

综 述

鸡蛋加工品技术的展望

方宗谷 李新友译 张瑞霖校

续完

鸡蛋加工品的用途

鸡蛋和其加工品之所以被人们喜用的理由首先因它具有较高的营养价值，味道良好，色泽美观，而且还具有起泡性，乳化性和热凝固性以及适于烹调的性质等。在叙述有关蛋制品的用途前，以下先对其营养价值加以论述。

(1) 鸡蛋加工品的营养价值

全蛋中虽含有大约75%的水分，但富有高蛋白。鸡蛋中的蛋白常常是作为衡量其它食品

中所含有的蛋白质品质的标准。鸡蛋蛋白中含有的氨基酸有：丙氨酸、白氨酸、赖氨酸、蛋氨酸、苯丙氨酸、脯氨酸、丝氨酸、苏氨酸、色氨酸、酪氨酸、缬氨酸、和半胱氨酸等，必须氨基酸多。此外还含有较多的蛋氨酸和胱氨酸那样的含硫氨基酸。鸡蛋蛋白中的蛋白质是由类白蛋白、拌白蛋白、卵类粘蛋白、溶菌酶（球蛋白 G_1 ）、球蛋白 G_2 及 G_3 ，卵粘蛋白以及抗生蛋白所组成。其中60%以上是类白蛋

日本主要豆乳制作商销售额 表 4
单位：百万日元

厂 商	1978年		1979年 (推测)		1980年 (估算)	
	销售额	%	销售额	%	销售额	%
纪 文	350	41.9	1200	73.8	1500	72.5
ハウス食品工业	110	13.2	90	5.5	90	4.3
三育フーズ	110	13.2	110	6.8	110	5.3
みどり食品	75	9.0	75	4.6	90	4.3
朝日食品	70	8.4	70	4.3	80	3.9
其它10个厂商	120	14.4	80	4.9	200	9.7
合 计	835	100	1625	100	2070	100

乳的因原料大豆和磨碎液的比例不同，其成分也就和从乳牛身中挤出来的生乳是固定的有所不同，因而才有了豆乳成分的限制。在规定中已确定了豆乳中应含有3%的大豆蛋白质和同比例以上的植物性脂肪以及全固形物应保有10%以上。其它项目有：大肠杆菌阴性，一般活菌数应在300以下。

JAS标准中还规定了豆乳可分为豆乳、加工豆乳和豆乳饮料三种。

所谓豆乳是指整粒大豆经过加水、压榨、加热和过滤而后得出来的一种饮料，其中大豆固

形物应在8%以上，但不得添加其它任何成分。

加工豆乳指的是使用整粒大豆或脱脂大豆，依上述的制法而得到的液体，或使用粉末豆乳加水成为液体再加植物油、糖、盐和乳化剂等的一种乳状饮料，其大豆固形物应在6%以上。

豆乳饮料和前二者不同。指的是在豆乳或加工豆乳中添加水果、蔬菜等的榨汁、谷类和乳等风味原料的一种饮料，其大豆固形物应在2%以上，而且该风味原料固形物不得超过2%。

三、豆乳的利用

豆乳在日本先是从不添加任何附加物质的素豆乳而开始的。初期的豆乳脱腥不彻底，因此为了掩饰其豆腥才加以果汁或咖啡、可可等。不过近年来因脱腥技术的提高，豆腥已可能去除，在目前已达到可以不添加其它物质或香料，即能完全和牛乳一样作为很多食品的素材，例如可作为发酵食品的干酪、酸豆乳、糕点中的蛋糕和面包，冰点心中的冰激凌、调味料中的蛋黄酱、鞣鞣调味汁、面类中的面条、以及小食品类中的布丁以及乳蛋糕等。

编译自日文《食品工业》Vol.23 No.14 80年

白。蛋白中蛋白质大部分是磷蛋白质，带有脂肪。蛋黄固型物中的30%是脂蛋白。蛋黄蛋白中含有脂卵黄磷蛋白、脂卵黄蛋白等的脂蛋白以及蛋黄球蛋白、卵黄磷蛋白、卵黄蛋白和卵黄高磷蛋白等等。鸡蛋的蛋白质的氨基酸结构是非常理想的，因此，以它的蛋白效价作为一百、比其它食品的蛋白为高。

鸡蛋的脂肪几乎全部集中在蛋黄部分，其中磷脂质约占16%。蛋黄油中的饱和脂肪酸约占31%，是由硬脂酸、软脂酸组成；不饱和脂肪酸是由油酸（约占40%）、亚油酸（约占16%）、亚麻油酸（约占3%）等组成、不存在低级的脂肪酸。磷脂质有卵磷脂、脑磷脂。卵磷脂的大部分似乎和蛋白质结合在一起。蛋黄油的营养价值经动物实验后其功能是和橄榄油相等。在蛋黄中也多含有维生素A等的脂溶性维生素、蛋黄是一种良好脂质来源的食品。此外，其它的维生素如：B₁、B₂、D、E、菸酸、泛酸、叶酸等等在蛋黄中含量也很多，更富有铁、钙、磷及其它的微量元素。不过它几乎不含有维生素C。

鸡蛋自古以来就被作为营养食品，适用于病人和老幼者，它的消化率经过精确的研究后认为鸡蛋的蛋白和脂肪的消化率很高。一般认为蛋白在加热凝固后的食用方法比生吃时消化吸收要好，但蛋黄则以生吃的方法为好。看来鸡蛋无论在生食或加热后它的消化率都很好，蛋白脂肪的消化吸收也都在90%以上。蛋的脂质和无机成分等在加热后的营养价值并不变，维生素B₁、B₂等等在一般烹调的加热程度下，也无多大的减少。

正因鸡蛋具有这些较高的营养价值和独特风味以及色彩等，才能作为鸡蛋面原料和含有鸡蛋的炸粉一类所谓含蛋食品的那种高级食品。

（2）鸡蛋乳化性和利用

蛋黄和全蛋的用途之一是利用它的乳化性，可用于制作蛋黄酱、色拉油或冰激凌等。根据Seu氏等认为，蛋黄的乳化力是由于卵磷脂和蛋黄中蛋白质所结合成的卵磷蛋白形成

的。据Hansen氏及Fletcher氏的试验证明，色拉油的稳定性以蛋黄越多，或对10%的加盐冷冻蛋黄在冷冻时的温度越高，其稳定性越好。一般新鲜的蛋黄、全蛋或加盐冷冻蛋黄等都常用于制作蛋黄酱，色拉油类。此外，不仅加入食盐或砂糖的如此，而且加进7~26%食用油的冷冻蛋黄，也完全能用于蛋黄酱。以前美国是不允许蛋黄酱类使用蛋黄粉和全蛋粉等，约在20年前，美国食品医药品管理机构（FDA）才加以许可。其原因可认为是由于干燥技术有了提高，几乎已不存在因干燥所引起乳化力下降的原因所致。

蛋黄酱和色拉调味汁的一般配比，如第1表第2表

蛋黄酱的配比 表1

成分 \ 例 %	A	B	C	D
色拉油	65.0	77.3	78.8	81.2
蛋 黄	17.0	9.0	8.5	6.3
醋	13.0	10.5	9.5	9.3
香料及其它	5.0	3.2	3.2	3.2
总 计	100.0	100.0	100.0	100.0
热 量	642	728	738	752

色拉调味汁的配比 表2

成分 \ 例 %	A	B	C
蛋 黄	4.0	5.0	6.0
色拉油	30.0	35.0	40.0
香料及其它	6.0	5.0	4.0
砂 糖	10.0	9.0	8.0
糊化淀粉	50.0	46.0	42.0
计	100.0	100.0	100.0

一般色拉油越多，则蛋黄可少加些；色拉油越少则蛋黄量就多些。第3表指出了蛋黄酱的蛋黄百分比和稳定度以及粘度的关系。一般虽然蛋黄酱类只限使用蛋黄，但常常也有使用全蛋的例。蛋黄酱中的蛋黄量，如使用的是固体蛋黄时，应占1.35%，液体蛋黄应占2.7%若使用全蛋时则应占6.13%。

此外，如使用加盐冷冻蛋黄时可见第4表，

它可得出比未冷冻的蛋黄酱的粘度高。

蛋黄酱的大致制法是：首先将蛋黄、醋、调味品、香料等置于搅拌机中加以搅拌，作到可使蛋黄和粉末成分能充分地溶解于醋中。一般冷冻蛋黄在低高情况下粘度高，所以要先在室温中进行解冻，解冻后一面加以搅拌，一面徐徐地加入油，待全部油添加完了后，再继续几分钟的搅拌。在烹饪书中大都介绍了不要在开始时把全部的醋加入，而应先加入一部分，剩下的再和油交互地加入。但在利用机械行进搅拌时，不妨在一开始时，就可把全部的醋加进去。

经过上述的搅拌完了后，通常还要再使用胶体磨加细其乳化状态，然后才装于适当的容器中成为成品。在使用色拉调味汁时，除以上外，还应加入用醋煮过的淀粉糊剂。制作法式色拉调味汁等的液体调味汁时，根本不使用蛋黄，即使使用也是微量。在制作鞑靼调味汁（又名蛋黄酱油，Savce tartar——校注）、美式色拉油（Thousand Island dressing——校注）等那种半固体调味汁时同样也使用蛋白。

蛋黄量影响蛋黄酱的稳定性和粘度

表 3

蛋 黄 (%)	预 混 合	蛋黄酱的 稳 定 性	蛋黄酱的粘度(泊)	
			预 混 合	蛋 黄 酱
4.6	良 好	稳 定	140	1260
4.0	良 好	不 稳 定	118	1020
3.6	良 好	不 稳 定	84	900
3.0	良 好	不 稳 定	—	—

蛋黄的冷冻条件对蛋黄酱的粘度影响

表 4

制 品	冷 冻 条 件		
	未 冷 冻 (泊)	-29°C一周时 -18°C一个月时	-29°C一周时 -24°C1~4个月时
预 混 合	22—40	164—184	136—184
蛋 黄 酱	760—900	1200—1520	1120—1640

蛋黄酱是一种不把蛋成分进行加热，即可

制出具有某种保存性的食品，这种例子是很少的。它的保存性主要是依成分中醋和食盐等的作用得到的。

利用蛋的乳化性的另一个例子有冰激凌。鸡蛋一般虽可用于冰激凌，但在冰激凌中鸡蛋的含量则依种类而不一样。蛋黄部分用作食品，可提高其营养，但却影响其成本。蛋黄对冰激凌的作用，可赋予其独特的风味，同时还能提高其成型和保持其机理，以及可在不改变其凝固点的条件下，提高其粘度。冰激凌所使用的虽是新鲜蛋黄，冷冻蛋黄（加糖的好）或蛋黄粉等，但在无特别需要表示蛋黄的形式时，一般都使用固型物为0.5%以下的蛋黄。使用蛋黄的冰激凌的配比例如下：

稳定剂	2.50磅
蛋黄粉	2.39
砂糖	63.00
奶油30%	145.03
脱脂乳粉	41.70
水	195.38
计	450.00
奶油冷冻品50%	40.00磅
奶油30%	90.00
加糖炼乳	25.00
牛乳3%	100.00
果子露糖浆	30.00
稳定剂	3.00
冷冻蛋黄	9.00
砂糖	95.40
浓缩脱脂乳	115.39
奶油40%	109.28
牛奶4%	282.93
计	900.00

有关日本冰激凌类的表示方法，如依“公正竞争规约”时应在冰激凌的包装印有“乳蛋糕”或“法式”的名词标志，其重量百分比必须含有和蛋黄相当的固型物1.4%以上，如为蛋黄液时是28%。此外在只使用蛋黄时要用“蛋黄”来表示，如果是全蛋时则用“蛋”，如使用蛋白时则用“蛋白”等来表示。

(3) 热凝固性的利用

蛋白在达到56°C左右便开始混浊，大体在80°C左右完全凝固，并且变为象煮蛋的那样呈

现出有弹性的坚硬组织。这种热凝固性常用于制作水产“练制品”中的粘结剂。

图1表示了捕捞船上所制出的特级加盐狭鳕鱼的练制品中添加了5%、10%、20%的冷冻蛋白，使其在稍“稳粘”后立即直接加热的情况（A），以及在6℃冷藏库中放置21小时（B）和在40℃的恒温器中进行60分钟（C）的稍稳粘后的加强粘弹性的效果。

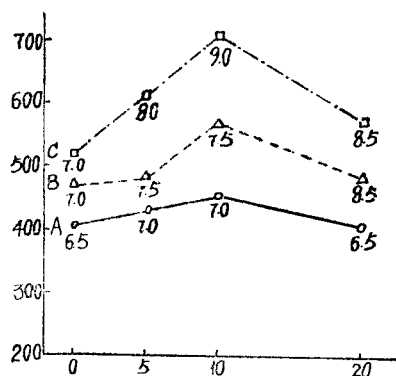


图1 冷冻全蛋的添加量对鱼糕凝腓强度的影响
A：立即加热；B：6℃，21小时的“稳粘”；C：40℃，60分钟的稳粘，数字是感官检查的评比点数

从图1可知在立即加热时，添加蛋白的效果并不大，而在冷藏库经长时间的冷冻或在恒温器中用短时间稳粘时，其蛋白添加的效果就较高。从凝腓的强度来看则以添加10%的为最好，但在感官检查时则以添加20%的为好，有嫩滑粘弹性。至于添加20%以上时，反而因增强了粘弹性，出现了蛋白味，有损于风味。

第5表是表示在无盐A级冷冻练制品100份、食盐2.7份、马铃薯淀粉5份、水15份、苏打1份、料酒4份的混合配比中，各加水5%、冷冻蛋白10%和复水后的干燥蛋白15%予以稳粘或用12℃、15个小时予以稳粘，再在85℃的热水中加热40分钟后所制成鱼糕的凝腓强度及其感官检验的结果。从这些结果来看，即使使用干燥蛋白加以稳粘时，也能得出和冷冻蛋白略同的凝腓强度。至于未添加蛋白的，即使加以稳粘或不加以稳粘，其强度都弱，在感官检查方面也显示出其相同的倾向。

至于使用除去溶菌酶加盐5%的蛋白或使用经低温杀菌的蛋白等时，则比一般未杀菌蛋

冷冻和干燥蛋白对鱼羹凝腓强度的影响

表5

添 加 物	无 稳 粘		稳 粘	
	凝 腓 强 度	感 试 官 验	凝 腓 强 度	感 试 官 验
水 5%	390	6.7点	550	8.0
水 10%	360	6.0	530	7.8
水 15%	380	5.7	600	7.5
冷冻蛋白 5%	470	7.3	830	8.3
冷冻蛋白 10%	460	7.3	620	8.0
冷冻蛋白 15%	430	7.2	690	8.0
干燥蛋白** 5%	440	7.3	680	8.3
干燥蛋白 10%	430	7.2	690	8.3
干燥蛋白 15%	380	6.8	560	8.0
无	390	6.7	660	8.2

无粘弹性时作为1点，非常好的作为10点

** 以1:7的比例复水

白的凝腓强度有若干下降的趋势，但它比未添加蛋白的则有相当的增强粘弹性的效果。

鱼糕在使用蛋白时，应先把原料鱼置于捣碎机中，稍加磨研后，再放进食盐进行盐浸练，以后再加料酒、马铃薯淀粉、苏打、水和蛋白，蛋白是一点点地混进的，入模成型，再加热，使其中心温度达到80℃，20分钟后予以冷却。

在利用蛋的凝固性食品中，还有鸡蛋羹、烘蛋和鸡蛋豆腐等，这些都是以蛋为主成分的食品。第6、7、8表是这些食品的配比例。

蛋白对汉堡肉饼的粘着也有效果，它对面条也能促进其结着力——劲头和防止其煮沸时溶出混锅。以之作为面类改良剂时是以干燥蛋白作主成分再配一些植物胶、天然乳化剂等。在欧洲制作鸡蛋面、空心粉、细面条等时一般是使用全蛋或蛋黄（冷冻、干燥）。最近又有象烘蛋那样使其加热凝固后的制品，以及经冻结干燥或微波干燥后的干燥蛋，都常作为各种方便食品的配合食品，已大量使用。

此外在制作汤料、冰砂糖的精制和在酿造工业中也常利用蛋的热凝固性作为溶液的澄清剂。

* “稳粘”：暂译名，是指把和好后的原料放置一段时间使其粘度达到适宜的过程

鸡蛋羹的配比例 表 6

蛋 汁 (30人分)		菜 码 (1人分)	
全 蛋	1000g	虾	一只
浓缩蛋白 (2倍)	100g	鸡 肉	20g
食 盐	25g	口 蘑 (1片)	20g
薄口酱油	100g	鱼 糕 (1片)	10g
葡 萄 糖	20g	白 果	3粒
砂 糖	10g	鸭 儿 芹	2~3片叶
水	3700g		

烘 蛋 的 配 比 例 表 7

全 蛋	240g	苏 打	1g
浓缩蛋白	30g	砂 糖	5g
水	190g	食 盐	4g

鸡蛋豆腐的配比例 表 8

全 蛋	300g	料 酒	5g
浓缩蛋白	22.5g	砂 糖	2g
食 盐	5g	榨鱼浸汁	0.2g
薄口酱油	3g	水	572.5g
苏 打	1g		

(4) 起泡性的利用

鸡蛋之所以用于糕点类中也就是因它能增加糕点的风味和营养价值,但主要还在于它的起泡性良好,能使最终产品经烘烤后膨松变大这一点上。有关蛋的起泡性已如前述。一般不论蛋白是否为干燥品或冷冻品,它的起泡性都良好,全蛋的液蛋或冻蛋虽有某种程度的起泡性,但干燥的全蛋是较次的,若是加糖的就有一定程度的起泡性。因此,在使用干燥的全蛋或在使用蛋黄时,就必须加入重碳酸钠或其它的起泡剂。在使用蛋白起泡时,一般在加入面粉之前一定要先使其起泡。下面就举例说明使用蛋加工品的典型蛋糕的制造法。

家用安琪儿蛋糕的制法

A 混合料

干燥蛋白	36g
微粉碎细粒糖	72g
磷酸钙	0.5g

混合均匀、用筛过滤

B 混合料

蛋糕用面粉	80g
小麦淀粉	10g
食盐	1.3g
香草味料	适量
微粉碎细粒糖	150g
磷酸氢钙	1.7g

向A混合料中加入水225m,搅拌到得出稍强的泡沫时为止。以后再把B混合料混于已起泡的A混合液中,再用190°C烤成。

糖圈的制法

A、混合料

稍粉碎的细粒糖	1000g
猪油	180g

将以上2种料混合起来。

B、混合料

小麦粉 (蛋白质为9.5%的)	2800g
大豆粉	180g
脱脂乳粉	140g
食盐	45g
重碳酸钠	34g
蛋黄粉	140g
肉豆蔻	8.5g

在A混合料中加进B混合料,然后再进行混合。混合后再在上述的230g混合料中加进水90~100m,用中速程度进行1~2分钟的搅拌,然后再用190°C的油进行40~50秒钟的煎炸。

磅蛋糕(Pound Cake,也叫四同蛋糕——校注)

小麦粉	700g
砂糖	790g
加糖全蛋粉	180g
脱脂乳粉	45g
发酵粉	14g
起酥油	350g
水	450g
香草味料	6ml

将上述各料搅拌成为轻飘的乳油状后,再加入280ml水,搅拌到成为光滑状为止再倒入到磅蛋糕模型中,最后再用190°C烤40分钟。

此外,还有象软绵糖、“淡雪”等糕点也是利用蛋白的起泡性。

(5) 工业上的利用

干燥蛋白还可在印染业中作为染料糊料,它又可作为制作软木塞的粘着剂或作为皮革的起光剂和制造印画纸等等。

在印染业中使用干燥蛋白的目的主要是利用其印透力,因此在为了增加印染时的染料液、染料浆的适度粘着性,防止染料和颜料向模样外面渗出,以及为了鲜明地衬托出模样的轮廓就要使用糊料,干燥蛋白就是用于这种目

的上的。印染用糊料在使用干燥蛋白时，通常是把它制成35~50%的溶液后使用。

以下举出印染业所用的干燥蛋白的例子。至于如使用干燥蛋白时则应在印染后加以蒸熟，以使其固定。

< 1 > 直接印花法

染料	5~25g
水	300~310ml
甘油	100g(渗透剂)
磷酸钠	5~25g(缓染剂)
6%黄蓍胶液	340~400g
50%干燥蛋白液	100~250g
合计	1000g

以上是用于棉布的印花例。

< 2 > 套染法

所谓套染是指在预先染好色的底子布上用混有氧化锌或还原剂的套染糊进行套色的适当方法，如把底色完全套色，就叫做白色套染，而把底色留下一些颜色的就叫做着色套染。

着色套染糊例	(硫化染料的套染)
颜料	350g
白色套染糊(用于羊毛织物的白色套染)	475g
50%干燥蛋白液	150g
柠檬酸氨	25g
10%小麦淀粉糊	425g
硫代硫酸钠	150g
氧化锌	250g
水	75g
50%干燥蛋白粉	90g
氨	10g

至于所谓防染法，是指先在布面上涂上一层能隔断染色的糊，再直接进行底染，然后再用水洗去该糊，现出该部分的白色图模的一种方法。这种方法也使用干燥蛋白。

蛋白还可应用于制造印画纸，这是在原纸上先涂以各种胶质的物料，然后再在这表面上印刷图案，印刷后再把这贴在目的物的玻璃或陶器上面，并从这图案的背面给以适当的温度，使纸层剥落，于是就可在其上留下图案。涂料液应分三次进行涂敷，干燥蛋白则用于第三次的涂料液中，其浓度是25%左右。

此外，在皮革制造中，干燥蛋白可用于抛光工序之前，涂于皮革的表面上，以之作为抛

各种蛋加工品的用途 表 9

用 途	种 类	冷 冻				干 燥			
		全蛋(含浓缩)	蛋黄	加盐蛋黄	加糖(盐)全蛋	全蛋	蛋黄	加糖全蛋	蛋壳
食 品 用	饼干、小甜饼干	○	○	○	○				
	蛋 糕	○	○	○	○			○	
	糖 果		○				○		
	乳 蛋 糕		○		○			○	
	炸 糖 圈	○	○		○			○	
	鸡 蛋 面	○	○			○		○	
	蛋 饮 料	○	○		○			○	
	蛋 酒	○	○		○				
	冰 激 凌	○	○		○			○	
	通心粉、细面条	○	○					○	
	混合蛋糕					○		○	
	布丁点心	○	○			○		○	
	点 心	○			○			○	
	烘 蛋	○			○				
	鸡蛋羹、鸡蛋豆腐	○	○		○				
	蛋 黄 酱	○		○					
	色拉调味汁	○		○	○				
	水产练制品		○				○		
工 业 用	火腿、腊肠		○				○		
	软绵糖、泡雪		○				○		
	菜肉蛋卷	○				○			
	清 澄 剂		○				○		
医 药 化 妆 品	印 染						○		
	照 像						○		
	印 画 纸						○		
	皮革光泽剂	○	○	○			○		
其 它	溶 菌 酶		○						
	卵 磷 脂			○	○			○	
	洗剂、洗发粉					○	○		
其 它	包 装	○	○						
	饲料、肥料								○

光之用。其配料是将干燥蛋白5g，牛乳100ml，苯胺染料 5g 加水，成为一升，这主要是用于皮革的抛光。

干燥蛋白还可用于把软木粒制造成软木块，或者作为粘着瓶盖内侧的软木垫用。使用时是将干燥蛋白溶于1.2~2倍容量(重量)的水中，同时再把它加热到蛋白的凝固点以上，以增强其粘着作用。

肉的保水能力在工艺上的作用

章村人 译

感官鉴定是最早的肉类评价标准。肉的颜色泽及其深浅是与肉在熟化时的生化数值直接有关，肉外表的干湿度或手摸时的粘度，可补充视觉的不足。这些凭经验的评价方法，虽属主观感觉却世代沿用，没有什么改变。

对肌肉 (muscle) 经过几个生化变化阶段而成为肉 (meat) 的这一过程有深入了解，就可为感官标准提供根据和准确含义。

目前，象 pH 值或保水能力这些更客观的测定标准，已广泛应用于肉类加工单位。通过这些物理测定法，可部分地预见肉的变化，并为肉的加工和销售提供必不可少的资料。保水能力在肉类工业生产中应用不够广泛的原因是，对保水能力在肉类的实际加工、使用阶段中的作用，理论上还不太清楚。

测定肉的保水能力有着重要的经济意义，

所以，有必要从理论上进一步研究并在工业生产上付诸实践。

保 水 能 力

肌肉以至肉的保水能力，指的是水对肌肉纤维中的蛋白质的结合力 (Goutefongea 1963)。

牲畜屠宰后，肌肉中含有75%的水，其中游离水占90~95%，结合水占5~10%。

1. 结合水是通过氢键附着于氨基酸侧链的亲水基上，蛋白质的结构和离子改变时，结合水变化不大 (Hamm 1960)。

2. 游离水有两种形式。一是真正的游离水，一是短期留在蛋白网里的不动水。决定保水能力高低的是后一种游离水。肌肉纤维中蛋白的空间结构对这种游离水有很大影响。蛋白网紧密，不动的游离水数量减少，排挤出的水

干燥蛋白在以前也用于照像制版，渔网的防染剂，但现在如何尚不清楚。

(6) 医药方面的利用

鸡蛋或溶菌酶、卵磷脂等都可作为医药品的原料用。溶菌酶是一种可对某种细菌具有其溶菌作用的一种酶，在蛋白中溶菌酶约含有0.3%，带壳蛋中的溶菌酶在某种程度上能起保护蛋白的作用。其制品大部分是以氯变溶菌酶的形式作为医药品出售。由蛋白制取溶菌酶有加氯法 (直接结晶法) 和吸着法等。但目前对溶菌酶提取后对残留蛋白的利用性上还存在问题。即经加氯法后在蛋白中约残存5%的食盐，而实行吸着法后虽不存有食盐，但不适于作为食品用。

蛋黄中约含有32%的脂质，其中1/3大约是卵磷脂，这种卵磷脂虽可作为乳化剂，常用

于食品中。但一般使用到食品中的是大豆卵磷脂，而蛋黄卵磷脂则是作为坐药和作为润肤膏用。19世纪俄国，曾用蛋黄油制造过一种叫做康查 (Kazau) 香皂。至于蛋白和全蛋目前也用于洗发粉或者包装方面。

(7) 蛋壳的利用

带壳蛋的蛋壳约占整个蛋的11~14%，蛋加工厂在处理带壳蛋时，有一成以上是蛋壳。这些蛋壳通常是在水洗、粉碎后用炉火烧，再用锤磨机磨成细粉，作为饵料的无机强化剂。无机物有碳酸钙91mg%，钠480mg%，钾33mg%，镁38mg%，磷32mg%。蛋壳也可碎至1/8~1/4，再涂以颜料制成镶嵌用。

以上是蛋加工品的用途和使用例，详细可见第9表。(续完)

译自日文《食品工业》1976.8下