

## · 临床报道 ·

## 改良 Ilizarov 髋关节重建术治疗髋关节高位脱位

潘庆松<sup>1</sup>, 王林军<sup>1</sup>, 陈廷刚<sup>1</sup>, 李前松<sup>1</sup>, 彭爱民<sup>2</sup>, 葛启航<sup>3</sup>

(1. 贵州省职工医院, 贵州 贵阳 550025;

2. 首都医科大学附属北京康复医院, 北京 100144;

3. 湄潭县中西医结合医院, 贵州 湄潭 564100)

**摘要** 目的: 观察改良 Ilizarov 髋关节重建术治疗髋关节高位脱位的临床疗效和安全性。方法: 2018 年 1 月至 2021 年 1 月, 采用改良 Ilizarov 髋关节重建术治疗髋关节高位脱位患者 31 例, 其中男 9 例、女 22 例, 左侧 12 例、右侧 19 例, 发育性髋关节发育不良致髋关节高位脱位 25 例、化脓性髋关节炎致髋关节畸形高位脱位 4 例、外伤性髋关节发育不良致髋关节高位脱位 2 例; 年龄 16~50 岁, 中位数 23 岁。术中分别在股骨近端和远端截骨, 并在股骨远端截骨点的远端呈三角形分布打入 3 枚直径 5.0 mm 的螺纹半针进行骨延长。分别于术前及术后拆除外固定器后 6 个月, 观察患肢长度恢复及患者步态改善情况, 采用 Harris 髋关节评分评价髋关节功能, 采用疼痛视觉模拟量表 (visual analogue scale, VAS) 评分评价髋关节疼痛情况, 采用健康调查简表 (the MOS 36-item short-form health survey, SF-36) 评分评价患者生活质量。结果: 31 例患者均获随访, 随访时间 17~31 个月, 中位数 19 个月。术后骨延长截骨端骨折不愈合 1 例, 采用“手风琴技术”治疗后骨折愈合; 并发针道感染、骨针松动 2 例, 经更换骨针、加强换药及抗感染治疗后感染控制。骨延长截骨端骨折愈合时间 9~26 个月, 中位数 12 个月。拆除外固定器后 6 个月, 患者双下肢基本等长, Trendelenburg 征消失, 步态明显改善, Harris 髋关节评分及 SF-36 评分较术前提高 [(41.97 ± 1.02) 分, (88.13 ± 2.38) 分,  $t = -126.319, P = 0.000$ ; (87.81 ± 5.26) 分, (112.13 ± 2.9) 分,  $t = -29.723, P = 0.000$ ], 髋关节疼痛 VAS 评分较术前降低 [(8.87 ± 1.12) 分, (2.87 ± 1.48) 分,  $t = 33.407, P = 0.000$ ]。结论: 改良 Ilizarov 髋关节重建术治疗髋关节高位脱位, 可恢复患肢长度, 缓解患髋疼痛, 改善患髋功能和患者步态, 提高患者生活质量, 且并发症少。

**关键词** 髋脱位; 截骨术; 伊利扎罗夫技术

髋关节高位脱位主要表现为患肢短缩畸形、臀部肌力下降、步态异常等, 可导致患者肢体残疾, 丧失生活自理能力<sup>[1]</sup>。髋关节高位脱位可采用髋关节置换术治疗<sup>[2]</sup>, 但对于青壮年髋关节疾病患者, 髋关节置换术并不是优选方案<sup>[3-6]</sup>。髋关节融合术治疗髋关节疾病虽可以缓解髋部疼痛, 但是影响髋关节的活动度, 对于髋关节功能要求高的患者也不是最佳治疗方案<sup>[7-8]</sup>。以往采用 Ilizarov 技术治疗髋关节高位脱位的术式, 虽然可以缓解髋部疼痛、改善下肢短缩和步态<sup>[9]</sup>, 但是存在并发神经麻痹、肌力恢复差、步态改善不明显等弊端<sup>[10]</sup>。为探索更好的髋关节高位脱位的治疗方法, 2018 年 1 月至 2021 年 1 月, 我们采用改良 Ilizarov 髋关节重建术治疗髋关节高位脱位患者 31 例, 并对其临床疗效和安全性进行了观察, 现报告如下。

## 1 临床资料

**1.1 一般资料** 髋关节高位脱位患者 31 例, 其中男

9 例、女 22 例, 左侧 12 例、右侧 19 例, 发育性髋关节发育不良致髋关节高位脱位 25 例、化脓性髋关节炎致髋关节畸形高位脱位 4 例、外伤性髋关节发育不良致髋关节高位脱位 2 例, 年龄 16~50 岁, 中位数 23 岁。

**1.2 纳入标准** ①年龄 16~50 岁; ②患肢短缩畸形, 跛行或摇摆步态, 大腿根部和(或)臀部有疲劳、酸胀感或疼痛, 活动后加重; ③髋关节活动受限, 活动范围明显减小; ④Allis 征和 Trendelenburg 征阳性; ⑤合并明显的骨盆和股骨发育不良, 或有髋关节外伤史合并股骨近端部分缺损, 或有化脓性髋关节炎病史合并髋关节畸形<sup>[11]</sup>; ⑥对治疗方案知情同意, 并签署知情同意书。

**1.3 排除标准** ①合并马蹄足畸形或膝、踝关节畸形者; ②合并骨质疏松症者; ③合并髋部软组织损伤者; ④合并严重的内科疾病者; ⑤合并脑瘫或其他周围神经病变致四肢肌力异常者; ⑥有明确的髋关节置换适应证者。

## 2 方法

**2.1 术前准备方法** 完善相关检查, 拍摄双下肢全

长及患侧髋关节最大内收位 X 线片。在 X 线片上规划截骨点位置<sup>[12]</sup>:髋关节最大内收位上股骨干与坐骨结节接触的 点为第 1 截骨点,即近端支撑截骨点;经过第 1 截骨点垂直骨盆作一垂线,此线与胫骨机械轴的延长线在股骨中下段的交点为第 2 截骨点,即骨延长截骨点。测量双下肢长度、患侧大腿周径,准备外固定器(选择内圈距肢体表面 2~3 cm 的钢环)。

**2.2 手术方法** 采用椎管内麻醉或全身麻醉,患者仰卧位,常规消毒铺巾。取前外侧股骨大转子下纵形切口,切开皮肤、皮下组织。先行股骨近端截骨,极度内收髋关节,C 形臂 X 线机透视下确认第 1 截骨点后,采用微创连孔弧形截骨。插入定位套筒,沿套筒用电钻在截骨处先钻一骨洞,再旋转套筒,依次呈弧形钻一排骨洞。暂不截断股骨,与骨盆平行在第 1 截骨点的近端穿入 3 枚直径 5.0 mm 的螺纹半针。再在 C 形臂 X 线机透视下确认第 2 截骨点。按照相同方法钻孔后,在两处截骨点之间的股骨干截骨段外侧穿入 3 枚直径 5.0 mm 的螺纹半针,并在第 2 截骨点以远的股骨外侧和内侧分别穿入 2 枚和 1 枚直径 5.0 mm 的螺纹半针(3 枚针呈三角形分布)。于两处截骨点处将股骨截断,将股骨干截骨段的近端内移顶住股骨近端髓腔,远端极度外翻,第 2 截骨点远折端内旋。安装外固定器并调整合适。C 形臂 X 线机透视下确定截骨满意、外固定位置良好后,截骨处骨膜外放置引流管,缝合切口。

**2.3 术后处理方法** 术后常规应用抗生素预防感染,常规抗凝治疗预防下肢深静脉血栓形成。术后 2 d 拔除引流管,加强针道护理。术后 1 d,开始行床上下肢肌力锻炼及髋、膝关节屈伸锻炼。术后 7 d,开始下床借助步行器进行行走锻炼,并在第 2 截骨点处开始骨延长,延长速度为  $1 \text{ mm} \cdot \text{d}^{-1}$ ,分 6 次完成。术后 2 周,复查患侧股骨正侧位 X 线片,了解第 2 截骨点处骨延长情况,将延长速度调整为  $0.6 \text{ mm} \cdot \text{d}^{-1}$ 。之后每月拍摄双下肢全长和患侧股骨正侧位 X 线片,了解股骨延长情况及截骨处骨痂生长情况,及时调整股骨延长速度及双下肢力线。待骨延长完成、新生骨痂完全矿化后拆除外固定器,扶拐 1~2 个月后逐渐过渡至完全负重,并做髋、膝关节功能锻炼及单腿站立等锻炼。

**2.4 疗效及安全性评价方法** 分别于术前及术后拆除外固定器后 6 个月,观察患肢长度恢复及患者步态

改善情况,采用 Harris 髋关节评分<sup>[13]</sup>评价髋关节功能,采用疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分评价髋关节疼痛情况,采用健康调查简表(the MOS 36-item short-form health survey, SF-36)<sup>[13]</sup>评分评价患者生活质量。

### 3 结 果

31 例均获随访,随访时间 17~31 个月,中位数 19 个月。术后骨延长截骨端骨折不愈合 1 例,采用“手风琴技术”<sup>[14]</sup>治疗后骨折愈合;并发针道感染、骨针松动 2 例,经更换骨针、加强换药及抗感染治疗后感染控制。骨延长截骨端骨折愈合时间 9~26 个月,中位数 12 个月。拆除外固定器后 6 个月,患者双下肢基本等长,Trendelenburg 征消失,步态明显改善,Harris 髋关节评分及 SF-36 评分较术前提高[(41.97 ± 1.02)分,(88.13 ± 2.38)分, $t = -126.319$ , $P = 0.000$ ;(87.81 ± 5.26)分,(112.13 ± 2.9)分, $t = -29.723$ , $P = 0.000$ ],髋关节疼痛 VAS 评分较术前降低[(8.87 ± 1.12)分,(2.87 ± 1.48)分, $t = 33.407$ , $P = 0.000$ ]。典型病例图片见图 1。

### 4 讨 论

Ilizarov 技术治疗骨科创伤和疾病秉承的是“自然重建”理念,其核心在于调动人体组织自然修复的潜力<sup>[15]</sup>。Ilizarov 髋关节重建术,先在股骨近端外翻伸展截骨,即先极度内收患髋,将骨盆支撑点向内移动,形成新的杠杆以维持髋关节的动态平衡;股骨近端内收也会使大转子向远、向外移动,从而增加外展肌的张力,消除 Trendelenburg 步态。再在股骨远端内翻截骨,以恢复患肢的机械轴和长度,并在进行骨延长过程中逐渐内旋,以矫正膝关节过度外翻及下肢短缩畸形<sup>[10,16]</sup>。Ilizarov 髋关节重建术可维持髋关节的稳定,改善髋关节功能,但其术后易并发神经麻痹、膝关节僵硬、截骨处骨折不愈合或延迟愈合、术后疼痛、针道感染等并发症的弊端也很明显<sup>[17-18]</sup>。我们将传统术式中股骨远端打入的 2 枚直径 2.0 mm 的全针改为呈三角形分布的 3 枚直径 5.0 mm 的螺纹半针,这样可减少经皮穿针对神经血管的损伤,并降低针道切割的风险。但骨性矫形只改变了患肢的力线,患肢肌力并没有增强,且下肢与骨盆的支撑点重建后双侧下肢还不协调。为避免患者在拆除外固定器后出现步态改善不明显、无法单腿站立、髋关节外展角度小等现象,须加强术后功能锻炼,甚至是长期反复的康复锻炼,以逐步恢复髋关节功能、改善步态。

本组患者的治疗结果表明,改良 Ilizarov 髋关节重建术治疗髋关节高位脱位,可恢复患肢长度,缓解

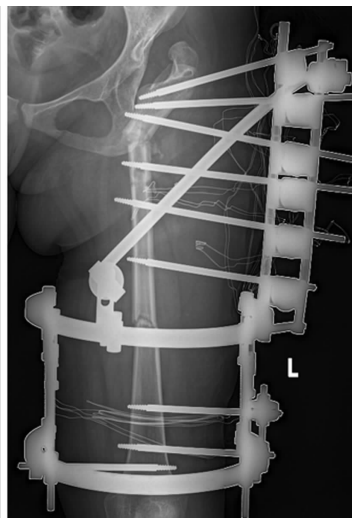
患髋疼痛,改善患髋功能和患者步态,提高患者生活质量,且并发症少。



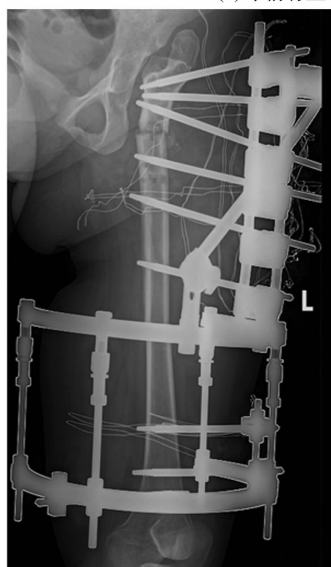
(1) 术前骨盆正位



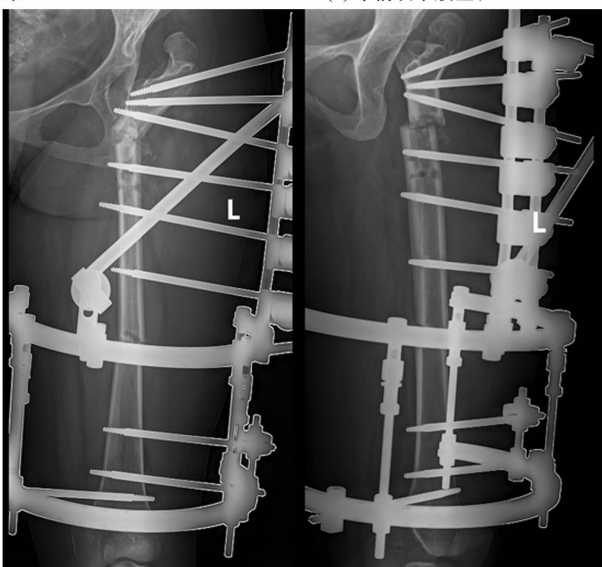
(2) 术前双下肢全长



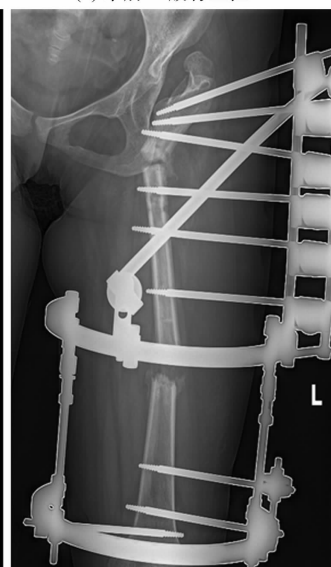
(3) 术后1 d 股骨正位



(4) 术后1 d 股骨侧位



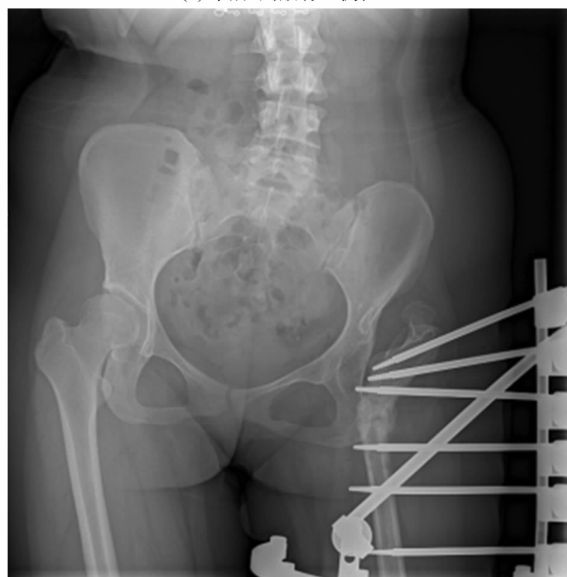
(5) 术后2周股骨正侧位



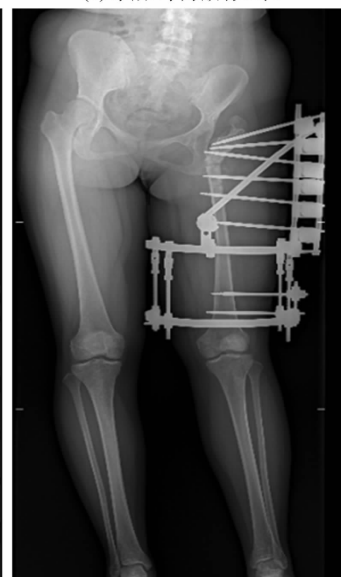
(6) 术后2个月股骨正位



(7) 术后2个月股骨侧位



(8) 术后2个月骨盆正位



(9) 术后2个月双下肢全长

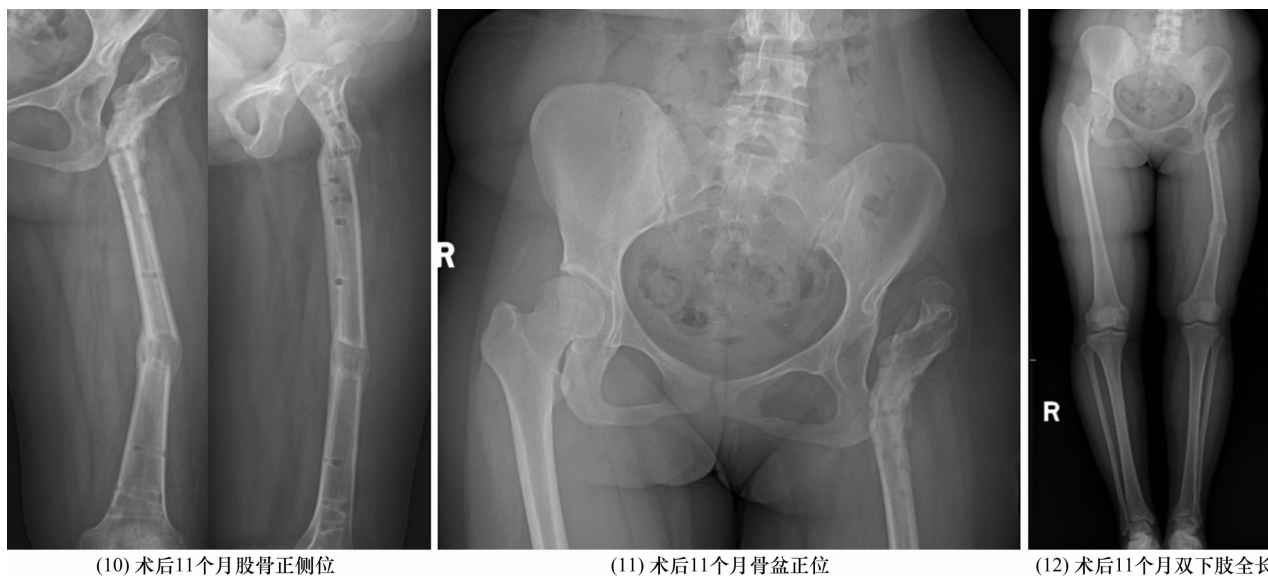


图 1 改良 Ilizarov 髋关节重建术治疗左侧发育性髋关节发育不良致髋关节高位脱位手术前后 X 线片

## 参考文献

- [1] HUSSAIN R N, RAD D, WATKINS W J, et al. The incidence of avascular necrosis following a cohort of treated developmental dysplasia of the hip in a single tertiary centre[J]. J Child Orthop, 2021, 15(3): 232 - 240.
- [2] 李照文, 李培金, 叶劲, 等. 全髋关节置换术治疗成人高位髋关节脱位[J]. 临床骨科杂志, 2021, 24(6): 787 - 791.
- [3] OKAMOTO M, SEKI T, TAKEGAMI Y, et al. Effect of trochanter displacement on impingement and bone contact in total hip arthroplasty performed after curved intertrochanteric varus osteotomy for osteonecrosis of the femoral head; a simulation study[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2022, 23(1): 850.
- [4] FERNANDEZ-FERNANDEZ R, MORALED A-NOVO L, DE ARMAS J N, et al. Outcome measures and survivorship following total hip arthroplasty in adolescent population[J]. Int Orthop, 2022, 46(12): 2785 - 2791.
- [5] TAYLOR-WILLIAMS O, NOSSENT J, INDERJEETH C A. Incidence and complication rates for total hip arthroplasty in rheumatoid arthritis: a systematic review and meta-analysis across four decades[J]. Rheumatol Ther, 2020, 7(4): 685 - 702.
- [6] METCALFE D, PETERSON N, WILKINSON J M, et al. Temporal trends and survivorship of total hip arthroplasty in very young patients: a study using the National Joint Registry data set[J]. Bone Joint J, 2018, 100-B(10): 1320 - 1329.
- [7] 甘彦峰, 高峰, 黄奇. 髋关节融合术治疗晚期髋关节结核的疗效评估[J]. 局解手术学杂志, 2017, 26(2): 132 - 135.
- [8] JAUREGUI J J, KIM J K, SHIELD W P 3rd, et al. Hip fusion takedown to a total hip arthroplasty—is it worth it? A systematic review[J]. Int Orthop, 2017, 41(8): 1535 - 1542.
- [9] 张永国, 杨华清, 彭爱民, 等. 高海拔地区 Ilizarov 技术治疗严重髋关节残障[J]. 中国矫形外科杂志, 2021, 29(3): 267 - 269.
- [10] 吴鸿飞, 梁喜斌, 赵巍, 等. 改良 Ilizarov 髋重建术治疗青年髋关节疾患[J]. 中国修复重建外科杂志, 2019, 33(11): 1379 - 1383.
- [11] SOLOMIN L N. Ilizarov 技术基本原理与应用[M]. 康庆林, 覃承河, 译. 北京: 科学出版社, 2019: 731.
- [12] MARIMUTHU K, JOSHI N, SHARMA C S, et al. Ilizarov hip reconstruction in skeletally mature young patients with chronic unstable hip joints[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2011, 131(12): 1631 - 1637.
- [13] BERRY D J, LIEBERMAN J R. 髋关节外科学[M]. 何伟, 译. 北京: 北京大学医学出版社, 2016: 292.
- [14] 郭保逢, 赵巍, 徐执扬, 等. Ilizarov 外固定“手风琴技术”治疗成人股骨骨不连[J]. 中国矫形外科杂志, 2020, 28(3): 267 - 270.
- [15] 秦泗河. Ilizarov 技术与骨科自然重建理念[J]. 中国矫形外科杂志, 2007, 17(8): 595 - 596.
- [16] LUO S H, KONG L C, WANG J H, et al. Development of modified Ilizarov hip reconstruction surgery for hip dysfunction treatment in adolescent and young adults[J]. J Orthop Translat, 2020, 27: 90 - 95.

- [17] PLOEGER M M, GATHEN M, STRUWE C, et al. Proximal femoral osteotomies in the adolescence: indications and treatment strategies [J]. Z Orthop Unfall, 2021, 159 (2): 153 - 163.

- mal femoral osteotomy in Legg-Calvé-Perthes disease using a monolateral external fixator: surgical technique, outcome, and complications [J]. J Pediatr Orthop B, 2017, 26 (4): 329 - 335.

- [18] PARK K W, SHAH I P, RAMANATHAN A K, et al. Proxi-

(收稿日期: 2022-12-13 本文编辑: 杨雅)

## 《中医正骨》第四届编辑委员会名单

### 一、学术委员会

名誉主编、名誉主任委员 孙树椿

主编、主任委员 李无阴

副主编、副主任委员 (以姓氏汉语拼音为序)

曹向阳 (常务) 陈卫衡 关雪峰 郭智萍 冷向阳 马信龙 苏友新 童培建 王拥军 王智勇 (执行) 吴晓龙  
熊 辉 张晓峰 赵继荣 朱立国

编委、委员 (以姓氏汉语拼音为序)

鲍铁周 曹学伟 曹亚飞 曹月龙 陈长贤 陈 锋 陈小刚 陈兆军 邓廉夫 杜进林 杜志谦 樊效鸿 方 斌  
方 坚 方苏亭 冯 坤 郭珈宜 韩永台 何 伟 侯德才 胡 勇 江起庭 姜 宏 焦 锋 孔西建 李 刚  
李慧英 李金松 李 雷 李义凯 李 勇 李振华 连鸿凯 林定坤 林燕萍 刘 军 刘又文 卢 敏 陆小龙  
马 勇 孟庆才 莫 文 漆 伟 邵诗泽 沈 海 师 彬 史晓林 孙永强 谭明生 田元祥 万春友 王爱国  
王 峰 王培民 王 平 王 琦 郭 波 奚小冰 徐福东 徐卫国 徐展望 徐祖健 许 鹏 杨风云 杨海韵  
姚太顺 于 杰 袁普卫 翟明玉 詹红生 张 虹 张进川 张 军 张开伟 张 俐 张银刚 张玉良 张 耘  
张作君 赵建勇 赵明宇 赵 勇 赵咏芳 郑福增 郑 稼 钟远鸣 周红海 周英杰

### 二、管理委员会

名誉主任委员 李俊德

主任委员 郭智萍

委员 (以姓氏汉语拼音为序)

程 栋 付 伟 骆朝辉 彭志财 秦立峰 孙 捷 余 健 张业龙 赵长军

### 三、顾问委员会

主任委员 施 杞

委员 (以姓氏汉语拼音为序)

曹贻训 常存库 陈久毅 程春生 董福慧 董建文 段庚辰 樊粤光 冯 峰 高书图 郭焕章 郭艳幸 韩文朝  
郝胜利 胡兴山 黄桂成 黄有荣 黎君若 李保泉 李盛华 李先樑 李振宇 刘德玉 刘建民 刘元禄 娄玉铃  
孟宪杰 彭太平 秦克枫 阙再忠 茹润芳 沈 霖 石关桐 石印玉 谭远超 田 民 仝允辉 王芳轩 王和鸣  
王清义 王庆甫 王义生 王战朝 韦贵康 闻善乐 吴诚德 肖劲夫 肖鲁伟 许鸿照 杨 豪 于兰先 曾一林  
张传礼 张建福 张 茂 张 敏 张天健 张同君 张永红 张玉柱 赵庆安 赵文海 周福贻 朱太詠 庄 洪

### 四、青年委员会

委员 (以姓氏汉语拼音为序)

侯 宇 金红婷 李记天 李泰贤 李西海 刘锦涛 王辉昊 魏秋实 魏 戌 邢 丹 邢润麟 许金海 俞鹏飞  
张 颖 周明旺