

# 中国老年居民业余锻炼行为及影响因素分析

高星星<sup>1,2</sup> 王丽敏<sup>2</sup> 张笑<sup>2</sup> 赵振平<sup>2</sup> 李纯<sup>2</sup> 黄正京<sup>2</sup> 刘晨一<sup>1,2</sup> 于宁<sup>2</sup>  
张宇姝<sup>2,3</sup> 邓晓庆<sup>2,3</sup> 张梅<sup>2</sup>

<sup>1</sup>包头医学院公共卫生学院, 包头 014040; <sup>2</sup>中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心慢病危险因素监测室, 北京 100050; <sup>3</sup>中国医科大学公共卫生学院卫生统计学教研室, 沈阳 110122

通信作者: 张梅, Email: zhangmei@ncncd.chinacdc.cn

**【摘要】** 目的 了解我国>60岁居民经常锻炼情况,并探讨其潜在影响因素。方法 2018年中国慢性病及危险因素监测在全国31个省(自治区、直辖市)的298个县(区),采用多阶段分层整群随机抽样方法抽取≥18岁常住居民194 779名,利用包含全球身体活动问卷的调查问卷,采用面对面调查获取调查对象的人口学信息,业余时间中高强度锻炼频率和时间,以及其他慢性病及危险因素相关信息。通过MODIS、OMI、AIRS等卫星遥感数据资料,反演获取2018年298个监测县(区)的每日气温,高德POI数据库获取2017年公园数量。本研究将完成调查且锻炼相关变量、气温和公园信息完整的68 379名>60岁居民作为调查对象,按性别以年龄组、城乡、文化程度、地区等分组计算经常锻炼率和平均每周锻炼时间。采用多因素logistic回归模型,分析经常锻炼率的个体和环境影响因素。结果均进行复杂加权调整。结果 2018年我国>60岁居民经常锻炼率为13.1%(95%CI:12.1%~14.0%),男性[13.6%(95%CI:12.6%~14.7%)]略高于女性[12.5%(95%CI:11.5%~13.5%)]；城市[17.5%(95%CI:15.9%~19.1%)]显著高于农村[9.6%(95%CI:8.8%~10.4%)]；华东地区[15.1%(95%CI:13.3%~16.9%)]高于其他地区；所在县(区)公园数量≥28个[17.3%(95%CI:15.3%~19.2%)]的老年居民经常锻炼率较高。我国老年居民平均每周锻炼时间为68.3(95%CI:63.5~73.2)min；其中男性[74.3(95%CI:68.1~80.5)min]高于女性[62.5(95%CI:57.8~67.2)min]；城市[89.8(95%CI:82.0~97.7)min]高于农村[51.4(95%CI:46.8~56.1)min]。多因素logistic回归分析结果显示,居住在农村、文化程度和家庭人均年收入较低、自评健康状况较差,以及居住区域缺少公园与老年居民更低的经常锻炼率相关。结论 我国老年居民的经常锻炼率仍处于较低水平,锻炼时间有待提高。应加大“全民健身”宣传力度,关注弱势老年群体,提供更多适宜的活动场所,以促进更多老年居民参与锻炼。

**【关键词】** 老年人； 锻炼时间； 经常锻炼率； 影响因素

基金项目:国家重点研发计划(2018YFC1311702)

## Leisure-time physical activity and influencing factors among Chinese elderly

Gao Xingxing<sup>1,2</sup>, Wang Limin<sup>2</sup>, Zhang Xiao<sup>2</sup>, Zhao Zhenping<sup>2</sup>, Li Chun<sup>2</sup>, Huang Zhengjing<sup>2</sup>, Liu Chenyi<sup>1,2</sup>, Yu Ning<sup>2</sup>, Zhang Yushu<sup>2,3</sup>, Deng Xiaoping<sup>2,3</sup>, Zhang Mei<sup>2</sup>

<sup>1</sup>School of Public Health, Baotou Medical College, Baotou 014040, China; <sup>2</sup>Division of Chronic Disease and Risk Factor Surveillance, National Center for Chronic and Non-communicable Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China; <sup>3</sup>Department of Health Statistics, School of Public Health, China Medical University, Shenyang 110122, China

Corresponding author: Zhang Mei, Email: zhangmei@ncncd.chinacdc.cn

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20220610-00520

收稿日期 2022-06-10 本文编辑 张婧

引用格式: 高星星, 王丽敏, 张笑, 等. 中国老年居民业余锻炼行为及影响因素分析[J]. 中华流行病学杂志, 2023, 44(2): 205-213. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20220610-00520.

Gao XX, Wang LM, Zhang X, et al. Leisure-time physical activity and influencing factors among Chinese elderly[J]. Chin J Epidemiol, 2023, 44(2):205-213. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20220610-00520.



**【Abstract】 Objective** To understand the regular leisure-time physical activity status of residents aged  $\geq 60$  years in China and to explore the potential influencing factors. **Methods** National Chronic Disease and Risk Factor Surveillance were conducted in 298 counties (districts) in China in 2018, which covered 31 provinces (autonomous regions, municipalities), using a multi-stage stratified cluster random sampling method to select 194 779 permanent residents aged  $\geq 18$  years, using a questionnaire containing the Global Physical Activity Questionnaire. A face-to-face survey to obtain demographic information about the survey respondents, the frequency of moderate and vigorous-intensity leisure-time physical activity in their spare time and time, and other information related to chronic diseases and risk factors. Daily temperatures of 298 monitored counties (districts) in 2018 were obtained by inversion of satellite remote sensing data information such as MODIS, OMI, and AIRS, and the number of parks in 2017 was obtained by me. In this study, 68 379 residents aged  $\geq 60$  years who completed the survey and had complete information on leisure-time physical activity-related variables, temperature, and parks were used as survey respondents, and the prevalence of regular leisure-time physical activity and average weekly exercise time was calculated by gender in groups of age, urban and rural areas, education level, and geography. Multi-factor logistic regression models were used to analyze the individual and environmental influences on the regular exercise rate. All the results were weighted according to a complex sampling scheme. **Results** The prevalence of regular leisure-time physical activity of residents aged  $\geq 60$  years in China in 2018 was 13.1% (95%CI: 12.1%-14.0%). The figures were slightly higher for men [13.6% (95%CI: 12.6%-14.7%)] than for women [12.5% (95%CI: 11.5%-13.5%)]; urban [17.5% (95%CI: 15.9%-19.1%)] were significantly higher than those in rural areas [9.6% (95%CI: 8.8%-10.4%)]; the prevalence of regular leisure-time physical activity in East China [15.1% (95%CI: 13.3%-16.9%)] was higher than those in other regions; older residents in counties (districts) with  $\geq 28$  parks [17.3% (95%CI: 15.3%-19.2%)] the highest. The average weekly exercise time of elderly residents in China was 68.3 (95%CI: 63.5-73.2) minutes; among them, men [74.3 (95%CI: 68.1-80.5) minutes] was higher than women [62.5 (95%CI: 57.8-67.2) minutes]; urban [89.8 (95%CI: 82.0-97.7) minutes] were higher than rural [51.4 (95%CI: 46.8-56.1) minutes]. The results of the multi-factorial logistic analysis showed that factors such as: living in rural areas, lower annual household income for literacy, poorer self-rated health status, and lack of parks in the area of residence were associated with a lower prevalence of regular leisure-time physical activity among elderly residents. **Conclusions** The prevalence of regular leisure-time physical activity among elderly residents in China is still at a low level, and exercise time needs to be improved. We should increase the publicity of "national fitness", pay attention to the disadvantaged elderly groups and provide more suitable activity places to encourage more elderly residents to participate in leisure-time physical activity.

**【Key words】** Elderly; Exercise time; Prevalence of regular leisure-time physical activity; Influencing factors

**Fund program:** National Key Research and Development Program of China (2018YFC1311702)

根据 2020 年第七次人口普查结果,我国  $\geq 60$  岁老年人口数为 2.64 亿,占总人口数的 18.70%,与 2010 年第六次人口普查结果相比增长 5.44 个百分点,人口老龄化程度进一步加深<sup>[1]</sup>。有研究预测,到 2050 年中国老年人口将达到 4.98 亿,并将以较快的增速向高龄化方向发展<sup>[2]</sup>。“健康老龄化”则是积极应对人口老龄化的方法<sup>[3]</sup>。老年人定期进行身体活动可获得相当可观的健康效益,不仅可降低冠心病、高血压和 2 型糖尿病等疾病的患病率,还有助于维持骨骼健康、预防跌倒和跌倒相关的损伤<sup>[4]</sup>。《WHO 身体活动和久坐行为指南》和《中国人群身体活动指南(2021)》建议  $\geq 65$  岁老年人每周进行 150~300 min 中等强度或 75~150 min 高强度有氧活动,或等量的中高强度有氧活动组合<sup>[4-5]</sup>。《健

康中国行动(2019-2030 年)》同样强调以健康优先为原则,大力推动全民健身生活化,鼓励老年群体积极参与全民健身,助力提高人民健康水平<sup>[6]</sup>。本研究利用 2018 年中国慢性病及危险因素监测数据分析我国  $\geq 60$  岁居民参与锻炼的状况,并探讨气温、公园等建成环境对老年居民锻炼行为的潜在影响,以期为我国老年健康干预政策和措施的制定及效果评估提供数据参考。

## 对象与方法

1. 研究对象:2018 年中国慢性病及危险因素监测在全国 31 个省(自治区、直辖市)的 298 个监测县(区)(监测点)和新疆生产建设兵团的 4 个师(本

研究不纳入兵团数据),以多阶段分层整群随机抽样方法,抽取监测点具有代表性的 $\geq 18$ 岁常住居民,并排除未在监测点居住 $\geq 6$ 个月的中国籍居民、孕妇、认知障碍、残障和患有严重疾病等可能影响调查准确性的居民。通过 MODIS、OMI、AIRS 等卫星遥感数据资料,反演获取 2018 年 298 个监测点的每日气温,使用高德 POI 数据库获取 2017 年的公园数量,以行政区划代码为单位,与监测数据相匹配。监测的总体设计、抽样方法与调查内容见文献[7]。本研究在 298 个监测点累计应调查 194 779 名,实际完成调查 184 876 名(应答率为 94.9%),从中抽取 $\geq 60$ 岁的居民共 74 426 名。经过数据清理,剔除基本信息、锻炼状况相关变量、气温和公园数量数据缺失的 6 047 名,最终纳入分析 68 379 名。数据结果具有全国和省级代表性。本研究通过了中国 CDC 慢性非传染性疾病预防控制中心伦理审查委员会审查(审批号:201819),调查对象均签署知情同意书。

2. 调查内容:由经过统一培训且考核合格的调查员采用面对面询问的方式收集问卷信息,包括调查对象的人口学特征、吸烟、饮酒、蔬菜水果摄入量、身体活动和主要慢性病患病等相关信息,问卷包含全球身体活动问卷(涉及锻炼情况的 6 个问题)<sup>[8]</sup>。调查员在现场对调查对象进行身体测量,包括身高、体重和腰围。

3. 指标定义:①锻炼时间:通常一周内在娱乐方面达到中等及以上活动强度的总时间(高强度活动时间=中等强度活动时间 $\times 2$ )。②经常锻炼率:通常一周内 $\geq 3$  d 参加业余锻炼,且每天持续 $\geq 10$  min 的锻炼者在总人群中所占的比例<sup>[9]</sup>。③家庭人均年收入按照四分位数分为 $<5 000$ 、 $5 000\sim 11 250$ 、 $\geq 24 000$ 元,拒绝回答/不详者单独划分为一组。④按照地理位置和行政管理等特征将我国 31 个省(自治区、直辖市)划分为七大地理区域(华北、东北、华东、华中、华南、西南和西北)。⑤体质指数(BMI,  $\text{kg}/\text{m}^2$ ): $<18.5$ 为低体重,18.5~为正常体重,24.0~为超重, $\geq 28.0$ 为肥胖<sup>[10]</sup>。⑥男性腰围 $\geq 90$  cm,女性腰围 $\geq 85$  cm 则为中心性肥胖<sup>[10]</sup>。⑦睡眠时间按照四分位数分为 $<6.0$ 、 $6.0\sim 7.0$ 、 $\geq 8.0$  h。⑧根据调查对象自报健康状况划分为好/非常好、一般、差/非常差(“非常好”与“非常差”调查对象较少,将“非常好”和“好”、“非常差”和“差”分别合为一组)。⑨调查当月的月均气温按照四分位数分为 $<5.2$ 、 $5.2\sim 11.2$ 、 $\geq 15.6$  °C。⑩公园数量按照四

分位数分为 $0\sim 6$ 、 $7\sim 11$ 、 $\geq 12$ 个。

4. 统计学分析:由于样本来自复杂抽样设计,统计分析均经过复杂加权调整。权重由抽样权重、无应答权重和事后分层权重计算所得。采用基于复杂抽样的方差分析比较无序分组间(性别、城乡)差异,基于复杂抽样的线性回归进行有序分组间的趋势检验。采用基于抽样设计校正的 Rao-Scott  $\chi^2$  检验分析无序分类分组间率的差异。采用基于设计的 logistic 回归模型分析经常锻炼率随文化程度、家庭人均年收入等变化的趋势。采用基于设计的多因素 logistic 回归模型检验不同亚组与经常锻炼率的关系。所有数据采用 SAS 9.4 软件进行清理和分析。双侧检验,检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 结 果

1. 基本情况:共纳入 68 379 名人口统计学信息和锻炼相关变量数据完整的调查对象。其中,城市居民 28 806 名(42.1%),农村居民 39 573 名(57.9%);年龄为(69.6 $\pm$ 6.9)岁,主要年龄分布为 60~64 岁(24 762, 36.2%);小学以下文化程度人数最多(30 672, 44.9%);华东地区人数最多,为 18 685 名(27.3%)。见表 1。

2. 老年居民经常锻炼情况:2018 年我国 $\geq 60$ 岁居民经常锻炼率为 13.1%(95%CI: 12.1%~14.0%),随着年龄的增长,经常锻炼率呈下降趋势( $P<0.001$ );而随着文化程度和家庭人均年收入增加,经常锻炼率呈上升趋势( $P<0.001$ )。其中,男性[13.6%(95%CI: 12.6%~14.7%)]略高于女性[12.5%(95%CI: 11.5%~13.5%)]( $P=0.007$ );城市[17.5%(95%CI: 15.9%~19.1%)]显著高于农村[9.6%(95%CI: 8.8%~10.4%)]；华东地区[15.1%(95%CI: 13.3%~16.9%)]高于其他地区；超重[15.0%(95%CI: 13.8%~16.3%)]的居民经常锻炼率较高；居住县(区)公园数量 $\geq 28$ 个[17.3%(95%CI: 15.3%~19.2%)]居民经常锻炼率较高；已婚/同居、患中心性肥胖、睡眠时间 7.0~7.9 h 和自评健康状况好/非常好的老年居民,经常锻炼率更高；差异均有统计学意义( $P<0.001$ )。见表 2。

3. 老年居民锻炼时间情况:2018 年我国 $\geq 60$ 岁居民每周锻炼时间为 68.3(95%CI: 63.5~73.2)min；随着年龄的增长,锻炼时间呈下降趋势( $P<0.001$ )；随着文化程度的上升,锻炼时间呈上升趋势( $P<0.001$ )。其中男性[74.3(95%CI: 68.1~80.5)min]高

表 1 研究对象基本特征

特 征	男 性	女 性	合 计
年龄组(岁)			
60~	11 246(34.7)	13 516(37.6)	24 762(36.2)
65~	9 959(30.7)	11 213(31.2)	21 172(31.0)
70~	6 234(19.2)	6 372(17.7)	12 606(18.4)
75~	3 241(10.0)	3 090(8.6)	6 331(9.3)
80~106	1 749(5.4)	1 759(4.9)	3 508(5.1)
城乡			
城市	12 960(40.0)	15 846(44.1)	28 806(42.1)
农村	19 469(60.0)	20 104(55.9)	39 573(57.9)
文化程度			
小学以下	9 879(30.4)	20 793(57.8)	30 672(44.9)
小学	8 585(26.5)	6 180(17.2)	14 765(21.6)
初中	9 000(27.8)	5 718(15.9)	14 718(21.5)
高中及以上	4 965(15.3)	3 259(9.1)	8 224(12.0)
家庭人均年收入(元)			
<5 000	5 659(17.5)	5 771(16.1)	11 430(16.8)
5 000~	7 004(21.6)	7 112(19.8)	14 116(20.6)
11 250~	5 749(17.7)	6 520(18.1)	12 269(17.9)
≥24 000	6 200(19.1)	7 353(20.5)	13 553(19.8)
拒绝回答/不详	7 817(24.1)	9 194(25.5)	17 011(24.9)
婚姻状况			
已婚/同居	30 038(92.6)	29 916(83.2)	59 954(87.7)
丧偶/离异/分居/未婚	2 391(7.4)	6 034(16.8)	8 425(12.3)
地区			
华北	4 871(15.0)	5 550(15.4)	10 421(15.3)
东北	3 129(9.7)	3 930(10.9)	7 059(10.3)
华东	8 994(27.6)	9 691(26.9)	18 685(27.3)
华中	3 967(12.2)	4 440(12.4)	8 407(12.3)
华南	3 194(9.9)	3 577(10.0)	6 771(9.9)
西南	5 043(15.6)	5 483(15.3)	10 526(15.4)
西北	3 231(10.0)	3 279(9.1)	6 510(9.5)
BMI 分组			
低体重	1 259(3.9)	1 258(3.5)	2 517(3.7)
正常体重	15 690(48.4)	15 093(41.9)	30 783(45.0)
超重	11 708(36.1)	13 504(37.6)	25 212(36.9)
肥胖	3 772(11.6)	6 095(17.0)	9 867(14.4)
中心性肥胖			
是	11 036(34.0)	17 647(49.1)	28 683(41.9)
否	21 393(66.0)	18 303(50.9)	39 696(58.1)
睡眠时间(h)			
<6.0	4 155(12.8)	6 949(19.3)	11 104(16.2)
6.0~	5 706(17.6)	6 448(17.9)	12 154(17.8)
7.0~	6 389(19.7)	6 958(19.4)	13 347(19.5)
≥8.0	16 179(49.9)	15 595(43.4)	31 774(46.5)
自评健康状况			
好/非常好	12 032(37.1)	11 671(32.5)	23 703(34.7)
一般	16 206(50.0)	18 459(51.3)	34 665(50.7)
差/非常差	4 191(12.9)	5 820(16.2)	10 011(14.6)
气温(℃)			
<5.2	8 332(25.7)	8 926(24.8)	17 258(25.2)
5.2~	7 842(24.2)	8 991(25.0)	16 833(24.6)
11.2~	8 107(25.0)	9 048(25.2)	17 155(25.1)
≥15.6	8 148(25.1)	8 985(25.0)	17 133(25.1)
公园数量(个)			
0~	6 997(21.6)	7 475(20.8)	14 472(21.2)
6~	8 199(25.3)	8 854(24.6)	17 053(24.9)
11~	8 585(26.5)	9 049(25.2)	17 634(25.8)
≥28	8 648(26.6)	10 572(29.4)	19 220(28.1)
合 计	32 429(100.0)	35 950(100.0)	68 379(100.0)

注: 括号外数据为人数, 括号内数据为构成比(%); BMI: 体质指数

于女性[62.5(95%CI: 57.8~67.2)min]( $P<0.001$ ); 城市 [89.8 (95%CI: 82.0~97.7) min] 高于农村 [51.4(95%CI: 46.8~56.1)min]; 差异均有统计学意义( $P<0.001$ )。见图 1。

4. 我国≥60 岁居民经常锻炼率的影响因素分析: 多因素 logistic 回归分析显示, 控制其他因素后, 男性中城市( $OR=1.50, 95\%CI: 1.26\sim 1.78$ )、70~74 岁年龄组( $OR=1.28, 95\%CI: 1.05\sim 1.56$ )、高中及以上文化程度( $OR=2.23, 95\%CI: 1.83\sim 2.70$ )、家庭人均年收入≥24 000 元( $OR=1.40, 95\%CI: 1.20\sim 1.63$ )、华东地区( $OR=1.44, 95\%CI: 1.14\sim 1.83$ )、超重( $OR=1.17, 95\%CI: 1.05\sim 1.31$ )、中心性肥胖( $OR=1.21, 95\%CI: 1.05\sim 1.40$ )、自评健康状况好/非常好( $OR=1.91, 95\%CI: 1.57\sim 2.34$ )、6~10 个公园( $OR=1.86, 95\%CI: 1.41\sim 2.45$ )等因素与较高的经常锻炼率有关, 差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。女性中城市( $OR=1.32, 95\%CI: 1.11\sim 1.57$ )、60~64 岁年龄组( $OR=1.53, 95\%CI: 1.04\sim 2.24$ )、高中及以上文化程度( $OR=2.18, 95\%CI: 1.75\sim 2.70$ )、家庭人均年收入≥24 000 元( $OR=1.63, 95\%CI: 1.32\sim 2.00$ )、已婚/同居( $OR=1.17, 95\%CI: 1.01\sim 1.34$ )、华南地区( $OR=1.62, 95\%CI: 1.05\sim 2.49$ )、睡眠时间 6.0~6.9 h( $OR=1.14, 95\%CI: 1.02\sim 1.27$ )、自评健康状况好/非常好( $OR=1.34, 95\%CI: 1.12\sim 1.61$ )、6~10 个公园( $OR=1.50, 95\%CI: 1.13\sim 2.00$ )等因素与较高的经常锻炼率有关, 差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 3。

## 讨 论

本研究利用 2018 年中国慢性病及危险因素监测数据匹配监测点气温与公园数据, 对我国≥60 岁居民锻炼状况进行分析, 并探讨其潜在的影响因素。结果显示, 2018 年我国≥60 岁居民每周锻炼时间约为 60 min, 而经常锻炼者仅有约十分之一, 即老年居民平均每天锻炼时间不足 10 min, 而每 10 名老年居民中, 仅有 1 名经常参加锻炼, 且不同区域间差异显著。城市、文化程度较高、家庭人均年收入较高、已婚/同居、公园数量多和自评健康状况较好的老年居民锻炼情况更佳, 是政府推动老年居民体育锻炼事业发展的重要助力。

我国首个全面规划老龄工作和老龄事业发展的指导文件《中国老龄工作七年发展纲要(1994~2000 年)》明确提出, 应组织广大老年人参与各种形式的体育锻炼和健身活动。锻炼不仅可

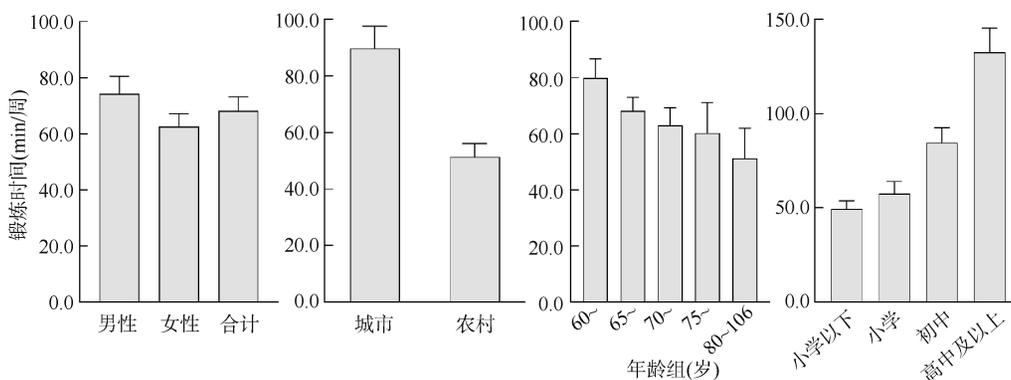
表 2 2018 年中国 ≥60 岁不同特征老年居民经常锻炼情况

特 征	男性		女性		合计	
	人数	经常锻炼率(% ,95%CI)	人数	经常锻炼率(% ,95%CI)	人数	经常锻炼率(% ,95%CI)
年龄组(岁)						
60~	1 569	14.3(12.9~15.6)	2 018	15.0(13.6~16.3)	3 587	14.6(13.4~15.8)
65~	1 330	13.2(12.0~14.4)	1 463	13.1(11.8~14.3)	2 793	13.1(12.1~14.2)
70~	829	13.8(12.4~15.3)	766	11.9(10.4~13.4)	1 595	12.9(11.5~14.2)
75~	382	12.8(10.6~15.0)	296	10.1(8.1~12.2)	678	11.4(9.7~13.1)
80~106	181	13.4(10.7~16.0)	132	8.4(5.8~11.1)	313	10.6(8.4~12.8)
趋势检验 <i>t</i> 值		-0.93		-5.60		-3.87
趋势检验 <i>P</i> 值		0.354		<0.001		<0.001
城乡						
城市	2 447	18.6(16.9~20.3)	2 787	16.5(14.8~18.2)	5 234	17.5(15.9~19.1)
农村	1 844	9.8(8.9~10.6)	1 888	9.4(8.4~10.4)	3 732	9.6(8.8~10.4)
$\chi^2$ 值		162.33		72.59		154.86
<i>P</i> 值		<0.001		<0.001		<0.001
文化程度						
小学以下	817	8.9(7.8~9.9)	2 051	9.3(8.7~10.5)	2 868	9.4(8.5~10.2)
小学	908	11.1(9.7~12.4)	775	12.5(10.9~14.1)	1 683	11.7(10.5~12.9)
初中	1 425	15.4(14.1~16.6)	1 056	17.7(15.8~19.7)	2 481	16.2(15.0~17.4)
高中及以上	1 141	24.1(21.4~26.8)	793	25.2(22.4~28.0)	1 934	24.5(22.2~26.8)
趋势检验 <i>t</i> 值		12.10		12.12		13.84
趋势检验 <i>P</i> 值		<0.001		<0.001		<0.001
家庭人均年收入(元)						
<5 000	544	10.6(9.0~12.2)	557	9.5(8.0~10.9)	1 101	10.0(8.7~11.4)
5 000~	762	10.8(9.5~12.2)	751	10.6(9.1~12.0)	1 513	10.7(9.7~11.7)
11 250~	878	15.9(14.2~17.7)	996	15.2(13.2~17.3)	1 874	15.6(13.9~17.2)
≥24 000	1 341	22.0(20.0~24.0)	1 497	19.6(17.3~21.8)	2 838	20.8(18.9~22.6)
拒绝回答/不详	766	9.8(8.6~11.0)	874	8.5(7.2~9.8)	1 640	9.1(8.0~10.2)
趋势检验 <i>t</i> 值		9.68		8.01		9.83
趋势检验 <i>P</i> 值		<0.001		<0.001		<0.001
婚姻状况						
已婚/同居	4 031	13.7(12.7~14.8)	3 975	13.2(12.1~14.2)	8 006	13.5(12.5~14.4)
丧偶/离异/分居/未婚	260	12.5(10.3~14.7)	700	10.0(8.5~11.4)	960	10.6(9.3~12.0)
$\chi^2$ 值		1.60		24.47		29.73
<i>P</i> 值		0.206		<0.001		<0.001
地区						
华北	637	11.9(9.8~14.0)	658	10.6(7.9~13.4)	1 295	11.3(8.9~13.6)
东北	389	14.8(11.2~18.4)	503	13.8(11.5~16.4)	892	14.3(11.5~17.1)
华东	1 410	16.7(14.6~18.7)	1 386	13.6(11.7~15.5)	2 796	15.1(13.3~16.9)
华中	464	11.4(8.4~14.3)	648	13.5(11.3~15.8)	1 112	12.5(10.0~14.9)
华南	428	13.9(11.0~16.8)	472	13.7(9.2~18.2)	900	13.8(10.2~17.4)
西南	448	9.9(7.4~12.5)	498	8.9(6.7~11.2)	946	9.4(7.2~11.6)
西北	515	14.7(12.0~17.4)	510	13.7(9.8~17.6)	1 025	14.2(11.1~17.3)
$\chi^2$ 值		26.02		13.20		19.11
<i>P</i> 值		<0.001		0.040		0.004
BMI 分组						
低体重	120	9.8(6.9~12.8)	99	7.6(5.7~9.6)	219	8.7(6.9~10.6)
正常体重	1 706	11.4(10.3~12.4)	1 895	12.1(10.9~13.3)	3 601	11.7(10.7~12.7)
超重	1 859	16.5(15.0~18.0)	1 891	13.7(12.4~15.0)	3 750	15.0(13.8~16.3)
肥胖	606	15.6(14.0~17.3)	790	12.1(10.8~13.4)	1 396	13.5(12.3~14.7)
$\chi^2$ 值		84.75		27.18		85.57
<i>P</i> 值		<0.001		<0.001		<0.001
中心性肥胖						
是	1 820	16.9(15.5~18.3)	2 324	12.8(11.7~13.9)	4 144	14.5(13.4~15.6)
否	2 471	11.9(10.8~13.0)	2 351	12.3(11.1~13.5)	4 822	12.1(11.1~13.1)
$\chi^2$ 值		77.28		1.02		33.55
<i>P</i> 值		<0.001		0.312		<0.001

续表 2

特 征	男性		女性		合计	
	人数	经常锻炼率(% ,95%CI)	人数	经常锻炼率(% ,95%CI)	人数	经常锻炼率(% ,95%CI)
睡眠时间(h)						
<6.0	501	13.0(10.9~15.0)	879	11.6(10.0~13.2)	1 380	12.1(10.8~13.5)
6.0~	804	13.9(12.3~15.6)	941	14.5(13.0~16.0)	1 745	14.2(12.9~15.6)
7.0~	1 005	15.7(14.1~17.2)	1 001	13.6(12.1~15.2)	2 006	14.7(13.4~16.0)
≥8.0	1 981	12.9(11.8~14.0)	1 854	11.6(10.6~12.7)	3 835	12.3(11.4~13.2)
χ <sup>2</sup> 值		14.48		22.72		29.84
P值		0.002		<0.001		<0.001
自评健康状况						
好/非常好	1 868	16.3(14.8~17.8)	1 768	14.4(13.0~15.7)	3 636	15.3(14.1~16.6)
一般	2 060	13.1(11.9~14.3)	2 333	12.3(11.1~13.5)	4 393	12.7(11.6~13.8)
差/非常差	363	8.1(6.9~9.2)	574	9.2(7.9~10.5)	937	8.7(7.8~9.6)
趋势检验t值		-9.46		-5.98		-9.81
趋势检验P值		<0.001		<0.001		<0.001
气温(°C)						
<5.2	1 075	13.9(11.9~15.9)	1 104	12.7(10.7~14.7)	2 179	13.3(11.5~15.1)
5.2~	938	12.5(10.3~14.6)	1 096	12.5(10.6~14.4)	2 034	12.5(10.6~14.4)
11.2~	1 107	13.1(10.8~15.4)	1 246	11.9(10.0~13.9)	2 353	12.5(10.5~14.5)
≥15.6	1 171	15.0(13.0~17.0)	1 229	13.0(10.6~15.5)	2 400	14.0(11.9~16.1)
χ <sup>2</sup> 值		3.14		0.59		1.61
P值		0.371		0.899		0.658
公园数量(个)						
0~	595	7.7(5.9~9.5)	705	8.5(6.1~10.8)	1 300	8.1(6.1~10.1)
6~	940	12.8(10.6~14.9)	1 031	12.4(10.8~14.0)	1 971	12.6(10.9~14.3)
11~	1 191	13.2(11.0~15.3)	1 194	11.9(9.6~14.1)	2 385	12.5(10.5~14.6)
≥28	1 565	18.9(17.1~20.8)	1 745	15.7(13.5~18.0)	3 310	17.3(15.3~19.2)
χ <sup>2</sup> 值		59.24		21.39		41.59
P值		<0.001		<0.001		<0.001
合 计	4 291	13.6(12.6~14.7)	4 675	12.5(11.5~13.5)	8 966	13.1(12.1~14.0)

注:趋势检验排除拒绝回答/不详的居民;经常锻炼率为经过加权计算后的加权率;BMI:体质指数



注:锻炼时间为经过加权计算后的加权均值

图1 2018年中国≥60岁不同特征老年居民锻炼时间

以缓解焦虑、提高健康水平,还与良好的生活满意度和整体幸福感相关,对提高老年居民晚年的生活质量有重要意义<sup>[11]</sup>。本研究报告的老年居民经常锻炼率略高于 2010 年(12.0%)<sup>[12]</sup>,与 2013 年(13.7%)基本持平<sup>[13]</sup>。老年居民经常锻炼状况并未得到显著提高,而经常锻炼的意识和需求同样没有明显改善。老年居民经常锻炼率随年龄增加呈下降趋势,每周锻炼时间仅为 68.3 min,这可能是因

为老年居民各项身体机能下降,为避免跌倒或者其他意外伤害,更倾向于低强度、短时间且符合自身健康状况的锻炼形式。虽然我国≥60岁的居民大多数已经退休或较少参与职业活动,但女性仍是家庭中家务工作的主要承担者,这可能是导致老年女性经常锻炼率和锻炼时间均低于男性的原因。此外,农村老年居民经常锻炼率相较 2013 年(7.0%)上升 2.6 个百分点,这可能是因为近年来国家大力

表 3 2018 年中国 ≥60 岁老年居民经常锻炼率多因素 logistic 回归分析

特 征	男性		女性	
	OR 值(95%CI)	P 值	OR 值(95%CI)	P 值
年龄组(岁)				
60~	1.14(0.89~1.44)	0.299	1.53(1.04~2.24)	0.031
65~	1.13(0.89~1.44)	0.300	1.35(0.94~1.95)	0.106
70~	1.28(1.05~1.56)	0.013	1.27(0.85~1.91)	0.242
75~	1.00		1.03(0.64~1.66)	0.897
80~106	1.34(1.00~1.81)	0.053	1.00	
城乡				
城市	1.50(1.26~1.78)	<0.001	1.32(1.11~1.57)	0.002
农村	1.00		1.00	
文化程度				
小学以下	1.00		1.00	
小学	1.12(0.96~1.32)	0.157	1.22(1.03~1.44)	0.022
初中	1.47(1.25~1.73)	<0.001	1.55(1.30~1.84)	<0.001
高中及以上	2.23(1.83~2.70)	<0.001	2.18(1.75~2.70)	<0.001
家庭人均年收入(元)				
<5 000	1.10(0.89~1.36)	0.366	1.00	
5 000~	1.00		1.05(0.88~1.26)	0.570
11 250~	1.23(1.06~1.42)	0.005	1.41(1.15~1.72)	0.001
≥24 000	1.40(1.20~1.63)	<0.001	1.63(1.32~2.00)	<0.001
婚姻状况				
已婚/同居	1.00		1.17(1.01~1.34)	0.037
丧偶/离异/分居/未婚	1.06(0.87~1.29)	0.573	1.00	
地区				
华北	1.03(0.76~1.39)	0.869	1.03(0.75~1.42)	0.851
东北	1.03(0.71~1.49)	0.875	1.00	
华东	1.44(1.14~1.83)	0.002	1.34(1.01~1.77)	0.040
华中	1.00		1.33(1.00~1.76)	0.047
华南	1.38(0.95~1.99)	0.088	1.62(1.05~2.49)	0.030
西南	1.23(0.87~1.75)	0.237	1.06(0.77~1.44)	0.735
西北	1.32(0.98~1.78)	0.065	1.32(0.91~1.89)	0.139
BMI 分组				
低体重	1.04(0.71~1.51)	0.859	0.83(0.61~1.12)	0.216
正常体重	1.00		1.00	
超重	1.17(1.05~1.31)	0.005	1.00(0.88~1.12)	0.939
肥胖	0.97(0.78~1.21)	0.776	0.86(0.72~1.02)	0.085
中心性肥胖				
是	1.21(1.05~1.40)	0.008	1.02(0.91~1.14)	0.763
否	1.00		1.00	
睡眠时间(h)				
<6.0	1.07(0.89~1.28)	0.482	1.02(0.87~1.18)	0.825
6.0~	1.04(0.90~1.20)	0.583	1.14(1.02~1.27)	0.025
7.0~	1.14(0.99~1.30)	0.061	1.02(0.89~1.17)	0.761
≥8.0	1.00		1.00	
自评健康状况				
好/非常好	1.91(1.57~2.34)	<0.001	1.34(1.12~1.61)	0.001
一般	1.52(1.25~1.84)	<0.001	1.12(0.94~1.32)	0.211
差/非常差	1.00		1.00	
气温(°C)				
<5.2	1.14(0.90~1.45)	0.264	1.13(0.87~1.47)	0.374
5.2~	1.00(0.79~1.27)	0.973	1.21(0.92~1.59)	0.179
11.2~	1.00		1.08(0.83~1.41)	0.569
≥15.6	1.00(0.78~1.30)	0.978	1.00	
公园数量(个)				
0~	1.00		1.00	
6~	1.86(1.41~2.45)	<0.001	1.50(1.13~2.00)	0.006
11~	1.64(1.22~2.20)	<0.001	1.21(0.87~1.69)	0.259
≥28	1.68(1.27~2.24)	<0.001	1.12(0.78~1.59)	0.541

注:多因素 logistic 回归分析排除拒绝回答/不详的居民;BMI:体质指数

扶持“新农村”,加强农村基础体育设施建设所导致。但农村老年居民每周锻炼时间仍低于城市居民,原因可能是农村锻炼场所和器材较为缺乏,而多数农村居民在身体无疾患的情况下仍以劳作为主。本研究发现,经常锻炼率随文化程度和家庭人均年收入升高呈上升趋势,与既往研究一致<sup>[14-15]</sup>,可能是因为这部分老年居民的健康意识和健康素养较高,更易接受相关健康宣教或已形成了良好的锻炼习惯。有研究发现,公园数量与锻炼情况具有显著的独立关联性,且公园环境、公园总面积、步道长度、健身器材等均能对居民锻炼水平起到促进作用<sup>[16-17]</sup>。本研究结果显示,居住县(区)公园数量 $\geq 28$ 个的老年居民经常锻炼率较高,这可能因为更多的公园能为老年居民提供大量良好的无障碍空间进行锻炼。

多因素回归分析显示,已婚/同居的女性经常锻炼率是丧偶/离异/分居/未婚女性的 1.17 倍,与 Cavazzotto 等<sup>[18]</sup>研究结果一致,个人的身体活动水平一定程度上会随着配偶的身体活动水平改变<sup>[19]</sup>。我国老年居民已有四分之三患 $\geq 1$ 种慢性疾病,肥胖作为高血压、糖尿病和脑卒中等慢性疾病的危险因素,控制体重已成为当务之急<sup>[20]</sup>。男性中超重居民的经常锻炼率是正常体重居民的 1.17 倍,患中心性肥胖居民的经常锻炼率是未患者的 1.21 倍,这提示肥胖的老年居民可能对自身体重有了更多关注。本研究亦发现,睡眠时间为 6.0~6.9 h 的女性经常锻炼率是 $\geq 8.0$  h 的 1.14 倍,提示睡眠时间过长未必可促使老年居民经常参与锻炼,甚至会使其降低<sup>[21]</sup>。自评健康状况为好/非常好的男性与女性居民经常锻炼率分别是自评健康状况差/非常差的 1.91 倍和 1.34 倍。锻炼和自评健康具有双向关联,良好的健康状况有助于经常参与锻炼,同时锻炼也对自评健康有促进作用<sup>[22-23]</sup>。

综上所述,我国老年居民经常锻炼率仍处于较低水平,锻炼时间有待提高,多数老年居民并未形成良好的锻炼习惯。老年居民应积极响应国家“全民健身”号召,加强体育锻炼,选择适合自身健康状况的运动方式。对于弱势老年群体,政府可针对性地为老年居民举办免费讲座,积极宣传锻炼对健康的重要性,使其形成体育锻炼的意识。为实现《中共中央国务院关于加强新时代老龄工作的意见》提出的提高老年居民文化体育服务质量的目标,依旧有赖于政府的资源投入,推动公共体育设施免费或低收费开放,降低锻炼成本,提高老年居民锻炼可

及性;基层社区可为老年居民提供锻炼活动场所,组织开展相关活动,并为其提出具有针对性的运动方案和相关指导。

本研究具有局限性。首先,老年居民可能区分不清中等强度和高强度锻炼的区别,对于锻炼天数和锻炼时间也可能存在记忆偏差;其次,本研究并非调查锻炼情况的专项研究,且未采用专业仪器测量调查对象的锻炼情况;最后,本研究属于横断面研究,不能证明各影响因素与经常锻炼率的因果关系,需进一步地前瞻性研究加以证明。

**利益冲突** 所有作者声明无利益冲突

**作者贡献声明** 高星星:分析数据、文章撰写;王丽敏、张梅:采集数据、指导;张笑、赵振平、李纯、黄正京:采集数据;刘晨一、于宁、张宇妹、邓晓庆:工作支持

## 参 考 文 献

- [1] 国家统计局. 第七次全国人口普查公报(第五号)[EB/OL]. (2021-05-11) [2022-06-02]. [http://www.stats.gov.cn/tjsj/tjgb/rkpcgb/qgrkpcgb/202106/t20210628\\_1818824.html](http://www.stats.gov.cn/tjsj/tjgb/rkpcgb/qgrkpcgb/202106/t20210628_1818824.html).
- [2] 陈艳玫, 刘子锋, 李贤德, 等. 2015-2050 年中国人口老龄化趋势与老年人口预测[J]. 中国社会医学杂志, 2018, 35(5): 480-483. DOI:10.3969/j.issn.1673-5625.2018.05.013. Chen YM, Liu ZF, Li XD, et al. The aging trend of Chinese population and the prediction of aging population in 2015-2050[J]. Chin J Soc Med, 2018, 35(5):480-483. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5625.2018.05.013.
- [3] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.《“十四五”健康老龄化规划》解读[EB/OL]. (2022-03-01) [2022-06-02]. <http://www.nhc.gov.cn/ljks/pqt/202203/b6fc49ddf06349aca697536e5321e7ed.shtml>.
- [4] World Health Organization. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour[EB/OL]. (2020-11-25) [2022-06-02]. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>.
- [5] 《中国人群身体活动指南》编写委员会. 中国人群身体活动指南(2021)[J]. 中华流行病学杂志, 2022, 43(1):5-6. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20211119-00903. Composing and Editorial Board of Physical Activity Guidelines for Chinese. Physical activity guidelines for Chinese (2021)[J]. Chin J Epidemiol, 2022, 43(1):5-6. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20211119-00903.
- [6] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 健康中国行动(2019-2030 年)[EB/OL]. (2019-07-15) [2022-06-02]. <http://www.nhc.gov.cn/guihuaxxs/s3585u/201907/e9275fb95d5b4295be8308415d4cd1b2.shtml>.
- [7] Zhang M, Wang LH, Wu J, et al. Data resource profile: China chronic disease and risk factor surveillance (CCDRFS) [J]. Int J Epidemiol, 2022, 51(2): e1-8. DOI: 10.1093/ije/dyab255.
- [8] Armstrong T, Bull F. Development of the world health organization global physical activity questionnaire (GPAQ) [J]. J Public Health, 2006, 14(2): 66-70. DOI: 10.1007/s10389-006-0024-x.

- [9] 中国疾病预防控制中心, 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心. 中国慢性病及危险因素监测报告(2018)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2021.  
Chinese Center for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic and Noncommunicable Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention. Report on chronic disease risk factor surveillance in China (2018)[M]. Beijing: People's Health Publishing House, 2021.
- [10] 陈春明, 孔灵芝. 中国成人超重和肥胖症预防控制指南[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006.  
Chen CM, Kong LZ. Guideline for prevention and control of overweight and obesity in Chinese adults[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2006.
- [11] Lin YT, Chen M, Ho CC, et al. Relationships among leisure physical activity, sedentary lifestyle, physical fitness, and happiness in adults 65 years or older in Taiwan[J]. Int J Environ Res Public Health, 2020, 17(14): 5235. DOI: 10.3390/ijerph17145235.
- [12] 张梅, 陈晓荣, 王志会, 等. 2010 年中国老年人业余锻炼及静态行为调查[J]. 中华流行病学杂志, 2014, 35(3): 242-245. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.03.005.  
Zhang M, Chen XR, Wang ZH, et al. Leisure-time physical exercise and sedentary behavior among Chinese elderly in 2010[J]. Chin J Epidemiol, 2014, 35(3): 242-245. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.03.005.
- [13] 中国疾病预防控制中心, 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心. 中国慢性病及其危险因素监测报告(2013)[M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2016.  
Chinese Center for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic and Noncommunicable Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention. Report on chronic disease risk factor surveillance in China (2013) [M]. Beijing: Military Medical Press, 2016.
- [14] Scholes S, Bann D. Education-related disparities in reported physical activity during leisure-time, active transportation, and work among US adults: repeated cross-sectional analysis from the National Health and Nutrition Examination Surveys, 2007 to 2016[J]. BMC Public Health, 2018, 18(1): 926. DOI: 10.1186/s12889-018-5857-z.
- [15] Kim IG, So WY. The relationship between household income and physical activity in Korea[J]. J Phys Ther Sci, 2014, 26(12):1887-1889. DOI:10.1589/jpts.26.1887.
- [16] Sallis JF, Cerin E, Conway TL, et al. Physical activity in relation to urban environments in 14 cities worldwide: a cross-sectional study[J]. Lancet, 2016, 387(10034): 2207-2217. DOI:10.1016/S0140-6736(15)01284-2.
- [17] Zhai YJ, Li DY, Wang D, et al. Seniors' physical activity in neighborhood parks and park design characteristics[J]. Front Public Health, 2020, 8: 322. DOI: 10.3389/fpubh.2020.00322.
- [18] Cavazzotto TG, de Lima Stavinski NG, Queiroga MR, et al. Age and sex-related associations between marital status, physical activity and TV time[J]. Int J Environ Res Public Health, 2022, 19(1):502. DOI:10.3390/ijerph19010502.
- [19] Cobb LK, Godino JG, Selvin E, et al. Spousal influence on physical activity in middle-aged and older adults: the ARIC study[J]. Am J Epidemiol, 2016, 183(5): 444-451. DOI: 10.1093/aje/kwv104.
- [20] 王丽敏, 陈志华, 张梅, 等. 中国老年人群慢性病患病状况和疾病负担研究[J]. 中华流行病学杂志, 2019, 40(3):277-283. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.03.005.  
Wang LM, Chen ZH, Zhang M, et al. Study of the prevalence and disease burden of chronic disease in the elderly in China[J]. Chin J Epidemiol, 2019, 40(3): 277-283. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.03.005.
- [21] Kekkonen E, Hall A, Kulmala J, et al. Association between sleep, depressive symptoms, and pain with physical activity and physical functioning in the oldest old: CAIDE 85+ study[J]. Alzheimers Dement, 2021, 17(S10): e051092. DOI:10.1002/alz.051092.
- [22] 潘钰婷, 尤莉莉, 闵开元, 等. 健康城市建设背景下四川省泸州市居民体力活动状况及其影响因素[J]. 中国健康教育, 2019, 35(9):807-812. DOI:10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2019.09.009.  
Pan YT, You LL, Min KY, et al. Effect of healthy city project on physical activity based on multilevel model analysis[J]. Chin J Health Educ, 2019, 35(9):807-812. DOI:10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2019.09.009.
- [23] Meyer OL, Castro-Schilo L, Aguilar-Gaxiola S. Determinants of mental health and self-rated health: a model of socioeconomic status, neighborhood safety, and physical activity[J]. Am J Public Health, 2014, 104(9): 1734-1741. DOI:10.2105/AJPH.2014.302003.

## 中华流行病学杂志第八届编辑委员会通讯编委组成人员名单

(按姓氏汉语拼音排序)

鲍倡俊	陈曦	陈勇	冯录召	高培	高立冬	高文静	郭巍	胡晓斌
黄涛	贾存显	贾曼红	姜海	金连梅	靳光付	荆春霞	寇长贵	李曼
李霓	李希	李杏莉	林玫	林华亮	刘昆	刘莉	刘森	马超
毛宇嵘	潘安	彭志行	秦天	石菊芳	孙凤	汤奋扬	汤后林	唐雪峰
王波	王娜	王鑫	王海俊	王丽萍	席波	谢娟	闫笑梅	严卫丽
燕虹	杨鹏	杨祖耀	姚应水	余灿清	喻荣彬	张本	张茂俊	张周斌
郑莹	郑英杰	周蕾	朱益民					