定植于肠道中，大约两个星期后就不被检出。外源菌株经口服到肠道则要经过胃酸和胆汁屏障，其存活取决于菌株种类及剂型和其他因素。目前，关于其存活机理、细菌粘附和定植机制研究还在进行之中。

活菌的种类及其数量是微生态制剂的灵魂。双歧杆菌和乳杆菌都是一些较难长期保藏的革兰氏阳性、无芽孢、不运动的厌氧菌。虽然死菌对人体也有一定作用，但活菌的生理意义更大。不同剂型，保质效果差别极大。冻干粉优于凝胶类或水剂类；在冻干粉中，微胶囊又优于一般胶囊、片剂或粉剂。

益生元不仅可以提高微生态制剂的质量，还有可能使人们摆脱从外源"补菌"的旧观念，并由此更主动、积极地扶助内源益菌，"扶正祛邪"，使处于劣势的原籍菌增殖，进而优化肠道微生态平衡。

5　微生态制剂在功能食品中的应用现状[2,5,9,10]

目前，国内注册的微生态制剂有 51 种，开发上市的有 29 种。微生态保健食品品种繁多，除酸奶、奶酪外，市场上见到的商品有单独的益生菌培养物或益生菌粉剂（如"昂立一号"、"盐水瓶生态口服液"、"肠康宁胶囊"、"北斗双歧活菌粉"、"双歧豆奶"），单独的双歧因子（如"天元甘露液"、"纵横牌异麦芽低聚糖"、"华北牌异麦芽糖浆"），由益生菌和双歧因子组成的 1+1 联剂，由益生菌培养物和中药配成的混合制剂（如"百林双歧胶囊"）。

作为一合格的微生态制剂商品，应按临床试验所确定的日服剂量和该菌在保质期内的存活率等数据来确定其合理的含菌量。Chaitow（990）曾建议治疗用的微生态制剂在有效期内应保证活菌含量不低于 10^9 个/g。目前，国际市场上已有活菌含量达 1.5×10^{10} 个/g 的产品出现，内含 4 种乳杆菌、3 种双歧杆菌和 1 种双歧因子——寡果糖，以胶囊形式口服。而国内市场上的胶囊和片剂类产品，其标签活菌数也仅有 10^8 个/g，口服液类仅为 10^5~10^7 个/g，与国外差距很大。所有的微生态保健品中，除酸奶外，不管是胶囊、片剂、粉剂或口服液，一般都标明其保质期为"一年"，这与实测结果差距很大。

益生菌用于食品工业，要考虑菌体载体对菌存活率的影响，通常都用干酪和酸牛乳作其载体，能使益生菌在 pH2 的胃液环境中能较好地存活。随着一些保护剂和微胶囊的应用，其应用范围更大。益生元可广泛应用于食品工业如乳制品（乳粉、豆乳粉、发酵乳、乳酸菌饮料）、饮料、冷冻食品、面包点心等。

6　展望

我国保健食品在经历了一度的高潮之后，处于停滞不前状态，主要原因是商业应用超前于基础研究，给消费者带来损失，消费者们变得谨慎而又理智。我国微生态保健事业应加强基础研究，积极利用生物工程技术改造菌群遗传基因，选育优良菌种，并且提倡使用有益菌的生长促进因子，本着"活菌"就是生命，保证微生态制剂的质量，使我国微生态保健事业更快、更稳健的发展，"面向 21 世纪的微生态学，为人人享有健康贡献力量"。

参考文献

1　康白.微生态学原理.大连:大连出版社,1996

2　周德庆,郭杰炎.我国微生态制剂的现状和发展设想.工业微生物,1999,29(1):35~39

3　鲍行豪,沈为民.微生态制剂的研制与应用.中国人兽共患病杂志,1999,15(1):61~64,75

4　Mary Ellen Sanders. Probiotics. Food Technology, 1999, 53(11):66~73

5　鲍行豪,沈为民.微生态保健制品的实验分析与应用.科技通报,1998,14(2):128~131

6　叶虹,杨隽,叶于微,等.益生菌改善肠胃功能的动物实验研究.中国微生态学杂志,2001,13(1):19~21

7　顾静安.益生菌制剂的临床研究.中国微生态学杂志,1998,10(5):303~305

8　陈营,桂远明,刘妮.降胆固醇微生态制剂对大鼠高血脂的影响.中国微生态学杂志,2001,13(1):33~34

9　张艳杰,徐红华.益生菌及在食品中的应用.中国乳品工业,2001,29(5):48~51

10　G. Gardiner, C. Slanton, P. B. lynch et al. Evaluation of Cheddar Cheese as a Good Currier for Delievery a Probiotic Strain to the Gastrointestinal Fract. Dairy Science, 1999, 82(7): 1379~1387

美国市场盛行益生菌产品

所谓益生菌是指在人体肠道内的双歧杆菌和乳酸杆菌等多种有益于肠道卫生和健康的菌，它们在肠道内繁殖滋生还有驱除有害菌类如痢疾杆菌及其引起肠道疾病菌类的功效。

近年来，益生菌已经发展成为美国人主要消费的饮食补助剂，它们以活菌和饮食补助剂的形式或直接消费，或添加在日常生活中经常饮用的健康食品酸奶制品中，更有酸奶油、卡泰琪奶酪、酸奶发酵剂"凯菲亚"、液态酸奶饮料和各种婴幼儿食品中都有添加了益生菌添加剂的产品出现于市场。最近某食品公司生产的冰淇淋和奶酪产品也添加了益生菌。为了保持身体健康，这些添加了益生菌补助剂的新产品市场人气极好，甚受欢迎，销量巨大。

（盛国华）

?1994-2?? China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net