

ACCIDENTS

IN NORTH AMERICAN CLIMBING 2024

2024北美攀登事故报告



要点关注：山地医疗



重要声明

- 《2024北美攀登事故报告》(以下称《报告》)仅限于攀登爱好者个人学习和研究而使用。未经权利人许可,任何个人或机构不得出版、销售、营利;或改变《报告》形式,或拆分《报告》;或以商业目的使用,或扩大使用范围;
- 《Accidents in North American Climbing 2024》(以下简称ANAC)中的警告和免责内容同样适用于《报告》的使用者。同时,由于国内攀登的自然条件、发展水平、法律法规和救援能力与北美相比存在巨大差异;且编译器能力有限,因此使用者必须意识到其中蕴含更大的风险,不能简单模仿或参照,并以自行承担风险和责任为使用《报告》的前提。被授权翻译方或编译器(包括翻译、编辑、编排、顾问和审核者)对《报告》内容的真实准确性及编译错误不承担任何责任;
- 《报告》的被授权翻译方和编译器享有《报告》的相应著作权及其它权利。

ACCIDENTS

In North American Climbing 2024

2024北美攀登事故报告

第13卷 / 第2号 / 第77期

中译本版别: 2024.12.19



美国登山俱乐部
美国科罗拉多州戈尔登市
(GOLDEN, COLORADO)

加拿大登山俱乐部
加拿大阿尔伯塔省坎莫尔镇
(CANMORE, ALBERTA)

目录 CONTENTS

6 中文版序言

8 序言

专题文章

10 要点关注: 山地医疗

23 必备知识: 美式吊钩

事故与分析

21 美国

116 加拿大和墨西哥

132 滑雪登山

数据统计

139 事故统计表

封面: Adam Fabrikant正在德纳利山的卡辛山脊(Cassin Ridge)上自由攀登。图片来源: Michael Gardner

封底: 救援队正在犹他州的大三叶杨峡谷(Big Cottonwood Canyon)进行训练。直升机能够迅速响应求救电话,以最快的速度抵达偏远且高难度地形地带。图片来源: Dave Weber

© 2024年美国登山俱乐部

版权所有。未经出版商许可,不得以任何形式或通过任何手段(电子或机械手段,包括影印、录制或任何信息检索系统)进行复制或传播。

ISBN: 979-8-9874576-2-7。本报告英文纸质版在韩国印刷。由美国登山俱乐部出版,地址:美国科罗拉多州戈尔登市第十大道710号,办公楼100号,邮编80401。

警告!

北美攀登事故报告(ANAC)中描述的所有活动——包括但不限于:攀岩、攀冰、登山、野雪滑雪或任何其他形式的户外运动,均有高度人身伤害或死亡风险。本出版物的所有者、工作人员、撰稿人和志愿者都强烈建议:你必须是专业人士,或者已考取专业指导资格,了解该运动所涉及的风险,并愿意承担与这些活动相关的所有风险的 personal 责任,如你不符合上述条件,请你不要参与这些活动。ANAC及其出版商美国登山俱乐部(AAC)对本出版物的内容不作任何明示或暗示的保证,并对其中所含信息的准确性或可靠性作出明确的免责声明。美国登山俱乐部进一步声明对任何因参与这些活动而造成意外伤害或死亡的人不承担任何责任。请自行承担使用本出版物所含信息的风险,也不要依赖本出版物所含信息来保证个人安全或决定是否尝试本出版物所述的任何攀登、线路或活动。本报告所包含的案例或故事仅供听闻和获取信息,并非意在读者在自身活动中的相应行为、标准和选择作出建议、推荐或评论。

United Climb.

我们为攀登而团结

作为AAC会员，你与这个由充满热情的攀登者所组成的俱乐部紧密相连，这个社群专注于让攀登者团结协作、守护攀登胜地，并用最新的专业攀登知识和具有鼓励性的攀登故事造福同道中人。

如何玩转你的会员福利，能让你的热情更多地投入到攀登中呢？你可以来申请我们的探险基金赞助，享受我们提供的各种户外折扣，使用会员专享的救援和医疗保险，以及参加你所在地的当地社群活动。

如果你已经心痒难耐但还不是会员？登陆americanalpineclub.org了解更多关于美国登山俱乐部的信息，然后加入我们吧。



北美攀登事故报告

第13卷 | 第2号 | 第77期

美国登山俱乐部

荣誉主编

John E. (Jed) Williamson

主编

Pete Takeda

设计

Foster Denney

高级编辑

Dave Weber

特约编辑

Aram Attarian (北卡罗来纳州) 和 Lindsay Auble (肯塔基州和田纳西州)

地区编辑

Daniel Apodaca (新墨西哥州及亚利桑那州); Mark Berenblum (纽约州);
Mijanou Colbert (加拿大魁北克); Dan Cousins (新英格兰地区);
Stefani Dawn (内华达州); Ian Jackson (加拿大班夫、幽鹤、库特尼国家公园);
Ashton Johnston (科罗拉多州); Michelle Leber and Sarah Wolfe (犹他州);
Jesse McGahey (优胜美地国家公园); Christine Oken (德纳利国家公园);
Christy Rosa (加利福尼亚州); Mathew Trotter (加拿大贾斯珀国家公园);
Michael Wejchert (新罕布什尔州)

额外致谢

Caleb Bryce, Michael Buchanan, Elizabeth Cromwell, Karsten Delap,
Dallas Glass, Peter Hackett博士, TJ Hartridge博士,
Leo Paik, Scott Turpin

AAC执行主编

Dougald MacDonald

加拿大登山俱乐部

加拿大主编

Robert Chisnall

2024中文版编译者

项目发起人: 黄又青 (Ian) 周鹏

翻译: 黄又青 (Ian) 一只貔貅 宣宣昊 小二黑 雨湖

靳毅 丁眸 家决 星越 Annie 心洛 水水

文字编辑: 瑶莉 心洛 姚1+

美术编辑: 阿草

审核: 周鹏

SEARCH & RESCUE AWARD

2024



ROCKY
TALKIE

In Partnership with



American
Alpine Club

\$75,000 IN AWARDS FOR SAR TEAMS

**\$25,000 GRANT
FEATURED RESCUE**

BLACK CANYON
SEARCH & RESCUE

SEE PAGE 50

**\$10,000 GRANT
RECIPIENT TEAMS**

- POWELL COUNTY
- CALAVERAS COUNTY
- SAN GORGONIO
- BAKER COUNTY
- SPOKANE COUNTY

LEARN MORE AT [ROCKYTALKIE.COM/SAR-AWARD](https://rockytalkie.com/sar-award)

《2024北美攀登事故报告》中文版序

不知不觉间，《北美攀登事故报告》中文版编译工作已经来到了第三个年头。从某个春夏时分我和周鹏提起AAC (American Alpine Club, 美国登山俱乐部) 这个非常有意义、持续数十年的项目，到数月后的深秋一觉醒来突然被拉入了刚成立的中文编译团队的工作群，这样的情景似乎就发生在不久之前。

我很感谢从2022年第一次成立中文编译团队开始，大部分初始团队的朋友们依然充满热情地在为这个项目付出努力。我也很感谢那些为某一期事故报告的编译作出贡献的朋友，和每一年充满着热情、新加入我们的伙伴。如果没有周鹏的召集，没有每一位参与者长达数月的奉献，就不会有《北美攀登事故报告》中文版的今天。

第一次看到这本书，我就很想把它分享给身边的朋友。这本书虽然讨论的都是攀登(和少部分滑雪)的内容，但即使是徒步、山地自行车、皮划艇等其他户外运动的爱好者，如果用心阅读，也能受益良多。因为直到今天，语言障碍的影响依然是如此巨大。

欧美国家拥有近200年现代攀登和滑雪的历史、文化和技术，将他们所积累的、整理的、实践的知识、经验和思想翻译过来，分享给中国的攀登爱好者、滑雪爱好者，以及所有户外休闲活动爱好者，是件有意义的事情。现阶段，我国户外运动正蓬勃发展，配套知识体系亟待跟进。通过翻译《北美攀登事故报告》，我们希望帮助国内户外爱好者们跨越语言鸿沟，吸取成熟经验，减少闭门造车，交流互鉴，少走弯路。

每一期的《北美攀登事故报告》都有近100个典型案例，实际在北美发生的案例远超它所收录的数量。我认为，阅读过程中，重要的不是个别案例带给你的具体错误，而是由诸多案例逐步构筑的一个属于自己的风险管理思维。导致事故发生的错误种类可能是有数的、能被罗列的，但是导致致命错误被最终触发的因素是非常复杂的。也许世界上每一个户外事故案例都是独一无二的，没有人可以把所有的案例经验存入大脑，像电脑一样去检索分类，找到最匹配当下面临困境的案例。这个答案永远都是不够准确的，甚至会进一步将你推向深渊。

在攀登和滑雪生涯中，有意识地思考和构建自己的风险管理思维，事情才会变得不一样。当你计划一次攀登或滑雪旅行时，你不再仅仅关注“梦中情线”的难度和景色，而是考虑线路所处的地理环境、历史记录、气候状况、后勤安排、攀登方式和效率、同伴的优劣势等方面，并且对于所有纳入考虑范围内的因素都有延伸到“可能的后果”这个维度：如果XX可能会发生什么？如果发生，我能够有什么选择？还可以具体到为已经想

到的可能性设置“早一步的红线”：出现XX情况，必须当即下撤。诸如此类的风险管理思维路径能让你在户外活动时心中有数，而更细节的风险管理，比如具体的操作，同样也需要清晰的思维，而不是死记硬背、照本宣科，或者执着于惯性思维。

一次，我在一条传统线路顶上做一个自然保护站，供朋友顶绳使用。有一棵树就在岩壁边上，不是很粗，但也看似比较稳固。附近没有更好、更近的地方做机械塞保护站，我先用扁带绕树打个单结，在主点上挂两把主锁做了主保护站。因为之后会顶绳攀爬一段时间，我没有办法一直注意到保护站的情况，为了更加稳妥，就在较远处的岩缝放了两个机械塞，用扁带延长，加了一把快挂后，刚好能把锁挂在树保护站的单结上。当时心想：既有备份，一会还好拆。洋洋得意。我们爬完后没有发生任何问题，但事后和朋友讨论到这个保护站，我才意识到，如果树保护站的单结上任意一边的扁带断掉，而机械塞备份保护站的锁却扣在树保护站的单结里，那么整个站都会全部散掉，意思就是：这个备份保护站等于没有用。而如果备份保护站的锁扣入的是树保护站的主点，才会起到完整的备份效果。不攀登的朋友看了这些可能会有点云里雾里，没关系。我想表达的是，我做了个狗屎保护站，尽管树保护站的扁带发生断裂的可能性微乎其微。因为思路才是关键：是否要加备份，以及备份是否有效。

风险不可能完全消除。我们保持学习，保持思考，增强自己的风险管理能力，就是让后果能够被接受。如果在某次攀登或滑雪的规划中，你发现无论如何都会大概率出现某个后果，而这个后果自己无法接受，那你可能需要考虑停止某次攀登或滑雪，这是完全消除风险的唯一办法。总而言之，不要盲目地走进大山，走入荒野。计划好，想清楚，接受风险，管理风险，不后悔，不责怪，会更享受。

最后，感谢这段时间在我和周鹏都很忙的时候一直在主持大局和经营团队的貔貅。感谢雨湖、星越、靳毅、宣宜昊、貔貅、丁眸、Annie、心洛、小二黑、家决和水水翻译和校对了对今年的案例。感谢瑶莉、心洛和姚1+对报告文字做了编辑和润色处理。感谢阿草将团队的翻译成果制作成大家最后看到的漂亮成品。感谢和我一起发起这个项目的、非常优秀的攀登者和攀登教育者周鹏审核了全书。感谢AAC的优秀工作，以及对我们的支持。

愿大家都能爬得漂亮、滑得享受，安全回家。

Ian (黄又青)
2024年11月20日

序言

作者: Pete Takeda

往大了说,攀登教会了我一切。攀登这一行为本身,要求我们与自然深刻交融,它包含身体的挑战、情感的丰富、精神的深度,以及人与人之间的互动。于我而言,没有什么比这更全面了。攀登也让我更懂得了人性——人的能力是有限的,人的预判可能会出错。攀登事故让我认识到,我自以为正确的东西,很可能是错误的,或是不全面的。

在本期报告的众多事故中,去年,一位经验丰富的攀岩者在西弗吉尼亚州领攀一条线路快到顶时,故意来了一次胜利冲坠。结果绳子突然断了,而绳子断裂并非由岩石摩擦造成,攀岩装备没有问题,搭档也没出任何差错。

去年,几名攀登者报告说,他们在运动线路上有意或无意的冲坠中,发生了快挂锁断裂的情况。这些案例均不存在器械故障,或明显的操作失误。

去年,加拿大落基山脉发生了一起事故。一名攀登者在攀爬一条15段绳距的线路时,在没有系绳的情况下从第四个保护站上摔了下来。他滚落了约35米后,停在了离地面三段绳距高的一个平台上,只受了点轻伤。人们可能会将这一事件(尤其是与之前那些也同样难以置信的例子对比时)归因于老天善意的干预,一种近乎神的指引。或者说,这只是运气好而已。

这本报告中充满好运与厄运的案例,尤其以后者为主。然而,运气好坏与一些令人忧虑的风气势头并无关联。无保护徒手攀登者的死亡事件正以惊人的速度增加。接下来,在本书中你会读到一个不同寻常的救援故事,被救人是一位几乎没有户外攀岩经验的无保护独攀者。

在通过掌握基本技能就可以避免的事故中,运气也起不到任何作用。在今年的《北美攀登事故报告》中,全部13起因保护装备崩出直接导致或加剧的事故都涉及到机械塞(cam)放置失效。但无论是新手还是经验丰富的攀登者,没有一个崩出的保护装备是岩塞(nut)、六角塞(hex)或三角塞(Tricam)。就像快餐一样,机械塞快速、简便。但是,传统攀新手在学习中应该更多地强调练习使用被动保护装备(passive gear),以习得放置保护的基本原则。

最后我想说的是,虽然“搞起来!”这种口号能够激发人们短暂的乐观情绪,但也可能会掩盖谨慎思考的微弱声音。攀登就像是在冒险与安全之间走钢丝。而对于经验不足的攀登者来说,他们往往错误地将一厢情愿的想法——缺乏实际知识和明智判断的幻想——应用于冒险行为,比如快到顶链前无保护地一爬到底,过分依赖摇摇欲坠的薄片岩石支点,抑或在暴风雪中盲目攀登。

攀登,作为一项出于热爱的选择,给人们难得的机会去一窥那不可思议和令人震惊的景象。但请记住,这些形容词也适用于描述事故后的惨状。考虑到潜在的风险和挑战,很多人可能会认为攀登不是一项审慎的追求,当然这种观点也无可厚非。攀登并非完全

审慎，它既美丽又危险。所以，请务必把安全放在第一位。

如何提交事故信息

分享你的故事，共享攀登经验！请访问publications.americanalpineclub.org提交事故报告，或直接发电子邮件至：accidents@americanalpineclub.org。

为《北美攀登事故报告》提供帮助的朋友们

以下个人和公司专门捐款支持《北美攀登事故报告》。特此感谢！如果你也想要帮助我们，可以在americanalpineclub.org/donate上进行捐款。

匿名支持者们

Marcus Ariel

Dimitri Bevc

Jim Bodenhamer

Michael Brandt

Laura Chedalawada

John T. Cobb

Charlie Eiriksson

Carla Firey

Richard E. Hoffman 医师

Julian Kahn

Jeff Kilpatrick

Erich T. Koehler

Ryan Litwin

Scott Petersen

Steven Richards

Rocky Talkie

James Sneeringer

John Soebbing

Arthur Wang

Owen Zacharias

AAC救援保险

由红点旅行 (Redpoint Travel Protection) 保险公司提供

攀登是一项充满风险的运动，但更值得一试。有了我们的紧急救援运送服务和医疗费用保险，您可以更放心地攀登。我们是您的坚强后盾。某些免责和限制条款适用。了解更多信息，请访问americanalpineclub.org/rescue。合作伙伴或以上级别的AAC会员可享受：

7600美元全球紧急救援/运送服务

如果灾难袭来，请致电红点旅行保险公司：+1-628-251-1510，他们将协助救援并运送至医院。该保险适用于任何户外活动，但不包括飞行、驾驶或担任飞机的机组人员。如果您要前往更偏远的目的地，可以考虑升级为领袖级别会员，以获得高达30万美元的救援保障。

5000美元的医疗费用保险

在符合保险条件的事故中，您的会员资格可支付任何直接用于稳定病情相关的医疗费用，非会员将由您自付这些费用。

直接赔付

我们创建了一个高效的赔付报销流程，当您无法直接通过红点旅行保险公司呼叫救援时，您也不必拿着账单发愁。

附加保险

今年计划来一次大型旅行？考虑红点旅行保险公司的综合旅行保险Ripcord。AAC会员在购买红点旅行保险公司的其他保险项目时可享受9折优惠，包括旅行中断/取消、行李丢失、搜索服务、安全撤离、极地旅行升级等。请访问redpointtravelprotection.com/partner/aac了解更多信息。



NPS救援人员和志愿者在德纳利山海拔4328米的营地治疗一名患有高原肺水肿/高原脑水肿(HAPE/HACE)患者。这种便携充气式高压氧舱用于在疏散前或无法下撤时为严重高海拔疾病患者营造紧急下降后的环境。
图片来源: Menno Boermans

要点关注: 山地医疗

海拔适应和高原病: 评估和治疗方法

作者: Peter Hackett 医师, Dave Weber

攀 登者在爬升过程中随着海拔的增加,会因为大气压的降低而面临患高原病(High Altitude Illness, 简称HAI)的风险。尽管环境空气始终包含21%的氧气,但在高海拔地区,空气较为稀薄,导致可用的氧气减少,因此在肺部、血液和组织中的氧气含量也相应降低。

当攀登者对新的海拔高度适应时间不足的时候,就可能出现高原病的症状和体征,影响从轻微不适到危及生命不等。早诊断、早治疗可以最大程度减轻高原病带来的后果。以下建议主要基于2024年野外医学学会(Wilderness Medical Society, 简称WMS)最新的关于急性高山病的诊疗指南。

海拔适应

在海拔低于5000米的地方,人体可以通过身体的自我调节来降低器官组织的氧需求来适应中度缺氧,但这需要时间。暴露在高海拔地区的初期,人的呼吸量(呼吸频率和深

度)会逐步增加,氧合能力、脑血流量也会相应提高。在适应高海拔的后期,红细胞(携氧细胞)的生成量显著增加。

一般来说,攀登者在海拔超过2500米的地方过夜时会开始受到高原病的影响。随着海拔的继续升高,患病风险也会增加。不过在评估该风险时,爬升速度才是最重要的因素。

野外医学学会建议,当从低海拔(900米以下)位置出发时,要避免一天之内到海拔3000米以上去过夜;在海拔超过3000米的地区,每天过夜位置的海拔提升不要超过500米。此外,野外医学学会的诊疗指南还建议,过夜位置的海拔每上升1000米,就要额外增加一天适应时间。当一条攀登线路的下一个营地的海拔提升比较大时,最好在当前营地逗留两天或者更长时间。期间白天爬到高处去适应,晚上撤回营地来过夜(俗话说“高爬低睡”)。

这些建议仅供参考,不同的人适应高海拔所需的时间也不同,有快有慢。因此攀登者必须随时关注自己和同伴的身体状况,及时识别高原病的早期症状。

在医生的指导下,可以通过服用乙酰唑胺(Diamox)来加快海拔适应的速度,进而辅助预防急性高山病(Acute Mountain Sickness,简称AMS)的发生。此外,高海拔地区的攀登者应避免服用有呼吸抑制效果的产品,如镇静药物和酒精饮品。

案例研究

如未能关注上述高原病(HAI)的预防措施,可能会产生严重后果。2023年一名24岁男性登山者在德纳利山不幸身亡,该事件突显了高原病预防的重要性(见案例4)。

5月30日,位于海拔4328米的国家公园管理局(NPS)营地的巡山员接到通知,一支六人滑雪登山队中的一名成员多次出现意识丧失的症状。他的队友告诉巡山员,这名成员似乎出现了高原脑水肿(HACE)和高原肺水肿(HAPE)的体征和症状。此前这支队伍仅用了一天半的时间,就从海拔2195米的卡希尔特纳大本营(Kahiltna Base Camp)快速攀升到4328米的营地。该队伍还报告说,队中的另一名成员也出现了高原肺水肿的迹象和体征。

受恶劣天气影响,直升机快速撤离需要在18个小时以后才能进行。滞留期间,巡山员和医疗志愿者对患者进行了高级生命支持(Advanced Life Support,简称ASL)抢救,抢救行动持续了一整夜。治疗措施包括使用便携式高压氧舱、紧急高原病药物、补充氧气和机械辅助呼吸。尽管做出了这些努力,但该患者始终没有恢复意识,身体毫无反应。

5月31日天气放晴后,国家公园管理局的直升机飞往4328米的营地,将该患者送往塔尔基特纳(Talkeetna),机上同时配有一名国民警卫队救援专家。随后这名登山者被医疗急救飞机送往安克雷奇的一家医院。他于次日死于严重的高原病。

这一令人警醒的事件凸显了在任何高海拔探险中充分适应海拔的必要性。如果这个团队在攀登计划中增加几天适应时间,这些登山者则几乎完全不会出现高原病的体征和症状。

高原病评估

高原病包括三类：急性高山病（AMS）、高原脑水肿（HACE）和高原肺水肿（HAPE）。其中，急性高山病是高原病中最轻微且最常见的形式。以科罗拉多州为例，所有夜宿在海拔2438米以上的游客中，据估计有25%的人会受到急性高山病的影响。高原脑水肿和高原肺水肿是高海拔疾病的严重表现形式。幸运的是，它们要少见得多。

急性高山病发生在攀登者没有休整适应高海拔环境，且上升到某个高度的速度快于身体能够调整的速度时。急性高山病通常在上升后的数小时内发作，或者在高海拔地区睡了第一晚之后发作。

高原脑水肿是严重的急性高山病，其特征是大脑内有液体积聚（水肿），通常需要两到三天才会发展起来。高原脑水肿的发病率很低，尤其是在海拔低于4267米的地方并不常见。高原脑水肿通常在急性高山病或高原肺水肿之后发生。

高原肺水肿是由于肺部毛细血管渗出过多液体引起的，多发生在上升到高海拔地区两三天后。高原肺水肿也不常见，它可单独发生，也可以与急性高山病和高原脑水肿同时出现。大约每1万名前往科罗拉多州的滑雪者，会有一人会患上高原肺水肿。在海拔4267米以上的旅行者中，高原肺水肿的发病率不到百分之一。

高原病体征和症状

以下列举了各种高原病（急性高山病、高原脑水肿和高原肺水肿）最常见的体征和症状。

急性高山病（AMS）

- 头痛并伴有以下至少一种症状：
- 食欲丧失、恶心和偶尔呕吐
- 失眠
- 疲劳
- 头晕或眩晕
- 患者通常报告说，急性高山病的感觉很像宿醉

高原脑水肿（HACE）

- 胸腔有咕噜声（湿啰音或水泡音）
- 脉搏血氧仪数值非常低（通常低于70%—80%，具体数值取决于其所在海拔高度）
- 共济失调（身体整体的协调性和大运动困难，例如，行走困难；患者可能看起来像喝醉了一样）
- 精神状态改变（包括对时间和周围环境感知错乱、易怒、好斗或对外界刺激无反应）
- 可能出现头痛和其他急性高山病的体征和症状
- 通常伴有高原肺水肿



在海拔4328米营地的NPS医疗帐篷中，德纳利救援志愿者Andy Luks医生正在对一名高原肺水肿（HAPE）患者进行评估。图片来源：Menno Boermans

高原肺水肿（HAPE）

- 起初在运动时出现呼吸急促（呼吸困难）
- 之后会在休息时也出现呼吸急促
- 极度疲惫
- 持续性咳嗽（起初为干咳，随后变为有痰的咳嗽）
- 胸腔有咕噜声（湿啰音或水泡音）
- 脉搏血氧仪数值非常低（通常低于70%—80%，具体数值取决于其所在海拔高度）

注意：脉搏血氧仪（SpO₂）监测器对于监测个体随时间变化的氧饱和度趋势很有用。然而，患有急性高山病的人在特定海拔下可能有正常的数值，而许多血氧饱和度值低的登山者并不一定生病。虽然这么说，高原肺水肿患者的SpO₂值总是偏低。对于特定海拔高度的正常值，可以通过团队中健康状况良好的登山者的平均读数来估计。

户外现场治疗

以下列举了野外环境中既有效又实用的治疗方法。当身处典型的高海拔地区时，针对急性高山病、高原脑水肿和高原肺水肿推荐的任何治疗方法必须是切实可行的。

急性高山病（AMS）

最保险的治疗措施是停止攀登，让登山者适应海拔环境，直到体征和症状消失。积

极主动休息的同时保持适当的营养和水分摄入。此外：

- 考虑使用乙酰唑胺 (Diamox)*。
- 用非处方药 (OTC) 治疗相关症状 (例如头痛、恶心)。
- 如果有条件, 可以给予补充氧气。
- 如果登山者没有好转或出现高原脑水肿/高原肺水肿的体征和症状, 立即下撤。

高原脑水肿 (HACE)

最优先的治疗方法是迅速下山, 直到相关的体征和症状消失。在下山过程中：

- 如果有条件, 应给予补充氧气。
- 服用地塞米松 (Decadron)*, 并持续使用直到随着下山患者情况有所改善。
- 如果无法下山, 可以临时使用便携式高压氧舱。

高原肺水肿 (HAPE)

最优先的治疗方法是迅速下山, 直到相关的体征和症状消失。在下山过程中：

- 如果有条件, 应给予补充氧气。
- 考虑吸入沙丁胺醇 (Ventolin)*。
- 给予口服硝苯地平 (Procardia)*。
- 如果无法下山, 可以临时使用便携式高压氧舱。

请注意, 高原脑水肿和高原肺水肿可能同时发生, 鉴别并诊断可能很困难。因此, 一些专家建议, 对于有神经系统体征和症状的严重高原病患者, 在确定诊断之前, 可以在开始阶段同时按照高原脑水肿和高原肺水肿进行治疗。

入院治疗

医院或诊所对高原病的治疗与上述的现场处理策略类似。患有高原病的攀登者通常在转移至较低海拔处后就会好转。高原脑水肿和高原肺水肿患者应接受持续的评估和监测, 以确定是否有任何长期的神经和/或呼吸系统后遗症。

*标注的任何药物的使用都需要遵照野外医学培训以及医生的指令和方案。

Peter Hackett是一名注册医师、研究员、攀登者, 也是科罗拉多大学安舒茨医学校区 (Anschutz Medical Campus) 的高原病专家。Dave Weber曾在德纳利国家公园担任巡山员长达13年, 他是《北美攀登事故报告》(ANAC) 的高级编辑、大提顿国家公园的登山巡山员, 还是山间生命飞行队 (Intermountain Life Flight) 的飞行急救员及直升机救援绞盘操作员。



发生在德纳利国家公园Hunter山上的一场雪崩。虽然目前的雪崩课程涵盖了安全行进、雪崩前兆和雪崩救援等内容，但它们往往未能解决事故后患者的长期管理问题。图片来源: Dave Weber

雪崩急救

作者: Michael Buchanan 和 TJ Hartridge 博士

我叫Michael Buchanan，我是山间生命飞行队的一名飞行护理人员，也是“雪崩之后”项目（After the Avalanche，网址：www.aftertheavalanche.org）的联合创始人。我的妻子（一位ICU护士）和我刚参加了一门课程，内容包含如何在雪崩地形中安全行进、如何识别雪崩前兆信息以及如何进行雪崩救援。虽然课程在教授这些方面的知识时相当出色，但由于时间限制，课程未能深入探讨成功救援出患者后如何进行下一步管理。

好奇心促使我对这块领域深入学习，在自学过程中我发现了在雪崩被埋者发病率方面的知识存在着空白。我渴望要填补这些空白，于是我与在盐湖城和怀俄明州杰克逊镇的医疗及雪崩专业人士取得了联系。熟悉这些内容的专家——包括医生、救援人员和雪崩预报员——已经花费了数十年时间研究由雪崩造成的伤害和疾病情况。他们的研究包括与雪崩相关的常见死亡原因以及实用的急救治疗方法。

雪崩数据统计

- 事故中的受害者或其同行者往往也是雪崩的触发者。
- 登山者因雪崩致死的情况大多出现在春季和夏季。
- 大多数雪崩预警使用“低风险 (Low)”、“中风险 (Moderate)”、“高风险 (Considerable)”、“超高风险 (High)”和“极度危险 (Extreme Danger)”来描述其危险等级。大多数死亡事故发生在危险等级为“高风险”时。
- 大多数雪崩发生的坡度在30度到45度之间。
- 在多数阿式攀登线路上，攀登者常会遇到冲沟 (gully) 和雪槽 (couloir) 这类的地形，这些地形都在上方的雪崩斜坡处有一个类似于漏斗的结构。这些“地形陷阱”会使雪崩受害者被埋得更深。
- 被雪掩埋的情况分为两种：部分掩埋——受害者被掩埋但气道仍露在外面；完全掩埋——受害者的气道在雪面之下。
- 被雪崩部分掩埋的幸存可能性约为95%，被雪崩完全掩埋的幸存可能性为50%。

雪崩致死原因

在雪崩事故中，有三种常见的死亡原因：窒息、创伤和失温。大约75%的死亡是由于窒息造成的，25%的死亡是由于创伤，还有一小部分是由于失温导致的。

窒息是由于氧气摄入不足而导致的一种状况，能在15到20分钟内导致死亡。窒息有三种发生机制：缺氧、气道阻塞和冰面罩的形成。

缺氧

正常情况下，我们周围的空气中含有21%的氧气和0.04%的二氧化碳。相反，人类呼出的气体中含有16%的氧气和4%的二氧化碳。

雪崩残骸堆积物几乎没有孔隙，也不透气。被埋者周围若有“气仓” (air pocket, 含有一定空气、未被完全填埋的空间)，被埋者的呼吸会让这个空间快速充满二氧化碳并耗尽氧气。持续呼吸这种空气混合物最终会导致由于缺氧而窒息。这是导致雪崩死亡的最常见的机制。

气道堵塞

当受害者被卷入雪崩中时，他们的衣服、鞋子和装备会被雪填满，气道 (嘴和鼻) 同样受阻。雪填满在口腔和鼻腔内形成的屏障会阻断空气流入肺部，从而引起窒息。

冰面罩的形成

人体在吸入周围的空气时，会将干燥的空气加湿以保护上呼吸道和肺部。呼气时，呼出的空气是含有水蒸气的。就像登山者常常看到呼出的水蒸气在冬季寒冷的空气中迅速凝结，形成肉眼可见的白雾。所以当受害者被雪崩掩埋时，这些水蒸气会在其口鼻处 (气道) 凝结成冰，最终形成阻碍呼吸的冰面罩，导致人无法正常吸气，最终引起窒息。

如前文所述，创伤导致的死亡占雪崩致死原因的25%。在雪崩中，可能有多种造成

创伤的机制。雪崩的时速可能高达97公里以上，被雪崩卷走的人以这样的高速撞击树木、岩石等地面障碍物，常常会直接造成致命创伤。此外，被雪崩带到悬崖并坠落也可能导致严重的创伤。创伤能让人当场死亡，或在被埋后的15至20分钟内导致死亡。

雪崩中常见的创伤涵盖头部、颈部、胸部、手臂和腿部，一般来说受害者身体的多个部位都会受到影响。多个身体系统的损伤极具破坏性，存活几率甚微。创伤能够引起胸部、腹部以及头部的内出血。创伤性脑损伤 (Traumatic Brain Injuries, 简称TBI) 是头部损伤中最为常见的类型。创伤性脑损伤患者通常会表现出异常的呼吸模式，对氧气的需求也会增加，这可能会加速导致窒息，进一步降低生存概率。

而失温在雪崩导致的死亡中仅占较小比例。通常而言，雪本身有良好的隔热性能 (登山者常常能在温暖的雪洞中感受到雪的这种特性)。一般来说，受害者需要被掩埋一小时甚至更长时间才会陷入失温状态。有鉴于此，在被雪崩掩埋的初期，窒息与创伤是更为普遍的致死原因。雪崩受害者在失温之前，更有可能先因窒息而丧命。

尽管如此，失温会让获救后的伤者本已不佳的身体状况雪上加霜。在获救的大部分创伤患者中，失温是主要的死因之一，所以在后续救援疏散过程中必须加以应对。现场处理方法包括为伤者提供温暖干燥的衣物来保存身体热量，以及设置防潮层 (如塑料袋、睡袋套或帐篷外帐)，防止伤者受到风和降水的影响。

虽然还没有数据证明，但登山者似乎比雪地摩托驾驶员、双板和单板滑雪者更易因创伤致死。多数登山线路狭窄，即使遭遇小型雪崩也会导致严重后果。雪崩过程中登山者更容易撞到树木、岩石且容易被埋得更深。2023年2月的一场事故凸显了这种情况，6名登山者在华盛顿州科尔丘克峰 (Colchuck Peak) 东北侧陡峭的雪槽中遭遇雪崩，3人死亡 (见案例59)。在这次雪崩中有4名队员被卷入雪中，其中3人虽然没有被掩埋但却死于雪崩导致的创伤。

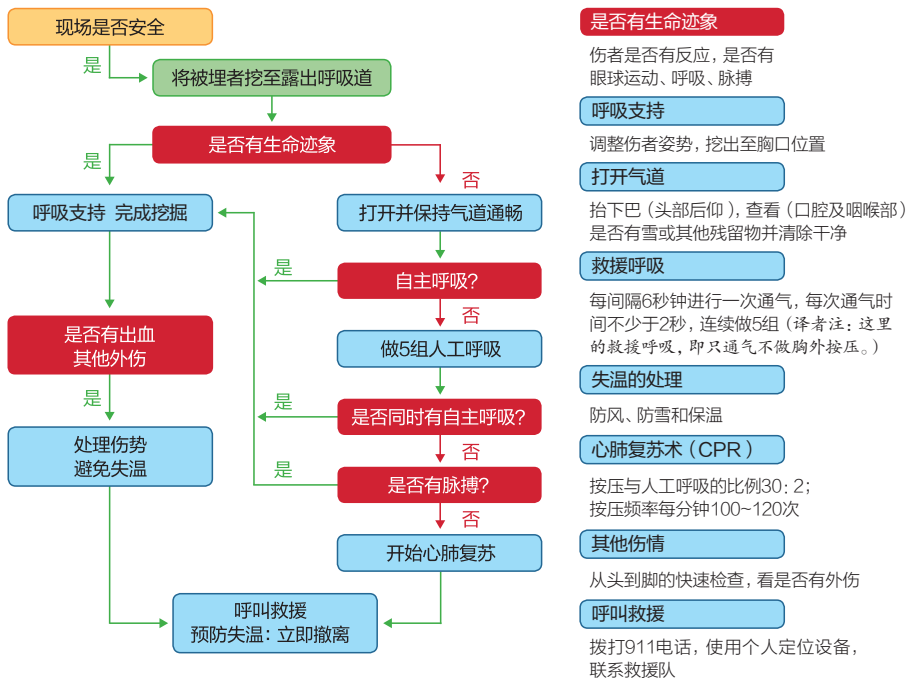
雪崩救援

雪崩救援的窗口期非常短暂。窒息是导致多数伤者死亡的主要原因，因此必须在雪崩发生后15到20分钟内找到并救出他们。伤者的生命取决于同伴们高效的救援技巧。野雪滑雪登山者不应依赖救援队。考虑到动员所需的时间，仅仅依赖专业救援队成功救援的概率非常低。

雪崩急救

现在有很多有用的资源为雪崩急救提供了当下最具实操性的指导和建议，包括国际高山救援委员会 (the International Commission on Alpine Rescue, ICAR) 的指南和野外医学学会 (WMS) 共识指南。然而，部分信息是针对高级医疗从业者或拥有更完善直升机救援系统的地区而编撰。如需简化建议，请参考雪崩急救思维导图 (见下一页)。

在营救雪崩被埋者时，首要任务是尽快露出被埋者的头部和胸部。许多救援演练错



© After the Avalanche (2024) Buchanan, M., T. Hartridge, and L. Fell.
 雪崩之后 (After the Avalanche) 是一个为非专业医疗和救援人员提供统一简化过的雪崩救援指导的网站。
 图片来源: © After the Avalanche

误地只关注于露出被埋者的头部。但是，如果胸部继续被雪埋没，被埋者几乎无法进行有效的呼吸和换气。

在被埋者的头部和胸部露出雪面之后，我们应对其生命体征进行评估。这通常被称为患者初步评估，或 ABC（气道 [Airway]、呼吸 [Breathing]、循环 [Circulation]）。以下是患者初步评估的注意事项：

- 被埋者是否对声音呼唤或疼痛刺激有自主反应？
- 被埋者是否能主动睁开眼睛？
- 被埋者的呼吸道是否通畅无积雪？
- 被埋者是否能自主呼吸？
- 被埋者是否有脉搏？
- 被埋者的嘴唇、嘴巴和脸是什么颜色？

如果在发现被埋者时他们仍有呼吸且有意识，应尽快把他们完全挖出来，以方便评估其头部、颈部、脊柱、胸部、腹部、骨盆和四肢是否受到了创伤。救援人员应主动预防和在被埋者的失温问题。具体来说，就是要为被埋者提供保暖干燥的衣物，增加其身体防护层以抵御风和雨雪。如果需要额外援助，可拨打911电话或发送紧急卫星信息通知专业救援人员。

如果被埋者没有生命迹象（无反应、无呼吸、无脉搏），应手动清除气道中的积雪或杂物。清理完毕后，应按照急救课程中所教授的仰头抬颌法来打开气道。

若被埋者有呼吸，救援人员应进行呼吸支持，将其完全挖出雪面，处置可能失温的情况，并计划撤离。如果被埋者没有呼吸，则先进行五次人工呼吸。最好使用简易呼吸面罩，但如果没有，也可以选择口对口人工呼吸。每次人工呼吸时给气应持续1-2秒钟，或直至观察到胸部隆起。每间隔6秒做一次人工呼吸。如果被埋者在首次人工呼吸后开始自主呼吸，则应继续进行呼吸支持同时对患者的情况继续评估。

如果在进行首次人工呼吸后被埋者仍未恢复自主呼吸，请即刻检查脉搏不超过10秒。首选检查部位是颈动脉，它位于颈部，在下颌下方的气管两侧。如果感觉不到脉搏，应立即开始进行心肺复苏（CPR）。

开始心肺复苏时，以每分钟100至120次的频率进行30次胸外按压。如果可以，将手机节拍器APP设置为每分钟110次可以帮助保持正确的节奏。美国心脏协会（AHA）建议在每一轮30次胸外按压后再配合进行2次人工呼吸。在重新评估患者的自主呼吸/脉搏恢复情况之前，应完成5组（每组30次胸外按压和2次人工呼吸）心肺复苏术，评估时间控制在10秒以内。

如果被埋者有意识、呼吸和脉搏，则应彻底评估其身体创伤情况。初步评估可以很简单，只需询问被埋者是否有任何疼痛感。通过触诊（触摸）全身，注意任何异常或疼痛或触痛部位。对所有无意识的被埋者都应假定其脊柱已经受伤，并尽量减少其头部、颈部和脊柱的活动。完成身体检查后，在等待专业救援人员或准备撤离前，可以进行基础急救处理，如包扎和夹板固定等。

不予或中断救治

在某些情况下，当急救措施对雪崩被埋者已经起不到作用时，因应暂缓救援。如果救援现场情况对救援人员不安全，请不要发起救援，救援人员应立即撤离到安全区域，并寻求额外帮助。如果被埋者有明显的致命创伤或已完全冻僵，则不应发起急救；如果被埋者被掩埋的时间超过60分钟，呼吸道被积雪或其他杂物堵塞，身体冰冷，那么被埋者很可能已经死于窒息。

如果心肺复苏（CPR）持续时间超过30分钟且被埋者依然没有生命迹象，则可以停止心肺复苏。但对于潜在的失温患者，可以不遵守这一时间限制。在现场，如果发现被埋者被掩埋时间超过60分钟，但其气道在被发现时未被积雪或碎片阻塞，应继续进行失温处理直至救援人员到达，因为他们依然有更高的存活率。

事故心理辅导

雪崩事故无论是对被埋者还是救援人员，都可能造成长期影响的创伤性心理压力。这种心理创伤常常被忽视，且未得到适当处理。这些精神压力创伤有可能永久地改变被

埋者和救援人员的生活。因此，任何参与雪崩事故的人都应该了解并识别这些心理问题。Laura McGladrey在《2019北美攀登事故报告》中撰写过一篇关于应激心理创伤的精彩文章。文章中介绍了有关心理创伤的基本信息和行之有效的处理策略。

雪崩知识教育

在雪崩地形上的行程本身就充满了风险。建议定期接受雪崩知识教育，以保持对雪崩避险、救援技巧和医疗护理的了解和实践。登山者和滑雪者应参加地形判断及雪崩救援方法的培训课程。此外，掌握基本的急救和心肺复苏技能对于救援你的同伴至关重要。美国心脏协会（AHA）和美国红十字会提供相关课程。想进一步学习，可以参加专门针对野外环境的医学课程。

总结

当我们进入雪崩地形做探险活动时，登山者、滑雪者和其同行者是发生事故时最可靠的救援资源。救援雪崩被埋者的最佳方法是迅速找到他们，并使用必要的雪崩救援工具：“雪崩三件套”（雪崩搜救仪、探杆和雪铲）。雪崩急救涉及的基本技巧均包含在基础急救和心肺复苏课程中。雪崩急救思维导图可以让救援人员在营救过程中事半功倍。对被埋者的救治和恢复需要用到伤患评估系统。鉴于雪崩对所有进入雪地环境的人都有潜在风险，所以保持雪崩防范意识，学习雪崩救援、野外急救和生存技能至关重要。

Michael J. Buchanan和Theodore “TJ” Hartridge二人共同创办了“雪崩之后”项目（the After the Avalanche一个专门宣传雪崩急救知识的网站）。Buchanan是山间生命飞行队（Intermountain Life Flight）的一名飞行医务人员，还是国家注册护理人员（NRP），空中医疗注册救护员（FP-C），美国野外医学学会会员（Fellow of the Academy of Wilderness Medicine, FAWM）。他热衷于登山滑雪、攀岩和攀冰。Theodore “TJ” Hartridge 是犹他州和怀俄明州的一名急诊科医生，医学博士，美国野外医学学会会员，还长期在科罗拉多州和犹他州做一名滑雪巡逻员工作。

相关文献

- 《2024年野外医学学会预防和处理雪崩和非雪崩掩埋事故实践指南》(2024 Wilderness Medical Society Practice Guidelines for Prevention and Management of Avalanche and Nonavalanche Snow Burial Accidents)
- 《2019年野外医学学会院外评估和治疗意外失温临床实践指南》(2019 Wilderness Medical Society Clinical Practice Guidelines for the Out-of-Hospital Evaluation and Treatment of Accidental Hypothermia)
- 《2019年野外医学学会脊髓保护临床实践指南》(2019 Wilderness Medical Society Clinical Practice Guidelines for Spinal Cord Protection)



Andrea Bender正在攀登Misty (难度5.10b/c), 2023年10月, Yutung Zhang殒命于此。
图片来源: Andrea Bender作品集

美国 阿拉巴马

1. 保护站坠落致死 | 经验不足, 无人监督

阿拉巴马 (Alabama), 沙岩镇 (Sand Rock), 太阳墙岩壁 (Sun Wall)

10月14日, 18岁的Yutung “Faye” Zhang在阿拉巴马州东北部的沙岩镇 (Sand Rock) 的Misty线路 (难度5.10b/c) 拆除保护站时, 不幸从顶部坠落 (约27米)。Zhang作为一名新手与一群攀岩者一起来到岩场, 这是她第二次进行户外攀岩。中午12点左右, Zhang在这条线路上进行最后一次顶绳攀登。在清理了快挂之后, 她到达了路线顶部的保护站。这个保护站上配备了两个美式吊钩 (mussy hook) 和一个主锁, 主锁是由其他攀岩者放置的, 目的是防止绳子从美式吊钩中意外脱出。

当时没有人和Zhang一起拆站, 无法了解底发生了什么。事故发生时正在为Zhang保护的June C在Mountain Project (一个提供北美地区攀岩信息的网站) 上写道: “我们建站的时候还加了一把主锁 (扣住绳子), 以防绳子从美式吊钩里脱落。虽然这不太可能发生, 但我们想着以防万一, 这样可以给大家多一重保护。当Zhang在地面上的时候, 我们与她

进行了沟通，并向她演示了登顶后应该怎么拆站（摘下主锁且保证绳子是扣在两个美式吊钩里）。她对于这个操作表示明白且自信。”

据推测，当Zhang把主锁摘下来以后，不知什么原因导致绳子从美式吊钩里脱落。June C写道：“突然间，我感觉绳子失去了重量，她从钩子上脱落了。我也摔倒了，后背和头撞到了另一块岩石上，她就掉落在我身边……队伍中几个受过EFR（紧急第一反应）训练的人立即赶来救援，还有一名医生正好也在附近。急救中心的反应也相当迅速，但是最后没能救活Zhang。”

June C补充说：“我们都有几十年的攀岩经验。在我们看来，这样做（从美式吊钩上下降）再简单不过，也是我们能要求一个相对没经验的岩友能做的最安全的事情之一。” June C继续补充道：“同时，我知道我们所有人都在为要求她做任何事情而自责……我们一直在思考本可以或应该采取什么其他不同的做法，才能让这次经历更加安全。”

事故分析

事故发生几周后，IFMGA的向导Karsten Delap复攀了这条线路，并向北美攀登事故报告提供了一些图片和视频。他观察到，在Misty线路的末端，最佳的手点位于保护站上方。这可能导致Zhang在尝试拆除保护站时，身体位置高于美式吊钩（译者注：这时绳子超过并搭在了美式吊钩的活动锁门上）。当她准备下降时，她的重量加在绳子上，导致绳子从美式吊钩中脱出。

Delap分析道：“很有可能，绳子是从右向左穿过美式吊钩的，扣在其中一个挂片上的主锁位于两个钩之间。当Zhang从右侧爬到保护站时，她试图取下主锁。但是由于整个保护系统受力，主锁被绳子压着不好摘下来，为此她需要向上拉动绳子，以产生些许松弛。虽然这样有助于其取下主锁，但也无意中将多余的绳子搭在了美式吊钩的锁门上。保护员在收到指令后，可能开始收紧绳索来做承重测试。随后，Zhang的重量全部压在了绳子上，绳子把锁门压开，最终导致整条绳子从美式吊钩里脱落。”

Delap还指出，在这种美式吊钩式保护站上加装主锁是不恰当的。在这起案例中，主锁（从中间）将绳子提到了两个美式吊钩上面，对于这种“开放式”锁门的钩子，这种操作是错误的。（更多细节请参见下一页的“本期要点”。）

美国安全攀岩协会（American Safe Climbing Association, ASCA）的执行董事Greg Barnes倡导在下降时使用“美式吊钩”式保护站。但他也表明，正确使用这些工具需要相应的教育和指导。他在给北美攀登事故报告的信中写道：“自上世纪90年代初以来，欧文斯河峡谷（Owens River Gorge）便一直采用美式吊钩作为下降保护的标准配置。尽管该地区30年来攀岩者众多，但与使用封闭式锚点的区域相比，这里几乎没有发生过拆站事故。在沙岩镇的这次事件中，我们不知道绳子是意外脱落，还是攀爬者自己取下来的。但据一位资深岩友表示，让一个新手来清理这种保护站，必须要有人在旁边监督。

（来源：MountainProject.com、Climbing.com、Karsten Delap、Greg Barnes和编辑）

本期要点

美式吊钩保护站：保持专业，保持低位

作者：Karsten Delap, 国际高山向导 (IFMGA Guide)

美式吊钩 (Mussy Hooks) 也被称为开放式保护站或下降保护站 (lower-offs), 几十年来一直被用于各种单段攀岩的区域。这种类型的保护站不但便于攀岩者扣入绳子和下降操作, 而且其硬件的坚固耐用也使其成为高人流量区域的理想选择。

由于设计上锁门无法锁死, 出于多种因素考量, 美式吊钩在安装时通常会使锁门朝向保持一致。这样的设计需警惕“反向扣挂”的风险, 尤其是当攀岩者或绳索意外处于钩子上方时。这使得许多攀爬者不太愿意顶绳攀登时使用美式吊钩做保护站, 因为松垮的绳子可能会因扭曲而从钩子里别出来, 尽管这种情况极为罕见。

对于那些在顶绳设置中使用美式吊钩的人, 推荐攀爬者用自己的装备做个保护站, 确保保护站的主受力点位于两个钩子下方。当最后一名攀爬者去清顶时, 他们可以直接把

绳子扣入美式吊钩, 然后让保护员收紧。这时, 攀爬者的所有重量都将落在钩子上, 一定记得做受力测试。这样攀爬者用自己装备做的保护站将不再受力, 接下来便可以轻松拆除。

如果因为绳子受力, 导致攀爬者无法把绳子从自建保护站中抽出来转移挂入美式吊钩, 则可以用自保设备 (Personal Anchor System, PAS) 先把自己固定在保护站上, 然后转移重量让主绳卸力。之后再主绳挂进美式吊钩完成转移操作。无论是哪种情况, 安全的关键在于让自己做的保护站低于美式吊钩, 保证绳子是被提起来且从上向下扣入钩子。

只要有可能, 直到你准备好下降前, 确保你安全带的系绳位置、自建保护站、主绳永远低于美式吊钩。老手的操作就是永远保持低位。

强烈建议没有经验的攀岩者不要在没有适当和直接指导的情况下尝试拆站清理线路。没有经验的攀岩者在第一次清理线路时会发生许多本可以避免的事故。学习这项重要技能最安全、最有效的方法, 是在可控的学习环境中, 在认证教练或向导的指导下, 根据攀岩者的个人需求, 循序渐进地学习。



图片中为亚拉巴马州沙石镇Misty线路顶端的保护站。Karsten Delap, 一位在10月那起致命事故后访问该地区的向导(事故参见案例1)解释道:“当她.....准备摘主锁时....., 身体站位超过了锚点, 且绳子有一定的余绳。”做个专业人士, 保持身体低于挂钩。图片来源: Karsten Delap



德纳利山 (Denali) 是北美洲最高峰。“Denali”一词来自阿拉斯加北部原住民说的Koyukon语，意为“高大的”。受高纬度和其他因素影响，其顶峰(约6190米)比喜马拉雅山脉相同海拔山峰生理上给人感觉高得多。

图片来源: 国家公园管理局 (NPS) | Tim Rains

阿拉斯加

i. 德纳利国家公园事故总结

2023年登山季，国家公园管理局 (NPS) 的高山巡山员在阿拉斯加山脉共救治33名患者。下表提供了诊断明细 (一些患者被诊断出多种病症)

- 外伤: 11例 (包括1例面部撕裂伤、3例肩部受伤、1例创伤性脑损伤、1例肋骨骨折、1例颈部受伤和4例各种肌肉骨骼受伤的患者)
- 冻伤: 11例
- 内科疾病: 6例 (包括2例失温、1例憩室炎、2例自发性气胸、1例疑似焦虑症和1例过敏性休克)
- 高原脑水肿 (HACE): 3例
- 高原肺水肿 (HAPE): 3例

总共21名病人动用了直升机从德纳利国家公园撤离。三名病人由国家公园管理局巡山员从地面上撤离，九名病人在接受治疗后自行离开。

2023年登山季节期间，阿拉斯加山脉发生了三起与登山相关的死亡事件，另有一起在撤离后死亡的事件。其中一人在独自滑雪时遭遇雪崩。另外两人在鲁斯峡谷 (Ruth Gorge) 的驼鹿牙 (Mooses Tooth) 坠崖身亡。德纳利山的西扶壁线路上，一名患有严

重高原病的登山者接受了治疗并撤离，但随后死在了医院中（详见下文报告）。

虽然有些事故难以预测和规避，但只要是在登山探险过程中谨慎决策、合理攀登，大多数医疗疾病和外伤是可以预防的。有关常见登山医疗疾病的预防、识别和药物治疗的更多信息，请访问德纳利国家公园网站：搜索“德纳利高山医疗问题”（Denali mountaineering medical issues）。

（来源：德纳利高山巡山员）

2. 未结组坠入冰裂缝

德纳利（Denali），西扶壁线路（West Buttress Route）

5月17日，一名43岁的女性登山者在位于3414米营地上方的Motorcycle Hill攀登时不慎跌入冰裂缝。坠落时她没有用绳子跟队友结组；攀登时也没穿滑雪板或踏雪板。在一名队友和另一名自主登山者的帮助下，这名女性得以脱困。她跌落4米多，直到裂缝底部才停下来。虽然在此过程中她肩膀脱臼，但之后被成功复位。天气放晴后，她被直升机送往海拔2195米的大本营。

事故分析

2023年是美国国家公园管理局工作人员连续第三年处理发生在阿拉斯加山脉的未结组坠入冰裂缝事件。相比2021年和2022年的遇难者，今年的受害者是幸运的。攀登雪山时结组能最大程度减轻坠入冰裂缝的风险。结组行进虽然不能保证不会落入冰裂缝，但可以减少坠落距离且避免可能造成的严重伤害。此外，滑雪板或踏雪板等工具可以将登山者的重量分散到更大的表面积上，从而降低掉进冰裂缝的可能性。

在没有结组的情况下掉进冰裂缝不仅对个人有风险，对其他登山者也有风险。大多数此类事故都是由过路的其他登山者而非专业救援人员应对和处理。攀登者应考虑这一形势，并在开始冰川行进之前评估他们的同伴救援计划。

（来源：德纳利高山巡山员）

3. 下撤过程中未结组滑坠

德纳利（Denali），西扶壁线路（West Buttress Route）

5月19日晚11点左右，一名24岁的男性登山者在5242米营地下方的山脊上下降时，不慎滑坠大约365米，最终落在了彼得斯冰川上（Peters Glacier）。当天该名伤者与同伴刚从西扶壁线路成功登顶，正准备返回到位于4328米的营地。据他的同伴报告，

滑坠发生时，他们距离4937米处设置好的路绳仅有几分钟的路程。这名同伴能够看见倒在冰川上的伤者，但无法与他进行口头沟通。鉴于山脊下方地形陡峭，裂缝密布，他的同伴决定先下到4328米的营地通知国家公园管理局的工作人员。

然而受恶劣天气影响，工作人员在接到求救信息时无法实施直升机救援，因此他们启动了地面救援。考虑到患者位置偏远、难以到达，地面救援团队做好了在现场长时间救援的准备。然而，天气最终放晴，直升机在伤者滑坠20小时后将其救出。患者遭受了闭合性头部损伤，并且双手严重冻伤。



尽管西扶壁线路在技术层面上被认为是一条“走着就能上”的线路，但它同样包含了许多陡峭的攀爬路段。绕过位于4937米以下设置好的路绳，可能会给其他登山者和救援人员带来危险。图片来源：Dave Weber

事故分析

西扶壁线路上有一段山脊，介于4937米（固定路绳的终端）到5242米（冲顶前的营地）之间，这里曾多次发生滑坠事故，导致多人人受伤甚至丧生。向导公司和国家森林公园管理局在这段山脊的高风险区域设置了连续的保护装置。然而，由于这段地形不需要太多技术性动作，许多登山者为了加快速度或超过其他队伍而选择绕过这些保护措施。可以理解的是，登山者们在完成西肋（West Rib）等技术性更强、暴露程度更高的线路后，可能会更专注于返回营地，而不是采取更多的预防措施。虽然这次事故的结果还算幸运，但也很容易演变成悲剧。

（来源：德纳利高山巡山员）

4. 高原脑水肿 | 上升过快

德纳利 (Denali), 西扶壁线路 (West Buttress Route)

5月30日, 一支在4328米营地的独立探险队通过无线电通知巡山员, 他们队伍中一名24岁的科罗拉多州队员出现了意识模糊。该队员所在的队伍透露, 他们于5月27日飞抵2195米的大本营。随后队员们立即沿西扶壁线路出发, 一天半后的5月28日傍晚, 就抵达了位于4328米的营地。据队伍成员称, 他们到达营地时自我感觉“良好”。

5月30日下午, 其他队员向国家公园管理局的巡山员报告说, 那名来自科罗拉多州的队友感到“昏昏沉沉”并伴有轻度头痛, 之后开始出现严重的高原脑水肿 (HACE) 和高原肺水肿 (HAPE) 症状。同组另一名成员也出现了中度高原肺水肿症状。

然而5月30日晚, 恶劣天气导致直升机无法夜间飞行。由国家公园管理局巡山员和志愿巡逻队成员组成的救援组对这名已经毫无反应的脑水肿/肺水肿患者进行了整整18个小时的高级生命支持 (advanced life support, ALS) 抢救, 措施包括高压氧舱治疗、药物治疗、补充氧气和机械辅助呼吸。救援持续了一整夜, 5月31日清晨, 天气好转, 患者通过直升机撤离, 并由第212救援中队的空军国民警卫队伞降救援专家负责医疗护理。随后他被送往塔尔基特纳 (Talkeetna), 并被转移到LifeMed空中救护车上接受高级医疗护理。不幸的是, 这名患者随后因高原脑水肿和肺水肿导致的后续症状在医院中过世。

事故分析

和多数人一样, 该队伍以为在相对较高海拔 (超过1524米) 地区生活并保持较高的体能水平, 足以为他们快速攀登提供充分的准备。但这一严重事件揭示了这种假设的误区。事实上, 即使居住在高海拔地区且体能出众, 也无法完全预防高原病 (HAI)。人体对高海拔的适应能力在几天内就可能减退, 这恰恰是登山者前往阿拉斯加开始他们探险之旅的常见行程时间。

美国野外医学学会 (The Wilderness Medical Society, WMS) 建议, 在海拔超过2743米的地区, 登山者每晚的住宿海拔上升不宜超过500米。并且, 每增加1000米海拔, 应在当前海拔多休息一天, 以便更好地适应高海拔 (更多关于适应高海拔的技巧, 请参见“要点关注”一文)。

每个登山季, 德纳利的巡山员们都能看到许多体格健壮的登山者前来尝试登顶。在风险管理和安全登山面前, 良好体能是很重要的因素。但这也使得推荐的缓慢上升策略显得过于保守。然而遗憾的是, 体能水平的好坏与高原病的发生并不相关。只有合理的攀登节奏和恰当的适应性训练, 才能让登山者免受高原病的影响。

(来源: 德纳利高山巡山员)

5. 被困 | 冻伤

德纳利 (Denali), 西扶壁线路 (West Buttress Route)

6月7日上午10点左右, 我 (Jonathan Gopel, 31岁)、Jacob Dong (21岁) 和Heath Himstedt (37岁) 开始从西扶壁5243米的营地下撤。受恶劣天气和严寒影响, 大家放弃了登顶计划。我们应该是当天早上第一支离开营地的队伍。在条件允许的情况下, 我们以最快的速度下降至4937米的固定绳索起点。当时山上风大寒冷, 我们想尽快降到云层下方, 希望那里的天气能变好些。

我们来到固定好的路绳顶端时, 遇到了两名向我们求救的登山者。我们进行了快速评估, 很明显他们无法在没有援助的情况下自行下降。这时, 我启动了Garmin inReach上的求救功能, 开始尝试与救援人员联系。与此同时, 身为受过训练的野外急救第一响应人 (Wilderness First Responder, WFR), Heath检查了两名登山者, 发现其中一人 (1号登山者) 的双手和鼻子有冻伤的可能, 并且濒临失温。另一人 (2号登山者) 虽然身体上看起来没有大碍, 但精神状态似乎有些恍惚, 疑似出现了高原反应, 他需要在别人的指导下才能完成简单的任务。我们决定, 首要任务是尽可能为1号登山者保暖, 并在等待救援期间, 持续关注2号登山者的状态。

鉴于天气状况和我们的位置, inReach每次发送或接收消息需要长达15分钟。因此, 我们决定让Jacob下撤到4328米的营地, 直接向巡山员报告情况, 这样或许能更迅速地获得救援。虽然这个决定略显冒险, 尤其是固定路绳下方存在冰裂缝的风险。但鉴于我们对这一带地形很熟悉, 且有一条被登山者踩得很瓷实的雪路, 我们认为这个风险是值得承担的。同时, 从我们的位置可以清楚地看到Jacob的整个下撤过程。

在等待救援期间, 我们拿出睡袋和风雪大衣 (译者注: Parka, 一种爬雪山专用的外套, 最初流行于北美), 把Heath和1号登山者裹在一起帮他保持温暖。此时, 另一队人马从5243米营地下撤, 提出要援助我们。然而, 我注意到下方有两名登山者正向路绳的位置移动。猜想他们或许是巡山员。为了保持现场安全, 我建议想援助我们的队伍继续下撤; 于是他们给我留下了一个露营袋 (Bivy bag), 我们用它为1号登山者提供了额外的庇护。

两个小时后, 风向发生了变化, 我们做出了一个艰难的决定, 将1号登山者转移到山上一个更避风的地方。我们建了一个保护站, 将他拖到几十米开外的新地点。大约一个小时后, 我之前留意到的两名登山者来到了我们所处的路绳的位置。他们并非巡山员, 但其中一位是退休向导。于是他开始主导救援行动。

作为一个团队, 我们决定将1号登山者顺着路绳放下去。我们用一条60米长的半绳 (half rope), 将其系在了他的安全带上。我在上方控制下降, 其他人则在旁边辅助下降。这个过程大约耗时60至90分钟。当我们接近路绳底部时, 首批响应的巡山员抵达了现

场。他们接管了救援工作，并将1号登山者带到了4328米营地的医疗帐篷接受治疗。

事故分析

我相信我的团队在整个救援过程中做出了正确的选择。我们行动迅速，并不断重新评估我们的决定，以适应不断变化的情况。幸运的是1号登山者身上之前就穿着安全带。在那种情境下，为他穿上安全带会是一项艰巨的任务。

如果当时能让给我们留下露营袋的另一只队伍协助我们一起救援，结果可能会更好。因为我们没有预判到之后的情况会变的更糟糕。我认为只要救援管理得当，不造成旁观者效应，在救援过程中多带一些人并不是坏事。国家公园管理局的巡山员对此次救援予以好评。

(来源: Jonathan Gopel)

6. 雪崩 | 致命的攀登坠落

露丝峡谷 (Ruth Gorge), 驼鹿牙 (Mooses Tooth)

5月7日，阿拉斯加塔尔基特纳的国家公园管理局 (NPS) 工作人员报告称，Eli Michel (34岁) 和 Nafiun Awal (32岁) 逾期未归。该团队一直在露丝峡谷露营，主要攀登目标线路是驼鹿牙 (海拔3058米) 的 West Ridge。West Ridge (1580米, 60°) 是一条经典的登山线路。近年来，由于更便捷和技术性的登顶线路越来越多，包括 Ham and Eggs 和 Shaken、Not Stirred 线路，West Ridge 已不再受欢迎。在整个旅程中，攀登者每天都会与朋友联系。他们的最后一次联系是在5月5日，并表示他们将启程登山。

在5月7日收到逾期通知后，NPS 人员联络并进行直升机侦察。在找到失联登山者的营地后，机上人员能够清楚地识别并追踪登山者的进场线路以及往 West Ridge 的上升轨迹。

该团队在山脊上存放了滑雪板和其他装备，此时攀登难度明显变大，需要使用冰爪等技术装备才能安全攀登。最终观察到的足迹上升到大约2800米的山脊。这些轨迹终止于一个坡度小于 50° 的小雪崩的冠部。雪崩冠下方的地形由900米高的复杂冰裂缝状的高山地貌组成。在收到第一次通知后，空中和地面搜索持续了12天。不幸的是，这些搜索只发现了散落的装备。NPS 人员得出结论，登山坠落和长时间暴露在野外没有生还几率，救援工作最终终止。

事故分析

有关这起事故的许多细节仍然未知。目前还不清楚登山者是否短绳结组 (roped together) 还是行进间保护 (running protection)。在陡峭的地形上，即使是小雪崩也可

德纳利专业奖

德纳利专业奖

在牵涉到两名被困在4900米固定路绳顶部的登山事件中(参见案例5), Jacob Dong、Jonathan Gopel和 Heath Himstedt 为这两位面临生死情况的登山者提供了重要援助。

由于卓越的探险行为, 这三人以及队友Amit Sule (救援当天在营地) 被授予德纳利专业徽章。每个登山季, 德纳利峰登山巡山员都会授予此奖项, 以表彰攀登者保护山地环境、协助其他登山者以及运用良好的判断力来减少或规避伤害。

MISLOW-SWANSON 德纳利专业奖

攀登季结束时, 德纳利巡山员还会从徽章获得者中选出一名或多位Mislow-Swanson德纳利专业奖获得者。

该表彰计划旨在纪念John Mislow 和 Andrew Swanson, 他们在2000年登山季因极致的攀登精神而获奖。2009年, 这两个人在西扶壁线路遇难。Mislow和Swanson家族与德纳利国家公园合作, 设立了一项特别捐款, 以纪念这两个人, 并确保该计划的持续进行。

2023年度获奖者

在整个 2023年登山季, 德纳利山的登山向导与NPS登山工作人员一起进行大量的救援工作。德纳利登山工作人员希望向以下人员向导授予2023年度



(从左到右)Himstedt、Gopel和Dong准备攀登到5200米的营地。当两天后他们下山时, 在照片左上角的马鞍部上方救助了两名陷入困境的登山者。几乎看不清的队伍在鞍部下方的固定路绳上攀登。图片来源: Amit Sule

Mislow-Swanson 德纳利专业奖。

Will Gordon, 就职美国高山研究所, 于6月15日接到通知, 在海拔5200米的营地发生了一起登山事故。在接下来的十个小时里, Gordon和他的向导团队为患者提供了医疗护理并将其运送到直升机撤离地点。他们还还为受伤的登山者团队提供护理。

Alpine Ascents Denali的Sam Hennessey和阿拉斯加登山学校的Michael Gardner都与NPS巡山员合作, 将救援装备运送到德纳利西扶壁4900米高的山脊。这是5月19日救援一名从4900米高的山脊坠落到彼得斯冰川的登山者时, 所进行的复杂救援的一个环节(见案例3)。

Gardner和他的向导团队还在海拔5200米的营地为患有高原病的登山者提供帮助。他们为陷入困境的登山者提供照顾, 直到NPS巡山员巡逻队到达。

(来源: 德纳利登山巡山队)



驼鹿牙的West Ridge是一条漫长的冰雪线路，冰面角度高达60°，且有大片陡峭的积雪。上面标记的冰雪区域是2023年5月发生雪崩的地点，雪崩导致两名登山者死亡。图片来源：Brian Sterling 维基媒体

能致命。即使在雪崩发生在稍平缓地形的情况下也是如此。即使对于像这些登山者这样有能力且经验丰富的团队来说，局部风积雪或暴风雪积雪也难以预测。登山者必须注意他们正在穿越的地形以及掉入下面地形的后果。

这一事件也凸显了在登山探险中携带双向卫星通信设备的好处。该团队已安排与一位可靠的朋友进行通讯确认。这一方法可以有效地通知急救人员，并及时解决事件。

(来源：德纳利登山巡山队和美联社)

亚利桑那

7. 膝盖卡进裂缝

塞多纳 (Sedona), 维多利亚女王尖塔 (Queen Victoria Spire)

1月8日, 1号攀爬者 (25岁女性) 在塞多纳的维多利亚女王尖的Regular Route (3段, 难度5.7) 上, 膝盖被一条宽裂缝卡住了。1号攀爬者跟随四位朋友尝试她的第一次户外攀登, 当时她在第二个绳距上, 在试图翻上一个平台时尝试了“高山膝盖” (alpine knee) 的动作。“高山膝盖”是指将膝关节而不是脚放在一个比较高的支点上从而把自己撑起来翻上平台。1号攀爬者的膝盖没能帮助她爬上平台, 而是滑进了一条10厘米宽的裂缝中, 并且卡在了里面。她的同伴尝试将水倒在她的膝盖上, 帮助她解脱, 但没有成功。

下午5点15分, 这队人联系科科尼诺县治安部门进行救援。晚上8点, 救援队抵达。救援队花了一个多小时才将登山者从裂缝中解救出来, 此时登山者已经表现出轻度失温的迹象 (他们是在中午12点30分开始攀登的)。攀登队被从塔尖空运下来。被困登山者没有受伤, 并且拒绝了治疗。

事故分析

根据救援队所说, 这一事件中的攀登者所做的“一切都是正确的”。他们试图营救自己的同伴, 但当他们无法成功时, 他们请求了救援。许多相对简单的线路都有爬起来很别扭的路段。当第一次在户外遇到时, 这些线路可能看起来超出了定级难度。做那些可能会滑倒或跌落从而导致受伤或被卡住的动作时应格外小心。这名登山者花了大约四个小时才获救, 岩壁的温度降至-1°C左右。准备攀登时请考虑最坏的情况, 因为意外事件可能会导致长时间暴露在自然环境中。

(来源: Dan Apodaca)

8. 无保护坠落 | 岩石松动

普雷斯科特 (Prescott), 花岗岩戴尔 (Granite Dells), 玉米热狗墙 (Corn Dog Wall)

9月17日, 我的男朋友Adam、我的儿子Tyler、我们的朋友Chase和Megan, 以及我Melissa Wright, 正在攀登玉米热狗墙。Adam在线路的顶端, 帮Megan复习如何拆站。我当时处于线路起点。我们看到两名登山者拿着抱石垫接近。据我所知, 我们的岩壁上没有抱石线路, 所以我们以为他们会继续前进。这两个年轻人是和一队人一起的, 他们

就读于附近的安柏里德尔航空大学。他们小队的其他人——至少还有八个人——正在附近进行运动攀岩。

Adam看到其中一个人在我们右侧徒手无保护攀爬了6米高的岩壁。他们攀爬的区域在Mountain Project上没有线路。当那人开始倒攀时，Adam对他大喊，说那里有一条比较好走的徒步路线。年轻人说没关系，那条路绕得太远了。

当第一个人下来后，他的朋友“Bill”开始攀爬。他也没有使用绳子保护。“Bill”戴着自行车头盔，我们后来才知道这大约是他第三次野攀。我听到巨大的岩石崩落的声音，随后是尖叫声。“Bill”似乎抱着一块大岩石脱落了。

我们拨打了911。我赶到现场，看到“Bill”直直的坐着。抱石垫上有一块大岩石，还有一些较小的岩石散落着。我看到墙壁上有血，能看到他左小腿上所有的肌肉和骨头。他的右股骨骨折，大腿后部的大部分皮肤都缺失了。我跑向我的背包，抓起我的急救包和一些衣服来处理伤口，因为很明显我们的纱布是不够的。Adam走下来，评估了现场，认为不会再有进一步的落石，戴上手套，开始对“Bill”的伤口施加压力。

在与救援部门联系后，我给年轻人布置了一项任务，要求他们守住每个入口和路口，以引导急救人员，因为目前还不清楚他们会从哪条路过来。只用了20分钟，急救人员就赶到了。

事故分析

闹哄哄的一群人、松动的岩石、在新区域无绳索保护攀爬、缺乏经验——所有这些因素都导致了一场本来很容易避免的事故。

Wright还指出，“他们的急救包物资不足，其中两人提供了止血带。他们想把'Bill'转移到阴凉处。根据他伤势的严重程度，移动他可能会加重动脉损伤。这是我为数不多的几次没有带 Garmin（译者注：一种卫星通讯设备）的情况之一。现在，如果没有它，我就不会去冒险。”

（来源：Melissa Wright）



花岗岩戴尔落石事故现场。注意被压变形的抱石垫和破碎的岩石碎片。这些岩石是一名攀爬者从黄色方框标记的区域抠下来的。作为对比，穿红色夹克的人高一米九。图片来源：Melissa Wright



Steve Sagin在领攀线路Wily Javelina时长距离冲坠，去往Table Dome岩场的崎岖道路是呼叫这次救援的重要因素。他的搭档Jerry Cagle写道：“地形崎岖不平，并且总是要在灌木丛中开路。”图片来源：Jerry Cagle

9. 攀岩冲坠 | 爆点

门多萨峡谷 (Mendoza Canyon)，桌面圆顶 (Table Dome)

2月24日，Steve Sagin (58岁) 和 Jerry Cagle (70岁) 在图森西南部偏远的门多萨峡谷的 Table Dome上攀登线路Wily Javelina (6段，难度5.9，风险等级PG-13)。在第五段，Sagin爆了手点，并长距离冲坠。

Cagle在给《北美攀登事故报告》的信中写道：

Wily Javelina是一条令人向往的线路，但却是一个略有挑战的考验。尽管大家通常只爬运动攀，但挂片之间的距离也相当大；他们应该在挂片之间用塞子增加保护点——尽管可能不适合——所以我们携带了一些轻量化装备。我们每个人都带着手机，我带了Garmin inReach Mini通信设备。我们有夹克、保温毯、食物、水和头灯。

到达接近线路的起点需要在未维护的土路上行驶15公里。接近线路穿过4公里的崎岖小路。小路两旁全都是不可逾越的猫爪金合欢树和多刺豆科灌木。

上午10点左右，我们开始攀爬。Steve领攀了第一段，第一个挂片距离地面10米左右。我们交替领攀。虽然我一直回避这条线路，因为它以大段无保护攀爬和糟糕的岩石质量而闻名，但我们俩都没有过度紧张。但在整个攀登过程中，我们不断重复着“不要冲坠”的口头禅。我经过深思熟虑后认为，这条线路应该是教科书上的R级定义，而不是如Mountain Project中给出的分级 PG-13(译者注：R和PG-13都表示风险等级。PG-13表示保护点设置不算困难；如果妥善放置，即使坠落也不会掉落很长的距离。R表示保护点的

设置有难度，两个保护点之间的间距很长，冲坠时可能导致攀爬者受伤）。

当Steve领攀到第五段时，他通过了绳索的中点标记（60m×7.9mm 双绳/半绳）。他轻松地爬过了“鸡头钉”上的第二个挂片，进入到较容易的攀爬阶段，此时一个大的手点断裂了，大量碎片从我的头盔旁飞过。他冲坠了，身体的全部冲击力都撞到了下方10米左右的一个平台上。当他从平台上滑下来时绳子才绷紧了。毋庸置疑，他受了重伤。

我们确定将他降到我所在的保护站位置是我们最好的选择。我们有足够的绳子把他降到这个位置，还剩下大约3米多余绳。

Steve有多处流血，但流血不多。他的脚踝骨折可能是最严重的伤情，我们确定这不是复合性（开放性）骨折。由于地形崎岖，我们无法独自从峡谷中脱身，所以我拿出了inReach，却发现电池没电了。接下来我们用手机拨打了911。由于我们使用Gaia GPS应用程序记录我们的接近时消耗了电池电量，此时电量很低。出乎我们意料的是，电话那头传来一个声音，问道：“你们有什么紧急情况吗？”我们解释了我们的情况，并表示我们打算用绳索下降到线路起点，但需要援助才能撤离。

我们正开始最后一段绳降时听到一架直升机正在接近。一名皮马县警官被放下来，他将 Steve 连接到救援缆索上。他们把他送往救护车，救护车将他送往图森的一家医院。我被留下独自返回，并顺利回到卡车上。

在医院拍摄的X光检查显示，Steve的胫骨碎成八块。幸运的是，腓骨没有受到影响。如果他冲坠撞击的时候稍有偏差，很容易导致死亡。

事故分析

这对搭档经验丰富，拥有60多年的攀岩经验。Sagin在门多萨峡谷进行过大量的攀爬，这是他第六次在Wily Javelina上攀爬。尽管如此，仍有几个因素导致了事故的发生。

Cagle在给《北美攀登事故报告》的信中写道：“没有设置额外保护点、且没测试手点的牢固程度是直接导致事故的最大因素。一般来讲，我在爬简单线路的时候，不会停下来设置保护点，并且在那么长的线路上测试每个手点也不切实际。”

要不是运气好的话，其他一些失误会使我们的处境变得更加困难：

1. 我没有提前确认inReach上的电池是否已充电。
2. 那天早上我们离开时，我的手机电池还没有充满电。我本来打算在路上给它充电，但没有兼容的充电线。

3. 在接近的路上，我没有足够注意周围的环境，让Steve带路，我则闲聊着，盲目地跟在后面。返程时，我严重依赖手机上记录的GPS轨迹。如果电话坏了，我肯定会迷路并不得不露营。

“由于这次事件，我现在在登山或徒步旅行时努力培养一种假设会发生事故的心态，并在技能和资源方面做好充分准备。”

（来源：Jerry Cagle）



沙斯塔山 (Mt. Shasta 4321米) 北侧。五月，一名登山者在峰顶与他的队伍失散，并错误地下降到惠特尼冰川上——在这里可以看到两座最高峰之间的垭口下面的流动性冰川。图片来源: Frank Schulenburg | 维基媒体

加利福尼亚

ii. 沙斯塔峰登山季总结

2023年的登山季于4月初拉开帷幕，这个冬季的降雪量远高于平均水平。海拔2100米处近5米厚的雪层让滑雪者和登山者跃跃欲试。整个冬季的强北风使朝北的攀登线路积雪很薄，并且林线以上的积雪普遍较薄。

6月下旬，山顶薄雪开始融化，影响南侧登山线路。落石成为登山者的主要危险，导致多起事故。7月下旬，登山巡山员开始建议登山者不要攀登雪崩峡谷 (Avalanche Gulch)，因为地质条件很差。夏季剩下的时间里，朝东和朝北的攀岩线路仍然人来人往。山东侧的 Clear Creek Route 仍然是中后岩季新手登山者的热门选择。由于其坡度通常较缓，因此几乎没有落石。然而，这条线路不能掉以轻心。多年来我们有很多在松脱的岩石上滑倒、绊倒、跌落导致脚踝扭伤和骨折的案例。我们还发生过许多因登山者在恶劣天气下迷路而造成在野外恶劣环境暴露而受伤的案例。如果你偏离线路，又赶上陡峭的地形，滑倒或跌倒就不那么友好了。

2023年，沙斯塔山发生了10起救援事件。这大约是1992年以来平均每年发生20起事故的一半。2023年发生的事故包括1次搜索、7次救援和2人死亡。

10. 计划外的露营 | 迷路、与同伴失散

沙斯塔山 (Mt. Shasta), 惠特尼冰川 (Whitney Glacier)

5月5日下午,在近乎白茫茫的情况下,来自威斯康星州密尔沃基市 (Milwaukee) 51岁的Adam Danielson于下午2点45分在沙斯塔山顶与他的队伍失散。尽管Danielson和他的团队所攀登的雪崩峡谷是一条从南侧登顶的线路,但他还是错误地向北下降到了惠特尼冰川 (Whitney Glacier)。一行人的其余成员穿着滑雪板,安全滑降到前一天晚上在海伦湖的营地。Danielson没能到达。

这段时间的天气就像冬天一样,有雨、有雪、有风,气温非常寒冷。Danielson没有可靠的导航工具,也没有过夜装备。他带了一个小背包、水、一些食物、冰镐、冰爪、头盔、雪鞋和手机。当Danielson遇到冰川地形和大裂缝时,他意识到自己迷路了。他拨打了911电话,开始与锡斯基尤县治安官办公室和美国林业局 (USFS) 登山巡山员Nick Meyers直接联系。

他所在的位置的信号很好, Danielson为他的手机准备了一块额外的电池。Meyers告诉他,无论有什么救援计划,他都得考虑在开放环境过夜宿营。救援人员需要四到六个小时才能步行到达他的位置。Meyers建议Danielson如果能远离冰川就下降,因为较低的海拔可以更好地抵御天气影响。然而, Danielson很快就遇到了大冰裂缝,不敢继续前进。Meyers建议他就地找庇护所处,救援将于早上展。

凌晨5点30分,持续的恶劣天气阻碍了直升机救援。登山巡山员驾驶雪地摩托和滑雪板从北门步道起点发起地面救援。锡斯基尤县救援队为他们提供了雪地履带车和通讯设备。中午12点30分,救援队在海拔3500米的惠特尼冰川上找到了Danielson。他受了轻微冻伤,可以走动,下午4点被护送至北门步道入口处。治安官办公室随后通过雪地履带车将他运送到几英里外停放的车辆上。



沙斯塔山登山巡山员登滑到惠特尼冰川上营救一名受困的登山者。图片来源: Nick Meyers | 美国森林服务中心

事故分析

Danielson谦逊地对救援工作表示感谢。以下是一些值得参考的要点:

- 登山前检查天气并在登山过程中随时观察状况。灵活性是最重要的登山技能之

一。要情愿随时改变计划。

- 让你对登顶的渴望冷静一下，不要在天色渐晚的时候登顶。
- 携带导航工具：地图、指南针、GPS、备用电池或电池组等。了解如何使用它们。
- 不要脱离你的队伍。确保每个人都使用相同的登山方式。在这个案例里，

Danielson是徒步登山的，团队其他人则穿着滑雪板登山滑雪。

- 进行“假设”游戏：如果事情没有按计划进行，你会怎么做？通常，一些事故不涉及受伤，但可能涉及恶劣天气或计划外露营等环境危害。一块小垫子、露营袋或防水布，再加上一件羽绒服也许情况就完全不同。

(来源：沙斯塔山攀登巡山队)

11. 失温和冻伤 | 渴望登顶

沙斯塔山 (Mt. Shasta), 雪崩峡谷 (Avalanche Gulch)

一名54岁的男性登山者独自尝试对沙斯塔山进行轻装攀登，他从4月21日星期五午夜开始攀爬。他携带了一个小背包，没有过夜装备。4月22日星期六，两名当地登山者在高山上遇到了这名男子。其中一名登山者向沙斯塔山登山巡山员报告说：

“他移动得很慢，有时用手和膝盖着地。我问他是否需要什么。我告诉他，没必要非要登顶，但一定要确保下撤。当我从山顶返回时，他仍然只爬升了15到20米。我告诉他我是一名登山向导，他应该和我一起下山。他问我是否认为他能在一小时内到达山顶。我告诉他，他至少需要四个小时，而且他只能在黑暗中下山。他仍然拒绝下撤。”

4月23日(星期日)凌晨4点15分，向导 Sam Kieckhefer正在与一位客户一起登山……这时，他遇到了这位虚弱的登山者。他联系了锡斯基尤县治安官办公室和美国消防局巡山员 Nick Meyers。那名登山者当时正在下撤，高度大概2800米。他非常冷、迷失方向，而且有点好斗。他没有穿鞋、袜子或手套。他的装备散落在斜坡上。在提交给巡山员的一份事件报告中，Kieckhefer写道：

“登山者没有穿鞋，双脚发白，血迹斑斑，脚趾甲缺失或翘起。他拿着手机。最初我问他需要什么帮助，他说他不需要帮助。他以为自己在家，因为觉得冷，所以正在寻找毯子。他坚持说他不让我们帮助他，而且他很好。我认为这名登山者是严重神志不清，并且处于好斗的临界状态。我最担心的是他试图移动。雪非常坚硬，而且他位于斜坡上（可能造成滑坠风险）”。

在通知911当前的紧急情况和我们的位置后，他们要求我们留在登山者身边。我接到锡斯基尤县治安官的电话……告诉我他们已经了解了我们的情况并正在努力解决。

“在这两次通话之后，我们收拾了登山者的靴子、袜子、手套和背包。他这个时候有点愿意接受帮助。我们立即挖了一个平坦的平台让他坐下，帮他穿上袜子和靴子，让他穿上

他的所有衣服和我们的几件衣服。我们还把他安置在紧急露营袋里，并给了他水和一些食物。在此过程中，我们注意到他有一套Jetboil牌炉具，并开始点火加热。稍微变暖后，登山者的意识显著改善。大约一个多小时后，他告诉我们说他感觉好多了，但感觉不到自己的脚了。”

上午7点49分，这名虚弱的登山者被直升机送往安全地带并接受治疗。

事故分析

几乎无需多言，在山上过于渴望登顶可能会对登山者和给他们提供帮助的人造成危险。

Kieckhefer报告称，登山者在周六下午2点到达红岸（Red Banks）山顶（海拔4000米），并感觉非常疲惫。由于距离山顶很近，他决定休息一下，补充给养后继续前行。他于下午3点开始攀登Misery Hill（海拔4200米），我们估计他于下午5点左右登顶。从那里开始，细节就不清楚，但他在下降过程中显然变得神志迷糊并且出现失温。他整晚都暴露在外面，没有睡袋或帐篷。

（来源：沙斯塔山登山巡山队和 Sam Kieckhefer）

12. 错误报告

沙斯塔山（Mt. Shasta），清溪线路（Clear Creek Route）

6月16日，锡斯基尤县接到报告，沙斯塔山Clear Creek线路上有一名登山者失踪。这名登山者已经逾期30个小时，与之失去联系的亲人拨打了911电话。沙斯塔山巡山员赶到登山口，开始用雪地摩托和滑雪板搜寻。加州公路巡逻队（CHP）派出一架直升机，很快就发现了一名登山者在大约3000米的高度下降。加州公路巡逻队的直升机与登山者进行了视频和语音联络，并确认他就是失踪的登山者。登山者表示他不需要帮助。加州公路巡逻队和登山巡山员停止了救援。

两天后的6月18日，登山巡山员再次接到锡斯基尤县治安官办公室的通知，这名登山者仍然失踪，并再次与家人失去联系。巡山员动员起来开始救援。两名登山巡山员驾驶雪地摩托从Clear Creek步道起点出发，另外两名巡山员则准备坐加州公路巡逻队的直升机直接到较高的海拔。就在这时，这名登山者出现在公路上，距离登山口400米。登山者情况良好，所有工作人员各自回家。

事故分析

不可否认，911每年都会拯救生命，但它也有缺点，包括在非紧急情况下使用该服务，以及这个案例中的错误报告问题。即使是善意的虚假报告也会浪费救援人员宝贵的

时间和资源，并给本已超负荷的系统带来更多负担。它甚至可能妨碍到真正的紧急救援响应。这些911电话是由登山者的家人拨打的，而不是登山者本人拨打的。在这两次事件中，登山者都对看到救援队员感到惊讶，并且并不需要帮助。登山者与其亲人或紧急联系人通报最新情况是非常重要的。这名登山者已经在山上待了五六天，而这条线路通常需要一到两天的时间。

(来源: 沙斯塔山登山巡山队)

13. 下降时的致命坠落

优胜美地国家公园 (Yosemite National Park), 特纳亚峰 (Tenaya Peak)

7月21日，优胜美地调度中心接到来自特纳亚湖东滩的紧急警报。初步报告显示，一名50多岁的攀登者在特纳亚峰翻滚坠落，已经没有了呼吸。第一名巡山员于上午11点58分到达特纳亚东滩停车场，并与受伤攀登者的同伴取得了联系。据报告，受伤的攀登者既没有呼吸，也没有脉搏。

巡山员和受伤攀登者的同伴开始徒步前往事故地点。巡山员到达现场后，对伤者进行了评估，并于中午12点44分宣布攀登者死亡。

巡山员还记录了现场的所有细节。另一名优胜美地巡山员对攀登者的同伴进行了现场访谈，了解到致命的坠落是在从特纳亚峰下山时发生的。当时的地形包括低矮的灌木丛、松散的沙子、砾石和巨石。该地区包括三级和四级地形，以及因积水和积雪而湿滑的地段。

攀登者的同伴目睹了攀登者稍早之前的一次滑坠，当时攀登者因脚下松动的泥土脱落而滑落数米。尽管同伴鼓励攀登者向更稳定的地方移动，但他们后续的下降线路仍是这种地形。随后，遇难的攀登者最终再次滑落，在其攀登同伴下方60到75米处停下。滑坠后，由于山上手机信号有限，攀登同伴跑到特纳亚湖寻求帮助。

一名巡山员和一名救援队技术人员继续陪伴着死亡的攀登者，而攀登搭档和另一名巡山员则徒步返回特纳亚湖。下午6点26分，公园直升机通过长线运输的方式将攀登者的遗体空运到鹤鸣坪直升机基地。

事故分析

- **计划好下山线路:** 在攀登任何线路之前，攀登者应计划好下山线路。应确定首选的下撤线路、下降保护站的位置以及返回攀登线路起点的理想路径。
- **量力而行:** 选择与团队中每位攀登者的技能水平和经验相匹配的下山线路。如果对某个特定的下降路段不确定，可向有经验的攀登者寻求指导和信息。
- **关注天气的意识:** 攀登者应密切关注不断变化的天气状况，因为它们可能会影响

下撤，尤其是在暴露的线路上。计划中应始终包括紧急避难所和撤退方案。

- **救援和通信：**发生紧急情况时，救援队应携带一些可靠的通信工具，比如充足电的手机或卫星通信设备。注意某些地区的手机信号有限。

(来源：优胜美地国家公园攀登巡山员)

14. 致命落石

优胜美地国家公园 (Yosemite National Park), 斜塔 (Leaning Tower)

6月19日下午，两支攀登队伍从斜塔下降。众所周知，这座山的下降过程极具挑战性，下降过程中发生了一起惨剧，一名40多岁的男性攀登者丧生。

当位置靠下的攀登队试图寻找保护点时，位置靠上的攀登队开始在同一条沟槽的顶部进行绳降。第二组(靠上部的)队伍的一名攀登者在绳降过程中弄掉了一块1.3米×0.7米×15厘米的岩石。攀登者们大喊“落石”，此时这块岩石掉下了沟槽，并在坠落沿途造成了更多的岩石和碎屑坠落。

一名下方队伍的队员所使用的固定拖拽绳 (fixed haul line) 在下降锚点下方约16米处被落石切断。被割断绳索上的攀登者坠落了大约100米，当场死亡。两支队伍都拨打了911，并继续下撤以提供援助。

事故分析

这起不幸的事故凸显了下降时的固有风险，尤其是在松动的岩石上行进或绳降时。斜塔的绳降线路沿着一条臭名昭著的松动沟槽，尤其危险。攀登者在攀登过程中通常会非常注重风险管理，但在下降过程中也应同样一丝不苟地注意安全。

优胜美地攀登巡山员为读者提供了以下提醒：

- **绳降安全。**攀登者在绳降过程中应格外小心，尤其是在岩石松动的区域。一定要注意落石的可能性，并采取预防措施将风险降到最低。

- **头盔的使用。**佩戴攀登头盔至关重要，不仅是在攀登过程中，在下降过程中也是如此。头盔可以提供保护，防止碎石掉落的伤害，大大降低头部受伤的风险。

- **沟通和间距。**攀登队伍在绳降过程中应与其他队伍沟通。队伍之间保持足够的间距可以减少意外落石事件的发生。虽然有时不太方便，但可以考虑在开始下撤之前多等待一些时间，以便在队伍之间保持足够的间距。

- **绳索管理。**绳索的适当管理对于避免缠绕和确保回收绳索时不会导致碎石脱落至关重要。考虑使用与安全带相连的绳索进行绳降；马鞍带绳下降法 (译者注：saddlebag，即把绳子盘成绳圈挂在安全带的侧面，一边下降一边抽出绳子) 可将绳尾导致落石风险降至最低。

- **线路评估。**下撤之前，攀登者应评估线路的潜在危险，如松动的岩石和其他危险。上网调研信息更新和资讯。这一评估可为决策和攀爬战术提供依据。

- **社区影响。**这起事件沉痛地提醒我们，社区内的集体责任要将安全放在首位、坦诚沟通并遵守最佳实践。攀登者应保持警惕，尊重风险，不断努力将事故发生的可能性降至最低。一名攀登者的丧生凸显了对安全和准备工作共同承诺的必要性。需要提醒大家的是，攀岩社区拥有各种资源，如“攀岩悲剧救助基金”，可为那些因与攀岩相关的事故而陷入困境的人们提供帮助。

(来源: 优胜美地国家公园攀登巡山员)

15. 领攀冲坠 | 没有足够的保护

优胜美地国家公园 (Yosemite National Park), 半穹顶 (Half Dome)

7月7日，两名30多岁的男性攀登者开始了为期三天的半穹顶西北壁常规线路（投入等级VI，难度5.9，器械攀登难度C1）的攀登计划。他们的计划是在第一天完成最初的三段攀登，第二天攀登到大桑迪平台，然后在第三天登顶。

直到他们到达第八段绳距时，攀登过程都进展顺利。第八段绳距向右上方长距离横切。领攀者在杂乱但容易攀登的地形上寻找线路时遇到了困难。因为岩石质量开始下降，且过去攀登者留下的痕迹也变得不那么明显了，他开始怀疑自己是否偏离了线路。尽管如此，领攀者还是继续攀登，希望能够回到线路上。

由于这一段的线路过于曲折，为减少绳索摩擦，这名攀登者决定移除之前的一个保护点。攀登者在看似坚固的岩石上放置了一个0.3号的机械塞，计划将重量移到新的机械塞，以便移除之前放置的机械塞。当攀登者将重量完全移到0.3号的机械塞时，周围的岩石破裂，导致他栽下来，坠落了12至15米。由于其他几个塞子也被拉爆，他的冲坠幅度才如此之大。

在被绳索拉住止坠后，坠落的攀登者意识到自己多处受伤，脚和背部行动不便。身上有多处擦伤。这名攀登者还意识到，他安全带上那个挂着建站所需装备和保护器的装备环已被扯断。不久之后，攀登队打电话向国家公园管理局人员请求救援，并开始艰难地下降。

队员们通过自救降到了地面。幸运的是，另一支攀登队伍已经固定好了前三段绳距的路绳，因此绳降变得更容易。在底部，两名正在半穹顶巡逻的国家公园管理局巡山员遇到了攀登者。巡山员对受伤的攀登者进行了评估，决定用直升机将受伤者救出。另外两名国家公园管理局的救援人员带着一副担架进入现场。受伤者被打包并通过短途运输救出。受伤者的同伴在线路底部过夜，第二天徒步离开。



7月7日，半穹顶西北壁常规线路有一名领攀者因机械塞脱落而严重摔伤（图中黄圈位置）。

图片来源：Tuxyso | 维基媒体

事故分析

优胜美地攀登巡山员提醒读者注意以下与此次事件相关的安全措施：

- **不要低估简单地形。**有经验或无经验的攀登者在攀爬难度较低的地形中受伤或丧生都很常见。放松警惕会增加事故发生的可能性。无论相对难度如何，都要继续保持警惕，审时度势。

坠落的攀登者后来说：“如果这次坠落发生在更陡峭或更难攀登的地形上，后果就不会太严重。那些我通常认为容易或安全的地形实际上是最不稳定和后果最严重的。”

- **尽快联系救援人员。**组织救援往往很费时间。巡山员建议，一旦发现需要外部救援资源，应立即联系救援人员。在这个案例中，尽管没有立即需要救援，但受伤攀登者的伙伴还是第一时间联系了优胜美地救援队。这使得救援人员有更多的时间计划并在日落前启动直升机，从而在当天救回了受伤的攀登者。

- **尽量熟悉线路。**攀登者应提前仔细研究攀登和下撤线路。这些信息可以从地形图中获得，也可以向有经验的攀登者咨询。这些举措可以提高寻路能力，帮助避免偏离线路进入不稳定的地形，从而提高整体安全性。

（来源：优胜美地国家公园攀登巡山员）



Via Aqua (4段, 难度5.8) 是一条中等难度的攀登线路, 其特点是线路难找, 岩石质量不佳, 但景色迷人。这条独特的线路 (图中黄线) 在500米高的优胜美地瀑布墙三分之二处横跨了一个巨大的平台。7月7日, 这条线路上发生了一起严重的落石事故, 但没有造成人员死亡。图片来源: Alex Demas | USGS

16. 落石 | 大型片状岩石脱落砸中跟攀者

优胜美地国家公园 (Yosemite National Park), 优胜美地瀑布墙 (Yosemite Falls Wall)

7月7日, 两名20多岁的男性攀登者在优胜美地瀑布墙尝试攀登Via Aqua线路。Via Aqua线路是一条极具冒险性且不那么著名的经典攀岩线路, 难度5.8, 总共四个绳距。灾难发生时, 攀登者们正在攀登瀑布墙。一名攀登者在第三段绳距沿着倾斜的片状岩石跟攀时, 很大一部分岩片从岩壁上脱落, 撞到了攀登者的左肩, 并撕下了他左耳的一块。幸运的是, 绳子没有被岩片切断, 拉住了他。

坠落后, 尽管受了伤, 这名攀登者仍能爬上5到7米, 到达他同伴的位置。队员们拨打了911救援电话。他们注意到, 受伤的攀登者“浑身是血”, 这源自他肩膀上一道约13厘米长的裂口。受伤的组织有好几层, 一直暴露到肌肉, 伤口出血危及生命。

由于认识到救援的紧迫性, 国家公园管理局的工作人员从攀登者保护的小平台及时开展了短途救援。到达地面后, 攀登者被转移到一辆救护车上, 送往当地医院接受最终治疗。

事故分析

这起事件凸显了在优胜美地攀登的一些注意事项：

- **冻融循环的影响。**2022-2023年冬季的历史性降雪以及春季的冻融循环导致公园内的大部分花岗岩发生膨胀和收缩。这种现象导致岩石从各种岩壁上脱落，给攀登者带来风险。建议攀登者考虑此前的环境条件以及这些条件对所选线路的影响。

- **医疗培训和设备。**强烈建议在攀登时携带急救用品。有用的物品包括医用胶带、纱布、止痛药以及制作悬吊带和绷带的材料。这些物品可以用衣物和攀登装备临时制作。这位受伤的攀登者非常幸运。如果坠落的岩石片割伤了他的手臂内侧（肱动脉），可能会致命。知道如何对出血点直接施压和制作止血带可以救命。所有攀岩的搭档都应配备医疗工具并接受培训。

- **自救能力。**此次事件强调了保持自救技能的重要性。基本技能包括绳索的安全上升和下降、脱离保护系统（译者注：escape from belay systems,是一种自救和救援技术，是指通过绳索技术让保护员在离开保护系统的情况下也可以确保攀爬者安全，因而可以进行救援。参考<https://www.vdiffclimbing.com/belay-escape/>）以及实施应急救援方案。虽然救援人员可以提供帮助，但攀登队本身最好有能力解决紧急状况。自救技能应该是所有级别攀登者的首要任务。

（来源：优胜美地国家公园攀登巡山员）

17. 致命的无保护坠落

优胜美地国家公园（Yosemite National Park），酋长岩（El Capitan）

10月2日，一名55岁的男性被其儿子报告失踪。这名失踪的攀登者在独自尝试攀登酋长岩的西沟后没有返回。优胜美地救援队（YOSAR）的成员被派往现场。经过几个小时的搜寻，救援队在沟槽底部附近找到了失踪攀登者的遗体。他受了致命伤。

西沟是一条历史悠久的线路，可追溯到1905年。值得注意的是，首批攀登者中有一人也不幸坠落。这条线路的技术等级较低（难度5.5），但因岩石松动和线路难找而臭名昭著。许多攀登者和徒步旅行者在寻找通往酋长岩山顶的线路时，都低估了这条攀登线路的复杂性。

西沟的地形陡峭、多岩石、植被茂盛。最终，救援队决定采用下降系统和引导绳索，将救援人员所面临的危险降至最低。系统设置和救援过程耗时数小时。

死因是滑坠或被落石击中造成的继发性颅脑外伤。导致滑坠的确切事件顺序仍不清楚，但很可能是攀登者在攀登过程中不慎滑倒、爆点或偏离线路而坠落。

事故分析

造成这一事件的因素包括：

- **缺乏防护设备。**攀登者没有佩戴头盔，而头盔本可以减轻或避免致命的头部伤害。

- **地形挑战。**酋长岩的西沟拥有四级和五级地形。这些地形可能超出了已故攀登者的技术水平。

- **独自攀登。**在没有伙伴陪伴的情况下进行的任何攀登都会削减在发生意外时获得及时救助或外部援助的能力。

- **线路信息。**尽管西沟是一条技术型攀登线路，但许多登山徒步的应用程序和网站都会分享这条线路信息。在研究技术性攀登线路时，最好从其他攀登者和攀登专用的资源中收集信息。

(来源: 优胜美地国家公园攀登巡山员)

18. 被机械塞刺破

优胜美地国家公园 (Yosemite National Park), 酋长岩 (El Capitan)

10月20日, Gabe Hayden、Dylan Miller和我在攀登Freeblast线路(10段, 难度5.11), 这是去攀爬The Shield线路(投入等级VI, 难度5.8, 器械攀登难度A3)途中的一个点(译者注: The Shield线路从Freeblast线路的山脊部分继续向上延伸出去)。我的搭档们都有攀登Freeblast的经验, 他们领攀了难度较高的几段绳距, 必要时还会靠拉塞子攀爬以保证我们队伍的行进速度并绕过其他队伍。

我爬到了最后一段比较容易的部分。由于前几个月都在商业渔船上度过, 我身体的攀登状态非常差。尽管如此, 只有一次视攀(onsight)的机会, 我想我可以应付。在爬上Half Dollar线路(难度5.10)的片状岩石时, 我犯了一个新手错误, 把一个机械塞放在了可以涨指的唯一位置上。我认定自己可以绕过这个点, 此时我在岩脊上发现了些许镁粉痕迹。于是我想在岩面上攀爬几步(face climbing)通过这一段。但我并没有找到我所希望的大手点, 很快我就没力了。

我摸索着往上爬, 希望能爬出困境, 但很快就摔了下来。因为我冒险爬到了岩石脊上, 结果以一个笨拙的身体蹬出的姿势摔了下来, 重重地摔在了俯角坡面上。然后, 我滑了几米, 直到被绳子拉住。哎哟!

我忍着伤痛, 完成了这一段的攀登, 但我的肌肉疼痛症状却挥之不去。我继续爬完了最后一段, 但当我到达猛犸平台(Mammoth Terrace)时, 我发现腿上有血迹, 知道伤势比肌肉疼痛更严重。看起来我是坠落时撞到了我的一个机械塞上, 它划伤了我的腿。当我的伙伴们赶到时, 我脱下安全带, 拉下裤子, 转向一侧让他们看伤口。Dylan对这个很深的切口印象深刻。他说: “我甚至看不到底部, 里面一片漆黑。” Gabe看了一眼, 说:



Cole Taylor在攀登Freeblast的Half Dollar绳距时遇到麻烦。拍摄完这张照片后不久，他就摔了下来，撞到了一个坡面（图片中看不见）。在撞击中，他的腿被Camalot机械塞的凸轮叶片刺破。图片来源：Dylan Miller

“是的，我们要下撤了。”

我依然行动自如，顺着固定绳索掉头下降，让Dylan和Gabe把珍贵的水全部倒掉，然后努力的带着物资和装备下撤。下午3点左右，我借了Dylan的车，自己开车前往山谷医疗诊所。在那里，我了解到他们周五下午1点关门，整个周末都不开门。我很幸运地在现场找到了一位护士，他给了我一些生理盐水和纱布，然后就让我继续走了。

回到酋长岩草甸（El Cap Meadow）后，我的伙伴们帮我冲洗并包扎伤口，然后开车送我去奥克赫斯特（Oakhurst）的急诊室，并于该处缝了七针。第二天下午，我翻看了装备架，想知道是哪个机械塞刺伤了我。我腿上的洞足够大，可以放一个黄色的Totem塞子，但Gabe和Dylan坚持认为那一定是3号Camalot机械塞。仔细一看，发现有血迹和一团肉粘在其中一个凸轮叶片。

事故分析

这不是一次严重的伤害，但却非常新奇。我会把它列入你不愿知道的事情清单：你可能会被挂在安全带上的机械塞刺破。从这起事件中，你能得到什么有价值的启示吗？我觉得Gabe说得最好：“不要摔在俯角坡面上”。

（来源：Cole Taylor）

19. 被压在大石块底下

伊尼奥国家森林 (Inyo National Forest), 拉马克山坳 (Lamarck Col)

9月28日中午12点40分左右, 28岁的Larsen Tormey在尝试了Evolution Traverse线路(投入等级IV, 难度5.9)后, 徒步离开时被一块大石头压住。他的攀登伙伴, Jacob Ireland (35岁)在救援队到达之前, 经过几个小时才将他解救出来。

Ireland向《北美攀登事故报告》写道:

事故发生在距离进山口八公里的地方。Lars走在我前面。我在拉马克山坳顶部时, 听到有人大声呼喊。我意识到这是Lars, 但我没看见他在哪。当我朝声音的方向走去时, 喊声越来越大, 我知道发生了意外。当在他声音的正上方时, 我清楚地听到:“我被卡住了! 有块石头压着我! 请救救我!”

我按下Garmin inReach上的求救按钮, 开始沿着破碎的四级地形向下倒攀。当我赶到Lars身边时, 他解释说, 由于没有带下降装置或冰镐, 为避开一段陡峭的硬雪, 他一直在—个小岩石隧道中向下爬。他攀爬时抓握的一块和城市里垃圾桶一般大小的大石头脱落了。这块石头又尖又斜, 堵住了岩缝, 刚好在腹股沟下方的位置夹住他的腿。



Larsen Tormey在拉马克山坳附近被一块大石头压住三小时后拍下的照片。这张照片是在他的同伴设法拉开大石头前不久拍的。图片来源: Jacob Ireland

巨石挡住了去路，所以我看不到他的伤势，只能靠他自己告诉我。据我所知，他的一条腿在腹股沟附近被夹住。我有点回忆不起来了，不过那块石头大概约一米见方，30厘米厚。

现场没有血迹，但Lars认为他是内出血，而且感觉不到自己的腿。他半躺在冰面上，浑身冰冷，不停地颤抖。我尽力给他披上一件羽绒服。我试着移动巨石，但这只会让他尖叫。石头的背面按说最方便移动，但我很快意识到用手是搬不动的。我告诉Lars，我要试试我们带来的攀登绳索和装备。

他恳求我再用手试试，我尽力向他保证用绳子效果会更好。我慌忙打开装备。我把一个机械塞卡在我们上方的裂缝里，把绳子缠在巨石的前端，然后用我的安全带和两个超轻单向滑轮设置了一个牵引系统。

接下来的一个小时过得很混乱。我们尝试了多种绳索设置和拖拽方法。除了岩石轻微移动外，没有任何效果。从侧面拖拽的一种方法让Lars大叫：“停下，情况更糟了！”在我多次尝试的间隙中，可怜的Lars求我继续尝试。我们时不时地进行眼神交流，我能看到他的惊恐和痛苦。我已经筋疲力尽，开始需要更长的休息时间。我的手流血了，于是我用攀岩胶带包扎。我不得不多次割断绳子，以便在重设（拖拽）系统时快速解决卡绳的问题。一切都失败了。

我意识到我的手机一直在接收短信。我的手机有信号，于是拨打了911并转发了信息。Lars大叫着让我继续尝试。他认为救援来得不够快。我一定程度相信他的话，所以我尽力一边打电话，一边处理巨石。伊尼奥救援队的人回了电话，我把照片和确切坐标发给了他们。他们向我保证他们马上就来。

巨石砸在Lars身上已经快三个小时了，我开始失去希望。每一次失败都是毁灭性的。我感到浑身无力，臀部也被安全带弄得伤痕累累。后来，在一次肾上腺素飙升的尝试中，我通过扁带将安全带直接系在巨石周围的绳索上，然后拉向一侧。巨石开始移动。我的脚获得了一点新的杠杆作用，巨石移动得更快了。Lars开始大喊，他可以移动了。“继续！”我在墙的后面找到了一个支撑点，拼命地拉，肾上腺素和腰部的疼痛让我尖叫起来。

Lars从巨石后面滑到下面一个更大的平台上。他自由了，我欣喜若狂。我用绳子荡到他身边。他浑身发抖，浑身冰冷，腿也没有知觉了。我把他放平，用两个睡袋和一个气垫裹住他的身体。他的意识时有时无，但呼吸保持稳定。我检查了他的伤口，令我惊讶的是，伤口看起来并没有比大面积瘀伤更严重。当然，我不知道他体内发生了什么。

一个半小时后，一架直升机出现了，我感到如释重负。美国陆军一直在该地区执行训练任务，救援队能够使用他们的支奴干直升机来救我们。他们降落在雪原底部。一小时后，Lars乘坐直升机飞往弗雷斯诺。他遭受了擦伤、重大撞击创伤、神经损伤和内出血。如今他仍难以迈高抬腿的步子，但已经开始徒步旅行、骑自行车，并逐渐恢复正常。

事故分析

我认为这次事故的主要因素是：

1. **缺乏雪地旅行的装备**：我们本应携带简易冰爪或全齿冰爪，以及冰镐。有了这些装备，我们就可以直接从拉马克山坳的雪地上下来，避开松动的岩石。

2. **分开走**：当目标已经实现后，我们开始沾沾自喜。如果我们一直一起走，也许会选择另一条路，或者至少能够更快地互相帮助。Lars在巨石下呆了将近一个小时我才找到他。如果他当时昏迷不醒，我可能会路过这里，直到几个小时后才发现他不见了。

3. **对拖拽系统和滑轮了解不足**：我用手头的攀登装备尝试了很多技巧。其中一些系统移动了巨石，但不足以解救Lars。如果我有更多的知识，就能更快地把他解救出来。

(来源: Jacob Ireland)

20. 顶绳独攀坠落 | 装备被扁带卡住

红杉国家公园 (Sequoia National Park), 天使之翼 (Angel Wings)

10月8日, Whitney Clark在Valkyrie线路(17段, 难度5.11+)的起点处借助固定的绳路攀登时, 她唯一的上升装置被扁带卡住。她从10米高处坠落到地面。

Clark写信给《北美攀登事故报告》:

“我们早上6点左右起床, 前往前一天固定好的绳子。白天的时间很短, 我们有很多段要爬。我的搭档Luka Krajnc先走一步, 他先安装好Grigri爬绳上升, 然后转换到攀岩状态。上升大约13米后, 他将绳子通过双套结 (clove-hitch) 扣在一个挂片上。然后, 我开始用单向滑轮 (Micro Traxion) 爬绳上升。上升10米后, 我向后坐, 把身体重量压在绳子上。然而我的身体并没有被绳子承重, 因为我脖子上的扁带 (顶绳独攀的部分装备) 卡在了单向齿轮的齿上。绳子在扁带上滑动。我并没有打备份结。”

Clark试图用绳子缠住她的腿。但她的绳子是新的, 又细又滑。她写道: “我抓住绳子, 慢慢地开始往下滑。最后, 绳子的灼伤让我疼痛难忍, 我松开了手。我撞到了地面, 双脚着地, 然后向后摔倒。我撞到了下背部, 然后是头部。我当时戴着头盔。由于地面是倾斜的, 所以部分力被抵消了, 不过我还是很惊险地落在了离一个大石头尖2米不到的地方。”

“我没有失去意识, 只是受到了一点惊吓。Luka绳降了下来, 给我做了脊柱检查。他把我放到舒服的姿势, 我在那里坐了一会儿。我的背部和左脚踝疼痛难忍。在Luka取回我们的东西时, 我用inReach呼叫救援。我开始连滚带爬地走到直升机可以到达的地方。我很想自救, 但是要徒步25公里才能到达外面。最后我连滚带爬的走了大约2.5个小时才爬到一个平坦的地方。四小时后, 直升机将我空运到维萨利亚三级创伤中心。”

事故分析

顶绳独攀是许多现代攀岩运动中不可或缺的一部分。它可以让攀岩者在没有同伴的



Whitney Clark在上升时，尚未使用的固定扁带被卡在止坠装置中，导致保护装置失灵。在沿固定绳索上升时通常的做法是使用扁带和弹性连接件将止坠装置竖直固定。图片来源：Luka Krajnc

情况下自行保护，也可以让一个团队在不需要保护员的情况下进行某条线路上不同部分的攀登，还可以让两名攀岩者同时进行攀登，就像这次的情况一样。Clark所犯的错误是只用了一个装置来做保护，而且没有打备份结。

Clark说：“我当时拉住绳子向上攀爬，收紧余绳，然后往后坐。这条线路蜿蜒曲折，固定的绳子（译者注：拉着我）不允许我按线路攀爬，所以我决定从起步的光滑石板直接爬绳上升。一旦我开始攀爬，我脖子上的扁带就会让单向滑轮直立起来（让绳索可以自由进入）。事故发生以后我还没有进行过任何顶绳独攀。也许以后会，但我一定会使用两个装置。这是我第一次只使用一个止坠装置。”

（来源：Whitney Clark）

21. 攀岩坠地 | 沟通失误，解除保护

马里布（Malibu），杜梅角州立公园（Point Dume State Park）

10月9日，我的搭档（女，24岁）和我Ben Nutter（26岁）决定去杜梅角的海边悬崖，因为她从未去过那里，而我以前喜欢在那里玩绳索独攀。我们走到山顶，设置了顶绳保护站，然后绳降而下。保护站是用四股扁带（quad sling）在两个挂片上建立的。我先向上爬。我想线路应该是Right Center（难度5.7）。我爬到顶端，做了我爬到顶时通常会做的事。我向后靠，让安全带和绳索承重，结果却直接坠落至岩壁底部。



杜梅角州立公园是一个深受欢迎的海滨地区，这里有许多短距离的顶绳攀登线路。去年，Right Center线路（难度5.7）发生了一起严重的下降事故。
图片来源: Cecily Breeding/维基媒体

我落在了搭档附近的沙地上。附近有人看到我坠落并拨打了911电话。一名救生员赶了过来一直陪着我，直到直升机把我送到重症监护室。我现在还活着，可以走路，但脑部受到了创伤。

事故分析

我的同伴把她的Grigri解除了，以为我会在爬到顶后拆掉保护站（译者注：因此她认为Ben会把自保装备连在挂片上）。她可能以为我会在顶上给她做上方保护。问题是她并没有把这些想法告诉我，而我在到达保护站时也没有喊出任何相关的指令。

与同伴就攀登计划保持一致。与同伴沟通并了解情况，确保他们的安全。不要假设任何事情！（来源：Ben Nutter）

*编者注：此类事故经常发生在新手和资深攀岩者搭档的时候（参见《2012北美攀登事故报告》）。正如Ben所说，在攀登前和攀登者到达保护站时，通常没有太多的相关交流。但是，言语和意图一定要明确。像“好了吗？”和“好了！”这样含糊不清的词语经常被使用，其含义可能有很多。

22. 抱石坠落 | 抱石垫数量不够

约书亚树国家公园 (Joshua Tree National Park), 隐谷地区 (Hidden Valley Area)

11月9日, Gibson McGee (19岁) 正在攀爬一条名为White Rastafarian的嗨抱 (highball) 线路, 这条V2(有些人说是V3) 线路曾发生过许多事故。他在快爬到顶上时脱落, 摔到地面上, 造成L1椎骨(腰椎的最高骨骼) 粉碎性骨折。

尽管Mountain Project网站将White Rastafarian描述为“约书亚树国家公园最出色的抱石线路之一”, 但该线路有7米多高, 更像是一条短的难度线路, 而不是抱石线路。在爬过线路中间的难点之后, 攀爬者将面临一个棘手的撑包翻顶动作。

McGee在给《北美攀登事故报告》的信中写道: “我打算在约书亚树国家公园过个周末, 计划第二天早上与一组人汇合。搭好帐篷后, 我去爬附近的White Rastafarian线路。这条线我之前曾经尝试过, 在难点的位置(离地4米多) 掉了, 并没有受伤。” McGee放了三个抱石垫, 架起摄像机, 然后开始攀爬。

“我爬到了线路的顶端(离地面约7米多), 但当时已经力竭了, 以至于无法做那个“简单”的撑包动作翻到石头顶上。我向下看了看, 觉得自己可以安全落地。我掉了下去, 但当我落地时, 我的L1椎骨碎裂了。然后我爬到了附近的隐谷露营地, 并在那里得到了帮助, 被救护车送往沙漠医疗中心。”

截至2023年11月, McGee正在康复中。他写道: “虽然我渴望能够再次攀岩, 但身体和精神上的康复都需要相当长的时间。想到我可能受到的伤害, 我真的非常幸运。”

事故分析

抱石运动本身就有一定危险, 嗨抱线路更是如此。在Reddit上, 一位ID为“un poco lobo”的岩友发帖说: “我和一位公园巡山员聊天时, 他说他们在White Rastafarian线路上看到的事故比几乎所有其它线路出事的总和还要多。”

McGee在过去一年中一直在户外攀岩。他写道: “我在开始攀岩的第一周就看到了White Rastafarian线路, 完成它一直是我的一个梦想。” 他的抱石垫放置正确, 落地也很利落——身体没有任何部位撞到地面上。虽然铺更多抱石垫是个不错的方式, 但如果能均匀地摆放两层垫子, McGee可能就不会去医院了。用一块薄垫子盖住抱石垫之间的缝隙也会更安全。McGee提到: “我应该带一个搭档并把抱石垫叠起来。”

在攀爬嗨抱线路时, 保护员需要特别小心(有时甚至不必要做出保护), 因为坠落的攀爬者所产生的冲击力对保护员来说同样危险。为嗨抱提供保护更多的是一种艺术而非科学, 一般原则是确保坠落的攀爬者在落地后仍能留在垫子上(确保攀爬者落在垫子上是垫子放置得当的原则之一)。保护员还应保护攀爬者的头部和颈部, 避免其撞击到没有垫子的地面或周围障碍物。另一个值得遵守的原则是永远不要在高于6米的位置坠落。

可以考虑使用顶绳来练习线路。伟大的John Gill本人就是顶绳的忠实拥护者（译者注：John Gill，现代抱石奠基人，美国抱石之父）。

最后，约书亚树的线路出名的硬，需要花时间适应和练习。不同的攀岩地区具有不同的特点，难度定级并不一定能反映出这些特点。初来某个区域时，保守一点不是坏事。McGee说：“我在约书亚树爬过四五次抱石，定级比想象的要难得多。我被V2的数字影响了判断，而没有去考虑约书亚树区域的定级难度。”

（来源：Gibson McGee, Mountain Project, Climbing杂志, Reddit和编辑）

23. 救援无保护独攀者

埃尔卡宏山（El Cajon Mountain），楔形山（The Wedge）

2月12日，Brent Donovan和Chase Morgan前往位于圣地亚哥以东的埃尔卡宏山进行一天的攀岩活动。在行进途中，他们发现一名无保护独攀者被困在Leonids线路的第一段上。就在几个月前，2022年12月4日，无保护独攀者Nathaniel Takatsuno从Leonids线路（3段，难度5.9）上坠落。

Morgan写信给《北美攀登事故报告》报告说：

Brent和我大约早上7点开始沿小径出发。埃尔卡宏山的接近线路很难走，短短不到3.2公里海拔上升600多米。大约走了30分钟后，我们已经离岩壁足够近了，可以看清有个人挂在Leonids线路的一处难点之下。我们的初步印象是，这个人在第五个挂片上挂着，试图调整状态去完成一个容易打滑的侧拉。我们开玩笑说自己也曾不止一次卡在这里。尽管这是一条“简单”的线路，但那个侧拉的动作总是感觉很不稳定。

又走了一段路程后，那个人又出现在视线中，还在同一个位置。我们以为是一个新手在努力尝试那个动作。当我们大约8点30分或8点45分到达岩壁下面时，那个人已经困在那里至少一个小时了。这时我们才意识到他没有绳索保护，他开始大声呼救。

他说他无法倒攀14米下来，如果这么做他“绝对会掉下去”。他还说他本想无保护独攀完成这条线路，然后从右边倒攀下去（事实上，4级的倒攀线路在左侧，右侧的线路会有难度达到5.10的绳距）。我告诉他不要动。他提到他在岩壁下面的包里有一个安全带和几个快挂，但没有绳索。不知道他为什么会带上这些装备，但这让我们的救援变得更容易。我猜他是上大学的年纪，十几岁到二十岁出头。

我拿上他的安全带和一些快挂，用自己的绳子先锋爬到他的位置。我挂了一把快挂在他与他齐肩高的挂片里（大约14米高的第五个挂片），用一根240cm扁带套在他的腰上。我用主锁将扁带扣在我的保护环上，他则穿上安全带。虽然他站立的位置并不舒服（他的小腿可能已经非常酸了），但足以让他解放双手。在他穿上安全带后，我用扁带和主锁将他的保护环与我的保护环连接在了一起。我让Brent收紧，然后两人一起下降。之后，我又爬



这位被困的无保护独攀者在这张照片拍摄后不久就获救了。救援人员之一是Chase Morgan。他写信给本报告说：“这位独攀者站在一个坡面的小平台上，就在容易打滑的难点下方，离地大约14米。他在那里至少待了一个小时，很有可能是两个小时。”图片来源：Brent Donovan

上去收了所有的快挂，只留了最顶上的一个（一个朋友后来爬了这条线并取回了那把快挂）。整个救援过程不到15分钟。

事故分析

埃尔卡宏山并不是一个适合无保护独攀的地方。几乎没有线路可以到顶之后走下山，手点易碎，脚点经常是岩面上一些很窄的棱。我们想尽可能从他那里了解更多，但他并不愿意透露细节，他看起来非常尴尬。在我们将他救到地面之后，他几乎立刻离开了，即使我们告诉他15分钟我们就可以帮他取回快挂，他也没有等。我们了解到他以前从未在埃尔卡宏山攀岩过（很可能也从未野攀过），而且完全不知道两个月前22岁的Takatsuno在同一条线路坠落丧生的消息。

他的安全带和攀岩鞋几乎全新，快挂上还带着价签。他似乎对自己能力的局限和要攀登的地形完全没有认知。我只能猜测他为什么要独攀。他看起来身材很好，所以我猜他在攀岩馆可以爬很难的线路，认为5.9会很容易。他表达了这是一个愚蠢的决定，并且他再也不会这么做了。

虽然我不愿看到人们把自己置于这样的境地，但我更不愿在地上发现一具惨不忍睹的尸体。虽然他自己倒攀回地面可能最后也没问题，但我还是很高兴他选择了等待别人来救援。最近圣地亚哥地区发生的无保护独攀死亡事故数量突出，埃尔卡宏山的两起死亡事故*以及Mike Spitz从约书亚树国家公园的Illusion Dweller线路上坠落（见2023年《北美攀登事故报告》）。我宁愿面对尴尬的独攀者，也不愿看到致命的事故。

（来源：Chase Morgan和Brent Donovan）

*编者注：2023年7月31日，34岁的Adam Shmidt在无保护独攀埃尔卡宏山上的Sleeping Giant线路（305米，5.10a）时丧生。



2023年9月11日，一架陆军黑鹰直升机将严重受伤的Becca Steinbrecher从黑峡谷吊走。
图片来源: Vic Zeilman

科罗拉多

24. 冲坠到平台 | 脚点爆点，保护装备崩脱

甘尼森黑峡谷 (Black Canyon), 长谷 (Long Draw)

9月11日上午7点30分左右，30岁的Becca Steinbrecher在黑峡谷北缘 (North Rim) 的 Great White Wall线路 (约400米，难度5.10d) 上领攀时发生严重冲坠事故。她是在第四段刚开始的位置冲坠的，这是一段相对容易的伟晶 (译者注: 地质学名词, 粗大的矿物晶体) 花岗岩坡面 (难度5.8)，距离地面约90米。她出发的保护站是一个倾斜且破碎的平台，刚开始爬的时候保护点很少，因此她偏离路线去寻找有效的保护位置。放了一个2号Metolius TCU塞子后，她回到那个伟晶花岗岩的坡面上继续攀爬。在尝试一个撑的动作时，她的脚点爆了。TCU塞子周围的岩石爆掉，塞子崩脱。她冲坠了约9米后撞到了下方的阶梯平台上，失去了意识。

她的攀登搭档，40岁的Skyeler Congdon由于担心她有脊椎损伤，并没有轻易移动她。“在那种情况下，几乎没有好的处理办法，”他后来在接受《大章克申日报》(Grand Junction Daily Sentinel) 采访时说。大约半小时后，他决定将Becca固定在保护站上，自己

绳降下来，然后沿长谷步道原路返回。他打算从那里前往北缘护林站求助。从线路底部到护林站大约需要徒步一小时。

当Congdon到达护林站时，那里空无一人。他于是开车沿路寻找手机信号，并拨打了911电话，最终他的求救信息被转给黑峡谷的巡山员Ryan Rees，他开始为救援做准备，并将事件指挥权移交给了地区巡山员Ryan Thrush。他们召集了一支包括28名人员的救援队，并从科罗拉多州鹰县（Eagle）的陆军国民警卫队高海拔航空训练中心（HAATS）调派了一架直升机。

下午1点20分，救援队在护林站集合。此时Becca已经在第四段的平台上待了五个多小时，生死未卜。

Vic Zeilman，前美国国家公园管理局登山巡山员和黑峡谷攀岩路书的作者，恰好是当天救援队的志愿者。他写信给《北美攀登事故报告》说：“我认为这次救援是多层面的，时间紧迫且复杂，从一开始就有很多未知因素。因此，我们同时制定了A计划和B计划。A计划是利用航空资源，如果可能的话做短途吊运或者吊起Becca。B计划则是让队员从峡谷上缘下降至接近Great White Wall底部的位置，然后再将Becca抬升至峡谷上缘。”

这两个计划都需要救援人员下到峡谷，攀爬到Becca处，再将她降至线路底部。然后，视情况把她降到峡谷底部更开阔的区域进行航空吊运（A计划），或是由救援小组将她抬升400米到峡谷上缘（B计划）。

下午1点45分，包括Zeilman在内的一支攀登救援队在美国国家公园管理局巡山员Philippe Wheelock的带领下出发。他们沿长谷下行，并攀爬至Becca处。他们通过无线电向在峡谷上缘负责作业的美国国家公园管理局巡山员Tom Schaefer报告——Becca虽然昏迷，但仍然活着。

当时是下午4点，距离HAATS直升机到达还得一个多小时。当天日落是下午7点30分，空中救援的时间窗口越来越窄，因为HAATS没办法在黑暗中飞入峡谷。与此同时，Schaefer已经部署了B计划，这需要两支救援队——一组负责搭建巨大的担架提升装置，另一组负责将伤患运送至提升地点。

下午5点15分左右，攀登救援队将Becca带至线路底部。当直升机到达并降落在峡谷上缘时，Schaefer考虑了两种选择：要么沿着陡峭的沟槽再下降约180米，将Becca带到可以进行直升机救援的位置；要么将她向上移动约60米到可以做担架提升的位置。

这时距离Becca冲坠已经将近11个小时，直升机是将她送达重症监护的最快方式。风险在于将她从线路底部运送到峡谷底部可能面临无法预见的延误。如果花费太多时间，他们将不得不返回，进行B计划的担架提升，将Becca送到救护车，再开车到蒙特罗斯（Montrose）等一系列的事情。最终他们决定继续下降。此时是分秒必争，这支经验丰富的救援队要在一小时内沿复杂的地形下降180米，这中间还要过两次绳结。

他们几乎没有耽搁地完成了任务。下午7点刚过，HAATS直升机飞入峡谷，放下吊索，将Becca吊起并离开。



2024年5月，黑峡谷救援队正在进行训练。照片中正在练习下降的位置与八个月前用于Becca Steinbrecher空中救援的备用位置相同。图片来源: Jess Glassberg|Louder Than 11

伤者从蒙特罗斯机场被转移到大章克申的圣玛丽地区医院 (St. Mary's Regional Hospital)。除脑部受伤外，Becca还有一侧肺塌陷和多处骨折，包括骨盆、肘部、肋骨、颈部和肩膀。她需要住院治疗三个月，病情缓慢好转。《北美攀登事故报告》的西坡 (Western Slope) 编辑Ashton Johnston说：“Becca告诉我她期望完全康复。”

事故分析

前巡山员和路书作者Vic Zeilman写道：“Becca背包里的物品说明他们为黑峡谷中的长距离攀登做好了充分准备：衣物、食物、水、头灯等。他们还随身携带了对讲机。Skyeler留下了一台对讲机给Becca，另一台他随身带着。虽然Becca失去了意识，对讲机最终没有派上用场，但它本可以发挥关键作用。”

“有一件东西可能非常有用，那就是SPOT设备或类似装置。黑峡谷没有手机信号 (甚至在北缘的大部分地区也没有)，所以需要未受伤的攀登者先下降，再徒步回到峡谷上缘呼救，这会延误救援响应时间。虽然SPOT设备在峡谷里不一定能用，但我想有这个选项总比没有好。Skyeler和Becca能力足够，准备充分，计划详细，也填写了许可证。这个事故纯粹是由于爬的时候运气不好。”

Becca给《北美攀登事故报告》写信谈到她学到的教训：

- 爬多段线路时要带可以发信息的卫星设备 (在黑峡谷中打电话信号忽好忽坏) 以加快救援时间。
- 资助并支持救援队。
- 佩戴头盔。我的头盔曾经救了我一命。
- 学习自救技巧。定期复习，并了解每个地方的救援队联系方式。
- 黑峡谷岩质破碎。这条线路有很多关于岩石松动的报告。攀爬是危险的，有时会爆点。

(来源: Tom Schaefer, Vic Zeilman, Climbing.com, Becca Steinbrecher, 《大章克申日报》，以及编辑)

25. 攀岩领攀冲坠 | 偏离线路、岩石松动、保护点崩脱

格伦伍德峡谷 (Glenwood Canyon), 灰熊溪岩壁 (Grizzly Creek Wall)

11月11日, Cory Jones和我 (Max Conway, 23岁) 一起去攀登灰熊溪岩壁 (又叫做泥墙 (Mudwall) 上的Mudflap Girl线路 (10段, 5.10+)。我们知道这条线路岩质破碎, 充满挑战。

接近线路并不简单, 我们在大约上午10点开始攀爬, 比计划稍晚。Cory比我强多了, 所以我们计划按能力分配各段攀爬任务。第一段由我领攀, 接下来的三段由Cory领攀。很快就轮到我领攀第五段。

这个保护站是一个大平台, 有两个挂片。Mountain Project在线路书网站描述道: “先向右上方爬到岩面的两个挂片, 然后向左爬到保护站。” 我们在下面看不到这些挂片。从保护站出发爬了大概3米后, 我放了一个.4号的Friend机械塞, 感觉放的不错。稍后, 我又放了一个2号的Friend机械塞, 但放的不是很理想。它在一个水平的裂缝中, 塞子的叶片已经呈负角度, 卡在破碎的石头中。这段的难度是5.9, 所以我感觉还算自信。我记得我向Cory喊到: “我应该再找些保护点, 但太浪费时间啦!” 由于Mountain Project提到上面不远就有两个挂片, 我觉得没多久就能安全了。

然而, 我没有找到那些挂片。突然间, 某个点爆了。我隐约记得是个手点, 但不太确定。我那时已经爬到2号机械塞上方两三米的地方了, 不幸的是这个塞子脱出了, 导致我冲坠了将近10米。我摔在保护站平台上又被弹出来, 一直掉到Cory下面大概3米的位置, 所幸.4号机械塞的保护生效了。

我昏迷了大约两分钟。清醒后, 我问Cory怎么掉了这么远。然后, 我告诉Cory不用打求救电话, 我自己能走, 我们可以下撤, 都会没事的。Cory让我爬到他身边。当我试着向上爬时, 我完全动不了, 痛苦不堪。任何动作都会让我的腰腹部感到剧烈疼痛。我知道情况不妙。Cory固定了绳子下降到我身边。他拿起我的inReach卫星通讯器并发出了SOS信号。

幸运的是, 平台居然有手机信号。911和Garmin全球呼叫中心的工作人员与我们取得了联系, 他们向我们确认救援队正在赶来。四个半小时后, 国民警卫队的直升机到达。他们降下一位队员, 在确认我没有生命危险后, 他喊道: “我知道你现在很疼, 但我需要你站起来一下, 我才能把这个安全带穿在你身上!” 我发出了一声尖叫, 按照他的话做了。他把我固定好后, 我们就被悬吊在直升机上。我被转移到医院, 诊断出骨盆多处骨折和两根肋骨骨折。骨盆骨折需要手术。

事故分析

晚于计划时间开始攀爬影响了我的节奏, 我的保护点放的太少了。我明知有风险但却选择忽视它。虽然没有明显的好放保护的位置, 但我本可以花些时间想办法找到更好

的放置方式。

此外，我才攀岩三年多。这次事故可能发生在任何人身上，但我由于缺乏经验而忽视了风险。我并没有真正意识到攀岩的危险性。

回顾本次攀爬，我偏离了线路。与一位首攀者交流后，我了解到这个位置的线路选择让很多人都感到困惑。

尽管我犯了很多错误，但我也做了一些正确的事情。我戴了头盔，这可能让我免受严重的头部撞击。此外，我的inReach帮助我们加快了救援。它不能立刻“救我于水火”，但确实缩短了我在岩壁上的等待时间。

(来源: Max Conway)

26. 无保护独攀者坠亡

落基山国家公园 (Rocky Mountain National Park), 伊普斯龙峰 (Ypsilon Mountain)

7月9日, 26岁的Bailee Mulholland在无保护独攀伊普斯龙峰上的Blitzen Ridge线路 (投入等级II级, 难度5.4) 时跌落约150米, 不幸身亡。



伊普斯龙峰, 一座位于落基山国家公园北部的海拔4119米的山峰。2023年7月, 在通往顶峰的险要山脊上发生了一起无保护独攀事故。黄色圆圈标示了事故地点。图片来源: Christian Collins/Wikimedia

事发时，Mulholland和她的27岁男性搭档正在横穿“四张王牌”区域（Four Aces），在这四个塔峰之间攀爬横切是这条线路的技术难点。Mulholland在这一段失足跌落。

她的搭档用手机联系了公园巡山员，他被科罗拉多航空国民警卫队的直升机救援，并没有受伤。Mulholland的尸体第二天被落基山国家公园救援队找到。

事故分析

近年来，极限越野跑（ultra-running）和技术攀登的边界正在变得模糊，此类活动通常包括大量在低难度五级地形中的无保护攀走。Mulholland有相当丰富的攀走和攀岩经验。但通常，不使用绳索的时间越长，暴露在风险中的时间也就越长。还有一点也很重要，在伊普斯龙峰（海拔4119米）这样的高海拔环境，会比在低海拔攀登面对更多松动破碎和潮湿的岩石。总之，在山区攀登时要更加谨慎。

（来源：国家公园管理局）

27. 被困 | 准备不足，无法自救

洛基山国家公园（Rocky Mountain National Park），朗斯峰（Longs Peak）

7月11日晚，公园巡山员接到报告，称有两名攀登者因无法完成攀爬，被困在朗斯峰上，两人均未受伤。巡山员整夜与两名攀登者保持联系，第二天一大早，国家公园服务局的救援队出发前往朗斯峰。这两名攀登者于7月11日上午从峡湖（Chasm Lake）出发，尝试攀登钻石墙（the Diamond）上的Casual Route线路（7段，5.10a），但两人对天气状况准备不足，也没有自救或露营的装备。巡山员协助两名攀登者爬到峰顶，然后一起从朗斯峰北坡下山。

事故分析

朗斯峰海拔4346米，是洛基山国家公园的最高峰。在一年中的大部分时间里，朗斯峰的气候条件类似于冬季，要求攀登者具备丰富的登山经验和相应装备。所有攀登者都应了解自己的攀登线路、具备必要的技能和装备、自救技能以及应对意外过夜所需的装备。（来源：国家公园管理局）

*编者注：攀登钻石墙已经成为越来越多攀登者的目标。尽管Casual Route线路的难度定级为5.10a，但与一些路边岩场的单段或室内攀岩馆的类似等级线路相比，实质上差异很大。完成像钻石墙这样的探险攀登需要长时间在山区攀登积累的经验。准备不足不仅攀登者自身有生命危险，也会给救援人员带来危险。

28. 攀岩冲坠 | 快挂从挂片中脱出

清溪峡谷 (Clear Creek Canyon), 猫板 (Catslab)



猫板上失效的快挂。快挂上单锁的锁门没有弯曲，而是偏移到一边。当快挂受到压力时，锁门肯定有一瞬间是打开的，因为锁鼻处（译者注：指攀岩中锁扣上较宽阔一端与锁门相接的位置，曲度和形状因不同设计而异）并没有损坏。

图片来源：2号攀爬者

4月1日，我（2号攀爬者，29岁）和朋友（1号攀爬者，35岁）两人打算去猫板进行一次轻松愉快的攀岩。我们都有十年左右的野攀经验。1号攀爬者先锋了Overflow Direct线路（难度5.10a），完攀后留了快挂换我先锋。我开始攀爬，顺利通过了前三把快挂。大约在第三个挂片以上一米多，距离地面八、九米左右的位置，我脚滑冲坠了。第三个挂片上的快挂失效了，我一直掉到离地面不到30厘米的位置才停下。

事故分析

我认为我们俩都没有做错什么。我想应该是在冲坠时，绳子或者我的身体让快挂上连接挂片的单锁在扁带套里转了方向。扁带套滑到了单锁的锁门位置，当快挂受力时，钢丝锁门被压向一侧。单锁发生了形变，快挂脱出。翻转的单锁仍然挂在挂片上，而剩下的半把快挂扣在绳子上一起掉了下来。我不确定自己能做什么来避免这个意外。

（来源：2号攀爬者及编辑）

*编者注：北卡罗来纳州在2023年发生了一起类似事故。关于如何避免此类事件的建议，请参见案例47。

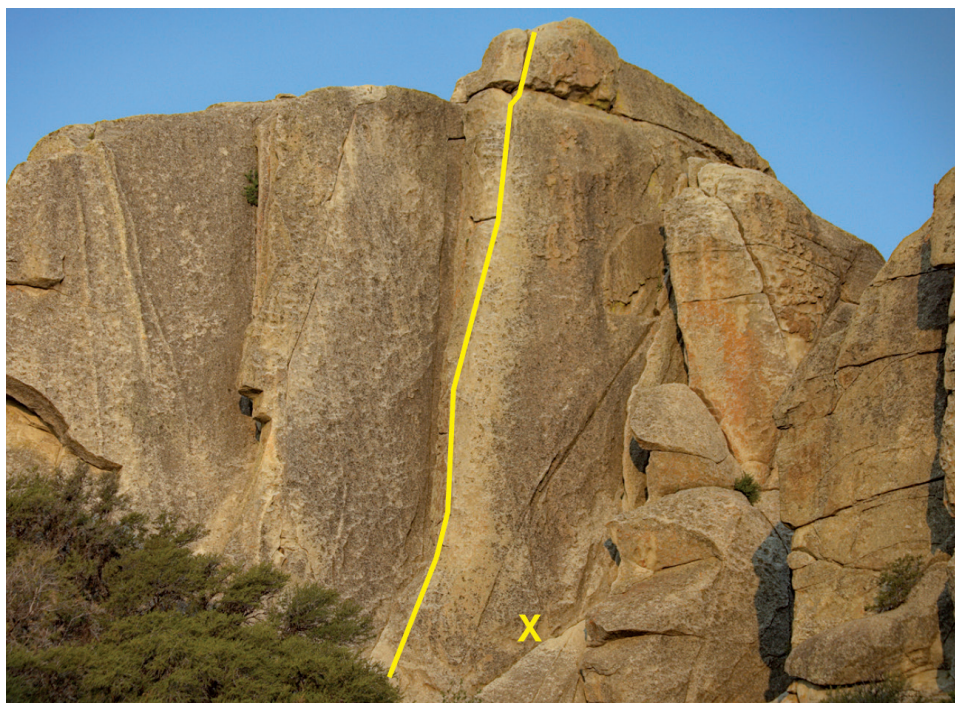
爱达荷

29. 下降错误 | 绳子太短，无绳尾结

石头城国家保护区 (City of Rocks National Reserve), 超级热门岩壁 (Super Hits Wall)

5月26日, Brock Anderson和他的家人目睹了石头城的超级热门岩壁上发生的一起悲惨事故。当时他们正在与另一对夫妻轮流攀爬两条线路, 随后有四名年轻男子加入了他们。Anderson在给本报告的信中写道:

这些攀岩者对该地区的情况有初步了解, 但几乎不知道任何攀爬信息, 也没有路书。我们帮他们确认了线路。其中一名攀岩者, Kyle Melby (22岁), 先锋了Twist and Crawl (难度5.8)。当我们开始收拾东西准备离开时, 我儿子正在那条线路的正下方看书。我有种预感, 觉得他所在的位置不安全。我让他挪到15米之外的一块阴凉的石头旁。我当时没多想, 纯粹出于一个父亲的直觉。



在石头城的超级热门岩壁上。一名攀岩者在从Twist and Crawl线路 (难度5.8) 下降时, 由于绳子的末端滑出保护器而摔落。他的脚撞到了线路底部的一块大岩片 (黄色X标记), 使他身体翻转, 大头朝下摔倒。

图片来源: Camdon Kay

在我们离开时，Kyle即将完成Twist and Crawl线路的攀爬，而四人小组的另外两个人正准备攀爬Mystery Achievement线路（难度5.7）。我们刚往下走了60秒，就听到了Kyle摔落的声音，他撞到了石头上。因为绳子不够长，他在被保护员放绳下降时摔了下来。虽然没有亲眼看到摔落的过程，但我们了解到他是脚先撞到接近线路底部的一块片状岩石上，然后身体向后翻倒，导致头部左后侧受到撞击，头盔被撞碎，头部受伤严重。总的坠落高度大约有10米。*编者注：在俄克拉荷马州（Oklahoma）也发生了一起类似结果的事故，同样是因为攀岩者摔落并翻转身体所致。请参见案例48。

我跑到我的卡车旁，拿起了急救包和Garmin inReach卫星通讯设备。我们很快地止住了血，进行了目视检查，做了颈椎评估，并发出了求救信号。

令人惊奇的是，Kyle似乎只有头部受伤。他变得亢奋且神志混乱（这通常是头部受伤后的症状）。在其他几位受过训练的野外急救第一响应人的帮助下，我们勉强让他平静了一些，但仍无法让他完全不动。不到一小时后，一架直升机降落在了面包条（Bread Loaves），几位当地救援机构的人员也赶到了现场。他们帮助我们用担架把Kyle抬到我的卡车上，然后沿着公路开到直升机那里。Kyle被空运到波卡特洛（Pocatello）。我们以为他会没事的，但两天后，他还是因伤势过重去世了。

事故分析

下降事故屡见不鲜（见案例21）。Twist and Crawl线路长33米，因此需要使用一条70米的绳子分段下降，并留出合理的安全余量。粗略计算，考虑到线路的长度、下降的长度和绳子的延展性，可以推断出Melby很可能是用一条50到60米长的绳子下降的。

Anderson是一名持证的漂流向导，他在事故后提出了以下建议：

- 时刻保持保护系统封闭。在绳子末端打上绳尾结。
- 如果发现错误，就要说出来。我真希望我当时说了些什么。有些攀岩者可能会觉得被冒犯，或者觉得你在干涉他们的攀爬，但多说一句是值得的。我因为有不好的预感让我儿子离开了坠落区域，那时本可以友好地询问他们是否知道线路很长，60米的绳子可能会不够用。
- 了解你的攀岩地点。在石头城这个区域，较长的绳子是必要的装备，了解这样的细节非常重要。

（来源：Brock Anderson）

伊利诺伊

30. 未连接自动保护器

YMCA 洛克福德活动中心 (Rockford, YMCA)

11月29日傍晚, Robert Moresco (38岁) 从设置有自动保护器的攀岩墙上摔落至地面。Moresco给本报告的信中写到:

“我是攀岩新手。攀岩墙有6米多高, 我大约掉落了4米。我的脚一半落在了厚垫子上, 一半落在了薄薄的地毯覆盖的混凝土或类似复合材料的地板上。这次撞击导致我的跟骨和距骨碎裂。我穿着攀岩鞋, 掉落时我正在尝试倒攀。我想我当时没有连接到自动保护器上。我被救护车送往医院, 并被诊断为跟骨骨折以及外侧距骨骨折。”

事故分析

这类事故似乎每年都会至少发生一次。这提醒我们, 无论是谁都有可能忘记连接自动保护器, 比如攀岩向导、专业医疗人员、或者攀岩新手(参见《2023北美攀登事故报告》)。Moresco在给本报告的信中写道:“我在攀岩前刚跑了5公里, 感觉很累。我觉得攀岩场地的工作人员数量不足以应对这么多攀岩者。还有垫子不够宽, 相对线路数量而言保护系统也不够多(译者注:可能指攀爬线路时有些保护绳会比较偏)。也许攀岩墙应该交给专业的攀岩馆来管理, 而不是像YMCA这样的活动社区。”

(来源: Robert Moresco)

肯塔基

31. 攀岩冲坠 | 锁扣可能横向受力

红河峡谷 (Red River Gorge), 秃头岩休闲保护区 (Bald Rock Recreational Preserve)

10月8日, 我(1号攀岩者)在红河峡谷先锋攀登Grandpa Joe线路(难度5.9)。我爬到第四个挂片上方半米的一个小鼓包处, 告诉搭档我要进行冲坠练习。我开始冲坠, 听到“啪”的一声脆响, 大头朝下, 然后继续向我的保护员坠落。这比我预想的要远得多。不知什么时候, 我的左臂撞到了岩壁。我们俩都戴着头盔, 尽管我没有撞到头。我在离地面1.5米的地方停了下来。

我们发现, 原本在第四个挂片上的快挂, 其连接挂片一端的单锁已经断裂, 快挂掉了

下来。我很快就被降回地面。当然，我情绪非常激动，哭了出来，因为我实在害怕自己会直接掉到地上。

事故分析

快挂锁断裂的位置可能暗示着锁鼻被钩住（我之前都不知道有这种风险存在。）我只记得我将快挂放置在正确的方向有橡胶圈是入绳端且朝下，锁门与我的攀爬方向相反。

我后来写信给Black Diamond，他们回复说：“这起‘失效模式’（观察锁扣断裂的位置和方式）表明是锁鼻钩失效。我们注意到您攀爬的岩壁看起来像是使用了大号的化学螺栓。锁扣通常不太容易钩挂在这种类型的挂片上，但也有微小可能性。更有可能的是锁扣只是被卡在挂片里面，或者卡在挂片和岩石之间。即使正确扣入快挂，在您攀爬过程中，由于绳索的拉力或其他力量，装备也可能会发生移动。这是一个非常低概率的事件，所以很可能（也希望）您再也不会遇到这种情况了。”

（来源：1号攀登者）

*编者注：2023年发生了几起类似事故。关于如何避免此类事件的提示，请参阅案例47。



这个快挂的挂片端单锁在先锋冲坠时断裂，很可能是“锁鼻钩”处意外的钩住了一个化学螺栓杆。图片来源：1号攀登者

32. 攀岩领攀冲坠 | 体重差异

红河峡谷 (Red River Gorge), 秃头岩休闲保护区 (Bald Rock Recreational Preserve)

经过长时间的休息后，我重新开始户外攀岩。过去六年里，我一直在攀岩馆里攀岩，可以在攀岩馆里先锋攀登5.11级别的线路。现在，我开始恢复野攀。为了高效利用时间，我聘请了一位美国高山向导协会 (American Mountain Guides Association, AMGA) 认证的向导。

11月18日，我们度过了非常充实的一天。我轻松地领攀了五条5.6级别的线路、一条5.9级别的线路，以及三条5.10a/b级别的线路，这些都是运动攀。随后，我们前往另一个区域，途中经过了一条名为Coll (难度5.10b/c) 的线路。尽管我已经感觉有些累了，但那条线路实在太美了，让我无法抗拒。

在领攀过程中，我在第四个挂片下方脱落，屁股摔在了线路底部的平台上。我确信自己大约掉落了12米远。在我硬生生地坐着撞在平台上之前，身体已经开始减速。那个

平台距离线路起点大约有3米高。我感受到了强烈的冲击，背部肌肉也因此受伤，但看起来并不是很严重。

事故分析

我与我的保护员之间有36公斤的体重差异。当我脱落时，这个体重差异导致她被我向上拉起。在攀岩馆里，我可能会使用Ohm*（一种辅助制动快挂）或将我的搭档固定在地面上或者绑上沙袋。然而，我错误地将这块运动攀岩壁当作户外版本的攀岩馆一样看待，没有充分考虑到体重差异的问题。（来源：Robert Bernstein）

*编者注：Edelrid Ohm II是该公司生产的“辅助制动快挂”装备的最新型号。当攀岩团队中存在较大的体重差异时，Ohm被安装到线路的第一个挂片上，用于增强辅助制动效果。

密歇根

33. 被巨浪卷入湖中

上半岛（Upper Peninsula），彩岩国家湖岸（Pictured Rocks National Lakeshore）

2月7日，James Bake（31岁）与搭档在矿工城堡岩壁（Miners Castle Rock）附近进行攀冰时，被大浪击中。他被卷入了苏必利尔湖（Lake Superior）。

下午5点15分，Bake的同伴发出求救信息，一系列救援工作随后展开。湖面波涛汹涌，2米多高的寒冷大浪冲向岸边。国家公园管理局、美国海岸警卫队、苏必利尔湖高角救援专家和阿尔及尔县救援队倾力合作，使用船只、探照灯和直升机搜寻Bake，直到恶劣的条件阻止了进一步的努力。救援队在冰冷的湖水中无法找到Bake，救援工作于当晚结束。彩岩国家湖泊保护区的公共外联官Susan Reece说：“Bake一度掉进苏必利尔湖，然后努力地扒着冰面，半个身子回到了冰面上。他随后被再次撞入湖中，看上去失去了知觉，之后便消失在汹涌的湖水中。”

由于Bake没有穿着适合在冰冷水域中活动的装备，他在湖中的生存时间非常有限。Bake的遗体最终于2月12日在水下约27米的地方被发现。

事故分析

目前尚不清楚Bake出事时是否正在攀登，但细节显示他当时没有连接绳索。虽然被冲进水里对攀登者来说是很罕见的，但以前也有相关记录。2007年，一位出色的无保护独攀者在爱尔兰被海浪击中后丧命。当在开放水域附近攀爬时，做风险评估要更加谨慎，并考虑波浪的高度、频率和强度。（来源：国家公园管理局和ExplorersWeb.com网站）

蒙大拿

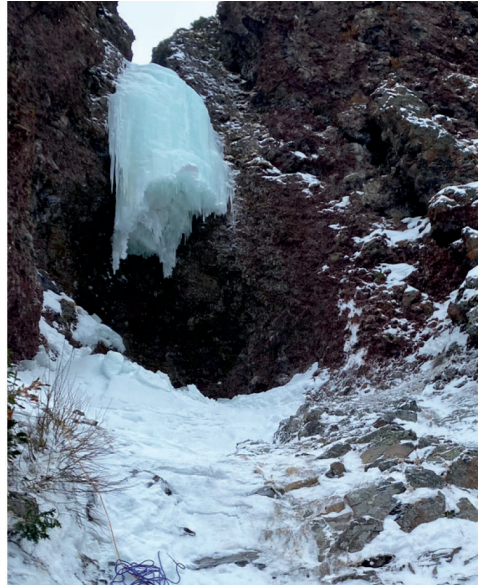
34. 攀冰坠落 | 冰柱崩塌

玻璃岩峡谷 (Hyalite Canyon)

1月27日，同样来自蒙大拿州波兹曼的Lauren Olivia Smith和Bailey Lasko在玻璃岩峡谷附近攀登Code Red线路（难度WI5）。这条单段冰柱的接近线路比峡谷中其他受欢迎的场地更长。接近线路加上雪崩的风险使得这次攀登变得更加严酷。

Smith开始领攀。据她向Climbing杂志报告，“（从接近线路的峡谷中）……冰柱看起来很奇怪，有点歪，我以前从未见过类似的形状……我记得当时就觉着它看起来不太对劲，但倾斜的部分看起来很大，而且刚过去的冬季经历了一次明显的结冰再融化（循环），所以我认为它与岩壁连接得很牢固。”

从更近的距离观察，Smith确认Code Red的上部似乎与岩石相连，并且据该文章描述，“她没有进一步考证其稳定性”。在攀爬到5米高时，Smith听到冰柱上方传来开裂的声音。随后，冰柱的下半部分崩塌了，“就像一棵倒下的树。”Smith说，“我记得看到一块冰带着我的冰镐一起从我的身边滑落。”



Code Red线路（难度WI5）在2023年1月发生了戏剧性崩塌前后的对比图。底部的冰柱明显向右倾斜，但看起来足够大且坚固，不会坍塌。幸运的是，这起事故中的两名攀登者都没有受伤。图片来源：Lauren Olivia Smith

断裂点位于Smith上方10米处。由于没有设置中间保护点，她和没有任何保护的Lasko“沿着30°的接近坡面急速滑坠”。Smith当时是在冰柱缓坡（左侧）的一侧攀爬，倾斜的冰柱向她反方向倒塌，所以她躲过了落冰。两人在沿着冰柱滑行了30多米后成功自我制动，最终毫发无伤。

事故分析

Smith对出行前几日的温度变化模式进行了充分评估。她还选择了一条看似与岩壁顶部紧密连接的线路。尽管Smith对冰柱的崩塌感到惊讶，但值得注意的是，冰柱不同寻常的歪斜形状和明显的断裂表明，它之前已经部分开裂并倒塌，然后以一种类似比萨斜塔的角度重新冻结。倾斜的冰柱会受到轴向压缩、剪切力和（在此情况下）屈曲的影响。Smith表示，她现在会在攀登任何独立的冰柱之前进行全方位360度的观察和评估。

（来源：Climbing杂志和编辑）

35. 攀冰冲坠

玻璃岩峡谷（Hyalite Canyon）

我 David Baumann（32岁）和两个朋友周末来到玻璃岩峡谷攀冰。我跟攀了几条WI3/4线路，并顺利领攀了一条WI3线路。

2月5日星期日，我前往无名墙（the Unnamed Wall）。因为线路上的冰看起来有光滑的塑料质感，我决定领攀The Fat One线路（难度WI3）。我选择了最右边的线路，因为它有很多休息点，也不太陡。我的目标是挂上一根顶绳，然后攀爬左边更陡的线路。

我开始攀爬，起初一切都顺利。我找到了一个很好的休息点，适合休息脚，左手在高于臀部的位置把冰镐打稳，而右手则在臀部高度附近放置第一个冰锥。要么脚滑了，要么就是冰镐脱落了——我随着两把冰镐和冰锥一起掉了下去。我的右脚冰爪卡在了一处相对平缓的冰面上，感到一阵刺痛，然后我掉入了厚厚的粉雪。

结果，我的左脚大脚趾上出现了一个大血泡，右脚距骨完全骨折，舟骨也有几处骨折。几位当地人协助我下了山。我最初在波兹曼的一家紧急护理机构接受治疗，然后被转诊给了一位专家。我很幸运，我还活着。

事故分析

事故发生的太快了，当我脚滑时一定是用力拉起了左手的冰镐，结果两支冰镐同时脱落了（见下一页）这是我的第三个冰季，我刚开始尝试先锋攀登。我以为，只要我足够小心，不急不躁，这条线路就完全在我的能力范围内。我觉得我需要更多练习如何放置冰锥和保持稳定的姿势。（来源：David Baumann）



36. 攀岩领攀冲坠 | 保护措施不足

熊牙山脉 (Beartooth Mountains), 花岗岩峰 (Granite Peak)

8月13日,我(Adam M. Clark, 42岁)正带领三名客户攀登花岗岩峰的东山脊。这条线路主要由破碎的三级和四级高山岩石地形组成,也包含几段陡峭、短小的五级低难度攀爬地形。天气几乎完美。我们距离山顶大约还有120米的垂直高度。我曾经多次带队攀登这条线路,通常由客户提供保护,我领攀三到四个短绳距。我们刚刚完成了一段难度5.5的线路,三名客户都安全地连接在保护站上。客户再次给我打保护,我开始领攀下一段线路(难度5.4)。

我们有点赶时间,所以我爬得很快。我的保护员不会快速给绳。我只能放慢攀爬速度,并指导他如何给绳。在爬了5、6米的简单地形后,我在保护站右上方放置了一个稳固的机械塞。又向上攀爬了5、6米,我来到了一个陡峭且有些别扭的位置,试图再放置一个机械塞。但我找不到一个足够结实的裂缝,所以我把塞子重新挂回装备环,继续攀爬。之后,我突然脱落。由于随后头部受伤,我不记得自己从岩石上掉下来的确切时刻,也不记得坠落的过程。

我的下一段记忆慢慢地从无意识状态中浮现出来。我看不见东西,但能听到一位客户叫我的名字。我感觉呼吸困难。我逐步恢复了意识,这才发现我已经掉落了大约15米,在下落的过程中撞到了多处岩石。我正吊在绳子上,大头朝下挂在安全带上,和我的客户差不多一样高度,横向距离有6米远。当我正过身体以后,呼吸和视力都有所改善。一位客户告诉我,他已经用他的inReach发出求救信息,联系上了救援队,正在协调直升机撤离。他告诉我,我有15到20分钟没有任何反应。

很快,我完全清醒过来并恢复了方向感,开始评估自己的伤势。我的左侧眉毛上有一道很大的伤口,正在流血。后来在医院里,我得知我的头盔下方、眉骨附近有一处骨折。一根肋骨和骨盆左下侧有轻微骨折。右肩脱臼。左髋部有一处大挫伤,腿上也有几处撕裂伤。最严重的伤势是左手腕有几处小骨折,我的手腕横向错位了大约2厘米。

给我打保护的那位客户仅仅在两天前的一次培训中学习了如何保护。我放置的一个机械塞承受住了冲击力。我利用这个机械塞的保护降到客户的保护站,并固定好自己。我们四个人站在一个非常狭小的平台上,簇拥在一个局促的角落里。在那里实施救援将会非常困难,因此我决定我们要下降到下方大约20米的一个大平台上。幸运的是,当时有几队

左页图: David Baumann在玻璃岩峡谷从the Fat One线路(难度WI3)上摔下来之前(见案例35)。“我很震惊,我放在低处的冰镐会脱落。这张照片显示了我在脱落之前正在打冰锥的位置。”一般来说,将两支冰镐同时打高,置于让胳膊完全伸直的位置,然后用惯用手将冰锥放在臀部的高度,同时将另一只手臂伸直,挂在冰镐上。在按压和旋转冰锥的同时,向外拉左下的冰镐可能导致原本坚固的冰镐脱落。图片来源: David Baumann



黄线表示了花岗岩峰的东山脊线路。A) 五级攀爬线路起点下面的大平台。这是他们等待直升机的地方。B) 这是第一段五级线路顶部的保护和绳降保护站的位置，以及冲坠时客户的位置。C) Clark发生冲坠的大概位置。
图片来源: Adam M. Clark

其他攀登者在同一条线路上下降，其中一队人提供了帮助，把我们所有人都降到那个平台上。在那里，我们可以解开绳索并处理我的伤势。加拉廷县救援队的直升机在一个小时内就到达了，并将我们四个人一起救出了山。

事故分析

几个月过去了，我仍然对那次冲坠的细节没有任何记忆，也无法确切地说出我是如何从岩石上掉下来的。可能是某个点爆了，或者我只是单纯踩滑了。但无论如何，赶时间都是一个影响因素。由于我对这条线路非常熟悉，我开始变得有些自满。我匆忙地攀爬，没有充分地为此段攀爬做好保护。为了节省时间并保持团队的进度，我没有多花几分钟时间去尝试找到更合适的保护装备，而是选择继续攀爬。

许多自主攀登团队会选择无保护攀登这条线路，仅仅使用绳索进行下降。有些人甚至根本不带绳索，将花岗岩峰东山脊视为“徒手爬崖（scramble）”线路。就在不久之前，我在类似的地形上也略过了一些保护点，因为我感觉“自己足够熟悉线路”。我知道很多其他向导和攀登者也做过同样的事情。但我现在非常欣慰那天我选择了使用保护攀爬。

我非常感谢我的客户通过他的inReach设备发出了救援信息。我们非常幸运他携带了这个设备，并且在我还处于昏迷状态时，他做出了正确的决定——立即寻求帮助。

(来源: Adam M. Clark)

内华达

37. 攀岩跟攀者脱落 | 绳索有延展性

红岩峡谷国家自然保护区 (Red Rock Canyon National Conservation Area),
松溪峡谷 (Pine Creek Canyon), 梅斯卡利托 (Mescalito)

Joey Portera, Jeff Gerner和我 (Brett Sampson) 以一条经典的难度5.6的传统攀线路 Cat in the Hat (CITH) 拉开了红岩之旅的序幕。作为一个三人团队, 我们发现在陡峭的岩壁上攀登, 最有效率的方式是一次一人、依次攀爬。我们为CITH制定的计划是, Joey负责领攀前两段, Jeff跟攀, 我负责回收装备。Joey会在最后三段与我交换领攀。

Joey一马当先, 将第一段和第二段连爬, 用60米长的绳索攀爬了55米。Joey给Jeff做上方保护, Jeff开始跟攀。刚开始攀爬第一段不久, Jeff就脱落了。绳索的延展性让他掉落了3、4米, 摔在破碎的线路起步坡面上。他的脚撞到一个小平台, 坠落的速度和绳索的弹性使他的脚踝遭受三处骨折。他脱臼的脚向非正常的方向弯曲了90°。

我们当天早些时候做出的最佳决定之一就是携带了Rocky Talkie对讲机。我当时在地面上目睹了这一切, 所以我得以指导Joey把Jeff降下来, 该何时停止、何时放慢速度。

Jeff落地站稳后, 我和Joey商量对策。我们面临两个问题: Jeff的脚踝严重骨折, 而Joey还被困在两段绳距的高度上。他可以安全下降, 这意味着他要把绳子固定在保护站上, 用单绳降回地面, 并把绳索留在线路上。距离太阳落山大概还有五个小时, 时间紧迫。

红岩地区几乎没有手机信号, 所以我离开事发现场, 沿着攀岩者小路往下走, 希望能找到手机信号。我拨打911电话, 但没有成功。不过, 苹果公司的SOS卫星短信服务的功能在我们的一部手机上可以正常使用 (请参阅案例71中另一个苹果公司SOS救援案例)。我们与911接线员保持沟通了40分钟, 很快, 由六名克拉克县消防队员和一名红岩荒野巡山员组成的小队就赶到了。

他们本想用担架把Jeff抬出来, 但攀岩者小路很狭窄, 仙人掌丛生, 岩石陡峭, 需要一架直升机才能完成救援。Joey在上面等待的时候, 一队攀登者正用绳索下降, 他才可以和他们一起下降。直升机于下午3点10分接走了Jeff。

事故分析

我们得到的一个重要启示是, 对讲机的额外重量是值得付出的。对讲机能够让每个人都了解情况, 使不确定的情况变得更加清晰。此外, 领攀者应预见到跟攀者的绳索延展性的情况。我们从未意识到“跟攀者”坠落会造成的伤害, 像这次他所连接的绳索长达55米 (译者注: 绳索越长, 延展越大)。在多段连爬时需要更加谨慎, 因为可能无法从保护站顶部看到跟攀者。(来源: Brett Sampson)

Jeff Gerner在红岩攀登组线路时发生长距离段落的跟攀脱落，绳索延展性产生了过大的速度和距离。当他的脚碰到一个小平台时，造成了踝关节移位性骨折。由于地形崎岖，必须用直升机将他救出。
图片来源: Brett Sampson



新罕布什尔

38. 攀冰冲坠

北康威 (North Conway), 大教堂壁架 (Cathedral Ledge)

1月28日星期日中午, Ryan Cooper (28岁) 在大教堂岩壁的经典Repentance线路 (3段, 难度WI5) 攀冰, 在领攀第一段时冲坠约9米。冲坠被一个冰锥和他的保护员拉住。脱落时, Ryan的冰爪卡在冰面上, 导致他的小腿严重受伤。他的同伴将他降回地面, 随后急救人员将他送往北康威纪念医院。他在那里接受了腿部骨折手术。

事故分析

攀冰与攀岩一样, 也会有脱落的危险。在绳索止坠之前, 冰爪尖会卡在冰面、岩石或衣物上, 导致受伤的风险更高。Repentance是一条陡峭狭窄的冰瀑, 形状笔直, 质地酥松。因而在某些情况下, 可能需要相当高的攀爬技术。Ryan很幸运: 他既没有掉到地上, 也有足够的剩余绳索可以降回地面, 而且现场有手机信号, 又靠近急救中心。攀冰应谨慎从事。尤其是在先锋攀冰时应避免冲坠。

(来源: 新罕布什尔州渔猎局Bradley Morse中尉)

39. 攀岩冲坠 | 保护装置崩脱

北康威 (North Conway), 大教堂壁架 (Cathedral Ledge), 理发师墙 (Barber Wall)

5月28日星期日下午6点30分, Matt Allen (24岁) 正在理发师墙上领攀Retaliation线路 (3段, 难度5.9)。他在领攀第二段时发生冲坠, 拉爆了一个机械塞和另外两个放在更低位置的保护装备。他冲坠了18米, 冲坠系数接近2。Allen撞上了岩壁, 伤势严重, 但没有生命危险。他当时没有戴头盔。

他的同伴拨打了911电话。新罕布什尔州渔猎局的工作人员在山地救援队、巴特利特警方以及巴特利特和北康威消防队的支持下赶来救援。第一批救援人员通过州立公园铺设的道路到达山顶, 随后一些救援人员徒步下一个树木茂盛的平台上, 才到达攀登线路的起步点。Allen神志清醒, 背部疼痛, 但四肢有知觉。他被固定好, 放在担架上, 然后被吊运到岩壁顶上。晚上10点, 救护车到达山顶停车场, Allen被送往北康威纪念医院接受治疗。

事故分析

Retaliation线路的第二段是一条30多米长的连续向右倾斜的裂缝。虽然整条线路上

都能放置保护装备，但由于裂缝大部分时间都在膝盖位置，所以很难看清装备的放置情况。这段线路上曾发生过几起攀登者受伤的事件，原因是攀登者在攀登过程中过分疲劳，放置的保护点太少，然后从裂缝开始变陡的侧拉难点位置冲了下来。

Allen意识到他的机械塞放置的叶片角度很极限，但他并没有进行调整。此时天色已晚，天气又相对炎热，这可能让他更加疲劳。如果可能的话，应该花些时间和精力去寻找放置保护的更佳位置。在某些位置，你可以倒攀一点，并向Retaliation裂缝的右侧移动一些，从而更好地观察保护点放置情况，并观察后面的线路。机械塞的稳固放置应满足如下条件：一般要有至少50%的叶片缩回，主杆与坠落方向保持一致，且延长快挂的扁带应足够长以防止攀爬时绳索晃动使机械塞发生旋转。

(来源：新罕布什尔州渔猎部Alex Lopashanski中士和Dave Custer)

40. 攀岩冲坠 | 岩壁又湿又脏，保护装备被拔出

北康威 (North Conway)，大教堂壁架 (Cathedral Ledge)，理发师墙 (Barber Wall)

7月30日，我们一行六人在大教堂岩壁尝试攀岩，前天晚上大雨倾盆而下。我们决定晚点出发，让线路干透。由于理发师墙是大教堂岩场最高的岩壁，阳光充足，我们自认为它会干得更快。我们没有找到明显的步道，但还是设法穿过了森林，在下午1点左右到达了目的地。我和我的保护员尝试攀爬Grim Reaper线路（难度5.10d，风险等级R），其他四人则在寻找其他可以攀爬的线路。

我系好绳索，爬上了一个平台。在3、4米高的地方，我把一个黄绿色的非对称Alien机械塞放在了一个到处是泥又长满青苔的裂缝里，塞子位置与臀部齐平。非对称机械塞中较小的凸轮叶片接触效果很好，但较大的一侧却不行。我做了几个后躺侧拉动作 (layback)，随后变成一个还不错的站立姿势，然后把一个0.5号机械塞（所有叶片都几乎完全展开了）很糟糕地放在了一个向下开口的裂缝中。我试图爬上下一个大的侧拉岩片，但这条线路太脏、长满青苔，而且湿滑。

我失去了信心，大喊“收紧”。我的保护员问我是否可以倒攀。我本可以毫不费力地倒攀下来，但我惊慌失措，不停地喊着“收紧”。

保护员收紧了余绳，但0.5号机械塞没有承受住身体的重量而被拉出来了。非对称Alien机械塞也拉爆了，导致我冲坠到了保护员的高度。冲坠过程中我撞到了两个中等大小的平台，落在了一堆泥土上，滚了几圈，最后被一棵大树挡住了。我大概掉了8、9米。我戴着头盔，所以主要撞到了臀部和上背部。保护员没有做好自保，所以他也滑了下来，停在离下面悬崖边缘几米的地方。他身后就是一个60米落差的悬崖，他差点直接摔下去。

我们徒步出来，去了北康威的急诊室。我遭受了擦伤、二头肌瘀伤、臀部和胸部瘀伤，以及非常轻微的T9椎骨骨折。出院后，我能够开车回家。

事故分析

• 事故发生后，当地一家攀岩商店的工作人员说，理发师墙是大教堂岩场最潮湿的岩壁。我们本该询问一下那里的情况。

• 前一周，我用传统保护装备顺利攀登了一条湿滑的5.8难度裂缝，这让我过于自信。我低估了环境条件对攀爬和装备放置的影响。

• 在花岗岩上进行视攀与我所习惯的——有明显大手点的仰角运动攀——非常不同。

• 我本可以找到更好的位置放置保护装备，尤其是第一个保护点。

• 倒攀本可能是更好的选择，但我过分紧张了。大部分时间我都爬运动攀，因此“收紧”给了我一种虚假的安全感。它让我忽略了保护装备的放置已经十分接近失效的边界。

• 我们本可以徒步到达这条线路的顶部来设置顶绳系统。但我们在接近岩场的过程中迷路了，浪费了时间，故而设置顶绳看起来很麻烦。

• 我们应该为保护员设置好自保（译者注：防止该案例中保护员几乎摔下悬崖的险境）。（来源：Anthony Wong）

*编者注：在潮湿或肮脏的岩石中，放置得当的岩塞比机械塞更易于正确判断，也更为可靠。

41. 攀岩冲坠 | 挂片脱落

日落平台岩壁（*Sundown Ledge*），主崖岩场（*Main Cliff*）

5月28日下午晚些时候，Jesse Han（25岁）和朋友们在日落平台岩壁进行运动攀岩。他正在尝试一条位于Mithras线路右侧、尚未命名且未首攀过的线路。在奋力攀爬至一个平台后，他把快挂扣入第一个挂片，并继续攀爬。然

而，在向第二个挂片爬了几步之后，他突然脱手掉落，此时他距离地面7米。当他的坠落的冲击力施加到第一个挂片上时，挂片脱落，导致他直接坠落到地面。

Han落在巨石之间的一小块平地上，脚先着地。他意识清醒，但下半身受伤。本应与第一颗钉相连的挂片和永久快挂（permadraw）事后仍然挂在他的绳子上。第一颗钉的螺柱仍留在岩石中，但螺母已经不见了。

鱼类和野生动物官员、康威消防队以及湖区救援队于晚上7点30分接到求助电话后迅速响应。救援人员稳定了Han的状况，并于晚上8点15分将他用担架抬至博尔德环穿步道（Boulder Loop）的起点。Han选择自行前往医院，以避免支付救护车的费用。在北康威的医院，他被诊断出脚踝和手腕骨折，并接受了治疗。



与这次事故类似，不锈钢膨胀螺栓在一次事故中发生故障，当时螺母在冲坠过程中松动并脱落。图片来源：ardour/维基百科

*编者注：美国登山俱乐部（American Alpine Club）的合作伙伴或更高级别的会员有资格享受救援福利，可能包括与攀登事故相关的救护车服务费用。请参阅：americanalpineclub.org/rescue。

事故分析

本事故中的螺栓是一个坚固的直径9.5mm的不锈钢膨胀螺栓，打在一种类似花岗岩的正长岩（syenite）上（译者注：正长岩与花岗岩成分类似，是一种颗粒较粗的侵入型火成岩，内部有微量石英）。然而，这个螺栓用于一段横切线路的保护，当攀岩者进行横切时，绳子可能会间歇性地以一定角度拉动永久快挂（permadraw）。在此前对该线路的多次攀爬中，永久快挂的前后运动导致了螺母从螺栓上松脱。Han在使用并经过这个螺栓时并没有注意到松动的挂片。

在用到膨胀螺栓的线路上，务必确保挂片没有松动，并且螺母已经完全拧紧在螺栓上。可随身携带一把小型扳手到岩场，在需要时拧紧松动的螺母是一个很好的做法（有些型号的取塞器已经内置了扳手，使用非常方便）。此后，一位参与开发该线路的当地攀岩者已经更换了失效的挂片，以确保后续攀岩者的安全。

（来源：新罕布什尔州鱼类和野生动物保护部的Bradley Morse中尉、山地救援服务队的Rick Wilcox以及Jesse Han）

新墨西哥

42. 攀岩冲坠 | 偏离线路，岩石松动

桑迪亚山脉（Sandia Mountains），胡安塔布峡谷（Juan Tabo Canyon）

11月25日，Brian Beyer（男性，25岁）与他的哥哥Daniel（男性，27岁）在胡安塔布峡谷攀爬Prow岩壁。他们于早晨6点30分开始攀登，目标是攀登该岩壁上一条未命名的、较低难度的五级线路。他们计划尽早出发，以便在天黑前完成攀登并离开山区。

由于接近线路的时间比预期要长，他们直到上午9点才到达Prow岩壁的底部。穿戴好装备并选定好攀登线路后，他们开始了攀登。然而，在攀爬了几个绳距之后，他们发现岩石的质量开始变差，攀登难度也随之增加。

在攀登第五段也就是最后一段时，Brian在距离2号机械塞4米高的地方拉爆了一块保龄球大小的石头，冲坠了12米，掉到了灌木丛中，脚部受伤。Daniel在制动时手被绳索烧伤。在检查了彼此的伤势并决定自救后，Brian依然决定带着伤脚继续登顶。最后，他们在太阳落山时登上了假顶，时间大约是下午5点，比预计的时间晚了很多。

两人只有一件冲锋衣和一件毛衣，但气温却在迅速下降。在没有找到安全下降线路的情况下，他们决定再向上攀登一段，以找到更好的下降线路。他们慢慢地爬上了Prow岩壁

的最后一段（简单的五级难度地形），找到了一个绳降保护站。他们用60米长的双绳完成了五次绳降，到达了线路底部。到达地面后，他们慢慢地向汽车走去，Brian的脚扭伤了，但无需治疗。在“冻了几个小时”之后，他们在凌晨3点左右回到了他们的车上。

事故分析

Brian和他的哥哥都有九年以上的攀岩经验。Brian说，他们都对自己的攀爬能力很有信心，但需要更聪明地运用技术。他表示，他们过于自信，导致他们在错误的地点开始攀登。

在第一段的顶端，他们讨论了偏离线路的问题，但还是决定继续前行，即使是在遇到岩石质量不断恶化的情况下。Brian说，他们“试图说服自己，我们爬的是正确线路”。回想起来，他说他本可以重新评估线路，并在继续前进时做出更好的决定。

他还说，他们都应该做好更充分的准备，带更多的外套和保暖衣服，以应对最坏的情况。深秋时节，沙漠中温暖的阳光在白天会让人感觉很舒服，穿上外套也会觉得热。而一旦太阳落山，风力变大，为了防止体温过低，穿上干爽保暖的衣服很有必要。

（来源：Brian Beyer）



Prow岩壁是桑迪亚山脉中由质量不高的花岗岩组成的一个显著地貌。岩石质量差且线路选择不当是造成11月25日这起事故的原因。
图片来源：Anna Brown

43. 下降错误 | 普鲁士抓结使用不当

阿尔伯克基（Albuquerque），巡山员站墙（Ranger Station Wall）

5月5日，攀登者A作为助理教练参加了新墨西哥州山地俱乐部举办的“攀登学校”课程。午休期间，她使用Petzl Grigri保护器在4米高的线路上练习单绳下降技术。她以

前作为学员参加过另一次培训课程。当时她正在接受本组教练的培训。

Grigri通过扁带从她的安全带上延长。我不记得确切的长度，但Grigri处于伸手可及的范围内，因此长度不会超过60厘米。她在Grigri上方的绳索上打了普鲁士抓结。当攀登者A在准备下降故而后退到岩壁边时，她发现无法移动了，因为普鲁士抓结把绳子抓紧了。为了解决这个问题，她反复用Grigri给绳，从而在抓结和Grigri之间留出足够的余绳，身体后倾直到绳索受力紧绷，然后握住抓结向下拉向自己。这个动作导致她把制动手从绳子上松开（译者注：根据描述分析，此时她的左手拉着Grigri的把手给绳，而右手在握抓结，没有抓绳子的制动端）。当她后退到岩壁边缘时，Grigri把手还处于打开状态，绳子不断滑出，她开始坠落。

攀登者A条件反射地用手握住抓结，进一步导致抓结失效。由于Grigri把手是打开的，她毫无阻碍地摔到了地上。她的上背部着地，头部撞击了地面，头盔破裂。攀登者A的后脑勺被破裂的头盔外壳撕裂，两根肋骨和三块脊椎骨骨裂，肺部部分塌陷，多处深度挫伤，手部被绳索烧伤。不过，她还能勉强走到救护车前。

她在医院里躺了五个小时，经过较短时间的康复后可以恢复攀岩了。如果不是坠落距离较短（4、5米），这次事故可能会更加严重。来自Grigri、抓结和攀登者手部的残余摩擦力减缓了攀登者A的下落速度。她还是双脚先着地，吸收了部分冲击力。地面平坦、坚硬，略微向下倾斜。

事故分析

事故的主要原因是使用了不兼容的技术。Grigri应该直接连接到保护环上，而不是从安全带上延长连接。错误地使用抓结作为“备份”反而抵消了对下降中绳索的控制。简而言之，如果使用得当，Grigri本身就有备份功能：如果松手，它就会停止下降（见下文编者注）。

攀登者A在康复后参加了俱乐部的培训课程，内容是如何使用Grigri进行绳降。培训使用正确安装的设备 and 另一条单绳做顶绳保护。有顶绳作为副保是练习绳降更好的方式，可以避免2023年发生的类似事故（见案例51）。

（来源：David Sweet）

*编者注：当被问及在使用Grigri时如何使用延长下降和抓结备份时，Petzl致函《北美攀登事故报告》说：“Petzl不建议在使用Grigri进行绳降时使用延长下降和抓结备份。当然，您也可以使用延长下降，但要注意不要延长的太远，以免难以操作Grigri。连接在保护环上的Grigri更容易操作。在Grigri下方添加一个抓结会使Grigri的操作变得相当尴尬和棘手。”

纽约州

iii. 沙望岗地区 (Shawangunks) 年度总结

莫霍克保护区 (Mohonk Preserve)

2023年的攀岩季，莫霍克保护区发生了多起攀登事故，对多名伤员造成了不同部位的肢体伤害。攀登社区做了许多努力来引导广大岩友注重攀登安全、减少事故数量以及降低事故的严重程度。如果拿近年来的趋势和上个世纪对比的话，就会发现这些努力还是富有成效的。尽管如此，攀登事故仍是这项运动的固有风险，攀登者不能懈怠，依然要采取必要措施预防事故。

这一年，本地区共发生了10起先锋冲坠事故、2起抱石坠落事故和1起环境事故，均需要救援队出动。其中，1起事故是环境因素导致的，还有1起由骨骼肌肉损伤导致，这两起事故都凸显出攀登者不仅要关注攀岩运动的特定风险，比如坠落，攀爬时还需关注个人健康状况和所处攀登环境的变化。

(来源: 莫霍克保护区巡山队, Dan Cassidy, 以及首席巡山员Andrew Bajardi)

44. 蛇咬伤

沙望岗 (Shawangunks),
特拉普斯区域 (Trapps Area)

5月13日，在著名的特拉普斯区域，一名女性攀登者（30岁）在接近Sort of Damocles线路（单段，难度5.8）的途中被铜头蛇咬伤，随后赶到的救援人员帮她处理了伤口。蛇类攻击比较罕见，但是如果与它们靠得过近并且没有及时发现的话，还是可能被咬的，本起案例就属于这种情况。不幸的是，她当时穿着凉鞋。



2023年5月，一条东部铜头蛇在沙望岗攻击了一名攀登者。这种毒蛇是北美东部的特有品种，喜欢栖息在落叶林和混交林中，常常出没于凸起的石头和小平台上。

图片来源: Selbymay | Wikimedia

事故分析

在沙望岗的小路上经常能发现各种蛇类。2023年，特拉普斯区域的铜头蛇活动有所增加。对于人类来说，铜头蛇的毒液极少致命，但是可以造成严重的伤口和疤痕，尤其是在被咬伤后未在配备专业蛇伤处理设备的医疗机构治疗的情况下。长裤、徒步靴等防护

性的着装可以有效防止蛇咬，减少受伤。

(来源: 莫霍克保护区巡山队, Dan Cassidy, 以及首席巡山员Andrew Bajardi)

45. 攀岩冲坠 | 低血糖

沙望岗 (Shawanagunks), 特拉普斯区域 (Trapps Area)

6月13日, 一名男性攀岩者 (41岁) 在攀爬Raunchy线路 (难度5.8) 时发生先锋冲坠, 受了轻伤。冲坠发生后, 经确认伤者患有糖尿病, 冲坠时处于低血糖状态。至于低血糖多大程度上导致了他的冲坠, 亦或者是还存在别的因素, 目前都不得而知。巡山员首先控制了他的血糖, 随后处理其它伤情, 并采取了夹板固定等措施以便将伤员从岩场安全撤出。

事故分析

随着技术的进步, 许多原本可能因为健康状况而无法进行野外活动的人现在也可以深入探索户外了。不过固有的身体问题在一些情况下依然可能导致事故。因此在非日常生活的场景下能否做好健康管理决定了你有一段愉快的经历还是一段可能造成严重后果的事故。我们建议在开启一项新的运动时, 要制定循序渐进的计划, 平衡好健康问题。

(来源: 莫霍克保护区巡山队, Dan Cassidy, 以及首席巡山员Andrew Bajardi)

北卡罗来纳

46. 先锋冲坠 | 长距离无保护

石山州立公园 (Stone Mountain State Park), 石山 (Stone Mountain)

3月5日, 我 (J. Eudy, 53岁) 和 C. Schmidt (44岁) 开始了Grand Funk Railroad线路 (5段, 难度5.9-) 的攀爬。我当时非常专注, 顺利地领攀了第一段 (也是最难的一段)。我把搭档拉上来, 随后他领攀了第二段。第三段比前边简单许多, 不过没有任何挂片或放塞子的保护点可以使用, 只能通过套在岩角上的绳圈来做保护。

我开始领攀第三段, 在到达第一个岩角 (保护点) 之前, 大概在保护站上方3-5米的高度, 我转移重心到右脚上, 突然感觉脚滑了, 随后就开始坠落。当时我并不担心, 因为我处在倾角坡面上, 预计会滑到绳子绷紧为止。意外的是当我滑过保护站时, 左脚被一个小平台卡住, 扭伤了脚踝不说, 还将整个人倒栽过来。C. Schmidt迅速收紧了绳子, 最



攀岩者正在位于石山南壁的(由左向右)Rainy Day Women线路(难度5.10a , 风险等级R)和No Alternative线路(难度5.5)攀岩。历史悠久的Grand Funk Railroad线路(难度5.9-)在照片右侧沿着几乎不可见的“铁路”状岩脉延伸。今年3月在这条线路上发生了一起导致脚踝骨折的先锋冲坠事故。图片来源: Mike Flint/维基媒体

终我停在了保护站下方两米的位置。

从初步评估来看,我身体侧面和肘部有些轻微擦伤。当我正要站起来时,左脚踝传来剧烈疼痛。没过几分钟,脚踝就肿了起来,完全无法负重。于是我们打算撤退。从第二段的保护站可以双绳降到地上。我只能右脚承重, Schmidt收拾了所有的装备搀扶着我一瘸一拐地来到路边,搭车回到山下的停车场。

X光和核磁共振显示,我的脚踝二级扭伤(部分韧带撕裂)、胫骨一处小骨折、距骨骨裂。我本不认为这次冲坠的冲击力有多大,但当发现脚踝如此轻易地骨折时,我非常惊讶。

事故分析

这是一起完全可以避免的事故,主要是因为我爬第三段的注意力远远没有第一段时集中。在我看来,剩下的线路相对简单,于是放松了警惕。如果我全程都能像爬第一段时一样保持高度专注,就不会滑倒受伤了。(来源: J. Eudy)

47. 攀岩冲坠 | 快挂从挂片中脱出

皮埃蒙特地区 (Piedmont Region), 派勒特山州立公园 (Pilot Mountain State Park)

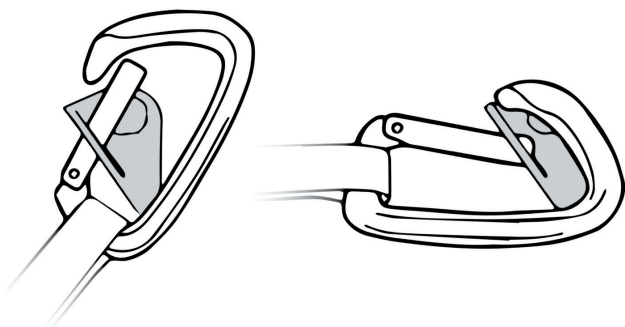
当时我 (Alec Gilmore, 29岁) 和搭档 (31岁) 在派勒特山州立公园爬运动攀。我攀岩10年了, 而我的搭档也有6年的经验, 一直以来我们都对自己认真的风险评估习惯和谨慎行事的作风引以为傲。由于我们计划攀登的第一条线路被占用了, 于是我们就在附近新找了一条我俩都没尝试过的线路开始攀爬。起初我们误以为它的难度是5.7, 实际上是Goodness Gracious线路 (5.10a)。我很快发现线路比预想的要难, 但是由于我曾经在派勒特山领攀过5.11难度的线路, 所以还是继续爬了。我挂上三把快挂后, 吊在半空研究难点。这个难点需要用脚跟挂在高处, 随后用手撑着爬到一个别扭的鼓包上。

当时我正在努力翻上鼓包, 距离成功仅一步之遥, 但突然找不到好手点了, 结果就掉了下来, 更要命的是绳子没有及时拉住我。在坠落了6米后我摔到了地面, 双脚撞在步道的一个平整石阶上。事实上我的搭档尽量收了余绳, 但被绳子拉住的那一刻我的双脚还是触了地。在地上躺了一会儿, 努力平复最初的震惊和疼痛后, 我发现本应该挂在第三个挂片上的快挂仍然挂在绳子上, 显然是在我翻鼓包的时候它鬼使神差地从挂片上脱落了。当时我戴了头盔, 不过幸运的是坠落过程中并没有撞到头和后背。

附近一个攀岩者呼叫了救援, 大约30至45分钟后, 一支由州立公园工作人员、攀岩者和志愿者组成的队伍赶到了现场, 把我抬上了担架。一个半小时后, 他们把我抬到山顶, 与等在那里的救护车汇合。为了缩短行程, 他们在其中一段路程上装了绳子把我拉上了一个陡坡。在医院, X光显示我两个脚后跟发生了不同程度的骨折, 其中一处骨折必须接受手术治疗, 最终植入了1块钢板和4颗钢钉。

事故分析

我们犯的第一个错误是没弄清楚要爬的线路。我冲坠的线路的确在我的计划之中, 只不过我们本打算先通过一条简单线路热身的。第二个错误是快挂在挂片上的方向。我



这真是令人不安的事实, 在极少数情况下, 锁的确会从挂片上脱出。比如锁自右向左挂入挂片, 挂片向右下方倾斜, 快挂受到的拉力就可能使得锁向上转并导致锁门被撬开。图片来源: Foster Denney

知道如果以特定方式拉起快挂，它就有可能从挂片上脱落，因此我尽量保持快挂锁背朝向我攀爬的方向。当挂上第三把快挂时，我本以为应该爬向鼓包的左侧，殊不知最后爬的时候却是向右走的，然后不知怎么的，快挂意外脱落了。

*编者注：在极少情况下，快挂锁可能会从挂片脱落，本报告中也有几起相关案例（详见案例28、31）。攀爬者需要注意以下几点：连接挂片的锁要在快挂扁带上保持松动，千万不要用橡胶扣固定（译者注：这就是为什么快挂的入绳端和挂片端不能弄反）；快挂上两把锁门朝向应该保持一致；另外正如Alec提到的，快挂扣入挂片的时候要保持锁背朝向攀爬方向，锁门则相反。

快挂扣入挂片的方向可能也是个风险因素。如果入挂方向和挂片孔所在位置相反，可以最大限度减少快挂单锁在挂片上产生杠杆作用被撬开的可能性。几乎所有常规运动挂片的挂片孔都在左侧，所以理想的入挂方向是自左向右。在特定情况下，其他因素（比如上文提到的）可能更重要，但是如果可以，请尽量保持这种理想的入挂方向。

为了进一步提升安全性，可以翻转锁，让锁门打开方向朝下；如果某个挂片非常关键，例如间距非常大的两个相邻挂片，在快挂的挂片端使用主锁会更好。

（来源：Alec Gilmore 和编辑）

俄克拉荷马

48. 先锋冲坠致死 | 机械塞崩脱

威奇托山野生动物保护区（Wichita Mountains Wildlife Refuge），峡湾（The Narrows）

9月22日，Levi Wilkins（36岁），Jake Warren（34岁）和Jordan Cobb（27岁）在攀登峡湾的Leaning Tower Direct线路（2段，传统，难度5.9）。Warren向《北美攀登事故报告》回忆道：

为了练习建站和多段攀登，我们把两段的线路分成了三段来爬。第三段的起点在一处斜坡上（坡度30度）。Jordan尝试先锋这一段（大约13米，难度5.9）。他先是放了一个2号机械塞，又爬高了一段放了一个0.4的塞子，随后他力竭了，没有信心继续完成线路，于是要求下降。

利用已经放好的塞子，我也尝试了攀爬。我不仅没有成功，还在0.4的塞子上冲坠了，停下的位置视线与塞子齐平。可能绳子导致了塞子移位，我下降后告诉Levi这个塞子不稳了。接下来我保护Levi攀爬，他爬上去拆了0.4，评估了下岩石后重新放了机械塞，随后继续爬高尝试动作，但也冲坠了。



这张照片是这个
小队在Leaning
Tower Direct
线路第二个保
护站仰拍的。
Jordan Cobb
正在尝试攀爬
第三段，当时
Levi的事故还
没有发生。黄
色箭头指出了
Cobb腿后方关
键的0.4号机
械塞所处位置。
图片来源：
Jake Warren

当时Levi位于我们上方5、6米的位置，0.4的塞子在他左下方，纵向距离不到1米，横向1米多点儿。机械塞失效了，Levi的脚撞到了保护站位置的斜坡上，又撞到了Jordan的头部。Levi摔了个倒栽葱，背朝岩壁继续滑落，最终2号机械塞把他拉住，他停在保护站平台下方2米左右的地方。整个坠落高度大约6至9米，不过绳子的拉力使他上半身在空中画了个弧线，后脑勺（头盔下方位置）撞到了石头上，顿时失去了意识。

我们三个都戴了头盔，不过Jordan依然被Levi踢得头晕目眩，接下来他能想起来的事就是我大喊“把他拉起来！”。我一只手抬起Levi的一只胳膊，Jordan和我一起抓住他的安全带和手臂，Jordan给Levi做好保护，帮我把他慢慢下降下来，直到他头躺在我的腿上。我调整了Levi脑袋的角度，以便于他打开气道，旋即他喘了一大口气。安置了Levi后，我把Jordan降到地面去寻找手机信号和救援。当我腾出一只手后，我立即查看了手机，发现信号居然足以拨通911，真是人间奇迹。

我向接线员描述了路标，并且借助Mountain Project网站向其提供了照片和说明信息。非常幸运的是，他们能够获取到我的GPS坐标。我有救援经验，此刻非常明白需要与时间赛跑，于是告诉接线员Levi需要直升机救援才有生还机会。

Levi的呼吸断断续续极不稳定，我小心地把我们的绳子垫在他的肩下，用脚支起他的胸部以调整到适合呼吸的头部姿势。此时，我发现了位于头骨底部的伤口，于是我在稳住他头颈的同时用左手按压，鲜红的血液慢慢流出又顺着花岗岩缓缓流下。

尽管他已经失去知觉，但我还是一直保持跟他说话，一旦察觉到他呼吸变慢我就大喊大叫鼓励他不要放弃。Levi是癌症四期的幸存者，我大声告诉他战胜癌症可不是为了死在这里，然后他就会大喘一口气。这种情况大概重复了八次。

他的呼吸越来越慢、越来越浅。Jordan终于带着两名急救人员返回，我告诉了他们所了解的所有情况。他们也告诉我一架直升机带着一个高角度救援队（high-angle rescue team）正在赶来的路上。

Levi的呼吸还是停止了，我按照调度员的要求进行了心肺复苏。虽然在这样的斜坡上保持姿势非常不容易，但从调度员的记录来看，我还是坚持按压了两个小时。

高角度救援队的队长徒步赶到后，从上面喊道：“兄弟，虽然很残酷但我不得不说：你可以停止按压了。”我又愣愣地在Levi身边站了45分钟。接下来我把绳子扔给Jordan，由他在底部收拾了所有的东西。后来救援队把我拉了上去，陆军的直升机运走了Levi。

事故分析

威奇托山岩石质量参差不齐，可放保护点的位置少，塞子放置难度大。在这起案例中，关键保护点在承受多次冲坠后意外失效了。Warren写给本报告的信中说道：“几天后，我检查了那个机械塞，塞子状态很好工作正常，导致失效的唯一解释就是保护点周围的岩石在受力后碎掉了。”

通常情况下，多放几个保护点是个好主意，不过这起案例中选择余地不多。Wilkins高过最近一个保护点的距离很短，距离保护站也只有3到5米。在这种情况下，关键保护点岩石质量不佳最终导致了保护点失效。绳子短，吸收冲坠势能的能力差，负荷的增加势必对最终失效的那个保护点造成了更大的冲击力。

Cobb在同一位置下撤过，Warren也发生了一次类似的冲坠（位置比Wilkins稍低）不过保持了直立姿势，但Wilkins翻转身体后撞了头，运气实在是太差了。Warren回忆道，这次倒转“可能是他撞到Jordan的力量比撞到平台的更大。一切发生得太快。我有80%的把握确信他的脚撞到了平台，而法医报告显示他的C1、C2椎骨骨折，脚踝和脚却没有受伤。”*编者注：C1、C2是位于脊柱顶部的两处关键椎骨，受伤会导致非常严重的后果。

不幸的是，大头朝下翻转身体姿态属于致命因素（另见案例29）。Climbing杂志在一篇关于安全坠落的文章中说：“当大头朝下冲坠时，只要撞到了岩壁，轻则受伤、重则致命。”（来源：Jake Warren，Jordan Cobb和编辑）



山地救援队正在将Jean Bury从The Cave Route线路(3段, 难度5.7, 风险等级R)的第一段降下。Bury在布罗根尖塔第一段绳降过程中遭遇了严重的摆荡事故。图片来源: 德舒特县救援队(Deschutes County Search and Rescue)

俄勒冈

49. 摆荡撞击岩壁 | 绳降失误

史密斯洛克州立公园 (Smith Rock State Park), 布罗根尖塔 (Brogan Spire)

8月6日, Jean Bury (58岁)和她的丈夫Scott成功登顶了位于布罗根尖塔的The Cave Route线路(3段, 难度5.7, 风险等级R)。在山顶上, Jean率先开始绳降。由于线路是倾斜的, 所以她必须一直沿着一条倾斜沟槽才能顺利到达第二段顶站。下降过程中, Jean失去了平衡, 产生了一个向左的大摆荡。

她摆荡的时候, 绳子与岩石上的“屋檐”剧烈摩擦, 发出异响。她向侧面坠落, 掉进旁边的沟槽里, 并撞到了岩石上。她的头部太阳穴和耳朵严重受伤, 头盔也裂成了两半, 膝盖骨粉碎性骨折, 一根肋骨以及两个脚趾骨折。

在上方, Jean的丈夫先是呼叫了救援, 然后成功利用依然承载着Jean的绳索下降到她的位置。一名公园工作人员和附近的另一名攀岩者也赶到现场并进行了急救。与此同时,

15名德舒特县山地救援队的队员也迅速作出响应。4名成员爬到了伤员位置，进一步稳住了Jean的危重伤势，并把她安置在担架上。随后，他们把伤员沿着剩余线路降下，又穿过一条灌溉渠，与待命的救护车汇合。

事故分析

这条绳降线路的危险是众所周知的，需要准确把握走位才能安全下降。Toby Butterfield在Mountain Project网站上写道，从山顶开始的绳降“有些危险……当你踩着碎步向第二段保护站下降的过程中，如果被风吹歪或者脚下一滑，迎接你的就是一个大摆荡……”

为了避免此类事故，开线者在线路左侧的斜槽里新打了挂片，专门用于绳降。可惜Jean并不知道这条新的绳降线路，因此这对夫妇基本还是沿着攀登路线绳降，而没有使用专用的绳降线路。在绳降的时候，比较理想的情况是能从上方直接看到下方的保护站。但在这起案例中，Jean起先没看到保护站，沿着下降线往两侧查找的时候一失足成大摆荡。当时，Jean戴了头盔、手套，还打了一个备份抓结，这些预防措施，加之丈夫的快速接近和小心护理大概率是她能活下来的重要原因。

(来源: Caleb Bryce, 德舒特县救援队)

50. 攀岩先锋冲坠 | 机械塞崩脱

史密斯洛克州立公园 (Smith Rock State Park), 牵牛花墙 (Morning Glory Wall)

5月15日，在愉快的攀登日即将结束时，我和我的搭档Lance (30岁)、Garrett Geneux (34岁) 决定在离开主区域前再爬一条线。最终我们来到了Lion's Chair Start线路 (难度5.10c/d, 风险等级R) 前。跟往常一样，尽管两侧的线路都人来人往，但是没人爬这一条。不过我倒多次爬过它。

直到开始攀爬，我才意识到自己已然疲惫不堪。为了节约体力，我没有放置太多保护装置。我在前两个保护点上方一个身位的位置放了一个4号机械塞。我的搭档询问这个塞子放得好不好，我向他保证没问题，然后继续向上爬。就当我接近第一个挂片时，裂缝逐渐变窄，我感到更加疲惫且开始害怕，于是就想尽快挂上快挂。我努力伸长手臂挂上了快挂，就在我向上抽绳即将入挂的一瞬间，突然左脚滑脱，然后就掉了下去。

由于系统中余绳非常多，当我听到4号机械塞从缝里崩出的声音后就明白这次是要掉到地上了。我先是左脚点地，紧接着屁股着陆。一时间，我不能呼吸了，于是我发出一些喉音试图恢复呼吸。我仰卧在地上，脚踝疼痛、腰部紧绷，但是我的下肢仍有感觉也能活动。我甚至记得躺在地上时候感觉想要排尿，这应该算是不幸中的万幸。



史密斯岩Lion's Chair Start线路(难度5.10c/d R)的难点部分。上面的黄色圆圈是Genereux在脱落前打算挂上的挂片,下面的小黄圈标注的是脱落时崩出的.4号机械塞的位置。

图片来源: Garrett Genereux

附近的热心群众帮着收了低处的装备,有个人拿来一根超长的挂绳器取下了上方的快挂,还有人借给我一把露营椅。我成功脱掉了攀岩鞋,发现左脚踝虽然已经发黑并且开始肿胀,但是还能承重,所以我认为不需要别人抬我出去。

于是我的搭档背着装备,我拿着挂绳器当拐杖,一步步走到路边。我被送到了雷蒙德(Redmond)医院的急诊室接受治疗,我的脚踝只是软组织损伤,后背T12、L1、L2压缩性骨折。我很快出院了,后续复查一切良好。两个月后我重新爬上了岩壁,并且感觉不错。后来我甚至重新爬了这条线,不过这次使用了11个保护点而不是之前的3个。

事故分析

简而言之,我放的保护太少。前5米的距离,我只放了3个保护:在起步处放了一个岩塞和一个机械塞,接下来是那个被拔出来的.4号塞子。此外,我应该爬得更高一些抓住一个更好的手点再挂快挂,这样系统里就没有余绳了(译者注:这就是为什么说低位入挂比高位入挂更危险)。还有就是我应该检查自己的身心状态,虽然不是最难的线路,但它确实需要集中注意力,何况它在新版攀岩路书的风险等级被标为R级。

(来源: Garrett Genereux)

51. 脱落坠地 | 绳降前拆除保护站

史密斯洛克州立公园 (Smith Rock State Park), 绳索狂热巨石 (Rope de Dope Block)

4月21日, Cohen Schaumann (11岁) 跟随祖父Scott Phillips在史密斯洛克州立公园攀岩的时候坠落了12米,最终摔到了地上。过去一年,爷孙俩多次一起攀岩,包括顶绳

攀登和一次成功的绳降课程。当天，Phillips和Schaumann在Rope de Dope区域攀岩。这是一块可以便捷到达顶站的大石头，方便顶绳攀登。这里是攀岩课和初学者的热门地点。

Phillips和Schaumann先是爬了一些难度5.7的线路，随后小伙子尝试了几条难度5.9的线路，有些感觉比较吃力。接下来，他们打算爬Rope de Dope Crack线路（难度5.8）。Phillips通过梯子辅助徒手攀登到了大石头的背面去设置攀爬系统。Schaumann不自觉地跟着Phillips爬到了石头顶部。Phillips本来只想设个顶绳系统，但注意到Schaumann跟上来后，即兴决定让孩子练习一下绳降。

Phillips按照规程设置了保护站，然后抛下了绳子并且确定两个绳头都已落地。他用管式保护器把Schaumann连接在双绳下降系统上，而Schaumann的自我保护（PAS）也已经连接好。根据Climbing.com网站报道，“当时Cohen向后靠并让保护器受力，Phillips说‘看起来很正常’，‘他的自保松弛没有受力，保护站在受力，他的全部重量都由保护器承受。我感觉一切都完美。’”

Phillips倒攀到地面，绕到巨石另一侧，准备为孙子提供下方保护。Schaumann看起来一切准备就绪，只需要解开PAS就可以绳降了，这也是他最近做过的操作。Phillips在Climbing网站的报道中说：“这时候，我走近了一些，并松松地抓住绳子，掏出手机为他拍了一张照片。随后我听到一声大叫，抬头一看，他正在摔下来，开始是脚在下面。”下落过程中，Schaumann撞到了岩壁，“接着几乎是脸朝下摔到了地上。”

Schaumann摔了足足12米高，险些撞到一些尖锐岩石。好在他们身处一个热门区域，救援人员很快就赶到了，其中包括一名野外第一响应人、一名拥有急救认证（EMT）的警官和一个接受过西俄勒冈大学培训的荒野响应小组。

Schaumann伤势严重，骨盆、手腕、脚踝和肋骨均有骨折，两侧肺部凹陷，肝脏和肾脏破裂，两节脊椎骨骨折。不过从其家人的GoFundMe网站得到的消息看，Schaumann有望完全康复。

事故分析

Schaumann落地时，一同掉下来了的还有保护站扁带、相关锁扣、绳子和他的自我保护。显然，他在下降之前就拆除了整个保护站。Phillips说“他缺乏经验，当时只是一腔热血，我认为他绳降前把连接自己PAS的保护站给拆了。”

最理想的情况是，安排一个人在顶部监督、另一个人在底部提供下方保护，甚至可以在Schaumann绳降时增加顶绳保护。这些措施可以有效避免事故的发生。不过考虑到两人之前已经成功练习过绳降，再做这么多备份措施也显得过于保守，确实很难预见这个小伙子在踏出石头边缘之前会拆了保护站。

（来源：Climbing.com网站，Cohen Schaumann的GoFundMe主页，Centraloregondaily.com网站）

南达科他

52. 脱落坠地 | 自保误挂在绳尾上

卡斯特州立公园 (Custer State Park), 西尔万湖区 (Sylvan Lake Area)

7月4日, 1号攀岩者 (23岁) 带了两个新手来到西尔万湖后面的一片可以便捷安装顶绳保护站的岩壁攀岩。设置顶绳系统时, 1号攀岩者先把自己确保在一个独立于双挂片顶站锚点的“自保锚点”上, 随后建立了四股辅绳保护站 (quad anchor)。

接下来1号攀岩者把自我保护主锁从“自保锚点”转移到四分保护站上, 扣入了其中几股绳子。就在他踩着岩面向后坐到安全带上的时候, 却意外坠到了地面上。

1号攀岩者最终坠落了大约12米, 期间三分之二高度处的大烟囱地形和位于底部一米多的坡面减缓了其坠落速度。同伴们让伤者仰面躺在地上, 一位路人迅速拨打了911电话, 新手岩友也为1号攀岩者盖上衣物保暖。不到10分钟, 救援队赶到了, 救护车亦在20分钟内抵达。好在1号攀岩者佩戴了头盔, 避免了致命伤害。伤员被抬上救护车, 并送到医院。事故最终导致1号攀岩者两处割伤、臀部大面积擦伤以及肩部扭伤。

事故分析

1号攀岩者在芳纶辅绳上打了一个双单结形成绳环, 绳环对折后两头各打一个单结分出连接锚点的环 (leg) 和主点 (masterpoint), 制作了四分保护站。起初的双单结绳尾过长, 过长的部分在无意中被塞进了随后打的单结中造成了安全隐患。接下来承重的时候, 绳尾从单结中滑出, 导致了坠落事故。



一名岩友疏忽将过长的绳尾打入了四分保护站的一个绳结中, 承重时绳尾滑出, 最终导致了一次事故。

图片来源: 1号攀岩者

岩友甲告诉《北美攀登事故报告》说：“我最大的教训是要避免盲目自信和操之过急；每一次做系统都值得再检查一遍。当时我并没有意识到一个小小的偏差会导致严重后果。自我保护主锁应该挂在正确的位置——这个案例中就是应该挂在其中一个主点上。”（来源：岩友甲）

*编者注：这种做法类似于将绳尾压回绳结或者是在绳尾上多打个单结做“备份结”，这种做法常见于反穿8字结和布林结上。不过，这么干并不意味着不需要把绳结整理得平整，也不是主结必要的补充。美国高山向导协会（AMGA）不建议在8字结上打备份，因为会增加攀爬前目视检查的难度。回到这起案例，重新打四股辅绳保护站系统的绳结亦或者是简单缩短过长的绳尾都可以有效防范潜在的事故风险。

犹他州

53. 冰壁坠落 | 冰柱崩塌

杜切斯尼地区（*Duchesne Area*），印第安峡谷右岔（*Right Fork of Indian Canyon*）

4月2日，在犹他州东北部的杜切斯尼附近，三名攀登者组成的团队成员之一的Meg O'Neill（40岁），在攀登Raven Falls（WI4）时，被一个崩塌的冰柱击中导致死亡。根据杜切斯尼县警长办公室的说法，O'Neill将保护员推出坠落区域，因而救了后者的命。领攀的攀登者受了重伤。

Sean McLane（34岁）在事故发生时正在领攀第二段线路的顶部。Anne Nikolov（21岁）在给他打保护，O'Neill在旁观。McLane在《北美攀登事故报告》中写道：

“天气已经渐渐回暖，这将是我这个冰季最后一次攀冰。我们是一个三人小组。Meg经验丰富，是我的常规攀登伙伴。Anne是新手，之前和Meg爬过几次。”McLane领攀了第一段线路，并保护另外两人上来。

“第二段线路是一个在洞穴边缘形成的冰柱。冰柱有12米高，18米宽，直径4米。我没有看到任何不稳定的迹象，也没有看到或听到任何明显的流水声。冰柱的底部几乎没有冰块堆积，不过有4.5米半径的冰层。我在上面踩了踩，测试是否有悬空的部分，但感觉很结实，可能是因为它有几十厘米厚，我的重量不足以产生压力”。

“我领攀出了冰的背面，然后绕到侧面。Anne Nikolov在保护，Meg O'Neill在四处走动、拍照。当我快要到达顶部时，冰的密度发生了显著变化。它从湿漉漉的一挥镐就能打入的冰，变成了又脆又密的盘子冰。”



Sean McLane早些时候攀登Raven Falls (WI4) 的照片。这个两段线路的冰瀑在2023年4月发生了致命事故。
图片来源: McLane Collection

McLane攀登到了冰柱与岩石相连的上方。当他在一个餐碟状的冰面挥动冰镐时，柱子断裂了，在镐尖入冰点下方近一米处断裂。

根据McLane的说法，崩塌“带走了我的另一只冰镐和我的两个脚点。Meg在冰柱后

面的洞穴里，Anne在一边。大部分冰柱向山下坠落，但坠落的冰埋葬了Meg。”

Climbing杂志写道，O'Neill “注意到了冰的裂缝，并且……可能在冰柱断裂前就听到了裂开声。”然后她推开了Nikolov。Climbing杂志进一步写道，“她的快速反应无疑救了Anne的生命。

当冰柱崩塌时，McLane坠落了。他回忆说：“我在冰柱里打了冰锥，但是被绳子拽了出来。冰柱主体沿着斜坡坠落，离我越来越远，而我径直掉了下来。我背部着地，落在了一块大冰上，导致我脊椎L2处骨折。那是我除了擦伤和瘀伤外，唯一的一处伤痛。

“我把自己安顿在一处可以休息的位置，Anne试图接近Meg。最终，我不得不决定派Anne下去寻求帮助。911电话没能打通，最近的移动网络服务也远到必须得开车才行。我向Anne展示了如何固定下降绳（下降第一段线路）。然后我把我的手机给了她，并告诉她在哪里找到我的车钥匙。我要来了她的轻便羽绒服穿上（我只穿了打底层和硬壳）。Anne开车进城，联系了救援队和当地的攀冰者。大约在崩塌后六个小时，一些盐湖城的攀登者来到了我们这里。他们把我移动到可以被救援吊索吊起的地方。直升机把我带到公路边，我被抬进另一架直升机，然后被送往盐湖城的医院。”McLane已经身体康复，并在大约六个月后恢复了攀登。

事故分析

攀冰可能是最危险的攀登项目之一。如上所述，凝固的水是一种变幻莫测的介质，危险往往不可预知。在Raven Falls，McLane——一位非常有经验的攀冰者，之前已经安全攀登过这条线路两次——目测了冰面，并踩踏测试了基座，以确保冰柱与地面稳固连接。他向《北美攀登事故报告》写道，“回想起来，失败的原因一定是冰柱从下面融化了。”那个看起来坚固的冰柱“基本上是一个悬空的、公共汽车大小的冰块”。

McLane指出：

- 冰层下面的流水可以使原本坚固且完全附着的冰体变得悬空和不稳定。弄清楚冰是否与基体相连并不容易，甚至难度极大，除非看到流水或柱子底部和基座之间的裂缝。连续几天的温暖天气可能会造成这种危险的情况。

- 线路上冰的质量和密度的大幅变化可能预示着存在稳定性问题。

- 在冰壁线路的底部站立时，要留出足够的余地，以避免被坠落的冰击中。如果冰崩塌了，洞穴里就不一定是安全的地方了。

- 我应该携带额外的衣物。由于那天天气很暖和，我把羽绒服留在了下面一个绳距的底部。当我躺在冰上几个小时不能动的时候，感到非常冷。

- 携带一个救援通信器（inReach），并将其放在你的身上——不要把它留在多段线路的底部。我现在把它放在我的安全带或背包带上。（那天我们没有带，但如果有带的话，我也可能把它放在线路底部。）

（来源：Garrett Genereux）



一名攀岩者在雅各布墙的Outside Corner (5.7)线路的第三段跟攀。他上方的区域是Ephraim Cook在2023年5月遭受致命先锋坠落的地方。图片来源: Chris Farmer

54. 致命落石

大三叶杨峡谷 (Big Cottonwood Canyon), 风暴山岛 (Storm Mountain Island)

5月12日晚上7点, 盐湖县警长救援队被召集去救助大三叶杨峡谷两名受伤的攀岩者。一个两人小组在风暴山岛攀登Goodro's Wall (5.10c)时, 线路起点附近的一块大岩石崩塌了。

岩石坠落重重砸伤了一名攀岩者, 并砸死了保护员。盐湖县救援队以及联合消防队、联合警察、空中医疗 (AirMed) 和犹他州公共安全部均积极响应。由于伤者所处位置的原因, 他们搭建了一个技术性下降系统, 将幸存的伤者带到停车场, 并由空中医疗组织空运到医院。

事故分析

事故发生后, 盐湖县救援队指出, Goodro's是一条攀爬友好的线路, 70多年前被首攀。但是, 他们在事故发生后警告说, 由于湿冷冬季和春季, 人们需要意识到即使是在经常攀爬的地区, 也可能出现松动的岩石。攀岩者还需要养成用手掌或指关节轻敲可能松动的手点的习惯。空洞的敲击声意味着你要谨慎行事。砸死保护员的岩石上覆盖着许多年积累的镁粉印记。要小心有镁粉标记“X”的手点。

(来源: 盐湖县警长救援队和编辑)

*编者注: 在这次事故发生前一周, 有人在Mountain Project上发帖警告说, Goodro's Wall的保护站下方有另一个“极其松动”的石块。

55. 岩壁坠落致死

大三叶杨峡谷，雅各布墙（JHCOB Wall）

5月24日，Ephraim Cook（25岁）从大三叶杨峡谷的传统线路Outside Corner（3段，难度5.7）的最后一段坠落。尽管他在这段线路上放置了五个保护点，但还是坠落了大约30米，撞到了下面的一个平台上。

虽然事故的原因尚不清楚，但警方发言人表示，Cook装备得当。攀岩者的女朋友给警方打了紧急电话，告知他们坠落事故。然而，当救援队到达时，这名男子已经死亡。

Cook的朋友Zac Pond在Climbing杂志上说，“合理的猜测是……他通过了难点的部分，放置了合理的保护点，然后进入了相对简单的地形，在那里如何放置保护点并不明朗，于是他决定无保护攀（run out）得更远一些。”

事故分析

保护点失效或长距离无保护攀登可能导致非同寻常的长距离坠落。即使在简单的地形上，手点也可能会爆点，或者湿滑的岩石可能会打滑。这是一个重要提醒：即使是“简单”的地形也可能是致命的。同样，这也是一个很关键的提醒，要知道如何在多段攀登时进行自我救援或脱离保护。

（来源：盐湖县警长救援队，Climbing杂志和编辑）

56. 坠地 | 不适当的绳结

枫树峡谷（Maple Canyon），管道岩场（Pipeline）

六月份，我们四人小组到达枫树峡谷的管道岩场，发现已经有两个人——一个20岁的男性和一个25岁的男性——在攀爬。其中一个男孩报告说他刚刚flash完成了一条5.12c/d级别的线路。他们力量和经验的不足让我感到担忧。

25岁的年轻人开始攀爬一条陡峭的5.11d线路。他在第四个挂片处做了一个艰难的动作，随后坠了。我妻子注视着，等待绳子拉住他。然而，攀爬者从大约6米高的地方背部着地平拍在地上。绳子松软地挂在快挂上，绳索与他的安全带分离了。躺在地上扭动的坠落者说：“我忘了检查我的绳结！”

幸运的是，我的两个朋友都是野外第一响应人。他们跑到坠落者那里，阻止他站起来。他们稳定了他的背部和颈部，然后派我去打911。（在峡谷左岔〔Left Fork〕附近的厕所，Verizon有信号。）我回来的时候，两位碰巧在附近攀爬的急诊室医生加入了救援。他们对

伤者进行了脊椎检查。大约25分钟后，桑皮特县（Sanpete County）的急救医疗技术人员到达。他们给伤者静脉注射了止痛药，将他固定在身体夹板上，并在他坠落一个小时内将他救出——对于一个小镇来说，这种操作属实不易。

后来，我们和保护员交谈。坠落的攀爬者用一个单结将绳子系在保护环上，“抓住”绳子（译者注：案例中将绳子固定在自己身上防止使用挂绳器时绳子滑脱的错误做法），随后他用挂绳器把绳子挂到前两个挂片上。在聊天和系鞋带后，攀爬者直接开始了攀爬。当他坠落时，单结在解开前坚持了一毫秒，然后将他摔到地上。

我们最后听说，坠落的攀爬者下背部非常疼痛，但没有像我们担心的那样摔断背部。如果他完成了线路并试图从顶部下降，他可能会死亡或严重受伤。他的头部（没有头盔）落在一个手提箱大小的巨石附近30厘米的地方，这算是非常幸运的了。

事故分析

如果1) 攀爬者和保护员在开始攀爬前进行了简单的相互检查，2) 攀爬者在挂绳的时候没有将绳子系在自己身上，这起事故本可以避免。

我不知道坠落的攀爬者是发明了这种做法还是从YouTube上学到的，但在挂绳的时候，将绳子系在某样东西上是没有必要的。只需拉几米绳子，将其穿过快挂，并把绳头留在地上即可。请不要在已经完美的过程中增加不必要的步骤。（来源：Creed Archibald）

*编者注：正如Archibald所指出的，这起事故本可能以死亡告终。几个月后，一位40岁的女性攀爬者在犹他州普罗沃（Provo）附近的岩石峡谷（Rock Canyon）坠落，由于使用了不完整的八字结而死亡。（来源：犹他县警长办公室救援队）

57. 被困 | 卡住的下降绳

城堡谷（Castle Valley），城堡塔（Castleton Tower）

12月7日，一个两人小组（25岁和26岁）攀登了城堡塔的North Chimney（4段，5.9）。1号攀岩者虽有三年的攀爬经验，但却是一位传统攀新手。2号攀岩者是一位新手。两人带来了两条70米长的绳子，用于北壁的常规下降线路。大约下午4点30分，他们找到了下降锚点。出于对下降环非常规大小的担忧，他们打了一个又大又平的八字结，将两条绳子绑在一起，并用一个带有1米长尾巴的单结作为备份。这个不寻常的大结旨在防止绳子通过下降环时被拉出。

两位攀爬者都使用ATC式的装备进行双绳下降。不幸的是，锚点处的大结在通过其中一个下降环时被卡住。二人试图从两头拉拽绳子，并从侧面抖动绳子，但都无济于事。太阳渐渐落山，两人被困在了城堡塔的中段。他们有头灯、勉强保暖的衣服和手机信号，



城堡北壁下降线路的山顶站设有非常规的10厘米直径环，悬挂在陡峭的边缘上。在这里，被困攀爬团队用来连接下降绳的大结，以及一团长长的绳尾，被卡在两个环之间。
图片来源：Jason Ramsdell / 格兰德县 (Grand County) 救援队

但两人都不知道如何攀爬绳子。夜间天气预报约零下6度，可能有降雪。他们在下午5:20时决定拨打911求救。

天气条件尚可，四名救援人员飞往山顶。救援队看到攀爬者的绳子卡在了两个顶部下降环之间，一名救援人员下降协助攀爬者到达地面；他们有能力自己走出去。不幸的是，风势变的比先前大了，这使得直升机无法从山顶接回剩余的救援团队。被困的救援人员在强风和能见度差的情况下，只好绳降下降。当他们刚到达地面，风短暂地停了，他们又可以飞行了，并于凌晨3点30分左右返回基地。

事故分析

路书和当地有经验的人认为从北壁下降是城堡线路最好的下降选择，因为南边的下降路线通常很拥挤。陡峭的岩壁也更不太容易卡绳。话虽如此，在将绳子挂入下降环时，需要从平坦的坡顶过渡到锚点下方的悬垂位置，这会有点扭绳。在过渡边缘或下降时，或者如果一根绳子出于某种原因被拉得比另一根多时，绳结就有可能卡在下下降环之间了。在开始下降时，谨慎并仔细检查下降系统，包括连接你的绳结的位置和方式。

一个稳固且简单的结，如耗绳较少的单结，不仅易于操作，并且在拉动绳子时不易被卡住。知道如何使用常见的传统攀登装备，例如使用扁带和主锁攀绳上升，是一项基本且必要的传统攀登技能。

顺便提一下，这些大型下降环近年来导致了多起事故（参见2022年《北美攀登事故报告》的一个案例）。当地志愿者计划用标准下降环替换这些10厘米直径的环。

（来源：1号攀岩者，2号攀岩者，格兰德县救援队以及编辑）

佛蒙特

58. 使用固定绳索的错误一端下降

惠勒山 (Wheeler Mountain), 练习岩板 (Practice Slab)

9月8日, Alden Pellett (61岁) 在佛蒙特州北部惠勒山的光滑花岗岩Practice Slab上开辟一条新线路。Pellett是一位非常有经验的攀岩者, 在东北地区有着多次首攀的记录。

Pellett写信给《北美攀登事故报告》说:

“那天早上, 我从一棵树上下降到了一处比较平坦的地方, 那里很容易站立。我在一个练习过顶绳攀并且在前一年独攀过的线路上安装了双挂片保护站。我打了一个新的保护站, 用丝扣锁连接上预先打好结的四分保护站, 并扣在我的自保系统上, 然后从上面的树上拉下绳子。我有点着急, 天气正在变坏, 我急于完成开线。”

随后Pellett将他的绳子固定在保护站上。“我拿了绳子的一端, 打了个八字结, 然后扣

在四分保护站上。扣在四分保护站上的那端有4.5到6米长的绳尾, 这是我一直坚持避免的一种操作。60米长9.5毫米直径的绳子的另一端铺在下方的俯角光板岩壁上, 因为摩擦力它没有完全滑到下面距离30米的地面上。

“我在绳子上装入一个ATC下降器, 并用一把锁在腿环上打了克氏抓结作为备份。我穿上攀岩鞋, 将装备挂在安全带上, 开始下降。我以为我有45米的绳子可以使用, 且一开始并不打算下降超过10米 (以便评估在哪里打挂片)。我没有再次检查任何东西, 也没有打绳尾结, 因为我确定绳子会很容易地到达地面。

“然而不知为何, 我将自己连在了绳尾端, 而不是长绳端。开始下降后两秒钟, 我感觉到绳子的



Alden Pellett错误地将他的下降器扣在了他打了八字结的超长绳尾端的绳子上 (上图重现)。这导致了他发生30米的滑坠。

图片来源: Pete Takeda

末端穿过了我的抓结。我刚好来得及抬头看我的延长下降装置，看着绳子从它里面滑出去。‘完蛋了！’我想。我喊道，‘不，不，不！’”。

“我开始沿着俯角光板岩壁滑落。我徒劳地试图用双手、双脚和腹部使自己停下来，但我还是滑落得更快了。在滑落的过程中，我的脚卡在了一个小的倾斜岩壁上，我试图把自己越过去以避免摔断腿或损坏膝盖。经过一系列翻滚和滑行后，岩壁逐渐变缓，我在离地面1.5米的地方停了下来。我因疼痛和恐惧开始尖叫，然后用屁股滑到地面。我的肘部、手和膝盖都有瘀伤和流血。我戴着头盔，几天后我发现头的左侧有深深的沟痕。我显然撞到了头，也许头部还滑行了一会儿。我不记得了，但我确信头盔救了我，使我免受严重的头部伤害。

“那天早上，我把车停在指定的攀岩者停车场，然后沿着一条没有标记的小径穿过树林到达Practice Slab，而不是已经建好的通往主悬崖的攀岩者小径。不幸的是，我的背包、手机和车钥匙都在锚点上方。上去是不可能的。我站起来都几乎快要晕过去了。几个小时内没有人会期待我回家，即使到了那个时候，他们也不会担心到要立即寻找我或者寻求救援，我基本上得靠自己。我等了一会儿，又站起来。这次我能够测试我的行走能力，发现自己还能跛行。我决定走路或爬行出去。

“幸运的是，那天早上我在一个不安全的苔藓俯角光板岩壁上安装了一条固定绳索，这是接近线路的一部分。这使得我即使受着伤，也是有可能通过的。

“我沿着杂草丛生的小径跛行。大约20分钟后，终于到达了土路。我找到了一根弯曲的棍子作为拐杖，继续前往最近的房屋并开始呼救。就在这时，一辆载着两位游客的车沿着路开过来。那部分山谷没有手机信号，但那对夫妇很善良，愿意载我到附近大约13公里外的一个城镇。幸运的是，那里正在举行县集市，有一辆配备人员的救护车。随后，我做了手术来修复撕裂的左跟腱。我的肩袖也撕裂了，还有许多瘀伤和深度擦伤，尤其是左肩上的情况特别糟糕。”

事故分析

注意力不集中是许多攀岩事故的主要原因。在Pellett的案例中，分心、自满和匆忙使他错误操作了他习以为常的8字结。这个失误，加上没有进行常规的双重检查，导致了这次几乎致命的事故。正如Pellett回忆的那样：

“留下超过一米的绳尾是我在30多年的攀岩中一直避免的事情。在安装挂片和锚点的几次操作后，我变得非常习惯在这些低角度的光板岩壁上四处走动。事故发生前两周，我的母亲去世了，这使我非常悲伤。能待在岩壁上对我这颗刚刚遭受创伤的心灵来说是一剂良药。但我没有意识到我会如此分神。”

虽然Pellett无法阻止他的滑坠，但他无疑减缓了速度，防止了更严重的伤害。他还表现出了相当的坚韧和自力更生，在进行自我救援方面表现出色。

(来源: Alden Pellett和编辑)

华盛顿州

59. 雪崩 | 缺乏经验, 装备不足

斯图尔特山脉 (Stuart Range), 荒野高山湖 (Alpine Lakes), 科尔丘克峰 (Colchuck Peak)

2月19日下午1点15分, 一场板状雪崩导致三名登山者死亡: Seong Cho (54岁)、Jeannie Lee (60岁) 和Yun Park (66岁)。当雪崩发生时, 他们六人团队正在尝试攀登科尔丘克峰的东北雪沟。

事故发生时, 团队正在未结组的状态下攀登长约457米的二级冬攀路线。报告表明, 板状雪崩是由领攀的登山者触发的, 并卷走了下方五名登山者中的四名。雪崩在狭窄雪沟中席卷着登山者一路冲下了152米。所有坠落的登山者都没有被埋在雪下, 但都受到了不同程度的创伤。不幸的是, 其中三名登山者受到了致命创伤。其中一名幸存的登山者腿部受伤, 由团队中剩下的两名成员协助下降300米到大本营。

团队成员报告说, 最初的流雪之后, 之后发生的雪崩席卷了雪沟。这些随后的雪崩掩埋了两名遇难者的身体。幸存的团队人员在徒步八公里后, 于2月20日上午8点与救援人员取得联系。持续的雪崩危险使得立即寻找遗体对救援人员来说不安全。

事故分析

2月18日, 当地雪崩中心为科尔丘克峰周围的区域发布了“中等危险”雪崩等级。“中等风险”(五个等级中的第二高)被定义为自然雪崩不太可能发生, 但具备人为触发雪崩的条件。预计到那天晚上, 雪崩风险将上升到“极度危险”, 雪崩报告中强调了高海拔风板雪崩的重大风险。



科尔丘克峰的东北沟槽穿过山体中部。2023年2月, 四名登山者在一场雪崩中被冲到了沟槽底部(黄圈), 其中三人丧生。图片来源: Matt Primomo / 西北雪崩中心

2月16日至19日，东中部地区的天气站记录了中等到强的西风。19日早晨，该站报告轻微降雪，随着他们上升，降雪量越来越大。下午，一场即将到来的冬季风暴开始影响该地区，带来了越来越强的西转西北风。在雪崩发生前的数天或数小时内，大风带来的大风将迎风面的雪全部吹到了背风坡，堆积了厚厚的积雪。

这支登山队已经在没有通讯设备的情况下在野外多日，他们无法获得这份最新的报告。根据随后的采访，这支小队中没有人携带雪崩搜救仪，也没有人接受过正式的雪崩安全培训。被卷入并带走的四名登山者中，有三名没有佩戴头盔。那名幸存者佩戴了头盔。虽然不确定头盔如何影响这次事故的结果，但佩戴头盔可以提供额外的保护，以防止创伤性脑损伤。

一位长期在当地的登山向导在这次事故后观察到，像这样的沟槽限制地形中，大型团队的通过会带来额外的风险。狭窄的雪坡通常被岩石地形所包围，可能会造成额外的创伤，并且雪的深度不一，薄弱层很容易被触发。登山者在尝试任何雪坡攀登之前，应考虑雪崩的可能性和对应的降低风险的策略。

(来源：德纳利高山巡山员)

60. 在湿滑的岩石和雪面上滑坠

斯图尔特山脉 (Stuart Range)，荒野高山湖 (Alpine Lakes)，阿斯加德 (Aasgard) 山口

6月7日，Jessi (30岁) 和Tyler (33岁) 前往恩坎特湖 (Enchantment Lakes) 地区进行为期五天的攀登活动。首先，他们必须穿越阿斯加德山口 (又名科尔丘克山口，海拔2390米)。

Jessi写给《北美攀登事故报告》：

此时季节尚早，山口上仍然有雪，所以我们练习了用冰镐滑坠制动，并从上周在该地区的朋友那里得到了一些信息。我们知道在山口顶部附近有一个结冰/不确定的路段。我的背包大约有23公斤，而且我走路比较慢，所以我们计划用一整天时间来穿越山口。

我们在科尔丘克湖附近为一名徒步者提供急救，耽误了一个多小时。由于这个原因，开始攀登山口的时间比计划晚得多。下午6点35分我们到达了那个不确定的路段。我们穿上了鞋套式冰爪，戴上头盔，拿出了冰镐。

这个棘手的部分需要在覆盖着薄冰的角度40度的岩石坡上横向移动三米，然后是一小步上攀。在这个部分下面是陡峭的雪地，尽头是锯齿状的碎石堆。Tyler更有经验，他先走。我看到他的一只脚滑了，不过还是恢复了平衡。

轮到这时，我很焦虑，但从未想过自己真的会摔倒。薄冰被冰镐尖刺破后露出了湿滑的岩石。我的鞋套式冰爪抓地并不好。我小心翼翼地小步穿过。是时候决定是脱掉冰爪以



警告



通往阿斯加德山口的线路 陡峭并可能被雪覆盖

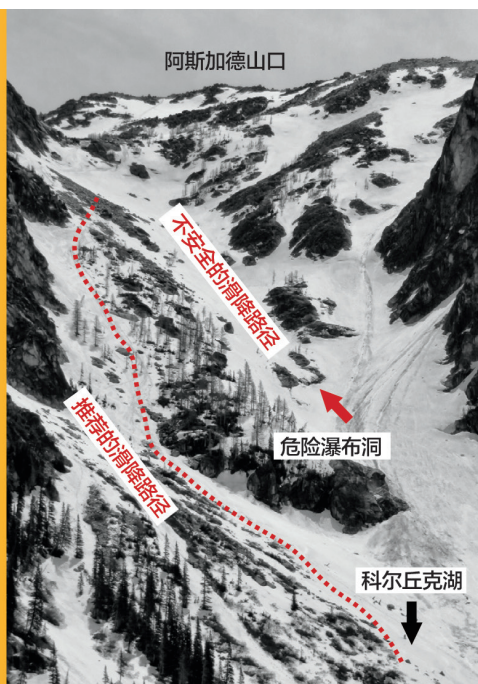
经过被雪覆盖的地形时要格外小心，无论是上攀还是下降，因为会有诸多危险：

- 明显或隐藏的小溪和瀑布
 - 地形上的洞口、薄薄的雪和隐藏的岩石
- 阿斯加德山口不建议对陡峭雪地地形没有认知和装备准备的徒步者通行。

近年来，有徒步旅行者在悬崖上的小溪倾泻而下形成的积雪中滑倒并跌入裂缝或洞中死亡。

请注意以下危险：

- 季节性雪层下的小溪
- 自然滑降的路径直接通向危险瀑布区域（照片中用红色箭头标出）。从下面很容易看到这个瀑布，但从上面可能很难看到或听到，特别是在滑降时
- 默认有滑降痕迹的地方一定要安全
- 滑降进入你之前看不到的地形



在阿斯加德山口 (Asgard Pass) 由于坠入冰裂缝和瀑布洞，使得几个人失去了生命。Jessi回忆说，在她的事事故发生之前，“一名下山的登山者摔倒并严重扭伤了脚踝，前一周在同一地点曾有过空中救援。”

图片来源：美国森林服务局

便更好地抓住岩石，还是继续前进——我选择继续穿着冰爪。我用冰镐来保持稳定，但在Tyler摔倒的同一地点，我也滑倒了，然后开始滑坠。

我是脚先着地，腹部向下。我撞上了陡峭的（40度）雪地，我试图调整冰镐方向以制动，但由于沉重的背包和光滑的雪坡，我滑落得非常快。我试图将肩膀更往下压在冰镐上，但接下来我知道我撞到了一块岩石，然后翻了个身。我背部着地落在了巨石区。我的头部一定撞到了一块巨石上。

Tyler估计我滑行了15米进入巨石区。我的鼻子和眼睛周围有划痕，腿部有瘀伤和划痕，还有多处骨折，比医生能数过来的还要多。我的上颌有四处骨折，鼻子有两处骨折，两个眼眶底部都骨折了。我的鼻窦骨头也骨折了。我的头盔上有一个巨大的切口和凹陷——我真的认为它救了我的命。我认为我的大背包保护了我的脊椎。

Tyler很快赶到我这里。我们俩都接受过野外急救训练。他用我们的Garmin inReach向警长发送了我们的位置、状态、我的伤势和天气条件。我在午夜被直升机运走。我当时在吐血。他们担心我有头部或脑损伤，但最终发现没有。

事故分析

我反复思考了几百次。我们是不是应该系上绳索？我们是不是在错误的位置尝试

上攀？我们是不是应该在山口中途扎营，等到早上条件更好时再行动？我不知道横穿线路上的冰会不会更好。在几乎十个月的时间里每天都在思考这个问题后，我认为这只是一场意外。我不认为我太没经验。我们做出了像接受急救培训、携带急救物品、携带inReach、拥有攀登雪地的正确工具这样的好决策。经验告诉我们要注意安全，戴上头盔。所有这些因素可能救了我的命。

(来源: Jessi)

61. 致命的独攀坠落

斯诺夸尔米山口地区 (Snoqualmie Pass Area), 齿峰 (The Tooth)

8月16日，一名35岁的女性攀岩者试图独攀斯诺夸尔米山口附近的齿峰。她在离开步道山口时与两位好友分享了一个inReach卫星轨迹追踪链接。

该攀岩者成功攀登了南壁线路 (100米, 难度5.4), 并在晚上6点30分左右从顶峰发送了照片。离开顶峰后，她向北行进，不知何故从齿峰和獠牙峰 (正北方向相邻的顶峰) 之间的山脊坠落。她坠落了183米，落在东北俯角光板岩壁线路的底部突出位置。被发现时，攀岩者穿着接近鞋、佩戴头盔，攀登时她穿着攀岩鞋。



齿峰是喀斯喀特山脉 (the Cascades) 最受欢迎的山峰之一，也是2023年8月一起致命独攀坠落事件的现场。攀岩者可能在向西北方向穿越至獠牙峰 (the Fang, 右侧阳光照射的尖塔) 时坠落。图片来源: 死者的攀岩伙伴

两位好友中拥有inReach追踪信息的一人，在攀岩者未能按计划返回家中，且未回电话或inReach消息后，于当晚呼叫了救援队。从inReach的轨迹也可明显看出，她本应有足够的时间返回步道口，但实际上并没有。

第二天早上，救援队徒步进入并在上午7点40分通过GPS点和无人机支援找到了攀岩者的遗体。攀岩者因坠落后长时间受伤不治而身亡。救援队使用直升机将遗体运出。

事故分析

无绳攀爬本身就具有很高的风险。齿峰是一座火山岩构造的山峰，岩石质量差异显著。

北山脊（四级地形）是无绳攀岩者的首选下山线路，但从她最终被发现的位置判断，她不可能是从那条线路坠落的。攀岩者的亲朋好友知道她喜欢穿越山脊线，并且正在寻找一个靠近西雅图的、接近性好到下班后就可攀爬的环线。她在晚上6点55分从山脊顶部发送了一个inReach卫星GPS坐标。下一个卫星坐标在晚上8点05分，位于东北俯角光板岩壁的底部。8月16日的日落时间是晚上8点18分。因此，考虑到剩余的日光，她可能离开了北山脊下山线路，穿过齿峰和獠牙峰之间的山脊，打算进一步穿越，然后向西下降到简单地形。

她坠落的确切原因尚不清楚，但最有可能是岩石松动。在横切暴露感很强的地形时，几乎没有犯错的余地，必须小心避免破碎的岩石和脆弱的抓握点。该攀岩者曾多次穿越类似的地形，并且是一位轻松驾驭松散岩石地形的人。她的事迹令人震惊，提醒人们即使是休闲的山地活动，也可能和更危险的目标一样致命。

（来源：已故攀岩者的一位亲密攀岩伙伴，西雅图山地救援队和波特兰山地救援队）

西弗吉尼亚

62. 岩壁坠落 | 快挂切割绳子

莫农加希拉国家森林公园 (Monongahela National Forest), 塞内卡岩场 (Seneca Rocks)

8月5日，一行两人开始攀登Simple J Malarkey线路（3段，难度5.7）。第二段的顶在一个拐角凹洞结束，上方有悬岩。在第三段开始时，领攀的Danny Gerhart（24岁）将一个0.75的Camalot机械塞放在了保护站正上方，然后试图向左上方攀爬。他遇到了一个马蜂窝，于是退回到了保护站。然后，他向下并向右爬到通向第二段终点的斜坡。这是其他攀爬者最常用的顺序。

当时Gerhart距离保护站大约有1.5米远。他放置了第二个0.75号Camalot塞子，然后向左上方移动，来到第二个凹洞，大约在保护站右侧上方2.5米处。在这里，Gerhart将一个3号Camalot塞子放置在一个浅浅的、略微喇叭口的洞里（发现这个塞子时，上面既有延长快挂，也有没延长的快挂）。此时，他取下了第二个0.75塞子，以免抽绳阻力过大。

Gerhart尝试从这个位置向上向右攀登，这并没有偏离线路。这一难点要求领攀者从一块1.2米高的岩板上翻越屋檐。虽然有放置保护的地方，但这在领攀者爬到难点之前是看不到的，而且即便看到了，保护点也在攀登者身后，并且位于腰部高度。这里的手点不甚理想，因为上方有水流淌下来，使岩石变得光滑。由于没有找到放置保护的地方，Gerhart回到了之前的位置，并与保护员讨论了各种选择。此时，太阳已从山顶探出了头，这给寻找线路增加了难度。攀登小队讨论了各种方案后，Gerhart决定向上方和左侧移动。

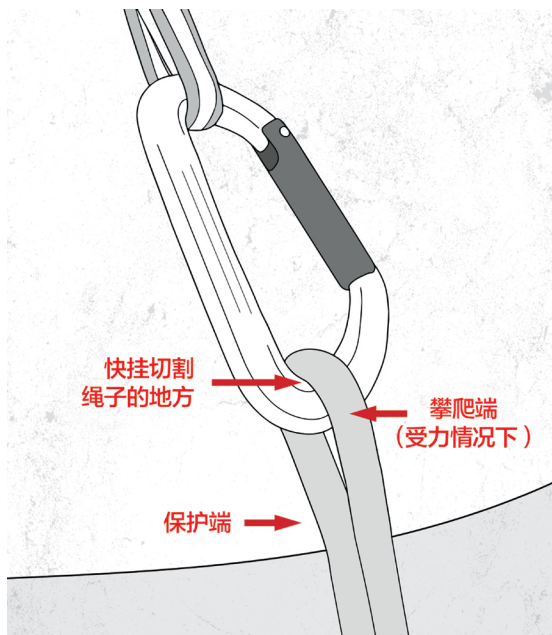
Gerhart爬到最后一个保护点上方，但没有找到下一个适合放保护的地方，于是他向下面的保护员喊话，他要主动冲坠了（他说“会是一个大冲坠”）。然后，他松开了手，掉落了大约3.5米后绳索才受力。据保护员报告，他有足够的时间收了0.5-1米的余绳，随后听到一声巨响，像“枪声”一样，绳子崩断了。保护员并未感受到坠落的攀登者使保护系统受力，Gerhart从大约40米的高空坠落到地面。

Gerhart爬到最后一个保护点上方，但没有找到下一个适合放保护的地方，于是他向下面的保护员喊话，他要主动冲坠了（他说“会是一个大冲坠”）。然后，他松开了手，掉落了大约3.5米后绳索才受力。据保护员报告，他有足够的时间收了0.5-1米的余绳，随后听到一声巨响，像“枪声”一样，绳子崩断了。保护员并未感受到坠落的攀登者使保护系统受力，Gerhart从大约40米的高空坠落到地面。

虽然许多攀登队伍立即赶来施救，但坠落的攀登者还是当场死亡。

证据显示，绳索是被连接在3号Camalot塞子上的登山快挂的小锁割断的。小锁仍连接在完全延长的登山快挂上，并被发现躺在塞子下方的一块岩板上。在锁扣内发现了绳皮绒毛状的残留物。在附近的岩石边缘或岩板上都没有发现绳皮材料。

事故现场的照片显示，从Gerhart安全带的系绳处延伸出大约两米的绳索。绳索切断处露出了一米长的绳芯。每个单独的绳芯都以相同的长度被切断；这表明这是一次明确的“切断”，而不是在边缘处的延伸撕裂。



在这起极不寻常的事故中，快挂挂绳端的小锁似乎就像一个设置为向导模式的保护装置。绳索受力端/攀爬端（在上面）将保护端（在底端，单锁下面）压在快挂和岩石之间。绳索被切断，但不是被岩石边缘割断，岩石上也没有发现绳皮材料。

图片来源：Foster Denney

事故分析

快挂锁扣是如何切断绳子的，这很难想象。但我在此尝试解释一下。

保护员这端的绳索穿过第一个保护点，越过上方略微悬空的岩石。悬岩上有一个15-20厘米宽的V形槽，很可能阻碍了保护端绳索向右侧横向移动。在冲坠受力时，之前躺在上方岩板表面上的保护端的绳索进入锁扣背面，而快挂锁扣分别被扣在了延长快挂和3号Camalot塞子上。与ATC向导模式的受力端绳索向下压在保护端绳上锁定的方式相同，攀爬端的绳索也是如此。它缠绕在锁扣上，往下压住了保护端绳索和下面的岩石，从而将冲坠的全部负荷集中到了Gerhart和塞子之间的一小段绳索。

实际上，Gerhart是以系数2冲坠到锁扣上的。事实上，可能比系数2还要大，因为被夹住的绳索实际上将系统中的绳索减少到了1.8米左右。我会让更专业的人来估算这次冲坠所产生的冲击力：攀登者在约1.8米长的绳索上，从大约2.7-3.3米的高度坠落，这些能量全部作用在锁扣的弯曲处和保护端绳索上。毋庸置疑，这样的冲击力足以瞬间将绳索切断。

一个悲惨的事实是：很有可能，Gerhart在安放保护时，用延长扁带将快挂放在了合适的位置，但不幸的是，快挂随后却移动到了致命的位置。哪怕锁扣只是向左或向右偏移5厘米，它就不会躺在岩石上，而是悬挂在空中。延长Gerhart放置的第一个保护上的扁带，是否会改变冲坠时锁扣的位置？这无从得知，因为第一个保护装置在保护员下降到地面之前就被取走了，所以我们无法准确复制绳索的运行方式。

在我看来，除了Gerhart在事故发生时偏离了线路这一事实外，这是一起让人震惊的意外事故。5厘米的锁扣移动可能会造成生死之别。

(来源：Arthur Kearns, 塞内卡岩场攀岩学校向导)



Simple J Malarkey线路的第三段，也是最后一段，要穿过重叠部分和三角形屋檐，在这里可以看到，这些屋檐耸立在突出洞穴的上方和略微偏左的位置。2023年8月，这里曾发生过一起致命的割绳事故（标有黄色“X”）。图片来源：Krzysztof Gorny

怀俄明

63. 高原肺水肿

大提顿国家公园 (Grand Teton National Park), 欧文山 (Mt. Owen)

6月13日清晨5点, 美国国家公园管理局的工作人员收到了一个登山队的紧急通知, 该队伍正在从欧文山 (3942米) 的Koven线路 (914米, 难度5.4) 下撤。一名57岁的男性登山者出现了高原病 (HAI) 的症状和极度疲劳。登山者体温也很低。登山队于6月12日凌晨2点出发, 下午3点登顶。他们下撤时遭遇了一场暴风雪。

国家公园管理局派出登山巡山员与该登山者会合, 并协助他前往步道口。救援人员于上午9点20分到达登山队在露天剧场湖 (Amphitheater Lake) 的宿营地。他们花了相当长的时间对该登山者进行评估, 并用干燥衣物、饮品和食物为他取暖。上午10点30分时, 他可以开始下山前往步道口。然而, 他的病情继续恶化, 开始出现高原肺水肿 (HAPE) 的体征和症状。国家公园管理局派出了一支担架队, 他们将病人抬行了剩余的2.4公里, 到达卢平草甸 (Lupine Meadows) 登山口, 然后用救护车将他转送至医院。

事故分析

虽然与北美其它山脉相比, 提顿山脉的高山病并不常见, 但大提顿国家公园许多山峰的海拔高度足以导致高原反应。轻度到中度的高原反应通常被称为急性高山病 (AMS)。严重的高原反应包括高原脑水肿 (HACE) 和高原肺水肿 (HAPE)。如果不及时治疗, 这些疾病会恶化, 甚至致命。

高原肺水肿的处理包括立即下降、氧气供给和特殊急救药物 (见本书前言)。其中, 下撤最为重要。但是, 正如本案例所示, 即使采取了这些治疗措施, 患病登山者的病情仍会在撤离过程中继续恶化。登山者应熟悉高山病的体征和症状, 并及早做出反应。

(来源: 大提顿国家公园救援报告)

64. 被困 | 缺乏雪山攀登经验

大提顿国家公园 (Grand Teton National Park), 特维诺特山 (Teewinot Mountain)

7月14日下午3点45分, 国家公园管理局工作人员接到两名年轻登山者的电话, 称他们被困在特维诺特山 (3758米)。这两名分别为19岁和20岁的男性登山者称, 他们在偶像与崇拜者岩壁 (Idol and Worshipper) 北面的雪原上。他们携带了冰镐, 但不知道如何



去年，大提顿国家公园是全美访问量排名第八的国家公园。2023年还出现了一种令人不安的趋势，即在热门的徒步旅行专用app上列出了技术型攀登线路。这导致了数次救援和一起死亡事故。

大提顿图片来源：Acroterion/维基媒体

使用。他们还报告说雪地很松软，无法继续下撤。事故指挥员向他们传授了正确的下撤方法。登山者随后在电话中说，尽管得到了远程指导，他们仍然需要救援。

两名国家公园管理局登山巡山员出动，救援人员于下午6点到达受困登山者身边。受困登山者被用绳索系统降下，直到晚上7点30分到达雪原底部的一条干燥的小路上。在休息和取暖45分钟后，登山者请求允许他们以自己较慢的速度下山，返回停车场。

事故分析

无论是在2023年还是在之前的攀登季，提顿山脉都曾多次发生过类似的情况，即登山者对攀登目标毫无准备。提顿山脉的夏季攀登季往往始于白雪皑皑，结束于几乎完全裸露的岩石攀登地形。在过渡时期，登山者需要为当下的条件而不是理想的条件做好准备。

最近几个攀登季，巡山员注意到在徒步旅行专用应用程序和网站上列出的技术攀登线路越来越多。许多具有坠落可能性的高风险的四级和五级攀岩线路被错误地列为徒步线路。登山者需要留意从其他登山者和登山专用资源中收集线路信息。

(来源：大提顿国家公园救援报告)

65. 攀登坠落 | 或因岩面覆冰所致

大提顿国家公园 (Grand Teton National Park), 大提顿山 (Grand Teton)

7月20日, 国家森林公园管理局接到一个手机打来的电话, 称一名41岁的男性登山者坠落在地, 昏迷不醒。这名受伤的登山者当时正在大提顿山 (4197米) 的 Owen Chimney线路 (5.5) 进行领攀, 十分钟前不慎坠落。伤者当时戴着攀岩头盔, 在放置一个保护装置时, 脚下一滑, 翻滚着跌落到保护平台上。

伤者头部受伤, 瞳孔放大, 呼吸时断时续。事故指挥官传达了初步指示, 包括让伤者侧卧、打开并清理呼吸道、监测呼吸和脉搏以及为伤者保暖。上午 11点46分时, 国家公园管理局人员请求公园租用的直升机协助救援。上午11点47分时, 打来电话的登山者称他正在开始心肺复苏(CPR)。

中午12时29分时, 当事人通知国家公园管理局, 伤者仍然没有反应, 呼吸和脉搏缓慢, 口腔大量出血, 瞳孔固定并放大。搭载两名巡山员的直升机于下午12时55分离开卢平草甸救援中心。

不幸的是, 下午1点, 报告方告知国家公园管理局的工作人员, 经过20分钟的持续心肺复苏, 伤者因伤势过重死亡。第一名巡山员于下午1时20分通过直升机短途吊运的方式抵达现场, 并确认登山者已经死亡。第二名巡山员于下午1点40分通过同样的方式抵达现场, 并救出了遇难登山者的儿子。第一名巡山员与遇难者登山伙伴留在现场, 并开始事故调查。

事故分析

这个团队事先做了很多正确的事情。他们为恶劣条件或天气预留了额外的时间。他们在家里和巡山员小屋对线路进行了研究。事故当天, 登山者们很早就出发了, 并且进展顺利。他们对前一天下山的其他登山者所报告的干燥条件有所准备。然而, 在许多高山线路上, 每天的冻融循环会在清晨时分让岩石表面结上薄冰。据说7月20日烟囱地形中就出现了薄冰, 这可能是导致遇难登山者滑脚的原因。

在非垂直地形坠落的后果可能比在陡峭地形类似坠落的后果更严重。据报道, 这名登山者翻滚了12到15米。他当时戴着头盔, 但看来在翻滚坠落过程中的多次撞击撞碎了头盔, 并很可能造成了进一步伤害。

在努力挽救这名登山者生命之后, 他的两名登山伙伴仍在现场。认识到从拯救伤者到拯救搭档的转变是很重要的。首先, 救援人员应解决其基本需求, 如保暖和充饥。救援人员应努力对幸存者进行心理护理。据参与此次事件的国家公园管理局人员报告, 他们将大部分精力用于照顾两名幸存者。

(来源: 大提顿国家公园救援报告)

66. 攀爬坠落

大提顿国家公园 (Grand Teton National Park), 大提顿山 (Grand Teton)

7月30日上午10点, 国家森林公园管理局接到通知, 一名23岁的女性登山者前一天在大提顿山西侧的瓦尔哈拉穿越线路 (Valhalla Traverse) 用绳索攀登时摔伤。登山队一行两人通过自救回到了他们在莫莱恩斯露营区的营地。摔伤后, 患者一直抱怨头部受伤、视力障碍和背部疼痛等症状。第二天早上, 由于症状仍未缓解, 他们呼叫了救援。国家公园管理局的合约直升机搭载着三名登山巡山员一起赶到了现场。由于伤势严重, 伤者被送往临时救援区, 之后被转移到救护车上。

事故分析

该团队在坠落受伤后做出了正确的判断和决策。他们竭尽全力进行自救。这支队伍已经向步道口行进了很长一段距离。他们还表现出了良好的判断力: 在用尽自己的资源并意识到伤者的情况没有好转时, 他们请求了援助。

(来源: 大提顿国家公园救援报告)

67. 落石与近路

多起事件和多处地点

在 2023年的提顿攀登季节, 发生了几起涉及落石和攀登者抄近路的事件。

其中一起事故发生在7月30日, 一名26岁的女性登山者在从中提顿山西南峡谷 (3904米) 下山时不慎坠落。这名登山者是在从主峡谷前往石榴石峡谷南岔路的捷径上被落石击中后坠落的。这是一条常用的近路, 可以不用去往中提顿山南面鞍部的最低处。与前往鞍部的下坡路段相比, 这里的地形更加陡峭, 松动的岩石也更多。9月8日也发生了一起类似的事件, 一名65岁的男性登山者在抄近路从同一出口下山时不慎坠落。不幸的是, 当救援人员得知这名登山者没有按计划返回时, 他已经死亡。

8月11日下午发生了另一起落石事件。一名35岁的男性登山者在Owen-Spalding线路绳降时被落石击中。值得庆幸的是, 在国家公园管理局到达之前, 附近的向导和登山者已经帮助这名登山者, 他当时的精神状态不好。

8月26日, 一支登山队的一名队员在试图从特维诺峰 (Teewinot) 穿越到欧文山 (Mt. Owen) 时, 一块巨石脱落, 砸中了他的37岁男性搭档。巨石击中了登山者的左下肢, 造成闭合性损伤, 显示出早期筋膜间隔综合症的迹象, 使登山者无法行走。由于天气原因, 救援人员无法直接到达现场。一名登山巡山员于下午12点33分被空投到西面的山脊。趁着天

气适合飞行，巡山员和登山伙伴将伤者转移到了海拔较低的地方。

事故分析

这些事件的相似性引起了登山巡山员的注意。救援人员希望提醒登山者注意落石和抄近路的危险。落石可能在毫无征兆的情况下发生，且登山者也会错过诸如融化-冻结周期之类的提示，或无法辨别岩石质量较差的区域。抄近路绕过攀登或下山的路段也可能花费比预期更长的时间，并使得登山者面临比正常线路更困难的地形。

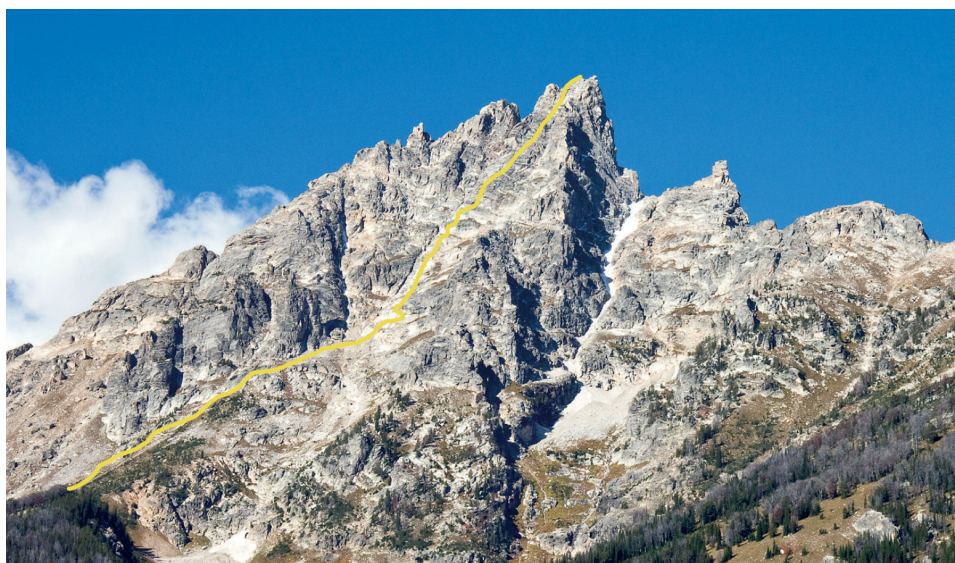
(来源: 大提顿国家公园救援报告)

68. 致命坠落 | 无绳索攀登

大提顿国家公园 (Grand Teton National Park), 特维诺特山 (Teevinot Mountain)

8月10日，一支由九名登山者组成的登山队试图通过东面(低五级地形)攀登特维诺峰。在接近山顶时，登山队中一名47岁的女性登山者从约46米处坠落身亡。登山队决定派一名登山者下山寻求帮助，其余登山者留在原地通过手机呼救。晚上7点30分联系到了国家森林公园的工作人员。

在直升机侦察之后，考虑到时间已晚，天色渐暗，救援队决定派出地面小组协助受困登山者。四名登山巡山员于晚上10点30分出动，他们于凌晨2点15分到达现场，并与登山



2023年8月，特维诺特山东坡发生了一起致命的坠落事故。出发晚、队伍规模大，以及对热门徒步App的依赖，都是造成这次悲剧的原因。图片来源: Acroterion / 维基媒体

者一起度过了一夜。8月11日上午，三架直升机将救援人员和登山者送回山谷。随后的一次短途吊运行动运回了遇难的登山者。

事故分析

有几个因素导致了这起不幸的事故。

- **出发太晚。**登山队是在下午开始登山的，比大多数人建议的时间晚了很多。下午2点，一名正在下山的国家森林公园志愿者告诉登山队，他们上山的时间太晚了，而且其他登山者已经从山顶下山了。志愿者还指出他们缺乏继续攀登所需的安全装备。尽管如此，登山队还是继续攀登。

- **队伍庞大。**队伍中有九名登山者，这很可能是造成这次事故的原因之一。大队伍总是比小队行动缓慢，因为休息时间和决策时间可能会延长。

- **徒步App的使用。**正如本节前面所讨论的，该团队依靠的信息来自一个热门的徒步旅行App。特别是这次攀登的线路，在多个平台上都被列为徒步（见案例64）。与幸存者的访谈显示，他们的印象中特维诺特山东壁是一条传统的徒步爬山线路。实际上这是一条五级地形的攀登线路。

（来源：大提顿国家公园救援报告）

69. 领攀者冲坠到岩石上 | 保护装备被拔出

兰德（Lander），辛克斯峡谷（Sinks Canyon），砂岩扶壁（Sandstone Buttress）

7月10日上午，25岁的Mac Taylor从Gunky线路（2段，难度5.8）的第一段摔了下来。他为《北美攀登事故报告》撰写了以下描述：

我和两个朋友徒步前往砂岩扶壁的Gunky线路起点。我是第一次来这个区域。我们把装备挂在安全带上，背着绳索以及装有水和额外装备的背包徒步上山。尽管有人告诉我第一段有很可怕的屋檐部分，但我还是决定领攀。我选择领攀的部分原因是，我的安全带上已经挂好了大部分装备。在线路上，我放置了一个大号岩塞和一个1号Camalot机械塞。然后，我在挂片上挂了一个快挂，并在裂缝深处的浅槽中放置了一个0.75的Camalot机械塞。

在爬到线路一半的位置，我休息了一下，然后把一个2号Camalot机械塞放在宽缝的深处。我侧拉爬上裂缝，在屋檐下方站稳了脚跟。从那里开始，我努力寻找舒适的手点脚点。我已经比最后一个保护点高出了大约3米。

我决定倒攀。我一边向下攀爬，我的保护员一边收绳子。在高出最后一个保护点大约1.5米处，我冲坠了。我的手先滑了，脚还踩在墙上。我摔了个倒栽葱，拉爆了两个保护点。2号塞子放置得很好，但它是笔直地放在裂缝中，而不是朝冲坠的方向。它被扯动了出来，



Gunky线路是辛克斯峡谷的一条热门线路，使用六角塞和岩塞可以很好地保护自己。熟悉被动式保护装备和掌握更多的机械塞放置技巧可能有助于避免2023年7月发生的故事。高处的X标志是Taylor脱落的地方，低处的X标志是他着地的地方。图片来源：Joe M

叶片拧了。0.75号塞子则是直接被拔出。我在冲坠了14米后被挂片拉住。我的保护员被拉了上来，然后在最后一个保护点起作用时落回地面。这导致他的肘部和腰部擦伤。我的嘴唇裂开了，脚踝扭伤，左前臂被割伤，腹部右侧被安全带严重擦伤。

我在撞到一个平台之前停了下来。我被降到了保护员所站的位置，那是一个很大的平台，位于一面

岩板之上。当我躺在地上时，我的保护员跑到车里去取我的急救箱。停车场里有一位美国高山向导协会（AMGA）的向导，他也是一名野外医疗急救技术员（WEMT）。在他们的帮助下，给我流血的手臂和嘴唇上包扎上了纱布。还在我的脚踝上绑上了SAM夹板（一种泡沫铝合金固定夹板）。向导没有带我走完全程，而是把我从俯角光板岩壁上放了下来。我在朋友们的帮助下走了出来，然后我们去了急诊室。我的脚踝被装上了护具，拄上了拐杖，嘴唇也缝了几针。我没有受内伤。

事故分析

Taylor写道：“我认为两个最大的因素是我过于自信和保护装备放置不当。我曾被警告过这条线路有一段很可怕，而且这也是我迄今为止爬过的最难的的传统攀岩线路。我绝对应该让朋友领攀这一段，而我自己领攀不那么吓人的第二段。我真的以为自己在攀登时设置了几个好保护点。我应该回去多加练习，并从更有经验的人那里得到一些批评性的反馈意见。”（来源：Mac Taylor）

*编者注：安全使用机械塞需要培训和技巧。在像Gunky这样的线路上使用被动式保护装备可能会更安全，而且可以培养或强化基本的保护原则。Kyle Williams在Mountain Project网站上写道：“Gunky这条线可以全使用被动式保护装备……中到大号六角塞、一组岩塞和一些三角塞。” Kyle P.补充说，在Taylor感到疲劳的屋檐上方有一个地方可以“超稳”地放置中号岩塞：“在翻过去之前放……只要把它放进去，拽一下就可以了。”



从北面看洛根山(前景)。进入圣伊利亚斯山脉的团队必须自给自足。洛根山多年来都没有被成功登顶。King Trench线路, 2023年5月的救援现场, 从右侧登顶。图片来源: Jack French|维基媒体

加拿大

70. 冻伤|疲劳, 缺少水分和营养

育空地区 (Yukon), 克鲁尼国家公园和保护区 (National Park and Reserve), 洛根山 (Mt. Logan)

五月下旬, 一个三人小组试图攀登洛根山 (海拔5959 米) 最常走的King Trench线路 (又名King's Trench)。洛根山是加拿大的最高峰。克鲁尼国家公园和保护区 (KNPR) 的这一地区以气候恶劣和地处偏远而闻名。最近的简易机场在150公里之外。King Trench是一个登山滑雪线路, 包括复杂的冰川行进。大多数登山队需要两到三周的时间才能完成, 具体取决于天气和适应海拔的速度。

这支队伍在一个名为“足球场”(4900米)的高处营地扎营, 这通常是登顶前的最后一个营地。登顶日是颇有挑战性的往返18公里的行程。登山者需要攀登并翻越探矿者山坳

(约5400米),然后在山顶高原上进行长途穿越,才能到达山顶。登顶日需要极佳的天气才能安全完成。

三人小组已经在恶劣天气中困了好几天。5月28日深夜,天气开始转晴,队员们决定前往位于国王山坳(King Col,海拔约4100米)的食物储藏处进行补给。完成这趟补给后,他们于夜里1点回到高处营地。他们又冷又累,立即钻进睡袋睡着了。第二天早上,一名队员的大部分手指和部分脚趾被冻伤。他疼痛难忍,无法在不造成进一步伤害的情况下依靠自己的力量行进。他们决定联系克鲁尼国家公园和保护区游客安全部。

5月29日,游客安全团队接到通知,需要转移这名登山者。天气预报称第二天天气转晴。游客安全团队的三名成员当时正在东北方向60公里处的斯蒂尔山进行培训和适应性训练。5月30日清晨,两架直升机接上了在斯蒂尔山的救援队伍,他们在国王壕沟的大本营建立了一个中转站。天公作美,晴空万里,风轻云淡。天气预报显示,下午可能会变天,有降雪,因此迫切需要在当天早些时候完成救援。

救援队对救援地点进行了侦察,并准备用直升机将一名救援人员吊到“足球场”。直升机吊索救援是用一根30米长的绳索将救援人员固定在直升机上,然后悬挂在飞机下方飞行。这样,直升机可以在更清晰的空中飞行,避免在高海拔着陆的危险。

登山队被告知给受伤的登山者穿上最保暖的衣服,盖住所有裸露的皮肤,并准备迅速穿上安全带,连接到直升机吊索上。救援人员到达后,一名救援人员给伤者套上安全带,然后两人被一起吊到大本营。受伤的登山者接受了评估,并被转移到第二架直升机上。他们随后被送往怀特霍斯医院冻伤诊所。

事故分析

在4900米的海拔高度执行吊索任务已接近任何直升机的飞行高度极限。天气条件非常理想,救援队最近刚刚完成了年度高海拔直升机吊索训练。获救的登山者非常幸运,将自己的康复归功于救援速度和怀特霍斯诊所的出色护理。

被冻伤的登山者有几点教训值得总结。首先,在国王山坳收拾营地的半小时里,队员们感到比预期的更冷。他们戴上了厚厚的并指手套来取暖,但手套很笨重,不够灵巧,无法保持手的活动和血液循环。其次,回到营地后,疲惫迫使他们钻进睡袋,没有时间吃饭、补充水分和灌热水瓶。虽然感觉还没有冷到冻伤的程度,但疲惫和海拔高度使他们没有意识到寒冷和冻伤的迅速发生。

受伤登山者的九根手指和两个脚趾中度至重度冻伤。多亏了高效的救援和有效的治疗,才不需要截肢,并保留了全部功能。虽然疼痛和过敏症依然存在,但病情的好转是有希望的。

这一行人很幸运,在受伤的第二天就遇到了好天气。在这座山脉中,等待数周才能获得实施救援所需的充足天气条件的情况并不少见。

(来源: Ian Jackson, 加拿大公园管理局)



上图中照亮的中国迷宫墙是2023年9月iPhone SOS救援的场景。棘手的线路寻找、松动的岩石和拉出的保护点共同导致了这场事故，造成两名世界级攀登者受伤。在艰难且偏远的探险线路上，一些风险是难以避免的。

图片来源: Kieran Brownie

71. 先锋冲坠 | 偏离线路，岩石松动

不列颠哥伦比亚 (British Columbia), 北卡斯卡特山 (North Cascades),
中国迷宫墙 (Chinese Puzzle Wall)

8月31日晚, Ines Papert和Emilie Pellerin开始了长达六个小时的不列颠哥伦比亚西南部的中国迷宫墙的接近线路。据Climbing.com网站报道:“Papert意识到自己忘了带卫星通讯设备,但两人还是决定继续前进,并格外小心,以避免发生事故。”

她们的目标是Crouching Tiger (11段,难度5.12b)。两人带着沉重的背包,爬过一段极具挑战性,包括需要攀爬湿漉漉的石板的接近线路后,最终在凌晨2点到达了起攀点。她们睡了七个小时。Climbing.com网站报道称:“9月1日,她们攀爬并固定了4段绳距,准备在第二天推上升器上去爬这11个绳距的后半段。”

9月2日,她们交替领攀,并于下午6点30分完成了难点部分。Climbing.com写道:“Pellerin开始第九段领攀,(并且)意识到她可能偏离了线路。‘我权衡了一下,感觉这最后两个保护点不能静态承受住我的体重...我觉得我可能会将它们拉出来。我做了几个相当困难的动作,但除了一个完全闭合的岩缝外,什么都没有摸到。风险已经大于我的承受范围了。’Pellerin倒攀到最高的保护点旁边,让她的搭档收紧绳子。当她把体重放在保护点上时,石头‘在我脸上炸开了’。她最后的两个保护点都被拉爆了,Pellerin冲坠了六七

米的样子。”

Pellerin脚踝受伤了。两人沿绳索下降，在午夜时分到达地面。天气预报说会有暴风雨，加上Pellerin受伤了，Papert决定跑到公路上寻求帮助。她们知道任何延误都会妨碍空中救援。

据Climbing.com报道：“就在Papert独自出发之前，Pellerin阻止了她。”两人都没有手机信号，“但在摆弄手机时，Pellerin发现了一个‘通过卫星发送紧急短信’的按钮。”两人很快收到了来自苹果支持团队的消息。他们问她是否有紧急联系人，Pellerin给了她的搭档Ian Middleton的电话号码。她可以发送一条40个字符的信息。她写道：“呼叫救援人员 脚踝骨折 Slesse山 徒步6小时。”

在接下来的几个小时里，二人试图直接与救援人员进行沟通，结果令人困惑和沮丧。最终，第一次向Middleton发送的包含二人被困坐标位置的短信，促成了一次成功的救援。上午7点45分，一架救援直升机抵达，上午9点两人被空运出来。不到两个小时后，一场持续四天的风暴袭来。

事故分析

没有合适的应急通信设备本是可以避免的。就像Papert后来说的：“我后悔没有带inReach卫星通讯设备。”附近的朋友都有卫星通信设备，但Papert说她太着急了以至于没有去借一台。

iPhone的SOS功能挽救了局面：它于2022年推出，支持简单的卫星通信，而不像以前需要微弱的手机信号才可以紧急通讯。当然，这项新服务有它自己的问题。只有iPhone 14和更新的机型具备卫星通信功能。它只在16个国家有效，而且不支持与救援队或调度员直接对话。该服务充当第三方，可以将一条40个字符的信息转发给一个紧急联系人。尽管Pellerin说SOS功能“比没有好得多”，但她补充说，它不能取代inReach或其他功能齐全的卫星通信器。

(来源: Climbing.com和编辑)

72. 攀冰先锋冲坠 | 恶劣的冰况，冰坝

不列颠哥伦比亚 (British Columbia), 库特尼国家公园 (Kootenay National Park), 风暴溪 (Storm Creek)

12月2日，一名攀登者正在攀爬风暴溪地区一个两段名为Xena (100米，WI3/4)的冰壁。他横切过去在冰上建立保护站，但在此过程中破坏了一处冰坝。喷涌而出的冰水将他推离了冰壁，他从12到15米的高处跌落，摔断了右腿。保护员也湿透了，但依然帮助受伤的攀登者尽快下降。受伤者在冰上建立了一个保护站，下降到了第一段冰壁的



顶部。之后保护员把一根绳子固定在受伤的攀登者身上，并把他放下去。然后自己用绳索降下来。

附近的另一支队伍听到了受伤者的喊声，赶来帮忙。他们触发了inReach SOS功能。在把伤者安顿得尽可能温暖舒适之后，其中一人跑到停车场去拿更多的保暖衣服。在那里，他们遇到了加拿大公园管理局的一名管理员，并被告知救援很快就会到，他们不需要带着衣服返回山上。

游客安全救援小组被直升机送到了救援地点。救援人员用夹板固定好伤者的腿，并用真空救援垫子将其包裹好，然后用直升机将他运送到斯坦利冰川（Stanley Glacier）停车场一辆等候着的救护车上。伤员有严重的胫骨腓骨骨折，轻度失温，腿部血管损伤，并伴随骨筋膜室综合征。

受伤的攀冰者(黄色圆圈)在Xena线路底部，位于库特尼国家公园(Kootenay National Park)的风暴溪地区。在线路的顶端(红色圆圈)标出的被破坏的冰坝，给攀登者造成了一次大的冲坠。

图片来源: Conrad Janzen, 加拿大公园游客安全局

事故分析

虽然在攀冰时，冰壁后面有大量水的冰坝并不常见，但多年来，还是有不少人遇到过这种情况。它们普遍形成在相对低角度的部分，通常在圆柱或陡峭的冰的顶部。虽然这种危险可能很难预测，但它强调了放置良好保护点和频繁放置保护点的必要性，特别是在线路即将到顶之前，即使地形很简单。频繁设置保护点可以减少冲坠距离，减少严重受伤的可能性。

他们有一台inReach卫星通信设备，但放在了线路起步的背包里。这使得直到第二波攀登者到来后，才叫到了迟来的外部救援。在本例中，救援没有延迟太久。然而，由于冬季日照时间的缩短，直升机响应的时间也相应减少，在攀登时随身携带应急通信设备会是一个很好的选择。这将最大限度地提高快速抢救的可能性，并提高伤者救治效果。

这支队伍把伤者送到了线路起步的位置，加快了救援的速度。保护员和受伤的攀爬者都湿透了，这导致等待过程中身体热量大量流失。这支队伍在伤者身下放了背包和其他隔热材料，尽可能使其远离寒冷的地面。虽然带充足的额外衣服和隔热材料来应对紧急情况可能不太现实，但某种形式的轻量遮蔽可以很大程度减少热量流失，并有助于伤者预后。越能将伤者与寒冷的地面隔绝开来，效果就会就越好。

额外派人出去拿保暖衣服和隔热材料是一个明智的举动，尽管最终没有派上用场。但如果直升机介入发生任何延误，额外的补给将会产生很大的帮助。

(来源: Ian Jackson, 加拿大公园管理局)

73. 被迫露营 | 低估线路难度

阿尔伯特塔 (Alberta), 贾斯珀国家公园 (Jasper National Park), 托昆山谷 (Tonquin Valley), 乌布里特山 (Oublette Mountain)

9月3日，在恶劣天气到来后，两队经验丰富的登山者被困在乌布里特山东部山脊（450米，5.9）的高处。这两支队伍在一个计划外的露营地过夜，但准备了保暖衣物和应急防水布。雨下了整整一夜，这使得他们第二天无法完成攀登线路。他们所处的位置太高，也无法从线路上安全下撤，只好打电话请求救援。游客安全中心的人员通过直升机吊索将四名登山者成功救出。

事故分析

这几位登山者有着超过三年的登山经验，但他们低估了这座山峰的难度，同时可能短暂地偏离了线路。他们临时选择在线路上露营，并考虑到恶劣的天气和线路条件，明智地请求了救援。

(来源: 加拿大公园管理局)



在左图中，我们可以看到攀登者在滑入裂缝之前留下的两条轨道。右图从侧面拍摄了陡峭的冰川地形和裂缝。救援队在黄色圆圈中可见。图片来源：加拿大公园管理局

74. 掉入冰裂缝 | 未系绳，装备不足

阿尔伯塔 (Alberta)，班夫国家公园 (Banff National Park)，
下维多利亚冰川 (Lower Victoria Glacier)

9月17日下午1点，一名独攀者正在科利尔山 (3215米) 经科利尔-维多利亚垭口下降。在从垭口的岩石地形转向通往下维多利亚冰川的冰坡时，他脚滑从陡峭的斜坡上滚了下来。滑坠80米后，该攀登者消失在一个较低角度的地形上约2.5米宽的明显冰裂缝中。幸运的是，加拿大高山向导协会 (ACMG) 的一名向导从科利尔-维多利亚垭口的顶部目睹了这一事件。该向导立即通过卫星电话致电加拿大公园管理局，并发起了救援行动。

该向导 (带着两名客户) 下降到最后看到坠落的攀登者的地方。他在裂缝中掉了25米，落在了一座小雪桥上。令人惊讶的是，他伤得并不严重。向导用绳索降下来，将攀登者连接在裂缝的冰壁上。当加拿大公园救援队到达时，向导刚刚回到裂缝上方。一名救援人员被放下裂缝，并使用双绳系统救出滑坠者。伤者轻度失温，仅有轻微割伤和擦伤。滑坠者被用直升飞机吊运到一个集结区，然后被空运到路易斯湖 (Lake Louise) 等候的救护车上。

事故分析

尽管这名攀登者似乎有些经验，但他没有装备，冰爪、冰镐、安全带和头盔都没有。据信，该登山者从科利尔山东壁的岩石线路登顶，但选择从科利尔-维多利亚垭口一侧

下山。尽管这种下撤方式相对容易，但需要通过陡峭的冰雪斜坡。这次事故的直接原因是攀登者没有携带合适的装备。

这位登山者攀登落基山脉 (Rocky Mountains) 的高峰时太大意了，看上去并没有研究下撤线路。他的滑坠被旁人目睹是件非常幸运的事情，因为他不可能独自从冰裂缝中脱困。他很幸运地在坠落25米后掉落在一座雪桥上。如果继续下落，他就会被卡在裂缝底部的狭窄处。

值得注意的是，即使攀登者安全降落到下维多利亚冰川，没有合适的装备作为辅助，他们仍将面临复杂和大量的裂缝地形。此外，想要安全通过冰裂缝区域，有一个搭档会更好。

(来源: Ian Jackson, 加拿大公园管理局)

75. 岩壁冲坠 | 保护点被拉出

阿尔伯塔 (Alberta), 班夫国家公园 (Banff National Park), 天庙山 (Mt. Temple)

3月23日, Michelle Dvorak和Kurt Ross冒着严冬的天气, 在天庙山北壁攀登 Greenwood-Locke线路 (1375米, V级)。在夏季, 这条线路的技术难度为5.10+, 但不要认为冬季也是这个难度。冬天只有少数人爬过几次, 难度M6, WI5。

这支队伍已接近顶峰。正如Ross在Instagram上回忆的那样: “我在黑暗中花了很长时间爬上了一段破碎的难点路段……我们在一个很小的平台上露营……(第二天) Michelle开始领攀一段暴露感强、保护点间距很远的俯角光板地形。”

他们不确定下一段线路的方向。Dvorak领攀到达一个小顶, 经过了以前攀爬队伍留下的保护点, 但当她到达小顶时发现, 似乎没有可行的方法回到正确线路上。随后她尝试倒攀下去另寻出路。当她绷紧绳子横移, 以接近另一条可能的线路时, 一个保护点失效了。

Dvorak在Instagram写道: “我们离正确的线路顶部只有两三段绳距了, 但我犯了一个错误, 将身体重量放在了机械塞上, 以此可以将自己降到一个看上去是光板的俯角横切下面……保护点起初是生效了的, 但受力的石头质量很差, 突如其来的大段侧滑其实并没有让我感到非常意外, 又爆了一个塞子后我拍到墙上, 伴随背部几处骨头骨折。疼痛来的非常猛烈。”

Ross在Instagram上写道: “我把她降到了一个小平台上, 然后从我的悬挂保护位置下降到她身边。考虑到她的受伤症状, 活动能力下降, 以及在线路上需要上上下下, 我们认为联系管理局的救援是最安全的选择。”

Ross在下午3点08分用手机拨打了救援电话。当救援队到达时, 两名登山者都在一个小平台的保护站上。救援人员用吊索靠近到他们的位置, 准备将受伤的登山者从岩壁上解



Michelle Dvorak和Kurt Ross (黄色圆圈)在Greenwood-Locke线路上等待救援。这条线路只有少数几次冬攀记录，Dvorak将是第一名此列表中的女性。图片来源：加拿大公园管理局

攀登。这条线路在冬季的攀登情况和夏季是不一样的，这给解读线路信息增加了很大的困难。此外，天庙山的线路地形是破碎的，通常是规律难寻的石灰岩，没有其他类型岩石特有的长裂缝和夹角地形。正如Alpinist.com上的一篇文章所提到的，通常来说冬季攀登天庙山“每年、每月、甚至每天都有很大的不同。冬季的混合攀登会根据实际情况，难度从不可能完成到轻轻松松之间变动。”

(来源：加拿大公园管理局的Ian Jackson, @michelle_divorjaque, @kurtross, Alpinist.com和编辑)

救出来。他们分成两队从岩壁上撤离。

事故分析

这两位登山者有着丰富的经验和高超的技术。他们在攀登之前做了大量的研究，包括阅读以前的攀登记录、研究线路照片。事后来看，领攀的Dvorak认为她应该花更多的时间来研究一条从小顶通往岩壁的雪脊。他们早些时候认为这种事情不太会发生。

对他们来说难点之一在于，他们所读到的关于线路的大部分信息都来自夏季的

76. 保护站冲坠 | 扣锁失误

阿尔伯塔 (Alberta)，班夫国家公园 (Banff National Park)，路易斯山 (Mt. Louis)

8月20日凌晨5点，Alistair Hall (34岁)和我 (Adam Laycock, 33岁)开始出发，准备尝试路易斯山的Gmoser线路。虽然这条15段难度5.9的线路有挂片，但它也是一条老派的传统攀线路，这对我们来说并不算容易。Alistair对领攀难点部分很有信心。虽然这是我们第一次攀登这座山，但我们都是当地人，对加拿大落基山脉的破碎山体特性很熟悉。我们提前做了大量的功课，对当天的线路和路况很有信心。

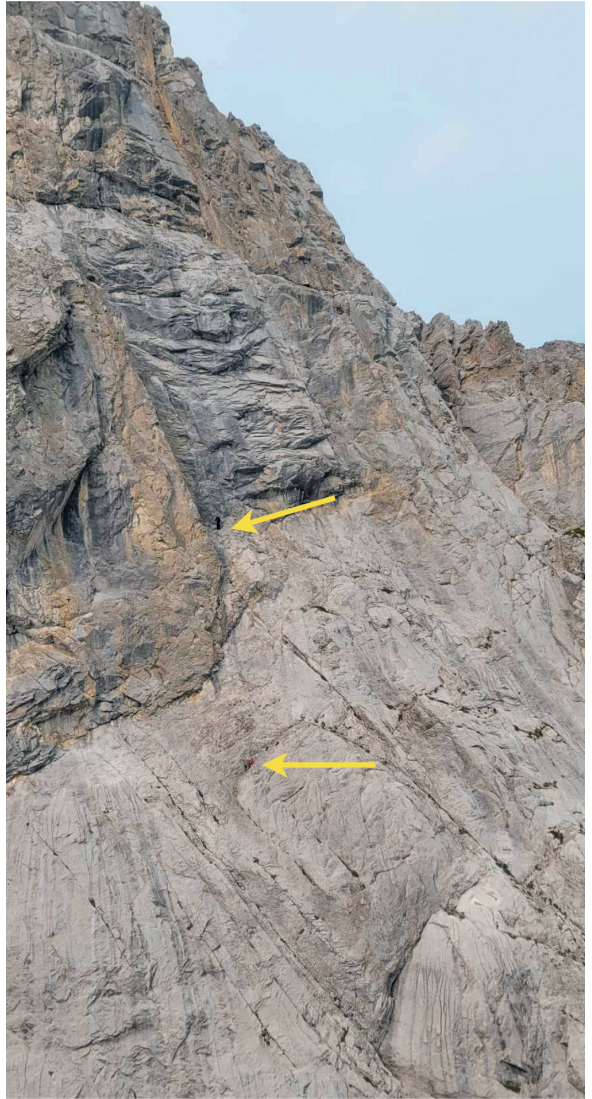
我们的上攀速度比预期的要慢。当我们到达第6段顶部时，已经下午三点左右了，还

剩下将近10段没爬，我们决定放弃攀登。保护站是有挂片的，所以我们选择了原路下降。第6段和第5段的下降平安无事。

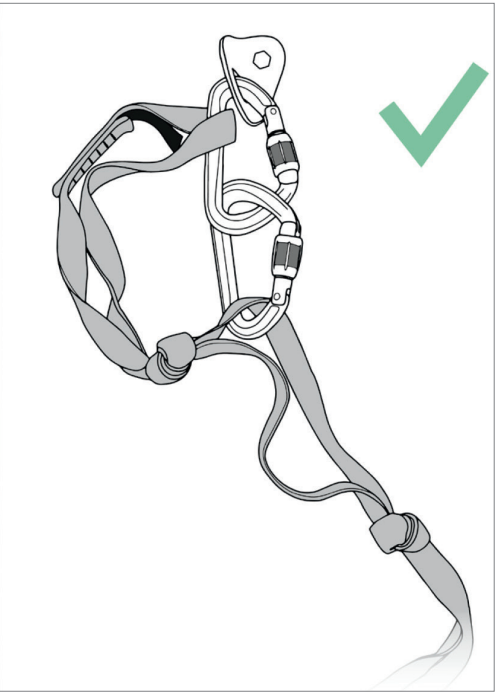
在下降完第五段后，我用个人保护系统（PAS）将自己固定在保护站上。我的个人保护系统是一根120厘米长的尼龙扁带，用雀头结连在我的保护环上，再打两个结用来调节长度。保护站可活动的位置很窄，我只好移动主锁去扣扁带上离保护环更近的单结，以此调短我的个人保护系统。然后我将主锁扣进其中一个下降环里，锁上锁门，再将体重转移到个人保护系统上进行测试，然后解除自我保护，开始下降。我花了几分钟时间整理绳索，为下一段下降做准备，将绳子穿过下降环，盘绕起来，为安全起见还打了一个结。

接着，我却坠落了。我没有和岩壁或绳子相连，我的下方有四段陡峭的绳距。我翻滚了35米，大约是完整的第四段（难度5.6）的长度。最终我停在了一个略微倾斜的小平台上。我是有意识的。我尖叫着，向在我上面的Alistair和线路下方的徒步者求救。我的腿下面是一根半绳，我打了一个八字结，然后把它扣在保护环上。我对Alistair大喊：我还活着，很安全，只是受了伤，没必要下来找我。

我的左脚踝明显变形，无法受力。由于无法自救，我用inReach发送了求救信息。在我摔落后的半小时内，加拿大公园管理局的一架救援直升机找到了我们，开始了救援。



当Adam Laycock在路易斯山的Gmoser线路上从第四段下降保护站(上方箭头)上掉下来时，他被下降的绳索缠绕住后，奇迹般地停在了35米下的小平台上(下方箭头)。图片来源：加拿大公园管理局



Laycock的卡结事故与2021年亚利桑那州 (Arizona) 的另一起事故几乎完全相同。在这两种情况下(以及在这个模拟图中), 一个相同品牌和型号的带扁带的主锁, 其平整的锁框底部的形状足以让卡住的绳结在短暂的时间里承受住身体重量。图片来源: Pete Takeda

在经历了几乎致命的坠落之后, Laycock写信给《北美攀登事故报告》:“为了调短我在保护站的自保, 我不会再解开第一个(最长的)环了。我会在短环上加一个额外的主锁, 然后扣在第一个主锁上。在此之前, 以及在此次事故中, 我完全解开了第一个环, 又重新扣回了更近的环里。” 图片来源: Foster Denney

事故分析

Laycock的事故与亚利桑那州一名国家户外领导学校的导师遭遇的另一起事故惊人地相似(见《2022北美攀登事故报告》)。两名坠落的登山者都在一个120厘米长、20毫米宽的扁带上打了单结, 作为自制的可调节长度的个人保护系统。这是一种常见的做法。在这两种情况下, 似乎扁带都没有正确地与主锁连接, 而是被卡在了主锁下面。

造成事故的一个关键因素是Laycock的菊绳由于系得不均衡而显得臃肿。这增加了绳结卡在主锁下端可能性。他写道:“尽管我用体重来测试了它, 但这个拙劣的单结短暂支撑我的体重还是没问题的。”他补充说,“在绳结滑过主锁之前, 我没有彻底检查我的锚点, 这属于人为失误。”

值得注意的是, 扁带的连接位置确实很难识别。扣进锁里的两根带子的颜色相同而且彼此齐平。此外, 下降保护站是在一个突出的小平台, 这不利于重量测试。不得不说, 纯粹是运气救了Laycock的命。

他写道:“在坠落的时候, 我被绳子缠住了, Alistair还在用这条绳子降第五段。正是

因为这样，才减缓了我坠落的速度，使我停在了小平台上。我们两根70米长的半绳，在第四段下降保护站的下方挂了30到35米。当撞到石头的时候，我正好处于绳子的尾部，距离第三段的保护站只有五到七米的距离了。”

“此外，我的头盔虽然坏了，但它的保护让我还能有意识。如果当时不省人事，我很可能会从狭小的平台上滚下去。考虑到可能发生的更严重的后果，我的伤算是很轻微：左胛骨骨折需要手术，以及大量擦伤。”

(来源: Adam Laycock,《2022北美攀登事故报告》, 和编辑)

77. 陷入困境的攀登者 | 缺乏经验

阿尔伯塔 (Alberta), 班夫国家公园 (Banff National Park), 科里山 (Mt. Cory)

6月13日中午12点20分，两人在班夫国家公园的科里山请求救援。这队人是在攀爬一条名叫Hoka Hey! (共九段, 5.9)的岩石线路，刚完成了第三段难度约5.8或5.9的连续夹角路段。由于那天太热，又暴露在阳光直射下，两人都感到脱水。虽然他们的计划是在凉爽的早晨攀登，但到达线路的接近时间比预期的要长。这一耽搁使他们只能在炎热的时候进行长距离攀爬。

这对搭档是该地区的新手，但最近刚刚完成了另一条名为Aftonroe的多段(8段, 难度5.7), 也在科里山。Hoka Hey! 线路虽然在他们的技术能力范围内，但比Aftonroe要难一个等级。不幸的是，更长的接近线路、线路寻找、持续的暴露感攀爬、传统攀和运动攀的混合以及高温等额外的挑战，已经超出了他们的舒适区。他们中还有人掉了一个头盔，并且对只用一根绳子下降没有足够的信心。

事故分析

虽然这一组人能力尚可，但他们低估了线路的长度和严峻性。他们可以选择更凉爽的一天来攀爬，或者在尝试Hoka Hey! 之前先攀爬更多的小一点、容易一点的多段线路来积累经验，从而避免陷入需要被救援的境地。

线路上有逃生的选择，但这支队伍装备不足，且似乎对自己自主下撤的能力没有信心。目前尚不清楚这支队伍在开始攀爬这条线路之前做了多少准备。掉落头盔的那个攀登者是相对经验更丰富的领队，而另一个攀登者相对来说是新手。在多段攀登中，将装备扣在保护点上以及不要摘下头盔，都可以减少不慎掉落装备的风险。

(来源: Ian Jackson, 加拿大公园管理局)

墨西哥

78. 岩壁坠落 | 上方保护失效

新莱昂州 (Nuevo León), 小波特雷罗山 (El Potrero Chico)

3月14日, 我 (Liu Yuezhang, 26岁) 和一位朋友 (保护员) 前往小波特雷罗山的Time Wave Zero线路 (600米, III, 5.12a或5.11 A0) 考察接近路径, 并准备几天后进行一次全面尝试。我们的计划是先尝试攀登前面两段, 然后降回地面。在跟攀第二段 (30米, 5.11b, 9个挂片) 时, 我遭遇了上方保护失效。掉落时我的右下背部、头部和双肘都被撞到了。我被埃尔波特雷罗救援队和当地登山者救出。奇迹般的是我没有受重伤。

我们在中午左右到达岩壁, 很高兴在靠近线路的地方遇到了两名女攀登者。她们参与了救援。

我领攀了第一段 (30米, 5.7, 4个挂片), 然后保护我的朋友爬上来。随后我们交替领攀, 我的朋友领攀了第二段, 设置好保护系统, 并通知我可以跟攀了。

我的搭档用黑钻 (Black Diamond) 的ATC Guide保护器在挂片保护站进行向导模式保护 (见图1, 展示了保护站和保护系统)。他通过拉拽攀爬端的绳子, 反复检查了保护系统。我爬到了第八个挂片后, 再往上就是线路难点了。我准备歇一下看看动作分步。我说: “收紧。” 在绳子受力了五到十秒后, 我突然开始自由落体。我记得天空离我越来越远, 所以我一定是脸朝上掉下来的。我以为我死定了。

保护员记得他在某一时刻同时松开了双手, 随后连着攀登者一侧的绳子开始快速穿过ATC。在慌乱中, 保护员试图抓住攀爬端的绳子 (而不是制动端) 来阻止坠落。他的右手被严重烧伤。最终, 绳子 (9.5毫米, 70米, 几乎全新) 被卡在了保护器里, 我在距第一段保护站下方3米左右的一个坡面位置停止了坠落。坠落距离约为18至25米。

从伤势来看, 我推断我的右下背部撞到了岩壁凸起处, 还撞到了后脑勺, 双肘在坡面上不停被摩擦。我的脖子和舌头由撞击导致轻微受伤。一些坠落的细节都记不清了。只记得我戴着头盔、背着背包、穿着长袖夹克, 地上有攀登者在靠近, 然后, 似乎就在下一秒, 他们就出现在了上面, 准备把我放下去。据保护员说, 我反复说着“我在哪里?” 和“记录事故现场”。

在与救援者对接上之后, 保护员花了大约十分钟的时间才开始有效地给绳放我下降, 但我同样不记得这一点。被降至地面后, 我的意识恢复了正常, 但我仍然有一些长期记忆的丢失。救援队和当地登山者做出了快速反应, 将我及时送往了蒙特雷 (Monterrey) 的急诊室, 幸运的是伤势并不是很严重。我要向埃尔波特雷罗救援队和附近的攀登者表达我最大的谢意, 感谢他们的快速救援, 尤其是Juliet, 她是我们最早遇到



图1: 这是在发生事故后第一时间的现场保护站和保护系统设置。图片来源: Liu Yuezhang

的攀登者之一，她重新先锋了第一个绳距然后开始放我下降。

事故分析

Yuezhang写道：

“我们犯了一些错误。最明显的错误是保护员在保护时松开了双手。即使使用的是自锁系统，也应该严格避免这种情况。如果保护员抓住正确的（制动端）那侧绳索，我的坠

落是可以被制止的；不幸的是，他试图拉住的是攀爬端。

“我们还试图分析了自锁装置失效的原因。从保护装置的照片中我们可以确认ATC安装正确（攀爬端的绳子起初在上方，但由于冲坠的影响被拉到了制动端的旁边）。经过一些实验，我们推断自锁失效的原因可能是：（1）有一个水平方向的力向外拉（这是有可能出现的情况，因为保护站是在一个鼓包上，这使得保护系统靠在了岩石上）。（2）ATC的钢缆被岩壁上的异物卡住（见图2）。这是我们基于实验得出的最佳猜测，这种情况非常罕



图2: 该图显示了既是在导向模式下，ATC的方向可能会使绳子在保护器里无制动力的通过。图片来源: Liu Yuezhang

回忆说：“如果我没记错的话，保护员告诉我，他是在我喊‘收紧’的时候先松了一下绳子。”因此，很有可能是保护员发现很难完全收紧绳子，于是就先松了一下绳子。当下方主锁或者ATC的钢缆被向上拉时，也会使绳索垂直于ATC顶部（见图2）。在这种情况下，ATC是被水平拉紧的。如果保护员这样做，而Yuezhang瞬间将他的体重转移到绳子上，绳子可能就会快速滑过ATC。

见，并且可以通过始终保持一只手在制动端一侧的绳子上来完全避免的。

“我是团队中相对更有经验的攀登者，保护员则是攀爬能力更强。为了弥补经历上的差异，我们在室内开展了两次教学训练，并一起完成了两条当地的多段结组。到埃尔波特雷罗后，事故发生前，我们还一起交替先锋爬了几次结组。一同训练时，我就强调过保护时一只手紧握制动端的重要性，即使在使用自锁装置时也要如此。最后一点：一定要戴头盔。头盔使我免于更严重的受伤。

（来源: Liu Yuezhang）

*编者注：当Yuezhang喊“收紧”时，保护员可能抓住了下面的主锁（或ATC的钢缆），以便于调松绳子/主锁/保护器，这样会更容易操作上方保护系统。虽然制造商不建议这样做，但这并不是一种罕见的技术。Yuezhang

我们知道保护员当时惊慌失措，错误地抓住了绳子的攀爬端，徒劳地试图阻止攀爬者的坠落。他的抓握可能阻止了保护器正常受力，直到绳子灼伤（手）迫使他松开绳子。之后，绳子被受力的ATC锁住。几乎全新的绳子可能也是原因之一。在图1中，攀爬端的绳子被卡在了制动端附近，而不是在上方。这可能是由于下落的力量和新绳的光滑度/直径导致的。在使用细滑的绳子时必须格外小心。

79. 雪坡滑坠 | 结组时团队滑坠

普埃布拉 (Puebla), 奥里萨巴峰 (Pico de Orizaba) (锡特拉尔特佩特峰 [Citlalt é petl])

8月20日，有4人在攀登墨西哥的最高峰奥里萨巴峰（5636米）时滑坠致死。登山者在海拔五千多米的哈马帕冰川（Jamapa Glacier）上结组时，其中一人摔倒，将其他三人拖下山。

普埃布拉州的内政部长证实，四名登山者均为墨西哥公民，属于同一组织。死者中有三人来自韦拉克鲁斯（Veracruz），一人来自普埃布拉。墨西哥的火山旅游公司（Volcanes）确认死者分别是Carlos Altamirano Lima（53岁）、José Inés Zepahua（63岁）、Hugo Cruz Vázquez（19岁）和Humberto Kenji Muray（58岁）。Altamirano是这个团队的向导，他是一名经验丰富的登山者。

事故分析

常规的哈马帕冰川线路（事故现场）在技术上并不难。然而，在5000米以上，冰裂缝会带来危险，雪面的坡度会陡升到35度。在成30度角的坚硬雪坡上，登山者下落时的加速度几乎和自由落体时一样快。

虽然在攀登者经验水平不等的团队中，用绳子结组是冰川行进的标配保护方式。通常的原则是，如果一个登山者摔倒了，他的滑坠可以被一个或多个一同结组的人制动住。不幸的是，在陡峭的地形上，这可能会很困难，尤其是如果队伍最上方的队员摔倒了。在理想情况下，避开技术地形或设置中间锚点可以降低危险。但在现实中，这些步骤往往是不切实际的，特别是在速度即安全的情况下。

虽然缺乏经验的人认为“低角度”雪上攀登是无关紧要的，但有经验的登山者了解其危险性。这种地形上的保护措施往往很不可靠或者根本不存在。光滑的地形、不稳定的脚点和掉落的物体都会增加摔倒的几率。冰爪上积累的“雪球”和当冰爪尖挂到裤腿时被绊倒均已经导致许多登山者死亡。在陡峭坚硬的雪地上自我制动是非常困难的。综上所述，在攀登陡峭的雪坡时，人们必须格外小心，避免产生一种错误的安全感。

（来源：普埃布拉政府，ExplorersWeb.com和编辑）

滑雪登山

80. 落冰 | 不利位置，糟糕的团队互动

加利福尼亚 (California)，内华达山脉 (Sierra Nevada)，埃默森山 (Mt. Emerson)

我们的四人队伍计划于5月18日去位于毕晓普镇 (Bishop) 西边的埃默森山 (海拔3999米) 北雪沟滑雪。队伍中有两人之前曾在这片区域滑过，但不是在埃默森山，另两人是从别的州过来的朋友。我们四人当中，有三人是山地救援队的志愿者，两人是或曾是执业医疗急救技术员。

我们早上5点30分从阿斯彭代尔 (Aspendell) 步道口 (海拔2560米) 出发时，气温大约是4摄氏度。天气预报显示该海拔当天天气晴朗，最高气温21摄氏度。我们的目标高度大约是3960米，预期那里夜间的气温会更低，白天也会更凉快些。

我们大约在早上9点到达了北雪沟底部，看到一支三人的队伍刚开始向上爬。我们随后也马上开始了攀登，那时大约是早上9点15分。前面队伍中有一名成员很快就下撤了，我们赶上了剩下的两个人。在这之后没多久，我们就被上方落冰击中 (最大的冰块差不多垒球大小)。我们发现这些冰块是从位于沟槽右上方大概240多米的一个冰瀑落下来的。虽然这个沟槽是朝北的，雪面晒不到太阳还很硬，但那个冰瀑是在沟槽右侧岩壁的顶部，刚好迎接到第一缕阳光。

我们决定继续前进，但如果再发生类似事件，我们就下撤。由于团队内部沟通不畅，加上大家分散在沟槽中，导致这个决定的传达并不到位。在沟槽左侧一个相对安全的区域重新集合后，我们的四人小队再次出发，而另外的两人小队在我们上方大概30米到60米的位置。我们队伍的成员1 (女性，39岁) 对继续前进表示了犹豫，一部分原因是她认为自己无法跟上其他几个人的节奏。我们强调了快速移动以及团队同行的策略，以应对落冰的风险。

大约上午10点，当我们到达冰瀑下方大概15米的地方时，更多冰块落了下来，直接砸到了我们。有些冰块看起来有一个微波炉那么大。虽然没有成员被冰块砸摔倒，但是1号成员在滑坠制动的姿态中被击中头部，她的头盔顶留下了一个明显的凹痕。她有意识但是并不足够清醒，认知不够清晰，无法继续攀登或滑雪下山。她反馈脖子有轻微疼痛，肩部和髋部有中等程度的疼痛。她的四肢的运动和感知功能正常。2号和3号成员的头部也被冰块击中，3号成员的耳朵上有撕裂伤，他们俩的头盔都有破损痕迹。两人并没有反馈有明显的疼痛或认知障碍。

我们激活了Garmin inReach上的SOS功能。3号和4号成员先向上攀登到危险区域之外，然后转换为下滑模式，其中一人滑下沟槽去呼叫911。与此同时，2号成员帮助1号成



正在攀登埃默森山北沟槽，队伍被落冰击中之前不久。右侧高处可见落冰的冰瀑。图片来源：团队照片

在北因约医院，1号成员被诊断出脑震荡和C1椎骨骨折。目前她已经完全康复。3号成员耳朵上的伤口则需要进行缝合。

事故分析

最终，糟糕的团队互动导致了糟糕的决定——在明知有危险的情况下仍然继续攀登。此外，团队对于上方落冰风险经验不足，无法进行充分的评估，也没能认识到“快速移动”其实对规避这种风险的作用极其有限。大的冰块砸到冰冻的硬雪面上会碎裂并飞散出冰屑，这意味着队伍爬的离冰瀑越近，潜在风险就越高。队伍有几次机会可以暂停下来，讨论攀爬策略、节奏以及攀登意愿，但由于有“快速移动”的巨大压力，并未能做到这一点。

如果没有对该冰瀑的频繁观察，就无法预测它每天会在什么时间融化崩塌。我们假设这个冰瀑的水源来自山上的融雪，每天昼夜融化、冻结，如果能在一个早得多的时间开始攀爬，也许能避开在冰瀑大量崩塌落冰时处于高风险区域。在每年5月这段时间，太阳大约会在早上6点照射到沟槽的顶部。

员倒攀下沟槽。在接下来的15分钟里，1号成员的意识水平被重新评估为有意识且思维清晰，能够认知身份、地点、时间和事件（A&Ox4）。她仍然反馈脖子、肩膀和髋部有疼痛，但这些疼痛并没有妨碍她的行动，也没有观察到她出现神经系统的问题。

在接下来的90分钟里，1号和2号成员下降了240多米，来到雪沟下方的一个安全开阔区域。在此期间，冰瀑又至少落冰4次，其中一次大冰块还从沟槽里滚落下来。

因约县救援队已经请求直升机救援，但是预计直升机在几小时内没法到达现场，因此救援队鼓励我们如果可能的话继续向下移动。我们决定自行下撤，沿着缓坡线路滑雪下山，在大约下午3点回到了步道口。

在事故发生后，队伍成功进行了自救。事后回顾，当时天气良好且队伍有足够时间等待空中救援，1号成员的C1椎骨已经骨折，还要滑下落差900多米的雪坡，这显然不是一个好主意。团队成员当时缺乏对颈椎受伤机制的了解，后来得知，颈椎受到轴向的重压（如大冰块砸到头部）之后紧接着出现颈部疼痛（即使是轻微的疼痛）表明可能存在着颈椎骨折。团队的现场急救评估完成的很全面，但由于沟槽中有随时落冰的风险，压力之下大家都被分散了注意力。团队的医疗训练水平和救援经验促使他们决定尽快离开沟槽，以避免进一步伤害。

（来源：1号成员）

81. 雪崩 | 季末松散湿雪雪崩

加利福尼亚（California），内华达山脉（Sierra Nevada），赫德峰（Hurd Peak）

6月14日早上，一支两人小队正在攀登赫德峰（海拔3730米）北坡时，发现了雪层不稳定迹象。2号滑雪者报告说，他们讨论了情况变得更糟糕的情景以及折返的可能性。就在讨论之后不久，在队伍上方约120米、海拔约3640米的地方，发生了自然引发的松散湿雪雪崩，将两人都卷了下去。1号滑雪者被雪崩卷着冲下一个悬崖，最后两人都被部分掩埋。

在雪崩完全停止之后，2号滑雪者有一只手没有被埋，使他可以清理自己面部的积雪，并把自己挖出来。之后他开始寻找1号滑雪者，发现后者也被部分掩埋，只露出一条腿。2号滑雪者成功找到了1号滑雪者并迅速将其救出。在评估了1号滑雪者的伤情后，2号滑雪者通过inReach发起救援，时间大约是上午11点45分。

1号滑雪者在雪崩中严重受伤，并且随着时间的推移而进一步恶化。救援工作因为持续的雪崩威胁变得复杂。在随后的又一次雪崩中，2号滑雪者不得不从雪崩残骸末端撤退到附近的安全区域，之后又再次返回去挖出1号滑雪者。

因约县救援队在下午3点左右抵达现场，1号滑雪者被空运到医院。不幸的是，尽管2号滑雪者和救援队做出了英勇的努力，1号滑雪者还是因伤势过重去世。

事故分析

这个雪季破纪录的降雪量和反常的春季低温使积雪覆盖延续到了夏季。这为野雪爱好者提供了比往季更好的山地条件。但这也意味着雪层遭遇了异常的天气影响，包括强烈的太阳辐射、夏季降雨和阵雪，以及过度温暖的夜间气温。这一悲剧提醒着我们，即使在春季和夏季，雪层依然是动态的，破坏性的雪崩仍然是可能发生的。

在事故发生前的几天里，事故地附近的南湖（South Lake）气象监测点（海拔2,926



观察赫德峰北坡的雪崩路径和雪崩堆积物。(A)雪崩发生时滑雪者2的位置。(B)估计1号滑雪者所处位置。
图片来源：东部内华达雪崩中心

米)测得的夜间气温一直接近或高于0摄氏度。到了初夏,赫德峰北坡在日出后不久就会被太阳照到。这里坡度较平缓,并且有裸露的岩石,这些因素都会促使雪层快速升温。6月13日晚间的云层覆盖也降低了雪层在夜间再次冻结的可能性。

还需要注意的是,北坡的接近线路和较低的山腰是西北朝向,在早上不会被阳光全部照到。因此,较高坡面的雪层比起接近线路会更快升温。滑雪者可能已经到达了完全暴露的雪崩危险区域,才会观察到雪层不稳定的迹象。

在该事故发生的早上大约9点,一名滑雪者独自攀登并下滑了北坡,观察到了雪层即将变得不稳定的一些迹象,包括雪面变湿、攀爬时雪鞋会陷入雪里。这名滑雪者触发了一个小型的松散湿雪雪崩,然后小心地沿雪崩后的底层雪层下滑。他并没有看到后来出事的两人小队。这起事故给我们敲响警钟,雪况可以在一天之间发生剧烈变化,即使是相对较小的雪崩,如果发生在陡峭和岩石众多的地形中也能造成毁灭性的后果。

(来源:东部内华达雪崩中心)

82. 滑雪者触发的雪崩

华盛顿州 (Washington), 北喀斯喀特山脉 (North Cascades), 斯莱特山 (Slate Mountain)

3月15日星期三, 一位双板滑雪者和一位单板滑雪者从贝克山滑雪场 (Mt. Baker Ski Area) 附近的石楠草甸 (Heather Meadows) 出发, 计划在赫尔曼山 (Mt. Herman) 和斯莱特山 (Mt. Slate) 登山滑雪。他们从赫尔曼山的南坡攀登到达约1830米处 (大约离顶峰76米), 然后沿东坡下滑。下滑过程中, 在接近去往斯莱特山的横切线路时, 单板滑雪者在一个突然变陡的小雪坡上方触发了一个浅层板状雪崩。

队伍随后攀登了斯莱特山的东坡, 到达了海拔1892米的顶峰。大约在下午1点, 他们开始沿着东南坡的一条由雪槽和雪坡交替相接的线路下滑, 这条线路在当地被称为“狗腿” (Dog Leg) 或“Z雪沟” (Z Couloir)。双板滑雪者先行下滑, 并在线路刚刚开始的位置触发了一个D2.5级别的板状雪崩。他被卷入雪崩之中, 很快就消失在视线之外。雪崩将他卷下非常陡峭崎岖的地形, 摔下一个约60~75米高的断崖。他最终停在了东南坡之下的缓坡上。

单板滑雪者通过对讲机呼叫同伴, 并沿着雪崩路径边看边用雪崩搜索仪搜索, 最后在雪面上找到了双板滑雪者。虽然他能够用语言回应, 但是对人、地点、时间或事件都没有清晰认知。他受伤严重, 包括头部有一个很深的伤口并伴随有脑震荡、股骨开放性骨折和骨盆骨折。

单板滑雪者在雪崩发生后的10到12分钟之内使用手机发起了救援。他根据当时所处位置、可用资源以及伤势严重程度, 对同伴进行了尽可能充分的急救评估和伤患固定。来自惠德比岛海军航空站 (Naval Air Station Whidbey Island) 的救援直升机大约在下午3点30分到达并将两人一同转移。双板滑雪者在医院接受了相当长时间的治疗, 最终他的伤腿不得不进行了膝上截肢手术。

事故分析

斯莱特山的东南坡遍布着裸露的岩石与稀疏的树木, 间或还有一些悬崖。所有的下滑线路都涉及大量的 35° – 45° 地形, 并且还需要绕过岩石山脊和那些大悬崖。

雪崩发生前的一个月里, 经历了长时间的降雪和低温天气, 间或伴有高气压天气。从3月6日到9日, 出了太阳, 日间温度接近0摄氏度, 有微风。这种天气组合导致了朝南山坡的雪层表面升温。在此期间有观测到滚雪球和其他一些升温的迹象。

3月10日到14日是接连的暴风雪天气, 与雪崩地点相似的海拔和朝向坡上增加了60到90厘米的新雪。3月14日, 天空逐渐放晴, 气温回暖, 在3月15日清晨又下了几厘米的新雪, 之后天气转为多云, 气温温和。

在3月6日至9日的高压天气期间, 雪面形成了一层硬壳, 之后的降雪在其上形成了

新的板状雪层。这场事故雪崩后的底层雪床应该就是3月10日的降雪掩盖的那一层硬壳。雪崩发生在一个估测为40°的坡上，起始区域的冠面深度约为45到60厘米，宽度约为15米。

(来源：西北雪崩中心)

*编者注：雪崩预报风险等级在雪崩发生当天为“中等”(五个等级中的第二高等级)。预报的第一句话写道：“在陡峭的地形中仍然有可能触发板状雪崩。应选择较缓的雪坡，避开奔儿头陡坡(译者注：突然变陡的坡面地形)、悬崖上方或附近的不稳定区域，以及山脊线下方风吹雪堆积较多的坡面等雪崩触发点。”

83. 雪槽滑坠 | 计划外滑降线路，雪板脱落

科罗拉多州 (Colorado)，基督之血山脉 (Sangre de Cristo Mountains)，小熊峰 (Little Bear Peak)

4月15日，我(男性，33岁)从小熊峰(海拔4279米)西山脊下的一个北向雪槽中滑降时滑坠了107米。我原本想在这个早春完成从小熊峰到布兰卡峰(海拔4372米)的单人穿越，再从布兰卡峰下滑。

我在前一天的下午出发，计划利用晚上10点到凌晨3点之间的天气窗口完成穿越，并在布兰卡峰附近露营。一开始天气很好，但到了晚上7点，当我到达科莫湖(Lake Como)时，天气开始变差。我决定继续前进，沿雪槽攀登(这是小熊峰常规攀登线路的一部分)，但是雪很软很深，所以攀登花掉了两个小时。当我到达雪槽顶部时，强烈的风雪使得头灯下的能见度为零，所以我决定停下来，在山脊之下的岩壁前露营。第二天一早，风仍然非常猛烈，于是我决定放弃登顶和穿越的计划。

我收拾好装备，穿上雪板开始下滑。雪况很好(粉雪，个别地方有点硬壳)。一切似乎都很顺利，直到第四个弯，我的外侧雪板突然脱落，飞下了山坡。我试图用我的Whippet冰镐雪杖做滑坠制动，但是没能找到足够硬的雪面抓住冰镐。我最终后背着地摔倒，向着两侧都是石头的狭窄雪槽滑去。我的身体旋转了一下，肩膀和头撞上了石头，另一只雪板也被石头卡掉了，然后我开始在雪坡上翻滚。我的脚插到很深的雪里，膝盖一阵剧痛，然后头又栽到雪中。幸运的是，我还握着我的冰镐雪杖，终于在滑坠得更远之前成功地制动了。

我肩膀上有轻微的挫伤，膝盖也扭伤了，头也有点懵。我戴着一顶Petzl的攀登头盔，它承受了大部分的撞击。我用背包上的金属零件和一个ACE弹力绷带固定了我的膝盖，然后成功地自救回到车上。

事故分析

每次进山时，我都会时刻把安全放在首位。我提前查了雪崩预报(所有海拔的风险



一名滑雪者拍摄了他在科罗拉多州“小熊峰”的一个雪槽中滑坠的过程，此座山峰是科州众多海拔超过4267米（14000英尺）山峰的一座。他在雪槽狭窄处撞上了石头，幸运的是，之后他很快停了下来，没有受到很严重的伤害。图片来源：Dan Apodaca

等级都是“低”）、关注了天气、佩戴了头盔，并且对周围环境和自己的技术水平是否能应对线路保持着高度警觉。虽然雪槽中的雪况变化不定，但我对滑降的想法非常自信。

雪板板底没有损坏，说明我并没有滑到石头，雪鞋也没有任何问题（我使用的是G3 ZED 12固定器和Scarpa Maestrale RS雪鞋）。我想唯一我可以做得更好的，就是再反复多次的检查雪鞋底是否有东西会卡住固定器撞针，并且我会选择把固定器前端也锁定。虽然锁定固定器前端会产生其他风险，但对于这种摔倒会导致严重后果的地形，这样做可以降低雪板意外脱落的可能性。

我本没有计划从那个雪槽滑降，也并没有打算去滑这种高风险地形。在尝试这样的滑降时，最好有一个同伴，以防发生意外。

（来源：Dan Apodaca）

数据统计

下列表格包括本报告中涉及的所有事故的数据，以及其他可获得有效信息的事故数据。每年都有许多攀登事故没有记录在案。【2022年，肯塔基州、西弗吉尼亚州和其他一些地区收到的报告少于往年。】因此，这些表格不应被视为每年攀登事故的精确统计，数据也可能无法完全准确地代表发展趋势。对于读者来说，表二和表三最有参考价值：表二为事故发生地统计，表三为事故类型和原因统计。

表一：攀登事故统计 *

年度	上报事故数		受伤人数		死亡人数	
	美国	加拿大	美国	加拿大	美国	加拿大
1950s	33	/	26	/	10	/
1960s	66	8	52	7	21	3
1970s	114	18	97	10	34	8
1980s	191	29	124	26	33	8
1990	136	25	125	24	24	4
1991	169	20	147	11	18	6
1992	175	17	144	11	43	6
1993	132	27	121	17	21	1
1994	158	25	131	25	27	5
1995	168	24	134	18	37	7
1996	139	28	100	16	31	6
1997	158	35	148	24	31	13
1998	138	24	138	18	20	1
1999	123	29	91	20	17	10
2000	150	23	121	23	24	7
2001	150	22	138	14	16	2
2002	139	27	105	23	34	6
2003	118	29	105	22	18	6
2004	160	35	140	16	35	14
2005	111	19	85	14	34	7
2006	109	/	89	/	21	/
2007	113	/	95	/	15	/
2008	112	/	96	/	19	/
2009	126	/	112	/	23	/
2010	185	/	151	/	34	/
2011	157	/	109	/	29	/
2012	140	15	121	12	30	2
2013	143	11	100	5	21	4
2014	112	10	89	8	28	1
2015	173	20	111	16	37	4
2016	175	23	134	17	32	6

年度	上报事故数		受伤人数		死亡人数	
	美国	加拿大	美国	加拿大	美国	加拿大
2017	162	24	116	19	34	2
2018	187	17	198	12	17	5
2019	202	18	148	12	31	9
2020	157	19	118	13	28	5
2021	149	11	133	8	28	4
2022	170	22	96	14	40	6
2023	184	31	147	37	51	7
总计	8867	1179	7321	888	1891	347

* 表一于2021年进行了修订。1950年代、1960年代、1970年代和1980年代提供的数字是每十年的年度总数的平均值。“事故涉及的总人数”类别已被删除。“总计”的数据是从1951年至2023年的综合总计。1951年至2019年的完整表一存档于publications.americanalpineclub.org网站。

表二：事故发生地 *

加拿大 *	1959 - 2022		2023		
	上报事故数	死亡人数	上报事故数	死亡人数	受伤人数
阿尔伯塔省	628	169	12	2	19
不列颠哥伦比亚省	375	140	10	5	10
育空和西北地区	48	32	1	0	0
安大略省	43	9	2	0	2
魁北克省	42	10	6	0	6
东部省份和地区	9	2	0	0	0

美国 *	1951 - 2022		2023		
	上报事故数	死亡人数	上报事故数	死亡人数	受伤人数
阿拉斯加	701	237	20	3	26
亚利桑那、内华达、德克萨斯	155	28	12	1	10
东北部	1339	173	23	1	22
东南部	324	47	11	2	9
加利福尼亚	1756	367	42	11	32
中部	154	20	3	1	1
科罗拉多	1162	289	16	6	12
蒙大拿、爱达荷、南达科他	129	50	7	2	7
俄勒冈	331	142	7	4	5
犹他、新墨西哥	303	84	12	4	9
华盛顿州	2118	367	16	11	4
怀俄明	713	172	15	5	10

* 表二的加拿大部分于2021年进行了修订。东部省份和地区包括努纳武特 (Nunavut)、纽芬兰 (Newfoundland) 和滨海省 (the Maritimes)。对于美国部分，东北部包括新英格兰和大西洋中部各州 (向南至马里兰州/特拉华州)，以及俄亥俄州和印第安纳州。东南部包括西弗吉尼亚州、弗吉尼亚州、肯塔基州和更南端的州。中部包括密歇根州和上中西部上游 (不含南达科他州)，以及密苏里州和阿肯色州。

表三：事故类型和原因

	1951-2022 美国	1959-2022 加拿大*	2023 美国	2023 加拿大
地形				
岩石	6107	642	122	19
雪面	2913	393	45	5
冰面	344	34	10	6
水域	27	3	1	0
未知	40	12	0	0
上升 / 下降				
上升	4837	699	91	18
下降	1732	434	58	6
未知 ¹	425	20	29	4
其他 ¹	91	9	8	3
攀登方式*				
登山 (Alpine/Mountaineering)	202	20	66	10
攀冰和混合攀登	16	5	11	6
传统攀岩	167	11	50	10
运动攀岩	100	11	22	2
大岩壁攀登	4	0	3	0
抱石	19	4	7	3
顶绳攀登	13	0	1	0
无保护独攀或深水抱石	20	3	4	0
滑雪登山	29	5	8	3
其他 / 难以分类 / 未知	32	1	21	5
绳索位置*				
领攀	202	24	39	9
跟攀	10	0	3	0
顶绳攀登	8	0	4	0
有绳索但无保护	8	2	4	0
未使用绳索	165	17	59	8
绳降	67	5	13	7
放他人下降	23	0	8	0
保护	18	3	4	3
其他 / 难以分类 / 未知	121	15	85	15

* “攀登方式”和“绳索位置”类别为2021年来的新增项目。(每个类别的前两列包括2019年到2022年的数据)。“绳索位置”类别列出了事故发生时最直接影响的人的位置或活动(受伤或死亡、受困、未遂事故等)。“有绳索但无保护 (Roped but not belayed)”类别包括共时攀登和冰川徒步。“未使用绳索 (Unroped)”类别包括抱石。

	1951-2022 美国	1959-2022 加拿大*	2023 美国	2023 加拿大
直接原因 **				
岩石地形坠落	4560	362	63	12
冰面坠落 (以前是冰雪地形坠落)	1280	228	5	2
雪地坠落	41	1	15	0
落石、落冰、落物	767	160	15	4
疾病	484	28	14	0
被困 / 迷路	510	73	6	8
雪崩	361	146	8	4
绳降失效 / 失误 ³	485	65	13	1
放他人下降失误 ⁶	55	3	7	0
从保护站坠落	4	0	4	1
保护站失效	13	1	2	0
暴露 (在恶劣环境中)	297	14	6	1
冰雪坡滑降失误	251	18	0	0
保护点被拔出	394	0	1	0
偏离线路	262	36	0	0
掉入冰裂缝 / 沟槽	204	53	1	1
冰爪使用不当	128	7	0	0
爬升太快	93	0	0	0
滑雪 ⁴	98	20	1	0
闪电	69	7	0	0
装备失效	19	3	0	0
其他 ⁵	666	45	10	0
未知	127	15	19	1
间接原因 ***				
未使用绳索攀登	1178	181	20	1
缺乏经验	1151	211	7	9
未设置保护点 / 设置不当	966	117	6	0
装备 / 服装准备不足	801	79	5	0
天气	572	84	0	0
独自攀登	492	75	0	0
未佩戴头盔	421	77	0	0
保护不当	339	31	0	0
攀登者放置的保护点被拔出	46	4	9	4
固定的保护点被拔出	4	0	1	0
绳结使用不当	6	0	2	0
备份不足	17	0	3	0
绳索太短	4	1	4	0

	1951-2022 美国	1959-2022 加拿大*	2023 美国	2023 加拿大
位置不佳	293	39	8	0
光线不佳	199	24	0	0
与同伴分开	148	14	1	0
岩石松动或未测试岩点	187	59	18	4
偏离线路	161	23	0	1
滑坠制动失败	14	0	5	0
暴露 (在恶劣环境中)	79	16	7	1
疾病	61	10	2	0
装备失效	31	8	1	0
其他	419	116	40	9
年龄				
<15岁	1257	12	1	0
15-20岁	1384	208	4	1
21-25岁	1745	264	27	1
26-30岁	1660	232	20	6
31-35岁	2281	23	21	0
36-50岁	3674	152	19	3
>50岁	530	41	23	0
未知	2604	667	81	30
性别⁶				
男性	1019	105	115	15
女性	296	26	37	5
未知	217	46	48	25
经验水平				
新手级	2041	311	16	1
进阶级	1979	371	18	2
专业级	2922	551	79	19
未知	3156	656	84	13
月份				
一月	302	29	6	1
二月	292	64	10	3
三月	457	85	4	2
四月	554	51	13	3
五月	1163	77	29	4
六月	1450	96	23	2
七月	2247	286	24	4
八月	1327	225	15	4
九月	2155	90	13	4

	1951-2022 美国	1959-2022 加拿大*	2023 美国	2023 加拿大
十月	606	48	12	0
十一月	308	25	12	1
十二月	163	29	4	2
未知	117	3	3	1
伤害/疾病类型 (自1984年以来的数据。2021年引入骨折和内伤发作。)				
骨折: 下肢	111	11	30	6
骨折: 上肢	20	4	1	0
骨折: 其他	42	2	3	0
脊柱损伤/骨折	42	3	4	0
骨折总数	2080	285	38	6
撕裂伤	939	93	9	3
擦伤	495	81	4	0
挫伤	665	92	4	0
扭伤/拉伤	537	41	13	5
头部受伤/颅脑损伤	481	45	10	2
内部: 胸部	11	0	0	0
内部: 腹部	4	0	1	0
失温	208	20	4	0
冻伤	175	13	7	1
脱臼	195	17	4	0
穿刺伤	71	14	1	0
急性高山病	57	0	0	0
高山肺水肿	110	1	4	0
高山脑水肿	44	1	2	0
其他 ⁷	564	72	10	0
未受伤	496	215	14	18

* 加拿大缺少2006年到2011年的数据; 有2012年至2023年的新数据。

** 2021年新增加了“雪地坠落”和“保护站失效”类别, 数据从2019年开始统计。(过去的版本里, 雪地坠落和冰面坠落是合并在一起的。)* “保护点被拔出”合并了之前的两个类别; 在本部分中, 保护点被拔出是导致坠落的直接原因。缺少2022年的数据。

*** 2021年新增加了“保护点被拔出(攀登者自己放置)”和“保护点被拔出(固定保护点)”类别, 数据从2019年开始统计; 这些类别取代了“岩塞/机械塞被拔出”和“岩钉/冰锥被拔出”。2021年的其他新增加的类别包括“绳结使用不当”, “备份不足”, “绳索太短”和“滑坠制动失败”。缺少2022年的数据。

1 “其他”类别的事故发生在攀登者位于线路顶端或底部、接近途中或在营地时。此类别创建于2001年。“未知”类别主要反映独自攀登的情况。

2 这些是直接或间接导致事故或救援的疾病/伤害, 例如高山肺水肿。

3 前几年包括放人下降操作错误、保护站失效和备份不足(现在已建立专属的类别)。

4 此类别主要包括滑雪登山。滑雪巡游或踏雪鞋徒步事故, 包括涉及雪崩的事故, 不计入这个类别。

5 此类别包括断裂的冰坝、被机械塞凸轮叶片刺伤和绳子被锁扣割断。

6 此类别在2016年引入。

7 此类别包括蛇咬、被岩石压伤、筋膜室综合症等。注意: 在某一事件中, 每类伤害仅计算一次。例如, 导致两个脚踝骨折的事故将在“骨折: 下肢”中仅列出一例。

从1959年开始，攀登者一直在相互帮助。

CLIMBERS HELPING CLIMBERS SINCE 1959.



MOUNTAIN
RESCUE
ASSOCIATION

We Never Charge for Rescue

我们只做公益救援

Alison Sheets.

勇气 承诺 共情

Courage. Commitment. Compassion.

www.mra.org



我们所热爱的岩壁和群山是危险的游乐场。请仔细阅读《北美攀登事故报告》，从他人的错误中吸取教训，一生享受攀登和滑雪。

《北美攀登事故报告》每年发布一次，由美国登山俱乐部出版，记录每年最触目惊心且教育深刻的攀登和滑雪登山事故。由巡山员、救援人员和相关专家详细分析事故原因，帮助攀登爱好者在未来避免类似情况的发生，或在相似的情形下自救。本期内容包括：关于高海拔病、雪崩伤者急救、半开放式保护站的最佳实践等特别章节，以及更多其他内容。



美国登山俱乐部 (THE AMERICAN ALPINE CLUB) 是全美国领先的登山者组织。在共同爱好热情的驱使下，会员们聚集在一起倡导权益，保护攀登环境，增进攀登知识和能力。请访问 americanalpineclub.org 了解更多信息并成为会员。



扫码
下载

2024北美攀登事故报告