

“十二五”高等教育精品课程系列教材

冷链食品商品学

LENGLIAN SHIPIN SHANGPINXUE

白世贞 曲志华◎主编

“十二五”高等教育精品课程系列教材

冷链食品商品学

白世贞 曲志华 主编

中国财富出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

冷链食品商品学/白世贞, 曲志华主编. —北京: 中国财富出版社, 2014. 5
(“十二五”高等教育精品课程系列教材)

ISBN 978-7-5047-5138-6

I. ①冷… II. ①白… ②曲… III. ①冷冻食品—商品学—高等学校—教材
IV. ①F768.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 042167 号

策划编辑 张 茜

责任编辑 尚林达 颜学静

责任印制 何崇杭

责任校对 饶莉莉

出版发行 中国财富出版社

社 址 北京市丰台区南四环西路 188 号 5 区 20 楼

邮政编码 100070

电 话 010-52227568 (发行部)

010-52227588 转 307 (总编室)

010-68589540 (读者服务部)

010-52227588 转 305 (质检部)

网 址 <http://www.cfpress.com.cn>

经 销 新华书店

印 刷 北京京都六环印刷厂

书 号 ISBN 978-7-5047-5138-6/F·2131

开 本 710mm×1000mm 1/16

版 次 2014 年 5 月第 1 版

印 张 11.75

· 印 次 2014 年 5 月第 1 次印刷

字 数 243 千字

定 价 28.00 元

版权所有 · 侵权必究 · 印装差错 · 负责调换

序 言

改革开放三十余年,我国经济已与世界接轨,并在世界经济格局中占据越来越重要的地位。我国经济的高速发展对经济管理人才提出了越来越高的要求,也对培养经济管理人才的高等教育提出了更高的要求。为配合当前经济发展水平对高等教育提出的要求,我们组织编写了“‘十二五’高等教育精品课程系列教材”。此套系列教材以出版精品课程教材为己任,以市场需求与实际教学为出发点,精选经受市场检验的教材为主要出版品种,同时紧跟前沿学科发展开发新品教材。

中国财富出版社(原中国物资出版社)2005年起出版的“21世纪商品学专业核心教材”系列由于教学内容丰富、体系安排合理得到了各院校商品学专业及相关专业师生的好评,已累计销售2万余册。鉴于近年来科学技术的飞速发展和教学要求的更新变化,中国财富出版社根据市场需求与教学要求对“21世纪商品学专业核心教材”进行增删,形成了“‘十二五’高等教育精品课程系列教材商品学系列”。此套商品学系列教材包括《基础商品学》《海关商品学(3版)》《食品商品学(2版)》《纺织商品学(2版)》《工业品商品学(2版)》《电子电器商品学(2版)》《冷链食品商品学》《纺织品检验学(2版)》《商品包装学(2版)》。

感谢全国各院校商品学专业及相关专业师生在第一版使用期间提出的建议与意见,是他们的建议与期望促使我们修订此套商品学系列教材,也感谢中国财富出版社一直以来在商品学教材建设方面所做的努力与探索。我们相信,此套教材的修订出版会进一步推动我国商品学专业教育的蓬勃发展,也将为我国经济人才的培养贡献力量。

“十二五”高等教育精品课程系列教材编委会

2014年5月

前 言

食品是关系人类身体健康的特殊商品，是人民生活的基本需求和保障。食品的新鲜优质与人民的健康有着密切的关系。目前我国已经实现了由食品极度紧缺到极大丰富的快速转变，消费者对食品的需求也从单一化、简单化向多样化、复杂化转变。但是随着社会经济的发展和人民生活水平的提高，人们不只要求食品种类的丰富多样，对食品外观的要求也越来越高。但是，我国在保鲜方面对一些易腐食品还缺乏有效的措施，致使易腐食品腐烂变质的情况非常严重，既造成了食品资源的极大浪费，又引起了巨大的经济损失，对稳定物价也十分不利。将冷链系统贯穿于食品从原料采集、生产加工、包装以及储藏运输整个过程中，能更好地保证食品的质量安全，维护食品在流通中的价值，保证食品食用价值的实现。

本书共有八章，分别介绍了水果与蔬菜、肉与肉制品、乳与乳制品、蛋与蛋制品、水产品、豆制品、冷冻饮品、冷冻调理食品八类食品的概念、分类、加工工艺、冷藏条件以及冷藏运输条件等。除此之外，还对各类食品的检验方法进行了介绍，使读者能够了解如何对各类食品进行检验。

本书由曲志华任主编，其中第一章至第六章由曲志华编写，第七章由张静编写，第八章由詹帅编写，参加前期资料收集的有钟海岩、商雅茹、荣佳楠、姜曼。

由于作者水平有限，本书在编写过程中参考、借鉴了许多专家的研究成果，在此表示衷心的感谢。尽管如此，书中难免会存在错误和不足之处，恳请广大读者批评指正。

作 者

2013年12月



目 录

第一章 水果与蔬菜	(1)
第一节 水果与蔬菜的化学成分	(1)
第二节 水果与蔬菜的分类	(5)
第三节 水果与蔬菜的采收及采后处理	(19)
第四节 水果与蔬菜的冷藏和运输	(26)
第二章 肉与肉制品	(38)
第一节 概述	(38)
第二节 冷鲜肉	(42)
第三节 冻结肉	(49)
第四节 肉制品	(59)
第三章 乳与乳制品	(68)
第一节 原料乳	(68)
第二节 酸乳	(76)
第三节 巴氏杀菌乳	(83)
第四章 蛋与蛋制品	(87)
第一节 蛋	(87)
第二节 冰蛋	(98)
第五章 水产品	(102)
第一节 概述	(102)
第二节 水产品的分类	(104)
第三节 水产品的储运与检验	(105)
第六章 豆制品	(115)
第一节 概述	(115)
第二节 豆制品的储运与检验	(129)
第七章 冷冻饮品	(137)
第一节 概述	(137)
第二节 冷冻饮品生产工艺	(138)
第三节 冷冻饮品的检验方法	(154)



第四节 冷冻饮品的储藏和运输	(162)
第八章 冷冻调理食品	(164)
第一节 概述	(164)
第二节 冷冻调理食品的包装及冻藏	(171)
参考文献	(175)

(1)	蔬菜已果水 章一第
(2)	水果已果水 章一第
(3)	类食品果已果水 章二第
(4)	蔬菜已果水 章三第
(5)	蔬菜已果水 章四第
(6)	品蔬菜已果 章二第
(7)	品蔬菜已果 章一第
(8)	品蔬菜已果 章二第
(9)	品蔬菜已果 章三第
(10)	品蔬菜已果 章四第
(11)	品蔬菜已果 章三第
(12)	品蔬菜已果 章一第
(13)	品蔬菜已果 章二第
(14)	品蔬菜已果 章三第
(15)	品蔬菜已果 章四第
(16)	品蔬菜已果 章一第
(17)	品蔬菜已果 章二第
(18)	品蔬菜已果 章三第
(19)	品蔬菜已果 章四第
(20)	品蔬菜已果 章一第
(21)	品蔬菜已果 章二第
(22)	品蔬菜已果 章三第
(23)	品蔬菜已果 章四第
(24)	品蔬菜已果 章一第
(25)	品蔬菜已果 章二第
(26)	品蔬菜已果 章三第
(27)	品蔬菜已果 章四第
(28)	品蔬菜已果 章一第
(29)	品蔬菜已果 章二第
(30)	品蔬菜已果 章三第
(31)	品蔬菜已果 章四第
(32)	品蔬菜已果 章一第
(33)	品蔬菜已果 章二第
(34)	品蔬菜已果 章三第
(35)	品蔬菜已果 章四第
(36)	品蔬菜已果 章一第
(37)	品蔬菜已果 章二第
(38)	品蔬菜已果 章三第
(39)	品蔬菜已果 章四第
(40)	品蔬菜已果 章一第
(41)	品蔬菜已果 章二第
(42)	品蔬菜已果 章三第
(43)	品蔬菜已果 章四第
(44)	品蔬菜已果 章一第
(45)	品蔬菜已果 章二第
(46)	品蔬菜已果 章三第
(47)	品蔬菜已果 章四第
(48)	品蔬菜已果 章一第
(49)	品蔬菜已果 章二第
(50)	品蔬菜已果 章三第
(51)	品蔬菜已果 章四第
(52)	品蔬菜已果 章一第
(53)	品蔬菜已果 章二第
(54)	品蔬菜已果 章三第
(55)	品蔬菜已果 章四第
(56)	品蔬菜已果 章一第
(57)	品蔬菜已果 章二第
(58)	品蔬菜已果 章三第
(59)	品蔬菜已果 章四第
(60)	品蔬菜已果 章一第
(61)	品蔬菜已果 章二第
(62)	品蔬菜已果 章三第
(63)	品蔬菜已果 章四第
(64)	品蔬菜已果 章一第
(65)	品蔬菜已果 章二第
(66)	品蔬菜已果 章三第
(67)	品蔬菜已果 章四第
(68)	品蔬菜已果 章一第
(69)	品蔬菜已果 章二第
(70)	品蔬菜已果 章三第
(71)	品蔬菜已果 章四第
(72)	品蔬菜已果 章一第
(73)	品蔬菜已果 章二第
(74)	品蔬菜已果 章三第
(75)	品蔬菜已果 章四第
(76)	品蔬菜已果 章一第
(77)	品蔬菜已果 章二第
(78)	品蔬菜已果 章三第
(79)	品蔬菜已果 章四第
(80)	品蔬菜已果 章一第
(81)	品蔬菜已果 章二第
(82)	品蔬菜已果 章三第
(83)	品蔬菜已果 章四第
(84)	品蔬菜已果 章一第
(85)	品蔬菜已果 章二第
(86)	品蔬菜已果 章三第
(87)	品蔬菜已果 章四第
(88)	品蔬菜已果 章一第
(89)	品蔬菜已果 章二第
(90)	品蔬菜已果 章三第
(91)	品蔬菜已果 章四第
(92)	品蔬菜已果 章一第
(93)	品蔬菜已果 章二第
(94)	品蔬菜已果 章三第
(95)	品蔬菜已果 章四第
(96)	品蔬菜已果 章一第
(97)	品蔬菜已果 章二第
(98)	品蔬菜已果 章三第
(99)	品蔬菜已果 章四第
(100)	品蔬菜已果 章一第



第一章 水果与蔬菜

第一节 水果与蔬菜的化学成分

一、蛋白质

蛋白质是生命的物质基础，是营养素中的第一要素。正常人体组织含蛋白质16%~19%，并始终处于不断分解又不断合成的动态平衡之中。

蛋白质分子中含有碳、氢、氧、氮，有的还含有硫和磷。由于碳水化合物和脂肪中仅含碳、氢、氧，不含氮，所以蛋白质是人体氮的唯一来源。

(一) 蛋白质的组成和必需氨基酸

蛋白质的基本组成单位是氨基酸，在人体和食物中有二十余种。氨基酸按照是否能在体内合成，分为必需氨基酸和非必需氨基酸。必需氨基酸不能在体内合成或合成量很少，必须由食物蛋白质供给，它们是缬氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、苏氨酸、蛋氨酸（甲硫氨酸）、苯丙氨酸、色氨酸和赖氨酸8种。婴儿的必需氨基酸再加上组氨酸共有9种。非必需氨基酸可在人体内合成或从其他氨基酸转变而来。

(二) 蛋白质分类

根据化学结构，蛋白质可以分为简单蛋白质和结合蛋白质两类。简单蛋白质只含氨基酸及其衍生物，结构比较简单，主要有硬蛋白、白蛋白、球蛋白、谷蛋白、醇溶蛋白等；结合蛋白质则结合了各种非蛋白质物质，结构较为复杂，如色蛋白、核蛋白、糖蛋白、磷蛋白、脂蛋白、卵磷蛋白、金属蛋白等。

根据蛋白质的营养价值，蛋白质可分完全蛋白质、半完全蛋白质和不完全蛋白质三类。

1. 完全蛋白质

完全蛋白质所含必需氨基酸种类齐全、数量充足、比例适当，不但能维持成人的健康，并能促进儿童的生长发育，如乳类中的酪蛋白、乳白蛋白，蛋类中的卵白蛋白、卵磷蛋白，肉类中的白蛋白、肌蛋白，大豆中的大豆蛋白，小麦中的麦谷蛋白，玉米中的谷蛋白。



2. 半完全蛋白质

半完全蛋白质所含必需氨基酸种类齐全，但有的数量不足，比例不适当，可以维持生命，但不能促进生长发育，如小麦中的麦胶蛋白。

3. 不完全蛋白质

不完全蛋白质所含必需氨基酸种类不全，既不能维持生命，也不能促进生长发育，如玉米中的玉米胶蛋白，动物结缔组织和肉皮中的胶质蛋白，豌豆中的球蛋白等。

(三) 蛋白质的生理功能

1. 构成和修复组织

蛋白质是机体所有细胞、体液的重要成分，是构成肌肉、内脏、骨骼和内分泌系统等所必需的物质，是机体生长发育、组织更新的物质基础。

2. 构成生理活性物质

机体生命活动之所以能够有条不紊地进行，有赖于多种生理活性物质的调节。蛋白质在体内是构成某些具有重要生理活性物质的成分，参与调节生理活动。如核蛋白构成细胞核并影响细胞功能，酶蛋白具有促进食物消化、吸收和利用的作用，免疫蛋白具有维持机体免疫功能的作用，收缩蛋白如肌球蛋白具有调节肌肉收缩的功能，血液中的脂蛋白、铁蛋白、视黄醇结合蛋白具有运送营养素的作用，血红蛋白具有携带运送氧的功能，白蛋白具有调节渗透压、维持体液平衡的功能，激素具有调节体内各器官和生理活性成分的功能等。

3. 供给能量

当食物中的碳水化合物和脂肪供给不足时，蛋白质可作为能量来源物质。1g 蛋白质在体内氧化可提供 16.7kJ 的能量。

二、糖类

糖是决定水果与蔬菜的风味和食用质量的主要成分。水果和蔬菜中含有的主要糖分是葡萄糖、果糖和蔗糖，其中最具有营养价值的是葡萄糖和果糖。

水果和蔬菜中的含糖量，因水果和蔬菜的种类和品种的不同而有很大差别。一般水果的含糖量高于蔬菜。水果中含糖多的是葡萄，可达 20% 以上，而苹果则含有 6%~10%，西瓜为 5.5%~12%，甜瓜为 2%~18%。蔬菜中以胡萝卜 (3.3%~12%)、洋葱 (3.5%~12%)、南瓜 (2.5%~9%) 等含糖较多，而一般的蔬菜像番茄、青椒、黄瓜、洋白菜等仅含有 1.5%~4.5% 的糖。

水果和蔬菜中的含糖量与水果和蔬菜的成熟度有密切的关系。大多数水果和蔬菜随着成熟度的增加其含糖量增加，因此，成熟度高的水果和蔬菜的甜度大；但属于块根、块茎类蔬菜和籽仁类的水果却与前者相反，成熟度越高其含糖量越低。



各类水果和蔬菜所含糖的数量、种类和比例是不相同的。如苹果和梨富含果糖而其他糖类较少；葡萄中缺乏蔗糖，但含有大量的葡萄糖和果糖；桃、杏、柑橘和香蕉中则含有较多的蔗糖；西瓜中含果糖多，而甜瓜中则以蔗糖为主。在蔬菜中，甘蓝、黄瓜、南瓜等所含的糖主要是葡萄糖和果糖，而胡萝卜、豌豆、洋葱等则含蔗糖较多。

水果和蔬菜中的糖，经过长期储藏，会因其生理活动（主要是呼吸作用）的消耗而使含糖量逐渐降低，因此，某些水果和蔬菜储藏过久其甜味就会下降。

三、脂类

脂类是油、脂肪、类脂的总称。食物中的油脂主要是油、脂肪，一般把常温下是液体的称作油，而把常温下是固体的称作脂肪。脂类是人体需要的重要营养素之一，它与蛋白质、碳水化合物是产能的三大营养素，在供给人体能量方面起着重要作用。

植物性的油料作物比如大豆、花生、芝麻、葵花籽、松籽中含有丰富的油脂，油脂含量一般在 20%~60%。

脂类的生理意义有以下几点。

1. 构成机体组织

脂肪在机体内占体重的 10%~14%。脂类也是人体细胞组织的组成成分，如细胞膜、神经髓鞘都必须有脂类参与。

2. 提供必需的脂肪酸，促进脂溶性维生素的吸收

维生素 A、维生素 D、维生素 E 等脂溶性维生素是人体所需的维生素，这些维生素只能存在于脂肪之中，同时这些脂溶性维生素只有在脂肪存在的环境中才能够被吸收。

3. 保护机体的成分

脂肪可以保护机体以及内脏器官，脂肪主要存在于皮下，可以防止体内热量的散发。

4. 调节生理功能

脂肪中有三种不饱和脂肪酸是人体不能够自己合成的，必须从食物中获取。这三类不饱和脂肪酸是亚油酸、亚麻酸、花生四烯酸。

5. 提供能量

脂肪是人体获得能量的主要来源之一，每克脂肪在体内氧化可提供 38kJ 的热能，是碳水化合物和蛋白质的两倍多。

四、无机盐

人体营养所需的各种无机盐（也称矿物质），一部分来自作为食物的动、植



物组织,另一部分来自于饮水和食盐。食物中无机盐的化学性质十分稳定,不会像维生素那样受热、光、氧的作用而分解氧化,但如果加工方法不当,也会造成许多损失。果蔬中含有各种矿物质,如钙、磷、铁、镁、钾、钠、碘、铝、铜等。它们是以硫酸盐、碳酸盐或与有机物结合的盐类存在。水果中含无机盐较为丰富,是饮食中无机盐的主要来源,主要含有钙、磷、钾、铁、镁等元素,其中橄榄、柑橘、山楂等含钙较多,葡萄、杏、桃、山楂、草莓等含铁较多,香蕉、草莓等含磷较多,而且大部分水果在体内代谢后,产生较多的碱性元素。

水果和蔬菜中的无机盐是人体所需无机盐的重要来源,亦是具有特殊食用意义的化学成分,其一般含量(以灰分计)为0.2%~3.4%。其中蔬菜的无机盐含量为:根菜类0.6%~1.1%,茎菜类0.3%~2.8%,叶菜类0.5%~2.3%,花菜类0.7%~1.2%,果菜类0.3%~1.7%;水果的无机盐含量为:仁果类0.2%~0.9%,核果类0.4%~1.8%,浆果类0.2%~2.9%,柑橘类0.3%~0.9%,坚果类1.1%~3.4%;瓜类为0.2%~0.4%。

水果和蔬菜中含有多种无机盐,例如钙、磷、铁、钾、钠、镁、硫及微量的碘、砷、铅、铜等,其中钾的含量最高,占水果和蔬菜成分的50%左右。钾盐能促进心肌的活动,它在人体中对心脏衰弱及高血压病有一定疗效。此外,钙、磷、铁的含量也很丰富,是人体所需钙、磷、铁的重要来源。

水果和蔬菜中的无机盐大多能与酸性物质结合成盐类,易被人体吸收,并且钙、铁、镁、钠、钾等在生理上是碱性物质,可以中和体内积存的酸性物质以保持体液的酸碱平衡。因此,水果和蔬菜具有调节人体生理活动的功效。

五、维生素

维生素是维持人体正常生命活动所必需的一类低分子有机化合物,在机体代谢、生长发育等过程中起重要作用。水果和蔬菜中含有大量维生素,包括维生素A、维生素B₁、维生素B₂、维生素C、维生素D、维生素P。其主要是维生素A和维生素C。人体所需的维生素C的98%、维生素A的57%左右来自于果蔬。

水果和蔬菜中含有丰富的维生素C和作为维生素A原的胡萝卜素,另外,尚含有少量的B族维生素,如维生素B₁、B₂、PP、B₆及泛酸等。新鲜的水果和蔬菜是人们日常生活中摄取维生素C和维生素A的最主要来源。

果蔬中维生素C和维生素A的含量(每100g中的毫克量)随其种类不同而异。蔬菜中维生素C含量高的有:青椒为105mg,菜花、雪里蕻、金花菜、苦瓜为80mg以上,而一般的叶菜类及根茎菜类均在60mg以下。水果中维生素C含量高的有鲜枣为270mg~600mg,野生酸枣可达830mg~1170mg,山楂为89mg,柑橘类为40mg~60mg,而苹果、梨、葡萄、杏、桃等含量少,一般在10mg以下。



水果和蔬菜中的胡萝卜素呈橙黄色，主要与叶绿素、叶黄素等共存于水果和蔬菜细胞的叶绿体中，也还储存在其块根、块茎及果实中。因此，凡具有绿、黄、橙黄等色泽的水果和蔬菜，均富含胡萝卜素，如蔬菜中的油菜、菠菜、韭菜、雪里蕻、胡萝卜、马铃薯、番茄、南瓜等；水果中的柑橘、枇杷、黄桃等。

维生素含量的多少与水果和蔬菜的品种、栽培条件及成熟度、结构部位等有密切关系。例如，在蔬菜中露地栽培的品种多于保护地栽培的；在成熟的番茄中，不论维生素 C 还是胡萝卜素都较绿色未熟的含量多；而在苹果表皮中维生素 C 要比果肉含量多；黄色的胡萝卜中胡萝卜素要比红色的胡萝卜含量多。

六、水

水分虽没有营养价值，但它直接参与人体各种生理活动，如营养成分的消化吸收和运送、人体组织的完善和更新、废物的排泄以及体温的调节平衡等都不能缺少水的参与。正常情况下，成人每天需水 2L 左右，其中 60% 来自饮用水，40% 来自食品中水分和营养成分消化时产生的代谢水。

水果和蔬菜中含有大量的水，一般鲜菜中含有 65%~96% 的水分，鲜果中含有 73%~90%，籽仁含有 3%~4%，而新鲜瓜类则含有 95% 左右的水分。尤其是新鲜水果中水分占的比例很大。

水是保证和维持食品质量的重要成分。正常的含水量是衡量水果和蔬菜新鲜程度的一个重要质量特征，某些食品含水量的增减还会引起质量的降低或变质。新鲜的水果和蔬菜，只有当含水量充足时，才能具有鲜嫩多汁的食用品质；如果失去了正常的含水量，组织细胞的膨压减小，就会使水果和蔬菜变得萎蔫而降低鲜嫩品质。

但是，由于水果和蔬菜的含水量大，给储运工作带来较大的困难，也为微生物的生长繁殖创造了良好的条件，因而就容易腐烂变质。

水果和蔬菜中含水量的降低，不仅会增加重量损耗，降低鲜嫩品质和食用品质，并且会使其耐储性大为降低。因此，为了保证水果和蔬菜的鲜嫩品质，在储藏中需要有比较高的相对湿度。

第二节 水果与蔬菜的分类

一、水果的分类

我国的水果种类繁多，其分类方法因研究、栽培和经营的需要而有所不同。但从研究水果商品来考虑，主要是按果实构造不同进行分类。按果实构造不同，



水果分为仁果类、核果类、浆果类、柑橘类、复果类和瓜类六类。

(一) 仁果类

仁果类的果实由果皮、果肉和五室子房构成。种子室壁为薄膜状，室内有不带硬壳的种仁，故名仁果，可食用部分主要是肉质的花托发育而成，所以在植物学上又称为“假果”，如苹果、梨、山楂、枇杷、沙果、香果、海棠等。仁果类水果，比较耐储藏，在国内外水果市场上均占有重要地位，其中经济价值较大的是苹果、梨和山楂。

1. 苹果

苹果是世界上的大宗水果。按原产地分为西洋苹果和中国苹果两大类。西洋苹果原产于欧洲、中亚细亚一带，果实汁多、脆嫩、甜酸适口，并耐储藏。中国苹果原产于我国新疆一带，果实色泽鲜美，富有香气。我国苹果树的栽培已有 2000 多年的历史，我国现有苹果树的栽培面积和产量均居水果的首位，同时它在世界上也是重要的水果，目前的产量仅次于葡萄、柑橘、香蕉而居第四位。由于苹果富含糖分和有机酸，味美可口，又适于制造果酱、果脯，其中多数的品种都耐储藏，供应时间长，因此，它在我国水果经营中占首要地位。苹果在我国分布很广，主要产地是辽宁、山东、山西、河南、河北、陕西、甘肃、新疆、四川、安徽、江苏等地，尤以辽宁、山东产量为最多。我国现有苹果品种 400 余种，其中商品量较多的有 30 余种，均属“西洋苹果”，这些品种按果实的成熟期不同分伏苹果和秋苹果或早、中、晚熟三种。

(1) 早熟种（即伏苹）：成熟期在 6 月下旬至 7 月下旬。生长期短、肉质松、味多带酸，不耐储藏，产量较少。主要品种有山粉皮（又名雪苹、粉皮）、黄魁（又名白毛、大黄皮）、红魁、伏花皮（又名黄花皮）等。

(2) 中熟种（即早秋苹）：成熟期在 8 月至 9 月，较耐储藏，主要品种有金冠、祝光、红香蕉、红玉、红星、红冠等，其中金冠、红星质量较好。新培育的品种有迎秋、金光、伏棉、葵花、金红等。

(3) 晚熟种（即晚秋苹）：成熟期在 10 月至 11 月上旬，质量好、耐储藏，供应时间长，在产销中占的比重最大，也是广大消费者喜爱的品种，主要品种有国光、青香蕉、甜香蕉（又名印度）、赤阳、鸡冠、倭锦等。新培育的品种有胜利、青冠、秦冠、富士等。

2. 梨

梨果脆嫩多汁，香甜可口，是人们日常生活中重要的水果之一。梨在世界上可分为中国梨和西洋梨两大类。中国梨原产于我国，迄今至少已有 2500 多年的栽培历史，其产量仅次于苹果，居我国水果总产量的第二位。新中国成立后，梨的产量大增，品种以东方类群为主，在世界上独树一帜，因而成为主要的出口水果，占我国出口水果量的第一位。西洋梨原产于欧洲中部、东南部和中亚等地，



亦有 2000 余年的历史, 1870 年前后传入我国。如今山东的青岛、莱阳、威海一带已成为盛产西洋梨的地区。

梨在我国分布极广, 遍及全国各省市, 在全国各种水果中, 无论种类还是品种, 梨都是首屈一指。以河北、山东、辽宁、江苏为重点产区, 产量占全国总产量的 63%。目前渤海湾地区、黄河故道地区以及西北高原地区已成为我国著名的梨的商品基地, 而长江中下游地区则成为沙梨的主要产地。

梨属植物约有 35 个种, 我国梨的种类有 14~15 种, 目前作为主要果树栽培的有秋子梨、白梨、沙梨和洋梨四个系统。

(1) 秋子梨系统: 本系统有近 200 个品种, 主要产于辽宁、吉林、河北、北京、天津地区、内蒙古和西北各省。果实近球形, 果皮黄绿色或黄色, 果柄短, 萼片宿存, 果肉石细胞多, 品质较差, 但耐储运, 绝大多数品种需经后熟方可食用。优良品种有南果梨和京白梨等。

(2) 白梨系统: 本系统有 450 个左右品种, 优良品种也最多。主要产于辽宁南部、河北、山西、陕西、山东、甘肃及黄河故道地区; 果实大, 倒卵形或长圆形, 果皮黄色, 果柄长, 萼片脱落或间有宿存, 果肉细脆, 石细胞少, 品质佳且耐储藏, 不需后熟即可食用, 优良品种有鸭梨、酥梨、茺梨、雪花梨、秋白梨、库尔勒香梨、栖霞大香水梨、冬果梨和苹果梨等。

(3) 沙梨系统: 本系统共有 420 余个品种, 沙梨系品种喜温暖潮湿气候, 多分布于华中、华东沿长江流域各省; 果实多为圆形, 果皮褐色或绿色, 果柄特长, 萼片脱落, 果肉脆, 味甜而多汁, 石细胞较多, 不需后熟即可食用, 但耐储藏性差; 优良品种有四川的苍溪梨、新世纪、二京白梨、浙江义乌的三花梨等。

(4) 洋梨系统: 原产于欧洲, 品种较少, 引入我国的约 20 余个品种。主要分布在山东半岛、辽宁的旅大、河南的郑州等地; 果实多为瓢形, 果梗粗短, 萼片宿存, 果实经后熟方可食用, 但肉质变软而不耐储藏; 优良品种有巴梨、伏加梨、三季梨等。

3. 山楂

山楂原产中国、朝鲜和俄罗斯西伯利亚, 远在 2000 年前已有关于山楂的记载, 我国河北省的兴隆县拥有“中国山楂之乡”的美誉, 全县拥有山楂栽植面积 10 余万亩, 年产山楂 20 余万吨, 占全国总产量的 20% 以上。山楂的果实较小, 类球形, 直径 0.8cm~1.4cm, 有的压成饼状。表面棕色至棕红色, 并有细密皱纹, 顶端凹陷, 有花萼残迹, 基部有果梗或已脱落。山楂开胃消食, 特别对消肉食积滞作用更好, 很多助消化的药中都采用了山楂。

山楂按照其口味分为酸甜两种, 其中酸口山楂最为流行。

甜口山楂, 外表呈粉红色, 个头较小, 表面光滑, 食之略有甜味。

酸口山楂又分为几个品种, 歪把红、大金星、大绵球和普通山楂 (最早的山



楂品种)。

(1) 歪把红, 顾名思义在其果柄处略有凸起, 看起来像是果柄歪斜故而得名。歪把红山楂单果比正常山楂大, 2001 年起市场上的冰糖葫芦主要用它作为原料。

(2) 大金星, 单果比歪把红要大一些, 成熟个体上有小点, 故得名大金星。口味最重, 属于特别酸的一种。

(3) 大绵球或红绵球, 单果个头最大, 成熟时候软绵绵的, 酸度适中, 食用时基本不做加工, 保存期短。

(4) 普通山楂, 山楂最早的品种, 个头小, 果肉较硬, 适合入药, 是市场上山楂罐头的主要原料。

(二) 核果类

核果类的果实由外果皮、中果皮、内果皮和种子构成, 外果皮较薄, 其食用部分主要是肉质的中果皮, 内果皮形成木质硬壳, 内包有种子, 故称为核果。核果类果实成熟后, 果肉变软, 柔嫩多汁, 采摘期又正值炎热季节, 因而不适于长期储藏, 除及时运销以外, 一般多制成果干、果脯和罐头等供应市场。主要包括蔷薇科的桃、杏、李、樱桃以及鼠李科的枣等, 其中经济价值大的是桃、杏和枣。

1. 桃

桃又称桃果、桃子。我国是桃的原产地, 栽培历史悠久, 我国栽培的约有 800 个品种。按桃的生态类型不同可分为北方品种群、南方品种群和南欧品种群。

(1) 北方品种群: 主要分布在黄河流域的华北、西北地区, 以山东、河北、山西、河南、陕西, 甘肃和新疆等地较多。果实顶部突起, 缝合线较深, 皮薄而难与果肉剥离, 果肉致密。其中蜜桃类, 柔软多汁, 如肥城桃、深州桃等; 硬桃类, 肉质硬脆, 如五月鲜、鹰嘴、莱菔桃等; 黄桃类, 果实的皮, 肉均呈金黄色, 肉质致密, 适于制罐头, 如黄甘桃、黄露、丰黄等; 油桃类, 果皮无茸毛, 如甘肃的紫胭桃等。

(2) 南方品种群: 主要分布在长江流域的华东、华中、西南地区, 以江苏、浙江、云南等地较多。果实顶部平圆, 果肉柔软多汁, 不耐储运。其中水蜜桃类, 肉柔软, 果汁特多, 如玉器、大久保、冈山白、冈山 500 号、桔早生等; 蟠桃类, 果形扁平, 两端凹入, 肉软多汁, 如白芒蟠桃、陈圃蟠桃、大仓蟠桃、撒花红蟠桃等; 硬肉桃类, 果肉硬脆致密, 果汁较少, 但较耐储运, 如平碑子、吊枝白、云南呈贡二早桃等。

(3) 南欧品种群: 我国引入的品种有新瑞阳(主产于陕西关中一带)、西洋黄肉(主产于江苏、浙江)等。



2. 杏

杏是中国北方的主要栽培果树品种之一,以果实早熟、色泽鲜艳、果肉多汁、风味甜美、酸甜适口为特色,在春夏之交的果品市场上占有重要位置,深受人们的喜爱。杏的果实营养丰富,含有多种有机成分和人体所必需的维生素及无机盐类,是一种营养价值较高的水果。杏仁的营养更丰富,含蛋白质 23%~27%、粗脂肪 50%~60%、糖类 10%,还含有磷、铁、钾等无机盐类及多种维生素,是滋补佳品。

杏及杏产品具有很好的加工性能,杏肉除了供人们鲜食之外,还可以加工制成杏脯、糖水杏罐头、杏干、杏酱、杏汁(苦茶)、杏酒、杏青梅、果酱、杏话梅、杏丹皮等;杏仁可以制成高级点心的原料、杏仁霜、杏仁露、杏仁酪、杏仁酱、杏仁点心、杏仁酱菜、杏仁油等。杏仁油微黄透明,味道清香,不仅是一种优良的食用油,还是一种高级的油漆涂料、化妆品及优质香皂的重要原料。

杏原产中国,遍植于中亚、东南亚及南欧和北非的部分地区。杏在中国分布范围很广,除南部沿海及我国台湾地区外,大多数省区皆有,其中以河北、山东、山西、河南、陕西、甘肃、青海、新疆、辽宁、吉林、黑龙江、内蒙古、江苏、安徽等地较多,其集中栽培区为东北南部、华北、西北等黄河流域各省。

杏的品种很多,大致可分三大类型:肉用型(食用果肉),也是主要类型;仁用型,果肉较少而口味较差,但仁大而适合食用(或药用);兼用型(榛杏)。

3. 枣

枣树原产于我国,目前枣树已成为北方各省栽培数量较多的一种。枣的营养丰富,经济价值大。按其气候、品种特点,可分为北方区系(北枣)和南方区系(南枣)两个生态类型或区系。

(1) 北方区系:是我国历来最重要的枣树栽培区,主要分布在黄河中、下游地区,适于制干枣,产量大,约占我国枣产量的 80%以上。

(2) 南方区系:主要分布在长江流域以南地区的安徽、江苏、浙江、湖北、湖南等省,较北方区系产量小,适于鲜食或加工枣脯。

枣按用途可分为生食品种、制干品种和加工品种三类。生食品种的枣,又名脆枣,这种枣果皮薄,肉质嫩脆,汁多,含糖量高,味甜稍酸,如冬枣、梨枣、锦枣等;制干品种的枣,果肉厚、汁少,含糖量高,如圆铃枣、相枣、金丝小枣、赞皇大枣等;加工品种的枣,果型大、汁少,含糖量低,肉厚而质疏松,皮薄,核小,适于加工枣脯,如大泡枣、糠枣等。

(三) 浆果类

浆果类水果的果实形状较小,果实成熟后果肉呈浆液状,故称浆果。浆果类只是依据果肉为浆状这一特点进行分类,实际上它还包括了一些构造不同的果实,主要有葡萄、草莓、树莓、醋栗、猕猴桃、越橘、桑葚、无花果,以及生长



在热带和亚热带的香蕉、杨桃、龙眼、荔枝等。浆果类，除生食以外，多作为制干、加工罐头和酿酒的原料，果实含糖量高，维生素C也很丰富，但由于果肉为浆状，而难于储藏。其中葡萄和香蕉的经济价值最大，而龙眼、荔枝则是我国水果中的珍贵品种，多加工果干或罐头。

1. 葡萄

葡萄是世界上最古老的果树之一，其种植面积和产量均居世界水果的首位。葡萄除部分鲜食外，主要用于酿酒，制果汁、果干和罐头。葡萄传入我国已有2000多年历史，主要产区分布在新疆、河北、山东、山西、辽宁、安徽及新中国成立后新建的葡萄生产基地黄河故道地区。

葡萄果实成穗状，果皮颜色可分为红、黑紫、白三种，果肉多为无色透明。果皮厚而富有蜡质层的品种较耐存放；葡萄的品种繁多，按照用途不同可分为鲜食和工业加工用两大类。鲜食品种，一般果粒较大，外形美观，味甜而浓香，皮薄，种子少，适于运输和储藏，如玫瑰香、龙眼、牛奶、新玫瑰等。加工用品种主要用于酿酒，果粒含糖和鞣质较多，如酿制红葡萄酒的品种有北玫、北红、佳利酿、法国蓝等；酿制白葡萄酒的品种有珊瑚珠、雷司令、新玫瑰、巴娜蒂等。加工果汁用的品种，果粒颜色鲜艳，果汁澄清后仍能保持葡萄的原有风味，如玫瑰香、佳利酿、柔丁香等。加工罐头品种，以无核白、无核红等无籽品种为最好。而用于制干品种，果粒含糖量高，无籽，干制后含水量不超过1.7%，储藏不粘连，新疆产的无核白和无核红等品种最适于制葡萄干，并且深受广大群众喜爱。

2. 香蕉

香蕉、金蕉、粉蕉在市场上通称为香蕉或香大蕉。香蕉为芭蕉科芭蕉属多年生常绿草本植物的果实，原产于亚洲东南部，我国南部即为原产地之一。我国栽培香蕉有2000多年的历史，主要产地是广东、广西、台湾、福建、云南五省（区），四川、贵州也有少量种植。广东产量最多，为全国之冠。

香蕉系由花托发育而成的无籽果实，果肉软嫩而滑腻，味甘美、芳香，富含糖分，主要为鲜食，还可以加工成果干或果粉。

我国的香蕉可分为香蕉、大蕉和粉蕉（包括龙牙蕉）三类。

香蕉又名芭蕉、芭蕉、天宝蕉、中国矮蕉等，主要产在广东。果形略小、弯曲、成熟后果皮带有“梅花点”，故又称“芝麻香蕉”，果肉黄白色，味甜，香浓。著名品种有大种高把、油蕉、天宝蕉等。大蕉又名鼓槌蕉，主要产在广东。果实大而直，呈五棱形，皮厚易剥离，成熟时果皮黄色，肉柔嫩，甜带酸，无香气；著名品种有牛奶蕉、暹罗大蕉等。粉蕉类（包括龙牙蕉）主要产在广东和福建，果肉柔软而甜滑，乳白色，水分少，含淀粉多，充分成熟才适于食用，具有特殊香气，著名品种有糯米蕉、西贡蕉等。