

## · 临床研究 ·

## 初次髋膝关节置换术后静脉血栓发生情况的观察比较

谢锦伟, 岳辰, 马俊, 沈彬, 杨静, 周宗科, 康鹏德, 裴福兴  
(四川大学华西医院骨科, 四川 成都 610041)

**【摘要】 目的:**通过对大样本的初次全髋、膝关节置换术患者的资料进行统计分析,描述初次髋、膝关节术后静脉血栓的发生率及解剖分布。**方法:**纳入 2013 年 12 月至 2014 年 12 月行初次全髋、膝关节置换术 1 686 例患者,其中 THA 928 例,TKA 758 例。所有患者术前、出院前常规行双下肢静脉彩超,术中常规使用抗纤溶药,术后抗凝 14 d。统计分析术后血栓发生类型及其解剖分布。**结果:**初次全髋关节置换术患者 928 例,30 例出现血栓,27 例为孤立性肌间静脉血栓,其次为累及腓静脉或胫后静脉的周围性血栓,无中心型血栓发生。初次全膝关节置换术患者 758 例中,87 例出现血栓,81 例为周围型血栓,4 例为中心型血栓,其余 2 例为混合型血栓;74 例的血栓累及单支静脉,65 例累及肌间静脉、4 例股静脉、3 例胫后静脉、2 例浅静脉;13 例的血栓累及多支静脉,多累及肌间静脉、胫后静脉、腓静脉、腓静脉中的 2 支或 3 支。对比结果发现,全膝关节置换术后血栓发生率较高,差异有统计学意义( $P<0.001$ ),且更容易出现中心型血栓及多支静脉受累。**结论:**在现代血栓预防措施的干预下,初次髋、膝关节置换术后血栓发生率较低,其发生率及解剖分布存在差异。

**【关键词】** 关节成形术, 置换, 髋; 关节成形术, 置换, 膝; 静脉血栓栓塞

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2016.08.007

**Incidence and anatomic distribution of venous thromboembolism following primary total hip and knee arthroplasty: a prospective observational study** XIE Jin-wei, YUE Chen, MA Jun, SHEN Bin, YANG Jing, ZHOU Zong-ke, KANG Peng-de, and PEI Fu-xing. Department of Orthopaedics, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, Sichuan, China

**ABSTRACT Objective:** To analyze the incidence and anatomic distribution of venous thrombosis after total hip and knee arthroplasty by using the data of the patients with primary total hip and knee replacement. **Methods:** From December 2013 to December 2014, total hip and knee arthroplasty were performed in 1 686 patients, of which 928 were THA and 758 were TKA. Before and after discharge, all patients were routinely performed double lower limb vein color Doppler ultrasound, the conventional use of anti-fibrinolytic drugs, postoperative anticoagulation for 14 d. The types and distribution of thrombosis after operation were statistical analysis. **Results:** Among 928 cases of primary total hip arthroplasty, there were 30 cases of thrombosis, 27 cases of isolated muscle vein thrombosis, followed by the involvement of the anterior or posterior tibial vein thrombosis, no central thrombosis. Among 758 cases of primary total knee arthroplasty, there were 87 cases of thrombosis, 81 cases peripheral thrombosis, 4 cases of thrombus of center type, the remaining 2 cases for mixed thrombus; 74 patients with thrombosis involving a single vein, 65 cases involved muscle vein, 4 cases of femoral vein, 3 cases of posterior tibial vein, 2 cases of superficial vein; 13 cases of thrombosis involving multiple veins, involving muscle vein, posterior tibial veins, the peroneal veins and popliteal vein in 2 or 3 branches. The comparison results showed that the incidence of thrombosis after total knee arthroplasty was higher, the difference was statistically significant ( $P<0.001$ ), and more prone to central thrombosis and multiple venous involvement. **Conclusion:** The incidence of thrombosis in patients with primary hip and knee replacement is low, and the incidence and anatomic distribution of the patients with primary hip and knee replacement are different.

**KEYWORDS** Arthroplasty, replacement, hip; Arthroplasty, replacement, knee; Venous thromboembolism

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2016, 29(8):708-712 www.zggszz.com

基金项目: 国家卫生计生委卫生行业科研专项基金(编号: 201302007)

Fund program: National Health and Family Planning Commission Health Industry Scientific Research Special Fund (No.201302007)

通讯作者: 裴福兴 E-mail: peifuxing@vip.163.com

Corresponding author: PEI Fu-xing E-mail: peifuxing@vip.163.com

全髋关节置换术(total hip arthroplasty, THA)及全膝关节置换术(total knee arthroplasty, TKA)是目前最成功的手术方式之一,可快速缓解疼痛、改善关节功能、提高患者的生活质量<sup>[1]</sup>。且随着人口老龄化的发展,其社会需求将越来越大;据预测到 2030 年,与 2005 年相比,美国行初次全髋关节置换术的患者将

增加 174% 达 57 万; 初次全膝关节置换术患者将增加 673% 达 348 万<sup>[2]</sup>。静脉血栓栓塞(venous thromboembolism, VTE) 是下肢关节置换术后的主要并发症之一, 包括深静脉血栓形成(deep vein thrombosis, DVT)及肺栓塞(pulmonary embolism, PE)。由于其较高的发生率及较严重的危害性, 术后采用血栓预防措施已达成共识。然而, 随着微创手术技术、多模式镇痛、早期活动等理念的兴起及抗凝措施的改进, 术后 VTE 的发生情况已发生改变; 同时, 与西方人群相比, 亚洲人群的血栓发生倾向较低<sup>[3]</sup>, 但国内仍缺乏大样本的流行病学资料。因此, 本研究通过对 2013 年 12 月至 2014 年 12 月行初次全髋、膝关节置换术患者的资料进行统计, 描述初次 THA、TKA 术后 VTE 的发生率及解剖分布。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

本研究纳入 2013 年 12 月至 2014 年 12 月于我院行初次全髋关节、全膝关节置换术患者资料。排除标准为: 术前存在下肢静脉血栓患者、全髋关节或全膝关节翻修患者、单髁置换患者、股骨头置换患者、数据资料不全患者。共纳入 1 686 例初次关节置换术, 其中 THA 928 例(男 434 例, 女 494 例; 年龄 31~88 岁, 平均 69 岁), TKA 758 例(男 141 例, 女 617 例; 年龄 29~87 岁, 平均 66 岁)。其中, 初次 THA 术后有 30 例患者出现血栓, 男 12 例, 女 18 例; 年龄 43~88 岁, 平均(65.6±9.2)岁, 平均体重指数(24.4±3.0) kg/m<sup>2</sup>。初次 TKA 术后有 87 例患者出现血栓男 12 例, 女 75 例; 年龄 34~80 岁, 平均(66.5±7.7)岁; 平均体重指数(25.9±3.5) kg/m<sup>2</sup>。均无 PE 发生。初次 THA 与 TKA 后发生血栓患者基线资料比较见表 1。

表 1 初次 THA 和 TKA 后发生血栓患者临床资料比较

Tab.1 Comparison of the general data of patients with venous thrombosis after primary THA and TKA

组别	例数	性别(例)		年龄(岁)	BMI(kg/m <sup>2</sup> )
		男	女		
THA	30	12	18	65.6±9.2	24.4±3.0
TKA	87	12	75	66.5±7.7	25.9±3.5
检验值	-	$\chi^2=29.396$		$t=-0.509$	$t=2.135$
P 值	-	0.002		0.611	0.035

### 1.2 血液管理

围手术期多模式血液管理策略分为 3 个部分, 术前增加患者红细胞储存, 主要包括纠正贫血、增加红细胞动员、增加营养要素的摄入; 术中适当控制性降压、精确止血、抗纤溶药物(氨甲环酸)的使用减少

术中出血; 术后实施限制性输血策略(Hb<7 g/dl)。

### 1.3 手术方法

所有手术在全麻下进行, 如并存困难气道或术中气管插管困难, 则行腰硬联合麻醉; 初次全髋关节置换术采用标准的后外侧切口, 术中使用生物型固定假体; 初次全膝关节置换术均全程使用止血带, 压力设定为收缩压+100 mmHg; 髓腔骨块封闭, 后交叉韧带不保留, 采用骨水泥固定后稳定型假体。

### 1.4 疼痛管理

所有患者采用多模式联合镇痛方案, 包括术前使用塞来昔布超前镇痛, 术中使用罗哌卡因关节腔周围局部浸润麻醉, 术后口服非甾体抗炎药或中枢镇痛药。

### 1.5 血栓预防及筛查

血栓预防措施采用物理预防联合药物预防的方式, 术后即刻开始踝关节背伸、跖屈及股四头肌肌力锻炼, 术后第 1 天即开始在助行器辅助下完全负重行走, 下地活动之前使用小腿间歇充气加压装置或足底静脉泵; 所有患者在术后 6 h 开始序贯抗凝(依诺肝素首剂 0.2 ml, 间隔 24 h 使用 0.4 ml 直至出院, 出院后口服利伐沙班 10 mg, 每日 1 次, 连续 10 d; 或利伐沙班 10 mg, 每日 1 次, 连续 15 d)。如术后发现深静脉血栓, 则改用治疗方案: 患者绝对卧床休息, 速碧林 0.4 ml, 每日 2 次, 2 周后复查, 如彩超提示血栓机化或再通, 则可下地活动, 每隔 1 个月门诊复查静脉彩超; 如发现肌间静脉血栓或浅静脉血栓, 则不需特殊处理。

血栓筛查: 所有患者术前常规行双下肢静脉彩超, 术后 5~7 d 再次行双下肢静脉彩超筛查有无血栓形成, 如术后患者出现下肢肿胀、疼痛、腓肠肌挤压痛(Homman 征阳性), 则即刻行静脉彩超; 当患者出现胸痛、呼吸困难等疑似肺栓塞症状时, 行胸部增强 CT 明确诊断。所有患者分别于出院后 2、4、12 周门诊随访。

### 1.6 观察指标与方法

观察记录初次 THA、TKA 术后下肢静脉血栓发生情况, 包括血栓类型及其解剖分布, 并比较两者之间的差异。所有患者使用 iU22 多普勒超声对双下肢股静脉、浅静脉、腓静脉、腓静脉、胫前静脉、胫后静脉及肌间静脉进行检查, 如出现静脉不能压瘪、血流信号消失、官腔回声减弱, 诊断为静脉血栓形成。

### 1.7 统计学处理

数据采用 SPSS 19.0 软件进行统计学处理, 正态分布连续性变量采用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示, 两组间比较采用  $t$  检验; 分类变量采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 确切概率法。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 血栓类型

按照血栓累及部位分为中央型（累及腘静脉及腘静脉以上）、周围型（腘静脉以下）、混合型（中央型及周围型同时存在）。本研究血栓类型分布见表 2，初次 THA 术后血栓 30 例均为周围型；初次 TKA 术后血栓 81 例为周围型、4 例为中心型、2 例混合型。初次 THA 与 TKA 相比，血栓类型分布之间差异有统计学意义( $\chi^2=98.5, P=0.000$ )。

表 2 初次 THA 和 TKA 术后发生血栓的类型分布比较 [例(%)]

Tab.2 Comparison of the type distribution of venous thrombosis after primary THA and TKA [case(%)]

组别	例数	发生血栓	中心型	周围型	混合型
THA	928	30 (3.2%)	0	30 (3.2%)	0
TKA	758	87 (11.5%)	4 (0.5%)	81 (10.7%)	2 (0.3%)
$\chi^2$ 值	-	43.92	-	37.69	-
P 值	-	0.000	0.027	0.000	0.117

### 2.2 下肢深静脉血栓形成部位

根据血栓累及的静脉数量，初次 THA 术后血栓 27 例孤立型（仅累及单支静脉），且均为小腿肌间静脉血栓；2 例累及肌间静脉、腓静脉及胫后静脉；1 例累及肌间静脉及腓静脉。初次 TKA 术后血栓 74 例为孤立性（65 例肌间静脉血栓、3 例胫后静脉血栓、4 例股静脉血栓、2 例大隐静脉血栓）；6 例累及肌间及胫后静脉；5 例累及肌间静脉及腓静脉；1 例累及肌间静脉及腘静脉；1 例累及肌间静脉、腓静脉及腘静脉（见表 3, 4）。初次 THA 和 TKA 术后发生孤立型

血栓的分布差异无统计学意义( $P=0.553$ , Fisher)，发生多支累及血栓的分布差异有统计学意义 ( $P=0.048$ , Fisher)。

## 3 讨论

### 3.1 本研究结果总结

此项研究结果显示初次 THA 术后 DVT 发生率为 3.2%，多为孤立性肌间静脉血栓 (2.9%)，其次为累及肌间静脉、腓静脉或胫后静脉的周围性血栓，无中心性血栓发生。初次 TKA 后 DVT 发生率为 11.5%，93% 为周围型血栓，4.6% 为中心型血栓，其余 2.4% 为混合型血栓；85% 的血栓累及单支静脉，依次累及肌间静脉 (8.6%)、股静脉 (0.5%)、胫后静脉 (0.4%)、浅静脉 (0.3%)；15% 的血栓累及多支静脉，更容易累及肌间、胫后、腓静脉、腘静脉中的 2 支或 3 支。对比结果发现，TKA 术后 DVT 发生率较高，与 THA 比较差异有统计学意义 ( $P<0.001$ )，且更容易出现中心型血栓及多支静脉受累。

### 3.2 与前人研究比较

髌、膝关节置换术围手术期的血流缓慢、手术创伤及止血带效应导致的血管内皮损伤、血液高凝状态三方面的因素共同决定了发生 VTE 的高风险<sup>[4-5]</sup>。然而，全膝关节置换术中止血带的应用，术后更容易出现下肢血管内皮损伤、肢体肿胀导致静脉回流障碍，同时由于术后疼痛导致肌肉力量减弱，因此，TKA 术后更容易出现下肢静脉血栓形成。

本研究中，初次 THA 术后 DVT 发生率为 3.2%，TKA 术后 DVT 发生率为 11.5%，且多为肌间静脉血栓 (90%, 75%)。去除肌间静脉血栓后，THA 术后 DVT 仅为 0.3%，TKA 术后仅为 2.9%，远低于前人的研究结果。Samama 等<sup>[6]</sup>进行了一项全国多中心队列

表 3 初次 THA 和 TKA 术后发生孤立型血栓分布情况 [例(%)]

Tab.3 Distribution of isolated venous thrombosis after primary THA and TKA [case(%)]

组别	例数	孤立血栓	肌间静脉	浅静脉	腓静脉	胫前静脉	胫后静脉	腘静脉	股静脉
THA	928	27 (2.9%)	27 (2.9%)	0	0	0	0	0	0
TKA	758	74 (9.8%)	65 (8.6%)	2 (0.3%)	0	0	3 (0.4%)	0	4 (0.5%)
$\chi^2$ 值	-	34.8	26.0	-	-	-	-	-	-
P 值	-	0.000	0.000	0.202	-	-	0.091	-	0.041

表 4 初次 THA 和 TKA 术后发生累及多支静脉血栓的分布情况 [例(%)]

Tab.4 Distribution of multi-venous thrombosis after primary THA and TKA [case(%)]

组别	例数	多发血栓	肌间+腓+胫后静脉	肌间+腓静脉	肌间+胫后	肌间+腘	肌间+腓+腘
THA	928	3 (0.3%)	2 (0.2%)	1 (0.1%)	0	0	0
TKA	758	13 (1.7%)	0	5 (0.7%)	6 (0.8%)	1 (0.1%)	1 (0.1%)
$\chi^2$ 值	-	8.6	-	-	-	-	-
P 值	-	0.003	0.505	0.096	0.008	0.450	0.450

研究,纳入 1 080 例行初次 THA、TKA 的患者,结果发现 THA、TKA 术后症状性 DVT 的发生率分别为 1.3%、2.8%。彭慧明等<sup>[7]</sup>通过对 1 160 例接受初次 TKA 患者进行前瞻性观察研究发现,症状性 DVT 的发生率为 3.19%;与此项研究不同的是,本研究中所有患者术后均常规行双下肢静脉彩超,因此本研究中症状性 DVT 的发生率更低。另一项日本的全国多中心研究显示<sup>[8]</sup>,THA、TKA 术后 10 d 的 DVT 发生率分别为 12.6%、24.3%。与姚尧等<sup>[9]</sup>的研究结果相似,初次 THA、TKA 术后血栓最易累及的部位均是小腿肌间静脉,胫前静脉血栓发生率较低<sup>[10]</sup>;多支静脉受累时以肌间静脉、胫后静脉、腓静脉、腓静脉中 2 支或 3 支同时受累多见。分析原因可能与肌间静脉、腓静脉、胫后静脉属于下肢腓肠肌、比目鱼肌静脉的引流静脉有关,当下肢肿胀、肌肉等长收缩运动降低时,更容易形成血栓<sup>[9]</sup>。

### 3.3 抗凝药、抗纤溶药对静脉血栓栓塞事件的影响

髋、膝关节置换术因为手术创伤及创伤、止血带诱发的纤溶亢进,围手术期常常伴随着大量的显性失血及隐性失血,从而影响术后康复。为了减少血红蛋白丢失,血液管理策略显得尤为重要。本研究中所有患者常规静脉使用氨甲环酸抑制纤溶,减少围手术期失血。氨甲环酸在抑制纤溶亢进的同时,理论上增加血栓形成的风险,这也是目前阻碍其广泛使用主要原因。因此,本研究中所有患者在使用氨甲环酸抑制纤溶后,常规序贯使用抗凝药预防血栓发生,试图维持抗纤溶与抗凝平衡。前期研究也发现氨甲环酸的使用并未增加术后静脉血栓栓塞事件发生的风险<sup>[11-12]</sup>。然而,对于不同抗凝药在这一平衡中的作用是否存在差异,仍值得进一步研究<sup>[13]</sup>。

### 3.4 延长抗凝的必要性

鉴于髋膝关节置换术后静脉血栓栓塞的危害性,中华骨科学会、美国胸科医师协会等组织均提出了相应的血栓预防指南,建议髋、膝关节置换术后需使用药物抗凝至少 10~14 d,必要时可延长至 35 d<sup>[14-15]</sup>。本研究中所有患者常规抗凝至术后 14~15 d,结果发现发生血栓患者的平均年龄均在 65 岁以上,老年患者的活动能力较低,对术后疼痛、贫血的耐受力较低,术后功能锻炼较差,因此易发生静脉血栓。对于年轻患者,术后功能恢复较快,理论上发生血栓的风险较低,对于这一亚组人群,常规抗凝的时间值得进一步研究。

### 3.5 本研究的优势与不足

本研究属于观察性研究,所有的血栓筛查使用多普勒超声检查,与静脉造影相比,具有便捷、价廉的优点,同时其敏感性仍较高<sup>[16]</sup>,但在诊断时存在一

定的偏倚。但样本量较大,且来自于单中心连续病例,手术技术、血栓预防措施均较规范且一致,能较全面反映现代血栓预防措施下,髋膝关节置换术后血栓发生率及其解剖分布。在现代血栓预防措施的干预下,初次髋膝关节置换术后血栓发生率较低,其发生率及解剖分布存在差异。

### 参考文献

- [1] Kehlet H. Fast-track hip and knee arthroplasty[J]. *Lancet*, 2013, 381(9878):1600-1602.
- [2] Kurtz S, Ong K, Lau E, et al. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2007, 89(4):780-785.
- [3] Lee WS, Kim KI, Lee HJ, et al. The incidence of pulmonary embolism and deep vein thrombosis after knee arthroplasty in Asians remains low; a meta-analysis[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2013, 471(5):1523-1532.
- [4] 顾海伦,王欢,段景柱. 人工全髋关节置换术后下肢深静脉血栓形成的多因素分析[J]. *中国骨伤*, 2007, 20(9):611-613. Gu HL, Wang H, Duan JZ. Risk factors affected deep vein thrombosis after total hip arthroplasty[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2007, 20(9):611-613. Chinese with abstract in English.
- [5] Izumi M, Ikeuchi M, Aso K, et al. Less deep vein thrombosis due to transcatheter fibular nerve stimulation in total knee arthroplasty: a randomized controlled trial[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2015, 23(11):3317-3323.
- [6] Samama CM, Ravaud P, Parent F, et al. Epidemiology of venous thromboembolism after lower limb arthroplasty: the FOTO study[J]. *J Thromb Haemost*, 2007, 5(12):2360-2367.
- [7] 彭慧明,翁习生,翟吉良,等. 初次全膝关节成形术后常规抗凝患者症状性静脉血栓症发生率的调查研究[J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2014, 7(2):101-104. Peng HM, Weng XS, Zhai JL, et al. Incidence of symptomatic venous thromboembolic events in patients undergoing primary total knee arthroplasty with routine anticoagulation[J]. *Zhonghua Gu Yu Guan Jie Wai Ke Za Zhi*, 2014, 7(2):101-104. Chinese.
- [8] Migita K, Bito S, Nakamura M, et al. Venous thromboembolism after total joint arthroplasty: results from a Japanese multicenter cohort study[J]. *Arthritis Res Ther*, 2014, 16(4):R154.
- [9] 姚尧,张成绩,戴小宇,等. 关节置换术后下肢深静脉血栓形成的解剖分布[J]. *中华骨科杂志*, 2013, 33(9):912-916. Yao Y, Zhang CJ, Dai XY, et al. The anatomical distribution of lower extremity deep vein thrombosis after total knee and hip arthroplasty[J]. *Zhonghua Gu Ke Za Zhi*, 2013, 33(9):912-916. Chinese.
- [10] Labropoulos N, Webb KM, Kang SS, et al. Patterns and distribution of isolated calf deep vein thrombosis[J]. *J Vasc Surg*, 1999, 30(5):787-791.
- [11] Nishihara S, Hamada M. Does tranexamic acid alter the risk of thromboembolism after total hip arthroplasty in the absence of routine chemical thromboprophylaxis[J]. *Bone Joint J*, 2015, 97B(4):458-462.
- [12] 谢锦伟,岳辰,裴福兴,等. 氨甲环酸减少初次非骨水泥全髋置换围术期失血有效性及安全性研究[J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2014, 7(6):481-485.

Xie JW, Yue C, Pei FX, et al. A retrospective study on the efficacy and safety of tranexamic acid for reducing perioperative bleeding during primary cementless total hip arthroplasty[J]. Zhonghua Gu Yu Guan Jie Wai Ke Za Zhi, 2014, 7(6):481-485. Chinese.

[13] 苗绍刚, 张锡光, 陆景华, 等. 三种抗凝药物在单侧全膝关节置换术后预防静脉血栓性疾病的病例对照研究[J]. 中国骨伤, 2015, 28(10):893-896.

Miao SG, Zhang XG, Lu JH, et al. Case-control study on three antithrombotic agents for the prevention of venous thromboembolism after unilateral total knee arthroplasty[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(10):893-896. Chinese with abstract in English.

[14] 中华医学会骨科学分会. 中国骨科大手术静脉血栓栓塞症预防指南[J]. 中华骨科杂志, 2009, 29(6):602-604.

Chinese Orthopaedic Association. Prevention of VTE in Chinese Orthopaedic surgery patients; Chinese Evidence - based clinical practice guidelines[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2009, 29(6):602-604. Chinese.

[15] Falck-Ytter Y, Francis CW, Johanson NA, et al. Prevention of VTE in orthopedic surgery patients: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed; American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines [J]. Chest, 2012, 141(2 Suppl):e278S-325S.

[16] Schellong SM, Beyer J, Kakkar AK, et al. Ultrasound screening for asymptomatic deep vein thrombosis after major orthopaedic surgery: the VENUS study[J]. J Thromb Haemost, 2007, 5(7):1431-1437.

(收稿日期:2016-03-20 本文编辑:王玉蔓)

### 《中国骨伤》杂志编辑委员会名单

#### 名誉主编:(按首字汉语拼音字母顺序为序)

陈可冀(中国科学院院士) 沈自尹(中国科学院院士) 吴咸中(中国工程院院士)  
 钟世镇(中国工程院院士) 王正国(中国工程院院士) 卢世璧(中国工程院院士)  
 戴尅戎(中国工程院院士) 邱贵兴(中国工程院院士)

#### 顾问:(按首字汉语拼音字母顺序为序)

白人骁 陈渭良 丁继华 冯天有 顾云伍 胡兴山 蒋位庄 金鸿宾 孔繁锦  
 黎君若 李同生 梁克玉 刘柏龄 孟和 沈冯君 施杞 时光达 石印玉  
 孙材江 赵易 朱惠芳 朱云龙 诸方受

#### 主编:董福慧

#### 副主编:(按首字汉语拼音字母顺序为序)

敖英芳 付小兵 李为农(常务) 马信龙 吕厚山 邱勇 孙树椿 王岩  
 王满宜 卫小春 袁文 朱立国

#### 编委委员:(按首字汉语拼音字母顺序为序)

敖英芳 毕大卫 陈仲强 董健 董福慧 董清平 杜宁 樊粤光 范顺武  
 付小兵 高伟阳 郭万首 郭卫 何伟 贺西京 胡良平 雷仲民 蒋青  
 蒋协远 李盛华 李为农 李无阴 刘兴炎 刘亚波 刘玉杰 刘智 刘忠军  
 刘仲前 罗从风 吕厚山 吕智 马信龙 马远征 马真胜 邱勇 阮狄克  
 沈霖 孙常太 孙树椿 孙铁铮 孙天胜 谭明生 谭远超 童培建 王岩  
 王爱民 王宸 王和鸣 王军强 王坤正 王满宜 王序全 王拥军 韦贵康  
 吴泰相 伍骥 卫小春 肖鲁伟 徐荣明 徐向阳 许硕贵 杨自权 姚共和  
 姚树源 俞光荣 余庆阳 袁文 詹红生 张俐 张保中 张春才 张功林  
 张建政 张英泽 赵平 赵建宁 赵文海 郑忠东 周卫 周跃 朱立国  
 朱振安 邹季