

世界植物蛋白会议(二)

大豆制品的銷售

以往大豆制品销售不畅的原因是非常清楚的，在食用油生产中不可避免的存在这种副产品，这是必须加以解决的。在成本上，大豆制造业没有很好接受四十年代和五十年代的教训。随着机榨技术的发展，以致这个问题搞得愈来愈严重，重蹈经营困窘的绝境。这种作法是否正确，并使制造者、立法者和消费者的心里都存在怀疑。

在大豆制品的销售方面，今后要采取和食品制造完全合作的做法。它也有责任不减少蛋白质的提供，这就意味着必须进行大量地研究，以开辟一个新的使用范围。

大豆制品的两种情况

经济因素常常使得新蛋白质的应用有所发展。McAuley氏认为，“必须考虑到目前与将来”。他举了两个典型的例子：斯堪的纳维亚的鱼产品制造商面临着利润减少而价格上涨的局面；英国的猪肉生产者在欧洲共同体中也无竞争力。（由于财政上的兑换率与欧洲经济共同体的货币不同）。对于斯堪的纳维亚的鱼产品制造者面临的情况，在产品中虽然增加大豆蛋白，也不能有助于他增加出口。在渔讯高峰期，由于采用冷冻，使大量鲜鱼用于机械化生产，而留给手工生产的鱼片数量就很少，并且这些原料的质量：如保水性，凝胶的形成性和色泽方面都降低了。McAuley氏指出：“只有制造者很清楚地认识到斯堪的纳维亚的鱼类产品的质量在这种情况下，大豆蛋白在产品中才有使用的可能性。”选择蛋白质配料可根据理论

知识去制作，但是为了达到预期的成就，还必须对其它配料，加工方法和设备都有深入的了解。

在英国，火腿加工者显然都是采用降低蒸煮温度的解决办法，或者是增加所注入的水。但这两种办法都会降低产品的质量和营养价值。McAuley氏认为：“在产品中加入蛋白质，即可减少蒸煮时的损耗，又能提高产量，而且还由于蒸煮较好，因切片性改善而提高了产品的质量。但销售上还会产生新的问题。”所以试图加入一种配料，如加入一种蛋白质时，必须知道火腿加工的详细知识。

大豆加品的巨大潜力

在世界范围内，分离大豆蛋白工业的年发展率在25%以上，大大高于食品工业的平均发展率。两个主要的因素影响了食品的消费形式：文化和传统。大豆是远东文化这一整体的组成部分，在美国，仅在一九四〇年，才开始把它用作人们的食品资源。已建立的良好的美国文化方式，是过去与现在分离大豆蛋白能成功地销售的关键，因为这种蛋白质很适于今天现存的食品体系。

在美国，今天的分离大豆蛋白之所以能成功的主要原因，是与现存饮食方式相一致的。分离大豆蛋白按传统习惯做成的食品，或是分离大豆蛋白的单纯加工食品，消费者把它们应用于任何蛋白食品形式时，都必须符合同样的标准。换句话说，它们必须在组织结构，外观，风味和营养价值方面都是适宜的，分离大

豆蛋白的多方面功能已经使它们符合了这些标准。

过去销售的实践，强调了分离大豆蛋白的技术上的优点：形成凝胶结构的能力，形成粘度的特性，热的稳定性和保水特性等等。“仅仅现在，营养才变成促进销售的动力”。Anton氏认为：“在未来销售市场上，大豆将成为一种主要的营养资源，因为目前人们已经认识到分离大豆蛋白的营养性是可与肉、牛奶和鸡蛋相比美的。”

从第一个样品到商业性大量生产的现实当中，还会有一些问题。从分离大豆蛋白的成功销售情况来看，已经突出有以下四个主要的问题存在：①食品加工者和销售者对产品的使用和价值的认识。②消费者对食用分离大豆蛋白的愿望。③在使用上受法律和规章的限制。④在提高产品品种技术的效率和对食品生产发展上的影响。

对于食品加工者和销售者来说，最重要的是品种配料的变化：假如这样变化没有得到改进，制造者就必须保证他的产品至少在市场上销售保持稳定。只有改进后的产品卓有成效而又符合经济学，才能促进销售者去研究和采用新的蛋白质配料。在这方面蛋白质提供者的专门知识具有很大的意义。这种专门知识可以帮助生产者克服勉强地改革，并鼓励他们很快接受，从而解决传统的销售部门以外的问题。在这一点上，有趣的是，1976年美国进行的盖洛普调查，它说明了最经常提到的大豆蛋白将做为未来的蛋白资源。过去，66%的回答都说明了在一种食品中使用大豆蛋白质将不是提高购买力，就是说在购买的食物结构上没有影响。

Anton氏认为，在过去，含有大豆蛋白的产品销售不畅，通常是由于产品本身固有的缺陷，他解释说：“不管蛋白质的质量如何，都不能用来补偿不好产品的质量。”技术的不断进步，已经导致各种新蛋白的发展，说明已能完全满足特殊工业的需要。这些新的蛋白制品将有助于销售者增加销售量，使之符合特殊的需

要，同时在经济上和功能上提供适当的利益。

目前主要销售计划方面所投放成功的产品有：Hypoallergen（低变态反应）的婴儿食品，加工肉，汤料罐头，熔烤食品，咖啡牛奶，dips（渍汤）和酸酪，糖果，和各类食物，以及一些众所周知的制品。技术的发展已经有效地提高了以分离蛋白为基础的产品的可接受程度。据估计，仅在美国，目前和近期应用的大豆蛋白方面就投资了十亿美元。

投放新的蛋白食品

英国W、A、W、Cunamings博士指出，在消费市场上投放任何新产品都是一种冒险的行为，甚至，实际上能成功地投放的产品只约占原规划的10%。因而，如何评价新产品是重要的先行条件，W、A、W、Cunamings博士说：“发展一种新食品是特别困难的，因为家庭主妇们在食品方面接受一种新概念要比其它方面保守。”当Cadbury在英国市场上投放一种新的蛋白制品时，为减少风险而付出了极大的代价。

原来的分析说明，在英国的饮食中，虽然并不缺少蛋白质，但是传统的蛋白资源越来越缺乏，因而蛋白质的价格越来越昂贵。1973年，当我们开始做发展工作时，肉的价格开始逐步上升，国家经济在周期性的下降。因此，假如我们能在适当的价格上，采取适当的食品形式，新的蛋白食品的销售时机也就成熟了。

Cadbury的一般销售思想使得它必须发展一种产品，完全适合于主要的食品经营方向。但是有一个问题，即应该生产什么样式的产品。鉴于仅有家庭主妇能正确地回答这个问题，因此决定安排一种实质性的市场调研，即采用一种新技术，叫做CAV—消费者价值分析。这种技术比其它的研究技术对消费者的了解更详，并包括长期地探索消费者的真实看法。

在Cadbury采用的CAV技术中，形成了以15-20个家庭主妇为基础的扩大小组讨论会，由一位有经验的研究者主持，在非正式的，友

好的气氛中进行，包括有不断的重复的意见，产品的取样和推销者的参与，目的是确定一个公认的标准。

人们发现家庭主妇已经很注意大豆食品，并希望知道得更多。Canamings博士报导说：“我们也发现，对于一种肉类代替品，具有很大的潜力，它的形式类似于罐装的肉糜式炖牛肉片并且马上能吃。讨论会表明，这种产品应该被叫做大豆食品，它应能很好地代替罐头肉或新鲜肉的销售。

罐装大豆产品

目前有两种主要的罐装肉产品是肉糜和炖牛肉块，因而决定把研究的重点放在以大豆来代替这些产品。家庭主妇讨论会揭示了两件令人惊讶的事实：首先，100%的大豆产品更受欢迎，第二，产品应该直接了当地称为大豆。以前在市场上销售的产品集中用于充添剂，而很少注意它的包装，因此对这类产品引起了大量的怀疑。下一步是在市政厅进行检验：总共有600名来自全国各地的有代表性的家庭主妇和所有的肉罐头食用者被邀请参加。在市政厅里，给他们看了一部概念性的电影和模拟包装。然后，一半的家庭主妇品尝了大豆食品，而另一半尝了不含有大豆的肉罐头食品（做为一种对照物），所提供的样品是肉糜和大肉块。Cunamings博士说：“家庭主妇们品尝的不是大豆制品（称为大豆精华），就是一种作对照的肉，但是并不告诉她们哪个是哪种。最后的结果表明，大豆食品具有出奇的高的比分：评分幅度为1~5，（平均分为3），大豆食品与最好的罐头肉有几乎相同的比分，差异在0.01到0.1之间，例如，大豆的评分为4.68，罐头肉的评分为4.69，在好的风味方面的评分是，大豆制品为32%，罐头肉为30%，在无脂肪与软骨方面，大豆制品获得了更高的比分；20%比13%。

进一步选择有发展的包装设计，并让消费者检验。同时，在公布的研究中提供了一些点

子，研究和发展部门已经忙于推敲这些制法，

“我们发现，一种特级的组织蛋白，必须加以发展以适应特殊需要，我们的工作得到制造者们的紧密合作。”Cunamings博士报导说。在此方面，由于公司的试验厂提供的方便，进行了多次试验性的工作。事实上，在投放的规划中，这是最忙的方面，因为抓住大量的小问题是耗费很多时间的。

最后的市场混合试验成为另一个主要方面。它的目的在于评价对各种因素怎样调整，使彼此都适合，而且在进入试前性的销售之前进行最后检验，这是很重要的。最后的市场综合检定是在来自全国800名的有代表性的家庭主妇中开展的，每位家庭主妇按一定时间给补充一个样品，检定重复四次，这个结果表明，这个概念可以极完善地被接受。并在长时期内，这种代表大部分的样品的制品是可以接受的。这次的“品尝、支付、招待”的结果得到一个较低评分，在3.79~3.86之间（评分幅度是1~5），由于这次没有给消费者看电影，并且所定的价格是实际的销售价格。由于通货膨胀，而比以前试验时的价格高，但是这个分数还是非常可以接受的。研究和发展部门的典型方法，现在在所有的市场研究试验上应用。如果从“大豆精华”投放中得到一个教训的话，就是能保证在销售和研究与发展部门之间的非常紧密的联系是很重要的。在讨论中，研究和发展部门提供了家庭主妇的愿望的第一手材料，而对于其缺点，认为已没有价值再规划进一步的研究。

在1975年12月份，制好的产品投放了市场，其商品名称是家庭主妇讨论会上特别选择的，叫“大豆精华”原来使用的是蓝色罐头盒，但是现在使用不同的颜色来区分肉糜和肉块的不同产品。

健康和营养

Thomas L. Wolsh博士（美国的芝加哥）研究和发展部门付总管，解释说，今日在市场上

出售的肉和奶的各种类似制品是对于人体健康和营养有好处的，例如，Wolsh 博士公司所设计的产品种类之一（晨星农场产品），是用来做为每日膳食总量的一部分，目的在于减少饱和脂肪和胆固醇的摄入量。另一类的产品（华盛顿食品）提供给素食者高质量的蛋白质和最低的脂肪。在动物蛋白的价格不断上涨，远远超出一般水平时，那么销售植物蛋白产品，就具有价格低，对人体健康和营养有两大优点。

根据Wolsh 博士所说，在设计肉的类似制品方面，对于食品工艺学家的最大要求，是产品的味道和质地方面。制造肉的类似制品和加工的肉产品相同，例如大红肠，干布肠，预煮香肠和小泥肠，但是在风味方面，它们是极难仿造的。世界上主要的风味研究机构已经提出了大胆的研究规划来发展肉的风味。“特别是在猪肉、腌肉、火腿和牛肉脂肪方面已经取得了显著的进展”，Wolsh 博士说：“合适的合成水产品的风味正普遍受到很大的注意，但是还远远不够，特别是在经受即使是最正常的加工条件的能力方面。

虽然今天的技术主要是根据大豆和小麦的相结合而发明的，但该技术也适合于其它的植物蛋白质。这些蛋白质例如油菜籽、棉籽、芝麻或葵花籽，在许多国家都被广泛地应用。但是，在把它们精制做为人类食用之前，必须进行加工的研究。这些研究是值得花费精力和时间的，因为植物蛋白质给世界上爆炸似的人口的增加，提供了一个有效的未开发的资源。

保护完整性

要求大豆蛋白质生产工业必须保护传统产品的完整性，推荐大豆蛋白作为肉和其它产品的补充剂可以保持产品的传统特征。把改进的技术提供给食品加工者，可以增加给消费者继续提供具有一定质量的传统产品的信心。为了更广泛地应用大豆蛋白质固有的营养和功能价值，大豆蛋白工业必须继续发展它们自己的产品。例如可以生产一种新一代的组织化的产品，并可改进浓缩蛋白和分离蛋白的功能性

质。这种蛋白质的结合使用，代表未开发的发展范围。为了特殊的应用，必须设计对消费大众和食品加工工业都有益处的蛋白质配料。越来越多的消费者对于营养的认识意味着食品的营养将被广泛接受。目前关心的肥胖症和胆固醇，导致人造黄油的销售量高于黄油，提高了低脂肪干奶酪的销路，畅销的酸乳酪，低脂牛奶，特种饮料，和过多的其它膳食。咖啡，牛奶和鸡蛋的消费量则有所减少。虽然有些行为是受错误思想指导的，但是也说明了消费者的权力，因为他曾经注意到实质性的问题。大豆蛋白质的加工工业应该更有力地维护法规和注册法，根据这些，可接受告发，从而保护了消费者。

蛋白质发泡剂

酶改变了植物蛋白，使其能获得打成泡沫和发泡的性质，与鸡蛋清的作用相似。

为了糖食工业，特别是工业化应用上，而寻找新的配料，导致发展了新的发泡剂。这种发泡剂是采用综合性的加工方法由动物或植物蛋白质制成的，通常包括一些控制水解的方法。

改变水解的条件和适当地选择作用物以及其它一些因素，就可生产特别的，具有任何所需要的物理和化学性质的发泡蛋白质，因而这种产品能用于特殊的需要和用途。此外，可以消灭所有自然产品固有的易变性，并因此能获得特定的规格，如能保证一种特定产品的重视性。这种较新的发泡剂的原料是大豆，小麦和牛奶的分离蛋白。

酶改进的蛋白质

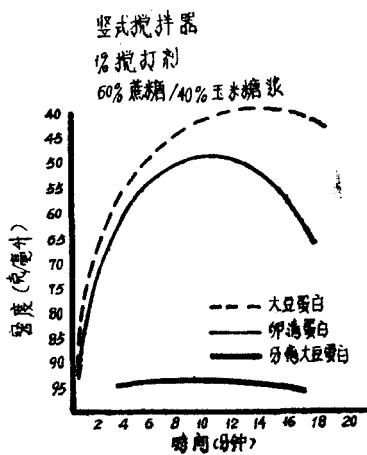
酶水解蛋白质，是一种获得改变了功能性质的食品蛋白质的简便方法，这种方法不会降低蛋白质的营养价值。

不同的蛋白水解酶能用于改进的蛋白发泡剂的制作中。生产具有适宜的充气功能和最大的稳定性的蛋白发泡剂的较有效的酶，在酸碱PH值范围内(2.0-4.5 PH)，显示出最大的活

性。谨慎控制水解反应参数，例如酶的类型，酶的浓度，温度、PH和反应时间。使改进后的蛋白质具有较优越的发泡性质和最大的稳定性。这些由酶改进的发泡剂是柔和的轻蛋奶油色的喷雾干燥粉，可溶解在热的或冷的水中，在所有的PH值范围内都具有功能作用。

酶改进的发泡剂，可以采用几种方法从一些不同的蛋白质原料中制成。例如一种方法是仍使用分离大豆蛋白来做为原料，对大豆片使用碱性提取物的方法制成普通形式的分离蛋白，提纯的凝结的分离蛋白，再经过酶水解12-24小时，采用离心作用把水解产物与没有用的蛋白质分离开，再浓缩，调整PH值后进行喷雾干燥。

小食品冷饮中搅打比率的比较



理想的发泡剂

蛋白质发泡剂必须符合下列要求：可溶解于水，有时可溶解于浓的糖溶液；在较大的PH值范围内能溶解；显示出优秀的泡沫形成性；在宽的温度范围内都具有活性；具有非常稳定的泡沫；稳定性不受类脂物影响；在任何情况下，作为食品都是可以接受的；具有合理的价格/成效比率。实际用于发泡目的的常用蛋白制品，包括传统的鸡蛋蛋白和它的衍生物，例如卵白蛋白，也包括明胶，明胶同时具有发泡和胶凝的性质。虽然不同的许多卵白蛋白

白或明胶之间的功效有不同，不会在小批量的生产中发生问题，但是能在自动化的连续生产设备中造成严重的困难。

在充气作用中，发泡剂是起主要作用的，因为它促进了泡沫的形成，稳定了泡沫，并减少了所需能量。机械能被应用于气体，通常是空气存在下的搅打和发泡。在加工过程中，加入的气体量稳步增加，直至达到最大量。

即使是不很剧烈的充气作用，也可以很大程度地改进产品的质地，稠度和外观。只要在一份容积中混入10%或20%的气体，可以显著地改进感官感受。

糖果，例如“蒙特利马尔的杏仁糖”等是工业生产中最老的充气食品。根据它们的充气程度，这种糖果可分为三个等级：第一类：包括淡味糖果，如果汁软糖，蛋白甜饼等，它们的密度从1.3克/立方厘米减少到0.45克/立方厘米，甚至到0.16克/立方厘米。第二类包括不同的杏仁糖，水果果香糖和夹心巧克力条，它们的密度约为0.80克/立方厘米。第三类的密度仅被减少了10%或20%。约为1.10克/立方厘米或1.20克/立方厘米，即使这样限制充气也已充分地改进了稠度、质地和外观。这一类的典型例子是奶油夹心软糖。任何一种产品在商业上是否有较好的销路，在很大程度上取决于消费者能接受的风味。

蛋白质的快速测试法

为了适应食品工业的需要，最近研制一些可以快速检测蛋白质质量的方法。

这种快速的测试法有两种：一种方法是计算蛋白质效价的测试法(C-PER)(Satterlee et al. 1978, Hsu et al. 1977/78)，是利用一种食品蛋白质的必需氨基酸组成并以体外消化数据来预示蛋白质的质量。第二种方法是Tetrahymena生物测试法(Sutton 1978)，利用theSyn- gen Tetrahymena thermophila WH14。这两种测试法所用的时间都不到72小时，而常规测试法则需用一个月或更多的时间。这两种测试法

可广泛检验各种食品。

计算效价(C-PER)测试法提供了一种快速评价蛋白质质量的方法，而不考考食品是否已被检测。C-PER数据非常接近于实际的老鼠效价(PER)的数据。另外，已被检测的食品中的蛋白质或脂肪的水平似乎在C-PER测试上没有影响，为了校正老鼠PER建立了数学模式，其幅度从0.67至3.22之间。该数学模式用于Hewlett-Packard 67和97型计算机的程序处理中。

C-PER 和老鼠-PER 的比较		
样 品	Rat-PER	C-PER
通心粉和奶酪正餐	1.8	1.7
牛肉和面条正餐	2.1	1.9
Piz za1*产品	2.2	2.2
Piz za2*原料	2.1	2.3
Piz za2*产品	2.2	2.2
强化的油脂面团1*	1.6	1.9
强化的油脂面团2*	1.8	1.8
强化的家常小甜饼	1.5	1.6
挤压的玉米一大豆混和物	2.0	1.8
人造香肠	2.0	2.0
瘦牛肉	2.5	2.1
烹煮的全鸡蛋	3.2	2.7

C-PER 测定法的主要优点

1. 在72小时内可以得到所需的效价，且费用低于老鼠效价测定法。
2. 这是生物学上的一种表达方式，由于用于预示蛋白质质量的各种因素足以说明蛋白质消化率和它的必需氨基酸轮廓。

3. 可提供一个表明蛋白质消化率的程度和测定蛋白质中每一种必需氨基酸局限幅度的情况，因而可说明为什么效价是高或是低的。

4. 在加工中，胰蛋白酶抑制素的敏感和蛋白质结构的变化，可以影响体外蛋白质消化率，以至改善蛋白质质量。

第二种测定法是依据在一个蛋白水解酶水解的食品样品中，Tetrahymena thermophila WH 14的生长情况，用一个Coulter计数器来测定生长程度，和体外蛋白质消化率数据。T-PER测定法是最适于测定含有蛋白质的食品配料中的

蛋白质质量，例如肉，面粉，浓缩蛋白和分离蛋白，或者对确知其成份的食品。

大豆在营养方面所起的作用

在人类的营养中，加工的大豆蛋白质的营养价值有了重大的发现。在许多年以前，不问老少，人们都可能体验到在他们每日膳食中食用大豆是愈来愈多了，这对于评价以大豆蛋白质为基础的食品的价值，以适应不同年令的人们的氨基酸需求，是十分重要的。

M.I.T 所进行的大豆蛋白质对于人类的营养价值的大量研究工作，对婴儿和儿童是依据发育情况，氮平衡和膳食中氮的利用，对青少年和成年人中是依据氮的平衡指数进行的。

根据 Young 博士的研究，当妥善加工的大豆制品作为蛋白质摄入的单独的或是主要来源时，其蛋白质价值接近或等于动物蛋白食品。

讨论大豆蛋白质的含硫氨基酸成份的重要性，联系到实际的人类营养，Yaung博士指出，对于儿童和成年人来说，对于优质蛋白质制品的蛋氨酸增补是不必要的，并且在正常地使用大豆蛋白质的情况下，可能是不合适的，而对于新生的婴儿来说，以大豆为基础，用蛋氨酸来增补的婴儿食物是很理想的。

荷兰的 P.Van Stratum 博士报导：92名自愿参加者进行了值得注意的实验，它的目的是在人们的膳食中，用大豆蛋白质来代替常用的蛋白质时，估价可能产生的生理影响，实验重点在于矿物质的代谢和消化方面。我们关于营养性质方面的大部分知识，都来源于动物实验，这些知识可帮助我们找出问题的范围和掌握最好的加工方法。但是动物对象也有它们的不利方面：与人类身体有不同的反应，特别是由于我们食用的是各种各样的食品，而不是标准的实验室的食物。在人的试验中，最好是在正常的生活状况下进行。

在另一些试验中，给自愿参加者提供两种实验膳食，是按四个星期为一期交叉进行的（共八个星期）。一种膳食含有约 25% 的大豆蛋白质，其中大部分来源于采用乙醇提取法而

精制的浓缩蛋白。同时对照组的膳食包括同样的食品项目，是采用了一般的蛋白质制成。

两种食物在感官质量方面都是相同的，都能被很好地接受。食物和营养素的摄入也是相同的。试验结果说明，没有发现生理上的显著变化。显然统计学的试验院说明了在矿物质的代谢方面差别不大，并是在很正常的有限范围内。试验没有说明对人体具有长期性的危害，也就是说人们适应了这种膳食成份的改变。

国际上植物蛋白的发展

在世界范围内，植物蛋白质的使用在与日俱增。随着使用的增长，而需要的是在定义、标准和规格上国际间需要有一个统一的认识。

把植物蛋白质，特别是大豆蛋白质作为添加剂而用于食品供给上比作为任何重要食品品种的代替物更有意义。植物蛋白在不影响熟悉的，传统的食用习惯下为人们提供一些途径来提高食品的质量。

日本植物蛋白使用率的增长

在植物蛋白方面，日本市场是个很好的例子。目前，日本是世界上最大的大豆与饲料作物的进口国。最近，日本人对于分离蛋白或者精制大豆蛋白质的使用非常感兴趣，以此来扩大他们的鱼酱产品的供应，例如鱼糕，这是由于被迫接受 200 海里捕鱼区的限制，从而减少了鱼的来源。日本在加工的肉类产品中也正在增加大量蛋白质的使用。在世界其它地方，也有类似的增长。例如在东欧，也有愈来愈多的大豆的分离蛋白与浓缩蛋白掺入香肠制品中。

作为一种食品配料的大豆蛋白质的扩大使用，从经济上刺激它改进食品生产和食品加工，食品销售和食品法规的制订。并将提供一个基础，使潜在能力成为现实来扩大总的食品供应，从而有助于日益增长的世界需求量。

英国的学校膳食

近来，在伦敦1070所学校里，每年提供 5 万份膳食中的肉成份的10%，近来已由强化的植物蛋白质所代替。其结果是：在肉的成本上

节约了8.5%，或是每年节约175,000磅。为确保此方案的成功，Simpson 博士强调这种情况的简要介绍和培训的重要性。

1977年1月份，8000所学校的全体膳食工作人员被分别组成了10个小组，在开始实施此方案以前，先全面地作了简要介绍。培训的材料包括一个样板和一袋训练资料，还有一个20分钟的电视。训练资料提供给十位高级组织者，而对于二十位主管人员，则上三天课，课程内容是植物蛋白质的实际应用和列入这些新配方的食谱。

丹麦对植物蛋白的利用

丹麦是另一种典型，在这个国家里，植物蛋白质已被很好地用于肉类工业中，使用量是大的，这主要由于该国食品法规比较灵活，在不需要特别申明的情况下，它允许植物蛋白质配料的使用量达到30%，但是高于30%时，就需要声明。因为丹麦还没有规定肉制品的标准，没有规定肉成份中最低限量的配料。

可以看到，肉类加工业是国家的最大的工业和主要的出口业，在1977年，就出口了540,000吨猪肉制品，价值在60亿丹麦克郎以上，占丹麦总出口量的10%。

今日，大豆蛋白质的供应者，已经不再解释为什么应该加入流能性的蛋白质，他的主要任务是使消费者们信服Hansen牌子的植物蛋白质要优于其它牌子。实际上，结合使用大豆蛋白质和其它有一定功能的配料，常可获得适当的经济利益。

瑞典的不同反映

在瑞典，植物蛋白的利用与丹麦十分不同。贸易保护的限制，消费者的保守态度以及政府实行的补贴而使肉的价格相对的便宜，因此对于加工者来说，使用肉的代替物已经变得不核算了。在六十年代后期，消费者的保守态度促成了大豆蛋白质仿制肉制品的失败。“质量不佳引起了制品有异味，肠胃气胀和质地不良问题”。Willer博士报告说，另一个影响销售的因素是许多瑞典的肉制品的肉成份较低，如

肉丸子平均含肉55%，香肠仅含30-40%的肉。这种作法效果虽然不太好，但是瑞典的卡尔斯哈门还是取得了成就，主要是通过提供适当的技术来维持主顾。例如，一种成功的制品是肉丸子，它已经获得了一个相对小的但是却很有把握的市场，特别是对素食者的膳食来说。Willer博士在瑞典的重新组合的肉产品市场方面，也阐述了一种有意义的看法：这就是为了有好的质地，对保水剂要求有低含量的肉和高的淋漓水份，而使用分离大豆蛋白就特别有利。结果，大豆蛋白质就成功地用于肉糜产品中。虽然，加入大豆蛋白质不会直接地节省肉，但是可稳定产量的波动，改进产量的控制。因此，在肉类加工行业中，大豆蛋白质，特别是分离大豆蛋白质就象缓冲剂一样起了作用。

食品规格委员会

食品规格委员会通过与联合国粮农组织(FAO)和世界卫生组织(WHO)的协作，主要从事于食品标准方案法规化的活动，这里明显地反映在人类食品中使用植物蛋白质的要求，在各个国家都是一样的。拥有116名成员的国际管理机关，规格委员会担负着大量的工作，其中包括组织，标示，添加剂，农药残留量污染，卫生，取样法和食品分析等等。

粮农组织的主要职能是指导世界上七个膳食组织中提高主食的生产。随着植物蛋白质加工技术的提高和随之而增长的植物蛋白质的产量，在标准化上非常需要有一个国际上的统一。因而，最近这个委员会在第十二届会议上，决定成立一个新的“植物蛋白质规格委员会”。此委员会应负有下列的职能范围：对来源于大豆，棉籽、花生和作为人类食用的其它的植物性食料的植物蛋白质制品给予明确的定义，对确立世界标准提出建议；并且对植物蛋白制品所提供的在食品中的利用，在营养需要和安全的标本上，以及其他认为合适的方面的准则。

这个委员会将解决以下几个问题：

1. 在食品制作中，使用植物蛋白质的基本形式；
2. 这些基本形式的标准；
3. 蛋白质量的规格；
4. 微生物学的规格；
5. 对于营养有不良影响，或有毒的物质测定的分析方法。

同时将制订一个植物蛋白质的利用，营养价值、安全使用和准则，这对于各国的立法机关，以及关心含有植物蛋白质产品的农业品规格委员会很有用。

欧洲经济共同体的有关法规

提出了欧洲经济共同体一致的法规，在布鲁塞尔的欧洲经济共同体的管理人员指出，假如要推广有关法规，就必须取得各国政府，消费者和工业界的同意。

在九个欧洲经济共同体成员国中，在其它欧洲国家和欧洲自由贸易协会的成员国中，例如澳大利亚、芬兰、挪威、西班牙、瑞典、瑞士等国家，在这些国家中，关于在肉制品中使用植物蛋白质的有关法规都存在着很大的分歧。Anne Brincher氏认为，“不同国家各有不同的肉制品法规，通常都强调本国的传统”。

尽管有这些困难，还是委托欧洲共同体研究小组研究了“人类消费各种食料中，特别是肉制品中的植物蛋白质问题”，发表了一份40页的综合报告。研究小组认为四种类型食品(肉制品或是用于一种类似膳食要求的)需要法规规定。在1978年4月，发表了一些文章介绍，总结如下：

1. 在肉制品的形式中，应允许加入2%的植物蛋白质，这并不是用它来做肉的代替品，而是由于它的功能性作用。仅仅在配料单子上看到它的名称。
2. 在一种有特性的肉制品形式中，常使用和肉一致的传统名称，允许加入的植物蛋白质的量达30%。加入的植物蛋白和加入的百分比必须在产品的名称中清楚地标明出来，并且列在配料单上。

3. 在新的含有肉和植物蛋白的产品形式中，它的表现或名称都与传统的肉产品不一样。这些产品允许含有任何比例的所需要的肉与植物蛋白，但应起一个符合实际的名称，并将成份定量列在标签上。

4. 在另一些制品形式中，基于大部分或全部是植物蛋白质的食品，他们的名称不能叫做肉，肉块或是暗示着肉的存在的名称，这些产品可不受限制，但要遵照一般的标示法规。

报告指出，在肉产品中，植物蛋白质的使用，在肉的生产与销售上不一定会有相反的影响，它甚至不太吸引人，但是却完全可以接受的。

美国食品药品管理局暂行的最后法规

美国食品药品管理局对植物蛋白的最初法规曾进行广泛的评论，也进行了一次修订，并公布了一个综合性的“暂行最后法规”。于1978年6月公布，此暂行法规有两个简单的目的，美国食品局营养处的处长，J.E.Vanderveen博士说，“一个是统一名称，主要是尽可能不引起消费者的混乱。第二个是保护消费者，这些食品显然能代替动物蛋白食品，以使他们信得过这些代替食品的质量和所用技术与所取代的食品一样”。

简单地说，法规对原料蛋白制品的三种基本等级给以命名，也为成品食品规定了标准即写明这些成品食品是由全部或部分植物蛋白来取代肉、水产、家禽、蛋或奶酪而制成的。

英国的发展

在英国，利兹大学的A.C.Ward教授曾阐述对于植物蛋白食品的特殊法规持有不同看法的四种人：消费者，制造者，政府人员和司法人员。每一方面都提出了安全问题、健康、营养要求，规定标示和执行法规的情况。

在英国，政府正在考虑建立联系各部的小型委员会，以便检查新食品或是新食品加工的可接受性，因为它们之间具有内在的联系，所以不像以前那样只是评价食品的营养或安全

性。这种考虑不仅限于新食品，而是涉及更广的范围，因为这些彼此都有联系。

对于食品工业来说，主要的目的是食品的安全性与令人满意的营养性，消费者对于这些产品的要求是物美价廉。

工业的前景

分析植物蛋白质的法规，有三个主要问题：①现行的食品标准和由这些标准规定的在产品中许可添加的植物蛋白之间的相互关系。②标示，③营养的强化。

近几年来，由于世界各地的食品立法者们尽了最大的努力，排除了那些阻碍植物蛋白对世界食品供给上的经济性，营养性和功能性做出贡献的束缚。早期法规的企图只是“纵向”着重植物蛋白的本质，即在使用植物蛋白时要马上消除影响。最近趋势为采取“横向”处理，换句话说，不处理个别标准化的制品，而是对整个食品或是一类食品有一个总的标准。

“横向处理”是最近公布的FDA美国农业部的植物蛋白质法规的基础，这种处理方法也有利于引导不相同的各国法规之间达到国际上的统一，它已经成了欧洲经济共同体的研究小组的各项推荐的基础，并且对于将来规格委员会的努力是唯一可行的处理方法。

至于标示，Roberts氏指出，在标示要求中存在着差异；向消费者说明情况和标示上需要写上什么，由于存在有不同偏见，没有取得一致的决定。对于植物蛋白质的使用有三种形式：①由于功能特性的理由，而代替传统配料的使用。②对食品的强化以增加蛋白质水平。③部分的或全部地代替了传统蛋白质。

为了避免有偏见的标示，最有效的方法是以加入的植物蛋白质有功能性质为理由，正如加入传统配料时的说法一样。当以功能作用和强化作用为理由而使用植物蛋白质时，不需要改变产品的传统名称。只有在使用一种植物蛋白代替另一种反映出特性的蛋白质时，改变产品的名字才是正当的。

关于强化食品，各国的看法有很大的差

别，美国政府声明，它应该有利于强化氨基酸成份，其它的政府，特别是欧洲国家的政府为

他们的观点辩护说，最好让植物蛋白质产品体现它自己的长处。

	食品分配管理部试验性的食品外观的规定，在植物蛋白代用食品中，用以营养平衡的蛋白质和每克蛋白质的营养					
	1 级 早 餐 肉 午 餐 肉	2 级 海味家禽和肉 与 1 级中的不同	3 级 鸡 蛋	4 级 奶 油 奶 酪	5 级 小手工 生产的奶酪	6 级 与 4 级和 5 级中 不同的自然奶酪
营养						
维生素A(IU)	13.00	13.00	91.00	146.00	—	39.0
维生素B ₁ (mg)	0.02	0.02	0.01	—	—	—
维生素B ₂ (mg)	0.01	0.01	0.04	0.02	0.01	0.02
烟酸(mg)	0.30	0.30	—	—	—	—
泛酸(mg)	0.04	0.04	0.22	—	0.02	—
维生素B ₆ (mg)	0.02	0.02	0.02	—	0.01	—
维生素B ₁₂ (ug)	0.10	0.10	0.15	—	0.05	0.05
铁(mg)	0.15	0.15	0.19	—	—	—
镁(mg)	1.15	1.15	—	—	—	—
锌(mg)	0.50	0.50	0.22	—	0.06	0.24
铜(ug)	24.00	24.00	14.00	—	—	—
钾(mg)	17.00	17.00	10.00	—	6.00	—
钙(mg)	—	—	4.3	9.00	4.00	28.00
磷(mg)	—	—	—	—	—	19.00
维生素E(IU)	—	—	0.15	—	—	—
维生素H(ug)	—	—	1.70	—	—	—
维生素BC(ug)	—	—	—	—	1.00	—
蛋白质(占重量的%)	13.00	18.00	13.00	9.00	14.00	24.00

当形成类似传统产品时，这种类似产品中蛋白质的需要量，(参考蛋白质占重量的百分比)

非大豆蛋白质

大豆蛋白质成功地超过了其它的植物蛋白，但是非大豆植物蛋白——棉籽、花生、油菜籽和小麦面筋仍然是世界上许多地方的主要的高质量蛋白质的配料资源。

物蛋白也已有长期的历史。棉籽恰是其中的一种。包含在色素“腺”内的棉酚影响是它的主要障碍。培育无腺的品种，并对有腺的棉籽研究特殊的加工方法，这样便能克服这个障碍。新的加工方法之一是液体急旋分离加工法(LCP)。此方法是去除完整的色素腺并同时提取油，生产出一种脱脂的蛋白质含量为65%的浓缩棉籽蛋白。

棉籽粉和浓缩棉籽蛋白，特别是LCP浓缩蛋白和它们的组织状的相应制品，在肉类食品，焙烤食品和其它食品中，已经有很好的成就。例如，把浓缩蛋白加入肉馅饼中，减少了油炸的损耗，并改进了风味和质地。

此外，还成功地应用于焙烤食品，例如家常小甜饼，炸面包圈，蛋糕和面包。谷类型产品的制作中也采用LCP浓缩蛋白与小麦面粉

世界某些非大豆植物蛋白资源的预计产量	
(单位百万吨/年)	
棉籽	24
花生	19
油菜籽	7
小麦面筋	0.12

在人们利用大豆蛋白质的同时，非大豆植

混和，这类制品是经挤压和使其组织化而制成的。

花 生

对于人类的营养来说，花生是另一种重要的植物蛋白资源。花生，作为一种组合食品，自从以最简便的制作作用在许多方面时起，所表现出的重要优越性就超过了其它的油料种子。全世界都知道花生，花生仁，炒或煮花生制品的一般用途。最近，人们在积极发展提取高蛋白的花生配料，例如花生粉，浓缩花生蛋白和分离花生蛋白。这些包括直接从花生仁中提取低脂肪的花生粉，把花生粉转变成浓缩蛋白时，以干重计，至少含有60—70%的蛋白质含量。另外还有生产含有90%蛋白质的分离蛋白的新加工法，这是从脱脂的花生粉和花生中提取的。

油 菜 粒

人们对油菜籽的利用潜力进行了研究，(世界各地都有出产的油菜种子)，对人类消费的油菜籽粉，浓缩油菜籽蛋白和分离油菜籽蛋白的成分，营养价值和功能性质等方面最新认识作了探讨。特别强调的是，今日所用的浓缩油菜籽蛋白的粗蛋白质含量为65%，油菜籽蛋白的含硫氨基酸的含量确实高于大豆蛋白质，并含有足够量的其它必需氨基酸，它的营养价值等于或高于那些好的动物蛋白质，这是通过老鼠喂养试验和学生志愿者的氮平衡研究而得出来的。

很柔和的浓缩油菜籽蛋白具有突出的持油

(上接第26页)

冷却器里没有通风设备，贮气中的二氧化碳浓度有所提高，可能是化学变化弱的原因。相对湿度虽未列入检查内容，仍应保持在85~90%范围内。

由于试验用的柑桔数量少，不应不加区别地推广到工业性冷藏。

贮存45天时，干燥和腐烂造成损耗的百分比已经很高。实验过程中，威胁最大的是腐烂

性与持水性，而分离油菜籽蛋白具有优良的油乳化作用和打泡特性。在肉馅饼中加进浓缩油菜籽蛋白，可较大幅度地减少油炸时的损耗。

向日葵籽

未来的葵花籽蛋白质制品，是依靠选择优良的品种和合理的去壳与加工的方法。最近的研究说明，实验室制的脱脂葵花籽粉具有较高的蛋白质含量，柔和的风味和气味，且不含有害于营养的不良因素。迄今为止，它们在焙烤制品中的应用是受限制的。葵花籽粉具有低的吸水性，但却具有高的吸油性和油的乳化作用。经过挤压蒸煮而形成的组织化的葵花籽粉变成了纤维团块，具有咀嚼感质地，组织结构与肉的相似，加在牛肉馅饼中烹调损耗低，但外观却呈灰色。在挤压烹煮中加进少量的淀粉，可改进组织状产品的外观和强度。

小麦面筋

新的分离法能提高小麦面筋的出品率和把小麦作为一种原材料。这个趋势也扩大了化学面筋改进的余地(目前化学面筋正在得到发展)。新的加工方法是根据离心分离淀粉和蛋白质，并在高蛋白混和物中附聚出面筋。这些方法之一，即 Raisio-Alfa laval 加工法，基本过程简单，与老方法相比的优点是：消灭了水的浪费，可以进行大批量的加工，并保持了面筋的活力。(收稿日期80.4)

魏庆译自英文《Food Engineering》

511、1979 P18—31

造成的损失，它还是决定贮存时间长短的基本因素。总之，次试验表明，Montréal 品种的 Clémentine 柑桔在2℃下贮存时，①化学分析的变化(糖分，酸度，PH)较小；②Cifrashine 的防腐效果比 Flavorséal 更好；③贮存中感官质量降低的原因，是外形、颜色和硬度等外观标准起了变化。(收稿日期80.1)

章村人译自法文《Revue générale du Froid》，№5，1977，