

蔗糖 15%
pH 4.4

选阿根廷种草莓，成熟率95%，手工摘去蒂柄后于21~22°C水中清洗。每瓶装草莓610克，注入贮藏液后敞口减压8分钟，成品密封后可加热62°C处理或不加热处理。

例3 菠菜

贮藏液：酒石酸 2.5%

山梨酸脂钾 0.4%
氯化钠 0.5%
pH 4

选清洁无病虫害菠菜为原料，于沸水中浸30秒钟漂白，然后用22°C水清洗。每瓶装608克，加入361ml贮藏液、敞口减压8分钟，密封后可加热62°C处理或不加热处理。

青静摘译自英专利GB2061693

双 叉 乳 杆 菌 食 品

李 方 正

刘 东

目前国外发展的健康食品中，除了专用的健康食品（如低钠、低热量、高蛋白、低蛋白高热量食品等）外，还生产了一系列一般的健康食品，如蔬菜汁、蕃茄汁、麦芽饮料、乳酸菌饮料、豆浆、酸奶、胚芽饼干以及应用双叉乳杆菌的牛奶、酸奶、发酵奶和异构乳糖等。

在上述的健康食品中，双叉乳杆菌食品 and 可以作为双叉乳杆菌因子（即使使双叉乳杆菌生长繁殖的物质）的异构乳糖深受欢迎，销售量激增。在日本，掺加双叉乳杆菌的乳饮料、发酵乳和点心从开始上市仅1~2年的时间，销售额已达1000亿日元（约5亿美元）。这类食品可以增进婴儿、幼儿、成年人和老年人的身体健康并有一定的防癌作用，是一种具有方向性的食品，正在受到全社会的广泛注目。

一、双叉乳杆菌的功能

双叉乳杆菌是1899年法国狄歇首先发现的。他在观察母乳哺育的婴儿的粪便时发现，在婴儿的粪便中存在着许多与当时已知的大肠菌完全不同的细菌，其形状很象罗马字Y，形成V形的枝叉，并以*Baillus bifidus*（双叉乳杆菌）命名。

其后，许多科学工作者对双叉乳杆菌进行了一系列的研究，发现它具有有益于身体健康的生理作用。

1. 当肠道内双叉乳杆菌较多时，可以抑制

引起肠内腐败的大肠菌等的生长并排除这类细菌；2. 双叉乳杆菌繁殖时，可产生代谢和物质乳酸、醋酸等有机酸。这些酸可以降低肠内的pH值，对碱性病原菌具有很强的抗菌作用；3. 双叉乳杆菌产生有机酸，还可促进肠道蠕动。有利于通便排泄。此外，它对细菌性痢疾也有一定疗效；4. 双叉乳杆菌的磷蛋白分解酶能促进蛋白质的吸收；5. 双叉乳杆菌可以在肠内合成维生素，特别是从维生素B₁开始的B群维生素；6. 抗癌作用。据动物试验，双叉乳杆菌具有抗癌作用，但其机理仍在进行研究中。

此外还发现在人乳中含有能促进双叉乳杆菌生长繁殖的物质，被称之为双叉乳杆菌因子。这种因子与人乳中含有的乳糖相互作用后，使婴儿肠内的双叉乳杆菌生长繁殖并在菌群中占优势，它对维护和增进婴儿健康起着重大的作用。目前研究认为乳糖经异构化后得到的异构乳糖就是一种双叉乳杆菌因子。另一方面，不食母乳的婴儿、幼儿，成年人和老年人肠内的双叉乳杆菌的繁殖就不够充分。所以，如能摄入这种双叉乳杆菌因子，即可得到双叉乳杆菌增进健康的功效。

二、双叉乳杆菌应用的发展

目前，双叉乳杆菌食品正朝着两个方向发展。

一是直接利用双叉乳杆菌生产健康食品，

即培养、繁殖和制备双叉乳杆菌，然后利用双叉乳杆菌做成含有双叉乳杆菌的乳饮料、酸奶、发酵奶及糕点等。目前的问题是所制得的食品保存期短，如超过几天后，活的菌数减少，且需要在10°C的温度下贮藏。

另一个发展是生产双叉乳杆菌因子，即异构乳糖。日本日研化学公司生产的异构乳糖的甜度为蔗糖的70%。在其成分中，水分占30%，异构乳糖50%以上，其余为原料和分解物生成的乳糖、果糖、半乳糖和葡萄糖等。这种异构乳

糖可以添加到牛奶、各种饮料、点心、果酱以及婴幼儿食品中。食用这种异构乳糖，除了促进双叉乳杆菌的繁殖，发挥其有用的作用外，还可以得到以下疗效：因为异构乳糖是非消化性糖，它可以起到食用植物纤维添加剂的作用，防止致癌（在欧美国家，人们为了防止直肠癌而食用植物纤维添加剂）。异构乳糖是一种按最新见解研制出来的新型甜味剂，普及起来尚需一定的时间，但却是一种颇有魅力的新食品。

罗汉果的甜味成分结构

罗汉果 (Fructus Momordicae) 是我国南部广西地区重要特产之一，主要产于广西北部永福、临桂、龙胜、蒙山、融安等县的高寒山区，是一种多年生爬蔓的瓜科植物。

历史上罗汉果久已作为民间药物流传在广东、广西民间，但不见于我国历代本草书籍有所记述。1941年被一个外国人 W.T. Swingle 发现，并给起了个学名 *Momordica grosvenori* Swingle。

这种罗汉果甜度极大，且有芳香气味，采收青的不能食用，需要放在特制的炉灶上用微火连续烘烤七天使之干燥，皮色变成茶褐色，闻之有芳香气味才可作为生药使用。在民间也多利用天日干燥制成生药使用。加工后的罗汉果长约5公分，直径约4.5公分，呈蛋圆形，皮色深褐色，略有光泽，皮薄易破碎，也容易长虫。

根据我国外商出口需要，我国中医大夫近年来对罗汉果的医药疗效作了进一步的研究。研究表明，罗汉果具有清热、止咳、去痰、促进肠胃机能等的医疗效果。最近的临床实验表明，罗汉果还具有预防高血压和因细菌感染引起的呼吸器官疾病，以及对消除疲劳和降低高血压也有疗效。

过去一些药材学对罗汉果的高度甜味，认为是含有大量的葡萄糖，但据1974年日本在香港医药界中岛、竹本等的分析，并非含有大量的葡萄糖，而只有14%的果糖。显然仅如许果糖是难以说明罗汉果的高甜度，因此研究还在继续。1976年以1%的收率从罗汉果中提取出甜度约为蔗糖260倍的新甜味配糖体，名之为S-5。

这种S-5的葡萄糖苷配基 (aglycone) 非糖部分与瓜科欧薯芋 (*Bryonia dioica*) 提取的Biglino相同，该物质为1965年吞曼等人提取出的甜味配糖体，表明是欧薯芋甙 (Bryodulcoside) 中的三萜类葡萄糖苷配基的欧薯芋精分与C-24的氢氧基异性主体配置的结构。S-5的化学结构式如图。

从许多报告来看，瓜科植物中的极苦的物质为结构式中所表现的葫芦素系的化合物，这与表现高甜度的S-5或欧薯芋甙之类同时存在葫芦素系化合物，从结构式上可以看到苦味物质与甜味物质有着密切的关系，也是一项新的研究课题。

此种甜味成分为无色的粉末状物质，熔点197~201°C(分解)，化学分子式为 $C_{60}H_{102}O_{29}$ ，味甜无不适的后味，甜度为蔗糖的260倍。