

食品安全与营养健康科普丛书
中国食品科学技术学会组织编写



中国科协科普专项资助

益生菌 与健康生活



PROBIOTICS & HEALTHY LIFE

李永敬 金 苏 编著



中国轻工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

益生菌与健康生活/李永敬,金苏编著. —北京:中国轻工业出版社, 2007.9

(食品安全与营养健康科普丛书)

ISBN 978-7-5019-6024-8

I. 益… II. ①李…②金… III. ①乳酸细菌-保健-普及读物②双歧杆菌-保健-普及读物 IV. Q939.11-49
R161-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 091711 号

责任编辑:伊双双 责任终审:劳国强
策划编辑:李亦兵 责任监印:胡兵 张可
装帧设计:迪彩·设计 王超男 赵小明

出版发行:中国轻工业出版社(北京东长安街6号,邮编:100740)

印刷:北京国彩印刷有限公司

经销:各地新华书店

版次:2007年9月第1版第2次印刷

开本:787×1092 1/32 印张:5

字数:129千字

书号:ISBN 978-7-5019-6024-8/TS·3516 定价:18.80元

读者服务部邮购热线电话:010-65241695 85111729 传真:85111730

发行电话:010-85119845 65128898 传真:85113293

网址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社读者服务部联系调换

70853K1C102ZBW

食品安全与营养健康科普丛书
中国食品科学技术学会组织编写



中国科协科普专项资助

益生菌 与健康生活



PROBIOTICS & HEALTHY LIFE

李永敬 金 苏 编著

 中国轻工业出版社

随着国内经济的发展，人们的营养状况在不断改善，但健康状况却令人担忧，尤其是与肠道相关的健康问题日趋严重：在美国，约有 3500 万人患有肠易激综合征；在中国，肠易激综合征的发病率亦有 10%。针对这个问题，国际市场上早有各种含益生菌的产品，而中国市场上的产品才刚起步，人们对益生菌的认识普遍不多。因而，有必要揭开它的面纱，更多地普及关于益生菌的知识。

虽然益生菌已有长期而广泛的应用历史，但它在食品、特别是功能性食品领域不断出现新的应用，而菌株的功能性研究新成果也不断涌现。除了众所周知的改善肠道不适和调节免疫力的功能之外，益生菌的功效研究目前已涉及改善高血压、高血脂、高血糖，降低癌症发生率，甚至控制体重方面。例如益生菌嗜酸乳杆菌 NCFM 的功效性最新研究成果之一，就是能够缓解肠道疼痛，动物试验已经证实了这一点。要成功地推广益生菌产品，很大程度上要依赖于对公众的教

育,加强消费者对于益生菌和优质益生菌的认知,形成对含优质益生菌的产品的倾向性消费。

推出一个新产品较容易,但保持产品的强势就相对较难。有生命力的健康益生菌系列产品,除了采用定植能力强、有众多研究文献支持、优质的益生菌菌株来保持必要的竞争力外,还可以同时采用其他相辅相成的益生元(益生菌)、膳食纤维等原料,进一步打造功能全面的强势产品。丹尼斯克集团运用专有的EnteroMix®肠道仿生技术的最新研究发现,某些特定的益生菌和益生菌的结合,对人体的肠道功能和免疫调节有很好的改善。人的健康状况固然与先天因素有关,但后天因素如饮食、环境污染等会有很大的影响。摄取益生菌是更为根本的天然的健康之道。当然,健康益生菌产品的时尚感也不能忽视,这样才能给挑剔的消费者带来认同感,并使国际化的有竞争力的产品与中国人的消费习惯相吻合。

丹尼斯克集团的目标是满足消费者对于健康、安全和美味食品的需求,并给工业界提供高附加值的、可持续性的、基于生物技术的解决方案。本书的出版是在中国食品科学技术学会的指导下完成的,从人体微生态的角度,深入浅出地叙述了益生菌与人体健康的关系、什么是优质益生菌、如何选择高质量的含益生菌产品等,并在书末附上简单有趣的益生菌知识问答和小测验。

愿本书能给大家带来有价值的益生菌知识!

A stylized, handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, connected strokes.

李永敬 总经理
丹尼斯克(中国)有限公司

导言

随着消费水平的提高和生活质量的改善，人们更加重视营养。然而，有些人在营养上存在误区，过分强调营养，忽视了营养均衡，大鱼大肉吃得多了，蔬菜吃得少了，动物蛋白和脂肪摄入过多，植物纤维摄入少了，结果是营养过剩，并导致肠道菌群失衡，肠道蠕动缓慢，免疫功能下降，给健康带来隐患。

渴望健康和长寿一直是每个人的追求，然而由于医学和相关科学的水平限制，长寿对于大部分人来说只能是良好愿望。理论上人的最高寿命预期可达120~160岁，但真正能活到100多岁的人并不多见。这是因为人很少由于自然衰老而死亡，人的死亡主要是各种各样的疾病所致。而且，目前65岁以上老人的健康状况普遍不能令人满意。

那么有没有办法改善这个状况呢？70多年前，日本京都大学的代田稔博士就提出了“健肠长寿”的说法。这里有必要导入“肠

道年龄”的概念。如果肠道中的微生态环境变化，造成菌群失调，有害菌增加，肠道就衰老。而人体衰老的原因之一就与肠道的衰老直接相关：大肠内有害细菌分解代谢食物的残渣，产生有害毒素，使机体中毒，导致了衰老。日本学者曾一针见血地指出，为了人类健康和长寿，应把衰老阻止在肠道内。益生菌就是人体肠道的清道夫，是担当以上责任的生力军。

本书从实用的角度出发，分四个主要章节，图文并茂地解释了：(1)益生菌的概念、来源、发展和作用机制；(2)人体肠道菌群和健康的影响因素，自己如何简单判断肠道菌群情况；(3)益生菌的健康功效，以及对各种肠道不适、成人生活习惯病、免疫力的改善情况；(4)益生菌存在于哪些食品、如何选择优质益生菌，从而获得健康的生活，走向健康长寿的未来。

目录

一

益生菌

——细菌家族“好”成员-----9

1. 什么是益生菌-----10

2. 益生菌的发现和发展-----13

3. 益生菌家族的优等生——乳杆菌和双 歧杆菌-----16

4. 益生菌应符合的条件-----23

5. 益生菌安全吗-----25

6. 益生菌的来源、生产和检测-----26

二

人体的微生态-----36

1. 肠道——鱼龙混杂的细菌栖息场所--37

2. 平衡的肠道菌群——健康的保证----42

3. 益生菌在肠道内的黏附和定植-----49

4. 利用益生菌在肠道的力量来维持健康—51

三

保持健康

——从补充益生菌开始-----53

1. 益生菌的健康功效-----54

2. 益生菌与常见的肠道不适	57
3. 益生菌与成人的生活习惯病	72
4. 益生菌与免疫调节	81
5. 益生菌与女性健康	98

四

改善健康的纯天然方式 ——摄取足量的优质益生菌 104

1. 生活中无处不在的益生菌	108
2. 如何辨别优质的益生菌	134
3. 如何选择优质的含益生菌的产品	140
4. 坚持均衡摄入，造就健康体魄	145

附录

1. 关于益生菌的常见问题	146
2. 益生菌知识小测验	151
3. 肠道健康小测试	155

参考文献	158
------	-----

益生菌



——细菌家族“好”成员



说起细菌，大多数人都觉得肮脏、恶心，敬而远之，认为它们是引起各种疾病的罪魁祸首。确实，在人类繁衍和发展的历史进程中，许多疾病如各种感染性疾病炎症、癌症、SARS等都与有害微生物和致病菌有关。但其实细菌也有好坏之分：有些细菌可以帮助人类，例如人体中许多有益的微生物不仅对人无害，还可以抑制“坏”菌的生长，从而帮助人们避免很多疾病的产生。细菌与我们的生活是息息相关的，它们不知不觉地时时存在于我们身边：我们日常生活中的“柴，米，油，盐，酱，醋，茶”开门七件事中有三件谈到发酵食品；酒、腐乳、酱油等是人们生活中不可缺少的食品，它们的生产过程也有细菌的功劳。益生菌就是这些“好”细菌中的佼佼者。

1. 什么是益生菌

益生菌 (Probiotic) 起源于希腊文字，其意思是“专管生命 (pro-life)”。益生菌概念最早于1965年提出，当时里尔 (Lilly DM) 首先建议将益生菌描述为“对动物肠道菌群平衡有益的促进物质或微生物”。1989年，英国的罗伊·福勒博士 (Dr. Roy Fuller) 将其修改为：“益生菌是补充喂养的活微生物，而且可通过改善肠道菌群的平衡，对宿主动物产生良好的健康效应”。尽管此定义



当时仅指动物，但仍为大多数医学文章所引用。近年来随着有关保健产品的不断涌现，对于人体而言的益生菌的定义和概念也在不断提出和修订。其中，联合国粮农组织和世界卫生组织（FAO/WHO）的定义为：

益生菌是活的微生物，当摄入充足的数量时，对宿主产生一种或多种经过论证的功能性健康益处。

Probiotics are live micro-organisms which, when administered in adequate amounts, confer a health benefit on the host.

(FAO/WHO Report on Expert Consultation on Evaluation of Health and Nutritional Properties of Probiotics in Food Including Powder Milk with Live Lactic Acid Bacteria. Córdoba, Argentina, 14 October 2001.)

作出相关定义的还有：国际乳品联合会（International Dairy Federation, IDF），国际益生菌和益生素科学委员会（International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics, ISAPP），欧洲食品与饲料菌种委员会（European Food & Feed Cultures Association, EFFCA）等。定义都围绕以下几点：强调益生菌“应指摄入的一定数量的活的微生物，这些微生物除了它原有的营养价值之外，更重要的是要有肯定的健康功效”。简单地讲：



益生菌是指通过改善肠道的菌落平衡而对宿主（人或动物）产生有益健康的作用的微生物。

以下是益生菌发展的重要里程碑事件：

- 1878年，李斯特（Lister）首次从酸败的牛奶中分离出乳酸菌（现属于乳酸乳球菌属）。
- 1899年，蒂赛（Tissier）发现双歧杆菌。
- 1900年，丹麦人奥拉—严森（Orla—Jensen）首次对乳酸菌进行了分类。
- 1911年，俄国微生物学家梅契尼科夫（Elie Metchnikoff，法国巴斯德研究所所长）指出酸奶与健康长寿的联系，并提出益生菌的概念。
- 20世纪60年代，出现深度冷冻浓缩／冻干干燥发酵剂。
- 1987年，英国人福乐（Fuller）提出益生菌的定义。
- 1935年，日本人代田焮开始制造和销售乳酸菌饮料。
- 20世纪90年代，新型菌种和“超级”益生菌的研究及应用随分子生物学的发展进入到一个新的阶段，先后发现和命名了30余个乳酸菌的属。



- 1995年, 吉布森 (Gibson) 把能在大肠中调整菌群的食品称为益生元。
- 2001年, 法国公布了第一个完整的乳酸菌DNA序列。
- 目前, 全球已完成基因组DNA测序的乳酸菌有6个。

2. 益生菌的发现和发展

几千年来, 益生菌的有效性已广为人知, 并使将活菌应用于科学的治疗和预防临床疾病成为可能。早在6000年前就有记录说有益菌能使牛奶变成耐存的食物, 历史上就有很多食物被用作药品、营养品的例子。令人尊敬的希腊医师希波克拉底 (Hippocrates) 曾说过: “让你的食物变成药品, 让你的药品变成食物。”

18世纪初期列文虎克 (Leewenhoeke) 用自制显微镜观察了粪便, 发现其中含有多种肠道菌群。1857年, 法国化学家巴斯德首先发现了乳酸菌, 他的发现大大活跃了科学家们对乳酸菌的研究, 以后科学家们又陆续发现了嗜酸乳杆菌 (*Lb. acidophilus*)、双歧杆菌等。不过, 乳酸菌健康功效的普及还要归功于俄国微生物学家梅契尼科夫 (图 1-1)。梅契尼科夫是继大细菌学家巴斯德 (Louis Pasteur) 之后的法国巴斯德研究所所长, 且曾在1908年获得诺贝尔生理暨医学奖。有一年, 他到保加利

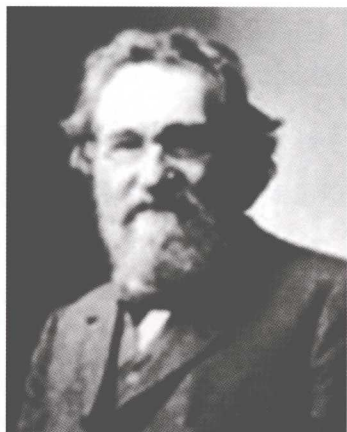


图 1-1 “益生菌”之父梅契尼科夫
(俄罗斯胚胎科学家，免疫学家，1845—1916)

亚旅游，发现那里比其他国家拥有更多的活到 100 岁的老人。于是，他向一位百岁老人马利亚请教养生之道。这名精神饱满的百岁老人，大半生都在保加利亚南部的一个景色优美的村庄蒙奇洛韦斯特度过，她本身并不知道真正使她长寿的秘诀。她只是开心地说：“这是上帝赐予的福分。”当然梅契尼科夫绝不就此放弃，他从深入的沟通和了解中得知，马利亚在 80 岁以前一直饲养一头牛，她也一直靠乳制品尤其是酸奶为生。敏感的梅契尼科夫猜测，长寿的秘诀可能就跟这些酸奶有关。经过多番详细深入地研究，他终于发现：肠道健康的人身体才健康。人类的肠道里本来有许多腐生菌，会产生各种毒素使人



生病，缩短人的寿命，如果每天吃酸奶，酸奶中的好细菌会取代肠道中不好的细菌，使肠道维持良好的消化能力，这样人类就有可能活到150岁。他将有作用的菌株分离出来并进行了实验，并想到了把乳酸菌放到肠内的方法，这是第一次有关乳酸菌的生理功能的报道。

直到最近20年，传统的医学才开始关注运用益生菌这一友好细菌的科学研究。

1990年7月我国第四次人口普查统计时发现：世界著名的长寿之乡广西省巴马瑶族自治县健在的100岁以上的长寿老人共69人。1993年北京派出一个7人考察组到巴马考察后，带回25份由百岁老人体检提供的粪便样品，经空军总医院权威专家分析的实验报告指出：百岁长寿老人体内的双歧杆菌含量比普通健康老人体内的双歧杆菌数量高出100多倍。

20世纪二三十年代，人们用能在肠道中生存的嗜酸乳杆菌制备酸奶并进行临床尝试，发现其对便秘、细菌性痢疾、结肠炎，甚至湿疹患者均可以产生至少是短暂的缓解作用。60年代末70年代初，由于厌氧微生物的分离和培养技术的改进，以及大批研究成果的发表，如日本学者光冈对肠道菌群的研究、德国学者沃克鲁希（Valker Rusch）和我国学者康白对微生态的研究，人们渐渐对肠道中的优势菌群——双歧杆菌产生了极大的兴趣。