

早产儿经口喂养综合干预方案的构建与实践

苏杉杉¹, 燕美琴², 冯瑶¹, 范洪媛¹, 赵希林¹

摘要:目的 探讨经口喂养综合干预对 NICU 早产儿经口喂养能力的影响。方法 便利选取 104 例在 NICU 住院的早产儿,按时间段分为对照组和干预组各 52 例。对照组进行常规发育支持护理;干预组在常规发育支持护理的基础上进行口腔运动干预、吞咽训练及触觉/动觉刺激联合应用的经口喂养综合干预。结果 对照组 49 例,干预组 47 例完成全程研究。两组早产儿非营养性吸吮功能评分均逐渐升高,干预组干预第 7 天、14 天时非营养性吸吮功能评分显著高于对照组(均 $P < 0.05$);开始经口喂养时,干预组经口喂养效率、喂养成效、摄入奶量比显著高于对照组(均 $P < 0.05$);达完全经口喂养时,干预组早产儿喂养效率和喂养成效显著高于对照组(均 $P < 0.05$);干预组实现完全经口喂养所需时间显著低于对照组($P < 0.05$)。结论 经口喂养综合干预有助于提高早产儿经口喂养能力,改善经口喂养表现,缩短早产儿经口喂养进程。

关键词: 早产儿; 吞咽训练; 口腔运动干预; 触觉/动觉刺激; 联合干预; 经口喂养; 护理

中图分类号: R473.72 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2023.11.005

Construction and application of integrated intervention program for oral feeding in premature infants Su Shanshan, Yan Meiqin, Feng Yao, Fan Hongyuan, Zhao Xilin. Nursing School of Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, China

Abstract: **Objective** To explore the effect of integrated intervention on oral feeding ability of premature infants in NICU. **Methods** A total of 104 premature infants hospitalized in NICU were conveniently selected and divided into 2 groups of 52 cases each according to the time period they were hospitalized. The control group received the routine developmental support nursing. The intervention group received integrated intervention of oral motor intervention, swallowing training and tactile/kinesthetic stimulation on the basis of routine developmental support nursing. **Results** There were 49 cases in the control group and 47 cases in the intervention group completing the study. The non-nutritive sucking (NNS) scores of premature infants in both groups increased gradually, with NNS scores of the intervention group significantly higher than those of control group on the 7th and 14th day of intervention ($P < 0.05$ for both). At the beginning of oral feeding, the oral feeding efficiency, feeding effectiveness and milk intake ratio in the intervention group were significantly higher than those in control group ($P < 0.05$ for all). When exclusive oral feeding was achieved, the feeding efficiency and feeding effectiveness of the intervention group were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$ for both). The time required for exclusive oral feeding in the intervention group was significantly lower than that in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** The integrated intervention can enhance oral feeding ability, improve oral feeding performance, and shorten oral feeding process of premature infants.

Key words: premature infants; swallowing training; oral motor intervention; tactile/kinesthetic stimulation; combined intervention; oral feeding; nursing care

由于疾病或生长发育的需要,早产儿在出生后常需住院治疗^[1],实现完全经口喂养是早产儿出院的一个关键指标^[2]。但早产儿特别是胎龄 <34 周的早产儿其神经肌肉等系统发育未成熟,容易出现吸吮吞咽功能障碍及吸吮-吞咽-呼吸之间的不协调。此外,气管插管、吸痰等操作也可能阻碍早产儿吸吮吞咽功能的发展,严重影响早产儿经口喂养进程,进而延长住院时间,增加医疗负担^[3-4]。口腔运动干预可通过对早产儿口周进行机械刺激,配合非营养性吸吮以提高口周肌肉力量,促进吸吮耐力^[5-6]。而在非营养性吸吮过程中,早产儿形成反射性吞咽的机会较少,对于吞咽功能锻炼的效果有限。吞咽训练则是针对锻炼早产儿吞咽功能促进吞咽呼吸协调而制定的干预措

施^[7-8]。同时,考虑到吸吮-吞咽-呼吸的协调是早产儿经口喂养的基础,触觉/动觉刺激可促进早产儿神经系统的发育,增强大脑中枢对吸吮、吞咽、呼吸的协调控制^[9]。基于此,本研究尝试将口腔运动干预、吞咽训练及触觉/动觉刺激三种干预联合应用于早产儿经口喂养的护理中,探讨其对早产儿经口喂养的影响,为改善早产儿经口喂养的护理干预方案提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采用前瞻性类实验设计,便利选取 2022 年 2~10 月在山西省儿童医院新生儿重症医学科(Neonatal Intensive Care Unit NICU)住院的早产儿作为研究对象。纳入标准:①出生胎龄 28~32 周;②出生体质量 1 000~1 500 g;③纯管饲喂养或管饲喂养与肠外营养相结合;④生命体征平稳;⑤生后 24 h 内入住 NICU。排除标准:①合并脑室内出血、室蛋白软化等神经系统疾病;②合并染色体异常、先天性心脏病、先天性消化道畸形、唇腭裂等先天性疾病;③

作者单位:1. 山西医科大学护理学院(山西 太原,030001);2. 山西省儿童医院

苏杉杉:女,硕士在读,护士

通信作者:燕美琴, sxtymq@126.com

收稿:2023-01-03;修回:2023-03-04

合并坏死性小肠结肠炎、败血症、颅内出血、支气管肺发育不良等严重并发症。剔除标准:①研究期间发生严重并发症或死亡;②转入其他医院进行治疗或家长放弃治疗主动出院;③家长要求退出研究。参照两样本均数比较样本量计算公式 $n=2[(\mu_{\alpha}+\mu_{\beta})\sigma/\delta]^2$ 计算样本量, $\alpha=0.05$,双侧 $\mu_{\alpha}=1.96,\beta=0.10,\mu_{\beta}=1.28$,以喂养过渡时间为主要结局指标,参考文献^[10]确定 $\sigma=5.31,\delta=3.63$ 计算样本量 $n=45$,为保证足够的样本量,考虑15%的失访率,最终每组样本量确

定为52例,总样本为104例。选择2022年2~5月收治的52例早产儿为对照组,6~10月的52例为干预组。研究过程中共8例因并发症、转院或放弃治疗流失,最终纳入研究对象96例,其中对照组49例,干预组47例。两组早产儿一般资料比较,差异无统计学意义(均 $P>0.05$),见表1。本研究已通过医院伦理委员会审批(IRB-KY-2022-039),所有研究对象家属知情同意并签署知情同意书。

表 1 两组早产儿一般资料比较

组别	例数	性别(例)		出生胎龄 (周, $\bar{x}\pm s$)	出生体质量 (g, $\bar{x}\pm s$)	分娩方式(例)		胎儿数(例)	
		男	女			自然分娩	剖宫产	单胎	多胎
对照组	49	22	27	29.27±0.95	1262.86±135.11	26	23	19	30
干预组	47	20	27	29.55±1.04	1259.00±137.80	22	25	20	27
统计量		$\chi^2=0.054$		$t=1.416$	$t=0.110$	$\chi^2=0.375$		$\chi^2=0.142$	
P		0.840		0.160	0.912	0.683		0.836	

组别	例数	1 minApgar 评分 ($\bar{x}\pm s$)	5 minApgar 评分 ($\bar{x}\pm s$)	机械通气(例)		喂养方式(例)		
				是	否	母乳喂养	配方奶喂养	混合喂养
对照组	49	8.02±0.80	9.02±0.69	11	38	6	26	17
干预组	47	8.11±0.87	9.15±0.69	12	35	5	30	12
统计量		$t=0.505$	$t=0.910$	$\chi^2=0.125$		$\chi^2=1.198$		
P		0.615	0.365	0.813		0.549		

1.2 方法

1.2.1 对照组 责任护士对早产儿进行 NICU 常规发育支持护理,包括情况稳定后尽早开奶,优先母乳喂养,根据早产儿病情、胎龄、体质量、耐受性等逐渐增加奶量,保持舒适体位,进行口腔护理等。

1.2.2 干预组

1.2.2.1 构建经口喂养综合干预 方案 基于循证方法检索中英文数据库及相关专业网站中有关早产儿口腔运动干预、吞咽训练及触觉/动觉刺激的指南、专家共识、临床实践、原始研究等^[11-14],对证据进行归纳总结,同时结合现有的临床实践和经验,初步构建经口喂养综合干预 方案初稿。邀请15名院内外在NICU工作10年以上新生儿主任医师/主治医师、副主任护师/主管护师及康复治疗师进行2轮德尔菲法咨询,研究小组根据专家意见修改和完善方案,包括干预方式、干预时机及持续时间等方面的修订,形成最终版经口喂养综合干预 方案。选取2名护士对6例早产儿进行预试验,试验过程中无不良事件如氧饱和度下降、心动过缓、呼吸暂停等发生;护士均表示方案易于操作且工作量适宜。经口喂养综合干预 方案包括综合口腔运动干预^[5]、吞咽训练^[15]及触觉/动觉刺激^[16]。其中综合口腔运动干预包括3 min 口腔刺激、2 min 非营养性吸吮和2 min 口腔支持,首先是对早产儿面颊、上下唇进行2 min 按摩,再对早产儿上下牙龈、舌尖进行1 min 按摩,然后戴手套将小拇指放在早产儿硬腭中心引发吸吮动作进行2 min 的非

营养性吸吮,最后干预人员托起早产儿头部和颈肩部,双手协助早产儿固定下颌和奶嘴进行2 min 的口腔支持。触觉/动觉刺激包括三个阶段。第一阶段(触觉刺激),将早产儿置于俯卧位进行,以中等压力进行触觉刺激,干预者在操作前于手部涂抹适量橄榄油以减少摩擦力对早产儿皮肤造成的影响。操作步骤:从前囟门到颈部,再返回前囟门;从颈部到肩部,再返回颈部;从颈部到骶骨区域,再返回颈部;从大腿到脚,再返回大腿(双侧);从肩部到手,再返回肩部(双侧)。每个步骤持续10 s,每个步骤重复6次,总计5 min。第二阶段(动觉刺激),将早产儿置于仰卧位进行干预。操作步骤:手臂屈曲、伸展各5 s,重复6次(双侧);腿部屈曲、伸展各5 s,重复6次(双侧);双侧一起屈曲5 s、伸直5 s,重复6次,总计5 min。第三阶段同第一阶段,触觉/动觉刺激3个阶段总计15 min。吞咽训练方法为使用1 mL 无菌注射器,每隔30 s将0.05 mL 母乳或配方奶采用“弹丸”式注射法推注至早产儿舌体的中后部,观察早产儿耐受性和吞咽反射,若耐受良好且未出现吞咽动作,则下次推注增加剂量0.05 mL,剂量最大增加至0.2 mL,一旦确定可诱发吞咽反射的最小剂量,则继续推注该剂量进行吞咽训练,于15 min 内推注完成。

1.2.2.2 经口喂养综合干预 方案的实施 在早产儿常规发育支持护理的基础上于医嘱开奶后开始进行经口喂养综合干预 ,机械通气的早产儿则在停止机械通气48 h 后开始。经口喂养综合干预 由4名

NICU 护理小组长进行,综合口腔运动于每日上午喂奶前 30 min 干预 1 次,触觉/动觉于每日下午喂奶前 30 min 干预 1 次,吞咽训练避开综合口腔运动干预和触觉/动觉刺激干预时间,于其他时段的喂养前 30 min 干预 1 次,干预共持续 14 d。在干预过程中密切监测早产儿生命体征,若早产儿出现血氧饱和度下降、窒息、心动过缓等异常情况则立即停止干预。

1.3 评价方法 由经过培训的 2 名护理硕士研究生进行数据的收集整理和分析。①经口喂养能力:分别于干预前、干预第 3 天、干预第 7 天、干预第 14 天,采用非营养性吸吮功能评估量表(Non-nutritive Sucking Scoring System,NNS 评分)对早产儿吸吮和吞咽能力进行评价。由王玉梅等^[17]将其汉化,汉化后量表的 Cronbach's α 系数为 0.896,重测信度为 0.798,该量表包括 3 个反向条目,9 个正向条目,总分-21~86 分,得分 ≤ 32 分提示不可经口喂养,只能鼻饲喂养;33~49 分提示可结合临床及新生儿情况给予安全的口腔喂养干预方式,达到安全经口喂养; ≥ 50 分提示可安全经口喂养。②喂养表现:观察早产儿开始经口喂养和完全经口喂养这 2 个时间点的喂养表现,包括喂养效率(每分钟经口摄入奶量)=经口喂养总奶量/所用时间、喂养成效(进食初 5 min 摄入奶量占医嘱奶量的比例)和摄入奶量比(单次经口摄入奶量占医嘱奶量的比例)。研究者在早产儿开始经口喂养后每天 8:00~18:00 连续 3 次喂养时记录早产儿的喂养方式、医嘱奶量、经口喂养总奶量、经口喂养所用时间和经口进食初 5 min 摄入奶量,最后计算 3 次喂养效率、喂养成效及摄入奶量比的平均值,直至早产儿实现完全经口喂养,每次喂养活动控

制在 20 min 内。③喂养进程:记录从开始经口喂养到达完全经口喂养所需要的过渡时间。本研究将开始经口喂养定义为首次经口奶瓶喂养 ≥ 5 mL/次,完全经口喂养定义为经口喂养奶量达 120 mL/(kg·d),且无需管饲达 48 h。

1.4 质量控制 干预实施前,邀请相关专家对 4 名护理小组长进行统一培训,使其掌握综合口腔运动干预、吞咽训练及触觉/动觉刺激的操作流程及注意事项等,并进行统一考核,考核合格后方可进行干预,以确保干预的有效性及其一致性;NICU 护士长每日督查干预的执行情况,以确保执行率。

1.5 统计学方法 采用 SPSS25.0 软件对资料进行分析,符合正态分布的计量资料采用均数 $\pm$ 标准差表示,两组间比较采用独立样本 t 检验;计数资料以频数和百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组早产儿不同时间非营养性吸吮功能评分比较 见表 2。

表 2 两组早产儿不同时间非营养性吸吮功能评分比较
分, $\bar{x}\pm s$

组别	例数	干预前	干预第 3 天	干预第 7 天	干预第 14 天
对照组	49	33.10 $\pm$ 6.77	35.94 $\pm$ 6.18	45.69 $\pm$ 5.64	59.59 $\pm$ 6.06
干预组	47	32.79 $\pm$ 6.38	36.87 $\pm$ 5.79	49.23 $\pm$ 5.45	66.02 $\pm$ 7.05
t		0.234	0.763	3.126	4.802
P		0.815	0.447	0.002	<0.001

2.2 两组早产儿不同时间的经口喂养表现比较 见表 3。

表 3 两组早产儿不同时间的经口喂养表现比较
 $\bar{x}\pm s$

组别	例数	喂养效率(mL/min)		喂养成效(%)		摄入奶量比(%)	
		开始经口喂养时	完全经口喂养时	开始经口喂养时	完全经口喂养时	开始经口喂养时	完全经口喂养时
对照组	49	3.42 $\pm$ 1.18	8.24 $\pm$ 2.00	0.57 $\pm$ 0.18	0.81 $\pm$ 0.11	0.62 $\pm$ 0.19	1.00 $\pm$ 0.00
干预组	47	3.92 $\pm$ 1.08	9.41 $\pm$ 1.80	0.65 $\pm$ 0.18	0.88 $\pm$ 0.10	0.79 $\pm$ 0.15	1.00 $\pm$ 0.00
t		2.146	3.018	2.133	3.513	4.558	—
P		0.034	0.003	0.036	0.001	<0.001	—

2.3 两组早产儿经口喂养进程比较 见表 4。

表 4 两组早产儿经口喂养进程比较
 $\bar{x}\pm s$

组别	例数	开始经口喂养	完全经口喂养	过渡时间
		胎龄(周)	胎龄(周)	(d)
对照组	49	32.73 $\pm$ 0.88	34.45 $\pm$ 1.02	12.88 $\pm$ 3.01
干预组	47	32.51 $\pm$ 0.91	33.89 $\pm$ 0.84	10.62 $\pm$ 2.98
t		1.226	2.902	3.699
P		0.223	0.005	<0.001

3 讨论

3.1 经口喂养综合干预 能提高早产儿经口喂养能力,改善喂养表现 表 2 结果显示,两组早产儿非营养性吸吮功能评分均呈现上升的趋势,且干预第 7 天

及第 14 天两组存在显著差异,这提示经口喂养综合干预 有效地促进了早产儿吸吮吞咽能力的发展,这有助于提高早产儿经口喂养的效果。表 3 结果显示,在开始经口喂养时,干预组早产儿经口喂养效率、喂养成效、摄入奶量比均高于对照组;达完全经口喂养时,干预组早产儿喂养效率和喂养成效均高于对照组。杨春燕等^[18]将吞咽训练融入口腔运动干预中,结果显示干预组开始和完全经口喂养效率及完全经口喂养成效均高于对照组,与本研究结果相似。妊娠 32 周时胎儿吞咽节律才逐渐建立^[19],因此在 32 周之前进行吞咽训练可以有效地促进早产儿吞咽功能的发展。有效的经口喂养除了吸吮-吞咽-呼吸的协调保

证经口喂养的安全性外,还需吸吮-咽部吞咽-食管活动这一途经以确保实现经口喂养的有效性^[15]。针对性的吞咽训练则为呼吸、吞咽及食管准备之间的协调提供了机会,可以预防误吸、呛咳、呼吸中断等不良事件的发生,为早产儿实现安全经口喂养提供生理基础。相关研究证明,触觉/动觉刺激可以改善早产儿的行为状态,在喂养前进行刺激则有利于促进早产儿的觉醒,使其进入适宜喂养的状态^[20]。同时,触觉/动觉刺激可以促进早产儿神经通路的成熟,促进吸吮-吞咽-呼吸之间的协调,并加强头部、颈部姿势的控制,为吞咽、呼吸更加稳定奠定基础,对早产儿的经口喂养产生积极的影响^[21-22]。

3.2 经口喂养综合干预 能促进早产儿经口喂养进程 早产儿因其各组织、器官发育未成熟,出生早期常通过肠外或管饲进行营养支持。虽然管饲营养或肠外营养能够满足早产儿的生理营养需求,但会使消化道缺少食物刺激,导致胃肠激素分泌减少,进一步损害肠道消化功能^[23]。有研究表明,长期依赖胃管进食的早产儿2岁时认知、沟通、运动能力显著下降,此阶段发现异常再进行相关治疗的疗效并不理想^[24-25]。因此尽早实现经口喂养成为早产儿护理的首要目标。

本研究结果显示,干预组实现完全经口喂养的时间明显短于对照组,与Chen等^[26]将口腔运动干预与触觉/动觉刺激联合应用所得的结果相似,说明经口喂养综合干预更有利于促进早产儿经口喂养进程。综合口腔运动干预是对早产儿的口腔及面部的机械感受器进行感官刺激,机械感受器可将这些刺激传至大脑中枢,大脑对这些刺激进行整合分析,形成宝贵的感官和口腔运动经验,促进经口喂养模式的形成^[27]。触觉/动觉刺激一方面可以通过全身皮肤压力和机械感受器将刺激信号传递至中枢神经系统,导致迷走神经活动增加,促进胃动力,同时迷走神经兴奋可刺激G细胞释放胃动素、胃泌素及胃酸的分泌,促进胃肠道的消化吸收,从而减少早产儿腹胀、喂养不耐受的发生,促进喂养进程^[16];另一方面,相关研究证明触觉/动觉刺激可促进胰岛素、生长激素等的释放从而促进早产儿体质量的增长^[28]。本研究中,早产儿喂养奶量是由临床医生决定的,临床医生常根据早产儿喂养耐受性、体质量、胎龄等来决定奶量;体质量的增加在一定程度上促进了早产儿奶量的增长速度,从而促进喂养进程的发展。而吞咽训练本身就可提供味觉、触觉、温度、嗅觉等多感觉的输入^[7],三者联合应用可能促进早产儿神经系统的发育,从而对早产儿的经口喂养产生事半功倍的效果。

4 小结

早产儿经口喂养是一个综合、复杂,涉及多方面因素的活动,本研究结合口腔运动干预、吞咽训练、触觉/动觉刺激构成经口喂养综合干预,该方案在提高

早产儿经口喂养能力、改善喂养表现以及促进经口喂养进程上均具有较好的效果。但本研究仅纳入1所三级甲等医院NICU的早产儿,未针对各胎龄段早产儿进行分类研究。今后可进行多中心大样本研究,探讨经口喂养综合干预对不同胎龄早产儿的影响。

参考文献:

- [1] Li L, Liu L, Chen F, et al. Clinical effects of oral motor intervention combined with non-nutritive sucking on oral feeding in preterm infants with dysphagia[J]. J Pediatr (Rio J), 2022, 98(6): 635-640.
- [2] Malagon-Maldonado G, Connelly C D, Bush R A. Predictors of readiness for hospital discharge after birth: building evidence for practice[J]. Worldviews Evid Based Nurs, 2017, 14(2): 118-127.
- [3] OuYang X, Yang C Y, Xiu W L, et al. Oropharyngeal administration of colostrum for preventing necrotizing enterocolitis and late-onset sepsis in preterm infants with gestational age ≤ 32 weeks: a pilot single-center randomized controlled trial[J]. Int Breastfeed J, 2021, 16(1): 59-74.
- [4] Lessen B S. Effect of the premature infant oral motor intervention on feeding progression and length of stay in preterm infants[J]. Adv Neonatal Care, 2011, 11(2): 129-139.
- [5] 王燕,崔慧敏,李胜玲,等.综合口腔运动干预对早产儿喂养表现及临床结局的影响[J].中华护理杂志,2019,54(3):363-368.
- [6] 许冬梅,林梅,黄芝蓉,等.母乳嗅觉刺激联合非营养性吸吮对早产儿喂养效果的影响[J].护理学杂志,2022,37(15):28-31.
- [7] Heo J S, Kim E, Kim S Y, et al. Direct swallowing training and oral sensorimotor stimulation in preterm infants: a randomised controlled trial[J]. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed, 2022, 107(2): 166-173.
- [8] Ostadi M, Jokar F, Armanian A M, et al. The effects of swallowing exercise and non-nutritive sucking exercise on oral feeding readiness in preterm infants: a randomized controlled trial[J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2021, 142: 110602.
- [9] Ferreira A M, Bergamasco N H. Behavioral analysis of preterm neonates included in a tactile and kinesthetic stimulation program during hospitalization[J]. Rev Bras Fisioter, 2010, 14(2): 141-148.
- [10] 吕天婵,张玉侠,胡晓静,等.早期口腔运动干预方案改善早产儿经口喂养的效果评价[J].中华护理杂志,2013,48(2):101-105.
- [11] 都娟,刘维民.高危新生儿行为神经发育早期干预专家共识[J].中国儿童保健杂志,2022,30(3):233-236.
- [12] 何洋,李文星,唐军,等.早产儿喂养不耐受临床诊疗指南(2020)[J].中国当代儿科杂志,2020,22(10):1047-1055.
- [13] Embarek-Hernández M, Güeita-Rodríguez J, Molina-Rueda F. Multisensory stimulation to promote feeding and psycho-

- (本文编辑 赵梅珍)

- [13] 谢永果,杜学柯,陈丽妮,等.不同诱导方式对学龄前儿童苏醒期躁动及其家属手术等待期间焦虑水平的影响[J].中国医药导报,2020,17(22):98-100.
- [14] Ringblom J, Wahlen I, Proczkowska M. A psychometric evaluation of the Pediatric Anesthesia Emergence Delirium Scale[J]. Paediatr Anaesth, 2018, 28(4): 332-337.
- [15] Moore A D, Anghelescu D L. Emergence delirium in pediatric anesthesia[J]. Paediatr Drugs, 2017, 19(1): 11-20.
- [16] Alvarez R V, Palmer C, Czaja A S, et al. Delirium is a common and early finding in patients in the pediatric cardiac intensive care unit[J]. J Pediatr, 2018, 195: 206-212.
- [17] 卢桢楠,许冬妮,周嘉嘉,等.小儿全身麻醉苏醒期躁动的危险因素分析[J].中山大学学报(医学科学版),2013,34(2):240-243.
- [18] Dahmani S, Delivet H, Hilly J. Emergence delirium in children: an update[J]. Curr Opin Anaesthesiol, 2014, 27(3): 309-315.
- [19] Silver G, Traube C, Gerber L M, et al. Pediatric delirium and associated risk factors: a single-center prospective observational study[J]. Pediatr Crit Care Med, 2015,

- (本文编辑 赵梅珍)