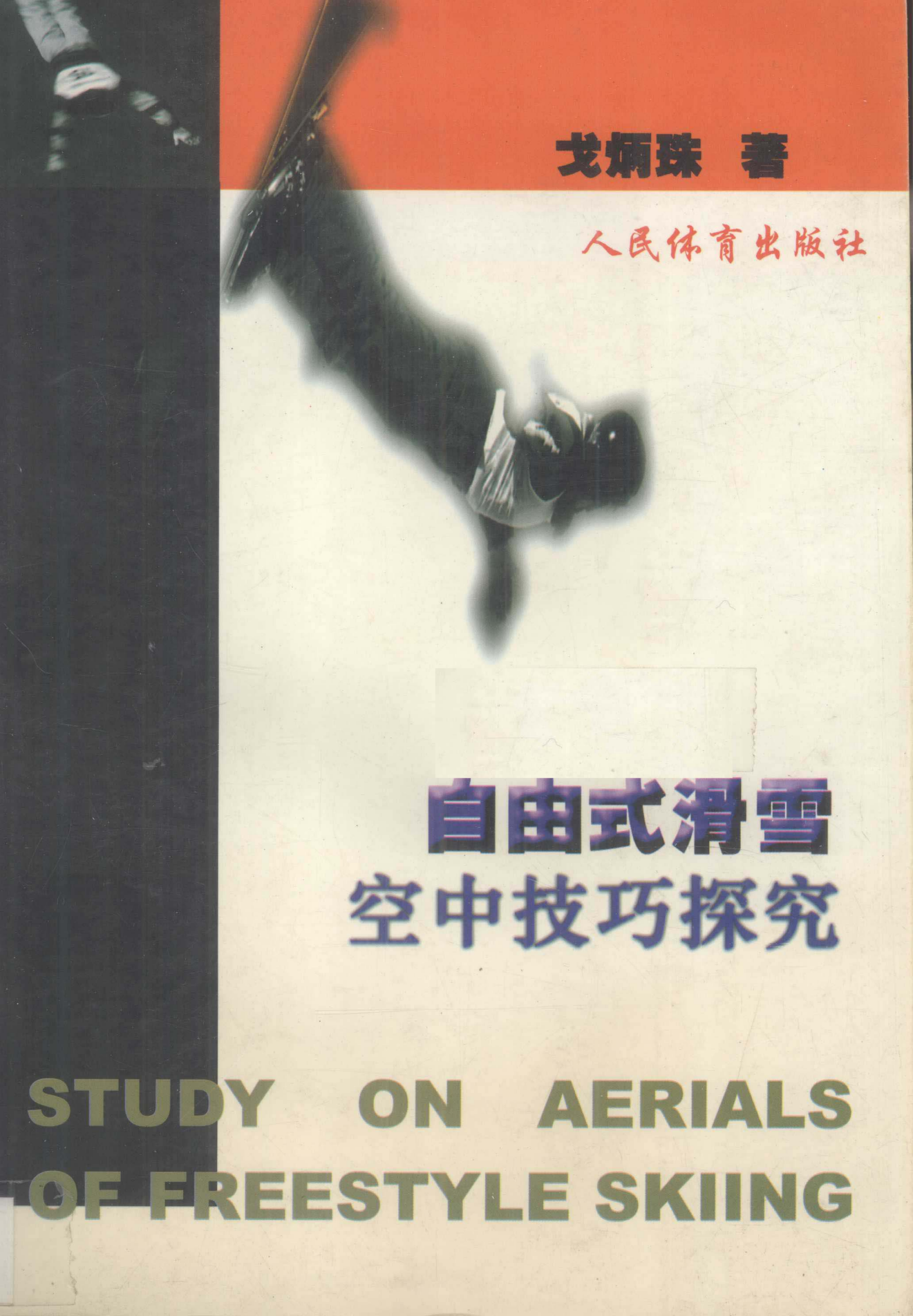




戈炳珠 著

人民体育出版社

**自由式滑雪
空中技巧探究**

**STUDY ON AERIALS
OF FREESTYLE SKIING**

自由式滑雪空中技巧探究

STUDY ON AERIALS OF FREESTYLE SKIING

戈炳珠 著

Writer: Ge Bingzhu

江苏工业学院图书馆
藏书章

人民体育出版社

图书在版编目(CIP)数据

自由式滑雪空中技巧探究 / 戈炳珠著. —北京: 人民
体育出版社, 2003

ISBN 7-5009-2450-X

I. 自… II. 戈… III. 滑雪 - 运动技术

IV. G863.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 034120 号

*

人民体育出版社出版发行
辽宁教育学院印刷厂印刷
新华书店经销

*

787×1092 毫米 16 开本 15.375 印张 360 千字
2003 年 6 月第 1 版 2003 年 7 月第 1 次印刷
印数: 1—1,000 册

*

ISBN 7-5009-2450-X/G. 2349

定价: 25.80 元

社址: 北京市崇文区体育馆路 8 号 (天坛公园东门)
电话: 67151482 (发行处) 邮编: 100061
传真: 67151483 电挂: 9474
(购买本社图书, 如遇有缺损页可与发行处联系)

序

自由式滑雪运动自 20 世纪 60 年代从美国兴起, 1979 年国际雪联 (FIS) 把它定为正式比赛项目。到目前为止, 在自由式滑雪运动中, 共有两个项目是冬奥会正式比赛项目, 一是雪上技巧, 二是空中技巧。我国从 80 年代末开始开展空中技巧项目, 我院从 90 年代初开始建队, 至今我国已在世界三大赛中夺得 20 枚奖牌。其中, 世界杯金牌与长野冬奥会银牌获得者徐囡囡, 世界杯金牌获得者郭丹丹, 世界杯银牌与盐湖城冬奥会第 5 名获得者李妮娜, 世界杯铜牌获得者欧晓涛、韩晓鹏以及欧洲杯冠军邱森等国家队运动员, 都是我院学生, 而他们的教练员陈洪彬与杨尔绮, 则均为我院教师。十多年来, 空中技巧已发展成为我国雪上项目的重点项目及奥运争光的潜优势项目。为了更快地提高我国空中技巧的运动技术水平, 早日实现我国雪上项目奥运夺金的夙愿, 我高兴地向从事空中技巧教学训练及管理工作的同行们, 向体育院系的师生们, 推荐我院戈炳珠教授的专著《自由式滑雪空中技巧探究》。

自 1993 年至今, 本书作者一直工作在我国空中技巧教学训练与科学研究第一线。他是自由式滑雪国际裁判员, 本项目国家集训队科研人员, 历任中国自由式滑雪裁判委员会主任与竞赛委员会副主任, 曾多次主持国家体委或国家体育总局批准立项的备战冬奥会、亚冬会空中技巧科研攻关与科技服务课题, 并因此获得中国滑雪协会颁发的“为中国自由式滑雪作出特殊贡献”的荣誉奖。

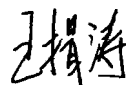
本书作者不但具有丰富的教学训练及裁判工作的实践经验, 而且还善于积累资料, 潜心钻研空中技巧项目的特点与规律。自 1993 年介入本项目以来, 他陆续撰写了 50 多篇学术论文及研究报告, 并由此汇编了 5 本《空中技巧文丛》, 在此基础上, 经深化与拓展、分析与综合, 最终完成了这部《自由式滑雪空中技巧探究》专著, 真可谓“十年磨一剑”。

该著作是一项开创性的研究。全书包括《项目的特点与规律》《赛事评析与信息研究》《动作难度及难度战术》《动作质量评价》《规则与裁判若干问题辨析》《空中技巧比赛场地规格》《运动生物力学研究》《运动心理学研究》《运动训练学研究》《对策研究》《攻关服务的实施与效果》共 11 个专题。统览全书, 我认为它有如下几个突出特点: 第一, 该书内容丰富, 所载

资料、数据翔实可靠，准确而客观地描述了世界空中技巧与我国空中技巧的发展历程；第二，该书运用了运动训练学、运动生物力学、运动心理学、逻辑学、美学及运筹学等多学科的理论与方法，从不同的角度、不同的层面科学地阐述了空中技巧项目的特点与规律；第三，这是我国第一部空中技巧学术专著，作者在此提出了诸多独到的概念、指标、见解与思路，更为难能可贵的是，他还对近年在运动实践中遇到的若干疑难问题进行了辨析，甚至以应有的治学勇气对空中技巧项目的发展趋势进行了预先判断。

作为作者的领导与同事，我对戈炳珠教授这十年来为我国自由式滑雪事业所付出的辛劳表示由衷的敬意，更为“十年磨一剑”的专著——《自由式滑雪空中技巧探究》的问世表示由衷的祝贺。我相信，这部专著的问世会受到我国自由式滑雪界的关注，会对我国自由式滑雪空中技巧训练科学化的进程起到促进作用。

中国滑雪协会副主席
沈阳体育学院 院长



教授

2003年3月

目 录

专题一 项目的特点与规律

一、本项目的类属	(1)
二、比赛规则分析	(1)
(一) 运动成绩构成因素	(1)
(二) 从更深层面认识与把握难度与质量的关系	(2)
(三) 着陆稳度乃成败之关键	(2)
1. 着陆成功(率)与着陆稳度的区别	(2)
2. 着陆的评分特点	(3)
(四) 赛制特点	(3)
1. 从资格赛到决赛	(3)
2. 只比两跳,一锤定音	(3)
3. 赛前须亮出最难动作	(3)
4. 客观条件变数大	(4)
三、动作结构分析	(4)
(一) 本项目并非简单地等于“滑雪+体操”	(4)
(二) 前移后翻的合成运动	(4)
(三) 转体技术的重要性	(5)
1. 直体是最常用的身体姿势	(5)
2. 转体须以直体来完成	(5)
3. 增加转体度数是提高动作价值的主要途径	(5)
(四) 着陆稳定性辨析	(5)
1. 着陆技术很重要,但它只能在一定限度内起作用	(5)
2. 着陆稳定性是整个动作的最终结果,是各动作环节技术准确性的见证	(5)
3. 技术因素第一,非技术因素第二	(6)
4. “测速”及助滑速度知觉与着陆稳定性密切相关	(6)
四、训练过程分析	(6)
(一) 陆上训练	(6)
(二) 水池训练	(6)
(三) 雪上训练	(7)
五、制胜因素的基本概括	(7)
(一) 稳	(8)

(二) 难	(8)
(三) 准	(8)
(四) 美	(8)

专题二 赛事评析与信息研究

一、概述	(9)
(一) 备战冬奥会攻关服务的需要	(9)
(二) 研究方法与服务措施	(9)
1. 研究方法	(9)
2. 服务措施	(9)
(三) 有关指标与概念简介	(10)
1. 比赛名次	(10)
2. 比赛分数	(11)
3. 动作难度	(11)
4. 质量系数	(12)
5. 成功率	(12)
6. 动作组合	(12)
7. 背景材料	(12)
(四) 书面研究成果目录	(12)
二、有关动作技术问题	(13)
(一) 及时起跳的技术规格	(13)
(二) 首次提出 <i>bL</i> 型与 <i>bF</i> 型的动作分类	(13)
(三) 对着陆的基本认识	(14)
三、重大赛事评析	(14)
(一) 全国冬运会	(14)
1. 八冬会	(15)
2. 九冬会	(15)
3. 十冬会	(16)
(二) 洲际比赛	(18)
1. 第3届亚冬会	(18)
2. 欧洲杯比赛	(18)
(三) 世界锦标赛	(19)
1. '99世锦赛	(19)
2. '03世锦赛	(21)
(四) 冬季奥运会	(22)
1. 对第17届冬奥会我国选手比赛成绩的基本评价	(22)
2. 对第18届冬奥会我国选手比赛成绩的基本评价	(22)

3. 对第 19 届冬奥会我国选手比赛成绩的基本评价	(23)
四、队伍与选手研究	(23)
(一) 关于队伍研究	(23)
1. 国内强队	(23)
2. 世界强队	(24)
(二) 关于选手研究	(25)
1. 外国选手	(25)
2. 本国选手	(30)
五、捕捉新动向	(33)
(一) 动作技术的发展动向	(33)
1. 加拿大女选手 O. C 的启示	(33)
2. 及时推荐难新动作 <i>bLdFF</i>	(34)
(二) <i>FIS</i> 比赛场地规格的变化	(34)
(三) 对手实力及行情的变化	(35)
1. 利用国际裁判员培训班打探消息	(35)
2. 对手强、弱、多、少之辨析	(36)
3. 及时通报世界大赛行情	(37)
六、预测	(38)
(一) 对我国选手的预先判断	(39)
1. 备战第 18 届冬奥会期间	(39)
2. 备战第 19 届冬奥会期间	(39)
(二) 对比赛动作的预先判断	(39)
1. 对近两届冬奥会的预测	(39)
2. 对下届冬奥会的展望	(40)
(三) 对比赛格局的预先判断	(41)

专题三 动作难度及难度战术

一、动作难度的意义与功能	(42)
二、动作难度分析的指标	(43)
(一) 每跳难度与组合难度	(43)
(二) 最高难度与次高难度	(43)
(三) 主流难度	(44)
(四) 低难度与超低难度	(45)
(五) 平均难度与难度增值	(45)
1. 两届冬奥会女子决赛动作难度的比较	(45)
2. 第 19 届冬奥会女子决赛动作加难情况分析	(45)
3. 备战第 18 届冬奥会周期季晓鸥难度提高情况	(45)

4. 备战第 19 届冬奥会周期我国国家队动作难度增长情况	(45)
(六) 主要难度动作及其使用次数	(45)
三、基础断面动作与典型动作组合	(46)
(一) 基础断面动作	(46)
(二) 典型动作组合	(46)
1. 一周 + 一周	(46)
2. 二周 + 二周	(47)
3. 二周 + 三周	(47)
4. 三周 + 三周	(47)
四、中外选手动作难度对比分析	(47)
(一) 第 18 届冬奥会周期	(48)
1. 女子	(48)
2. 男子	(49)
(二) 第 19 届冬奥会周期	(49)
1. 女子	(49)
2. 男子	(52)
五、难度储备与难度战术	(52)
(一) 难度储备的意义	(52)
(二) 难度战术实例分析	(53)
1. 九冬会男子团体比赛	(53)
2. 第 19 届冬奥会男子比赛	(53)
3. C.A 盐湖城夺金之谜	(54)
六、发展难度新思路	(55)
(一) 不可勉强上三周台	(55)
(二) 在二周空翻转体度数上创新动作	(55)
(三) 突破二周 + 三周的禁区	(56)

专题四 动作质量评价

一、动作质量的概念	(57)
二、从动作分数看质量	(57)
(一) FIS 成绩单的分数	(57)
1. $J_1 \sim J_5$ 、 $J_6 \sim J_7$	(57)
2. A&F、LDG	(58)
3. Score、Total	(58)
(二) 姿势单分均值与着陆单分均值	(59)
(三) 从动作分数看质量应注意的几个问题	(59)
三、质量系数的提出及应用	(60)

四、关于着陆动作质量的专门讨论	(61)
(一) 从低层次标准到高层次标准	(61)
1. 着陆成败	(61)
2. 着陆质量	(62)
(二) 着陆成功率	(62)
1. 着陆成功率的意义	(62)
2. 统计分析着陆成功率应注意的几个问题	(63)

专题五 规则与裁判若干问题辨析

一、动作代号与动作名称	(64)
(一) 动作代号	(64)
1. FIS 动作代号	(64)
2. JPN 动作代号	(64)
(二) 动作名称	(65)
1. FIS 动作名称	(65)
2. FIS 动作名称的中文译法	(65)
二、不同动作的判定	(66)
(一) 问题的提出角度	(66)
(二) 对不同动作定义的理解	(66)
1. 非空翻动作	(66)
2. 空翻动作	(67)
三、关于腾空的评分	(68)
(一) 起跳技术	(68)
1. 起跳阶段的确切界定	(68)
2. 关于手臂动作技术的辨析	(68)
3. 关于台上转体的辨析	(69)
(二) 腾空高度与飞行距离	(70)
1. 跳台角度有变化	(70)
2. 关于飞行距离的判定	(70)
(三) 评定 A 分的一般规律	(71)
四、关于空中动作的评分	(71)
(一) 手册 6004.2.1.1 款与 6004.2.1.2 款辨析	(72)
1. 6004.2.1.1 款	(72)
2. 6004.2.1.2 款	(72)
(二) F 分的扣分标准	(73)
1. 错误级别的判定	(73)
2. 扣分额度的变化	(73)

3. 关于 FIS 扣分标准图解的说明	(74)
4. 着陆情况对 A&F 分的影响	(74)
五、关于着陆的评分	(76)
(一) 1 分 7 个给分段的基本标准	(76)
(二) e 分 5 个给分段的基本标准	(77)
(三) 须特殊说明的几个问题	(77)
1. 有效滑行距离的问题	(77)
2. 着陆坡平整的问题	(78)
3. 水池比赛无滑行的问题	(78)
六、动作难度计算法则的难点问题	(78)
(一) 非空翻动作组合增值的判定	(78)
(二) 空翻动作非完整转体难度值的计算	(79)
七、正式比赛动作与赛前练习动作的关系	(80)

专题六 空中技巧比赛场地规格

一、FIS 竞赛规则及其裁判手册的有关精神	(81)
(一) 竞赛规则的有关规定	(81)
(二) 裁判手册的有关内容	(81)
二、FIS 空中技巧场地规格图解的有关问题	(81)
(一) 新、老图解的比较	(81)
(二) 台前距的量法	(82)
(三) 由斜坡向平面过渡的问题	(82)
(四) 有关修台数据问题	(83)
三、近期世界大赛场地规格变化	(83)
(一) 近期世界大赛场地情况	(84)
(二) 关于场地规格变化趋势的讨论	(84)
1. 助滑道坡度	(84)
2. 台前距	(85)
3. 跳台高度	(85)
4. 跳台角度	(85)
5. 着陆坡角度	(85)

专题七 运动生物力学研究

一、概述	(86)
二、对我国运动员横向飘移问题的专门研究	(86)

(一) 前言	(86)
(二) 研究对象与方法	(87)
1. 研究对象	(87)
2. 研究方法	(87)
(三) 国家集训队运动员横向飘移的现状	(88)
(四) 对 <i>bL</i> 型动作横向飘移问题的研究	(89)
(五) 对 <i>bF</i> 型动作横向飘移问题的研究	(92)
(六) 摆臂对横向飘移的影响	(96)
(七) 两雪板间距对起跳及横向飘移的影响	(96)
(八) 小结	(97)
三、空中技巧起跳技术 <i>FIS</i> 评判标准辨析	(97)
(一) 起跳手臂技术 <i>FIS</i> 评判标准辨析	(97)
1. 起跳手臂技术分类	(97)
2. 手册对起跳手臂技术的规定	(98)
3. 不同起跳手臂技术对起跳效果的影响	(99)
4. 小结	(105)
(二) 关于台上转体问题 <i>FIS</i> 评判标准辨析	(106)
1. 手册对台上转体问题的规定	(106)
2. 发生台上转体现象的原因	(106)
3. 台上转体的时机	(107)
4. 小结	(108)
四、关于典型动作的研究	(109)
(一) <i>bdF</i>	(109)
(二) <i>bFdF</i>	(109)
(三) <i>bdFF</i>	(121)
1. 初步反馈意见	(121)
2. 运动学分析	(121)
(四) <i>bLFF</i>	(125)
1. 欧、季二人起跳出台瞬时身体状态比较分析	(125)
2. 欧、季二人空中翻转特征画面比较分析	(125)
3. 欧、季二人空翻转体技术比较分析	(126)
4. 小结	(127)
(五) <i>bdFFF</i>	(127)

专题八 运动心理学研究

一、概述	(134)
------------	-------

二、空中技巧运动员专项表象训练的研究	(134)
(一) 研究的意义与目的	(134)
(二) 研究对象与方法	(135)
1. 研究对象	(135)
2. 主要研究方法	(135)
(三) 本专项表象训练程序的设计	(135)
1. 传统表象训练程序的不足	(135)
2. 本专项表象训练程序的设计及其优越性	(136)
(四) 本专项表象训练程序的实施	(138)
1. 陆上阶段的实施过程及其效果	(138)
2. 水池阶段的实施过程及其效果	(140)
3. 雪上阶段的实施过程及其效果	(141)
(五) 小结	(142)
三、空中技巧运动员助滑速度知觉的研究	(142)
(一) 选题依据与研究目的	(142)
1. 选题依据	(142)
2. 研究目的	(143)
(二) 研究对象与方法	(143)
1. 研究对象	(143)
2. 主要研究方法	(144)
(三) 测速辨析	(145)
1. 假测速与真测速	(145)
2. 在何处测速	(145)
(四) 影响助滑速度的可控因素	(146)
1. 助滑起点的选择	(146)
2. 助滑技术的运用	(147)
(五) 助滑速度知觉训练的心理学依据	(148)
1. 助滑速度知觉识别模式的修正	(148)
2. 助滑速度知觉促进运动技能的形成	(148)
(六) 国家集训队运动员助滑速度知觉训练效果	(149)
1. 陆上训练阶段	(149)
2. 水池与雪上专项训练阶段	(149)
3. 国家集训队运动员适宜助滑速度范围的确定	(151)
4. 国家集训队运动员运动成绩稳步提高	(154)
(七) 小结	(155)

专题九 运动训练学研究

一、专项技术训练记录卡的研制	(156)
(一) 问题的提出	(156)
(二) 研制过程	(156)
(三) 研制结果	(156)
(四) 应用功效	(159)
1. 记录内容利于科研	(159)
2. 格式设计便于操作	(159)
3. 可使教练员全面获得训练信息	(159)
4. 是专项技术训练日记的主体部分	(159)
二、专项技术训练内容安排的研究	(159)
(一) 选题依据	(159)
(二) 研究对象与方法	(159)
1. 研究对象	(159)
2. 研究方法	(160)
(三) 训练动作的划分	(160)
(四) 关于各训练阶段动作选择及跳次分配的研究	(160)
1. 第一组	(160)
2. 第二组	(161)
3. 第三组	(163)
(五) 关于训练课专项技术训练内容安排的研究	(164)
1. 第一组	(164)
2. 第二组	(165)
3. 第三组	(166)
(六) 动作跳次与动作质量的关系	(167)
1. 第一组	(168)
2. 第二组	(168)
3. 第三组	(169)
(七) 小结	(170)

专题十 对策研究

一、宏观对策研究	(172)
(一) 关于转项问题	(172)
1. 我国空中技巧队伍的“出身”状况	(172)
2. 从体操、技巧到空中技巧的发展	(172)

3. 从蹦床到空中技巧的捷径	(174)
(二) 关于成为全运会竞赛项目问题	(174)
1. “两少”是制约本项目发展的瓶颈	(174)
2. 把空中技巧增列为全运会竞赛项目势在必行	(176)
(三) 适时开展自由式滑雪的其他项目	(176)
1. 雪上技巧	(176)
2. 适宜的新项目	(177)
二、微观对策研究	(178)
(一) 备战第 18 届冬奥会参赛动作方案的设计	(178)
(二) 备战第 19 届冬奥会参赛动作方案的设计	(179)

专题十一 攻关服务的实施与效果

一、第 18 届冬奥会攻关服务课题：《为自由式滑雪国家集训队备战'98 冬奥会科技攻关服务》(1996 ~ 1998)	(181)
(一) 情报攻关服务	(182)
(二) 技术攻关服务	(183)
(三) 心理攻关服务	(184)
二、第 4 届亚冬会攻关服务课题：《自由式滑雪难新动作技术难点的运动学研究及心理控制能力研究》(1998 ~ 1999)	(184)
(一) 完成的研究内容及达到的目标水平	(184)
(二) 调整研究工作计划的原因	(185)
三、第 19 届冬奥会攻关服务课题：《备战盐湖城冬奥会空中技巧项目的动作难度分析与科技服务》(1999 ~ 2002)	(186)
(一) 工作对象与工作时间	(186)
1. 工作对象	(186)
2. 工作时间	(186)
(二) 主要工作内容及其工作效果	(186)
1. 第一子课题：信息研究与服务	(186)
2. 第二子课题：技术研究与服务	(189)
3. 第三子课题：心理研究与服务	(191)
(三) 攻关服务期间国家队所取得的运动成绩	(191)
1. 世界比赛	(191)
2. 欧洲杯 (2001 年 3 月 17 日)	(192)
3. 本届冬奥会 (2002 年 2 月 16 日 ~ 18 日)	(192)
(四) 运动队对本课题组工作的评价	(192)
1. 国家集训队副领队王新坤的评价意见 (2002 年 3 月 6 日)	(192)
2. 国家队教练员杨尔绮的评价意见 (2002 年 3 月 5 日)	(192)

3. 国家队运动员李妮娜的评价意见 (2002 年 3 月 5 日)	(193)
(五) 合同书执行情况	(193)
1. 科技服务的重点对象明确	(193)
2. 完成了合同书的 5 项基本任务	(193)
3. 开展服务工作的时间充足、工作量饱满	(194)
4. 达到了科技服务工作的基本指标	(194)
5. 科技服务工作的进度	(194)
(六) 对今后工作的建议	(194)

附录 I 近期世界三大赛成绩	(195)
附录 II 中英文对照专用术语	(213)
后记	(224)

专题一 项目的特点与规律

任何一个正式的竞技体育项目，都有其自身的特点与规律。只有首先认识与把握所从事运动项目的特点与规律，才能明确建立本项目训练的指导思想，有针对性、创造性地安排训练过程，采取有效的训练方法和手段，从而不断提高运动成绩，直至在比赛中稳操胜券。

自由式滑雪空中技巧（以下简称“空中技巧”）是我国新兴的运动项目。自备战1998年第18届冬奥会起，国家体育总局冬季运动管理中心一直强调，要从认识与把握本项目的特点与规律入手，来切实做好备战第18届及第19届冬奥会的工作。在此期间，就这个根本性的、全局性的问题，笔者曾多次在备战研讨会上发言，也发表过“对自由式滑雪空中技巧项目规律与特点的再认识”等论文。下面将在上述认识与理解的基础上，对空中技巧项目的特点与规律展开进一步的阐述。

一、本项目的类属

根据项群理论，空中技巧属技能类难美项群的一个典型项目。

从第一层次的所有竞技体育项目来看，本项目是技能类而非体能类，要首先搞清楚这一根本概念，也就是说，我们不能用体能类的一套办法来办本属技能类的空中技巧项目的东西。

从第二层次的技能类项目内部来看，本项目属于其中的难美项群。所谓“难”，即动作技术复杂，对运动行为的技巧性要求很高，也可以说“难”即为动作难度的大小；所谓“美”，即本项目讲究动作美观，追求艺术性，它不像有些项目只计结果不看过程，而本项目既看结果也看全过程，也可以说“美”即为动作完成情况的好坏，动作质量的高低。

如此看来，本项目的基本制胜要素有二，一是动作难度的大小，二是动作质量的高低，当然，后者包括着陆稳定性。应当说，这只是对本项目的一个基本认识。那么，本项目究竟都有哪些制胜因素，有别于其他项目的主要特点又是什么，下面将逐步展开讨论。

在训练实践中，通常从运动项目的比赛规则、主要供能系统、动作技术结构及对运动素质的特殊要求这4方面来认识和把握项目的特点与规律。由于本项目隶属技能类难美项群，它与比赛规则所规定的取胜因素及比赛动作的技术结构关系最密切，所以，我们着重从这两方面来阐述本项目的特点与规律。

二、比赛规则分析

（一）运动成绩构成因素

本项目每名选手的运动成绩是这样构成的：每次比赛选手须跳两个不同的动作，两