

北京体育大学 2000—2004 年

优秀学士论文

精选精评

主编 / 张力为 庄灵

北京体育大学出版社

北京体育大学 2000—2004 年

优秀学士论文精选精评

主 编 张力为 庄 灵

北京体育大学出版社

策划编辑 京体出版
责任编辑 孔垂辉
审稿编辑 李 飞
责任印制 陈 莎

图书在版编目(CIP)数据

北京体育大学优秀学士论文精选精评:2000—2004/张
力为,庄灵主编. —北京:北京体育大学出版社,
2004.10

ISBN 7-81100-231-0

I. 北… II. ①张…②庄… III. 体育运动-文集
IV. G8-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 102354 号

北京体育大学优秀学士论文精选精评:

2000—2004

张力为 庄灵 主编

出 版	北京体育大学出版社
地 址	北京海淀区中关村北大街
邮 编	100084
发 行	新华书店总店北京发行所经销
印 刷	北京市昌平阳坊精工印刷厂
开 本	880×1230 毫米 1/32
印 张	8.75

2004 年 10 月第 1 版第 1 次印刷 印数 3000 册

ISBN 7-81100-231-0/G·204

定 价 18.00 元

(本书因装订质量不合格本社发行部负责调换)

前 言

本科教育是大学教育的最基础部分,学士论文则是这一教育所获成果的一种集中体现。每年进行学士优秀论文的答辩和评选是北京体育大学教务处的工作惯例,我们强烈感到,提高学士论文的质量需要对学生进行具体的引导。引导本科学生查阅国内外权威期刊中最新的参考文献,参考研究生论文,参加校内外各种学术会议,与指导教师讨论论文的整体设计和操作方案,所有这些都能提升本科论文质量的方法。但是,如果给本科学生提供一本他们的高年级同学写的优秀论文作为引导,会让他们感到更亲切,更实际,因此,我们萌发了出版这样一本北京体育大学优秀学士论文精选精评的想法。

本书收录了2000—2004年5年间在北京体育大学优秀学士论文评选中获得一等奖和二等奖的16篇论文,每篇论文之后还有论文指导教师写的论文评语。这样的书,我们会系统地出版下去。尽管这些论文仍显得稚嫩,仍留有遗憾,但是,我们相信,作为北京体育大学本科教育发展的结晶,作为学生在指导教师帮助下科学起步的记载,作为昨天的记忆和明天的梦想,其学术价值和历史价值将会在北京体育大学的成长过程中逐渐显现出来。

感谢16名获奖学生和他们的指导教师为北京体育大学学术发展所作的贡献。感谢北京体育大学出版社对出版此书所提动议的快速反应和鼎力支持。

张力为 教育学博士,哲学博士,教授

北京体育大学

2004年7月23日



目 录

2000 年优秀学士论文

1. 《电刺激对肌肉力量作用的肌力分析》 (一等奖)
潘 浩(人体 96) 指导教师 冯美云 (2)
2. 《试析北体大校男、女排球队运作情况》 (二等奖)
赵 衡(竞技 96) 指导教师 孙 平 (10)
3. 《CBA 品牌产品策略及销售网络的建立》 (二等奖)
宋天歌(管理 96) 指导教师 孟文娣 (29)

2001 年优秀学士论文

1. 《中学生身体自我观念与生活满意感关系的研究》 (一等奖)
孙燕燕(教育 97) 指导教师 张力为 (46)
2. 《长时间运动对小鼠糖代谢和游离脂肪酸的影响》 (二等奖)
欧阳侯(人体 97) 指导教师 张爱芳 (63)
3. 《我国与世界强队花样游泳集体项目比较》 (二等奖)
郭 鑫(竞技 97) 指导教师 许 琦 杨玉强 (74)



2002 年优秀学士论文

- 1.《对我国优秀女子篮球运动员 $\dot{V}O_{2\max}$ 与部分有氧能力相关指标的分析》 (一等奖)
张毅(人体 98) 指导教师 曹建民 洪平 (88)
- 2.《对我国备战 2004 年奥运会男子体操后备力量现状的调查研究》 (一等奖)
赵钢(竞技 98) 指导教师 竭晓安 (102)
- 3.《对竞技健美操运动员表现力的初步研究》 (二等奖)
郑重(教育 98) 指导教师 刘令姝 (124)
- 4.《对建立体育系系级管理系统的研究》 (二等奖)
路峰(教育 98) 指导教师 潘祥 (154)

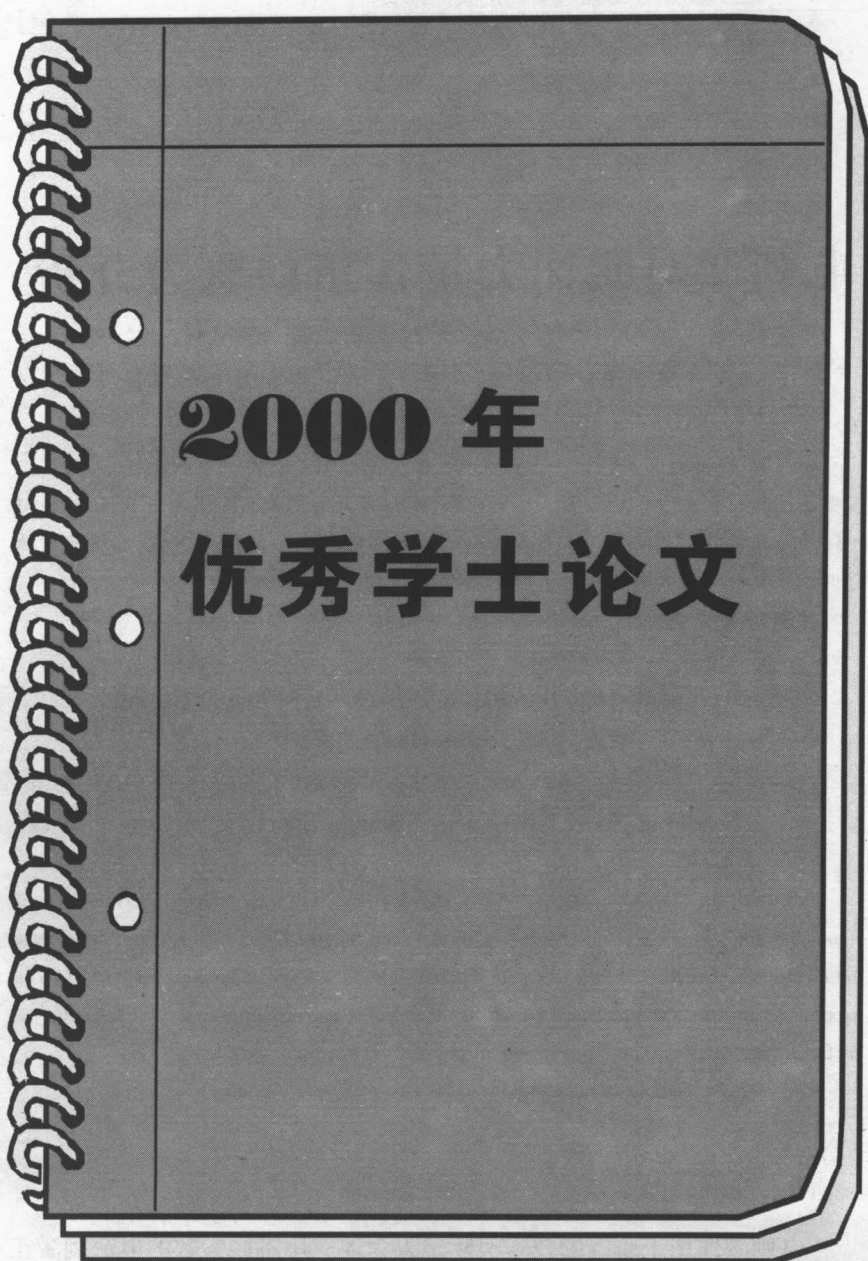
2003 年优秀学士论文

- 1.《浅析排球新规则对中国男排技战术的影响与变化——兼谈中国男排与欧美男排之间存在的差距》 (一等奖)
张利明(竞体 99) 指导教师 王旭 (170)
- 2.《杞芪合剂对小鼠抗疲劳影响的实验研究》 (二等奖)
王旭辉(竞技 99) 指导教师 何庆忠 (192)
- 3.《对体育教育专业 99' 教学计划中课程设置的调查与研究》 (二等奖)
张贝贝(教育 99) 指导教师 李铁录 (207)



2004 年优秀学士论文

- 1.《高原训练后 HiHiLo 对国家女子中长跑运动员运动能力的影响》
(一等奖)
刘晓然(人体 00 级) 指导教师 胡 扬 (222)
- 2.《我国残疾人高水平排球运动员发展现状的调查研究》
(二等奖)
陈 斐(竞技 00 级) 指导教师 尹洪满 (237)
- 3.《中国优秀乒乓球运动员年龄特征的研究》
(二等奖)
张 媛(竞技 00 级) 指导教师 苏丕仁 (253)



2000 年

优秀学士论文



2000 年 一等奖

电刺激对肌肉力量作用的肌力分析

运动人体科学学院 1996 级学生 潘浩 指导教师 冯美云

摘 要: 通过对照研究方法,对 20 名大学生的股四头肌进行电刺激训练 7 周,以观察电刺激对肌肉增长的作用。结果显示:电刺激可增长股四头肌的肌力,与对照组比较差异显著 ($P < 0.05$)。本实验为电刺激训练提供有效的技术参数,并为其在体育训练和其他领域的应用提供了科学依据。

关键词: 电刺激;肌力;运动训练

Analysis of Electric Stimulating Effects on Muscular Strength

PAN Hao

Adviser: FENG Meiyun

School of Sport Kinesiology, Beijing Sport University

Abstract: In the present study, the quadriceps of 20 students which underwent electric stimulation for 7 weeks were observed. The results show that the electric stimulation can increase the quadriceps strength and they are quite different from the compared group ($p < 0.05$). This experiment provides valid technical parameters for electric stimulation training and scientific basis for the application of these parameters in physical training and other fields.

Key words: electric stimulation; muscular strength; sport training

1 前 言

电刺激作用于肌肉的技术实际是人为地应用不同参数的电流刺激正常的肌肉,使其收缩以达到增加肌力的目的。肌肉在这种暂时截断生物



反馈通路条件下的节律性收缩可部分替代或模拟传统的力量素质训练过程。

Kots(1971)是第一个将此技术应用于运动员力量训练的人。他提出在增加正常肌肉的力量方面,电刺激方法优于主动训练,应用电刺激技术训练的正常肌肉,其等长收缩的力量、收缩的能力均有所增加,同时,增加肌肉力量所需的时间也会缩短。

郭庆芳(1978)在我国首先开始此方面的研究。发现电刺激可以增强肌力运动,而且在训练之后应用电刺激效果更好。^{[1][2]}

本实验通过选定有效增强肌力的电流参数观察电刺激对正常人股四头肌肌力的影响,为电刺激在体育运动训练中的应用提供依据。

2 研究对象和方法

2.1 研究对象

选择的对象为北京体育大学人体运动科学系(现运动人体科学学院)1998级学生20名,均为男性,平均年龄20岁,身体健康。

2.2 仪器

力王SB-12型电刺激机(太阳计算机公司)

BIODEX等速测力系统型号900-220(美国BIODEX公司)

2.3 实验方法

2.3.1 分组

共分2组:非刺激组9人,刺激组11人。以上2组的传统力量训练内容相同,且是随机分组,以免个体差异的干扰,共训练7周,每周3次,总共21次。

2.3.2 刺激训练方法

受试者采用坐姿,膝盖弯曲成 90° ,分别将硅胶电极衬以湿纱布固定于股四头肌的肌腹和肌腱上。(标准依据力王刺激仪说明;辅助电极横向置于股四头肌上部;3块主电极:一块置于股内肌肌腹,一块置于股外肌肌腹,另一块置于股直肌肌腹)由实验员控制强度调节键,一切过程严格按照实验方案进行。



2.3.3 实验方案

刺激组在进行传统力量训练后接受电刺激,共训练7周,每周3次,每次10 min,在刺激过程中,每周一进行一次最大耐受力测试后,以最大耐受强度的80%进行训练。每刺激6~10 s后休息30~50 s,实际共刺激100 s左右,刺激结束后使用放松程度放松。^{[3][4][5]}

2.4 测定指标及方法

各项指标分别在实验前、实验结束后即刻、实验结束后20 d完成。利用BIODEX等速测力系统,分别测定左右腿在60°/s和240°/s时的各项指标,共测3次。其中,60°/s测得最大扭力矩用以表示绝对力量;240°/s测得最大扭力矩用以表示速度力量;60°/s测得最大扭力矩/身体重量,表示相对最大力;总功/身体重量。表示单位工作能力。^{[6][7][8][9]}

2.4 数据处理

所有数据利用EXCEL处理,以平均值,标准差($\bar{X} \pm SD$)表示,各组之间进行t检验,显著性水平取 $P < 0.5$ 。^[10]

3 实验数据与分析

3.1 实验数据

表1 电刺激对实验前后腿速度力量和绝对力量的影响 (N·m)

刺激组			对照组		
实验前	实验后即刻	变化量	实验前	实验后即刻	变化量
181.7±34.6	183.6±31.1	2.0±20.0	179.8±37.0	186.1±31.7	0.9±0.5
101.5±15.3	103.3±19.7	2.74±9.0	102.5±13.8	104.8±12.3	1.3±2.2
173.7±37.3	184.2±31.0	10.1±9.7	174.4±29.3	182.6±26.7	6.7±7.1
91.0±18.7	98.3±19.5*	7.2±7.0	91.1±19.8	95.9±14.6	1.9±7.3

* 表示电刺激前后实验组变化值有显著性差异, $P < 0.05$

表示电刺激前后实验组与对照组变化有显著性差异, $P < 0.05$

表2 电刺激对实验停训后腿速度力量和绝对力量的影响 ($N \cdot m$)

	刺激组			对照组		
	实验前	停训后 20 d	变化量	实验前	停训后 20 d	变化量
力量	181.7 $\pm$ 34.6	180.1 $\pm$ 44.5*	11.1 $\pm$ 10.3*	179.8 $\pm$ 37.0	180.6 $\pm$ 36.4	0.8 $\pm$ 1.1
力量	101.5 $\pm$ 15.3	114.2 $\pm$ 19.1*	12.8 $\pm$ 9.2*	102.5 $\pm$ 13.8	105.0 $\pm$ 12.3	2.5 $\pm$ 7.1
力量	173.7 $\pm$ 37.3	186.8 $\pm$ 34.5*	14.5 $\pm$ 16.6*	174.4 $\pm$ 29.3	174.5 $\pm$ 28.1	2.2 $\pm$ 1.6
力量	91.0 $\pm$ 18.7	110.1 $\pm$ 23.7*	19.2 $\pm$ 8.8*	91.1 $\pm$ 19.8	100.1 $\pm$ 13.7*	9.0 $\pm$ 9.0

* 表示电刺激前后实验组变化值有显著性差异, $P < 0.05$ # 表示电刺激前后实验组与对照组变化有显著性差异, $P < 0.05$

表3 电刺激对实验停训后腿速度力量的影响

总功(J);单位工作能力

刺激组			对照组		
实验前	停训后 20 d	变化量	实验前	停训后 20 d	变化量
1468.0 ± 181.6	1666.5 ± 315.2	217.2 ± 203.7	1478.6 ± 200.0	1547.7 ± 250.7	39.6 ± 167
278.9 ± 35.5	313.9 ± 46.3	28.0 ± 16.9 [*]	284.5 ± 50.0	295.0 ± 53.4	6.7 ± 16.1
1202.5 ± 228.6	1509.0 ± 345.6	292.3 ± 173.5 [*]	1252.1 ± 252.3	1398.8 ± 167.1	136.5 ± 1.0
223.7 ± 41.0	285.9 ± 55.2	41.5 ± 20.2	235.9 ± 55.5	276.9 ± 61.1	27.1 ± 21.0

* 表示电刺激前后实验组变化值有显著性差异, $P < 0.05$ # 表示电刺激前后实验组与对照组变化有显著性差异, $P < 0.05$

表4 电刺激对腿相对最大力量的影响

相对最大力($N \cdot m/kg$)

刺激组			对照组		
实验前	实验后 20 d	变化量	实验前	实验后 20 d	变化量
70.7±7.3	79.4±7.9	8.8±7.6 [*]	70.9±5.7	72.4±8.3	1.5±4.
63.0±8.8	76.3±10.7	12.6±5.9 [#]	62.5±8.7	69.2±7.4	6.2±5.

* 表示电刺激前后实验组变化值有显著性差异, $P < 0.05$ # 表示电刺激前后实验组与对照组变化有显著性差异, $P < 0.05$



3.2 数据分析

3.2.1 绝对力量

从表2中可知,刺激组右腿力量平均增长6.1%,左腿力量平均增长8.3%,而对照组则只分别增长0.4%(右)和1.3%(左),两组变化量间呈显著性差异($P < 0.05$),并且刺激组本身前后的变化量也存在显著性差异($P < 0.05$)。这说明电刺激对肌肉绝对力量的增长起一定作用,对从事以静止力量为主的运动员而言,这是个好的手段。

从实验数据中发现一个现象,即由于受试者本身身体素质的不同,电刺激的效果不一致。原来身体素质较差受试者可以获得更为明显的力量增长。分析原因,传统的主动力量训练,一般首先活化I型运动单位,而后活化II型运动单位,这是因为II型运动单位具有较强的兴奋阈值。相反,在电刺激时,较强的电流刺激却先活化II型运动单位,因此电刺激对II型运动单位具有更大的训练效应,而II型运动单位决定了高水平张力的产生。^[11]

从表4中还可以观察到相对最大力的显著性差异,这一现象在所获取的数据中普遍存在。由于本次实验的对象为在校普通大学生,所以没有考虑不同项目运动在刺激后的相关性,在以后的进一步研究中可以对此展开分析。

3.2.2 速度力量

从表2中可知,刺激组右腿速度力量平均增长12.4%,左腿速度力量平均增长21.1%,而对照组则只分别增长2.4%(右)和9.9%(左),两组变化量间呈显著性差异($P < 0.05$),并且刺激组本身前后的变化量也存在显著性差异($P < 0.05$)。这说明电刺激对肌肉速度力量的增长也起一定作用,在进行速度力量锻炼时如果多采用一个电刺激的手段,可以使训练的实际效果大大提高。在本次实验中,采用的刺激程序是以刺激中间肌为主,从实际效果看,刺激组的速度力量明显提高,且与对照组在变化量上有明显差异。根据杜薄-雷蒙(Du-Bosis-Reymood)法则,即,刺激电流对神经肌肉组织的兴奋能力与电流的强度变率成正比,并根据神经肌肉组织对电刺激的反应呈全或无的方式^[12]。可能电刺激不是只针对某种类型的肌肉,在刺激训练中,整个肌肉群都受到良好的影响,并有



所发展。从表3中可以看到,肌肉的总功和单位作功能力都得到了加强。

3.2.3 关于电刺激的后效

实验设计中安排两次刺激后的测试,目的在于观察电刺激的后效情况,以此验证电刺激对巩固力量训练效果的作用。通过表1、表2的比较,发现电刺激效果出现得比较晚,分析其可能的原因,是由于长期训练的缘故,受试者存在运动性疲劳,电刺激的效果不能在实验结束即刻反映出来,所以表1没有表现出刺激组与对照组的显著性差异。

从表2中可明显观察出电刺激对于运动中力量训练的作用,这其中是否存在电刺激的后效问题或是电刺激作用的延迟性表现,有待于今后实验的分析研究。

4 结论与建议

4.1 结论

1)在传统力量训练的基础上采用电刺激的手段,对肌肉绝对力量的增长有显著性作用。

2)电刺激手段对于提高肌肉的速度力量较之传统力量训练方法有显著性效果。

4.2 建议

电刺激对巩固力量训练效果的作用需要在以后的实验中进一步研究,以判定是否存在能够延缓力量衰退的作用。

5 致谢

在本次实验中,受到冯美云老师、贾金榜老师、黄安平老师、佟海青老师、刘刚老师、邱俊强老师、杨旭老师的帮助和指导,在此表示感谢。

参考文献

- [1]谢蒙.肌肉工作条件的辨析及其对力量训练的指导意义[J].湖北体育科技,1993,(3):23-26.
- [2]李玲.电运动刺激增强肌力的研究[J].中国康复医学杂志,1995,(4):156-159.
- [3]李建设.神经肌肉电刺激在运动训练中的应用[J].浙江体育科学,1991,(2):43-



- 46.
- [4]潘慧炬,等.神经肌肉电刺激的生物力学实验研究[J].浙江体育科学,1991,(3):32-36.
- [5]王旭红,等.应用神经肌肉电刺激技术发展女子赛艇运动员的腰背肌力量[J].浙江体育科学,1992,(4):18-21.
- [6]黄蒋,等.运动员膝关节等速肌力特征[J].体育科研,1993,(2):1-5.
- [7]王清.肌肉力量测量方法[J].体育科学,1993,(1):18-27.
- [8]马利华,等.等速测试在肌肉力量评定上的应用[J].体育科学,1993,(1):59-63.
- [9]吴忠贯.神经肌肉电刺激实验中的肌肉评价系统.浙江体育科学,1991,(5):31-35.
- [10]王保成.T90-I型电脑电刺激肌肉力量训练仪的研制及应用研究[J].西安体育学院学报,1993,(1):23-26.
- [11]诸剑英.电刺激加强肌力的作用和机制[J].体育科研,1993,(1):31-32.
- [12]李建设,等.神经肌肉电刺激摹拟肌肉力量训练的生物力学研究[J].浙江体育科学,1993,(5):17-22.

对潘浩同学学士论文的点评

指导教师 冯美云 教育学博士 教授

点评教师 张 纓 教育学博士 副教授

北京体育大学运动生物化学教研室

电刺激(EMS)技术是指通过电脉冲代替大脑发出的神经冲动,使肌肉产生收缩的方法。长期以来,电刺激一直被临床医生用于帮助那些运动功能受限的患者,应用某些不同参数的电流刺激机体治疗疾病,以防止肌肉萎缩及恢复瘫痪肌的功能等。目的在于发展肌肉力量,促进局部肌肉的恢复及肌肉软组织损伤的康复。但近20年来,肌电刺激作为运动员训练的一种方法,开始受到关注。Kots(1971年)是第一个将此方法用于运动员力量训练的人^[1],随后1978年郭庆芳在我国首先开始此方面的研究,发现电刺激可以增强肌肉运动,而且在训练之后应用电刺激效果更好^[2,3]。随着电刺激技术的推广和应用,电刺激作为一种新的训练方法



和辅助手段,日益受到各国体育界的重视,许多学者对电刺激的作用、方法、应用等进行了深入的研究^[4,5]。

潘浩同学的论文【电刺激对肌肉力量作用的肌力分析】在总结了已有研究成果的基础上进行选题,选定有效增强机理的电流参数,观察电刺激对正常人股四头肌肌力的影响,在传统力量训练的基础上使用电刺激,对增强肌肉绝对力量和速度力量的作用进行研究,具有一定的理论意义和实际意义。在实验设计中安排实验后即刻和实验后 20 d 两次刺激后的测试,观察电刺激的后效问题或电刺激作用的延迟性表现。使该研究在前人研究的基础上,继续向前发展,表现出作者对科学问题的强烈追求和探索理念。在论文的最后又提出了诚挚的建议,对电刺激对巩固力量训练效果作用的研究结论愿在今后的实验中进一步验证。表现出作者谨慎的学风和良好的科学态度。该论文文字流畅、表格规范,层次条理较清晰。

论文中若对实验方法(特别是刺激电流的参数)描述再详尽些,将会对应用此方法提供更好的参考。

参考文献

- [1]郭庆利.电运动刺激加强肌力的作用[J].国外医学:物理医学与康复医学分册,1988,8(1):5.
- [2]王保成.巴塞罗那奥运会中国女子竞走队多巴赛前训练电刺激肌肉恢复与治疗的应用[J].青海体育科技,1993,(1):33-37.
- [3]黄文聪.对肌肉直接电刺激在运动训练中具体应用的观察[J].体育科技,1997,18(3-4):18-20.
- [4]谢蒙.肌肉工作条件的辨析及其对力量训练的指导意义[J].湖北体育科技,1993,(3):23-26.
- [5]李玲.电运动刺激增强肌力的研究[J].中国康复医学杂志,1995,(4):156-159.



2000 年 二等奖

试析北体大校男、女排球队运作情况

竞技体育学院 96 级学生 赵衡 指导教师 孙平

摘 要:在查阅了有关高校高水平运动队运作情况的文献资料的基础上,通过问卷调查和访问北京体育大学男、女排球队代表队的现役队员和历任教练员,从生源情况、运作经费、训练情况三方面对北体大校男、女排球队代表队的运作情况进行了初步的分析。结果表明:北体大校男、女排球队代表队招生存在的不足,造成生源质量和数量明显下降;运作经费紧张,制约了代表队的进一步发展;训练保障不足,战术指导思想落后于实际发展,科研投入不够,缺少高档次的比赛机会等,是造成校男、女排球队代表队成绩不理想的原因之一。

关键词:大学生;排球;训练;比赛

**The Investigation on the Operation of Men and Women
Delegate Volleyball Teams of Beijing Sport University**

ZHAO Heng

Adviser: SUN Ping

School of Athletic Training, Beijing Sport University

Abstract: On the basis of looking up the documentations about the operation of high level volleyball team in universities, with the questionnaire and interviews of the active players and coaches of men and women volleyball teams of BSU, the author made an initial analysis on the operations of these two teams through the following three aspects: students' resource, operation outlay and training. It shows that the deficiency of enrollment causes the decline of quality and quantity of the players, the lack of outlay hinders the development of the teams and the backward tactics instruction thought, deficient sport science devotion and the limited chances of high level matches is one of the reasons that lead to the poor results of these two teams.