

# ACCIDENTS

IN NORTH AMERICAN CLIMBING 2025

## 2025北美攀登事故报告



要点关注：安全绳降技术



## 重要声明

- 《2025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》; 或以商业目的的使用, 或扩大使用范围;
- 《Accidents in North American Climbing 2025》(以下称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》的相应著作权及其他权利。

# ACCIDENTS

In North American Climbing 2025

## 2025北美攀登事故报告

第13卷 / 第3号 / 第78期

中译本版别: 2026.1.8



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)



VIBRAM品牌创始人

**VITALE BRAMANI**



# VIBRAM 源于高山

1935年, Vitale Bramani与米兰登山协会(SEM)前往Punta Rasica登山时,因天气骤变且装备不足,六名队员无法及时返回避难所导致不幸遇难,这场惨剧让他深受震动,并开始不懈寻求提高登山安全性的方案:他将部分事故原因归咎于不适宜的登山鞋,同时着手研发一种兼具轻便攀岩鞋抓地力与钉靴稳固性的新型鞋底,直至1937年, Vitale Bramani成功研发出世界第一双橡胶登山鞋底,取名为「Carrarmato」,并正式创立品牌Vibram。



# 目录 CONTENTS

---

## 12 序言

### 专题文章

## 14 要点关注: 安全绳降技术

## 22 要点关注: 攀登事故背后的人为因素

### 事故与分析

## 32 美国

## 111 加拿大和墨西哥

## 126 滑雪登山

### 数据统计

## 139 事故统计表

---

**封面:** Alex Honnold正从怀俄明州风河山脉(Wind River Range)的胡克山(Mt. Hooker)上绳降而下。

图片来源: Taylor Shaffe

**封底:** 救援队在北喀斯喀特山脉的割喉峰(Cutthroat Peak, North Cascades)处理完绳降遇险事故后,正在收拾装备(见案例52)。图片来源: 切兰县山地救援队

### © 2025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。

**ISBN979-8-9874576-9-6。**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: 您必须是专业人士,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,如您不符合上述条件,请不要参与这些活动。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。



隐者山之道

# 归于自然 IN NATURE

隐者山之道，致力于设计生产高品质的户外徒步服装，实现户外功能与美学设计的完美结合，在产品上坚持原创设计，确保专业的功能性、高品质材质及工艺，定价合理亲民。即使在寂静的山野中，服装也应成为一道风景，既要遮风挡雨，还应舒适好看。孤寂的大自然，繁华的人世间，都应是我们的舞台。

愿你，阅尽人间烟火，踏遍山中白雪。

IN NATURE !



BAIHE FUND  
白河攀岩基金

2025  
白河攀岩基金合作款产品

# 北美攀登事故报告

第13卷 | 第3号 | 第78期

## 美国登山俱乐部

### 名誉主编

John E. (Jed) Williamson

### 主编

Pete Takeda

### 设计

Randall Levensaler

### 高级编辑

Dave Weber

### 滑雪登山编辑

Jack Stauss

### 特约编辑

Aram Attarian (北卡罗来纳州)

### 地区编辑

Daniel Apodaca (新墨西哥州及亚利桑那州); Mark Berenblum (纽约州);

Caleb Bryce (俄勒冈州); Dan Cousins (新英格兰地区);

Ian Jackson (加拿大班夫、优鹤和库特尼国家公园); Ashton Johnston (西科罗拉多州);

Michelle Leber (犹他州); Nick Meyers (沙斯塔山);

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);

David Weber (北喀斯喀特国家公园、雷尼尔山国家公园、大提顿国家公园);

Kim Yee (俄勒冈州)

### 额外致谢

Joshua Corsa, Elizabeth Cromwell, Dallas Glass,

John Godino, Valerie Karr, Bill Kinter, Leo Paik,

Donovan Smith, Phil Wortmann

### AAC执行主编

Dougald MacDonald

## 加拿大登山俱乐部

### 加拿大主编

Robert Chisnall

# KAILAS未登峰计划

## MOUNTAIN ADVENTURE PROJECT



Aleš Česen  
KAILAS凯乐石运动员

“未登峰计划”由KAILAS凯乐石发起，致力于支持勇敢的攀登者去尝试未知的攀登或是开辟全新的路线，以轻量化的装备配置、安全至上的理念和高效的攀登策略，去触及那些从未有人类足迹踏至的巅峰。



# 《2025北美攀登事故报告》中文版序言

今年五月，一个适宜野攀的下午。我的好友在领攀。突然，就在我的眼前，她冲坠了。头盔撞击岩壁，发出一声闷响，震裂了她的颅骨，也永远刻在我的记忆中。这是我第一次直面严重攀登事故并实施野外急救。万幸的是，经过及时手术，她正在积极康复中。

一位兼做保险经纪人的岩友对我说，在2023年时，她经手的攀岩事故理赔全年有100多件；但到了2025年8月，一个月内的事故数量就已经飙升到200多件。而且，攀岩事故发生率也从千分之一，上升到千分之二，增幅高达一倍。

我在今年看到一些明显变化，越来越多的城市人奔赴山野，登山攀岩破圈成为网红运动，但攀登事故也越来越多：中国攀登者K2遭落石遇难、勒多曼因滑坠奇迹生还、青岛户外博主攀崖坠亡……我的亲身经历和这些媒体报道，都让我深感“事故”与“攀登”如影随形，且越跟越紧。然而，媒体上惊悚报道层出不穷，但深入分析却寥寥无几。

这是《北美攀登事故报告》全面进入中文世界的第四年。面对国内迅速增长的攀登群体和频发的事故，《报告》不仅如约而至，而且恰逢其时。

今年的《报告》依然“既有树木也有森林”——两篇专题文章和八十多起事故分析，兼具深度与广度。

《报告》开篇的两篇专题文章让我印象深刻。

第一篇文章探讨了安全绳降的问题。绳降是野外攀登中不可或缺的环节，然而“绳降虽然看似简单，却是攀登界最永恒不变、最一视同仁的杀手”。不打绳尾结引发的事故是每年事故报告中的常客。这篇文章的独特价值在于，它进一步探究了不打绳尾结事故不断发生的深层原因，如效率问题与卡绳的权衡，进而还提出了新的解决方案。

文中提及的“叠式绳降法”是我非常陌生的操作，但这种方法用“只打一个绳尾结”的方式，既解决了效率问题，还有效防止了忘记打绳尾结的低级错误，真是一种有实用价值的妙方！推荐大家仔细阅读。

另一篇文章涉及了更为独特的角度——人类行为如何影响攀登事故发生？作者Valerie Karr博士是马萨诸塞大学波士顿分校副教授，也是一位攀登者，主要研究方向是人类行为与社会动态学，正在协助AAC开展一个大规模的数据分析项目。Valerie Karr运用扎实的理论分析，梳理了75年间的攀登事故数据，找出人类行为在事故中起到的作用模式，比如风险常态化、导师光环，以及对固定保护点的态度等。

除了以上两棵葱郁的“杉树”，《报告》的主要篇幅涵盖了大量事故报告和精准分析。其中既有不打绳尾结、没戴带头盔等低级错误导致的严重事故，也有在自然岩壁刻意练习冲坠，致使巨石松动的奇葩案例。有一则三人结组攀登的事故，中间位攀登者操

作失误，展现了在陌生、复杂的攀登环境中，尤其是新手面临的挑战，攀登者应充分理解复杂结组攀登的特点和绳索设置的要求。这些血泪案例都值得我们警醒和深思。

今年AI的兴起，也为《报告》的翻译提供了机遇。AI一方面提升了翻译效率，但另一方面，《报告》内容细分小众，含有大量实践性知识，因此AI翻译的准确性，难以尽如人意。我们翻译小组在初译、校对、润色、统稿等方面不断完善和改进，力求中文版《报告》准确展现原文含义，并适应国内的攀登操作习惯。

感谢《报告》翻译组的所有成员：Ian、貔貅、宣宜昊、小二黑、雨湖、靳毅、丁晔、家决、星越、Annie、心洛和木水翻译并校对了今年的案例；瑶莉、心洛对《报告》文字做了润色；阿草设计制作，周鹏审核了全书；貔貅还承担了项目管理和统筹工作；感谢前置读者小凯、菜花、马儿和傅聪对报告的认真校对。当然，最重要的致谢应献给AAC和分享事故的北美攀登小伙伴，是你们的慷慨授权和无私分享，使大洋彼岸的攀登爱好者能够提升意识、精进技能。

自2022年起，我们团队在AAC的正式授权下，持续翻译并发布《北美攀登事故报告》中文版，始终以非营利、志愿者协作的方式服务中文攀登社区。三年来，这项工作逐渐成长为一个被广泛引用的安全教育资源，而随着项目规模与读者数量的持续增加，翻译、编辑、设计等成本也在不断上升。为了确保中文版能够长期、稳定、专业地输出，我们从2025年版开始，经过AAC的明确许可，增加了户外产品的宣传，这些内容与AAC或英文版《北美攀登事故报告》无任何商业关联。所有收益将全部用于本项目相关的公益性支出，包括翻译与排版设计的补贴、制作、技术维护以及向AAC的支持性捐赠等。

中文版将继续保持免费公开获取，推动攀登事故案例的分享与学习，促进中文攀登与滑雪社区的安全文化建设。感谢每一位读者的关注与支持，使我们能够继续将这一宝贵的攀登安全经验和知识带给更广泛的攀登与山地爱好者。

在此，我们衷心感谢Vibram、隐者山之道、凯乐石、GARMONT对2025年《北美攀登事故报告》中文版译制工作的坚定支持！

法国超现实主义作家René Daumal说过：“攀登是一种以最谨慎的态度面对最大危险的艺术”。我们无法改变岩壁与山峰，但我们可以借鉴《报告》，秉持更谨慎的态度，快乐攀登、安全回家。最后，用作家兼攀登者七墓年新书《巧克力与佛》中的一段，祝福每一个热爱攀登的人：

如果世间有神，  
必名叫高山，  
必能见证冰晶在雪中飞扬，  
那是因为曾经有人为此攀登，  
从容如散步。

# 六十年 只为一步之悦。

GARMONT意大利户外鞋品牌，自1964年诞生以来，始终以精湛的意大利手工技艺与持续的技术革新定义专业户外鞋靴的标准。设计灵感源自多乐美地山区多变的环境，这片土地不仅是意大利制鞋工艺的心脏地带，也孕育了品牌对山地探索的原始热忱。

## 2025中文版编译者

项目发起人: 黄又青 (lan) 周鹏


翻译: 黄又青 (lan) 一只貔貅 宣宜昊 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

美术编辑: 阿草

审核: 周鹏



# United WE Climb.

## 我们为攀登而团结

作为AAC会员，你成为这个由充满热情的攀登者所组成的俱乐部的一员，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？请登陆[americanalpineclub.org](http://americanalpineclub.org)网站了解更多关于美国登山俱乐部的信息，然后加入我们吧。



# 序言

作者: Pete Takeda

攀登事故虽令人痛心,却是衡量这项运动现状的一种可靠参照。攀登事故反映了攀登潮流的趋势,攀登运动增长的领域,并体现了攀登人口结构的变化。攀登运动正吸引着更庞大、更多元的群体,事故便成为这项运动内部成长阵痛的外部佐证。

室内攀岩馆让更多人初次接触到攀岩运动,如今却以一种可预见的“双刃剑”改变着这项运动。年轻攀岩者的技术进步速度极快,导致经验积累曲线被忽视。看到一名新手短时间内就能快速达到曾需投入多个攀登季才能实现的水平,确实令人惊叹;但没过多久,这些年轻人因失手于被年过四十的攀岩老炮视为基础的挑战而送医急救,难免让人惋惜。正如我数年前曾写道的:这并非他们的过错,却成了他们必须面对的问题。

攀岩事故频发的现象表明,现有体系难以应对新涌入的攀岩人群。可以说,更多攀岩者正遭遇更多不可预见的意外。这给攀岩馆、攀岩向导和户外产业提出了重大挑战:如何对这支日益壮大的群体进行安全培训?过去“前辈传帮带”的知识传承模式,已无法应对新增攀登者的庞大数量,也难以跨越不断扩大的代际鸿沟。

或许现有体系无法应对事故激增的局面……或许本就不该应对。在过去,攀登运动的本质始终是自主决策与自由意志的践行。果断行动所带来的回报,始终与切实存在的风险相伴而生。纵使时代万变,其本质从未改变。重力依然迫使我们在身心压力下做出重大抉择。无论主动抉择还是被动接受,这些选择始终掌握在个人手中。

当前阶段,我们拥有最新的教学视频、带SOS功能的iPhone手机、Garmin inReach卫星通信设备、安全培训课程和年度事故报告,但终究要靠自己来评估每一次攀登活动伴随的风险。事故的发生并非只针对“缺乏经验者”,谨慎的、经验丰富的、准备充分的人也有可能遭遇意外。

在本期《北美攀登事故报告》中,您将看到许多熟悉的案例,或许也会发现一些新的安全警示。我从这些案例中意识到:雀头结虽然打法快捷简便……却也存在安全隐患。无论是意外坠落还是刻意的短距离下落,即便在保护完善的线路上且佩戴了头盔,也可能丧命。我还意识到某些“习以为常”的绳降习惯亟需重大改进。

说到绳降话题,请仔细阅读John Godino(户外科普网站Alpinesavvy.com的创始人)撰写的《安全绳降技术》专题文章。您还将看到可能是业内首创的文章:《攀登事故背后的人为因素》。若想了解更多细节,敬请继续阅读下文。

再次感谢各位通讯员及分享个人经历的攀登者们。特别鸣谢所有不知名的救援队成员——正是你们深夜出动,救助遇险的攀登者。倘若没有你们的付出,本报告中的许多事故恐怕会迎来悲剧性的结局。

## 如何提交事故信息

分享你的故事,助力攀登者同行。如需提交事故报告,可访问[publications.americanalpineclub.org](http://publications.americanalpineclub.org),或发送邮件至[accidents@americanalpineclub.org](mailto:accidents@americanalpineclub.org)。如需提交中国攀登事故报告,请添加微信:13581500530,或在“记记喳喳”公众号后台留言。

# 为《北美攀登事故报告》 提供帮助的朋友们

2024年1月至2025年5月1日期间，以下人士通过捐赠250美元及以上款项，为今年《北美攀登事故报告》的编撰提供了支持。特此致谢！

Jim Bodenhamer

Carla Firey

Eric Green

Richard Hoffman, M.D.

David Landman

and Marian Hawley

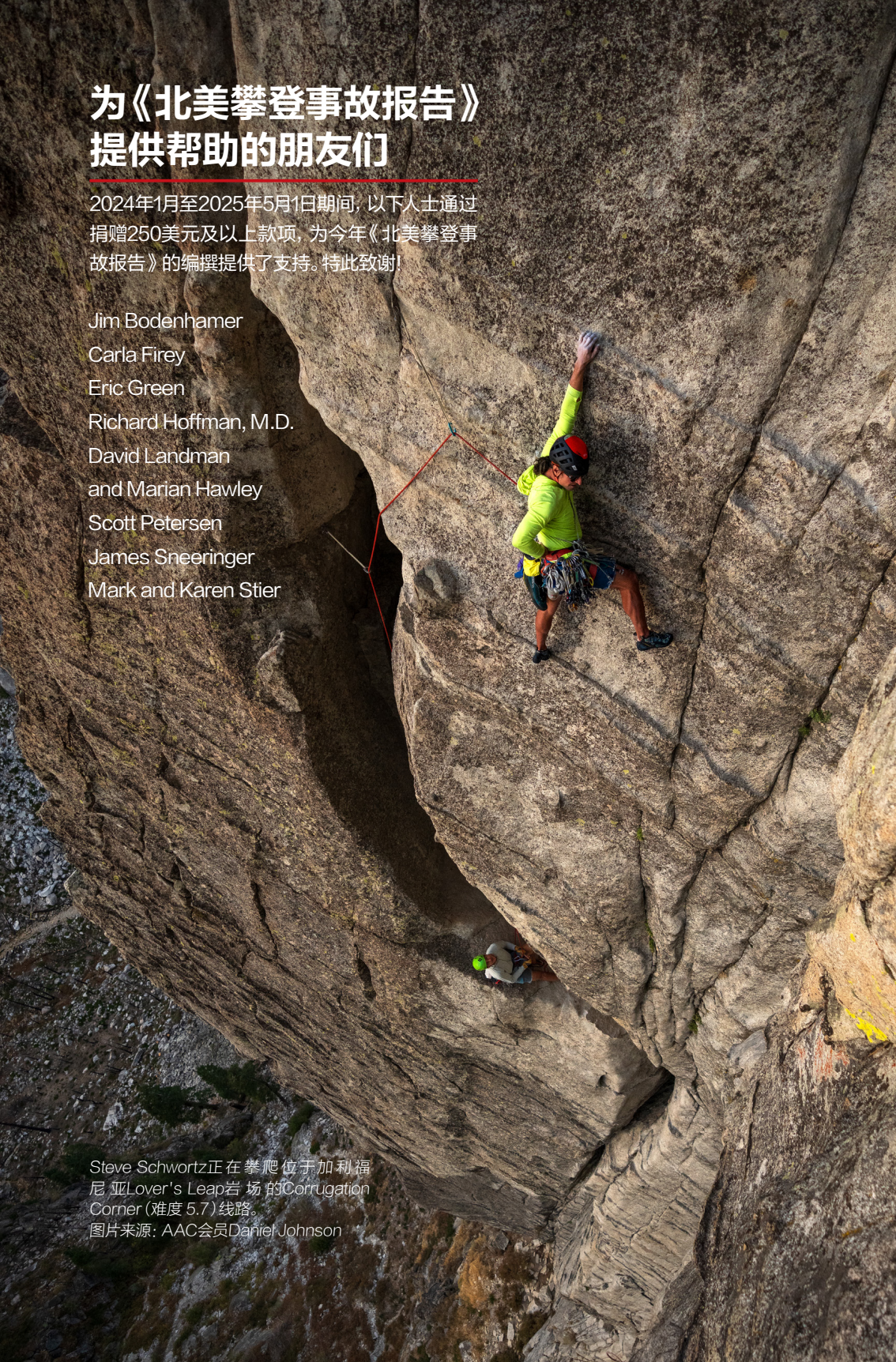
Scott Petersen

James Sneeringer

Mark and Karen Stier

Steve Schwartz正在攀爬位于加利福尼亚Love's Leap岩场的Corrugation Corner (难度5.7)线路。

图片来源：AAC会员Daniel Johnson





一名攀登者正在史密斯岩 (Smith Rock) 的标志性岩壁“猴脸岩” (Monkey Face) 进行下降。绳降是攀岩体验中不可或缺的环节，同时也伴随着较高风险。图片来源：Joe Peacock—维基媒体 (Wikimedia)

## 专题文章-要点关注： 安全绳降技术

作者：John Godino

“好的决策来自于经验，而经验往往来自于在糟糕的决策后幸存。”

——Mark Twain

在我刚开始攀岩的第一年，我就差点在一次绳降中丧命。

那天，我和同伴在俄勒冈州的史密斯岩 (Smith Rock, Oregon) 爬完一条中等难度的两段传统攀岩线路。下撤的计划是先用一根单绳对折下降的方式降到线路中间的一个挂片保护站，再降一段回到地面。我们俩觉得这是件很简单的事。

由我先下降。我低头看见一对我以为线路中间保护站的挂片，只不过它们不在线路正中间，要略微偏向一侧，但看起来离线路的距离很近。我开始稳稳地缓慢绳降，下到大概一半距离，我用脚往侧面蹬着岩壁，让身体向右摆，靠近那对挂片保护站。

当我距离那对挂片大约还有3米远时，我不经意中低头瞥见绳尾就在我制动手下方1.5米远的距离晃动，并且，绳尾没有打绳尾结。那一刻，我意识到自己的处境极其危险。

在突如其来一阵恐慌和反胃之后，我冷静下来。这个问题必须立刻解决。我强迫自己摆脱肾上腺素激增带来的两眼发黑，我睁大眼睛四处寻找出路。这时，在我左侧大约6米远一个微微凸出的岩石鼓包下面，我发现了两枚闪闪发亮的挂片和不锈钢下降环，原来那儿才是真正的下降锚点，只是一开始上面的时候完全看不见。

我死死抓住绳子，用尽全力向左摆动。终于，我够到了那对挂片，非常小心地把自保系统挂入了保护站。一瞬间，我如释重负，用很虚弱的声音朝上方喊道：“下降完毕！”之后的绳降都一切顺利，但从那以后，每当我背身靠向悬崖前的虚空、开始一次绳降时，我都会提醒自己：绳降虽然看似简单，却是攀登界最永恒不变、最一视同仁的杀手。它夺走了许多攀登者的生命，包括过去的那些传奇人物，如Toni Kurz、Jim Madsen、Todd Skinner，还有前些年去世的Brad Gobright。

## 运气不是一种策略

攀登从不会原谅任何愚蠢的错误。在上面这个故事中，我犯下了一连串的错误，能活下来只是侥幸。

以下几个因素直接导致了当时的险情，而这些问题几乎在每一次绳降中都有可能出现。

- 缺乏充分的下降信息。
- 没有留心在哪儿寻找下一个下降站比较合理（例如沿顶端锚点滚落线方向）。
- 没有“封闭绳路系统”，例如打绳尾结，或将打结的绳尾扣回安全带上。
- 没有注意自己下方还剩多少余绳。

虽说当时的我还是个新手，要为自己“狡辩”一下的话，我可以说那个年代在绳尾打绳尾结还不是大家公认的绳降标准操作。但话说回来，此后的几十年间，有许多经验丰富的攀登者因为没打绳尾结而在绳降中丧命。所以，请保持理智——从我和他人的错误与险情中汲取经验教训。

## 绳降技巧

掌握某些技巧可以大大降低绳降过程中的风险。以下这些方法适用于多种场景，其中部分技巧并非广为人知。

- 正确使用绳尾结。
- 采用叠式绳降法（Stacked Rappel，又称预装式绳降法pre-rigged）。（译者注：所有人都将保护器用延长下降的方式连接到绳索上，一个人先降，完成下降后第二个人再下降，其优势是可以互相检查，提高下降安全性。可参考<https://www.alpinesavvy.com/blog/the-benefits-of-the-pre-rigged-rappel>）。

- 改进不可靠的下降锚点。



在决定是否需要在绳降中打绳尾结时，作者提出了这样一个问题：有多少人是因为绳尾结被卡住而丧生的？图片来源：Jeremiah Watt

## 正确使用绳尾结

在下降绳子的绳尾打结是封闭绳路系统最简单、最直接的方式。这种方法能有效防止攀登者在绳降时不慎滑出绳尾。

有些人反对在下降绳尾上打结，理由是担心绳结可能会卡在岩缝中。事实上，这种情况极为少见。除非正好在你的绳子下方有非常深、容易“吃绳”的裂缝，否则第一个绳降的人完全可以在下降过程中停下，将绳结从岩缝中拉出，再将绳子重新抛下，就解决了这个问题。

绳降的一条基本原则是：绝不要降到比卡住的绳子更低的位置。第一个绳降的人应当负责排除绳降中发生的问题，并确保绳子被正确放下。

当你在权衡这些操作带来的“诸多不便”时，不妨这样想：因为打了绳尾结导致卡绳而丧生的人有几个？再对比一下因为没有打绳尾结而从绳尾脱出坠落身亡的又有多少人？

案例研究（2025北美攀登事故报告，见案例75）：本年度报告了一起因绳降坠落而造

成的死亡事故，如果他们在两个绳尾都打了绳尾结，这起事故就可以完全避免。该攀登者在小雨中从一段约70米的岩壁上绳降，预计共需三次绳降到达地面。在第一段双绳下降中，多个因素叠加导致他误判了绳长。事后发现，他在一个绳尾上打了绳尾结，而另一个绳尾没有打结。如果两个绳尾都打了绳尾结，这场坠亡事件就不会发生。

## 如何选择绳尾结

最常用的绳尾结是桶结 (barrel knot)。

不过仅仅靠绳尾结也存在风险，它在受力或穿过某些下降器的情况下可能会失效。HowNOT2.com最近的测试显示，在6kN的拉力下，绳尾结可以从ATC下降器中被拉出来。

打绳尾结时应留出约1米长的余绳，确保绳尾足够长，这样可防止绳尾结松动或散开。所有的绳结（不仅仅是绳尾结）都应收紧、打整齐。

第一位攀登者在最后一段绳降完成回到地面后，应立即解开绳尾结，因为此时的绳尾结已没有意义了。如果你养成这个习惯，就不会犯那种“试图抽绳回收绳子时，由于未解开绳尾结导致卡绳”的错误。（我知道这是一个很常见错误，因为我自己也犯过好几次。）

## 叠式绳降

叠式绳降法 (stacked rappel, 又称预装式绳降法 pre-rigged rappel) 是向导带客户攀登时常用的技术，同时也适用于爱好者们自主休闲的攀登活动。这种方法不仅高效，还能显著降低风险。

现在我们来聊聊多段绳降，这正是许多“脱出绳尾后坠落”事故的高发场景。

在进行多段连续绳降时，很多人不愿在两个绳尾都打结。为什么？因为一种看似简单省时的做法是：把其中一股绳穿过下一段的下降锚点后，打上绳尾结，然后拉动绳子，让上面的那股绳子直接落到下一段岩壁上（译者注：这样可以省掉把第二股抽下来的绳子再拉回来打绳尾结的时间）。这就让“拉绳端”上有绳尾结，而“下落端”上没有。

理论上，你可以把另一股绳子再拉上来，打上绳尾结，再重新抛下去，但这确实有点麻烦，于是很多人就省略了这一步。

其实用一个简单的方法就可以避免这种风险，那就是叠式绳降法。

正如前面所提到的，叠式绳降法既高效又安全。其方法是：两位攀登者（假设是双人小队）在开始绳降前都提前装好自己的绳降系统。两人都使用扁带或个人自保系统做延长下降，即将下降器和主锁延长至离安全带一定距离的位置。这样的延长设置能防止当第一个攀登者开始下降而绳子受力时，留在下降站的另一人被绳子猛然扯动。

## 三个主要优势

**降低风险：**两名攀登者都在开始绳降前完成预先装绳 (pre-rigging)，因此可以互

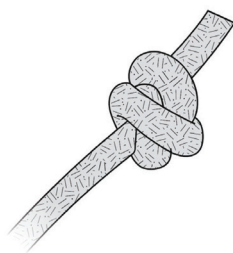
相检查各自绳降系统是否安装正确。这包括保护器 (Belay device)、绳子 (Rope)、下降锚点 (Anchor)、绳结 (Knot)、延长 (Extension) 以及安全备份 (Safety backup), 即常用的“BRAKES”检查要素。在常规攀登中, 同伴之间都会做保护检查 (belay check), 而在预先装绳的绳降中, 一样可以进行同伴间的“BRAKES”检查。既然我们在攀登前会做安全检查, 为什么不在下降时也这样做? 使用叠式绳降法时, 两名攀登者都可以在真正绳降前互相确认系统设置无误。

需要注意的是, 当两名攀登者经验水平不同时, 这一点尤为重要。通常由经验更丰富的攀登者先绳降, 以便在下方设置好新的下降锚点; 而第二名攀登者在出发前, 已完成绳降设置和“BRAKES”检查, 也确保了安全。

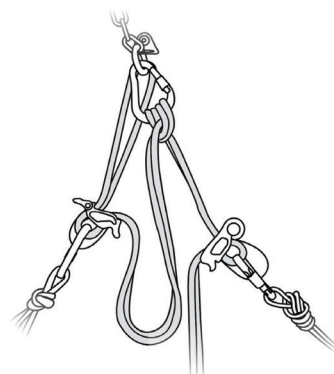
**效率更高:** 叠式绳降效率很高, 因为两名攀登者可以同时绳子上安装好各自的下降器。这样一来, 当轮到自己下降时, 只需解开个人自保系统, 就能立即开始绳降。

在常规绳降中, 第二人必须等第一人完全解除绳降系统后, 才能开始设置自己的绳降系统, 因为绳子需要是松弛的。而在叠式绳降中, 当第一人下降完毕后, 第二人就能直接开始绳降。对于经验丰富的队伍来说, 这样可能只节省了几分钟; 但对于新手或人数较多的团队, 这种方式能够节约的时间就非常可观了。

**仅需在一个绳尾打绳尾结:** 你可能会问“当用两股绳进行绳降时, 为什么叠式下降法只需在一个绳尾打结就比普通下降安全?” 这可能不太容易想象, 但请跟我一起看看。当进行叠式绳降时, 位于上方下降锚点的攀登者已经用下降器固定了两股绳子, 这等同于在双绳降中, 两股绳都被已被固定、不会滑动。这样, 如果先下降的攀登者意外滑出了其中一股绳的绳尾, 他们会被另一股绳的绳尾结所阻止; 而由于上方的伙伴已预先装入了绳降系统中, 绳子不会被拉出下降锚点。(译者注: 仅依靠预装的保护器不足以封闭绳路, 需在紧邻预装保护器的下方用绳结或者手握的方式锁定两股绳子。强烈建议首个下降者在下降后为未打结的那股绳子补上绳尾结。效仿操作之前务必确保已准确理解所有要点。)



桶结。图片来源: Foster Denney



在叠式绳降中, 位于下方的攀登者(右下)先进行绳降。他完成绳降后, 上方的攀登者再把主锁移除。图片来源: Foster Denney

## 叠式下降实操：多段下降

你可以看出这种方法在多段绳降中所拥有的优势吗？

当你（第一名攀登者）到达下方的下降锚点后，将其中一股绳穿过锚点，并在该股绳的绳尾打一个绳尾结。等第二名攀登者下降到该锚点后，就可以从已经打绳尾的这端拉动这股绳，这时另一端的绳会顺利从上方的锚点中滑出，并“优雅”地掉到下一段的锚点位置——因为这一股绳没有结，所以能顺畅落下来。

然后，你与同伴重新建立叠式绳降系统，并继续下降。整个过程都不会有滑出绳尾的风险，也无需花费额外的力气去重新拉绳、打结、再抛绳。（对于第一次想象这种操作的人可能有点困惑，但当你在风险可控的环境中练习过几次，便会理解其中的逻辑。）

是不是很棒？更高效、更安全的绳降方式，我们有什么理由不喜欢？

## 改进不可靠的下降锚点

在下降锚点上经常能看到一团混乱不堪的辅绳圈和尼龙扁带。这些锚点往往由各种各样的东西拼凑而成：打结连接或压紧的扁带、固定的岩塞、岩钉，甚至偶尔还有卡死的机械塞。

请为你自己、也为之后使用该下降锚点的每一位攀登者着想：移除所有看起来不可靠的扁带并带走，换上你自己的新扁带。这样可以让该锚点更安全、更可靠，也更容易检查。

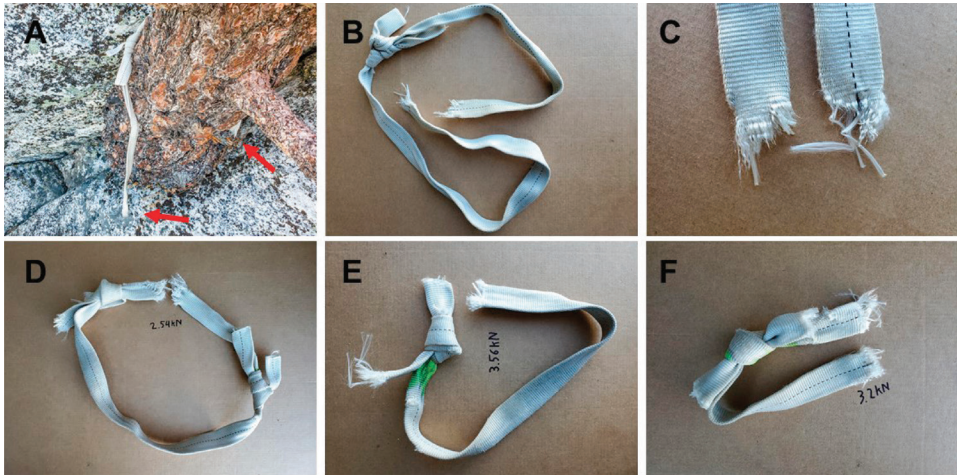
**案例研究（2023北美攀登事故报告）：**2022年发生了多起由老化的扁带或绳圈造成的下降事故，共导致3人死亡。其中一名攀登者在怀俄明州的风河山脉（Wind River Range）使用一个登山下降锚点时，将绳子穿好后让安全带开始受力准备下降，几乎立刻就发生了坠落。下降锚点上的辅绳圈在受力的瞬间断裂，他在掉落了15米并连续撞到数个岩石平台后奇迹般地停了下来。尽管他事前对锚点进行了目测检查，但导致事故的那段辅绳隐藏在锚点岩石的背面。那部分辅绳很可能是因为大石块在反复冻融过程中的热胀冷缩被压坏，从而最终导致断裂。

每一个下降锚点，尤其是那些看起来像老鼠窝一样乱七八糟的，都应当在“被证明安全”之前，一律视为不可靠的锚点。一个有两三根整齐的辅绳圈的下降锚点远比一大团乱绳更容易检查，且两 three 根新的辅绳或扁带永远都比五根被太阳晒白、被老鼠咬过的



这个位于怀俄明州风河山脉（Wind River Range）的锚点存在许多绳降保护站常见的问题：受紫外线照射老化、铝制绳降环卷边变形，以及被岩块卡住或隐藏在视线之外的扁带。

图片来源：Thomas Gilmore



发生在塔奎茨岩 (Tahquitz Rock) 的一次绳降事故中的尼龙扁带照片。(A) 尼龙扁带在用作锚点的树上被发现时的状态, 箭头所示为断裂两端; (B) 回收后的整条尼龙扁带的长度, 可见其断裂位置; (C) 断裂处特写; (D) 测试1: 尼龙扁带在2.54kN拉力强度下断裂; (E) 测试2: 尼龙扁带的绳结在3.56kN拉力强度下断裂。照片中显示了该尼龙扁带本来的颜色 (荧光绿色); (F) 测试3: 尼龙扁带在3.2kN拉力强度下断裂。图片来源: RMRU

“鞋带”更安全。

以下是当你遇到可疑下降锚点时的一些对其加强的方法:

**带一把小刀:** 一把小刀可以轻松割掉下降锚点上腐坏的扁带或辅绳。不需要什么高级装备, 比如我自己带的就是一把从五金店只花了5美元就买到的可锁锯齿刀。

**带一些辅绳:** 在你的背包里放一根6毫米的辅绳 (约5-6米长就行), 能为修缮下降锚点提供充足材料 (这种辅绳每10厘米才约1块钱人民币)。如果每位队友都带一根辅绳, 并愿意在必要时切掉使用, 便足以让你们加强许多下降锚点。重新设置一个简单但足够结实的绳降锚点, 其成本还没有一杯星巴克冰焦糖玛奇朵贵。

**优先选择使用辅绳 (cord) 而非尼龙扁带 (webbing):** 辅绳的抗紫外线能力更强, 打结更牢固, 也比尼龙扁带更细, 便于携带和穿过岩缝和岩钉眼。

**考虑使用“枢门儿锁 (cheapskate locker):”** 这是大岩壁攀登者一直都在使用的一个小技巧: 用胶带封住散锁的锁门 (译者注: 让散锁像丝扣锁那样使用)。虽然你也可以直接用辅绳圈下降, 但在其上增加一个金属连接点会更好, 除非这是你临时设置、且不考虑让他人再用的应急绳降点。它能减少磨损, 绳子在尼龙扁带或辅绳圈上滑动时会产生摩擦, 使绳子发热、纤维受损, 这对之后其他要使用该下降点的攀登者来说就非常危险了。使用一把锁还能让绳子更顺畅地滑动、抽绳时也更轻松。对于结冰的绳子, 金属连接点还能防止绳子被冻结。

你也可以使用梅陇锁 (quick link) 或下降环 (rappel ring), 但它们的缺点就是稍重, 且不如散锁灵活。铝合金的空心下降环强度较低、磨损也很快。而散锁几乎随处可

得，只需用一段胶带封住锁门，就能制成一个出色的绳降主点。

### 那么旧尼龙扁带到底有多危险？

答案是：非常危险。HowNOT2.com的测试显示，老化且被阳光晒白的下降尼龙扁带在约3kN的拉力下就会断裂！要知道一个人在绳降过程中轻微弹跳时就能产生几乎相当的冲击力。

令人遗憾的是，近年来已有数起因这一情形导致的死亡事故：老化的尼龙扁带在仅承受体重的情况下就发生了断裂（见案例61）。2022年，在塔奎兹岩（Tahquitz Rock），两名攀登者使用了一条看似较新的固定尼龙扁带。那条其实已褪色的扁带在雷阵雨中被淋湿，使得它看起来更柔软、颜色也更深，从而误导了他们的判断。结果，这条扁带在仅仅承受其中一名攀登者的体重时就发生了断裂，导致两人一同坠亡。



所谓“抠门儿锁”（cheapskate locker）其实既结实又可靠。它能让回收绳子时更加轻松，还能让旧锁物尽其用。图片来源：Pete Takeda

## 结语

在2024年报告的攀登事故中，有十余起属于可预防的绳降事故。不幸的是，这类事故几乎总是发生在离地很高的岩壁上，因此往往会导致严重的后果。在本期攀登事故报告中你将会读到其中的几起案例与分析。

部分得益于上文提到的那些简单技巧，我至今依然平安无事，依旧享受在史密斯岩的攀爬。居住在很好的攀岩区域附近，让我有充足的机会练习。持续的练习对于学习如何在技术操作中保持安全与高效至关重要。如果你对这些内容还不熟悉，我强烈建议你向合格的教练进行面对面的学习。

我最后的建议是：知识不占重量，多多益善。所以在你下一次的攀登中，请尽可能多带上一些知识。

John Godino现居于俄勒冈州本德市（Bend）。他曾任美国林业局荒野巡逻员、野火消防员与攀岩教练，他拥有地球科学/制图学的硕士学位。他的网站Alpinesavvy.com收录了600多篇关于中高级攀登技术的文章，旨在帮助攀登者降低风险、更加明智地攀登。目前的绳降专题板块中包含超过40条进阶技巧，如J-loop技术、处理卡绳的方法，以及共时绳降（simul-rappelling）的优缺点（主要是缺点）。



攀登事故几乎贯穿于所有类型的攀登活动，反映出技术错误、装备误用或选择不当、经验不足等各种问题。但在近年数百起事故的背后，隐藏着一些共同的主题与反复出现的规律。图片来源：Jeremiah Watt

专题文章-要点关注：

## 攀登事故背后的人为因素

作者：Valerie Karr 博士

在过去的75年间，《北美攀登事故报告》(Accidents in North American Climbing, 简称ANAC) 收集并分析了数以千计的攀登事故，为攀登界提供了极其宝贵的数据资源。过去几个月中，我与两名研究生合作，将自1948年创刊以来的所有纸质版的《北美攀登事故报告》全部进行了数字化整理\*。通过“扎根理论分析”(grounded theory analysis, 一种从数据中提炼出反复出现主题的方法)，我在部分样本案例(2005—2024年北美攀登事故报告)中识别出了攀岩事故的关键规律。

\*编者注：这些文件尚未公开，须待研究完成并确定发布方式后再行处理。

攀登并不仅仅是一系列的技术，人的本性在其中也起着重要作用，而这往往会导致不必要的风险。简单来说，我们是谁，决定了我们如何攀登。

理解这些规律与人类行为经验，是降低风险、做出更安全决策的关键。攀登者的行为受多种因素影响，例如性别、年龄、经验水平以及在团队中的权威关系。例如：女性在

有男有女的团队中往往不太愿意表达意见；年轻或新手攀登者倾向于无条件信任他人；而有孩子或家庭责任的攀登者，可能因时间压力而做出草率甚至错误的决策。这些心理与社会动态，在众多事故报告中反复出现。

以下章节将探讨在攀登事故中反复出现的核心主题，并结合类别分析与案例概要进行说明（完整案例可在[www.americanalpineclub.org](http://www.americanalpineclub.org)网站上查阅）。每个案例之后都附有简要分析与要点总结，用以强调其中的人为因素。需要特别指出的是：大多数攀登事故并非源于技术失误，而是出自人类心理。虽然经验在一定程度上有减少这些危险的倾向，但它也可能反噬自身，许多事故的起因，正是建立在过往成功经验之上的过度自信。

鼓励攀登者们就这些人为因素开展开放性的讨论，或许能够将那些以悲痛换来的教训转化为引领整个社群继续前行的群体智慧。

## 当熟悉成为弱点

### 风险常态化

随着时间推移，攀登者可能会逐渐将危险行为常态化，例如省略备用绳结、攀登中的保护放置不充分、或在下降时选择更冒险的捷径等，这些事最终都可能酿成灾难性后果。认知心理学研究表明：当人多次暴露于某种刺激（例如反复进行绳降）而未遭遇过任何负面后果时，其情绪警觉会逐渐降低，对风险的主观感知也会下降（Geller, 2001）。

**案例研究（2005北美攀登事故报告）：**一名有经验的运动攀岩者在加拿大阿尔伯塔省Barrier Bluffs岩场的一次绳降中坠落。此前，他完成过数百次绳降操作。当日他在一条攀岩线路的顶站上搭建绳降系统，错误地安装了保护/下降器，且不但未测试整个系统，也未使用任何备份保护。由于“以前从未出过问题”，他理所当然地认为一切正常，随即后仰受力，结果整个人都脱离了系统，从约15—20米高处坠地，严重受伤。

**要点总结：**不要让经验成为忽视检查的借口。当你越熟悉一个操作，越容易跳过关键步骤。这种现象被称为“风险脱敏”，在职业安全研究中早已被广泛观察到（Geller, 2001）。新手事故多源于缺乏技术知识，而经验丰富的攀登者则可能因为“风险常态化”而产生虚假的安全感与舒适感。记住：风险不会因为你以前成功过就消失，大山并不在乎你曾经多少次“侥幸逃过”。

### 从岩馆到岩壁：野攀中的过度自信

室内攀岩馆的迅速发展，催生了大量高水平的“岩馆攀爬者”。然而，当他们走向野外攀登时，往往缺乏适应真实山地环境所需的训练、经验与判断力，例如应对松动的岩石、放置保护点以及变化莫测的天气。由于岩馆通常使用与野外相同的难度分级体系，许多岩馆攀登者会高估自己的准备程度。这种错误自信是一种已被心理学界广泛研究的认知偏差，即“达克效应”（Dunning-Kruger Effect）（Kruger & Dunning, 1999；Slovic, 1987）。



在完成线路登顶之后，准备开始绳降是一个非常严肃的系统切换节点。图片来源：Nate Stephens

案例研究（2022北美攀登事故报告）：在科罗拉多州清溪峡谷（Clear Creek Canyon）的Anarchy Wall岩场，一名“在岩馆能爬5.12难度”的攀岩者尝试攀爬线路“力量之旅（Power Trip, 5.12a）”。

他从开始起步时就不稳，然后开始偏离线路，还跳了挂片，随后发生了严重冲坠，整个人倒栽过来，头部重重地撞击了岩壁。尽管他佩戴了头盔，仍出现脑震荡症状。此事件凸显出：岩馆中的技术表现，往往会在不熟悉、不可控的野外环境中变成过度自信。同时也揭示出，岩馆攀登者常常仅凭难度分级选择野外线路，然而两者的分级标准在野外环境中几乎毫无对应性。

**要点总结：**岩馆训练只能为你提供野外攀岩所需技能的一小部分。脚法技术、松碎的岩质、长距离无保护、复杂地形上的寻路能力以及千奇百怪的保护方式，都让野外领攀成为一种截然不同的运动。建议寻求有经验的导师指导，或参加专门的野外攀岩技能课程。

## 系统切换：一个薄弱环节

### 切换环节：简单错误，致命后果

在攀登中的系统切换是导致严重伤害和死亡的主要原因之一，尤其是在保护站、更换领攀人和保护员、或准备进行绳降或放人下降时。最常见的错误包括队友之间的沟通不畅、错误使用保护或绳降装备、建立过于复杂的安全系统、错误的绳结，以及未保持系



长时间累积下来的身体与情绪压力，会形成认知层面的紧张与负荷。这在漫长的一个攀登日快要结束时会变得尤为明显。图片来源：Jeremiah Watt

统的封闭等。

**案例研究（2016北美攀登事故报告）：**在佛蒙特州的Bat Caves岩场，一名攀岩者使用与其绳降装置不匹配、直径过细的绳子进行下降，且未在解除自保前对系统进行测试。此外，他未使用抓结或任何形式的备份。当他往后跳跃试图承重受力开始下降时，他很快失去了控制，无法停止下坠。该死亡事故是因装备使用不当与缺乏备份而造成的典型系统切换错误。

**要点总结：**即便是最有经验的攀登者，在系统切换过程中处境也可能变得很危险。这些切换环节通常要求攀登者拆除一个正在使用的系统并建立新的系统。在这些时刻，注意力分散、身体疲劳与想当然的假设常常交织在一起，构成人为错误的完美条件。此时应当放慢节奏，保持清晰而明确的沟通。

在任何人从保护点、绳子或保护状态切换到其他系统前，都要大声确认。对于攀岩这样通过语言来确保信任的运动，口头确认总比心里假设要更安全。

### 备份失效

**保护点：**未对关键的单一保护点或可疑的保护装备（如固定岩钉、老旧的挂片、小岩塞或小号机械塞）进行备份是非常危险的行为。仅依靠单一保护点进行绳降是非常糟糕的做法，因此几乎从不被采用。一个典型案例发生在2025年5月10日的北喀斯喀特（North Cascades）山脉（分析将刊登于2026年版北美攀登事故报告）：三名攀登者使用

一个固定岩锥 (piton, 译者注: 一种砸进岩壁缝隙的保护点) 作为下降锚点时, 该岩锥发生脱落, 导致三人死亡。这一事件清楚地提醒我们, 备份保护装备对于保障攀登者的安全至关重要, 而缺乏备份这个因素仍一直持续存在于大多数致命事故中。通常, 一枚挂片可能是攀登者与医院之间的唯一屏障, 但在现代线路中, 挂片及其安装质量一般具有较高的标准和强度。

**绳降过程中:** 在两个绳尾都打上防脱结是一项简单却能救命的安全措施。然而, 这依然是事故报告中最常被提及的技术疏漏之一。

**案例研究 (多年的北美攀登事故报告均有案例):** 许多攀登者因下降时绳尾未打绳尾结或依赖单一的关键保护点而坠落, 造成伤亡。例如, 在2017北美攀登事故报告中, 一名31岁、富有一定经验的攀登者在完成一次运动攀线路后绳降中, 从距离地面约8米的高度坠落, 导致两条小腿双双骨折、肩部受伤。事故原因是未打绳尾结或未确保绳尾已落地。

**要点总结:** 保护点会脱落, 锚点会崩塌, 错误也会发生。请给所有可疑的保护装备与单一的保护点进行备份。在进行绳降时请使用绳尾结 (参见《安全绳降技术》, 第14页)。

## 攀登伙伴关系: 一种社会契约

### 犹豫开口的代价

在攀登过程中, 尤其是与陌生的或更有经验的人结组时, 人际互动往往使人难以在察觉潜在危险时及时发声。例如, 一名攀登者可能因为担心自己显得不够专业, 而犹豫是否要再次检查那位经验更丰富的同伴的安全系统。而这种犹豫在过去已经导致了許多事故。

**案例研究 (2020北美攀登事故报告):** 一名59岁的攀登者在红河峡谷 (Red River Gorge) 因系在安全带上的绳结失效, 从约40米高处坠落身亡。该攀登者平时习惯使用优胜美地收尾的布林结在安全带上系绳, 他告诉保护员他的绳结已经系好, 但对方未对其进行检查 (且对该绳结不熟悉)。当天他在第三次尝试领攀一条5.12b线路时, 从第8枚挂片的位置冲坠。而这个未打完的绳结完全从安全带上的攀登环中滑脱, 导致其直接坠地死亡。

**要点总结:** 即使是经验丰富的攀登者, 也可能在熟悉的系绳打结环节上犯下致命错误。无论同伴的经验如何、自己对流程多么熟悉, 都应始终对安全带上的攀登绳结进行目测与物理的双重检查, 不作假设, 不留例外。与同伴明确沟通, 并在必要时勇于发声, 因为这能挽救生命。既然飞行员和副驾驶在每次起飞前都要执行相同的检查清单, 那么我们攀登者也应如此。

### 导师光环: 过度依赖他人的经验

攀登者常常在心里“假设”经验丰富的同伴永远不会出错, 但自1948年以来, 北美攀登事故报告所收录的攀登事故中, 有43%的受害者正是经验老到的攀登者。信任有经

验的同伴确实有助于学习，但同时也可能导致忽视自己对风险的判断。

**案例研究（2018北美攀登事故报告）：**在加利福尼亚州的回音岩场（Echo Cliffs），一名攀岩新手在更有经验的同伴鼓励下决定尝试领攀一条线路。虽然心存犹豫，她仍选择相信对方的判断。在攀爬过程中，她注意到线路上的余绳明显过多，但出于不想让对方怀疑自己能力的原因，她选择了沉默。而当她冲坠时，过多的余绳使她多掉落了3-4米的距离，进而撞到了突出的岩石，结果导致了严重的受伤。

**要点总结：**对攀登导师的信任不应凌驾于自己的风险意识之上。攀登学徒常会受到“光环效应”的影响，过度依赖导师的所谓专业判断（Thorndike, 1920; Tversky & Kahneman, 1974）。无论你的同伴多么资深，只要感觉有异，就应立即表达出来。信任固然是攀登同伴关系的核心，但沟通同样不可或缺。尤其在察觉不对劲时，我们要主动地对自身安全负责。适度的自我坚持，往往能避免事故的发生。

## 疲劳、压力与下撤

### 情绪压力与认知负荷

疲劳、自尊以及社交因素都会削弱人的判断力。攀登中的许多决策往往是在高压状态下作出来的，这种压力可能来自恐惧、面子或同伴的压力。很多“周末战士”（weekend warriors）常常怀抱极高的热情外出攀登，但在繁忙的生活中挤出时间去完



在一天的攀登结束后，从山顶下撤的过程，往往是人们最脆弱的时刻。此时攀登者通常在精神与体力上都已疲惫，决策能力也常因此受到影响。图片来源：Jeremiah Watt

成一条“史诗级”线路所带来身体与精神的疲惫，反而会增加风险。当人长时间持续地需要做决策或处于压力中时，自我调节能力会下降，更容易变得冒险或出现错误判断（Baumeister 等，1998）。

**案例研究（2023北美攀登事故报告）：**一名经验丰富的向导在极度疲劳与环境压力下，仍不得不去攀爬一条线路。结果他在领攀过程中无意跳过了挂片，然后掉落并坠地。该攀登者报告称，自己在此前两晚睡眠质量不佳；再加上连续多日在大风、充满扬尘和野火烟雾的环境中带队，加之近期还有生病和来自家庭的压力，其心理与情绪状态远未达到理想状态。

**要点总结：**情绪与认知负荷虽然不可见，却具有强大的影响力。疲劳、压力和社交因素都会在无形中削弱你的决策质量。即使是经验丰富的攀登者，在外界或自我施加的压力下，比如来自客户、同伴或内心的期望，也可能忽视疲惫与风险信号去尝试完成攀登线路。攀登不仅仅是体能活动，更是一场心理较量。若精神状态未能保持专注，风险将会成倍放大。

## 决策疲劳与下撤

许多攀登事故发生在注意力和体力下降的阶段，尤其是在下撤的过程中。这是在压力下发生的“决策疲劳”（decision fatigue）与认知枯竭的典型体现（Baumeister等，1998；Kahneman, 2011）。当身体与精神疲惫叠加，再加上只想尽快结束当天行程、返回营地或回家的心理压力，人们往往会在不经意间牺牲安全考量。有时这些决策被误以为是“提高效率”，但其实只是因为过度疲惫而无法做出正确判断。根据1951—2023年《北美攀登事故报告》的历史数据，绳降错误、倒攀中的寻路问题以及在暴露地形上的滑坠，在某些年份占严重事故总数的近30%。

**案例研究（2022北美攀登事故报告）：**2021年，一名35岁的资深向导在亚利桑那州一条单段攀岩线路下降时坠地。该攀登者使用自己做的菊环挂入保护点时，将一个绳结卡在锁里，而不是正确地扣入菊环。繁忙的日程放大了这一细微却几乎致命的疏忽。这名向导当日“挤出时间”完成周末最后一条线路后，还需驾车两小时回家，并立即投入为期三周的户外教育课程。这类情境在当今十分普遍，许多职业攀登者或户外从业者仅能在傍晚或周末安排时间自由攀登，尝试把攀登融入已然饱和的工作与生活节奏中。

**要点总结：**对待下降的谨慎程度应与攀登过程一样。疲劳与“尽快下山”的心理压力，是导致错误决策与省略安全程序的常见诱因。当判断有疑虑时，应宁可花时间建立一个牢固的下降锚点，也不要贸然尝试风险不确定的倒攀路线。即便你已经迫切想结束这一天的攀登，也要记住那句老话：“慢即是稳，稳就是快。”这样反而可能更安全。

## 低估客观风险

**环境性危险：被低估的威胁**

**环境因素:** 在高海拔攀登和传统攀岩场景中，落石、雪崩、突变的天气等环境因素，是造成事故的重要原因。许多攀登者将这些因素视为“天灾”，似乎不可控。然而，理性判断与科学决策可以显著降低暴露与风险。

**案例研究（2018北美攀登事故报告）:** 在优胜美地酋长岩（El Capitan）底部下撤途中，一对攀登者被巨大的落石砸到。当他们沿路线底部行走时，Horsetail Fall上方崖壁的一部分突然崩塌，32岁的Andrew Foster为保护妻子而被落石砸死，其妻受重伤。

**要点总结:** 尽管落石等环境风险往往毫无预警，但攀登者仍可通过观察迹象、减少暴露时间来降低风险。例如，避开近期出现落石迹象的区域，尽量缩短在陡峭、裸露岩壁下方的停留时间。头盔确实能提供一定防护，但前提是你不在“落石火力范围”之内。

### 对固定保护点与机械塞的迷之信任

攀登者往往对固定保护点抱有近乎迷信的信任，如卡在裂缝中的岩塞、套在岩角上的旧扁带、钉入岩壁的岩钉，乃至金属挂片。这些装备看上去非常牢固可靠，尤其是在热门线路上，毕竟它们“之前都撑住了”，因此容易让人放松警惕。但时间、天气与反复受力，会在无声中削弱它们的强度，即使现在看起来再结实，也可能在关键时刻失效。

同样的过度信任，也常见于机械塞（cam）。2023年，所有13起涉及保护点脱出的事故，均由失效的机械塞导致。机械塞的放置看似简便且迅速，却掩盖了它对技术与经验的高度要求。机械塞之所以受欢迎，是因为它们像快餐一样“快捷、简单、方便”，但如果缺乏足够的判断与谨慎使用，它们也可能导致危险，甚至致命。

**案例研究（2023北美攀登事故报告）:** 在北卡罗来纳州洛金格拉斯岩（Looking Glass Rock）南壁的一条中等难度的传统攀线路上，一名领攀者冲坠了约6米。其唯一的保护点是一个蓝色的Metolius机械塞，在很浅的水平裂缝中被拔出来了。该机械塞放置于喇叭口状裂缝中，并且未与冲坠方向一致。

由于下方有平台，这次冲坠造成了他脚踝骨折与肋骨骨裂。攀登者后来承认自己“急于放置保护”，而没有多花一点时间确保这个机械塞放得足够好。

**要点总结:** 传统保护装备的安全性，取决于放置质量和攀登者对如何在攀爬中正确使用塞子的理解。若存在疑虑，应优先考虑增加备份，并始终以“保护装备可能失效”的心态攀爬。对固定保护点的信任，往往源自想当然的判断与未经事实验证的假设，从而忽略了非常重要的检查（Reason, 1990）。

在使用机械塞前，应先掌握被动保护装备（passive protection）的基本原理。

岩塞或许看起来不如机械塞“有吸引力”，但在稳固性与可靠性上，它们往往更加值得信赖。

## 前行之路: 建立风险意识的攀登文化

许多常见的攀登事故并非源于技术能力的不足，而是来自在心理学中已经被充分研



一种具备主动意识的文化能够促进学习、理解与专注的心态，这个原则同样适用于攀登。图片来源：Dawn Kish

究过的认知现象。

风险常态化 (risk normalization) 揭示了熟悉感如何使我们对危险逐渐麻木 (Geller, 2001); “权威梯度 (authority gradients)” 与 “光环效应 (halo effect)” 可能会抑制关键的安全沟通 (Thorndike, 1920); 决策疲劳会在长时间或高压的攀登中削弱判断力 (Baumeister et al., 1998); 而对固定保护点的信任，往往来源于跳过重要的安全检查的思维捷径 (Reason, 1990)。本研究基于扎根理论与事故数据分析，但其中的模式与航空业、医疗系统及行为经济学等领域几十年来对人为因素的研究成果相呼应。当我们能够识别这些反复出现的模式时，攀登者便能更主动地管理风险，守护我们所共同追求的事情——充满热情地在大自然中安全攀登的一天。

我在社会科学领域关于人类行为的研究训练，为理解攀登事故中的人为因素提供了新的视角，也许能帮助我们从他人的经历中学习，防止未来可能发生的悲剧。能够在事后回顾并分析这些事故是一种殊荣。这项研究绝非为了对事故中所涉及的人进行归责或

批评，而是希望促使整个攀登社群展开对话，讨论我们能从这些事故中学到什么，以及我们和这些发生事故的人有哪些共同点。这种对话不是批判，而是持续的学习、相互理解与觉察。

攀登社群正在不断演变。若能提升对这些社交文化的认识，我们就能建立更具包容性、更具沟通力、也更安全的攀登伙伴关系。最优秀的攀登团队，是每位成员都能在安全问题上有权发声、平等参与的团队。大山本身蕴含着危险，但我们拥有从他人的错误中学习的力量，从而让自己做出更明智的选择。《北美攀登事故报告》中的每个案例，应成为帮助攀登者更安全攀爬的指南，而非仅仅是纪念那些逝去的人。

瓦莱丽·卡尔博士 (Dr. Valerie Karr) 长期研究复杂环境中的人类行为，曾为联合国、世界银行与美国国际开发署 (USAID) 等机构主持了多项大型评估与研究，聚焦政策与行为交叉的问题。她是一位热衷攀登的学者，钟情于大型多段攀登，如大提顿峰 (Grand Teton)、皇家拱门 (Royal Arches)、惠特尼-吉尔曼线路 (Whitney-Gilman) 等，她还是一位正在抚养年幼孩子的单身母亲。

## 致谢

作者特别感谢北美攀登事故报告主编Pete Takeda在本次研究与撰写过程中提供的宝贵意见、编辑视角与专业的技术见解。

## 参考文献

- Baumeister, R.F., Bratslavsky, E., Muraven, M., & Tice, D.M. (1998). Ego depletion: Is the active self a limited resource? *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(5), 1252 – 1265. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.5.1252>
- Geller, E.S. (2001). *The Psychology of Safety Handbook*. CRC Press.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. Farrar, Straus and Giroux.
- Kruger, J., & Dunning, D. (1999). Unskilled and Unaware of it: How difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77(6), 1121 – 1134. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.77.6.1121>
- Reason, J. (1990). *Human Error*. Cambridge University Press.
- Slovic, P. (1987). Perception of risk. *Science*, 236(4799), 280 – 285. <https://doi.org/10.1126/science.3563507>
- Thorndike, E.L. (1920). A constant error in psychological ratings. *Journal of Applied Psychology*, 4(1), 25 – 29. <https://doi.org/10.1037/h0071663>
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185(4157), 1124 – 1131. <https://doi.org/10.1126/science.185.4157.1124>



麦金利山(海拔6194米)。2025年1月,特朗普总统签署行政令,推翻了奥巴马任内将该山更名为“德纳利(Denali)”的决定。尽管该政令适用于联邦官方命名,但阿拉斯加历史委员会(Alaska Historical Commission,负责地理名称管理)及当地民众仍普遍称此山为德纳利。国家公园名称则维持“德纳利国家公园与保护区”不变。图片来源:美国国家公园管理局(NPS)/Ken Conger

## 事故与分析:

# 美国—阿拉斯加州

## i. 德纳利国家公园事故总结

2024年攀登季,德纳利山(Denali)的高山巡山员和志愿者共处置了34名伤员。伤员中的27人由国家公园管理局(NPS)的工作人员进行了现场救治,其中25人由国家公园管理局安排撤离,其余2人经过救治后已无大碍,随后自行下撤。2024年处理的伤员情况汇总如下:

- 外伤: 18例(包括2例头部损伤,1例多系统创伤,2例四肢骨折,以及2例膝部受伤等);
- 冻伤: 9例(包括多例导致截肢的严重/深度冻伤);
- 内科疾病: 8例(包括动脉血栓、肠系膜缺血、莱姆病、肾结石、晕厥及轻度感染);
- 高原脑水肿(HACE)和高原肺水肿(HAPE): 5例,以及1例急性高原病(AMS);
- 死亡: 3例。

之所以分案例数之和大于总案例数,是因为有些伤员叠加了多种伤害。

需要着重指出的是,2024年攀登季中出现的冻伤案例触目惊心。冻伤本是可以

正确决策避免的伤害。攀登者往往意识不到其康复过程之漫长，甚至可能出现伴随终生的后遗症。无论登顶有多诱人，也绝不值得付出如此惨痛的代价。

关于高山常见疾病的预防、诊断、处置的更多信息，可在网络上搜索关键词“德纳利登山手册（Denali mountaineering handbook）”获取。

## 1. 失温、力竭、高山病、冻伤

麦金利山（Mt. McKinley），西扶壁线路（West Buttress Route），顶峰山脊（Summit Ridge）

5月18日凌晨1点，美国国家公园管理局的工作人员收到了一条来自应急卫星终端发出的求救讯息——3名马来西亚攀登者在麦金利山接近顶峰的位置请求紧急撤离。信息中称，他们已出现失温症状，体力严重透支，无法再安全下降。

他们是一周半以前从大本营（海拔2195米）出发的，国家公园管理局的巡逻人员及其他登山者都注意到这支队伍马不停蹄地向顶峰推进，没有足够的时间做海拔适应。小队仅在5000米处扎营一晚，在海拔5400米营地短暂停留，随后便开始了冲顶（海拔6194米）。

收到紧急求救信息后，国家公园管理局指挥中心回复称：在约6000米的高度、又是深夜，无法实施救援，并建议三人继续自行下撤。三人中一名48岁的男性成功下撤至海拔约5200米的营地，随后因严重冻伤和高山病由直升机救出。其余两人仅下撤至约海拔6000米处，便因体力耗尽和高山病倒下。

两支由向导带领的队伍在途中发现并救助了这两名病重的攀登者。向导们挖出一个浅雪坑作为临时避难处，并借给他们额外的衣物。由于强风和厚重云层阻碍救援，这两名已无法行走的攀登者在雪坑中被困三夜。遗憾的是，36岁的Zulkifli Bin Yusoff因失温和高山病死亡。另一名47岁的男性攀登者于5月31日被直升机吊运救出，身体状况良好。

### 事故分析

此次事故凸显了一些关键问题。首先，当遇到良好的天气窗口时，许多队伍往往会忽视高原适应和必要的休整，选择继续向上攀登，这容易导致高山病（HAI）和体力透支。在本案例中，攀登者虽然有体力登顶，却已无足够能力安全下撤。正如著名攀登者Ed Viesturs所言：“登顶是可选的，但安全下山才是必须的。”

其次，山地救援——尤其是在高海拔地区——从来无法得到保证。这类行动对被困的攀登者和救援人员都具有极高的风险。该队选择继续冲顶的决定，使同伴陷入两难境地——不得不在海拔约6000米处放弃救援。在高海拔环境中，照料自身或实施自救本就极具挑战；要拖着一名伤病攀登者在山地中跋涉数公里几乎是不可能完成的任务。此外，直升机救援在极高海拔仅能在理想天气条件下进行，即便条件具备，风险仍极大。

（来源：德纳利高山巡山员）

2024年攀登季的特点是天气平静、晴朗，但伴随极低温度。在一次寒潮期间，一名攀登者在高处的卡辛山脊 (Cassin Ridge) ——通往山顶的中央山脊——遭遇了严重且改变人生的冻伤 (详见案例3)。

图片来源: 美国国家公园管理局



## 2. 致命坠落 | 独攀

麦金利山 (Mt. McKinley), 西扶壁线路 (West Buttress Route), 德纳利垭口 (Denali Pass)

5月19日, 美国国家公园管理局接到一名日本独攀者Hagiwara T. (40多岁) 亲属的求助。该攀登者正沿西扶壁线路攀登, 最后一次联系是在5月13日。在此之前, 他一直通过应急卫星装置定期发送信息报平安。

美国国家公园管理局工作人员及山上的自由攀登者证实, Hagiwara最后一次被目击是在5月15日, 当时他正沿德纳利垭口附近攀升。随后从其应急卫星装置获取的数据表明, 最后一次信号传输位置位于彼得斯冰川盆地 (Peters Glacier Basin) 上缘。对应的GPS坐标位于德纳利垭口下方约370米处, 约沿西坡滚落线方向。

5月20日上午, 一支由美国国家公园管理局救援人员组成的地面队下降至该攀登者所在位置, 确认Hagiwara已经死亡。当天下午, 他的遗体通过直升机长绳吊运 (long-line) 方式运出。

### 事故分析

通往德纳利垭口的坡段已发生过20多起致命坠落事故, 其中许多遇难人都是独攀者。这个位于西扶壁线路上的路段极具迷惑性。在攀登季中期, 这条小路通常由压紧实的雪组成, 且有固定保护点。这段横切路坡度平缓、无需技术攀登, 极易让登山者产生一种虚假的安全感。然而, 横切线路下方的地形突然变陡, 在此处发生滑坠可能导致超过350米的坠落, 几乎每年都会在此路段发生重大事故。

独攀会显著放大滑坠的后果。在无绳攀登或坠入冰裂缝时, 无法进行自我保护是主要伤亡原因。此外, 独自攀登意味着一旦失去行动能力, 无法获得团队救援, 也难以通知救援机构求助。考虑到美国国家公园管理局接到求助信息时已过去4天, 即便这名攀登者未死于外伤, 也很可能死于恶劣环境。

此外, 高山病也会对意识和身体机能造成严重负面影响。和搭档一起攀登会大大增加早期诊断高山病的几率, 尤其是高山脑水肿——这种病会影响人的意识, 而患者本人往往难以自知。(来源: 德纳利高山巡山员)

## 3. 冻伤

麦金利山 (Mt. McKinley), 卡辛山脊 (Cassin Ridge)

6月4日, 一名44岁男性攀登者来到海拔4300米的医疗帐篷就诊, 主诉冻伤。他表示, 这些伤情发生在5天前, 即他攀登卡辛山脊的第二天。他正在修整一台故障炉具, 突

然发现手指发白。

当时，他的队伍评估无法安全下撤，遂决定继续攀登至顶峰山脊。随后，他们沿西扶壁线路下撤至海拔4300米营地，与美国国家公园管理局人员会合。该攀登者的8根手指及双脚所有脚趾均出现严重冻伤。由于四肢受冻时间过长，他已不适合使用溶栓药物（thrombolytics）治疗。事故发生数月后，他最终接受了大部分手指及全部脚趾的截肢手术。

## 事故分析

2024登山季总体晴朗无风，但气温极低。期间发生了多起严重且影响终生的冻伤案例。

冻伤是阿拉斯加山脉最常见的伤情之一（关于冻伤的评估与治疗，可参考德纳利前高山巡逻队员Dave Weber撰写的《核心知识：冻伤》一文，发表于《2015北美攀登事故报告》）。冻伤是一种完全可以预防的伤害。在极寒环境攀登或者开展户外活动时，务必保持警惕，时刻关注手脚等肢体末梢的寒冷反应。如果肢体出现任何麻木感，攀登者务必不要忽视，应该立即停下并进行处置。要知道，即便是表层冻伤也需要数月恢复；而严重冻伤往往会造成身体残疾。（来源：德纳利高山巡山员）

# 4. 致命坠落 | 疑似固定保护点失效

鲁斯峡谷（Ruth Gorge），约翰逊山（Mt. Johnson），“自动扶梯”线路（The Escalator）

4月25日晚上11点30分，一台应急卫星装置发出警报，报告约翰逊山东壁混合线路“自动扶梯”发生攀登坠落事故。当时，另一支正在该线路攀登的两人小队目击两名攀登者从他们身边坠落。该小队随后绳降至坠落地点，确认一名52岁的攀登者Robbi Mecus已无生命体征。另一名攀登者Melissa Orzechowski（30岁）仅对疼痛刺激有反应。

根据目击者的陈述以及直升机对线路的航拍勘查，确认Robbi Mecus和Melissa Orzechowski已抵达顶峰山脊，坠落极有可能发生在下撤过程中。坠落距离约550米，沿途为冰、雪、岩混合地形，坡度在35°至55°之间。

美国国家公园管理局的直升机直至次日上午（4月26日）8时才出动。经过风险评估和路线勘察后，一名高山巡山员通过直升机短途吊运（short-haul）方式抵达生还者Melissa Orzechowski所在位置。该伤员被转移至鲁斯冰川上的飞机起落后送入直升机，飞往塔尔基特纳镇（Talkeetna）。在镇上，救援团队与医疗直升机汇合并完成转运。受制于恶劣天气，遇难者遗体转运工作被迫推迟至4月27日。

## 事故分析

事故确切成因难以确定。不过巡山员在遇难者身边发现了褪色且断裂的辅绳，这根

绳索也许是线路上其他攀登者的遗留装备，被他们用于制作下降锚点。很可能是这根辅绳断裂引发了坠落，不过无法证实。

阿拉斯加山脉的春季攀登环境也可能是事故诱因。攀登者在这个季节会遭遇复杂多变的环境状况——其下撤时的地形条件可能已与攀登时大相径庭。

需要特别指出的是，另一对攀登者恰在坠落线路上，所幸未被波及，并在此次救援中发挥了关键作用。他们通过紧急卫星装置向美国国家公园管理局汇报了事故详情和现场状况，并彻夜为伤员提供护理。所有攀登者都应注意上方的其他队伍，并始终采取保护措施，应对潜在的头顶风险。

(来源：德纳利高山巡山员、《Outside》杂志官方网站)

\*编者注：在近几年的《北美攀登事故报告》编辑工作中，我有幸与Robbi共事。她是纽约州环境保护部（New York's Department of Environmental Conservation）的资深巡山员。在报告工作中，她提供了极大的帮助，而且显然非常关心自己的同事、学生以及她曾救援过的攀登者。在多起复杂事故的调查中，我最终才发现是Robbi前去实施了救援，每次都需要我反复追问，她才肯承认自己的善举。我们深切怀念她。



2024年4月，Robbi Mecus在约翰逊山（Mt. Johnson）下山途中，于“自动扶梯”（The Escalator，1350米，难度5.5 AI3）坠落身亡。她的搭档幸存，但身受重伤。图中红线标出了她们的攀登线路，上半段因地形遮挡以红色虚线表示。蓝色叉号标示了她们坠落后停留的背隙位置。

图片来源：美国国家公园管理局（NPS）

# 亚利桑那州

## 5. 抱石坠落 | 抱石垫缝隙

室内攀岩馆

我 从外州赶来拜访一位朋友，2月14日决定去当地一家攀岩馆抱石。大约一小时后，我在一个slab难点上滑落，落点距离垫子约2米。落地时，右脚落在垫子上，而左脚则落入垫子之间的缝隙，撞到了垫子下的硬地面，当场崴脚并导致韧带撕裂。事后检查发现，两块垫子之间存在一个手掌宽的未覆盖缝隙。

### 事故分析

这类伤害会带来长期的经济负担、就业影响、运动能力下降以及生活质量受损等严重后果。2025年5月，Fiatal写信给《北美攀登事故报告》时写道：“一位员工透露，我并不是第一个因类似情况受伤的人。他们最近刚申请下资金对馆内部分区域的保护垫进行更换。事故发生13个月后，我的基础医疗保险要求我自付了10个月的运动康复费用。在事故发生前的2023至2024年，我有25%的时间在攀爬，而事故发生后，我的攀爬时间不到1%。”  
(来源: Connor Fiatal)



图中为一处由车库改造的家用抱石场地，其抱石缓冲垫铺设存在明显缺陷，垫面间隙过多，极易引发脚踝损伤。家用抱石缓冲垫的铺设方式虽可由使用者自主决定，但商业岩馆必须确保垫面无缝覆盖，从源头上杜绝脚踝受伤风险。室内攀岩者则应提高安全防范意识，留意场馆内的各类潜在隐患，及时规避并向场馆管理方报备。图片来源: Eli Duke-维基媒体

在事故发生前的2023至2024年，我有25%的时间在攀爬，而事故发生后，我的攀爬时间不到1%。”

(来源: Connor Fiatal)

## 6. 拆站坠落 | 陌生绳结

皇后溪 (Queen Creek), 池塘岩场 (The Pond)

1月30日, 34岁的Claire Amiel在皇后溪热门的池塘区域一条运动攀线路上拆除保护站时发生坠落。这次从保护站处的坠落最终导致她不幸身亡。

据一名不愿透露姓名的知情者声称, Amiel是两名岩友里经验不足的那个。该匿名人士在致《北美攀登事故报告》的信中写道:

“Amiel是在拆站时从保护站上坠落的, 据说她当时打了一个高山蝴蝶结 (alpine butterfly knot) 系在自己的安全带上攀爬, 但是在把绳子扣入美式吊钩 (mussy hook) 的时候, 她在蝴蝶结没有保护员的一端承重。”

### 事故分析

在绝大多数攀岩场景中, 都没有使用高山蝴蝶结的习惯。Alpinesavvy.com网站的John Godino在给《北美攀登事故报告》的信中写道:“蝴蝶结不是攀岩新手应该掌握的标准绳结, 它几乎只用在冰川行走时连接绳段中间的登山者。而攀岩, 尤其是运动攀的顶绳攀登, 通常只在绳末端打结。”

假如Amiel真的使用了打在绳中段的高山蝴蝶结 (译者注: 即攀爬的时候用蝴蝶结系在安全带上), 并且在拆除快挂时临时直接扣入保护站, 蝴蝶结两端的绳子会自然下垂。虽然看起来没什么区别, 但是只有其中一端连接着保护员。Amiel很可能是顶绳攀爬到保护站后, 误将未连接保护员的那侧绳子扣入了羊角钩, 继而导致坠地事故。

对于经验有限的岩友, 或者那些刚从岩馆转向野外的岩友, 拆除保护站时很容易犯错。尤其是使用非常规的绳结、器材、手法操作放绳下降或者拆站都非常危险。Godino补充说:“我强烈建议在新手岩场设置更多的地面保护站, 这样新生代的岩友可以不用爬上岩壁, 直接站在地面上就能练习建站、拆站操作。”

(来源: 匿名者、John Godino、编辑)

\*译者注: 岩友通常在绳子两端打结, 比如: 双8结、单结、布林结等, 这些处在绳端的结绳尾较短, 一目了然。而蝴蝶结通常打在绳中, 两端都有长长的绳子。本次案例中, 当事人在绳子中央打了一个蝴蝶结连接自己的安全带用于下降, 绳结两端的绳子只有其中一端有保护员保护, 另一端是悬空不受力的。所以当她不不小心把不受力的那侧绳子扣入羊角钩下降时, 直接一摔到底。拆站是不容丝毫马虎的工作, 务必坚持正确的拆站流程, 尤其注意解除自保前的充分测试必不可少。



沙斯塔山(海拔4322米)航拍图。沙斯塔部落称这座对称的山峰为“Waka-nunee-Tuki-wuki”；卡鲁克部落则称之为“Úytaahkoo”。图片来源: Ewen Denney—维基媒体

# 加利福尼亚州

## ii. 沙斯塔峰登山季总结

2024年登山季于4月中旬强势开启，各主要线路雪况极佳，海拔2100米处更是测得雪深超过4米。只要天气允许，都会吸引大批滑雪和登山爱好者前往高海拔区域。尽管总体状况理想，但季末的类冬季风暴还是带来了不少挑战。季初的事故主要发生在那些身处暴风雪天气却执意攀登的鲁莽之人身上，先后发生的两起独立雪崩事故都显示当时雪崩风险很大。

进入5月后天气明显转好，吸引了大量休闲登山者，周末尤其拥堵。阵亡将士纪念日

(5月的最后一个星期一)那个周末游客量更是达到顶峰,这通常也是全年最人头攒动的周末。随着5月结束,滑雪条件逐渐恶化,攀登活动演变为无需滑雪的纯攀登为主。

截至6月中旬,班尼平台(Bunny Flat)停车场积雪完全消退,山体下部大部分区域也已无积雪覆盖。7月起南坡攀登条件开始恶化,登山者们纷纷转向清水溪(Clear Creek)和北门(North Gate)。接下来的夏日,多数登山者更青睐沙斯塔山东、北两面。

清水溪是登山季中后期的热门线路,新手们特别喜欢这条线。这里整体坡度较缓,降低了落石风险。但多年来在松散岩砾上的滑倒、绊倒及坠落也导致了多起崴脚和骨折案例。线路上也发生了多起失温事故,尤其是登山者在恶劣天气迷路时更容易引发。这条线技术难度不大,但是一旦偏离了既定线路还是可能遭遇危险陡峭的地形。

## 7. 雪崩

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

5月3日上午约10点30分,一名独自攀登者沿卡萨瓦尔山脊(Casaval Ridge)向上攀登时偏离路线,横切至雪崩沟(Avalanche Gulch)内部奥尔伯曼上冰碛(Olberman's upper moraine)上方垂直高度约305米的南偏东南向斜坡。该攀登者触发了一场风板雪崩,事发的陡坡此前已因西北方向的大风堆积了大量积雪。当事人受伤情况如下:冰爪刺穿腿部,且在穿着冰爪滚落过程中受撞击,导致小腿或脚踝疑似骨折(尚未确认)。

加州公路巡逻队(CHP, California Highway Patrol)与美国林务局(U.S. Forest Service)联合处理了本次事故。上午10点40分,巡山队队长Nick Meyers联系了正在山体南侧巡逻的队员Hayden MacArthur,告知他雪崩沟一带海拔3300米处有登山者受伤。MacArthur马上联系了加州公路巡逻队,请求直升机救援。当时天气晴朗,风力较小,飞行条件优良,直升机在班尼平台接上MacArthur,并将他运到了伤员位置。

救援人员看到伤者时,他正半靠在背包上,意识清醒。现场还有3位登山和滑雪爱好者,但他们都不是伤者队友。很明显,当时伤者疼痛难忍。救援队决定通过直升机将其撤离至Mercy医疗中心(Mercy Medical)。截止下午1点,整个救援行动完成。

### 事故分析

这起事故和6天前的另一起事故(详见案例82)坡段、高度都一致。沙斯塔山的春季登山环境需要登山者高度警惕并准备充分。无论是进行登山还是高山滑雪,亦或是其他荒野旅行,理解雪层结构对保障安全都是非常必要的。出发前务必查询最新环境数据——美国林务局与沙斯塔山雪崩中心会持续更新天气、雪层稳定性及攀登条件信息。建议登山前先到沙斯塔山游客中心获取现场指导与最新通报。(来源:沙斯塔山高山巡山员)

## 8. 落石

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

5月26日将士纪念日周末, 上午9点15分左右, 一名男性独攀登山者 (51岁) 在雪崩沟下撤到海拔3500米处时, 被一块拳头大的落石砸中。该落石可能来自红岸 (Red Banks) 或者三一雪槽 (Trinity Chutes) 区域。落石砸中登山者头盔右侧, 击穿了通风孔, 造成头皮撕裂、轻微骨折, 伴随脑震荡。

事故发生时, 巡山员Hayden MacArthur 于该登山者上方一两百米处, 亲眼目睹了整个过程。被落石击中后, 这名登山者在坚固的雪面上摔倒并滑落约30米。另一支队伍中的一名登山者立即为其使用加压绷带止血。

当MacArthur到达现场时, 伤者意识基本清醒, 但对事故经过记忆模糊。在被要求通知家人时, 他甚至一时想不起妻子的名字。起初, 伤者自信能够自行下撤, 但尝试站起时发现无法支撑身体。虽然意识清醒, 他的体能和精神状态却迅速变差, 并出现剧烈头痛和恶心。

鉴于伤者可能存在创伤性脑损伤 (TBI, Traumatic Brain Injury), 且当时飞行条件良好, 救援人员决定通过直升机转运。期间, 伤者出现低体温迹象, 救援人员为其添加保温层和御寒衣物。直升机于上午11点抵达, 并将伤者转运至Mercy医疗中心接受治疗。

### 事故分析

这名登山者佩戴了头盔绝对是明智之举。不过如你所见, 头盔也并不总能完全抵御高速落石。在沙斯塔山, 雪崩沟是最容易遭遇落石的区域, 建议登山者选择登山季早期的早晨攀登, 以降低落石风险。(来源: 沙斯塔山高山巡山员)



沙斯塔山的登山体验震撼心灵, 经常人满为患, 雪崩落石多发。  
图片来源: Jack Dolan

## 9. 失温

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

6月2日, 一名20岁出头的登山者从雪崩沟下撤返回海伦湖 (Helen Lake, 海拔3100米) 后出现轻度失温症状。巡山员Eric Falconer和Hayden MacArthur从伤者的搭档处获悉情况后, 迅速前往救援。当时海拔高、气温低, 西风剧烈并伴有间歇性降雨。伤者的主要症状包括颤抖以及明显的身体和精神不适。

救援人员赶到海伦湖的伤员帐篷, 当时他待在睡袋里, 身上还裹着湿透的衣服。救援人员脱了他的湿衣, 更换了干燥的睡袋, 并对其在硬雪面滑坠造成的擦伤进行了处理。救援人员还往他的睡袋里放入一个热水瓶, 鼓励他吃些东西, 并且轮流紧挨着他用身体提供更多热量。几个小时以后, 失温症状缓解; 下午3时许, 伤员和同伴开始自主下山, 5点完成了自主撤离。

### 事故分析

低温、强风、阵雨等环境因素, 叠加装备选择不当、高海拔户外知识匮乏等人为因素, 共同造成了这起事故。这名登山者没准备硬壳防水层, 并用简易冰爪替代常规冰爪, 后者可能是导致他滑坠的主要原因。此外, 他还缺乏干燥的备用衣物保温。这次事故的主因是攀登者对恶劣环境的准备不足。

(来源: 沙斯塔山高山巡山员)

## 10. 先锋攀岩冲坠 | 穿徒步鞋攀爬

南太浩湖 (South Lake Tahoe), 派店岩壁 (Pie Shop)

我叫Mac, 今年13岁。6月4日, 我在派店岩壁 (Pie Shop) 参与了一场救援行动。当时在场的有Steve (71岁)、Angela、我父亲, 以及Michael博士。Steve原本计划教Angela野外攀岩技术。

我们到场后, 我父亲想通过使用Ohm (Edelrid 辅助制动设备) 教我更多先锋保护的知识——因为他比我壮硕很多。好吧, 老实说他体重86公斤, 其实不算胖, 可是我只有45公斤, 所以用Ohm能让保护过程更安全。就在我保护他下降的时候, 突然听到从旁边的Crepes Corner线路 (难度5.7) 传来一声巨响——也就是Steve和Angela正在爬的线路!

一开始我们以为只是绳索掉下来, 或者是有落石, 结果发现是Steve冲了个大的。Michael博士立刻爬过去帮忙, 他把Steve固定在自己身上一同绳降, 我父亲则在地面采用消防员保护法配合。Steve的头盔、脸上和手上都有血迹。他看起来还行, 但他一直在重复

说同样的话——我猜他是脑震荡了。还好我作为一名有准备的童子军，随身带了急救包，真没想到这些成年人居然没一个人带。

Steve显然是脑震荡了，因为他看起来完全不清楚发生了什么。我们判断他无法走回停车场，于是Michael博士决定拨打911电话。之后我向Steve询问当时的情况，他回忆道：

“我把攀岩鞋落在车里了，却没有回去拿。我觉得这条线路难度低，而且我已经爬过好多次了，穿徒步鞋领攀肯定没问题。在这条难度5.7的线路上爬到大概三分之二高度时，我突然脱落摔了下来。接下来我能记起来的，就是Michael博士扶着我绳降到Lunch Rock——那时候我已经无法站立。拨打911电话后，莱克瓦利消防局和加州公路巡逻队（CHP）的直升机很快就赶到了。那时候，我的状态稍微恢复了一些，在消防员的搀扶下能慢慢走下山，之后就被送去了急诊室。检查结果显示，我的T1胸椎有轻微压缩性骨折，还有轻微脑震荡和几处划伤。”

## 事故分析

无论你经验多丰富，仍有可能因疏忽犯错。有时候成年人也会过度自信。我从这件事里学到了几条原则：第一，攀岩时务必穿上攀岩鞋；第二，做好充分准备——随身携带急救包，万一有人摔伤，你还能拿出创可贴；第三，就算你是新手，发现问题也要大胆说出来。（来源：Mac Miller）

# 11. 拆站坠落 | 绳索从开放式保护站脱出

湾区（Bay Area），迪亚布洛山州立公园（Mt. Diablo State Park）

我当时正在Two for One线路（难度5.10a）的左侧分支上进行顶绳攀登。爬到保护站后，我用个人保护系统（personal anchor system, PAS）将自己固定在保护站上，准备拆除快挂。我此前从未见过这种类型的保护站——它并非全封闭式设计，属于挂入式保护站（drop-in anchor），形状类似美式吊钩（mussy hooks）。保护站的连接环空间过小，无法将绳索穿入，于是我将绳索搭在保护站上，站起身解开个人保护系统，随后坐在绳索上，接着便发生了坠落。我对坠落过程没有任何记忆，当时直接失去了意识，再次醒来时已身处医院的手术室。

这次事故导致我左侧尺骨骨折、右侧两根肋骨断裂、一节脊椎受损、骶骨骨折，以及一根股骨顶端的球窝关节碎裂。我的头盔被撞碎，头部左侧有一道小伤口；左侧臀部也受到撞击，该区域的神经末梢已失去知觉。我接受了一次手术，医生切除了部分碎裂的脊椎骨，并引流了一处血肿，总共住院4天。



迪亚布洛山州立公园Two for One线路上的这款羊角钩保护站(ram's horn anchor), 在2024年10月的一起险些致命事故中成为关键诱因。推测该攀登者在尝试下降前, 未将绳索放置在羊角钩保护站最低、最稳固的卡槽里。

图片来源: Sean Burke/Kim Harrison

## 事故分析

我和我的攀岩伙伴们确认, 当时在保护站遇到的确实是羊角钩。我没有将绳索塞到羊角形保护站卷曲部分的下方——而这个位置本可以防止绳索滑落。另一种可能是在我解开个人保护系统锁扣的瞬间, 绳索就从保护站脱出来了。我坠落了9米, 落地后还顺着山坡翻滚了至少3米, 绳索也跟着我一起翻滚。事故发生得非常突然, 我的朋友K没有看到当时在保护站上具体发生了什么, 因为我的身体挡住了她的视线。之后K跑去寻找手机信号, 并拨打了911急救电话。

(来源: Jenna Chan、湾区攀岩者联盟 [ Bay Area Climbers Coalition ]、编辑)

\*编者注: 对于任何不熟悉的固定保护装置, 使用者都可能对其操作方法产生困惑。羊角钩保护站属于一种开放式结构, 与美式吊钩类似, 但在美国的使用频率远低于后者。尽管使用羊角钩保护站下降前, 所需步骤(包括解绳、重新系绳等)更少, 但从本质上来说, 其安全性远低于封闭式保护站。奥地利曾发生两起因羊角钩保护站使用不当引发的致命事故: 2022年派尔施泰因山(Peilstein)事故与2020年马丁斯万德山(Martinswand)事故, 均为攀登者在绳降过程中, 绳索从羊角钩保护站脱离导致死亡。此次事故印证了一个隐患: 当保护站设置方式试图在便利性与安全性之间寻求平衡时, 风险便随之产生。即便如此, 没有任何一种保护站是“绝对安全、无需谨慎”的, 也没有任何一种设计能完全规避人为操作失误带来的危险。



这张特纳亚峰 (Tenaya Peak) 的照片标注出了一段下撤路线 (红色线条)。红色线条的终点处, 是一名未使用绳索保护的攀登者发生滑坠的位置; 黄色箭头“X”标记处, 则是此次21米坠落的终点。

图片来源: Russell Bangert

## 12. 长距离光板地形滑坠 | 无绳下降, 蚊虫肆虐

优胜美地国家公园 (Yosemite National Park),

图奥勒米草甸 (Tuolumne Meadows), 特纳亚峰 (Tenaya Peak)

6月13日, 我 (Russell Bangert, 37岁) 与老搭档Samuel Schaefer (30岁) 一同攀登特纳亚峰西北壁路线 (全长427米, 难度5.5), 过程十分愉快。这是我第一次来到图奥勒米草甸, 而Sam已是第三次挑战这条线路。就在我们完成攀登时, 远处天边暴风雨开始酝酿。我们匆匆登顶开始下撤, 却径直闯入暮春时节肆虐该地区的蚊群之中。

远处闪电划过, 蚊群如乌云般蜂拥而至。当我们沿着岩壁向下爬时, 每一步踏过平台上的草丛, 都会惊起难以想象的蚊群。就在这时, 我低头望向最后一段光板, 一种过早的放松感突然袭来——仿佛看到自己轻松走过光板, 然后狂奔着逃离蚊群的围追堵截, 径直跑回车里。

急躁之下, 我高估了新买的接近鞋的摩擦力。左脚突然微微打滑的瞬间, 我被吓得僵在原地。先前那份过早的庆幸瞬间化为恐惧——我发现自己竟踏入了生平所见最光滑的石英二长岩岩面。

我转身面朝岩壁, 单膝跪地……却开始沿着岩面缓慢下滑。我跌坐在岩壁上, 手脚并用地疯狂划动试图制动。在最初9米的光滑岩面上, 我持续下滑着, 速度尚未急剧加快。当时我甚至来得及抬头看向Sam, 喊出那句“糟了”! 随后下滑速度骤然加快, 我失控的惊叫声回荡在岩壁间: “不! 不!”

在岩壁急剧变陡的瞬间，我徒劳地试图抓住岩壁上的那道浅缝。指尖刚触到就被弹开，整个人顿时转为面朝外的姿势，终于看清了自己即将面临的绝境。岩壁角度此时已超过70°，我沿着最后12米岩壁加速坠落。撞击的瞬间却从记忆里彻底消失——唯有底部那道陡坡继续拖拽着我的身躯，让我像布娃娃般又翻滚了8米，期间两次弹起又掉落在坡面上。

我脸朝下趴着，身下是嵌在泥土里的几块篮球大小的岩石。我动了动手指和脚趾：“我没瘫痪！”翻身侧躺时忍不住呻吟出声。Sam冲到身边时，发现我浑身湿透沾满泥巴，正大口喘着粗气。我刚站起身就被Sam喝止。我扯开衬衫检查伤势，坐下，仰身躺在地上，黑压压的蚁群再度降临。当我抬起左臂，看见十几只蚊子正叮在皮肤上。徒劳地驱赶两下后，我放弃了挣扎——新一批蚁群正如黑雾般席卷而来。

我们迅速交换了意见。我告诉Sam可能只是椎间盘突出，外加肋骨剧痛。他问我是否需要寻求救援——想到要在蚁群包围中苦等数小时，我决定先坚持走到林线再作打算。我一瘸一拐走进树林，回头朝Sam喊道要继续前进。我们完成了最后两百米的下坡路，又跋涉1.8公里返回停车处。在前往约塞米蒂诊所路上的一个半小时，我试图减轻疼痛。到达诊所后医护人员当即把我抬上救护车，随后一架加州公路巡逻队的直升机将我护送至弗雷斯诺创伤中心。

## 事故分析

根据我的估算，我从岩壁滑落了约20米，随后又在乱石坡上翻滚了8米。当时我并未佩戴头盔——仅在结组攀登时佩戴过，登顶后便已收起。伤情包括第一腰椎轻度压缩性骨折与一根肋骨错位。

这次事故是多重因素共同作用的结果：

- **认知偏差**：在犹他州小棉木峡谷（Little Cottonwood Canyon）6个岩季的slab花岗岩攀登经历使我在初至图奥勒米时产生了熟悉的错觉——我甚至曾穿着人字拖面朝外走下更陡的岩壁。

- **装备选择的疏忽**：急救包中本应常备小瓶DEET驱蚊剂，唯独这次未随身携带。

- **返程的懈怠**：众所周知大多数事故发生在下撤途中。当暴露感较强的攀爬路段即将结束，我在真正安全前过早放松了警惕。

- **仓促行进**：逼近的暴风雨与肆虐的蚁群制造出虚假的紧迫感。这些外部压力导致我在极具风险的地形仓促行进并且滑落。

（来源：Russell Bangert）

\*编者注：两周后的6月26日，另一位37岁攀登者在特纳亚峰不幸遇难。该攀登者坠落昏迷，在平台上度过一夜才被其他登山者发现。其使用的某热门徒步APP提供了不准确的线路信息，同时弱化了线路的技术难度。

## 13. 落石事故

优胜美地国家公园 (Yosemite National Park),

优胜美地山谷 (Yosemite Valley), 下大教堂岩 (Lower Cathedral Rock)

10月14日下午约5点30分, 一名攀登者在下大教堂岩东壁 (难度IV 5.10+) 线路上, 被搭档碰落的足球大小的落石击中头部。伤者当时头部出血, 但对声音刺激仍有反应。救援队随即出动前往救治, 并将其提升至下大教堂岩顶峰。

救援队于晚间7点14分开始沿“枪眼沟”(Gunsight Gully) 向上攀登。抵达顶峰后, 团队设立下降系统以接近并转移伤员。国家公园管理局急救人员抵达现场后立即进行评估——伤者生命体征虽在正常范围内, 但整个救援期间意识水平持续异常, 仅能说出自己姓名, 并主诉头部、颈部及背部疼痛。后续增援的救援人员带着担架下放至现场, 对伤员进行包扎固定后准备提升。

当晚9点35分正式启动从平台提升伤员的行动, 至10月15日凌晨0点13分完成技术性提升操作。抵达顶峰后, 部分救援队员留守彻夜监测伤情, 为次日清晨的直升机转运做准备; 其余救援人员则护送未受伤的攀登团队成员下撤至谷底。

次日上午9时许, 国家公园管理局直升机采用短途吊运方式将伤员转移至酋长岩草甸。伤员随后转乘医疗直升机前往医院接受进一步治疗。

### 事故分析

**落石风险评估:** 本次事件再次表明技术性攀登线路上落石危险的不可预测性。所有攀登者均应佩戴头盔, 并在可能存在松动岩体的区域保持高度警惕——尤其是在长距离暴露的不易躲避落石的绳距上。

**夜间救援与团队协作:** 由于事发时间较晚, 直升机救援无法实施。地面救援队伍在黑夜中完成了这次技术性救援——此类行动本身即具有高度复杂性与危险性。攀登者应做好自救准备, 并充分考虑天气、白昼时长等可能造成的延误。

**应急宿营准备:** 无论是因攀登或下撤意外延误, 还是遭遇需要救援的极端情况, 攀登者都应携带足以应对突发露宿的装备。(来源: 优胜美地国家公园攀岩管理员)

## 14. 落石 | 绳降时引发落石, 险些酿成事故

优胜美地国家公园 (Yosemite National Park),

优胜美地山谷 (Yosemite Valley), 皇家拱壁 (Royal Arches)

5月26日, 我 (男, 20岁) 和我的搭档在皇家拱壁线路 (Royal Arches, 共15段绳距, 难度5.10- 或 5.7 A0) 的最后五段绳距被三支速度极慢的攀登队伍堵住了。我们最终在



皇家拱壁沿着巨大拱形结构左侧的扶壁向上，线路异常平缓。阵亡将士纪念日当天，下降线路的拥堵促使一支队伍采取了捷径。这引发了落石，险些导致几名攀岩者重伤或死亡。图片来源：James St. John—维基媒体

最后两段绳距超过了其中一支队伍，但接下来的一队不愿让我们通过。这队人几乎不会说英语，并且只有室内攀岩馆的经验。接下来他们是第一批绳降的队伍（需要下降16—18次）。完成前9次绳降他们花了将近5个小时。

此时，我们决定跳过一次绳降以加快速度。也就是说，不做第10次绳降，而是由我从第9个下降点用绳索放我的搭档下去，然后我自己从四级或五级的地形倒攀到一个大平台上。我之前曾多次倒攀过这段路线。

我的搭档安全到达下一个保护站，并在我倒攀的时候开始收绳。绳索在穿过保护站顶环后落在了下方的一个平台上，被卡住了。我的搭档请我帮忙，于是我稍用力拉了几下绳子，结果却弄松了两块岩石，每块都约有人头大小。我当时位于那个平台下方约3米处，并反复大喊：“落石！”我试图将其中一块落石引向一个沟槽，使其避开下方的那队人。但没有成功，我的一只手被擦伤和割伤。石头直冲着下一个保护站平台而去，那里站着四个人，其中一人刚开始绳降。

3名说英语的攀岩者迅速低头躲避，而两名不说英语的攀岩者却探出头想看个究竟。岩石在距离那两人仅约1米处掠过，险些夺去他们的生命，并从距离他们的绳索约1.5米的地方飞过。

在下方另一个下降站超过他们时，我们表达了深深的歉意，并主动提出请他们吃披萨作为补偿。我们还向他们指明了一些隐蔽的保护站位置。后来我们请那几位说英语的攀岩者吃了披萨。他们告诉我们，那几位不说英语的攀岩者是在当天早上6点开始攀登的，最终决定晚上9点半左右在发生落石的那个平台上露天过夜。

## 事故分析

我得到的教训是：绳降时务必遵循常规路线。否则可能会使你的绳索落在布满松石的地方。要保持耐心。在拥挤的下降路线上，安全下降才是上策。如果天黑了也没关系，这正是我们携带头灯的原因。

大家都告诉我这仅仅是运气不好。但我觉得我应该承担责任，因为尝试超车是我的决定。我当时未能预料到绳降时偏离常规路线抽绳会带来这样的风险。

(来源：匿名攀岩者)

\*编者注：值得赞扬的是这位攀岩者主动站出来为这次险些酿成的事故负责。热门线路上出现拥挤是常见情况，在前方已有多个队伍的情况下才开始攀爬一条下降复杂的长距离线路是危险的。请考虑选择其它线路，或者选择更早出发。

# 15. 徒步下撤途中坠落事故

优胜美地国家公园 (Yosemite National Park),  
优胜美地山谷 (Yosemite Valley), 朝阳平台 (Sunnyside Bench)

8月8日下午3点45分，优胜美地调度中心接到一名被困人员的紧急求救电话，称其一名攀登同伴在从朝阳平台下撤时坠崖。其他队员已横切至崖底并找到了他的遗体。当时该攀登者已失去意识，且存在致命创伤迹象。

同伴立即实施了心肺复苏。不久后两名救援人员抵达现场。巡山员确认出现明显死亡特征后，停止了心肺复苏。救援停止后，救援人员护送其他队员撤离了现场。救援队将遇难者安置于担架，穿过乱石区移送至救护车。

## 事故分析

这起悲剧事件为所有在高风险地形中进行无保护行进的人员提供了重要警示。朝阳平台是一条未经维护的下撤与攀登小径，是连接着谷底与地面上方数百英尺处的一处明显平台地形。与许多毗邻悬崖地形的路线一样，这条路线存在固有危险。

(来源：优胜美地国家公园攀岩管理员)

# 16. 先锋冲坠 | 保护点不足

优胜美地国家公园 (Yosemite National Park),  
优胜美地山谷 (Yosemite Valley), 五卷岩 (Five Open Books)

5月17日下午3点30分，一名32岁男性在Selaginella线路(难度5.8)第四段绳距偏离线路时坠落约九米。该攀登者脚踝受伤，有明显畸形，但未见明显出血，血液循环、感

觉和运动功能也无异常。受伤的攀登者无法独立行走，不能自主上攀或下撤。他拨打了911请求救援。

一支由11名国家公园管理局人员组成的救援队被派往现场。队伍沿上瀑布小径徒步到达线路顶端。抵达后，谷底的一名观测员使用望远镜协助团队确定搭建绳索救援系统的最佳线路。

下放与提升系统构建完成后，一名救援人员被下放至攀登者处，并对伤者进行了评估、处理、放入担架并提升出技术性地形。在悬崖顶部，救援团队在担架底部安装了轮子，将伤者运送至小径起点，随后转移至救护车。

## 事故分析

**多放置保护点：**这名攀登者发生了严重冲坠，而更长距离的冲坠会增加受伤的可能性。更频繁地放置保护点可以缩短冲坠距离，减少潜在创伤。

**保护时尽量收紧绳索：**在保护其他攀登者时，建议保护员密切注视对方并尽量减少系统中的余绳。

**选择合适难度的线路：**攀登者应做好充分准备，能够安全且自信地完成所选目标线路。指南书将多段线路Selaginella定级为5.8。如果某条线路的难度具有挑战性，应考虑攀登更简单的多段线路，或通过多次练习该难度的单段线路来准备。

**研究攀登路书：**本次事故很可能通过对地形和路书进行充分研究而避免。在攀登过程中，应始终保持对周围环境的态势感知；一旦产生疑问，应及时对照路书进行核实。随身携带一份纸质路书，或在电子设备中保存路书截图，可确保关键信息随时可用。

(来源：优胜美地国家公园攀岩巡山员)

# 17. 锚点失效 | 绳结不当

优胜美地国家公园 (Yosemite National Park), 粪堆岩柱 (Manure Pile Buttress)

6月24日，在“团聚优胜美地”攀登节 (the United in Yosemite Climbing Festival) 期间，一名攀登者完成了After Six线路 (难度5.7) 的第一段领攀。在保护站树旁，他们使用一根四股辅绳 (长度240厘米) 的扁带打结并配合两把主锁，设置了一个下降保护点。该攀登者承重于绳索并开始下降。他清除了最顶部的保护装备 (一个机械塞)。在下方，第二个机械塞因卡得太紧无法取出，于是他将绳子解开。攀登者继续下降。在顶部往下第三个保护点位置，保护站绳结失效。攀登者坠落24米，在距地面约1.5米时被保护者制动住。攀登者被下放至地面，随后保护员呼叫了救援队。他的伤情包括踝关节扭伤、面部撕裂伤、鼻梁骨折以及手部和手指的灼伤。

## 事故分析

这名攀登者是幸运的，因为在锚点失效且保护系统有大量余绳时，高处有保护点阻止了他直接撞击地面。

检查后发现锚点扁带有一个完好的单结。匿名的保护员写给ANAC：“当时要打的是个单结，但实际上是活结。”经检查，坠落的攀爬者扣在绳索主保护点（masterpoint）上的主锁是锁好的。

\*编者注：经分析，判定该攀登者试图打一个单结，但未能将两个绳头完全穿过绳结。随后他将两把主锁扣入了未固定的环中。由于扁带绳股众多，很难区分固定环和滑动环。承重时，滑动环产生了足够的摩擦力和压力得以暂时维持，但随后绳头逐渐脱出。

（来源：匿名、ANAC加拿大编辑Robert Chisnall）



6月，另一名攀登者（37岁）在特纳亚峰下降时因保护站绳结脱开而坠落24米。此照片摄于事故发生后。原来“绳结”的两端被交织在一起。当攀登者扣入由此形成的环并开始下降时，绳端被抽出，导致主锁和绳索脱离。

图片来源：匿名

## 18. 简易攀走途中坠落事故

内华达山脉（Sierra Nevada），惠特尼峰（Mt. Whitney）

我（Tobias Tillemans, 46岁）和Ian Fried（33岁）在惠特尼峰山脚的冰山湖（海拔3840米）扎营。下午3时，Ian听到山体方向传来碎石滚落声。一名攀登者告诉我们，他刚目睹一位独自攀登者从登山者线路（the Mountaineers Route，难度III级）的二级及三级地形区坠落。该队伍向导建议Ian与我先行前往救援，同时他负责联络附近一位经验丰富的向导Dave Stimson（43岁）。

我们立即携带急救物资、Garmin inReach卫星通讯设备、食物、饮用水、头盔、炉具及保暖装备，沿乱石坡向上方约180米处的沟壑攀登——那里有个清晰可见的彩色目标点。我们在海拔4020米处发现伤者，他仍有呼吸但失去意识，头部有开放性创伤，身着运动鞋与薄夹克，未佩戴头盔。

全身检测后发现其多处肋骨骨折，但除初始伤处外无严重出血迹象。十分钟后，之前

在营地相遇的向导抵达现场。我们共同为伤员包扎了头部创伤，同时Ian通过卫星设备联系紧急医疗服务。鉴于岩壁陡峭松散，我们判定该位置不安全，需用绳索将伤员下放至下方约6米处的小平台。此时可见第二位向导正在营地收拾攀登装备。抵达现场20分钟后伤者仍无意识，随着气温持续下降，我们将其安置进两个睡袋进行保温。

Dave Stimson携两条绳索及成套保护装备到达后，我们与另外两名响应救援的攀登者于下午4时30分将伤员下放至小平台。期间Ian持续与救援中心保持通讯。考虑到白昼将尽、高海拔与强风因素，直升机救援存在不确定性，我们制作热水瓶为伤员保暖，并补充饮食保持体力。傍晚7时日落时分，直升机的声响令我们稍感宽慰。

随机降下一名携带担架的医护人员。待准备就绪后，直升机下放吊运缆绳，但因风势过大且天色已暗，无法安全吊运伤员，直升机最终撤离。

我们勘察出一条通往营地附近平缓地带的线路，设置了一系列保护点用于下放担架。当地形足够平缓后转为人力搬运，历时约3小时完成垂直高度180米的下撤，抵达直升机可降落区域。次日凌晨1时许，直升机返回并降落，伤员被运送至邻近创伤中心。

## 事故分析

该攀登者当日独自挑战登山者线路（the Mountaineers Route，累计爬升1800米、往返24公里），可能在通过沟壑最陡峭路段后因疲劳而松懈失足。74岁高龄的独自攀登者未配备通讯设备。且考虑到他从菲尼克斯出发，高山适应情况不明。他下撤时采用腕带悬挂登山杖的方式，这比背负式更危险。综合考虑伤情，伤者在夜幕降临前被发现实属幸运。

多数救援行动对施救者构成风险。本次救援中，黑暗环境与担架上下方协同作业形成隐患，尤以存在大型松动岩块为甚。全程通过持续安全喊话显著降低风险。

（来源：Ian Fried与Tobias Tillemans）

# 19. 先锋冲坠 | 保护点脱出事故

约书亚树国家公园（Joshua Tree National Park），高速公路岩壁上区（Upper Freeway Wall）

2023年11月某日，是英国攀登者D与M（女性，30岁出头）到访约书亚树国家公园的第三天。D是第三次来此，M则是首次。M有十年攀登经验（以运动攀登为主，最高难度5.12），此行旨在积累传统领攀经验。D拥有12年攀登经验，能从容领攀难度5.12b的传统路线。

事发当日，二人选择难度5.6至5.8线路，由M领攀、D跟攀检查保护点并给予指导。此前所有线路中，D均确认M的保护点牢固可靠。当天第五条线路是位于高速公路岩壁上区的Cakewalk（难度5.8+），两人均为首次尝试。D先领攀建立保护站，下撤时将所有保护点

留在线路上并逐一复查。随后抽回绳索，计划由M领攀并直接扣入预设保护点。

在约三分之一高度处，Cakewalk线路难点需向左横移约2米多。整个线路由一条细颗粒的薄水平裂缝连接两个垂直裂缝系统构成。D原本在下部垂直裂缝顶部放置黑色Totem机械塞（该系列最小号）保护横移段。M对这一段的横移感到紧张，在领攀时取出该机械塞，重新放置在更左侧的薄水平裂缝中。横移时M突然脱落，黑色Totem机械塞脱出，导致其坠落2米多并“倒栽葱”，头盔后部撞击岩壁。绳索未绕腿后方，翻转可能源于机械塞脱出时的力道突变。其余保护点未脱出，冲坠由失效点下方1米多处的岩塞制动。后续检查显示该机械塞无损伤。

D将M下放至地面时，她已昏迷且头盔破裂。D立即通知附近攀登队伍协助评估伤情。虽然D手机无信号，但其他攀登者成功呼叫911。M恢复意识期间，众人持续实施急救（D具有急救资质，另有一位荒野急救认证者）。约书亚树救援队与河滨县警方联合响应，最终通过直升机吊运将伤者送医。

## 事故分析

**头盔的关键作用：**头盔在承受主要冲击力的后脑与侧脑部位形成保护，在一定程度上挽救了M的生命。

像黑色Totem这类小型机械塞存在很多局限性，在非理想放置状态下比大型机械塞或被动保护更容易脱出。虽然在难点动作前调整保护点以缩短冲坠距离是常见做法，但该横移段的猫砂岩（颗粒状岩质）可能导致放置失效。若对岩质存疑，应设置多重冗余保护点（包括被动保护点），这将显著提升冲坠制动效率。更多技术细节请参阅2017年ANAC Essentials关于微型机械塞的专题文章。

建议携带卫星通讯设备。高速公路岩壁（Cakewalk线路所在地）是约书亚树国家公园内少数在谷底有微弱手机信号的区域。若当时无其他攀登者在场，手机无信号的D必须独自完成复杂下撤（约20-30分钟）至停车点，再驱车前往隐藏谷紧急电话处（约10分钟）才能求助。

攀登时建议配备急救包并取得急救认证。本案中D与其他攀登者在等待救援时，对M的伤情评估和处理堪称典范。许多攀登事故发生于医护人员或救援队难以快速抵达的区域，掌握基础急救技能可以极大提升此类严重事故的生存几率。

（来源：约书亚树国家公园救援队）

\*编者注：本案虽发生于2023年，但因小型机械塞脱出问题普遍存在于各水平攀登者中，特此收录警示。

## 20. 坠落到地面 | 多个保护点失效

圣地亚哥 (San Diego), 使命峡谷 (Mission Gorge)

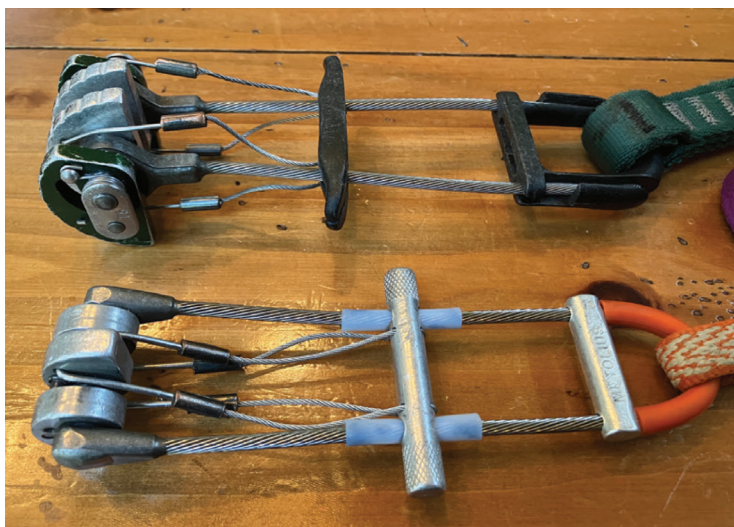
5月18日上午10点40分左右, 我与搭档准备攀登圣地亚哥使命峡谷主岩壁 (the Main Wall of Mission Gorge) 的Gallwas裂缝 (难度5.9)。另有一位首次体验户外攀登的朋友同行。

三人完成热身, 需先攀爬2.4米到达开阔平台, 再向上转入线路起步处的平台。该平台虽宽敞无坠落之虞, 但若领攀者在放置保护前坠落, 保护员仍有被拽落的风险。全员佩戴头盔且高度重视安全。

平台位于小径上方12米处。我们搭建3枚塞子组成的保护站固定保护员(我), 另一位朋友未系绳坐在左下方大平台上。Gallwas裂缝岩面光滑颇具挑战, 但搭档曾在类似岩质领攀更高难度线路, 我认为其具备完攀能力——尽管可能达到极限。岩缝看似适合放置保护点。

搭档挂上装备后, 我们完成全面安全检查。他通过一段四级地形抵达稳定站位, 放入0.5号Camalot机械塞并连接快挂。随后爬至首个机械塞与脚部齐平处放置第二枚, 继续上行至第二枚机械塞达腰部时放置第三枚。

当第三枚机械塞到达其腰部时, 他停顿思考动作, 随即呼喊: “收绳! 收绳! 收绳!” 我以最快速度收紧几臂展长的余绳。绳索刚开始绷紧他就掉落了, 但冲坠中绳子始终未完全受力。我意外地未被拉向岩壁。最高处(第三枚)保护点瞬间脱出, 坠落持续。当领攀者身体后仰导致头朝下坠落时, 第二枚保护点也失效了。最终由首枚保护点



图示为5月18日坠落时脱出的两枚机械塞, 均超30年役龄。Metolius TCU系旧款, 所有凸轮片等宽, 后期改款已加宽中片以增大接触面。U型杆Black Diamond Camalot Junior产于1990年代中期, 其7075-T6超硬铝合金凸轮片曾多次在看似完美的放置中脱出。这两款装备经数十年改进后, 已成为传统攀登标准装备组的核心。  
图片来源: 匿名者

将其制动。尽管他总计坠落9米并越过岩架，倒悬于小径上方9米处，我竟未被绳子拉扯。

他一动不动。同伴疾呼：“他右耳出血！”我记不得事发的先后顺序了，但记得有人询问是否呼叫911。我请一个有医疗培训背景的朋友进行监护，同时缓慢将搭档下放转移至大平台。下放过程中伤者身体抽搐数秒。在平台上，他脉搏尚存，呼吸沉重。我于10点56分拨打911，得知已有人先行报警。

将搭档扣入保护站后，我腾出双手扶住其头部。他周期性坐起呻吟后又仰卧，抗拒他人触碰。一位具备急救资质的女性前来协助，有效稳定众人情绪。她确认伤者能通过转头来回应他人呼叫他的姓名。直升机抵达后，悬降了携带无线电与担架的医护人员评估伤情。急救人员尝试安装颈托遭伤者抗拒，勉强戴上后又被其自行扯落。最终通过担架吊运至创伤中心，此时距其开始攀登不足1小时。

脱落的保护点包括一枚3号（橙色）Metolius TCU机械塞，另一枚可能是绿色（0.75）BD机械塞，后者的塑料触发器线导环已变形。搭档虽遭受严重创伤性脑损伤，但经手术后基本康复。

## 事故分析

做得对的方面：我在保护时通过保护点与岩壁牢固连接，因此在搭档坠落时未被拖拽坠崖；坠落者正确佩戴头盔，在头部受撞击时起到决定性保护作用；现场有第三方人员至关重要，其快速响应为挽救生命争取了宝贵时间；我们现在已经可以讨论这次事故，相互扶持。

\*编者注：有攀登者在Mountain Project披露，5月18日（Gallwas裂缝）与19日相邻的Nutcracker线路（难度5.9+）连续发生两起“近乎致命的机械塞脱出事故”，并提醒“该岩质高温条件下机械塞保护效果不佳”。

使命峡谷光滑岩面叠加近期降雨产生的泥尘可能共同导致了装备失效，老旧装备亦存隐患（见第55页图）。34岁的坠落领攀者具有多年传统攀登经验。机械塞未见高负载变形，如保护员所述：“它们几乎还未受力，就被直接拉了出来，完全未能减缓坠落。”

（来源：匿名者、MountainProject.com）



埃斯卡兰特峡谷被称作“平民版印第安溪”，拥有多条优质砂岩裂缝线路(见下文)。  
图片来源: 土地管理局—维基媒体

# 科罗拉多州

## 21. 攀岩冲坠 | 岩石松动

大章克申地区 (Grand Junction Area),

埃斯卡兰特峡谷 (Escalante Canyon), 扎帕岩壁 (Zappa Wall)

12月23日, 临近傍晚时分, 我 (Chase Smith) 和同伴Blake仍在攀登Beside the Pillar线路 (难度5.10c)。这条线路的起步是一些抱石动作, 随后进入一条绝佳的掌缝。我在先锋时注意到, 保护站左侧有一堆松动的碎石。尽管碎石堆上有大手点, 我仍决定继续在裂缝中攀爬。随后我通过绳索下降, 并取回了沿途放置的保护装置。

我收回绳子, 让Blake领攀, 过程中我们还聊到了线路起步的那段难点动作。但我完全忘了提醒他, 保护站左侧有一堆松动碎石。Blake的领攀过程很顺利。作为保护员, 我站在一个带有屋檐的凹槽里, 能看到线路前4、5米的情况, 再往上就看不到了。我探出头往岩壁上方望了一眼, 发现Blake已经快接近保护站了。于是我缩回保护位置, 就在这时, 突然听到他大喊: “落石, 落石, 落石!”

我立刻收掉余绳, 保护他冲坠。与此同时, 大量岩石倾泻而下——起初是小碎石, 紧接着是一块微波炉大小的巨石砸了下来。我紧紧贴在岩壁上, 朝上方大喊: “你还好吗? ! 没事吧?” 但回应我的只有痛苦的呻吟声。我继续呼喊, 随后发现岩壁上有血流

下来，有些甚至滴到了我身上。我缓缓将Blake放下来，问他情况如何，他的回答含糊不清。等他离我更近一些时，我才看到他左脸有一道严重的伤口：从嘴唇一直延伸到脸颊，伤口看起来惨不忍睹，就像美剧《行尸走肉》里的场景一样。

Blake落地后，我解开他身上的绳索和攀岩鞋，检查后发现，他只有脸部受伤。这时他已经能清晰地回答问题，意识也完全清醒了。我帮他换上徒步鞋，把我的登山杖递给了他，问他是否能自己走下山。他说可以。我收拾好部分装备后，在下山的小路上追上他。他问我伤口看起来有多严重，我告诉他“伤得挺重，但现在的医疗技术修复这种伤口没问题”。同时我还叮嘱他：“等到了卡车旁，千万别照镜子。”

我们到达医院急诊室后，医护人员看到他的脸，立刻将他送去做手术。

## 事故分析

第二天，我和另一位朋友重返线路取回绳索装备。看来Blake抓了那堆碎石，结果连人带石头一起坠落。当最后一个保护装置拉住他时，落石仍在坠落，并击中了他的面部。我清理了其余松动岩石，用水和刷子尽可能擦去血迹。如今，Blake的面部已完全康复：牙齿完整，仅脸上留下一道伤疤。

事后反思，我首先意识到本该在他攀爬前提醒他注意那些松动的岩石。我们也本该佩戴头盔——若落石击中头部，后果将不堪设想。正是Blake保持清醒且能自行徒步，才让我们得以选择徒步撤离而非呼叫直升机救援。身为野外急救员兼攀岩向导，我们反应足够迅速。幸好随身携带了急救包和记事笔，得以记录详细情况供医院参考。更庆幸的是我记下了Blake的手机密码——即便他昏迷，我仍能联系到他的紧急联系人。

(来源: Chase Smith)



埃斯卡兰特峡谷的攀岩线路相比其他区域不算热门，岩壁上仍存在松动的岩石。照片中黄色虚线标注的区域，就是此前被一名攀登者碰落的巨大岩石原本所在的位置。照片边缘处(蓝色箭头指向)有一只攀登者的脚，可用于直观对比这块落石的庞大体量。图片来源: Chase Smith

## 22. 下降操作失误 | 意大利半扣从主锁中脱出

欧雷镇 (Ouray), 伯德营路 (Camp Bird Road)

12月10日, Jim Clarke (57岁) 与我 (Nathan Chaszeyka, 45岁) 一同攀登Bird Brain Boulevard线路 (7段, 难度WI5 M5)。在攀登第6段的烟囱地形时, 我的保护器不慎从安全带上脱落。当天下午4点45分左右, 我们完成了攀登, 此时天色已逐渐变暗。我们决定从Bird Brain线路左侧的The Ribbon线路绳降下山——选择这条路线, 是因为另一条备选下山线路存在卡绳的风险。我们评估后认为, 从该线路绳降, 雪崩风险较低。

因为掉落了保护器, 最佳方案是采用主锁制动下降 (carabiner brake) 或意大利半扣下降。我们对此进行了讨论。我曾多次用意大利半扣下降, 尤其是在滑雪登山使用细绳的情况下。在Bird Brain线路我们只有一根单绳加一根牵引绳, 我担心在黑暗中无法熟练使用主锁制动系统。最终我们制定了方案: 采用意大利半扣加大号HMS主锁下降。Jim将在下方提供消防员保护。我们决定不使用普鲁士抓结作为备用, 以使用平行的两股绳子来制动, 避免产生扭曲增加绳索卡住的风险。

第一段绳降顺利完成。第二段下降至15米时, 绳索突然从主锁中脱出来。我随即沿着垂直或近乎垂直的岩壁自由坠落了24米。我心想“这次死定了”, 大脑却嘶吼着:“就算死也要拼命挣扎!” 幸亏我始终未松开绳子的制动端, 得以用手臂缠住绳索, 并止住坠落。最终停在同伴正上方, 绳索末端只剩下7~8米长。

我用普鲁士抓结固定住自己, 重新打好意大利半扣。头灯在坠落时损坏, 仅靠几根电线吊着。这意味着我无法再解放双手照明, 只能用手举着灯照亮。这将变得耗时且令人沮丧。

自我检查后发现, 我的左脚踝稳定性欠佳, 一受力就会发出



Nathan Chaszeyka正在Bird Brain Boulevard线路的烟囱地形中攀爬。当爬到更高处时, 他的保护器从安全带上脱落。这一意外引发了连锁反应, 最终导致后续下降途中, 遭遇险些致命的坠落。在救援队的协助下, 两人成功实施了堪称典范的自救。

图片来源: Jim Clarke

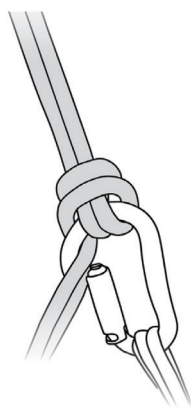
咯吱声；右脚踝和脚部则剧痛难忍，但暂时没有发现其他部位受伤的迹象。我和Jim商量后做出决定：我们知道需要外界救援，但同时也必须继续绳降下山——因为专业救援需要很长时间才能到达。下降过程中，Jim先放我下降，然后他再沿绳索下降。寒冷是我们面临的另一个难题：我们在攀爬时身上已经湿透，当时气温估计已达零下13摄氏度。

我们当时距离地面仍有300米以上。往下看时，恐惧瞬间淹没了我。其实在事故发生前，我就已经感到非常冷了：冻伤会严重到什么程度？如果绳索被卡住，我们会不会被困在这里冻死？更让人焦虑的是，911接线员似乎完全不理解我们的处境——他们到底有没有启动救援？我意识到，现在不是情绪化的时候，必须暂时压下恐惧和疼痛，专注于眼前该做的事。我最不愿见到的，就是因为我的事故，连累Jim遭遇不测。

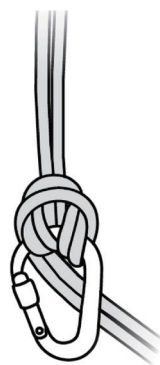
在接下来的8段绳距中，Jim用绳索放我下降，我则用损坏的头灯导航。在他下降过程中，我只能用手和膝盖在冰面与岩石上爬行。我竭力压制身体的剧痛与功能障碍。到达每个保护站时，双脚已无法支撑身体。我完全悬吊着，膝盖痛苦地抵在冰雪和岩石上，身体仅靠安全带支撑。失温的症状很快袭来，我浑身剧烈颤抖，感到疲惫。眼皮也越来越沉重，但我知道一旦睡着，后果将不堪设想。每当想把头靠在冰面上休息时，我便默念“就算死也要拼命挣扎（die fighting）”的箴言。

在最后一段下降过程中，我看见下方有两名来自欧雷救援队的攀登者，随后降到了The Ribbon线路第一段下方雪坡顶部。欧雷救援队将我固定在牵引绳上，我手脚并用地爬向担架。救援队平稳地将我降至溪流边，又将我吊起至沟谷另一侧。他们将我转运至救护车上，最终抵达蒙特罗斯（Montrose）的医院。对于这些在危急时刻挺身而出的救援人员，我永远感激不尽。尤其要感谢我的搭档——关键时刻，他始终坚定地陪在我身边。

我的右腿伤情包括：跟骨骨折、脚踝扭伤，以及膝盖下方神经损伤。左腿则出现韧带断裂、踝关节严重积液，还有腓绳肌部分撕裂。此外，我的右侧肱二头肌部分撕裂，左肩盂唇也有撕裂。总的来说，目前恢复情况还算顺利。



图A：在使用意大利半扣绳降时，绳索的制动端扭开了主锁的锁门。图片来源：Foster Denney。译者注：图A的意大利半扣打法存在缺陷，绳索的制动端贴近锁门一侧，更易导致失效。



图B：意大利半扣常被诟病易导致绳索扭曲。“无扭曲意大利半扣”不仅消除了扭曲问题，还避免了绳索接触锁门。图片来源：Foster Denney

## 事故分析

在第二段绳降时，我需要跨过一处鼓包（bulge）的岩壁。当时天色漆黑，我记得自己曾向右侧扭转身体，想低头看清脚下的落点。就在做这个动作时，意大利半扣开始向左移动，逐渐靠近主锁的锁门（详见第60页图A）。随后绳索滑过锁门——过程中还拧松了锁扣——最终顶开锁门，整根绳索从主锁上脱出。在康复期间，我已多次模拟重现了这一失误过程。

其实当时也可以选择其他临时下降方式，但每种方式都有其特定风险。如果未来再使用意大利半扣进行绳降，我会选择双门主锁（twin-gate locking carabiner）或自动锁主锁（autolocking carabiner）。目前我已经将部分关键场景使用的主锁更换为双门锁或自动锁。（来源：Nathan Chaszeyka）

\*编者注：参见第60页图B了解一种更高效的意大利半扣下降法。详情请搜索“无扭曲意大利半扣（no twist munter hitch）”。

## 23. 攀冰冲坠 | 冰锥失效

韦尔镇（Vail），固定标识圆形剧场（Rigid Designator Amphitheater）

12月14日，在看到几位好友成功完攀 Satan's Spear线路（难度WI5）之后，我也兴致勃勃地去尝试这条韦尔镇刚刚形成的冰柱。攀爬过程中，我发现线路顶部的冰层已变得异常湿滑松软。冰镐挥击时冰层被劈开，镐柄能陷进去一半，双脚踩踏处更是直接穿透冰面。我倒攀至最后一根冰锥处，试图再打一根冰锥作为备份保护，但该处冰层同样糟糕——冰锥拧进一半深度后，仍能被直接拔出。我犹豫着是否应该放弃攀登，直接下撤。

往更左侧的冰壁转角处望去，我发现那里的冰面看起来更坚硬，于是决定朝着

The Spear（又称Satan's Spear）是两根冰柱中靠左侧的那根，属于固定标识圆形剧场热门冰壁区一条新开发的人工冰壁线路（farmed ice route）。2024年12月，此处曾发生一起严重的先锋攀登者冲坠事故。

图片来源：Phil Wortmann



那个方向继续攀登。移动过程中，我再次陷入“找不到稳固脚点”的困境——脚多次踩穿冰面、失去支撑。我拼命握紧冰镐，最后一次脚滑后，我彻底抓不住冰镐，整个人开始坠落。当时我预估，自己大概会在空中坠落约6米。

接下来的几秒钟里，整段线路的景象在我眼前飞速闪过。两根冰锥先后被拔出，下落过程中不知何时，我狠狠撞在了冰柱上，手臂也被撞得剧痛。最终我坠落了大约24米，好在保护员Blake Hodges在我即将落地的瞬间成功制动。当时我的手臂疼得像要掉下来一样。

由于不清楚我的受伤程度，Blake立刻呼叫了救护人员。附近所有的攀登者几乎都接受过基础医疗培训，纷纷前来协助。看到大家为了我放弃当天的攀登计划，我内心满是愧疚与感激。山地救援队、救护人员和大批消防员都赶来协助撤离。我在医院住了两晚，次日便接受了左腿手术。

## 事故分析

我明知道已打的冰锥不够可靠，却还是继续向上攀爬——心里“总觉得”自己不会坠落。我甚至已经倒攀回到上一根冰锥的位置，还纠结过要不要放弃。但最后我还是违背了最初的判断，觉得自己能撑过去。（来源：Pat Perry Johnson）

\*编者注：攀冰的容错率远低于攀岩。尽管攀冰的保护点有时能提供可靠保护，但冰况十分复杂，在冰质糟糕的区域，保护点根本无法依靠，难以经受住冲坠的力量。在攀岩运动中，对于多数类型的自由攀登，“放手一搏”的态度往往能带来回报。但正如本次事故所示，在攀冰过程中，采取这种态度，往往会面临更高的风险和更严重的后果。

# 24. 无保护独攀坠落

博尔德市 (Boulder)，弗拉蒂龙斯岩壁 (Flatirons)

12月16日，博尔德县警长办公室 (Boulder County Sheriff's Office) 接到报案：42岁的Keith Hayes 攀岩后未在当晚回家。当晚9点左右，Hayes的朋友在弗拉蒂龙斯二号岩壁 (Second Flatiron) 的顶部附近发现了他的遗体。据推测，他是在无保护独攀Freezeway线路 (难度5.7) 时发生坠落的。他的朋友表示，该线路上未发现积雪或亮冰，也没有因岩石松动导致坠落的迹象。

次日 (12月17日)，又有一名27岁男性因攀登弗拉蒂龙斯岩壁后未在当晚回家，被报告失踪。一天后，博尔德应急救援队 (Boulder Emergency Squad) 在弗拉蒂龙斯三号岩壁 (Third Flatiron) 的 Standard East Face线路 (难度5.4) 上发现了该男性的遗体，推测其同样是在无保护状态下攀登时坠落。落基山救援队 (Rocky Mountain Rescue Group) 经过8个多小时的作业，最终完成了遗体转运工作。

## 事故分析

Freezeway线路是弗拉蒂龙斯二号岩壁的一条陡峭的备选支线，攀登者需先完成多条难度较低、坡度较缓的东壁线路中的任意一条，方可抵达此处。Keith Hayes经验十分丰富，此次坠落前曾多次无保护独攀完成这条线路。而弗拉蒂龙斯三号岩壁的Standard East Face线路，是美国最受新手欢迎的攀登线路之一，常有攀登者选择无保护攀登（不过很多人也会携带绳索，仅用于从顶部绳降下山）。

这两起事故让当地攀岩社区深感震惊，两起致命事故接连发生的情况也引发了全国关注。这些悲剧再次提醒我们，无保护独攀存在固有的风险。丰富的经验和良好的体能并不能保证安全，对线路的熟悉反而可能降低警惕性。

（来源：Keith Hayes的好友及Bill Kinter）

# 康涅狄格州

## 25. 掉落到平台上

东部高地（Eastern Highlands），

罗斯岩壁（Ross Rocks）

11月24日，攀登者Mason Amitrano（男，28岁）在康涅狄格州与罗得岛州交界处的罗斯岩壁沟谷墙区域（Gully Wall, Ross Rocks）攀登Seeking Forgiveness线路（难度5.10）。罗斯岩壁兼具运动攀线路和部分传统攀线路。Seeking Forgiveness线路有4个挂片，通向一处小平台上的双挂片保护站，该平台距离地面约11米。平台上方有两种攀爬线路的选择：一是需使用传统攀岩装备的裂缝线路，从保护站直上，目前称为“传统直上”线路的一部分；二是向右横移至另一条运动攀线路上。

Amitrano从第4个挂片上方某位置发生冲坠，先撞到平台，随后继续



在这张视角压缩明显的罗斯岩壁“沟壑岩壁”俯拍远景图中，Seeking Forgiveness线路（难度5.10）用黄色标注出。双挂片保护站（蓝色叉号）上方的裂缝终点路段无固定保护点，而线路下方路段有4个挂片（蓝色叉号）。这种保护装备设置的差异，可能导致攀爬者误以为上方路段也有固定保护点，从而在无保护状态下继续向上攀爬。

图片来源：Mike Ricard

坠落，总坠落高度达9米。目前尚不清楚他爬到平台上方的过程中，是否将绳索扣入双挂片保护站里。他的颅骨、颈部、肘部及腹部内脏等部位都严重受伤。丹尼尔森技术救援队（the Danielson Technical Rescue Team）、当地消防部门及警方的急救人员迅速响应。伤者伤势稳定后，急救人员用担架将他下放至弗纳斯池塘上的一艘小船里，随后通过“生命飞行”直升机将他转运至马萨诸塞大学纪念医院。Amitrano接受了为期60天的重症监护治疗，目前正处于漫长的康复阶段。

## 事故分析

在攀岩网站ClimbRI.org上，Seeking Forgiveness线路被描述为一条原为传统攀线路，后来新增了保护站，使其成为完整的运动攀线路。网站说明中提到：“挂片一直延伸至平台上的保护站，此处即为运动攀线路的终点；或者你也可以选择继续沿裂缝向上攀登（需使用传统攀岩装备，难度5.10），最终抵达Trad Direct线路左侧的共用保护站。”由此合理推测，Amitrano当时可能以为上方路段还有更多挂片，而这种预期并非不合情理。

对于运动攀岩与传统攀岩线路并存的区域，攀登者需要格外留意。提前研究清楚目标线路，这点至关重要，这能帮助攀登者明确哪些线路、哪些路段需要使用传统攀岩装备。（来源：Dan Majercik、静角警报 [ Quiet Corner Alerts ]、ClimbRI.org网站及编辑）

# 马萨诸塞州

## 26. 短距离坠落至地面 | 绳索被岩石边缘割断

法利岩壁 (Farley Ledges), 壶嘴岩壁 (Pot Ledge Buttress)

5月11日，Tom Neary与他的弟弟Paul一同勘察一块新岩壁。他们在岩壁顶部将一根9.5毫米直径的动力绳固定在树上，把绳索分成两股，两股的末端均能垂到地面。这样一来，两人既能同时绳降，又能清理这块高度超6米岩壁上的苔藓和泥土。该岩壁起步约3、4米的区域是仰角地形，岩壁突出处往上地形骤变为俯角。仰角与俯角的交界处形成一道平直且水平的棱，其外角约为60°。

Paul在绳降过程清理岩壁靠下的区域时，身体发生横向移动。承受着体重拉力的全新绳索被横棱摩擦，随后被彻底割断。Paul坠落了1.2米，掉在岩壁下方的平坦岩石上。幸运的是，他仅受了轻伤。

## 事故分析

让绳索在锐利的岩石棱角上摩擦风险性极高，尤其是动力绳。尽管这两位攀登者认



(左图) 两名攀登者在清理一块抱石岩壁时，其中一人的固定绳索因受力后在粗糙且呈锐角的横棱上反复摩擦形成的锯切效应而被割断，最终导致其坠落地面。

图片来源: Tom Neary

(下图) 图中可见绳皮被切割后留下的纤维毛边。

图片来源: Tom Neary



为这处岩壁边缘不算特别锋利，但他们没考虑到集中于绳索相同部位来回滑动产生的锯切作用。有时攀登者可能会从锋利岩棱处坠落或被下放，但这种情况下，受力通常不会集中在绳索的单一接触点上。而此次事故中，绳索左右滑动的动作，效果堪比锯片切割。

近年来已发生过多起致命事故，均因受力的绳索——通常一端有攀登者在沿绳上升——在横棱处被割断所致。通过实验可知，将受力的绳索在砖块边缘（仅90°角）上来回摩擦，不到一分钟就能将绳索割断。在沿固定绳索上升或作业时，使用静力绳能大幅降低绳索在横棱处被磨损或切断的风险。

(来源: Tom Neary和编辑)

## 27. 绳降坠落死亡事故 | 绳索失控

莱明斯特州立森林 (Leominster State Forest), 克劳山 (Crow Hill)

7月11日，RC (男, 69岁) 与Joel在克劳山攀岩。该区域是热门攀岩地，拥有30米高的岩壁。两位攀登者均熟悉该区域，且经验丰富。他们先攀登了Outersite线路 (难度5.7) 的第一段，随后沿一条植被茂密、向左延伸的斜坡行进，继续攀爬The Chimney线路 (难度5.6) 的第二段。RC先锋完成了这段线路。Joel在跟攀过程中多次被黄蜂蜇伤。为避免更多蜇伤，RC将Joel从线路中部下降至地面。然后，RC决定自己绳降，并取回留在The

Chimney线路最后一道裂缝中的两个机械塞。

这个组合线路的绳降操作较为复杂：The Chimney线路的顶部没有固定保护站，该线路的结束裂缝与下方向左延伸的斜坡，导致无法直接垂直下降。RC选择在The Chimney线路顶部靠右侧约6米处搭建绳降保护站，他用个人保护系统（PAS）和两把主锁在一棵树上打了雀头结作为固定点。据了解，RC平时是一位注重安全、做事谨慎的攀登者。

RC开始绳降后，突然失去对绳索的控制，从高处坠落约37米至岩壁底部，落地后继续向下翻滚，最终停在步道上。Joel立即对其实施心肺复苏，但因RC的伤势过重，不得不放弃。警方最终抵达这起致命事故的现场。

## 事故分析

RC使用的绳索被从保护站处拉下，大量松弛的绳索缠绕在树木间，部分绳索还悬挂在上方岩壁上，而下降保护站本身完好无损，保护站上的主锁仍处于锁闭状态。

RC的搭档表示，RC未将绳索的两股绳端都穿入下降器。当单股绳索承受体重时，另一股绳子从保护站中滑落。RC近期才开始使用抓结作为备份保护，但这一技术对他而言还不够熟练，未能形成肌肉记忆。当时的高温天气、取回机械塞的操作，以及担心受到黄蜂的威胁，都可能分散了他的注意力。

安全的绳降依赖于稳固的保护站和规范的操作流程（见第14页）。设置绳降系统时，需确保绳索的两股绳端均穿入下降器。在绳索两端的绳尾都要打好绳尾结，并确认两端均能延伸至地面或下一个保护站；使用抓结或其他“第三只手”装置，为绳索的手动控制提供备份保护。请仔细检查自身设置，条件允许时，务必让搭档协助二次检查。

（来源：Joel、Christopher McKenzie、马萨诸塞州警察局、编辑）

# 蒙大拿州

## 28. 致命坠落 | 无绳索攀登

冰川国家公园（*Glacier National Park*），  
利文斯顿山脉（*Livingston Range*），天堂峰（*Heavens Peak*）

8月18日上午11点30分左右，Grant Marcuccio（32岁）与一名搭档一同登顶了天堂峰（海拔2739.2米）。当天，Marcuccio原计划还要登顶相邻的麦克帕特兰山（McPartland Mountain，海拔2565.5米），之后返回与搭档会合，随后两人再一同下撤至公路。

当日下午12点35分左右，Grant Marcuccio从天堂峰出发，向南前往相邻的麦克帕特兰山攀登。之后的某个时间点，他决定卸下背包，推测是为了在横切过程中减轻负重。

当时他未使用任何技术装备，也未使用绳索保护。不知道是在上山途中，还是从山顶返回的过程中，Marcuccio不慎坠落，最终不幸身亡。他的搭档一直等到当晚8点左右，意识到Marcuccio无法在天黑前返回后，便自行下撤至有手机信号的区域，联系了救援队。经过一周的搜救，救援人员找到了这位失踪攀登者的遗体。

## 事故分析

Marcuccio擅长攀登此类地形，且具备出色的线路判断与岩壁解读能力。他此前曾攀登过麦克帕特兰山。他的朋友指出，该山顶与天堂峰之间的路段包含五级地形的倒攀动作。朋友高度怀疑，此次事故并非线路判断失误所致，而很可能是一次不幸的滑倒或绊倒所致。

本报告中本次及类似事故（见第62页）的发生，部分原因在于短暂的注意力不集中，加上松动岩石与湿滑砾石的影响。当地攀登者表示，由于冰川国家公园的岩石质量极差，该区域内几乎没有攀登者会使用保护装置。一位当地攀登者向ANAC反馈：“我们会竭尽全力寻找可通行的线路，穿越或绕行这些山峰。这些线路往往是暴露感极强的徒手攀登地形。”

Marcuccio的朋友们补充道：

- 即便无法改变事故结果，但倘若Marcuccio携带具备实时定位功能的Garmin inReach卫星通讯设备，便能避免其家人与友人因一周内不知其遗体位置而备受煎熬，同时也能减少用于搜救他的救援资源消耗。

- 人们常说“不要单人攀登！”——但即便有搭档同行，也许仍无法改变事故的结局。
- 如果Marcuccio当时穿着亮色衣物，遗体搜寻工作或许能快得多，因为亮色衣物更易被直升机发现。（来源：匿名者）



麦克帕特兰山（海拔2565.5米）是冰川国家公园内众多雄伟山峰之一。2024年8月，图中这片高风险地形区域夺走了一位经验丰富的攀登者的生命——这位攀登者此前已成功登顶该区域的128座山峰。图片来源：匿名者

## 29. 膝盖卡入裂缝

加拉廷峡谷 (Gallatin Canyon),  
排骨岩区域 (Sparerib Area)

8月15日, 两支双人攀登小队同时在一  
条经典的两段裂缝线路Sparerib (难  
度5.8) 的第二段进行攀登。位置较高的小  
队中, 1号攀登者领攀完该段后, 将其搭档2  
号攀登者保护上来。2号攀登者在跟攀过程  
中, 在距离线路顶部约5米处的难点宽缝位  
置, 膝盖卡入裂缝。与此同时, 3号攀登者  
与4号攀登者已抵达第一段线路的顶部。

3号与4号攀登者先绳降至岩壁底部,  
随后4号攀登者跑向车辆取洗洁精, 3号攀  
登者则沿着下撤路线徒步至该岩壁的顶部。  
3号攀登者协助1号攀登者将ATC保护器切  
换至向导模式 (guide mode), 并直接扣入  
保护站。随后, 3号攀登者绳降至被卡攀登者身旁, 为其提供水、布洛芬与零食, 还从急救  
包中取出剪刀, 剪开了2号攀登者被卡膝盖处的裤子。

下午1点30分, 小队成员不确定能否在日落前救出2号攀登者。他们启动了Garmin  
inReach卫星通讯设备, 发送了SOS求救信号, 并与当地救援队取得联系。小队通过短信  
传达了必要信息, 随后接到通知, 救援队已在赶来的途中。此时, 从车上取回洗洁精的4  
号攀登者徒步至岩壁顶部并绳降下来。在将顺滑的洗洁精涂抹在2号攀登者的膝盖周围  
后, 她成功将膝盖从裂缝中抽出。2号攀登者的膝盖在宽缝中被卡了整整个小时。

小队向救援队发送信息, 告知无需继续提供救援, 随后全员登顶。1号攀登者回忆  
说: “她的膝盖脱困后, 我们提出拖拽她上升, 或协助她用上升器沿固定绳索上升, 但她  
更倾向于依靠自己的力量完成剩余线路。” 2号攀登者的膝盖周围仅有轻微瘀伤, 未造成  
严重损伤。

### 事故分析

膝盖卡入裂缝的事故并不少见。此次事件中, 小队的操作完全正确, 他们能成功  
自救, 得益于团队成员的集体经验、坚韧意志与几分果敢。该小队为救助被卡攀登者做  
好了充分准备, 幸运的是, 他们的车辆中恰好备有洗洁精。此外, 随身携带的Garmin  
inReach卫星通讯设备与急救包中的剪刀, 也发挥了重要作用。(来源: 1号攀登者)



8月, 一名攀登者在加拉廷峡谷一条两段结组线路  
的高处, 被卡住膝盖, 图中她正接受其他攀登者的  
救助。数小时后她成功脱困, 并完成了整条线路的攀  
爬。图片来源: 1号攀登者



红岩峡谷紧邻拉斯维加斯大都市区，但这种地理上的邻近性，掩盖了其偏远荒野的实际环境特征——在该区域开展救援工作往往过程复杂且充满风险。图片来源：内华达州土地管理局（BLM Nevada）

# 内华达州

## 30. 先锋攀岩冲坠 | 保护点脱出

红岩峡谷国家保护区（Red Rock Canyon National Conservation Area），  
橡树溪峡谷（Oak Creek Canyon）

11月10日，我（Eric Chaudhary）与一位搭档（男，26岁），在黑色俄耳甫斯圆形剧场区域（Black Orpheus Amphitheater）攀登Marijuana线路（5段，难度5.11c）。搭档开始领攀第二段（难度5.10b）。这段绳距的起步需从悬空保护站（译者注：保护站没平台踩着，只能靠保护点悬吊在岩壁上）处向左艰难横切。在保护站上方约2米、靠左侧约3米的位置有一枚挂片。线路随后又向右回到一个屋檐/鼓包处。据我判断，他在此处放置了一个Black Diamond 0.3号Z4机械塞。

他完成动作、撑墙站起来，正要站稳时脚下一滑而冲坠。屋檐处的那枚机械塞脱出，他先下坠约2米，随后被第一枚挂片的保护点拉住。坠落过程中，他脚踝被绳索勾住，身体被猛烈翻转，首先撞上岩壁的是头部。所幸他佩戴了头盔。

他一度失去意识，倒挂于我左侧约3米、距我上方约1米的位置。我将他放至一处小平台上，使其身体翻正，位置与我大致持平。随后我以意大利半扣+骡子结（Munter - mule hitch）将绳索锁定，解除了对他的保护。我拨打911电话（信号不稳定），报告我们的方位；同时朝峡谷底部一队徒步者或攀登者呼喊，说明我们需要直升机救援，并不确定急救部门是否准确收到了我们的定位信息。

之后我用盘好的绳圈将搭档“套”好，将他拉回到保护站附近。这时，他逐渐恢复意识。我将其固定在保护站上，解开他身上的绳索，并设置绳索下降系统。我们进行带人下降（tandem rappel）至首段线路底部，他全程与我系在一起。幸运的是，我们携带了60米孪绳（twin ropes）。

线路实际起点处有一枚挂片，但由于位置过高无法作为下方简单五级slab地形下降的保护站使用。于是我用两个塞子搭建了一个两点保护站，以便下降那段约46米的下坡路段（即通往第一段的接近线路）。在下降途中，一名救援队员在峡谷底部朝我们呼喊。我告诉他搭档时而清醒、时而昏迷，需要直升机救援。我们完成绳降，抵达一处宽敞的平台上。五分钟后直升机抵达，先将我的搭档吊运离开，随后再返回接走救援队员与我。搭档被诊断为颅脑损伤，在ICU度过了两周。

## 事故分析

我检查了脱出的那枚机械塞，发现其中两个凸轮叶片上有明显刻痕。下一队攀登者取回了我们留下的撤退锚点。有人告诉我，塞子脱出的岩点处并无新的“伤痕”。直到现在，我仍不确定其未能承受冲坠的原因，也希望能再次攀登这条线路，以便亲自检查当时的岩壁情况，并找出原因。（来源：Eric Chaudhary）

\*编者注：幸运的是，Chaudhary的自救能力很强，且处置高效。如果他没能下降到直升机可抵达的位置，救援可能会多耗费数小时——而当天日落时间在下午4点30分。虽地处拉斯维加斯近郊，红岩峡谷的许多区域仍十分偏远，手机信号微弱甚至全无。攀登者应考虑随身携带应急卫星通信设备。

# 新罕布什尔州

## 31. 长距离先锋攀冰冲坠

克劳福德峡州立公园（Crawford Notch State Park），韦伯斯特山（Mt. Webster）

12月14日，Slavek Zaglewski（55岁）与友人Mariusz Markewicz一同攀登Shoestring Gully线路（难度WI2 M2）。这条线路长度较长、难度适中，起始段为雪槽，然后通过几个冰台阶，坡度逐渐变陡，最后以一段经典的混合攀登地形路段完成登顶。

傍晚时分，Zaglewski在接近顶端的一段烟囱地形领攀时坠落约18米。尽管佩戴了头盔，他仍遭受严重的头部伤害，陷入昏迷且无法动弹。Markewicz将其固定在安全位置。

由于没有手机信号，Markewicz在黑暗中独攀最后一段线路到达韦伯斯特山顶，并

于晚上7点成功拨打911电话。随着气温降至零下十余摄氏度，新罕布什尔州渔猎局救援队与山地救援队（MRS）及安德罗斯科金山谷救援队（AVSAR）共24名志愿者前往救援。

MRS 队员于晚上11点19分沿沟槽向上攀爬，并抵达伤者处，立即开始治疗失温。12月15日半夜12点46分，安德罗斯科金山谷救援队携带担架下降至现场，随后将伤者提升约122米至峡谷顶部。救援队抬着伤者沿陡坡徒步3公里，最终在凌晨5点送达等候的救护车处，完成转运。

次日，他由北康威医院转至缅因州波特兰的ICU。伤情包括颈椎骨折、肋骨与鼻骨骨折、重度脑震荡、撕裂伤及寒冷相关伤害。他对事故毫无记忆，直至三周后才逐步恢复记忆。六个月后，他仍在治疗手指冻伤问题，部分手指需要截肢。



新罕布什尔州的韦伯斯特山拥有难度适中的多段攀冰线路，且带有鲜明的高山风格。2024年12月，一名攀登者在 Shoestring Gully 线路上先锋攀登混合烟囱地形（图中所示为积雪厚实的状态）时不慎坠落。随后展开的夜间救援行动是在极寒条件下进行的。图片来源：Robert Hall

## 事故分析

Zaglewski曾两次攀登Shoestring Gully线路，该线路的难度完全在其能力范围之内。但事发时因秋季偏暖，冰况较往年偏差。这些恶劣条件成为他坠落的关键因素。

在高山地形一旦坠落后果都很严重——应抓住一切机会设置保护点。攀登季初期的冰岩混合攀登往往需要岩塞、冰钩，若遇覆冰岩缝则可能还需使用岩锥。

失温是冬季攀登中的次生风险，尤其当攀登者因创伤无法活动时，这种风险会显著增加；体能好坏对失温的发展速度影响甚微。尽管救援响应迅速、人手充足，Zaglewski 仍有约6小时处于不能移动的状态。他还认为自己曾因极低体温导致的“反常热感”（paradoxical hot sensation，译者注：即失温状态下发生的反常脱衣现象，体温降低，而大脑中的体温调节中枢失灵，产生反常热觉）而脱下手套。

此次出色的通宵救援避免了更糟糕的结局。正如他在媒体中所言：“救我的人太了不起了，我欠他们一条命。”

（来源：Slavek Zaglewski、Sgt. Alex Lopashanski、新罕布什尔州渔猎局以及Clara Cousins）

# 新墨西哥州

## 32. 攀岩冲坠

桑迪亚斯 (Sandias), 穆拉亚格兰德岩壁 (Muralla Grande)

8月6日上午8点49分, Eben (42岁) 与Stewart (32岁) 沿着烟囱峡谷步道 (Chimney Canyon Trail) 徒步下行, 前往穆拉亚格兰德岩壁的The Second Coming线路 (4段, 难度5.8) 底部。Eben 拥有九年攀岩经验, 正指导并培训Stewart进行传统攀岩。二人曾在桑迪亚斯攀登多条难易程度适中的线路, 对此行颇有把握, 过去一年也曾交替领攀同等级线路。

9点30分, Eben开始领攀第一段。随后由Stewart领攀第二段并在约60厘米宽的小平台上完成该段攀登, 二人稍作休息。Eben曾于2016年在向导带领下攀登过该线路, 记得第三段比较困难且考验心理。难点出现在一条向右横切的台阶处, 领攀者需要在一个向左开口的夹角且略微仰角的地形上果断作出一个涨手动作。

11点30分, Eben开始尝试通过这段横切路段。当时天气炎热, 夹角岩壁全程暴晒; 胀手不好做, 脚点糟糕。他在难点处放了一个非常勉强的DMM 3号机械塞, 然后向左移动, 试图抓住一个有镁粉痕迹的双指洞。试了几次后脚下一滑, 坠落了约5米。所放置的塞子均未失效, 但左脚在坠落时磕到小平台上, 导致左踝剧痛。约12点30分, 二人判断很可能发生骨折。讨论自救的可行性后发现附近无下降锚点, 若要自行下撤, 需在复杂地形中完成四、五次绳降。此外, 一旦选择绳降, 还需要沿陡峭的烟囱峡谷步道爬山撤离。

所幸手机信号良好, 他们拨打了911电话。其间有救援无人机飞抵上空。救援队在岩壁顶部架设绳索系统, 4.5小时后, 阿尔伯克基山地救援队 (AMR) 通过绳降抵达事发现场。

最终, Stewart与一名队员被下放至岩壁底部, 而受伤的Eben则在另一名救援队成员的协助下, 通过绳索系统被吊运至岩壁顶部。两人于晚上7点抵达岩壁顶端, 完成救援转移。在阿尔伯克基医院接受检查后, Eben被确诊为左腿腓骨和左脚距骨骨折。

### 事故分析

在桑迪亚斯山区攀岩本身就充满挑战, 并且该区域的线路定级普遍“偏硬”。Eben坠落的夹角位置, 有人认为难度应为5.9, 这正是他传统攀岩领攀能力的极限。如果当时缠上胶布或佩戴传统攀手套, 在烈日直晒下也许可以提升手部摩擦力和心理安全感。庆幸的是, 二人当时都有手机信号且剩余日照充足, 得以成功呼叫救援并顺利撤离。

(来源: Eben Travis)

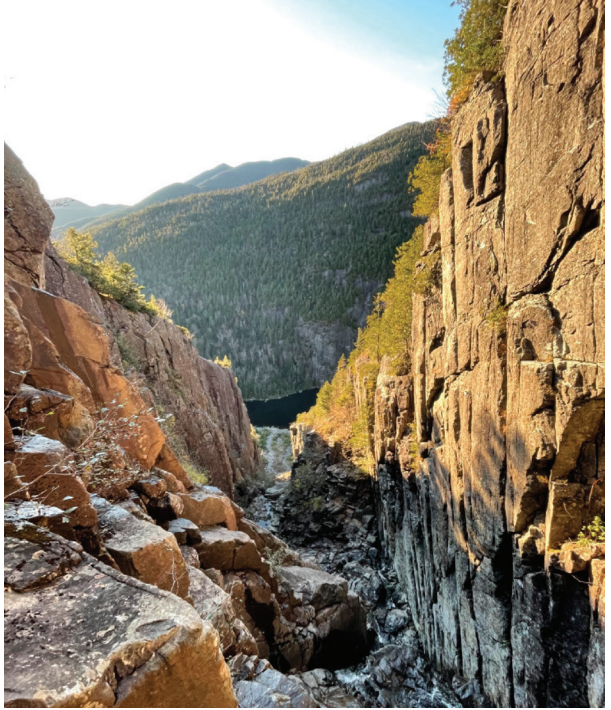
# 纽约州

## 33. 被困 | 无装备、偏离线路

阿迪朗达克 (Adirondacks), 科尔登山 (Mt. Colden)

10月12日, 调度中心接到两名攀登者从 Trap Dike 线路发来的求助电话。二人因岩石陡峭且潮湿而无法继续前行。州警航空队将三名林务巡山员空投至现场实施技术绳索救援。从下方救援过于湿滑且不安全, 巡山员决定先攀登至垭道顶部, 再通过绳降方式接近被困者。

下午5点30分, 救援人员抵达两名来自魁北克的徒手爬崖者身旁。在确保安全后, 他们被沿绳下放。巡山员为其保暖、提供食物与热饮, 并乘船横渡湖面, 再护送其徒步至玛西大坝 (Marcy Dam)。凌晨2点45分, 二人到达步道口的车辆处。



Trap Dike 始于一处有水流的沟槽 (如图所示), 随后延伸至一片岩壁平板 (slab) 区, 最终通往科尔登山山顶。这条热门线路部分为徒手爬崖路段, 部分为技术攀登路段, 多年来已发生多起救援事件。  
图片来源: 纽约州环境保护部

### 事故分析

Trap Dike 线路全长约610米, 其中在瀑布旁有一处约9米的技术性岩石攀爬路段。冬季则转为技术性的冰雪地形路段。多起救援的共性是: 从四级沟槽中过早“出槽”, 误入五级岩石光板地形而被困。典型案例多见于“并不自认为是攀岩人”的涉险者。然而本例中, 两名当事人 (男/42岁、女/43岁) 虽为攀岩人, 却并未打算走技术性路段, 因而未携带任何技术装备。

(来源: 纽约州环境保护部)

### iii. 岗克斯山地区 (Shawangunks) 年度总结

2024年，莫霍克保护区 (Mohonk Preserve) 发生了多起攀登事故，对多名伤者造成了不同部位的肢体伤害，主要为肌骨系统损伤。莫霍克救援巡山员共响应8起领攀事故、4起抱石事故及1起环境相关事件 (一名攀登者遭铜头蛇咬伤)。2024年全年期间，巡山员开展了多次预防性救援 (PSAR) 培训讲座，帮助公众理解并应对攀登中可能遇到的各类情况。

(来源: 莫霍克保护区巡山员)

## 34. 落石 | 主动冲坠训练引发落石

岗克斯山地区 (Shawangunks), 特拉普斯区域 (Trapps Area)

10月2日，一名男性攀岩者在Frog's Head线路 (难度5.6) 的第二段进行先锋冲坠练习。为保障“主动冲坠”的安全性，他使用一个固定保护点，并在一处突起岩体的附近与内部叠加多个机械塞。站在保护点上方，他刻意进行了多次先锋冲坠。此前他参加过室内“冲坠练习 (Fall Therapy)”课程，由认证向导授课。

在至少一次冲坠后，他又向上攀登并再次冲坠，打算依靠同一组保护点实现制动。然而坠落所致的冲击力撬松了机械塞所在的岩石。坠落过程中，该岩石击中其面部与头部。最终，这名攀岩者被下一处保护点成功制动。



尽管佩戴了头盔，该攀岩者仍被脱落的岩石砸至昏迷，头朝下倒挂在绳子上。保护员虽成功制动，但无法进一步实施救援行动。

莫霍克救援巡山员迅速到达现场。因患者所处位置特殊，救援队从崖顶进入。抵达后，巡山员发现患者呼吸不足，立即调整体位以开放气道；同时其头部有显著创口出血。巡山员实施“空中转移 (pickoff)”，

2024年10月，一名攀登者在参加完由认证向导教授的室内“冲坠练习”课程之后，进行先锋冲坠练习，在冲坠过程中发生严重事故。冲坠产生的冲击力导致一大块岩石脱落，在他停止下坠后击中了其头部。图中所示岩石约重450公斤，为坠落岩石的一半，另一半在撞击地面时碎裂。图片来源: 莫霍克保护区



位于岗克斯山的莫霍克保护区守护着全美最著名的攀登区域之一。巡山员每年都要应对大量攀登事故。  
图片来源: Grendelkhan—维基媒体

将其从绳上转移至地面。后续救援人员携担架快速搬运伤员至救护车，再送往空中医疗转运。

## 事故分析

在岗克斯山地区（Gunks）使用传统器械保护冲坠比较常见，但刻意领攀冲坠练习并非常态。本案例提示：将室内训练方式直接套用于室外，风险可能被严重低估。室外环境牵涉的要素更多：保护装置的放置、地形要素的解读、对坠落冲击力作用于何处的判断等，都会影响冲坠结果。坠落前应仔细检查岩体与周边结构的稳定性。

此外，如果缺少对“最坏情况”的应对预案以及清晰的沟通机制，可能加剧事故的严重程度。攀岩者之间应就风险管理与安全措施达成共识，例如：如何固定昏迷的攀岩者，以便让保护员可以脱离绳索开展救援。

（来源：莫霍克保护区巡山员）

# 35. 攀岩坠落 | 下降时把错误的绳索扣入保护站

岗克斯山地区 (Shawangunks), 特拉普斯区域附近 (Near Trapps Area)

10月14日, 莫霍克救援队响应了一起坠落事故——一名攀岩者在特拉普斯区域附近的Outer Space线路(难度 5.8)绳降时, 不慎坠落至地面。救援队抵达现场后, 发现2号攀登者(女)躺在线路下方的碎石堆中。一根拖拽绳穿过了沿途先锋保护点与线路顶端保护站贯穿而下。

Outer Space为单段线路, 拥有罕见的长距离且向左横移路段, 并最终到达保护站。2号攀登者是三人小队中的一人。一人先行领攀至保护站, 将主绳扣入保护站, 并被放回地面。作为跟攀者, 2号攀登者连在绳子中间, 保护员在地面上使用领攀者一端的绳子进行跟攀保护。她一路向上攀爬过程中, 把领攀者放置的保护装置保留在原地, 将头顶上方的绳子从每个保护点上解下, 此后, 再把身后拖拽的绳子重新扣入沿途保护点。这样操作的目的在于为随后跟攀的3号攀登者提供保护, 把绳子二次扣入保护点可以避免其意外坠落时发生长距离摆动。

2号攀登者成功抵达顶端保护站后, 打开了保护站的主锁, 并将连接地面保护员一侧的绳索从保护站里取出。然后将无人保护的身后拖拽绳那端的绳子扣入保护站。如此一来, 2号攀登者实际上已经处于无保护状态。当她后仰准备下降时, 直接从约18米高处坠落, 最终落在线路底部的几块岩石之间。

巡山员对2号攀登者进行了伤情评估, 除发现多处轻微划伤外, 还发现其上腰椎部位存在严重的脊柱损伤。救援人员随即用救援担架将她抬至步道入口, 随后送往医院接受进一步治疗。

## 事故分析

2号攀登者没有意识到, 当她解开受保护一端的绳索时, 自己已完全失去保护。两个关键因素导致了这种特殊的绳索设置方式: 三人小队采用的这种少见的弹弓式顶绳保护 (slingshot top-roping) 方式, 以及线路异常漫长的横移路段。2号攀登者在沿途反复将保护端绳索从每个保护点取出, 然后将拖拽端绳子再扣入保护点, 这种操作表面上类似于领攀, 这可能让她形成了“领攀者思维定式”, 并下意识地错误认为在保护站扣好绳子后就可被顺利绳降。

为保护第三个跟攀者而取出上方绳索后重新将身后的绳索扣入保护点的技术, 在分段线路攀登中更加常见。显然, 两位跟攀者并未完全理解该系统及技术细节。所有团队成员之间进行清晰、准确的沟通对安全至关重要, 尤其是在使用复杂且不熟悉的系统时。保护员(即领攀者)事后报告: 2号攀登者在解开保护站上两只锁门相对的主锁时就觉得很吃力——这本身应当是风险信号。无论基于自身观察, 还是听从团队负责人的指示,

第三人完全可以在绳索拖拽端建立一份备份保护。

理解攀岩保护系统操作原理及相关风险，是预防事故的关键。本案例中，3号攀登者因过度依赖团队负责人的经验，未主动参与安全确认。攀登者应被鼓励主动发声、大胆提问（详见《攀登伙伴关系》，第26页）。团队负责人在出发前，必须确保所有成员都完全理解攀登计划。

（来源：莫霍克保护区巡山员）

## 北卡罗来纳州

### 36. 先锋冲坠撞击平台

皮斯加国家森林（Pisgah National Forest），  
镜岩（Looking Glass Rock），费特·奥斯丁岩场（Fate Osteen Crag）

AH（37岁）与CE（48岁）通过网络相识，决定前往费特·奥斯丁岩场攀岩。11月29日，他们到达Twist of Fate线路（2段，难度5.7）底部，决定由CE领攀第一段（难度5.7）。随后，AH跟攀到达保护站。为累积攀登经验，AH决定再领攀一次第一段线路。两人下降至地面，AH顺利先锋完攀，CE跟攀并检查其保护点的放置质量。

AH想继续领攀第二段，难度同为5.7，但心中有些顾虑。在CE的积极鼓励下，她开始向上攀登，沿途设置保护点。当抵达岩壁陡峭的难点位置时，她放置了Black Diamond 0.2与0.4号机械塞。就在她准备完成该段难点时，突然感到紧张，向下倒攀了一小段距离。随后，她坠落约6米，重重撞击在下方的平台上。

AH腿部遭受开放性骨折，并请求绳降撤离。在保护站上，CE脱下衬衣为AH止血，并通过iPhone SOS功能向特拉西瓦尼亚县救援队（Transylvania County Rescue Squad）发出求救信息，随后将AH绳降至地面，自己也通过绳降回到地面。

在地面上，他们对开放性踝部骨折进行简易处理。他们尝试步行撤离，但很快意识到难度极大且会加重伤情。于是AH留在原地等候，由CE前往接应救援人员。AH先后被Sked担架与Stokes篮式担架转运。她拒绝使用止痛药，并于次日上午接受了手术。

#### 事故分析

北卡罗来纳州部分区域的线路特征为：一片向上延伸的俯角光板，随后转为更陡峭的岩壁。攀登者在向上接近难点时，常会产生过多的余绳和绳索拖拽阻力。这些因素叠加下方的俯角光板地形，一旦坠落便容易掉到平台上，造成严重后果。

如果将保护员站立位置上移至陡峭岩壁根部，可减小绳索延展并实现近距离保护。多数攀登者往往不考虑偏离“路书标准”的保护位置，尤其当这些既定保护位置有挂片时。

此外，在光板地形上方攀爬时，还可以多放置备份保护点或在更高的位置放置保护点。值得肯定的是，AH在难点前放了两个机械塞，构成了“阿尔卑斯均衡式”（alpine equalization）保护点，即一个保护点直接连接另一个，以分担载荷。其中一个塞子十分牢固，另一个塞子放置得不好，叶片夹角过大（under-cammed）。如果能提前想好线路风险和保护计划，很可能会避免更长距离的坠落。（来源：Karsten Delap和编辑）

## 37. 攀岩冲坠 | 保护点脱出

林维尔峡（Linville Gorge），桌岩山（Table Rock Mountain）

8月2日，我在Her Route 8线路（难度5.9）上冲坠了约6米，因为最后一个自设保护点脱落。该线路已接近我的先锋能力上限，我对这条线路本身也不太了解。附近一群户外拓展学员正在进行顶绳攀爬。当时我已接近体能极限，就在此时一名学员坠落时发出刺耳尖叫声，这一声音让我受惊失手坠落。

我是一名需要低度协助的（low-assistance-required，即在医疗领域中病情较好、不太需要过多医

8月2日，一名攀登者在桌岩山先锋攀登时发生坠落。她当时并未意识到自己脊椎骨折。尽管受伤了，她仍在雷暴倾盆前完成了自救。

图片来源：匿名攀登者



疗干预的患者)自闭症患者,且比大多数人对声音更敏感。那声尖叫吓了我一跳,而情绪调节的需求让我不可避免地冲坠或者叫保护员收紧(见下文《攀登与自闭症》)。我提前告知了我的保护员,然后放置了一个并不好的小号机械塞,希望它能承受住我的体重。我脚下一滑,开始坠落,身体向右旋转。这个塞子被拉爆,但下方放置的岩塞起到了作用。我重重地撞在岩壁上,头部和上背部右侧都受到了撞击。在此过程中,我的头盔被撞碎了。有目击者称,我当时失去了意识。

坠落发生后,我立刻意识到自己受伤了。此时天也开始下雨。我毫不犹豫地倒攀至邻近线路的挂片保护站处,随后把搭档保护上来。我们共时下降(simul-rappel)了约18米至一处台阶处,再由此手脚并用徒手攀爬至地面,在瓢泼大雨中走回停车场。顺利抵达医院后,我被诊断为第8至第10节胸椎压缩性骨折。

## 事故分析

一开始攀爬过程很顺利,直到我稍微向左偏离了线路。听见尖叫声时,我正艰难地寻找向上攀爬的线路。裂缝长满地衣,呈喇叭口形状,难以找到理想的放置机械塞的位置。我曾多次在领攀中冲坠,仅受擦伤或瘀伤。这一次我很清楚伤得不轻。若不是戴了头盔,这可能是一次致命冲坠。我一直对同伴说:我不会挑战那种无法让我们两人安全撤下来的线路。只是没想到会在这样的条件下兑现这句话。(来源:攀登者本人)

\*编者注:值得肯定的是,这位攀登者对该攀爬区域和自救技能都十分熟悉;在伤情严重的情况下仍能完成自救尤为不易。掌握岩壁自救与互救技能至关重要,其中设置保护站、脱离保护系统(escaping a belay, 载荷转移)、绳降以及沿固定绳索上升,都是必备的核心技能。

## 攀登与自闭症

UKClimbing.com网站上有一篇文章,作者为患有自闭症的攀登者,文中谈到这项运动如何帮助自己接纳自身的独特之处。可搜索“摘掉面具——攀登和自闭症(Unmasked—Climbing and Autism)”。在自闭症谱系障碍中,需要低度协助(low-assistance-required)指自闭症特征表现相对温和的个体,他们在独立生活时,仅需极少的外部协助就能正常生活。“调节能力(Regulation)”则指管理和应对自身情绪、行为的能力,在本文场景中,特指对感官体验的调节能力。



崎岖的林维尔峡是美国东南部著名的优质攀登目的地，同时也是一处被指定的荒野保护区。在规划攀登活动时，应充分考虑这些岩场的相对偏远性。图片来源：Ken Thomas—Wikimedia

## 38. 长距离摆动坠落

林维尔峡 (Linville Gorge)，圆形剧场岩壁 (Amphitheater)

1月19日，MC与FC前往攀登位于圆形剧场岩壁的The Daddy线路（长度152米，难度5.6）。因登山口季节性关闭，他们将车停在大门口，徒步前往圆形剧场岩壁，往返路程增加了约4.8公里，多耗时一至两小时。抵达线路时，风力逐渐加大，气温也持续下降。

前几段进展顺利。在倒数第二段跟攀时，FC发生坠落，身体沿岩壁表面横向摆动，她翻滚着撞向岩壁，左腿撞上尖锐岩石，最终停在MC下方，左膝下方出现撕裂伤，右腿也有淤青。MC将她降到一处平台上处理伤口，在FC处理伤口的同时，MC重新搭建了保护站并绳降至她身边。两人用扁带与帽子做加压包扎，并拨打911电话。随后MC沿主绳上升回到保护站，设置了倍力拖拽系统（mechanical advantage system），在上方拖拽辅助FC回到自己位置，再领攀完成余下路段，并用同一方法辅助FC到达线路顶端。登顶后，他们通知911救援人员已到达山顶。

救援人员在救援途中已得知天气正持续恶化，他们建议两人前往圆形剧场岩壁主步道等候。天黑约一小时后，救援人员终于抵达攀岩者所在地。他们对FC的伤势进行了处理，同时为两人提供了食物、饮用水和更多保暖衣物。当晚7点45分，一行人抵达步道口——此时气温已降至约零下7.8摄氏度，伴随约32公里/小时的大风与风雪天气。FC随

后前往急诊室接受治疗，伤口共缝合14针。

## 事故分析

大风、结冰、冰冷的岩壁、光线不足等环境因素均可能导致FC坠落。1月白昼短，当地预报晚间大风、低温与降雪，足以成为取消计划的理由。两名攀岩者都未携带足够的装备和食物应对过夜需求。幸运的是，MC具备专业知识和能力，成功通过自救将两人送至山顶的安全区域。（来源：Jon Massey、James Robinson、伯克县救援队、编辑）

# 39. 攀岩冲坠

蓝岭山脉（Blue Ridge Mountains），月桂丘（Laurel Knob）

10月19日，两名攀登者计划攀登位于月桂丘的Fathom线路（8段，难度5.10a），该线路为光板地形。攀登者拥有四年的多段攀登经验，原计划让搭档领攀第一段，但抵达岩场后发现可尝试视攀。

攀登者开始攀爬后，在水平裂缝中设置了稳固的保护点，随后抵达地面上方约10米处的休息点。从这里开始，攀登变得愈发棘手，眼前出现两个选择：一是直接沿凸起处（bulge）凭借摩擦力上行，二是向左进入一处无保护的浅凹陷。保护员建议先放一个备份机械塞，选择难度更低的左侧线路。但攀登者在尝试向左侧线路横移时屡屡受阻，随后向搭档示意，决定选择直上线路。

经过一系列费力又别扭的动作后，他在距离上一个保护点上方约3米处失去摩擦力而坠落。保护员迅速收绳并做好冲坠准备，攀登者翻滚着坠落约6米，左脚踝受到撞击，最终停在距离地面约5米处。起初他并未觉得受伤，但很快就感到脚踝剧痛，两人随即决定放弃此次攀登。

## 事故分析

**加强评估：**第一段线路看似一览无余，但真正的难点在后半段才显露出来。领攀者本可以退回至保护点，再选择横切或放弃攀爬。

**沟通与偏好：**保护员经验更加丰富，但对于主动给beta或提供攀爬建议持谨慎态度。而攀登者更习惯获得更多指导。若事先对沟通风格与“给beta”的边界形成共识，此次攀登或许会有不同结果。

**能力与难度匹配：**尽管第一段线路看似可控让攀登者充满信心，但让搭档来领攀或许是更稳妥的选择。正如他给ANAC的信中写道的：“我觉得平缓的角度确实让它看起来更容易，但我也在月桂丘的其他线路上也被迫撤退过。对北卡罗来纳州的光板地形，我始终心存敬畏。”（来源：攀登者本人）



劳雷尔山岩是美国东部最高的岩壁之一，也是一些高难度多段攀岩线路的所在地。这座高约365米的花岗岩穹顶岩壁，曾是私人土地上的秘密攀岩点，2006年由卡罗莱纳攀岩联盟买下。Fathom线路（难度5.10a）沿右侧大型岩槽向上延伸。图片来源：Tim Wheatley

## 40. 抱石坠落事故 | 未踩中抱石垫

克劳德斯山州立公园（Crowders Mountain State Park），迪克森学校抱石区（Dixon School Boulders）

2月18日，我（匿名）和朋友前往迪克森学校抱石区进行抱石活动。我们在那里攀岩已有数十年时间。在下层平台区域热身完毕后，我们前往经典抱石线路 Galvatron（难度V3）。由于我们经常一起攀岩，我知道搭档在这条线路上通常会向侧面坠落，而我则倾向于垂直下落。正常情况下，我们会用第三块抱石垫盖住两块抱石垫之间的缝隙，但这次我们没有带这块垫子。此外，我们也没注意到线路终点处堆积的松针——这些松针导致我在倾斜的登顶处打滑，从大约3.6米的高度坠落。我当时已做好翻滚准备，企图落在抱石垫上，但脚跟却掉在了两块垫子的缝隙处，导致左脚受伤。

我立即抬高双脚，脱下攀岩鞋，取出急救包。服用止痛药后，我对左脚进行了包扎。我带了一双高帮徒步鞋，便紧紧地穿上了。待部分疼痛感缓解后，我尝试站立，但根本无法做到！

搭档将抱石垫搬回车上，而我则靠双膝爬行、臀部蹭地的方式移动了约1.6公里。幸运的是，我的脚部没有出现移位，无需手术。经诊断，我双侧跟骨骨折，双脚需佩戴充气固定靴两个月。

## 事故分析

我俩之前都完成过这条抱石线路，这种熟悉感让我们产生了一种虚假的安全感。我以前独自攀爬Galvatron时，总会用我常用的三块抱石垫组合。之前我会把较厚的那块抱石垫放得更靠近线路下方。而发生事故那天，搭档较薄的抱石垫放在了靠近线路的位置，我的则比平时放得更靠后。这条线路的顶部是倾斜光面岩点，松针的存在更是雪上加霜——当时要是先检查一下顶部情况，而不是直接开始攀爬，或许就能避免意外了。

（来源：德纳利高山巡山员）

# 俄勒冈州

## 41. 潜在事故 | GRIGRI保护器未锁闭

室内攀岩馆

3月24日，在某攀岩馆内，保护员向1号旁观者和2号旁观者求助，称自己需要协助。当时一名攀岩者正通过顶绳攀爬某条线路，已接近终点，而该保护员的GRIGRI保护器并未完全锁闭——保护器的外侧盖板处于打开状态，绳索暴露在外。

保护员让攀爬者保持原位不动，随后开始将绳索从GRIGRI保护器中抽出，同时将绳索下段踩在脚下。1号旁观者立刻抓住保护员头部上方的绳索，为攀爬者提供额外安全保护。2号旁观者则拿起一段绳索，将其穿入另一个GRIGRI保护器，重新为攀爬者建立保护系统。之后，2号旁观者收紧绳索松弛的部分，将攀爬者安全降至地面。该保护员与攀爬者均看似经验丰富，且熟悉GRIGRI保护器的使用方法，两人都表示攀爬者开始攀爬前已完成了安全检查。此次事件中无人受伤。



本还原图展示了模拟保护场景中保护器未闭合的状态。需注意，即使保护器处于未闭合状态，绳索仍可能停留在穿绳通道内。仅通过粗略的视觉检查，可能无法发现保护器处于打开状态。图片来源：Ruby Piechocki

## 事故分析

麻痹大意或注意力分散导致保护员的GRIGRI保护器未固定到位。这种情况可能导致绳索从保护器中脱出，进而造成攀爬者坠落。幸运的是，1号旁观者与2号旁观者当时就在附近，且均穿着安全带、携带了保护器。若当时两位旁观者未能及时介入，保护员试图将绳索从保护器中抽出的举动，很可能导致攀爬者直接坠地。若当时能进行全面的安全检查，并通过视觉确认与口头确认双重保障，本可避免此次潜在事故。攀岩馆工作人员查看监控录像后认为，1号旁观者与2号旁观者的处置措施得当。

(来源: Ruby Piechocki)

## 42. 雪地滑坠事故 | 喷气孔遇险

胡德山 (Mt. Hood), 南侧山坡 (South Side)

4月11日，我 (Ben Sleister) 与攀岩搭档沿胡德山常规南侧线路向上攀登。我们前方至少有三支登山队伍。上午7点左右，我们已攀至“魔鬼厨房” (Devil's Kitchen) 区域。经过数日升温与冻融交替，当时的环境呈现出春季特有的状态：气温约为0摄氏度，雪崩风险较低，天气晴朗。出于救援预防考虑，我们两人都穿戴了安全带；我还额外携带了一根30米长的绳索，以备不时之需。

我们与另一支两人登山队一同继续向上攀登。不久后，我看到上方陡坡处有一名登山者滑坠，身体呈前滚翻状翻滚而下。我们四人简单交流后，我便沿斜坡向那名坠落者的方向爬去，约3至5分钟后抵达现场。

当时，那名坠落的登山者正站在喷气孔与积雪边缘之间的缝隙岩石上，显然无法自行脱困。我向他所在的位置下降，但当距离他还有约9米时，积雪的不稳定性让我不得不谨慎行动。该登山者意识清醒，但无法从坑穴中爬出，其面部与夹克上都沾有血迹。他表示手指和手掌部有疼痛感，暂未提及其他部位受伤。

我尝试放置一根雪锥，但当时的积雪太松散了，无法固定。于是我与搭档坐下，用冰爪嵌入雪地形成锚点，随后将系有冰镐的绳索垂降至该登山者面前。在绳索的辅助下，这名受困者通过爬行与攀爬，成功从坑穴中脱困。

上方另一支登山队的成员已下撤至此处，他们协助我们将受伤登山者转移到更安全的位置 (其中一名救援人员因吸入喷气孔散发出的硫磺气体感到呼吸急促，紧急离开)。我们对受伤者进行了检查，发现其除鼻子流血与手指疼痛外，无其他明显伤势。该登山者18岁，当时佩戴了头盔，并称其父亲仍在山顶。我们给了他额外的保暖衣物、水和含糖食物，同时等待他父亲下山。我们曾讨论是否呼叫救援，但认为其伤势尚未达到需要空中救援的程度。大概1至1.5小时后，伤者的父亲终于下山。此时，受伤的登山者状态已有好转，决定与父亲一同下山。我们建议他们前往医疗机构，对是否存在头部创伤进行



2024年4月，一名18岁的登山者在胡德山因长距离滑坠，不慎跌入该喷气孔。人们发现他时，他正困在岩石与积雪之间。图中可见其父亲（同时也是登山搭档）正在上方区域下撤（红色圆圈处）。图片来源：Ben Sleister

专业检查。

### 事故分析

胡德山南侧山坡具有迷惑性的地形条件，加之该线路“难度较低”的普遍认知，是导致此次事故的重要因素。尽管在胡德山登山时，很多人认为无需绳索保护，但坠落事故一旦发生，便可能造成致命后果。此次滑坠的登山者能幸存下来实属幸运——据我估算，他当时坠落的高度超过了300米。（来源：Ben Sleister）

## 43. 受困事故 | 丝扣锁锁门卡死

史密斯岩州立公园（Smith Rock State Park），麻风病人之吻岩壁（Kiss of the Lepers Buttress）

12月22日下午4点51分，我接到调度指令，前往史密斯岩州立公园救援一名受困的攀岩者。一名女性攀岩者在First Kiss线路（5段，难度5.7）的最后一段下降过程中，被困在距离地面约12米的位置。与她同行的男性搭档已安全抵达地面，但无法提供援助——他比女性攀岩者先完成下降，而女性攀岩者始终无法从锚点上脱开。

该女性攀岩者通过“个人锚点系统”（PAS）固定在挂片上，且未携带可切断该PAS的

工具。下午5点05分，山地救援部门接到呼叫，12名志愿者随即响应出发。

我们的救援团队向受困攀岩者提供了一把钳子，协助其松开卡死的螺丝扣主锁。她将钳子拉到身边后，成功操作并继续完成下降，安全抵达地面，无需进一步救援。

## 事故分析

仅为解开一个卡死的主锁，最终动用了12名救援人员，看似有些小题大做，但我们必须确保现场配备足够资源，以防实际情况比报告的更为严重。（来源：Caleb Bryce、德舒特县警长办公室救援队）

\*编者注：这是一起相对罕见的装备“故障”案例——主锁完全锁死，导致攀岩者无法解开确保连接、继续下降。救援队长检查后发现，该主锁在被打开后功能完全正常。推测可能是沙尘进入了丝扣结构所致。此外，有时若在承受人体重量的状态下拧紧主锁的螺旋套，也可能导致锁套卡死。通常情况下，保持主锁承受负载的状态，再转动丝扣门，可帮助解开锁门。

# 44. 先锋冲坠 | 岩点断裂

史密斯岩州立公园 (Smith Rock State Park), 野餐墙 (Picnic Lunch Wall)

6月13日，Nolan (32岁)和我 (Kassandra Spinnie 30岁)，一同攀登 Voyage of the Cowdog线路 (3段，难度5.9)。这条线路完全在我们的能力范围内——我们此前已完成过多条同等难度乃至更高难度的多段攀岩线路。我们顺利抵达第三段，Nolan 向上攀登至约18米处时，手中抓握的岩点突然断裂。他随即坠落，在绳索将其拉住前，他已经下坠了约9米。由于岩点断裂时Nolan的身体处于侧倾姿态，坠落过程中他侧向



图为一名受伤攀岩者从史密斯岩野餐墙底部被撤离的场景。该攀岩者在领攀时遭遇致伤性坠落，之后他与搭档固定好绳索，下降两段线路到达底部，为后续更快速、更安全的救援创造了条件。

图片来源：Kassandra Spinnie

撞向岩壁，踝部与脚部承受了大部分冲击力。我随即将他降至保护站位置。我们发现他已无法行走，因此决定呼叫救援队支援。

Nolan启动了他的佳明inReach卫星通讯设备，我们得以与调度人员建立联系。我用一件运动衫和几条备用扁带制作了简易夹板，为他固定伤处。救援队评估后认为，我们最好能自行下降至攀岩线路底部。当时我们处于两个绳距之上，常规的双绳下降绳长不足，于是我先将绳索一端固定好，单人沿单绳下降。我在确保绳索能够延伸至底部后，让Nolan进行下降。救援队已在底部等候，协助他撤离。

最终检查发现，Nolan的足部出现距骨颈移位性骨折，需紧急手术。后续一支友善的登山队伍帮我们拆除了留在岩壁上的装备，并在当晚将装备归还给我们。

## 事故分析

回想整个过程，我们当时已做好了所有安全防护：Nolan携带了inReach设备，确保能与救援队取得联系。但必须明确的是，攀岩运动本身存在固有风险——无论你准备的多充分、对自身能力多有信心，意外仍可能发生。此次事件也证明，携带必要的救援装备、掌握自救技能，至关重要。（来源：Kassandra Spinnie和Nolan的Instagram账号）

# 45. 受困事故 | 卡绳

史密斯岩州立公园 (Smith Rock State Park), 史密斯岩群 (Smith Rock Group)

5月25日中午12点11分，我 (Caleb Bryce) 接到调度任务，前往救援两名下降时绳索被卡住的攀岩者。两名受困者没有受伤，安全待在一处岩壁平台上。我们于下午3点30分抵达他们所在位置，不到两小时后，两人均安全到达地面。

这两名年轻男性攀岩者刚刚完成史密斯岩群 (Smith Rock Group) 中史密斯构造岩 (Smith Formation) 背面一条线路的攀登。他们没有沿原攀登线路下降，而是试图沿着热门线路浪迹天涯 (Wherever I May Roam) 的下降线路下降。该构造岩顶部设有大量挂片，但两人选错了线路——他们从远离岩壁边缘、位置靠后的旧挂片处开始下降。这一选择导致绳索产生极大摩擦力，两人完全无法抽动绳子。

受困者所在的平台位于仰角下方，因此我们从岩壁顶部无法与他们建立视觉或听觉联系，只能搭建救援系统进行“接应救援”。由于受困者偏离了常规线路，我的救援搭档不得不在岩壁下方更远处搭建一个中间锚点，将其作为临时下降站。几周后，我返回此处，拆除了这个临时锚点。

## 事故分析

在这片热门岩壁区域，选择错误下降线路的情况十分常见。此次事故中，下降绳索



图中显示，救援人员正接近两名受困攀岩者。这两人因选择错误下降线路，导致绳索卡在凹进式锚点（位置靠后的锚点）上。此前不久，受困者曾目睹另一支攀岩队伍从同一个错误锚点下降，结果绳索同样被卡（黄色椭圆形标注处），最终该队伍不得不遗弃绳索离开。而这两名受困者仍将自己的绳索穿在了被遗弃的绳索上方的挂片里，这一操作几乎注定了他们会陷入受困境地。图片来源：德舒特县警长办公室救援队

与岩壁边缘的摩擦，再加上风力影响，共同导致绳索完全无法收回。此外，这两名攀岩者既没有携带沿双绳上升所需的装备，也未掌握相关技能，完全依赖我们的救援才能脱困。

要注意，下降前务必确认下降路线的正确性；若无法确认，至少需掌握必要时沿绳索上升的技能。此外，这两名攀岩者未携带足够的保暖衣物，难以应对户外的风和阴冷环境——即便在史密斯岩这样交通相对便利、靠近人类活动区域的“近郊型”岩场（front-country destination），在悬挂保护状态下遭遇大风与环境暴露，仍可能引发严重后果。

（来源：Caleb Bryce、德舒特县警长办公室救援队）

## 南达科他州

### 46. 断指事故 | 先锋冲坠，绳索缠绕小手指

斯皮尔菲什峡谷（Spearfish Canyon），热身岩壁区（Warm-Up Walls）

**劳** 动节周末，我（Spencer Drewelow, 37岁）与搭档前往斯皮尔菲什峡谷攀岩。攀岩第三天，我尝试onsight线路 Black Rainbow（难度11b），这是我当天挑战的第三条线路。线路前半段难度较低，但后半段难度明显提升。

我扣好最后一个挂片后稍作停顿，想要观察通往保护站的动作分步。我先尝试了一个动作，但感觉不对，于是退回到最后一个挂片附近的稳定点。再次停顿观察其他动作顺序时，我的前臂已开始出现酸胀，于是决定冒险尝试。该线路的保护站是开放式挂钩锚点，

一种需将绳索放入挂钩中的锚点类型。我用左手扣住一个小点，右脚踩住一处岩棱向上迈步。发力支撑住身体的同时，我用右手抓住绳索，准备将其扣到头顶上方的锚点挂钩里。绳索触碰到了挂钩，但未能成功挂入。随后我掉了。

掉落过程中，绳索的松弛部分形成环套，紧紧缠绕住我的右手。绳子完全绷紧时，我轻微撞了一下岩壁——那一刻我立刻意识到情况不对。起初我以为是严重的绳索烧伤，直到看到自己的右手小指，它仅靠一小片皮肤悬挂着。我发出一声惨烈的嘶吼，搭档随即把我降到地面。

我坐下后陷入了惶恐。附近一支攀岩队伍听到动静后赶来帮忙。幸运的是，其中

一人是医生，当即帮我包扎了手部。我们徒步20分钟下山，再驱车半小时抵达斯皮尔菲什市的医院。值班的骨科医生先进行了基础断指再植手术。我们曾考虑调用直升机空运，但医生最终评估后认为，驱车前往其他医院即可。当晚，攀岩搭档开车带我返回科罗拉多州。次日，我在丹佛接受了更精密的右手小指紧急再植手术。



Spencer Drewelow 还原了事故过程：在斯皮尔菲什峡谷扣挂保护站时，他发生坠落，绳索缠绕导致其小指断裂。后续断指再植手术及水蛭辅助治疗均获成功，小指最终得以保留，如今他已重返攀岩。

图片来源：Spencer Drewelow

## 事故分析

发生坠落时用手抓绳子绝非安全之举。我评估过这本应该是“无阻碍冲坠”（指无绳索缠绕、无障碍物撞击的安全冲坠），但在向保护站发起最后尝试时，我因有些绝望而做出了向前猛冲的动作。当我试图入挂时，右手与手腕产生了旋转动作——正是这个动作导致绳子环套缠绕住了我的手。

以下两点或许本可避免此次事故：1. 找到更稳定的扣挂姿势后再操作；2. 攀爬至更靠近锚点的位置再尝试扣挂。在头顶上方入挂会使保护系统产生大量余绳：这不仅可能导致肢体被绳索缠绕，还会增加冲坠距离，增加受伤风险。

（来源：Spencer Drewelow）

# 得克萨斯州

## 47. 抱石坠落事故 | 抱石垫放置不当

韦科坦克斯州立公园 (Hueco Tanks State Park), 北山区域 (North Mountain)

1月22日, 35岁的我 (Pete Korpics) 尝试攀登一条知名经典抱石线路 See Spot Run (难度 V6)。我十分清楚这条线路存在的风险, 也知道需要充足的抱石垫保护。

在之前的几次尝试中, 我会在宽阔区域内放置6块甚至更多抱石垫, 覆盖范围包括坠落区域的后方。6块以上的抱石垫是理想配置, 但事故当天, 我承认自己有些疏忽——一方面觉得这次能完成线路, 内心十分急切; 另一方面, 尽管只放了5块抱石垫, 且覆盖范围比之前小, 但我认为有两名保护员在保护, 这样的配置已经足够。

这次攀爬时, 我的状态很好, 顺利抵达线路难点区域。通过难点后我感到力竭, 动作失去连贯性, 只能停顿下来。我们都经历过那种时刻: 对下一步动作感到不确定, 却告诉自己“无论如何都要继续”。有时候这种坚持能成功, 但更多时候只会适得其反——这次我就失败了, 随即发生坠落。

我从约4.6米的高度坠落, 冲击力很大。我的保护者们当时有些犹豫, 不敢贸然用自己的身体去承接。其实我之前就告诉过他们: 如果我在难点上方区域坠落, 他们最好保持安全距离——毕竟两人受伤比一人受伤更糟。

由于坠落时的惯性, 再加上抱石垫放置不当, 我的左脚砸在了岩石上, 右脚落在抱石垫上。左脚脚踝严重扭伤, 而这只脚踝过去也曾受过同样的伤, 这次受伤可能因此变得更严重。

### 事故分析

在攀岩事故统计中, 抱石事故的上报率严重偏低, 但抱石运动本身存在固有风险, 高抱 (指高度超过5米、坠落风险更高的抱石线路) 的危险性尤其突出。See Spot Run 不仅是 John Sherman 开发的四星经典线路, 更是一条以“脚踝骨折制造者”而闻名的危险线路。这条线路高约7.6米, 在户外攀岩网站 MountainProject.com 上被描述为“韦科坦克斯公园最危险的高抱线路之一”。在 Korpics 发生事故的同一岩季里, 已有多人从这条线路坠落并导致脚踝扭伤。

对于高抱而言, 攀爬者坠落时产生的冲击力, 对保护者同样具有危险性。高抱 (乃至所有抱石场景) 的通用安全原则是: 确保攀爬者坠落时能落在缓冲垫上, 且撞击后不会滚出缓冲垫范围。此时, 保护者的作用更像是“推”而非“控”——与其试图控制坠落轨迹, 不如在关键时刻推攀爬者一把, 确保其始终在缓冲垫范围内。此外, 保护者还需



图为Pete Korpics早先尝试线路See Spot Run时的场景。他回忆道：“我对这条著名且危险的线路非常熟悉，过去几年里一直都在尝试攻克它。”图片来源：Pete Takeda

重点保护攀爬者的头部和颈部，避免其撞击裸露地面或岩石。

Korpics在提交给ANAC的报告中进一步补充：

“我们本可以用更多抱石垫覆盖整个坠落区域，也可以用较薄的抱石垫填补大块缓冲垫之间的缝隙。此外，若保护者能采取更主动的保护动作——比如其中一人用力推我一把，我就能完全落在缓冲垫上，这次事故或许就能避免。但此前我特意叮嘱过他们，若我在难点上方坠落，要保持安全距离，这就排除了这种可能。”

“自信不应转化为麻痹大意。事故发生前，我攀岩频率很高，状态也很好，还完成过多条高抱线路，因此放松了警惕。我不怪保护者，因为是我给了他们明确的指令。抱石垫是我放的，明知多放几块更好却仍选择攀爬——这次受伤，责任全在我自己。”

(来源：Pete Korpics、MountainProject.com和编辑)

## 田纳西州

### 48. 坠落地面事故 | 抽绳入快挂失败

福斯特瀑布 (Foster Falls), 左掩体岩壁区 (The Left Bunker)

**周**末福斯特瀑布攀岩之旅的第二天，34岁的Randall Ladd与28岁的我 (Brian West) 决定尝试我们的目标线路 Eclipse (难度 5.12c/d)。这条线路是角度很大的仰角线路，坠落时基本不会撞到岩壁，属于“净空坠落”，上方也无阻碍风险。所以我决定不戴头盔，尽管我平时几乎都会戴头盔。

线路底部的地面呈倾斜状与岩壁走势基本相同。这意味着，若在挂第二、第三（甚至第四）个挂片时发生坠落，存在撞到地面的可能；而挂完第三或第四个挂片后，坠落触地的风险便会大幅降低。

我们用挂绳器提前挂好了前两个挂片。我先通过了难点区域——该区域刚过第二个挂片，随后移动到一个不错的大岩点上，准备挂第三个挂片。我向上拽了些绳子，却在将绳子扣入前突然坠落。当时我感觉身体姿态很稳，至今不清楚为何会打滑。我已经记不清坠落过程了，只听别人说我落地时身体几乎呈水平状态。第二个挂片虽拉住了我，但绳子的延展仍让我撞到了地面。我的上背部先着地，随后被回弹的绳索拉起，悬在离地面几厘米的空中。Randall 将我慢慢降落到地面时，我已失去意识，并出现类似癫痫的抽搐症状。

几分钟后我恢复了意识，后脑勺有一道较深的伤口。急救人员赶到后为我包扎了头部，并询问我是否能自行走到停车场。我决定尝试，最终顺利走到了停车场。之后一位朋友开车送我去了急诊室，我做了CT扫描，医生为我缝合了伤口并包扎好，告知我的伤势无需进一步治疗。

## 事故分析

虽然戴头盔无法避免我撞到地面，但至少能保护我的头部。那样的话，我可能只会背部和肩部擦伤，最多再丢点面子，而不会像现在一样头部受伤。我再也不会犯这种错误了。

其实我本可以避免这次坠落：当时我完全可以让保护者拉紧绳索，以可控方式坠落，而非强行尝试挂绳；也可以用挂绳器提前挂好第三个挂片，或者在挂着第二把快挂的状态下（不脱离保护）完成挂绳。对于许多线路而言，拽绳索去挂第二或第三个快挂的动作，本质上属于“禁坠动作”——即该过程中绝不能发生冲坠。就我个人而言，以往若不确定能否安全挂绳，我会选择先挂在挂片上休息，或直接接受坠落（不强行尝试）。但这次，我觉得我能不冲坠，事实证明我错了。

我的事故是多种失误叠加导致的结果。攀爬者与保护者都应注意绳子的余量，尤其是在靠近地面的区域。攀爬者不应为了挂绳而过度拽拉绳索；保护者则需控制好系统中的绳索松弛量，仅提供挂绳所需的最短绳索长度即可，避免多余松弛量增加坠落风险。

（来源：Brian West）



Eclipse线路（难度5.12c/d）的一切都堪称经典，唯有挂第三把快挂的环节存在风险。2024年2月，Brian West从该位置附近坠落并送医——当时他没有戴头盔。图中是 West 更早前尝试线路时的场景，那次他佩戴了头盔，且已挂好第二把快挂；第三个挂片位于他头部右斜上方位置。

图片来源：Brian West



卡斯尔顿塔 (Castleton Tower) 的 Kor-Ingalls 线路，沿岩壁右侧背阴处的裂缝向上攀登。1961 年，Layton Kor 与 Huntley Ingalls 首次完成这条线路的攀登，它还被收录进 Steve Roper 与 Allen Steck 合著的《北美 50 条经典攀岩线路》中。如今的攀岩者会发现，这条线路中有几段老派“old-school”路段难度较高，且保护点设置难度大。图片来源：Ronald J Scott—维基媒体

# 犹他州

## 49. 保护点脱出

摩押 (Moab), 卡斯尔顿塔 (Castleton Tower)

10 月 26 日上午，格兰德县救援队接到一名攀岩者的求救电话，该攀岩者 (40 多岁) 小腿开放性骨折。当时这支攀岩队伍正处于卡斯尔顿塔的 Kor-Ingalls 线路 (4 段, 难度 5.9+) 第二段的起始位置。急救人员与救援队立即响应，调派直升机前往该区域支援。救援人员攀至现场后，先对伤者进行医疗处理并固定身体，随后用直升机将其从线路上转运下来，送往医院。

救援人员了解到，这支队伍原本计划当天攀登 North Chimney (难度 5.9)，但发现前面已有大量攀岩者排队等候。他们没有选择等待，而是临时改攀 Kor-Ingalls 线路。该线路的第二段——在户外攀岩平台 Mountain Project 上被描述为“实打实的 5.8 难度”——包含一段长约 12 米、难度持续且湿滑的拳缝，对大多数攀岩者而言，需使用多个 BD 的 4 号机械塞设置保护点。但这支队伍仅携带了一个 4 号机械塞，且认为用 3 号机械塞替代或许可行。顺利完成第一段后，该攀岩者开始了第二段的攀爬。当他发现这段拳缝比预期更长、

难度更高时，便放置了3号机械塞，扣好绳索后又抓住机械塞，试图向下倒攀以取回自己的4号机械塞。结果，处于张开状态的3号机械塞突然脱出，他直接坠落至下平台，导致腿部骨折。

## 事故分析

攀岩时遇到线路排队是难免的情况。这支经验丰富的攀岩队伍虽知道有备选线路，但并未为两条线路都携带合适的装备。当攀岩者意识到线路难度超出预期时，其下方已没有足够的保护点支撑。尽管他的搭档能够及时进行急救，救援人员也迅速抵达现场，但在这类偏远区域，熟练掌握自救技能始终是必要的。最后需要提醒的是，对计划攀登的线路进行全面调研，同样至关重要。

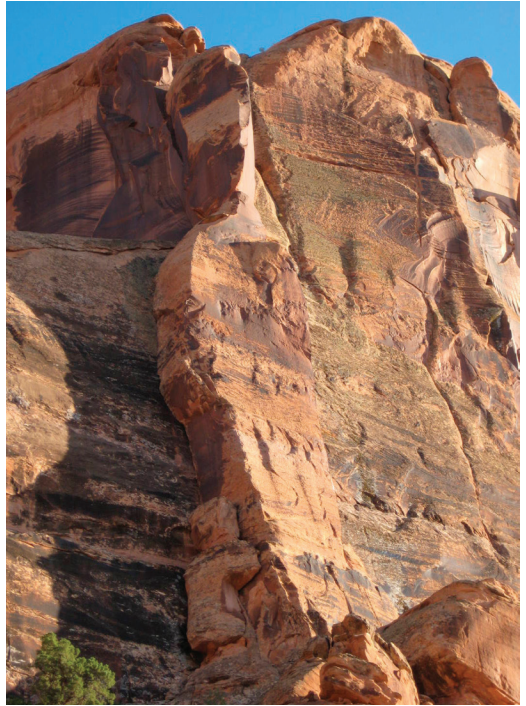
(来源：格兰德县救援队)

# 50. 锚点失效事故

摩押地区 (Moab Area)，河路 (River Road)

4月21日傍晚，格兰德县救援队接到通报，一名约25岁的男性攀岩者失联未归。当天下午3点，该攀岩者曾向同事说明自己的计划——去独自取回一根卡住的绳子，但之后始终未返回工作地点。救援人员在河路沿线“巫师学徒岩” (Sorcerer's Apprentice) 岩壁的停车场，发现了他的车辆。

调查得知，该攀岩者当天早些时候曾在“摩押攀岩者” (Moab Rock Climbers) Facebook 群组发帖，表示愿意帮忙取回线路 Sorcerer's Apprentice Left (2段，难度5.11c) 上卡住的绳索。此前另有一支攀岩队伍在群组求助，称因要离开当地，无法自行取回绳索。该攀岩者仅在求助帖下回复“收到”，未向对方询问任何额外信息



Sorcerer's Apprentice Left (难度5.11c) 沿岩壁背阴处的左侧转角向上攀登，共2段。2024年春季，一名独攀者在取回卡住的速降绳索时，不幸坠落身亡。图片来源：Eric Dixon

(如绳索卡住的具体位置、岩壁状况等)。

Sorcerer's Apprentice的左侧区域,同时也是该岩壁两条线路的常规下降路线。从Sorcerer's Apprentice Left 第一段(难度5.10+)顶端向下绳降,需使用双绳。推测此前一天,那一支攀岩队伍在下降时拉动绳索,导致绳索在第一段线路顶端至下方某处卡住了。

救援人员在岩壁底部发现了该攀岩者的遗体。他的装备已做好上升准备:绳索一端穿过扣在安全带保护环上的GRIGRI,另一端穿过GRIGRI上方的微型上升器(Micro Traxion,已连接脚蹬带)。他随身携带了第二根攀岩绳,但未携带其他任何攀岩装备。初步判断,该攀岩者从约21米高度坠落,伤势致命。大概率是他沿卡住的绳索上升时,绳索从原本卡住的位置脱出,导致坠落。

## 事故分析

显然,尽管这根绳索曾短暂承受过该攀岩者的体重,但它并未被安全地固定在锚点上。永远不要在未确认绳索已牢固连接锚点的情况下,将生命安全托付给它。更安全的替代方案是:重新先锋该段线路,同时沿途设置保护点,再通过保护系统处理卡住的绳索。该攀岩者的安全带上未携带任何用于搭建撤退锚点的装备,也未携带能在线路上设置保护的器械,由此可推断,他大概率默认或误以为卡住的绳索是固定在该段线路顶端的挂片锚点上的——但事实并非如此。(来源:格兰德县救援队、编辑)

# 华盛顿州

## 51. 在岩石地形坠落

北喀斯喀特国家公园(North Cascades National Park),索顿峰(Thornton Peak)

8月3日下午约2点40分,瓦特科姆县(Whatcom County)警长办公室通知北喀斯喀特国家公园的攀登巡山员,索顿峰上可能需要进行救援。最初的信息显示,一名36岁的女性下肢受伤,腿部无力并伴有出血。由于存在出血失控和危及肢体的风险,国家公园管理局事故指挥部派出直升机,准备实施短吊救援。若进行地面救援,需要沿小径徒步约8公里,再离开小径走野路约3公里,总上升海拔超过1200米,途中还需经过技术性攀登段,并有落石危险。

国家公园的直升机当时正在附近执行另一任务。下午2点45分,事故指挥官向机组人员进行了简要说明。机组完成任务前风险评估后立刻起飞。下午3点15分,斯卡吉特县(Skagit County)接到新的求救信息,称伤者腿部仍在持续出血,同行者已为其绑上止血带。3点21分,直升机在空中发现了伤者,并确定了附近的着陆点。救援人员下机后,巡山

员报告称出血仍未受控。机组人员开始对伤者进行固定处理。经短途吊运作业后，将伤者转移至位于华盛顿州马布尔芒特（Marblemount）的空中救护机。

## 事故分析

在此次事件中，攀登队员已尽力应对可能危及生命或肢体的伤情。开放性骨折伴随无法控制的出血，本可能导致更严重后果。此次救援高效的关键在于，恰巧有一架直升机（由三个国家公园共用）在附近执行任务。在此次事故中，诸多有利因素促成了伤者的及时撤离，其中包括攀登者具备有效的通讯设备、能及时求救，以及掌握基础的急救技能。（来源：北喀斯喀特国家公园攀登巡山员）

# 52. 从保护站坠落 | 下降环脱离扁带

北喀斯喀特山脉（North Cascades），割喉峰（Cutthroat Peak）

4月28日，Thomas Gilbert和Philip Bond在北喀斯喀特山脉的割喉峰沿Cauthorn-Wilson线路下降。该线路是一条季节性攀冰线路（共7段，难度WI4）。约晚上8点，一次下降系统失效导致Bond坠落约120米，并带着两根绳索一同坠落。他先在WI3+地形上坠落约36米，又继续在陡雪坡上滑坠约80米。他最终生还，并落入海拔约2200米位置的深雪中。Gilbert被困在下降点，没有绳子，无法安全倒攀。两人均携带佳明inReach卫星通信设备，并发出了SOS求救信号。

切兰县山地救援队（Chelan County Mountain Rescue, CCMR）于晚上10点接到通知，立即组建三人小队。天气恶化，时间紧迫，他们决定连夜出发赶往事发地点。救援队于晚上11点



Thomas Gilbert (黄色圆圈) 在割喉峰的Cauthorn-Wilson线路的保护/下降站被飞雪覆盖。他在距地面一个绳距的位置被困过夜，因为他的队友在下降时坠落，并带走了绳索。

图片来源：切兰县山地救援队

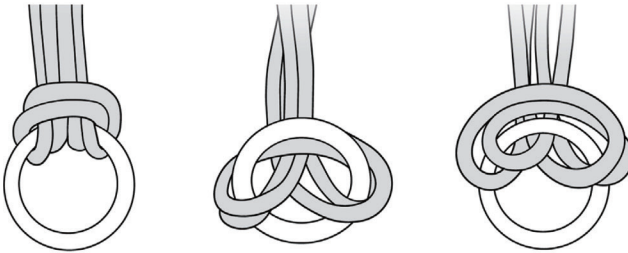
40分离开韦纳奇 (Wenatchee)，并在次日凌晨2点45分开始徒步接近两位攀爬者。来自奥卡诺根县救援队 (OCSAR) 的两名队员也加入了救援，他们于凌晨5点抵达Bond所在位置。

更多的奥卡诺根县救援队和切兰县山地救援队成员随后出发，同时请求惠德贝岛海军航空站 (Naval Air Station Whidbey Island, NASWI) 准备直升机撤离。早上7点，两名切兰县山地救援队队员爬上了Gilbert所在位置。下方救援人员为Bond进行伤情稳定处理，用睡袋、“化学发热包”、食物、水以及临时避难所帮助保暖。两名切兰县山地救援队队员随后将Gilbert下放与其他成员会合。上午10点20分，天气短暂放晴，惠德贝岛海军航空站的直升机成功将两名伤者吊运撤离。所有救援人员徒步返回。

## 事故分析

保护站的失效造成Bond在把重量转移到下降绳后立即坠落。保护站由三枚岩钉组成，岩钉用一根直径6毫米的辅绳连接，辅绳的受力均衡点处装有一个速降环。两人使用孛绳系统，绳索穿过下降环。保护站本身的绳索或器材未发现断裂，随Bond坠落的绳索上仍保留着该下降环，也没有任何证据显示有破损的扁带或绳索。

推测下降环并非直接系于保护站的主绳环，而是以雀头结 (girth hitch) 方式连接。假设是攀登者误抓了下降环的“反面”，导致下降环旋转脱离了系统 (见下图，图示说明了这是如何发生的)。绳索可能被轻度冻硬，攀爬者两人匆忙下降，在绕绳时未注意到雀头结已“翻转”。



左图：下降环通过雀头结与保护站辅绳连接。中图：如果雀头结过松，绳索可能沿着环的两侧滑落，暴露下降环的“顶部”。右图：如果下降绳穿过环的顶部并承重，环可能翻转并从辅绳上脱落。图片来源：Foster Denney

我们发现以雀头结连接下降环的做法在本地区日益普遍，而上图展示了此方式存在鲜为人知的隐患。攀登者应仔细检查锚点，确保其可靠。越来越多事故源自风化的下降扁带。建议剪除旧辅绳和扁带，并使用主锁或“简易锁扣”替代下降环 (见第21页)。梨形锁扣比下降环更不容易在绳索中“翻转”。

此外，在解除个人保护系统前，应先充分进行受力测试。

(来源：切兰县山地救援队、奥卡诺根县救援队、编辑)

## 53. 先锋冲坠 | 手臂绕绳

莱文沃思 (Leavenworth), 响尾蛇岩 (Rattlesnake Rock)

我叫Emma。5月27日，我在第二次领攀线路Tubbing at Der Ritterhoff (难度5.11a, 运动攀)时发生了一次不寻常的事故。当我接近线路的屋檐部分时，正准备向上挂绳。此时我突然想起自己应该进一步向左移动，于是倒攀一步。当我再次上攀通过屋檐时，我坠落了约5至6米。坠落本身干净、安全，但我没意识到在此前倒攀时，一圈绳子挂在了我的右臂上。坠落中这圈绳子绕在了我的上臂上。冲坠的力量切断了绕绳部分的肌肉，造成肱二头肌完全撕裂。

另外两名攀岩者协助我的搭档搭建了一根绳索，将我从接近线路中最陡峭的路段下放至安全处。我们开车前往莱文沃思急诊，两周后我接受了肌肉修复手术。

### 事故分析

我一直被提醒要避免绳索绕到腿后，但从未想过它还会缠绕到手臂上。那天天气相当暖和，这也是我第二次尝试这条线路，原本打算做顶绳攀登，最后却决定试着领攀，尽管当时已经很累了。或许正是这些因素导致我没注意到绳索在手臂上形成的绳环。此外，太阳的照射角度也让保护者无法看清这个绳环，没能及时提醒我。

绳索与攀爬者的位置关系应由攀登者本人负责，但我仍在思考当时本可以通过哪些方式降低这一风险。

(来源: Emma Chabal、Dylan Albrecht)

## 54. 雪崩与落石 | 被困

雷尼尔山 (Mt. Rainier), 自由山脊 (Liberty Ridge)

6月6日下午1点30分，雷尼尔山攀登巡山员接到自由山脊上卫星SOS信号。指挥官与两名受困攀登者直接建立通讯，得知他们被困于海拔约2950米处。其中一人头部被落石击中。直升机携两名巡山员起飞侦察，并且在侦察中成功确认受困者位置。救援人员制定了短途吊运救援方案，一支救援小组被投送至山脊后，立即将受伤攀岩者转移至安全区域。两人被成功转移至舒尔曼营地 (Camp Schurman)，再送往医院。

调查显示，两名来自科罗拉多州的攀登者凌晨0点30分出发攀登自由山脊，早上5点30分进入技术路段。6月6日是连续多周降雪后首个晴朗日，预报冻结线为海拔3960米。攀登者报告当天事故前共发生“30到40次雪崩，事故发生前更是每8分钟就有一次”。

攀岩者曾讨论过折返，但考虑到沿途大部分区域为裸露岩壁，不确定能否找到用于下

降的锚点。上午11点，他们在接近Thumb Rock（海拔3350米）时决定掉头返程。受伤者称，一块约16公斤的岩石从上方约60米高处坠落，砸中他的上背部和颈部。巡山员检查受伤者时未发现明显外伤。

## 事故分析

一名雷尼尔山巡山员报告，6月5日曾与该队交谈，强调在近期连续暴风雪后应采取保守决策，建议更换线路，或至少白天观察想要攀登的线路后再攀登。巡山员警告他们，自由山脊线路在降雪后极易发生雪崩。两人在6月5日也曾向当地向导公司咨询线路情况。在电话中，经验丰富的向导根据天气和线路情况，建议他们不要前往自由山脊线路。

通常会建议攀登者需要保持自救思维并准备自救。他们称在此次不幸的攀爬尝试中，早晨穿越的冰裂缝雪桥在一次雪崩中被毁。他们认为想要撤退只能下降至冰裂缝再从另一侧爬出，这阻止了他们撤退。他们进一步解释自救需“冲顶”，以此寻找更安全的撤退线路。

尽管挑战高难度技术型线路的雄心值得敬佩，但在恶劣条件下应保持谨慎。面对自由山脊这样的线路，保持耐心是明智之举。必须具备撤退所需的技能、经验和装备。本次事故中，若能下降至冰裂缝并从另一侧爬出，将无需救援，也不会让施救者陷入危险之中。

卫星通信设备不应成为冒险攀登的“默认安全网”。此次救援仅因天气良好适合飞行才得以及时响应。攀登者切勿假设地面或空中救援一定可行。线路选择应依据团队能力、体能及对环境和预报的判断。你所冒的风险可能不仅仅是你自己的生命（参见《2014北美攀登事故报告》的危险区域章节）。

（来源：雷尼尔山攀登巡山员）

# 55. 坠落到雪面 | 逃离冰塔坍塌时冰爪被钩住

雷尼尔山（Mt. Rainier），埃蒙斯冰川（Emmons Glacier）

6月29日，我（男，35岁）与两名伙伴（均为男性，40岁与36岁）在尝试登顶后，正沿埃蒙斯冰川下撤。上午7点过后，高处一块冰塔坍塌。当时我们位于约海拔3350米的“走廊”位置上方，坡度25°—30°。很快看到上方滚落的冰雪碎块，最初如冰箱大小，随后破碎成小块。我在绳队最后方，能够拥有的反应时间最短。我奔跑躲避被砸时，左冰爪意外勾住了右腿。

我摔倒了，最后保持了滑坠制动的姿势，头朝上方，同时碎冰掠过。在这次坠落中我右膝扭伤，但未被冰雪碎屑击中。两位伙伴也成功避开坠冰，没被击中。

我们移动约30米至冰雪滑落区域之外的安全区。我确认右腿和膝盖受伤，只能爬行。

我的搭档探查了冰裂缝并用雪铲挖出了一个小平台。

我们到达安全的位置后，搭档立刻评估了我的伤势，确定我无法自行走下冰川回到昨天扎营的舒尔曼营地。我们装备充足，可自制雪橇拖行，但作为团队中经验最丰富者，我认为呼叫救援更安全高效（我们具备长时间露营的条件）。虽可望见舒尔曼营地（巡山员所在位置），但无手机信号，于是我们启动了inReach求救。

幸运的是天气暖和，我的疼痛还可以忍受。8点30分，巡山员接到通知，制定了救援计划。两名巡山员从舒尔曼营地出发，准备步行协调直升机救援，或在天气恶化直升机不能救援时带着我下撤至营地。我们着手扩大平台，打入一根冰锥作为锚点，同时整理好装备与背包。

10点40分巡山员到达；直升机随即抵达。巡山员对我的伤势和我们的平台进行了评估，随后要求我的同伴再挖掘一处平台并设置锚点。他们为我固定腿部，11点以短途吊运方式将我送至舒尔曼营地。不久之后浓云涌入，直升机恐难再起飞。我非常感激他们的及时救援，非常感激雷尼尔山巡山员、直升机机组，以及绿水镇消防救援人员。

我被诊断为胫骨平台压缩性骨折，虽有并发症，但预计我会完全康复。

## 事故分析

我们即便选择了雷尼尔山最安全的登顶线路，仍暴露于坠冰风险中。夜间气温并不高（冻结线约海拔3350米），根据天气预报我们发生事故的早上会更冷，冻结线下降到海拔3050米。冰塔坍塌发生于阳光照射造成山体升温之后，而我们是当天最早下撤的队伍。

我认为请求救援的决定是正确的。及时撤离避免恶劣天气是一件好事。我并不后悔奔跑躲避坠冰，因为被坠冰困住可能造成非常严重的后果。

我很庆幸我们接受过野外急救培训，装备齐全，食物和衣物充足，有双向通信条件。身处冰川复杂地形，本就意味着要承担一定风险。我们已采取了一切可行的预防措施。（来源：匿名者）

# 56. 未完成的绳结

范蒂奇（Vantage），千禧岩壁（Millennium Wall）

11月23日，我（Randy Bracht）与朋友在华盛顿州范蒂奇附近的法兰奇曼峡谷（Frenchman Coulee）攀岩。这里的沙漠岩壁是太平洋西北地区广受欢迎的攀岩场地。

我们在主要是单段运动攀的千禧岩壁（Millennium Wall）上攀登，这里的岩壁最高约18米。我领攀线路Heel Higher Crescent（难度5.10a），当攀至约10米、准备挂第四把快挂时，我注意到自己的安全带下30厘米处垂着一截8字结的绳头。

“啊？”我愣了一下，“怎么看起来这么奇怪？”

我意识到自己的8字结根本没回穿。在地面时与保护员聊天分神，忘了打完整个绳结。我也忘记了自己检查、更没和保护员互相检查。对我这样攀了30年、从未出过严重意外的人来说，实在愚蠢！

幸好绳尾尚未脱出安全带的腿环与腰环，我也恰在一个可快速挂入自保扁带的挂片位置。挂上保护后，我补完8字结并顺利完成线路。

## 事故分析

这次没出事，也不知道是因为运气还是应该感谢上帝，不是吗？我本可从隐瞒此事免受尴尬，但如果以宗教比喻——忏悔能拯救他人之魂——那就值得公开。

你一定从比我爬得好的人那里听过很多次，但我再重复一次：无论在攀岩馆、岩场或高山，要打完那个保命的绳结，系绳结时一定要分心。要和搭档互相检查装备，但别指望搭档（或保护者）在离开地面前会主动要求查看你的绳结。一定要坚持让他们查看绳结！保护员也应如此。

（来源：Randy Bracht）



近年来范蒂奇峡谷（又名法兰奇曼）已成为热门攀岩区，拥有众多运动攀与裂缝攀线路。这张图片展示了一处倍受欢迎的地区：Feathers岩区。这里线路密集、接近便利，但同时也意味着社交与干扰多。图片来源：Walter Siegmund—维基媒体



黑尾鹿山(前景)、中提顿山(左中)和大提顿山(最高峰)在2024年都迎来了众多登山者,也发生了多起事故。  
图片来源: Sam Beebe—维基媒体

# 怀俄明州

## 57. 坠落到岩石

大提顿国家公园 (Grand Teton National Park),  
中提顿峰 (Middle Teton), 西南沟槽 (Southwest Couloir)

7月24日,一名22岁的女性攀登者在中提顿峰(海拔3905米)的西南沟槽线路下降时,在陡峭的雪地上滑坠。坠落发生在她尝试走捷径、避开通往鞍部的常规线路以便更早进入加尼特峡谷(Garnet Canyon)上部的南分叉时。据报告,伤者髌部严重受伤,无法行走。攀登巡山员通过直升机短途吊运将其送至等待的救护车,再转送医院。

数周后(8月17日),另一名21岁的女性在同一捷径上失足,滑入中提顿峰西南山沟出口处、南提顿峰(South Teton)与中提顿峰之间鞍部附近的雪沟中。直升机将两名巡山员送至救援地,发现伤者头部有严重出血的撕裂伤。经处理后,巡山员与伤者一同用短途吊运撤离。随后伤员被转交救护车人员,尽管伤势严重,她拒绝接受进一步治疗。

### 事故分析

这两起事件反映了提顿山脉中几乎每年夏天都会发生的类似事故(参见《2024北美攀登事故报告》与《2016北美攀登事故报告》)。攀登巡山员提醒:虽然捷径看似更短,但坡度陡峭,脚下常年有积雪。而通往南提顿峰与中提顿峰间真正鞍部的较长线路,实际上更安全、效率也更高。(来源:大提顿国家公园救援报告)

## 58. 坠落到岩石 | 松动的石块

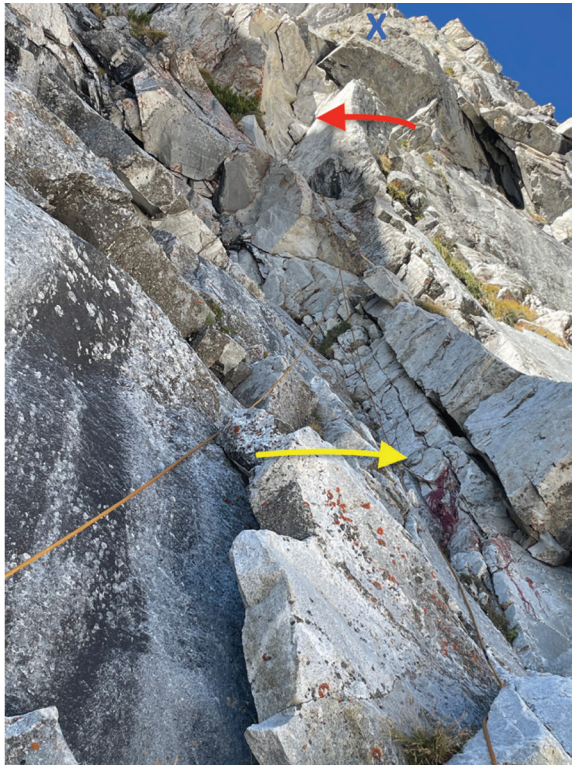
大提顿国家公园 (Grand Teton National Park), 大提顿峰 (Grand Teton)

8月21日, Jim Dahle与Christian Feinauer计划在一天内攀登大提顿峰北壁(12段, 难度5.8)。天气预报良好, 但下午可能有强风。两人迅速穿过冰川、越过两条冰裂缝, 到达一个陡峭的冰川深裂缝。Jim领攀跨越深裂缝, Christian领攀第二段, 在一处仅约30厘米宽、1.5米长的狭窄平台上建立保护点提供保护。Jim随后到达并交替领攀。攀上约6米的4级地形后, 他进入一处陡峭且狭窄的双壁夹角, 沿途布置了四个保护点, 最后一个塞在松动岩层中的小号机械塞。

在小塞子上方约2.5米处, 所有手点都松动了, 而右上方约2米处的岩层看似更稳, 攀爬也看似更简单。Jim伸手去抓一块大岩点, 但岩块却脱落了。他坠落时连带拉脱了小塞子, 最终坠落约9-10米, 撞上碎石的四级地形, 面部右侧、右肩与左手均受伤。他身体倒挂, 悬于保护员右上方约5米处。

Jim失去意识, 面部流出血与脑脊液。团队的inReach装置在他背包中。几分钟后, Christian将坠落的Jim的绳索固定好, 随后无保护横移至他身边, 固定好自己后开始评估搭档状况。约十分钟后, Jim恢复意识, 但出现了持续重复的状态——不断问着同样的问题。Christian回到保护点, 并引导Jim回到保护点。此时Jim右眼肿闭, 前额撕裂严重, 鼻中仍有脑脊液渗出, 意识紊乱, 无法自救。

Christian用所有衣物为搭档保暖, 通过电话拨打911, 转接至珍妮湖 (Jenny Lake) 巡山队。当时巡山员正巧在进行直升机救援训练, 立即起飞往事故现场评估状况。受



这张照片拍摄于大提顿峰北壁超过9米的一次冲坠之后。可以看见领攀者攀爬的高点(蓝色X所示), 失效的机械塞放置位置也可以看见(红色箭头)。最终坠落止于黄色箭头的位置。

图片来源: Christian Feinauer

困小组所处位置具备直接投送与短途吊运救援的实施条件。

两人被吊运撤离，Jim被送至区域医疗中心。诊断包括严重脑震荡、多处面部骨折、脑脊液外漏、腕骨骨折、右肩锁关节分离、肋骨骨折及第七颈椎骨折。经过六个月康复后，他几乎完全恢复，并重返岩壁。

## 事故分析

两名攀登者均极具经验，曾多次共同完成阿尔卑斯式攀岩线路。就能力与准备而言，大提顿北壁完全在其能力范围内。

这起严重的事故根源是一块松动岩点，导致在危险地形中的一次严重的冲坠。回顾来看，Jim本可下攀至稳固岩层重新评估。攀登者应牢记，在松动岩石中的“心理安慰式的保护”不应使领攀者继续冒进。若害怕大段的无保护攀爬，就应回撤、重新评估。放弃线路也是一个选项。

美国国家公园管理局的报告总结道，尽管事故发生于极难抵达的位置，但救援极为高效：“从911接警到吊运撤离仅耗时2小时5分钟。可用救援力量、直升机距离近、天气良好等多项因素共同促成了高效的救援。最终，是攀登伙伴的应急评估、伤者稳定与及时报警挽救了局面。”（来源：Dr. Jim Dahle、大提顿国家公园救援队）

# 59. 坠落到岩石| 未固定的保护员

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

7月16日下午，一名72岁的男性攀登者在大提顿峰的上艾克松脊 (Upper Exum Ridge) 领攀时坠落，刚巧落在保护员所在岩石平台上。坠落者受重伤并出现呼吸困难。由于问题的严重性，救援人员通过短途吊运方式被直接送至现场，执行伤者转运任务。巡山员将该攀岩者固定在救援担架中，通过短途吊运救援将他送至卢平草甸 (Lupine Meadows)。随后伤者被送上救护车再转送医院。保护员及一名救援人员也被短吊撤离。

## 事故分析

该队伍行动极慢。进入技术段时，所有向导队与其他私人队伍早已下撤至营地或离开徒步线路。伤者未设置任何中间保护点，且保护员未固定于岩壁。若不是有平台阻止了坠落，二人极可能一同坠亡。

这起事故说明三条基本但重要的原则：第一，团队应持续评估进度，若进度明显落后或环境急剧恶化，应果断返回；第二，作为领攀者，应设置足够保护点以保障双方安全；第三，作为保护员，应设置锚点保护队友。（来源：大提顿国家公园救援报告）



在天际线上占据主导位置的中提顿峰(图中中右位置)下,加尼特峡谷展现出一幅美丽且相对海拔较低(约2830米)的景观。尽管如此,如果没有适当的高原适应训练,登山者仍然很容易在这里患上高山病,正如下面所描述的那起事故一样。图片来源:美国国家公园管理局-维基媒体

## 60. 高山病

大提顿国家公园 (Grand Teton National Park),  
下鞍部 (Lower Saddle) 与加尼特峡谷 (Garnet Canyon)

7月17日,一名22岁的女性攀登者在海拔约3540米的下鞍部无法自行下山。她无法行动的主要原因是高山病(HAI)引起的极度疲劳。高山巡山员到达后为其评估并治疗,并让她休息。经过一系列干预后,她得以在8小时后自行下撤。

7月24日,一名66岁的女性在加尼特峡谷的加尼特草甸(Garnet Meadows,海拔约2830米)由向导陪同攀登时出现类似症状,由直升机撤离。经向导与巡山员评估,都认为是高山病。在直升机把她送到卢平草甸之后,她随后被救护车送往医院进行进一步观察。

### 事故分析

尽管高山病在提顿山脉较雷尼尔山、麦金利山等高峰少见,但每年攀登季仍会出现。上述两例案例提醒我们:应密切关注自己与队友的高原反应迹象。一个基本的安全原则是一旦怀疑高反,应立即停止海拔上升。详见《北美攀登事故报告2024》关于高山病的评估、治疗与预防章节。(来源:大提顿国家公园救援报告)

# 61. 下降锚点失效 | 老化的尼龙扁带

大提顿国家公园 (Grand Teton National Park), 中提顿峰 (Middle Teton), 冰川线路 (Glacier Route)

7月3日, 两名男性攀登者沿西北沟槽 (Northwest Couloir) 线路登顶中提顿峰。当天气转坏、风力增强时, 他们决定改走中提顿峰冰川线路 (投入等级Ⅲ级, 难度5.4, AI2+) 下降, 而非通常的西南山沟 (三级地形)。当时乌云密布, 气温约4°C, 风速32-48公里/小时, 并间有雨雪与雷阵雨。

两人于顶峰下方约30米处遇到陡峭地形, 决定开始绳降。他们通过自行设置的锚点, 完成了两次60米长的绳降。随后, 攀登者们找到了一处固定锚点——由两段尼龙扁带 (webbing) 环绕岩石构成。他们检查了尼龙扁带的状况, 额外放置了一个机械塞作为备份保护。但这个机械塞并未与尼龙扁带形成受力紧绷状态, 因此在他们对锚点进行受力测试时, 尼龙扁带始终处于不受力的独立状态。即便如此, 他们仍判定该锚点符合安全要求。

第一名攀登者下降约53米至雪坡, 脱离绳子后寻找下一个锚点。稍后, 第二名攀登者 (60岁) 随后拆除备用机械塞并开始下降。刚下降几米, 尼龙扁带断裂, 他坠落约76米, 撞击岩石、雪与冰后停于海拔约3720米的平台。

他的同伴下降至其位置, 为他固定并评估伤情。伤者意识清醒有方向感, 但由于腿部受伤无法行动, 他最后确诊为肩关节脱位伴三处轻微骨折、第一与第二颈椎骨折及胫骨骨折。未受伤的攀登者于下午3点54分报警, 请求直升机救援。

4点36分, 3名登山巡山员乘直升机抵达事故现场进行评估, 强风导致短途吊运救援无法实施, 救援方案随即调整为: 2名巡山员被投送至下鞍部 (Lower Saddle), 执行地面救援任务。另有6名巡山员被运送至下鞍部支援。最先抵达的2名巡山员在恶劣环境下沿中提顿山北脊 (North Ridge of the Middle Teton) 攀爬, 之后他们建议后续救援队伍改走冰川线路 (Glacier Route) 接近目标。其他的6名巡山员, 携带着可以进行地面技术救援的装备, 下降到中提顿峰冰川, 然后攀爬接近受伤的攀登者。

晚上7点20分, 首位巡山员到达伤者位置。7点45分, 巡山员报告风势减弱, 8点10分成功将伤者与巡山员短吊撤离。

## 事故分析

本案例再次说明: 下降锚点的可靠性至关重要。即便经过检查, 野外旧器材仍不可信。若条件不明, 应宁愿花时间重设锚点, 来最小化风险。伤者事后表示, 他52年攀登生涯中一向自设锚点。这一次例外是因天气恶劣导致他们进入不熟悉的地形并且追求下降速度。一个简易的制作或者加固锚点的方案是携带小刀、辅绳及“扼鬼锁” (参见第20页)——简单、轻便、廉价, 却能挽救生命。

(来源: 大提顿国家公园救援报告)

## 62. 被落石砸中

大提顿国家公园 (Grand Teton National Park), 上黑尾孤丘 (Upper Blacktail Butte)

5月30日下午, 18岁的Jenna Jones在一处运动攀岩壁底部穿戴装备准备攀登时, 被一块坠落的岩石击中头部。她向《北美攀登事故报告》提交了以下报告:

当时我正和男友“A”在大提顿地区旅行, 我们决定去上黑尾孤丘那一带简单爬一爬。我们俩之前都没来过这里, 通过网上查询后, 我们选定了一条5.9难度的线路。到达岩壁底部后, “A”便前往岩壁顶部设置顶绳。我当时正在穿安全带, 眼前是大提顿山脉的绝美景色; 而我的头盔还没从包里拿出来。这就是我能记起的全部了, 因为就在那时, 一块从约18米高的岩壁顶部滚落的石头砸中了我的头部。据事后所知, 那是“A”在架设顶绳时, 不小心踩下的一块松动的岩石。

大约5分钟后我恢复了意识, 看到“A”正用他的T恤制作止血带。由于肾上腺素飙升和冲击带来的麻木感, 我当时没有感到任何疼痛, 但很快又失去了意识。再次恢复意识时, 我已身处爱达荷福尔斯急诊室 (Idaho Falls ER), 此时距事故发生已过去6小时。一名医生正在给我注射利多卡因, 之后还要给我缝针和订合伤口。当我恢复清醒后, 剧烈的疼痛立刻袭来。医生告诉我需要进行脑部手术, 而且在凌晨2点前不能进食饮水——直到凌晨2点时, 医生才确定我无需手术。在重症监护室 (ICU) 住了两晚后, 我终于获准出院, 但未来还有漫长的康复之路要走。

### 事故分析

我认为, 所有在岩壁底部准备的人都必须警惕顶部可能坠落的松动岩石; 而在岩壁顶部作业的人, 则要格外小心, 避免碰落任何岩石。要不是那块石头掉下来了, 我本应在3分钟内戴上头盔, 因为当时我正在穿戴全部装备。所以我觉得可以肯定地说: 抵达攀岩地点后, 第一件事就是戴上头盔。(来源: Jenna Jones)

\*编者注: 过去几年中, 至少发生过4起攀登者在岩壁底部被落石击中的事故。其中大多数事故都导致了死亡, 尽管Jenna的事故很可怕, 但她能活下来已经很幸运了。

## 63. 先锋冲坠, 跌落平台

魔鬼塔 (Devils Tower), 达兰斯区域 (Durrance Area)

我们驾车来到魔鬼塔。8月31日那天, 因为身后没有其他队伍, 我们便从容地整理装备, 准备攀登 Durrance 线路 (共6段, 难度5.7+)。2号攀爬者 (男, 41岁) 首先攀上引登段 (即到达线路起点前的一段爬升)。随后, 1号攀爬者 (男, 23岁) 开始攀登正式的



一名攀登者在Durrance线路的第一段时受伤(该线路位于照片中央那条光影交界线旁偏右位置)。虽然后续同伴提出放弃并下撤,但考虑到他们在这次行程上已投入了不少时间,这名攀登者最终决定坚持登顶。

图片来源: W\_lemay—维基媒体

第一段——倾斜石柱(Leaning Column),动作稳定,进展顺利。当他攀至约21米高、接近石柱顶部时,脚突然滑脱,整个人坠落下来,双脚先着地,重重撞在下方的平台上。

1号攀登者有野外第一响应人(Wilderness First Responder)的相关经验,等待数分钟后,他进行了自我评估。他的双脚有擦伤,但活动自如,感觉并未骨折。由于距离顶部的挂片已经近了,于是他继续攀爬。到达保护站时,一切看起来仍正常,所以在完成了第一段绳距后,他继续领攀。

接下来,1号攀登者又爬了三段绳距,但逐渐意识到自己的膝盖无法受力。等他到顶部时,就连在平地上,膝盖也无法承重了。两名攀登者随后进行了下降,1号攀登者一瘸一拐,有时还得坐着往山下滑行。1号攀登者认为,自己在坠落时膝盖撞到了岩壁,导致膝盖骨脱臼,进而造成了股骨的骨软骨骨折。

## 事故分析

1号攀爬者本应设置更多保护点。2号攀爬者或许对同伴的能力过于相信，在先锋保护时给出的余绳太多，致使1号攀爬者冲坠距离超出正常范围。虽然当时1号攀爬者靠近平台，但他极有可能还是会摔落至平台。如果2号攀爬者收紧绳子，1号攀爬者摔落时所受冲击力或许能得到一定程度的缓冲。

1号攀爬者也没有意识到自己可能已经受了重伤，还决定继续攀爬。所幸，此次受伤只是严重的骨挫伤，无需钢钉固定或打石膏便痊愈了。登顶的渴望或许是造成这次事故的一个因素，毕竟他俩开车7小时才来到这条线路进行攀爬。(来源: 1号攀爬者)

# 64. 致命的下降坠落事故

魔鬼塔 (Devils Tower)

9月22日，21岁的攀登者Stewart Phillip Porter在魔鬼塔国家纪念碑公园 (Devils Tower National Monument) 因坠落受伤身亡。事故发生在当晚约8点前不久。魔鬼塔国家纪念碑的执法巡警接到通知后赶赴现场，并于约8点40分找到坠落者及其同伴。救护人员到场后确认Porter当场死亡。

Porter与同伴已登顶，在El Cracko Diablo线路的第二段绳距进行下降时坠落。同伴被困在岩壁上，随后在Devils Tower Lodge Climbing Guides和Buck Wild Climbing Guides这两家攀登向导公司的协助下获救。

## 事故分析

根据MountainProject.com上关于此次事故的评论，Porter曾将原本长70米的绳子截短为66米，而且似乎没有标注中点。在他进行下降时，末尾两端长度不一致。在下降接近结束时，他从较短一端脱落出去，整条绳子也随之被带出系统——他因此坠落。

事发前一天，Porter曾攀登一条名为Soler的线路，并通过El Cracko Diablo线路进行下降。他随后又攀登了El Cracko线路，并在Mountain Project网站上留言写道：“攀完Soler之后，分三段从El Cracko Diablo用66米的绳子下降，然后再从底部爬到顶。”目前尚不清楚，在发生坠落的这次下降前，他攀登的是哪条线路。

正如国家公园管理局 (National Park Service) 所指出的：“在魔鬼塔一百多年的攀登历史中，仅发生过7起攀登死亡事件。其中大多数攀登事故和死亡都发生在下降过程中。国家公园管理局不维护任何锚点——所有锚点都应检查并在必要时加固。在开始前，务必确认下降线路的位置。应从岩柱外侧的凸棱处开始下降，以防绳索卡入裂缝。避免将松动的岩石击落到下方的攀登者身上。许多下降段需要使用两根绳子——在开始前应了解计划下降的距离。”(来源: 美国国家公园管理局、MountainProject.com)



罗布森山巍峨壮丽，令人心生敬畏。Wishbone Arête 锋脊线路沿山体下方横越，最终接上那条向左上方延伸直通山顶的锋利山脊。2024年8月，一支三人攀登队接近山顶时，其中一名队员不慎坠落。

图片来源: Gopi Perumal—维基媒体

# 加拿大

## 65. 致命坠落 | 无保护攀登

不列颠哥伦比亚省 (British Columbia),

罗布森山 (Mt. Robson)

**20** 24年8月31日，两名攀登者在接近罗布森山 (海拔3954米) 山顶时请求救援。他们报告称，队伍中的第三名攀登者 (男性，25岁) 从山上坠落。

该队伍沿 Wishbone Arête 线路 (投入等级 IV, 难度5.6) 攀登，距山顶约350米。事故前一晚降雪，可能是导致坠落的因素之一。遇难者坠落时未使用绳索。两名幸存者在山顶附近过夜后，被加拿大公园救援队 (Parks Canada SAR) 直升

从救援直升机上拍摄的罗布森山 (Mt. Robson) 南壁上半部。遇难攀登者从黄色“X”处坠落，随后在下方约750米处的岩架平台 (黄色矩形) 上被发现。图片来源: 加拿大公园管理局



机接走。

## 事故分析

Wishbone之Arête线路位于加拿大落基山脉最高峰罗布森山上，是一条极为漫长且挑战性极高的攀登线路。虽然这条线路被收录进《北美五十条经典攀登线路》(Fifty Classic Climbs of North America)，但也被人称为“加拿大最糟糕的线路”。它之所以被冠以这个称呼，是因为岩质松散、攀登线路曲折复杂，而且相当一部分路段属于第三级或第四级地形，攀登者往往在这些地段不使用绳索。这样的地形坠落风险极高，几乎无法设置可靠的保护点。在《北美攀登事故报告》(ANAC)网站刊载的完整事故报告中，一名幸存的攀登者写道：“根本没有任何安全的方式可以攀登这条线路……如果你正考虑攀登罗布森山，请选择其他线路。”

(来源：攀登者本人、加拿大公园管理局，以及网站CascadeClimbers.com)

# 66. 先锋攀冰冲坠 | 打镐不稳

阿尔伯塔省 (Alberta)，贾斯珀国家公园 (Jasper National Park)，缠峰岭 (Tangle Ridge)



12月27日，三名攀登者尝试攀爬Rick Blak Memorial线路（难度WI5），这是贾斯珀国家公园的一条30米长的攀冰线路。领攀者在接近该段线路的顶部时，由于冰镐从冰面脱落，导致其冲坠了约10米，最后被一颗13厘米冰锥接住。在坠落过程中，她的冰爪卡在了冰壁上，被直接从靴子上拽了下来，产生的冲击力造成小腿骨折。

队伍将受伤的攀登者放下来并转移到远离岩壁的空旷区

攀登者们(蓝色圆圈中)在Rick Blak Memorial线路底部等待救援。一名攀登者在该线路顶端附近坠落，随后被转移到开阔区域等待救援撤离。

图片来源：加拿大公园管理局

域，同时使用VHF无线电直接联系加拿大公园救援队。救援人员通过直升机吊索的方式，成功地将这个攀冰小队转移脱险。

## 事故分析

攀登者已设置了足够的保护点，据报告，她正处在最后一颗冰锥上方不远处。队伍经验丰富，VHF无线电使救援沟通顺畅、迅速。为了降低救援人员风险，队伍将伤者转移到安全的开阔区域。事故发生时，正值天晓，为在12月短暂的日照时间内顺利完成救援提供了充足保障。此次事故提醒我们：冰壁上任何一次坠落都可能带来危险，应始终测试冰镐或冰爪的放置情况，并在自身能力范围内攀登。（来源：加拿大公园管理局）

# 67. 被困 | 恶劣天气、经验不足

阿尔伯塔省（Alberta），贾斯珀国家公园（Jasper National Park），阿萨巴斯卡山（Mt. Athabasca）

5月19日，两名攀登者沿阿萨巴斯卡山北壁线路（1500米，投入等级3级）攀登，用时13小时到达海拔3491米的山顶。攀登过程中，其中一名攀登者被落石击中，造成面部轻伤。

到达山顶时，两人既寒冷又疲惫，加之周遭的能见度极低，不确定如何下撤。他们使用ZOLEO卫星通讯设备发出求救信号，并在雪地挖了一个小洞，用保温毯包裹自己。加拿大公园救援队多次尝试直升机接近，但因恶劣天气未能成功。在最后一次飞行中，天气出现短暂空档，救援人员投下了帐篷、睡袋、食物和炉具。

次日清晨，天气仍不允许直升机作业。因此，两名加拿大公园救援人员从阿萨巴斯卡仙女座山口（Athabasca-Andromeda Col，简称AA山口）开始攀登。当天午后，天气放晴，另一组救援人员乘直升



两名攀登者（黄圈）在阿萨巴斯卡山（Mt. Athabasca）山顶蜷缩着等待救援，他们刚完成北壁线路的攀登。加拿大落基山脉的高山攀登，其多变的天气和极具挑战性的技术攀登规模，是每年发生事故的重要因素。图片来源：加拿大公园管理局

机前往阿萨巴斯卡山顶与相邻的银角峰（Silverhorn）之间的山口。救援人员成功来到滞留的两人身边，并协助直升机将他们接走。

## 事故分析

阿萨巴斯卡山攀登难度较低，在海拔约3350米的山峰里，很受青睐。是落基山脉中最容易攀登、也最受欢迎的山峰之一。所有线路覆盖厚厚的冰川，在恶劣天气下辨别方向颇具挑战性。北壁线路多年来因冰川融化发生了显著变化。最后一段混合攀登线路过去因为有厚厚的冰雪覆盖，其中一段线路评级为5.3；如今冰量减少，这段线路难度可能升至5.7至5.10或M6不等。额外的技术难度和攀登过程中的疲劳，使这两名攀登者被困山顶的风险大大增加。此外，缺乏经验、导航工具不完善以及对下撤线路不熟悉，也进一步加剧了险情。（来源：加拿大公园管理局）

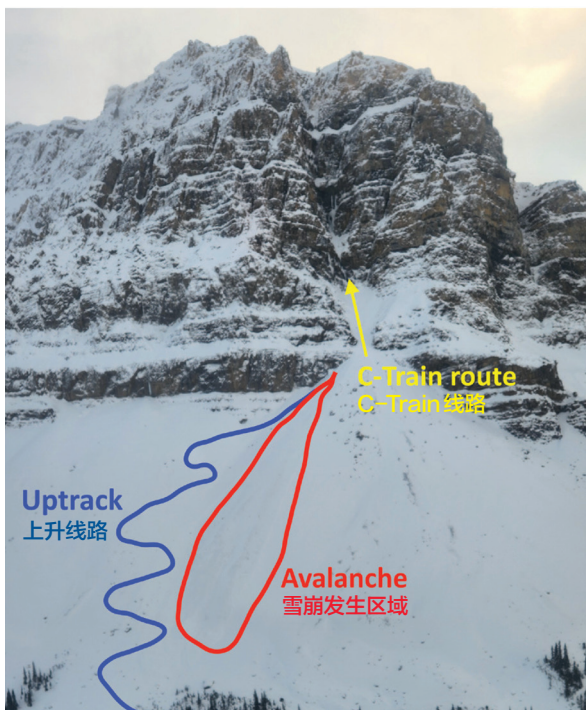
# 68. 接近途中遭遇雪崩 | 风吹板状雪层坍塌

阿尔伯塔省（Alberta），班夫国家公园（Banff National Park），乌鸦脚峰（Crowfoot Peak）

12月15日，两名攀登者横穿弓湖（Bow Lake），准备攀登北乌鸦脚峰（North Crowfoot Peak）北壁的一条高山混合线路“C-Train”（约200米，难度M6）。接近过程中，他们需要先攀登一段400米的扇形雪坡，才能到达悬崖底部。

当两名攀登者爬至雪扇坡约300米处，他们穿过了一片陡峭的冰碛堆，这触发了上方的雪崩。其中一人及时跳离雪层，而另一人则被雪崩裹挟着沿山坡下滑了约275米。后者身体部分被掩埋，头部有一道严重的撕裂伤。

未被雪崩卷走的队员立即使用inReach设备发出求救



前往北乌鸦脚峰（North Crowfoot Peak）上C-Train线路的接近线路示意图。图中蓝线标示了攀登者的上升线路，红线则标示了雪崩发生的位置。图片来源：加拿大公园管理局

信号，接着沿雪崩残骸下撤寻找同伴，很快便发现同伴躺在雪面上。在确定伤势不重后，两人决定自行撤离。他们取消了求救信号，回到车上，之后同伴头部的撕裂伤在医院得到处理。

## 事故分析

当天该地区的雪崩预警等级为中度，报告中提及深厚持久的板状雪层和风吹板状雪层问题，并指出：“中层雪面颗粒上方存在较硬雪层的区域，有可能向下垮塌至这些较深的雪层……在陡峭、雪薄且受风力影响的区域，这些雪层最为不稳定。”

两人在攀登途中曾察觉到雪层发出几声“闷响”并出现裂缝，这是雪层不稳定的迹象。事后他们表示：“我们本该更加重视这些征兆，而且我们所处的地形正是雪崩预警中提到的危险区域。”

这两名冬季登山者为应对雪崩地形做了充分准备——他们都佩戴了雪崩搜救信标，并各自携带了雪铲与探杆。事故发生后，上方的队员明智地迅速地按下inReach设备上的SOS按钮，迅速启动了救援资源的响应。在意识到能够自行撤离后，他们又取消了SOS求救。这一举动同样正确，是正确使用卫星应急设备的良好范例。

（来源：加拿大公园管理局）

## 69. 被困 | 肩关节脱臼

阿尔伯塔省（Alberta），班夫国家公园（Banff National Park），坦普尔山（Mt. Temple）

8月24日清晨，我（Michael MacLeod, 56岁）与Dan Erikson（45岁）开始攀登坦普尔山东脊线路（约1500米，难度5.7）。我们此前多次搭档登山，经验丰富。当天天气多云并伴有小雨，部分岩壁湿滑。起初我们未用绳索攀爬，这在到达名为“大台阶”（Big Step）的位置之前是很常见做法。从那之后，由于难度增加，才会开始使用绳索攀登。

我正在攀登距离“大台阶”数百米下方的一处平台，Dan则在我下方攀登一段短而陡的岩壁。突然他脚下一滑。为稳住身体而产生的冲击力导致他肩关节脱臼。因疼痛异常剧烈，Dan无法继续攀爬。我放下绳索，搭建了一个牵引系统（haul system），将他拉上平台。我尝试帮他复位肩关节，但他疼痛难忍。显然，他既无法继续向上攀爬，也无法自行下山。

我给Dan服用了一些止痛药，并为他加了一件外套。鉴于当时的状况，我们认为唯一可行的办法便是呼叫救援，因此使用手机联系了加拿大公园管理局。尽管我们配备了inReach设备，但经权衡，使用手机与救援人员沟通更为便捷高效。

救援专家Steve Holeczi与飞行员Paul Maloney驾驶直升机前来勘查，他们综合风向、地形等因素后，确定了救援方案。随后他们通过长绳吊运方式（long-line）将救援专家Morgen Funston送至我们所在位置边上的岩架。直升机先吊运走了我们的背包，接着再次

返回——Morgen将我们3人全部挂入长绳系统中，一起吊离山体。几分钟后，我们抵达莫雷恩湖（Moraine Lake）停车场的救护车旁。

急救人员花了一个小时尝试帮Dan复位肩关节，但未能成功。到达医院后，医生解释说由于脱臼时肱骨头被挤压进关节盂外缘，因此产生了剧烈疼痛，并导致无法通过常规方式复位。

## 事故分析

这起事故警示我们，在攀登过程中，意外状况可能毫无预兆且迅速地发生，因此要做好充分准备。Dan在岩石上滑倒看似只是小事，直到他发现自己肩关节脱位才意识到问题的严重性。他的肩膀此前是否存在隐患尚不清楚。好在有手机信号，才得以被快速响应并救援。此外，携带inReach设备和急救包是十分明智的做法。

（来源：Michael MacLeod）

# 70. 绳降时坠亡 | 下降器安装错误

不列颠哥伦比亚省（British Columbia），库特尼国家公园与班夫国家公园（Kootenay National Park and Banff National Park），斯坦利岩壁（Stanley Headwall）

2024年底，一名经验非常丰富的攀登者Dave Peabody（48岁）在斯坦利岩壁沿一条线路进行下降时坠亡。Alik Berg是Peabody当天的搭档，他给《北美攀登事故报告》写信说道：

“我和Dave搭档攀登约12年了，期间共同经历过多个冬季、高山及岩壁攀登季。12月26日，我们前往斯坦利岩壁，攀登一条名为Drama Queen的线路（170米，难度WI6，M7）。对我们来说，这原本是一次相当常规的攀登。当天上午，我们看到有队伍在攀登French Reality和Dawn of the Dead线路。

“我们在黄昏时分（下午5点左右）登顶，随后借助头灯开始下降。我们都使用了ATC-Guide下降器挂在安全带主环上，并在腿环上设置了普鲁士抓结作为备份。最后一段（第四段）是最陡峭的，我们下降时使用一根单绳（蓝色），另一根绳索（红色）作为引导绳。这一段足够短，可用蓝色单绳完成下降，而红色绳索则固定在第四段的起始处，以便我们能在下降后将自己拉回到第三段顶部锚点的位置。

“这次下降颇为棘手，部分路段处于悬空状态，而且在把自己拉回到保护点时需格外小心，以免碰到一根巨大的正在滴水的冰柱。Dave先下降，我随后跟上。等我到达时，他已经开始准备下一段的下降工作了。他先将红色绳索穿过锚点，接着用单结把两根绳索连接起来。

“第三段的锚点是一对用膨胀螺栓打的挂片，配有Fixe下降环。狭小的冰壁平台空间



2024年底,一名经验非常丰富的攀登者Dave Peabody在斯坦利岩壁(Stanley Headwall)进行下降时坠亡(见下方报告)。黄色线条标示线路走向,蓝色“X”标示坠落位置。图片来源:加拿大公园管理局

还算充足,不至于拥挤,我们便各自忙着准备下一次下降的常规工作。我先和Dave口头确认连接两根绳子的绳结已经打好,随后才抽出蓝色单绳,并且在绳尾打上防脱节。在抛下红色绳索之前,我们也在上面额外打了防脱结。我们注意到红色绳索有点缠结,打算下降途中再处理。

“Dave做好了下降准备。我当时正忙着解开缠在一起的红色绳索,并将剩余部分从平台抛下,没顾得上直接查看他与绳索的连接情况。他开始下降,起初一切正常。在Dave下降时,我的目光落在连接两根绳端的单结上,那一刻我感觉有些异样,但一时没反应过来是怎么回事。

“就在这时,Dave突然掉了下去。从我察觉到异样,到Dave开始下坠,间隔非常短,可能只有1到2秒,甚至更短。这时间足够我脑中闪过“出了问题”这一念头,但来不及做出判断,更别说做出反应。我认为他下坠时,大概在距离保护站5到10米的位置,并非刚从平台离开就立即掉落。

“在事故刚发生后,我一度认为是那个连接的单结出了问题,觉得这很可能就是问题所在。直到第二天早上到达地面,我才清楚,绳结并非这次事故的原因。

“当Dave坠落时,我本能地抓住那根跟着滑落的红绳,用力到足以融化手套、灼伤手指,但仍不足以减缓他的坠落。在黑暗中,我看不见他在崖底的情况,只能看到他头灯的微弱光点。那时约为下午6点。

“当时在French Reality线路上的队伍已经离开该区域,而Dawn of the Dead线路的队伍则已下降至崖底,穿过了岩壁底部,转到拐角处,听不到这边的声音了。事故发生约15

分钟后，他们的头灯再次出现——他们在谷底附近折返，距离我所在位置西北方向约1公里处。我大声呼喊，他们随即转身返回。大约在下午6点45分，他们抵达崖底，我们得以正常交流。此时他们才意识到事态严重，并启动了inReach卫星求救装置。

“我与Dave都携带了手机和inReach。我身上有手机，但inReach留在了崖底；而Dave在攀登过程中随身携带着他的设备。崖底的那支队伍有足够的手机信号，可以通过Garmin调度中心与加拿大公园管理局取得联系。

“加拿大公园管理局确认我当时所处位置安全，有可靠锚点，平台也很稳定，且身着保暖衣物。救援队评估后决定，鉴于事故地点暴露且技术难度极高，只能等到次日天亮后再展开救援。

“当晚，我的手机偶尔能接收到信号，天亮后得以与救援队通过短信联系。他们提议给我空投绳索，这样我能够自行下降。这是一个极好的方案，避免了直接从陡峭岩壁实施救援的风险。上午9点20分，一架直升机通过绳索吊运，给我送来了装有两根绳索和一部对讲机的袋子。9点50分，我顺利到达线路底部，与救援队成员会合。”

(来源: Alik Berg、加拿大公园管理局)

## 事故分析

救援人员在现场发现，Dave的下降系统中仅有蓝色单绳穿过了他的下降器及备份抓结。下降器距两绳连接的平结约5至10米。

两根配对使用的三重认证的8.7毫米绳索完好无损，连接两根绳索的平结以及防脱结都完好无损。遗憾的是，防脱结没有拍照留存，相关情况是基于救援人员和我自己的回忆。不过，双方都确认防脱结当时是存在的。

看起来Dave的事故是由于下降器穿绳不当导致的。解决这个问题的简单办法是进行基本的同伴互查或功能检查。另外，采用叠式绳降法 (stacked rappel) 也是一种解决方案。这种方法在专业向导实践中很常见，值得在攀岩群体中更广泛地推广 (见第17页)

虽然我们永远无法确切知晓当时究竟发生了什么，但以下是我设想出的几种可能情景：

1. 下降器和普鲁士结只挂在蓝色绳索上。在最初从平台挪动并转向更陡峭的地形时，Dave的双手都抓着绳索。当绳索完全承重后，Dave改为较松的抓握方式，也许只用了一只手，又或者他松开双手去处理缠在一起的红色绳索。

2. 与上述相同，但红绳在第三段末端被缠绕在小型冰柱上。这些冰柱在较缓的坡段能暂时承受他身体的重量，并给予类似正常系统的触觉反馈；然而当他进入更陡峭的地段后，全部体重导致冰体断裂，或绳索缠结从原本卡住的狭缝中被拉出，进而导致坠落。

3. ATC穿绳正确，但普鲁士结仅系在蓝色单绳上。当他松开制动手时，红绳自由滑动。此时若防脱结不存在，红绳尾端将直接滑出ATC。(来源: Alik Berg)

# 71. 被困峡谷 | 无法自行爬出峡谷

不列颠哥伦比亚省 (British Columbia),  
库特尼国家公园 (Kootenay National Park), 马布尔峡谷 (Marble Canyon)

12月17日, 5名攀登者结伴前往马布尔峡谷 (Marble Canyon) 攀冰。这里是冬季颇受欢迎的短线攀冰区域。5人中多数攀冰经验不足。马布尔峡谷的进出方式颇为特殊——攀登者必须先绳降进入峡谷, 再从下往上攀爬而出。尽管线路容易接近、雪崩风险低, 但一旦下降进入峡谷便无路可退, 必须爬出来。峡谷内没有手机信号, 而卫星通信设备在这种狭窄深谷中也难以正常工作。

队伍中有1名攀登者比其他成员经验稍多, 自认为有能力带领大家前往该区域。所选线路难度较高 (约40米, WI5)。他们先沿绳下降入谷, 再尝试从峡底攀出。当日冰况不佳, 线路下部的冰几乎未与地面接触。由于线路困难、经验不足, 5人均未能攀爬出峡谷。用于攀登的顶绳被冻在冰上, 使情况愈发棘手。最终, 那名较有经验的成员使用上升器沿绳攀升, 并通过inReach卫星设备发出了SOS求救信号。

加拿大公园管理局于下午4点45分接收到SOS求救信号。由于求救者未说明紧急情况的具体性质, 最初的呼叫造成了一些混乱。救援队同时还收到了来自同一区域、同一时间发出的两条iPhone卫星SOS信息。救援人员尝试联系被困者以获取更多细节, 但无人回应。到了下午5点, 救援队终于收集到足够的信息, 确定了应对方案。救援人员于傍晚6点30分抵达现场, 放下1名救援员, 将4名被困攀登者逐一拖拽出峡谷。所幸无人受伤。



马布尔峡谷易进难出。虽然距离公路很近, 几乎没有雪崩风险, 多数线路也以顶绳攀登为主, 但峡谷无法徒步进出, 且手机与卫星信号几乎完全无法使用。正是这些因素, 导致2024年12月有一支5人队伍在此被困, 最终由加拿大公园管理局 (Parks Canada) 实施吊升救援。图片来源: 加拿大公园管理局

## 事故分析

这支队伍由几名攀冰初学者组成，他们选择的目标超出了自身能力范围。队员之间刚刚相识，对彼此的经验水平并不熟悉。事后看来，队伍中有几位成员在下降入峡前其实已感到不安，但仍选择继续，因为他们认为“应该没问题”。其中经验最丰富的一位可能过于自信。在攀登中，每个人都有责任在感到不安全或不确定时表达自己的担忧。在出发前，务必要清楚自己将面对什么。可以先自问几个常见的问题：

- 攀登的难度有多大？
- 这是一个一旦进入便无路可退的场地吗？
- 如果我们无法完成，会怎样？
- 谁携带了通信设备？是否会正确使用？
- 若需要求助，该如何联系救援？
- 我是否具备在此地攀登的技能？如果没有，队伍中是否有人具备？
- 我的伙伴会对我的安全负责吗？我信任他们吗？

马布尔峡谷的攀登条件较为艰难。经验丰富的团队通常采用顶绳攀登的方式，即由上方的保护员将攀登者缓缓放下。这样在下降过程中就能查看线路情况，若底部地形不理想或看起来难度过大，攀登者便可停下。必要时，这种方式还便于搭建简易的拖拽系统。

若使用具备双向通讯功能的卫星设备发出SOS求救信号，请务必持续监控设备。这样救援人员能及时获得信息，从而做出正确、安全的响应。在此次事件中，攀登者们对自己的设备并不熟悉，未意识到他们其实一直在接收救援方发来的信息。

(来源：加拿大公园管理局)

## 72. 冰壁长距离滑坠

阿尔伯塔省 (Alberta), 班夫国家公园 (Banff National Park), 布尔乔山 (Mt. Bourgeau)

11月23日，我 (Michael Cariello, 33岁) 与 Luke Bracco (21岁) 一同去攀冰。我们计划攀登 Bourgeau Right 线路 (300米, 难度 WI4)。我决定领攀第一段，但从一开始就很难找到可靠的脚点或镐点，不断有冰袋到篮球大小的冰块崩落。有时需要打五六次镐才能敲掉碎冰，获得一个还算可以的镐点。

我到了一个挂片处，考虑下撤，但因为已经通过了最难的部分，并且认为由此到顶都是 WI3 难度，所以选择继续向上爬。我到达第一段末端的一个小平台，但挂片被 10-20 厘米厚的新雪覆盖，我找不到它们。我知道从攀登起点到第二段顶部的距离大约 50 米，所以决定将前两段连起来爬。我继续向上，冰况变得非常好。然后，在距离第二段保护站还有约 9-12 米时，我遇到了另一个难点。此时，我已经看不到 Luke 也听不见他说话。

我在最后一颗冰锥上方又爬了约3-6米。冰变得干燥而脆。我正用左手抓镐，放松右手。我的冰镐因霜冻（当时零下10摄氏度）而结冰，导致我的手指开始打滑，而且我的橡胶手套使情况更糟。（Cariello当时戴着日本渔夫手套，这种手套在一些攀冰者中很流行。）虽然它们保暖且抗湿，但这些手套有时会结上一层像花生酱一样的薄冰，我滑雪时雪杖上也会结冰。这种现象似乎只出现在这种手套上。以前用冰镐时我从未遇到过这种情况，但那天发生了。

我被迫快速做出选择。我不相信打在脆冰里的冰锥，所以感觉直接爬过最后3米多的冰壁是最佳选择。我将冰镐向右上方挥出，寻找下一个镐点。我打了好几次镐才清完碎冰并打稳镐，位置不是很好，但感觉还算牢固。当我试图拔出左手的冰镐时，它卡住了。我用了更大的力气向上拉它，这时我右手的冰镐突然从冰中崩出。我坠落了大约15-18米的距离，并且在坠落过程中撞到了什么东西，或者可能摔在了第一段上方的保护平台上。我短暂昏迷了一会儿，意识到我的右脚骨折了。Luke甚至不知道我冲坠了。

我下降后，我们检查了我的脚：距骨完全碎裂（就医后得知需要植入6颗钢钉），但其他部位没有受伤。我们给我的脚做了夹板固定，距离天黑只有4个小时，我们决定自救。我们在线路下方的陡坡上进行了两次60米绳距的下降，期间我全靠那只完好的脚勉强维持平衡。有一两次我晃荡了一下，撞击的瞬间至今记忆犹新，疼得放声大叫。然后我以坐姿滑降了整整一个美式足球场长度的距离，终于到达最后一个锚点。我们又进行了一次下降，然后我从沟谷底部爬回了停车场。

## 事故分析

我在状况不佳时选择继续攀登，并且在有机会放弃时没有放弃，这些是错误的选择。几个危险信号包括新雪的积累（尽管雪崩危险等级为中等）以及接近线路出乎意料的难度。早晨的低气温也是一个问题，因为它导致了冰质脆硬、质量差。前几夜的夜间气温在零下3.9-1.1摄氏度之间，而在我们攀登的前一晚，气温降到了零下14.4摄氏度。（来源：Michael Cariello）



脆裂腐朽的冰层导致攀登者在Bourgeau Right（难度WI4）第二段先锋坠冲约15-18米。图中红圈标示处为攀登者到达最高点时的冰镐位置。团队实施自救后驱车8小时返回华盛顿州。图片来源：Michael Cariello

## 73. 保护员被落石击中 | 松动的岩石

阿尔伯塔省 ( Alberta ), 班夫国家公园 ( Banff National Park ), 隧道山 ( Tunnel Mountain )

4月28日, 一个两人小队决定尝试隧道山上一条名为The Doe的新开发的8段运动攀线路 (难度5.10a)。在第五或第六段时, 领攀者抓爆了一个手点并发生冲坠。这个爆掉的手点击中了保护员头部, 导致其短暂失去意识。保护员当时使用的是GRIGRI保护器, 其辅助制动功能制动住了冲坠。最终, 保护员得以将领攀者放回保护站。保护员头部流血, 且有些意识混乱。两人觉得无法安全下撤, 于是呼叫救援。

加拿大公园管理局在下午3点30分接到呼叫, 并派出直升机响应, 略有延迟是因为救援直升机当时正忙于处理另一起发生在别处的落石事故。抵达现场后, 救援团队通过直升机吊运将一名救援人员送至现场, 最终将两名攀登者安全撤离。

### 事故分析

攀登者选择在攀登季初期攀登一条相对较新的线路。人迹罕至的新线路通常有许多松动的支点, 并且由于春季冻融循环的影响, 所有线路的台阶上都可能出现更多碎石, 岩体也更为松动。

攀登者在事故发生后对自行下撤没有把握, 一部分是由于经验不足, 一部分是由于伤势。尽管在某些情况下求救是最安全的选择, 但攀登者也应具备撤退所需的技术、经验和装备。最后, 该小队使用辅助制动保护器是很好的做法, 这很可能防止了保护员失控松绳, 避免了领攀者发生更长距离的冲坠。(来源: 加拿大公园管理局)

## 74. 领攀者冲坠 | 松动的岩石

阿尔伯塔省 ( Alberta ), 班夫国家公园 ( Banff National Park ), 伦德尔山 ( Mt. Rundle )

9月7日晚7时, 两名攀登者正在伦德尔山攀爬名为Quadra (难度5.8)的多段线路。这条用传统方式保护的石灰岩线路在第二段和第三段向右上方倾斜。在攀爬第二段时, 领攀者在线路选择上遇到了困难。

在那段线路高处, 远离最后保护点的位置, 领攀者意外碰掉了一块巨大的浮石, 冲坠了20米。其身体数次撞击岩壁, 可能还被坠落的岩石击中。坠落者被保护者及时拉住, 悬挂在右侧较远位置。领攀者背部和脚部遭受重伤, 伴有淤伤和撕裂伤, 既无法继续攀登也无法下撤。保护者一边大声呼救, 一边将领攀者下放数米至一处小平台。

其他攀登者听到了落石声和保护员的呼救, 随即联系了加拿大公园管理局游客安全部门。由于白昼时间有限, 安全团队乘直升机赶赴现场评估情况后, 在附近待命。一名游



伦德尔山Quadra线路上的攀登者坠落现场。保护者(黄色圆圈)位于画面左下方,受伤攀登者(红色圆圈)在其上方右侧。救援人员乘直升机抵达现场后,通过吊索将伤者固定,随后两人均由吊索运送下山。图片来源:加拿大公园

客安全专家通过延长绳索悬吊至伤者身边,将攀登者固定在绳索上后,两人共同被吊运至待命的救护车。随着夜幕降临,保护者则自行绳降并徒步下山。

## 事故分析

这支攀登队伍拥有完成该线路所需的经验。事故的发生源于两个因素:其一,该线路少有人攀登,松散岩块比热门线路更多;其二,保护点稀缺导致保护间距过长。这些因素再叠加线路辨识困难,最终酿成长距离冲坠与重伤。在加拿大落基山脉攀登时,务必仔细检查手点脚点并警惕浮石。值得庆幸的是,领攀者设置的保护装备发挥了作用,有效缩短了坠落距离,这很可能挽救了他的性命。

救援行动在天黑前完成,这得益于及时的救援呼叫、精准的飞行操作,以及足够的旋翼悬停空间,得以将救援人员吊运至伤员身边。若事故发生时间晚几分钟或响应出现延误,就必须采取地面救援,耗时将增加数小时。响应时间延长可能导致伤情恶化。选择行动目标时需考虑日照时长——尽早出发始终是明智之举。

(来源:加拿大公园)



奥里萨巴峰 (Pico de Orizaba) (海拔5636米), 又名奇特拉特佩特尔山 (Citlaltépetl), 是北美洲第三高峰。从东北方向眺望, 山体上部被暴风雨云层遮蔽。2024年2月, 该山峰高海拔区域发生多起因暴露于恶劣天气环境致死事故。图片来源: Adam Jones—维基媒体

## 墨西哥

### 75. 致命坠落 | 绳索两端长度不等, 没打绳尾结

新莱昂州 (Nuevo León), 埃尔波特雷罗奇科 (El Potrero Chico)

2月2日, 27岁的Matthew Aaron Richard在峡谷入口附近游泳馆后方的热门攀岩区“奇幻岩壁”(Wonder Wall) 遭遇攀岩事故不幸身亡。当晚, 数十名攀岩者正在岩壁下面烧烤, Matthew表达了攀爬的意愿。他与搭档计划将热门线路Ramsey's Shenanigans (难度5.10a) 的前两段与 Evil Shenanigans线路 (难度5.10) 的末段连攀。这意味着将3段线路整合为单段70米攀登。

Matthew借来一条带有清晰中点标记的80米新绳索。他戴着头灯开始攀爬, 头灯照亮了线路。抵达顶部锚点后, 他直接用PAS (个人锚点系统) 扣入锚点, 并朝下方喊话表示将开始下降——因为雨已经开始下了。他随即下令解除保护。

他的搭档仍留在地面上, 解开绳结后, Matthew将绳索拉了上去。从下方往上看, 尽

管天色昏暗，我和其他人仍能看见Matthew正在架设下降系统。他开始沿绳下降，清理快挂。这次下降将分3次短距离绳降完成。Matthew下一个下降锚点本应设置在第二段线路顶部的岩架上。但我们并不清楚他具体的计划。

晚上8点50分左右，Matthew的搭档听见头顶传来声响，随即瞥见Matthew坠落的身影。他高喊：“Charlie！ Charlie！ 快拨打911！”接受过急救培训的人员迅速赶来，而我则联系了急救中心。Matthew的朋友们不懈努力试图挽救他的生命。救援志愿者加入抢救行列，但遗憾的是，一切努力都未能奏效。

## 事故分析

攀爬前，一位朋友曾表示担忧，因他早些时候看到Matthew饮用了含酒精饮料。Matthew的攀爬搭档则滴酒未沾。经过一番讨论，Matthew向这位担忧的朋友及其搭档保证自己饮酒不多，且感觉攀爬非常安全。我亲自与两位攀登者交谈以确保安全无虞。我并未目睹Matthew处于令人担忧的醉酒状态。

经检查发现，绳索一端系有绳尾结，另一端则未系。绳索散落在地面且完好无损。单股绳索穿过ATC且处于下降模式。Matthew打了抓结，抓结连接其安全带与绳索。其安全带上还挂有PAS（个人锚点系统）及预制的四股辅绳保护站（含两把主锁和一把小锁）。

Matthew的绳降系统并未闭合。他的抓结虽对绳降起到了辅助作用，但无法阻止他从未打结的绳索末端坠落。

我们可以推测Matthew并未注意到绳中标记，很可能以为自己已将足够长的绳索穿过锚点，使绳索两端都落于第二段线路顶部的平台上。当时正下着雨，天色昏暗，且更恶劣的天气正在逼近。保护站站位想必不适。他能目睹同伴们在下方尽情开心。这些因素中的任何一个都可能促使他加快速度并导致失误。

（来源：Charlie Hund。完整报告可通过ANAC网站获取）

## 76. 暴露于严寒环境致死

普埃布拉（Puebla），奥里萨巴峰（Pico de Orizaba），又名奇特拉特佩特尔（Citlaltépetl）

2月17日，一支12人登山队在奥里萨巴峰（海拔5636米）遭遇恶劣天气受困。这支隶属于巴拉克拉克斯俱乐部的队伍从山南侧的登山起点出发，在海拔约5090米处遭遇恶劣天气。此前气象预报曾提示冷锋来袭，当冷锋抵达时，海拔4877米以上的山体已被新的冰雪覆盖。

当登山者失踪的消息传出后，搜救行动随即展开。当局表示该团队未进行登记，因此其攀登计划不为人知。据报道，该团队在途中迷路并分散开来。

直升机和地面救援人员在火山南北两侧搜寻了3天。期间，5名登山者沿原路返回至最初的登山起点。1名登山者横穿山体后成功抵达北侧登山起点。幸存者因擦伤、体温过低和冻伤被送医救治。不幸的是，3人因暴露于严寒环境中丧生，分别是该登山团的向导Luis Flores (57岁)、登山者 Jos é Luis D í az Morales (57岁) 和 Jessica N (39岁)。救援人员在风暴过后的一周内发现了他们的遗体。

## 事故分析

奥里萨巴峰的登山线路在天气良好时是简单的，但恶劣天气下情况可能急转直下。尽管知晓天气预报，登山队可能仍认为能在风暴来临前登顶并下撤。具体细节尚不明确。但可以肯定的是，尽管技术难度中等，这座山峰仍暗藏诸多风险。2023年8月，曾有4人在这座山上坠亡（详见ANAC 2024年北美攀登事故报告）。

(来源: Explorersweb.com、infobae.com)

# 滑雪登山

## 77. 雪崩

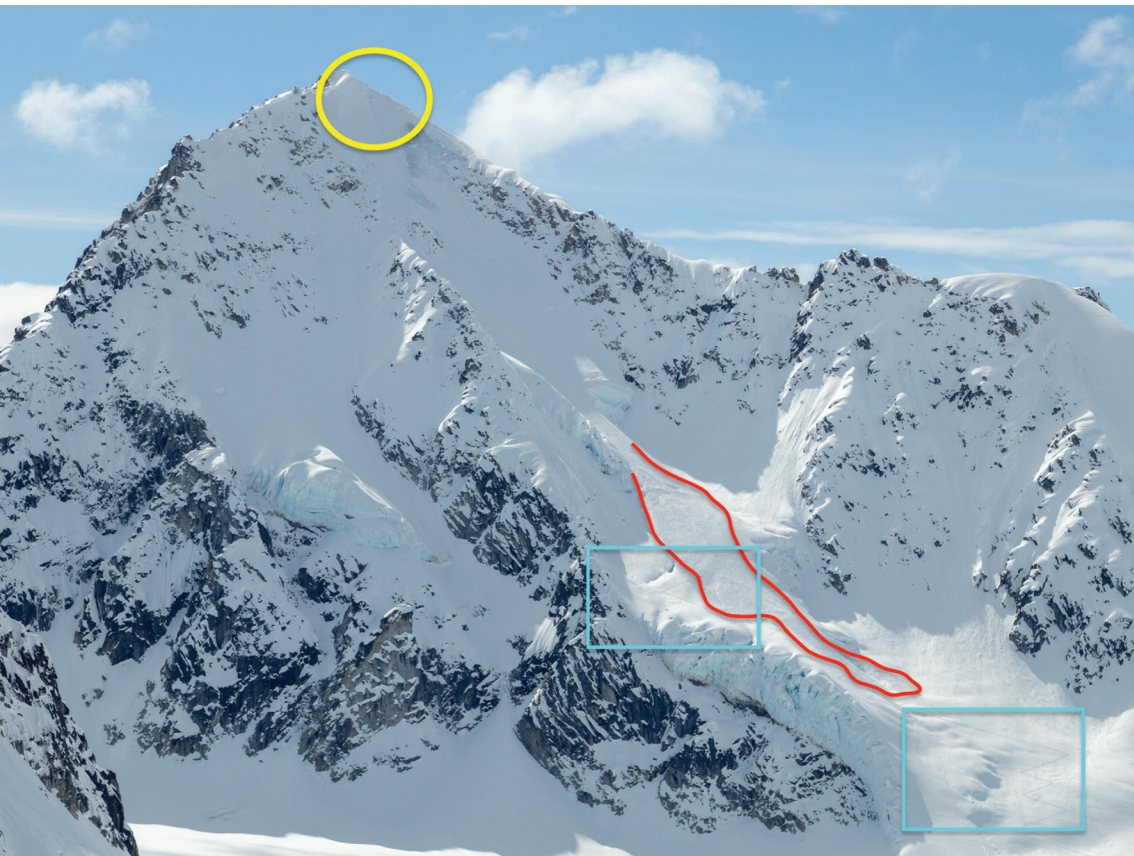
阿拉斯加 (Alaska), 德纳利国家公园 (Denali National Park),  
皮卡冰川 (Pika Glacier), 意大利之靴峰 (Italy's Boot)

5月7日，一支5人越野滑雪队从皮卡冰川上部的大本营出发，计划攀登意大利之靴峰（海拔2289米）并从北坡滑降。意大利之靴峰是皮卡冰川西缘的标志性热门目的地，该冰川在此汇入卡希尔特纳主冰川。线路需先沿冰川平缓行进约4公里抵达山麓，再攀登长约792米的冰斗抵达主峰攀登路段。他们计划在返程时沿此线路滑雪下撤。

队伍于上午9点10分离开营地。抵达攀登起点时，他们商讨了可行方案。最明显的线路是直接沿冰面攀升至高处的冰后隙。届时他们将决定是否继续向峰顶进发。由于沿途密布冰裂缝，队员们全程保持绳索连接。

队伍踏着雪板行进至冰后隙。表层积雪呈粉状，覆盖在坚实的雪层之上。冰后隙上方坡度陡然增大，登山者右侧是一片广阔的蓝冰区。为防范冰裂缝风险，队员们全程保持绳索结组。他们清楚，若无中间保护点，一旦坠落，绳索几乎无法提供有效保护。

当队伍接近登顶路段底部裸露的岩石时，雪层从稳定状态转变为晶体状态。在60米的距离内，前进速度明显减缓，但领攀者越过岩石后，攀登难度降低，雪层承重能力增强。坡度骤增至近50度。由于行进相对轻松，且每位队员都使用了冰镐、冰镐雪杖 (Whippet) 和



意大利之靴峰，2024年5月7日。黄色圆圈内隐约可见一群滑雪者。红色标记为雪崩路径，蓝色方框内可见滑雪者的登山滑雪痕迹。图片来源：Peter Wojnar

冰爪，他们未设置任何保护点。最终领队抵达顶峰山脊，为其余队员提供保护。下午2点25分，队伍在晴朗天气下登顶，阿拉斯加山脉的壮丽景色尽收眼底。

首位滑雪者（1号滑雪者）抵达峰顶后，决定不系绳索直接滑下约122米长的陡峭峰顶雪坡。在完成首个转弯后横切时，他触发了一场风板雪崩。雪层在他上方约1.8米处崩裂，将他掀翻在地。他滑坠了15米后，利用冰镐雪杖（Whippet）在坚实的雪床表面成功制动。

队伍将绳索垂降至1号滑雪者处。在绳索的保护下，他滑行至该段末端，并在下方55米处搭建了雪锚。其余4人在绳索的保护下滑降或倒攀至1号滑雪者处。他们重复此流程又下降一个绳距（5人中有2人选择无绳保护侧滑降），直至接近冰后隙上方的悬崖带。此时队伍解开绳索，滑行返回冰川。

## 事故分析

事故发生前4天的天气不太稳定，皮卡地区降雪量达20—40厘米。该团队注意到，

他们所经过区域的雪层基本保持正向稳定状态，其中包括与意大利之靴朝向相似的地形。他们还观察到向阳坡存在部分融冻结壳。在飞抵冰川途中，他们注意到多种地形上出现干松雪崩，意大利之靴滑降区坡脚处则有湿雪雪崩碎屑堆积。滑降当日，前夜新增积雪达18厘米后，天气正逐渐放晴。

5月7日，该团队在攀登计划滑雪线路时进行了雪层评估。他们发现雪坡大部分区域为干粉雪，覆盖在坚硬的积雪层之上。在冰后隙上方，评估难度骤增——此时队员们以12米间距绳索相连。事后看来，这种绳索连接方式使整个团队暴露于雪崩风险中：若攀登途中发生雪崩，后果将极其严重。这是团队犯下的首个技术性错误，虽最终有惊无险，但雪崩未发生纯属侥幸。

1号滑雪者开始下滑，并横切回到队伍爬升的足印处。就在那里，他的一个转弯引发了雪崩。幸运的是，1号滑雪者是位技术娴熟的滑雪高手兼登山专家，正是他的技术、本能反应以及冰镐雪杖的及时制动，才使他得以止住滑坠，挽救了性命。

雪崩沿着792米长的滑雪线路奔涌了约610米。此次雪崩属于松雪板状雪崩，在新雪与旧雪的界面处发生崩塌，特别是在线路上段左侧由冰川冰构成的承载面上发生了滑动。团队成员认为冰川冰界面可能比旧雪界面更易触发崩塌，因此形成了如此大规模且敏感性高的雪崩。该雪崩被定级为D3级（大型破坏性）雪崩。当地空军基地飞行员表示，他们极少见到这座山脉以这种方式发生雪崩。

该团队犯下的第二个错误是未在1号滑雪者下滑时为其提供保护。若1号滑雪者在系绳状态下切入雪坡，雪崩仍会发生，但坠落后果将减轻。

第三个关键错误可归因于已被证实会导致雪崩事故的社会心理因素。该团队在冰川上仅停留了一周，却将意大利之靴峰放进目标清单。因此，登顶狂热或遵守既定承诺的心理可能是关键诱因。这支经验丰富的队伍虽经常一起滑雪，但成员间登山技能存在差异。专家光环效应可能使部分成员不敢对线路或行进方式提出质疑。

最终研究表明，4人团队是雪崩地形中滑雪的最佳规模。2人被视为最低人数，而超过四人时，成员间的担忧可能被他人忽视。这可能导致团队陷入经典的FACETS雪崩惯性思维陷阱（即熟悉感、接受度、一致性、专家光环、稀缺性及社会促进效应）。团队规模过大也可能导致沟通失效。

当1号滑雪者安全固定在锚点后，团队保持冷静并顺利实施了安全下降。在自救过程中，团队成员沟通顺畅、保持专注，展现出良好的团队协作精神，并有条不紊地完成了下降。（来源：1号滑雪者、编辑）

## 78. 致命冰裂缝坠落 | 未系绳索

阿尔伯塔省 (Alberta), 班夫国家公园 (Banff National Park), 克里斯蒂安峰 (Christian Peak)

4月18日, 一支经验丰富的登山滑雪队正在攀登克里斯蒂安峰。这座山峰又称莱尔五峰或L5峰, 是莱尔山的次峰, 海拔3498米, 位于班夫国家公园边缘。此次攀登是穿越莱尔山脉的一条热门线路的一部分。

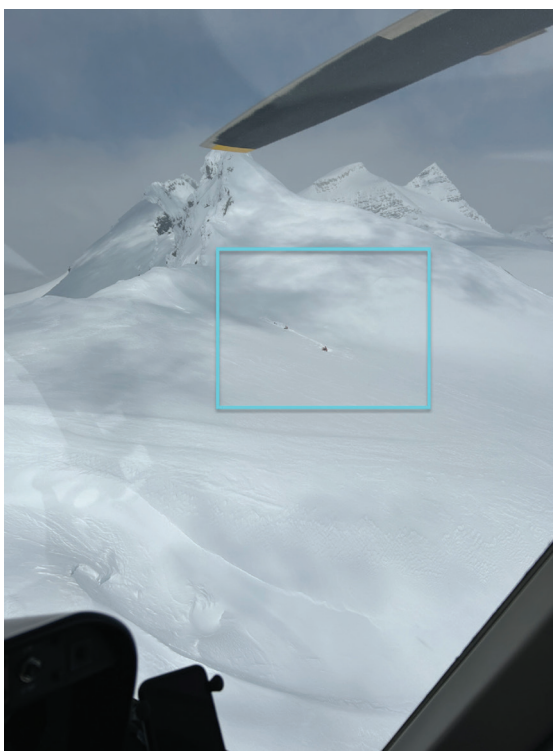
该团队没有使用绳索结组, 在熟悉的冰川地形中行进, 能见度良好。据报告, 该地区积雪深度在150—300厘米以上, 天空晴朗, 气温约为零下20摄氏度, 伴有轻微西南风。附近未见冰裂缝迹象, 团队沿着前一天开辟的路径滑行。整个区域内还分布着大量滑雪痕迹。

队伍在海拔约3200米处停下休整时, 成员之一Rob Coppolillo (54岁) 偏离线路数米。他随后踩穿了一座薄雪桥, 坠入约15米深的冰裂缝中。

另一名队员立即接管指挥, 紧急联系了附近的一所越野滑雪小屋。小屋随即启动应急预案, 一架载有2名向导的直升机飞抵小屋, 接载另外2名救援人员, 并携带绳索救援装备、自动体外除颤仪及医疗物资。他们要求滑雪队伍探测可降落区域, 以便直升机投放救援队及装备。

与此同时, 现场队员在冰裂缝顶部架设了T型槽锚点, 并使用Petzl RAD LINE绳索下降至Coppolillo所在位置。他们发现他被困在狭窄的冰隙中, 身体大部分被积雪掩埋。Coppolillo当时正向上行进, 穿着单薄。由于需要大量挖掘和挤过狭窄空间才能接近他, 救援过程异常艰难, 在其坠落约1小时后才抵达他身旁。接触Coppolillo的队员报告称其无脉搏、无呼吸, 但呼吸道似乎未受阻塞。

直升机上的4名救援人员在坠落发生45分钟后抵达现场。他们发现现场情况复杂: 积



直升机拍摄的克里斯蒂安峰冰裂缝事故现场照片, 蓝色框内可见救援人员。需注意的是, 照片中未见明显冰裂缝迹象, 但事故发生及后续探测揭示出多条薄雪桥覆盖的裂缝。在冰川上保持绳索结组应是常规操作, 而非例外情况。图片来源: 加拿大公园管理局

雪层较薄（约80厘米），经探测还发现了数条薄雪覆盖的冰裂缝。

该区域的整体安全性令人担忧，因为Coppolillo坠落的冰裂缝几乎不见踪影。救援队搭建了多套绳索系统以确保行动安全。他们构建了一套绳索救援系统用于救出Coppolillo，同时为救援直升机修建了安全降落区。

3名救援人员使用6:1绳索系统将Coppolillo拉升至冰面，此前第四名救援人员已下到冰裂缝中固定绳索。坠落的滑雪者在事故发生90分钟后被提升至冰面。救援人员立即实施心肺复苏，使用自动体外除颤仪器，并为Coppolillo盖上睡袋以减少体温流失。随后他被转移至着陆区。加拿大公园管理局游客安全专家抵达现场，于下午1时15分将其经救援直升机转运至路易斯湖，转乘空中救护车前往卡尔加里医院。Coppolillo最终在医院被宣告死亡。

## 事故分析

这支经验丰富的队伍做出了许多恰当的风险管理决策。事后看来，其中存在若干值得汲取的教训：在冰川上行进时，即使未发现冰裂缝迹象，也应将绳索结组作为常规操作而非例外情况。即使能见度良好且未见明显裂缝迹象，冰裂缝危险仍可能存在。即便常规探测显示积雪深厚，覆盖层厚度仍可能发生剧烈变化，某些区域可能显著变薄。即便是最微小隐蔽的冰裂缝，也可能构成严重威胁。

超轻紧凑型绳索系统（如Petzl RAD LINE）虽是绝佳工具，但在绳索结冰或负重过大时操作困难——拉扯超细绳索会格外费力。队伍在选择冰川行进装备时应充分考虑此因素。

有时在未系绳坠入冰裂缝时，救援中最困难的部分是试图接触伤者安全带上的挂点。一种解决此问题的办法是使用扁带将挂点延伸至背包肩带处，从而在替代位置创建挂点。

在滑雪季等寒冷环境中，失温会迅速发生，且失温会使人更容易发生心脏骤停。降低失温性心脏骤停风险的一种方法是在复苏和撤离过程中轻柔地处理伤者。

（来源：加拿大公园管理局）

# 79. 雪檐坠落 | 雪崩

阿尔伯塔省（Alberta），班夫国家公园（Banff National Park），坦普尔山（Mt. Temple）

6月20日，2名登山者正在坦普尔峰（海拔3544米）的西南山脊进行登山滑雪活动。上午9时20分，当队伍行进至山脊下部区域（约海拔3350米）时，其中一名队员过于靠近山脊线，从西南壁顶悬垂的雪檐掉了下去。山脊顶部下方随即触发了小型风板雪崩（D1.5级），该队员被卷入雪崩穿过数道悬崖，最终坠落至海拔约2700米的缓坡。该队员未被积雪掩埋。

该登山者的同伴通过手机联系了班夫国家公园。在确认其位置后，游客安全中心立即派出直升机和救援队。救援人员建议登山同伴在保证安全的前提下尝试定位遇险者并实施急救，若遇雪崩掩埋则需挖掘营救。

上午10点15分，救援队发现了2名滑雪者。同伴正向直升机挥手示意，而受伤者则无法移动。2名救援人员通过吊索降至事故现场，另2名救援人员在安全区域提供支援。救援人员发现伤者虽有生命体征但伤势严重，经初步救治后将其吊运至路易斯湖直升机停机坪，急救人员已在现场待命。随后伤者被救援直升机直接送往卡尔加里。



坦普尔山西南壁。蓝色矩形标记为断裂的雪檐位置。红色虚线标示被雪崩裹挟的滑雪者坠落轨迹，其沿悬崖与陡峭雪坡坠落约650米。图片来源：加拿大公园管理局

## 事故分析

坦普尔山的天气和积雪状况非常适合沿选定线路进行登山滑雪。两名滑雪者经验丰富，目标完全在他们的能力范围内。他们清晨出发，行程顺利，本可以在下午天气恶化前安全下山。

事故发生时，该小组成员未系绳索，背负滑雪板并穿着冰爪。他们注意到雪檐的存在，但认为自己位于迎风面足够远的位置，足以确保安全。受伤者对事故瞬间毫无记忆，但表示当时可能正试图越过山脊线观察评估作为滑雪目标的雪坡。

这起事故提醒我们，雪檐的危险性往往难以预料。很难判断雪檐的起始位置与安全区域的边界。某些情况下，雪檐的崩塌范围会超出预期，断裂线甚至延伸至山脊本身。最佳策略是预留比必要距离更大的安全缓冲区。若地形迫使滑雪者靠近山脊线，应考虑系绳结组同行，并在危险路段实施保护。

第二个值得吸取的教训是，该团队仅配备一台卫星应急通讯设备，且由坠落者随身携带。虽然此次事故中这并没有成为一个问题——紧急呼叫最终通过手机完成——但若遇手机信号覆盖不足的情况（班夫国家公园内常有此类情形），救援响应必将延误。鉴于伤势严重，任何延误都可能影响最终结果。谨慎起见，团队应配备多台卫星通讯设备。

（来源：加拿大公园管理局）



雷尼尔山的一条热门滑雪线路终点位于穆尔营地，一个位于海拔3105米的高山避难所在此图中以黄色矩形标示。2024年11月，因积雪稀薄导致一起坠落事故。图片来源：Walter Siegmund—维基媒体

## 80. 雪地摔倒

华盛顿州 (Washington)，雷尼尔山 (Mt. Rainier)，缪尔雪原 (Muir Snowfield)

我是一名29岁的女性，刚接触登山滑雪运动。2024年11月9日，我和男友前往雷尼尔山的缪尔营地进行登山滑雪。我们对该地区很熟悉，曾在此地徒步和登山。天气晴好，微风轻拂，能见度极佳。由于正值雪季初期，攀登途中积雪覆盖的区域多为冰层/积雪与岩石的混合地带。当时我们正以很好的速度爬升，在往缪尔营地（海拔3105米）行进的中途时，我在结冰路段失去平衡。我试图稳住身体却未能成功，下一秒便发现自己正沿着岩石滑落。

这一段路恰巧相当陡峭，裸露的岩石遍布其间。我未能及时止滑，甚至一度翻滚。事发极快，待我回过神来时，已滑坠约15米停在半坡处。

我非常幸运，除了左侧身体（大腿、手臂和肋部）瘀伤外，其他都安然无恙。事实上，在肾上腺素消退前，我们还继续攀登了20—30分钟。我服用了几片布洛芬后，我们决定掉头下山。

### 事故分析

这是我最初的滑雪旅行之一。缪尔营地被视为理想的初学者区域，其雪崩风险极低，坡度也仅相当于蓝道。尽管季初的积雪状况让行程更具挑战性，但直到我摔倒前，我们都感觉游刃有余。直到滑到的那一刻，我们才真正意识到这片雪坡的危险性与陡峭程度。我认为初学登山滑雪者最好还是等待积雪更厚实的时候再出发。

事后回想，若当时伤势更重无法自行滑雪下山，那将是一段极其糟糕的经历。我实在万分幸运——在滑雪板未脱落的情况下摔倒竟未扭伤或摔折脚踝。当时风势强劲且云层渐浓，直升机恐难降落实施救援。山上其他滑雪者众多，数名目击者停下脚步反复确认我是否安好。我们都做了充分准备，携带了保暖层、应急露营袋以及充足的食物和水。摔倒时我戴着头盔，虽然头部并未受伤，但仍为自己做了这项防护而庆幸。

我当时刚接触登山滑雪，这可能是导致事故的原因之一。此外，我使用的装备是全新的，从未使用过——不过我也不确定，对装备更熟悉是否就能避免摔倒。

(来源: 匿名者)

## 81. 致命坠落| 低能见度

华盛顿州 (Washington), 雷尼尔山 (Mt. Rainier), 缪尔雪原 (Muir Snowfield)

5月19日下午，美国国家公园管理局登山巡逻队启动了对38岁女滑雪者Karen Jackmin的搜救行动。最初的求救信号来自一位担忧的朋友——该朋友最后一次收到Jackmin的消息是在前一天的社交媒体上，其帖文称这位滑雪者正在天堂 (Paradise) 冰川进行单人登山滑雪。5月18日至19日期间，天堂地区天气持续阴云密布，能见度低且降雪不断。

两名国家公园管理局巡逻员被派往死马溪盆地 (Deadhorse Creek Basin)、阿尔塔维斯塔 (Alta Vista) 和全景山坡 (Panorama Face) 搜寻新鲜滑雪痕迹。另一支队伍滑雪穿越缪尔雪原，搜查尼斯夸利 (Nisqually) 冰川、天堂冰川、鹅卵石溪 (Pebble Creek) 及全景角 (Panorama Point) 区域。另有巡逻小组沿尼斯夸利河流域展开搜索。所有搜救行动均未能找到失踪滑雪者。

5月19日晚间天气短暂放晴时，国家公园管理局直升机上的巡逻员实施了空中搜救。巡逻员在尼斯夸利河流域的鹅卵石溪瀑布底部发现一名失去意识的个体，其身处约6米深的壕沟中。据估算坠落高度达61米，属致命伤势。因云层密布，搜救飞行被迫终止。手机定位数据证实该人员极可能是Jackmin。

两场风暴延缓了救援进程，但5月30日，巡逻员设法从鹅卵石溪瀑布顶端成功取回滑雪装备 (包括一只滑雪板和两根雪杖)。6月5日天气好转，巡逻队员通过国家公园管理局直升机将Jackmin运出。6月12日，警长报告称死因为符合高处坠落特征的多处钝器伤，判定该死亡事件为意外事故。

### 事故分析

缪尔雪原曾发生过多起登山者或滑雪者迷路甚至丧生的事故。这些事件的共同特点大多是在能见度受限的情况下发生。应对这种状况的一种方法是在攀登时记录GPS轨迹，以便下山时沿原路返回。登山者或滑雪者还应意识到，晴朗的天气可能在短时间内

转为阴云密布甚至暴风雪。

在能见度低的情况下，从缪尔雪原下撤尤为艰难，因其地形存在双重滚落线。若仅凭重力牵引，登山者或滑雪者极可能被引向尼斯夸利冰川或鹅卵石溪。轻则误入布满冰裂缝的冰川，重则坠入陡峭地形，面临悬崖峭壁的致命威胁。

后者很可能导致了Jackmin的事故。救援人员在搜救过程中注意到，鹅卵石溪瀑布上方地形逐渐陡峭，接近垂直。这种坡度变化使得陡坡骤然下降的位置难以察觉。在坡度变化位置发现的单只滑雪板和两根雪杖，或许表明滑雪者察觉到下方存在悬崖。她可能在脱下滑雪板试图爬出危险区域时，不慎失足坠落。

(来源: 雷尼尔山国家公园、KOMO新闻)

## 82. 雪崩

加利福尼亚州 (California), 沙斯塔山 (Mt. Shasta), 雪崩峡谷 (Avalanche Gulch)

4月27日，两名经验丰富的分离板攀登者正在沙斯塔山的雪崩峡谷 (Avalanche Gulch) 向上攀登。他们的计划是利用这条热门线路登顶并滑降。中午时分，他们在一个名为“心脏” (the Heart, 海拔约3962米) 的地形处触发了一个风板雪崩。

两人被雪崩卷入，但均未被完全掩埋。两人相距约6米，位置较高的攀登者 (1号分离板者) 在雪崩区顶部附近成功制动，而位置较低的攀登者 (2号分离板者) 则被雪崩裹挟向下滑坠了约305米。雪崩停止后，1号分离板者意识到自己的膝盖受伤。尽管如此，他仍能侧滑降到2号分离板者的位置，后者股骨骨折，小腿和肋骨有严重的穿刺伤和撕裂伤。他们尝试下撤，但因剧痛而无法进行。两人决定在海拔约3719米处求救，并于中午12点20分拨打了911电话。

锡斯基尤县救援队、美国林务局攀登管理员和加州公路巡逻队迅速响应。由于树线以上出现白雾天气，直升机作业条件恶劣。救援方曾尝试空中转运，但很快发现地面转运才是唯一可行的方案。

直升机成功将两名救援人员投送至海拔约2438米的树线处。在白茫茫的天气条件下攀登数小时后，他们抵达了伤者所在位置。许多正在沙斯塔山训练的高山向导也响应了救援，前往雪崩峡谷。2号分离板者被安置在救援担架中，经过长达6.4公里的艰难转运，他被送至海拔2118米的邦尼弗拉特步道 (Bunny Flat trailhead) 起点。

### 事故分析

这两名分离板者是技术娴熟的攀登者，并且对这片区域非常熟悉。然而，当时的环境条件多变且充满挑战。尽管在雪崩发生前的几天里降雪量不大，但海拔较高地区的强风将雪吹到了攀登者正在攀登的坡面上。



2024年4月，沙斯塔山“心脏”地形顶部发生了一场雪崩。一名单板滑雪者被雪崩裹挟滑坠约305米（红色箭头所示），导致股骨骨折及其他严重伤势。黄色圆圈标示出该单板滑雪者最终停下的位置。  
图片来源：沙斯塔山攀登管理员

这种风积雪加上低能见度，使攀登者陷入了意想不到的困难处境，他们未能及时识别出雪崩风险。当条件变差且能见度降低时，精准的观察和正确的决策变得更加困难。

同样，随着能见度降低和风力增强，救援响应也变得更加困难。该团队最初尝试自救是明智的。在发出求救信号后，他们等待了6小时救援人员才到达，又花了6小时才被转移出来。当受伤并在如此长的时间内静止不动时，冻伤和失温就成为潜在危险。在高山地区行进时，必须考虑任何事故的次生后果，并据此准备装备。

（来源：沙斯塔山攀登管理员）

## 83. 连环雪崩

犹他州（Utah），瓦萨奇山脉（Wasatch Mountains），双峰（Twin Peaks）

2月11日，两队野外滑雪者在尝试登顶瓦萨奇山脉中部的双峰（Twin Peaks，海拔3453米）时发生严重事故。A组（3人小队）于上午9点从大棉白杨峡谷（Big Cottonwood Canyon）的米尔B步道起点（Mill B trailhead）出发。他们的目标是沿罗德岔谷（Broads Fork）向上，抵达流域尽头，沿东山脊登顶双峰后，从西坡滑降下山。

当A组到达布罗德岔谷上游时，他们发现需要自己开路至盆地深处。当他们接近流域尽头的岩壁时，发现有一名单独行动的滑雪者（1号滑雪者）一直在跟随他们的轨迹行进。

1号滑雪者是从同一条接近线路进山的，原计划评估布罗德岔谷较低处的滑降线路的状况。但他最终越过了那些滑降线路，跟随A组向峡谷更高处爬升。

抵达布罗德岔谷上游后，A组集中精力向山脊攀登。他们通过了一段他们认为最危险的区域：一小段朝北的陡坡。然后他们中的两人待在安全区域，另一人继续向山脊攀登开路。在攀登过程中，1号滑雪者曾考虑与A组交流讨论一下他们的爬升和滑降计划，但始终没能靠得足够近。

在山脊上，A组发现山脊背风侧（南向）有非常敏感的风积雪板。他们注意到了风险，主动清掉了一些非常小的风积雪堆。此时，1号滑雪者也登上了山脊，他同样注意到了风积雪的情况，但决定自己来应对。A组看着1号滑雪者离开山脊，进入了南坡地形。1号滑雪者沿着山脊下方的背风坡继续横切行进。

1号滑雪者横切进入了丽莎瀑布（Lisa Falls），这是一条热门的南向滑降线路，约1524米长。一进入这片高风险地形，他便触发了一块小型风积雪板，被雪崩卷入后裹挟滑坠约60米。他迅速启动了雪崩气囊，稳定后试图快速滑离雪崩路径。此时，A组已经看不到1号滑雪者了。在他们的视线之外，另一场雪崩在1号滑雪者上方发生，并将他再次卷下约305米的距离。

A组队员沿着山脊又前进了一段，这时他们看见1号滑雪者已经引发了更大规模的雪崩，整个人被冲得不见踪影。队伍中的滑雪者A发现了一条可以接近雪崩断裂处及崩塌路径的线路，这样既能避开上方的悬冰威胁，又能顺着雪崩槽下滑，尝试找到1号滑雪者——看到人影或是听到回应。经过一小段倒攀和大约150米的滑降，他终于看见了1号滑雪者的雪崩气囊。1号滑雪者已经受伤，需要救助。

滑雪者A通知了他的队友们，他将再滑降约150米到达1号滑雪者处。A组其他成员在山脊上拨打了911。通过时断时续的手机信号，滑雪者A传达了我和1号滑雪者都需要直升机救援的信息。1号滑雪者有内伤，滑雪者A也无法自行安全撤离，因为他所处极端地形，气温上升和风积雪使上方雪崩危险不可忽视。滑雪者A为1号滑雪者做了保暖措施并进行了包裹。两人最终由犹他州公共安全部使用直升机吊运下山。

## 事故分析

雪崩起初规模较小，但在运动过程中卷入了大量积雪。待其停止时，已是一场破坏力达到D2.5级别的雪崩。1号滑雪者能生还实属万幸，其伤情包括血胸、多处肋骨骨折及面部骨折。

事故发生前的天气和雪层情况是犹他州的雪季初到雪季中阶段相当典型的。瓦萨奇山脉在西北至东南朝向的中高海拔地区，有一个持续存在的永久薄弱层。从2月1日开始，该山区的累积降雪量达1.4至1.8米。

事发前一天夜间，山区又降了约15厘米新雪；风力普遍较弱，仅在最高山脊线处偶尔出现风速达48公里/小时的阵风。雪崩危险等级在中高海拔的西北至东南朝向为“相

当危险”（considerable），其他方位为“中度”（moderate）。

A组清楚在北向大部分地形存在一个永久薄弱层。他们也清楚南向地形日照充足且存在风积雪。他们计划只穿越一小段北向地形以抵达山脊，然后从一个主要为西向、迎风的坡面滑行。A组的滑雪者由高山向导和医疗专业人员组成。他们的技能在协助救援中发挥了作用。尽管装备精良，但他们没有携带无线电对讲机，否则山脊与伤者之间的通信会更加顺畅。

1号滑雪者的行程计划则比较模棱两可，当天有多种选择。他对当日的晴天和新雪感到兴奋。最终，这种心态诱使他进入了布罗德岔谷上游并登上了双峰。随后，受“稀缺心理”或称“粉雪恐慌”的心态影响，他决定滑入阳光充足且无人滑过的地形。

如果1号滑雪者制定了符合天气和雪崩预报的严格行程计划，他本可以避开危险。他本可以在更适合单人滑雪的地形滑行，同时避开高山地区和风积雪坡。

本次事故最重要的教训在于必须进行有效沟通。由于地形复杂、行进节奏有差异，两队之间始终未能出现合适的沟通机会。他们从未就各自的行动计划展开对话，探讨如何通过协作（而非竞争）使双方获益。如果一个人到达某条滑降线路时，已有其他队伍在场，前者有责任尝试沟通或另觅他处滑雪。

持续少雪期之后紧随着大型降雪，会产生危险的雪层和危险的心态。我们越来越多地看到复杂且持续的雪崩问题，以及暴雪来临时争抢粉雪的人们。越来越多的滑雪者涌入有限的地形。在这种情况下，计划、耐心以及更好的沟通——无论是队伍内部还是与他人之间——都变得愈发重要。（来源：滑雪者A、1号滑雪者、编辑）



中景：A组一名攀登者位于双峰顶峰附近。右图：1号滑雪者（红框内勉强可见）正在向上攀登，片刻后即被一场大型雪崩卷入并裹挟而下。图片来源：A组



仰望丽莎瀑布上方岔谷中导致1号滑雪者受伤的大型雪崩的堆积区。长约305米，宽约107米，上方沟槽最深达处3.3米。图片来源：A组

## 84. 多起滑坠 | 冰面长距离滑坠

新罕布什尔州 (New Hampshire), 华盛顿山 (Mt. Washington), 塔克曼峡谷 (Tuckerman Ravine)

3月9日下午2点30分, 一个两人小队沿左沟槽 (Left Gully) 攀登, 计划在塔克曼峡谷找一条线路滑降。二人徒步横穿峡谷顶部, 朝“唇缘” (the Lip, 位于冰斗顶部附近的一处地形) 行进。就在那时, 两名滑雪者均在结冰的表面滑倒。他们滑坠了约183米垂直距离至峡谷底部, 导致一人死亡 (患者1, 女性, 20岁), 另一人 (患者2) 身受重伤, 生命垂危。

华盛顿山雪崩中心 (MWAC) 的雪地管理员和华盛顿山志愿滑雪巡逻队 (MWVSP), 连同多名其他现场人员, 共同展开了救援与遗体搜寻工作。

大约在同一时间, 第三个人 (患者3) 从希尔曼高速路 (Hillman's Highway, 邻近雪坡) 的上段滑坠, 伤势危重。

下午2点40分, MWAC和MWVSP救援人员抵达现场。因雾和低云层原因, 无法进行直升机救援。救援人员开始用救援担架将患者1和患者2沿塔克曼峡谷步道向下转运。这花费了1个小时, 并动用了两组不同的救援人员和其他现场人员, 他们在陡峭的结冰地段用绳索保护下放担架。患者2最终被转运至平克汉诺契游客中心 (Pinkham Notch Visitor Center), 那里有救护车等候。

下午4点, 救援队将重心转向患者3的救援工作。至下午6点, 患者3被转移至雪猫并运送至平克汉诺契游客中心。所有救援工作于晚上10点完成。

### 事故分析

近期的融化和再冻结使得塔克曼峡谷冰冻且致命。在事故发生前的一周, 总统山脉 (President Range) 经历了数天高于冰点的气温和降雨。这导致华盛顿山峰顶和峡谷高度的雪层减少了约30厘米。整周降雨量约5厘米, 并且在3月6日, 华盛顿山观测站创下了该日的历史最高气温纪录 (约4.4摄氏度)。

气温在3月7日降至冰点以下, 雪层在随后几天内重新冻结。在这些事故发生当天, 华盛顿山峰顶记录的平均气温为零下4.4摄氏度。雪层坚硬, 覆盖范围减小, 岩石裸露, 遍布深坑, 塔克曼峡谷内到处是冰。雪崩危险虽然低, 但“一滑到底”的状况非常严重。

华盛顿山剧烈多变且不可预测的天气造成了众所周知的危险。尽管失温和雪崩导致许多人死亡, 但冬季大多数死亡事件是由长距离滑坠造成的 (参见 [mountwashingtonavalanchecenter.org/danger-zones-mt-washington-by-dougald-macdonald/](http://mountwashingtonavalanchecenter.org/danger-zones-mt-washington-by-dougald-macdonald/)), 滑坠占死亡事件的42%。在3月9日之前, 曾发生过几次未导致严重伤害的长距离滑坠。

环境条件对峡谷的影响随着海拔变化而不同。在攀登开始时可以刻刃的软雪, 会迅速转变为硬雪或冰面, 令雪板刃边或冰镐都难以切入。爬得越高, 滑坠后果便越严重。

(来源: 华盛顿山雪崩中心、编辑)

# 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。【例如，2024年从科罗拉多州收到的事故报告就少于往年。】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   |
| 2017  | 162   | 24  | 116  | 19  | 34   | 2   |

| 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        |
| 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          |
| 2024      | 190          | 20          | 174         | 25         | 49          | 9          |
| <b>总计</b> | <b>9,057</b> | <b>1199</b> | <b>7495</b> | <b>913</b> | <b>1940</b> | <b>356</b> |

\* 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 - 2023 |      | 2024  |      |      |
|----------|-------------|------|-------|------|------|
|          | 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    | 640         | 171  | 10    | 1    | 13   |
| 不列颠哥伦比亚省 | 385         | 145  | 8     | 8    | 10   |
| 育空和西北地区  | 49          | 32   | 1     | 0    | 0    |
| 安大略省     | 45          | 9    | 2     | 0    | 2    |
| 魁北克省     | 48          | 10   | 0     | 0    | 0    |
| 东部省份和地区  | 9           | 2    | 0     | 0    | 0    |

| 美国 *          | 1951 - 2023 |      | 2024  |      |      |
|---------------|-------------|------|-------|------|------|
|               | 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          | 721         | 240  | 5     | 3    | 5    |
| 亚利桑那、内华达、德克萨斯 | 167         | 29   | 7     | 1    | 6    |
| 东北部           | 1362        | 174  | 24    | 3    | 26   |
| 东南部           | 335         | 49   | 9     | 0    | 10   |
| 加利福尼亚         | 1798        | 378  | 40    | 10   | 34   |
| 中部            | 157         | 21   | 0     | 0    | 0    |
| 科罗拉多          | 1178        | 295  | 28    | 11   | 18   |
| 蒙大拿、爱达荷、南达科他  | 136         | 52   | 5     | 2    | 3    |
| 俄勒冈           | 338         | 146  | 14    | 0    | 16   |
| 犹他、新墨西哥       | 315         | 88   | 11    | 2    | 11   |
| 华盛顿州          | 2134        | 378  | 26    | 11   | 24   |
| 怀俄明           | 728         | 177  | 21    | 6    | 21   |

\* 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**

|                            | 1951-2023<br>美国 | 1959-2023<br>加拿大* | 2024<br>美国 | 2024<br>加拿大 |
|----------------------------|-----------------|-------------------|------------|-------------|
| <b>地形</b>                  |                 |                   |            |             |
| 岩石                         | 6229            | 661               | 134        | 9           |
| 雪面                         | 2958            | 398               | 40         | 6           |
| 冰面                         | 354             | 40                | 8          | 5           |
| 水域                         | 28              | 3                 | 3          | 0           |
| 未知                         | 40              | 12                | 5          | 0           |
| <b>上升 / 下降</b>             |                 |                   |            |             |
| 上升                         | 4928            | 717               | 86         | 14          |
| 下降                         | 1790            | 440               | 44         | 2           |
| 未知 <sup>1</sup>            | 454             | 24                | 44         | 2           |
| 其他 <sup>1</sup>            | 99              | 12                | 8          | 3           |
| <b>攀登方式*</b>               |                 |                   |            |             |
| 登山 (Alpine/Mountaineering) | 268             | 30                | 62         | 9           |
| 攀冰和混合攀登                    | 27              | 11                | 7          | 5           |
| 传统攀岩                       | 217             | 21                | 49         | 3           |
| 运动攀岩                       | 122             | 13                | 32         | 3           |
| 大岩壁攀登                      | 7               | 0                 | 0          | 0           |
| 抱石                         | 26              | 7                 | 13         | 0           |
| 顶绳攀登                       | 14              | 0                 | 0          | 0           |
| 无保护独攀或深水抱石                 | 24              | 3                 | 9          | 0           |
| 滑雪登山                       | 37              | 8                 | 10         | 3           |
| 其他 / 难以分类 / 未知             | 53              | 6                 | 14         | 0           |
| <b>绳索位置*</b>               |                 |                   |            |             |
| 领攀                         | 241             | 33                | 42         | 4           |
| 跟攀                         | 13              | 0                 | 3          | 0           |
| 顶绳攀登                       | 12              | 0                 | 1          | 1           |
| 有绳索但无保护                    | 12              | 2                 | 3          | 0           |
| 未使用绳索                      | 224             | 25                | 63         | 6           |
| 绳降                         | 80              | 12                | 15         | 2           |
| 放他人下降                      | 31              | 0                 | 4          | 0           |
| 保护                         | 22              | 6                 | 2          | 1           |
| 其他 / 难以分类 / 未知             | 206             | 30                | 83         | 9           |

\* “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—2023年的数据）。“绳索位置”类别列出了事故发生时最直接受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。

|                        | 1951-2023<br>美国 | 1959-2023<br>加拿大* | 2024<br>美国 | 2024<br>加拿大 |
|------------------------|-----------------|-------------------|------------|-------------|
| <b>直接原因 **</b>         |                 |                   |            |             |
| 岩石地形坠落                 | 4623            | 374               | 78         | 5           |
| 冰面坠落 (以前是冰雪地形坠落)       | 1285            | 230               | 5          | 2           |
| 雪地坠落                   | 56              | 1                 | 12         | 1           |
| 落石、落冰、落物               | 782             | 164               | 13         | 2           |
| 疾病 <sup>2</sup>        | 498             | 28                | 8          | 0           |
| 被困 / 迷路                | 516             | 81                | 24         | 7           |
| 雪崩                     | 369             | 150               | 7          | 3           |
| 绳降失效 / 失误 <sup>3</sup> | 498             | 66                | 6          | 1           |
| 放他人下降失误 <sup>4</sup>   | 62              | 3                 | 4          | 0           |
| 从保护站坠落                 | 8               | 1                 | 1          | 0           |
| 保护站失效                  | 15              | 1                 | 0          | 0           |
| 暴露 (在恶劣环境中)            | 303             | 15                | 4          | 0           |
| 冰雪坡滑降失误                | 251             | 18                | 0          | 0           |
| 保护点被拔出                 | 395             | 0                 | 1          | 0           |
| 偏离线路                   | 262             | 36                | 0          | 0           |
| 掉入冰裂缝 / 沟槽             | 205             | 54                | 1          | 1           |
| 冰爪使用不当                 | 128             | 7                 | 0          | 0           |
| 爬升太快                   | 93              | 0                 | 4          | 0           |
| 滑雪 <sup>5</sup>        | 99              | 20                | 3          | 0           |
| 闪电                     | 69              | 7                 | 0          | 0           |
| 装备失效                   | 19              | 3                 | 0          | 0           |
| 其他 <sup>6</sup>        | 676             | 45                | 5          | 0           |
| 未知                     | 146             | 16                | 30         | 1           |
| <b>间接原因 ***</b>        |                 |                   |            |             |
| 未使用绳索攀登                | 1198            | 182               | 18         | 1           |
| 缺乏经验                   | 1158            | 220               | 2          | 1           |
| 未设置保护点 / 设置不当          | 972             | 117               | 6          | 0           |
| 装备 / 服装准备不足            | 806             | 79                | 1          | 0           |
| 天气                     | 572             | 84                | 2          | 0           |
| 独自攀登                   | 492             | 75                | 0          | 0           |
| 未佩戴头盔                  | 421             | 77                | 2          | 0           |
| 保护不当                   | 339             | 31                | 1          | 0           |
| 攀登者放置的保护点被拔出           | 55              | 8                 | 6          | 0           |
| 固定的保护点被拔出              | 5               | 0                 | 1          | 0           |
| 绳结使用不当                 | 8               | 0                 | 2          | 0           |
| 备份不足                   | 20              | 0                 | 0          | 0           |
| 绳索太短                   | 8               | 1                 | 0          | 0           |

|                       | 1951-2023<br>美国 | 1959-2023<br>加拿大* | 2024<br>美国 | 2024<br>加拿大 |
|-----------------------|-----------------|-------------------|------------|-------------|
| 位置不佳                  | 301             | 39                | 3          | 0           |
| 光线不佳                  | 199             | 24                | 0          | 1           |
| 与同伴分开                 | 149             | 14                | 0          | 0           |
| 岩石松动或未测试岩点            | 205             | 63                | 9          | 2           |
| 偏离线路                  | 161             | 24                | 1          | 0           |
| 滑坠制动失败                | 19              | 0                 | 0          | 0           |
| 暴露 (在恶劣环境中)           | 86              | 17                | 4          | 0           |
| 疾病                    | 63              | 10                | 3          | 0           |
| 装备失效                  | 32              | 8                 | 0          | 0           |
| 其他 <sup>6</sup>       | 459             | 125               | 12         | 1           |
| <b>年龄</b>             |                 |                   |            |             |
| <15岁                  | 1259            | 12                | 1          | 1           |
| 15-20岁                | 1397            | 209               | 9          | 1           |
| 21-25岁                | 1802            | 265               | 22         | 2           |
| 26-30岁                | 1701            | 238               | 23         | 3           |
| 31-35岁                | 2318            | 23                | 15         | 1           |
| 36-50岁                | 3718            | 155               | 39         | 2           |
| >50岁                  | 573             | 41                | 20         | 3           |
| 未知                    | 2765            | 697               | 89         | 20          |
| <b>性别<sup>4</sup></b> |                 |                   |            |             |
| 男性                    | 1134            | 120               | 120        | 14          |
| 女性                    | 333             | 31                | 38         | 2           |
| 未知                    | 265             | 71                | 49         | 18          |
| <b>经验水平</b>           |                 |                   |            |             |
| 新手级                   | 2057            | 312               | 1          | 5           |
| 进阶级                   | 1997            | 373               | 0          | 2           |
| 专业级                   | 3001            | 570               | 16         | 17          |
| 未知                    | 3240            | 669               | 84         | 9           |
| <b>月份</b>             |                 |                   |            |             |
| 一月                    | 308             | 30                | 6          | 1           |
| 二月                    | 302             | 67                | 10         | 1           |
| 三月                    | 461             | 87                | 7          | 0           |
| 四月                    | 567             | 54                | 14         | 2           |
| 五月                    | 1192            | 81                | 24         | 2           |
| 六月                    | 1473            | 98                | 19         | 1           |
| 七月                    | 2271            | 290               | 25         | 1           |
| 八月                    | 1342            | 229               | 22         | 5           |
| 九月                    | 2168            | 94                | 13         | 2           |

|  | 1951-2023<br>美国 | 1959-2023<br>加拿大* | 2024<br>美国 | 2024<br>加拿大 |
|--|-----------------|-------------------|------------|-------------|
| 十月   | 618             | 48                | 13         | 0           |
| 十一月  | 320             | 26                | 9          | 1           |
| 十二月  | 167             | 31                | 9          | 4           |
| 未知   | 120             | 4                 | 19         | 0           |
| <b>伤害/疾病类型</b> (自1984年以来的数据。2021年引入骨折和内伤发作。) |                 |                   |            |             |
| 骨折: 下肢                                       | 141             | 17                | 27         | 3           |
| 骨折: 上肢                                       | 21              | 4                 | 1          | 0           |
| 骨折: 其他                                       | 45              | 2                 | 4          | 0           |
| 脊柱损伤/骨折                                      | 46              | 3                 | 6          | 0           |
| 骨折总数   | 2118            | 291               | 38         | 3           |
| 撕裂伤  | 948             | 96                | 5          | 1           |
| 擦伤   | 499             | 81                | 0          | 0           |
| 挫伤   | 669             | 92                | 7          | 0           |
| 扭伤/拉伤  | 550             | 46                | 6          | 0           |
| 头部受伤/颅脑损伤                                    | 491             | 47                | 15         | 1           |
| 内部: 胸部                                       | 11              | 0                 | 2          | 0           |
| 内部: 腹部                                       | 5               | 0                 | 1          | 1           |
| 失温   | 212             | 20                | 17         | 0           |
| 冻伤   | 182             | 14                | 3          | 0           |
| 脱臼   | 199             | 17                | 1          | 1           |
| 穿刺伤  | 72              | 14                | 0          | 0           |
| 急性高山病  | 57              | 0                 | 0          | 0           |
| 高山肺水肿  | 114             | 1                 | 0          | 0           |
| 高山脑水肿  | 46              | 1                 | 0          | 0           |
| 其他 <sup>7</sup>                              | 574             | 72                | 18         | 0           |
| 未受伤  | 510             | 233               | 12         | 8           |

\* 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 此类别在2016年引入。

5 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。

6 此类别包括冰坝崩塌、徒步应用程序信息有误, 以及诱发的自闭症症状。

7 此类别包括截肢、肱二头肌横断、过敏性休克等。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*

我们救援从不收费

Alison Sheets.

勇气 承诺 共情

Courage. Commitment. Compassion.

[www.mra.org](http://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。本期特别增设关于安全绳降技术、攀登事故背后的人为因素等专题章节。



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](http://americanalpineclub.org) 了解更多信息并成为会员。



扫码  
下载

2025 北美攀登事故报告