

| 益生菌、益生元 | 领你健康长寿

走进

| (第二版)

微生物生态世界

ZOUJIN WEISHENGTAI SHIJIE

主编 · 李亦德

上海科学技术出版社

微生物、生态学 | 生命科学丛书

走进 微生态世界

中国科学院微生物研究所微生物学研究室编

上海：科学出版社



中国科学院微生物研究所

益生菌、益生元领你健康长寿

走进微生态世界

(第二版)

主 编 李亦德

上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

走进微生态世界:益生菌、益生元领你健康长寿/李
亦德主编. —2 版. —上海:上海科学技术出版社, 2010. 2
ISBN 978-7-5478-0144-4

I. 走... II. 李... III. ①微生物生态学—基本知识
②乳酸细菌—保健—基本知识③双歧杆菌—保健—基本知
识 IV. Q938.1 Q939.11 R161

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 002333 号

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社

(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

新华书店上海发行所经销

苏州望电印刷有限公司印刷

开本 889×1194 1/32 印张:8

字数:180 千字

2002 年 9 月第 1 版

2010 年 2 月第 2 版 2010 年 2 月第 4 次印刷

印数:16 051—24 050

ISBN 978-7-5478-0144-4/R·30

定价:18.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题,
请向工厂联系调换

内容提要



不说不知道,世界真奇妙!

自然界不仅有一个由空气、阳光、土壤、水等构成的大环境,同时还有一个由细菌、病毒、真菌、衣原体等构成的微环境。同大环境相比,微环境与人类健康的关系似乎更加密切一些。

那么,在这个微环境中,人与微生物之间到底是什么关系?微生物在人体的营养吸收、生长发育,乃至抵御疾病等方面扮演了何种角色?微生态平衡与失调是怎么回事?“菌群失调”是疾病的原因还是疾病的结果?微生态制剂有哪些功效?服用微生态制剂应该注意些什么……

本书作者以问答的形式和通俗的文字,生动而全面地描绘了一个神奇的微生态世界。第二版不仅修订、充实了大部分内容,而且增加了“益生元的原理及应用”和“微生态及其制品的进展”,十分适合一般读者阅读,对从事微生物生态研究者也颇有参考价值。

本书编委会

主 编 李亦德

副 主 编 张达荣

编 委(以姓氏拼音字母为序)

陈有容 上海海洋大学教授
上海市食品学会乳酸菌专业委员会主任委员

郭杰炎 复旦大学教授

郭晓奎 上海交通大学医学院教授、博士生导师
上海市微生物学会病原细菌学组组长

胡学智 上海市工业微生物研究所教授级高级工程师

杭晓敏 上海交大昂立生物医学研究所所长、博士

蒋家骥 上海市疾病预防控制中心主任医师、教授

李亦德 上海生物制品研究所研究员
上海市预防医学会微生态学专业委员会主任委员

马 明 明博医药技术开发(上海)有限公司董事长、博士

秦环龙 上海交通大学医学院附属第六人民医院副院长、教授、博士生导师

宋锦安 上海双金生物科技有限公司董事长、总经理、博士

王 俊 明博医药技术开发(上海)有限公司技术总监

王文凤 复旦大学医学院副教授

张 刚 上海高博特生物保健品有限公司董事长、高级工程师

张达荣 上海交通大学医学院附属仁济医院内科主任医师、教授

再版前言



《走进微生态世界》自 2002 年出版以来,得到了广大读者的喜爱,曾两次重印发行,在网上也被诸多网友下载。与此同时,微生态学及其制品在全世界突飞猛进,受到科学工作者的普遍重视。国际上有关益生菌、益生元的学术讨论会此起彼伏,进一步推动了微生态学科及其制品的发展;欧共体出巨资组织各国专家对益生菌的作用机制、制品的功效和安全性进行研究;世界卫生组织(WHO)也发布了《食品用益生菌评价指南》,都促使了益生菌、益生元在世界范围的兴起。在这良好的背景下,我国微生态学从学术上及其制品上都得到了新的发展。

鉴于上述情况,我们认为《走进微生态世界》一书应该修订,以跟上新的形势:增加新的内容,并以通俗易懂的问答形式,使广大读者共享微生态知识的乐趣。与第一版相比,修订版对很多内容都作了修改,同时增加了不少新的内容。由于近年来益生元在效果和安全方面的优点,受到业内人士普遍重视,故本书将其独立成章;又为了反映微生态学的新形势,特新立了“微生态学及其制品进展”一章,以飨读者。本书内容由浅入深,也可作为专业人员参考。

感谢各位编委、专家为本书所付出的辛勤劳动。

愿广大读者在益生菌、益生元的引领下,更加健康长寿。

李亦德 张达荣

2009 年 12 月

目 录



一、跨入微生态之门

1. 什么是生态学/2
2. 你知道《老处女与英国海军》的故事吗/2
3. 什么是宏观生态学和微生态学/3
4. 宏观生态学和微生态学两者有什么关系/3
5. 微生态学是刚刚发展的新学科吗/4
6. 你想认识生命的本质吗/5
7. 你想知道疾病的本质吗/5
8. 什么叫微生物/6
9. 肉眼看不到的细菌是怎样被发现的/6
10. 你知道益生菌发展的历史吗/7
11. 什么是微生态学中的三流学说/7
12. 益生菌是怎样黏附于人体的/8
13. 人体内的细菌有多少? 分布在哪些部位/8
14. 血液、器官组织中有细菌寄生吗/9
15. 肠内的细菌会跑到其他器官去吗/9
16. 人体细胞内有没有病毒? 它们都是有害的吗/10
17. 什么叫正常微生物群/11
18. 对于正常微生物群, 法国的巴斯德和俄国的梅契尼可夫的观点有何不同/11
19. 什么是人体的有益菌/12
20. 什么是人体的有害菌/12
21. 细菌在没有氧气的环境中能够生长吗/13
22. 什么叫膜菌群? 什么叫腔菌群/13

23. 人体的组织结构、解剖结构、生理功能与菌群有什么关系/14
24. 人体中微生物为什么有“原籍菌”和“外籍菌”之分/15
25. 微生物群内是怎样“共生”、“栖生”和“竞争”的/15
26. 人体肠道内有多少细菌/16
27. 健康人的肠道内含有哪几类菌/16
28. 人体内肠道菌群的结构和组成与什么有关/16
29. 大肠、小肠都是肠,为什么生长的细菌不一样/17
30. 小肠是个整体,为什么上、下段的细菌种类会不一样/17
31. 为什么说肠道菌群相当于人体的另一个器官/18
32. 皮肤上有哪些菌群/18
33. 呼吸道有哪些菌群/19
34. 口腔中有哪些菌群/19
35. 胃液很酸,也会有细菌生长吗/20
36. 阴道中有哪些菌群/21
37. 什么是乳酸细菌?它对人体有什么作用/21
38. 双歧杆菌是怎样被发现的?有哪些双歧杆菌/22
39. 为什么说双歧杆菌是人类的“健康卫士”/22
40. 为什么说产气荚膜梭状芽孢杆菌是有害菌的代表/23
41. 胎儿出生后首先进入体内的细菌对其今后有什么影响/24
42. 你知道人的一生肠道菌群会有规律性地变迁吗/24
43. 什么叫“肠道年龄”?怎样理解“把衰老阻止在肠道内”这句话/25
44. 在我国的巴马地区长寿村,长寿与微生态有关吗/25

二、微生态平衡与失调

45. 什么是“微生态平衡”和“微生态失调”/28

46. 机体的微生态平衡与机体的生态平衡是一回事吗/29
47. 细菌“定植”是怎么回事/29
48. 什么叫“定植抗力”/30
49. 什么叫“生物拮抗”/30
50. 什么叫“生物夺氧”/31
51. 什么叫“菌群失调”/31
52. 什么叫“优势菌”? 为什么说它是微生态平衡的核心因素/32
53. 什么叫细菌素? 它与菌群平衡有什么关系/33
54. 你知道“微生态平衡”中的关键因素是人吗/34
55. 营养与微生态平衡有什么关系/34
56. 免疫力与微生态平衡有什么关系/35
57. 精神因素与微生态平衡有什么关系/36
58. 环境与微生态平衡有什么关系/36
59. 药物与微生态平衡有什么关系/37
60. 外籍菌与微生态平衡有什么关系/37
61. 暴饮暴食会影响微生态平衡吗/38
62. 减肥会影响微生态平衡吗/38
63. 外科手术、药物会影响微生态平衡吗/38
64. “菌群失调”是疾病的原因还是疾病的结果/39
65. 临床上伴有菌群失调的疾病怎样分类/39
66. 口腔菌群失调与疾病有什么关系/40
67. 肠道菌群失调会引起哪些疾病/40
68. 婴幼儿腹泻中有菌群失调吗/41
69. 妇科疾病与菌群失调有什么关系/42
70. 如何确定菌群失调? 有何简便方法/42
71. 怎样从大便中判断肠内细菌的平衡状态/43
72. 怎样测试肠内微生态环境是否良好/44

73. 菌群失调的生态防治原则是什么/44

三、微生态与健康

74. 你相信人“没有细菌就没法活”吗/48
75. 正常肠道微生物会提供人体营养吗/48
76. 益生菌为什么有营养功能/49
77. 益生菌为什么有代谢功能/49
78. 益生菌为什么能促进机体免疫/49
79. 益生菌为什么有抗感染功能/50
80. 益生菌为什么有生物屏障作用/50
81. 益生菌为什么有化学屏障作用/50
82. 益生菌为什么有免疫屏障作用/51
83. “亚健康”与微生态有关吗/51
84. 吸烟对呼吸道微生态有影响吗/52
85. 母乳喂养儿比非母乳喂养儿更健康与微生态有关吗/52
86. 儿童食欲不振与微生态有关吗/53
87. 为何口腔中的细菌能使蔬菜水果更美味/53
88. 口臭与微生态有关吗/54
89. 缺钙与微生态有关吗/54
90. 能用细菌“美容”吗/55
91. 为了保持皮肤健康干净,一定要用含有消毒剂的肥皂或洗涤剂洗手、洗澡吗/55
92. 经常放屁和肠内菌群有什么关系/56
93. 宇航员在太空舱内放屁怎么办/56
94. 人类的老化与肠道菌群有关吗/57
95. 为什么说要长寿就要改善你的微环境/58
96. 益生菌为什么有延缓衰老作用/58
97. 新几内亚土著人的奇特饮食说明了什么/59

98. “不干不净吃了没病”对吗/60

四、微生态与疾病

- 99. 菌群结构可以用来诊断疾病吗/62
- 100. 便秘也是病吗/62
- 101. 什么是慢性腹泻/63
- 102. 什么叫菌群失调性腹泻/63
- 103. 什么叫肠源性内毒素血症? 它与微生态有关吗/64
- 104. 小肠污染综合征对病人有哪些危害/64
- 105. 糖尿病病人服用拜糖平对肠道菌群有影响吗/65
- 106. 为什么有些人喝了牛奶或乳制品会腹胀、腹泻/66
- 107. 乳糖吸收不良症有哪些临床表现/66
- 108. 有些人到外地或境外旅游时, 怎么会发生腹泻/67
- 109. 肝脏疾病与肠道菌群有什么关系/68
- 110. 慢性肝病中的肠道菌群是怎样一种状态/68
- 111. 肝硬化时怎么会引起腹膜炎/69
- 112. 内毒素是从哪里来的/69
- 113. 肝硬化并发内毒素血症有哪些临床表现/70
- 114. 肝硬化时怎么会引起细菌感染/70
- 115. 有哪些原因会引起腹膜炎/71
- 116. 急性胰腺炎与微生态有关系吗/71
- 117. 血脂升高与菌群失调有关吗/72
- 118. 骨质疏松症与菌群失调有关吗/72
- 119. 焦虑、抑郁症与菌群失调有关吗/73
- 120. 偏头痛与菌群失调有关吗/73
- 121. 口腔菌群平衡与疾病有什么关系/74
- 122. 白假丝酵母菌与口腔疾病有关吗/75
- 123. 妇科疾病与微生态的关系如何/75

- 124. 女性为了防止阴道炎,要常用消毒液清洗外阴或阴道吗/76
- 125. 外科疾病与菌群失调有关吗/76
- 126. 皮肤正常微生物群能保护皮肤吗/77
- 127. 面部脂溢性皮炎与微生态有关吗/77
- 128. 你知道肠道菌群既有促癌作用也有抑癌作用吗/78
- 129. 食管癌的形成和细菌有关吗/78
- 130. 胃病、胃癌的形成与细菌有关吗/79
- 131. 大肠癌的形成与细菌有关吗/80

五、微生物制剂

- 132. 什么叫微生物制剂/82
- 133. 什么叫益生菌、益生元、合生素/82
- 134. 微生物制剂上市要经过国家批准吗/83
- 135. 微生物制剂分为哪几类/84
- 136. 微生物制剂是怎样生产的/84
- 137. 微生物制剂的质量如何控制/85
- 138. 为什么益生菌制品的质量关键在于生产用菌株/86
- 139. 对益生菌的生产菌种政府相关部门有何规定/86
- 140. 益生菌的生产菌株应注意哪些安全问题/87
- 141. 益生菌中哪一菌种较安全/87
- 142. 益生菌中哪一菌种较危险/88
- 143. 单一菌制剂与复合菌制剂哪个更有效/88
- 144. 微生物制剂作用的效果是否决定于活菌数的多少/89
- 145. 益生菌的推荐剂量是多少? 剂量越大效果越好吗? 有最好的益生菌吗/89
- 146. 为什么益生菌死菌体也有一定的效果/90
- 147. 微生物的液态制剂有什么特点/90

148. 微生态的胶囊制剂和微胶囊制剂有什么特点/91
149. 微生态制剂有哪些功效/91
150. 为什么微生态制剂的效果有双向调节作用/92
151. 微生态制剂老少皆宜吗/93
152. 微生态制剂是万能的吗/93
153. 危重病人可用微生态制剂吗/94
154. 如何保存微生态制剂/94
155. 冰箱保存的益生菌产品质量更好吗？干燥形式的
益生菌仍然是活的吗/95
156. 液体微生态制剂的沉淀物是什么？能吃吗/95
157. 服用微生态制剂效果好，停药后又出现症状怎么办/96
158. 益生菌有哪些安全问题值得注意/96
159. 服用微生态制剂应注意哪些问题/97
160. 为什么用“健康人粪便滤液灌肠”能治病/98
161. 酵母菌可以作为益生菌使用吗/99
162. 你知道“海宝”——红茶菌吗/99
163. 泡菜中有益菌吗？怎样做泡菜/100
164. 奶酪中有有益菌吗/101
165. 酸奶为什么是营养食品？怎样自制酸奶/101
166. 为什么太小的婴儿不宜喝酸奶/102
167. 为什么食用酸奶有利于孩子的大脑发育/103
168. 酸奶加蜂蜜一起喝有什么好处/103
169. 为什么说酸奶是一种良好的“断奶辅助食品”/103
170. 酸奶营养很好，但为什么不能当主食/104
171. 什么是乳酸菌饮料/104
172. 乳酸菌饮料中有活的细菌吗/105
173. 活的发酵剂或活菌都是益生菌吗/105
174. 今后微生态制剂的开发有哪些方向/106

六、益生元的原理及应用

175. 什么叫益生元/110
176. 什么叫双歧因子/111
177. 什么叫低聚糖/111
178. 什么叫功能性低聚糖/112
179. 市场上有哪些益生元？它们是用什么方法制造的/112
180. 为什么吃益生元会促进身体健康/113
181. 益生元的作用机制是什么/114
182. 为什么吃益生元可以预防便秘/115
183. 为什么吃益生元可以预防腹泻/116
184. 为什么吃益生元可以减轻或消除口臭、体臭/116
185. 为什么食用益生元有助于预防骨质疏松/117
186. 为什么益生元可以降低癌症发病风险/117
187. 为什么吃益生元可以延缓衰老/118
188. 益生元是可以防治百病的灵丹妙药吗/118
189. 什么叫合生元？为什么将益生菌和益生元同时食用效果会更好/119
190. 为什么功能性低聚糖吃得太多会引起腹痛、腹泻/120
191. 为什么吃功能性低聚糖开始时会胀气和放屁/120
192. 为什么有些人使用益生元时，在初期对预防便秘效果很好，而使用久了效果却变得不是很明显/121
193. 功能性低聚糖吃多少量为宜/121
194. 功能性低聚糖可以当作食糖来吃吗/122
195. 功能性低聚糖味道很甜，会不会引起蛀牙？会不会造成肥胖/123
196. 糖尿病病人可以食用功能性低聚糖吗/123
197. 功能性低聚糖应怎样应用和保藏才可避免分解失效/124

七、微生物制剂在保健及治疗上的应用

198. 自己觉得健康的人有必要服用微生物制剂吗/128
199. 什么情况下更应该补充微生物制剂/128
200. 服用微生物制剂会引起益生菌过多而导致菌群失调吗/129
201. 服用益生菌多长时间才有效? 何时停止服用? 长期服用有副作用吗/130
202. 为什么说益生菌和益生元能够生态清肠排毒? 它与通常采用的腹泻清肠排毒有何区别/130
203. 为什么微生物制剂能促进营养吸收/131
204. 微生物制剂为什么能增加对钙、铁等元素的吸收/132
205. 为什么服用微生物制剂能降低胆固醇/133
206. 微生物制剂为什么能防治高血脂/133
207. 微生物制剂为什么可减轻口臭/134
208. 微生物制剂为什么能减少大便臭味/134
209. 微生物制剂为什么能柔嫩肌肤/135
210. 微生物制剂是如何提高人体免疫力的/136
211. 微生物制剂为什么能延缓衰老/136
212. 微生物制剂为什么能防治便秘/137
213. 微生物制剂为什么能防治抗生素相关性腹泻/138
214. 怎样预防喝牛奶后所引起的腹泻/138
215. 微生物制剂为什么能防治旅游者腹泻/139
216. 微生物制剂为什么能防治肠易激综合征/139
217. 微生物制剂为什么能防治急性腹泻/140
218. 得了小肠污染综合征应怎样治疗/140
219. 如何用微生物制剂对小肠细菌过度繁殖所致吸收不良进行治疗/141
220. 微生物制剂为什么能防治慢性腹泻/142

221. 微生态制剂为什么能防治溃疡性结肠炎/142
222. 益生菌联合化学药品治疗溃疡性结肠炎效果会更好吗/143
223. 微生态制剂为什么能防治自发性细菌性腹膜炎/144
224. 幽门螺杆菌感染可用微生态制剂治疗吗/144
225. 微生态制剂为什么能防治急性胰腺炎/145
226. 微生态制剂为什么能防治肝病和内毒素血症/145
227. 微生态制剂如何治疗酒精性肝病的内毒素血症/146
228. 微生态制剂是否可以防治亚临床肝性脑病/146
229. 肝动脉灌注化疗栓塞治疗肝癌对肠道菌群及内毒素有何影响/147
230. 为什么微生态制剂能防治肿瘤/148
231. 微生态制剂为什么有利于放疗、化疗病人/149
232. 微生态制剂为什么能防治血清阴性脊柱关节病/149
233. 微生态制剂为什么能防治骨质疏松症/150
234. 微生态制剂为什么能防治痤疮/150
235. 微生态制剂为什么能防治偏头痛、焦虑/150
236. 微生态制剂可在口腔疾病中应用吗/151
237. 微生态制剂为什么能防治复发性溃疡性口腔炎/151
238. 微生态制剂能治疗耳、鼻、咽喉疾病吗/152
239. 微生态制剂为什么能防治细菌性阴道炎/152
240. 微生态制剂为什么能治疗烧伤/153
241. 微生态制剂可用于过敏性疾病的防治吗/154
242. 微生态制剂对儿科疾病有用吗/154
243. 微生态制剂如何在新生儿黄疸中应用/155
244. 微生态制剂如何在儿童急性腹泻中应用/155
245. 微生态制剂如何在儿童迁延性及慢性腹泻中应用/156
246. 微生态制剂如何在儿童便秘中应用/157