

· 论 著 ·

2016—2027年金华市结直肠癌发病和死亡趋势分析及预测

周凡, 王小红, 陈梦倩, 张小兰, 徐则林

金华市疾病预防控制中心, 浙江 金华 321002

摘要: **目的** 分析2016—2024年浙江省金华市结直肠癌发病和死亡趋势, 并预测2025—2027年发病率和死亡率, 为完善区域结直肠癌防治策略提供依据。**方法** 通过浙江省慢性病监测信息管理系统收集2016—2024年金华市结直肠癌发病和死亡个案资料, 计算粗发病率和粗死亡率, 采用2010年第六次全国人口普查数据进行标化。采用平均年度变化百分比(AAPC)分析2016—2024年结直肠癌发病率和死亡率的变化趋势; 构建灰色马尔可夫模型, 预测2025—2027年结直肠癌发病率和死亡率。**结果** 2016—2024年金华市全人群结直肠癌粗发病率和标化发病率分别为46.90/10万和30.69/10万, 呈上升趋势(AAPC=4.594%和2.051%, 均 $P<0.05$); 粗死亡率和标化死亡率分别为17.47/10万和10.36/10万, 趋势无统计学意义(均 $P>0.05$)。男性结直肠癌标化发病率和标化死亡率分别为35.38/10万和11.96/10万, 高于女性的25.68/10万和8.57/10万(均 $P<0.05$); ≥ 80 岁组结直肠癌粗发病率和粗死亡率最高, 分别为220.04/10万和186.86/10万。2016—2024年男性和女性结直肠癌标化发病率呈上升趋势(AAPC=5.069%和3.965%, 均 $P<0.05$), 标化死亡率趋势无统计学意义(均 $P>0.05$); 70~<80岁组粗发病率呈上升趋势(AAPC=1.320%, $P<0.05$), 40~<50岁组粗死亡率呈下降趋势(AAPC=-3.756%, $P<0.05$), 其他年龄组趋势无统计学意义(均 $P>0.05$)。灰色马尔可夫模型预测结果显示, 全人群结直肠癌粗发病率和粗死亡率预测值分别从2025年的58.20/10万和20.04/10万上升至2027年的61.70/10万和21.26/10万。**结论** 2016—2024年金华市结直肠癌发病率呈上升趋势, 死亡率趋势平缓, 男性和 ≥ 80 岁老年人是结直肠癌发病和死亡高危人群; 预计2025—2027年粗发病率和粗死亡率均上升。

关键词: 结直肠癌; 发病率; 死亡率; 平均年度变化百分比; 灰色马尔可夫模型

中图分类号: R735.3

文献标识码: A

文章编号: 2096-5087 (2026) 01-0026-05

Analysis and prediction of incidence and mortality trends of colorectal cancer in Jinhua City from 2016 to 2027

ZHOU Fan, WANG Xiaohong, CHEN Mengqian, ZHANG Xiaolan, XU Zelin

Jinhua Center for Disease Control and Prevention, Jinhua, Zhejiang 321002, China

Abstract: Objective To analyze the trends in incidence and mortality of colorectal cancer in Jinhua City, Zhejiang Province from 2016 to 2024, and to predict the incidence and mortality from 2025 to 2027, so as to provide the evidence for improving regional colorectal cancer prevention and control strategies. **Methods** Data on incidence and mortality of colorectal cancer in Jinhua City from 2016 to 2024 were collected through the Zhejiang Chronic Disease Surveillance Information Management System. The crude incidence and crude mortality were calculated, and standardized using the data from the Sixth National Population Census in 2010. Trends in incidence and mortality of colorectal cancer from 2016 to 2024 were analyzed using the average annual percent change (AAPC). A grey Markov model was constructed to predict the incidence and mortality of colorectal cancer from 2025 to 2027. **Results** From 2016 to 2024, the crude incidence and standardized incidence of colorectal cancer in Jinhua City were 46.90/10⁵ and 30.69/10⁵, respectively, showing upward trends (AAPC=4.594% and 2.051%, both $P<0.05$). The crude mortality and standardized mortality

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2026.01.005

基金项目: 金华市科技计划项目 (2024-4-173)

作者简介: 周凡, 硕士, 主管医师, 主要从事慢性病预防控制工作,

E-mail: 1754540127@qq.com

ty were $17.47/10^5$ and $10.36/10^5$, respectively, and the trends were not statistically significant (both $P>0.05$). The standardized incidence and standardized mortality of colorectal cancer in males were higher than those in females ($35.38/10^5$ vs. $25.68/10^5$, $11.96/10^5$ vs. $8.57/10^5$, both $P<0.05$). The crude incidence and crude mortality of colorectal cancer in the ≥ 80 years age group were the highest, at $220.04/10^5$ and $186.86/10^5$, respectively. From 2016 to 2024, the standardized incidence of colorectal cancer in males and females showed upward trends (AAPC=5.069% and 3.965%, both $P<0.05$), while the trends in standardized mortality were not statistically significant (all $P>0.05$). The crude incidence in the 70- <80 years age group showed an upward trend (AAPC=1.320%, $P<0.05$), and the crude mortality in the 40- <50 years age group showed a downward trend (AAPC=-3.756%, $P<0.05$). Trends in other age groups were not statistically significant (all $P>0.05$). The prediction results of the grey Markov model showed that the predicted values of crude incidence and crude mortality of colorectal cancer in the whole population would increase from $58.20/10^5$ and $20.04/10^5$ in 2025 to $61.70/10^5$ and $21.26/10^5$ in 2027. **Conclusions** From 2016 to 2024, the incidence of colorectal cancer in Jinhua City showed upward trends, while the mortality trend was stable. Males and the elderly aged ≥ 80 years are high-risk populations for colorectal cancer incidence and mortality. It is predicted that both crude incidence and crude mortality will increase from 2025 to 2027.

Keywords: colorectal cancer; incidence; mortality; average annual percent change; grey Markov model

结直肠癌是全球最常见的恶性肿瘤之一，2022年我国结直肠癌新发 51.71 万例，死亡 24.00 万例，发病率和死亡率分别居恶性肿瘤的第二位和第四位^[1]，且明显高于全球平均水平^[2]。随着人口老龄化和生活方式改变，我国结直肠癌发病率持续上升，疾病负担加重^[3]。浙江省结直肠癌疾病负担较重，2019 年浙江省结直肠癌的早死损失寿命年率、伤残损失寿命年率和伤残调整寿命年率分别为 496.15/10 万、31.81/10 万和 527.96/10 万^[4]，高于全国水平^[5]。本研究基于 2016—2024 年金华市结直肠癌发病和死亡个案资料，分析结直肠癌发病和死亡趋势，并预测 2025—2027 年发病率和死亡率，为完善区域结直肠癌防治策略提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

2016—2024 年金华市结直肠癌发病和死亡个案资料来源于浙江省慢性病监测信息管理系统。2016—2024 年户籍人口资料来源于浙江省公安部门提供的人口数据，覆盖金华市各县（市、区）。2016—2024 年户籍平均人口数为 4 796 217~4 988 890 人，男性 2 439 926~2 508 228 人，女性 2 356 291~2 480 662 人，全人群、男性和女性 ≥ 65 岁人口比例分别为 13.62%~18.50%、13.16%~17.81% 和 14.09%~19.21%。

1.2 方法

根据《疾病和有关健康问题的国际统计分类（第十次修订本）》（ICD-10），结直肠癌编码为 C18~C21。收集户籍所在地为金华市的发病和死亡

病例个案的性别、年龄、诊断日期、死亡日期和根本死因等资料。计算粗发病率、粗死亡率，采用 2010 年第六次全国人口普查数据进行标化；采用平均年度变化百分比（average annual percent change, AAPC）分析 2016—2024 年结直肠癌发病率和死亡率的变化趋势^[6]。参考文献^[7]，将年龄分为 <30 岁、 $30\sim<40$ 岁、 $40\sim<50$ 岁、 $50\sim<60$ 岁、 $60\sim<70$ 岁、 $70\sim<80$ 岁和 ≥ 80 岁组，由于 <30 岁人群结直肠癌粗发病率和粗死亡率较低，未进行趋势分析。

基于 2016—2024 年金华市结直肠癌发病和死亡资料，构建灰色马尔可夫模型预测 2025—2027 年金华市结直肠癌发病率和死亡率。预测模型的构建和检验步骤参考文献^[8-9]，模型构建前对数据进行级比检验，所有级比检验值均应在标准范围区间，即 0.819~1.221，否则进行平移转换。采用最小二乘法计算发展系数 a 和灰色作用量 b ， $|a|<0.3$ 表示该模型可进行中长期预测；采用后验差比值 C 和小误差概率 P 判定模型精度等级， $C\leq 0.35$ 且 $P\geq 0.95$ 为 1 级（优）， $0.35<C\leq 0.5$ 且 $0.8\leq P<0.95$ 为 2 级（良）， $0.5<C\leq 0.65$ 且 $0.7\leq P<0.8$ 为 3 级（合格）， $C>0.65$ 且 $P<0.7$ 为 4 级（不合格），模型精度等级为合格及以上可进行预测。

1.3 质量控制

县（市、区）疾病预防控制中心每半年对各医疗机构的发病和死亡资料开展漏报调查，每月对发病和死亡资料查重。根据《中国肿瘤登记工作指导手册（2016）》^[10] 对人群基础肿瘤登记的有关要求开展病例登记与质量控制。2016—2024 年金华市结

直肠癌病理诊断比例为 82.77%~93.30%，仅有死亡医学证明书比例为 0.22%~1.09%，死亡发病比为 0.34~0.40，发病漏报率均 < 5.00%，死亡漏报率均 < 0.50%，登记质量相对较好。

1.4 统计分析

采用 SPSS 27.0 软件统计分析。粗发病率、粗死亡率的性别间比较采用 χ^2 检验，随年龄变化趋势分析采用趋势 χ^2 检验。采用 Joinpoint Regression Program 5.0.2 软件对数线性模型计算 AAPC 值。采用 MATLAB 2024 软件构建灰色马尔可夫模型。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 2016—2024 年结直肠癌发病和死亡趋势

2016—2024 年金华市结直肠癌粗发病率为 46.90/10 万，标化发病率为 30.69/10 万。男性结直肠

癌粗发病率为 55.32/10 万，高于女性的 38.27/10 万 ($\chi^2=685.621$, $P<0.001$)；男性标化发病率为 35.38/10 万，高于女性的 25.68/10 万 ($\chi^2=928.554$, $P<0.001$)。2016—2024 年全人群、男性和女性结直肠癌粗发病率 (AAPC=4.594%、5.069% 和 3.965%) 和标化发病率 (AAPC=2.051%、2.462% 和 1.582%) 呈上升趋势 (均 $P<0.05$)。

2016—2024 年金华市结直肠癌粗死亡率为 17.47/10 万，标化死亡率为 10.36/10 万。男性结直肠癌粗死亡率为 20.70/10 万，高于女性的 14.16/10 万 ($\chi^2=270.864$, $P<0.001$)；男性标化死亡率为 11.96/10 万，高于女性的 8.57/10 万 ($\chi^2=456.290$, $P<0.001$)。2016—2024 年男性结直肠癌粗死亡率呈上升趋势 (AAPC=4.108%, $P<0.05$)，全人群、女性粗死亡率和全人群、男性、女性标化死亡率趋势无统计学意义 (均 $P>0.05$)。见表 1。

表 1 2016—2024 年金华市结直肠癌发病率和死亡率 (1/10 万)

Table 1 Incidence and mortality of colorectal cancer in Jinhua City from 2016 to 2024 (1/10⁵)

年份	粗发病率			标化发病率			粗死亡率			标化死亡率		
	男性	女性	全人群	男性	女性	全人群	男性	女性	全人群	男性	女性	全人群
2016	43.65	32.64	38.24	30.65	24.00	27.52	16.52	12.94	14.76	10.88	8.93	9.99
2017	47.97	35.71	41.94	33.45	25.51	29.65	17.96	15.01	16.51	11.48	9.98	10.78
2018	50.15	32.92	41.66	34.12	23.34	28.96	18.89	12.42	15.70	11.62	8.17	10.01
2019	52.86	37.70	45.39	34.81	26.17	30.64	18.95	12.86	15.94	11.43	7.98	9.82
2020	53.75	36.44	45.20	34.65	24.63	29.82	21.32	14.58	17.99	12.46	8.97	10.83
2021	57.80	37.73	47.87	35.79	24.53	30.33	21.96	14.72	18.38	12.23	8.79	10.62
2022	61.07	43.26	52.24	37.53	27.30	32.52	24.36	15.75	20.10	13.40	8.71	11.14
2023	66.28	43.75	55.10	39.56	27.46	33.66	23.35	14.26	18.84	12.10	8.15	10.25
2024	63.83	43.74	53.84	37.03	26.94	32.12	22.80	14.79	18.82	11.57	7.68	9.71
AAPC/%	5.069	3.965	4.594	2.462	1.582	2.051	4.108	1.584	2.957	-0.436	0.680	-1.717
95%CI/%	4.261~ 5.954	1.315~ 6.922	3.126~ 6.236	1.409~ 3.648	-0.533~ 3.935	0.655~ 3.584	3.405~ 4.919	-1.493~ 4.965	1.831~ 4.515	-1.993~ 1.788	-0.296~ 1.810	-4.250~ 1.071
t 值	12.677	6.398	11.468	5.693	2.798	5.125	4.219	1.677	1.716	-0.255	0.689	-1.947
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.027	0.001	<0.001	0.137	0.086	0.798	0.491	0.093

2.2 2016—2024 年结直肠癌年龄别发病和死亡趋势

30~<40 岁、40~<50 岁、50~<60 岁、60~<70 岁、70~<80 岁和 ≥80 岁组结直肠癌粗发病率分别为 6.90/10 万、19.26/10 万、52.64/10 万、111.84/10 万、181.52/10 万和 220.04/10 万，粗死亡率分别为 1.19/10 万、4.04/10 万、11.55/10 万、27.90/10 万、70.97/10 万和 186.86/10 万，粗发病率和粗死亡率随年龄增长呈上升趋势 ($\chi^2_{趋势}=26\ 428.055$ 、 $15\ 332.697$ ，均 $P<0.001$)。2016—2024 年 70~<80 岁组结直肠癌粗发病率呈上升趋势 (AAPC=1.320%, $P<0.05$)，其

他年龄组粗发病率趋势无统计学意义 (均 $P>0.05$)；40~<50 岁组粗死亡率呈下降趋势 (AAPC=-3.756%, $P<0.05$)，其他年龄组粗死亡率趋势无统计学意义 (均 $P>0.05$)。见表 2。

2.3 2025—2027 年金华市结直肠癌发病率和死亡率预测

2025 年全人群、男性和女性粗发病率预测值分别为 58.20/10 万、68.92/10 万和 48.01/10 万，预计 2027 年将达 61.70/10 万、76.37/10 万和 51.97/10 万；2025 年全人群和男性标化发病率预测值分别为

表 2 2016—2024 年金华市结直肠癌年龄别发病率和死亡率 (1/10 万)

Table 2 Age-specific incidence and mortality of colorectal cancer in Jinhua City from 2016 to 2024 (1/10⁵)

年份	30 ~ <40 岁		40 ~ <50 岁		50 ~ <60 岁		60 ~ <70 岁		70 ~ <80 岁		≥80 岁	
	粗发病率	粗死亡率	粗发病率	粗死亡率	粗发病率	粗死亡率	粗发病率	粗死亡率	粗发病率	粗死亡率	粗发病率	粗死亡率
2016	5.45	1.77	20.18	4.78	41.58	12.26	95.77	25.10	172.34	71.10	212.13	157.60
2017	8.01	1.04	17.26	4.28	45.44	12.54	112.97	28.67	175.59	74.78	215.51	183.98
2018	6.56	1.64	17.34	4.49	51.57	9.81	104.48	28.74	170.77	69.15	196.11	165.70
2019	6.31	0.90	19.11	3.60	53.66	10.17	113.18	27.34	175.71	69.10	216.36	171.76
2020	4.63	0.75	19.49	4.36	50.30	8.98	113.42	30.29	178.55	78.00	197.19	196.00
2021	6.41	1.49	17.72	4.23	54.29	11.34	109.57	28.67	183.07	71.30	229.29	199.03
2022	7.59	0.76	20.24	3.48	57.70	14.75	125.64	32.56	189.32	67.30	222.71	217.53
2023	8.95	1.39	21.66	3.93	60.76	12.15	117.77	25.92	197.75	72.22	238.08	188.51
2024	8.33	0.93	20.70	3.04	55.18	11.71	112.77	24.21	180.45	67.53	248.52	195.43
AAPC/%	3.849	-4.745	1.616	-3.756	4.454	1.273	1.749	-1.373	1.320	-0.622	2.077	2.132
95%CI/%	-1.675~	-13.222~	-0.583~	-6.528~	-0.789~	-3.413~	-0.093~	-5.468~	0.213~	-2.129~	-0.648~	-2.491~
	9.683	4.559	3.865	-0.902	9.975	6.187	3.626	2.901	2.440	0.909	4.878	6.974
t 值	1.634	-1.233	1.733	-3.098	1.659	0.632	2.244	-0.639	2.822	-0.965	1.489	0.893
P 值	0.146	0.257	0.127	0.017	0.097	0.548	0.060	0.523	0.026	0.367	0.137	0.372

32.88/10 万和 39.00/10 万，预计 2027 年达 34.09/10 万和 40.63/10 万。2025 年全人群、男性和女性粗死亡率预测值分别为 20.04/10 万、25.95/10 万和 14.69/10 万，预计 2027 年达 21.26/10 万、27.10/10 万和 15.10/10 万，见表 3。

3 讨 论

2016—2024 年金华市结直肠癌标化发病率为 30.69/10 万，标化死亡率为 10.36/10 万，均高于 2022 年全国水平（20.10/10 万、8.56/10 万）^[1] 和 2021 年浙江省水平（26.65/10 万、7.99/10 万）^[11]，提示金华市结直肠癌发病率和死亡率处于较高水平。2016—2024 年金华市结直肠癌标化发病率呈上升趋势，与 2000—2021 年浙江省肿瘤登记地区^[11]、2011—2022 年浙江省宁波市^[12] 和 2012—2021 年江苏省苏州市^[13] 结直肠癌变化趋势一致；标化死亡率趋势相对平稳。一方面，2010—2020 年金华市≥

65 岁人口比例上升了 2.49%^[14]，年龄是结直肠癌发病的重要危险因素；另一方面，2020—2024 年金华市开展了重点人群结直肠癌免费筛查项目^[15]，筛查工作的推进提高了结直肠癌早期发现率。筛查项目开展初期常伴随检出率阶段性上升，随着筛查持续覆盖和防治措施深入推进，可能逐渐回落并趋于平稳^[16]。

结直肠癌发病和死亡风险存在明显的性别和年龄差异。男性结直肠癌标化发病率和标化死亡率均高于女性，与 2012—2021 年苏州市^[13] 和 2015—2021 年浙江省余姚市^[17] 研究结果类似，可能与男性超重肥胖率和吸烟率等危险因素比例较高有关^[18]。金华市结直肠癌粗发病率和粗死亡率均随年龄增长而上升，≥50 岁人群发病和死亡风险明显增加，与其他研究结果^[3, 17] 类似。建议重点防控≥50 岁人群的结直肠癌危险因素，持续推进重点人群筛查工作，降低结直肠癌发病和死亡风险。

表 3 2025—2027 年金华市结直肠癌发病率和死亡率灰色马尔可夫预测值 (1/10 万)

Table 3 Predicting incidence and mortality of the grey Markov model of colorectal cancer in Jinhua City from 2025 to 2027 (1/10⁵)

年份	粗发病率 (100%CI)			标化发病率 (100%CI)		粗死亡率 (100%CI)		
	男性	女性	全人群	男性	全人群	男性	女性	全人群
2025	68.92	48.01	58.20	39.00	32.88	25.95	14.69	20.04
	(68.21~69.64)	(47.02~49.04)	(57.73~58.73)	(38.59~39.43)	(32.61~33.15)	(25.47~26.44)	(14.34~15.06)	(19.69~20.39)
2026	72.93	46.08	59.09	39.81	33.48	27.52	14.89	20.64
	(72.18~73.71)	(45.20~46.99)	(58.59~59.58)	(39.39~40.24)	(33.20~33.76)	(27.02~28.06)	(14.53~15.27)	(20.28~21.01)
2027	76.37	51.97	61.70	40.63	34.09	27.10	15.10	21.26
	(75.62~77.23)	(50.90~53.09)	(61.19~62.22)	(40.20~41.07)	(33.81~34.37)	(26.63~27.60)	(14.74~15.48)	(20.89~21.64)

经马尔可夫链修正后的灰色预测模型可通过调整权重系数降低预测误差,在预测精度上优于单一模型,对存在波动性和不稳定性的短期数据序列更具优势,已被应用于恶性肿瘤发病率和死亡率的预测^[8-9]。本研究基于2016—2024年金华市结直肠癌发病和死亡资料,预测结果显示,2025—2027年金华市全人群结直肠癌粗发病率、标化发病率和粗死亡率预测值持续上升,男性增幅较大,提示金华市结直肠癌防控形势依然严峻。

综上所述,金华市结直肠癌发病率和死亡率较高,且发病率呈上升趋势,男性、老年人群是结直肠癌防控重点人群。建议继续加强结直肠癌防控工作,针对重点人群早期开展组织性筛查,提高早诊早治率;加强公众健康教育,倡导健康生活方式,增强居民主动防控意识,从而延缓发病率和死亡率的进一步上升。

参考文献

- [1] HAN B F, ZHENG R S, ZENG H M, et al. Cancer incidence and mortality in China, 2022 [J]. J Natl Cancer Cent, 2024, 4 (1): 47-53.
- [2] BRAY F, LAVERSANNE M, SUNG H, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries [J]. CA Cancer J Clin, 2024, 74 (3): 229-263.
- [3] 左婷婷, 王嘉琛, 李天一, 等. 1990—2021年中国与全球结直肠癌疾病负担及变化趋势分析 [J]. 中华肿瘤防治杂志, 2025, 32 (18): 1092-1098.
- [4] 陈淑淑, 龚巍巍, 关云琦, 等. 1990—2019年浙江省结直肠癌疾病负担和危险因素分析 [J]. 预防医学, 2024, 36 (3): 203-206.
- [5] QIU H B, CAO S M, XU R H. Cancer incidence, mortality, and burden in China: a time-trend analysis and comparison with the United States and United Kingdom based on the global epidemiological data released in 2020 [J]. Cancer Commun (Lond), 2021, 41 (10): 1037-1048.
- [6] 秦宇辰, 郭威. 年度变化百分比与年均变化百分比在医学研究变化趋势分析中的应用 [J]. 中国卫生统计, 2022, 39 (3): 470-473.
- [7] 陈铭睿, 林玲, 楚楚, 等. 2013—2022年南通市结直肠癌发病和死亡趋势分析 [J]. 预防医学, 2025, 37 (10): 1039-1044.
- [8] 马创, 袁野, 尤海生. 基于灰色——马尔可夫模型的农产品产量预测方法 [J]. 计算机科学, 2020, 47 (1): 535-539.
- [9] 柴琪, 邓颖, 杨智博, 等. 基于灰色马尔可夫模型预测四川省肺癌死亡率趋势研究 [J]. 四川医学, 2024, 45 (2): 176-181.
- [10] 国家癌症中心. 中国肿瘤登记工作指导手册 (2016) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016.
- [11] 朱云峰, 周毅, 高田静, 等. 2021年浙江省肿瘤登记地区结直肠癌发病与死亡特征及2000—2021年变化趋势分析 [J]. 中国肿瘤, 2025, 34 (10): 783-791.
- [12] 包凯芳, 陈洁平, 王思嘉, 等. 基于区域信息平台的宁波市2011—2022年结直肠癌发病趋势及年龄-时期-队列分析 [J]. 中华肿瘤防治杂志, 2025, 32 (9): 553-561.
- [13] 张莹, 陈伊甸, 高玥, 等. 2020年广东省肿瘤登记地区结直肠癌流行特征分析 [J]. 预防医学, 2025, 37 (10): 997-1001.
- [14] 金华市统计局. 2024金华统计年鉴 [EB/OL]. [2025-11-14]. http://tjj.jinhua.gov.cn/art/2025/2/25/art_1229166308_58687588.html.
- [15] 朱陈, 龚巍巍, 钟节鸣, 等. 浙江省重点人群结直肠癌筛查项目设计和实施方案 [J]. 中国肿瘤, 2020, 29 (12): 899-903.
- [16] BRETTAUER M, LOBERG M, WIESZCZY P, et al. Effect of colonoscopy screening on risks of colorectal cancer and related death [J]. N Engl J Med, 2022, 387 (17): 1547-1556.
- [17] 胡碧波, 傅克本, 邵哲. 2015—2021年浙江省余姚市结直肠癌发病死亡情况及生存分析 [J]. 疾病监测, 2022, 37 (9): 1230-1235.
- [18] 郑丹娟, 朱丹, 钱燕萍, 等. 2022年金华市老年人不同肥胖指标与肺功能相关性研究 [J]. 中国预防医学杂志, 2024, 25 (10): 1324-1330.

收稿日期: 2025-08-29 修回日期: 2025-11-14 本文编辑: 高碧玲