

开展乳类的综合利用及深加工创出乳品工业的新局面

包 启 安

我国的乳品工业自建国以来已有相当大的发展,尤其是在党中央和国务院关于加快发展食品工业方针的指导下,做为食品工业重要组成部分的乳品工业,也面临着一个新的形势。

国务院号召将多余粮食转化成肉、蛋、奶是完全正确的,也是非常必要的。我国乳类人均消费量很低(如表1所示),还远远落后于其它国家。要想使乳类增产,必须发展乳品加工,二者是相辅相成,互为因果的关系。

表1 1980年一些国家乳与乳制品的人均消费量

国 别	芬兰	苏联	美国	西德	法国	日本	新西兰	中国
饮用乳 (公斤)	219.7	131.6	711.0	50.6	48.5	36.0	126.5	2
乳制品 (公斤)	56.5	56.0	52.6	39.0	63.9	2.8	4.8	0.06

纵观世界乳品工业发展的历史,目前乳品工业有四大特点:

一 开展了综合利用和深加工,使乳品工业产品多样化。有某乳品厂是以生产奶油及乳蛋白质制品为主要的产品(如下图1所示),

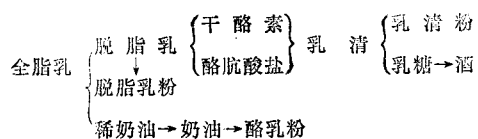


图1

是综合利用和深加工的典型。主要产品有奶油、酪乳粉、干酪素、酪氨酸盐、乳清粉和乳清发酵酒。干酪在国外是主要乳制品之一,这种工厂也是搞综合利用及深加工的。付产的乳清生产成乳清粉,或搞成乳清饮料,或与奶粉车间联合,利用乳清生产母乳化奶粉或其它调制奶粉。所以国外的乳制品厂大都是贯穿着综合利用和深加工的联合企业。至于奶粉所占比重很小,且多作为食品工业用原料。

我国的乳品工业,几乎都是专营的乳粉厂,且最初形式的加糖奶粉仍占相当的比例。为了改变乳粉的冲调性和分散性,绝大多数厂都生产速溶奶粉,但适于婴儿饮用的母乳化奶粉仍然不多,适合于不同年龄婴儿和儿童饮用的调制奶粉就更难以找到了。至于综合利用和深加工,在我国来说还处于萌芽阶段,只有个别厂在生产干酪、乳糖或乳清粉。绝大多数厂仍是单一的乳粉生产。结果经济效益不高。

二 在国外,根据科研成果的涌现和市场对产品的需求,不断地生产新产品投入市场,对促进人民身体健康有很大作用。例如:作为工业生产的奶粉,最初是加糖奶粉和淡奶粉,以后又出现了维生素奶粉。开始多用稳定性强的维生素B₁,防止婴儿患贫血和B₁缺乏症;接着出现了维生素A、B₂、B₁₂、菸酸、C、D、E、等综合维生素奶粉。对防止婴儿的佝偻病及营养不良症起到良好作用。近年来,由于育儿的基础研究和生产技术的进步,出现了多种调制奶粉。更由于对人乳和牛乳组成上的差异及微量成分的探索,促进了婴儿奶粉向人乳的全面模拟,这就诞生了母乳化奶粉。其特点是:(1)调节了蛋白质组成的比例,增加了球蛋白、白蛋白,减少了酪蛋白,从而接近于母乳。至于酪蛋白的构成也应加以改变,增加γ-酪蛋白的含量,进一步提高蛋白质的质量,这将是今后努力的方向。

(2)减少了无机盐类,增加了铁的含量,调整了钙、磷比,能促进婴儿骨骼的增殖。

(3)增加了不饱和脂肪酸,特别是亚油酸,亚麻酸等必须脂肪酸的含量。使婴儿的脂肪吸收率得以提高。

(4)考虑生理以及疾病预防,添加核酸、溶菌酶、粘蛋白、含硫氨基酸。为了双叉乳杆

菌增殖开始添加乳糖水解物的产品在国外已很普遍。

(5)将婴儿用乳粉的碳水化合物改用乳糖及多糖类取代蔗糖。这种模拟母乳的产品,在我国起步较晚。近年来,在轻工部的鼓励和支持下,进口乳清粉,为母乳化奶粉的生产提供了条件,全国已有数家乳品厂开始生产。

现在,我们再看看国外鲜奶的情况。除普通消毒全脂牛乳外;还有各种维生素强化乳、各种风味鲜乳、咖啡牛乳、可可牛乳、果汁牛乳、低脂肪鲜奶、双叉乳杆菌鲜乳供应市场。就是近来成为世界普遍食用的酸奶也有20多种。在我国,大城市供应的鲜奶中,只有一般的杀菌乳一种;至于酸奶,除北京等个别城市有果味酸奶外,大都是全脂酸奶和脱脂酸奶。总的来说,我国乳制品品种单调,不能满足人民生活日益提高的需要,而且也未能充分发挥乳品的营养价值,没有更好地促进婴儿及儿童的体质和人民的身体健康。

三 生产具有保健疗效作用的乳制品是国内乳品工业的一大趋势。

近来,国外对食物疗法非常重视,各种疗效和保健食品逐渐投放市场。乳类本身营养价值丰富,是一种很好的天然食品,经过科学加工以后,更会提高其保健和医疗效果。

最近,对发酵乳制品的保健和医疗效果,进行了一系列的研究。充分肯定了它们的作用,因此产生了许多新的发酵乳制品。例如果味酸奶,由于添加了新鲜的水果原料,改善了酸奶的风味,提高了酸奶的营养价值。因为水果中含有较高的钾盐,与造成高血压的钠有拮抗作用,是防止高血压理想的保健食品。同时,果料中的粗纤维素有预防肠癌的效果,因此,果料酸奶在国内外市场上很受欢迎。

至于双叉乳杆菌的生理作用和经过其发酵乳制品的营养价值,早已被阐明,而且在日本已得到迅速的发展。它除具有整肠作用外,还有抗癌作用和产生维生素B群的功效。这种菌能寄生于人的大肠内产酸,抑制有害菌的生长,从而起到整肠和帮助消化的作用。但它有

一种令人不愉快的风味。最近,国外正用冷冻浓缩的方法将此菌加入杀菌的鲜乳中,与普通鲜奶相同,并无酸味。从而扩大了它的应用范围。

这里也该谈一谈乳与豆乳制成疗效的产品。应从营养的角度和医疗作用上加以考虑,这样做出的产品就有生命力。豆乳与乳混合以后,具有保健和疗效作用。即可作成粉状的产品,又可作成浓缩的产品。根据二者不同的配比,制作出适合于不同病人的疗效食品,最终会受到人们的欢迎的。此外,生产豆奶制品,还可以适当地调节以山羊奶为原料厂的淡季生产。

奶类不仅可以和豆类混合,也可以与其它营养食品混合。西德有一个专利,用乳粉与蜂蜜以2:1或5:3的比例混合,制成有酸味或甜味的颗粒,也可加山梨糖制成片状,是一种极为理想的保健食品。又如:美国有个专利是利用酪蛋白生产一种在消化器内分解很慢,给人以饱腹感的疗效食品。这种产品很受需减肥人的欢迎。东德还用干酪素水解成一种无味、无臭、无色,含有大量人体必须氨基酸的产品。所有这些,都是今后乳品工业开发的项目。

四 国外乳品工业技术力量雄厚,大企业均有研究所,聚集大批人才,进行基础研究,向纵深发展,不断开发新产品,使企业具有强大的活力。

我国在这方面显得非常落后。全国专业研究所屈指可数。至于工厂则几乎没有研究机构。针对这种情况,深望乳品专业协会为培养人才多举办各种形势的培训班。同时也希望乳品厂的领导真正做到重视人才、重视技术,在智力开发上投一批资,从而为我们乳品工业培养出一批技术骨干,开发出更多的新产品,提高经济效益,繁荣乳品工业。

总之,新产品的开发不仅是经济形势的需要,也是乳品行业本身生存和发展的需要。随着城乡人民生活水平的不断提高,尤其是广大农村的富裕,使我国饮食结构和消费水平发生了巨大变化,人民要求乳品多样化,高档

化、保健疗效化、食品方便化。原来的大路货色已不能适应当前的市场需求。因此，大搞综合利用及深加工，不断开发新产品是当务之急。深愿我省乳品专业协会与有关部门协调，

积极组织技术力量和基层企业，广开渠道，开展技术服务和协作，加速新产品的开发。在今后的工作中多做一些切实可行而有效的工作，促进本行业的发展。

食品中的泡沫

宋素芬

前言

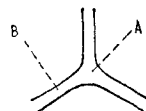
食品中的泡沫是气体分散在液体或半固体中的分散体系。在稳定的泡沫中，气泡是由有弹性的液体膜或半固体膜分隔开来。气泡的直径大约从 $1\mu\text{m}$ 到数厘米，作为分散相的气泡常常呈多面体而不是球形。由于气泡的大小以及膜厚度的不同，泡沫可能像连续相(液体)那么重，也不可能像分散相(气体)那么轻。典型的食品泡沫如：搅打的奶油、充气糖果(海绵糖、牛乳糖、泡泡糖、明胶奶糖等)、泡沫点心、夹心泡沫巧克力、泡沫蛋白食品、冰淇淋、蛋糕、面包、馒头、发泡乳饮料、发泡酸乳饮料以及啤酒上的泡沫等。在食品泡沫中：①含有大量低密度的气体。②在气泡和连续相之间有较强的表面积。③有肿胀而硬或半硬并有弹性的膜。④可以反射光，看起来不透明。泡沫食品的柔软性，与气泡体积、膜的厚度以及流变学性质有关。例如，需要有低密度、薄壁而肿胀的构造，才会使泡沫食品柔软。

泡沫的形成

经验表明，纯液体不能形成稳定的泡沫。因为在泡沫中，各个气泡相交处(一般是三个气泡相交)形成 Plateau 交界，如图一、A 处。根据 Laplace 公式 $\Delta P = \sigma \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$ ，

式中 ΔP 为压力差， σ 为表面张力， $R_1 R_2$ 为气泡的半径。由 Laplace 公式可以看出：

一、平面膜(B 处)的压力大于液膜 Plateau 交界处(A 处)的压力。故液体会自动地从 B 处流至 A 处，使液膜不断变薄，这就是泡沫的排液过程。

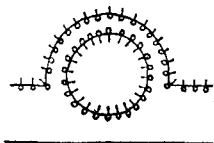


图一-Plateau 交界(A)

二、液膜 Plateau 交界处与平面膜之间的压力差 ΔP 与表面张力 σ 成正比，表面张力低则压力差小，排液速度较慢，故液膜变薄也较慢。

泡沫的另一种排液过程，是液体因重力而下降使液膜变薄，这要在液膜较厚时才有明显的作用。液膜的不断变薄，将导致膜的破裂，泡沫的破灭。故泡沫的性能决定于液膜的性质，液膜越稳定，泡沫的寿命就愈长。要使液膜稳定，必须要加入第三种物质，即起泡剂。常用的起泡剂有以下几类：

①表面活性剂，例如蔗糖脂肪酸酯，可作为起泡剂用于糕点、蛋糕、饼干和冰淇淋中。能形成坚固的气泡，提高产品的多孔性，改善品质。作为起泡剂，表面活性剂分子，定向吸附在气泡液膜内外两个气-液界面上(如图二)，降低界面张力。同时，伸向气相的碳氢链之间的相互吸引，使表面活性剂分子形成坚固的膜；而伸入液相的极性基由于水化作用，具有阻止液膜液体流失的能力，从而使泡沫稳定。



图二

②蛋白质，蛋白质类起泡剂如明胶、卵蛋