

| 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

益生菌、益生元领你健康长寿

走进微生物世界

(第二版)

主 编 李亦德

上海科学技术出版社

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一回事?“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,对从事微生态学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 ■ 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. 微生物的胶囊制剂和微胶囊制剂有什么特点 /91
149. 微生物制剂有哪些功效 /91
150. 为什么微生物制剂的效果有双向调节作用 /92
151. 微生物制剂老少皆宜吗 /93
152. 微生物制剂是万能的吗 /93
153. 危重病人可用微生物制剂吗 /94
154. 如何保存微生物制剂 /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. 液体微生物制剂的沉淀物是什么? 能吃吗 /95
157. 服用微生物制剂效果好, 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. 服用微生物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. 今后微生物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

八、微生态与抗生素

247. “益生菌(菌)”是“抗生素”的反义词吗 /160
248. 抗生素是“治病”还是“致病” /160
249. 抗生素治疗感染为何有时病情好转最后却死了 /161
250. 细菌怎么会“耐药” /161
251. 为什么会有“全球耐药日” /162
252. 为什么有些人用了抗生素会引起腹泻 /163
253. 抗生素相关性腹泻有哪些症状? 如何诊断和治疗 /164
254. 有些人用了抗生素后为什么会引起金黄色葡萄球菌肠道感染 /164
255. 服用微生态制剂同时服用抗生素有否冲突 /165
256. 怎样合理使用抗生素才能减少对正常菌群的影响 /165
257. 为什么使用抗生素时要尽量保护厌氧菌 /166
258. 为什么抗生素治疗后应补充微生态制剂 /167
259. 为什么说“光辉的抗生素时代”之后是“微生态制剂时代” /167

九、微生态与中医学

260. 为什么说中医学是中国传统的生态医学 /170
261. 中医基础理论与微生态原理有何共同之处 /171
262. 中医天人相应的整体观对微生态学研究有何指导意义 /171
263. 中医“扶正祛邪”的理论与微生态平衡的原理有何相通之处 /172
264. 中医脾虚泄泻证在微生态中有何客观反映 /174
265. 中药效果与益生菌有关吗 /174
266. 哪些中药制剂有利于菌群平衡 /175
267. 哪些中药对有益菌有促进作用 /176

- 268. 针灸的抑菌作用与微生态有关吗 /177
- 269. 为什么要提高中药的药效就必须研究微生态学 /177
- 270. 中医脾胃学说对微生态学研究有何作用 /178
- 271. 哪些中药对胃、肠道有益菌有作用 /180
- 272. 中医舌诊为什么是观察人体内部微生态状况的一面镜子 /182
- 273. 哪几种中药对与微生态有关的消化系统疾病有效 /184
- 274. 中药对正常菌群的研究有何关联 /185
- 275. 中药汤剂的吸收与肠道菌群有关吗 /185

十、动物微生态、植物微生态和环境微生态

- 276. 动物也有微生态吗 /188
- 277. 人的微生态与动物的微生态相互有关吗 /188
- 278. 什么是无菌动物、悉生动物？它们对科学研究有何作用 /189
- 279. 牛吃的是草，为何有那么大的劲 /189
- 280. 有些动物为什么要食粪 /190
- 281. 微生态制剂在动物中应用的效果如何 /190
- 282. 微生态制剂是怎样应用于畜牧业的 /192
- 283. 为什么含有益生菌的饲料能促进动物生长 /192
- 284. 为什么微生态制剂能使猪“母子平安” /192
- 285. 为什么投喂微生态饲料的动物不容易得病 /193
- 286. 家禽饲养是怎样应用微生态制剂的 /193
- 287. 如何应用微生态制剂对鳗、虾、鱼等水产类的疾病进行防治 /194
- 288. 你想使宠物的排泄物无臭吗 /194
- 289. 如何应用微生态制剂养好观赏鱼 /195
- 290. 为什么不能把抗生素作为家畜和家禽的饲料添加剂 /195