

胃肠道微生物 —— 与 —— 消化道疾病

主 编 郑 盛 杨 涓

图书在版编目—建议数据

胃肠道微生物与消化道疾病 / 郑盛 杨涓 主编. —澳门:

澳门科学出版社, 2026.06

ISBN 978-99996-49-53-7

I. ①胃… II. ①郑…②杨… III. ①消化系及腹部疾病

IV. ① R57

依据《中国图书馆分类法》提供分类参考数据。

胃肠道微生物与消化道疾病

郑盛 杨涓 主编

ISBN 978-99996-49-53-7

责任编辑: 彭 俊

责任校对: 黄日成

装帧设计: 陈斯若

出版发行: 澳门科学出版社

地 址: 澳门南湾大马路恒昌大厦 11 楼 F 座

网 址: <https://www.mospbs.com>, <https://moaj.mospbs.com>

总 机: +853-62961666

印装公司: 澳门翰林出版集团有限公司

开 本: 185mm×260mm 1/16 印 张: 11.75

字 数: 216 千字 印 数: 1~3000

版 次: 2026 年 06 月第 1 版

印 次: 2026 年 06 月第 1 次印刷

如有缺损质量问题, 请联系本社销售中心。

版权所有, 违者必究

作者介绍

郑盛, 副主任医师, 副教授, 硕士生导师, 英国索尔福德皇家医院访问学者, 云南省医学学科带头人, 云南省中青年学术和技术带头人后备人才。中国疑难及重症肝病攻关协助组(CNSLD)全国委员, 中国人体健康科技促进会肠道微生态与肠菌移植专业委员会委员, 云南省医院协会肝病专业委员会副主任委员, 云南省康复医学会加速康复胃肠外科专业委员会常务委员, 云南省预防医学会肝胆胰疾病防治专业委员会常务委员, 云南省抗癌协会胆道肿瘤专业委员会常务委员, 云南省医师协会肿瘤多学科诊疗专业委员会委员, 云南省医师协会微无创医疗分会委员, 云南省医院协会安宁疗护专业委员会委员, 云南省消化病学分会消化微创学组、中西医结合学组成员, 云南省消化内镜学分会小儿内镜学组成员。Mini-invasive Surgery、Infectious Diseases Research、Cancer Advances 青年编委,《中华消化病与影像杂志(电子版)》、《实用肝脏病杂志》、《世界华人消化杂志》编委, International Journal of Surgery、MedComm、Clinical and Experimental Medicine、Biochemical Genetics、Molecular Biomedicine、Discover Oncology、BMC Gastroenterology、European Journal of Medical Research、Exploration of Digestive Diseases、Scientific Reports、《中国组织工程研究》、《现代药物与临床》等十余本国内外期刊特约审稿人。中国临床案例成果数据库“中华病例说”案例评审专家。先后主持、参与省厅级科研课题10余项; 第一作者/通讯作者发表科研论文80余篇, 其中SCI收录25篇, 累计影响因子91.3; 主编、参编、参译学术专著5部; 获国家授权实用新型专利5项。2017年荣获云南省科技进步特等奖1项。2024年度、2025年度中国知网高被引学者TOP5%。

杨涓,副主任医师,副教授,硕士生导师。云南省中医药学会中医脾胃病专业委员会委员,云南省女医师协会脾胃肝胆病专业委员会委员,云南省医院协会肝病专业委员会委员,云南省消化病学分会幽门螺杆菌学组成员。《国际临床研究杂志》、《临床医学进展》编委会委员,BMC Gastroenterology、BMC Cancer、European Journal of Medical Research、BMC Surgery、Scientific Reports 特约审稿人,中国临床案例成果数据库“中华病例说”案例评审专家。云南省住培医师结业考试省级考官。主持云南省科技厅地方本科高校联合专项面上项目2项、云南省教育厅科研课题2项;第一作者/通讯作者发表科研论文20余篇,其中SCI收录6篇,累计影响因子20.903;参编、参译学术专著2部;获国家实用新型专利授权4项。曾获云南省卫生科技进步三等奖1项;2025年度中国知网高被引学者TOP5%。

目录

前言

第一篇 胃肠道微生物基础篇

第 1 章 胃肠道微生态的组成与定植规律

1.2 微生物定植的时空规律	7
1.3 微生态定植的调控因素	10
1.4 微生态平衡与失衡的判定标准	14

第 2 章 胃肠道微生物与宿主的互作机制

2.1 营养代谢互作通路	18
2.2 肠道屏障功能的调控机制	21
2.3 免疫系统的双向调控	24
2.4 脑 - 肠 - 菌轴的信号传导	27
2.5 微生物生物膜的形成与作用	29

第 3 章 胃肠道微生物的研究技术与方法

3.1 样本采集与预处理技术	32
----------------------	----

3.2 微生物群落分析技术35

3.3 体外与体内模型技术39

3.4 数据分析与解读工具43

3.5 临床研究设计方法45

第二篇 胃肠道微生物与常见消化道疾病

第 4 章 炎症性肠病(IBD): 克罗恩病与溃疡性结肠炎

4.1 IBD 的菌群失调特征49

4.2 菌群参与 IBD 发病的机制51

4.3 IBD 的菌群标志物与诊断53

第 5 章 肠易激综合征(IBS)

5.1 IBS 患者的菌群特征55

5.2 菌群介导的 IBS 发病机制57

5.3 IBS 的菌群相关诊断与评估59

第 6 章 幽门螺杆菌感染及相关胃病

6.1 幽门螺杆菌与胃微生态的互作62

6.2 菌群在幽门螺杆菌相关疾病中的作用64

6.3 幽门螺杆菌根除治疗对菌群的影响66

第 7 章 结直肠息肉与结直肠癌(CRC)

7.1 结直肠息肉的菌群特征与机制69

7.2 CRC 发生发展中的菌群演变72

7.3 CRC 的菌群相关诊断与预后评估74

第 8 章 其他消化道疾病与胃肠道微生物

8.1 功能性消化不良(FD)77

8.2 慢性腹泻与便秘78

8.3 肝硬化相关肠病80

8.4 糖尿病胃肠病81

8.5 儿童消化道疾病82

第 9 章 益生菌的临床应用

9.1 益生菌的筛选与评价标准85

9.2 不同疾病的益生菌治疗方案88

9.3 益生菌的安全性和不良反应91

第三篇 基于胃肠道微生物的诊疗技术与策略

第 10 章 益生元与合生元的临床应用

10.1 益生元的分类与作用机制93

10.2 合生元的配方设计与优化98

10.3 临床应用效果与证据 104

第 11 章 粪菌移植(FMT)的规范化应用

11.1 FMT 的供体筛选与管理111

11.2 粪便处理与制剂制备..... 114

11.3 FMT 的给药途径与剂量优化117

11.4 FMT 在不同疾病中的临床应用 121

11.5 FMT 的安全性与并发症管理 126

第 12 章 饮食干预调节肠道菌群

12.1 饮食成分对肠道菌群的调控..... 134

12.2 疾病特异性饮食方案 138

12.3 个体化饮食干预的制定 142

第 13 章 新型靶向诊疗技术

13.1 菌群靶向药物 145

13.2 代谢产物替代疗法 149

13.3 基因工程益生菌 152

13.4 微生物组编辑技术 156

第 14 章 微生态诊疗的临床评估与未来方向

14.1 诊疗效果的评估体系..... 160

14.2 微生态诊疗的伦理与规范 163

14.3 未来发展趋势 165

参考文献

前言

当人类基因组计划揭开人体自身遗传密码的神秘面纱时，肠道内栖息的万亿级微生物所构成的“第二基因组”，正以其与宿主的深度共生关系，重塑我们对健康与疾病的认知。胃肠道作为人体最大的微生态系统与消化器官，其黏膜表面定植的微生物群落，不仅是营养代谢的“加工厂”，更是免疫调节的“调控中枢”、屏障功能的“守护者”，甚至通过脑-肠-菌轴成为连接肠道与全身的“信号枢纽”。从生命早期的菌群定植到老年期的菌群衰退，从日常饮食的细微影响到疾病状态的菌群失衡，胃肠道微生物的动态变化始终与消化道健康紧密交织，成为诸多疾病发生、发展的关键驱动因素。

消化道疾病是全球范围内的重大健康负担，炎症性肠病、肠易激综合征、结直肠癌、幽门螺杆菌相关胃病等疾病的发病率持续攀升，传统诊疗手段往往局限于对症治疗，难以从根本上解决病因。近年来，随着高通量测序、多组学技术与微生物研究的深度融合，越来越多的证据表明：菌群失衡是消化道疾病的核心病理机制之一——克罗恩病患者肠道有益菌的耗竭、结直肠癌患者致癌菌群的富集、肠易激综合征患者的菌群代谢紊乱，均揭示了“菌群-疾病”的密切关联。这一发现不仅为疾病诊断提供了全新的生物标志物，更催生了以“调节菌群、修复稳态”为核心的微生态诊疗体系，为消化道疾病的精准治疗开辟了新路径。

基于此，本书以“基础-疾病-技术-展望”为逻辑主线，构建了覆盖胃肠道微生态研究全领域的知识体系。全书共14章，开篇从微生态的组成、定植规律与宿主互作机制切入，夯实理论基础；随后聚焦炎症性肠病、肠易激综合征、结直肠癌等核心消化道疾病，系统阐述菌群在疾病发生中的作用机制与诊断价值；进而深入探讨益

生菌、益生元、粪菌移植、饮食干预等传统诊疗手段的规范化应用,以及菌群靶向药物、基因工程益生菌、微生物组编辑等新型技术的前沿进展;最后通过建立科学的临床评估体系、明确伦理规范,展望多组学与人工智能驱动精准微生态诊疗未来。

本书兼顾基础研究的深度与临床实践的实用性:既详细解析了微生物与肠道屏障、免疫系统、脑-肠轴的互作分子机制,又提供了具体疾病的微生态诊疗方案与操作规范;既整合了16S rRNA测序、宏代谢组等研究技术的应用细节,又预判了CRISPR-Cas菌群编辑、AI辅助诊疗等前沿方向的发展潜力。我们期望通过这样的编排,为科研工作者提供系统的学术参考,为临床医生提供可落地的诊疗思路,为相关专业学生搭建完整的知识框架。

在编写过程中,我们始终秉持“科学严谨、兼顾全面、突出创新”的原则,整合了近年来微生态领域的重大突破与临床证据,力求呈现该领域的核心进展与发展脉络。但微生态研究日新月异,新的机制、技术与临床发现不断涌现,加之编者学识所限,书中难免存在疏漏与不足,恳请广大读者、同行批评指正。

谨以此书献给所有致力于胃肠道微生态研究与消化道疾病诊疗的同仁,愿我们携手探索“菌群与健康”的奥秘,以微生态之力守护人类消化道健康,推动精准医疗事业迈向新的高度。

第1章 胃肠道微生态的组成与定植规律

胃肠道微生态是人体微生态系统的核心,由消化道内微生物群落(细菌、真菌、病毒、古菌等)、宿主消化道组织及所处环境共同构成,其群落结构的复杂性与功能的多样性直接影响宿主消化吸收、免疫调控及疾病易感性。本章从消化道不同区段的微生态组成差异入手,系统解析微生物定植的时空动态特征、关键调控因素,以及微生态平衡与失衡的核心判定标准,为后续深入探讨微生物与宿主互作及疾病关联奠定基础。

1.1 消化道不同区段的微生态组成

消化道是一个连续但功能分化的器官系统,从口腔到直肠,pH值、氧分压、营养物质可利用性、黏膜结构等环境条件呈现显著梯度变化,驱动微生物群落形成“分段式”分布特征,不同区段的菌群组成、密度及功能存在明确差异。

1.1.1 口腔微生态:核心菌群与定植特征

口腔是消化道的起始端,也是人体微生物多样性最高的部位之一,其微生态由700余种细菌及少量真菌、病毒组成,形成复杂的“微生物群落网络”。口腔菌群的定植依赖于牙齿、牙龈、颊黏膜等不同生境:

- 1、核心菌群:以厚壁菌门(链球菌属、葡萄球菌属)、拟杆菌门(普雷沃菌属、卞啉单胞菌属)、放线菌门(放线菌属、棒状杆菌属)为主,其中链球菌属是口

2019

历史机遇 · 打造交流合作基地

Historic Opportunity · Build Communication And Cooperation Bases

· 粤港澳大湾区 · 发展规划纲要

解读2019年新发布《粤港澳大湾区发展规划纲要》

★★★★

大湾区规划 · Introduction

《粤港澳大湾区发展规划纲要》明确了澳门“一个中心、一个平台、一个基地”的三个定位，即：建设世界旅游休闲中心、中国与葡语国家商贸合作服务平台，**打造以中华文化为主流、多元文化共存的交流合作基地。**

It further clarified the three orientations of "one center, one platform and one base" of Macao, namely, to build a world tourism and leisure center, a business and trade cooperation service platform between China and Portuguese-speaking countries, and to build an exchange and cooperation base with Chinese culture as the mainstream and multicultural coexistence.

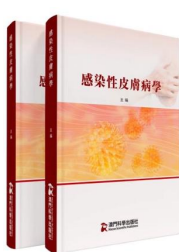


全球发行 · Publishing worldwide



由于国内自费书没有实际销售，出版社不会实际发行，属于非正式出版物，因此国内自费书绝大部分是属于非正式出版物。国际出版即便在没有销售市场的情况下也可以在海外发行上架。世界上其他地方（包括中国）的读者可以通过海外电商平台进行订购和销售。

Since there is no market for self-funded books in mainland China, mainland publishing houses will not actually issue them, so most of self-funded books in the Mainland are informal publications.



- 呼吸系統基本基礎與臨床 Fundamentals and clinic of respiratory diseases
- 臨床腫瘤護理學 Clinical oncology nursing
- 感染性皮膚病學 Infectious dermatology
- 內分泌系統疾病 Endocrine system disease



- 實用小兒內科學 Practical pediatric internal medicine
- 消化系統疾病診療學 Diagnosis and treatment of digestive system diseases
- 現代中醫診斷學 Modern diagnostics of traditional chinese medicine
- 皮膚修復與再生 Skin repair and regeneration

出版流程 · Publishing Process

出版流程快速简便，在填写基本信息、签订合同并支付费用后，IBPC将原始内容进行校对、排版及封面设计；在经过多次校对后，提交申请国际书号；可根据实际需求进行印刷和馆藏存档，最后上架发行。全程专人沟通指导，以极高性价比的方式出版属于自己的作品。

The publishing process is simple and convenient, after filling in the basic information, signing the contract and paying the fee, IBPC will conduct proofreading, typesetting and cover design. After multiple proofreading, submit the ISBN application. According to the actual needs, we will arrange printing and collection archiving, and finally put on the shelves and issued.

检索服务 · Retrieval Service

IBPC的检索服务可提供出版物国际注册文件及出版物所在地的图书馆检索证明，为作者提供证明文件支撑。同时，优秀图书将推荐至国际数据库中收录，提升出版物的认可度。

IBPC can provide retrieval service including the registration documents and the library search certificate. Meanwhile, excellent books will be recommended for inclusion in authoritative databases to enhance the recognition of publications.

销售协议 · Sales Agreement

作者签订销售合作协议后，IBPC可提供多种上架渠道，包括官网、京东、天猫、亚马逊、当当网等平台，可销售纸质印本与电子图书等形式，并按照合作协议进行利润分成。

After the author signs the sales agreement, IBPC can provide a variety of sales channels, such as the official website, JD & T-mall overseas Purchase, Amazon and other platforms, printed paper and electronic books are available, and the authors share the profits according to the sales agreement.



填写信息
Information Filling



签订合同
Contract Signing



支付费用
Payment



提交书稿
Submitting



内容校对
Proofreading
内容排版
Content Layout
封面设计
Cover Design



申请书号
ISBN Apply



印刷出版
Printing



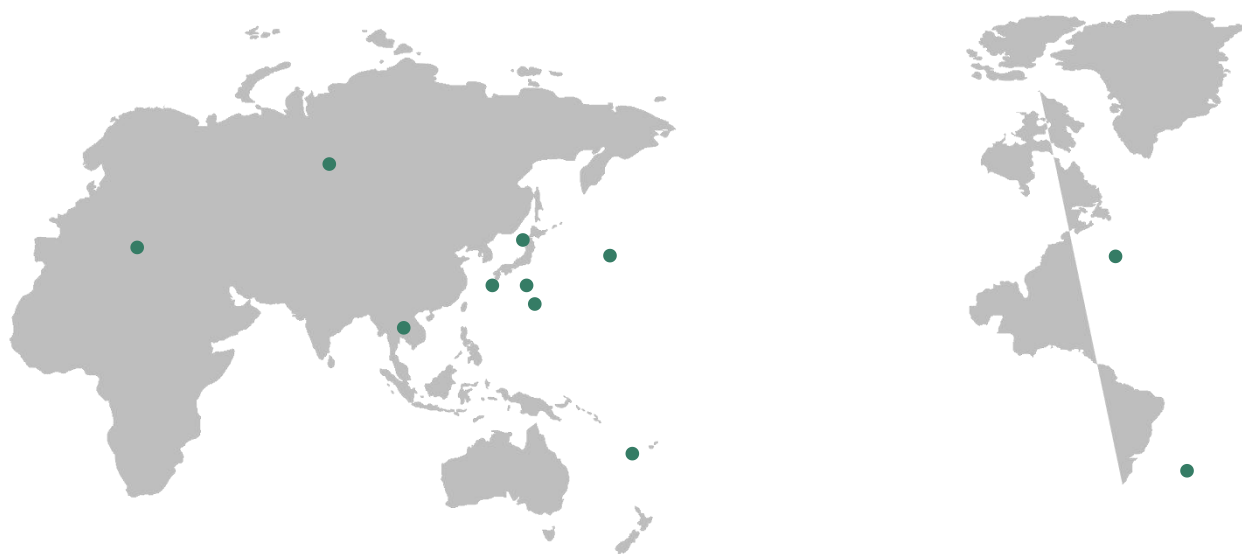
馆藏存档
Archives



上架发行
Publication

澳门科学出版社 MOSP

“以服务青少年及青年科学才俊为己任，
打造国际性的科学技术交流平台”



正规国际出版，首选澳科出版

- 学术著作/个人作品 - 优质
- 中华“强国文化”输出战略 - 翻译后国际出版
- 数字教材 - 教材出书 & 数字化媒体上线

所有优质内容，均可申请出版减免资助。

所有澳门本土内容，均可申请出版减免资助；

澳门总部

电话：0853-62961666（澳门）

邮件：book@mospbs.com

地址：中国澳门南湾大马路恒昌大厦F座11楼

网址：www.mospbs.com（英文）| moaj.mospbs.com（中文）

特别提醒：MOSP所有业务均有出版社的正规盖章合同，
若有任何疑问，可联系出版社编辑确认。