



## 多模式呼吸训练在钆塞酸二钠增强磁共振扫描中的应用效果

余永红, 音大为

引用本文:

余永红,音大为. 多模式呼吸训练在钆塞酸二钠增强磁共振扫描中的应用效果[J]. 蚌埠医学院学报, 2022, 47(11): 1594–1596,1601.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2022.11.029>

---

### 您可能感兴趣的其他文章

#### Articles you may be interested in

##### 基于关键点控制原理的流程图在老年病人肠道准备方案中的应用

Application of flow chart based on key point control principle in intestinal preparation program for elderly patients

蚌埠医学院学报. 2022, 47(9): 1302–1306 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2022.09.037>

##### 呼吸贴联合转变体位护理在小儿肺炎中的应用

Application value of respiratory patch combined with changing body position nursing in children with pneumonia

蚌埠医学院学报. 2021, 46(7): 967–969,973 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.07.032>

##### 早期饮水对改善垂体瘤切除术后病人舒适度及安全性的效果分析

Effect of early drinking water on improving comfort and safety of patients after pituitary adenoma resection

蚌埠医学院学报. 2021, 46(3): 407–410 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.03.034>

##### 早期启动语言记忆痕迹管理对高血压脑出血术后失语症的影响

Effect of early initiation of language memory trace management on aphasia after hypertensive cerebral hemorrhage

蚌埠医学院学报. 2020, 45(7): 950–953 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.07.029>

##### 应用磁共振相衬技术对Chiari I型畸形合并脊髓空洞症的脑脊液动力学研究

Study on the applicaton value of the PC-MRI on the cerebrospinal fluid dynamics in Chiari malformation type I complicated with syringomyelia

蚌埠医学院学报. 2021, 46(5): 602–605 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.05.011>

# 多模式呼吸训练在钆塞酸二钠增强磁共振扫描中的应用效果

余永红, 音大为

**[摘要]** **目的:** 探寻多模式呼吸训练在钆塞酸二钠增强磁共振扫描中的临床效果。 **方法:** 选择肝脏钆塞酸二钠增强磁共振检查的 240 例病人为研究对象, 按呼吸训练模式分为观察组 176 例和对照组 64 例, 其中对照组 MRI 检查时采用常规语音提示呼吸训练, 观察组 MRI 检查前根据受检者具体情况采用三种不同模式的最佳个性化呼吸训练, 比较 2 组在对比剂外渗、不良反应发生率、检查顺利完成率、图像质量和完成检查所需时间的差异。 **结果:** 2 组均无对比剂外渗和不良反应发生; 2 组均顺利完成检查, 观察组图像质量合格率高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 检查时间短于对照组 ( $P < 0.01$ )。 **结论:** 多模式个性化呼吸训练可提高肝脏钆塞酸二钠增强磁共振病人检查图像质量, 增加病人检查完成率, 缩短检查时间。

**[关键词]** 多模式呼吸训练; 钆塞酸二钠; 增强磁共振

**[中图分类号]** R 455 **[文献标志码]** A **DOI:** 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2022.11.029

## Application effect of multi-mode breathing training in Gd-EOB-DTPA enhanced MRI scanning

YU Yong-hong, YIN Da-wei

(Image Center, The First Affiliated Hospital of USTC, Division of Life Sciences and Medicine,  
University of Science and Technology of China, Hefei Anhui 230036, China)

**[Abstract]** **Objective:** To explore the clinical effect of multi-mode breathing training in Gadolinium ethoxybenzyl diethylenetriaminepentaacetic acid (Gd-EOB-DTPA) enhanced MRI scanning. **Methods:** We selected 240 patients who underwent hepatic gadolinium disodium enhanced MRI examination in our hospital. They were divided into control group ( $n = 64$ ) and observation group ( $n = 176$ ). The control group used routine voice prompt breathing training during MRI examination, and the observation group used the best personalized breathing training of three different modes according to the specific situation of the subjects before MRI examination. The extravasation of contrast medium, the incidence of adverse reactions, the successful completion rate of examination, image quality and the time required to complete the examination were compared between the two groups. **Results:** No extravasation of contrast media and adverse reactions occurred in both groups. Both groups successfully completed the examination. The image quality qualification rate of the observation group was higher than that of the control group ( $P < 0.05$ ), and the examination time was shorter than that of the control group ( $P < 0.01$ ). **Conclusions:** Multi-mode personalized breathing training can improve the image quality of patients with liver Gd-EOB-DTPA enhanced MRI, increase the completion rate and shorten the examination time.

**[Key words]** multi-mode breathing training; Gd-EOB-DTPA; enhanced MRI

随着核磁共振(MRI)技术的不断发展,磁共振成像被越来越多地应用于肝胆疾病的诊断和疗效评估中,钆塞酸二钠注射液是一种新型低毒、安全性高的特异性肝胆MRI增强对比剂<sup>[1]</sup>,一次性药物注射兼顾动态增强与肝细胞特异性显像<sup>[2]</sup>,可提供病变性质、血供、直径大小、肝储备功能以及恶性肿瘤分化程度和预后的评价等多种信息,具有良好的临床应用价值<sup>[3-5]</sup>,能达到提高病灶检出率和诊断率的效果<sup>[6]</sup>。然而,高质量钆塞酸二钠增强MRI影像图像的获得受到很多因素的影响,尤其是病人呼吸运

动的配合程度影响较大,有研究<sup>[7]</sup>表明呼吸训练有助于改善图像等。我们通过尝试多模式个性化呼吸训练在钆塞酸二钠增强磁共振扫描中的应用,在顺利完成钆塞酸二钠增强MRI检查率、图像质量的合格率、检查时长和病人的检查过程体验满意度等方面取得了满意效果,现作报道。

### 1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2019年9月至2021年8月240例进行肝脏钆塞酸二钠增强MRI的病人,男187例,女53例,按呼吸训练模式分为观察组176例和对照组64例。2组病人年龄及性别具有可比性。

1.2 纳入标准 所有病人无严重的精神疾病及认知障碍,年龄 $\geq 18$ 岁<sup>[8]</sup>,排除钆塞酸二钠和MRI检

[收稿日期] 2022-02-20 [修回日期] 2022-08-01

[作者单位] 中国科学技术大学附属第一医院(安徽省立医院)影像中心,安徽合肥230036

[作者简介] 余永红(1974-),女,主管护师。

查禁忌证,已知或疑似患有肝脏局灶性病变<sup>[9]</sup>均签署知情同意书。

**1.3 呼吸训练方法** 观察组检查前护士指导病人进行呼吸训练并耐心详细讲解呼吸训练对检查的重要性以及动作要领,吸气-呼气-屏气,其中屏气要坚持 15~20 s,让病人一手置于腹部,自己感受吸气、呼气、屏气时腹部的起伏变化,屏气时腹部不能打颤,然后根据病人的配合程度、理解能力及心理支持采取个性化的训练方法。有三种不同模式的呼吸训练:(1)自主法。直接按口令执行吸气-呼气-屏气训练,适用于理解能力强、配合程度好的病人;(2)自助法。自己捂住口鼻完成吸气-呼气-屏气训练,适用于理解能力和配合程度较好,但不能达到自主法屏气时间要求,能配合自己捂住口鼻完成的病人;(3)协助法。他人帮助其完成吸气-呼气-屏气训练,适用于理解能力和配合程度差的病人,需要他人提示或帮助其捂住口鼻执行吸气-呼气-屏气口令。由于钆塞酸二钠增强 MRI 扫描中需要病人多次反复吸气-呼气-屏气,为提高病人检查过程中呼吸的顺应性,检查前护士需指导病人训练 3~5 个循环,记录病人屏气坚持的时间,每次屏气能坚持 15~20 s 的模式即为病人个性化的最佳呼吸训练模式,并指导病人自行训练最佳呼吸模式 3~5 个循环。对照组主要为此检查项目开展的初期,检查时护士常规告知病人要按语音提示进行屏气配合。2 组病人 MRI 检查过程中均由语音提示呼吸和屏气。

**1.4 动态增强配合** 检查前均留置好 22 G 静脉留置针,无菌透明敷贴固定,注射前护士和扫描人员沟通好推药的手势,采用人工注射<sup>[10]</sup>的方法连接好钆塞酸二钠预装玻璃注射器 10 mL,归位检查床,打开留置针开关,示意扫描者准备完毕。扫描者一旦给出推药指示,护士立即以 1.0 mL/s<sup>[11]</sup>的速率推注钆塞酸二钠注射液,然后以同样的速率推注 10 mL 0.9% 氯化钠溶液,整个推注过程约 20 s 完成。检查前备好急救药品和器材,询问病人过敏史。推注药物过程中注意严密观察病人的面部表情、呼吸频率以及有无呕吐等不良反应。

**1.5 MRI 检查** 所有图像均使用 GE DISCOVERY 750w 3.0T MRI 扫描仪采集,呼吸门控为空心弹性呼吸腹带,钆塞酸二钠试剂为 10 mL 预装玻璃注射器,每例病人使用剂量均为 10 mL。所有病人均采集以下序列参数,具体见表 1、2。

表 1 用于肝脏 MRI 序列方案

序列序号	序列名称
1	轴位面 3D 容积内插快速扰相 GRE 水脂分离技术序列(Ax-LAVA-Flex)
2	轴位面扩散加权成像(Ax-DWI b=800)
3	脂肪定量分析(IDEAL IQ)
4	注射 Gd-EOB-DTPA + 0.9% 氯化钠溶液
5	轴位面 3D 容积内插快速扰相 GRE 水脂分离技术序列(Ax-LAVA-Flex) 动脉早期 + 动脉晚期 + 门脉期(对比剂注射后 15s 开始)
6	轴位面 3D 容积内插快速扰相 GRE 水脂分离技术序列(Ax-LAVA-Flex) 移行期(对比剂注射后 2~5 min)
7	冠状面 3D 容积内插快速扰相 GRE 水脂分离技术序列(Cor-LAVA-Flex) 移行期(对比剂注射后 2~5 min)
8	横轴面呼吸触发快速自旋回波脂肪抑制 T2WI 序列(Ax RTr T2 fs Propeller)
9	冠状面呼吸触发单次激发快速自旋回波序列(Cor RTr SSFSE ARC)
10	轴位面 3D 容积内插快速扰相 GRE 水脂分离技术序列(Ax-LAVA-Flex) 延时 20 min
11	冠状面 3D 容积内插快速扰相 GRE 水脂分离技术序列(Cor-LAVA-Flex) 延时 20 min

表 2 不同 MRI 序列成像参数

	LAVA-Flex	DWI	LAVA-Flex (3 期)	IDEAL IQ	RTr T2 fs Propeller	RTr SSFSE ARC
类型	3D	2D	3D	3D	2D	2D
方向	轴位/冠状位	轴位	轴位	轴位	轴位	冠状位
FOV	40/42	38	40	44	40	40
层厚/mm	4	5.5	4.0	5.0	5.5	5.0
层间距/mm	—	1.0	—	—	1.0	1.0
矩阵	300×200	128×128	288×224	160×160	288	288×288
TR/ms	7.0	—	4.6	6.7	7500	3529
TE/ms	Min full	Minimum	—	Min Full	63	68
射频角度/(°)	15	—	12	3	—	—
脂肪抑制	No	Yes	No	No	Yes	No
B 值	—	800	—	—	—	—

**1.6 观察指标** (1)检查完成标准:病人完成以上所有序列的检查,并且呼吸门控重建图像无明显运动伪影,对比剂填充良好即可视为检查完成。(2)图像质量合格标准:由两位高年资影像诊断医生对图像进行评价,并参照《CT、MR 甲级片评价标准》中所制定的相关标准完成图像质量的评价。若图像清晰度高,且能依据图像较确切地对病人的病情进行诊断,则视为合格;若无法从图像上获取有效的诊断信息,不能顺利完成诊断,则视为不合格,未完成检查的病人不统计图像质量。(3)检查时间:从病人 MRI 检查开始扫描计算,到全部序列检查完成为止。(4)对比剂外渗:静脉穿刺点周围局部皮肤有

无肿胀,若有则视为发生对比剂外渗,反之则无。

(5)对比剂不良反应:注射对比剂后观察 30 min 病人是否出现对比剂指南中列举的不良反应症状,若有,则视为发生对比剂不良反应,反之则无。

1.7 统计学方法 采用  $t$  检验和  $\chi^2$  检验。

## 2 结果

2.1 2组对比剂外渗与不良反应情况 2组病人均无对比剂外渗和不良反应发生。

2.2 2组检查情况结果比较 观察组图像质量合格率 97.73% (172/176),高于对照组的 84.38% (54/64) ( $P < 0.05$ );观察组检查时间 ( $31.88 \pm 3.98$ ) min,短于对照组的 ( $34.69 \pm 5.02$ ) min ( $P < 0.01$ )。

## 3 讨论

肝脏钆塞酸二钠增强 MRI 是肝脏病变病人重要影像学检查项目,与其他影像诊断方案相比,其诊断敏感度更高。既往研究已证实钆塞酸二钠增强 MRI 在早期肝细胞癌病人<sup>[12-14]</sup>或肝细胞癌高风险的肝硬化病人<sup>[15]</sup>监测中也具有较高的临床应用价值。因此,如何提高肝脏钆塞酸二钠增强 MRI 检查这一客观依据的影像学质量,直接关系到能否准确反映病人的病情,影响医生的判断和治疗效果。我们通过对行肝脏钆塞酸二钠增强 MRI 检查病人的研究,得出如下结论。

钆塞酸二钠肝脏增强 MRI 检查在对比剂外渗和不良反应方面具有较高的安全性。对比剂外渗的发生与对比剂的理化性质、病人自身的血管因素、护理人员对血管的评估与选择以及推注药物的速率等多种因素相关,相关研究钆对比剂外渗发生率为 0.045%<sup>[16]</sup>,本研究纳入 240 例病人均无钆对比剂外渗发生,充分体现了我院影像科护理团队在病人血管评估和静脉穿刺方面理论知识扎实、静脉穿刺技术精湛;其次,美国放射学院报道的钆对比剂不良反应发生率为 0.01%~0.22%<sup>[17]</sup>,本研究中 240 例病人均无对比剂指南列举的不良反应症状,充分说明钆塞酸二钠注射液是一种安全性高的特异性肝胆 MRI 增强对比剂<sup>[1]</sup>。我们采用人工注射法,推注时护理人员与病人近距离接触,有利于推注药物过程中不良反应的观察,进一步保证了检查的安全性。

多模式呼吸训练能提高钆塞酸二钠增强 MRI 检查顺利完成,有利于缩短检查时间。钆塞酸二钠增强 MRI 检查的病人在检查过程中需要按语音提示要求多次完成吸气-呼气-屏气动作,针对性的

呼吸训练能有效提高病人检查过程的配合度,有效屏气 15~20 s 可完成序列图像采集<sup>[18]</sup>,多模式呼吸训练的结果一致,我们采取屏气效果最好的个性化最佳呼吸模式反复训练,使病人在检查前已领会并正确掌握,检查中能按操作人员语音提示正确有效配合屏气,提高了病人检查中对吸气-呼气-屏气的顺应性,有效完成图像采集,避免无效扫描重复扫描反复图像采集浪费时间,节约了扫描时间有效缩短检查时长。

多模式呼吸训练有助于提升钆塞酸二钠增强 MRI 扫描图像质量。影像图像的伪影往往影响医生的诊断需求,降低图像伪影则是检查人员精益求精的目标,导致图像伪影的因素有多种,其中呼吸运动伪影是常见的原因<sup>[19]</sup>,国外学者<sup>[20]</sup>研究表明,注射钆塞酸二钠前连续 2~4 次呼吸训练有利于提高图像质量。本研究也证实了这一点,我们检查前运用多模式个性化的呼吸训练能让病人在检查前掌握呼吸配合的动作要领,检查中能按操作人员语音提示正确有效配合,降低检查过程中呼吸运动产生的图像伪影,能够明显提高病人的图像质量。

综上所述,肝脏钆塞酸二钠增强 MRI 检查安全性高,多模式呼吸训练可有效缩短钆塞酸二钠增强 MRI 的检查时间,提高图像质量合格率,提高病人的就医体验,在临床应用中具有明显优势,是值得推广使用的护理方案。

### [ 参 考 文 献 ]

- [1] 赵心明. 钆塞酸二钠增强 MRI 的临床应用及前景[J]. 中华放射学杂志, 2019, 53(12): 1025.
- [2] DAVENPORT MS, VIGLIANTI BL, AL-HAWARY MM, *et al.* Comparison of acute transient dyspnea after intravenous administration of gadoxetate disodium and gadobenate dimeglumine. effect on arterial phase image quality[J]. Radiology, 2013, 266(2): 452.
- [3] 周围, 柏根基, 单文莉, 等. 普美显 MRI 增强检查对肝细胞肝癌定性诊断的价值[J]. 实用放射学杂志, 2019, 35(7): 1073.
- [4] 徐晓莉, 冯峰, 张涛, 等. 钆塞酸二钠增强磁共振 T1 弛豫时间及肝细胞分数对肝纤维化分期的评估价值[J]. 山东医药, 2021, 61(26): 10.
- [5] 黄贤平, 周观林, 钟万. 钆塞酸二钠增强磁共振成像在慢性肝炎背景下小肝癌诊断中的应用价值[J]. 医疗装备, 2019, 31(11): 9.
- [6] 石川, 孙志超. 肝特异性造影剂增强对信号噪声比率、T2 弛豫时间和表观扩散系数值的影响[J]. 蚌埠医学院学报, 2017, 42(8): 1106.
- [7] RINGE K, LUETKENS J, FIMMERS R, *et al.* Characterization of severe arterial phase respiratory motion artifact on gadoxetate Disodium-Enhanced MRI-assessment of interrater agreement and reliability[J]. Rofo, 2018, 190(4): 341.

- 生殖道感染与妊娠结局的相关性分析[J]. 中国计划生育和妇产科, 2021, 13(5): 54.
- [4] 翁科娜, 李璐, 张洁琼, 等. 妊娠期糖尿病合并生殖道感染危险因素及其免疫状态[J]. 中华医院感染学杂志, 2021, 31(6): 910.
- [5] 何刚, 马海浓, 宋学军, 等. 二次妊娠产妇产前早破与生殖道感染、头盆关系及胎位、瘢痕子宫的关系[J]. 中国妇幼保健, 2020, 35(12): 2180.
- [6] 中华医学会妇产科学分会产科学组, 中华医学会围产医学分会妊娠合并糖尿病协作组. 妊娠合并糖尿病诊治指南(2014)[J]. 中国实用乡村医生杂志, 2017, 24(8): 45.
- [7] 中国疾病预防控制中心性病控制中心, 中华医学会皮肤性病学会性病学组, 中国医师协会皮肤科医师分会性病亚专业委员会. 梅毒、淋病和生殖道沙眼衣原体感染诊疗指南(2020年)[J]. 中华皮肤科杂志, 2020, 53(3): 168.
- [8] 马红星. 孕期体质量指数干预对妊娠期糖尿病病人的影响[J]. 蚌埠医学院学报, 2020, 45(7): 988.
- [9] ANASTASIOU E, FARMAKIDIS G, GEREDE A, *et al.* Clinical practice guidelines on diabetes mellitus and pregnancy: II. Gestational diabetes mellitus[J]. *Hormones (Athens)*, 2020, 19(4): 601.
- [10] 李娜. 妊娠期糖尿病患者实施心理护理对血糖控制情况焦虑自评量表抑郁自评量表评分及产后转内科情况的影响[J]. 中国药物与临床, 2020, 20(21): 3689.
- [11] 鲁锦, 周玲, 徐敏芹, 等. 先兆早产、胎膜早破、妊娠期糖尿病及正常妊娠女性阴道菌群分布的比较[J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(4): 747.
- [12] 邓琼, 江丹丹, 陈春丽, 等. 妊娠期糖尿病并发生殖道感染患者的临床特征及其影响因素[J]. 热带医学杂志, 2020, 20(7): 950.
- [13] 贾焱鑫, 宋志慧, 高春燕, 等. 妊娠期糖尿病合并未足月胎膜早破与阴道微生物感染及妊娠结局的相关性[J]. 国际妇产科学杂志, 2021, 48(1): 105.
- [14] 裴巧丽, 王敏, 张小菜, 等. 合并 HBV 感染的妊娠期糖尿病患者并发症和妊娠结局的影响因素及抗病毒治疗对孕期病情活动患者妊娠结局的影响[J]. 广西医学, 2020, 42(10): 1198.
- [15] 吴鸿云, 成晓燕, 陈志芳, 等. 妊娠期糖尿病病人家庭功能、心理弹性与自我管理行为的相关性分析[J]. 蚌埠医学院学报, 2021, 46(10): 4.
- [16] 蔡建, 梁洁, 姚岚, 等. 移动健康平台联合同伴支持教育在 2 型糖尿病患者中的作用[J]. 护士进修杂志, 2019, 34(12): 1146.
- [17] YANG J, WANG H, DU H, *et al.* Serum bisphenol A, glucose homeostasis, and gestational diabetes mellitus in Chinese pregnant women: a prospective study[J]. *Environ Sci Pollut Res Int*, 2021, 28(10): 12546.

(本文编辑 周洋)

## (上接第 1596 页)

- [8] KRISTINA IR, FALCK CV, HANS-JÜRGENR, *et al.* Evaluation of transient respiratory motion artifact gadoxetate disodium-enhanced MRI-Influence of different contrast agent application protocols[J]. *PLoS One*, 2018, 13(7): e0200887.
- [9] 中华医学会放射学分会腹部学组. 肝胆特异性 MRI 对比剂钆塞酸二钠临床应用专家共识[J]. 中华放射学杂志, 2016, 50(9): 641.
- [10] 陈莉玲, 梁雪梅, 贺小红, 等. 普美显 2 种注射方法对 MRI 增强扫描的图像质量影响及护理分析[J]. 现代医药卫生, 2019, 35(24): 3838.
- [11] 何燕, 杨君, 胡永超. 优化钆塞酸二钠注射液推注速度对 MRI 检查的作用效果分析[J]. 医药高职教育与现代护理, 2021, 4(4): 328.
- [12] WANG JH, CHEN TY, OU HY, *et al.* Clinical Impact of gadoxetic acid-enhanced magnetic resonance imaging on hepatoma management: a prospective study[J]. *Dig Dis Sci*, 2016, 61(4): 1197.
- [13] KIM HD, LIM YS, HAN S, *et al.* Evaluation of Early-stage hepatocellular carcinoma by magnetic resonance imaging with gadoxetic acid detects additional lesions and increases overall survival[J]. *Gastroenterology*, 2015, 148(7): 1371.
- [14] MATSUDA M, ICHIKAWA T, AMEMIYA H, *et al.* Preoperative gadoxetic acid enhanced MRI and simultaneous treatment of early hepatocellular carcinoma prolonged recurrence-free survival of progressed hepatocellular carcinoma patients after hepatic resection[J]. *HPB Surg*, 2014, 2014: 641685.
- [15] KIM SY, AN J, LIM YS, *et al.* MRI with liver specific contrast for surveillance of patients with cirrhosis at high risk of hepatocellular carcinoma[J]. *JAMA Oncol*, 2017, 3(4): 456.
- [16] HESHMATZADEH BEHZADI A, FAROOQ Z, NEWHOUSE JH, *et al.* MRI and CT contrast media extravasation: a systematic review[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(9): e0055.
- [17] American College of Radiology. ACR manual on contrast media, version 10.3[M]. ACR Committee on Drugs and Contrast Media, 2018. <http://www.acr.org/Contrast-Manual>.
- [18] 李静, 孙燕霞, 唐磊, 等. 呼吸训练联合音乐疗法对门诊患者肝脏 MRI 增强扫描效果的影响[J]. 上海护理, 2019, 19(6): 13.
- [19] LUETKENS JA, PATRICK AK, DOERNER J, *et al.* Respiratory motion artefacts in dynamic liver MRI: a comparison using gadoxetate disodium and gadobutrol[J]. *Eur Radiol*, 2015, 25(11): 3207.
- [20] JI SS, CHOI EJ, EUN HP, *et al.* Comparison of transient severe motion in gadoxetate disodium and gadopentetate dimeglumine-enhanced MRI: effect of modified breath-holding method[J]. *Eur Radiol*, 2018, 28(3): 1132.

(本文编辑 刘畅)