

# 老年髋部 转子间骨折



G ERIATRIC INTERTROCHANTERIC  
HIP FRACTURES

张世民 主编



科学出版社

# 老年髌部转子间骨折

张世民 主编

科学出版社  
北京

## 内 容 简 介

老年髋部骨折是当今创伤骨科面临最严重的公共卫生问题之一。本书选取了老年髋部骨折中的转子间骨折这一专题进行编写。本书首先阐述了衰老与老年髋部骨折、老年髋部骨折的术前评估与优化、麻醉选择与疼痛管理、治疗原则,然后介绍了老年髋部转子间骨折手术治疗的基本理论和基本技术、术后康复与效果评估、手术治疗的并发症及股骨转子间特殊骨折,最后一章以22个小专题的形式介绍了老年髋部转子间骨折的研究进展。

本书从基础理论到临床实践进行了详细、翔实的总结与介绍,资料丰富,图文并茂,简明易懂,兼具实用性与学术性。本书可供骨科医生阅读,也可供骨科相关专业研究者参考使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

老年髋部转子间骨折 / 张世民主编. — 北京: 科学出版社, 2019.1

ISBN 978-7-03-059958-2

I. ①老… II. ①张… III. ①老年人—股骨—骨折—诊疗 IV. ①R683.42

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第272794号

责任编辑: 潘志坚 / 责任校对: 谭宏宇  
责任印制: 黄晓鸣 / 封面设计: 殷 靓

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

南京展望文化发展有限公司排版

苏州市越洋印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2019年1月第一版 开本: 787×1092 1/16

2019年1月第一次印刷 印张: 30 3/4

字数: 697 000

定价: 200.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

# 《老年髋部转子间骨折》

## 编辑委员会

### 主编

张世民

### 副主编

胡孙君 张立智 杜守超

### 编委

(按姓氏笔画排序)

于绍勇	卫 禛	马 卓	马俊峰	王 欣	王 栋
王宏保	尤春芳	叶晓生	叶鸿风	白云鹏	曲文庆
刘 辉	米 满	孙贵新	孙莅伦	杜守超	李 双
李 清	李海丰	杨 帅	杨庆诚	杨志萍	肖海军
吴 华	吴 旭	余 斌	汪红胜	沈燕国	宋德磊
张 凯	张 娜	张玉发	张世民	张立智	张英琪
张海霞	张新潮	陈小瑞	陈文龙	陈文韬	陈时益
林 润	季湘玲	周家钤	周尊海	郑龙坡	郑翠侠
赵向东	胡孙君	祝晓忠	姚勳炜	姚喜州	袁 锋
倪 明	郭 震	陶友伦	黄轶刚	蒋良芝	覃 康
蔡珉巍	蔡新宇	熊文峰	熊良平	樊 健	瞿昌晶

# 作者简介



张世民,男,1965年1月生,山东牟平人。医学博士、博士后。同济大学骨科教授,主任医师,博士生导师。

1986年第二军医大学本科毕业,1989年上海医科大学硕士毕业,2000年第二军医大学博士毕业,2003年复旦大学博士后工作站出站。从事骨科临床与研究30余年,擅长四肢创伤骨科和显微外科。对老年髌部骨折、胫骨平台骨折和四肢远端蒂穿支皮瓣有丰富的临床经验和深入的学术研究。以第一(通讯)作者发表中、英文医学论文200余篇,SCI收录40篇,主编、主译学术专著8部。以第一完成人获省部级科技进步二等奖2项,以项目负责人获国家自然科学基金资助5项。2006年获第九届中国青年科技奖,2016年被评为第十一届中国健康传播大使。

# 前 言

随着“银发浪潮”的到来,由跌倒和骨质疏松症引起的老年脆性骨折,逐渐成为我国医疗卫生工作的重点。老年脆性骨折不仅影响患者本人、家庭、子女,而且影响社区甚至整个社会。由于老龄人口众多,老年脆性骨折同时也是一个巨大的公共卫生和社会经济问题,其中以老年髌部骨折(股骨颈骨折、转子间骨折和转子下骨折)的影响最大。老年髌部骨折对身体衰弱的老年人生命力和独立生活能力是一个严重打击,有很高的致死率和致残率。因此,老年髌部骨折又被称为“人生最后一次骨折”,老年髌部骨折患者被称为“医院里身体最差的病人”。

目前,国际上对老年髌部骨折均主张早期手术治疗,涉及医疗模式的改变(多学科协作、亚急诊手术)和骨科治疗技术的提高(内固定设计、手术方法)。笔者团队专注老年髌部转子间骨折的治疗与研究十余年,在国内外发表了60余篇论文。本书针对老年髌部转子间骨折这一专题,结合笔者自身经验,从基础理论到临床实践进行详细、翔实的总结与介绍,期望对国内同道开展这方面的工作有所帮助。

本书第一章介绍了衰老与老年髌部转子间骨折,包括增龄与衰老、老年骨质疏松、老年骨骼肌衰减症、老年人跌倒、老年髌部骨折的流行病学与卫生经济学;第二章介绍了老年髌部转子间骨折的术前评估与优化,包括老年髌部骨折急诊、术前评估与优化、风险评分量表、手术时机与延误原因、老年髌部骨折的抗凝与预防静脉血栓症,以及失血性贫血与输血管理;第三章介绍了老年髌部转子间骨折麻醉选择与疼痛管理,尤其对局部神经阻滞麻醉进行了详细描述;第四章介绍了老年髌部转子间骨折的治疗原则,包括治疗目标、临床治疗流程、多学科协作诊疗、快优康复理论,以及老年髌部转子间骨折患者的护理及内科并发症防治等;第五章、第六章介绍了老年髌部转子间骨折手术治疗的基本理论和基本技术;第七章介绍了老年髌部转子间骨折术后康复与效果评估,包括围术期功能康复和术后影像学测量与功能评定方法;第八章介绍了老年髌部转子间骨折手术治疗的并发症,包括术中并发症及其预防、骨折愈合过程中的并发症及预防、骨折愈合后持

续存在的并发症等；第九章介绍了股骨转子间特殊骨折，包括股骨转子间隐匿性骨折、孤立的大转子骨折和小转子骨折、股骨颈基底部骨折、同侧股骨颈合并转子间骨折、全转子区骨折、股骨转子下骨折、同侧股骨干合并股骨颈骨折、股骨转子间骨转移瘤伴病理性骨折，以及长期服用二膦酸盐类药物导致的股骨非典型骨折；第十章介绍了老年髋部转子间骨折研究进展，共22个小专题，对临床进一步开展老年髋部转子间骨折的研究很有帮助。

老年髋部转子间骨折受到了全球骨科医生的关注，其治疗方法的进步日新月异，是创伤骨科领域内固定器械和手术技术改进最快的病种之一。虽然笔者努力紧跟世界最新进展，但限于水平和能力，对新知识、新理论和新技术的掌握必定存在片面性；加之本书是作者在临床工作的同时利用业余时间整理编写，书中若有遗漏、不足之处，恳请广大读者予以批评指正。

张世民

2018年7月1日

# 目 录

## 前言

第一章 衰老与老年髌部骨折 .....	1
第一节 增龄与衰老 / 1	
第二节 老年骨质疏松症 / 5	
第三节 老年骨骼肌衰减症 / 20	
第四节 老年人跌倒 / 24	
第五节 老年髌部骨折的流行病学 / 29	
第二章 老年髌部骨折的术前评估与优化 .....	35
第一节 老年髌部骨折急诊 / 35	
第二节 术前评估与优化 / 39	
第三节 风险评分量表 / 44	
第四节 手术时机与延误原因 / 55	
第五节 老年髌部骨折的抗凝与预防静脉血栓症 / 57	
第六节 失血性贫血与输血管理 / 62	
第三章 老年髌部骨折的麻醉选择与疼痛管理 .....	71
第一节 麻醉选择 / 71	
第二节 围术期疼痛管理 / 79	
第四章 老年髌部骨折的治疗原则 .....	86
第一节 老年髌部骨折的治疗目标 / 87	



第二节	老年髋部骨折的临床治疗流程 / 87	
第三节	多学科协作诊疗老年髋部骨折 / 93	
第四节	快优康复理论在老年髋部骨折的应用 / 94	
第五节	老年髋部骨折患者的护理及内科并发症防治 / 102	
<b>第五章</b>	<b>老年髋部转子间骨折手术治疗的基本理论</b> .....	122
第一节	股骨近端临床解剖 / 122	
第二节	髋部骨折的生物力学 / 133	
第三节	股骨转子间骨折的分类 / 136	
第四节	股骨转子间骨折的稳定性 / 146	
第五节	股骨转子间骨折内固定器械的发展历史：侧板系统与髓内钉系统 / 151	
第六节	手术治疗的内固定选择 / 165	
第七节	股骨转子间骨折相关名词 / 169	
<b>第六章</b>	<b>老年髋部转子间骨折手术治疗的基本技术</b> .....	177
第一节	头髓钉内固定 / 177	
第二节	股骨近端滑动型侧板内固定 / 205	
第三节	股骨近端锁定型侧板内固定 / 208	
第四节	外固定架治疗老年股骨转子间骨折 / 213	
第五节	股骨转子间骨折的关节置换 / 215	
<b>第七章</b>	<b>老年髋部转子间骨折的术后康复与效果评估</b> .....	222
第一节	围术期功能康复 / 222	
第二节	术后影像学测量与功能评定方法 / 229	
<b>第八章</b>	<b>老年髋部转子间骨折手术治疗的并发症</b> .....	237
第一节	术中并发症及预防 / 238	
第二节	骨折愈合过程中的并发症及预防 / 253	
第三节	骨折愈合后持续存在的并发症 / 264	
<b>第九章</b>	<b>股骨转子区特殊骨折</b> .....	272
第一节	股骨转子间隐匿性骨折 / 272	
第二节	孤立的大转子骨折、小转子骨折 / 275	
第三节	股骨颈基底部骨折 / 276	

第四节	同侧股骨颈合并转子间骨折 / 280	
第五节	全转子区骨折 / 283	
第六节	股骨转子下骨折 / 289	
第七节	同侧股骨干合并股骨颈骨折 / 297	
第八节	股骨转子间骨转移瘤伴病理性骨折的诊断与治疗 / 303	
第九节	长期服用双膦酸盐类药物导致的股骨非典型骨折 / 309	
<b>第十章</b>	<b>老年髋部转子间骨折的研究进展</b> .....	<b>321</b>
第一节	AO/OTA-2018 版股骨转子间骨折分类 / 321	
第二节	尖顶距与股距尖顶距 / 328	
第三节	骨折地图技术在股骨转子间骨折的应用 / 337	
第四节	股骨转子区外侧壁 / 341	
第五节	股骨转子间骨折的小转子骨折块 / 352	
第六节	股骨转子间骨折的复位质量判断标准 / 359	
第七节	股骨转子间骨折的前内侧皮质支撑复位 / 367	
第八节	股骨近端髓内钉大转子进钉点 / 378	
第九节	插入头髓钉引起的楔形撑开畸形及预防 / 382	
第十节	股骨转子间骨折隐性失血的研究 / 387	
第十一节	使用生物材料增强内固定效果 / 392	
第十二节	股骨头内植物向上切出 / 398	
第十三节	股骨头内植物向内穿透 / 403	
第十四节	髓内钉术后的大转子疼痛综合征 / 411	
第十五节	股骨前弓与短型头髓钉 / 415	
第十六节	股骨二次骨折 / 428	
第十七节	头髓钉治疗股骨转子间骨折：短钉与长钉的比较 / 439	
第十八节	股骨头内单钉固定与双钉固定的比较 / 442	
第十九节	头髓钉治疗股骨转子间骨折的远侧交锁螺钉 / 446	
第二十节	股骨转子间骨折的实验研究方法 / 451	
第二十一节	老年髋部骨折的规范化资料收集 / 466	
第二十二节	基于 SCI 数据库的股骨转子间骨折的文献计量学分析 / 471	
<b>后 记</b> .....		<b>476</b>

# CATALOG

CHAPTER X RESEARCH PROGRAMS IN GERIATRIC HIP FRACTURES

## PREFACE

## CHAPTER I FRAILTY AND GERIATRIC HIP FRACTURES ..... /

- Unit 1 Ageing and frailty / 1
- Unit 2 Osteoporosis / 5
- Unit 3 Sarcopenia / 20
- Unit 4 Falls / 24
- Unit 5 Epidemiology of hip fracture and its health-economic impact / 29

## CHAPTER II PREOPERATIVE ASSESSMENT AND OPTIMIZATION FOR SURGERY .....35

- Unit 1 Emergency of hip fracture in older patients / 35
- Unit 2 Pre-operative assessment and optimization / 39
- Unit 3 Risk evaluation questionnaire / 44
- Unit 4 Operative timing and reasons for delay / 55
- Unit 5 Prevention of deep vein thrombosis and the use of anticoagulation / 57
- Unit 6 Blood loss and management of transfusion / 62

## CHAPTER III ANESTHESIA AND PAIN MANAGEMENT .....71

- Unit 1 Selection of anesthesia / 71
- Unit 2 Pain management / 79

## CHAPTER IV PRINCIPLES OF CLINICAL MANAGEMENT .....86

- Unit 1 Treatment aims for geriatric hip fractures / 87
- Unit 2 Algorithm for management of geriatric hip fractures / 87

- Unit 3 Ortho-geriatric multi-disciplinary co-management approach / 93
- Unit 4 Application of ERAS principles in geriatric hip fractures / 94
- Unit 5 Nursing care and management of medical complications / 102

## **CHAPTER V PRINCIPLES OF SURGERY** ..... 122

- Unit 1 Clinical anatomy of proximal femur / 122
- Unit 2 Biomechanics of hip fractures / 133
- Unit 3 Fracture classification of trochanteric region / 136
- Unit 4 Assessment of fracture stability / 146
- Unit 5 History of internal fixation devices for femoral intertrochanteric fractures: extramedullary side-plate and intramedullary nail / 151
- Unit 6 Principles for internal fixation selection / 165
- Unit 7 Terminology associated to intertrochanteric fractures / 169

## **CHAPTER VI OPERATIVE TECHNIQUES** ..... 177

- Unit 1 Cephalomedullary nail / 177
- Unit 2 Sliding hip screw with side-plate / 205
- Unit 3 Proximal femoral locking plate / 208
- Unit 4 External fixator / 213
- Unit 5 Prosthesis for femoral intertrochanteric fractures / 215

## **CHAPTER VII POSTOPERATIVE REHABILITATION AND OUTCOME ASSESSMENT** ..... 222

- Unit 1 Postoperative rehabilitation / 222
- Unit 2 Radiographic evaluations and clinical outcome assessment / 229

## **CHAPTER VIII SURGICAL COMPLICATIONS AND PREVENTION** ..... 237

- Unit 1 Intra-operative complications / 238
- Unit 2 Complications during fracture healing period / 253
- Unit 3 Complications or sequelae after fracture healing / 264

## **CHAPTER IX SPECIFIC FRACTURE PATTERNS AROUND THE TROCHANTERIC REGION** ..... 272

- Unit 1 Occult intertrochanteric fractures / 272
- Unit 2 Isolated greater or lesser trochanter fractures / 275
- Unit 3 Basicervical fracture of the femur / 276

- Unit 4 Concomitant ipsilateral femoral neck and trochanteric fractures / 280
- Unit 5 Pantrochanteric fractures / 283
- Unit 6 Subtrochanteric fractures / 289
- Unit 7 Concomitant ipsilateral subtrochanteric and femoral neck fractures / 287
- Unit 8 Pathologic fractures of the femoral intertrochanteric region / 303
- Unit 9 Atypical femur fractures with long-time alendronate usage / 309

## **CHAPTER X RESEARCH PROGRESS ON GERIATRIC HIP FRACTURES ..... 321**

- Unit 1 AO/OTA-2018 classification on femoral intertrochanteric fractures / 321
- Unit 2 Tip-apex distance (TAD) and calcar-referenced TAD (Cal-TAD) / 328
- Unit 3 Fracture mapping in intertrochanteric fractures / 337
- Unit 4 Trochanteric lateral wall (proximal femoral lateral wall) / 341
- Unit 5 Posteromedial lesser trochanteric fragment / 352
- Unit 6 Fracture reduction criteria for intertrochanteric fractures / 359
- Unit 7 Anteromedial cortex support reduction in intertrochanteric fractures / 367
- Unit 8 Trochanteric entry point for cephalomedullary nailing / 378
- Unit 9 Wedge-open deformity in cephalomedullary nailing and its prevention / 382
- Unit 10 Hidden blood loss in cephalomedullary nailing / 387
- Unit 11 Orthobiological augmentation for femoral head fixation / 392
- Unit 12 Lag screw cut-out from femoral head / 398
- Unit 13 Helical blade cut-through from femoral head / 403
- Unit 14 Greater trochanteric pain syndrome / 411
- Unit 15 Femoral anterior bow and short cephalomedullary nail / 415
- Unit 16 Secondary fracture of femoral shaft / 428
- Unit 17 Long versus short nails for femoral intertrochanteric fractures / 439
- Unit 18 Single lag screw or helical blade versus two intergrated lag screws for femoral head fixation / 442
- Unit 19 Distal interlocking screw: insert or not insert / 446
- Unit 20 Experimental study on femoral intertrochanteric fractures: biomechanics and finite element study / 451
- Unit 21 Standard collection of outcome parameters for management evaluation of geriatric hip fractures / 466
- Unit 22 Literature metrology of femoral intertrochanteric fractures / 471

## **POSTSCRIPT / 476**

# 第一章

## 衰老与老年腕部骨折

### 第一节 增龄与衰老

#### 一、增龄与衰老的生物学基础

生命的过程就是生长、发育、成熟,向疾病、衰老、死亡转化的过程。

衰老 (senescence) 是生物体随着年龄的增长,而发生的组织结构、生理功能和心理行为的退行性变化,在细胞水平和个体水平上分别表现为细胞衰老和个体衰老,导致器官重量减轻、细胞萎缩丢失、细胞色素(如脂褐素)沉着、间质增生硬化、功能代谢降低、适应能力减弱。所有的生命体从生命一开始就会逐渐衰老,不可逆地随着时间的推移而进展,这不是外伤、事故等外在因素的作用,而是受制于基因、代谢等内在因素。衰老导致患病率和死亡率随年龄而增加。

衰老具有普遍性、内因性、进行性、有害性等特点。衰老的机制是人类长期探索的课题,相关的学说约有20种,包括体细胞突变学说、自由基学说、生物分子自然交联学说、免疫学说、端粒学说、神经内分泌学说等。

1. 衰老是遗传基因的程序化表达 遗传基因的程序化表达 (programmed expression of gene genetics) 学说认为,生物的衰老是由遗传基因决定的,即生物的生长、发育、成熟和衰老都是细胞基因库中既定基因,按事先安排好的程序依次表达完成的,最终的衰老死亡是遗传信息表达耗尽的结果。控制细胞分裂次数的机制,与细胞内染色体末端的端粒结构有关。端粒 (telomere) 是真核生物染色体末端由许多简单重复序列和相关蛋白组成的复合结构,具有维持染色体结构完整性和调控末端复制的作用。端粒酶是一种反转录酶,能以自身RNA为模板合成端粒重复序列,再加到新合成DNA链的末端。每当细胞分裂一次,染色体的端粒就会变短一些,直到细胞不再分裂,导致衰老和死亡。可见,端粒学说认为是端粒的长度决定了细胞的寿命。2009年,三位美国科学家伊丽莎白·布莱克、卡罗尔·格雷德、杰克·绍斯塔克因端粒和端粒酶的研究获得了诺贝尔生理学或医学奖。

2. 衰老是细胞代谢损伤的长期积累 细胞代谢损伤的长期积累 (long-term accumulation

of cell metabolic damage) 学说认为, 机体由于自由基 (free radical) 等有害物质的损害, 会诱导正常脂质过氧化反应 (lipid peroxidation), 使线粒体等细胞器细胞膜流动性、通透性和完整性受损, DNA 断裂突变, 其修复和复制过程因此发生错误, *p53*、*p16*、*p27* 等抑癌基因过度激活。随着错误的积累, 生成异常蛋白质, 原有蛋白多肽和酶的功能丧失, 细胞分裂停止。机体中的蛋白质核酸等大分子, 还可以通过共价键自然交联结合, 形成难以酶解的巨大分子, 堆积在细胞内, 干扰细胞的正常功能。由于理化因素诱发或自发的体细胞突变, 可破坏细胞的基因和染色体, 累积到一定程度会导致细胞衰老。细胞免疫功能低下和神经、内分泌系统引起的组织代谢率下降, 也参与细胞组织的衰老与寿命调节。

可见, 当机体细胞的衰老能按照遗传规定的速度依序进行, 便可达到应有的自然寿命 (自然衰老); 如果有害因素妨碍了细胞的代谢功能, 则衰老的进程加快 (早衰)。

## 二、衰弱

衰弱亦称衰弱综合征 (frailty syndrome), 是一种与增龄有关的、容易遭受环境因素损害的老年综合征, 其特征是生理储备的减少, 健康缺陷的累积, 使机体维持自稳状态的能力减退。衰弱的概念涉及生理、心理和社会领域, 包括了营养状态、身体活动、移动、能量、力量、认知情绪及社会联系与支持等。衰弱的老年人相对健康的老年人更容易出现自主能力丧失、住院时间延长、医疗负担加大、并发症增加及死亡等。

随着年龄的增长, 老年人各器官储备功能不断下降, 某些并不严重的应激或损害, 即可影响某器官的功能, 导致显著的、不成比例的健康状况改变, 如生活从自理到依赖他人, 从能动到不能动, 从姿态稳定到倾向于跌倒, 或者从头脑清楚到精神错乱。衰弱在运动系统的表现最为明显, 有 5 个特征: 行走速度下降、无力、躯体活动降低、疲劳感、不明原因的体重下降。

病理生理研究显示, 慢性炎症、激素改变、免疫激活、凝血活化和代谢改变等病理生理过程, 在衰弱综合征的发病中发挥着作用。

1. 慢性炎症与衰弱 慢性炎症直接或者间接地通过其他生理系统, 如肌肉骨骼免疫和血液系统, 导致衰弱综合征。IL-6、C-反应蛋白 (CRP)、肿瘤坏死因子 (TNF) 和白细胞作为炎症的标志物, 相比同龄的正常对照者, 在衰弱个体中明显增加。IL-6 可以直接导致衰弱或者引起肌肉量减少等主要症状。

2. 激素改变与免疫激活 激素的改变和免疫激活是导致衰弱的重要理论之一。低水平的激素合成与多系统衰老和造成的衰弱紧密相关。有合成激素缺陷者, 相比正常对照者, 更可能成为衰弱个体, 并且合成激素缺陷是衰弱的强力预测指标。胰岛素样生长因子 (IGF-1) 和性激素随着年龄的增加而下降, 低水平睾酮与衰弱相关。免疫激活可能通过潜在加速慢性炎症而导致衰弱。

3. 凝血活化与衰弱 凝血标志物, 如 D-dimer (二聚体)、VIII 因子、纤维蛋白原和纤维蛋白溶解信号, 是衰弱发展的重要生理学机制。

4. 代谢改变与衰弱 胰岛素抵抗 (insulin resistance, IR) 与衰弱的许多临床表现相关, 如骨骼肌无力、身体失能和认知损害。

衰弱综合征在老年人中比较普遍, 大于85岁的老年患者25%~50%存在衰弱综合征。

### 三、人口老化与老年社会

人口问题越来越引起国际社会和各国政府的高度重视, 人口与经济、社会、资源、环境和可持续发展密切相关。

1. 世界人口 世界人口指世界(地球)上在某一时刻的人口总和。由于出生率和死亡率等因素的不确定性, 精确的统计和测算全球(或一个国家)人口数量是困难的。据联合国人口基金会(United Nations Population Fund, UNFPA)报告, 全球人口在2011年10月31日达到70亿, 2016年达到74亿, 2025年将达到80亿, 2050年将超过90亿。联合国人口基金会的统计模型显示, 从1987年开始, 大约每12年世界人口就增长10亿。

2017年, 世界上有13个国家的人口超过1亿, 由高到低分别是: 中国、印度、美国、印度尼西亚、巴西、巴基斯坦、尼日利亚、孟加拉国、俄罗斯、日本、墨西哥、埃塞俄比亚、菲律宾。人口排名前20位的国家还包括: 越南、埃及、德国、伊朗、土耳其、刚果、泰国。这20个国家的人口总数超过52亿, 约占74亿世界总人口的70%。中国与印度仍然是世界上人口最多的国家, 均超过10亿, 分别占世界总人口的18.82%和17.86%(表1-1)。按照人口的增长趋势, 到2022年, 印度人口可能超过中国, 成为世界上人口最多的国家。

世界人口的发展变化有四大趋势, 一是人口排名将重新洗牌; 二是世界人口增速下降, 这在经济发达国家尤其明显; 三是非洲成为人口增长最快的大洲; 四是老龄人口迅速增长。

表 1-1 2017 年世界人口前 20 位的国家

	国 家	人口(亿)	占世界比例(%)	2016年增长率(%)
1	中 国	14.05	18.82	0.46
2	印 度	13.04	17.86	1.20
3	美 国	3.23	4.42	0.73
4	印度尼西亚	2.58	3.53	1.17
5	巴 西	2.05	2.81	0.83
6	巴基斯坦	1.92	2.64	2.07
7	尼日利亚	1.82	2.50	2.63
8	孟加拉国	1.65	2.25	1.19
9	俄罗斯	1.46	2.0	-0.01
10	日 本	1.27	1.73	-0.20
11	墨西哥	1.26	1.73	1.27
12	埃塞俄比亚	1.04	1.42	2.48
13	菲律宾	1.02	1.40	1.54
14	越 南	0.93	1.27	1.07



(续表)

	国 家	人口(亿)	占世界比例(%)	2016年增长率(%)
15	埃 及	0.90	1.23	2.05
16	德 国	0.80	1.09	-0.01
17	伊 朗	0.79	1.08	1.18
18	土耳其	0.78	1.06	1.22
19	刚果民主共和国	0.73	1.00	3.18
20	泰 国	0.68	0.94	0.28

资料来源: <http://www.chyxx.com/industry/201708/554585.html>

2. 老年人口与老年社会 如何定义老年,国际社会有不同的标准,一是 $\geq 60$ 岁,这在东方国家使用较多;二是 $\geq 65$ 岁,在西方国家使用较多。1982年,世界卫生组织(WHO)将老年的年龄标准划定如下:①老年前期,45~59岁;②老年期,欧美发达国家 $\geq 65$ 岁,亚太地区 $\geq 60$ 岁;③中龄老人,70~79岁;④高龄老人,80~89岁;⑤长寿老人, $\geq 90$ 岁。

人口老龄化是指因人口生育率降低和人均寿命延长导致的总人口中年轻人口数量减少、年长人口数量增加,而出现老年人口比例相应增长的动态。人口老龄化具有两个含义:一是指老年人口相对增多(如战争),在总人口中所占比例不断上升的过程;二是指社会人口结构呈现老年状态,进入老龄化社会。国际上通常看法是,当一个国家或地区 $\geq 60$ 岁的老年人口占人口总数的10%及以上,或 $\geq 65$ 岁老年人口占人口总数的7%及以上,则为老龄化国家或地区。

我国在2000年已进入老龄化社会, $\geq 60$ 岁的老年人口达1.34亿,占总人口的10.2%;其中65岁以上者1.1亿,占总人口的8.5%。我国人口约占世界总人口的1/5。目前,全世界老年人口超过1亿的国家只有中国。我国60岁以上的老年人口到2020年将达到2.48亿,占总人口的17.5%;2025年将达到3亿,占21%,其中65岁以上老年人比例也将达到13.7%,接近深度老龄化社会。我国将在2027年进入深度老龄化社会,也就是65岁以上老人比例高于15%。2030年,我国60岁以上老人比例将接近1/4,65岁以上老人比例将达到16.2%,此时中国65岁以上人口占比将超过日本,成为全球人口老龄化程度最高的国家。2040年,我国60岁以上老人比例将达到30%,几乎每3人中即有1个老年人,65岁以上老人比例更将达到22%,进入超级老龄化社会。2050年,预计我国60岁以上老人数量将达到4.34亿,比例达到31%,65岁以上老人比例会达到25%。自2040年开始,我国老龄化速度会有所减缓,但是2040年之后我国老年人比例却仍然居高不下,长期徘徊在30%左右。

3. 老龄化的影响 老年人是社会的重要组成部分,因此,使老年人生活稳定健康是社会的责任和义务。人口老龄化受到了各国政府的广泛关注。人口老龄化带来了诸多社会问题,如医疗保障、老年人居住和生活养老等。我国作为发展中国家,“未富先老”,人口老龄化所带来的问题尤为突出:一是导致劳动力不足,影响经济发展和劳动生产率的提高;二是导致老年抚养比提高,加重现有劳动人口的经济、精神等负担;三是引起家庭规模和家庭结构的变化,致使家庭养老危机加大;四是使社会医疗卫生保障费用大幅增加,加重