



中国普外基础与临床杂志

Chinese Journal of Bases and Clinics in General Surgery

ISSN 1007-9424, CN 51-1505/R

《中国普外基础与临床杂志》网络首发论文

题目：全球及中国的结直肠癌流行病学特征及防治：2022《全球癌症统计报告》解读

作者：黄理宾，黄秋实，杨烈

收稿日期：2023-12-01

网络首发日期：2024-05-06

引用格式：黄理宾，黄秋实，杨烈. 全球及中国的结直肠癌流行病学特征及防治：2022《全球癌症统计报告》解读[J/OL]. 中国普外基础与临床杂志.
<https://link.cnki.net/urlid/51.1505.r.20240426.1611.002>



网络首发：在编辑部工作流程中，稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定，且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式（包括网络呈现版式）排版后的稿件，可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定；学术研究成果具有创新性、科学性和先进性，符合编辑部对刊文的录用要求，不存在学术不端行为及其他侵权行为；稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准，正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性，录用定稿一经发布，不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容，只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

出版确认：纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志社有限公司签约，在《中国学术期刊（网络版）》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版，以单篇或整期出版形式，在印刷出版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊（网络版）》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物（ISSN 2096-4188，CN 11-6037/Z），所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

全球及中国的结直肠癌流行病学特征及防治：2022《全球癌症统计报告》解读



黄理宾¹, 黄秋实^{1,2}, 杨烈¹

1. 四川大学华西医院胃肠外科病房(成都 610041)
2. 成都市第二人民医院普外一科(成都 610017)



杨烈

教授, 博士生导师, 四川大学华西医院胃肠外科病房行政主任、肠道菌群微生态研究室主任, 从事结直肠癌微创外科治疗及发病机制研究。任国家卫生健康委员会人才交流服务中心高级人才评价项目专家, 中国民族卫生协会特邀培训专家, 中国医促会结直肠病学分会第二届常委, 中国医师协会腹腔镜外科医师委员会委员, 四川省医促会胃肠外科专委会主任委员, 四川省医师协会微创外科学组委员, 四川省医师协会第四届外科医师分会常委, 四川省医学会外科专业委员会腹腔镜学组委员, 四川省第一届胃肠肿瘤 NOSES 协作组副组长, 《中国普外基础与临床杂志》编委, *Cancer letters*、*European Journal of Surgical Oncology*、*Oncotarget*、*International Journal of Surgery*、《四川医学》杂志评审专家。创建的全腹腔镜结肠癌“华西 U 式吻合术”入选国家卫生健康委员会技术推广应用项目。先后在 *Oncogene*、*Clinical Cancer Research*、*Disease of the Colon and Rectum*、*Cancer Letters*、*European Journal of Surgical Oncology* 等杂志发表论著; 参编国家“十三五”规划教材《外科学》(第 2 版)。获得国家专利 4 项, 获得国家科技进步二等奖及四川省医学科技奖二等奖。作为负责人承担国家自然科学基金、中国博士后科学基金、四川省应用基础重点项目、吴阶平医学基金、爱惜康卓越外科基金等科研项目。

【摘要】 结直肠癌是世界范围内第 3 大最常诊断的癌症, 也是第 2 大癌症死亡原因。近年来, 随着社会经济的发展 and 变化, 结直肠癌的流行病学特征与地域经济及卫生资源相关的特点使其发病呈现出了地区差异化的趋势。目前我国结直肠癌的诊疗防控仍然面临巨大挑战, 因此, 从全球结直肠癌流行病学特征中归纳总结与我国结直肠癌发病相关的危险因素, 能进一步指导我国的结直肠癌防控和临床诊疗, 对改善我国结直肠癌的沉重负担具有重要意义。笔者基于全球癌症研究署报告及国内外相关研究, 就结直肠癌近年来的流行病学特征及不同地区的筛查政策进行总结, 旨在为未来新局面下结直肠癌的防控对策制定提供相关依据。

【关键词】 结直肠癌; 发病率; 死亡率; 筛查政策; 地域特征

Epidemiological characteristics and prevention of colorectal cancer globally and in China: an interpretation of the Global Cancer Statistics Report 2022

HUANG Libin¹, HUANG Qiushi^{1,2}, YANG Lie¹

1. Division of Gastrointestinal Surgery, Department of General Surgery, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, P. R. China

2. Department of Gastrointestinal Surgery, Chengdu Second People's Hospital, Chengdu 610017, P. R. China

Corresponding author: YANG Lie, Email: lie_222@163.com

【Abstract】 Colorectal cancer is the third most frequently diagnosed cancer and the second leading cause of cancer death worldwide. In recent years, with the development and change of society and economy, the epidemiological characteristics of colorectal cancer related to geographic economy and health resources have caused its incidence to show a trend of regional differentiation. At present, the diagnosis, treatment, prevention and control of colorectal cancer in China

DOI: [10.7507/1007-9424.202404014](https://doi.org/10.7507/1007-9424.202404014)

基金项目: 四川省自然科学基金(项目编号: 2023NSFSC1903); 四川大学专职博士后研发基金(项目编号: 2023SCU12054)

通信作者: 杨烈, Email: lie_222@163.com

are still facing great challenges, therefore, summarizing the risk factors related to the incidence of colorectal cancer in China from the global epidemiological characteristics of colorectal cancer can further guide the prevention, control and clinical diagnosis and treatment of colorectal cancer in China, and is of great significance to improve the heavy burden of colorectal cancer. Therefore, this paper discusses the epidemiological characteristics of colorectal cancer in recent years and the screening policies in different regions based on the report of the International Agency for Research on Cancer and related studies, so as to provide the relevant basis for the prevention and control of colorectal cancer in the new situation in the future.

【Keywords】 colorectal cancer; incidence; mortality; screening policy; geographical characteristic

国际癌症研究署 (International Agency for Research on Cancer, IARC) 最新发布的数据显示, 2022 年全球恶性肿瘤新发病例数为 1 874 万, 死亡病例数约 967 万, 其中结直肠癌 (colorectal cancer, CRC) 新发病例数为 192 万, 约占全部恶性肿瘤发病的 10.2%, 死亡病例数达 90.4 万, 约占全部恶性肿瘤死亡的 9.3%^[1], 仅次于肺癌、乳腺癌, 是世界上第 3 大最常诊断的癌症, 并且是第 2 大癌症死亡原因 (仅次于肺癌)。在中国国家癌症中心最新公布的中国年度癌症报告中, 2022 年 CRC 是我国第 2 常诊断的癌症, 是第 4 大癌症死亡原因^[2]。总体来看, 无论是我国还是世界范围内, CRC 的发病率和死亡率均位列前 5^[3], 对我国人民群众的生命安全带来严重威胁, 造成了沉重的疾病负担。

自 20 世纪 90 年代以来, 随着全球社会经济发展、城市化进程以及人口老龄化的变化趋势, CRC 的疾病负担在不同地区和不同年龄段出现了巨大的变化。在发达国家 CRC 的发病率和年龄标准化死亡率 (age-standardized mortality rate, ASMR) 已经趋于稳定并且有下降的趋势, 这要归因于 CRC 筛查体系建设的完善以及结肠镜检查技术的普及, 但值得注意的是, 在所有新诊断 CRC 的患者中, 有约 10% 的患者属于早发性 CRC (发病年龄低于 50 岁), 并且这部分患者的发病率在过去的 10 年中持续上升^[4]。尤其是在发达国家中, 早发性 CRC 的发病率上升幅度更加显著, 这与其他晚发性 CRC 的发病率和死亡率下降的趋势完全相反, 而相对应地, 在发达国家中, CRC 的诊断中位年龄由 72 岁下降到 66 岁, 并且据估计, 在今后的 10 年中, 早发性 CRC 的发病趋势还将不断上升。由此目前认为 CRC 在发达国家中的社会负担和疾病负担依然沉重。除此之外, 与发达国家相对应的发展中国家同样有沉重的 CRC 疾病负担, 这对应着社会经济发展、城市化进程以及人口老龄化的趋势, 以及相对滞后的 CRC 筛查监测体系。在发展中国家由于经济发展差异和筛查检测体系的不完

善, 多数患者在诊断时可能便为中晚期状态, 在后续的治疗中获益减少, 导致其死亡率一直居高不下。因此无论是在发达国家还是在发展中国家, 合理利用资源进行 CRC 的监测和筛查, 不仅可以使个体获益, 更可以使得国家减轻疾病负担。

中国是一个幅员辽阔的发展中国家, 在经济、地理特征、医疗卫生资源等方面存在很大的地区化差异^[5], 这些差异可能会对 CRC 相关风险因素的暴露造成影响^[6-8], 是国家制定整体化 CRC 防治策略面临的巨大挑战。早在 2014 年, 中国已提出《关于中国 CRC 筛查、早期诊断和治疗、综合预防的共识意见》^[9,10], 启动城市早期诊断和治疗项目, 促进 CRC 的早期预防^[11,12]。在共识意见中, 提出对 CRC 按照不同风险人群划分而进行筛查和数据记录。这在中国城市中的实施具有较高的可行性, 而在偏远地区以及城市低收入群体当中, 无法有效监控和记录 CRC 的发病数据, 并且 CRC 相关的筛查和治疗受到了一定程度的延迟, 因此中国的 CRC 防控仍有很多需要弥补的不足。

CRC 的发生是从癌前病变到癌症形成的一个漫长过程^[13,14], 深入研究 CRC 发病的一些驱动因素对于促进 CRC 的一级预防至关重要^[15]。但是目前并没有相应的措施能为我国在不同地域背景和经济条件下量身定制相应的防控措施。基于此, 笔者基于 IARC 公布的 GLOBOCAN 2022 数据、中国国家癌症中心的最新统计数据, 以及最近的一些文献报道, 对全球最新 CRC 发病和死亡情况进行解读和分析, 通过比较中国 CRC 流行与全球水平的差异, 分析未来中国所面临的 CRC 疾病负担及挑战, 为我国 CRC 的防治提供参考。

1 全球视野下 CRC 发病模式的地域差异性

根据 IARC 公布的 GLOBOCAN 2022 数据, 在 2022 年全球共计有超过 190 万例新发 CRC 病例以及 90 万例以上的死亡病例 (表 1), 为全球带来了沉重的疾病负担, 而这些负担在不同地域、不同国

表 1 CRC 发病和死亡例数位列前 10 的国家

顺位	发病情况				死亡情况			
	地区	发病例数	ASR (/10 万)	粗发病率 (/10 万)	地区	死亡例数	ASR (/10 万)	粗死亡率 (/10 万)
1	中国	517 106	20.1	36.6	中国	240 010	8.6	17.0
2	美国	160 186	27.0	47.8	日本	60 473	11.3	48.2
3	日本	145 756	36.6	116.1	美国	54 614	7.9	16.3
4	俄罗斯	83 693	29.4	57.4	俄罗斯	41 447	13.3	28.4
5	印度	70 038	4.9	5.0	印度	40 993	2.9	2.9
6	德国	62 544	25.7	74.6	巴西	28 884	9.2	13.4
7	巴西	60 118	19.8	27.9	德国	26 544	9.5	31.6
8	意大利	54 784	30.6	90.9	意大利	24 188	10.6	40.1
9	法国	51 636	32.1	78.7	英国	22 868	11.8	33.4
10	英国	49 429	30.9	72.2	法国	21 218	10.3	32.4
/	全球	1 925 828	18.4	24.4	/	903 643	8.1	11.5

表 2 不同 HDI 国家的发病和死亡情况

HDI	发病情况			死亡情况		
	发病例数	ASR (/10 万)	粗发病率 (/10 万)	死亡例数	ASR (/10 万)	粗死亡率 (/10 万)
极高 HDI 国家	984 756	28.6	60	427 277	10.5	26
高 HDI 国家	753 680	18.1	27.3	363 440	8.3	13.2
中 HDI 国家	142 504	6.7	6.3	82 012	3.9	3.6
低 HDI 国家	44 888	6.4	3.7	30 914	4.5	2.6

家及经济体中具有明显的差异性，值得注意。据统计^[4]，CRC 的高发病率国家主要集中在欧洲（北欧）、澳大利亚/新西兰及东亚地区，而发病率较低的国家主要集中在非洲和南亚地区。这一地域差异被认为与当地的经济程度密切相关。GLOBOCAN 采用了联合国开发计划署提出的人类发展指数 (human development index, HDI) 作为衡量国家经济发展水平的参照标准，分为低、中、高、极高 4 个 HDI 等级^[16]。统计^[4]发现，从国家和地域的大趋势上，随着 HDI 的逐渐升高，CRC 的发病率随之上升 (表 2)，其中极高 HDI 国家和地区的年龄标准化发病率 (age-standardized incidence rate, ASIR)，例如北美、日本 ASIR 约为 28.6/10 万，是低 HDI 地区 (6.4/10 万) 的 4.46 倍；在 ASMR 方面，极高 HDI 地区最高 (10.5/10 万)，中等 HDI 地区为最低，约 3.9/10 万。但是不能据此简单认为 CRC 的发病和死亡与 HDI 直接相关^[17]，因为 HDI 衡量的是一个国家和地区的整体发展水平，对于单独的个体仍然存在诸多的异质性，在同一地区的不同收入人群中，CRC 的发病率和死亡率依然存在区别，但是考虑到筛查政策的制定通常是以地域政策为

主，因此在统计时依然是以地区作为分割依据。

除此之外，HDI 或经济发展水平等衡量不同地区的 CRC 发病率的变化也存在有地域的差异性。IARC 将 184 个国家和地区的 CRC 疾病模式总结归纳为了 3 种不同的趋势^[18]，在经济快速发展的国家中往往伴随着生活方式的“西方化”，这些变化体现在日常饮食的精加工水平不断提高、久坐的工作生活方式和人群肥胖率的上升。在中-高 HDI 国家和地区中，CRC 的发病率和死亡率均呈现上升的趋势 (例如波罗的海地区、俄罗斯、中国、巴西)。而在高 HDI 国家中可以观察到 CRC 发病率的不断上升而死亡率逐年下降的趋势，这是由于引入了国家体系下的 CRC 早筛早诊模式，使得早期 CRC 的诊断率升高，同时发达的医疗水平和资源可以供给人民以最佳的临床诊断和治疗。此外，在部分极高 HDI 国家例如美国和日本中，CRC 的发病率和死亡率呈现了双双下降的大趋势，原因是除了引入高标准的筛查诊断方式以外，经济医疗水平的发展也为 CRC 的防治提供了充足的保障^[17]。

而随着经济全球化发展的大趋势，在未来的 20 ~ 30 年内，CRC 的发病特点也将伴随着经济发

展的方向,由高 HDI 地区逐渐向中-低 HDI 地区转移^[17]。这些发展中国家和地区在经济发展的同时必然伴随着西式生活工作模式的普及、城镇化进程、人口老龄化等诸多与 CRC 发病相关的高危因素的累积。因此,合理有效地利用资源,提高 CRC 早期筛查诊断的有效率,对减轻 CRC 疾病负担至关重要。

2 不同国家和地区的 CRC 筛查模式

CRC 的筛查是一项重要的公共卫生干预措施,对于其防治至关重要。受到不同国家和地区经济发展水平和公共卫生政策的影响,CRC 的筛查策略的具体落实实施受到了诸多因素的干扰。早在 1968 年, Wilson 和 Ungner 就针对 CRC 的筛查提出了重要的 10 项原则^[19],而近年 Dobrow 等^[20]针对肿瘤筛查工作进行了总结和回顾,进一步衍生出了肿瘤筛查 12 项原则,其中 3 项基于疾病发展(如流行病学趋势、疾病史等),3 项侧重于筛查试验的准确性(如特征试验的敏感性和特异性),6 项基于整个项目和系统的推进(如诊疗的基础设施建设、筛查带来的效益及危害、卫生经济学评估等)。

既往认为,CRC 筛查带来的获益往往存在严重滞后性,有计划实施的全民筛查将涉及到大量的公共卫生资金的投入,这势必将增加普遍筛查的经济成本。而近年来的共识^[21]指出,由于 CRC 的系统治疗造成的公共资金和政府资金投入可能更高,而 CRC 的早期筛查诊断有可能在相对较短的时间内获得更高的收益,因此有很多国家和地区正在逐步评估和试推行全民筛查政策。

在 CRC 的所有早期筛查方式中,全结肠镜检查是诊断 CRC 的金标准,其优势体现在可以直接获取病理样本的同时,也可以对早期病变进行即时处理。但是全结肠镜检查受限于其本身是一种有创检查,并且所需肠道准备和操作流程繁琐,患者依从性差,并且存在部分患者身体状况可能无法接受的情况。另一项限制是全结肠镜检查受到检查医师主观操作水平的差异较大,不同年资的医师可能存在有较大的水平差距、熟练内镜医师资源分配不均的情况。因此全结肠镜在现阶段还没有作为全民筛查 CRC 的项目在我国广泛开展。而在 2019 年时,《健康中国行动(2019—2030 年)》便提出:“全国各地根据本地区癌症流行状况,创造条件普遍开展癌症机会性筛查”。由于我国地域广阔,CRC 发病模式存在差异,地区医疗资源分布不均,患者对疾病认知和筛查策略的了解还不够深

刻,全面在社会人群中推广全结肠镜检查在现阶段还具有较大困难,因此参考和借鉴其他国家和地区的 CRC 筛查政策,并且制定实施有针对性的中国特色 CRC 筛查方案,将进一步规范和优化我国的 CRC 的早期诊疗,改善患者的生存和预后。

首先可参考北美地区的筛查方案的变化。在 2006 年之前,美国的”筛查是机会性检查,根据民众的意愿提供乙状结肠镜检查或是基于以愈创木脂为试剂的粪便潜血实验(guaiac-based fecal occult blood tests, gFOBTs)试验。自 2007 年开始,在北加州凯撒医疗集团的保险政策推动下,有约 400 万人开始接受邮寄粪便免疫化学(fecal immunochemical test, FIT)试剂盒的方式进行 CRC 的全民筛查,并以此作为对漏检乙状结肠镜民众的补充筛查^[22]。自此开始,CRC 的筛查策略由以往的机会性检查逐渐过渡到了全民的有组织筛查。同样地,加拿大安大略省自 2008 年开始进行有组织的、基于广泛人群的 CRC 筛查计划^[23]。该计划以大便隐血为基础,针对 50~74 岁的一般风险人群进行检查,并且还要求高风险人群进行结肠镜检查,该计划中认定高风险人群的标准为家族中有 1 例或 1 例以上的亲属罹患 CRC,并且在 2019 年开始,gFOBT 试验逐渐被 FIT 实验所替代。截至目前,除安大略省以外,已有 6 个省已开始逐渐实施有组织的全民 CRC 筛查计划。

欧洲地区的筛查政策与北美类似,但由于欧洲地区存在着较大的文化和经济差异,政策的具体实施在不同国家之间也有一些差异。欧盟理事会通过了基于 FIT 试验的人群范围内的 CRC 筛查政策^[24],根据计划,向 50~60 岁的人群发出邀请,之后进一步将筛查年龄拓展到 70~75 岁^[25],并且通过了各成员国可以依照本国实际情况制定相关的筛查计划和比较基准的决策^[26]。截至 2018 年,在 28 个欧盟成员国中有 22 个国家建立或试运行了基于人群的有组织的 CRC 筛查试验。在具体推行的过程中,大多数国家采用的筛查策略是针对目标人群进行 2 年 1 次的 FIT 检测,而各地则根据实际情况决定是否实施结肠镜检查^[27,28]。例如在波兰的政策中提供了基于结肠镜的筛查策略,针对目标人群提供一次结肠镜检查。卢森堡和瑞士则是同时提供 FIT 和结肠镜检查给目标人群选择。意大利的皮埃蒙特地区则是建议进行结肠镜检查,拒绝接受结肠镜检查的人群则可以接受 FIT 检查进行替代。英格兰地区则是以 FIT 检测为基础,结肠镜检查作为 FIT 检测的补充选项。

在 CRC 新发病例及死亡率最高的亚太地区, 仅有少数的国家和地区开始实行全民的 CRC 筛查政策^[29]。在亚太地区的经济发达国家中, 澳大利亚、日本、韩国、新西兰、新加坡等国家开始推行了类似欧美的全民 FIT 检测试验, 并且将结肠镜检查作为 FIT 初筛阳性人群的补充检查, 这是考虑到了结肠镜检查的人力及资源成本的不平衡之后所达成的共识。而在亚太其他地区, 例如马来西亚和泰国^[30], 正在试点某些区域进行全民的筛查, 但是其中也存在部分争议, 例如在多民族多人种融合的国家马来西亚, CRC 的发病风险存在人种及地域差异, 华人人群的发病风险相较于印度人群的发病风险显著升高, 因此难以全国为单位进行统一标准的筛查。而作为补充政策, 多种基于人群特征(人种、年龄、性别)及风险因素(吸烟、肥胖、高脂饮食)的评分系统也被逐渐应用参与到筛查政策的制定中来, 旨在筛查出具有意义的高风险人群, 避免过度使用及浪费有限的结肠镜检查资源。这样的策略在未达到实行全民筛查的地区中非常有意义^[31]。

3 我国 CRC 防治体系的建设与未来展望

随着中国 HDI 的增长, CRC 的发病率仍然在升高, 中国在解决 CRC 疾病负担上面临越来越大的挑战^[32,33]。基于人群发病和死亡数据的全面分析, 将有助于为国家和区域 CRC 防治工作提供重要信息。因此有必要对区域和国家的 CRC 疾病负担和流行趋势进行全面评估, 而我国幅员辽阔, 各地区之间经济文化水平存在一定差异, 所以依照不同地区及人群的发病特征制定对应的筛查政策, 着重提高针对早发性、家族/地区聚集性 CRC 的筛查检测, 做到早诊早治, 将可能有效降低我国的 CRC 疾病负担, 并且形成具有中国特色的 CRC 防治指南, 才能真正实现造福广大人民群众。

我国 CRC 的 ASIR 最初急剧上升, 之后逐渐减缓, 但在 1972—2019 年总体呈上升趋势^[34]。这与中国国家经济的发展以及医疗卫生领域专业人士的不断努力有巨大关系。近年来从患者教育、早期筛查、诊疗手段等多方面多手段地推动 CRC 的诊疗措施^[35], 从推动医患教育、提高人群的自我健康意识并鼓励人民群众进行筛查^[36,37], 从加强卫生资源供应^[38], 试点以城市、社区为单位的全民筛查策略, 从技术改革提升、远程会诊、技术下乡等为代表的诊疗手段多样化, 多方面、多维度地提高了中国的 CRC 筛查和诊疗水平。如今, 《健康中国行动: 癌症防治实施方案》和《健康中国 2030 战略》均强

调了癌症预防教育、高危人群筛查等措施^[39,40]。在政府和卫生机构的共同努力下, 目前针对 CRC 的筛查开始出现了由机会性筛查逐渐向全民筛查过渡的趋势^[41-44]。

在近 20 年的努力中, 由于对 CRC 早期筛查的重视和普及, 自 2005 年起至 2020 年, 中国 CRC 患者的 ASMR 略有下降趋势^[45], 这与国际报道的筛查可以有效降低 CRC 死亡率结果一致。可以看出, 早期防治 CRC, 将在有限的时间内使得绝大多数患者获益。因此持续推进 CRC 的早期筛查, 建立规范化的 CRC 早筛体系以及规模化、专业化、持续性的随访监测体系可以进一步减轻我国人民群众的 CRC 疾病负担。但具体到政策的实施, 我国目前还存在诸多的不足, 并且在今后近 20 年时间里还将继续限制我国 CRC 防治体系的建立与发展。虽然许多国家推荐在 50 岁时开展 CRC 相关筛查, 但在许多情况下, 尽管政府规划组织良好, 但参与率仍然很低^[46]。美国癌症协会和美国预防服务工作组在 2020 年甚至将建议的平均风险筛查年龄从 50 岁提前到 45 岁^[47]。但是对应筛查年龄的下降将使得计划筛查人群再次扩大, 尽管降低了个体的患癌风险, 但是有组织有计划的肿瘤筛查除了对检测人群和检测方法具有严格要求外, 还需要有强大的管理团队, 可以落实具体诊疗决策的医疗护理团队, 以及负责具体实施的随访监测团队。其他发达地区的经验告诉我们, 在卫生人力资源不足的情况下, 过度增加的检查 and 筛查并不能降低整体人群的患病率, 并且从本质上来讲, 如果在不具备有必要的诊断和治疗能力的前提下, 大规模的筛查不应当作为地区卫生政策的首选。因此在我国继续发展医疗卫生事业、加大医疗卫生资源投入的同时, 正确认识到不同地区的经济发展水平以及文化生活差异, 按照各不同地区制定相对应的策略, 是现阶段我国值得尝试的 CRC 防治策略。

例如, 从 2008 年开始, 中国东北和华东地区 CRC 患者的 ASIR 和 ASMR 呈下降趋势, 而在某些地区, 特别是中国西部, CRC 的疾病负担仍然偏重, ASIR 和 ASMR 甚至有明显上升趋势。这种区域差异可能与经济发展水平差异、卫生保健资源分布不均^[48]和生活习俗不同^[49]、患者教育水平差距有关。在今后的工作当中, 应当合理分配对应的卫生资源, 继续加强疾病监测和健康教育, 增加卫生资源的可得性, 完善医疗结构体系, 提高地方医院的诊断和治疗能力。此外, 优化全国特别是中国西部地区的医疗资源配置和基础设施建设, 进一步降

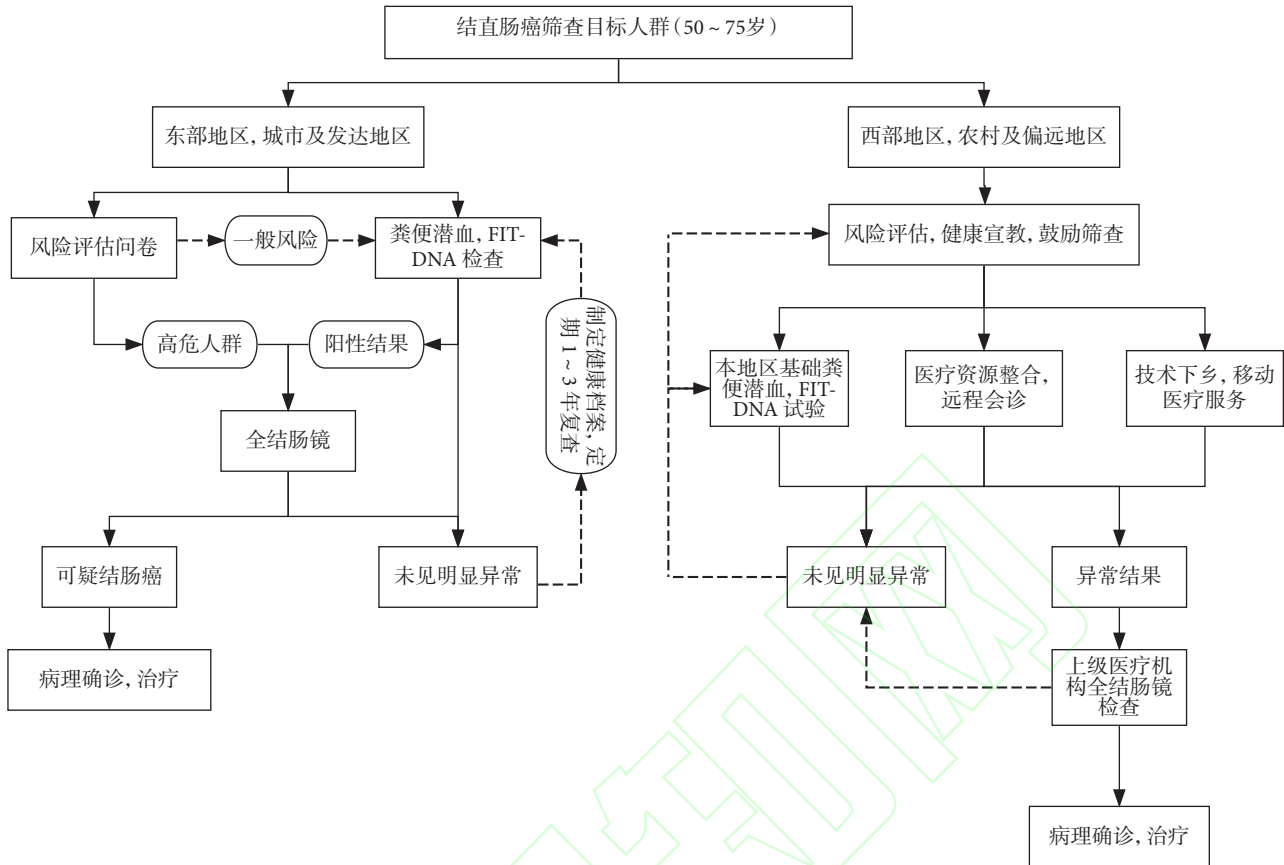


图 1 示基于中国国情的结直肠癌早期筛查模式流程图

低 CRC 发病率的上升趋势。基于此，笔者依照目前整合的研究成果及团队自身经验，对现阶段可能提高我国结直肠癌筛查工作效率进行了总结，如图 1 所示，期望在今后的工作中能对结直肠癌的筛查工作提供参考。

CRC 的早期防治是一种具有成本效益的抗癌和降低医疗成本的方法^[50]。早期预防中除了正确筛查以外的一个重要方面是准确识别和远离危险因素^[15]。不良饮食结构是 CRC 的主要风险因素之一，并已引起越来越多的关注^[51]。目前广泛认为 CRC 的发病率升高可能与超重和肥胖、缺乏体育锻炼、过多摄入红肉和加工食品、高脂饮食，以及饮酒和吸烟相关。肥胖被认为是仅次于吸烟的最重要的可改变的癌症危险因素，最近的研究表明肥胖与结肠癌有关^[52]，高达 13% 的男性结肠癌与高 BMI 有关^[53]。大量摄入肉类与 CRC 的高风险相关^[54-56]，而大量摄入水果和蔬菜^[57,58]、纤维^[59,60]和豆类^[61,62]的风险较低。少数研究探讨了心理因素对 CRC 发病率的影响，但目前证据级别较弱，其风险仍处于不确定等级^[63-65]。

总之，CRC 的发病率和死亡率与所在地区的 HDI 有关，并且在早筛查、早发现、早治疗的情况

下患者可以获得好的治疗效果。根据目前的疾病发展趋势，中国未来仍然是 CRC 疾病负担较为沉重的国家，抗癌形式严峻。加强健康宣教、建立合理的早筛策略、推进规范化的治疗，建立符合我国国情的 CRC 防控体系，是减轻我国 CRC 疾病负担的重要手段。

重要声明

利益冲突声明：本文全体作者阅读并理解了《中国普外基础与临床杂志》的政策声明，我们没有相互竞争的利益。作者贡献声明：黄理宾，文献筛选、阅读，手稿修改；黄秋实，数据汇总、手稿撰写；杨烈，终稿审核。

参考文献

- 1 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. *CA Cancer J Clin*, 2024 Apr 4.
- 2 郑荣寿, 陈茹, 韩冰峰, 等. 2022 年中国恶性肿瘤流行情况分析. *中华肿瘤杂志*, 2024, 46(3): 221-231.
- 3 Cao W, Chen HD, Yu YW, et al. Changing profiles of cancer burden worldwide and in China: a secondary analysis of the global cancer statistics 2020. *Chin Med J (Engl)*, 2021, 134(7): 783-791.
- 4 Morgan E, Arnold M, Gini A, et al. Global burden of colorectal cancer in 2020 and 2040: incidence and mortality estimates from GLOBOCAN. *Gut*, 2023, 72(2): 338-344.

- 5 Liu Y, Rao K, Wu J, *et al.* China's health system performance. *Lancet*, 2008, 372(9653): 1914-1923.
- 6 Doubeni CA, Major JM, Laiyemo AO, *et al.* Contribution of behavioral risk factors and obesity to socioeconomic differences in colorectal cancer incidence. *J Natl Cancer Inst*, 2012, 104(18): 1353-1362.
- 7 Aarts MJ, Lemmens VE, Louwman MW, *et al.* Socioeconomic status and changing inequalities in colorectal cancer? A review of the associations with risk, treatment and outcome. *Eur J Cancer*, 2010, 46(15): 2681-2695.
- 8 Carethers JM, Doubeni CA. Causes of socioeconomic disparities in colorectal cancer and intervention framework and strategies. *Gastroenterology*, 2020, 158(2): 354-367.
- 9 Fang JY, Zheng S, Jiang B, *et al.* Consensus on the prevention, screening, early diagnosis and treatment of colorectal tumors in China: chinese society of gastroenterology, October 14-15, 2011, Shanghai, China. *Gastrointest Tumors*, 2014, 1(2): 53-75.
- 10 Li S. Understanding the 'Chinese consensus on screening, early diagnosis, early therapy, and prevention for colorectal cancer and adenoma'. *Chinese Journal of Gastroenterology*, 2012, 17(5): 257-259.
- 11 陈万青, 曹毛毛. 加强癌症早诊早治, 实施健康中国战略. *中国肿瘤*, 2019, 28(9): 643-645.
- 12 陈万青, 李霓, 石菊芳, 等. 中国城市癌症早诊早治项目进展. *中国肿瘤*, 2019, 28(1): 23-25.
- 13 Sandouk F, Al Jerf F, Al-Halabi MH. Precancerous lesions in colorectal cancer. *Gastroenterol Res Pract*, 2013, 2013: 457901.
- 14 Dove-Edwin I, Thomas HJ. Review article: the prevention of colorectal cancer. *Aliment Pharmacol Ther*, 2001, 15(3): 323-336.
- 15 Brenner H, Chen C. The colorectal cancer epidemic: challenges and opportunities for primary, secondary and tertiary prevention. *Br J Cancer*, 2018, 119(7): 785-792.
- 16 Programme UND. The rise of the South : human progress in a diverse world. The rise of the South : human progress in a diverse world; 2013.
- 17 Rabeneck L, Chiu HM, Senore C. International perspective on the burden of colorectal cancer and public health effects. *Gastroenterology*, 2020, 158(2): 447-452.
- 18 Arnold M, Sierra MS, Laversanne M, *et al.* Global patterns and trends in colorectal cancer incidence and mortality. *Gut*, 2017, 66(4): 683-691.
- 19 Harris R, Sawaya GF, Moyer VA, *et al.* Reconsidering the criteria for evaluating proposed screening programs: reflections from 4 current and former members of the U. S. preventive services task force. *Epidemiol Rev*, 2011, 33: 20-35.
- 20 Dobrow MJ, Hagens V, Chafe R, *et al.* Consolidated principles for screening based on a systematic review and consensus process. *CMAJ*, 2018, 190(14): E422-E429.
- 21 Goede SL, Rabeneck L, van Ballegooijen M, *et al.* Harms, benefits and costs of fecal immunochemical testing *versus* guaiac fecal occult blood testing for colorectal cancer screening. *PLoS One*, 2017, 12(3): e0172864.
- 22 Levin TR, Corley DA, Jensen CD, *et al.* Effects of organized colorectal cancer screening on cancer incidence and mortality in a large community-based population. *Gastroenterology*, 2018, 155(5): 1383-1391. e1385.
- 23 Rabeneck L, Tinmouth JM, Paszat LF, *et al.* Ontario's ColonCancerCheck: results from Canada's first province-wide colorectal cancer screening program. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 2014, 23(3): 508-515.
- 24 Ponti A, Basu P, Ritchie D, *et al.* Key issues that need to be considered while revising the current annex of the European Council Recommendation (2003) on cancer screening. *Int J Cancer*, 2020, 147(1): 9-13.
- 25 Armadori P, Villain P, Suonio E, *et al.* European code against cancer, 4th edition: cancer screening. *Cancer Epidemiol*, 2015, 39 Suppl 1: S139-S152.
- 26 Anttila A, Lönnberg S, Ponti A, *et al.* Towards better implementation of cancer screening in Europe through improved monitoring and evaluation and greater engagement of cancer registries. *Eur J Cancer*, 2015, 51(2): 241-251.
- 27 Basu P, Ponti A, Anttila A, *et al.* Status of implementation and organization of cancer screening in The European Union Member States-Summary results from the second European screening report. *Int J Cancer*, 2018, 142(1): 44-56.
- 28 Senore C, Basu P, Anttila A, *et al.* Performance of colorectal cancer screening in the European Union Member States: data from the second European screening report. *Gut*, 2019, 68(7): 1232-1244.
- 29 Sung JJ, Ng SC, Chan FK, *et al.* An updated Asia Pacific Consensus Recommendations on colorectal cancer screening. *Gut*, 2015, 64(1): 121-132.
- 30 Sarakarn P, Promthet S, Vatanasapt P, *et al.* Preliminary results: colorectal cancer screening using fecal immunochemical test (FIT) in a Thai population aged 45-74 years: a population-based randomized controlled trial. *Asian Pac J Cancer Prev*, 2017, 18(10): 2883-2889.
- 31 Chiu HM, Ching JY, Wu KC, *et al.* A risk-scoring system combined with a fecal immunochemical test is effective in screening high-risk subjects for early colonoscopy to detect advanced colorectal neoplasms. *Gastroenterology*, 2016, 150(3): 617-625. e613.
- 32 Zhang T, Xu Y, Ren J, *et al.* Inequality in the distribution of health resources and health services in China: hospitals *versus* primary care institutions. *Int J Equity Health*, 2017, 16(1): 42.
- 33 Qu R, Ma Y, Zhang Z, *et al.* Increasing burden of colorectal cancer in China. *Lancet Gastroenterol Hepatol*, 2022, 7(8): 700.
- 34 Xu L, Zhao J, Li Z, *et al.* National and subnational incidence, mortality and associated factors of colorectal cancer in China: a systematic analysis and modelling study. *J Glob Health*, 2023, 13: 04096.
- 35 Cai SR, Huang YQ, Zhang SZ, *et al.* Effects of subitems in the colorectal cancer screening protocol on the Chinese colorectal cancer screening program: an analysis based on natural community screening results. *BMC Cancer*, 2019, 19(1): 47.
- 36 Papadakis JK, Hasan SM, Barnsley J, *et al.* Health literacy and cancer self-management behaviors: a scoping review. *Cancer*, 2018, 124(21): 4202-4210.
- 37 方巧林, 张海波. 中国居民健康素养研究进展. *健康教育与健康促进*, 2022, 17(6): 602-606.
- 38 Takahashi K, Nakamura S, Watanabe K, *et al.* Availability of financial and medical resources for screening providers and its impact on cancer screening uptake and intervention programs. *Int J Environ Res Public Health*, 2022, 19(18): 11477.
- 39 《健康中国行动: 癌症防治实施方案(2019-2022)》. 2023. https://www.gov.cn/gongbao/content/2020/content_5483906.htm.

- 40 《“健康中国 2030”规划纲要》. 2016. https://www.gov.cn/zhengce/2016-10/25/content_5124174.htm?eqid=8f41987b002a7e4a00000026471aa44.
- 41 Cao M, Li H, Sun D, *et al.* Cancer screening in China: the current status, challenges, and suggestions. *Cancer Lett*, 2021, 506: 120-127.
- 42 Li Y, Lv X, Liang J, *et al.* The development and progress of health literacy in China. *Front Public Health*, 2022, 10: 1034907.
- 43 Chen ZH, Lin L, Wu CF, *et al.* Artificial intelligence for assisting cancer diagnosis and treatment in the era of precision medicine. *Cancer Commun (Lond)*, 2021, 41(11): 1100-1115.
- 44 Huang RL, Liu Q, Wang YX, *et al.* Awareness, attitude and barriers of colorectal cancer screening among high-risk populations in China: a cross-sectional study. *BMJ Open*, 2021, 11(7): e045168.
- 45 Wang W, Yin P, Liu YN, *et al.* Mortality and years of life lost of colorectal cancer in China, 2005-2020: findings from the national mortality surveillance system. *Chin Med J (Engl)*, 2021, 134(16): 1933-1940.
- 46 Moutel G, Duchange N, Lièvre A, *et al.* Low participation in organized colorectal cancer screening in France: underlying ethical issues. *Eur J Cancer Prev*, 2019, 28(1): 27-32.
- 47 The Lancet Gastroenterology Hepatology None. USPSTF recommends expansion of colorectal cancer screening. *Lancet Gastroenterol Hepatol*, 2021, 6(1): 1.
- 48 Wan S, Chen Y, Xiao Y, *et al.* Spatial analysis and evaluation of medical resource allocation in China based on geographic big data. *BMC Health Serv Res*, 2021, 21(1): 1084.
- 49 He S, Li H, Cao M, *et al.* Geographic, demographic, and socioeconomic disparities and factors associated with cancer literacy in China: national cross-sectional study. *JMIR Public Health Surveill*, 2023, 9: e43541.
- 50 Sonnenberg A. Iconography : Cost-effectiveness in the prevention of colorectal cancer. *Arquivos Brasileiros De Cardiologia*, 2001, 77(5): 439-452.
- 51 Ryan-Harshman M, Aldoori W. Diet and colorectal cancer: review of the evidence. *Can Fam Physician*, 2007, 53(11): 1913-1920.
- 52 Jensen BW, Gamborg M, Gögenur I, *et al.* Childhood body mass index and height in relation to site-specific risks of colorectal cancers in adult life. *Eur J Epidemiol*, 2017, 32(12): 1097-1106.
- 53 Arnold M, Pandeya N, Byrnes G, *et al.* Global burden of cancer attributable to high body-mass index in 2012: a population-based study. *Lancet Oncol*, 2015, 16(1): 36-46.
- 54 Chan DS, Lau R, Aune D, *et al.* Red and processed meat and colorectal cancer incidence: meta-analysis of prospective studies. *PLoS One*, 2011, 6(6): e20456.
- 55 Pham NM, Mizoue T, Tanaka K, *et al.* Meat consumption and colorectal cancer risk: an evaluation based on a systematic review of epidemiologic evidence among the Japanese population. *Jpn J Clin Oncol*, 2014, 44(7): 641-650.
- 56 Vieira AR, Abar L, Chan DSM, *et al.* Foods and beverages and colorectal cancer risk: a systematic review and meta-analysis of cohort studies, an update of the evidence of the WCRF-AICR Continuous Update Project. *Ann Oncol*, 2017, 28(8): 1788-1802.
- 57 Aune D, Lau R, Chan DS, *et al.* Nonlinear reduction in risk for colorectal cancer by fruit and vegetable intake based on meta-analysis of prospective studies. *Gastroenterology*, 2011, 141(1): 106-118.
- 58 Ubago-Guisado E, Rodríguez-Barranco M, Ching-López A, *et al.* Evidence update on the relationship between diet and the most common cancers from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) Study: a systematic review. *Nutrients*, 2021, 13(10): 3582.
- 59 Aune D, Chan DS, Lau R, *et al.* Dietary fibre, whole grains, and risk of colorectal cancer: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *BMJ*, 2011, 343: d6617.
- 60 Arayici ME, Mert-Ozuepek N, Yalcin F, *et al.* Soluble and insoluble dietary fiber consumption and colorectal cancer risk: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Cancer*, 2022, 74(7): 2412-2425.
- 61 Yu Y, Jing X, Li H, *et al.* Soy isoflavone consumption and colorectal cancer risk: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*, 2016, 6: 25939.
- 62 Zhu B, Sun Y, Qi L, *et al.* Dietary legume consumption reduces risk of colorectal cancer: evidence from a meta-analysis of cohort studies. *Sci Rep*, 2015, 5: 8797.
- 63 Kikuchi N, Nishiyama T, Sawada T, *et al.* Perceived stress and colorectal cancer incidence: the Japan Collaborative Cohort Study. *Sci Rep*, 2017, 7: 40363.
- 64 Kroenke CH, Bennett GG, Fuchs C, *et al.* Depressive symptoms and prospective incidence of colorectal cancer in women. *Am J Epidemiol*, 2005, 162(9): 839-848.
- 65 Galli F, Scotto L, Ravenda S, *et al.* Personality factors in colorectal cancer: a systematic review. *Front Psychol*, 2021, 12: 590320.

修回日期: 2023-12-01

本文编辑: 罗云梅