

## 冠心病研究

## 急性心肌梗死并发游离壁破裂和室间隔穿孔患者的临床特征及预后比较

李佳, 罗晓亮\*, 张峻, 赵彤, 袁建松, 吴元, 乔树宾, 杨跃进

## 摘要

目的: 分析急性心肌梗死(AMI)并发游离壁破裂和室间隔穿孔患者的临床特征及 60 天预后。

方法: 回顾性分析 2008 年 10 月至 2017 年 12 月中国医学科学院阜外医院冠心病重症监护病房收治的 7 315 例 AMI 患者, 比较游离壁破裂和室间隔穿孔患者的一般临床资料、住院相关检查结果、手术治疗(冠状动脉旁路移植术+室间隔穿孔修补术或游离壁破裂心脏修补术)及 60 天预后等情况。

结果: 共 83 例(1.13%)患者发生心脏破裂(包括游离壁破裂和室间隔穿孔), 不同年份的发生率相似。其中 33 例(0.68%)发生游离壁破裂, 50 例(0.45%)发生室间隔穿孔。游离壁破裂的发生时间早于室间隔穿孔 [ $(3.3 \pm 2.6)$  d vs  $(4.1 \pm 3.6)$  d,  $P=0.01$ ]。仅 2 例(6.1%)游离壁破裂患者成功接受外科手术治疗, 25 例(50.0%)室间隔穿孔患者成功接受外科手术治疗。游离壁破裂患者 60 天生存率明显低于室间隔穿孔患者(12.1% vs 48.0%,  $P=0.002$ )。

结论: 室间隔穿孔患者接受外科手术率更高, 预后更好, 对 AMI 合并室间隔穿孔患者更应重视积极的内外科联合治疗以达到更好的预后。

关键词 心肌梗死; 心脏破裂; 游离壁破裂; 室间隔穿孔; 死亡率

### Comparison on Clinical Characteristics and Prognosis Between Acute Myocardial Infarction Patients Complicated With Free Wall Rupture or Ventricular Septal Perforation

LI Jia, LUO Xiaoliang, ZHANG Jun, ZHAO Tong, YUAN Jiansong, WU Yuan, QIAO Shubin, YANG Yuejin.

Coronary Heart Disease Center, National Center for Cardiovascular Diseases and Fuwai Hospital, CAMS and PUMC, Beijing (100037), China

Corresponding Author: WU Yuan, Email: wuyuan9898@sina.com

## Abstract

Objectives: To analyze and compare the clinical features and prognosis between patients with acute myocardial infarction (AMI) complicating with free wall rupture or ventricular septal perforation.

Methods: Clinical data among 7 315 AMI patients, who hospitalized in Fuwai Hospital between October 2008 and December 2017, were screened. Clinical records of 83 AMI patients complicated with cardiac rupture were analyzed. There were 33 patients with free wall rupture, and 50 patients with ventricular septal perforation. Clinical features, examination results, treatment options and efficacy as well as prognosis of patients in these two groups were compared.

Results: A total of 83 patients (1.13%) suffered from rupture of free wall and ventricular septal perforation, and the incidence was similar in different years. Among them, 33 cases (0.68%) had free wall rupture and 50 cases (0.45%) had ventricular septal perforation. The time of rupture of free wall was earlier than that of ventricular septal perforation [ $(3.3 \pm 2.6)$  d vs  $(4.1 \pm 3.6)$  d,  $P=0.01$ ]. Only 2 patients (6.1%) with rupture of free wall received successful surgical treatment, and 25 patients (50.0%) with perforation of ventricular septum received successful surgical treatment. The 60 day survival rate of patients with free wall rupture was significantly lower than that of patients with ventricular septal perforation (12.1% vs 48.0%,  $P=0.002$ ).

Conclusions: Patients with ventricular septal perforation are more likely to receive repair surgery and have better prognosis. For patients with AMI complicated with ventricular septal perforation, more attention should be paid on the possible application of surgery repair in order to achieve better prognosis.

基金项目: 中国医学科学院创新基金 (2017-I2M-2-005)

作者单位: 100037 北京市, 中国医学科学院 北京协和医学院 国家心血管病中心 阜外医院 冠心病中心

通信作者: 吴元 Email: wuyuan9898@sina.com \* 共同第一作者

中图分类号: R54 文献标识码: A 文章编号: 1000-3614 (2019) 07-0653-05 DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2019.07.006

**Key words** acute myocardial infarction; cardiac rupture; free wall rupture; ventricular septal perforation; mortality  
(Chinese Circulation Journal, 2019, 34: 653.)

急性心肌梗死(AMI)导致的心脏破裂是一种严重的可致死性的机械并发症。随着医学治疗技术的不断进步,AMI的急救水平较前有了较大进步,心脏破裂的发生率虽有下降趋势,但已进入平台期,目前仍缺乏有效的风险评估方法、监控手段,心脏破裂患者的防治及预后仍面临窘境<sup>[1]</sup>。本研究回顾性分析AMI并发心脏破裂患者的一般临床资料、住院相关检查、治疗及预后情况,为AMI并发心脏破裂的诊断、治疗及预后提供参考。

1 资料与方法

病例入选及排除标准:选择2008年10月至2017年12月中国医学科学院阜外医院冠心病重症监护病房收治的确诊为AMI并发心脏破裂的患者83例,根据心脏破裂部位将患者分为游离壁破裂组( $n=33$ )和室间隔穿孔组( $n=50$ )。纳入标准:符合以下任意一项即可诊断为AMI<sup>[2]</sup>:(1)急性心肌损伤+1项心肌缺血证据;(2)突发心脏死亡+缺血症状或心电图新发缺血改变或左束支阻滞;(3)经皮冠状动脉介入治疗(PCI)后心肌标志物较前显著升高+1项缺血证据;(4)支架置入术后心肌标志物>正常上限+冠状动脉造影或尸体解剖证实支架内血栓形成;(5)冠状动脉旁路移植术(CABG)后心肌标志物显著升高+心电图新发病

理性Q波,左束支阻滞,或冠状动脉造影证实桥血管/冠状动脉新发闭塞,或影像学发现新证据。心脏破裂的诊断依据开胸手术及超声心动图等临床检查。排除标准:已知肿瘤或系统性疾病(如红斑狼疮、肾病综合征等);风湿性心脏病;严重感染;急性创伤。

观察指标:记录患者性别、年龄、身高、体重、既往史、血液学检查及超声心动图等基线信息,以及住院期间手术治疗情况。血液学指标为患者入院后首次检测结果。随访患者住院期间及AMI发病后60天内的生存情况。

统计学处理:使用SPSS 19.0软件分析数据,正态分布计量资料以均数±标准差表示,组间比较用独立样本 $t$ 检验;计数资料以率(%)表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验。双侧检验, $P<0.05$ 认为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 急性心肌梗死患者的心脏破裂发生情况

2008年10月至2017年12月阜外医院冠心病重症监护病房收治的确诊为AMI的患者总计7315例,其中并发心脏破裂的患者83例,发生率为1.13%。室间隔穿孔发生率为0.68%(50/7315),高于游离壁破裂发生0.45%(33/7315)。不同年份心脏破裂发生率相似(表1)。

表1 2008~2017年急性心肌梗死患者心脏破裂发生情况

| 项目     | 2008年第四季度 | 2009年 | 2010年 | 2011年 | 2012年 | 2013年 | 2014年 | 2015年 | 2016年 | 2017年 |
|--------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 例数     | 4         | 12    | 7     | 7     | 9     | 8     | 13    | 10    | 5     | 8     |
| 发生率(%) | 2.86      | 1.75  | 1.05  | 0.95  | 1.18  | 0.95  | 1.52  | 1.19  | 0.57  | 0.87  |

2.2 游离壁破裂组和室间隔穿孔组的基线特征比较(表2)

与室间隔穿孔组相比,游离壁破裂组患者年龄大,就诊时收缩压更高,心率偏慢,吸烟史比率偏低( $P$ 均 $<0.05$ );两组患者身高、体重、性别及高血压病史、糖尿病史、脑血管病史、心绞痛病史等差异均无统计学意义( $P$ 均 $>0.05$ )。游离壁破裂的发生时间早于室间隔穿孔[( $3.3\pm2.6$ )d vs ( $4.1\pm3.6$ )d,  $P=0.010$ ]。

2.3 两组患者的血液学指标比较(表3)

与室间隔穿孔组相比,游离壁破裂组的低密度脂蛋白胆固醇水平(LDL-C)更高,尿酸和血小板计数偏低( $P$ 均 $<0.05$ );而两组的白蛋白水平、就诊时血糖、总胆红素、直接胆红素、血肌酐、肌酸激酶同工酶、高敏C反应蛋白(hs-CRP)、白细胞计数、红细胞计数、血红蛋白、D-二聚体、B型利钠肽、血沉、糖化血红蛋白、大内皮素-1(ET-1)水平等差异均无统计学意义( $P$ 均 $>0.05$ )。

表 2 两组患者的基线资料比较( $\bar{x} \pm s$ )

| 项目                  | 游离壁破裂组 (n=33) | 室间隔穿孔组 (n=50) | P 值   |
|---------------------|---------------|---------------|-------|
| 年龄 (岁)              | 69.8 ± 9.0    | 65.2 ± 8.1    | 0.021 |
| 女性 [例 (%)]          | 21 (63.6)     | 24 (48)       | 0.162 |
| 吸烟史 [例 (%)]         | 10 (30.3)     | 28 (56)       | 0.021 |
| 合并高血压 [例 (%)]       | 24 (72.7)     | 28 (56)       | 0.123 |
| 合并糖尿病 [例 (%)]       | 9 (27.3)      | 14 (28)       | 0.942 |
| 既往脑血管病史 [例 (%)]     | 4 (12.1)      | 12 (24)       | 0.084 |
| 既往心绞痛病史 [例 (%)]     | 8 (24.2)      | 162 (32)      | 0.446 |
| 身高 (cm)             | 162.8 ± 7.4   | 166.1 ± 8.0   | 0.057 |
| 体重 (kg)             | 63.2 ± 12.2   | 67.1 ± 11.1   | 0.138 |
| 收缩压 (mmHg)          | 119.5 ± 22.0  | 108.2 ± 16.9  | 0.010 |
| 舒张压 (mmHg)          | 70.9 ± 17.3   | 69.0 ± 10.7   | 0.535 |
| 就诊时心率 (次/min)       | 78.3 ± 18.3   | 95.6 ± 16.5   | 0.001 |
| 心脏破裂距离心肌梗死发生的时间 (d) | 3.3 ± 2.6     | 4.1 ± 3.6     | 0.010 |

注: 1 mmHg=0.133 kPa

表 3 两组患者血液学指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

| 项目                           | 游离壁破裂组 (n=33)     | 室间隔穿孔组 (n=50)     | P 值   |
|------------------------------|-------------------|-------------------|-------|
| 白蛋白 (g/L)                    | 36.5 ± 5.2        | 34.9 ± 4.2        | 0.139 |
| 就诊时血糖 (mmol/L)               | 9.4 ± 4.4         | 11.2 ± 6.9        | 0.177 |
| 总胆红素 (μmol/L)                | 15.7 ± 6.9        | 25.5 ± 14.1       | 0.146 |
| 直接胆红素 (μmol/L)               | 2.9 ± 3.9         | 7.6 ± 18.8        | 0.057 |
| 血肌酐 (μmol/L)                 | 94.6 ± 43.5       | 114.7 ± 55.5      | 0.083 |
| 尿酸 (μmol/L)                  | 335.2 ± 108.1     | 430.7 ± 191.3     | 0.011 |
| CK-MB (IU/L)                 | 84.6 ± 104.2      | 57.1 ± 85.8       | 0.193 |
| hs-CRP (mg/L)                | 9.9 ± 4.7         | 10.7 ± 4.0        | 0.527 |
| LDL-C (mmol/L)               | 2.9 ± 0.8         | 2.4 ± 0.7         | 0.010 |
| 白细胞计数 ( $\times 10^9/L$ )    | 10.7 ± 3.6        | 12.1 ± 5.1        | 0.167 |
| 红细胞计数 ( $\times 10^{12}/L$ ) | 4.1 ± 0.5         | 4.3 ± 0.6         | 0.120 |
| 血红蛋白 (g/L)                   | 125.9 ± 14.2      | 131.1 ± 17.3      | 0.160 |
| 血小板计数 ( $\times 10^9/L$ )    | 211.2 ± 67.2      | 254.2 ± 84.4      | 0.016 |
| D-二聚体 (μg/ml)                | 1.6 ± 3.7         | 3.3 ± 4.2         | 0.094 |
| B 型利钠肽 (pg/ml)               | 4 697.0 ± 4 964.4 | 6 343.0 ± 6 843.4 | 0.561 |
| 血沉 (mm/h)                    | 30.3 ± 27.4       | 30.8 ± 24.1       | 0.941 |
| 糖化血红蛋白 (%)                   | 6.4 ± 1.3         | 7.3 ± 2.2         | 0.086 |
| 大内皮素-1 (pmol/L)              | 1.2 ± 1.5         | 1.2 ± 0.8         | 0.916 |

注: CK-MB: 肌酸激酶同工酶; hs-CRP: 高敏 C 反应蛋白; LDL-C: 低密度脂蛋白胆固醇

## 2.4 两组患者的超声心动图相关指标的比较(表 4)

与室间隔穿孔组相比, 游离壁破裂组左心室舒

张末期内径略小 ( $P<0.01$ ); 两组间左心房前后径和左心室射血分数差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ )。

表 4 两组患者的超声心动图相关指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

| 项目             | 游离壁破裂组 (n=33) | 室间隔穿孔组 (n=50) | P 值   |
|----------------|---------------|---------------|-------|
| 左心房前后径 (mm)    | 35.5 ± 4.0    | 37.6 ± 5.6    | 0.071 |
| 左心室舒张末期内径 (mm) | 48.2 ± 5.3    | 52.1 ± 5.5    | 0.002 |
| 左心室射血分数 (%)    | 49.6 ± 8.0    | 46.6 ± 10.0   | 0.154 |
| 室间隔穿孔大小 (mm)   | 0             | 10.4 ± 5.5    | -     |

注: -: 无

## 2.5 两组住院手术情况及 AMI 后 60 天死亡终点比较(表 5)

与室间隔穿孔组相比, 游离壁破裂组接受心外科手术的比例低 ( $P<0.05$ ), 60 天生存率低 ( $P<0.05$ )。

表 5 两组患者住院期间手术及 60 天的生存率比较

| 项目                              | 游离壁破裂组 (n=33) | 室间隔穿孔组 (n=50)   | P 值   |
|---------------------------------|---------------|-----------------|-------|
| 接受手术治疗 [例 (%)]                  | 2 (6.1)       | 25 (50.0)       | 0.001 |
| 住院至外科手术天数 (d, $\bar{x} \pm s$ ) | 8.5 $\pm$ 0.5 | 22.0 $\pm$ 14.0 | 0.001 |
| 60 天生存 [例 (%)]                  | 4 (12.1)      | 24 (48.0)       | 0.002 |

3 讨论

AMI 发病率在我国一直居高不下，是城镇居民的主要死亡原因之一，并由此造成了巨大的医疗负担<sup>[3]</sup>。AMI 发病突然，并发症多，对于急性心力衰竭和恶性心律失常，只要能够及时采取防治措施，即可有效降低患者的病死率。对于心脏破裂，至今未发现行之有效的预防措施，通过内科药物治疗或者外科手术治疗，虽然能够在一定程度上改善患者的预后，但病死率依然很高。既往研究显示，AMI 并发心脏破裂死亡患者占心肌梗死全因死亡患者的 4%~20%<sup>[4]</sup>，心脏破裂是 AMI 患者的常见死因之一。根据心脏破裂发生部位的不同，通常分为游离壁破裂、室间隔穿孔和乳头肌断裂，前两者较为常见，但二者在病理生理学上导致的血流动力学改变不尽相同，本研究就两者的临床特征及预后进行分析讨论，以期为该类患者的预防、诊断和治疗提供参考。

本研究显示，与室间隔穿孔组相比，游离壁破裂组患者年龄更大，提示高龄患者有可能更易出现游离壁破裂。一方面，高龄是 AMI 后发生心脏破裂的重要影响因素；另一方面，高龄也可增加心脏破裂发生后患者的住院病死率。心肌梗死动物实验研究也证实，高龄是心脏破裂发生的独立危险因素。而就诊时收缩压的增高更易增加心肌梗死患者后负荷而导致游离壁破裂，就诊时心率更快，则被认为与交感神经过度激活相关<sup>[5]</sup>。吸烟、2 型糖尿病、高血压病、高脂血症、脑血管病史等均为 AMI 及其相关并发症的危险因素，能增加 AMI 的发生率，其中吸烟史既是 AMI 的危险因素，同时也大大增加了 AMI 患者发生心脏破裂的风险并影响预后<sup>[6]</sup>，本研究发现室间隔穿孔组患者的吸烟史比率更高。

对血液学指标分析显示，游离壁破裂组患者的 LDL-C 升高显著高于室间隔穿孔组，提示游离壁破裂者在血脂水平管理方面较室间隔穿孔组差；室间隔穿孔组尿酸和血小板计数较游离壁破裂组偏高，且平均值都超出了正常范围，表明室间隔穿孔组患

者的炎症水平增加更高且更持久<sup>[7-8]</sup>。超声心动图相关指标分析显示，室间隔穿孔组左心室舒张末期内径较游离壁破裂组增大，提示室间隔穿孔组患者存在心肌梗死后早期心肌重构，并由此导致了心功能减退。相对于游离壁破裂导致的血流动力学急剧变化，室间隔穿孔继发的血流动力学改变通常具备一定的代偿作用，而前者因发病急而失去了代偿耐受的过程，使患者的最终预后受到较大影响。奥地利一项针对心肌梗死合并心脏破裂患者的长期预后研究也证实，血流动力学是否稳定是该类患者预后的主要影响因素<sup>[9]</sup>。

在手术治疗方面，室间隔穿孔组接受外科手术治疗的比例及外科手术即刻成功率均较高，而游离壁破裂组患者多起病突然，病情进展快，往往需要急诊手术，手术风险更大，预后变得更加不确定。既往研究证实，对 AMI 患者进行及时的血运重建，可以有效减少心脏破裂等严重并发症，而对于确定发生心脏破裂的患者，合理及时的外科治疗能迅速阻止血液的外漏，解除快速增长的心包积液，降低病死率<sup>[10-11]</sup>。

60 天预后方面，游离壁破裂患者 60 天生存率明显低于室间隔穿孔组，主要与游离壁破裂患者短时间内出现血液外渗，导致心包填塞及血流动力学急剧变化相关；同时，游离壁破裂出血量通常较大，能迅速导致外周循环衰竭，病情凶险。而室间隔穿孔患者的结构功能病变相对较轻，对全身血流动力学影响相对较小，住院病死率相对较低<sup>[12-13]</sup>。

本研究的局限性：单中心小样本回顾性研究，患者入选存在一定的偏倚。由于心脏破裂患者住院病死率高，出院存活患者数量不多，故本研究未对存活患者进行长期临床随访，缺乏患者远期预后的相关数据。

综上所述，AMI 并发游离壁破裂与室间隔穿孔，除了病理生理学的差异外，二者在基线资料、入院血液学指标、超声心动图检查及预后等方面同样存在一定差异。相比之下，游离壁破裂患者通常合并更多的危险因素，预后更差，应针对两类患者不同的特点，采取相应的临床对策。



## 参考文献

- [1] Honda S, Asaumi Y, Yamane T, et al. Trends in the clinical and pathological characteristics of cardiac rupture in patients with acute myocardial infarction over 35 years[J]. J Am Heart Assoc, 2014, 3(5): e000984. DOI: 10.1016/JAHA.114.000984.
- [2] Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al. Fourth universal definition of myocardial infarction[J]. Circulation, 2018, 138(20): e618-e651. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000617.
- [3] 高润霖. 冠心病疾病负担 - 中国出路 [J]. 中国循环杂志, 2017, 32(1): 1-4. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2017.01.001.
- [4] Roberts WC, Burks KH, Ko JM, et al. Commonalities of cardiac rupture (left ventricular free wall or ventricular septum or papillary muscle) during acute myocardial infarction secondary to atherosclerotic coronary artery disease[J]. Am J Cardiol, 2015, 115(1): 125-140. DOI: 10.1016/j.amjcard.2014.10.004.
- [5] Nagai T, Honda S, Sugano Y, et al. Decreased myocardial dendritic cells is associated with impaired reparative fibrosis and development of cardiac rupture after myocardial infarction in humans[J]. J Am Heart Assoc, 2014, 3(3): e000839. DOI: 10.1161/JAHA.114.000839.
- [6] Cinq-Mars A, Voisine P, Dagenais F, et al. Risk factors of mortality after surgical correction of ventricular septal defect following myocardial infarction: retrospective analysis and review of the literature[J]. Int J Cardiol, 2016, 206(1): 27-36. DOI: 10.1016/j.ijcard.2015.12.011.
- [7] Kobayashi N, Hata N, Tsurumi M, et al. Relation of coronary culprit lesion morphology determined by optical coherence tomography and cardiac outcomes to serum uric acid levels in patients with acute coronary syndrome[J]. Am J Cardiol, 2018, 122(1): 17-25. DOI: 10.1016/j.amjcard.2018.03.022.
- [8] Badimon L, Padró T, Vilahur G. Atherosclerosis, platelets and thrombosis in acute ischaemic heart disease[J]. Eur Heart J Acute Cardiovasc Care, 2012, 1(1): 60-74. DOI: 10.1177/2048872612441582.
- [9] Sulzgruber P, El-Hamid F, Koller L, et al. Long-term outcome and risk prediction in patients suffering acute myocardial infarction complicated by post-infarction cardiac rupture[J]. Int J Cardiol, 2017, 227: 399-403. DOI: 10.1016/j.ijcard.2016.11.037.
- [10] Ptaszynska-Kopczynska K, Soholewska D, Kozuch M, et al. Efficacy of invasive treatment and the occurrence of cardiac rupture in acute ST-elevation myocardial infarction[J]. Kardiologia, 2011, 69(8): 795-800.
- [11] Kaneda T, Saga T, Kitayama H, et al. Early and late results of surgical treatment for ventricular septal rupture with and without use of the infarction exclusion technique--experience with two- and three- sheet modification[J]. J Card Surg, 2012, 27 (1): 34-38. DOI: 10.1111/j.1540-8191.2011.01374.x.
- [12] 胡小莹, 邱洪, 乔树宾, 等. 70 例急性心肌梗死合并室间隔穿孔患者的临床分析 [J]. 中国循环杂志, 2013, 28(2): 107-110. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2013.02.009.
- [13] 袁晋青, 宋雷. 急性心肌梗死合并心源性休克患者的多支病变血运重建策略 -CULPRIT-SHOCK 临床试验结果启示 [J]. 中国循环杂志, 2018, 33(6): 521-523. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2018.06.001.

(收稿日期: 2018-11-02)

(编辑: 许菁)

(上接第 634 页)

|                             |                  |                  |                  |                  |                  |                  |      |
|-----------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------|
| 柯元南 <sup>△</sup>            | 李保               | 李光伟              | 李虹伟              | 李建军 <sup>△</sup> | 李浪               | 李立环              | 李南方  |
| 李守军                         | 李为民 <sup>△</sup> | 李卫 <sup>△</sup>  | 李小鹰              | 李新立              | 李一石              | 李莹               | 林金秀  |
| 刘健                          | 刘锦纷              | 刘进               | 刘静               | 刘梅林              | 刘苏               | 刘文玲              | 柳志红  |
| 龙村                          | 卢长林              | 陆国平              | 吕滨 <sup>△</sup>  | 马长生              | 马坚               | 马依彤              | 孟宪敏  |
| 孟旭                          | 牟建军              | 宁田海 <sup>△</sup> | 浦介麟              | 钱菊英              | 乔树宾 <sup>△</sup> | 秦勤               | 舒畅   |
| 宋云虎                         | 孙寒松              | 孙宁玲 <sup>△</sup> | 谭宁               | 唐熠达 <sup>△</sup> | 陶凌               | 田小利              | 汪道文  |
| 王春生                         | 王浩 <sup>△</sup>  | 王红月              | 王宏宇              | 王继光              | 王建安              | 王乐丰              | 王乐民  |
| 王蓓                          | 王巍 <sup>△</sup>  | 王伟鹏              | 王文 <sup>△</sup>  | 王焱               | 王增武              | 魏英杰 <sup>△</sup> | 吴海英  |
| 吴明                          | 吴寿岭              | 吴学思 <sup>△</sup> | 吴永健 <sup>△</sup> | 伍贵富              | 武阳丰 <sup>△</sup> | 夏云龙              | 肖明第  |
| 熊辉                          | 徐波               | 许顶立              | 许建屏              | 项志敏              | 严激               | 严晓伟              | 颜红兵  |
| 杨杰孚                         | 杨进刚 <sup>△</sup> | 杨丽霞              | 杨萍               | 杨天和              | 杨天伦              | 杨新春              | 杨艳敏  |
| 杨跃进 <sup>△</sup>            | 姚焰 <sup>△</sup>  | 叶平               | 于波               | 俞梦越 <sup>△</sup> | 袁晋青              | 袁祖贻              | 张福春  |
| 张海波                         | 张海澄              | 张浩 <sup>△</sup>  | 张健 <sup>△</sup>  | 张抒扬              | 张澍               | 张运 <sup>△</sup>  | 张钰   |
| 赵冬                          | 赵连成 <sup>△</sup> | 赵强               | 赵世华 <sup>△</sup> | 赵兴胜              | 甄文俊              | 郑哲 <sup>△</sup>  | 周宪梁  |
| 周玉杰                         | 周洲               | 朱俊               | 朱天刚 <sup>△</sup> | 朱文玲 <sup>△</sup> | 祝之明              | 庄建               | 邹云增  |
| * 常务副主编 <sup>△</sup> : 常务编委 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |      |
| 通讯编委                        | 曹慧青              | 丁荣晶              | 樊晓寒              | 冯雪               | 高展               | 华潞               | 贾楠   |
|                             | 金泽宁              | 李翠兰              | 李汇华              | 刘梅颜              | 鲁梅花              | 马玉良              | 欧阳晨曦 |
|                             | 沈晨阳              | 史旭波              | 宋雷               | 孙艺红              | 王贵松              | 王来元              | 王胜煌  |
|                             | 邢小燕              | 熊长明              | 杨克明              | 杨清               | 叶涛               | 余再新              | 张海锋  |
|                             | 张伟丽              | 张瑶俊              | 张宇辉              | 郑金剛              | 周京敏              |                  | 张力   |