

1981年
全国体操科学论文报告会

论文摘要汇编

中国体操协会科学研究委员会编

前 言

1981年全国体操科学论文报告会于9月25—27日在南昌举行。报告会共收到论文80篇，经评选后，筛选出39篇论文参加报告会（其中24篇在会上发言，15篇为书面发言）为了推动体操科研工作的发展和体操技术水平的提高，现将选入的论文摘要汇编成册，以供参考。

目 录

体操训练

1. 概论体操难度动作的十大发展法……………赵山成 (1)
2. 现代竞技体操的创伤及其预防……………翟兰朝 (6)
3. 关于测定和提高女子体操运动员平衡木上平衡能力的初步研究……丁雪琴 (11)
4. 从女子自由体操发展动向看我们应采取的措施……………谈胜初 (16)
5. 高水平女少年体操训练课结构理论的初步探讨……………崔鸣周 (20)
6. 体操运动员的心理训练初探……………罗庆逵 (24)
7. 体操运动员的鞍马心理训练……………李世铭 (29)
8. 影响跳马落地稳定性的某些心理因素探讨……………张曼雷 (33)

技术分析

9. 技巧——团身后空翻三周技术分析……………胡信文 张茂林 张以鸿 (36)
10. 单杠后空翻两周转体 360° 下(晚“旋”类)转体动力分析……………周蓉蓉 (42)
11. 体操之特殊动力——科里奥利力及其应用……………李文寿 (47)
12. 吊环环上转体动作的突破——向后大回环转体 180° 成悬垂后摆……肖国梁 (50)
13. 浅谈吊环团身后空翻三周下的技术……………冯汉文 徐占武 于兴胜 (56)
14. 关于跳马上板及起跳技术的研究……………姚侠文 (60)
15. 双杠向前悬垂大摆动作初探……………戈炳珠 (66)
16. 单杠反吊前空翻抓杠的力学原理及其分析方法……………陈中岳 (71)
17. 用应力电测法与同步定点摄影结合, 研究单杠脱手再握动作技术
……………关道淇 (75)
18. 提高男子跳马规定动作质量的途径……………刘克贵 (81)

形态、选材和业余训练

19. 我国高水平男子体操运动员的形态研究……………郑三元 (83)
20. 对女子体操运动员形态特征的探讨……………曹福顺 武 勇 (88)
21. 对目前我国业余体操训练的几点看法……………陈宪伟 (99)
22. 女子体操启蒙训练初探……………黄 燊 章 倩 (102)
23. 根据少年儿童的心理特点因势利导……………魏永整 (106)

24. 学令前儿童的体操训练.....张仲全 (109)

书面发言

25. 关于单杠前摆与后摆动作踢腿始动点的探讨
.....陈智寿 陈天石 贾秉均 陈 崑 白玉山 (114)
26. 人体自由度与局部环节的相对运动在体操动作创新中的运用
.....谭汝生 冯张昌 黄新河 邝 丽 (117)
27. 对体操运动员从开始训练到首获优胜成绩的年令和训练年限的探讨
.....高声远 (119)
28. 竞技体操中的创新方法.....何芝良 (120)
29. 对世界优秀全能体操运动员参加大型比赛成绩的分析.....李德孝 (122)
30. 空翻转体技术的生物力学分析.....庞 钟 (123)
31. 竞技体操难度动作的简易分析法.....张启明 (125)
32. 排除恐惧在体操跳马教学与训练中的干扰.....蔡芳川 (126)
33. 体操练习中的头部方位变动.....王贤助 (128)
34. 高台在少年儿童体操训练中的作用.....陈 建 (130)
35. 从女子规定动作完成情况看加强基本技术和基本功训练的重要性
.....宁汉康 张汉雯 陈丽娜 (131)
36. 成年男子体操运动员本体感觉、大脑皮层兴奋抑制转换速度、准确性能
力的研究.....付瑞荣 (133)
37. 技巧空翻三周几个关键问题的研究.....施明廷 (134)
38. 谈体操运动技术的一般规律性.....苏正富 (136)
39. 体操助跳板设计原理探讨.....尤成森 尤启骏 (137)

概论体操难度动作的十大发展法

江苏省体操队 赵山成

一、十大发展法的由来

飞速发展的体育运动潮流无情地淘汰了旧难度动作，而将日新月异的新难度动作呈现在人们面前。显然，研究和揭示体育难度动作的发展规律已成了燃眉之急的学术任务。多年来，我国体育工作者对此课题进行过一些研究。总结过一些难新动作的发展规律。为了在理论上作进一步探讨，笔者基于学术界的研究成果，重点研究了有代表性的58、65、75、80四个年份的体操规则，将文本中颁布的一千多个新难度动作（系指一组难度或C组难度动作）进行了分类排队和归纳整理，研究了这千余个新难度动作究竟是通过什么途径用什么方法发展而来的。研究结果表明，除进一步证实了原先提出的七种难度发展法确实存在外，又发现了另外三种难度发展法。几经斟酌，遂成本文所论述的体操难度动作十大发展法。（详见附表）

附表：我国体操难度动作十大发展法应用情况

（据58、65、75、80年体操规则）

性别	应用情况 项目	法别	难度递进法	串连接法	推测填充法	过程停格法	演绎复合法	借鉴移植法	飞行换握法	选择跳下法	动作逆转法	实用综合法	小 计	
男	自由体操		22	19	2	19	4	3	/	/	1	5	75	
	单 杠		41	20	10	/	3	1	8	/	/	2	85	
	双 杠		14	30	13	6	5	3	1	/	1	10	83	
	吊 环		17	10	3	17	7	/	/	/	/	2	56	
子	鞍 马		2	68	11	/	3	/	/	8	/	9	101	
	跳 马		28	1	3	/	8	/	/	/	/	/	40	
	小 计		124	148	42	42	30	7	9	8	2	28	440	

女 子	自由体操	35	34	7	8	3	2	/	/	/	/	89
	高低杠	104	29	11	/	8	17	35	8	/	23	235
	平衡木	87	25	19	19	3	30	/	3	2	3	191
	跳马	49	/	2	/	18	/	/	/	/	/	69
	小计	275	88	39	27	32	49	35	11	2	26	584
总 计	男女总计	399	236	81	69	62	56	44	19	4	54	1024
	名次	1	2	3	4	5	6	8	9	10	7	

二、十大发展法概论

(一) 难度递进法 (简称递进法)

概念: 在原有难度动作的基础上, 从动作技术过程的诸方面对该动作进行逐级加难, 从而构成一系列新难度动作的方法叫做难度递进法。

难度递进的范畴举例:

△身体纵轴转体

斜向: 45° —— 135° ——

侧向: 90° —— 270° —— 450° —— 630° —— 810° —— 990° —— 1170° ——

正前、后向: 180° —— 360° —— 540° —— 720° —— 900° —— 1080° —— 1260° ——
 1440° ——

△身体横轴翻转

$\frac{1}{4}$ 周—— $1\frac{1}{4}$ 周—— $2\frac{1}{4}$ 周—— $3\frac{1}{4}$ 周——

$\frac{1}{2}$ 周—— $1\frac{1}{2}$ 周—— $2\frac{1}{2}$ 周—— $3\frac{1}{2}$ 周——

1周——2周——3周——4周——

△完成动作的躯干状态

团身——屈体——挺体、直体、屈直体。

△以及完成动作的支撑方式、规格要求、节奏速度、支撑状态、器械部位、技术形式等, 均可难度递进。

难度递进法是被体操工作者千百次地反复运用的最常见最基本的难度发展法, 此法最明确最直接地从一个侧面展示出体操难度动作的发展前景。

(二) 串连组接法 (简称组接法)

概念: 在保持难度动作原有技术结构的前提下, 将两个或两个以上的难度动作串连组接起来, 从而产生新难度动作或新难度价值的方法, 叫做串连组接法。

串连接的形式举例：

△按动作类型分——同类（二重）串连接和异类串连接。

△按动作方向分——顺向串连接和逆向串连接。

△按摆动性质分——顺浪串连接和回浪串连接。

△按连接形式分——首尾式串连接，（如鞍马平移出直角进）和嵌入式串连接，（如鞍马平移直角进）。

妥善地应用串连接法，能体现运动员完成动作的熟练性，并使整套动作精悍和优美。

（三）推测填充法（简称填充法）

概念：用罗列可能进行难度动作的各种范畴来发现原有难度动作类别的短缺从而推测产生出将要填补该项缺空的新难度动作的方法，叫做推测填充法。

推测填充法的范畴举例：

△动作方向——前、后、侧；左、中、右；纵、横；上、下；正、侧、反；面向杠、背向杠；面向马端、背向马端。

△以及按动作类型、运动的空间平面、运动的身体转轴、悬垂形式、身体姿势、对器械的利用和运动空间等均可推测。

根据推测填充法原理，可将能进行难度动作的各种范畴制表列出，并将现有难度“对号入座”，留下的空格即为未有的新动作，经筛选后即可推测出未来的新难度。不难看出，推测填充法将有力地拓宽难度发展的路子。

（四）过程停格法（简称停格法）

概念：在连续的动作过程中逐渐地或骤然地使身体停止在一个特定的动作姿态上从而产生新难度动作的方法，叫做过程停格法。

过程停格法的形式举例：

△按停格速度分——快做停格；慢做停格。

△按运动轨迹分——上升停格；下落停格。

△按停格时值分——绝对停格（静止停格）；相对停格（空中停格）。

过程停格法丰富了动作的内在节奏，能对整套动作起“调味”作用。因任何静止动作都可被其它许多动作以多种方式接做，所以过程停格法也有较大的发展余地。

（五）演绎复合法（简称复合法）

概念：将已知的两种或两种以上不同结构类型的动作通过有机的结合从而产生出一个新的结构类型的难度动作的方法，叫演绎复合法。

演绎复合法形式举例：

△横、纵转轴的复合；前、侧、后方向上的复合，例“旋”。

△与空翻的复合——手翻与空翻的复合；腾越与空翻的复合；摆越与空翻的复合；弧形摆、挂臂摆与空翻的复合。

△屈体与直体的复合——屈直体空翻。

△摆越与回旋的复合——托马斯全旋。

△回环与屈伸上的复合——例屈伸式向前大回环。

从形式看，嵌入式组接相似于演绎复合法，但实质不同。前者是单纯相加，后者则是有机复合；前者是胶合，后者则是化合。演绎复合的结果，产生了新的动作类型和动作结构。因此，演绎复合法在难度动作的发展创新中具有特殊重要的意义。

（六）借鉴移植法（简称移植法）

概念：在体操运动内部进行项目之间的动作移植或将体操运动外部（艺术、其它体育项目）的动作技术移植进体操运动中来，从而产生新难度动作的方法，叫做借鉴移植法。

借鉴移植法形式举例：

△内移植——△外移植——△整体移植——△局部移植——△递进移植——△组接移植——

当然，还可以有填充移植，复合移植，逆转移植等。近年来借鉴移植法已广为采用，“跟头上木”、“高低杠单杠化”等充满进取心的业务口号，便是借鉴移植法的生动写照。

（七）飞行换握法（简称换握法）

概念：在进行某一难度动作的过程中先使身体腾离器械接着又再握器械或换握器械的另一部分从而产生新难度动作的方法，叫做飞行换握法。

飞行换握法的形式举例：

△回环类换（再）握。△空翻类换（再）握。△摆越类换（再）握。△腾越类换（再）握。△屈伸上、弧形上类换（再）握。（例略）

近年来飞行换握类动作的时兴，标志着飞行换握法正日益为人们重视和应用，其前景是极其广阔的。此法赋予单杠动作以惊险性和独特性，赋予双杠动作以新鲜性和复杂性。如将此法应用于吊环，则又将赋予吊环动作以划时代的革新性和独创性。对于高低杠来说，此法更有其不可低估的实用意义，因为任何高低杠动作均可作换握处理，所以飞行换握法是发展高低杠难度动作的根本方法之一。

（八）选择跳下法（简称跳下法）

概念：选择并修饰某一器械体操动作的某一过程，使运动员在这特定的动作过程中跳下器械从而形成新难度下法的方法，叫选择跳下法。

选择跳下法形式举例：

△上摆腾越跳下。△下摆推离跳下。△回旋摆越跳下。△回环脱手跳下。（例略）

任何一个器械体操动作的技术过程经选择和修饰后均可跳下器械而成为下法，因而选择跳下法同样有较大的应用余地。现代许多高难度下法都是先经选择跳下法产生基础下法动作后再用递进法逐步加难形成的。如单杠上的大部分下法都是以大回环空翻下为基础发展起来的，该动作就是选择大回环回环至 $\frac{3}{4}$ 周左右时松手跳下器械而成，因此在五十年代称该动作为“脱手回环下”，这个术语恰好用来说明选择跳下法的基本概念。

（九）动作逆转法（简称逆转法）

概念：逆转并修饰某一难度动作的技术程序从而产生新难度动作的方法叫做动作逆

转法。

动作逆转法的形式举例：

△按动作性质分——用力性动作逆转；动力性动作逆转。

△按技术过程分——技术程序逆转；动作方向逆转。

在体操界早有以倒放技术电影以开阔创新思路的做法，这便是动作逆转的一个绝好的注脚。此法目前实际应用尚少，需进一步研究。

（十）实用综合法（简称综合法）

概念：在体操实践中同时使用二种或二种以上难度发展法从而构成一个新难度动作的方法，叫做实用综合法。

实用综合法应用举例：（略）

由于体操难度动作的日益复杂化，所以一个新难度动作的产生往往是数种发展法综合作用的结果。因此，进一步研究实用综合法是发展高级难度动作的必然趋势。

三、十大发展法的应用

若要在此列举应用十大发展法的主要实例，其重要的莫过于应用十大发展法来予测体操难度动作的新品系了。现将应用十大发展法予测体操难度动作的新品系情况简述如下：（已有新品系不在此列）

（一）难度递进法

△吊环、双杠及高低杠上的单臂类动作。△指撑类动作。△双杠支撑动作挂臂做。△鞍马腾越类动作。

（二）串连组接法

△二重组接。例单杠“双腾”、“双空抓”等。

（三）推测填充法

△水平旋翻类动作。水平旋翻是指运动员绕身体的矢状轴或垂直轴或近似它们的轴在水平面所做的旋翻型动作与盘旋型动作。（例略）△吊环、双杠脱手再握类动作。△侧向动作。△体后屈类动作。

（四）过程停格法

△空中停格类技术。

（五）演绎复合法

△单杠复合大回环类动作。

（六）借鉴移植法

△双杠、高低杠吊臂类动作。△平衡木回旋类动作。△自由体操、平衡木各种弓身旋转类动作。

（七）飞行换握法

△双杠正撑大回环类动作。

（八）选择跳下法

△双杠侧撑大回环空翻下类动作。△单杠、高低杠掏杠脱手分腿屈体空翻下类动作。

(九)过程逆转法

△双杠空翻型上法类动作。

(十)实用综合法

△跟斗转向。△经倒立的鞍马动作。△跳马腾越类动作翻新。

结 论

任何一个新颖独特的体操难度动作在体操场上的出现，决非是毫无内部联系的偶然组合，而是体操难度动作的发展规律在实践中的生动体现。本文所概论的十大发展法，便是笔者对这些规律探索研究的近期认识。错误之处，恳望批评指出。

现代竞技体操的创伤及其预防

北京体育学院研究生 翟兰朝

一、选题目的：

竞技体操是发生创伤较多的项目之一。

本文探讨了体操创伤的特点及其发病规律，在此基础上提出措施和建议。

二、研究方法：

调查研究法、统计方法、经验总结与资料分析法。共调查运动员和体育院校学生460人（男285人、女175人），统计各种伤例1020例。

三、研究结果与分析讨论：

(一)七十年代以来，体操创伤的基本现状：

1.调查的伤例中，中伤、重伤904例，每人平均受伤为男：2.2例；女1.5例；无伤者人数为零。

2.慢性损伤278例（占被调人数的60%）。

3.重大事故54起，其中截瘫6例，死亡6例。

4.创伤的年龄比例：儿童组（13岁以下）占20%，少年组（13—17）占53.6%；成年组（18岁以上）占26.3%。

5.各部位损伤比例见表1

表1

部位	踝	肘	膝	腕	腰腹	足	头颈	手	肩	小腿	小臂	胸背	骶	上臂	大腿
%	18.4	12.6	11.3	10.4	10.1	7.5	7.1	5.5	5.3	4	3.4	2.7	1.6	0.2	0.2

6. 各类损伤的比例：见表 2

表 2

损伤种类	肌韧带损伤	骨折	脱臼	骨骺炎	脊椎损伤	半月板损伤	十字韧带损伤	肩袖损伤	腱鞘炎	跟骨损伤	脑震荡
%	41.3	19.2	8.85	7	5.7	4.9	4.8	3.9	2.7	1.7	

(二) 七十年代以来竞技体操创伤的特点：

1. 受伤形式有了变化：由于近年来，腾越与空翻再握动作增多，所以器械碰伤头部、胸、肋与手臂的事故增多(占10%)；护掌缠杠造成的手臂损伤是前所未有的(占30%)。过份迷信海绵包，在落地时扭伤膝、踝与头颈的事故也较常见。

2. 随着早期专门化，训练方法与难度的发展，受伤年龄提前(12岁以下受伤者占20%)；局部负担过大造成的损伤占12.9%，技术不熟造成的损伤高达47%。六十年代受伤较多的部位是腰、膝、肩关节，而七十年代是头、颈、手肘与踝关节。六十年代的多发伤种是肩袖、半月板与腰椎损伤，而七十年代是骨折、脱臼与颈椎损伤。

(三) 七十年代以来竞技体操创伤的发病规律：

1. 易伤部位与性别差异：体操运动员的易伤部位是踝关节，其次是肘、膝、腕、腰腹等。踝关节受伤最多是因为：①踝关节没有大肌群，稳定性差。②踝关节在结束动作时，承受全身重量。③技巧、跳马中的连续起跳增加了踝关节的疲劳。④体操动作的快速多轴、多周，在落地时的重力加速度和转体惯性使踝关节承受几种力的作用。由于男女运动员的身体素质技术特点不同，所以损伤部位也不同：男运动员的手、腕、肩与头颈部损伤率高于女子；而女子的肘与膝关节损伤率高于男子，其下肢损伤率高于上肢。

2. 多发伤种与性别差异：发病率最高的伤种是肌肉、韧带损伤，其次是骨折与脱臼。男运动员的跟骨损伤、腱鞘炎、肩袖与脊椎损伤高于女子，而女子的骨折、脱臼与半月板损伤高于男子。

3. 各项目的损伤比例不同：五、六十年代致伤率最高的项目是单杠、高低杠；而七十年代致伤率最高的是男、女自由体操，其次是单杠、高低杠、双杠和跳马。这种变化反应了体操技术的时代特征：①选材初期以技巧训练为主②有些技巧动作是其它项目的基础，首先在技巧中突破。③下基层表演多在水池地上进行④技巧动作不易拉保护带，较难保护。⑤比赛时教练一般不出场保护⑥技巧动作多，下肢容易疲劳，在落地打击中有几种力作用于下肢增加了受伤的可能性。

4. 致伤率较高的动作：经统计分析之后发现，技巧的后手翻，后空翻两周，直体720°以及跳马的手翻前空翻和冢原跳等五种动作是致伤率较高的动作。因为这五种动作是攀登高峰的基础难度，无论男、女必须掌握，在教学训练中思想上又不象学习高难动作那样重视。

5.各项目的损伤部位不同：由于各项目的技术特点与主要受力部位不同，所以各项目都有自己的易伤部位见表3。

6.各项目的多发伤种不同：由于各项目的受力部位、受力形式不同，所以多发伤种也不同。

7.创伤发病率与年龄的关系密切：由于各年龄组的解剖生理特点、动作难度和技术水平不同，所以各年龄组的损伤比例也不同，少年组的损伤率最高，损伤率的高峰年龄区也在少年组（男15—17岁，女13—15岁），见表4。

8.创伤发病率受季节的影响：创伤也有季节特点，见表5。从表中可见，3、4月和11月损伤率最高，因为3月、11月正是季节交替时间，气候变化大，身体机能不适应。4月正是赛前阶段，脱保甚至勉强加进成套，运动量大机体容易疲劳，造成损伤事故较多。

（四）创伤的原因分析：

1.创伤的机理：创伤的发生，都是负荷能力与负荷量的关系失调的结果，也可以说是解剖生理弱点与技术的力学要求之间的矛盾激化的结果。

2.创伤的原因：通过对904例创伤的分析统计，将创伤的原因归纳如下：

①思想上缺乏认识、侥幸心理、精神紧张和缺乏必要的安全措施。

②教学训练安排欠妥，导致疲劳，局部劳损，突击训练，突击脱保，突击比赛或是带重伤冒险比赛，导致动作失败而受伤。

③保护与自我保护不好。

④准备不充分：缺乏精神准备和物质准备以及准备活动较差。

⑤设备不好：器材失修，海绵坑太浅，垫子不平等。

⑥缺乏医务监督与带伤训练：普遍没实行医务监督，有60%的人带伤训练与比赛。

⑦忽视了青少年的解剖生理特点：青少年肌肉韧带薄弱，尤其是骨骼尚未完全骨化，很容易发生骨质疏松。其心理特点是精神不易集中，过份自信，容易出现意外事故。

⑧技术的生物力学特征与软海绵垫之间的矛盾，导致损伤。软海绵垫能缓冲重力、保护关节，但由于双脚陷得深，在双脚被固定时，上体与腿仍有转体惯性，使踝、膝等受扭曲力而受伤。

3.对重大事故起因的分析：致伤规律是：①损伤类型：全是跌落型②受伤机制：全是暴力打击头部③受伤项目：技巧、单杠、跳马、吊环致伤率较高④致伤动作：与难度有关，C组以上空翻动作占70%，其中各种两周与一周半空翻占44%⑤安全措施差，思想重视不够，保护不好等。⑥性别差异：男性多于女性。

（五）今后的防护措施：

1.加强防伤宣传教育，正确对待伤害事故，预防创伤应首先从教育入手，对待创伤的正确态度是“以防为主，防重于治”。受伤之后抓早抓小，不留尾巴。

2.合理安排教学训练与比赛：①在队医配合下，科学安排运动量，注意营养与恢复。为了防止局部劳损，可以用少量多次的方法提高质与量，高难动作可以用弹板、绷床先建立概念，既减轻了局部负担，又避免了盲目性。②要区别对待：安排运动量、学习新

动作、采用教法都要考虑到运动员的神经类型、技术水平以及接受能力不同。③要考虑青少年的解剖生理特点,注意调整运动量,加强保护,注意营养与恢复,加强素质练习,多做鼓励工作。

3.加强保护帮助:要熟悉器材性能及操作方法,师生要互相了解与信任,加强自我保护能力的培养,特别是学会正确的落地缓冲。

4.配备队医:规定队医的权限范围,实行医务监督制度。

5.做好准备活动:在准备活动的一开始就做急振、跑跳等,容易形成反射式的肌紧张,所以在准备活动的开始,应先做些伸展性的练习。

6.研究制订防伤教学法:其目的是实现安全教学与安全训练。课前,教练、队医共同制订教案,提出防伤措施。课上,按计划认真执行,严格检查。课后,消除疲劳、注意营养、休息与伤病治疗。

7.加速设备现代化(包括场馆器材与辅助设施等)

8.战略性的防伤措施:①选材时要慎重考虑先天条件(如肘外翻的人,肱骨小头易受伤),②扎扎实实地打好基础③搞好赛前适应训练。

9.重视心理训练:利用思维、暗示等心理训练手段,培养运动员的心理稳定性,培养运动员自我调节心理状态,以达到最佳竞技状态的能力。

10.教练员要带头做好防伤工作:教练员要思想重视,与队医密切配合,共同搞好科学训练并不断提高理论与业务水平。

四、结论:

(一)七十年代以来,随着训练方法与技术特点的变化,体操创伤也有了新的特点,只有充分认识这些特点,才能把握防伤的主动权。

(二)体操创伤有其发病规律性,认识并掌握这些规律性是搞好防伤工作的基本条件,而搞好创伤统计与科研是揭示这些规律的基本手段。

(三)头颈部损伤万万不可掉以轻心。只要我们思想重视,认真研究其致伤特点及发病规律,从中吸取经验教训并采取必要的措施,就能防止或最大限度地减少重大事故的发生。

(四)思想上认识不足是发生事故的主要原因。所以,从教育入手,增强自觉性是搞好防伤工作的关键。

(五)教学训练安排不当是发生事故的重要因素。所以,教练员同志要思想重视认真研究改进训练方法,在防伤工作中发挥主导作用。

表 3 (男子)

各项损伤部位统计

(女子)

受伤人次		百分比	
项目	部位	人次	百分比
总计		52	8.3
合计		52	
其它		1	
吊环		5	
鞍马		2	
跳马		6	
双杠		3	
单杠		15	
自由操		22	
躯干部	头颈部	6	
	胸、背	8	
	腰、腹	13	
	骶	1	
上肢部	肩	2	
	上臂	17	
	肘	7	
	小臂	1	
	腕	10	
	手	8	
下肢部	大腿	7	
	小腿	1	
	膝	6	
	踝	30	
	足	5	
合计		199	186
其它		33	3
双杠		3	3
单杠		3	3
自由操		75	75
跳马		65	65
鞍马		57	57
吊环		44	44
其它		51	51
合计		627	627
总计		246	14.7
合计		246	
其它		2	
鞍马		2	
跳马		6	
双杠		3	
单杠		15	
自由操		22	
躯干部	头颈部	6	
	胸、背	8	
	腰、腹	13	
	骶	1	
上肢部	肩	2	
	上臂	17	
	肘	7	
	小臂	1	
	腕	10	
	手	8	
下肢部	大腿	7	
	小腿	1	
	膝	6	
	踝	30	
	足	5	
合计		199	186
其它		33	3
双杠		3	3
单杠		3	3
自由操		75	75
跳马		65	65
鞍马		57	57
吊环		44	44
其它		51	51
合计		627	627
总计		237	37.8
合计		237	
其它		2	
鞍马		2	
跳马		1	
双杠		2	
单杠		11	
自由操		6	
躯干部	头颈部	1	
	胸、背	2	
	腰、腹	10	
	骶	3	
上肢部	肩	2	
	上臂	18	
	肘	7	
	小臂	1	
	腕	13	
	手	8	
下肢部	大腿	7	
	小腿	1	
	膝	6	
	踝	30	
	足	5	
合计		199	186
其它		33	3
双杠		3	3
单杠		3	3
自由操		75	75
跳马		65	65
鞍马		57	57
吊环		44	44
其它		51	51
合计		627	627

受伤人次		百分比	
项目	部位	人次	百分比
总计		12	4.3
合计		12	
其它		1	
平衡木		1	
跳马		3	
高低杠		3	
自由操		5	
躯干部	头颈部	1	
	胸、背	3	
	腰、腹	6	
	骶	2	
上肢部	肩	1	
	上臂	4	
	肘	24	
	小臂	7	
	腕	3	
	手	4	
下肢部	大腿	1	
	膝	7	
	小腿	4	
	踝	14	
	足	6	
合计		100	60
其它		32	32
平衡木		36	36
跳马		49	49
高低杠		60	60
自由操		60	60
合计		277	277
总计		135	48.7
合计		135	
其它		4	
平衡木		4	
跳马		14	
高低杠		7	
自由操		16	
躯干部	头颈部	1	
	胸、背	3	
	腰、腹	6	
	骶	2	
上肢部	肩	1	
	上臂	5	
	肘	20	
	小臂	3	
	腕	3	
	手	4	
下肢部	大腿	1	
	膝	7	
	小腿	4	
	踝	14	
	足	6	
合计		100	60
其它		32	32
平衡木		36	36
跳马		49	49
高低杠		60	60
自由操		60	60
合计		277	277

表4 创伤发病率的年龄变化曲线

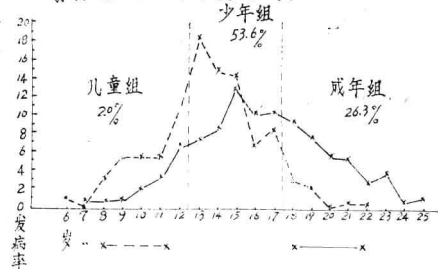
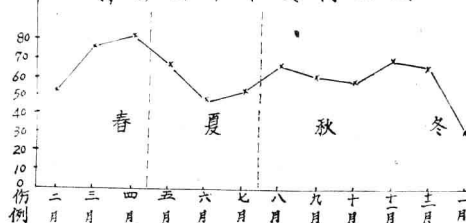


表5 创伤的季节变化曲线



关于测定和提高女子体操运动员 平衡木上平衡能力的初步研究

北京体育学院研究生 丁雪琴

一、选题依据

随着现代体操技术水平的飞速发展，体操动作日趋复杂。对运动员各方面的要求愈来愈高。例如，女子平衡木项目，目前优秀运动员的一套自选动作已经进入高空翻连接、复合转体和高难跳步动作相结合的时代。因此，要求运动员必须善于在各种变化着的条件下，准确地感知自身在空间的位置和控制动作的平衡。平衡木本身就是一项典型的平衡运动，对运动员平衡能力的要求相当高。这种能力的强弱是影响平衡木动作稳定性的主要因素之一。因此对于运动员平衡能力的问题应当给予足够的重视。正如美国的格鲁梅扎在“科马内奇成功的秘密”一书中谈到：“体操的首要素质是平衡”。苏联的沙赫林也曾说：“为完成复杂的体操动作，运动员首先应具备高度发展的前庭机能”。

近年来，关于人的平衡能力问题正在逐步被世界各国的学者们所重视。尤其是日本、苏联等国对该问题的研究比较深入。而我国在这方面的研究还很缺乏。特别是关于测定

运动员平衡能力方法问题的研究，从文献资料上看还几乎是空白。关于提高运动员平衡能力的训练手段也需要进一步完善。为此，本文以平衡木为例，针对测定和提高运动员平衡能力的某些方法进行了初步研究。

二、研究方法

(一) 文献资料研究：本文共参阅有关资料104篇。

(二) 调查访问：本文书面和口头访问了248人次。参加了七次全国比赛的调研工作。

(三) 动作图片分析：本文对138张纵间摄制的平衡木动作图片进行了身体重心位置的测量，制作了动作过程中重心移动轨迹图。对重心变化和动作稳定的关系做了初步的定量分析。

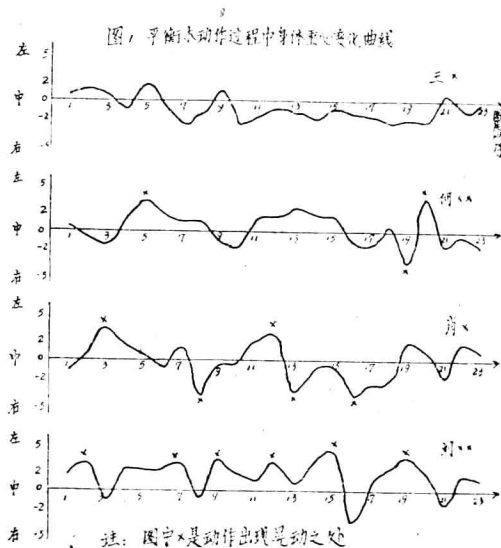
(四) 指标测定和统计处理：本文采用统计学中的两项相关和多项因素分析法对测定方法进行了系统筛选，又用t值检验法验证了测定方法的客观性和可靠性。

(五) 实验法：随机选择10名女子业余少年体操运动员，将其等分为实验组和对照组。在各项条件基本一致的情况下进行了三个多月的实验。主要方法是在正常技术训练的同时配合一些基本的心理训练，以观察该方法对于提高平衡能力的效果。

三、研究结果与分析

(一) 运动员平衡木上的平衡能力主要是指控制身体重心合理移动的能力。

平衡能力的概念十分复杂，在体育运动中运动员平衡能力的强弱应当主要根据完成动作的情况来鉴别。通过对平衡木的动作图片的分析（如图1所示）可看出：在平衡木成套动作过程中运动员的身体重心不可能始终在木面正中线的垂直上方移动，而大都有不同程度的偏离。然而动作愈稳定的运动员身体重心偏离木面正中线的范围也愈小。因此，运动员平衡木上所表现的平衡能力主要是指在不断变化的动作过程中，通过神经肌肉的调节控制而使身体重心的垂直投影线保持在支撑面以内的能力。



（二）测定运动员平衡木上平衡能力的三种方法。

如何用一些简单易行的方法来测定运动员的平衡能力呢？这在我国还是一个尚未解决的问题。本文先以平衡木为例进行了研究，并初步找出三种比较可靠的测定方法。

1. 测定方法介绍

（1）静止平衡能力测定：采用自制的静止平衡能力测定器，让运动员背向测定器双足并拢起踵闭目站立30秒，看其腰后固定描笔在坐标纸上所画出图形的大小，以描笔经过路线所占面积做为测定结果。

（2）空间定向测定：让运动员在10米线的一端站好，在看清另一端的方位后将双眼蒙上，令她按正常步行速度沿直线前进到另一端。再以同样方法令其后退。最后量出两次最大偏离距离取其平均数做为测定结果。

（3）旋转侧手翻测定：让运动员先在直线的一端面对直线站立，开动秒表的同时让她以尽快的速度原地旋转5圈，紧接着沿直线做一侧手翻成5箭步站立，同时停表。根据完成这串动作的时间、方向、稳定性三个方面进行综合评定。

2. 测定方法的由来

本文经过设计指标、大样本测定和两次统计处理，其结果筛选出三项对运动员平衡能力影响较大的测定项目（即上述的三种测定方法）。又求得选项后的群项相关系数 $R = 0.72$ ， $P < 0.1$ 。最后运用t值检验法进一步验证了三种测定方法的客观性和可靠性。同时经过实验又得到了进一步证实。

3. 测定方法的理论依据

平衡调节是一个在中枢神经支配下由多种分析器参加，由运动器官发生效应的生物反馈过程。其中分析器的机能和中枢调节肌紧张的能力都起着重要作用。我们所采用的静止平衡能力测定是反映排除视觉后主要靠本体和前庭感觉传入信息，靠中枢调节肌紧张而保持身体重心一定位置的能力。空间定向的测定是反映排除视觉后主要靠前庭感觉判断方向的能力。这是平衡木项目所特需的直线感。旋转侧手翻则更能直接反映前庭器官的机能水平。

经以上研究，我们认为上述三种方法可以用来测定运动员平衡木上的平衡能力。但因研究条件所限，更完善的测定方法还有待于进一步探索。

（三）心理训练有助于提高运动员的平衡能力。

人的平衡能力既受先天因素的影响又与后天的训练有更重要的关系，加强运动员平衡能力的培养是平衡木训练的一个重要方面。通过对206人次平衡木比赛情况的调查，85%以上的人认为心理因素是影响平衡木比赛成败的关键。由于人体平衡直接受心理因素的影响，所以通过心理训练提高运动员的平衡能力是一个很值得研究的问题。本文以平衡木为例对此进行了初步探讨。

1. 本文所用心理训练方法简介。

（1）课上心理训练部分，主要是在平衡木训练时，除正常技术训练外，基本功练习采用窄木和闭目的形式重点加强感知觉的训练和培养集中注意能力以及勇敢顽强等心理品质。