

温阳通络法针灸联合六君子汤治疗慢性阻塞性肺疾病临床研究

万茜¹, 王宇¹, 张宇欣²

1. 乐山市中医医院, 四川 乐山 614000; 2. 沐川县中医医院, 四川 沐川 614500

[摘要] 目的: 观察温阳通络法针灸联合六君子汤治疗慢性阻塞性肺疾病 (COPD) 的临床疗效。方法: 选取 2022 年 2 月—2024 年 2 月乐山市中医医院收治的 COPD 患者 84 例, 以随机数字表法分为对照组和观察组各 42 例。对照组给予六君子汤治疗, 观察组给予温阳通络法针灸联合六君子汤加味治疗。比较 2 组临床疗效、中医证候评分、肺功能 [用力肺活量 (FVC)、第 1 秒用力呼气容积 (FEV₁)、FEV₁/FVC]、炎症因子 [白细胞计数 (WBC)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、C-反应蛋白 (CRP)] 及 6 min 步行试验 (6MWT) 水平。结果: 观察组总有效率为 97.62% (41/42), 对照组为 80.95% (34/42), 2 组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗后, 2 组咳嗽、气短喘息、神疲乏力等中医证候评分均较治疗前降低 ($P < 0.05$), 且观察组各项评分低于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 2 组 FEV₁、FVC、FEV₁/FVC 水平均较治疗前升高 ($P < 0.05$), 且观察组 3 项指标水平高于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 2 组 TNF- α 、CRP、WBC 水平均较治疗前降低 ($P < 0.05$), 且观察组 3 项指标水平低于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 2 组 6 min 步行距离均较治疗前增加 ($P < 0.05$), 且观察组 6 min 步行距离长于对照组 ($P < 0.05$)。结论: 温阳通络法针灸联合六君子汤治疗 COPD, 有助于抑制机体炎症反应, 改善患者中医证候及运动耐力, 促进肺功能恢复, 提高临床疗效。

[关键词] 慢性阻塞性肺疾病; 温阳通络法; 针灸; 六君子汤; 肺功能; 炎症因子

[中图分类号] R563 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0256-7415 (2025) 24-0112-05

DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2025.24.019

Clinical Study on Warming Yang and Unblocking Collaterals Acupuncture and Moxibustion Combined with Liujunzi Decoction in the Treatment of Chronic Obstructive Pulmonary Disease

WAN Xi¹, WANG Yu¹, ZHANG Yuxin²

1. Leshan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Leshan Sichuan 614000, China; 2. Muchuan County Traditional Chinese Medicine Hospital, Muchuan Sichuan 614500, China

Abstract: **Objective:** To observe the clinical efficacy of warming yang and unblocking collaterals acupuncture and moxibustion combined with Liujunzi Decoction in the treatment of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). **Methods:** A total of 84 COPD patients admitted to Leshan Hospital of Traditional Chinese Medicine from February 2022 to February 2024 were enrolled and divided into the control group and the observation group using the random number table method, with 42 patients in each group. The control group was treated with modified Liujunzi Decoction, and the observation group received warming yang and unblocking collaterals acupuncture and moxibustion combined with Liujunzi Decoction treatment. The following items were compared between the two groups: clinical efficacy, traditional Chinese medicine syndrome scores, values of pulmonary function indicators [forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume in one second (FEV₁), FEV₁/FVC], levels of inflammatory factors [white blood cell count (WBC), tumor necrosis factor- α (TNF- α), C-reactive protein (CRP)], and the 6-minute walk test distance.

[收稿日期] 2025-05-27

[修回日期] 2025-09-24

[作者简介] 万茜 (1985-), 女, 主治中医师, E-mail: wangjuan2312@126.com。

Results: The total clinical effective rate was 97.62% (41/42) in the observation group, and 80.95% (34/42) in the control group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). After treatment, the traditional Chinese medicine syndrome scores of cough, shortness of breath and wheezing, and mental fatigue and weakness decreased in both groups compared with those before treatment ($P < 0.05$), and the scores in the observation group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the values of FEV_1 , FVC, and FEV_1/FVC increased in both groups compared with those before treatment ($P < 0.05$), and the values of these three indicators in the observation group were higher than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the levels of $TNF-\alpha$, CRP, and WBC decreased in both groups compared with those before treatment ($P < 0.05$), and the levels of these three indicators in the observation group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the 6-minute walk distance increased in both groups compared with those before treatment ($P < 0.05$), and the distance in the observation group was longer than that in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** The application of warming yang and unblocking collaterals acupuncture and moxibustion combined with modified Liujunzi Decoction in the treatment of COPD can inhibit the body's inflammatory responses, improve traditional Chinese medicine syndromes and exercise endurance, promote the recovery of pulmonary function, and enhance clinical efficacy.

Keywords: Chronic obstructive pulmonary disease; Warming yang and unblocking collaterals method; Acupuncture and moxibustion; Liujunzi Decoction; Pulmonary function; Inflammatory factors

慢性阻塞性肺疾病(COPD),简称慢阻肺病,是一种常见、可预防 and 治疗的慢性气道疾病^[1]。据报道,全球COPD患者每年死亡人数约为3 300万人,我国COPD患者总数约有1亿人^[2]。COPD对患者危害极大,不仅可导致咳嗽、胸闷、呼吸困难等症状,严重者可导致全身性炎症反应、呼吸衰竭等并发症,严重危害患者的生命健康安全^[3]。中医学认为,COPD多因久病肺虚,痰瘀滞留肺间,而致肺不敛降,肺气胀满而发病,每因复感外邪诱使病情发作或加剧,因此治疗多以扶正固本、补气纳气、整体调理为原则^[4]。六君子汤出自明代张景岳的《景岳全书》,具有化痰补气功效。温阳通络法针灸是一种结合针刺与温热刺激的针灸疗法,旨在通过刺激特定穴位,借助针刺手法和温热效应,达到温补阳气、疏通经络、调和气血的目的^[5]。本研究观察温阳通络法针灸联合六君子汤治疗COPD的临床疗效及其对肺功能、炎症因子水平的影响,结果报道如下。

1 临床资料

1.1 诊断标准 西医诊断符合《慢性阻塞性肺疾病诊疗指南(2021年修订版)》^[6]中COPD标准。

1.2 辨证标准 中医辨证参照《慢性阻塞性肺疾病中医诊疗指南(2011版)》^[7]中肺脾气虚证标准。主

症:咳嗽,喘息气短,动则加重,神疲乏力,纳呆,易感冒;次症:食少,脘腹胀满,便溏,自汗,恶风;舌脉:舌质淡,舌体胖大、齿痕,舌苔白,脉沉、细、缓、弱。

1.3 纳入标准 符合COPD诊断标准和肺脾气虚证辨证标准;对所用药无过敏史;入选前1个月内无急性发作;签署知情同意书。

1.4 排除标准 合并感染性疾病者;合并精神疾病者;合并严重脏器疾病者;2周内曾接受对症治疗者。

1.5 一般资料 选取2022年2月—2024年2月乐山市中医医院收治的COPD患者84例,以随机数字表法分为对照组和观察组各42例。对照组男22例,女20例;病程2~6年,平均 (4.18 ± 0.51) 年;年龄61~77岁,平均 (69.25 ± 3.13) 岁;既往急性发病次数4~8次,平均 (6.21 ± 0.20) 次。观察组男23例,女19例;病程2~6年,平均 (4.19 ± 0.50) 年;年龄61~77岁,平均 (69.27 ± 3.15) 岁;既往急性发病次数4~8次,平均 (6.23 ± 0.21) 次。2组一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。本研究经乐山市中医医院伦理委员会审核通过[批件号:伦审(2025)33号]。

2 治疗方法

2.1 对照组 给予六君子汤治疗。处方：茯苓 15 g，陈皮 10 g，白术 15 g，法半夏 9 g，炙甘草 6 g，人参 15 g。每天 1 剂，上药加水武火煎至沸腾，然后转为文火慢慢煎煮，至药液浓缩约为 200 mL，分早晚各服 100 mL。

2.2 观察组 在对照组的基础上加用温阳通络法针灸治疗。取穴：太溪穴、肺俞穴、外关穴、风门穴、足三里、大椎穴、膻中穴。取乙醇棉球对穴位皮肤进行消毒，应用快速进针法针刺穴位，并行提插扭转使局部出现酸胀感；之后将剪好的艾条段固定在针柄上，点燃艾条，使其缓慢燃烧，每个穴位艾灸 30 min。艾条燃尽后，取下灰烬，起针。每天治疗 1 次。

2 组均持续治疗 8 周。

3 观察指标与统计学方法

3.1 观察指标 ①临床疗效。②中医证候评分。于治疗前后参考《中药新药临床研究指导原则(试行)》^[8]对咳嗽、气短喘息、神疲乏力等证候进行评分，评分按无、轻、中、重分别计 0、2、4、6 分，分数越高表示症状越严重。③肺功能指标。于治疗前后使用峰速仪呼气峰流速仪(上海丸博科技有限公司，PEF-2 型)对第 1 秒用力呼气容积(FEV₁)、用力肺活量(FVC)、FEV₁/FVC(%)水平进行检测。④炎症因子水平。于治疗前后采集患者 5 mL 空腹外周静脉血，以 3 000 r/min 转速、7 cm 离心半径为离心条件，离心处理 10 min，最终选取上层清液，放于 -20 ℃冰箱中保存，以待检测。使用酶联免疫吸附法对肿瘤坏死因子-α(TNF-α)、C-反应蛋白(CRP)进行检测；以全自动细胞计数仪 CytoEasy(江苏米立特科学仪器有限公司生产)对白细胞计数(WBC)进行检测。⑤6 min 步行距离。要求患者在平直的走廊里行走，测定 6 min 的步行距离。

3.2 统计学方法 将本次试验数据纳入 SPSS20.0 软件进行处理分析。2 组计数资料以百分比(%)表示，采用 χ^2 检验；计量资料均符合正态分布，以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示，组内比较采用配对样本 *t* 检验，组间比较采用独立样本 *t* 检验。*P* < 0.05 表示差异有统计学意义。

4 疗效标准与治疗结果

4.1 疗效标准 参照《中药新药临床研究指导原

则(试行)》^[8]中相关标准并结合临床实际拟定。显效：咳嗽、咳痰等临床症状基本消失，临床症状改善 ≥ 70%，呼吸困难评分(mMRC 评分)降低 ≥ 2 级，慢性阻塞性肺疾病评估测试(CAT)评分较治疗前降低 ≥ 10 分；有效：30% ≤ 临床症状改善 < 70%，mMRC 评分降低 1 级，CAT 评分较治疗前降低 5~9 分；无效：临床症状改善 < 30%，甚至加重，mMRC 评分无变化或升高，CAT 评分降低 < 5 分或无变化。

4.2 2 组临床疗效比较 见表 1。观察组总有效率为 97.62%，对照组为 80.95%，2 组比较，差异有统计学意义(*P* < 0.05)。

表 1 2 组临床疗效比较					例(%)
组别	例数	显效	有效	无效	总有效
对照组	42	15(35.71)	19(45.24)	8(19.05)	34(80.95)
观察组	42	27(64.29)	14(33.33)	1(2.38)	41(97.62) ^①

注：①与对照组比较，*P* < 0.05。

4.3 2 组治疗前后中医证候评分比较 见表 2。治疗前，2 组咳嗽、气短喘息、神疲乏力等中医证候评分比较，差异无统计学意义(*P* > 0.05)；治疗后，2 组上述各项中医证候评分均较治疗前降低(*P* < 0.05)，且观察组各项评分低于对照组(*P* < 0.05)。

表 2 2 组治疗前后中医证候评分比较($\bar{x} \pm s$)					分
组别	时间	例数	咳嗽	气短喘息	神疲乏力
对照组	治疗前	42	3.38 ± 0.32	3.76 ± 0.26	3.20 ± 0.35
	治疗后	42	1.57 ± 0.25 ^①	1.29 ± 0.18 ^①	1.30 ± 0.29 ^①
观察组	治疗前	42	3.36 ± 0.30	3.78 ± 0.28	3.18 ± 0.37
	治疗后	42	0.87 ± 0.15 ^{①②}	0.85 ± 0.12 ^{①②}	0.77 ± 0.18 ^{①②}

注：①与本组治疗前比较，*P* < 0.05；②与对照组治疗后比较，*P* < 0.05。

4.4 2 组治疗前后肺功能指标水平比较 见表 3。治疗前，2 组 FEV₁、FVC、FEV₁/FVC 水平比较，差异无统计学意义(*P* > 0.05)；治疗后，2 组 FEV₁、FVC、FEV₁/FVC 水平均较治疗前升高(*P* < 0.05)，且观察组 3 项指标水平高于对照组(*P* < 0.05)。

4.5 2 组治疗前后炎症因子水平比较 见表 4。治疗前，2 组 TNF-α、CRP、WBC 水平比较，差异无统计学意义(*P* > 0.05)；治疗后，2 组 TNF-α、CRP、WBC 水平均较治疗前降低(*P* < 0.05)，且观察组 3 项指标水平低于对照组(*P* < 0.05)。

表3 2组治疗前后肺功能指标水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	例数	FVC(L)	FEV ₁ (L)	FEV ₁ /FVC(%)
对照组	治疗前	42	1.89±0.19	1.24±0.12	65.79±5.61
	治疗后	42	2.20±0.20 ^①	1.55±0.17 ^①	70.30±5.92 ^①
观察组	治疗前	42	1.88±0.26	1.25±0.14	66.14±5.60
	治疗后	42	2.58±0.31 ^{①②}	1.89±0.25 ^{①②}	73.66±6.13 ^{①②}

注: ①与本组治疗前比较, $P < 0.05$; ②与对照组治疗后比较, $P < 0.05$ 。

表4 2组治疗前后炎症因子水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	例数	TNF- α (pg/L)	CRP(mg/L)	WBC($\times 10^9/L$)
对照组	治疗前	42	63.16±5.96	18.95±3.75	13.55±1.88
	治疗后	42	40.28±5.02 ^①	12.20±1.50 ^①	7.27±1.06 ^①
观察组	治疗前	42	63.18±5.94	18.97±3.76	13.57±1.86
	治疗后	42	30.51±4.43 ^{①②}	6.26±1.07 ^{①②}	6.36±0.71 ^{①②}

注: ①与本组治疗前比较, $P < 0.05$; ②与对照组治疗后比较, $P < 0.05$ 。

4.6 2组治疗前后6 min步行距离比较 见表5。治疗前, 2组6 min步行距离比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 治疗后, 2组6 min步行距离均较治疗前增长($P < 0.05$), 且观察组6 min步行距离长于对照组($P < 0.05$)。

表5 2组治疗前后6 min步行距离比较($\bar{x} \pm s$) m

组别	例数	治疗前	治疗后	t 值	P 值
对照组	42	231.56±37.96	318.54±41.67	10.000	<0.001
观察组	42	231.59±37.98	364.22±49.78	13.728	<0.001
t 值		0.004	4.560		
P 值		0.997	<0.001		

5 讨论

COPD是呼吸内科高发病, 常伴随多个器官功能减退。该疾病典型表现为长时间慢性咳嗽、喘促、精神萎靡, 随着病程进展, 患者还可逐渐出现呼吸困难, 且在活动后症状显著加重, 严重影响其生活质量与生命健康安全。目前西医常通过化痰、平喘、解痉等治疗COPD, 主要目标为缓解临床症状, 但现有药物尚无法实现疾病根治, 也无法逆转已经造成的肺组织器质性损伤^[9]。

COPD多属于中医学喘病、肺胀等范畴。COPD肺脾气虚的病机核心是肺气虚损与脾气亏虚相互作用, 导致肺脾气虚, 痰浊内生, 气道阻滞, 病情迁延、反复加重。治疗宜补虚扶正, 治以益气健脾、燥湿化痰^[10]。本研究采用六君子汤联合温阳通络法针灸治疗。六君子汤方中茯苓养心安神、健脾和胃、

利水渗湿; 陈皮燥湿化痰、理气降逆; 白术补气养血、安神定志; 法半夏燥湿化痰、降逆止呕、消痞散结; 炙甘草补心复脉、养心宁神; 人参补中益气、扶正祛邪。诸药合用, 共奏健脾益气、燥湿化痰之功效。但单一使用该汤剂治疗, 起效较慢, 故本研究联合温阳通络法针灸治疗, 选用太溪穴安神开窍、清热利湿、纳气平喘; 肺俞穴清肺化痰、缓解咳嗽、疏通经络、温中理气; 外关穴通经活络、清热解表; 风门穴宣肺、祛风、解表; 足三里补中益气、扶正培元、理气降逆; 大椎穴温阳散寒、安神定志、调节脏腑、通阳理气; 膻中穴宽胸理气、止咳平喘、行气解郁。诸穴合用, 可达通络化瘀、宣肺止咳、温阳散寒之功效, 配合艾灸可进一步加强温阳除湿、行气活血的作用。本研究结果显示, 治疗后观察组总有效率高于对照组, 中医证候评分低于对照组, 说明温阳通络法针灸联合六君子汤加味疗法有助于提高COPD的临床疗效, 改善患者中医证候。

COPD是一种常见的呼吸系统疾病, 其特征和发病机制涉及多种炎症介质和标志物^[11]。TNF- α 、CRP和WBC是常见炎症指标, 可用于反映COPD的严重程度。TNF- α 是一种促炎因子, 可通过激活核因子 κ B(NF- κ B)信号通路, 促进其他炎症细胞因子的产生; CRP是一种急性期反应蛋白, 与COPD患者的咳嗽、痰量以及急性加重次数关系密切; WBC是用于衡量免疫系统活跃程度的指标, 在COPD患者中, 由于炎症反应的持续存在, WBC升高^[12]。本研究结果显示, 治疗后观察组TNF- α 、CRP、WBC水平低于对照组, 说明温阳通络法针灸联合六君子汤治疗COPD有助于抑制机体炎症反应。究其原因, 六君子汤加味方中茯苓、陈皮中含有丰富的多糖类、黄酮类和三萜类化合物, 可抑制多种炎症介质的产生, 从而减轻炎症反应^[13]; 白术中的倍半萜类成分可阻断TLR4/NF- κ B信号通路, 从而达到抗炎效应^[14]; 半夏中的生物碱成分可抑制炎症因子的产生, 从而减轻炎症反应^[15]; 人参中的多个活性成分可调节巨噬细胞介导的免疫反应, 提高抗炎活性, 从而抑制炎症反应^[16]。温阳通络法针灸中, 针刺太溪穴, 可下调自发性高血压大鼠中枢炎症因子的表达水平, 能够改善炎症反应^[17]; 针刺肺俞穴、风门穴、膻中穴, 有助于调节巨噬细胞和T细胞等免疫细胞活性, 抑制促炎因子的产生^[18]; 对外关穴进行针刺, 可促进局部血

液循环,加速炎症介质清除^[19];针刺足三里,可以刺激机体免疫系统,提高免疫功能^[20];而艾灸可促进机体血液循环,加速炎症消退^[21]。六君子汤加味通过内治调节体内的脏腑气血平衡;温阳通络法针灸则通过刺激穴位而增强局部血液循环,促进炎症吸收,两者联合使协同增效。

本研究结果还显示,治疗后观察组肺功能指标FEV₁、FVC、FEV₁/FVC水平均高于对照组,6 min步行距离远于对照组,说明温阳通络法针灸联合六君子汤加味疗法有助于改善患者肺功能与运动耐力。

综上所述,温阳通络法针灸联合六君子汤加味治疗COPD不仅可提高临床疗效,有助于提高患者运动耐力,改善中医证候,还有助于抑制炎症反应,促进肺功能恢复,值得临床推广应用。

[参考文献]

- [1] 李川,张其慧,张文娜,等.和化定喘方治疗气虚血瘀痰阻型稳定期COPD疗效及对炎症因子、免疫功能的影响[J].现代中西医结合杂志,2021,30(26):2891-2896,2930.
- [2] 李春盈,王秀兰,杨振宇.麻杏泻白散加减对慢性阻塞性肺疾病急性加重期痰热阻肺型患者MMP-9、sTREM-1、IL-6及营养指标的影响[J].中华中医药杂志,2022,37(4):2371-2375.
- [3] LEE E G, KIM Y, HWANG Y I, et al. Comparison of pneumonia incidence between long-acting muscarinic antagonist and inhaled corticosteroid plus long-acting beta agonist in patients with COPD[J]. Sci Rep, 2023, 13(1): 8183.
- [4] 姚凤,薛晓彤.中医益气化痰祛瘀通络法联合西药治疗肺脾气虚型慢性阻塞性肺疾病稳定期疗效观察[J].辽宁中医杂志,2020,47(5):129-132.
- [5] 刘志刚,秦琳,张挥武.温针灸联合经皮椎后凸成形术治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折疗效及对患者骨密度和血钙的影响[J].陕西中医,2020,41(6):823-826.
- [6] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组,中国医师协会呼吸医师分会慢性阻塞性肺疾病工作委员会.慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2021年修订版)[J].中华结核和呼吸杂志,2021,44(3):170-205.
- [7] 中华中医药学会内科分会肺系病专业委员会.慢性阻塞性肺疾病中医诊疗指南(2011版)[J].中医杂志,2012,53(1):80-84.
- [8] 郑筱萸.中药新药临床研究指导原则(试行)[M].北京:中国医药科技出版社,2002:54-58.
- [9] 戴维,孙延豹.益气补肺汤治疗慢性阻塞性肺疾病稳定期患者的有效性及对患者肺功能指标的影响[J].中国全科医学,2021(S1):163-166.
- [10] 郭娟娟,马洪方,丁光辉,等.生脉散合补肺汤治疗慢性阻塞性肺疾病稳定期的临床疗效及对气道重塑的影响[J].四川中医,2024,42(1):90-93.
- [11] 双乐,宋伟静,高亚军,等.理气化痰活血方治疗痰瘀互阻型慢性阻塞性肺疾病急性加重期临床观察[J].吉林中医药,2023,43(3):296-299.
- [12] 徐海娟,王月妹.炎症因子WBC、NEUT、CRP、IL-6在慢性阻塞性肺疾病鉴别诊断中的临床价值[J].贵州医药,2023,47(5):794-795.
- [13] 何喆,张琦,翁家俊,等.《中医方剂大辞典》中治疗痰饮方剂的用药规律[J].中成药,2020,42(5):1306-1310.
- [14] 曹婉琛,李园,薄荣强,等.基于《中医方剂大辞典》中治疗呃逆的组方规律研究[J].世界中西医结合杂志,2020,15(9):1638-1642.
- [15] 杨爽,王琰,苟欢,等.基于数据库数据的COPD古方用药特点分析、急性加重期和稳定期用药核心组方筛选[J].山东医药,2023,63(21):45-50.
- [16] 樊茂霞,郭栋,赵吉森.《伤寒杂病论》中“白术”的剂量,配伍与主治规律分析[J].环球中医药,2023,16(4):743-746.
- [17] 张厚娟.针刺太溪穴对SHR中枢炎症因子蛋白表达的影响[D].广州:广州中医药大学,2015.
- [18] 雷华,周伟,王娟.针刺对哮喘模型大鼠肺组织 α -平滑肌肌动蛋白及纤维连接蛋白表达水平的影响[J].中国中西医结合急救杂志,2023,30(6):664-667.
- [19] 林嘉成,李依媚,张宏.《针灸大成》外关穴的临床应用探析[J].环球中医药,2020,13(10):1728-1730.
- [20] 刘刚,李明秀,赵淑芳,等.艾灸大椎、足三里穴防治新型冠状病毒肺炎的探讨[J].针灸临床杂志,2020,36(8):84-86.
- [21] 张佳乐,杨莉,鲜天才,等.基于“有是症,选是穴”探讨艾灸干预新型冠状病毒肺炎(COVID-19)的思路和选穴分析[J].中医药信息,2020,37(2):13-16.

[责任编辑:冯天保,蒋维超(英文)]