

胶姆糖

江苏省糖业食品科技情报站编译



中国商业出版社

胶 姆 糖

江苏省糖业食品科技情报站 编译

中国商业出版社

目 录

第一章 总论	(1)
第1节 历史	(1)
1-1 胶姆糖的产生	(1)
1-2 胶姆糖在日本的历史	(2)
1-3 胶姆糖在欧美的历史	(7)
第2节 胶姆糖的分类	(12)
2-1 片状胶姆糖	(12)
2-2 特效胶姆糖	(15)
2-3 花香胶姆糖	(16)
2-4 吹泡胶姆糖	(16)
2-5 糖果型胶姆糖	(16)
2-6 新奇胶姆糖	(17)
2-7 经过审定的胶姆糖	(18)
第二章 原材料	(19)
第1节 胶基	(19)
1-1 植物性树胶	(19)
1-2 热软化性树脂及胶质	(24)
1-3 天然蜡和油脂	(32)
1-4 填充剂	(36)
1-5 乳化剂	(37)
第2节 原料糖	(42)
2-1 单糖类	(44)
2-2 双糖类	(48)
2-3 多糖类	(51)
2-4 糖醇类	(52)
第3节 香料	(56)

3—1 薄荷型香料	(57)
3—2 水果型香料	(63)
3—3 香辛调味型香料	(70)
3—4 其它型香料	(73)
第4节 特殊原料	(74)
4—1 除口臭物质	(74)
4—2 防蛀牙物质	(76)
4—3 防瞌睡物质	(77)
4—4 营养强化剂	(77)
第5节 其它原料	(78)
5—1 呈味料	(78)
5—2 色素	(81)
5—3 软化剂	(85)
第6节 包装材料	(87)
6—1 胶姆糖的包装现状	(88)
6—2 胶姆糖的包装形态和包装规格	(92)
6—3 胶姆糖的包装材料	(98)
6—4 胶姆糖的包装趋势	(102)
第三章 制法	(104)
第1节 天然树胶的精制	(104)
1—1 糖胶树胶的精制	(104)
1—2 节路顿树胶的精制	(105)
1—3 苏瓦树胶的精制	(107)
第2节 胶基的制作	(110)
2—1 味觉型胶基的制作	(110)
2—2 吹泡型胶基的制作	(114)
第3节 胶姆糖的制作	(117)
3—1 混合	(117)
3—2 成型	(119)

3—3 包装	(124)
第四章 性质	(127)
第1节 胶基的组成	(127)
1—1 味觉型胶基	(127)
1—2 吹泡型胶基	(128)
第2节 胶姆糖的糖组成	(128)
2—1 一般糖类	(130)
2—2 新型糖类	(130)
2—3 糖醇	(131)
第3节 胶基的性质	(131)
3—1 加热后酸价的变化	(132)
3—2 饱和含水率	(133)
3—3 加热引起的物性变化	(133)
第4节 胶姆糖的特性	(134)
4—1 加工适应性	(134)
4—2 感官特性	(135)
4—3 过氧化值、挥发度	(136)
4—4 由香料引起的物性变化	(136)
第五章 检验方法	(137)
第1节 化学检验法	(137)
1—1 胶姆糖的检验	(137)
1—2 糖的检验	(141)
1—3 胶基的检验	(143)
1—4 香料的检验	(147)
第2节 物理检验法	(148)
2—1 胶姆糖的检验	(148)
2—2 糖的检验	(151)
2—3 胶基的检验	(153)
2—4 香料的检验	(155)

第一章 总论

第1节 历史

1-1 胶姆糖的产生

胶姆糖的特征是，即使长时间咀嚼也会残留一种叫胶基的不溶于水的物质。近年来，胶姆糖的作用进一步被人们所认识。

胶姆糖是近代科学所产生的饮食文明的产物，被认为是代表现代社会的嗜好食品。它的产生根源可以追溯到很早以前。远古古人很少把食物烹调好了吃，大都是吃生的或保存着的干货，所以保持健康的牙齿和牙根是生存下去的必要条件。现在仍然可以看到的孩子们啃铅笔或橡皮就是这种现象的表现，这是人的本能。动物为了保护牙齿，也有咀嚼树枝的习性。远古古人在狩猎和耕种土地时，喜欢咀嚼有橡皮性质的植物或树胶。这一点在人类的食物嗜好历史上是不能忽视的事实。公元前1年左右，希腊医生、植物学家狄奥斯科里但斯(Dr. Dioscorides)在其著作中已作过介绍，同时还谈到了乳香的药用价值。据史料记载，公元50年左右，古希腊的妇女们喜欢从乳香树上采集树胶状的物质，用来清洁牙齿，并有爽快的感觉。

咀嚼的习惯不仅古希腊有，在东南亚、印度等地，人们喜欢嚼槟榔树的果实，地位高的人还加入龙脑(Borneol)一起咀嚼。据说阿拉伯人把这龙脑的冷香味比作沙漠里的清泉水加以赞美。龙脑的冷香味演变为今天制造胶姆糖所使用的薄荷的清凉感。

胶姆糖就是这样伴随着人类饮食发展而被继承下来。

公元前2年左右，住在中美洲的墨西哥西部、危地马拉、洪都拉斯等地的玛雅族和阿斯特加族等民族把人心果树的汁液干燥，做成糖胶树胶放在嘴里咀嚼。这就成为现在胶姆糖雏形。

1-2 胶姆糖在日本的历史

正如墨西哥人习惯把人心果树汁弄干后咀嚼一样，在日本有咀嚼生麦的习惯。这种习惯是从什么时候开始的，无法考证，但可以看出，其中含有的面筋质具有可咀嚼性。然而，小麦的麸质之所以没有发展成为胶姆糖，是因为长期经唾液湿润后会失去弹性、组织受到破坏的缘故。再一个理由是加热后虽然由于收缩而增加了组织的稳定性，但仅仅是增加硬度却失去了弹性。

在日本，胶姆糖作为商品来介绍是在明治末年、大正初期，美国的里格兰公司向日本输出开始的。1916年，美国人在大阪的报纸上登广告，引起了人们的注目，同时也用了化妆广告宣传员进行宣传。接着，1919年在东京也上市了。这种宣传和胶姆糖一起唤起了市民们的关心，并促使一部分有强烈好奇心的人想买了尝尝。可是对于一般消费者来说，因为价格过高，或者因为不习惯于把放入嘴里吃的东西吐出来扔掉，以及在别人面前不停地做咀嚼动作不符合当时日本人的礼仪，所以没有能很快推广开来。

在日本，正式生产胶姆糖是从1920年开始的。据说是森下仁丹(公司)从国外引进胶姆糖的主要原料，进行胶姆糖生产。1930年六竹制果(公司)和新高制果(公司)先后开始从事胶姆糖生产。可是因为原料不足，加之设备、方法落后，技术水平低下，所以在质量方面不能满足要求。另

外，在社会背景方面也还没有被广大消费者所接受，所以不得不中止了胶姆糖的生产和销售。

在第二次世界大战中，美国把胶姆糖作为军用食品，那时日本才认识到它的必要性，把胶姆糖作为军队食品而加以研究。当时的胶姆糖是提取小麦中的面筋作为胶基，加入砂糖、葡萄糖以及维生素、咖啡因、可卡因等强壮剂。可是这种胶姆糖缺乏可以长时间咀嚼的特性，咀嚼感也不好，因此始终停留在研究阶段而未能正式生产。战后，随着美军进驻日本，欧美饮食习惯的普及，胶姆糖在日本人中间也广泛被食用了。尽管有人谴责说胶姆糖不符合日本人的礼仪，是一种不好的糖果，然而孩子们却认为它是一种新奇的糖果而非常喜欢。在人们越来越赞同的呼声中，日本的胶姆糖工业得到了迅速的发展。当时作为首先登场的是哈利斯公司，接着是渡边制果公司。

曾垄断市场的哈利斯公司是把钟渊化学公司开发的醋酸乙烯基树脂作为胶基，加入葡萄糖、饴糖和各种香料，制成板状或糖衣胶姆糖。而渡边制果公司则以大理石花纹和糖衣胶姆糖为主，研制取得了很大的进展。罗特(Lotte)公司把孩子作为对象，制成了日本最初的加入砂糖的吹泡胶姆糖，这种胶姆糖是先被小孩喜欢，后来得到大人的喜欢。在日本，胶姆糖真正受消费者欢迎是在50年代中期。那时出现了符合日本人口味的国产胶姆糖。战后，胶姆糖的生产数量虽有增加，但在1973年石油危机以来消费急速减少，其后数年又大有增加，这是因为出现了有特殊用途的胶姆糖，而且价格固定为每包100日元的缘故。1985年，胶姆糖销售额约为620亿日元，和1955年比增长了约11.5倍。从年代上来考察，战后驻日美军带进来的是片状和糖

衣胶姆糖，最受欢迎的是果味型糖衣胶姆糖，而大理石花纹胶姆糖和包装胶姆糖已国产化并得到了普及。此后，大型焦糖状的长鼓型吹泡胶姆糖深受孩子们的喜爱，成为40年代中期的胶姆糖主流。

50年代中期，胶姆糖越来越受人喜欢，并且具有日本特殊风味的板状胶姆糖也上市了。从此确立了胶姆糖在糖果产品中的地位。

60年代中期，市场上出现了夹心胶姆糖，这是重新估价胶姆糖在糖果中地位的年代。

70年代中期，饮食较为富裕，胶姆糖也从单纯的嗜好发展为含有对健康有益成分的食品，出现了运动胶姆糖、无糖胶姆糖等。综上所述，日本的胶姆糖历史就其特征来说可分为以下几个时期：

(1) 第一个时期(1946—1950年)

战后，由于美军进驻，胶姆糖得以普及。日本许多厂家想自己制造，但无法分析出国外制品的化学成分和组成配方，只是停留在探索胶姆糖的原料上。

当时使用的胶姆糖原料是含50%乙醇的糊状醋酸乙烯基树脂，据说它的聚合度是2000—3000。另外，酯胶也是一种重要的原料，当时很难搞到手，因此，主要使用松胶(松脂)。这些就是主要胶基。作为甜味料，使用的是糖精等合成甜味料。

当时使用的香料，是添加少量的醋酸戊酯制成香蕉味胶姆糖。1947年左右，聚合度为1200-1500的醋酸乙烯基树脂诞生了，积水化学公司用它制成名曰“金太郎胶姆糖”的吹泡胶姆糖上市销售。醋酸乙烯基的聚合方法除溶液聚合外，还使用了珠粒聚合和乳化聚合，它们的聚合度均在

1000—2000范围内。1948年，大阪的三立制药和岐阜的东亚粮食等公司都开始了胶姆糖生产。

后来，使用了聚合度为800—1000的醋酸乙烯基树脂。1949年积水化学公司停止了销售“金太郎胶姆糖”，开始生产胶姆糖的原料——醋酸乙烯基树脂的乙醇浆。当时醋酸乙烯基树脂的需求量很大，每公斤售价达1000—2000日元。醋酸乙烯基树脂在1950年底被制成固态成分占70%、聚合度为400的乙醇浆。就是说，胶姆糖胶基的最重要的原料之一——醋酸乙烯基树脂随着时代的进步，其技术也逐步进步，向着低聚合度的方向改进。另外，由于松胶有特殊气味，并易劣化，所以逐步被酯胶所代替。

在甜味料方面，当时砂糖是统制的。随着葡萄糖和铂糖制造技术的进步和质量提高，合成甜味料已不大使用。

至于香料，当初只是香蕉味。添加的是醋酸戊酯、戊基丁酸酯、香兰素等，几乎都是酯类单种香料。

其他，用甘油作为软化剂。包装是手工包装，包装纸用的是蜡纸。

(2) 第二个时期(1951—1955年)

以前胶姆糖作为消遣食品，而这一时期随着技术的进步，出现了2—3个崭露头角的公司，确立了胶姆糖在糖果中的地位。根据1955年的资料，胶姆糖市场约55亿日元。其他糖果中，太妃糖264亿日元，水果糖220亿日元，饼干220亿日元，巧克力110亿日元。这个资料告诉我们，胶姆糖在糖果的销售中已占了很大比重。

这一时期的胶姆糖技术有很大进步。以作为胶基的醋酸乙烯基树脂来说，树脂成分占75%的乙醇浆在浆糊状态下保持稳定的性质，而且能够批量生产。醋酸乙烯基树脂

聚合度，板状和糖衣胶姆糖是300—400，吹泡胶姆糖是40—600。

(3)第三个时期(1956—1965年)

这一时期开始使用天然树胶。1956年左右，美国开始销售精制的用于制造胶姆糖的天然树胶，日本进口了一部分天然树胶，并以此作为胶基进行胶姆糖的研制。结果获得了较好的效果，并出现了用国产天然树胶制成的胶姆糖。另一方面，醋酸乙烯基树脂的研究也更进一步，不仅是线性的均聚物，而且还出现了共聚物和接枝共聚物。从这两个方向出现了天然树胶和合成树脂的技术竞争。

(4)第四个时期(1966—1975年)

这一时期，开始时胶姆糖公司有35家。由于受贸易自由化的冲击，企业难以生存下去，后来减少到27家。这期间日本好不容易掌握了天然树胶的加工技术，实现了国产化。

胶姆糖的原料几乎全部是进口的，国产原料仅仅是醋酸乙烯基树脂。天然树胶、薄荷油、留兰香以及砂糖都是进口的。这些进口原料占胶姆糖原料的90%以上，而且现在仍然如此。日本的胶姆糖市场就是建立这样的基础之上的。当时日本还缺少与外国制品竞争的经验，并且大多是中小企业，企业的经济力量薄弱，所以在前进的道路上存在着许多波折。

(5)第五个时期(1976—1985年)

这一时期的前半期，日本糖果产业的市场规模已达1百万日元，后半期达2百万日元。1985年比1984年增长1.44倍。这表示糖果市场规模的不断扩大。

其中小吃、点心行业增长2.19倍，西式糕点增长1.57

倍，胶姆糖增长1.52倍，占第三位。这一时期的胶姆糖已从嗜好性向着有益于健康性发展，开发出了低热量、防龋齿型、恢复疲劳型、消除口臭型、提神防困型等新产品。

在制造技术方面，掌握了用天然树胶制造胶基的技术。开发出了醋酸乙烯基树脂的共存聚合的新制法，从而有可能获得单靠溶解混合达不到的性质。这种方法是在聚合醋酸乙烯基时，把高分子胶提前溶解在单体中，然后进行聚合反应。用这种共存聚合制得的醋酸乙烯基来制造胶姆糖，优点是比以前的胶姆糖口感柔软、有弹性、光滑细腻。

在糖类方面，掌握了麦芽糖的粉末化技术，成为继砂糖、葡萄糖后处于第三位可以利用的甜味料。

在香料方面，掌握了最适合胶姆糖用的薄荷香精提取技术。不仅是用传统的水蒸气蒸馏法，还采用真空蒸馏法。由于能分解出最好的香味成分，所以薄荷型胶姆糖的质量也得到了较大的提高。在香料研究方面，由于采用了高速液相色谱法，美味成分的分析方面有了明显进步。由于采用液化气体抽出法，与以前相比更易从天然植物中提取有效成分。

在微量添加剂方面，开发并运用了从绿茶中提取的、对消除口臭有效果的黄酮类物质。

1-3 胶姆糖在欧美历史

1860年，墨西哥的桑塔·阿奈将军和美国发明家托马斯·阿达姆斯等人把人心果的树汁干燥成“糖胶树胶”，这就是最初的商品化胶姆糖。后来，托马斯·阿达姆斯在糖胶树胶中添加甜味料出卖，博得空前的好评，迅速普及全美各地。1891年，肥皂商人维利亚姆·里格兰把胶姆糖

作为礼品搭送给顾客，看到很受孩子们欢迎，就改行专门制造胶姆糖。1892年，里格兰和弗里亚等人除添加甜味料外又添加了薄荷，奠定了今天胶姆糖的基础。当时美国有12家胶姆糖公司，最有名的是阿达姆斯创立的“美国糖胶树胶公司”(American chicle co.)。1891年弗里亚在纽约创立的Beach nut公司以生产糖衣胶姆糖而闻名。后来，美国的胶姆糖产业由今天的三大公司所垄断。这三大公司是：里格兰公司，Beach nut 公司和 American chicle co. 公司(该公司由阿达姆斯公司和 White公司合并而成)。1893年里格兰公司大力宣传，或对零售商店进行访问，或做广告，在西部开拓史上有名的大陆横断铁路的各个车站上都张贴巨大的广告画，报纸、杂志、车内广告等全力以赴，号召大人小孩以开拓精神养成吃胶姆糖的习惯。1907年销售量在全国大增，1910年全美国的人都知道留兰香胶姆糖的名字。1914年现在美国吃得最多的浓薄荷胶姆糖(Double mint gum)上市，1921年颗粒状糖衣胶姆糖——PK糖问世。

这时，有一个叫F·H弗里亚的人想，难道不能造出一种吃法更有趣的胶姆糖来吗？于是，就着手研究吃后在嘴里产生薄膜，破时发出“叭”的响声的胶姆糖，结果就研制成功了吹泡胶姆糖。他把这最初的吹泡胶姆糖命名为“泡泡”(Blibber-Blubber)，于1906年上市销售。

另一方面，确立美国市场的格里兰把目标转向海外。1910年，当留兰香胶姆糖风靡美国本土时，他就向许多国家输出，并把它们作为一种新的糖果介绍给全世界。这在胶姆糖的近代史上记下了难忘的一页。为了把新鲜的胶姆糖以低廉的价格提供给消费者，有必要在外国成立公司，于

是同年首先在加拿大成立了这样的工厂，接着1927年在英国也成立了。就这样，名符其实地奠定了胶姆糖作为糖果的不可动摇的地位。受此影响，欧洲各地的糖果商都自主地进行了研究并进行了商品化生产，但在质量上无法与里格兰匹敌，里格兰的形象在胶姆糖中被确立了。1915年创立的丹麦的Dandy Chewin Gum公司和1948年创立的荷兰的美保利夫公司(Maple Leaf Co.)都用自己的商品来竞争并直至今日。此间，美国的糖胶树胶公司(American Chicle Co.)致力于中南美和南美洲的胶姆糖普及工作，Beach nut公司则向中近东推销糖衣胶姆糖。后来这三家公司控制了世界胶姆糖市场。

第二次世界大战时期，胶姆糖一度在市场上几乎消失。然而美国军队已把它作为军用食品而不能缺少。除它具有作为糖果的美味外，还有各种特殊的效果。例如，飞行员在飞行中吃胶姆糖可以防止耳鸣，监视时可以防止瞌睡，焦躁难受时可以缓解症状，稳定情绪。还有，当军舰沉没，乘橡皮舟漂流海上，几天不吃东西的情况下，吃胶姆糖可以维持生命。由于有以上优点，在军用食品中就不可缺少。当时，把回收上来和为数很少的生产出来的胶姆糖用于军队。到1944年，胶姆糖已全部军用。不久，由于市民的强烈愿望，许多厂家又视条件先后开工生产，这些产品不可能采用天然树胶，质量比以前的差，但从卫生角度看没有什么问题。1946年，美国由于重新获得原料，又生产出高质量的胶姆糖供应市场。1948年以后，胶姆糖赞誉日甚，消费量大增，并持续稳定增长着。美国胶姆糖需要量的增加，很多地方有赖于20世纪薄荷工业的发展，胶姆糖有70%是薄荷型系列商品，胶姆糖市场的扩大、质量的提高取

决于薄荷油的开发，这种说法是不过分的。

1985年美国胶姆糖产值约2100亿日元，其中95%属于以下四家公司所占有，芝加哥的维利亚姆·里格兰公司、美国糖胶树胶公司（American Chicle Co.）、本部设在纽约的 Beach Nut公司和属于菲利浦莫利斯的子公司的克拉克公司。

表1-1为胶姆糖的历史年表。

表1-1

胶姆糖的历史年表

1498	哥伦布发现美洲大陆，了解到土著人咀嚼人心果树胶的习惯
1736	法国的拉·孔达曼在调查亚马逊的天然橡胶时发现苏瓦树胶、Lechecaspí树胶适合做胶姆糖
1853	英国的威加姆(Sir Henry Wickam)在调查马来西亚的天然橡胶时发现节路顿胶可做胶姆糖
1869	托马斯·阿达姆斯和桑塔·阿奈将糖胶树胶块在药店出售
1893	里格兰销售果汁胶姆糖
1898	里格兰销售留兰香型胶姆糖
1906	弗里亚销售吹泡胶姆糖
1910	里格兰在加拿大开办工厂
1914	里格兰销售浓薄荷胶姆糖
1916	里格兰在日本销售胶姆糖
1920	森下仁丹公司在日本制造胶姆糖
1921	里格兰销售糖衣胶姆糖
1927	里格兰在英国开办工厂
1944	美国把胶姆糖用于军队
1952	日本罗特(Lotte)公司销售绿薄荷胶姆糖
1954	日本罗特公司用天然糖胶树胶制造胶姆糖
1960	日本罗特(Lotte)公司制造清凉型胶姆糖
1969	夹心胶姆糖上市
1971	胶姆糖实行贸易自由化，无糖胶姆糖上市
1972	日本罗特(Lotte)公司销售香水型胶姆糖
1973	里格兰公司正式加入日本市场
1979	日本罗特(Lotte)公司在美国开办工厂

第2节 胶姆糖的分类

市场上出售的胶姆糖有7种，分类如下。

2-1 片状胶姆糖(Stick Gum)

胶姆糖的特征是具有咀嚼性和香味，它由砂糖、胶基、淀粉糖浆、香料等组成，形状为片状。胶姆糖的配方与成分虽然各公司互不相同，但通过参考分析值，发现作为胶姆糖一大特色的胶基含量约为20-30%，糖类水溶性成分为60-80%，香料为1-2%，其它营养素等成分含量较少。这些原料几乎都不是单一物，更多的是组合数种相似功能的物质加以使用。这是因为通过配加各种物料，可以使胶姆糖甜味浓郁，适于咀嚼。

片状胶姆糖的形状各式各样，大小不定，但在美国和日本73×19×18.5毫米大小的最受欢迎，而每块重量3-3.2克的较为普遍。一盒内装7片的包装方式较多，还有少的仅3片，多的达17片的包装(Plent-Pack)。

片状胶姆糖在胶姆糖中消费量甚大，约占45%，而且香味种类也很多。因此，从片状胶姆糖的商品特性来看，非常有必要对香味加以叙述。被称为“香味芳郁之点心”的胶姆糖中，香料占的比例很大，且起着影响产品质量的重要作用。胶姆糖香料可分为四类。

2-1-1 薄荷型

(1) 胡椒薄荷

胶姆糖的香料中最具代表性的是胡椒薄荷。胡椒薄荷据说是薄荷中最好的品种，原产地在英国的密查姆，现在主要栽培在美国。胡椒薄荷香料的组成成分因产地不同而