

中国运动解剖学学术會議 论文汇编

中国体育科学学会运动医学学会

一九八四年十二月成都

编 者 的 话

一九八四年全国首届运动解剖学学术交流会议，于十二月三日——七日在成都召开了。参加这次会议的有来自全国二十七个省、直辖市、自治区和解放军的代表50位，特邀代表15位、列席代表25位。大家济济一堂。在天府之国的蓉城交流运动解剖学方面的学术观点和工作经验，可以说是我国有史以来首届运动解剖学的盛会。百余名体育、师范、医学、科研单位的运动解剖学者欢聚一堂，交流教学、科研、训练等方面的学术问题，效果是可观的。

为了同全国有关单位交流，促进体育科学的发展，特编辑了《运动解剖学论文汇编》。收集了大会发言论文三十篇（全文），小会发言论文二十一篇（摘要），还收集了百余幅画图，可以说是图文并茂。

要说明几点的是，本汇编的论文均是收集的大小会的发言稿，没有在大小会发言的一律不汇入，每篇论文的文字、图表准确与否均由作者负责，每篇论文中的参考文献均予省略。

由于时间、编者水平有限，肯定会有失误与不妥之处，欢迎读者批评、指正。

编 者

一九八五年五月于沈阳体育学院
运动解剖学教研室

一九八四年全国运动解剖学学术交流会议

领导小组名单

组长：王子舒

副组长：杨天乐 周西宽 阙永伍

组员：张汇兰 张沛棠 石作砺 杨国碧 邱树华 缪进昌 胡勋 叶永延
胡声宇 陈 萍 龚 明 傅蔚霞 李月玲 毕新奇

大会各组名单

办公室（含秘书组）

主任：杨国碧

工作人员：金发仓 高思德

会务组

组长：石作砺 副组长：毕新奇

工作人员：张月芳 赵宝珠 沈德功 陈善智 邹 蓉

后勤组

组长：曾志勇 副组长：熊纪明

工作人员：刘树德 张达文 周庆华

运动解剖学联络组名单

《中国体育科学学会运动医学学会运动解剖学联络组》，在一九八四年全国首届运动解剖学学术交流会议上成立，并由大会领导小组提名组成联络组领导小组，名单如下：

组长：缪进昌

副组长：陈 萍 龚 明

组员：张沛堂 石作砺 毕新奇 李月玲

目 录

大会发言

- 1、对男女优秀篮球运动员五大关节活动幅度
与运动成绩逐步回归的探讨.....陈 萍等 (1)
- 2、中国女篮手的形态机能及其控球能力关系的研究.....戴毅华等 (14)
- 3、颈部多项运动中胸锁乳突肌作用的肌电图测定.....姚培德等 (19)
- 4、步行周期中下肢关节和肌肉的运动分析.....高士濂 (26)
- 5、对七十九名少儿的骨龄分析.....崔玮华等 (30)
- 6、再论短跑运动员腓骨特征
——短跑选材中一个不容忽视的问题.....陈秀兰等 (33)
- 7、四肢腹肌练习对腹直肌、腹外斜肌影响的肌电图定量分析.....邓道善 (37)
- 8、哺乳动物和人比目鱼肌的纤维型.....高雨仁等 (42)
- 9、我国民间武术运动员的身体形态状况.....沈海琴等 (45)
- 10、跳深与原地纵跳的起跳阶段某些下肢肌积分肌电图比较.....赵金丽 (48)
- 11、四肢肌肉的体表定位点——同身等分法的应用.....薛振东等 (52)
- 12、腓肠肌对小腿回旋作用的肌电图研究.....进缪昌 (61)
- 13、骨的血液循环(综述).....吴仁秀 (62)
- 14、扁平足综合测定法的X光鉴定分析.....宋吉锐等 (65)
- 15、练习八卦掌老人心血管的X线观测.....陈民艺等 (69)
- 16、全国体育院、系《运动解剖学》教学大纲、教材编写情况说明.....石作砺 (75)
- 17、关于编写全国高师体育专业人体解剖学
教学大纲、教材的若干问题.....姚士硕等 (77)
- 18、多种电教媒体在运动解剖学教学中的应用.....郑亦华等 (80)
- 19、MCQ考试方法在运动解剖学考试中的应用及探讨.....谭文波 (82)
- 20、直观图片在《肌学》教学中的应用.....曹润生 (85)
- 21、气泡式静态关节角度测量仪.....张达文 (86)
- 22、不同的机械因素对人体肱骨形态的影响.....曲 霞 (88)
- 23、吊腰防治腰痛的解剖学分析.....张月芳 (96)
- 24、对下肢某些肌肉伸膝时肌电图研究.....王 芬 (99)
- 25、在肘关节屈伸中主要肌肉的肌电图分析.....郭立诚 (101)
- 26、脊柱旋转器的制造与用法.....陈 萍等 (105)
- 27、踝关节脚踏式屈伸测角仪与测量法.....宋吉锐 (107)
- 28、髌关节屈肌力矩与髌角关系.....程蜀琳等 (108)
- 29、运动员膝关节腓骨劳损的研究
18例不同年令人体尸体腓骨腱上装置的组织学观察.....张世明等 (113)
- 30、《运动解剖学》某些标本、模型的制作.....姚启新 (116)

小 会 发 言

- 1、原地纵跳时下肢某些肌肉的肌电图观察.....卢义锦 (119)
- 2、近固定工作和远固定工作对发展肌肉力量的作用.....刘玉萍等 (122)
- 3、四肢肌肉力量的形态观察及其测量值.....薛振东等 (126)
- 4、新疆察布尔锡伯族体型、躯干、四肢部测量分析.....崔 静等 (128)
- 5、冰球技术的解剖学初探.....关伟军 (136)
- 6、对提高速度滑冰力量的解剖学探讨.....王景贵 (138)
- 7、肌肉定点、动点及其可变性动态模型.....林锡乾等 (141)
- 8、浅谈运动解剖学的教学.....史绍荣 (143)
- 9、为教学助力——编绘运动解剖图谱.....王人侠 (145)
- 10、谈人体解剖学中怎样增强学生的记忆力.....曾 毅 (147)
- 11、采用启发教学培养学生能力的探讨.....黄德鹏 (149)
- 12、肩关节和肩胛骨运动的关系.....刘文娣 (151)
- 13、膝关节静力稳定结构的运动.....王嘉芙等 (155)
- 14、对吊环十字支撑肌电图的分析.....黄安南 (156)
- 15、吉林省男子篮球、排球、摔跤、速滑运动员
 关节运动幅度的调查.....刘忆冰等 (161)
- 16、我国优秀运动员体型特征的初步探讨 (摘要).....曾令嘉等 (164)
- 17、广播太极拳动作的运动解剖学分析 (摘要).....罗冬梅 (168)
- 18、不同运动项目对足跖骨形态的影响——篮球、排球、足球、中长跑，
 武术运动员足跖骨形态特点的比较 (摘要).....阎洪亮 (170)
- 19、广东省男女篮球队运动员主要关节运动幅度的研究.....运动解剖组 (171)
- 20、人类下肢骨骼肌的生前生长.....陆载余等 (175)
- 21、《运动解剖学实验指导和八三级试题说明》.....黄利长等 (177)

对男女优秀篮球运动员五大关节活动幅度与运动成绩逐步回归的探讨

上海、西安、成都、武汉、天津、广州、山东、福建、哈尔滨、吉林、沈阳体育学院运动解剖学教研室

陈 萍 执笔

前 言

篮球运动,即是激烈对抗、又是机动灵活以及千变万化的项目。因此,它要求运动员具有较高的灵活性,这样才能适应篮球比赛变化多端的动作需要。影响身体灵活性的因素很多,除神经系统机能状态外,主要就是关节的活动幅度(关节灵活性)。

关节活动幅度的大小,不仅取决于关节本身的形态结构特点,还与关节周围的肌肉的伸展性和工作距离有关。所以,了解关节的活动幅度,也是了解肌肉工作能力是否充分发挥的重要指标,从而更好的发挥出肌肉的工作潜力。另外,了解运动员的关节活动幅度,也可以帮助医生诊断关节的疾病,对鉴定关节机能障碍程度采取相应的治疗措施有重要作用,同时,还可以通过了解关节活动幅度的大小,来检查关节伤病恢复情况。在训练中,教练员和运动员如能了解关节的正常活动范围,就能正确地处理在增大关节活动幅度的同时,更好地保护关节,避免发生关节损伤,使之提高运动成绩,通过对运动员关节活动幅度的测试与分析,还可以为运动员的选材提供有效的理论依据。

目前,关于我国一般人的关节活动幅度,已在全国医学院校统编教材《人体解剖学》中载出。但是,就运动员的关节活动幅度,还处于研究之中。我们知道,不同项目的运动员各关节活动幅度是有差异的。1983年6月,全国13所体育学院共同商议,根据目前测试仪器和方法等情况,确定了首先共同测试我国男女篮球运动员的肘、腕、髌、膝、踝五大关节的活动幅度,并同时确定了统一的测试方法(详见《沈阳体育学院学报》1983年第4期38~40页)和测试仪器。

但是,有关关节活动幅度作用于篮球运动的综合影响,国内外无人研究。为此,我们作了19项关节指标的简相关分析与逐步回归,筛选出了最优回归方程,更能科学的说明问题。

研究方法

研究对象:男子11个省、直辖市的一队的运动员119人(黑龙江队13人、山东队11人、上海队10人、天津队10人、辽宁队10人、四川队9人、陕西队10人、福建队10人、广东队

11人、吉林队11人、湖北队14人)；女子9个省、直辖市的一队的运动员99人(黑龙江队13人、山东队11人、上海队6人、天津队13人、辽宁队10人、四川队10人、陕西队12人、福建队11人、广东队10人)见表1。

表1 受测篮球队和运动员数字表

队 名	男 (人)	女 (人)
(1)	(2)	(3)
黑 龙 江	13	13
山 东	11	11
上 海	10	9
天 津	10	13
辽 宁	10	10
四 川	9	10
陕 西	10	12
福 建	10	11
广 东	11	10
吉 林	11	—
湖 北	14	—
总人数	119	99
总队数	11	9

测试时间：1984年5月～8月。

测试地址：在各自的省市队所在地。

应用仪器：采用1983年6月于上海全国13所体育学院运动解剖学教授们和教师们鉴定的，由西安体育学院和沈阳体育学院生产制造的关节测角器和关节旋转器；并采用教育部体质检查测定方法测试了身高与体重。

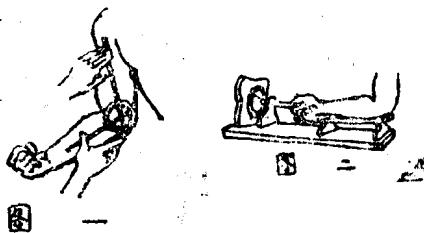
测试方法：

1、一律按国际惯例测量右侧关节。

2、测试各关节活动幅度，一律按全国体院统一的方法测试，(见《沈阳体育学院学报》1983年第4期)其方法摘要如下(如图)：

(1) 肘关节

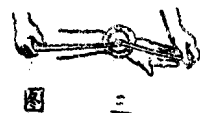
①屈伸：受试者都按解剖正常位置屈肘关节，测角尺的轴心对准肘关节(肱骨内上髁顶端)。屈到最大范围，指针指的度数为肘关节屈度(图一)。



②旋内、旋外：用肘关节旋转器，上臂与前臂保持90°，前臂不能离开托板(图二)。

(2) 腕关节

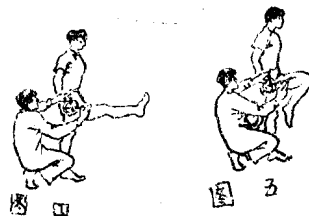
①屈伸：测角尺轴心（在受试者内侧面）对准腕关节中心（即尺骨小头沿长线和腕横线的交点处），手掌、手指必须伸直做屈伸动作。



②内收，外展：测角尺轴心对准腕关节中心（前面腕横线的中点处），向小指方向和拇指方向运动为内收和外展（图三）。

(3) 髋关节：

①屈伸：把测角尺轴心对准髋关节侧面中心（即大转子尖端）。直膝屈髋，称为屈上；屈膝屈髋为屈下（图四、五）。



②内收，外展：受试者靠墙壁站立，把测角尺轴心对准髋关节前面中心（髂前上棘至耻骨结节连线中点处），膝关节伸直做外展，内收（图六）。

③旋内，旋外：用髋关节旋转器测试，受试者头、双肩和臀部靠墙，旋转时骨盆不动，膝关节伸直，脚心对准旋转器的中心，旋内，旋外（图七）。

(4) 膝关节：

①屈伸：把测角尺对准膝关节中心（即股骨外上髁顶端，减去大小腿间的夹角即为屈膝角度（图八）。

②旋内，旋外：用膝关节旋转器测试受试者坐在桌子上，小腿自然下垂，两脚同肩宽，大、小腿成 90° ，脚心对准旋转器中心旋转时大腿不动，向内旋转为旋内，反之为旋外（图九）。

(5) 踝关节

屈伸：把测角尺轴心对准踝关节中心（即内踝顶端中心）。足与小腿呈 90° 姿势开始，勾脚尖为背屈、即伸，绷脚尖为跖屈、即屈（图十）。



我们共计测试每个运动员的身高、体重、年令、运动训练年限，肘关节的屈、旋内、旋外，腕关节的屈、伸、内收、外展，髋关节的屈上、屈下、伸、外展、内收、旋内、旋外，膝关节的屈、旋内、旋外；踝关节的背屈、跖屈等23项指标。

另外，又测试了辽宁男、女队的运动成绩。运动成绩的评定标准，我们采用了10级分制，同体操评定运动成绩类似。我们请该队几位教练员，根据每个运动员的身体素质、基本功、技术情况、战术意识以及意志品质等情况，评定出1、2、3、4、5、6、7、8、9、10级分的标准。这种10级分评定运动成绩标准，能有显著差异，科学性较强。

统计处理:

- 1、求出统计学特征数字;
- 2、作所有指标包括运动成绩在内两两之间的简相关,以说明它们的内在关系;
- 3、对辽宁男、女队应用所有指标与运动成绩之间的回归关系,用Basic语言编制程序,输入Bcm—Ⅲ型电子计算机进行逐步回归分析,以筛选出关键指标与运动成绩之间的最优方程。

研究结果

男子篮球运动员11个队与女子篮球运动员9个队的统计学特征数字的第一类表格(见表2~21——除保留辽宁男、女篮的表3、表17外,其余表一律省略),一一列出。各队各个指标数字清楚,并列各队的总体估计($\bar{X} \pm 2 S \bar{X}$)统计学特征数字,例如辽宁男队的肘关节屈的总体估计为136.34~146.86度,而髌关节屈上和屈下的总体估计则为61.58~66.02度和132.92~139.68度。

以上述各省队为样本,考虑全国的有关统计学特征数字如表22、23。例如,男篮腕关节伸的总体估计为57.65~62.77度,而女篮则为59.37~65.61度。

有关辽宁男、女队的两两指标之间(包括运动成绩)的相关数据,见有关的相关矩阵表,即表24、表25。

例如,男子与运动成绩最为密切的指标为运动训练年限 $r = 0.7199$,其次为髌关节内收 $r = 0.6023$,还有肘关节屈 $r = -0.5594$ 。

而女子与运动成绩相关最为密切的指标为运动训练年限 $r = 0.5166$,其次为踝关节跖屈 $r = 0.3751$,还有髌关节旋外 $r = -0.4638$ 。

经逐步回归筛选出辽宁男队各项指标与运动成绩的最优回归方程为

$$Y = 11.9813 - 0.096222 \times \text{肘关节屈} - 0.813888 \times \text{髌关节屈下} - 0.0725897 \times \text{膝关节屈} + 0.255652 \times \text{膝关节旋内}$$

复相关系数 $r = 0.995142$

标准差 $S = 0.258612$

正确率 $B = 97.91\%$

经逐步回归筛选出辽宁女队各项指标与运动成绩的最优回归方程为

$$Y = 13.8745 - 0.00326512 \times \text{腕关节屈} + 0.0154595 \times \text{髌关节外展} + 0.00437745 \times \text{膝关节屈} + 0.236814 \times \text{膝关节旋内} - 0.1492238 \times \text{膝关节旋外} - 0.134011 \times \text{踝关节背屈} + 0.732122 \times \text{运动训练年限}$$

复相关系数 $r = 1$

标准差 $S = 0.00239916$

正确率 $B = 99.993\%$

讨 论

首先,我们分析一下男队各关节活动幅度总体估计的异同点。例如,上海男队的腕关节屈的总体估计为71.94~90.66度,膝关节屈的总体估计为122.02~130.38度;辽宁男队

的腕关节屈的总体估计为71.18~82.82度,膝关节屈的总体估计为108.8~116.0度。从上述二关节屈的总体来看,上海男队的关节灵活性是大于辽宁男队的,说明上海男队的关节比较灵活。

其次,再分析一下女队各关节的运动幅度总体估计的异同点。例如,上海女队的腕关节屈的总体估计为78.24~88.64度,膝关节屈的总体估计为126.48~136.50度;而辽宁女队腕关节的总体估计为96.58~110.22度,膝关节屈的总体估计为110.01~111.99度。从上述二关节的总体估计看,上海、辽宁关节运动范围是各有所长。

从辽宁男队逐步回归筛选并结合篮球专业实际情况来看,男篮与运动成绩综合相关最为密切的关键指标为:呈负相关的有肘关节屈、髌关节屈、膝关节屈,呈正相关的是膝关节旋内。

由此可见,男子篮球运动员的肘关节屈、髌关节和膝关节屈度过大不好;而膝关节旋内是最为关键的指标,它的活动范围越大越好,因为和运动成绩呈正相关。

从篮球专业的实际情况来看,踝关节跖屈也为正相关。

分析我国男篮的膝关节旋内与踝关节跖屈的总体估计为:

34.35~37.19度与33.82~37.34度。

女篮与运动成绩综合相关最为密切的关键指标为:呈负相关的有腕关节屈。膝关节旋外、踝关节背屈,呈正相关的有髌关节外展、膝关节屈、膝关节旋内。

由此可见,女子篮球运动员的腕关节屈、膝关节旋外和踝关节背屈过大不好;而髌关节外展、膝关节屈和旋内是最为关键的指标,它的活动范围越大越好,因为它们和运动成绩呈正相关。

从篮球专业的实际情况来看,其踝关节跖屈也为正相关。

分析我国女篮的髌关节外展、膝关节屈、膝关节旋内和踝关节跖屈的总体估计为:

6.2~66.8、24.95~125.35、34.77~38.77与41.51~44.27度。

我们以辽宁队为样本来分析男女各项指标与运动成绩简相关情况,发现男篮的运动训练年限简相关系数 $r = 0.7199$,运动训练年限起着极大的作用,最为密切;髌关节内收简相关系数 $r = 0.6023$,起着较大的作用,应予发展;肘关节屈简相关系数 $r = -0.5594$,在负相关中最为密切,应抑制其屈度的动力定型。

辽宁女篮的运动训练年限简相关系数 $r = 0.5166$,与运动训练年限最为密切,但是不如男子更最为密切 ($r = 0.7199$);踝关节跖屈的简相关系数 $r = 0.3751$,也起着较大的作用,应予发展;髌关节旋外的简相关系数 $r = -0.4633$,在负相关中最为密切,应抑制其屈度的动力定型。

所以,教练员在训练中考虑发展其关节灵活性时,应切实参考如上数据。

我们进行了逐步回归分析,筛选出了最优的回归方程,辽宁男子队是 $Y = 11.9813 - 0.096222 \times \text{肘关节屈} - 0.0813888 \times \text{髌关节屈下} - 0.0725897 \times \text{膝关节屈} + 0.255652 \times \text{膝关节旋内}$ 。

我们应用此方程,推算了辽宁男篮最优运动员应为满分,即10分。因此,我们就可以据其对男子篮球运动员进行评价。

例如,某同年令的男子篮球运动员,其肘关节屈为108.2度、髌关节屈下为110.2度、

膝关节屈为101.2度、膝关节旋内为28.4度,经推算他的回归方程仅为3.6623935分,说明此人相差很多。

又如,某运动员的肘关节屈为152.0度、髌关节屈为142.2度、膝关节屈为127.4度、膝关节旋内为38.1度,经推算他的回归方程为12.13271034分。这就说明了该运动员已经超过了辽宁男篮的关节活动幅度,其评价为12分。

根据筛选出的如上回归方程,分析其关键指标,即肘关节屈、髌关节屈下、膝关节屈,凡大于辽宁男篮的平均数者,均应采取相应的活动,来控制这些关节的活动。另外,更主要的是膝关节旋内不足或小于辽宁男篮平均数者,必须加强其辅助练习,以提高膝关节旋内的活动范围,从而才能提高男子篮球运动的成绩。

有关青少年男子篮球运动员对于其前三项指标接近时,切膝关节旋内值不太小时,即可作为有发展的男子篮球运动员。

我们还对辽宁女篮进行了逐步回归,筛选出了最优的回归方程为 $Y = 13.8745 - 0.00326512 \times \text{腕关节屈} + 0.0154595 \times \text{髌关节外展} + 0.00437745 \times \text{膝关节屈} + 0.236814 \times \text{膝关节旋内} - 0.1492238 \times \text{膝关节旋外} - 0.134011 \times \text{踝关节背屈} + 0.732122 \times \text{运动训练年限}$ 。

我们应用此方程,推算了辽宁女篮最优秀运动员应为满分,即10分。因此,我们可以据其对女子篮球运动员进行评价。

例如,其同年令组的女子篮球运动员,其腕关节屈为101.2度、髌关节外展为58.1度、膝关节屈为110.0度、膝关节旋内为28.6度、膝关节旋外为38.2度、踝关节背屈为21.2度、运动训练年限为8.5年,经推算她的回归方程仅为5.706分,同辽宁女篮的平均分(8.5分)还差2.794分,同满分(10分)相差更为遥远。

又如,某运动员的腕关节屈108.2度、髌关节外展为68.2度、膝关节屈为98度、膝关节旋内为38.2度、膝关节旋外为37.2度、踝关节背屈为21.2度、运动训练年限为8.0年,经推算她的回归方程为12.8分。这说明该运动员已超过了辽宁女篮的关节活动幅度,其评价也为12分。

根据筛选出的如上方程,分析其关键指标,即腕关节屈、髌关节外展、膝关节屈、膝关节旋内、膝关节旋外、踝关节背屈、运动训练年限凡大于辽宁女篮的平均数者,均应采取相应的活动,来控制这些关节的活动。其次,更为重要的是运动训练年限不足或小于辽宁女篮平均数以及膝关节旋内不足或小于辽宁女篮平均数者,必须加强辅助练习,以提高膝关节旋内的活动范围,因而才能提高女子篮球运动的成绩。

有关青少年女子篮球运动员对于其中1、2、3、5、6、7项指标接近、切膝关节旋内值不太小时,即可作为有发展的女子篮球运动员。

结 论

1、11个省队的男、女篮各项指标总体估计如表2~21(除保留辽宁男、女篮的表8、表17外,其余一律省略)。

2、全国男、女篮各项指标总体估计如表22、表23。

3、辽宁男、女篮的两两指标间的相关矩阵表如表24、表25。

男子篮球运动员的最大相关值为运动训练年限 $r = 0.7199$,其次是髌关节内收;

$r = 0.6023$, 负相关最大值为肘关节屈: $r = -0.5594$ 。

女子篮球运动员的最大相关值为运动训练年限: $r = 0.5166$ 、其次, 踝关节跖屈的相关值: $r = 0.3751$, 负相关最大值为髌关节旋外: $r = -0.4633$ 。

4、辽宁男子篮球运动员筛选出的逐步回归方程为:

$$Y = 11.9813 - 0.096222 \times \text{肘关节屈} - 0.0813888 \times \text{髌关节屈下} - 0.0725897 \times \text{膝关节屈} + 0.255652 \times \text{膝关节旋内}$$

复相关系数 $r = 0.995142$

标准差 $S = 0.258612$

正确率 $B = 97.91\%$

5、辽宁女子篮球运动员筛选出的逐步回归方程为:

$$Y = 13.8745 - 0.00326512 \times \text{腕关节屈} + 0.0154595 \times \text{髌关节外展} + 0.00437745 \times \text{膝关节屈} + 0.236814 \times \text{膝关节旋内} - 0.1492238 \times \text{膝关节旋外} - 0.134011 \times \text{踝关节背屈} + 0.732122 \times \text{运动训练年限}$$

复相关系数 $r = 1$

标准差 $S = 0.00239916$

正确率 $B = 99.993\%$

参考文献 (略)

参加本文测试工作的同志有: 上海体院的许汉文、龚明、余竹生、张妙根、季爱君、袁志斌, 西安体院的石作砺、张月芳、杨光、姜才均、吕养民, 成都体院的毕新奇、胡勋、黄再禹、程蜀林、唐明海、谭进、袁琼嘉、沙川华、陈善志、邹蓉, 武江体院的胡声宇、曹润生、盛克标、王明禧、谢雪峰、张孝珍、宋高晴、任昌礼、天津体院的王芬、崔玮华、邓安华、张一兵、郭立诚、黄安南、刘亚军, 广州体院的苏洛生、刘献武、周树发、朱小克、叶宁, 山东体院的孟健、刘淑英, 福建体院的简旭辉、姜世华、余英、张守群、李玉华, 哈尔滨体院的陈秀兰、何佩兰、吉林体院的黄利长、刘亿冰、吕东旭, 沈阳体院的陈萍、乐慧娟、吴凤秀、高艳娟、邢允娥、宋吉锐等59位同志。

1984年10月于沈阳

表 8

辽宁男篮五大关节运动幅度统计学数字情况表 (N=10)

1984年10月

运动成绩	年令	运动训练年限		踝关节		背屈	关节		膝屈	节		关		髋		关节		腕屈	肘节		身体重(公斤)	身高(米)	统计学特征数字	
		屈	伸	屈	伸		屈	伸		屈	伸	屈	伸	屈	伸	屈	伸		屈	伸				屈
(25)	(24)	(23)	(22)	(21)	(20)	(19)	(18)	(17)	(16)	(15)	(14)	(13)	(12)	(11)	(10)	(9)	(8)	(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
71	212	54	402	252	437	362	1124	662	441	340	594	256	1363	638	510	265	655	770	647	1694	1416	825.5	193	ΣX
7.1	421.2	5.4	240.2	25.2	43.7	36.2	2112.4	166.2	44.1	34	59.4	25.6	3.25	8.136	51.63	26.5	65.5	77	464.7	169.4	141.6	82.55	1.93	$\bar{X}$
1.91	62	2.221	1.03	2.401	9.862	4.42	4.42	5.67	6.47	3.06	7.38	1.96	5.33	3.52	7.75	4.12	9.84	9.19	273.40	14.27	8.30	3.45	0.05	S
93	6426	41.137	57.41	862.57	9.06	12.20	5.07	8.57	14.67	8.99	12.43	7.64	3.91	5.52	15.19	15.53	15.08	11.93	5.20	5.80	4.05	2.76	2.76	CV
0.60	51	0.70	0.33	790.33	0.79	1.40	1.80	1.79	2.05	0.97	2.33	0.64	1.69	1.11	2.45	1.30	3.11	2.91	1.08	2.63	1.06	0.02	0.02	$S\bar{X}$
8.31	22.22	6.80	40.86	27.08	46.42	39.00	108.8—116	62.62—69.78	40—48.2	32.06—35.94	54.74—64.06	24.36—26.84	132.92—139.68	61.58—66.02	46.1—55.9	23.9—29.1	59.28—71.72	71.18—82.82	62.54—66.86	160.38—178.42	136.34—146.86	80.43—84.67	1.89—1.97	$\bar{X} \pm 2 S\bar{X}$

表17

辽宁女篮五大关节运动幅度统计学数字情况表 (N=10)

1984年10月

统计 学特 征数 字	身 高 (米)	体 重 (公斤)	肘 关 节		腕	关 节		关 节		关 节		膝 关 节		踝 关 节		运 动 训 练 年 限	年 令	运 动 成 绩						
			屈	旋		旋	内	伸	外	内	伸	屈	背	跖										
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)
ΣX	180	709	1480	1715	747	1034	723	310	650	924	1414	329	651	373	440	568	1060	364	460	210	447	68	213	85
$\bar{X}$	1.80	70.9	148	171.5	74.7	103.4	72.3	31	65	92.4	141.4	32.9	65.1	37.3	44	56.8	106	36.4	46	21	44.7	6.8	21.3	8.5
S	0.06	7.96	4.94	22.37	14.77	10.78	17.47	3.94	12.02	12.24	5.89	1.91	9.73	4.62	6.58	9.38	9.48	4.74	10.75	2.49	5.33	1.55	1.34	0.97
CV	3.32	11.23	33.34	13.04	19.78	10.43	24.16	12.72	18.49	13.25	4.17	5.81	14.95	12.39	14.96	16.51	8.94	13.03	23.37	11.88	11.93	22.78	6.28	11.43
$S \bar{X}$	0.02	2.52	1.56	7.07	4.67	3.41	5.52	1.23	3.80	3.87	1.86	0.60	3.08	1.46	2.08	2.97	2.99	1.50	3.40	0.79	1.69	0.49	0.42	0.31
$\bar{X}+2S \bar{X}$	1.76—1.84	65.86—75.94	144.88—151.12	157.36—185.64	65.36—84.04	96.58—110.22	61.26—83.34	28.54—33.46	57.4—72.6	84.66—100.14	137.68—145.12	31.7 —34.1	58.94—71.26	34.38—40.22	39.84—48.16	50.86—62.74	100.01—111.99	33.4—59.4	39.2—52.8	19.42—22.58	41.32—48.08	5.82—7.78	20.45—22.15	7.89—9.11

表 22

十一岁男篮球运动员身体统计数字情况表 (N=19)

1984年10月

统计项目	身体		肘关节		腕关节		膝关节		踝关节		跟腱		运动成绩												
	身高 (米)	体重 (公斤)	旋内	旋外	伸屈	伸屈	伸屈	伸屈	伸屈	伸屈	伸屈														
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	
统计项目	327.34	55.84	66.67	79.13	68.35	916.76	71.65	322.45	838.59	66.66	387.83	3520.75	71.35	58.74	59.46	83.38	150.21	425.74	550.37	26.42	34.65	7.23	27		
ΣX	1.913	79.99	140.86	182.57	447.70	60.21	270.94	923.81	2311.62	29.58	63.63	30.14	38.61	57.46	126.23	37.77	38.24	31.31	35.58	54.21	55				
$\bar{X}$	0.065	8.796	9.311	3.751	2.921	4.551	3.996	4.811	12.14	60.14	12.78	8.15	2.90	10.61	5.54	12.35	7.70	7.05	9.44	9.57	3.08	2.87			
S	0.065	8.796	9.311	3.751	2.921	4.551	3.996	4.811	12.14	60.14	12.78	8.15	2.90	10.61	5.54	12.35	7.70	7.05	9.44	9.57	3.08	2.87			
CV	3.398	10.997	6.658	22.50	18.88	23.74	42.38	30.71	11.98	12.10	39.93	22.90	29.53	27.48	28.78	9.74	21.52	18.45	30.14	26.89	5.77	13.32			
$S_{\bar{X}}$	0.006	0.806	0.851	1.261	1.184	1.331	1.281	1.051	1.391	1.341	1.291	1.081	1.391	0.82	0.971	1.521	1.131	0.711	0.651	0.871	0.881	0.281	0.271		
$\bar{X} \pm 2S_{\bar{X}}$	1.901	78.377	138.36	158.3	55.069	74.395	57.65	24.99	46.45	78.58	114.04	27.42	60.84	28.50	36.67	54.42	123.97	34.35	36.94	29.57	33.82	4.96	21.01		
	1.925	81.601	141.74	163.34	59.80	79.92	62.77	29.19	52.61	83.91	119.20	31.78	66.40	31.78	40.55	60.50	128.48	37.19	39.54	33.05	37.34	6.08	22.09		

表 23 九旬女篮五大关节运动幅度统计数字情况表 (N=99) 1984年10月

统计特征数		身高 (米)	体重 (公斤)	肘关节		腕关节			肩关节				膝关节				踝关节				运动成绩		年	
				屈	旋	屈	伸	外展	内收	屈	伸	外展	内收	旋	内	旋	外	屈	伸	背屈	跖屈	训练年限		令
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)
$\sum X$	176.15	67.22	1448	1630	1309	842	7618	2506	5227	8349	11961	3121	6336	2562	4387	6150	12390	3640	4585	2027	4203	5495	1999	—
$\bar{X}$	1.78	6.795	14.47	16.37	13.13	8.51	26.24	25.31	52.80	84.33	20.82	31.53	64	25.88	44.33	62.12	125.15	36.77	46.31	20.68	42.88	56.52	20.19	—
S	0.045	6.98	555	18.36	16.68	14.58	15.51	6.86	10.15	11.94	13.07	8.40	13.97	8.07	8.10	16.67	13.73	9.94	11.23	4.47	6.84	2.40	2.25	—
CV	2.73	10.28	3.79	11.15	26.17	17.13	24.83	27.11	19.23	14.15	10.82	26.65	21.83	31.18	18.27	26.83	10.98	27.04	24.25	21.62	15.96	43.23	11.13	—
Sx	0.005	0.70	0.56	1.85	1.68	1.47	1.56	0.69	1.02	1.20	1.31	0.84	1.40	0.81	0.81	1.68	0.10	0.99	0.10	0.45	0.63	0.24	0.23	—
$\bar{X} \pm 2Sx$	1.769	66.55	145.154	161.01	160.37	82.18	59.37	23.93	50.76	81.93	118.20	29.85	61.2	24.26	42.71	58.76	124.95	34.77	46.11	19.78	41.57	5.07	19.73	20.65
	1.789	69.33	147.38	168.41	167.09	88.06	65.61	26.69	54.84	86.73	123.44	33.21	66.80	27.50	45.95	65.48	125.35	38.57	46.51	21.58	44.27	6.03	20.65	—

表24 辽宁房盖五夫市运动幅度测量24项指标相关矩阵表

1984年10月

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	1	-0.1064	-0.2552	-0.1339	0.2106	0.1772	0.1363	-0.5179	-0.1914	-0.4433	0.1515	-0.1509	0.1969	0.1709	0.1126	0.2511	0.1448	-0.2857	0.7961	-0.2053	0.1810	0.1754	0.5002	0.5241
2		1	-0.0882	-0.0808	-0.0571	-0.3649	-0.3883	0.3285	-0.2053	-0.3356	-0.2033	-0.3109	-0.2214	-0.3307	-0.2312	-0.3019	0.1503	0.1534	0.3145	-0.2083	-0.2333	-0.2701	-0.1661	0.0173
3			1	0.1763	0.4763	-0.1773	0.2455	0.5072	0.6202	-0.0068	-0.3783	-0.3335	-0.2767	-0.3504	0.3710	0.5563	-0.2733	0.1471	0.3311	0.4727	0.3214	0.1935	0.1939	-0.5394
4				1	0.3302	0.1081	0.4272	0.6791	0.1870	-0.4538	-0.1167	-0.3810	-0.3709	-0.3019	0.0537	-0.3992	-0.5314	0.1678	0.0770	0.0914	0.1021	-0.0264	0.3079	-0.1687
5					1	0.3709	0.3367	0.1151	-0.0929	-0.0241	-0.7356	-0.6222	-0.3445	-0.7272	0.2691	-0.1463	0.4024	-0.6533	-0.0221	-0.2944	0.1206	0.0324	0.2746	-0.1687
6						1	0.1719	-0.3019	-0.3224	-0.4670	0.1337	-0.3834	0.1507	-0.0996	-0.2273	-0.0299	0.3441	-0.3702	-0.0935	-0.5572	0.2137	-0.1541	0.1033	-0.2000
7							1	0.6488	0.6119	-0.1532	-0.0936	-0.1328	0.0122	-0.6649	0.0166	0.1313	-0.1030	-0.4443	-0.1129	0.2679	0.0408	0.0350	0.1366	-0.2919
8								1	0.7318	-0.0537	-0.3517	-0.1932	-0.1134	-0.4837	0.2023	-0.1332	-0.4723	0.0733	-0.0421	0.2289	0.2289	0.3156	0.1701	0.5354
9									1	0.3937	-0.2846	0.0660	0.3546	-0.4095	0.0609	-0.2204	-0.1107	0.2321	0.2219	0.4502	-0.0217	0.0104	0.0246	0.5079
10										1	0.4766	0.3099	0.2471	-0.3321	-0.0575	0.0022	0.3304	-0.2614	0.2268	0.0559	-0.1455	-0.0104	-0.0470	0.4991
11											1	0.5881	-0.2232	0.7432	-0.2231	-0.0423	-0.2492	0.4376	0.2079	0.2269	0.0292	0.0246	-0.0472	0.2207
12												1	-0.0031	0.4429	-0.3045	-0.0062	-0.2075	0.5706	0.3463	-0.3841	-0.0640	0.1387	-0.3539	-0.2911
13													1	0.0493	0.1184	0.1916	0.2202	0.4321	-0.0488	-0.2834	0.1240	0.1387	-0.3539	-0.2911
14														1	-0.0636	0.2338	0.3509	0.6752	0.1654	-0.1171	0.0794	0.2154	-0.0470	0.4991
15															1	0.0962	0.0317	-0.0446	-0.4080	0.3724	-0.1860	0.1092	-0.0706	
16																1	0.0403	-0.2495	0.0952	-0.0933	-0.0498	0.1693	-0.1229	-0.2617
17																	1	0.1535	-0.3183	0.2337	0.0434	-0.2202	0.3807	-0.1453
18																		1	0.3931	0.0072	0.1344	0.1052	0.1936	0.5568
19																			1	0.3110	0.0837	-0.1143	-0.1649	-0.3353
20																				1	-0.0141	-0.3381	-0.3379	
21																					1	0.1063	-0.0950	
22																						1	0.4545	
23																							1	
24																								1