

# 超声造影在侧颈部淋巴结良恶性鉴别诊断中的价值

刘娜香 唐丽娜 王瑶琴 黄伟钦

福建省肿瘤医院 福建医科大学附属肿瘤医院超声科, 福州 350014

通信作者: 唐丽娜, Email: tanglina@fjzlhospital.com

**【摘要】** 目的 探讨超声造影(CEUS)在侧颈部淋巴结良恶性诊断中的价值。方法 回顾性收集 2018 年 11 月至 2019 年 6 月在福建省肿瘤医院门诊和住院的 115 例可疑侧颈部淋巴结病例资料,男 60 例,女 55 例。对 115 例侧颈部淋巴结行常规超声及 CEUS 检查,所有病例行超声引导下穿刺活检,根据病理结果分为良恶性淋巴结 2 组,分析 2 组的差异,并进行统计学分析。用率和频数对常规超声和 CEUS 两组间超声表现及观察到的淋巴结形态进行定性描述。用敏感度、特异度、准确率、阴性预测值和阳性预测值评价常规超声和 CEUS 组间的效能。结果 良性淋巴结 37 例,恶性淋巴结 78 例。良性淋巴结 51.4%(19/37)表现为均匀高增强,48.6%(18/37)表现为边界清楚、局部无增强区的不均匀增强或环状增强;恶性淋巴结中 94.9%(74/78)表现为不均匀增强,5.1%(4/78)为均匀增强。造影剂均匀度在鉴别诊断良恶性上差异有统计学意义( $P < 0.001$ )。常规超声诊断淋巴结良恶性的敏感度、准确率、阴性预测值和阳性预测值分别是 64.1%、65.2%、47.2%、66.7%,CEUS 诊断则分别为 93.6%、75.7%、73.7%、83.9%。结论 CEUS 可以为侧颈部淋巴结进行良恶性鉴别诊断提供有价值的依据。

**【关键词】** 淋巴结; 超声检查; 造影剂

**基金项目:** 国家临床重点专科建设项目资助[(2013)544];福建省卫生计生科研人才培养项目(青年科研课题)(2017-1-14);福建省科技厅重点项目(2017Y0021)

DOI:10.3760/cma.j.cn112137-20200221-00390

## Evaluation of contrast-enhanced ultrasound in the differential diagnosis of benign and malignant lateral cervical lymph nodes

Liu Naxiang, Tang Lina, Wang Yaoqin, Huang Weiqin

Department of Ultrasound, Fujian Cancer Hospital, Affiliated Tumor Hospital of Fujian Medical University, Fuzhou 350014, China

Corresponding author: Tang Lina, Email: tanglina@fjzlhospital.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the value of contrast-enhanced ultrasound (CEUS) in the diagnosis of benign and malignant lateral cervical lymph nodes. **Methods** One hundred and fifteen cases of suspected lymph nodes disease, 60 males, 55 females, between November 2018 and June 2019 from clinic and inpatient in Fujian Cancer Hospital were collected. Routine ultrasound and CEUS were performed in 115 cases of lateral cervical lymph nodes. All cases underwent ultrasound-guided biopsy, and were divided into two groups of benign and malignant lymph nodes according to pathological results. The differences between the two groups were analyzed and statistically analyzed. The rate and frequency were used to qualitatively describe the ultrasound performance and observed lymph node morphology between the two groups of routine ultrasound and CEUS. The sensitivity, specificity, accuracy, negative predictive value and positive predictive value were used to evaluate the efficacy of routine ultrasound and CEUS. **Results** There were 37 cases of benign lymph nodes and 78 cases of malignant lymph nodes. In benign lymph nodes, 51.4% (19/37) showed uniform high enhancement, and 48.6% (18/37) showed uneven or circular enhancement with clear boundaries and no focal enhancement area. In malignant lymph nodes, 94.9% (74/78) showed uneven enhancement, and only 5.1% (4/78) showed uniform enhancement. The difference of ultrasonic contrast medium uniformities in differentiating benign from malignant was statistically significant ( $P < 0.001$ ). The sensitivity, accuracy, negative predictive value and positive predictive value of routine ultrasound to

differentiate benign and malignant lymph nodes were 64.1%, 65.2%, 47.2%, and 66.7%, respectively, while the corresponding values of CEUS were 93.6%, 75.7%, 73.7% and 83.9%. **Conclusion** CEUS may provide a valuable basis for the differential diagnosis of benign and malignant lateral cervical lymph nodes.

**【Key words】** Lymph nodes; Ultrasonography; Contrast media

**Fund program:** National Clinical Key Specialty Construction Program of China[(2013)544]; Youth Project of Scientific Research Talents Training Project of the Health and Family Planning Commission in Fujian Province(2017-1-14);Key Project of Science and Technology of Fujian province(2017Y0021)

DOI:10.3760/cma.j.cn 112137-20200221-00390

临床较多恶性肿瘤常转移至颈部淋巴结,但由于浅表淋巴结具有多样性、复杂性,给临床诊断带来困难,诊断肿大淋巴结的性质对评估肿瘤的分期、治疗和预后具有重要的临床意义。对于浅表淋巴结,超声是首选的检查方法,近年来超声造影(CEUS)在浅表器官中的应用越来越广泛,其在淋巴结性质诊断方面的运用价值也日益得到重视<sup>[1]</sup>。本研究回顾性分析侧颈部良恶性淋巴结 CEUS 的增强特点,寻求对侧颈部良恶性淋巴结更有效的鉴别诊断方法。

## 对象与方法

### 一、临床资料

回顾性收集 2018 年 11 月至 2019 年 6 月在福建省肿瘤医院门诊和住院的 115 例可疑侧颈部淋巴结病例,男 60 例,女 55 例,年龄 15~79(53±13)岁,每枚淋巴结均经超声引导下穿刺细胞和组织学病理结果证实。所有患者均签署知情同意书。本研究为病例对照研究,取得福建医科大学附属肿瘤医院伦理委员会批准(SQ2016-049-01)。

### 二、仪器与方法

采用 Philips IU22 超声诊断仪(频率为 9-3 的线阵探头)(荷兰飞利浦公司),首先行常规超声检查,充分暴露颈部,观察淋巴结位置、形态、边界、淋巴门和内部回声分布(有无钙化、液化或团状高回声区)及血流模式。选择淋巴结最大径切面行 CEUS,造影剂为 SonoVue(意大利 Bracco 公司生产),使用前注入 5.0 ml 生理盐水振荡混匀后抽取混悬液 2.4 ml 肘静脉团注,然后迅速用 5 ml 生理盐水冲管,同时按开始计时键,5 s 后按动态储存键。嘱患者平静呼吸避免吞咽动作,采用双幅造影界面,连续实时动态观察淋巴结 2~3 min,全程录像。造影结束后,动态回放录像,观察并记录淋巴结的增强强度(与周围组织对比),分为:高增强、非高增强(包括低/等/环形增强);其中增强模式分为:向心性

增强、非向心性增强(包括弥漫性/离心性增强);造影剂增强均匀度分为:不均匀和均匀 2 种。

### 三、超声引导下穿刺活检

穿刺前 5 d 停用抗凝药,术前检测血常规、出凝血时间。由从事介入超声 5 年以上医师进行穿刺。患者取仰卧位,充分暴露所需穿刺区,常规消毒、铺巾,2%利多卡因局部麻醉;在超声引导下采用 18G 穿刺针穿刺病灶,反复提插旋转抽吸,当针筒乳头有血性液体时,立即拔针;将穿刺液分别进行涂片和注入试管处理,并送病理科进行细胞和组织学检查。穿刺结束后局部按压 15 min。以穿刺细胞和组织学病理结果为金标准,对比分析良恶性淋巴结的常规超声及造影声像图特点。

### 四、统计学分析

用 Excel 2007 软件整理数据,用 SPSS 19.0 软件进行统计分析。年龄符合正态分布,以  $\bar{x} \pm s$  表示;用率和频数对常规超声和 CEUS 2 组间超声是否高回声、是否高增强、是否向心性增强、造影剂是否均匀及观察到的淋巴结形态是否规则、淋巴门是否消失、是否有钙化、是否有囊性变化进行定性描述,2 组间率的比较用  $\chi^2$  检验。用敏感度、特异度、准确率、阳性预测值和阴性预测值评价常规超声和 CEUS 的效能。双侧检验,检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 结 果

### 一、病理结果

115 例淋巴结病理确诊良性淋巴结 37 例和恶性淋巴结 78 例。良性淋巴结包括结核性淋巴结 4 例、非特异性淋巴结 4 例、淋巴结反应性增生 16 例、组织坏死性淋巴结炎 13 例;恶性淋巴结包括转移性淋巴结 74 例和淋巴瘤 4 例,其中转移性淋巴结分别来源于:肺癌 33 例、甲状腺癌 10 例、食道及胃肠癌 8 例、乳腺癌 6 例、鼻咽癌 5 例、宫颈癌 9 例、卵巢癌 2 例及子宫内膜癌 1 例。淋巴结主要分布在 IV 区(87 个),I 区和 V 区各 3 个,II 区和 III 区各 11 个。

## 二、常规超声表现

对于不同肿瘤类型来源的转移性淋巴结其超声表现基本没有差异。常规二维超声恶性组多表现为形态饱满[76.9%(60/78)],与良性组[32.4%(12/37)]相比,差异有统计学意义( $P<0.001$ ,  $\chi^2=21.219$ );恶性组多表现为淋巴门消失[88.5%(69/78)],与良性组[67.6%(25/37)]相比,差异有统计学意义( $P=0.007$ ,  $\chi^2=7.340$ );其他钙化、高回声、囊性变等参数差异无统计学意义( $P>0.05$ )。良恶性淋巴结的常规超声表现见表1。常规超声对淋巴结诊断的敏感度 64.1%、特异度 67.6%、准确率 65.2%。

## 三、CEUS表现

CEUS 良性淋巴结多表现为造影剂分布均匀,恶性淋巴结多表现为造影剂分布不均匀[94.9%(74/78)],2组间差异有统计学意义( $P<0.001$ ,  $\chi^2=33.512$ ),见图1~4。4例淋巴瘤表现为早期增强时呈弥漫分布的均匀亮点(“雪花样”),随后该亮点互相融合形成均匀高增强。造影增强模式和增强强度2组间差异无统计学意义( $P>0.05$ )。良恶性淋巴结CEUS特征比较见表1。CEUS对淋巴结诊断的敏感度 93.6%、特异度 37.8%、准确率 75.6%。CEUS与常规超声对良恶性淋巴结诊断的敏感度、特异度、阳性预测值及阴性预测值差异有统计学意义,CEUS特异度较常规超声低,见表2。

## 讨 论

超声检查由于其较高的分辨率成为目前首选的颈部淋巴结影像学检查方法。本研究中,淋巴结的形态及淋巴门在良、恶性淋巴结的鉴别诊断中有一定的参考意义。良性淋巴结形态呈椭圆形,恶性多形态饱满且不规则;良性淋巴结的淋巴门多可见,恶性淋巴结的淋巴门多缺失,与既往报道一致<sup>[2]</sup>。这与良、恶性淋巴结的病理结构特点有关,

部分良性淋巴结可因多种原因增大,但淋巴结仍保持其正常的形态,淋巴门高回声也存在;而恶性淋巴结由于其周边的输入淋巴管受肿瘤细胞入侵,周边表现为低回声的皮质区不对称增厚,失去了正常的椭圆形,继而淋巴门消失致形态变圆。

本研究发现造影增强均匀度在鉴别良、恶性淋巴结有统计学意义。研究报道<sup>[3]</sup>恶性淋巴结主要以不均匀增强为主。本组 94.9% 恶性淋巴结表现为不均匀增强,分析原因是因恶性肿瘤浸润性生长对淋巴结内部新生血管的侵蚀、微血管内形成癌栓等造成淋巴结内部组织血供不足,使得淋巴结内部组织部分坏死,因而造影剂分布不均所致。但本组

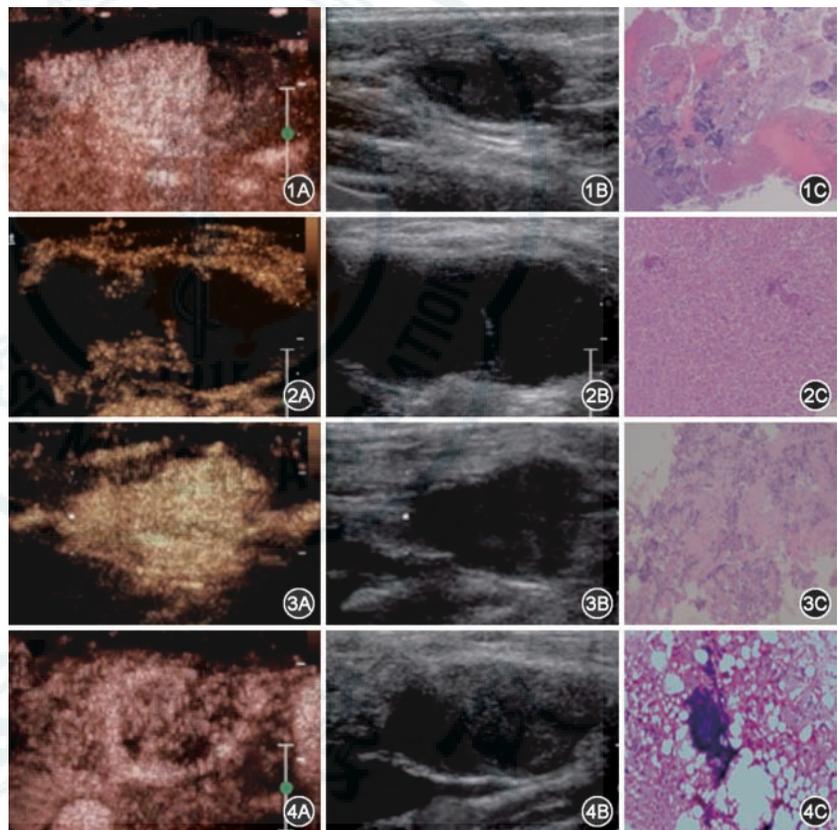


图1 可疑侧颈部淋巴结病例超声和病理检查结果 患者男,42岁,因颈部肿物就诊,左颈3区淋巴结超声和病理图;1A:超声造影(CEUS)表现为均匀高增强,诊断为良性;1B:常规超声显示形态正常,诊断淋巴结增生;1C:病理结果显示淋巴组织增生(HE染色 ×40)  
图2 可疑侧颈部淋巴结病例超声和病理检查结果 患者女,59岁,因颈部肿物就诊,右颈2区淋巴结超声和病理图;2A:CEUS诊断为转移,表现为不均匀增强,周边高增强,内部见无增强区,但无增强区边界清楚;2B:常规超声显示形态失常,诊断为转移;2C:病理结果显示坏死性淋巴结炎(HE染色 ×100)  
图3 可疑侧颈部淋巴结病例超声和病理检查结果 患者女,39岁,乳腺癌病史,右颈4区淋巴结超声和病理图;3A:CEUS显示均匀高增强,形态不规则,边界不清,诊断为转移;3B:常规超声显示形态饱满,无法明确诊断;3C:病理结果显示乳腺癌淋巴结转移(HE染色 ×100)  
图4 可疑侧颈部淋巴结病例超声和病理检查结果 患者男,45岁,鼻咽癌病史,右颈2区淋巴结超声和病理图;4A:CEUS表现为不均匀增强,内部无增强区杂乱、边界不清,诊断为转移;4B:常规超声显示形态稍饱满,漏诊为淋巴结增生;4C:病理结果显示鼻咽癌淋巴结转移(HE染色 ×200)

表 1 侧颈部良恶性淋巴结常规超声和超声造影特征比较(例)

性质	例数	形态		淋巴门		钙化		囊性变		高回声		增强方式		增强水平		造影剂分布	
		规则	不规则	消失	存在	有	无	有	无	有	无	向心性	非向心性	高增强	非高增强	不均匀	均匀
恶性	78	60	18	69	9	8	70	3	75	9	69	49	29	73	5	74	4
良性	37	12	25	25	12	3	34	0	37	2	35	17	20	32	5	18	19
$\chi^2$ 值		21.219		7.340		0.001		0.339		0.497		2.922		0.826		33.512	
P值		<0.001		0.007		0.979		0.560		0.481		0.087		0.364		<0.001	

表 2 常规超声和超声造影鉴别诊断良恶性淋巴结的效能比较(%)

方法	敏感度	特异度	准确率	阳性预测值	阴性预测值
常规超声	64.1(50/78)	67.6(25/37)	65.2(75/115)	66.7(50/75)	47.2(25/53)
超声造影	93.6(73/78)	37.8(14/37)	75.7(87/115)	83.9(73/87)	73.7(14/19)
$\chi^2$ 值	20.331	6.560	3.007	6.550	3.961
P值	<0.001	0.010	0.083	0.010	0.047

尚有 4 例恶性淋巴结表现为均匀高增强,均来自腺癌(2 例乳腺癌,2 例肺腺癌)。Yin 等<sup>[4]</sup>认为相比鳞癌,腺癌转移淋巴结内血供较多、肿瘤间质较少、血管内出现癌栓或淋巴结内出现坏死即无增强区较少,故推测该 4 例均匀高增强淋巴结的造影模式可能与腺癌组织病理特点有关。

既往研究<sup>[5]</sup>认为良性淋巴结的造影模式主要以均匀增强为主。本组 51.4% 良性淋巴结表现为均匀增强,与文献报道的 55.88% 较接近<sup>[6]</sup>。但有 48.6% 表现为不均匀增强,回顾病理发现该 18 枚不均匀增强的淋巴结中有 13 例组织坏死性淋巴结炎,该 13 例内部出现部分坏死,因此 CEUS 表现为内部部分无增强,导致造影剂分布不均匀,与正常淋巴结的均匀增强模式不一致,故 CEUS 易误诊为转移,这也解释了本研究中常规超声与 CEUS 在敏感度、特异度、阳性预测值及阴性预测值方面虽然差异具有统计学意义,且 CEUS 的敏感度、阳性预测值及阴性预测值均高于常规超声,但特异度却低于常规超声的原因。当淋巴结炎在二维超声表现为形态增大,淋巴门消失,易误诊为转移,但造影后淋巴结边界清楚,与周围组织对明显,且无增强区边界较清,无增强区以外的实质区增强均匀,这点与恶性淋巴结不同。分析原因,肿瘤侵犯周围组织时在各个方向的增殖速度不一致,致其边界不清且无增强区形态不规则;另外结核性淋巴结中央大部分无增强,仅周边呈环形增强,有报道称之“眼镜征”<sup>[7]</sup>,故根据造影后淋巴结的边界情况可与恶性淋巴结鉴别。对于淋巴瘤 CEUS 增强模式研究<sup>[8]</sup>显示,病理类型不同而增强表现多样化,但比较有特征性的表现是以弥漫性增强,呈“雪花样”分布,

本研究 4 例淋巴瘤与文献报道一致,均表现为弥漫性点状散在高增强。

文献报道<sup>[9]</sup>恶性淋巴结多从周边向中心的向心性增强,而良性多从淋巴门向周边离心性增强。但本组 115 例造影研究发现,增强模式 2 组比较差异均无统计学意义,这与既往研究不一致。回顾病理结果发现,78 例恶性淋巴结中非向心性增强共 29 例(37.2%),包括:5 例离心性增强(淋巴门尚存)、9 例环形增强(内部大片坏死,呈无增强区)、15 例弥漫性增强。另外,增强强度 2 组比较差异无统计学意义。文献报道<sup>[10]</sup>良性淋巴结与富血供的转移淋巴结均表现为高增强,而内部坏死的转移淋巴结与坏死性淋巴结炎均可表现为低增强或等增强甚至无增强,可能与肿瘤间质增生和肿瘤细胞克隆性生殖,导致内部血管受压,微小静脉回流障碍等,血流充盈量较低,易出现坏死有关。

综上,CEUS 可提高侧颈部良恶性淋巴结的诊断能力,但对于不同肿瘤类型来源的转移性淋巴结其超声表现基本没有差异。在部分炎性淋巴结内部亦出现坏死时,与恶性淋巴结在 CEUS 方面存在重叠,确诊需依赖穿刺病理。另外,本研究未针对不同大小淋巴结的 CEUS 表现作详细分析,因此还需要更深入研究。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参 考 文 献

- [1] 李军涛,赵红梅,郭旭辉,等. 超声引导造影对早期乳腺癌前哨淋巴结活检的术前评价及其影响因素[J]. 中华医学杂志, 2019, 99(14): 1086-1089. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2019.14.010.
- [2] 詹嘉,余波,刁雪红,等. 超声造影诊断甲状腺乳头状癌术

- 后颈部淋巴结转移的病理学依据[J]. 中国超声医学杂志, 2019, 35(2): 113-116. DOI: 10.3969 / j. issn. 1002-0101. 2019.02.006.
- [3] Chen L, Chen L, Liu J, et al. Value of qualitative and quantitative contrast-enhanced ultrasound analysis in preoperative diagnosis of cervical lymph node metastasis from papillary thyroid carcinoma[J]. J Ultrasound Med, 2020,39(1): 73-81. DOI:10.1002/jum.15074.
- [4] Yin S, Cui Q, Wang S, et al. Analysis of contrast-enhanced ultrasound perfusion patterns and time-intensity curves for metastatic lymph nodes from lung cancer: preliminary results[J]. J Ultrasound Med, 2018, 37(2): 385-395. DOI: 10.1002 / jum.14345.
- [5] van den Brekel MW, Castelijns JA, Snow GB. The size of lymph nodes in the neck on sonograms as a radiologic criterion for metastasis: how reliable is it? [J]. AJNR Am J Neuroradiol, 1998, 19(4):695-700.
- [6] 张雪云, 聂芳, 吕文豪, 等. CEUS 鉴别诊断颈部不同大小淋巴结的良恶性[J]. 中国医学影像技术, 2019, 35(4):530-534. DOI: 10.13929/j.1003-3289.201809011.
- [7] 董杨芳. 常规超声和超声造影在浅表淋巴结良恶性鉴别诊断中的价值探讨[J]. 现代医用影像学, 2019, 28(12): 2734-2735.
- [8] Slaisova R, Benda K, Jarkovsky J, et al. Contrast-enhanced ultrasonography compared to gray-scale and power doppler in the diagnosis of peripheral lymphadenopathy[J]. Eur J Radiol, 2013, 82(4):693-698. DOI: 10.1016/j.ejrad.2012.12.008.
- [9] 洪玉蓉, 刘学明. 颈部转移性淋巴结的超声造影表现分析[J]. 中国超声医学杂志, 2008, 24(6):520-522. DOI:10.3969/j. issn.1002-0101.2008.06.012.
- [10] 胡慧, 韦伟, 孙德胜, 等. 超声造影结合亚甲蓝定位在乳腺癌前哨淋巴结活检中的应用[J]. 中华医学杂志, 2013, 93(16):1255-1257. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2013.16.012.

(收稿日期:2020-02-21)

(本文编辑:李君)

·读者·作者·编者·

## 《中华医学杂志》启用新版远程稿件管理系统

自 2019 年 1 月 7 日起,《中华医学杂志》已经启用新版远程稿件管理系统,旧版系统已经关闭投稿功能。新系统网址:<http://cmaes.medline.org.cn>。

1. 作者登录方式:新版远程稿件管理系统和中华医学网、中华医学期刊网及中华系列期刊官方网站共用同一套用户系统。如果您从未在上述网站注册过,那么您需要先行注册账号,以便在新版系统中顺利完成投稿、退修、上传作者校样、缴纳费用等操作,并享受后续增值服务。如果您曾经在上述网站注册过,您可直接用原有账号登录新版远程稿件管理系统,选择成为本刊作者,继续愉快的码字之旅。

2. 审稿专家登录方式:如果您还记得旧版系统的登录名和密码,那么可直接尝试登录,查看您的相关学术信息是否完整(请务必将您的学术领域补充完整,以便能准确送

审)。不记得登录名时,用手机号或 Email 也可以登录。如果您是本刊的审稿专家,但系统上未显示,请您及时反馈给编辑部。如果您登录时提示密码不正确,您可以尝试通过验证手机号或 Email 重置您的密码,请牢记重置后的密码。如果您登录时提示用户名不正确,说明您的原始信息中没有登记正确有效的手机号或 Email 信息,请您将遇到的问题以及您的姓名、单位、用户名、手机号、Email 等信息反馈给编辑部。

3.《中华医学杂志》投稿方式:本刊作者可通过本刊官网 <http://nmjc.net.cn> 中的“在线投稿”,或者新系统网站 <http://cmaes.medline.org.cn> 进行在线投稿。

4. 账号问题反馈邮箱:[newmedia@cma.org.cn](mailto:newmedia@cma.org.cn)。