

## ·放射性治疗病房的管理与防护·

# $^{131}\text{I}$ 治疗分化型甲状腺癌患者体内残留 辐射剂量及病房辐射剂量的监测分析

袁海娟 林主戈 吴春兴 陈宇导 周英伟 张峰 程木华

中山大学附属第三医院核医学科, 广州 510630

通信作者: 程木华, Email: [marka@21cn.com](mailto:marka@21cn.com)

**【摘要】目的** 评估住院 $^{131}\text{I}$ 治疗分化型甲状腺癌(DTC)患者体内残留辐射剂量达到出院要求的时间, 以及患者所住病房和用具的辐射情况。**方法** 选取2015年1月至2017年3月在中山大学附属第三医院核医学科接受术后 $^{131}\text{I}$ 住院治疗的DTC患者143例, 其中男性46例、女性97例, 年龄(37.6±12.4)岁。按给药剂量分为3.70、5.55和7.40 GBq 3组, 每组患者分别为51、51、41例。患者在服用 $^{131}\text{I}$ 后0.5、2、4、8、12、24、36、48、72、80 h, 在距离患者1 m外使用实时辐射监测仪测定辐射剂量率, 估算患者体内放射性活度的变化情况。在患者出院后当天应用表面辐射污染监测仪对病房环境及患者使用过的床被进行表面污染辐射剂量的监测。对3组辐射剂量率数据进行单因素方差分析。**结果** 服 $^{131}\text{I}$ 治疗0.5 h后3组DTC患者1 m外的辐射剂量率[(597.5±196.3)、(794.5±254.2)、(1114.1±258.5)  $\mu\text{Sv/h}$ ]的差异有统计学意义( $F=62.757$ ,  $P<0.01$ ), 但随着时间的延长, 辐射剂量水平按类似指数曲线的变化规律迅速下降, 且3组间差距逐渐缩小, 在服 $^{131}\text{I}$ 治疗72 h后3组患者1 m外的辐射剂量率[(13.3±10.7)、(16.1±9.7)、(21.9±14.5)  $\mu\text{Sv/h}$ ]的差异无统计学意义( $F=2.313$ ,  $P>0.05$ )。服 $^{131}\text{I}$ 治疗后80 h 95.8% (137/143)DTC患者1 m外辐射剂量率低于23.3  $\mu\text{Sv/h}$ 。出院后患者使用过的床单、病服、病房地面及洗手间门口地面的表面剂量率分别为(3.9±1.2)、(4.1±1.9)、(3.8±1.6)、(6.2±2.6)  $\mu\text{Sv/h}$ , 均低于相应规定的辐射剂量限制水平。**结论** 使用不超过7.40 GBq  $^{131}\text{I}$ 治疗的DTC患者在服用 $^{131}\text{I}$ 治疗80 h后, 绝大多数患者体内残留 $^{131}\text{I}$ 剂量低于国家规定的辐射限制水平。出院后患者所处病房环境及使用过的床单、病服的辐射污染均低于限制水平, 无需特殊处理。

**【关键词】** 碘放射性同位素; 甲状腺肿瘤; 辐射剂量; 病房; 辐射监测

**基金项目:** 广东省自然科学基金(S2017010009273)

DOI: [10.3760/cma.j.issn.1673-4114.2019.05.003](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1673-4114.2019.05.003)

## Radiation monitoring in patients with differentiated thyroid carcinoma treated with iodine-131 and their wards

Yuan Haijuan, Lin Zhuge, Wu Chunxing, Chen Yudao, Zhou Yingwei, Zhang Feng, Cheng Muhua

Department of Nuclear Medicine, the Third Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510630, China

Corresponding author: Cheng Muhua, Email: [marka@21cn.com](mailto:marka@21cn.com)

**【Abstract】Objective** To evaluate how long after iodine-131 treatment of hospitalized patients with differentiated thyroid cancer (DTC), the radiation dose in patients fit the discharged requirements, as well as the radiation levels in wards and facilities in which the patients lived. **Methods** A total of 143 patients with DTC were hospitalized and treated with iodine-131 from January 2015 to March 2017 in the department of nuclear medicine, third affiliated hospital of Sun Yat-sen university. The participants consisted of 46 males and 97 females aged 37.6±12.4 years. The patients were divided into three groups according to the radiation dose of iodine-131. Groups 1, 2, and 3 were administered with 3.70, 5.55, and 7.40 GBq, respectively. After the administration of iodine-131 for 0.5, 2, 4, 8, 12, 24, 36, 48, 72, and 80 h, the radiation dose rate was measured at 1 m in front of the patients by using a real-

time radiation monitor, and the changes in radioactivity in the patients were estimated. On the day after the patients were discharged, the radiation doses on the patients' clothes, bed sheets, ward floor, and ground at the bathroom door were monitored using a surface radiation monitor. Data were subjected to variance analysis, and a  $P < 0.05$  was considered statistically significant. **Results** Groups 1 [(597.5±196.3)  $\mu\text{sv/h}$ ], 2 [(794.5±254.2)  $\mu\text{sv/h}$ ], and 3 [(1114.1±258.5)  $\mu\text{sv/h}$ ] had significantly different radiation dose rates ( $F=62.757$ ,  $P < 0.01$ ) after 0.5 h of iodine-131 administration. Prolonged radiation exposure resulted in rapid exponential decrease in the radiation dose rate and gradual reduction in the differences among the data. The radiation dose rates of groups 1, 2, and 3 [(13.3±10.7), (16.1±9.7), and (21.9±14.5)  $\mu\text{sv/h}$ , respectively] after 72 h of iodine-131 administration were not significantly different ( $F=2.313$ ,  $P > 0.05$ ). The dose rate in 95.8% of the patients (137 out of 143 patients) was less than 23.3  $\mu\text{Sv/h}$  after approximately 80 h of iodine-131 administration. After the patients were discharged from the hospital, the surface dose rates on the bed sheets, patients' clothes, ward floor, and ground at the bathroom door were (3.9±1.2), (4.1±1.9), (3.8±1.6), and (6.2±2.6)  $\mu\text{sv/h}$ , respectively. These values were lower than the corresponding radiation limit levels. **Conclusions** After 80 h of treatment with no more than 7.40 GBq iodine-131, the residual dose of iodine-131 in most patients was lower than its restricted value in China. The radiation pollution level of the patients' ward grounds, bed sheets, and clothes were also lower than the radiation limit. Thus, these materials and facilities require no special treatment.

**【 Key words 】** Iodine radioisotopes; Thyroid neoplasms; Radiation dosage; Patients' rooms; Radiation monitoring

**Fund program:** Guangdong Natural Science Foundation (S2017010009273)

DOI: [10.3760/cma.j.issn.1673-4114.2019.05.003](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1673-4114.2019.05.003)

放射性 $^{131}\text{I}$ 治疗分化型甲状腺癌(differentiated thyroid carcinoma, DTC)已有70多年历史,是目前DTC治疗的安全有效的措施之一<sup>[1-2]</sup>。为了保护公众及确保环境达到环保与卫生监督的要求,大多数国家针对DTC患者 $^{131}\text{I}$ 治疗的规范化管理制定了行业标准,当使用较大剂量 $^{131}\text{I}$ 治疗时,要求对这类患者进行住院辐射隔离观察<sup>[2-3]</sup>。但每个国家对DTC患者 $^{131}\text{I}$ 治疗后出院时体内残留辐射最低水平的要求不同,我国的要求相对于欧美国家更严格,要求出院患者体内残留的放射性活度水平低于400 MBq或者距离患者1 m外的辐射剂量率低于23.3  $\mu\text{Sv/h}$ <sup>[4]</sup>。为了分析 $^{131}\text{I}$ 治疗后DTC患者体内残留及病房的辐射剂量和变化规律,我们对 $^{131}\text{I}$ 治疗后的DTC患者进行体内剂量估测,并对患者出院后病房及设施的辐射剂量水平进行评价。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2015年1月至2017年3月在本院本科室住院的DTC患者,按照临床常规,每日按要求进行辐射监测的患者纳入研究,没有按要求每日进行

辐射监测或有1次以上数据不全者不纳入研究,最终纳入DTC术后 $^{131}\text{I}$ 治疗患者143例,其中男性46例、女性97例,年龄(37.6±12.4)岁。入院时按照2015年美国甲状腺协会甲状腺结节和甲状腺癌指南<sup>[1]</sup>的要求对患者进行治疗前的准备和宣教。治疗前均取得了患者或家属的知情同意。

### 1.2 方法

143例DTC患者根据治疗前评估需要的 $^{131}\text{I}$ 剂量分为3组,分别为3.70、5.55、7.40 GBq治疗组,每组患者分别为51、51、41例。采用口服的方式给予 $^{131}\text{I}$ (广州市原子高科同位素医药有限公司)治疗,在服用 $^{131}\text{I}$ 后,对患者体内辐射水平及病房污染水平进行监测及评估。在患者服 $^{131}\text{I}$ 后0.5、2、4、8、12、24、36、48、72、80 h分别测量距离患者1 m处的辐射剂量率( $\mu\text{Sv/h}$ ),评估患者体内残留辐射剂量,测量设备为Explorer X- $\gamma$ 剂量监测仪(型号为GW1011,北京格物时代科技发展有限公司)。测量时让患者立于探测器外1 m线处,将监测仪探头高度设置为平行于患者胸部中心水平,测量60 s辐射剂量率,取平均值。

患者出院后当天,采用放射性表面污染探测仪

(型号为 Inspector EXP, 美国 Medcom 公司)对患者使用过的床单、病服、近床地面及卫生间门口地面分别进行辐射剂量率测量,在上述每个点测量3次,取平均值。

### 1.3 统计学分析

采用 SPSS23.0 软件进行数据处理。3 组患者辐射剂量率符合正态分布,采用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,并采用假定方差齐性检验和单因素方差分析。 $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结果

3 组患者服用 $^{131}\text{I}$ 治疗 0.5 h 后 1 m 外的辐射剂量率分别为(597.5±196.3)、(794.5±254.2)、(1114.1±258.5)  $\mu\text{Sv/h}$ , 差异有统计学意义( $F=62.757$ ,  $P < 0.01$ )。随着时间的延长,3 组患者体内辐射剂量的差距逐渐缩小,服用 $^{131}\text{I}$ 治疗 72 h 后,3 组患者 1 m 外的辐射剂量率分别为(13.3±10.7)、(16.1±9.7)、(21.9±14.5)  $\mu\text{Sv/h}$ , 差异无统计学意义( $F=2.313$ ,  $P > 0.05$ )。3 组患者 1 m 外的辐射剂量率与时间变化曲线见图 1, 患者体内残留辐射剂量下降趋势最佳拟合数学模型为指数曲线函数。3 组数据的拟合函数及  $R^2$  值分别为  $y=377.45e^{-0.051x}$ ,  $R^2=0.97$ ;  $y=583.8e^{-0.054x}$ ,  $R^2=0.98$ ;  $y=748.29e^{-0.053x}$ ,  $R^2=0.98$ 。

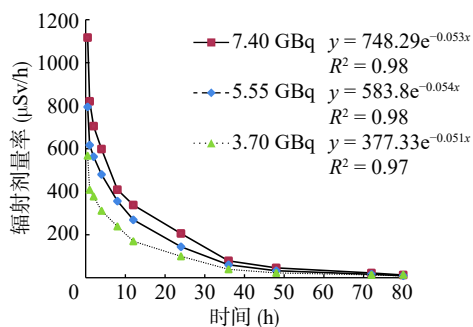


图 1 3 组分化型甲状腺癌患者服 $^{131}\text{I}$ 治疗后 1 m 外的辐射剂量率与时间变化曲线

Fig. 1 Trend curve of radiation dose rates and time at 1 m after iodine 131 administration in three groups of patients with differentiated thyroid carcinoma

3 组 DTC 患者服用 $^{131}\text{I}$ 治疗后不同时间 1 m 外的辐射剂量率低于 23.3  $\mu\text{Sv/h}$  的比例见表 1, 80 h 后 95.8% (137/143) 的患者 1 m 外的辐射剂量率低于我国《WS 533-2017 临床核医学患者防护要求》<sup>[4]</sup> 规定可出院的水平 (23.3  $\mu\text{Sv/h}$ ), 3 组患者 1 m 外的平均辐射剂量率分别为 (8.4±9.2)、(9.2±5.2)、(12.6±9.9)  $\mu\text{Sv/h}$ , 其中 3.70 GBq 治疗组有 2 例患

表 1 3 组分化型甲状腺癌患者服用 $^{131}\text{I}$ 治疗后不同时间 1 m 外辐射剂量率低于出院辐射剂量限制的患者比例

Table 1 The proportion of patients with differentiated thyroid carcinoma who were less than the radiation dose limitation after taking iodine 131 at different time

组别	服 $^{131}\text{I}$ 治疗后的时间		
	48 h	72 h	80 h
3.70 GBq 治疗组	62.7% (32/51)	90.2% (46/51)	96.1% (49/51)
5.55 GBq 治疗组	39.2% (20/51)	88.2% (45/51)	100% (51/51)
7.40 GBq 治疗组	14.6% (6/41)	65.8% (27/41)	90.2% (37/41)

者的辐射剂量率大于 23.3  $\mu\text{Sv/h}$ , 7.40 GBq 治疗组有 4 例大于 23.3  $\mu\text{Sv/h}$ 。

出院后当天患者使用过的床单、病服、病房地面及洗手间门口地面的表面剂量率分别为(3.9±1.2)、(4.1±1.9)、(3.8±1.6)、(6.2±2.6)  $\mu\text{Sv/h}$ , 均低于《GBZ 133-2009 医用放射性废物的卫生防护管理》<sup>[5]</sup> 规定的辐射限制水平 (<0.1 mSv/h)。

## 3 讨论

DTC 患者手术后大多需要进行 $^{131}\text{I}$ 治疗<sup>[1-4]</sup>, DTC 患者服用大于 400 MBq $^{131}\text{I}$ 后需要在具有辐射防护的病房进行住院隔离观察,并对患者产生的放射性污染物及放射性废水进行处理<sup>[2-4]</sup>。根据我国《WS 533-2017 临床核医学患者防护要求》的规定:服用 $^{131}\text{I}$ 后体内放射性活度低于 400 MBq 时患者才可出院解除辐射隔离<sup>[4]</sup>。然而患者体内残留放射性活度的准确检测方法非常复杂。一般采用测量距离患者辐射中心位置 1 m 外的辐射剂量率来估算患者体内 $^{131}\text{I}$ 的残留辐射剂量,当患者 1 m 外的辐射剂量率为 23.3  $\mu\text{Sv/h}$  时,相当于患者服用 $^{131}\text{I}$ 后体内放射性活度为 400 MBq 左右。因此,本研究采用动态实时  $\gamma$  剂量监测仪对患者 1 m 外的辐射剂量进行监测,以评估 DTC 患者 $^{131}\text{I}$ 治疗后体内残留辐射剂量的变化规律。然而,这种简易的监测方法测量的辐射剂量率的精确度可能受到方法学本身的制约。检测方法选取距离患者 1 m 外的一个点进行检测,测量数据是反映患者体外的平均辐射剂量率,受到的影响因素可能有:① $^{131}\text{I}$ 在患者胃肠道的排泄及分布情况不同而影响体外平均辐射剂量测量数据;②患者残留甲状腺及病灶的分布情况不同造成体外平均辐射剂量存在一定差异。为了减少这种测量估算剂量的误差,需要采用具有全身辐射剂

量测量的专用设备,以及选取多个时间点测量数据以进行精确计算和估算。

DTC患者服用 $^{131}\text{I}$ 后体内放射性活度需要多长时间降低到400 MBq以下,各研究结果不尽相同<sup>[2,4]</sup>。本研究结果显示,患者体内残留 $^{131}\text{I}$ 的辐射剂量水平是按类似指数曲线的变化规律逐渐下降的,接受不同剂量治疗的患者服用 $^{131}\text{I}$ 后体内残留辐射剂量的差距逐渐缩小,在服用 $^{131}\text{I}$ 后72 h 3组之间辐射剂量率的差异无统计学意义。进一步对不同剂量组的患者进行分析,结果显示3.70 GBq治疗组DTC患者服用 $^{131}\text{I}$ 治疗80 h后,96.1%(49/51)的患者可以出院观察,其中只有2例患者的辐射剂量率大于23.3  $\mu\text{Sv/h}$ 。分析其原因,可能是这2例患者的术后残留甲状腺组织相对其他患者较多,患者在 $^{131}\text{I}$ 治疗前评估的24 h颈部摄碘率超过5%。而5.55 GBq治疗组DTC患者服用 $^{131}\text{I}$ 后80 h,患者的辐射剂量率低于23.3  $\mu\text{Sv/h}$ 的比例为100%,即4天3晚(80 h)后患者便可以解除辐射隔离,这可能与该组患者残留病灶较少,大部分放射性药物经过胃肠道及泌尿系统排泄,体内残留剂量逐渐降低有关。7.40 GBq治疗组患者服用 $^{131}\text{I}$ 后80 h辐射剂量率小于23.3  $\mu\text{Sv/h}$ 的比例为90.2%(37/41),仍有4例患者1 m外的辐射剂量率大于23.3  $\mu\text{Sv/h}$ ,其可能原因是:①该组患者在治疗前的评估中可能发现了一定数量的摄碘病灶,制定 $^{131}\text{I}$ 的治疗剂量可能会较大;②该组患者胃肠道及泌尿系统中的 $^{131}\text{I}$ 迅速排泄后,残留病灶内摄入的 $^{131}\text{I}$ 的下降速度相对较缓慢<sup>[6-7]</sup>。

关于DTC患者 $^{131}\text{I}$ 治疗病房环境及床被污染情况的控制与监测,我们监测的病床及病服的辐射剂量率远低于限制水平,病房环境也低于《GBZ133-2009 医用放射性废物的卫生防护管理》<sup>[5]</sup>规定的辐射限制水平(<0.1 mSv/h),这可能得益于:①我们对DTC患者在入院前和服用 $^{131}\text{I}$ 治疗前后反复进行正确的生活指引和辐射污染防治措施的宣教,可能污染的生活垃圾及吐弃唾液均要求通过卫生纸包裹放入指定辐射防护垃圾桶内<sup>[7-8]</sup>,这样患者生活区域发生辐射污染的概率较低;②在每个病房均安装固定的辐射监测仪,要求患者对可能污染的衣物自行在辐射监测仪前进行检测,若辐射监测仪出现高于本底剂量时则要求患者告诉护理人员,若辐射污染超标时,则按放射性固体废物处理<sup>[4,8]</sup>;③我科

病房具有24 h较大功率中央空调,病房温度长期控制在24℃左右,患者出汗很少,汗液对病床床单及衣物的污染较少。

总之,DTC患者采用小于7.40 GBq $^{131}\text{I}$ 治疗后80 h,绝大多数患者体内残留 $^{131}\text{I}$ 剂量低于我国防护要求,可解除辐射隔离措施,但个别患者服药80 h后仍达不到出院的辐射限制标准,需要更长时间的隔离观察。另外,通过对患者进行严格的管理和辐射护理指导,患者所处病房环境及使用过的床单和病服的污染均低于辐射剂量限制水平,无需进行特殊处理。

**利益冲突** 本研究由署名作者按以下贡献声明独立开展,不涉及任何利益冲突。

**作者贡献声明** 袁海娟负责患者体外辐射数据的收集及论文的撰写;林主戈和吴春兴负责患者体外辐射数据的收集;陈宇导和周英伟负责病房环境辐射数据的收集;张峰负责数据的整理和分析;程木华负责论文的设计与修订。

## 参 考 文 献

- [1] Haugen BR, Alexander EK, Bible KC, et al. 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer: The American Thyroid Association Guidelines Task Force on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer[J]. *Thyroid*, 2016, 26(1): 1-133. DOI: 10.1089/thy.2015.0020.
- [2] 汤敏敏,刘建中,武志芳,等.分化型甲状腺癌患者 $^{131}\text{I}$ 治疗后体内残留放射性活度的评估[J].*中华放射医学与防护杂志*, 2015, 35(4): 299-302. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-5098.2015.04.016. Tang MM, Liu JZ, Wu ZF, et al. Estimation of residual activity in patients with differentiated thyroid cancer after administration of  $^{131}\text{I}$  for therapy[J]. *Chin J Radiol Med Prot*, 2015, 35(4): 299-302. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-5098.2015.04.016.
- [3] 任庆余,王琳杰,赵进沛.碘-131治疗分化型甲状腺癌外照射辐射剂量研究[J].*中国职业医学*, 2017, 44(5): 625-628. DOI: 10.11763/j.issn.2095-2619.2017.05.021. Ren QY, Wang LJ, Zhao JP. Study on external exposure dose level of I-131 therapy for differentiated thyroid carcinoma[J]. *China Occup Med*, 2017, 44(5): 625-628. DOI: 10.11763/j.issn.2095-2619.2017.05.021.
- [4] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. WS 533-2017 临床核医学患者防护要求[S].北京:中国标准出版社, 2017: 36-38. National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. WS 533-2017 Requirements for patient radiation protection in clinical nuclear medicine[S]. Beijing: Standards Press of China, 2017: 36-38.
- [5] 中华人民共和国卫生部. GBZ 133-2009 医用放射性废物的卫

生防护管理[S].北京:人民卫生出版社,2010:1-3.

Ministry of Health of the People's Republic of China. GBZ 133-2009 Radiological protection management for medical radioactive waste[S]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2010: 1-3.

[6] Willegaignon J, Sapienza M, Ono C, et al. Outpatient Radioiodine Therapy for Thyroid Cancer: A Safe Nuclear Medicine Procedure[J]. *Clin Nucl Med*, 2011, 36(6): 440-445. DOI: 10.1097/RLU.0b013e3182184fa0.

[7] 郭海珍,姚兰,万贤琴.基于网络信息平台在分化型甲状腺癌<sup>131</sup>I治疗患者延续护理中的应用[J].*护理与康复*,2019,18(1): 76-78. DOI: 10.3969/j.issn.1671-9875.2019.01.025.

Guo HZ, Yao L, Wan XQ. Application of network information platform based transitional care for patients with differentiated thyroid carcinoma undergoing <sup>131</sup>I treatment[J]. *J Nurs Rehabil*, 2019, 18(1): 76-78. DOI: 10.3969/j.issn.1671-9875.2019.01.025.

[8] 廖昂,丁炜,黄永祥,等.分化型甲状腺癌<sup>131</sup>碘治疗期间辐射安全教育及管理[J].*中国卫生产业*,2018,15(3): 48-49. DOI: 10.16659/j.cnki.1672-5654.2018.03.048.

Liao A, Ding W, Huang YX, et al. Radiation Safety Education and Management During the Treatment Period of Differentiated Thyroid Carcinoma <sup>131</sup>Iodine[J]. *China Health Ind*, 2018, 15(3): 48-49. DOI: 10.16659/j.cnki.1672-5654.2018.03.048.

(收稿日期: 2019-08-23)

## 《国际放射医学核医学杂志》第六届编辑委员会成员名单

顾问 柴之芳 程天民 樊飞跃 刘昌孝 潘自强 詹启敏 张永学

总编辑 樊赛军

副总编辑 黄钢 李宝生 李方 李思进 李亚明 刘强 孙全富 谭建 王军平 王铁  
赵军

编辑委员 (含总编辑、副总编辑)

蔡露(美国) 陈明 陈文新 陈跃 程震 邓大平 董秀玥 樊赛军 樊卫  
方纬 冯彦林 傅志超 高再荣 顾永清 官键 韩星敏 何玲 贺小红 胡步荣  
黄钢 贾强 姜炜 金顺子 鞠永健 兰晓莉 李宝生 李彪 李方 李剑明  
李洁清 李林 李林法 李思进 李险峰 李小东 李亚明 李幼忱 梁琰 林岩松  
刘鉴峰 刘建军 刘建香 刘强 刘兴党 刘玉龙 龙鼎新 吕玉民 吕中伟 马云川  
缪蔚冰 邵春林 沈婕 沈强(美国) 石峰 石洪成 宋娜玲 宋少莉 孙全富  
谭建 唐亚梅 王冰(日本) 王春祥 王凡 王海潮(美国) 王辉 王军平  
王平 王全师 王铁 王雪梅 王跃涛 王云华 王振光 吴华 吴李君 武志芳  
肖国有 徐白萱 徐浩 徐文贵 徐志勇 阎紫宸(中国台湾) 杨国仁 杨辉  
杨吉刚 杨卫东 杨志 姚稚明 于丽娟 查金顺 章英剑 章真 张宏 张锦明  
张舒羽 张遵城 赵长久 赵晋华 赵军 赵路军 赵新明 郑飞波 周美娟 周平坤  
周宗玖 朱朝晖 朱茂祥 朱小华 左长京 Hiroshi Toyama(日本)

Hongming Zhuang(美国) Li shuren(奥地利)

通讯编委 边艳珠 卜丽红 陈薇 陈志军 程兵 程祝忠 戴东 邓智勇 董华 董孟杰  
段东 冯学民 傅鹏 付鹏 付巍 管樑 何玉林 何之彦 黄建敏 黄琦  
霍力 金刚 康飞 李百龙 李贵平 李素平 李昕 梁婷 林端瑜 林志春  
刘斌 刘雪辉 龙再颖 卢洁 陆克义 罗全勇 马超 孟召伟 穆晓峰 农天雷  
秦永德 史文杰 宋其韬 苏新辉 孙凯 谭丽玲 王攀 王任飞 王伟 王雪鹏  
王玉君 王治国 韦智晓 吴彩兰 吴巍 夏伟 徐荣 徐文清 徐颖 杨爱民  
杨忠毅 姚树展 尹雅芙 于海鹏 余飞 袁耿彪 袁建伟 岳殿超 章斌 张春银  
张金赫 张一帆 张照辉 赵倩 郑红宾 朱高红 朱国英 朱玉春 周友俊 邹仲敏  
左传涛

(以上按姓氏汉语拼音排序)