

• 调查报告 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2023.05.026

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20221114.1457.006.html\(2022-11-15\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20221114.1457.006.html(2022-11-15))

我国 288 家医院经腹会阴直肠癌根治术 (Miles 术) 手术铺巾系统现状调查*

裴皓玉¹, 吴秋平², 蒋李梅¹, 向星¹, 郑朝敏¹, 李寿兰¹, 魏爱华¹, 冉小利¹, 陈娴¹, 朱智¹, 甘晓琴^{1△}

(1. 陆军特色医学中心麻醉科, 重庆 400042; 2. 陆军军医大学第二附属医院心血管内科, 重庆 400038)

[摘要] **目的** 调查我国 21 个省份 288 家二级、三级综合医院经腹会阴直肠癌根治术 (Miles 术) 手术铺巾系统现状。**方法** 采用方便抽样法于 2021 年 4 月 21—27 日抽取 21 个省市共 288 所二级、三级综合医院的手术室护士长或普外科专科组长作为调查对象, 自行设计调查问卷, 并以电子问卷的形式进行调查。**结果** Miles 术手术铺巾材质以棉质布为主 (89.7%, 261/288), 一次性无纺布铺巾材质逐渐在东部地区兴起 (17.46%, 11/63), 使用比例约为西部地区的 4 倍 (4.61%, 10/217), 总体上 38.54% (111/288) 的护理管理者期望使用一次性无纺布手术铺巾。一次性无纺布铺巾张数与层数与棉质布铺巾类似, 均存在洞巾被裁剪 (72.22%)、无菌区域污染 (78.12%)、铺巾被浸湿 (97.57%)、铺巾滑脱 (79.38%) 等现象。**结论** 现阶段 Miles 术所使用的铺巾系统有待改进。

[关键词] 直肠癌; Miles 手术; 手术铺巾; 铺巾材质; 横断面研究

[中图法分类号] R608 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2023)05-0761-06

Investigation on the present situation of surgical drape system of radical transabdominal perineal rectal cancer resection (Miles operation) in 288 Chinese hospitals*

PEI Haoyu¹, WU Qiuping², JIANG Limei¹, XIANG Xing¹, ZHENG Chaomin¹, LI Shoulan¹, WEI Aihua¹, RAN Xiaoli¹, CHEN Xian¹, ZHU Zhi¹, GAN Xiaoqin^{1△}

(1. Department of Anesthesiology, Army Medical Center of PLA, Chongqing 400042, China;

2. Department of Cardiovascular Medicine, the Second Affiliated Hospital, Army Medical University, Chongqing 400038, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the current situation of the surgical drape system for radical transabdominal perineal rectal cancer resection (Miles operation) in 288 secondary and tertiary general hospitals in 21 provinces in China. **Methods** Using convenience sampling method, operating room nurse leaders or general surgery specialist leaders of 288 secondary and tertiary general hospitals in 21 provinces and cities from April 21st to 27th 2021 were selected as survey objects, and self-designed questionnaires were administered in the form of electronic questionnaires. **Results** Cotton cloth accounted for 89.7% (261/288) of the material of Miles surgical towel. Disposable non-woven cloth gradually emerged in the eastern region (17.46%, 11/63), and the usage ratio was about four times that of the western region (4.61%, 10/217). Overall, 38.54% (111/288) of nursing managers expected to use disposable non-woven surgical towels. The number of sheets and layers of disposable non-woven cloth was similar to that of cotton cloth, and both had cavity towels cut (72.22%), contaminated sterile areas (78.12%), soaked towels (97.57%), and slipped towels (79.38%). **Conclusion** At present, the current towel drape system used in Miles operation needs to be improved.

[Key words] rectal cancer; miles operation; surgical drape; material of towel; cross-sectional study

无菌物品的合理运用是外科手术成功所必备的 关键因素^[1-2], 手术铺巾系统作为无菌物品的重要组

* 基金项目: 重庆市卫生健康委员会医学科研项目 (2022WSJK073)。 作者简介: 裴皓玉 (1991—), 护师, 学士, 主要从事手术室护理研究。

△ 通信作者, E-mail: qqccqq333@163.com。

成部分是建立手术无菌区域的基础,可有效阻止手术中患者皮肤毛囊内的常驻菌进入手术切口,最大限度地减少微生物从未消毒区域到无菌区域的跨越,是预防外科手术部位感染的基本措施^[3]。而手术部位感染作为最常见的外科并发症之一,占医院感染的 15%~38%^[4],已成为临床医疗质量管理的重要指标。经腹会阴直肠癌根治术(Miles 术)体位相对复杂、手术步骤多、腹腔冲洗量大,手术铺巾时存在单次手术铺巾消耗大、铺巾层数较多、程序复杂、铺巾时间长、医疗垃圾产生较多、易污染、效能低、医疗成本高等问题,尤其是对切口进行冲洗时,棉质布手术易被冲洗液体浸湿,外科手术部位感染发生的风险明显增加。而现阶段我国由于各方面原因,手术铺巾材质仍以棉质布为主,随着外科技术与感控要求的发展,棉质布手术铺巾的缺陷日趋明显,因此,本研究对 Miles 术的手术铺巾系统现状进行调查,以期对手术铺巾系统的改良与优化提供参考意见,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用方便抽样法于 2021 年 4 月 21—27 日抽取全国 21 个省市共 288 家医院手术室护士长或普外科专科组长进行问卷调查。纳入标准:(1)注册护士;(2)从事胃肠外科专科手术工作年限 ≥ 1 年;(3)担任普外科专科组长或护士长;(4)知情同意并愿意配合调查。排除标准:进修或实习人员。本研究通过前期文献检索和专家咨询,确定调查项目,探索相关因素因素,共 28 个相关因素,按照样本量条目数 5~10 倍的原则及考虑 10% 的脱落,最少纳入样本量 154 例。

1.2 方法

1.2.1 调查工具

本课题组在文献查阅及专家咨询的基础上,自行设计 Miles 术手术铺巾系统现状调查问卷,问卷包括 2 个部分 28 个条目,第 1 部分为一般资料问卷,包括填表者性别、学历、职称、工作年限、医院等级、床位数量、手术间数量。第 2 部分为 Miles 术手术铺巾系统使用现状,包括铺巾材质、铺巾数量、铺巾层数等。

1.2.2 资料收集及质量控制方法

由重庆市护理学会手术室主任委员单位联系,向各医院手术室护士长说明研究目的意义、问卷填写方法及保密原则。知情同意后,通过问卷星一对一发放。设置必填项、下拉菜单等保证问卷填写的完整性和准确性。数据收集结束后,由专人进行数据的回收、整理、核查和分析,共回收问卷 301 份,其中有效问卷 288 份,有效回收率为 95.68%。

1.3 统计学处理

采用 SPSS26.0 软件进行数据分析,非正态分布的计量资料以 $M(Q1, Q3)$ 表示,比较采用 Mann-Whitney U 检验;计数资料以频数或百分率表示,比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确概率法,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 调查对象一般资料

288 名调查对象中主任护师 20 名(6.9%),副主任护师 97 名(33.7%),主管护师 104 名(36.1%),护师 56 名(19.4%),护士 11 名(3.8%);硕士 9 名(3.1%),本科 220 名(76.4%),专科 59 名(20.5%)。不同医院性质、等级、床位、手术间比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

表 1 一般资料

项目	棉质布($n=266$)	一次性无纺布($n=22$)	χ^2/U	P
医院性质 $[n(\%)]$			—	0.554
综合	257(92.45)	21(7.55)		
专科	9(90.00)	1(10.00)		
医院等级 $[n(\%)]$			<0.001	1.000
二级	58(92.06)	5(7.94)		
三级	208(92.44)	17(7.56)		
医院床位 $[M(Q1, Q3), 张]$	1 000(591, 1 668)	1 150(500, 1 875)	2 721.000	0.584
医院手术间 $[M(Q1, Q3), 间]$	14(8, 23)	21(10, 28)	2 499.500	0.256

2.2 手术铺巾材质现状及期望

调查结果显示,医院目前使用棉质布铺巾的占 92.36%(266/288),使用一次性无纺布铺巾的占 7.64%(22/288)。目前使用的铺巾材质与期望使用铺巾材质比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),见

表 2。

2.3 手术铺巾材质的地区差异

不同地区、不同经济水平、不同经济发达城市手术铺巾材质的使用比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 3。

表 2 手术铺巾材质现状及期望[n(%)]

期望使用的铺巾材质	目前使用的铺巾材质		合计 (n=288)
	棉质布 (n=266)	一次性无纺布 (n=22)	
棉质布	173(65.04)	1(4.55)	174(60.42)
一次性无纺布	91(34.21)	20(90.91)	111(38.54)
长纤聚酯纤维	2(0.75)	1(4.55)	3(1.04)

2.4 不同材质手术铺巾使用方式

腹部切口周围铺巾层数 ≥ 4 层棉质布的占 87.59%、肛门/会阴部切口周围铺巾层数 ≥ 4 层棉质布占 74.71%，59.40% 的棉质布铺巾使用器械固定，一次性无纺布使用薄膜及胶带固定(77.27%) 的概率约为棉质布铺巾(38.73%) 的 2 倍。棉质布与一次性无纺布材质的铺巾在中(大)单使用数量、腹部切口周围铺巾层数、肛门/会阴切口周围铺巾层数、铺巾之间固定方式比较，差异有统计学意义(P < 0.05)，见表 4。

2.5 不同材质手术铺巾常见问题比较

棉质布与一次性无纺布铺巾未出现孔洞剪切、体位变化导致铺巾污染、铺巾被浸湿、加盖铺巾滑脱问题的概率分别为 27.78%、21.88%、2.43%、20.83%，见表 5。

表 3 手术铺巾材质的地区差异[n(%)]

项目	棉质布 (n=266)	一次性无纺布 (n=22)	χ ²	P
地区			—	0.004
东部	52(82.54)	11(17.46)		
中部	7(87.50)	1(12.50)		
西部	207(95.39)	10(4.61)		
经济水平 ^a			42.65	<0.001
否	254(95.49)	12(4.51)		
是	12(54.55)	10(45.45)		
经济发达城市 ^b			18.833	<0.001
否	173(97.74)	4(2.26)		
是	93(83.78)	18(16.22)		

a: 环渤海、长三角、珠三角; b: GDP 排名前 50 名; —: Fisher 精确概率法。

表 4 不同材质手术铺巾使用方式

项目	棉质布(n=266)	一次性无纺布(n=22)	χ ² /U	P
总使用张数[M(Q1,Q3),张]	13(11,15)	12(8,14)	3 648.000	0.053
治疗巾使用数量[M(Q1,Q3),张]	6(5,8)	5(4,8)	3 538.000	0.097
中(大)单使用数量[M(Q1,Q3),张]	4(4,6)	3(2,5)	3 724.000	0.030
洞单使用情况[n(%)]			2.898	0.089
否	32(12.03)	6(27.27)		
是	234(87.97)	16(72.73)		
腹部切口周围铺巾层数[n(%)]			—	0.009
2 层	13(4.89)	2(9.09)		
3 层	20(7.52)	6(27.27)		
4 层	204(76.69)	14(63.64)		
5 层	29(10.90)	0		
肛门/会阴切口周围铺巾层数[n(%)]			—	0.008
1 层	2(0.76)	1(4.55)		
2 层	34(12.78)	7(31.82)		
3 层	31(11.65)	5(22.72)		
4 层	194(72.93)	9(40.91)		
5 层	5(1.88)	0		
铺巾被打湿而加盖铺巾的最大层数[M(Q1,Q3),层]	2(2,4)	2(2,4)	3 266.000	0.320
下肢是否分别各加铺一条中单[n(%)]			0.493	0.483
是	208(78.20)	13(68.42)		
否	58(21.80)	6(31.58)		
肛门/会阴切口周围铺巾方式[n(%)]			—	0.686
治疗巾折叠	53(19.92)	6(27.27)		

续表 4 不同材质手术铺巾使用方式

项目	棉质布($n=266$)	一次性无纺布($n=22$)	χ^2/U	P
两块中单双层	92(34.59)	6(27.27)		
一张中单加一张治疗巾	111(41.73)	9(40.91)		
其他	10(3.76)	1(4.55)		
铺巾之间固定方式[$n(\%)$]			—	<0.001
无菌薄膜	55(20.68)	5(22.73)		
水溶性胶带	3(1.13)	8(36.36)		
C-P型3L贴	45(16.92)	4(18.18)		
巾钳固定	140(52.62)	4(18.18)		
艾力式钳	11(4.14)	1(4.55)		
弯钳固定	7(2.63)	0		
其他	5(1.88)	0		
铺巾时间[$n(\%)$]			0.451	0.502
<4 min	90(33.83)	9(40.91)		
>4 min	176(66.17)	13(59.09)		
对目前使用的铺巾系统的评价[$M(Q1, Q3)$,分]	8(6.9)	8(6.10)	2 669.000	0.486

—: Fisher 精确概率法。

表 5 不同材质手术铺巾常见问题比较[$n(\%)$]

项目	合计($n=288$)	棉质布($n=266$)	一次性无纺布($n=22$)	χ^2	P
孔洞剪切频率				3 125.500	0.565
从来没有	80(27.78)	75(28.20)	5(22.73)		
偶尔	143(49.65)	128(48.12)	15(68.18)		
有时	50(17.36)	48(18.05)	2(9.09)		
经常	13(4.51)	13(4.89)	0		
一直	2(0.69)	2(0.75)	0		
体位变化导致铺巾污染频率				3 285.000	0.297
从来没有	63(21.88)	57(21.43)	6(27.27)		
偶尔	148(51.39)	136(51.13)	12(54.55)		
有时	66(22.92)	62(23.31)	4(18.18)		
经常	10(3.47)	10(3.76)	0		
一直	1(0.35)	1(0.38)	0		
铺巾被浸湿频率				3 080.500	0.661
从来没有	7(2.43)	7(2.63)	0		
偶尔	125(43.40)	113(42.48)	12(54.55)		
有时	73(25.35)	69(25.94)	4(18.18)		
经常	78(27.08)	73(27.44)	5(22.73)		
一直	5(1.74)	4(1.50)	1(4.55)		
加盖铺巾滑脱频率				2 764.500	0.647
从来没有	60(20.83)	55(20.68)	5(22.73)		
偶尔	113(39.24)	104(39.10)	9(40.91)		
有时	106(36.81)	98(36.84)	8(36.36)		
经常	7(2.43)	7(2.63)	0		
一直	2(0.69)	2(0.75)	0		

3 讨论

3.1 现阶段手术铺巾材质以棉质布为主,一次性无纺布铺巾有待推广使用

本研究调查发现 Miles 术手术铺巾材质仍以棉质布为主(92.36%),欧盟相关标准 EN 13795-1:2019^[5]指出棉质布或一次性无纺布铺巾均可应用于临床,我国医疗器械行业标准 YY/T 0506.8-2019^[6]对手术铺巾材质无明确的要求。但棉质布铺巾经反复清洗消毒后,微生物屏障效果降低,在术中易被浸湿,同时易产生大量棉絮^[7],导致细菌附着生长,存在较大的感染风险^[8]。自 20 世纪 90 年代以来,美国已有 80% 的手术使用无纺布类手术包,西欧国家、日本等使用也较早^[9]。早期对 2 000 多例手术的调查发现,一次性无纺布相较于棉质布铺巾可将术后感染率从 6.51% 降至 2.83%^[10]。我国于 1978 年初步研制出医用无纺布^[11],1984 年验证了无纺布在阻菌性^[12]与落絮水平^[13]方面的可靠性,而后研究相对停滞。2017 年有学者开始关注一次性无纺布手术铺巾在临床运用中的优势^[14]。余丽辉等^[15]指出相较于棉质布,无纺布在抗渗液、保温、飞絮数量、减少手术感染等方面具有明显的优势。本研究显示总体上 38.54% (111/288) 的护理管理者期望使用一次性无纺布手术铺巾,说明现阶段护理管理者已经认识到一次性无纺布在 Miles 术手术铺巾中的优越性。东部地区的使用比例为 17.46%,约为西部地区 4.61% 的 4 倍,分析原因经济水平较高的东部地区物流贸易发达,新型手术铺巾材质的引入相对较早,在满足标准的前提下具备能力与资源对手术铺巾材质进行选择,因此,对于具备材质优势的一次性无纺布使用率相对较高。此外,相关研究表明一次性无纺布相较于棉质布可降低 3.6% 的成本,并可减少敷料处理的时间和人力资源的浪费,在成本、管理方面均有优势^[16]。但可能受使用习惯、认识程度等影响,同时也缺乏普适性研究,使用率与接受度仍然不如棉质布铺巾。

3.2 现阶段手术铺巾系统存在较多缺陷,需针对性的进行改进

本研究调查结果,棉质布和一次性无纺布铺巾现阶段铺巾程序复杂,手术铺巾系统样式单一、术中铺巾易被浸湿、铺巾容易松散,导致无菌区域易被破坏或污染,与钱小芳等^[17]研究结果基本一致,可能由于 Miles 术体位复杂、腹腔冲洗量大,手术过程中易出现污染等情况。具体原因考虑如下:(1)层数多。棉质布铺巾依靠叠加铺巾层数达到建立无菌区域的目的,而铺巾被浸湿后通常加铺 2 层手术铺巾覆盖浸湿污染区域,在增加患者承重的同时,也增加了污染机会与压疮风险。一次性无纺布相比棉质布铺巾层数更少,主要体现在中(大)单使用数量、腹部切口周围铺

巾层数及肛门/会阴切口周围铺巾层数($P < 0.05$),表明一次性无纺布开始在一定程度减少铺巾层数。(2)洞巾易被裁剪。一次性无纺布与棉质布铺巾无差异($P = 0.565$),手术铺巾中的洞巾因手术需要延长切口时,破坏了铺巾的完整性,重复使用后洞巾的破损情况将更加严重。(3)铺巾之间固定方式复杂。两种材质固定方式有明显差异($P < 0.001$),使用器械进行固定增加了手术铺巾时间与污染机会,不利于器械清点。一次性无纺布使用薄膜及胶带固定的概率约为棉质布铺巾的 2 倍,材质特点使一次性无纺布更易于粘贴,在临床使用中可避免器械藏匿。但体位变化引起的铺巾污染与被浸湿的频率则无差异,表明目前一次性无纺布存在版式设计及使用流程的缺陷,需进行相应的改良并制订相应的规范。(4)铺巾时间长。Miles 术患者取膀胱截石位,腹部、会阴部两个术野须充分暴露。传统的剖腹单仅用于单纯腹部或会阴部手术,需通过增加铺巾的方式达到建立无菌区域的目的,铺巾步骤繁多、耗费时间长^[17]。一次性无纺布材质具备轻便防水的特点,同时版式的设计和更改更加灵活,适用于此类手术,而两种材质的铺单时间无差异,未发挥材质的优势。因此,一次性无纺布在临床使用中铺巾方式和版式与棉质布铺巾类似,并未充分发挥防水、轻便、快捷易改版的优势,提示护理管理者应根据实际需要有针对性地进行改进,优化铺巾系统,从而建立一套适用于 Miles 术的铺巾系统。

3.3 一次性无纺布铺巾方式较传统,缺乏明确的实践指导规范

我国在预防外科手术部位感染的相关指南中指出,一次性无纺布或可重复利用的手术铺巾均可用于临床^[18],由于 Miles 术体位为截石位,术中涉及两个手术切口,术中冲洗量大,因此,对手术铺巾有更高的要求,棉质布铺巾通过叠加铺巾的方式达到建立无菌区域的目的,多次清洗消毒使用后造成的结构破坏将使手术铺巾的屏障效果降低^[19],本次调查中使用铺巾的张数及层数多、铺巾方式复杂、铺巾时间长,存在一定的不足。而一次性无纺布与棉质布材质的特性不同,在阻菌、抗渗、落絮等方面性能优越,可有效弥补棉质布铺巾的不足,更符合 Miles 术对手术铺巾的实际需求。而本研究调查结果显示,一次性无纺布与棉质布手术铺巾在临床使用中很多方面基本无差异,最终造成在使用过程中对两种手术铺巾的总体评价无差异。分析原因为我国目前尚未出台一次性无纺布手术铺巾相关规范性文件指南,一次性无纺布手术铺巾在使用中遵循棉质布铺巾使用习惯,且完全按照棉质布铺巾的型号版式和手术包进行设计使用,因而导致实际使用中没有完全体现出一次性无纺布的优势,反而造成资源浪费,进而阻碍其推广使用。因此,亟

待出台相关规范指南,推进手术铺巾系统同质化发展。

综上所述,现阶段 Miles 术中手术铺巾材质以棉质布铺巾为主,也存在较多的不足。一次性手术铺巾在使用中多沿用棉质布手术铺巾方式,未充分体现其优势。随着新型材质及外科技术的发展,改良手术铺巾日趋迫切与重要。因此,下一步应从现阶段主要存在的问题出发,优化手术铺巾版式、简化手术铺巾程序,同时完善一次性无纺布铺巾的规范,促进一次性无纺布铺巾的应用推广,提高 Miles 术手术铺巾系统的质量。

致谢:感谢中华护理学会手术室专业委员会、中国医学装备协会护理装备与材料分会手术室装备及材料专业委员会专家对本次调研工作的大力支持!

参考文献

- [1] SALASSA T E, SWIONTKOWSKI M F. Surgical attire and the operating room: role in infection prevention[J]. J Bone Joint Surg Am, 2014,96(17):1485-1492.
- [2] COWPERTHWAITTE L, HOLM R L. Guideline implementation: surgical attire[J]. AORN J, 2015,101(2):188-194.
- [3] KENNEDY L. Implementing AORN recommended practices for sterile technique[J]. AORN J, 2013, 98(1):14-23.
- [4] JENKS P J, LAURENT M, MCQUARRY S, et al. Clinical and economic burden of surgical site infection (SSI) and predicted financial consequences of elimination of SSI from an English hospital[J]. J Hosp Infect, 2014,86(1):24-33.
- [5] EN 13795-1-2019. Surgical clothing and drapes-requirements and test methods-Part 1: Surgical drapes and gowns[S].
- [6] YY/T 0506.8-2019. 病人、医护人员和器械用手术单、手术衣和洁净服第 8 部分:产品专用要求[S].
- [7] 李正英,沙热帕木·阿布拉江,李娟,等. 洁净手术室长纤聚酯布与棉织布细菌穿透力及屏障功能的研究[J]. 中国医学装备, 2017,14(9):43-46.
- [8] Global guidelines for the prevention of surgical site infection, second edition [M]. Geneva: World Health Organization; 2018.
- [9] 龚玉姣,冯文如,陈建东,等. 棉织布和无纺布手术衣巾在洁净手术室铺单前后空气中尘埃粒子数比较[J]. 广东医学, 2017,38(5):769-770.
- [10] 江添益. 无纺布制成的一次性手术衣和手术洞巾[J]. 广东科技, 1998,7(1):28.
- [11] 卫生材料用无纺布试制成功. 合成纤维工业[J], 1978,1(1):114-115.
- [12] 史晓梅. 关于无纺布和棉布的细菌透过性的研究[J]. 军队卫生装备, 1985,6(1):57.
- [13] 史晓梅. 关于无纺布纱布起尘性的研究[J]. 军队卫生装备, 1985,6(3):36.
- [14] 何敏芝,李益民,蔡珺,等. 两种铺巾对剖宫产手术切口感染的影响研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2017,27(2):460-461.
- [15] 余丽辉,张红枫,马玲飞. 不同手术铺巾材料对经皮肾镜手术患者体温和术后感染的影响[J]. 中国消毒学杂志, 2017,34(7):631-633.
- [16] 罗素霞,卢红琼,陈汝芳,等. 医用无纺布与棉布包装材料的成本分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2011,21(20):4332-4333.
- [17] 钱小芳,念金霞,官玉梅,等. 改良剖腹单在腹会阴联合手术中的应用[J]. 中华护理教育, 2012,9(2):93-94.
- [18] 中国手术部位感染预防指南[J]. 中华胃肠外科杂志, 2019,22(4):301-314.
- [19] HA'ERI G B, WILEY A M. Wound contamination through drapes and gowns: a study using tracer particles [J]. Clin Orthop Relat Res, 1981,154:181-184.

(收稿日期:2022-06-08 修回日期:2022-10-09)