

# 兰州市成年人身体素质监测结果分析

王昱翔, 李小惠

(兰州理工大学体育教学研究部, 甘肃 兰州 730050)

**摘要:**为系统掌握我国国民体质现状和变化规律,推动全民健身活动的开展,提高国民身体素质和健康水平,促进国家经济建设和社会发展,根据《中华人民共和国体育法》、《全民健身条例》的规定,按照《国民体质监测工作规定》的要求,2014年,国家体育总局、教育部、科技部、国家民委、民政部、财政部、农业部、卫生计生委、国家统计局、全国总工会等10个部门联合在全国进行了第4次国民体质监测工作。兰州市作为甘肃省的省会城市,是政治、经济和文化等发展的中心,通过数据对不同性别、城乡以及体力与非体力之间进行比较,找出其中薄弱的内容,提出意见并提高人们体育锻炼意识,为推动全民健身和增强体质、增进健康提供参考。

**关键词:**身体素质;成年人;兰州市

**中图分类号:**G623.8

## 1 研究方法和对象

### 1.1 研究对象

兰州市 20~59 岁成年人,获取样本数量 1600 (男 794、女 806 人)。其中城镇非体力劳动者 562 人、城镇体力劳动者 552 人、农民 486 人。(数据来源于 2014 年甘肃省国民体质监测数据)

### 1.2 研究方法

文献资料研究法;数理统计法;比较分析法。

## 2 监测结果与分析

监测结果分析中包括力量素质握力、背力、纵跳和俯卧撑或仰卧起坐,柔韧素质坐位体前屈,反应素质选择反应时和闭眼单脚站立七项内容。

### 2.1 握力

通过数据表明,男、女年龄组的握力均随年龄增长呈现先增大后降低的趋势,男性在 30~34 岁年龄组,女性在 35~39 岁年龄组达到最大值,变化范围,男性为 42~48kg,女性为 24~28kg。如图 1 所示。

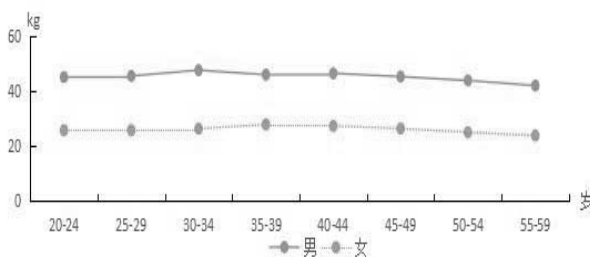


图 1 兰州市 20~59 岁男女各年龄组握力均值图

男性握力 20~24 岁和 40~49 岁,农民最大,其次是城镇体力劳动者,非体力劳动者最小;25~29 岁和 35~39 岁,城镇体力劳动者最大,非体力劳动者次之,农民最小;30~34 岁组城镇非体力劳动者高于农民和体力劳动者。如图 2 所示。

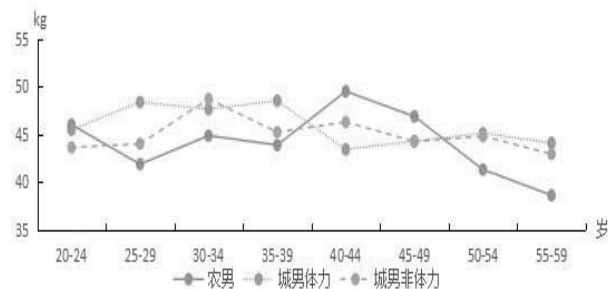


图 2 兰州市 20~59 岁男性不同工作种类年龄组握力均值图

女性农民握力 30~34 岁最大,高于城镇体力劳动者和非体力劳动者,城镇体力劳动者 40~44 岁最大,高于农民和城镇非体力劳动者,城镇非体力劳动者 35~39 岁最大,20~24 岁高于农民和城镇体力劳动者。如图 3 所示。

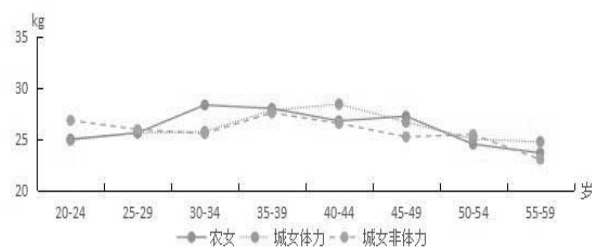


图 3 兰州市 20~59 岁女性不同工作种类年龄组握力均值图

### 2.2 背力

根据数据结果显示, 男性背力除 25~30 岁随年龄增长而增大, 其它随年龄增大而降低, 女性则随年龄的增长而增大, 变化范围, 男性为 110~112kg, 女性为 65~75kg。如图 4 所示。

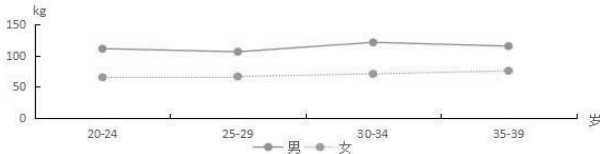


图 4 兰州市 20~59 岁男女各年龄组背力均值图

不同职业的数据结果, 男性除 35~39 岁年龄组外, 城镇体力劳动者其他年龄组的背力均大于同龄组农民和城镇非体力劳动者。男性城镇劳动者的在 34 岁之后开始下降, 农民除 25~29 岁年龄组增大, 其他年龄组均下降, 城镇非体力劳动者 20~24 岁年龄组下降, 25 岁之后随年龄增长而增大。如图 5 所示。

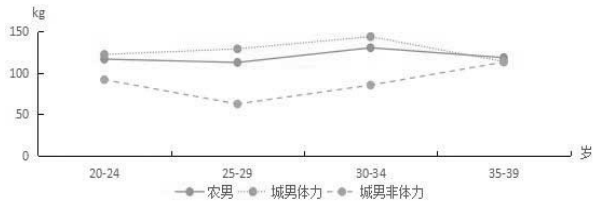


图 5 兰州市 20~59 岁男女各年龄组背力均值图

女性以城镇体力劳动者最大, 其次是农民, 城镇非体力劳动者最小; 城镇体力劳动者 25~29 岁和 35~39 岁年龄组高于同龄非体力劳动者和农民, 农民 20~24 岁年龄组高于城镇体力劳动者和非体力劳动者, 城镇非体力劳动者 30~34 岁高于城镇体力劳动者和农民。如图 6 所示。

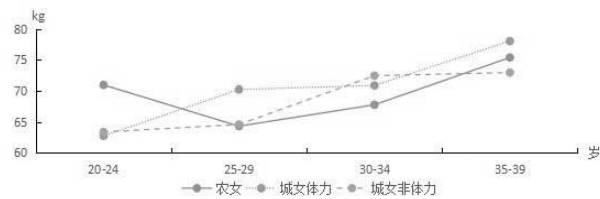


图 6 兰州市 20~59 岁女性不同工作种类年龄组背力均值图

### 2.3 纵跳

在纵跳的数据结果中男、女均随年龄增长而下降, 变化范围, 男性为 32~37cm, 女性为 22~24 岁。如图 7 所示。

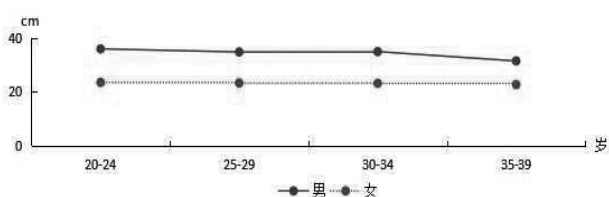


图 7 兰州市 20~39 岁男女各年龄组纵跳均值图

男性城镇非体力劳动者高于同年龄城镇体力劳动者和农民, 并随年龄增长而下降, 农民纵跳 20~24 岁和 30~34 岁年龄组高于城镇体力劳动者, 25~29 岁年龄组增加, 其他年龄组均下降, 城镇体力劳动者 25~29 岁和 35~39 岁年龄组高于农民, 20~24 岁年龄组增加, 其他年龄组均下降。如图 8 所示。

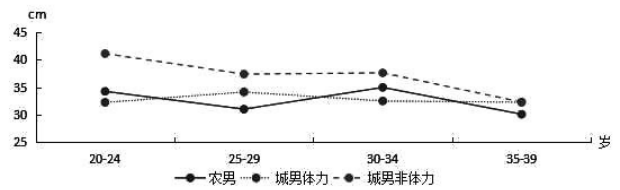


图 8 兰州市 20~59 岁男性不同工作种类年龄纵跳均值图

女性农民 20~24 岁和 30~34 岁最高, 高于城镇体力和非体力劳动者, 城镇非体力劳动者 25~29 岁 35~39 岁最高, 高于农民和城镇体力劳动者。农民除 25~29 岁年龄组增加外, 其他年龄组均下降, 城镇体力劳动者在 25 岁达到最高后随年龄增长而下降, 城镇非体力劳动者随年龄增长而下降。如图 9 所示。

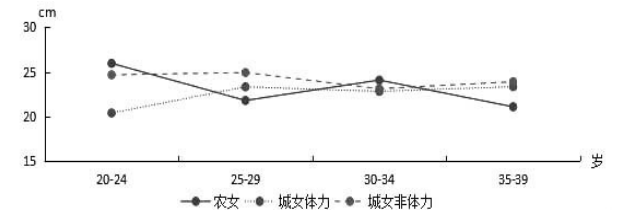


图 9 兰州市 20~59 岁女性不同工作种类年龄组纵跳均值图

### 2.4 俯卧撑和仰卧起坐

男性俯卧撑的数据得出次数随年龄增长而减小, 变换范围为 20~26 次。如图 10 所示。

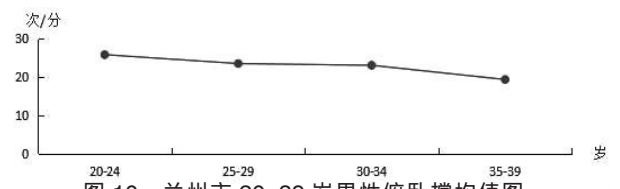


图 10 兰州市 20~39 岁男性俯卧撑均值图

男性农民 20~24 岁和 30~34 岁年龄组最大, 大于城镇体力和非体力劳动者, 城镇体力劳动者 25~29 岁和 35~39 岁年龄组最大, 大于农民和城镇非体力劳动者。农民除 25~29 岁年龄组增加外, 其他年龄组均减小, 城镇体力和非体力都随年龄增长而减小。如图 11 所示。

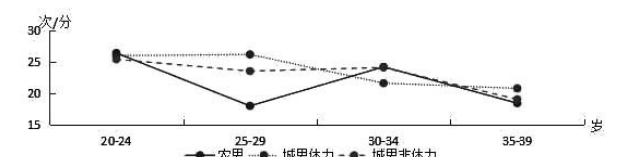


图 11 兰州市 20~39 岁男性不同工作种类年龄组俯卧撑均值图

女性仰卧起坐的数据显示 20~34 岁随年龄增长而增加,34 岁后随年龄增长而下降,变化范围为 17~21 次。如图 12 所示。

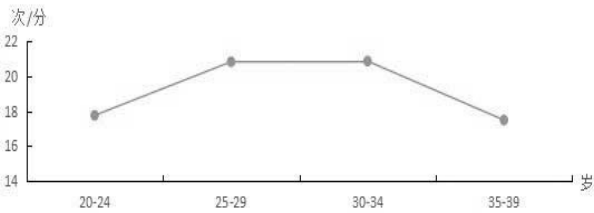


图 12 兰州市 20~39 岁女性仰卧起坐均值图

女性城镇非体力劳动者除 30~34 岁年龄组外,其它年龄组均最高,高于同年龄组农民和城镇体力劳动者,城镇体力劳动者 30~34 岁最高,高于农民和城镇非体力劳动者。农民 20~29 岁随年龄增长而增加,29 岁随年龄增长而减少,城镇体力劳动者 20~34 岁随年龄增长而增加,之后随年龄增长而减少,城镇非体力劳动者随年龄增长而减小。如图 13 所示。

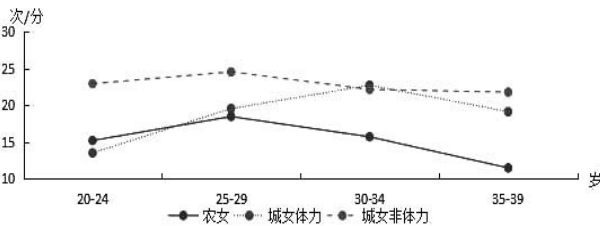


图 13 兰州市 20~39 岁女性不同工作种类年龄组仰卧起坐均值变化图

### 2.5 坐位体前屈

成年男性坐位体前屈随年龄增长而下降,成年女性坐位体前屈在 25~29 岁年龄组达到最大值后,随年龄增长而下降,变化范围,男性为 2~9cm,女性为 6~12cm。如图 14 所示。

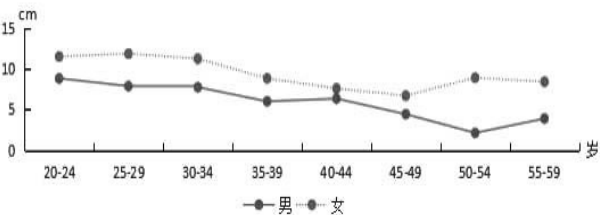


图 14 兰州市 20~59 岁男女各年龄组坐位体前屈均值图

男性农民、城镇体力和非体力劳动者柔韧性最好的分别是 35~39 岁,26~29 岁和 20~24 岁年龄组。男性农民柔韧性 35~39 岁和 45~49 岁年龄组高于城镇体力和体力劳动者;城镇体力劳动者 40~44 岁年龄组高于农民和城镇非体力劳动者;城镇非体力劳动者 20~34 岁和 55~59 岁年龄组高于农民和城镇体力劳动者。如图 15 所示。

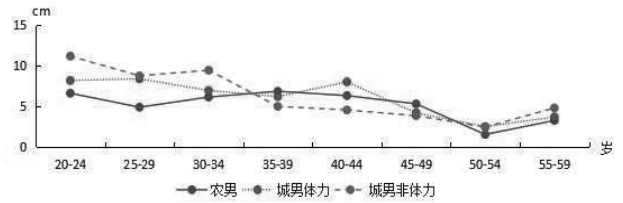


图 15 兰州市 20~59 岁男性不同工作种类年龄坐位体前屈均值图  
女性农民、城镇体力劳动者和城镇非体力劳动者柔韧性最好的分别是 25~29 岁、30~34 岁和 20~24 岁。女性农民柔韧性各年龄段都低于城镇体力劳动者和城镇非体力劳动者;城镇体力劳动者 25~39 岁年龄组高于农民和城镇非体力劳动者;城镇非体力劳动者 20~24 岁和 40~49 岁年龄组高于农民和城镇体力劳动者。如图 16 所示。

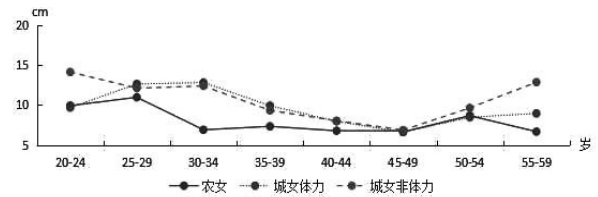


图 16 兰州市 20~59 岁女性不同工作种类年龄坐位体前屈均值图

### 2.6 选择反应时

由数据结果得出成年人男、女的性选择反应时均随年龄的增长而增大,变化范围,男性为 0.44~0.56s,女性为 0.47~0.6s。如图 17 所示。

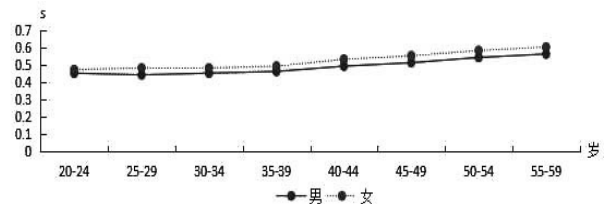


图 17 兰州市 20~59 岁男女各年龄组选择反应时均值图

男性农民、城镇体力和非体力劳动者选择反应时最快分别在 20~24 岁、25~29 岁和 30~34 岁年龄组。男性选择反应能力农民最好,城镇体力劳动者次之,城镇非体力劳动者最差。如图 18 所示。

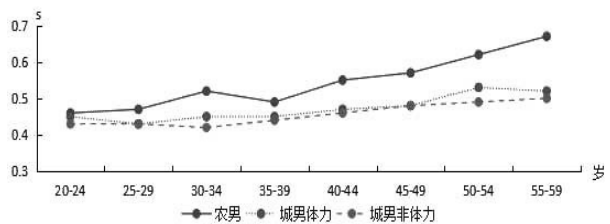


图 18 兰州市 20~59 岁男性不同工作种类年龄选择反应时均值图

女性选择反应时农民、城镇体力和非体力劳动者最快在 20~24 岁、25~29 岁和 20~29 岁年龄段。女

性选择反应能力农民最好, 城镇体力劳动者次之, 城镇非体力劳动者最差。如图 19 所示。

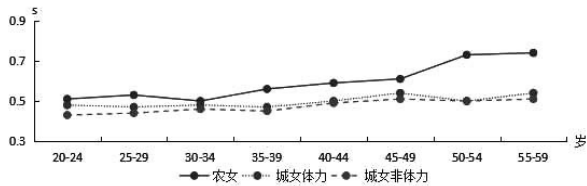


图 19 兰州市 20-59 岁女性不同工作种类年龄选择反应时均值图

### 2.7 闭眼单脚站立

由数据结果显示成年人男性闭眼单脚站立在 25~29 岁年龄组达到最大值后随年龄增长而减小, 成年女性闭眼单脚站立后随年龄增长而减小, 变化范围, 男性为 12~37s, 女性为 10~32s。如图 20 所示。

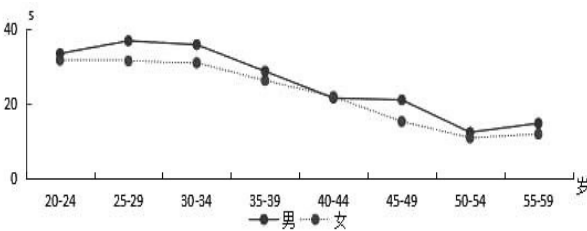


图 20 兰州市 20-59 岁男女各年龄组闭眼单脚站立均值图

不同职业的数据结果, 男性闭眼单脚站立时间农民和城镇体力劳动者最高值都在 25~29 岁, 城镇非体力劳动者最高值在 30~34 岁。男性农民闭眼单脚站立时间 45~49 岁高于城镇体力和非体力劳动者, 城镇体力劳动者 35~39 岁和 55~59 岁高于农民和城镇非体力劳动者; 城镇非体力劳动者 20~34 岁和 50~54 岁高于农民和城镇体力劳动者。如图 21 所示。

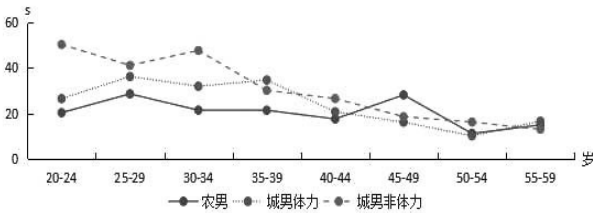


图 21 兰州市 20-59 岁男性不同工作种类年龄闭眼单脚站立均值图

女性农民、城镇体力和非体力劳动者闭眼单脚站立时间最高值分别在 20~24 岁、30~34 岁和 35~39 岁年龄组。女性闭眼单脚站立时间城镇非体力劳动者最好, 城镇体力劳动者次之, 农民最差。如图 22 所示。

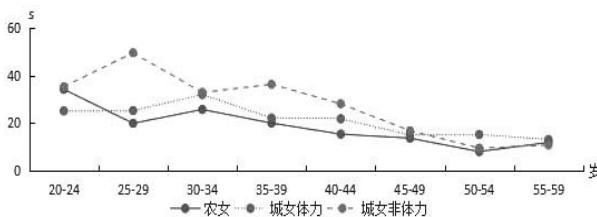


图 22 兰州市 20-59 岁女性不同工作种类年龄闭眼单脚站立均值图

## 3 结论

### 3.1 力量素质

力量素质握力、背力、纵跳和俯卧撑几项数据中不同性别结果, 男性握力和背力最好在 30~34 岁年龄组, 纵跳和俯卧撑最好都在 20~24 岁年龄组, 女性握力和背力最好在 35~39 岁年龄组, 纵跳最好在 20~24 岁年龄组。仰卧起坐最好在 30~34 岁年龄组。

不同职业结果, 握力男性农民 40 岁后, 城镇体力劳动者 35 岁后和非体力劳动者 34 岁后下降幅度较大, 女性农民握力 34 岁后下降幅度较大, 城镇体力和非体力分别在 44 岁和 39 岁后下降幅度大, 都在 55~59 岁年龄组达到最低。男性背力农民和城镇体力劳动者都在 35~39 岁年龄组最差, 城镇非体力在 25~29 岁年龄组最差, 女性背力农民在 25~29 岁年龄组最差, 城镇体力和非体力劳动者在 20~24 岁年龄组最差。男性纵跳不同职业都在 35~39 岁年龄组最差, 女性纵跳农民、城镇体力和非体力分别在 35~39 岁、20~24 岁和 30~34 岁年龄组最差。

### 3.2 柔韧素质

柔韧素质坐位体前屈不同性别结果, 成年男性和女性柔韧性都随年龄增长而下降, 男性在 45~54 岁下降幅度大, 女性在 35~39 岁阶段下降幅度大。不同职业结果, 男性农民 50~54 岁下降幅度大, 男性城镇 45~54 岁下降幅度大。女性农民 25~34 岁下降幅度大, 女性城镇 34~54 岁下降幅度大。

### 3.3 反应素质

反应素质选择反应时不同性别结果, 成年男性和女性反应时间都随年龄增长而上升, 都在 40 岁以后上升幅度大。不同职业结果, 男性农民从 40 岁以后反应时上升幅度大, 城镇男性变化平稳。女性农民从 45 岁以后反应时上升幅度大, 城镇女性变化平稳。

### 3.4 闭眼单脚站立

闭眼单脚站立时间结果, 成年男性和女性闭眼单脚站立时间都随年龄增长而下降, 都在 30 岁下降幅度大。不同职业结果, 男性农民在 45~49 岁增长到最大时间, 城镇男性在 35 岁后下降幅度大。女性农民在 50~54 岁下降幅度大大, 城镇女性变化平稳。

## 4 建议

男性和女性 24 岁之后都要加强俯卧撑和弹跳能力的练习, 男性 30 岁之前 (下转第 98 页)



(或混凝土道床板)的上拔力大于轨道板(或混凝土道床板)的自重时,会导致轨道的整体失稳,这会导致轨道几何状态的不平顺,进而影响列车运行的舒适性和平稳性。

#### 4 结 论

本文以宝兰高速铁路 32m 简支梁桥为工程背景,通过理论分析和有限元方法分析了梁体徐变变形的规律及其对轨道平顺性的影响,得到了以下主要结论:

1) 发现高速铁路 32m 简支梁桥的徐变变形在运营初期的 2 年内的增速较快,运营 5 年后徐变变形增长速率迅速放缓,因此 5 年是 32m 简支梁桥徐变效应的一个关键节点,提出了 5 年内对徐变导致的轨道不平顺进行整治处理的建议。

2) 通过理论分析提出了梁体徐变上拱变形的简化计算公式,有助于设计和施工人员快速预测高速铁路简支梁桥的徐变变形,进一步了解其对轨道不平顺的影响。

3) 通过分析可知,简支梁桥的徐变上拱变形导致梁端转角,从而会对轨道板缝两侧的四对钢轨扣件附加力产生影响,扣件对一侧轨道的上拔力以及

对另一侧轨下垫板的下压导致轨道几何状态的不平顺。

#### 参考文献:

- [1] 闫龙彪,程泽农,韩冰,等.我国高速铁路桥梁的研究现状与发展趋势[J].铁道建筑,2018,58(12):1-5.
- [2] 王树国,王璞,赵磊,等.高速铁路工务工程前沿基础理论与科学问题——轨道系统与运维机制[J].铁道建筑,2018,58(11):5-12.
- [3] 盛黎明.中国高速铁路典型和特殊结构桥梁[J].中国铁路,2010,12:74-77.
- [4] 张运波,宋基军,陈伟.高铁连续梁收缩徐变及长期挠度变化研究[J].铁道工程学报,2015,32(5):49-53.
- [5] 周东卫.高速铁路混凝土桥梁徐变变形计算分析及控制措施研究[J].铁道标准设计,2013,6):65-67.
- [6] 黎国清,刘秀波,杨飞,等.高速铁路简支梁徐变上拱引起的高低不平顺变化规律及其对行车动力性能的影响[J].中国科学:技术科学,2014,7:786-792.
- [7] 胡所亭,牛斌,柯在田,等.高速铁路常用跨度简支箱梁优化研究[J].中国铁道科学,2013,1:15-21.
- [8] 徐美庚,王凤葛.高速铁路预应力混凝土简支桥梁徐变上拱控制初探[J].中国铁路,1999,11:19-22.
- [9] 何义斌.大跨度无砟轨道连续梁桥后期徐变变形研究[J].铁道学报,2008,30(4):120-124.

(上接第 115 页)

要加强握力和背力的力量练习,女性要注重 35 岁之前的力量练习。柔韧性、反应能力和闭眼单脚站立随着年龄的增长,都要加强锻炼。

不同工作种类中,男性农民 40 岁后要加强握力和反应时间的锻炼,50 岁后要加强柔韧性的锻炼,男性城镇 30 岁后要加强握力锻炼,45 岁后加强柔性锻炼。女性农民 20~24 岁要加强背部力量的锻炼,45 岁后加强握力锻炼,女性城镇 49 岁后要加强握力锻炼,34 岁后加强柔性的锻炼。

#### 参考文献:

- [1] 国家国民体质监测中心.2014 年国民体质监测工作手册[S].2104.
- [2] 甘肃省体育局,甘肃省国民体质检测中心.2005 年甘肃国民体质研究报告[M].兰州:兰州大学出版社,2005.
- [3] 熊振强,李小惠,杨新平.甘肃省成年人身体素质监测结果分析[J].卫生职业教育,2008(21):114-116.
- [4] 关雅兰.2013 甘肃省成年人身体机能、素质的年龄变化特点和趋势分析[J].甘肃科技纵横,2014,43(09):111-113.
- [5] 孟庆光.2000-2010 年我国成年人身体素质的动态分析[J].河北体育学院学报,2015,29(01):66-69.