6

单板滑雪转弯

- 转弯大小和形状
- 转弯阶段
- 不同的转弯类型
- 转弯的力量

我们会在本节课探讨...

单板滑雪者如何利用不同大小和形状的转弯来改变滑行轨迹。除此之外，我们还会探讨转弯中的不同阶段，这一概念对于我们在教学中向学生讲解整个转弯中依次发生的情况，是特别有用的。我们还会讨论转弯的类型和影响转弯的力量因素。

转弯大小和形状

小　　中　　大

简单地说，雪板在滚落线的时间越长，或滑雪者的动作越舒缓，转弯就会越大。我们说到转弯大小的时候，我们是指弧形的长度和半径，分为小型、中型和大型的转弯。

转弯的大小会随着地形、雪况和你所选择做出的转弯类型而改变。

滑雪者滑行下山的速度主要取于于与滚落线相对的转弯形状。

开放转弯　　闭合转弯

转弯的形状可以被描述为开放的(未完成的)和闭合的(完成的)。一个闭合转弯是滑雪者驱动雪板转向至与滚落线垂直，横贯雪道完成整个转弯。这种转弯形状能让滑雪者更能控制他们的前进动力和下降速度。闭合转弯是用在陡坡或较坚硬的雪况上，来减低前进动力。

开放转弯是指滑雪者完成转弯的程度较少，令雪板不会转向至与滚落线垂直。开放转弯是用在较平缓的地形或速度较慢的雪况或情况上，让我们能够保持前进动力。在连络道和平缓的雪道上滑行时，开放转弯便会是一个很有用的技巧。

转弯阶段

要知道一个单板滑雪的转弯是如何构成的，我们会把它分成三个主要阶段:发起(或开始)、控制(或主体)和完成(或结束)阶段。而且，我们也要考虑雪板在哪个时间点进行换刃，与在什么时候应该准备下一个转弯。

注意在较慢和低级别的转弯中，转弯阶段的分别是非常明显的，但当转弯变得较小、速度变得更快时，这些阶段就会变得难以区分。

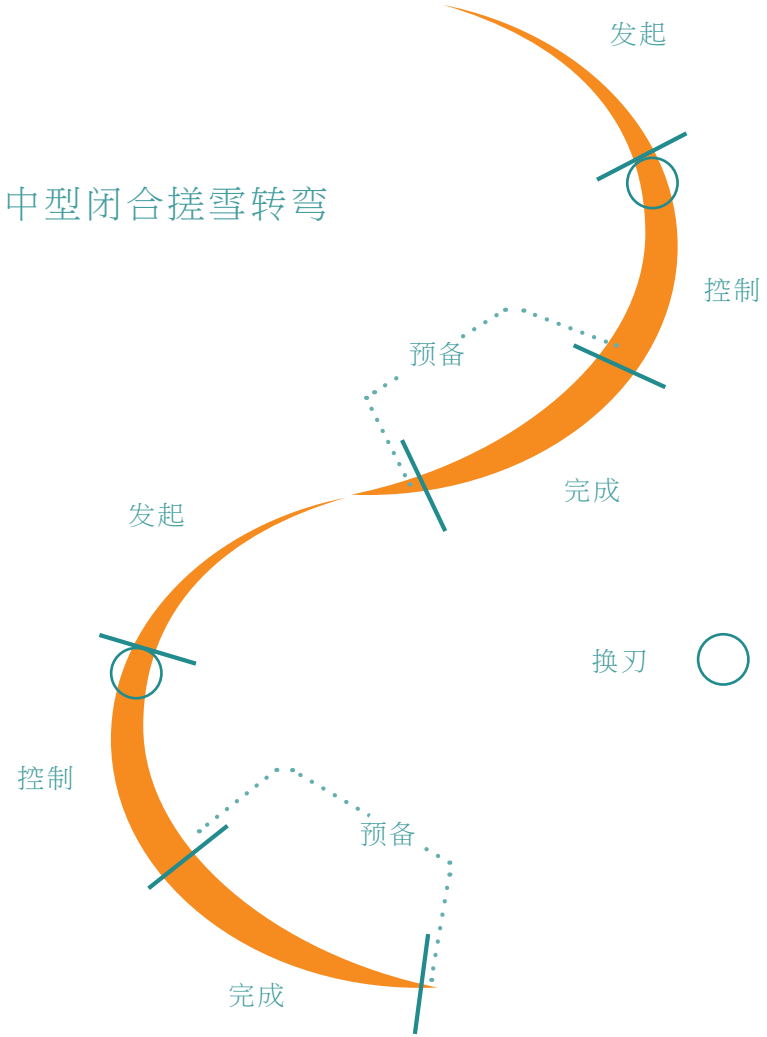
发起阶段是一个转弯的开始。在这里，当我们把山上刃释放，引力就会把雪板拉向滚落线。释放板刃必定会包含横向运动。横向动作可以是雪板上的直接动作，或者是由板面拧转的相继动作所造成的。使用与雪板距离较短和较小的身体杠杆，能够更有效率和更快速地做出这些动作。相反地，使用较长的身体杠杆会令动作变得较缓慢，但是动作会较有力量。其他有可能发生的动作包括利用屈曲和伸展帮助雪板减压，以及运用旋转运动来帮助雪板转向(参见第七章了解更多关于不同运动的信息)。

控制阶段是指转弯的主体部分，在这一阶段雪板被引入和通过滚落线。换刃必定会在这个阶段的某一点发生。在这个阶段上，所做的动作包括渐进地改变立刃角度和控制雪板压力，同时驱动雪板作出初期的转向，以抗衡作用在滑雪者身上逐渐增加的力，同时引导雪板向计划的方向行进。

完成阶段是指滑雪者完成目前的转弯，同时为发起下一个转弯作准备。这个阶段的动作主要是利用转向来创造出想要的转弯形状 ，同时渐进地进行立刃及管理雪板压力。

准备阶段是指为下一个转弯作准备。这可以是做出居中站姿为发起下一个转弯作准备，或者只是选择路线和/或检查附近的障碍或其他滑雪者。准备阶段的动作包括在接近地形时，视线向下或横跨雪坡望向另一侧，并逐渐把上半身转动到新的滑行方向上(见第7课-旋转运动中的分离与预备)

换刃永远是发生在转弯的控制阶段。换刃是一个过渡点，代表我们会从上一侧刃的控制过渡到新一侧刃的控制上。这个过渡点发生的时间与滑雪者的滑行速度和转弯的大小和形状有关 。



不只滑行速度，转弯的大小和形状会影响换刃发生的时间。以上提及的所有元素所发生的确切时机和长度都是与转弯的类型和地形有关。我们先来看看不同的转弯类型，之后再来考虑这些因素的变化。

不同的转弯类型

为不同的转弯类型下定义时，以下是一些可以考虑的因素。它们包括，转弯的搓雪和立刃程度，与我们管理雪板压力或释放雪板压力的方法(见第8课-雪板的表现)。

搓雪转弯是指雪板在转弯过程中，结合立刃和一定程度的轴转和转向来进行转弯。所有的转弯都需要立刃，不然雪板只会与雪面保持水平；但是，立刃的程度会跟据滑雪者的滑行速度，地形和雪况而有所不同。我们应该鼓励初学者利用特别低的立刃角度和流畅的转向来进行搓雪转弯。中高级滑雪者也会利用搓雪转弯跟据处境的需要减低滑行速度或保持平衡。

立刃转弯是指使用更大的立刃角度，但仍会使用一些轴转来进行转弯。相比起搓雪转弯，它留在雪上的滑行线会比搓雪转弯明显窄很多，但未至于像铅笔线一样细。立刃转弯是过渡到完全刻滑转弯的过门石，但我们也可以在道外雪况较好时使用来增加板刃的抓雪力。

刻滑转弯是指滑雪者在完全不利用轴转和搓雪的情况下，使用更大的立刃角度来进行转弯。此时在整个转弯过程中留下的滑行轨迹会像铅笔线一样细，使雪板保持前进动力。需注意，在做出刻滑转弯时，我们仍然会使用到旋转动作，但却未必会使用到轴转。(见第7课-旋转运动)。

进行转弯时，通常我们有两种方法让雪板在换刃的过程中释放板刃压力: 垂直地向上引身或者垂直地向下屈身，同时做出横向移动。

释放板刃压力的第一个方法是通过引身，即是在换刃的瞬间，滑雪者的身体是在最伸展的状态—这被称为引身减压。而第二个方法就是通过屈身，即是在换刃的瞬间，滑雪者的身体是在最屈曲的状态—这被称为屈身减压，这也是收腿转弯中的一种动作模式。

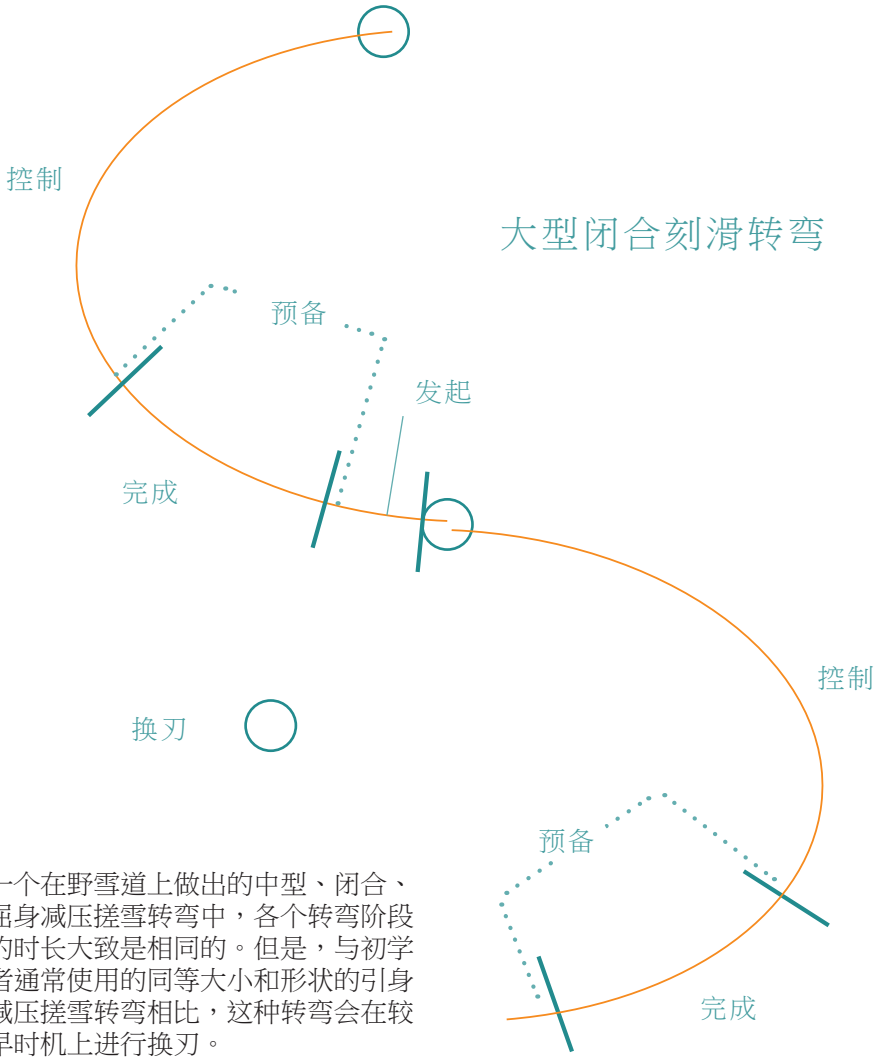
引身减压转弯是指滑雪者在转弯的发起阶段中，通过伸展身体来释放板刃的抓雪力。在换刃的瞬间，滑雪者的身体是在最伸展的状态。尽管我们通常会向初学者介绍这种转弯类型，但在高速的情况下，仍可以用这种方式产生及管理大量压力。使用引身减压转弯，可以让滑雪者在转弯的控制和完成阶段保持较低的重心并保持稳定。因此，引身减压转弯通常会用于在机压雪道进行的高速大型转弯和竞速比赛上。引身减压转弯可以有不同的大小和形状。

屈身减压转弯是指滑雪者向雪板降低身体重心来减低板刃抓雪力的一种转弯。就如引身减压转弯一样，这种转弯也是非常稳定和受控的。但是，在屈身减压转弯的发起阶段时，滑正者的重心会较低和较稳定。这种类型的转弯通常会被使用在较苛克的地形上，以协助滑雪者保持平衡。

收腿转弯与屈身减压转弯相似，都是滑雪者在换刃时屈身。但是，在收腿转弯中，滑雪者是通过收起双腿，主动把雪板收到重心下来进行转弯的，而不是滑雪者把重心降低到雪板上。这种转弯能够非常快速而稳定地发起转弯和换刃; 它对于小型转弯、粉雪滑行、雪包滑行和其他需要快速改变方向的地形十分有用。

借助地形减压转弯是指滑雪者在滑过地形(例如雪包)时把双腿放松，令重心下的双腿得以屈曲或伸展。借助地形能够减低雪板的抓雪力(令雪板减压)，使换刃得以发生。要注意在借助地形减压转弯中，换刃时滑雪者的身体可以是伸展或屈曲的。如果在转弯发起阶段遇到下陷的地形，在换刃时滑雪者的身体将会是伸展的，并随即需要屈身来通过控制阶段。但是，如果在换刃时遇上凸出的地形，滑雪者便可以借用地形来做出屈身换刃，并随即通过引身来通过控制阶段。借助地形减压转弯最常用于雪包地形上，但在多变的地形上(例如在回转障碍赛或障碍道比赛等)保持滑行流畅，便有必要用到这种转弯。

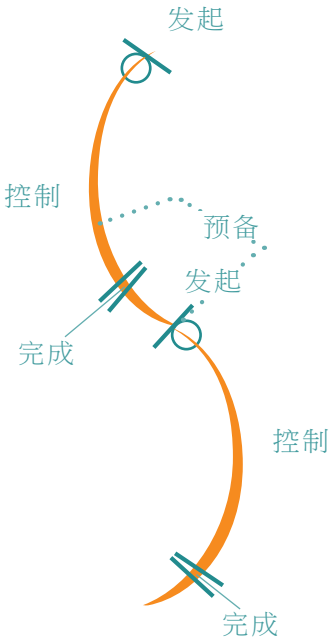
当我们把上述所有的转弯类型与不同的大小和形状相结合，就会导致转弯中的各个阶段也发生变化。例如，一个大型闭合的引身减压刻滑转弯会有较短的发起阶段，但更长的控制和完成阶段。



一个在野雪道上做出的中型、闭合、屈身减压搓雪转弯中，各个转弯阶段的时长大致是相同的。但是，与初学者通常使用的同等大小和形状的引身减压搓雪转弯相比，这种转弯会在较早时机上进行换刃。

一个小型、开放的收腿转弯也会有较短的发起阶段，但较长的控制阶段和几乎不见的完成阶段。

小型、开放的收腿转弯



转弯的力量

在其他运动中，速度和前进动能是通过内部肌肉发力所得的，然而单板滑雪在这一点上很不同寻常，其速度和前进动能来自于重力。一个高效的滑雪者会深明这一点，并能够利用重力来帮助滑行，而非试图去抗衡它。一个滑雪者滑下雪坡的方式会随着不同地形而改变。如果他们只任凭重力来让他们下滑，他们就会以最直接的路径滑下山，即沿着滚落线滑下。如果他们要改变路径，就必须使用到身体和雪板的力量。

当雪板立刃时，我们可以通过人体向弯内发力，这就是向心力。立刃角度越大，板底形成的支撑平台也就越稳固，能施加的向心力也更大。将我们拉向弯道外的力量称为离心力。如果转弯时立刃角度太小，速度太快，离心力就会使雪板失去抓雪力，令我们滑出弯道。

简而言之，在转弯初期，旋加于滑雪者身上的作用力会把他们拉向弯内，他们必须耐心地沿着这股力量移动，而在转弯结束时，力量又将我们拉往弯道外，这时候我们需要做出正确的对齐站姿，并保持立刃平衡来抵抗这些力量，帮助我们保持控制，做出理想的转弯。

章节B - 单板滑雪技巧

7

单板滑雪的运动

我们会在本节课探讨...

滑雪者如何在滑行中保持平衡和如何在雪板上移动、对不同动作的选择和运用这些动作方法。作为一名指导员，很重要的一点是，要理解如何保持平衡和有效地移动雪板来达到特定的目的。

姿势与平衡
- 基本站姿
- 主动站姿
- 高效能的站姿

旋转运动
- 上身和下身
- 全身和反向旋转
- 分离和预备

运动模式
- 四种身体运动
- 运动的应用
- 量化评估动作

横向运动
- 在两侧刃之间移动
- 反弓和倾斜
- 倾斜平衡

垂直运动
- 屈曲和伸展
- 引身减压模式
- 屈身减压模式

纵向运动
- 前后运动
- 结合垂直运动使用
- 前后运动的表现

姿势与平衡:基本站姿

每个首次接触单板滑雪的人都需要找到一个他们觉得舒服和能够平衡的站姿。这通常反映了他们平时是如何学习站立和保持平衡的。

作为指导员，你会鼓励学员保持一种在雪板移动时，能够容易做出的姿势。这个姿势称为基本站姿。对比于我们日常的站姿，它是较低和轻微屈曲的，而且双脚会跟据固定器的距离分开。一个有效的基本站姿可以令你的学员重心得到平衡。

重心(COM)是滑雪者身上的一个三维平衡点。重力不断对我们的重心产生作用，把我们拉向地球的中心。重心并不是一个固定的位置，它会随着滑雪者的动作和姿势而改变。

例子

重心

想象你的重心是一颗球，它在你身体内以完美的轨道移动，而你就在球的外面不断移动，并不断调整你的姿势，把球维持在完美的轨道上。

一个有效的基本站姿是:

- 重量平均分布于双脚上。
- 踝、膝和髋关节放松并稍为屈曲。
- 髋部、肩部与双脚和雪板的触雪刃形成一直线。
- 躯干直立，双臂放松置于身体两侧。
- 转动头部，目视行进方向。

如果滑雪者现在平衡在前刃或后刃上，前页展示的中性站姿将会有所改变，这是因为重心已经改变。

要在后刃上保持平衡，我们需要:

- 将髋部和重心移至后刃上。
- 膝部和髋部保持同等的屈曲幅度去保持平衡，减少踝部屈曲。

要在前刃上保持平衡，人们需要:

- 把髋部和重心转移至前刃上。
- 利用更多踝部和膝部屈曲，更少的髋部屈曲来保持直立和在刃上平衡。

注意每个人的身体构造都是独特的，因此，人们的基本站姿都会随着他们的关节灵活度而稍微不同。

姿势与平衡:主动站姿

一旦滑雪者的信心提升并能够在绿道上转弯，他们便已经为探索雪山和发展更多滑雪技巧作好准备了。在探索新地形、滑的更快或者学习新技巧动作的时候，由于作用力加大，并且发生的很快，他们会有更少时间去作出反应和平衡。因此，要保持平衡，他们必须对他们的站姿和动作作出更快捷的反应。久而久之，他们便能够作出更快速准确的调整来保持平衡和控制。

描述这种情况的术语即是反应平衡。这是一种由自发反应做出动作来令滑雪者可以保持重心稳定和避免跌倒的一种平衡。反应平衡只可以通过练习和经验来增强。

一个主动站姿包括:

- 稍为更多地屈曲所有关节。
- 把重心下移到比基本站姿更低的位置。
- 更为有力的使用肌肉，但关节保持放松。
- 站在前后刃的姿势大致一致。

在从开始到完成转弯的过程中，要发现和建立最有效的姿势是需要时间的。在不同的任务和地形中，最有效的姿势也会不同，但是，拥有一个高效的站姿，并从这个姿势做出和完成动作是非常关键的。

保持强有力但放松的站姿，可帮助我们快速的移动，来保持平衡和应付不断增强的作用力（见第6章转弯的力量）。

姿势与平衡:高效能的站姿

在这个水平的滑雪者已经在前后刃上都建立了良好的站姿，并在控制增强的作用力方面展示出一定的反应能力。他们现在可以探索全山，并可以去尝试新的站姿选择，让他们能够在更有挑战性的地形中作出更高速和更高水平的滑行。他们此时会需要使用更为主动的站姿，而不仅仅是做出反应，来应付新的情况。

一个高效能的站姿容许滑雪者有效地做出各种动作，来加强或调节雪板的表现，同时在保持重心稳定下，持续地做出流畅而平稳的滑行。如之前所说，滑雪者的重心会随着他们在雪板上的姿势而改变。一个高效能的站姿允许我们更主动地调整重心。

主动平衡就可以用来描述上述情况。一个主动积极的滑雪者会在问题发生之前就已经主动地分析和了解问题，而非任由问题发生。对接下来发生的事情作出预想，可以让你有更多时间反应并作出精准和有效的调整。最终的目的是滑雪者能够在任何情况下都可以作出最高效和流畅的滑行，而通过高效能的站姿，便可以帮助他们达到这点。

一个高效能的站姿对每个滑雪者和在不同任务上都会有稍微的分别。它是持续转变和调整的，它包括下列特征:

- 一个较低的重心，所有关节保持屈曲，包括脊柱。
- 髋部和肩部转动至较开放的姿势，它们往往会与前足的角度成对齐状态。
- 将髋部微微移向后脚，并确保前膝和踝关节屈曲。
- 保持后腿的强度，但前腿保持柔软。

一个开放的站姿可以让滑雪者拥有更大的动作幅度，让他们做出更大的立刃角度、更强力的转向并更快地管理压力，而且能够避免他们把重心过度转移到弯道内。

这个姿势可以让我们配合坡度来调整肩部的角度。如果使用正确，就可以在高速滑行时保持稳定、在增加立刃角度时管理雪板压力。这不止有助于刻滑，也对自由式滑雪和全山自由滑的各个方面有所帮助。

运动模式:四种身体运动

单板滑雪是一种需要通过持续动作来保持平衡和控制雪板的一种运动。要更深入地了解这一点，我们会把这些运动分拆成四个方向。

垂直运动 - 利用身体或身体部位上下移动。

横向运动 - 利用身体或身体部位(重心)贯穿雪板两侧(前后刃)移动。

旋转运动 - 利用身体或身体部位围绕轴心旋转。

纵向运动 - 利用身体或身体部位(重心)向板头或板尾移动。

我们很少只用其中一种运动。
很多时候，几种运动会同时发生。

例子

做出Ollie(板尾起跳)时:

要做出Ollie，滑雪者需要垂直地向下降低身体，并纵向地压向板尾，才能令雪板产生更大的回弹力。

运动模式:运动的应用

作为指导员，你对动作的理解应该超越上述的四个方向。你需要知道每种运动(或多种运动的结合)会如何影响雪板表现，达成某种具体结果，或达到某种水平的表现。

除此之外，你还需要了解滑雪者能够如何利用身体部位来作出特定的运动模式，让你可以更清晰地向学员解释。当你了解滑雪者能通过哪些动作来得到最理想的成果和雪板表现后，你便要思考如何把这些动作应用到单板滑雪上。

以下是思考如何应用雪板运动的三种方法:

- 究竟我的学员需要做出多大或多小幅度的动作?
- 这些动作会在何时发生? 时间有多长?
- 他们需要利用多少力量来做出这些动作上？

以上三条问题可做如下考虑:

- 所需的动作幅度。
- 动作的时机。
- 作出动作时所需的力量。

例子

做出Ollie(板尾起跳)时:

滑雪者需要用到中等幅度的垂直动作，结合小幅度的纵向动作，然后在适当的时机起跳，让前脚比后脚较早离开雪面。当雪板弯曲时，滑雪者需要使用一定的力量把雪板有效地推往空中。

运动模式:量化评估动作

这是评估特定动作所需用到的幅度(或不需用到的幅度)、时间和力量。这不只可以帮助我们计算动作的所需幅度，亦能帮助我们评估问题所在。

简而言之，如果下列三种基础元素使用得不适当，该任务/雪板表现的效率将会降低。例如，你的学员也许作出了正确的动作，但是，他过量地作出某一方向的动作，或者动作发生得太快或动作的力量过大。

幅度

这是滑雪者做出了多大量或能够做出多大量的动作或动作组合。这可以是指某一个身体部位所作出的动作幅度。每个人可以做出的动作幅度都不同，它受到很多因素影响，如运动水平、灵活度、力量和有否暖身等等。每个滑雪者都有不同的幅度极限，虽然学员可以探索他们的极限，但是指导员应该鼓励学员使用舒适的动作幅度，只要那种幅度对于任务来说是合适的。动作幅度太多或太少都会降低滑雪表现和滑雪者的平衡。动作幅度需要配合时间和力量才会变得有效。

时间

这是指一个动作发生的时机和持续时间。它有两个方向需要考虑:

长度 (动作或姿势持续的时间)

1 相比起长时间产生的动作，任何在短时间产生的动作，它的速度会较快。一个动作持续的时间有多久将会直接影响滑雪者的平衡和雪板表现。例如，旋转髋部和膝部的时间较短，会让我们做出更开放的转弯。同样的动作，但时间较长，会创造出较闭合的转弯。有时候，我们还需要考虑静止姿态的持续时间。例如，一个滑雪者想压板尾滑过箱形道具，他压下板尾的时间必须要3秒，如果只压下板尾2秒是滑不过那个箱形道具的。

顺序 (动作发生的时间)

2 它是指一个动作相对于另一个动作或者转弯阶段/技巧动作做出的时机。如果动作发生的顺序错了，我们就会很难产生想要的雪板表现，而滑雪者也需要利用另外一些补偿动作来保持平衡。

力量

力量，或者做出动作所用到的力量，会深深影响雪板的表现和结果。动作的力量可以是柔和和精细的，也可以是强大和充满爆发力的。例如，要在畅顺的雪况下做出中型闭合转弯，我们只需要使用较少的力量和较柔和的动作。相反地，在较粘的雪泥上，我们就需要使用较大的力量令雪板转向。在单板滑雪的各个层面上，我们都需要使用适当的力量，才可以达成预期的理想效果和表现。如果力量过多或过少，都会令结果非常不同。

例子

在转弯中改变垂直运动的次序:

在转弯换刃时，如果你把垂直运动从向上引身改成向下屈身，本来的引身减压转弯就会变成屈身减压转弯。如果你改变垂直引身的持续时间，转弯的形状和大小便会改变。如果你加强引身动作的力量，雪板就会做出吡雪(Spray)的效果，或者雪板会在下一次换刃减压时产生回弹。

无论是初学者还是拥有丰富经验的滑雪者，力量，时间和幅度这些元素都会在他们滑雪的所有方面出现并互相关连的。滑雪者如要能够充分地利用这些元素来量化评估动作，是需要时间去练习的。

Rider: Keith Stubbs
Photo: Richie Johnston

垂直运动:屈曲和伸展

当滑雪者把身体向上或向下移动时，垂直运动便会发生。它是通过一个或多个的身体关节屈曲和伸展所产生的一种动作。

做出屈曲和伸展动作的主要的关节包括踝、膝、髋关节和脊柱。要在移动的雪板上保持平衡便需要用到有效的垂直运动。从转弯到跳跃，单板滑雪的任何动作都会包含垂直运动。

我们通过垂直运动来管理雪板和雪板下的压力。屈曲和伸展这两个动作就像山地自行车的减震装置，让我们保持平稳。你可能试过因为缺乏有效的垂直运动，造成雪板在滑行时产生震颤和弹动（低效的压力管理）。

垂直运动:引身减压模式

引身减压转弯利用伸展动作，令雪板和雪面贴平，再从一侧刃过渡到另一侧刃上。身体向上伸展时，雪板的压力会开始减少，抓雪的一侧刃也得以释放。然后，滑雪者开始向下屈曲身体，来增加另一侧刃的抓雪力，和管理雪板在控制阶段到完成阶段的压力。（详见第六章转弯类型）

当学员可以如上述地做出屈曲和伸展动作，他们就可以开始探索垂直运动的幅度和使用不同身体部位来作出动作。他们也能够试验配合不同地形、任务和滑行速度，改变垂直动作的速度，甚至使用分离的垂直动作。一般法则是，当动作离雪板愈远，它的速度便会愈迟缓，但它的力量可以是更大的。踝部的动作通常会较快，但力量有限。膝部和髋部的动作较慢，但力量较大。

垂直运动能够结合其他运动使用，令所有运动变得更有效。

垂直运动:屈身减压模式

屈身减压转弯与引身减压转弯之间垂直运动的时机是相反的。现在，滑雪者会在转弯的发起阶段向下屈身，减低板刃抓雪和/或释放雪板压力，把雪板放平及换刃。然后，他们会开始向上引身，以增加板刃抓雪和增加/管理雪板在控制阶段到完成阶段的压力。

这种转弯模式让滑雪者能够更快和更有效地控制屈曲动作来进行换刃。由于换刃时身体会处于较低的姿势，滑雪者便能够在转弯最关键的时刻保持平衡。他们也能够利用重力，雪板的回弹和/或地形来把重心拉近雪板。这样，他们就可以通过压力的累积和释放来帮助发起转弯。因此，它是高水平滑行中一个较有效的转弯模式。

利用不同的方法累积或管理雪板压力，将会改变滑行结果。一个高效的滑雪者会明白这点，并会对他们的垂直动作进行调整，例如动作的时机、不同身体部位所作的动作幅度和施加力量的方式，来帮助他们达到滑行目标。

旋转运动:上身和下身

当滑雪者把身体部份围绕雪板轴心往前刃或后刃转向，旋转运动就会发生。可以作出旋转的两个主要身体部份包括:

1 下身

下身基本上是指双腿，即踝部、膝部和髋部。它包括前腿/膝，后腿/膝或双腿/膝，围绕踝关节及髋关节旋转。

2 上身

它包括臀部、脊柱，肩部和头部。上身的旋转指一个或所有的上述关节围绕脊柱旋转。

左图显示较大的上身旋转和少量的下身旋转。

作为指导员，你应该鼓励初学者在学习第一个转弯时，运用下身小幅度的动作，同时辅以柔和顺畅的上身动作，保持身体与滑向的方向一致。

注意髋部是分隔上身和下身的中间点，它可以属于上身或下身。它属于哪一部份，取决于动作是由髋关节产生的，还是通过髋部围绕脊柱旋转而产生的。

单板转弯中的轴转和转向需要运用到旋转动作，它在很多自由式滑行中也会使用到。大部分的旋转动作需要配合垂直动作，或至少在作出旋转动作时身体要在舒适屈曲的姿势，才能令动作变得有效。旋转动作也会受横向和纵向运动影响。雪板愈贴平雪面，轴转就会愈容易，如果你把体重移置到板头或板尾，雪板上轴转点也会随着移动。

旋转运动:全身和反向旋转

一个高效的旋转运动是结合不同的身体部份的旋转幅度，加上适当的垂直、横向和纵向运动所产生的。当任何一个动作改变时，雪板的轴转和转向(或者空中的旋转)亦会改变，造成不同的结果。

随着技巧的进步，当滑雪者希望尝试更具挑战性的地形或任务时，他们便需要运用更多旋转动作，并加强对该运动的意识，混合或结合上下身的旋转动作与其他动作同时使用。他们亦需要改变运动的时间，例如更快、更慢、更早和更迟地做出动作。旋转运动亦可以被用作全身旋转和反向旋转上。

全身旋转是利用整个身体，即是由踝部至头部，在同一时间作出旋转，而不同部位的旋转幅度可以不同。在大多数的转弯中会使用到轻微的全身旋转，但随着滑雪者的速度增加，或者当他们利用雪板的侧切来滑行时，便会更普遍的用到这种旋转方式。

反向旋转是指上身和下身同时间往不同方向旋转。这种旋转方式更常用于自由式技巧上，或让滑雪者作快速调整之用。我们经常看到自学者利用这种旋转方法来进行转弯，但是，这样往往是比较低效的。

Rider: Ollie Midgley
Photo: Keith Stubbs

旋转运动:分离和预备

随着滑雪者进入更陡峭和更有挑战性的地形滑行，或者随着他们做出更多高阶的自由式滑行，他们便需要更多使用不同的旋转运动方式。

在这个阶段时，他们应该有足够能力有效地将旋转运动结合其他三种运动，并对身体与旋转运动的互动关系有足够理解。他们已经准备好探索上身和下身的其他旋转运动方式—这种旋转方式就是分离和预备。

这些旋转方式能让滑雪者更有效地产生、储存和使用力量和表现。这是通过拉紧核心肌肉和围绕脊柱的旋转而产生的。

分离

分离是上身和下身的旋转不一致时发生的。这可以被描述为保持上身或下身在相对于雪板的开放或闭合的姿态上。通过核心的能量和张力，做出分离姿态，为不同的任务或在不同的地形上产生出特定的结果，或在高速滑行时来保持平衡（详见本章节中前述高性能站姿部分）。

例子

在横吡动作中：

通过上、下身的分离，让肩部与道具的角度保持一致(即使现在雪板已经与道具形成90度)，令滑雪者可以在离开道具时把板头指向落地点。要有效地做出这个动作，滑雪者必须保持核心肌肉拉紧。

预备

这是分离的一种方式。滑雪者通过拉紧肌肉和配合转弯或在道具上的动作时机来产生及储存能量。它最常用于全山自由滑中，通过上半身早发的旋转运动来为下一个转弯做准备，或用于从道具上起跳。它能把张力储存在核心肌肉群中，以助滑雪者作出下一个转弯和技巧动作。然后，释放核心中所储存的能量，发起下一个转弯并做出转向/轴转，或让我们在空中或道具上做出转体动作。

例子

在陡坡上滑行:

在陡坡和野雪道上滑行时，需要用到小型、闭合和有力的转弯去控制雪板速度。在转弯的准备阶段中，利用身体的其他部分作出有力的旋转动作，为转弯进行预备，可以帮助我们更快速地发起转弯。

Rider: Richie Johnston
Photo: Keith Stubbs

横向运动:在两侧刃之间移动

当滑雪者把身体向雪板的两侧刃移动，横向动作便会发生。这种运动可以是通过整个身体，或身体的某一部份产生。要令横向动作变得有效率，滑雪者需要结合垂直动作，有时候也需要配合旋转动作进行。要在两侧刃之间移动并保持平衡，良好的横向运动是必需的。滑雪者会利用横向运动来帮助立刃和拧板。

立刃是指用刃或雪板的立刃角度。这会在第8课-雪板表现作详细探讨。

拧板是用来帮助雪板发起转弯的。我们通过独立地使用身体的单侧来做出该动作（有时会被称为独立横向运动）。前踝、膝部和髋部是用来做出该动作的最有效身体部份。这个动作可以释放板头方向的板刃抓地，令我们更易发起转弯。要有效地做出这动作，滑雪者需要将前膝和前髋横向地往其中一侧刃移动，同时作出垂直动作。

横向运动:反弓和倾斜

有效的横向运动让滑雪者向两侧刃之间移动时保持重心平衡。要做到这点，滑雪者需要结合垂直动作和横向动作，才能在立刃时保持平衡。

当滑雪者开始往坡度更大的蓝道进行探索，并使用更快的速度滑行，他们就需要学习使用更大幅度的立刃。这可以透过反弓和倾斜之间的平衡来达成。

反弓是指踝、膝、髋关节和脊柱向下屈曲时，关节所形成的角度。反弓可以在没有倾斜的情况下发生。

倾斜是指把整个身体往弯道内倾斜，把重心移出板刃外。你可以在没有反弓的情况下做出倾斜的动作。

要做出具良好平衡的转弯，我们需要同时利用反弓和倾斜，让重心有效地向弯道内移动。如果倾斜过多，我们便会容易跌倒，这是因为重心离底部支撑点太远。如果倾斜不足，雪板便会容易打滑和失去抓雪力，其至令他们往弯道外跌倒。在这个时候便需要用到反弓—滑雪者可以透过踝、膝和髋关节向下屈曲作出立刃，同时把重心维持或贴近在底部支撑点上。

横向运动:倾斜平衡

当滑雪者开始发展出更强的立刃和滑行表现，并开始在更具挑战性的情况下使用愈快的速度滑行，他们就需要调整反弓和倾斜的幅度。调整的幅度是因应地形、雪况、滑行速度和滑雪者的技巧而定的，而反弓和倾斜发生的时间亦需要作出调整。

当滑行表现加强时，施加在滑雪者身上的作用力亦会增加。不过，这对我们可以是种好处。利用整个身体作为较大的杠杆来作出倾斜，可以让雪板在转弯中产生更大的力量，同时能够维持特别高的立刃角度。我们必须拥有足够的前进动能，并在良好的雪况下才能达成这一点；但是，倾斜与反弓配合的时机将会是关键

例子

倾斜配合反弓的时机:

屈身减压的动作可以让滑雪者在发起转弯时作出快速稳定的横向运动。由于现在滑雪者的身体在垂直上的最低位置，他们便能够往横向和垂直的方向作出伸展动作来产生力量，并在转弯时，通过调整反弓和倾斜来产生所需的立刃角度。动作的幅度和长度(时间)取决于当时的情况和他们希望达到的目标。

我们可以在倾斜平衡上结合其他动作，让我们在转弯中产生更大的力量或更好的平衡(见本章中高性能站姿部分)。

Rider: Richie Johnston
Photo: Keith Stubbs

纵向运动:前后运动

纵向运动，或前后运动，发生在滑雪者将身体任何部份沿雪板长度移动。它是通过身体某一侧的屈曲和伸展所产生的。视乎滑雪者正在进行的任务，它也可以与旋转动作相结合。要在雪板移动时保持平衡，我们需要用到前后运动。前后运动对滑雪的任何方面，从转弯到跳跃上都非常有用。

我们应该鼓励首次接触滑雪者在滑行时，保持重量平均分布在双脚上，以保持身体与雪板的纵向对齐。这样的话，压力就会放置在雪板的中心。滑雪者将身体向板头或板尾移动会转变压力在雪板上的位置。动作如压板尾和Ollies(板尾起跳)都需要用到这个动作。

纵向运动:结合垂直运动使用

随着滑雪者技巧的进步，他们开始探索不同地型，尝试简单的技巧动作和更高速的滑行，这时他们就需要把压力分布到雪板不同位置上，来达到具体的目的。这可以是滑雪者把重心沿雪板长度移动，或纵向地移动重心下的雪板。滑雪者可以把垂直动作与纵向动作结合，通过某一侧身体的屈曲和伸展，来产生某侧分离的垂直动作。这可以帮助滑雪者保持重心稳定。

透过微调特定身体部位的动作来结合两种运动，滑雪者就更能作出更精细的压力分布，让他们更有效地储存和释放雪板压力。

纵向动作亦可以结合横向动作来加强板刃的抓雪力，或结合旋转动作来做出如Butter(粘跳)的花式技巧。

例子

压板平衡:

当你把后腿向下屈曲并维持这个动作，就可以做出压板尾的动作。你越把身体移向板尾，压板尾的幅度就会越大，同时你的重心也会移向板尾。有效地结合垂直动作使用，可以帮助你保持重心平衡，并能够快速地释放压力做出Ollie。

纵向运动:前后运动的表现

一旦他们能够配合垂直、旋转和横向动作在纵向动作上，他们就可以开始对动作的力量和时机进行探索，以增加滑行表现。就如之前讨论过，滑雪者使用的姿势与他们的滑行表现有着密切的关系。

一个高效能的站姿可以允许滑雪者利用下身产生更大幅度的纵向动作，同时维持上身稳定。现在，他们可以从一个中间的站姿纵向后移，以增加板尾压力，和加强雪板在转弯的控制和完成阶段中的板刃抓地。之后，再在下一个转弯的准备阶段回到中间的站姿。

在不同的转弯阶段中，运用在不同时机作出纵向运动是一种技巧。这个技巧在任何一种转弯都会有用。但是，滑雪者需要调整当中的力量和动作幅度，以达到他们想要的效果。

了解如何持续将几种动作融合及控制，有经验的滑雪者可以在大多数情况下做出快速有力的前后运动。让他们可以在粉雪上做出Slash(溅雪)的动作，或者是做出粘跳的组合技巧(Butter combinations)，又或者在较粘的雪泥上做出细微的调整动作。

Rider: Will Jackways
Photo: Keith Stubbs

8

雪板表现

我们会在本节课探讨...

结合不同动作和运用不同时间、力量和幅度的动作所产生的滑行结果；通过立刃、压力和转向所产生的雪板表现；以及让指导员了解在进行特定任务时，滑雪者能够选择动作模式和雪板应该作出的表现。

- 雪板表现 ■
- 转弯中立刃-施压-转向的顺序 ■
- 理解转向角度 ◆
- 回弹的产生和管理 ◆

雪板表现

雪板表现是指雪板产生的结果，或雪板在滑雪者做出转弯或技巧动作时所发生的实际改变。在第7课中讨论过，当你把身体横向、纵向、垂直或旋转移动时，雪板便会做出立刃、拧板、轴转或弯曲变形(或称为出现正拱形变或形变消失)。

雪板的立刃角度受立刃和拧板的动作所影响，也就是主要通过横向运动实现。压力的产生和管理是通过垂直运动结合纵向运动，令雪板弯曲变形，既可以是从板头到板尾，也可以是正拱形变或形变消失。转向是主要通过旋转和横向动作所产生的，它是轴转和立刃之间的一个平衡点。

通过理解雪板的表现方式，指导员可以准确地预计练习任务中雪板下一步的表现，或雪板正在出现的表现。

雪板表现

立刃 — 立刃与拧板 ＋ 压力 — 屈曲与回弹 ＋ 转向 — 轴转与转体

Rider: Ollie Midgley
Photo: Keith Stubbs

要充分了解雪板立刃、施压和转向与转弯和技巧动作的关系，我们需要了解雪板的侧切、长度、拱形形状和硬度。

立刃

立刃是一个用来增加或减少雪板抓雪力的动作。发起转弯时，必须减少雪板立刃，或把雪板放平来允许换刃发生。这样，作为效果，雪板的立刃角度便会逐渐降低到与雪面贴平的状态，并在换刃后逐渐增加。这一效果可以通过拧板将雪板一侧刃放平，之后再换向另一侧刃，也可以通过整个雪板有效边刃的立刃所产生。而这之后雪板在转弯的完成阶段会持续立刃。

撇除压力和转向的影响，拧板或立刃的幅度和速度将会大大影响滑行轨迹和滑行表现。

有关立刃的几个关键:

- 立刃角度愈高，板刃的抓雪便会越强，在保持一定前进动能的时候，雪板就会开始刻滑前进，搓雪就会越少，而速度就会越快。
- 立刃角度越低，雪板抓雪力也会越小，通常产生的搓雪便会越多 (详见本章后
- 面部分的’了解转向角度’部分)。
  拧板让板刃抓雪得以释放，然后板头会被拉向滚落线。转弯开始时拧板的幅度和速度会影响板刃的释放。

立刃角度和立刃速度是取决于地形、雪况和滑行目标。

注意有时候我们要完全排除用刃，尤其是在箱型和铁杆道具上滑行时。

压力

压力令雪板弯曲变形。通过压力，我们可以控制和分布弯曲变形的位置，和让雪板从弯曲变形的状态上回复原状。在转弯的发起阶段我们通常会释放压力，令雪板更容易作出换刃。当转换到新一侧刃时，我们可以在控制阶段的任何一点向雪板施加压力(于哪一点开始施压将取决于转弯)，并持续到完成阶段为止。然后，我们会再在发起阶段时释放压力。

转弯中，雪板的压力与立刃有直接关系。雪板移动得越快、立刃角度越高，雪板便会因作用力而变得更弯曲(见第6课-转弯的力量)。压力也可以分布在雪板的不同位置上，如板头、板尾、中心和整个雪板上。它在自由式滑雪很多方面的技术都会用到，同时也会应用在转弯上。

当我们向雪板施压，压力便需要在某个时机得到释放。使用哪种方式释放压力将会影响总体结果。单板滑雪大部分依赖于有效和渐进地管理和控制压力，来配合不同任务和地形。

有时候，压力是唯一用到的雪板表现。例如Ollie(板尾起跳)和Nollie(板头起跳)，它们不会需要任何立刃和转向，只是需要令压力大大增加，弯曲板尾，然后迅速释放压力（或令雪板回弹）。

以下是关于给雪板施加压力的关键点:

- 向雪板的中心施压，令雪板在整个长度上弯曲，板刃便能够均匀抓地。
- 分布更多压力在板头上会令板尾变轻，然后，利用拧板来发起转弯便会变得更容易。
- 在转弯的完成阶段将更多压力分布在板尾上，可以增加板刃抓地。
- 根据地形、转弯或不同的技巧动作，施压和减压的动作应该尽量做到平顺。

转向

转向可以帮助我们引导雪板移动到想要的方向上。转弯时，转向最好在立刃和施压后发生。转向是雪板从转弯的控制到完成阶段中一个最明显的表现。

所需的转向幅度和可作出的转向幅度，都是与雪板的立刃角度和压力有直接关系的。在很多时候，转向首先是从在雪板的前半部分，在前足附近开始发生的，然后，雪板的后部分才随着转向。

以下是关于令雪板转向的关键点:

- 使用较低的立刃角度可以令轴转更容易，需要的时候可以做出更小的转弯。使用较高的立刃角度来做出小型转弯也是可能的，但我们需要适当地增加旋转动作的幅度。(见本课-转向角度)
- 随着立刃角度增加，轴转便会逐渐减少，因此，雪板侧切会对转向产生较大影响。
- 压力的分布也对转向有很大的影响。向板头施压能够令转向变得容易，而向板尾施压会令转向变得困难或低效率。

大多数转弯的目标都是把滑雪者的身体维持在雪板中心，让雪板能够作出更有效的转向。转向的幅度和时间跟据不同任务和地形而改变。在一些情况下，我们需要在转向时排除雪板的所有立刃和压力，例如在箱形或铁杆道具上做出横呲的动作，在这个情况下，转向更多的就是指雪板的轴转。

转弯中立刃-施压-转向的顺序

立刃-施压-转向这个顺序在大多数平衡良好的转弯中都会用到，它可以帮助我们理解所发生的连锁事件。它是滑雪者在作出特定模式的转弯时，有意识和无意识下作出的一连串决定的顺序。当这个顺序改变时，它可以助我们分辨出影响雪板表现的原因。

第一个决定(立刃) - 在任何一个转弯上，滑雪者首先都必须先通过动作使雪板换刃。他们需要作出的决定包括: 把雪板放平的速度(不论是通过立刃或拧板)、换刃发生的时间和在新一侧刃上作出立刃的速度。

第二个决定(施压) - 当转换到新一侧刃时，滑雪者要决定对板刃施压的幅度、施压的速度和压力分布在雪板的位置。他们需要决定使用引身减压还是屈身减压的动作模式来管理压力。这些决定早在在转弯的准备阶段就已经开始发生，而它们会不断调整来适应不同的地形和雪况。

第三个决定(转向) - 滑雪者在新一侧刃上施压时，滑雪者需要作出的决定包括转向的幅度和使用哪个身体部份作出转向。转向是完全取决于转弯的大小和形状，并会大大受到之前的立刃和压力所影响。在完成阶段转向时，滑雪者会开始为下一个转弯的立刃和施压作出计划 - 这个阶段被称为准备阶段。

需注意，尽管我们称之为滑雪者的一系列决定，但作为人类，我们没有能力在那么短的时间做出这么多的决定。以上描述的很多因素都是下意识发生的，或者是之前的决定带来的反应。但我们仍然可以把这个过程看做一个决策上的多米诺骨牌效应，可能会造成正面的滑行表现结果，或一个潜在的低效表现。

例子

在陡坡、野雪道和多变的雪况上滑行:

你正在进行小型搓雪屈身减压转弯。你选择在转弯的较早时间通过小量拧板，同时快速地将身体移向山下刃来作出换刃。当转换到新一侧刃时，你引身的速度过快，令重心过于移向弯内，立刃角度很高，产生了大量压力。这样的话，你的转向就会受到限制，令转弯难以闭合和令雪板速度变得难以控制。

在次序中所用的时间、力量和动作幅度将会大大影响雪板的表现

我们应该配合任务使用立刃-施压-转向的次序。这个次序可以用于滑雪转弯和自由式滑雪技巧上。

例子

小型跳台上的外转360:

因为你需要用刃起跳，用刃的角度将会十分关键。太高的立刃角度会令你的身体过度向脚跟倾斜，而太低的立刃角度会令你失去足够平台来作出起跳。在这个例子中，施压体现在滑过跳台过渡部分时控制压力，而转向则体现在转体。当你离开跳台的起跳沿时，压力就会自动释放，让你能够把雪板带到空中。一个有力和适时的旋转运动可以产生适度的转体，但是，如果你在起跳前太早旋转(即转向)，转体的效果就会差，可能会转少或转多。

理解转向角度

转向角度是跟据板头和板尾在雪面上的行进路径来判断的。简单的说，一个完美的刻滑转弯的转向角度是零，这是因为板头和板尾经过了同一条路径；而搓雪转弯会拥有一定的转向角度，这是因为板头和板尾经过了不同路径。转向角度越大，搓雪便会越多。

通过观察雪板滑过雪面留下的轨迹，可以看到在一个转弯中，雪板的转向角度是如何先增加再减少的，除非那是一个纯刻滑转弯。轨迹的宽度，以及宽度增加和减少的部分，都可以显示滑雪者使用了多少转向，开始转向的时间和转向持续的时间。

理解转向角度后，指导员便可以使用立刃-施压-转向这个概念量化和描述雪板正在发生的表现，或雪板应该有什么表现。这些知识随后可被应用于不同的雪况和地形上。

回弹的产生和管理

应用雪板的回弹是高水平滑行中的一个至关重要部分。从本质上说，回弹是通过向雪板施压(令雪板弯曲变形)来储存能量。滑雪者如何使用这些能量会改变任务的整体结果。

回弹的能量可以储存在板头到板尾的任何位置上，或者在需要时把它引导到所需的板刃上。滑雪者要能够在高水平的滑行任务中产生回弹是需要通过时间和练习的。要产生回弹，时机是一个重要的元素，而动作的幅度和力量都会大大影响结果。

不过，创造回弹往往是最容易的部分。但对滑雪者来说，如何管理和释放回弹会是一个更有价值的技能。我们可以控制回弹，来快速或缓慢地释放回弹储存的能量。例如，在一个流畅渐进的高效能刻滑中，我们可以快速释放回弹，在雪板离开雪面同时做出迅猛而充满爆发力的换刃。相反地，我们可以使用更长时间和更多力量来释放回弹，造成较慢和较渐进的换刃，让雪板维持与雪面的接触。

Rider: Richie Johnston
Photo: Keith Stubbs

9

基本生物力学

我们会在本节课探讨...

在本课我们会简要概述单板滑雪的基本生物力学，以助我们了解滑行时所需用到的动作。作为结果，它也可以帮助我们在教学时提供最有效的动作选项，以及在分析滑雪者时，训练我们的眼力，一针见血的指出他们的动作起源。

- 关节
- 结缔组织
- 肌肉
- 受伤的防范措施

如同多数运动一样，单板滑雪十分依赖平衡。平衡可以被分成静态平衡和动态平衡。静态平衡是指滑雪者站在雪板上的位置和他们的自然平衡点，他们的身体重心在两侧刃和板头板尾之间都是均等的。动态平衡是指利用动作来寻找平衡，滑雪者通过动作来对施加于身体的作用力和雪板表现作出反应。

在学习单板滑雪的基本生物力学知识时，我们需要考虑使用的主要关节，以及肌肉、肌腱和韧带如何与这些关节相互作用。

关节

主要的关节类型有三种，但当中有许多不同的变异。

1. 球窝关节
这些关节能够屈曲、伸展和旋转。例如臀部和肩部。

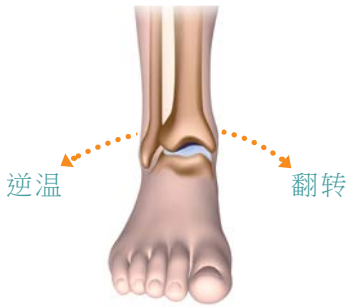
2. 屈戍关节
这些关节只能向一个方向屈曲和伸展，例如肘关节。膝关节也是一种类型的屈戍关节，被归类为改良型屈戍关节。它可以屈曲及伸展，滑动和小幅度地旋转。

3. 滑动关节
此类关节中骨骼在彼此间光滑的表面上有限的滑动。这种关节可以做出滚动和滑动的动作。例如足部和腕部。

踝关节

踝关节决定单板滑雪者成败的关键部位，也是能让他们做出横向动作的关键。它也可以配合其他关节来做出垂直动作。这些动作被称为背屈和跖屈，可以帮助身体在雪板上做出横向运动。

跖屈是指打开踝关节，即当脚趾下推或远离胫骨时所产生。相反的动作就是背屈，即当脚趾上提移向胫骨时所产生。踝关节是一个结构复杂的关节，并可作出其他动作，例如外翻和内翻。这些动作可以帮助滑雪者在雪板上作出纵向运动。内翻是指将脚踝向脚外侧滚动，令脚底相对。外翻则相反，脚踝向脚的内侧滚动，令脚底朝外，彼此远离。



膝关节

膝关节是改良型的屈戍关节，它是单板滑雪中最常被提及到的关节。由于膝关节同时负责控制两个较大的杠杆，包括股骨(大腿骨)和胫骨/腓骨(小腿的两个主要骨骼)，所以它对滑行有莫大的影响。膝部可以帮助滑雪者作出横向、纵向和垂直动作。由于膝关节能够作出大幅度的活动，我们可以利用它来作出更具力量的动作。

髋关节

它是球窝关节的一种，因此滑雪者可以利用它可作出屈伸和旋转的动作。髋关节的宽度和灵活度会大大改变滑雪者的滑行风格

一般来说，女人的髋部会较宽。这是以男女的人体股骨与胫骨的夹角来量度出来的。另一个较典型的男女髋部结构的不同便是骨盆前倾。这是指她们的骨盆顶部会向前倾，而底部会向后倾。因此，她们的重心往往容易后倾到后刃上，令她们更难做出跳跃。

Q角度(即股骨与胫骨的夹角

脊柱

这组复杂的关节是由33块椎骨来组成的。每块椎骨之间的活动十分有限，但是当它们一起使用时，就可以做出更大幅度的活动，向所有方向屈曲和旋转。脊柱被很多肌肉环绕和保护着，这就是为什么我们使用上半身发起的动作力量会较大，但速度会较慢的原因。也就是说，当我们想做出更具力量的动作时，尤其是面对较大的作用力时，脊柱将会很有作用。

结缔组织

要更加理解关节的活动，我们可以看看它们之间是如何透过结缔组织而连结起来的。

韧带

1 它是用来把骨骼连结起来的。韧带的紧密性决定人们的活动幅度。

肌腱

2 肌腱是用来把肌肉与骨骼连结起来的。它是透过把肌肉收缩所产生的力量传输到所连接的骨骼来产生活动的。因此，骨骼便会利用最近的关节来进行移动。

软骨

3 软骨是骨骼之间的缓冲。过度使用和年纪渐长能令软骨磨损，引致痛楚 。

肌肉

肌肉是一种能够收缩或放松的软组织纤维。它们通过肌腱连接到骨骼上，并透过连接的关节来移动骨骼。

一般来说，肌肉会产生三种不同类型的收缩，这是基于肌肉在收缩或放松时的肌肉互动...

向心性肌肉收缩

1 这是肌肉收缩时令肌肉变短。在滑雪的例子中，当你提起脚尖(背屈)，利用踝关节活动时，胫前肌会发生向心收缩，令肌肉的长度变短。

离心性肌肉收缩

2 这是肌肉收缩时所增长的长度。向心性收缩发生时，肌肉必定会与另外一组肌肉往相反方向作用。例如同样地利用踝关节做出背屈时，腓肠肌(小腿肌)会产生离心收缩，拉长该肌肉的长度。

等长性肌肉收缩

3 在这里，肌肉收缩时并不会改变肌肉的长度。这是发生在两组相对的肌肉同时进行收缩的时候。其中一个例子是当我们维持一个静态姿势的时候，我们会将身体肌肉收紧，令动作变得有限，就像功夫的准备姿势一样。第二个例子是想象我们的腹部快要被打一拳，你把腹部肌肉收紧以作准备的时候。相比其他运动，单板滑雪更常用到等长性肌肉收缩。即使是单板滑雪的基本站姿也需要用到一定程度的等长性肌肉收缩

肌肉的运作

大脑会传送讯息给肌肉，指令它们放松或收紧，从而让关节使骨头移动。同一组肌肉接受同样信息的次数愈多，它们所作出的反应便会愈快，这就是肌肉记忆。即使肌肉并没有任何记忆的能力，但是随着信息次数的增加，信息传递便会变得更有效率。

肌肉亦有本体感觉，就如肌肉纤维内的小型感应，它可以用来测量肌肉在甚么时候收缩屈曲或放松拉长，让我们的大脑知道身体正在作出某个动作，例如:我们在雪靴里提起脚尖。当滑雪者做出他们不习惯的肌肉动作时，肌肉的感应未必能够快速地传递出信息。这就是为何学员喜欢看着他们的双脚，来肯定他们正在做出某个动作。

受伤的防范措施

单板滑雪是一种体能要求高的运动。不论滑雪者或指导员都应该透过季前训练、滑雪前暖身和滑雪后拉筋来应付滑雪对力量、持久力和体力的需求。要减少受伤的机会，以下是一些单板滑雪会使用到的肌肉群组，你需要特别留意。

核心肌肉

1

这些肌肉位于骨盆和腹部周围。它们就如束腰一样保护你的脊柱，免受不断增加的压力所造成的伤害。它也可以作为一个稳定的平台，让四肢从这个平台上产生有力的动作。使用核心肌肉可以帮助你在滑行时或扶起学员时保持脊柱垂直。在跳跃和跌倒时，不断增加的压力和突然加重的负荷有机会让我们受伤。核心肌肉可以帮助减低四肢和脊柱的负荷，减少受伤的风险。

下肢

2

任何方面的滑行都需要运用到下肢的力量。如果希望长时间从事滑雪这个行业，我们必须确保下肢没有严重的肌肉不平衡。同时利用前胫和小腿后肌肉，我们可以控制踝关节；同时利用大腿的四头肌和腘绳肌，我们可以通过膝部来作出垂直运动；同时利用髋屈肌和臀肌，我们可以作出髋部动作。所有这些肌肉群都必须保持活跃，才能让我们保持灵活的姿态。如果它们处于过于绷紧或过弱的状态，受伤的风险便会增加。

上肢

3

上肢主要是让我们在滑行中保持平衡，但是，当我们跌倒的时候，上肢往往会承受更大的撞击力。在单板滑雪中受伤的人有一半以上都是肩伤和手腕骨折。教导学员如何正确地跌倒和使用防护装备虽然重要，但更重要的是保持双肩与双臂的肌肉强壮，这可以增加关节稳定性，减低受伤的机会。

季前训练

在单板滑雪中，最重要的训练是维持健康的日常生活和定期做运动。阻力训练和大量的拉伸练习可以减少受伤的风险，让你准备好滑一整季的雪。瑜伽对单板滑雪来说也是一个很好的训练。如果你在滑雪时受伤了，尽快寻找医疗治理可以防止受伤变成长期创伤。

暖身

要防范受伤，在滑行前暖身是非常重要的。在穿板前花一点时间进行暖身；你可以使用动态的练习来活动关节，让肌肉和心血管系统的血液流通起来。摇摆手臂及腿部、跨步、深蹲起跳和旋转躯干都是一些很好的暖身练习。滑第一圈时，你可以使用探索活动幅度的简单任务来启动你的主要肌肉群，特别是一些运用到核心肌肉的任务，会对暖身十分有用。教学时，鼓励你的学员使用他们熟悉的方法来进行暖身，这可以是穿板或脱板进行；不要鼓励学员使用不熟悉的方法拉伸。

滑行过后

很多受伤都是发生在滑雪者感到疲倦的时候，或他们开始思考其他事情(例如想回家)的时候。当你的集中力开始游走，你应该认清自己的感觉，停止滑雪。你应该使用较低强度的滑行来完成最后一圈，这可以帮助你的身体回到静止的状态，然后，随即找出一个时机来做一些静态拉伸的动作，以防肌肉僵硬和减少延迟肌肉酸痛。泡沫滚是一种特别好的工具，让你在晚上使用来放松肌肉。教学时，鼓励你的学员多做上述的事情。除非你是瑜伽导师、物理治疗师或健身教练，你所介绍的方法应该是他们的认知和经验内的。

10

滑雪者分析

- 滑雪者分析简介
- 分析姿势
- 分析动作
- 理解因果关系
- 排列处理问题的次序
- 骨牌效应

我们会在本节课探讨...

如何有效地分析学员的滑行。本节课会助你了解什么是滑雪者分析、我们如何去使用它和我们能够如何发展这个技巧。

在滑雪教练的世界里，你的滑行分析技巧将会对学员在滑雪上的未来发展和成就至关重要。

如果你想向学员提供最有效的反馈或设计出对学员最适合的课程，首先你需要准确地分析他们的滑行，才可以让他们有效地作出改善。

滑雪者分析简介

为了建立一个精确的分析，在整个过程中保持客观性是必要的。这种客观性应该撇除个人偏见、感觉或演绎。

简单地说，分析是从观察事实开始的。

当你慢慢发展分析技巧，你就可以找出你最喜爱，或最有效和准确的分析方法。以下是一些分析的方法，包括视觉、听觉和动觉分析。它们和早前提及过的学习风格相同(见第3章)。

视觉分析

观察学员的滑行是最有效的分析方法。你可以看到他们如何站在雪板上、如何移动和雪板正在发生的事。在视觉分析中，你需要决定用收集信息的方法。你可以运用创意，对不同的方法进行探索。以下是一些例子 。

第一个考虑是你从哪个视点来观察你的学员，你可以选择在固定的位置上观察，或在移动时观察他们。

如果你选择在一个固定位置上观察他们，你可以考虑以下方法:

- 你可以先往下滑，然后观看他们滑向你。
- 你可以观看他们从滑离你的所在位置。你可以停留在原本的地方，并指定一个位置让他们滑过去。
- 你可以停在雪坡的一半位置，观察他们从你的身边滑过，然后滑到指定的位置上。

如果你选择在移动时使用视觉分析，你可以考虑以下方法:

- 你可以跟随学员，在他们的身后滑行。
- 你可以在学员的身旁，即前刃或后刃的方向旁滑行。
- 你可以在学员的前方滑行，并确保你经常往后望来观察他们。

不管你从哪个视角上观察，它们都各有优点和缺点。你能够想出以上每个方法的一个优点和缺点吗?

下一个考虑是焦点，即你一开始要注意观察的地方。

要全面了解学员的滑行，你可以选择以下方法去观看你的学员:
- 从他们的头部向下观察到雪板。
- 从他们的雪板向上观察到头部。
- 从重心往外观察。

当你观察学员的身体时，你可以特别留意:
- 他们的上身。
- 他们的下身。
- 他们的末梢，例如头部、双臂和踝部。
- 他们重心移动的地方，如核心和臀部 。

学员使用的装备亦是其中一个考虑。你可以观察:
- 他们的雪板和雪板表现。
- 他们的雪鞋—究竟雪鞋能否允许他们作出适当的动作。
- 固定器的位置—固定器的站姿距离和固定器的横向位置。
- 他们有没有任何防护装备，例如护脊或护臀—它们可能代表他们的滑行未达到水平。

环境是视觉分析的最后一个考虑。观察环境、目前雪况、和你的学员如何与环境互动是很有用的。你可以观察:
- 他们在雪上的印记有多宽。
- 雪道上的人流。
- 在转弯时雪板溅出多少雪、雪分布在转弯弧形的什么位置上。
- 换刃发生的时间和位置。
- 有没有任何人造或天然的障碍物会影响到学员滑行。

听觉分析

这种分析方法可以让我们了解学员的滑行经验，他们在什么时间和地方有过滑行经验、他们能够做到甚么技巧和他们是否曾经上过课。听觉分析通常在课堂的前期使用，并在课堂中不断延续。通过提问和交流，你可以理解他们的能力基础，让你在脑海中对他们的滑行产生印象；基于他们的岁数、性别和体格，你已经可以想象他们站在雪板时的模样。要留意，听觉分析有机会对他们的能力提供不准确的描述。因此，我们需要同时利用视觉分析才能令整个印象变得更清晰。

动觉分析

要更深入地理解学员如何在雪板上平衡和移动，你可以尝试在滑行时体验他们滑行的感觉。以下是一些方法:

- 复制学员的动作，理解他们的活动幅度。
- 跟随着他们的滑行路线，以了解他们的动作时机。
- 跟随着他们的速度滑行，了解他们的身体在不同的转弯阶段所承受的作用力。

这些考虑和方法都可以助你更有效地分析你的学员。

分析站姿

拥有一个良好的站姿是滑雪者动作的关键。作为指导员，你可以分辨出学员是否能够通过良好的站姿做出有效的动作，或他们是否拥有一个不良的站姿，令动作的效率变低。要做到这一点，你只需要简单地在脑海中想象学员做出良好的站姿时的模样，并将这个影像与他们实际的滑行来作对比，你就可以分辨出两者的不同，从而知道你需要做什么来改善他们的站姿，使他们的滑行变得更高效。要准确的作出对比，你需要集中在特定的身体部份和特定的关节上。

注意，你的学员可能因为临时或长期的伤病、装备不足或误解你的指导而做出不正确的站姿。确保你了解学员的局限，在分析时留有余地。你可以问问自己:究竟他们是否因为这个站姿，才不能作出这个动作? 还是，究竟他们是否因为这个站姿，才做出了多余的动作?

类似的问题可以帮助你思考究竟学员的站姿需要有多好来让他们享受滑雪。如果他们正在使用的站姿对于他们的目标来说已经足够的话，这个站姿或者会较为适合他们，因为他们能够用这个站姿继续滑雪，并与你一起享受更多滑雪时间。

你只需要记得，一个良好的站姿是高效滑行的基础，拥有一个良好的滑行站姿将会对他们十分有用。你可以挑战自己，分辨学员是否能在整体滑行上都能够保持良好的站姿，或者分析他们的滑行中是否有更明显的问题。最理想是，学员能在开始新一个转弯前，已经站在良好的站姿上。如果他们在发起转弯时已经拥有良好的站姿，留意站姿在发起转弯后有没有任何问题，可以帮助你分析和观察他们之后的动作。

分析动作

现在你已经仔细看过他们在雪板上的站姿，但重要的是，我们需要整体地分析他们的动作。我们可以使用与分析站姿类似的方法来分析动作。

一个有用的方法是，你先在脑海中想象一个高效的滑雪者是如何移动的，然后把它和他学员实际的滑行作出比较。利用这个简单的方法，你可以挑战自己是否可以用最快的速度去分析他们的动作。你可以询问自己: 究竟我的学员是否有效地作出垂直/旋转/纵向/横向动作?

要训练眼睛熟习分析不同的动作，你可以询问自己: 我的学员正在使用身体哪个部分和关节来做出每种动作?

这些简单问题可以帮助你更清晰地理解学员的动作。更仔细地说，你会知道他们正在使用身体哪个部份和关节，如何作出动作。

例子

你的学员正在蓝道上进行小型搓雪转弯:

你可以问自己以下问题来看看是否有常见的低效问题，如...

“学员利用了前膝作出横向动作，这是否对转弯有帮助?”

“学员利用了臀部来作出旋转动作，这会否产生任何问题?”

“学员在垂直运动中保持踝部疆硬，这会否令他们失去平衡?”

“学员把臀部后移板尾上，这能否令他们更容易发起下一个转弯?”

类似的问题会让你理解学员如何在滑行中使用不同的动作，以及动作的力量、时机和幅度。

通过这个方法，你就可以比较理想的动作和他们实际做出的动作有什么不同，然后再对他们作出指导。指导员越了解学员的活动方式，便可以更仔细地思考这些活动会如何影响他们的雪板表现了。

理解因果关系

当我们越了解身体动作和雪板反应的两者关系，你就可以更容易地向学员解释因果关系。「因」是指滑雪者做出的动作，「果」是指雪板的反应或转弯/技巧动作。如果我们能够准确地使用因果关系，就可以提供一个非常有效的分析方法，帮助我们把有效的动作和理想的雪板表现连结起来。花一点时间去理解我们能够在雪板上作出甚么动作，和理解这些动作在前刃或后刃转弯中会有何分别，这就可以助你分辨出雪板现在所做出的表现究竟是立刃、压力还是转向了。

你可以继续有系统地对学员进行分析，让你更了解学员的整体滑行印象，并让你更容易分辨他们在滑行时，雪板有甚么明显的反应。当你练习愈多，你就能够自然地把动作(因)和雪板表现(果)连结起来了。

以下是一些你可以询问自己的问题，来助你发展这个技巧:

- “学员的垂直动作能否帮助他们有效地管理和分布压力?”
- “学员的旋转动作能否帮助他们作出想要的转向?”
- “学员的横向动作(不管是通过立刃或拧板来进行)能否帮助他们作出想要的立刃角度?”

你可能会发现当你回答这些问题时，答案会是雪板没有足够的表现，或者该表现发生的太快或太慢、或者甚至是表现太过轻柔或太过有力。这些额外的信息可以让你对滑行时的每种雪板表现作出进一步思考。

当你能够自信地建立起这些因果关系的认识，你便可以更深入地了解动作的效率和它们究竟能否产生理想的雪板表现。如果你开始询问自己，这结果表现是否对滑行任务有用时，这便代表你不仅仅是观察动作，而是同时挑战自己的分析技巧了。

如果你对因果关系拥有全面透彻的理解，在自我提问时，你的答案可能会显示出一些雪板表现其实未必对任务有用。你现在就可以挑战自己，思考哪一种因果关系会对任务更重要。

排列处理问题的次序

排列问题的处理次序是分析技巧中的一个重要的工具。它可以帮助你决定学员滑行中的，哪种因果关系最需要作出改善。更重要的是，你能够解释为何要优先处理这些问题，为学员提供最有效的方法，助他们达成目标。

对于排列问题的处理次序是没有单一方法的，但是，一些工具可以助你发展出这个技巧。这种分析技巧是较为开放甚至乎是主观的，或者是指导员的个人意见。我们需要认清，排序的决定并没有分对与错，只是，排序的不同会影响学员的课堂体验。

姿势问题

1 很多时候，学员都会在滑行中有持续明显的姿势问题。就如早前于分析姿势段落中所述，一个良好的姿势是单板滑雪的基础。参考第7课滑雪站姿的段落，可以助你思考学员究竟能够透过哪种站姿-基本站姿、主动站姿或高效能站姿来改善滑行。在一个课堂中，如果学员的站姿会影响他们的进度或造成不良的动作，我们便应该优先处理他们的站姿问题。

不平衡的瞬间和跌倒

2 要决定是否需要优先处理一个问题，最明显的线索就是学员究竟有没有在滑行中跌倒、他们有没有用手触摸雪地来保持平衡、他们有没有突然中断滑行节奏，或者拥有以上全部问题。一个同样的问题可能会发生在转弯的同一点上，或者发生在同一种地形的滑行上，例如连络道或在崎岖不平的多变地形。除此之外，你的决定亦要符合现实情况，例如这是你的学员自去年后第一次滑雪，他们会需要一些时间来热身。

处理前刃或后刃转弯的次序

3 要决定优先处理哪一个转弯可以是一个棘手的问题。你可以首先问问自己: 他们使用前刃和后刃转弯的形状是否均等? 然后，你可以考虑学员在哪个转弯上显得较踌躇; 是否在发起前刃转弯时? 寻找对比其他动作较不自然的动作; 他们是否在后刃上踢后腿?

例子

在较陡峭的蓝道上:

你的学员正在大幅旋转上半身来发起前刃转弯，但是他们在后刃转弯时也有点不平衡。你观看他们做出总共20个转弯，包括10个是前刃转弯和10个后刃转弯。你看到前刃转弯中有8个是使用了大量的上身旋转，而后刃转弯中有5个是有平衡问题的。这显示了他们利用旋转来进入前刃转弯这个问题需要优先处理。

4 不良的动作模式

当滑雪者拥有一个适当的良好站姿，你就可以更容易看出持续发生在他们滑行上不良的动作模式，或者他们一些较常见的问题。你可以选择两个你不确定哪个应该优先处理的问题，然后数数它们在滑行一圈或一定次数的转弯中会发生多少次。

5 雪板表现

另外一个很有用的方法是识别出你的学员正在尝试做出的雪板表现。一个二级指导员应该能够分辨出雪板何时需要有效地作出立刃、压力和转向。然后，你就可以专注地利用相对的雪板表现来分析他们的动作。

6 地形转变和滑行速度

最后，你可以观察学员的滑行速度，从而考虑改变滑行的地形或处境。询问自己:究竟他们的滑行速度是否受控，让他们能够作出有效的动作，还是他们的速度在没有控制下不断增加? 这就可以让你知道他们究竟有没有利用转弯的形状和大小来控制速度。另外一个方法是留意学员在较平坦的地形上低速滑行。当滑行的速度越慢，就会越需要精准和耐心的动作，才能保持滑行畅顺。要小心，如果滑行的地形和练习太容易，你的学员可能会感到沉闷。

要让这个技巧变得熟练，你需要在教学经验中不断试验以上的方法，或发掘更多的方法。只有通过教学，你才能将你拥有的技巧发挥在学员的滑行上，让他们受益。

很可能的是，学员在不同方面的滑行上都会有所改善。你就可以开始把注意力从一个转弯的阶段转移到下一个转弯阶段上，甚至下一个或之后的转弯上。

骨牌效应

骨牌效应是进阶分析的概念，它可以帮助你找出引致学员滑行问题的根本原因。当你想想骨牌是如何倒下的，你需要找出问题是在第一块的骨牌上、中间的骨牌上还是在最后的骨牌上。你可以询问自己，在学员最明显的问题出现的前后究竟发生了什么事? 这样，你就可以看到更大的图画，让你更容易优先排列需要处理的问题。

每一块骨牌都是连锁反应的一部分，一件事情发生会引发出下一件事。这个连锁效应会在转弯的不同阶段中发生，例如发起阶段的动作会影响控制阶段的动作，从而影响完成阶段的雪板表现。同样的概念，可以套用在上一个转弯和下一个转弯上，或者指一圈时较早的决定如何影响之后的滑行。

转弯阶段的骨牌效应

在这个比喻中，每个骨牌代表着不同转弯阶段，骨牌之间会互相影响:

- 一块骨牌 - 问题的根本原因是在问题发生的前一个阶段发生。
- 两块骨牌 - 问题的根本原因是在问题发生前的两个阶段发生。
- 三块骨牌 - 问题的根本原因是在问题发生前的三个阶段发生。

例子

你的学员在后刃转弯的完成阶段时，雪板颤震:

仔细观察过学员在陡峭多变的地形上滑行后，你决定这个问题并不是因为在完成阶段，后刃的压力管理不良。它的真正原因是在同一个转弯的早期发起阶段上，你的学员使用了错误的立刃-施压-转向顺序，而是无意识地把顺序变成了转向-立刃-施压。在转弯的发起阶段时做出过多的转向能够让学员快速进行换刃和离开滚落线，但同时也令板刃失去了抓雪力，最后，当压力在完成阶段突然增加时，令雪板无以承受。

在上面的例子中，如果你对上述的骨牌效应没有足够的经验，你的分析可能会让你觉得学员需要做出更渐进的垂直动作来避免雪板在滑行时颤震。透过使用骨牌效应的概念，你可以分辨到问题的根本原因是发生在转弯的发起阶段和控制阶段的立刃不足，当完成阶段的压力突然增加，便会令雪板颤震。

ATTL骨牌

这个概念是使用在自由式滑雪中，考虑接近如何影响起跳，或者起跳如何影响技巧动作或着陆。(见第17课 - 滑雪公园入门中的ATTL 模式) 。

ATTL中的简易骨牌效应:

- 一块骨牌 - 问题的根本原因是在技巧动作阶段时发生。
- 两块骨牌 - 问题的根本原因是在起跳阶段发生。
- 三块骨牌 - 问题的根本原因是在接近阶段发生。

在自由式技巧中，我们很少会看到根本原因发生在着陆阶段。这是因为落地往往是接近、起跳和花式技巧的副产品。无论你在分析自由式技巧上的经验有多少，如果你看到学员在落地时发生问题，你便可以尝试寻找接近、起跳或花式技巧阶段中，有没有其他问题发生。

例子

你的学员在公园的小跳台上使用板尾落地:

你看到学员在前两次尝试中也发生了同样的问题，因此，你分析问题原因是学员在落地阶段伸展后腿。你决定在跳台旁观察他的动作。现在，你可以看到他的助滑和起跳，你发现学员并非在起跳时伸展后腿，而是在滑离跳台边缘时把姿势向板尾后移。全靠骨牌效应这个概念，你终于明白为何学员会用板尾落地了。

全局的骨牌效应

同样的骨牌效应概念可以套用到多个转弯或整圈滑雪上。在这里，你可能需要考虑不只两、三块的骨牌。在指导进阶的滑雪者时，指导员传授给学员的知识很多时是关于滑行的决定和策略。有经验的滑雪者明白他们所做出的决定，例如在危险的野雪环境中做出的决定，或者在滑雪公园中如何滑过第一个道具的决定，都可以影响他们之后的滑行表现，或影响他们在公园接着道具上的滑行。

虽然骨牌效应这个概念能有效地帮助我们在大部分的滑行情况下，找出问题的根本原因，但仅记一些问题并不需要考虑骨牌效应，就能得到改善。在这里，你的分析经验会帮助你决定你是否需要用到骨牌效应来找出问题，和你应该在哪里找出根本问题。要增强这个技巧，一个很好的方法是询问其他指导员为同一情况作出分析，这就是为何视频资料能够提供一个客观的环境，让指导员分享分析决定了。