

A spoon is shown from a high angle, tilted so that a thick, vibrant red liquid is dripping from its bowl. The liquid forms a long, continuous stream that tapers as it falls. The background is a solid, deep black, which makes the red liquid stand out prominently. The spoon itself is a light, metallic color, possibly silver or chrome.

蛋的加工和保鲜

胡嘉鑫 任祖伊 编著
浙江科学技术出版社

蛋 的 加 工 和 保 鲜

胡嘉鑫 任祖伊 编著

浙 江 科 学 技 术 出 版 社

责任编辑：徐群

封面设计：孙菁

蛋的加工和保鲜

胡嘉鑫 任祖伊 编著

*

浙江科学技术出版社出版

浙江新华印刷厂印刷

浙江省新华书店发行

开本787×1092 1/32 印张5 字数107,000

1988年5月第一版

1988年5月第一次印刷

印数：1—6,700

ISBN 7-5341-0089-5/S·16

统一书号：16221·186

定 价：1.15 元

内 容 提 要

蛋，是千家万户所不可缺少的营养食品，美味可口的蛋制品又是人们十分喜爱的席上佳肴。本书着重阐述了蛋的保鲜、蛋品加工及其质量的提高、营养皮蛋制作、无铅皮蛋和快速无铅皮蛋加工等新技术，具体包括：

无铅皮蛋加工技术，6则（皮蛋加工中的氧化铅是一种对人体有害的物质，此法则可杜绝之）。

快速无铅皮蛋加工技术，3则。比常规加工方法缩短一半以上时间。

各式皮蛋、咸蛋、糟蛋、熟蛋加工技术，22则。

鲜蛋保鲜技术，10则。可较大地延长鲜蛋的贮存时间，等等。

这些技术是作者多年科研和生产实践的成果，实用性很强，方法简便，成本低廉，经济效益却十分显著，现奉献给了广大的养鸡专业户、加工专业户以及每家每户。

目 录

一、蛋的结构与特征

- (一) 营养与食用 (1)
- (二) 结构和特性 (5)

二、蛋的品质鉴别

- (一) 新鲜蛋的标准 (11)
- (二) 次劣蛋和变质蛋 (12)
- (三) 反常蛋 (16)
- (四) 品质鉴别方法 (20)

三、再制蛋加工

- (一) 各式皮蛋加工 (25)
 - 1. 营养与食用 (25)
 - 2. 原料和辅料 (25)
 - 3. 京彩蛋的加工 (28)
 - 4. 潮彩蛋的加工 (35)
 - 5. 鸡皮蛋的加工 (40)
 - 6. 鹅皮蛋的加工 (41)
 - 7. 五香皮蛋的加工 (41)
 - 8. 清凉解毒皮蛋的加工 (42)
 - 9. 糖皮蛋的加工 (42)
 - 10. 迎宾皮蛋的加工 (43)
 - 11. 加工出好皮蛋的几个关键 (43)
 - 12. 皮蛋的质量检查及次劣蛋处理方法 (44)

(二) 无铅皮蛋	(47)
1. 无铅皮蛋加工原理	(47)
2. 无铅皮蛋加工技术六则	(49)
3. 快速无铅皮蛋的加工	(56)
4. 快速无铅五香皮蛋的加工	(60)
5. 快速无铅高碘皮蛋的加工	(61)
6. 快速无铅鸡皮蛋的加工	(62)
(三) 咸蛋	(64)
1. 原料及辅料	(64)
2. 咸蛋的营养与食用	(65)
3. 灰包咸蛋的加工	(66)
4. 黄泥咸蛋的加工	(67)
5. 盐水咸蛋的加工	(67)
6. 咸蛋的质量	(68)
(四) 糟蛋	(69)
1. 糟蛋的质量与食用	(69)
2. 平湖糟蛋的加工	(70)
3. 叙府糟蛋的加工	(73)
(五) 熟蛋	(75)
1. 五香茶叶蛋的加工	(75)
2. 卤蛋的加工	(75)
3. 虎皮蛋的加工	(76)
4. 蛋松的加工	(76)

四、蛋制品的加工

(一) 加工前的鲜蛋处理	(78)
(二) 干蛋品	(82)
(三) 冰蛋	(93)
(四) 湿蛋品	(99)

(五) 蛋壳粉	(100)
---------------	-------

五、蛋的保鲜贮存新技术

(一) 鲜蛋变质的原因	(102)
-------------------	-------

(二) 鲜蛋的杀菌消毒技术	(112)
---------------------	-------

(三) 鲜蛋保鲜新方法	(115)
-------------------	-------

1. “混合”液体保鲜法	(115)
--------------------	-------

2. 过氧乙酸液保鲜法	(116)
-------------------	-------

3. 聚乙烯醇涂膜保鲜法	(118)
--------------------	-------

4. 液体石蜡涂膜保鲜法	(119)
--------------------	-------

5. 猪油涂膜保鲜法	(122)
------------------	-------

6. 凡士林涂膜保鲜法	(123)
-------------------	-------

7. 石蜡松香合剂涂膜保鲜法	(124)
----------------------	-------

8. 复方安息香酸合剂保鲜法	(124)
----------------------	-------

9. 淡盐水溶液贮存保鲜法	(125)
---------------------	-------

10. 四合一溶液贮存保鲜法	(125)
----------------------	-------

(四) 常用的保鲜方法	(126)
-------------------	-------

1. 冷藏法贮蛋	(126)
----------------	-------

2. 气调法贮蛋	(128)
----------------	-------

3. 液浸法贮蛋	(129)
----------------	-------

4. 涂膜法贮蛋	(131)
----------------	-------

5. 消毒法贮蛋	(132)
----------------	-------

6. 干藏法贮蛋	(133)
----------------	-------

附录	(134)
----------	-------

1. 鲜鸡蛋卫生标准	(134)
------------------	-------

2. 蛋与蛋制品卫生管理办法	(135)
----------------------	-------

3. 食品中汞允许量标准	(136)
--------------------	-------

4. 肉、蛋等食品中六六六、滴滴涕残留量标准	(137)
------------------------------	-------

5. 巴氏消毒冰鸡全蛋卫生标准	(138)
-----------------------	-------

6.冰鸡全蛋卫生标准	(139)
7.冰鸡蛋黄卫生标准	(140)
8.冰鸡蛋白卫生标准	(141)
9.巴氏消毒鸡全蛋粉卫生标准	(142)
10.鸡蛋黄粉卫生标准	(143)
11.鸡蛋白片卫生标准	(144)
12.彩蛋 (浙江省企业标准)	(145)
13.糟蛋 (浙江省企业标准)	(146)

一、蛋的结构与特性

(一) 营养与食用

蛋是一种营养价值很高的食品，含有极其丰富的人体所必需的优良的蛋白质、脂肪、磷脂质、矿物质、维生素等营养物质，而且消化吸收率非常高。

1. 蛋内含有较高营养价值的蛋白质

蛋白质营养价值的高低，可以从蛋白质的含量、蛋白质的消化率、蛋白质的生物价、必需氨基酸的含量等几方面来衡量。

(1) 蛋类的蛋白质含量较高：在日常的食物中，蛋类的蛋白质含量与其他食物比较如下表：

表1 各种食物蛋白质含量 (每500克含量)

食物名称	含 量 (克)	食物名称	含 量 (克)
蛋 类	60	鱼 类	50~80
粮 谷 类	40	肉 类	80
豆 类	150	蔬 菜	5~10

上表可见，蛋类的蛋白质含量仅低于豆类和肉类，而高于

其他食物。

在蛋类中,各种蛋的蛋白质含量是:鸡蛋占可食部分的11~13%,鸭蛋为12~14%,鹅蛋为12~15%,火鸡蛋为12.2%,珠鸡蛋为11.9%,鸽蛋为9.5%,鹌鹑蛋为12.3%。

(2) 蛋类的蛋白质消化率高:蛋白质消化率越高,被肌体吸收利用的可能性则越大,其营养价值也就越高。由于在蛋白、蛋黄中含有较多的卵白蛋白和卵球蛋白,所以蛋白质的消化率很高。与其他食物的消化率比较,奶类为97~98%,肉类为92~94%,米饭为82%,面包为79%,马铃薯为74%,而蛋类高达98%。

(3) 蛋类的蛋白质生物价高:生物价是指用食物蛋白质中在体内被吸收的氮与吸收后在体内储留被利用的氮的数量比值来表示的,蛋白质被吸收后在体内被利用的程度,也就是氮在体内的储留量与氮在体内的吸收量的百分比。蛋类中的蛋白质生物价比其他食物高得多,如下表:

表2 各种食物蛋白质生物价

品 名	生 物 价	品 名	生 物 价
鸡 蛋(全)	94	大 米	77
鸡 蛋 黄	96	小 麦	67
鸡 蛋 白	83	大 豆	64
牛 奶	85	玉 米	60
牛 肉	76	蚕 豆	58
白 鱼	76	小 米	57
猪 肉	74	面 粉	52
虾	77	花 生	59

(4) 蛋类中的氨基酸含量高:蛋类中八种人体自身不能

合成的必需氨基酸的含量较为理想，它与人的肌体的发育、生长的需要比较接近或适应。其八种氨基酸的含量如下表：

表3 蛋类中各种氨基酸的含量

(每百克可食部分含量)

项 目	鸡 蛋	鸭 蛋	鹅 蛋
水 分(%)	73.2	71.8	70.6
粗 蛋 白(%)	12.7	12.5	14.8
缬氨酸(毫克)	866	853	1070
亮氨酸(毫克)	1175	1175	1332
异亮氨酸(毫克)	639	571	706
苏氨酸(毫克)	664	806	996
苯丙氨酸(毫克)	715	801	876
色氨酸(毫克)	204	211	234
蛋氨酸(毫克)	433	595	625
赖氨酸(毫克)	715	704	1072

根据营养学计算标准，成年人每天吃上2~3个鲜蛋，就能基本上满足人体对八种必需氨基酸的需要。人体每日对必需氨基酸的需要量大致是：

表4 人体中每日必需氨基酸需要量

(毫克/每日每公斤体重)

年 龄	缬氨酸	亮氨酸	异亮氨酸	苯丙氨酸+酪氨酸	苏氨酸	蛋氨酸+胱氨酸	色氨酸	赖氨酸	组氨酸
成年人	10	14	10	14	7	13	3.5	12	0
少年人	33	45	30	27	35	27	4.0	60	0
婴 儿	93	161	70	125	87	58	17	103	28

2. 蛋类内含有丰富的磷脂质

蛋内脂肪大部分属磷脂质，其中约有一半是卵磷脂，其次是脑磷脂、真脂和微量的神经磷脂。这些磷脂质对脑组织和神经组织的发育有重要作用。蛋黄中的卵磷脂还含有丰富的胆碱，具有治疗运动障碍疾病和神经官能症的功能。

3. 蛋内含有丰富的维生素和矿物质

蛋中维生素的种类有维生素A、B₁、B₂、D、E等达20多种。其中维生素A对眼球的发育和视力的保护有重要作用，且又是其他功能性食物中不易多得的。每百克鸡蛋中含有维生素A 1440国际单位。维生素B₁和B₂则是人体发育生长所必需的营养素。每吃一个较大的鸡蛋，即可得到维生素A 200~800国际单位，维生素B₁ 20~40毫克，维生素B₂ 100~200毫克，维生素D 10~50毫克。

蛋内的矿物质，以钙、磷和铁的含量占多。磷是构成人体骨骼的主要成分，铁是构成血红蛋白的主要成分。每百克鸡蛋中含有磷210毫克，钙55毫克，铁2.7毫克；每百克鸭蛋中含有磷210毫克，钙71毫克，铁3.2毫克。

蛋的可食利用率较高，其中蛋白质为97%，脂肪为95%。每吃一个较大的鸡蛋，可得干物质12.5克，蛋白质6.7克，脂肪5.2克，热量148千卡。

4. 蛋的药用价值高

根据我国医学书籍记载，蛋类可治疗各种疾病。现以鸡蛋为例，①蛋清（即蛋白）：性寒无毒，有清热、解毒、消炎和保护粘膜的作用。李时珍认为：“鸡子白和赤小豆抹涂一切热毒、丹肿、腮痛，有神效。”临床上常用于治疗食物中毒、药物中毒、咽喉肿痛、失音、慢性中耳炎、化脓性创伤等症。②蛋黄：性味甘平、无毒。有祛热、温胃、镇静、消炎等功能。

用蛋黄炼出的蛋黄油，可治盗汗、肺结核；外用有润肤生肌的功用，可治乳头破裂及奶癣等症。③蛋壳：研末内服，有壮骨、制酸止疼的功效。可治胃溃疡、胃炎、小儿软骨病，并可辅助治疗肺结核；研粉外用，有生肌、防腐、促进伤口愈合之效，可治创伤、皮肤疮疡。也可用作止血剂。④蛋膜衣（又称凤凰衣）：味甘性平，有润肺、止咳、止血的功效。适用于久咳气急、失音、创伤、舌出血等，也可用于治疗小儿夜啼。⑤喜蛋（即孵化成鸡胚的蛋）：可补虚损、治眩晕。

5. 蛋的食用方法多

蛋的食用方法很多，作为补益身体的营养品或点心的，有糖烧蛋、酒酿烧蛋、茶叶蛋等。若整个烧煮，应先将蛋放在冷水中再加热。若用热水，就会使蛋壳破裂，蛋液外流。作为菜肴食用的，有炒蛋、荷包蛋、卤蛋、打蛋、蛋松等，或配以其他菜肴。并可加工成冰蛋、干蛋、湿蛋、蛋粉等蛋制品。此外，还可把蛋加工成风味别致，又能贮存的再制蛋，如皮蛋、咸蛋、糟蛋等。但用鸡蛋加工的皮蛋、咸蛋，其味要比鸭蛋加工的差些。

（二）结构和特性

1. 蛋的结构

了解蛋的结构，掌握蛋的特性，有利于提高蛋品的加工技术和贮存质量。

蛋的结构主要分为蛋黄、蛋白、蛋壳三个部分。由于家禽品种多，蛋的大小、重量差异较大，所以这三个部分组成的比例也有差别，详见图1及下列两表。

从表6的数据中可以看出：小型蛋，蛋黄占全蛋的比例最

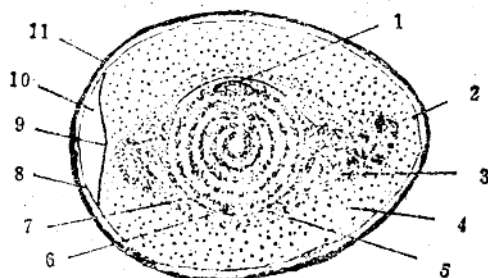


图1 蛋的结构

1.胚胎 2.系带 3.浓蛋白 4.稀蛋白 5.卵黄膜 6.黄卵黄 7.白卵黄 8.内壳膜 9.蛋白膜 10.气室 11.蛋壳

表5 不同种类蛋的结构比例

品名	部位	占比例%		
		蛋壳	蛋白	蛋黄
鸡蛋	蛋	10~12	45~60	26~33
鸭蛋	蛋	11~13	45~58	28~35
鹅蛋	蛋	11~13	45~58	32~35

小，蛋白居多；中型蛋，蛋黄占全蛋的比例最高，而蛋白与蛋壳所占的比例最小；大型蛋，蛋黄占全蛋的比例低于中型蛋，而蛋白和蛋壳所占的比例则大于中型蛋，故中型蛋的食用价值最高。

产蛋的季节不同，蛋黄、蛋白的比例也不一样，如初春产的蛋，蛋白占52%，蛋黄占48%；晚春产的蛋，蛋白占62%，蛋黄占38%。现将蛋黄、蛋白、蛋壳三个部分的构造分述如

表 6 不同重量鸡蛋的结构比例

蛋的重量 (克)	蛋 黄		蛋 白		蛋 壳 (%)
	占全蛋 (%)	占蛋内容物 (%)	占全蛋 (%)	占全蛋内 容物 (%)	
20	3.8	5.2	76.5	94.8	19.7
21~30	15.2	18.2	68.2	81.8	16.6
31~40	30.7	35.1	56.7	64.9	12.6
41~45	31.2	34.8	58.2	65.2	10.6
46~50	31.4	35.8	57.8	64.8	10.8
51~55	31.1	35.0	57.7	65.0	11.2
56~60	29.9	33.7	58.8	66.3	11.3
61~65	29.5	33.2	59.5	66.8	11.0
66	25.8	29.2	62.7	70.8	11.5

下。

(1) 蛋黄的构造：蛋黄由系带、蛋黄膜、蛋黄内容物和胚胎四个部分组成。

系带有两条，各自一端分别与蛋黄两侧相连接，另一端则分别与大头和小头部分的浓厚蛋白相连接。它是白色稠粘、富有弹性的螺旋状体物质。它的作用是固定蛋的位置，使蛋黄位居于蛋的中心，不致上浮接触到蛋壳。初生的蛋，系带很粗，随着存放时间的延长和外界气温的升高，系带会逐渐变细，后混合为稀薄蛋白，以至消失，造成蛋黄移位而出现靠黄蛋（停黄蛋）和贴壳蛋（搭壳蛋）。

蛋黄膜包在蛋黄内容物外边，是一层具有渗透性的球形薄膜，富有弹性，起着保护蛋黄和胚胎的作用，不使蛋黄和蛋白混合。

蛋黄内容物由无数含有脂肪质的球形细胞组成，是一种浓

稠不透明的半流动糊状液体，中心点是一个白的蛋黄体。蛋黄的作用是提供孵化时胚胎发育所需的养料。

在蛋黄表面有一个乳白色小点，未受精的呈圆形，叫胚珠；受精的呈多角形，叫胚胎。它的比重较蛋黄小，因而浮在蛋黄的表面。当外界温度升至25℃时，受精的胚胎就会发育，小雏由此而产生。

(2) 蛋白的构造：在壳膜与蛋黄之间，有一种白色透明的粘稠半胶质物质，这种物质就叫蛋白。蛋白的结构分三层，外边一层叫稀薄蛋白，中间一层叫浓厚蛋白，里边一层叫内稀蛋白。

浓厚蛋白中含有溶菌酶，能溶解微生物细胞壁，故有杀菌和抑菌的作用。但随着存放时间的延长，或受外界气温等条件的影响，浓厚蛋白逐渐变稀，溶菌酶也随之逐步消失，从而失去了杀菌的能力。

蛋白传导力很弱，能防止外界气温对蛋的影响，起着保护蛋黄的作用，它也可提供孵化时胚胎发育所需的水分和养料。

蛋白外表有蛋白膜包裹，使微生物不能直接通过，因此具有防御微生物侵入的作用。微生物只有在蛋白中的酶将蛋白膜破坏之后才能进入蛋内。

(3) 蛋壳的构造：蛋壳是由外蛋壳膜、石灰质硬蛋壳、内蛋壳膜和气室四个部分组成。

外蛋壳膜蒙在蛋壳的外面，使蛋不受外界微生物的侵害，并防止蛋内水分与二氧化碳气体的过分蒸发，以抑制鲜蛋重量的减轻，使鲜蛋在一定条件和时间内不致变质。但它终究是一种水溶性的胶膜，若遇到高温、潮湿、摩擦或水洗等情况将会脱落消失，从而失去保护效用。

石灰质硬蛋壳膜以碳酸钙为主要成分，还有碳酸镁、磷酸

钙、磷酸镁等无机物和少量有机物。

硬蛋壳有两层，外层呈海绵状，能起防震作用。内层是棱形体，由无数石灰质小点组成。这些小点之间有空隙，在放大镜下观察，可以看到密布的气孔。气孔的作用是将外面的新鲜空气输入蛋内，排出蛋内的水分和二氧化碳。当蛋孵化时，一部分代谢物由此排出，换进新鲜氧气供胚胎发育需要。

内蛋壳膜是一层紧贴在蛋壳上的具有弹性、半透明的网状薄膜。

气室在蛋的大头处。蛋刚生下时，蛋白膜和内蛋壳膜紧密相贴在一起，没有气室，生出后6~10分钟才形成气室。随着放置时间的延长，蛋内的水分和二氧化碳的蒸发，气室逐渐扩大；放置时间越久，气室就越大，蛋的重量也就越轻。所以气室的大小也是检验鲜蛋新鲜程度的重要标志之一。气室的功能是孵化时供胚胎发育所需的氧气。

2. 鲜蛋的特性

鲜蛋是活的生命体，时刻都在进行生理活动，具有鲜活的特点。气温过高过低，湿度过大过小或粪血污染、挤压碰撞等都会引起鲜蛋质量的变化。鲜蛋在贮存过程中有六怕：

(1) 怕高温：存放鲜蛋以0℃左右为合适。因为低温有利于抑制蛋内微生物和酶的活动，使鲜蛋呼吸作用缓慢，水分蒸发减少，有利于保持鲜蛋的营养价值和鲜度。温度在10~20℃时，就会引起鲜蛋渐变，21~25℃胚胎就开始发育，25~28℃时发育加快，改变原形和品质；37.5~39.5℃三、五天内胚胎周围就出现树枝状血管，即使未受精的蛋，气温过高也会引起胚珠和蛋黄扩大。高温还造成蛋白变稀，水分蒸发，气室增大，重量减轻。据测定，一个鲜蛋存放在9℃时每昼夜失重为1毫克，22℃时失重10毫克，37℃时失重50毫克。