

# 单板滑雪卡宾技术

## DANBANHUAXUEKABINJISHU

王葆衡 包大鹏 王石安 著

多位中国单板冠军为您进行示范  
我国两届冬奥会单板国家队教练王葆衡为您进行技术指导



动作示范：胡艺（16岁）



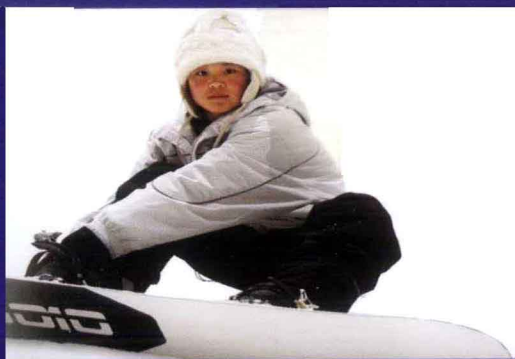
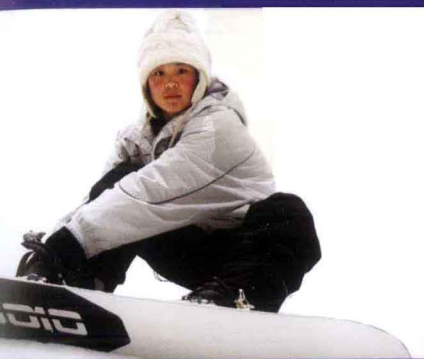
动作示范：黄俊巧（10岁）



动作示范：王梓辰（3岁）

人民体育出版社





王葆衡 包大鹏 王石安 著

多位中国单板冠军为您进行示范  
我国两届冬奥会单板国家队教练王葆衡为您进行技术指导

# 单板滑雪卡宾技术



人民体育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

单板滑雪卡宾技术 / 王葆衡, 包大鹏, 王石安著. —北京: 人民体育出版社, 2012

ISBN 978-7-5009-4164-4

I. ①单… II. ①王… ②包… ③王… III. ①滑雪—基本知识 IV. G863.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 209312 号

\*

人民体育出版社出版发行  
北京盛通印刷股份有限公司印刷  
新华书店经销

\*

787×1092 横 16 开本 8 印张 164 千字  
2012 年 2 月第 1 版 2012 年 2 月第 1 次印刷  
印数: 1—3,000 册

\*

ISBN 978-7-5009-4164-4  
定价: 35.00 元

---

社址: 北京市东城区体育馆路 8 号 (天坛公园东门)  
电话: 67151482 (发行部) 邮编: 100061  
传真: 67151483 邮购: 67118491  
网址: [www.sportspublish.com](http://www.sportspublish.com)

(购买本社图书, 如遇有缺损页可与发行部联系)



## 著者介绍



王葆衡（沈阳体育学院、高级教练员）是我国唯一一位参加了意大利都灵和加拿大温哥华两届冬奥会的单板项目教练员。



王石安，沈阳体育学院冰雪教授、中国第一位冰雪硕士生导师、国家单板滑雪队教练组组长。

单板滑雪

## 技术示范者介绍



孙志峰(女)

出生: 1991年7月17日

身高: 1.56米

体重: 57公斤

单板成绩: 2008—2009世界  
杯金牌、2009—2010世界杯金  
牌、2010冬奥会第7名



李杨(男)

出生: 1989年5月29日

身高: 1.63米

体重: 63公斤

单板成绩: 团体冠军成员



孙娟(女)

出生: 1993年8月16日

身高: 1.58米

体重: 50公斤

单板成绩: 2006—2007年度  
规定动作全国冠军



邢红丽(女)

出生: 1994年9月24日

身高: 1.56米

体重: 56公斤

单板成绩: 少年全国冠军



## 技术示范者介绍



高光煜 (男)  
出生: 1992年2月20日  
身高: 1.57米  
体重: 52公斤  
单板成绩: 团体全国冠军



郭芳兵 (女)  
出生: 1993年2月2日  
身高: 1.53米  
体重: 53公斤  
单板成绩: 少年全国冠军

1  
Snowboarding

# 前言

国际上把两脚踩在一块雪板上进行滑行的雪上运动称为“SNOW BOARD”，我国译为“单板滑雪”。

单板滑雪转弯技术中的卡宾技术是“CARVING”的音译，原意为：切、雕、刻。我们把滑雪者在转弯时通过立刃使板刃刻进雪里、在雪面上留下深而细的雪辙的转弯技术动作称为卡宾技术。这种新的滑雪转弯技术会给我们的单板滑雪带来更深层次快乐，滑雪者无不期待着更快、更正确地掌握卡宾技术，因为这是进一步挖掘自身潜力、向高难度技术挑战、体验运用高质量转弯技术带来的快乐，更深层次地享受单板滑雪运动的愉悦的需要。

根据滑雪者对技术学习的需求，我们结合在国家单板队训练8年的技术训练实践的经验和教训，从技术内涵的角度出发，归纳出卡宾转弯技术的关键，整理了掌握卡宾技术的有效练习方法。我们力图通过图片的形式来表述技术要领和技术关键，以使滑雪者不仅从理论上理解卡宾技术的关键，而且能在实践练习中正确应用，以便尽快地掌握卡宾技术。

本书是在2010年由人民体育出版社出版的《世界冠军教单板》一书的基础上编写的，是学习单板滑雪技术的姊妹篇。

为了更加愉悦地提高单板滑雪技术、掌握正确单板卡宾转弯技术、充分理解卡宾转弯技术的精髓，我们邀请了单板国家队、国家青年队的冠军运动员担任技术示范者，我们相信，规范、正确、优美的示范，不仅能给读者带来美的享受，也一定可以对滑雪爱好者更快、更正确地掌握卡宾技术起到重要作用，这就是我们所期待的。

作者

2011年6月



# 目 录

## 卡宾技术 / 1

一、单板滑雪 / 2

二、卡宾技术 / 2

三、单板滑雪的特点 / 2

四、单板滑雪技术特征 / 2

五、单板滑雪技术质量的评定 / 6

六、卡宾转弯技术 / 8

## 基础转弯 / 13

一、直滑降—前刃转弯 / 14

二、直滑降—后刃转弯 / 15

三、斜滑降—前刃转弯（侧面） / 16

四、斜滑降—后刃转弯（侧面） / 17

五、有拖滑的大S连续转弯（侧面） / 18

## 专门性卡宾技术训练 / 19

一、直线欧力跳跃滑进 / 20

二、直线连续欧力跳跃滑进 / 21

三、直线诺利跳跃滑进 / 22

四、立前刃后手摸雪面滑弧 / 23

五、立后刃前手摸雪面滑弧 / 24

六、大幅度倾倒换手摸雪面S滑行 / 25

七、直线欧力起跳—抓板—直滑进 / 26

八、直线欧力起跳—前刃转弯 / 27

九、直线欧力起跳—后刃转弯 / 28

十、跳跃变刃转弯 / 29



十一、大卡宾连续跳跃S滑行 / 30

十二、抓板后刃、前刃大S滑行 / 31

十三、抓板尾S滑行 / 32

十四、抓板尖S滑行 / 33

十五、抓板尖、板尾S滑行 / 34

十六、正脚后刃跳转180° 变反脚前刃滑弧 / 35

十七、板尾支撑快速转体滑下 / 36

十八、直滑降—跳转360° 滑进 / 37

十九、滑降连续跳起换刃 / 38

二十、板尖支撑—板尾摆动滑降 / 39

二十一、板尾支撑—板尖摆动滑降 / 40

二十二、左、右方向连续跳转360° 滑下 / 41

## 单板公园飞跃技术介绍 / 42

一、直线飞跃（直体） / 43

二、直线飞跃（屈体） / 44

三、空中摆板 / 45

四、飞跃转体180°（前刃起飞） / 46

五、飞跃转体180°（后刃起飞） / 47

六、飞跃转体360°（前刃起飞） / 48

七、飞跃转体360°（后刃起飞） / 49

八、飞跃抓板—后手抓板前刃后部 / 50

九、飞跃抓板—前手抓板后刃前部 / 51

十、飞跃抓板—后手由前经两脚之间抓板后刃中部 / 52

十一、飞跃抓板—双手分别抓板前、后刃中部 / 53

十二、飞跃抓板—双手抓板前刃中部 / 54

## 雪上单板原地练习方法介绍 / 55

一、摆动跑 / 56

二、原地立刃倾倒 / 57

三、原地抓板 / 58

四、逐渐加大立刃角度的原地抓板 / 59

五、原地前刃（后刃）跳起 / 60

六、原地板尾（板尖）支撑抓板尖（板尾） / 61

七、原地垂直屈体跳跃 / 62

八、原地欧力跳跃 / 63

九、原地诺利跳跃 / 64

十、原地起跳转体 $360^{\circ}$  / 65

十一、板尖（板尾）支撑转体 $360^{\circ}$  / 66

十二、缓坡跳起转体 $180^{\circ}$  变刃 / 67

### 单板滑雪抓板动作介绍 / 68

一、抓板的定义 / 68

二、抓板的质量体现 / 68

三、前手抓板基本技术动作 / 69

四、后手抓板基本技术动作 / 77

五、双手抓板基本技术动作 / 83

### 陆上单板练习方法介绍 / 85

一、陆上单板原地练习方法介绍 / 86

1. 荡 / 86

2. 原地欧力跳跃 / 87

3. 原地板尖（尾）支撑连续跳跃 / 88

4. 板尾（板尖）支撑抓板尖（板尾） / 89

5. 板尾（板尖）支撑原地连续跳跃 / 90

6. 前刃支撑连续转动跳跃 / 91

7. 后刃支撑连续转动跳跃 / 92

8. 原地跳起转体 $180^{\circ}$  抓板尖，板尾支撑着陆 / 93

9. 原地跳起INDY抓板 / 94

10. 原地跳起LIEN抓板 / 95



11. 正脚前刃起跳转体360° / 96

12. 反脚前刃起跳转体360° / 97

13. 板尾支撑向左原地转体360° / 98

14. 板尾支撑向右原地转体360° / 99

15. 板尾支撑原地转体360° 接跳转360° / 100

16. 原地跳起向后转体360° 接向前转体360° / 101

二、陆上单板行进练习方法介绍 / 102

1. 摆动跑 / 102

2. 前、后漂移跑 / 103

3. 连续正脚诺利跳跃 / 104

4. 连续向左（右）转体180° 行进 / 105

5. 连续向左、向右摆板180° 转体行进 / 106

6. 板尖支撑连续向前跳跃 / 107

7. 板尾支撑连续向前跳 / 108

8. 连续正向或反向跳起转体360° / 109

9. 连续正向跳转180° 接反向跳转180°

板尾着地 / 110

10. 连续板尖（尾）支撑转体180°

接360° 跳转 / 111

11. 摆板跳跃过障碍 / 112

12. 直线欧力起跳过障碍 / 113

13. 原地收摆板向前跳跃过障碍 / 114

14. 原地收摆板向后跳跃过障碍 / 115

卡宾技术

Snowboarding





## 一、单板滑雪

单板滑雪：国际上把两脚踩在一块雪板上滑行的雪上运动称为“SNOW BOARD”，我国译为“单板滑雪”。

## 二、卡宾技术

卡宾技术：滑雪界把转弯时单板一侧板刃刻入雪里，在雪面上滑出细而深雪辙的技术，称之为卡宾技术。卡宾技术实际是外来语CARVING的音译，翻译过来具有切、雕、刻的含意。

## 三、单板滑雪的特点

单板滑雪是以大自然为伴，以自然为对手的体育运动项目。在银色的世界中，在深绿色松柏的映衬下，呼吸着清澈透入心脾的空气，自由自在地滑过山谷坡地，在身后留下洁白的层层雪浪，坐在缆车上一边休息，一边观赏美丽的自然，一边聆听着空灵悠远的音乐，让心灵回归自然，这是单板滑雪的特点之一。

单板滑雪是一种重力落下的惯性运动，作为娱乐性的大众单板滑雪的技术主要是如何控制速度、运用转弯技术、适应不同坡度、雪质，达到在各种自然条件下自由自在地滑行。单板滑雪易受气候因素的影响，滑雪者必须适应各种气候条件，条件多变对滑雪者适应能力要求很高，这也是单板滑雪的特点。单板滑雪在

滑进中几乎不需要自身力量去蹬动来推动前进，可供选择的坡度很多，可以适合所有人滑行，而且单板滑雪不受年龄、体力、性别的影响。有人把单板滑雪运动称为“终身运动项目”，就可以看出单板滑雪运动具有极高的锻炼价值。

在单板滑雪运动中，滑雪者在享受人生的同时，能够体会到在腾空滑翔时的飘逸感，高速下滑时的刺激感，征服雪包陡坡之后的成就感和在雪面上冲浪般随心所欲转弯的爽快感等无穷的乐趣与刺激，这正是单板滑雪的乐趣、挑战、刺激和魅力。这也正是单板滑雪者的数量与日俱增，突飞猛进的主要原因。

## 四、单板滑雪技术特征

### 1. 平衡性运动

在单板滑雪过程中，山坡、雪面等诸多复杂的自然因素就已经给滑雪者带来了巨大的挑战，同时想掌握在如此复杂多变的情况下滑行、转弯等技术更不是一蹴而就的事情，因此可以说这是一项对滑雪者的平衡能力要求极高的运动。

单板滑雪的平衡是指在滑行时，滑雪者针对产生阻碍滑行的外力采取相应动作调整自己，保持身体平衡的调整能力。运动中要考虑运动的方向、时间和姿势等多因素影响进行有效的调整，才能保持身体平衡。单板滑雪的平衡包括：防止摔倒动作的平衡、控制转弯和保持动作节奏的平衡、克服自身重心倾倒（离心力）等类的平衡。



高水平滑雪者能够合理控制转弯的动作，滑出一条细而深雪辙的卡宾技术，这就是滑行技术水平的表现。这个细而深的雪辙是滑雪者为克服在高速滑行转弯时产生的离心力，通过用刃来控制雪板使身体内倾，同时不断调整滑行的方向、时间以及身体姿势等众多因素条件下完成的。正是因为对平衡的调节与控制，才使单板滑雪运动成为更具魅力的一个体育运动项目。每个人的身体，其左右也并不是完全均等对称的，更何况滑雪者双脚站在单板同一侧，用前后非对称姿势进行滑行，在保持身体平衡的同时，还要滑出两条弧线相对称的雪辙，对滑雪者的调整能力要求很高。

不同雪质的雪面也是影响技术和平衡能力的因素。在不易转弯的湿雪中滑行，动作的关键在于转弯的前半弧滑行；相反，在光滑的冰质路线中转弯，后半弧滑行成为动作的关键。单板滑雪是连续转弯的运动，我们在自由滑行中不必刻意追求滑行弧度左右均等，重要的是转弯时能保持身体的左右平衡。在滑行中，要不断对单板施加压力、立刃、倾倒和身体的扭转等动作进行调整，若在转弯过程中动作配合不协调，就不能完成漂亮的连续转弯滑行。

滑行中变化的姿态是指对外力情况来保持身体平衡的状态。为了保持身体的平衡，身体的重心线与连接于两脚之间的身体下压力作用线相对于坡面要垂直，随时调整重心的位置是很重要的。在转弯过程中，为了克服离心力，雪板要有一定的立刃来获得改变身体运动方向的力，因此身体要向内倾斜。同时还有许

多不可抗拒的外力起着作用，特别是由于地形和雪质的变化而产生的外力。在这种情况下，利用腿部的屈、伸动作或调整身体下压的位置对维持身体平衡起着主要作用。从单板纵轴施加的外力对应面积相对较大，而从横轴施加的外力对应面积相对小，这也可以说是单板的特点。应对地形变化的身体平衡能力是不可或缺的。例如，向小陡坡上滑行时，对雪板的下压力要增大；相反，从坡顶下落时，对雪板的下压力要减小。此时，如果不及时应对外力的变化，那么雪板就会导致身体失去平衡。因此，在向坡上滑行时，脚踝要微屈；向下滑行时，脚踝要尽量伸展，以此来调整对雪板所施加的力。应对变化，要具备预测、判断的能力，积累经验是很重要的。

滑行时，雪面的摩擦系数很小，重力起到了主要的动力作用。阻碍滑行的力有摩擦力与空气阻力。在转弯的前半弧，重力起主要作用；在转弯的后半弧，重力作用是使滑雪者的身体向下倾斜。因此，在转弯的前半弧，为了顺利完成滑行，就要改变立刃度大小；在转弯的后半弧，离心力也起到一定作用，身体重心就要向转弯弧的内侧倾斜，来保持身体的平衡。

离心力的应对：在转弯过程中，主要利用雪板与雪面作用所产生的反作用力来获得改变运动方向的推动力。因此，为了获得动力，雪板与雪面之间就要成一定角度即“立刃”。在开始转弯时，由于重心的作用，产生了使身体向转弯外侧方向运动的力（离心力）。

滑行速度越快、坡面越陡、转弯的弧度越小，雪辙就越深，





离心力就越大，就必须通过加大身体的内倾角度来调整。

## 2. 左右非对称性

单板滑雪是左右非对称的体育运动项目。相对于滑行方向，滑雪者两脚要横向站立于雪板上，进行前刃转弯时，滑雪者前脚掌要用力，单板前刃刻入雪面，在滑道上就会留下一道很深的雪辙。后刃转弯时，脚跟要用力，单板的后刃必然也会刻入雪中留下一道很深雪辙，前刃转弯时，前脚掌用力，利用下肢调节单板与雪面之间形成的立刃角度，在承受重力上，小腿承受的压力很大，为了缓冲压力前脚掌和膝关节就要适当地弯曲和缓冲。后刃转弯时，脚跟调节立刃角度的感觉相对于脚掌会差一些，与前刃转弯相比调整、控制就要困难些。由于在前、后刃转弯时滑雪者的姿势和肌肉的用力是不对称的，想要滑出两个漂亮、对称的弧，难度是很大的。

单板与双板的区别：单板是一块板，而双板是两块板，这种区别是很显然的。双板是左右对称的运动，在保持身体平衡方面，双板要比单板容易。

正是因为滑雪者的双脚站在一块雪板上，才使得在单板滑雪运动中有了“前脚”和“后脚”之分。虽然前、后刃转弯时滑行姿势是不对称的，但对雪面的作用力和滑行时左右摆动的节奏是不变的。如果左右用力不均、左右滑行不规则，就不可能连续地完成左右相等的弧形滑行。并且，不论左右哪个转弯动作做得不好，都会影响到整体滑行的质量。

## 3. 转弯的要素

滑雪者利用重力滑行（推进力）来完成转弯动作。单板板体本身具备了适合转弯的性能，包括单板板体的侧弯设计（板边的曲线形设计）、挠曲刚性、扭曲刚性3个要素。

转弯时单板一侧板刃刻进雪面，入雪很深，板体本身的侧弯设计起到了作用。然而，仅靠单板板体的侧弯是不能滑出弧形轨迹的，单板的挠曲刚性、扭曲刚性都起到了作用。

挠曲刚性和扭曲刚性使单板板体具备弯曲的性能，加上单板板体侧弯，把3个因素结合起来，在滑行时就能最大限度地划出弧形轨迹，调整雪板的弯曲度，就能滑出各种半径大小不同的弧度。充分利用单板板体本身的特性，与转弯技术练习相结合，会更为有效地提高技术水平。

要想使单板板体达到“侧弯+弯曲”效果，滑行时就要使单板一侧板刃与雪面呈一定角度形成“立刃”。在这种状态下要想加大或减小这种弯曲度，就要调节向单板施加的压力来控制单板。压力是滑雪者的下压力和扭转力共同作用的结果。“下压”是相对于单板而言的，是对其施加的纵向力，扭转力是施加的横向力，这两种力都是使单板产生运动的自身力，即内力。内力和外力（重力、离心力、雪面阻力等）共同作用于单板，就可以完成滑行、转弯等动作。单板弯曲后有使其恢复原状的恢复力（反弹力），利用这个特性，更有利于完成连续的转弯滑行。所以，立刃、倾倒、下压、扭转是转弯的要素。



外力是进行转弯的原动力。滑雪者的技术水平可以通过转弯的质量判断出来。初级水平的滑雪者在进行转弯时，动作节奏性差，紧张、不自然、用力不协调。而高水平滑雪者完成转弯的动作很娴熟，能够充分地利用外力，有效地进行适时扭转和施加压力，就能很顺畅地完成转弯。

立刃是指雪板一侧板刃刻入雪面与雪面呈一定角度。立刃主要有两个作用，一个是在坡面滑行中保持平衡的作用，另一个是引领身体转弯的作用。除了在坡面上直滑降，单板板体是难保持原有的平的状态的，雪板必然有一侧板刃与雪面接触。板刃与雪面呈一定角度形成立刃。对于初学者来说，为了能在坡面上安全地移动，体验这种“角度”的练习是一项非常重要的内容，滑雪者应以立刃技术为起点来练习卡宾技术。

“角度”的另一个作用就是构成了转弯过程中的一个重要因素。雪板相对于雪面是平的，在直线滑降过程中，只用“下压”和“扭转”来做转弯滑行是很难完成的。然而，只要使雪板有一个小小的“立刃”，就会改变原来的滑行方向。也就是说，在转弯滑行中，变换“立刃、倾倒”相比“下压”和“扭转”更重要，同时，施加“压力”和进行身体“扭转”是改变“立刃”的条件。

改变雪板与雪面“角度”的方法是利用整个身体或脚踝、膝关节、腰等发力来完成的。初学者大多是利用整个身体来发力，随着水平的提高，逐渐就会利用踝关节发力来完成动作。

下压是指滑雪者对雪板施加的压力。滑行中下压力量的大

小是不断变化的。在滑行中，作用于雪板的“下压”有两种形式，一个是滑雪者自身施加于雪板的力，另一个力是滑雪者在滑行中，雪板所承受的外界阻力。换句话说一个是积极的下压力、另一个是自然产生的下压力，这两种下压力统称定义为“下压”。

为了应对外界条件变化，在滑行中，滑雪者要随着转弯弧度、坡面倾斜度、外力作用等条件变化来调整下压力。

滑雪者在做转弯动作时，外力和内力同时作用到雪板上，当感觉到雪板受到雪面的阻力时，下压也同时产生了。正是基于此，单板板体变得弯曲，滑出弧线形轨迹。

在低速滑行时，外力的作用小，感觉下压力大，而在高速滑行时，外界阻力加大，感觉下压力变小。这样，两种下压力大小的比重也随着滑行速度、回转弧度和坡面倾斜度的变化而改变。

“下压”分为滑雪者应对外力（重力、离心力）而产生的“下压”和主动利用自身的内力（体重、肌肉力量）而对雪板施加的“下压”。在转弯的后半段，由于重力与离心力的合力作用而造成很强的下压力（身体纵轴方向会感觉到从雪面而来的反作用力），要调整身体姿势、腿部弯曲做下蹲动作来缓冲这种力。也就是说，进行的下蹲动作是在减小“下压”即“减压”，它的实质是由于惯性力的作用而产生的。

在转弯滑行中，要通过做“下压”或“减压”的身体动作来调整对单板的压力。要想使雪板滑出深的雪辙就要增大下压力即“下压”，要想滑出浅的雪辙就要减小下压力即“引伸减压”。因





此，在转弯过程中，为了轻快地完成换刃转弯就必须做“引伸减压”动作。

转弯过程中，“下压”与“减压”是在反复地发挥作用。“下压”常常是针对外力的变化，为了达到保持身体平衡的目的；“引伸减压”为了轻快、顺利完成换刃转弯，来减小下压雪板的力量，减小单板与雪面间的立刃，完成转弯动作。

屈体下压和引伸减压：在长弧卡宾转弯滑行中，伸膝向正上方起身提重心的同时进入转弯弧的后半部分，到达顶点的瞬间来减小对雪板的下压力；切换板刃的同时逐渐地屈体下压来调整对雪板的作用力，以达到转弯滑行的目的，这是应对坡面转弯滑行的基本技术。

团身减压和引伸下压：在短弧卡宾转弯滑行中，利用团身动作减小下压力和伸展上体对单板施加下压力是该动作的要领。与屈体对单板施加压力相比，引伸下压力量更大，适用于在坡面状况不好的场地滑行。

扭转是构成转弯滑行动作的要素之一，是控制单板滑行所不可或缺的。从自然状态下的身体姿势开始，上体先扭转，下肢也随之产生扭转。当下肢恢复到原来的自然状态时，单板也随着扭转恢复到原来的自然状态。

扭转是进行转弯的辅助动作，但却是提高转弯技术水平的一个重要因素。在滑行中适度运用扭转动作有助于滑行，过度地运用该技术却会一定程度上制约滑行技术的提高。

扭转动作分为两种，即整个身体向转弯弧内侧进行的扭转

（顺时针扭转）和保持上体基本姿势而进行的下肢扭转（逆时针扭转）。整个身体进行扭转，关键是利用上体和下肢的配合，要根据转弯弧的大小来调整扭转的程度。在进行有节奏的、快速小弧转弯时，调整滑行节奏多用下肢扭转。

## 五、单板滑雪技术质量的评定

单板滑雪技术质量评定体现在如下六个方面：

### 1. 运动节奏

运动是在肌肉周期性的收缩和舒展过程中进行的，这就是运动的节奏，是运动的“基本结构”。连续的转弯，可以说就是有节奏的运动，有节奏的转弯不但优美，而且是省力、效率高的运动。

### 2. 运动状态

身体及雪板的位置，移动曲线圆滑，速度变化有节奏地进行，力量的强弱顺畅连续，运动与空间、时间、力的强弱相互紧密相连，能流畅地进行，表明达到了高效、熟练的状态。

### 3. 动作的准确性

动作的准确性是指在运动中身体各部分的最合理、最有效的运动方法。熟练掌握动作后，就能正确地完成最合理的动作。产生动作定型之后，面对条件的变化，也能同样完成准确的动作。