

# 第三届国际奥委会世界体育科学大会

## 论 文 摘 要

(1995. 9. 16—22 亚特兰大)

国家体委科教司编

## 序 言

由国际奥委会主办,奥委会医学委员会承办的“第三届国际奥委会世界体育科学大会”1995年9月16-22日在美国佐治亚州亚特兰大市举行,来自世界各国200多名专家、学者参加了这次世界体育科学的盛会。国际奥委会主席萨马兰奇出席了大会的开幕式,并发表了简短热情的致词,充分肯定了体育科学在奥林匹克运动发展中的作用,并代表国际奥委会感谢世界各国的体育科技工作者对体育运动发展和人类进步事业所做出的贡献。美国总统克林顿向大会发了贺信。

本届大会的主题是在体育科学领域使奥林匹克精神“更高、更快、更强”的发扬和光大,目的是进一步促进和加强科学研究与奥林匹克运动的结合,通过交流使世界体育运动的发展从最新的科研成果中获益。

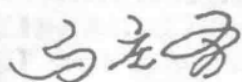
大会的学术交流分为:主题报告、特邀发言、口头发言、墙报展览和现场演示(录像、多媒体计算机的最新模拟训练设备等)。整个大会共收到各国学者提交的论文240余篇,涉及的专题有:运动医学、运动生化、运动生理、运动损伤、运动保健、疲劳与恢复、运动生物力学、运动心理学、运动技能学、运动免疫和内分泌、运动流行病学等。

我国共有5名年轻学者的论文入选本届科学大会,入选篇数居第三世界国家之首。国家体委为进一步向国际宣传我国的体育科研成果,与国外学者进行交流,组织了8人代表团出席了此次科学大会。

为了使国内的科技人员能及时了解到国际体育科技发展的最新动态,我们组织力量翻译了这本论文摘要集,卢晓婕、池建、刘柏、张力为、常芸、方兴等同志参与了翻译、编辑和出版工作,在此一并向他们表示感谢。

马庆勇

第三届国际奥委会体育科学大会  
中国代表团团长



一九九五年十二月

# 目 录

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| 【肌肉损伤的基础理论的临床研究】                          | 7  |
| 【三级跳的最佳三跳比】                               | 8  |
| 【用光电触网的方法在线地测量跑步者的步幅特性】                   | 9  |
| 【长跑和短跑过程中踝关节的弹性】                          | 9  |
| 【高山滑雪中的平行旋转与平行转弯动作的肌肉作用比较】                | 10 |
| 【高山滑雪比赛中小腿内外侧肌肉的活动】                       | 10 |
| 【单人雪橇启动时的力量与速度】                           | 11 |
| 【最大乳酸稳态, 乳酸积累训练临界速度的关系研究】                 | 12 |
| 【氧亏欠法 wingate法和Swin Bench法在测定无氧能力中的比较研究】  | 12 |
| 【在测定最大摄氧量强度的限定时间测试中, 准备活动对无氧代谢能力和运动能力的影响】 | 12 |
| 【公路自行车运动员在4000米个人追逐赛中无氧能力的分配】             | 13 |
| 【羽毛球运动员在比赛过程中的生理要注】                       | 13 |
| 【跑步运动中最大无氧功测试的重复性】                        | 14 |
| 【膝关节的重建】                                  | 14 |
| 【运动训练与抗氧化能力】                              | 17 |
| 【肌肉与运动】                                   | 19 |
| 【在全力运动中体温调节和体温调节服装的相互作用】                  | 20 |
| 【冲撞运动中肩关节后唇的损伤】                           | 21 |
| 【室内足球的损伤病例】                               | 21 |
| 【等动、等张和灵活性训练的神经肌肉适应性】                     | 22 |
| 【肩部恢复练习的肌电图分析】                            | 22 |
| 【二年的预先适应训练计划对优秀网球运动员关节活动范围的影响】            | 23 |
| 【A、B两种行为方式: 大学中橄榄球运动员易受伤程度和恢复时】           | 23 |
| 【有利于优秀游泳运动员最佳发挥的最佳焦虑状态】                   | 24 |
| 【划艇运动因子分析】                                | 24 |
| 【在优秀运动员身上生活应激和可的松反应及症状学的联系】               | 25 |
| 【对竞技女子排球运动员任务和自我定向及运动目的感的分析】              | 25 |
| 【大学女子篮球运动员与她们的教练的任务和自我定向】                 | 26 |
| 【通过放松神经阻滞来提高女子青少年的爆发力】                    | 26 |
| 【优秀运动员在海拔1000米和2100米高原运动时红细胞生成素与血氧饱和度的变化】 | 27 |
| 【多功能训练后心脏形态学改变—超声心动图研究】                   | 27 |
| 【青少年游泳运动员生理学与超声心动图的关系——跑台与上肢功率计研究】        | 28 |
| 【摄入无氧类固醇期间大强度训练的健美运动员心脏形态与功能变化】           | 28 |
| 【肌肉力量训练与运动肌单元发射频率】                        | 29 |
| 【运动中药物使用问题: 被迫使用药物危害性的评定】                 | 29 |
| 【美国学生运动员及其使用违禁药物性质的感知图谱】                  | 30 |
| 【年龄影响与雄性激素类药物使用有关的因素吗? 14至18岁运动员的差异】      | 30 |
| 【热衷于使用无氧类固醇的青少年运动员的特征】                    | 31 |
| 【网球界反兴奋剂活动的进展】                            | 31 |
| 【内源性兴奋剂】                                  | 31 |
| 【奥林匹克运动中伦理学与兴奋剂检测】                        | 32 |
| 【营养在训练、教练及营养这获得最好运动成绩三要素中的重要作用】           | 32 |

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 【运动员在获得最好运动成绩的营养食物的选择上的误区】           | 33 |
| 【训练运动员的视觉技能: 来自动作技能研究的顿悟】            | 33 |
| 【早期膝内侧半月板退行损伤病例报告】                   | 36 |
| 【前十字韧带改造时间的选择对半月板和关节软骨损伤的影响】         | 37 |
| 【优秀女子足球运动员的训练和比赛强度】                  | 37 |
| 【无症状“运动员肩”的肱骨头在肩胛盂位移的研究】             | 38 |
| 【大学篮球、足球运动中的膝盖受伤的性别特征】               | 38 |
| 【顽固的外侧上髁炎的核磁共振图像研究: 外科学和组织病理学发现的关系】  | 39 |
| 【1987-1992年瑞士组织的青年人运动活动中运动损伤的流行病学研究】 | 40 |
| 【身体姿势对链球旋转半径的影响】                     | 40 |
| 【网球击球动作中力偶对肩部肌肉的作用】                  | 41 |
| 【足球运动中头顶球的时间与撞击压力解析】                 | 41 |
| 【垒球击球的运动学分析】                         | 42 |
| 【网球肘的生物力学特征】                         | 42 |
| 【不同水平的运动员在功率计上以不同桨频划艇时的运动学和动力学参数】    | 43 |
| 【双人皮划艇中的同步问题】                        | 43 |
| 【新的符号分析系统对1994年世界杯美国足球队表现的剖析】        | 44 |
| 【参加有组织运动的青少年危害健康的行为的研究】              | 44 |
| 【农村青少年和非卧床老年人体育活动及健康指标的比较学研究】        | 45 |
| 【运动员过度疲劳同精神创伤人群的比较研究】                | 45 |
| 【对反面体育明星的认知II: 男女差异】                 | 46 |
| 【失败者总是叫屈吗? 一对失败负责】                   | 46 |
| 【运动员的乐观、运动信心及对成绩滑坡的应付】               | 47 |
| 【青少年乒乓球运动员表象时的EMG和EEG模式】             | 47 |
| 【在运动和体育科学中设计显著的、有意义的研究】              | 47 |
| 【竞走技术的一些可区分特点】                       | 48 |
| 【日本高水平速滑运动员因速滑形式导致的身体重心移动的生物力学研究】    | 48 |
| 【利用助跑速度预测撑杆跳高潜能】                     | 49 |
| 【阿拉斯加皮艇(Kayak)桨及其划桨方式的比较】            | 49 |
| 【生物动力学能力的转变是某些运动项目之间相互转变的基础】         | 50 |
| 【人体测量方法对前手翻腾空动作质量的影响】                | 50 |
| 【对自行车团体赛参赛者的先进的运动训练】                 | 51 |
| 【一个预测优秀男女竞走运动员成绩的场地测验】               | 51 |
| 【数字化动作捕获器——生物力学分析工作站】                | 52 |
| 【通过Acuvision对高级跆拳道运动员视觉效率的检测】        | 52 |
| 【肌电图对于网球运动员反手击球过程中伸肌活动的评价】           | 53 |
| 【体育科研方法学: 全球展望】                      | 53 |
| 【军队身体素质试验的修定, 1995】                  | 53 |
| 【年龄, 体育活动与身体素质】                      | 54 |
| 【优秀女运动员神经肌肉素质】                       | 54 |
| 【良好训练的马在湿、热条件运动时血液中气体与酸、碱度分析】        | 55 |
| 【良好训练的马在湿热状态下运动时血浆浓度的改变】             | 55 |
| 【尿中人类绒毛膜促性腺激素测定的质谱光度计法】              | 56 |
| 【双能量X线吸收计(DEXA)和人体测量预测美国韵律操运动员体脂百分比】 | 56 |
| 【补充ESM对血清乳酸和最大运动能力的作用】               | 57 |
| 【减体重对学院摔跤运动员成绩和健康参数的影响】              | 57 |
| 【改善功率自行车输出中的摩擦以符合最大功率输出要求】           | 58 |

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| 【胆固醇酯酶与胆固醇乙酰基转移酶A的作用: 胆固醇乙酰基转移酶对高胆固醇北美食品喂养的大鼠胆固醇吸收的作用】 | 58 |
| 【青少年在划艇计功仪上运动时的生理反应】                                   | 58 |
| 【在炎热气候条件下长跑脱水现象的个体差异】                                  | 59 |
| 【补充ESM对对次极量和极量练习之后的恢复作用】                               | 59 |
| 【补充ESM对次极量和极量运动时费力感(RPE)的影响】                           | 60 |
| 【中国老年人体育活动的研究】                                         | 60 |
| 【1878年至1928年国际运动医学和体育科学会议梗概】                           | 60 |
| 【高原训练的免疫适应性】                                           | 61 |
| 【传统中药对女运动员心血管功能和减体重的影响】                                | 61 |
| 【紫外线皮肤照射和氧自由基产生对马拉松运动员的影响】                             | 62 |
| 【年龄限制规则的修改: 女子职业网球】                                    | 62 |
| 【头皮电刺激是否可加速创伤愈合】                                       | 63 |
| 【职业体育教师冠心病的危险因素】                                       | 64 |
| 【高水平运动员接种流感疫苗后的免疫反应】                                   | 64 |
| 【椎间盘突出激光切割: 一项新的用于举重和其它力量运动员的治疗方法】                     | 64 |
| 【慢性腰痛的基本病因学】                                           | 65 |
| 【膝的运动医学评定】                                             | 66 |
| 【特殊运动训练: 网球】                                           | 67 |
| 【亚特兰大湿热气候与运动成绩】                                        | 67 |
| 【应激和卵巢的功能】                                             | 68 |
| 【从女运动员吸取的教训】                                           | 69 |
| 【运动与骨骼: 来自舞蹈演员的教训】                                     | 71 |
| 【女运动员饮食失调、闭经和骨质疏松症侯群】                                  | 72 |
| 【运动与脂质】                                                | 73 |
| 【雌激素和心血管动力学】                                           | 75 |
| 【继续经常性耐力训练对妊娠的生理调节和妊娠后果的影响】                            | 76 |
| 【肌肉疲劳】                                                 | 77 |
| 【运动中产生速度时分段旋转的作用】                                      | 78 |
| 【不同训练状况与比赛对优秀女长跑运动员细胞毒产物的影响】                           | 80 |
| 【7250公里跑的细胞反应: 一位44岁女子超长跑者的个例研究】                       | 80 |
| 【急性运动对适当与过度训练的滑雪运动员的免疫与神经内分泌影响的比较性研究】                  | 81 |
| 【优秀举重运动员的营养情况】                                         | 81 |
| 【应用加速仪评定神经肌肉爆发力】                                       | 82 |
| 【各种姿势对膝关节伸和屈时力量和肌肉活动的影响】                               | 82 |
| 【用单摆对往返运动做运动学的分析】                                      | 83 |
| 【极限举重时人体脊柱骨微裂纹模拟】                                      | 83 |
| 【负重和非负重膝关节伸展时对前十字交叉韧带的影响】                              | 84 |
| 【全速助跑双脚起跳时的脚正负倾斜角】                                     | 84 |
| 【1992年奥运会三天马术比赛中马快步跑时运动学分析】                            | 85 |
| 【人体腾空中的生物力学】                                           | 85 |
| 【奥运会的医学奇迹】                                             | 87 |
| 【足球运动员的膝关节软骨离层】                                        | 87 |
| 【武术损伤的流行病学】                                            | 88 |
| 【舞蹈运动员的踝关节柔韧性和损伤形式】                                    | 89 |
| 【硬举时连续伸张负荷对力量获得的影响】                                    | 89 |
| 【运用一系列牵拉负荷对腿部闭合链式压腿练习效果】                               | 90 |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 【优秀青少年网球选手腰部等动力量与机能的关系】              | 90  |
| 【垒球运动员投球时肘部和肩部的运动学特性】                | 90  |
| 【优秀男子标枪运动员投掷出手时相的参数】                 | 91  |
| 【标枪出手时相参数的实时测量】                      | 91  |
| 【运动学参数及人体测量学指标与棒球击球速度的关系】            | 92  |
| 【棒球击球时运动学变化与动力学参数的关系】                | 92  |
| 【棒球击球时身体上肢的动力学特性】                    | 93  |
| 【篮球罚球时的视力控制】                         | 93  |
| 【篮球比赛评估: 一种带权重的计算模型】                 | 94  |
| 【信息屏蔽对最大力量的影响: 对专业举重运动员的研究】          | 94  |
| 【铁人三项训练与成绩之间的关系】                     | 95  |
| 【选拔和运动成绩的关系: 我们能在运动测试的基础上挑选篮球运动员吗?】  | 95  |
| 【在瑞典竞技游泳活动中从天才到成功】                   | 96  |
| 【南韩优秀柔道运动员的心理特征】                     | 96  |
| 【膝盖的结构与功能】                           | 98  |
| 【理解奥林匹克运动员的转化: 从金牌到真实的世界】            | 101 |
| 【90年代的羽毛球常模: 男女大学生运动员洛克哈特-麦克佩森测试的结果】 | 102 |
| 【在优秀少年足球队中的领导行为和团体凝聚力: 运动员与教练员的感受】   | 102 |
| 【刺激的持续时间、任务要求和性别对同时性预测控制的交互作用影响】     | 103 |
| 【女大学生运动员和啦啦队长的身体形象感、完美主义与性别角色倾向】     | 103 |
| 【体育锻炼对低收入西班牙葡萄牙裔儿童抑郁的影响】             | 104 |
| 【不同类型的踏车运动和速度对下肢运动范围和耗氧量的影响】         | 104 |
| 【跳跃时人体骨头内微裂纹的模拟】                     | 105 |
| 【印度学校8-12岁儿童的身体机能水平】                 | 105 |
| 【对膝伸张仪测试仪的评估】                        | 106 |
| 【对印度不同运动项目不同年龄的儿童骨骼成熟期的评定】           | 106 |
| 【排球运动员经过12周高水平身体训练后功率和肌肉疲劳的变化】       | 107 |
| 【人体脂肪与运动能力: 男女体型、体脂与运动能力的关系】         | 107 |
| 【控制优秀竞走运动员的Conconi测验的效度】             | 108 |
| 【利用视觉刺激对乒乓球运动员进行的一项新测验】              | 108 |
| 【使用限速蹲和体成份预测标准负铃蹲跳能力】                | 109 |
| 【女子足球运动员踢定位球距离与躯干和膝关节等动力量之间的关系】      | 109 |
| 【肩关节旋转刚度的评价】                         | 110 |
| 【关于身体训练和军事演习有关的损伤】                   | 110 |
| 【运动训练与心脏猝死综合症】                       | 110 |
| 【睾酮和异构睾酮尿苷酸及硫酸盐的直接检测】                | 111 |
| 【服用肌酸不能延长无氧跑步至力竭的时间】                 | 111 |
| 【太极和轮椅运动对老年人知觉-运动过程的作用】              | 111 |
| 【口服肌酸补剂后运动员肌肉中磷酸肌酸含量增高的核磁光度计测定】      | 112 |
| 【铁治疗对血2, 3二磷酸葡萄糖醛酸的影响及缺铁的长跑运动员的耐力】   | 112 |
| 【跑步中反应时间的影响】                         | 113 |
| 【第二次离心运动后炎症的早期消退可能是“保护”机制的基础】        | 113 |
| 【向前, 向后及侧方运动时心血管及代谢消耗的比较性研究】         | 114 |
| 【耐力训练大鼠心脏内分泌改变的超微结构基础】               | 114 |
| 【训练负荷与运动成绩的定量关系】                     | 115 |
| 【不同频率的神经肌肉电刺激对血容量的影响】                | 115 |
| 【力竭训练对应激激素的影响】                       | 115 |

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| 【最大摄氧量与运动员心脏的发生】                       | 116 |
| 【耐力运动员在不同距离跑时有氧能力和效率】                  | 116 |
| 【运动疲劳过程中心肌和骨骼肌线粒体膜的改变: 初步研究】           | 117 |
| 【运动对大鼠心肌收缩成份短缩加速度的影响】                  | 117 |
| 【足球裁判员的身体素质】                           | 118 |
| 【不同电刺激方法对运动训练中肌肉力量发展和恢复的作用】            | 118 |
| 【兔子膝关节韧带固定的生物力学和形态学的研究】                | 119 |
| 【训练对优秀划艇运动员 T 波的影响】                    | 119 |
| 【简易环状橡皮带可用于肌肉训练】                       | 120 |
| 【1987-1992 青少年运动员膝关节损伤】                | 120 |
| 【运动医学评定: 腹部】                           | 121 |
| 【投掷过程中肘关节的生物力学】                        | 121 |
| 【将运动员从体操坑中移出的正确技术】                     | 122 |
| 【网球的生物力学】                              | 122 |
| 【模拟反馈与成绩提高】                            | 123 |
| 【多人雪橇训练模拟器】                            | 123 |
| 【多媒体软件在教育中的应用】                         | 123 |
| 【USOC 划艇数据获取系统】                        | 124 |
| 【外科手术模拟】                               | 124 |
| 【通过构造与模拟的交互网 (LINC) 进行学习】              | 124 |
| 【人体运动模拟】                               | 125 |
| 【辅助教练员指导训练的运动捕捉系统】                     | 125 |
| 【运动的定量和定性分析】                           | 125 |
| 【康复的科学根据】                              | 126 |
| 【过度训练 - 心理的思考】                         | 128 |
| 【在运动员外科手术中做的现行的决定】                     | 129 |
| 【现代康复观念 - 闭索链模式和核心稳定】                  | 129 |
| 【美国奥林匹克委员会运动医学模型】                      | 129 |
| 【高原训练新现象】                              | 130 |
| 【锻炼和免疫学】                               | 131 |
| 【优秀运动员的情绪经历与情绪表象】                      | 133 |
| 【一个帮助降低高山滑雪运动中严重膝刮伤危险的方法】              | 135 |
| 【优秀短跑道速滑运动员的损伤和疾病】                     | 135 |
| 【年轻女子运动员通过减少落地时的反作用力和增加跳绳肌输出功率来提高运动能力】 | 136 |
| 【训练季节对运动员血液的和急性蛋白相的参数影响】               | 136 |
| 【血清肌酸激酶对离心练习的超高反应是一种一致的反应吗?】           | 137 |
| 【联合会橄榄球运动员的灾难性的颈部脊柱损伤】                 | 137 |
| 【足球运动员 Pubalgia 的药物的和/或外科手术的治疗】        | 138 |
| 【Methandienone 和丙酸睾酮抑制训练导致的心脏毛细血管增长】   | 138 |
| 【身体健康与月经初潮年龄的关系】                       | 139 |
| 【踢球时强侧腿和弱侧腿运动学和动力学参数】                  | 140 |
| 【7-16 岁加拿大男孩的体型】                       | 140 |
| 【印度优秀女子自行车运动员的运动人体测量学特征】               | 141 |
| 【纵跳高度的性别差异】                            | 141 |
| 【用电脑空间分析奥林匹克运动项目】                      | 142 |
| 【补充 ESM 对次极量和极量运动时代谢反应的影响】             | 142 |
| 【女子垒球运动员和排球运动员身体素质的比较】                 | 143 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 【铁人三项中的机能节省化】                 | 143 |
| 【在踏车屈身滑冰实验中滑冰姿势导致的速滑运动员氧摄取组成】 | 144 |
| 【用平地 and 坡度实验测女运动员跑的节省化】      | 144 |
| 【停训对上肢血流和交叉迁移效应下的肌肉耐力的影响】     | 145 |
| 【不同项目运动员的力量-速度曲线】             | 146 |

# 目 录

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| 【肌肉损伤的基础理论的临床研究】                          | 7  |
| 【三级跳的最佳三跳比】                               | 8  |
| 【用光电触网的方法在线地测量跑步者的步幅特性】                   | 9  |
| 【长跑和短跑过程中踝关节的弹性】                          | 9  |
| 【高山滑雪中的平行旋转与平行转弯动作的肌肉作用比较】                | 10 |
| 【高山滑雪比赛中小腿内外侧肌肉的活动】                       | 10 |
| 【单人雪橇启动时的力量与速度】                           | 11 |
| 【最大乳酸稳态, 乳酸积累训练临界速度的关系研究】                 | 12 |
| 【氧亏欠法 wingate法和Swin Bench法在测定无氧能力中的比较研究】  | 12 |
| 【在测定最大摄氧量强度的限定时间测试中, 准备活动对无氧代谢能力和运动能力的影响】 | 12 |
| 【公路自行车运动员在4000米个人追逐赛中无氧能力的分配】             | 13 |
| 【羽毛球运动员在比赛过程中的生理要注】                       | 13 |
| 【跑步运动中最大无氧功测试的重复性】                        | 14 |
| 【膝关节的重建】                                  | 14 |
| 【运动训练与抗氧化能力】                              | 17 |
| 【肌肉与运动】                                   | 19 |
| 【在全力运动中体温调节和体温调节服装的相互作用】                  | 20 |
| 【冲撞运动中肩关节后唇的损伤】                           | 21 |
| 【室内足球的损伤病例】                               | 21 |
| 【等动、等张和灵活性训练的神经肌肉适应性】                     | 22 |
| 【肩部恢复练习的肌电图分析】                            | 22 |
| 【二年的预先适应训练计划对优秀网球运动员关节活动范围的影响】            | 23 |
| 【A、B两种行为方式: 大学中橄榄球运动员易受伤程度和恢复时】           | 23 |
| 【有利于优秀游泳运动员最佳发挥的最佳焦虑状态】                   | 24 |
| 【划艇运动因子分析】                                | 24 |
| 【在优秀运动员身上生活应激和可的松反应及症状学的联系】               | 25 |
| 【对竞技女子排球运动员任务和自我定向及运动目的感的分析】              | 25 |
| 【大学女子篮球运动员与她们的教练的任务和自我定向】                 | 26 |
| 【通过放松神经阻滞来提高女子青少年的爆发力】                    | 26 |
| 【优秀运动员在海拔1000米和2100米高原运动时红细胞生成素与血氧饱和度的变化】 | 27 |
| 【多功能训练后心脏形态学改变—超声心动图研究】                   | 27 |
| 【青少年游泳运动员生理学与超声心动图的关系——跑台与上肢功率计研究】        | 28 |
| 【摄入无氧类固醇期间大强度训练的健美运动员心脏形态与功能变化】           | 28 |
| 【肌肉力量训练与运动肌单元发射频率】                        | 29 |
| 【运动中药物使用问题: 被迫使用药物危害性的评定】                 | 29 |
| 【美国学生运动员及其使用违禁药物性质的感知图谱】                  | 30 |
| 【年龄影响与雄性激素类药物使用有关的因素吗? 14至18岁运动员的差异】      | 30 |
| 【热衷于使用无氧类固醇的青少年运动员的特征】                    | 31 |
| 【网球界反兴奋剂活动的进展】                            | 31 |
| 【内源性兴奋剂】                                  | 31 |
| 【奥林匹克运动中伦理学与兴奋剂检测】                        | 32 |
| 【营养在训练、教练及营养这获得最好运动成绩三要素中的重要作用】           | 32 |

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 【运动员在获得最好运动成绩的营养食物的选择上的误区】            | 33 |
| 【训练运动员的视觉技能: 来自动作技能研究的顿悟】             | 33 |
| 【早期膝内侧半月板退化损伤病例报告】                    | 36 |
| 【前十字韧带改造时间的选择对半月板和关节软骨损伤的影响】          | 37 |
| 【优秀女子足球运动员的训练和比赛强度】                   | 37 |
| 【无症状“运动员肩”的肱骨头在肩胛盂位移的研究】              | 38 |
| 【大学篮球、足球运动中的膝盖受伤的性别特征】                | 38 |
| 【顽固的外侧上髌炎的核磁共振图像研究: 外科学和组织病理学发现的关系】   | 39 |
| 【1987-1992年瑞士组织的青年人与运动活动中运动损伤的流行病学研究】 | 40 |
| 【身体姿势对链球旋转半径的影响】                      | 40 |
| 【网球击球动作中力偶对肩部肌肉的作用】                   | 41 |
| 【足球运动中头顶球的时间与撞击压力解析】                  | 41 |
| 【垒球击球的运动学分析】                          | 42 |
| 【网球肘的生物力学特征】                          | 42 |
| 【不同水平的运动员在功率计上以不同桨频划艇时的运动学和动力学参数】     | 43 |
| 【双人皮划艇中的同步问题】                         | 43 |
| 【新的符号分析系统对1994年世界杯美国足球队表现的剖析】         | 44 |
| 【参加有组织运动的青少年危害健康的行为的研究】               | 44 |
| 【农村青少年和非卧床老年人体育活动及健康指标的比较学研究】         | 45 |
| 【运动员过度疲劳同精神创伤人群的比较研究】                 | 45 |
| 【对反面体育明星的认知II: 男女差异】                  | 46 |
| 【失败者总是叫屈吗? 一对失败负责】                    | 46 |
| 【运动员的乐观、运动信心及对成绩滑坡的应付】                | 47 |
| 【青少年乒乓球运动员表象时的EMG和EEG模式】              | 47 |
| 【在运动和体育科学中设计显著的、有意义的研究】               | 47 |
| 【竞走技术的一些可区分特点】                        | 48 |
| 【日本高水平速滑运动员因速滑形式导致的身体重心移动的生物力学研究】     | 48 |
| 【利用助跑速度预测撑杆跳高潜能】                      | 49 |
| 【阿拉斯加皮艇(Kayak)桨及其划桨方式的比较】             | 49 |
| 【生物动力学能力的转变是某些运动项目之间相互转变的基础】          | 50 |
| 【人体测量方法对前手翻腾空动作质量的影响】                 | 50 |
| 【对自行车团体赛参赛者的先进的运动训练】                  | 51 |
| 【一个预测优秀男女竞走运动员成绩的场地测验】                | 51 |
| 【数字化动作捕获器——生物力学分析工作站】                 | 52 |
| 【通过Acuvision对高级跆拳道运动员视觉效率的检测】         | 52 |
| 【肌电图对于网球运动员反手击球过程中伸肌活动的评价】            | 53 |
| 【体育科研方法学: 全球展望】                       | 53 |
| 【军队身体素质试验的修定, 1995】                   | 53 |
| 【年龄, 体育活动与身体素质】                       | 54 |
| 【优秀女运动员神经肌肉素质】                        | 54 |
| 【良好训练的马在湿、热条件运动时血液中气体与酸、碱度分析】         | 55 |
| 【良好训练的马在湿热状态下运动时血浆浓度的改变】              | 55 |
| 【尿中人类绒毛膜促性腺激素测定的质谱光度计法】               | 56 |
| 【双能量X线吸收计(DEXA)和人体测量预测美国韵律操运动员体脂百分比】  | 56 |
| 【补充ESM对血清乳酸和最大运动能力的作用】                | 57 |
| 【减体重对学院摔跤运动员成绩和健康参数的影响】               | 57 |
| 【改善功率自行车输出中的摩擦以符合最大功率输出要求】            | 58 |

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| 【胆固醇酯酶与胆固醇乙酰基转移酶A的作用: 胆固醇乙酰基转移酶对高胆固醇北美食品喂养的大鼠胆固醇吸收的作用】 | 58 |
| 【青少年在划艇计功仪上运动时的生理反应】                                   | 58 |
| 【在炎热气候条件下长跑脱水现象的个体差异】                                  | 59 |
| 【补充ESM对对次极量和极量练习之后的恢复作用】                               | 59 |
| 【补充ESM对次极量和极量运动时费力感(RPE)的影响】                           | 60 |
| 【中国老年人体育活动的研究】                                         | 60 |
| 【1878年至1928年国际运动医学和体育科学会议梗概】                           | 60 |
| 【高原训练的免疫适应性】                                           | 61 |
| 【传统中药对女运动员心血管功能和减体重的影响】                                | 61 |
| 【紫外线皮肤照射和氧自由基产生对马拉松运动员的影响】                             | 62 |
| 【年龄限制规则的修改: 女子职业网球】                                    | 62 |
| 【头皮电刺激是否可加速创伤愈合】                                       | 63 |
| 【职业体育教师冠心病的危险因素】                                       | 64 |
| 【高水平运动员接种流感疫苗后的免疫反应】                                   | 64 |
| 【椎间盘突出物的激光切割: 一项新的用于举重和其它力量运动员的治疗方法】                   | 64 |
| 【慢性腰痛的基本病因学】                                           | 65 |
| 【膝的运动医学评定】                                             | 66 |
| 【特殊运动训练: 网球】                                           | 67 |
| 【亚特兰大湿热气候与运动成绩】                                        | 67 |
| 【应激和卵巢的功能】                                             | 68 |
| 【从女运动员吸取的教训】                                           | 69 |
| 【运动与骨骼: 来自舞蹈演员的教训】                                     | 71 |
| 【女运动员饮食失调、闭经和骨质疏松症候群】                                  | 72 |
| 【运动与脂质】                                                | 73 |
| 【雌激素和心血管动力学】                                           | 75 |
| 【继续经常性耐力训练对妊娠的生理调节和妊娠后果的影响】                            | 76 |
| 【肌肉疲劳】                                                 | 77 |
| 【运动中产生速度时分段旋转的作用】                                      | 78 |
| 【不同训练状况与比赛对优秀女长跑运动员细胞毒产物的影响】                           | 80 |
| 【7250公里跑的细胞反应: 一位44岁女子超长跑者的个例研究】                       | 80 |
| 【急性运动对适当与过度训练的滑雪运动员的免疫与神经内分泌影响的比较性研究】                  | 81 |
| 【优秀举重运动员的营养情况】                                         | 81 |
| 【应用加速仪评定神经肌肉爆发力】                                       | 82 |
| 【各种姿势对膝关节伸和屈时力量和肌肉活动的影响】                               | 82 |
| 【用单摆对往返运动做运动学的分析】                                      | 83 |
| 【极限举重时人体脊柱骨微裂纹模拟】                                      | 83 |
| 【负重和非负重膝关节伸展时对前十字交叉韧带的影响】                              | 84 |
| 【全速助跑双脚起跳时的脚正负倾斜角】                                     | 84 |
| 【1992年奥运会三天马术比赛中马快步跑时运动学分析】                            | 85 |
| 【人体腾空中的生物力学】                                           | 85 |
| 【奥运会的医学奇迹】                                             | 87 |
| 【足球运动员的膝关节软骨离层】                                        | 87 |
| 【武术损伤的流行病学】                                            | 88 |
| 【舞蹈运动员的踝关节柔韧性和损伤形式】                                    | 89 |
| 【硬举时连续伸张负荷对力量获得的影响】                                    | 89 |
| 【运用一系列牵拉负荷对腿部闭合链式压腿练习效果】                               | 90 |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 【优秀青少年网球选手腰部等动力量与机能的关系】              | 90  |
| 【垒球运动员投球时肘部和肩部的运动学特性】                | 90  |
| 【优秀男子标枪运动员投掷出手时相的参数】                 | 91  |
| 【标枪出手时相参数的实时测量】                      | 91  |
| 【运动学参数及人体测量学指标与棒球击球速度的关系】            | 92  |
| 【棒球击球时运动学变化与动力学参数的关系】                | 92  |
| 【棒球击球时身体上肢的动力学特性】                    | 93  |
| 【篮球罚球时的视力控制】                         | 93  |
| 【篮球比赛评估: 一种带权重的计算模型】                 | 94  |
| 【信息屏蔽对最大力量的影响: 对专业举重运动员的研究】          | 94  |
| 【铁人三项训练与成绩之间的关系】                     | 95  |
| 【选拔和运动成绩的关系: 我们能在运动测试的基础上挑选篮球运动员吗?】  | 95  |
| 【在瑞典竞技游泳活动中从天才到成功】                   | 96  |
| 【南韩优秀柔道运动员的心理特征】                     | 96  |
| 【膝盖的结构与功能】                           | 98  |
| 【理解奥林匹克运动员的转化: 从金牌到真实的世界】            | 101 |
| 【90年代的羽毛球常模: 男女大学生运动员洛克哈特-麦克佩森测试的结果】 | 102 |
| 【在优秀少年足球队中的领导行为和团体凝聚力: 运动员与教练员的感觉】   | 102 |
| 【刺激的持续时间、任务要求和性别对同时性预测控制的交互作用影响】     | 103 |
| 【女大学生运动员和啦啦队长的身体形象感、完美主义与性别角色倾向】     | 103 |
| 【体育锻炼对低收入西班牙葡萄牙裔儿童抑郁的影响】             | 104 |
| 【不同类型的踏车运动和速度对下肢运动范围和耗氧量的影响】         | 104 |
| 【跳跃时人体骨头内微裂纹的模拟】                     | 105 |
| 【印度学校8-12岁儿童的身体机能水平】                 | 105 |
| 【对膝伸张仪测试仪的评估】                        | 106 |
| 【对印度不同运动项目不同年龄的儿童骨骼成熟期的评定】           | 106 |
| 【排球运动员经过12周高水平身体训练后功率和肌肉疲劳的变化】       | 107 |
| 【人体脂肪与运动能力: 男女体型、体脂与运动能力的关系】         | 107 |
| 【控制优秀竞走运动员的Conconi测验的效度】             | 108 |
| 【利用视觉刺激对乒乓球运动员进行的一项新测验】              | 108 |
| 【使用限速蹲和体成份预测标准负铃蹲跳能力】                | 109 |
| 【女子足球运动员踢定位球距离与躯干和膝关节等动力量之间的关系】      | 109 |
| 【肩关节旋转刚度的评价】                         | 110 |
| 【关于身体训练和军事演习有关的损伤】                   | 110 |
| 【运动训练与心脏猝死综合症】                       | 110 |
| 【睾酮和异构睾酮尿苷酸及硫酸盐的直接检测】                | 111 |
| 【服用肌酸不能延长无氧跑步至力竭的时间】                 | 111 |
| 【太极和轮椅运动对老年人知觉-运动过程的作用】              | 111 |
| 【口服肌酸补剂后运动员肌肉中磷酸肌酸含量增高的核磁光度计测定】      | 112 |
| 【铁治疗对血2, 3二磷酸葡萄糖醛酸的影响及缺铁的长跑运动员的耐力】   | 112 |
| 【跑步中反应时间的影响】                         | 113 |
| 【第二次离心运动后炎症的早期消退可能是“保护”机制的基础】        | 113 |
| 【向前, 向后及侧方运动时心血管及代谢消耗的比较性研究】         | 114 |
| 【耐力训练大鼠心脏内分泌改变的超微结构基础】               | 114 |
| 【训练负荷与运动成绩的定量关系】                     | 115 |
| 【不同频率的神经肌肉电刺激对血容量的影响】                | 115 |
| 【力竭训练对应激激素的影响】                       | 115 |

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| 【最大摄氧量与运动员心脏的发生】                       | 116 |
| 【耐力运动员在不同距离跑时有氧能力和效率】                  | 116 |
| 【运动疲劳过程中心肌和骨骼肌线粒体膜的改变: 初步研究】           | 117 |
| 【运动对大鼠心肌收缩成份短缩加速度的影响】                  | 117 |
| 【足球裁判员的身体素质】                           | 118 |
| 【不同电刺激方法对运动训练中肌肉力量发展和恢复的作用】            | 118 |
| 【兔子膝关节韧带固定的生物力学和形态学的研究】                | 119 |
| 【训练对优秀划艇运动员 T 波的影响】                    | 119 |
| 【简易环状橡皮带可用于肌肉训练】                       | 120 |
| 【1987-1992 青少年运动员膝关节损伤】                | 120 |
| 【运动医学评定: 腹部】                           | 121 |
| 【投掷过程中肘关节的生物力学】                        | 121 |
| 【将运动员从体操坑中移出的正确技术】                     | 122 |
| 【网球的生物力学】                              | 122 |
| 【模拟反馈与成绩提高】                            | 123 |
| 【多人雪橇训练模拟器】                            | 123 |
| 【多媒体软件在教育中的应用】                         | 123 |
| 【USOC 划艇数据获取系统】                        | 124 |
| 【外科手术模拟】                               | 124 |
| 【通过构造与模拟的交互网 (LINC) 进行学习】              | 124 |
| 【人体运动模拟】                               | 125 |
| 【辅助教练员指导训练的运动捕捉系统】                     | 125 |
| 【运动的定量和定性分析】                           | 125 |
| 【康复的科学根据】                              | 126 |
| 【过度训练 - 心理的思考】                         | 128 |
| 【在运动员外科手术中做的现行的决定】                     | 129 |
| 【现代康复观念 - 闭索链模式和核心稳定】                  | 129 |
| 【美国奥林匹克委员会运动医学模型】                      | 129 |
| 【高原训练新现象】                              | 130 |
| 【锻炼和免疫学】                               | 131 |
| 【优秀运动员的情绪经历与情绪表象】                      | 133 |
| 【一个帮助降低高山滑雪运动中严重膝刮伤危险的方法】              | 135 |
| 【优秀短跑道速滑运动员的损伤和疾病】                     | 135 |
| 【年轻女子运动员通过减少落地时的反作用力和增加国绳肌输出功率来提高运动能力】 | 136 |
| 【训练季节对运动员血液的和急性蛋白相的参数影响】               | 136 |
| 【血清肌酸激酶对离心练习的超高反应是一种一致的反应吗?】           | 137 |
| 【联合会橄榄球运动员的灾难性的颈部脊柱损伤】                 | 137 |
| 【足球运动员 Pubalgia 的药物的和/或外科手术的治疗】        | 138 |
| 【Methandienone 和丙酸睾酮抑制训练导致的心脏毛细血管增长】   | 138 |
| 【身体健康与月经初潮年龄的关系】                       | 139 |
| 【踢球时强侧腿和弱侧腿运动学和动力学参数】                  | 140 |
| 【7-16 岁加拿大男孩的体型】                       | 140 |
| 【印度优秀女子自行车运动员的运动人体测量学特征】               | 141 |
| 【纵跳高度的性别差异】                            | 141 |
| 【用电脑空间分析奥林匹克运动项目】                      | 142 |
| 【补充 ESM 对次极量和极量运动时代谢反应的影响】             | 142 |
| 【女子垒球运动员和排球运动员身体素质的比较】                 | 143 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 【铁人三项中的机能节省化】                 | 143 |
| 【在踏车屈身滑冰实验中滑冰姿势导致的速滑运动员氧摄取组成】 | 144 |
| 【用平地和坡度实验测女运动员跑的节省化】          | 144 |
| 【停训对上肢血流和交叉迁移效应下的肌肉耐力的影响】     | 145 |
| 【不同项目运动员的力量-速度曲线】             | 146 |

## 【肌肉损伤的基础理论的临床研究】

William E. Garrett

Duke University Medical Center

Durham, NC

当1996年奥林匹克运动会来临之际,许多为之备战的优秀运动员却因肌肉损伤而影响正常的训练和比赛。对这些损伤的认识和临床治疗应该建立在这些损伤的病理学基础研究之上。运用科学的理论和手段,而不是传统和道听途说的方法。我们将会更大的成功的把握来预防肌肉损伤。我们的实验就是试图以科学的方法探讨肌肉损伤,并且通过评定运动员受伤的情况从基础理论和临床两方面进行研究。

八十年代初期,人们认为,肌肉拉伤是肌肉内部肌纤维的断裂,并常常发生于强烈的肌肉收缩后。为进一步研究肌肉损伤,我们建立了动物模型,选择大鼠的趾长肌,胫骨前肌和其它腿部肌肉做为研究对象。这些肌肉均易剥离,用传感器和生物力学仪器测量其负荷和形变,保留肌肉中的神经和血管(血液供应),神经刺激不损害神经-肌肉样本。

早期研究认为,对神经进行最大刺激并不能完全或部分地损伤肌肉-肌腱单元。因为,刺激越大,肌肉收缩力越大,并且肌肉-肌腱单元的拉长能够导致肌肉损伤,但研究表明,肌纤维断裂却可以发生在肌肉未收缩,肌长度没有改变时。

我们还发现,几乎所有的肌肉拉伤都发生肌肉的同一部位,即靠近肌肉-肌腱连接处,因此肌肉拉伤更靠近肌肉的表面,而不是肌腹中部。肌肉在不同的牵张频率,不同牵张部位(从近端或末端),不同的结构中,其损伤部位都相似,断裂后的肌纤维异常地靠近损伤部位,但在短距离内,其组织学结构却为正常,说明肌膜有“封补”的功能,限制损伤的进一步发展,因此,整个细胞并不会“死亡”。

这里,我们详细研究部分或无断裂肌肉的损伤情况,用能够使肌肉完全断裂的力量的80%牵拉肌肉,则肌纤维在肌肉-肌腱连接处断裂。损伤后肌肉产生力量的能力降至正常的70%,24小时降至正常的50%。一周内,恢复接近正常。组织学肌纤维断裂发生在靠近肌肉-肌腱连接处,且伴有少量出血。两天后,有急性炎症并有水肿,但没有大的血肿,7天内,部分纤维再生,疤痕形成,损伤修复。

以上研究的同时,我们还进行了临床上的研究。利用CT精细定位损伤部位和损伤性质。本研究调查了腿后部肌肉的损伤,但更普遍的是股二头肌损伤。该损伤发生于肌肉-肌腱连接处,利用CT对炎症及水肿部位进行定位,由显影可以看出,发生在肌肉内部接近肌腱处的损伤是由离心运动造成的,且炎症部位可反映出损位血肿。

下面我们着重讨论不完全断裂损伤,这种损伤比完全断裂损伤在临床中更接近肌肉拉伤。为了确定损伤的临界度,我们发现肌肉在相应关节允许的生理范围内被动牵拉。而无主动收缩,不会导致损伤。更多地牵张,将会影响肌肉收缩的性能。肌肉产生收缩力的能力随着牵张力的下降而减小,当肌肉被牵拉的同时运动,损伤临界值随牵张力的减小而减小,只占最大力量的很小百分数,以上牵拉力均在肌肉允许的生理学范围内。

总之,肌肉拉伤的病理学研究显示,靠近肌肉-肌腱连接上的损伤是由牵拉造成的,当肌肉在运动时(离心收缩)被牵拉,其产生损伤的负荷和形变临界值下降即此时肌肉更易受伤,通过以上研究,我们可以更好地认识哪些因素能够保护肌肉不受损伤。

为了研究肌肉运动的程度和功能,本文做了肌肉被拉至断裂的生物力学实验与肌肉被动牵拉相比,在同一长度,肌肉的收缩不能达到全力,并且最终只增加了10%力量。然而,收缩的肌肉能够吸收肌肉被拉至断裂前两倍甚至更多的能量。在运动医学实践中,普遍认为,强壮的肌肉有更少的损伤。本研究试图对上述问题做出解释。当肌肉在

收缩状态下被拉伸,强壮的肌肉在达到断裂的长度时有更大的能力吸收更多的能量。因此,本研究强调肌肉做为运动的控制体和能量的吸收体在抗损伤中的作用。

由以上可以推断,疲劳的肌肉与非疲劳的肌肉相比,疲劳肌更易受伤。因为,疲劳肌在最终断裂前与非疲劳肌产生同样的力量和长度,但吸收的能量却明显低于非疲劳肌。

肌肉的“准备活动”可以防止肌肉的拉伤。有人曾做过肌肉在等长收缩过程中被拉伸至断裂,以前认为,肌肉在被拉至断裂前用了更大力量和长度变化。最近的生物力学分析表明,一定范围的肌肉收缩和拉伸是有益的。肌肉被无条件拉到断裂,说明负荷-形变的关系有一些紊乱。温度的影响在此也被考虑,在一些条件下,温度低的肌肉比温度高的肌肉明显僵硬,温度高的肌肉被拉伤需要更大的牵拉力量。

肌肉的旧的损伤能够导致更严重的损伤,在大鼠模型中被再次证明,在一定负荷或牵拉时,产生小的损伤,当被再次牵拉至同样长度时,发生第二次损伤,且第二次损伤更为严重,收缩能力及拉牵能力均下降。

最后,我们看看牵拉对肌肉的影响,牵拉可使身体放松包括中枢神经系统,在被牵拉的肌肉中,肌肉的固有粘滞性发生变化。保持肌肉在同一长度和力量下牵拉一段时间,肌肉将放松,近似地将一个持续负荷施加于肌肉,肌肉的长度会逐渐增加,肌肉粘滞性下降。以上表明,肌肉可以不通过中枢神经系统的作用能够被牵拉从而减小硬度,增加伸展性。在人腿后群肌肉中的牵拉过程中,以上变化均可看到。长期牵拉的变化被实验于大鼠,大鼠分别在缩短、不变、和牵位状态下被固定,每天牵拉一定时间,因为时间过长动物不能忍受且会导致离心负荷下的损伤,两周后,被牵拉的肌肉发生明显改变,需要更大的牵拉力才能致伤和断裂。而保持缩短状态下的肌肉,则只需较小的力量即可致伤。这一结果与认为肌肉是在不断地生长发展的观点相一致。与骨不同,肌肉没有生长层(骺软骨),它的长长主要是被强加上的。因此,牵拉不仅能够增加肌肉长度,而且能够更好地防止拉伤。

本文对骨骼肌拉伤的产生机制及其预防“提供了科学的理论根据”。疲劳、衰弱和旧的损伤都能够使肌肉处于损伤的危险中,相反,准备活动,缓慢和长期牵拉能有效地防止肌肉损伤。我们的实验室目前已经具备在很小干扰下制造损伤模型的技术,今后,我们不将对肌肉损伤后的治疗和康复进行更深入的研究。

### 【三级跳的最佳三跳比】

Bing Yu

Biomechanics Laboratory

Mayo Clinic

Rochester, MN

三级跳中每一跳的最佳贡献比值是三级跳技术的一个中心问题。如果这个问题不解决,也就无法探讨三级跳的其它技术问题。该阶段比值可以作为三级跳中力量分配的度量。本研究的目标是(a)发展一种方法,以便得出每个三级跳运动员的最佳三跳比值,(b)估价出某些选定的因素在确定最佳三跳比值中的作用。

三维运动学的数据选自四位优秀男子三级跳运动员。采用多元回归分析方法计算出在每一个支撑阶段时人体重心(G)水平速度下降( $\Delta V_x$ )和垂直速度增加( $\Delta V_z$ )的相关系数。基于该相关系数的一个优化模型以实际跳跃的距离为因变量,支撑阶段的 $\Delta V_z$ 为自变量。该模型通过对三个支撑阶段垂直用力的优化使得运动员达到最远的跳跃距

离。由实际最远的跳跃距离计算出的三级跳阶段比值作为优化计算的比值。该优化模型也可以分析选定的某一个因素在三级跳最佳阶段比值中的作用。

结果分析表明,对于每次三级跳,同一支撑阶段的 $\Delta V_x$ 和 $\Delta V_z$ 具有显著的相关性。回归线的斜率可当成“水平-垂直”速度的转换因子。结果还显示对于每个被测试者存在着一个最佳的三跳比值,每个被测试者的最佳三跳比值是一个跳跃触地时“水平-垂直”速度转换因子和人体重心水平速度乘积的函数。

优化模型的实用性和有效性由如下因素支持:(a) $\Delta V_x$ 和 $\Delta V_z$ 之间具有显著相关性(b)优化模型结果是由三级跳本身的跳跃数据所得到的(c)统计结果是由长期测试和分析结果得出来的。优化模型可以对任何运动员提供最佳三跳比例的估值。二维分析方法的使用可以简化数据的采集。

### 【用光电触网的方法在线地测量跑步者的步幅特性】

Jukka Viitasalo  
Reserach Institute for  
Olympic Sports  
Jyvaskyla, Finland

为了研究和训练开发了一种新的光电触网(PCM)测量方法,用于实时测量跑步过程中的触地时间和腾空时间。本文介绍了这种方法和它的精度(与测力台(FP)的测量相比),同时说明了短跑运动员和长跑运动员在速度与步态方面的触地参数特性。

计算机化的PCM由两个分离的水平光电棒组成(1米长,20毫米高,相间50米),PCM分别放在跑道上和一个9.4米长的测量台上。一个男性短跑选手和一个男性长跑运动员以不同的速度(4.0米/秒,5.5米/秒和最大速度)多次跑过测量跑道。

采用PCM方法与采用FP方法测量的时间差别( $\Delta t$ )随着跑速的增加而减少。长跑运动员为 $F=42.9-467.5$ ,  $p<0.05-0.001$ ,短跑运动员为 $F=37.8-139.9$ ,  $p<0.05-0.01$ 。对两种测量方法,所有速度下的跑步,短跑选手的触地时间都比长跑选手的短( $F=7.24-35.27$ ,  $p<0.001$ )。长跑选手在各种速度下的着地时间具有显著性地长于短跑选手( $t=12.6-19.4$ ,  $p<0.001$ ),而在离地时间上面两者的差异很小,并没有显著性水平。光点触网是一种精确的和灵活的仪器设备。该系统可以分辨出短跑者与长跑者触地时间的不同。通过比较PCM和FP的测量,有可能进一步地研究一个步幅中着地与离地的不同等课题。

### 【长跑和短跑过程中踝关节的弹性】

Darren Stefanyshyn  
University of Calgary  
Calgary, Alberta Canada

在长跑和短跑中,踝关节通常被认为是所有下肢关节中对跑步过程影响最大的关节。可以将踝关节想象成一个弹簧,当脚落地时有效地储存能量并在脚离地时释放出来。因此,本研究的目的是比较长跑和短跑中踝关节的关节力矩和关节角度的相互关系(一种典型的弹簧特性),并测定出这种相互关系是如何受不同运动项目的影响。在每