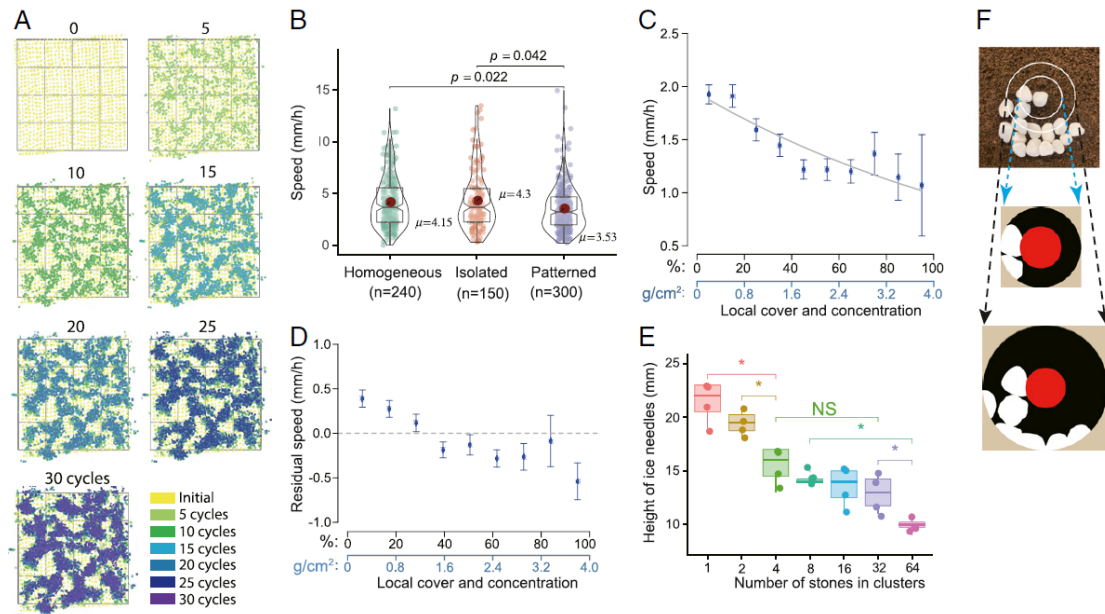


图 1 实验室中石纹和石头运动的自组织模拟

原文链接：<https://www.pnas.org/content/118/40/e2110670118>

**主送：**第二次青藏科考领导小组办公室、项目管理办公室、专家咨询委员会、总体专家组、中科院第二次青藏科考领导小组办公室、科考队依托单位、西藏、青海、甘肃等第二次青藏科考领导小组办公室及服务保障机构

**分送：**第二次青藏科考 10 大任务及各专题，成果第一及通讯作者

第二次青藏高原综合科学考察研究队办公室

总编：安宝晟 聂晓伟 余健

编辑：王伟财 李久乐 王传飞 赵华标 张强弓 郭燕红

电子邮箱：step@itpcas.ac.cn

网址：<http://www.step.ac.cn>

联系电话：010-84249468；传真：010-84249468

通信地址：北京市朝阳区林萃路 16 号院 3 号楼，中国科学院青藏高原研究所，100101