

本书得到2015年度粮食行业公益性科研专项“粮食产后损失浪费调查及评估技术研究（201513004）”的资助

粮食储备与居民营养健康 科普读本

主编 李腾飞 张健勋 董佳苹



黄河水利出版社

· 郑州 ·

图书在版编目(CIP)数据

粮食储备与居民营养健康科普读本 / 李腾飞, 张健勋,
董佳苹主编. — 郑州: 黄河水利出版社, 2020.5

ISBN 978-7-5509-2683-7

I. ①粮… II. ①李…②张…③董… III. ①粮食储备—
普及读物②营养学—普及读物 IV. ①F253-49②R151-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2020)第 091791 号

审稿编辑: 席红兵  13592608739

出版社: 黄河水利出版社

地址: 河南省郑州市顺河路黄委会综合楼 14 层 邮政编码: 450003

发行单位: 黄河水利出版社

发行部电话: 0371-66026940、66020550、66028024、66022620(传真)

E-mail: hhslebs@126.com

承印单位: 河南瑞之光印刷股份有限公司

开本: 890 mm×1 240 mm 1/32

印张: 5.25

字数: 145 千字

印数: 1—2 000

版次: 2020 年 5 月第 1 版

印次: 2020 年 5 月第 1 次印刷

定价: 48.00 元

前 言

习近平总书记指出,粮食安全始终是治国理政的头等大事。我国作为粮食生产大国、消费大国、储备大国,保障国家粮食安全是永恒课题。维护粮食安全对于维护国家安全、维护社会稳定具有十分重要的现实意义。粮食储备是我国粮食安全的“压舱石”“蓄水池”“稳定器”,我国政府十分重视粮食储备工作。中华人民共和国成立以来,我国粮食储备体系、储备技术、储备管理体制不断适应国家安全需求,并做了相应调整。本书从知识传播的角度,借助问答形式,较为通俗地介绍了国家粮食储备制度的重要性、国家粮食储备构成、粮食收购运行等。另外,从形态的角度介绍了现有储备的仓型特征及各自特点;从机制的角度介绍了目前粮食储藏的基本常识,包括粮食储藏技术的种类、作用和功能,分析了主要粮食品种的储藏方法、古代储藏知识、储粮害虫等。

进入新时代,我国正在从“吃得饱”向“吃得好”“吃得健康”转变,了解粮食的基础健康营养知识对于提升自身健康认知、增强爱粮节粮意识具有十分重要的意义。当前,我国居民普遍存在粮食浪费现象或不科学、不健康的消费问题。特别是近年来,我国糖尿病、高血压、恶性肿瘤、心脑血管疾病等慢性疾病的患病率大幅上升,中国平均肥胖率达12%,人数超1亿人,肥胖总人数高居世界第一,现有高血压患者超过2亿人,糖尿病患者达到9700万人,不合理的饮食已经成为我国社会发展的重大问题。为此,本书也重点介绍了粮食质量安全、粮食品质、粮食营养健康等科普知识,较为详细地分析了粮食(米、面、油)的营养成分、消费和食用知识,以及如何吃得好、吃得健康等科学知识。

本书希望通过介绍和科普粮食储备、粮食营养健康等知识,提升消费者对粮食安全的认知,实现引导粮食科学健康消费、助力国家粮食安全的目 的。本书主要由李腾飞、张健勋、董佳苹编写完成,其中李腾飞完成第一篇、第二篇的主要内容,张健勋、董佳苹完成第三篇的主要内容。本书在编写过程中得到了 2015 年度粮食行业公益性科研专项“粮食产后损失浪费调查及评估技术研究(201513004)”子课题“爱粮节粮公共科普资源集成技术与开发(编号:ZL1504-7-2)”的经费支持。

由于作者水平有限,本书内容难免存在一些不足之处,敬请读者批评指正。

国家粮食和物资储备局科学研究院

李腾飞

2020 年 5 月

目 录

第一篇 粮食储备科普篇

第一章 储备粮政策知识问答	(2)
1.什么是我国的粮食储备制度?	(2)
2.国家粮食储备为什么重要? 与其他国家有什么不同?	(2)
3.为什么要进行粮油储藏?	(3)
4.为什么说国民经济发展离不开粮油储藏?	(4)
5.什么是中央储备粮?	(5)
6.中央储备和地方储备是什么关系?	(5)
7.中央储备粮与国家托市临储粮是一回事吗?	(5)
8.进口粮与中央储备是什么关系?	(6)
9.为什么“最低保护价”只是兜底而不是大包大揽?	(6)
10.中储粮是如何收购政策性粮油的?	(8)
11.政策性粮食的粮权属于谁? 如何销售?	(8)
12.中储粮与地方政府在执行粮食调控政策中的关系 是什么?	(8)
13.国家玉米收储制度改革的主要内容是什么?	(9)
14.玉米收储制度改革的意义是什么?	(9)

第二章 储备粮基础知识问答	(11)
1. 什么是科学储粮?	(11)
2. 粮食储藏有哪些主要方式?	(11)
3. 影响粮食安全储藏的主要因素有哪些?	(12)
4. 粮食陈化与陈化粮有哪些区别?	(14)
5. 为什么新仓不能进新粮?	(17)
6. 储备粮为何要贯彻推陈储新的原则?	(17)
7. 什么是粮食的后熟期?	(17)
8. 什么是粮堆的“三温”?	(18)
9. 粮温有何变化规律?	(18)
10. 如何计算粮食的仓容量?	(19)
11. 新仓房为何要扒平粮面进行储粮保管?	(20)
第三章 储备粮仓型知识问答	(21)
1. 什么是高大平房仓?	(21)
2. 什么是浅圆仓?	(21)
3. 什么是立筒仓?	(22)
4. 什么是储油罐?	(23)
5. 什么是球形仓?	(23)
6. 什么是地下仓?	(25)
7. 什么是楼房仓?	(26)
第四章 储备粮新技术知识问答	(27)
1. 什么是储粮“四合一”新技术?	(27)
2. 什么是氮气气调储粮技术?	(27)
3. 什么是内环流控温技术?	(28)
4. 什么是空调控温储粮技术?	(29)
5. 什么是粮面压盖技术?	(30)
6. 什么是智能储粮技术?	(31)
第五章 主要粮食储藏方法	(33)
1. 稻谷的储藏特点和储藏方法有哪些?	(33)

2.小麦的储藏特点和储藏方法有哪些?	(34)
3.玉米的储藏特点和储藏方法有哪些?	(36)
4.大豆的储藏特点和储藏方法有哪些?	(38)
5.杂粮的储藏特点和储藏方法有哪些?	(39)
6.家庭储粮知识	(41)
第六章 古代储粮知识	(47)
1.历史上的升、斗、石是什么关系?	(47)
2.古代有哪些储粮制度?	(49)
3.古代是如何储藏粮食的?	(50)
4.古代是如何解决粮食储备和流通的?	(52)
第七章 储粮害虫知识	(54)
1.储粮害虫的危害有多大?	(54)
2.我国都有哪些常见的储粮害虫?	(55)
3.储粮害虫的防治方法有哪些?	(61)

第二篇 粮食质量安全科普篇

第一章 粮食安全知识问答	(64)
1.什么是粮食安全?	(64)
2.什么是粮食、食品和农产品?	(65)
3.我国粮食安全的特征是什么?	(66)
4.影响粮食安全的因素有哪些?	(67)
第二章 粮食质量制度知识问答	(69)
1.什么是粮食质量?	(69)
2.粮食质量和卫生监督检查的种类有哪些?	(69)
3.粮食质量和卫生监管制度有哪些?	(70)
4.粮食质量监督检查工作的主要作用是什么?	(70)
5.粮食质量监管机构的职责是什么?	(70)

6.“QS”标志代表的内容是什么？	(71)
7.什么是“市场准入制度”？	(71)
8.食品质量安全市场准入制度的内容是什么？	(71)
9.食品安全卫生质量的基本要求有哪些？	(72)
10.什么是放心粮油工程？	(72)
11.粮食入库质量检验制度的主要内容有哪些？	(73)
第三章 粮食质量标准与风险知识问答	(75)
1.什么是标准？	(75)
2.什么是食品安全标准？	(75)
3.大米是怎样分类和定等的？	(76)
4.什么是慢性毒害物质？	(76)
5.粮食污染包括哪些方面？	(78)
6.食品污染是什么？	(79)
7.粮食感染真菌毒素有哪些危害？	(79)
8.重金属污染粮食有哪些危害？	(81)
9.粮食中农药残留超标的危害有哪些？	(82)
10.粮食质量的抽检范围有哪些？	(82)
11.大米中的黄粒米是否含有黄曲霉毒素 B ₁ ？ 大米 中含有黄粒米能不能食用？	(84)
12.如何鉴别元宵、汤圆、元宵粉、汤圆粉的质量？ ...	(85)
13.食用植物油如何安全保存？	(85)
第四章 粮食品质知识问答	(87)
1.什么是“中国好粮油行动计划”？	(87)
2.什么是质量认证？	(87)
3.什么是无公害农产品认证？	(88)
4.什么是绿色食品认证？	(89)
5.什么是有机食品认证？	(90)
6.什么是“决不”食品？	(91)
7.什么是 HACCP 认证？	(91)

第三篇 粮食营养健康科普篇

第一章 营养的基础知识	(94)
1.什么是营养素?	(94)
2.不同营养素及其主要来源有哪些?	(95)
第二章 营养价值及其评定	(105)
1.什么是营养价值?	(105)
2.营养价值有哪些特点?	(105)
3.不同食物的营养价值有哪些?	(105)
4.营养膳食的主要原则有哪些?	(106)
5.营养价值如何评定?	(107)
第三章 食物的基本作用	(109)
1.食物的滋养作用	(109)
2.食物的预防作用	(112)
3.食物的治疗作用	(114)
4.食物的长寿作用	(116)
第四章 粮油知识	(120)
一、大米	(120)
1.大米是怎样分类的?	(120)
2.大米是如何定等的?	(120)
3.什么是糙米? 为什么说糙米营养价值比精制 大米高?	(121)
4.什么是清洁米? 清洁米有什么优点?	(121)
5.什么是强化米? 为什么强化米越来越受到重视?	(121)
6.什么是蒸谷米?	(122)
7.吃“精米”有哪些利弊?	(123)

8.选购大米要注意哪些问题?	(123)
9.家中的大米应怎样保存?	(124)
10.为什么说大米蛋白质营养价值高?	(125)
11.什么是大米的食用品质? 与哪些因素有关? ...	(125)
12.生活中如何科学地做出美味可口的米饭?	(125)
13.关于米粉的小知识	(126)
二、面粉	(128)
1.小麦中包括哪些营养成分?	(128)
2.“面”比“米”更有营养吗?	(128)
3.面粉的种类如何划分?	(129)
4.什么是自发小麦粉?	(129)
5.什么是全麦粉?	(129)
6.常吃发酵米面食品有益身体健康吗?	(130)
7.怎样选购小麦粉?	(130)
8.怎样保存面粉?	(131)
9.增白剂为什么能使小麦粉变白? 小麦粉越白 越好吗?	(131)
三、食用油	(132)
1.人为什么要吃油?	(132)
2.食用油的分类、组成和营养价值	(133)
3.吃多少油合适?	(134)
4.吃什么油好?	(134)
5.如何鉴别食用油的优劣? “三高”人群适合吃哪种 油呢?	(135)
6.为什么说橄榄油和油茶籽油好?	(135)
7.茶油与橄榄油有何不同?	(136)
8.核桃油具有健脑功能吗?	(138)
9.红花籽油为什么也具有保健功能?	(139)
10.食用油如何选购?	(140)

11.炒菜油火候如何掌握?	(141)
12.食用油脂、油料中出现哈喇味后,为什么不能 食用?	(141)
13.有些食用油在低温下出现冻结现象还能食用吗?	(141)
14.关于植物油的几大误区	(142)
四、粗粮与杂粮	(143)
1.粗细搭配有利于合理摄取营养素	(143)
2.如何科学食用粗粮?	(144)
3.膳食纤维是人体必需的膳食成分	(145)
4.什么是杂粮?	(145)
5.为什么杂粮受到人们的喜爱?	(146)
6.为什么小米是优质杂粮?	(146)
第五章 特定人群膳食指南	(147)
一、孕妇、乳母膳食指南	(147)
1.备孕妇女的膳食指南	(147)
2.孕期妇女膳食指南	(148)
3.哺乳期妇女膳食指南	(148)
二、婴幼儿膳食指南	(149)
1.6月龄内婴幼儿膳食指南	(149)
2.7~24月龄婴幼儿膳食指南	(149)
三、儿童膳食指南	(150)
1.学龄前儿童膳食指南	(150)
2.学龄儿童膳食指南	(151)
四、老人膳食指南	(151)
五、素食人群膳食指南	(152)
参考文献	(154)

第一篇 粮食储备科普篇

粮食是民生之本,是人人需要、天天需要、人们赖以维持生命活动的重要商品。不仅如此,粮食还关系到经济发展、社会稳定和国家安全。党的十八大以来,以习近平同志为核心的党中央始终把粮食安全作为治国理政的头等大事,高屋建瓴地提出了新时期国家粮食安全的新战略,强调要把“饭碗牢牢端在自己手里”。我国实施粮食储备制度,建立了“粮食安全省长责任制”,实施“粮安工程”“农户科学储粮工程”“粮食产后服务体系”等举措,千方百计地增加农民收入、解决农民“卖粮难题”,努力做好“广积粮、积好粮、好积粮”三项工作。

粮食储藏是指粮食收获后至消费前的储藏管理过程,其目的在于保持粮食的品质和减少损耗。根据《说文解字》,储(chǔ),从人,诸声。本义:积蓄备用。“储,贮也。储亦备也,谓蓄物以为备曰储也”(《一切经音义》)。“丰年岁登,则储积以备乏绝”(《盐铁论·力耕》)。从古至今,粮食储藏都是一个十分重要的问题。



第一章 储备粮政策知识问答

1. 什么是我国的粮食储备制度?^①

我国实施粮食储备制度,对重要粮食品种如稻谷、小麦、玉米等实施中央储备和地方储备。储备制度是粮食安全保障体系的战略基石。我国粮食储备历史悠久,在稳市、备荒、恤农等方面发挥了重要作用。中华人民共和国成立后,我国先后建立了“甲字粮”“506 战备粮”等战略储备粮油,20 世纪 90 年代又建立了国家专项粮食储备制度。在总结储备运行经验教训的基础上,为深化粮食流通体制改革、完善中央储备粮经营管理体制,2000 年党中央、国务院决定组建中国储备粮管理集团有限公司(简称中储粮),对中央储备粮实行垂直管理。垂直体系在执行国家政策性粮油收购、拍卖销售、跨省移库调运及救灾紧急动用中,成为国家粮食宏观调控的主力军和可靠载体。目前,国家粮食储备体系由国家、省、市、县四级构成,基本以原粮为主。

2. 国家粮食储备为什么重要? 与其他国家有什么不同?^②

中央确定了新形势下“以我为主、立足国内、确保产能、适度进口、科技支撑”的国家粮食安全新战略,强调“中国人的饭碗任何时候都要牢牢端在自己手上”。这是因为中国用不到世界 1/10 的耕地,生产了世界 1/4 的粮食,供养了世界 1/5 的人口。全球粮食贸易量不到中国消费量的一半,中国人的粮食只能依靠自己来解决。这决定了我国与其他国家特别是粮食出口国的粮食安全战略有着根本不同。中央粮食储备制度是我国粮食安全战略体系的基石。近年来,面对国际粮油市场频繁波动的挑战,中储粮发挥了服务调控主力

① <http://www.fx361.com/page/2015/0813/200921.shtm>

② <http://finance.people.com.cn/GB/8215/401864/402329/>

军的作用,通过储备吞吐调节,保障了中国主粮市场平稳运行,促进了宏观经济大局稳定。

3.为什么要进行粮油储藏?

粮食是关系国计民生的必需品,国家建设、人民生活都离不开粮食。粮食储藏对粮食的及时收购、按时调运、准备加工、保证供应,都有着重要的作用。因此,做好粮食储藏工作具有重要的意义。

第一,粮食储藏是保证流通顺利进行的手段。粮食形势和粮食价格对市场、社会的稳定有着十分紧密的联系,粮食储藏好像水库,如果没有一定的储藏量,粮食流通市场就像流水一样会被中断。因此,搞好粮食储藏,管好“蓄水库”,才能保证市场供应和粮食流通的顺利进行。

第二,粮食是生活的必需品、扩大再生产的前提条件。俗话说“肉禽蛋鱼”是用粮食换来的,说明粮食与人民生活的密切程度,同时粮食也是食品、医药、化工、酿造等很多工业生产必不可少的原料。人民日常生活及工农业扩大再生产都是以粮油作为生活、生产的基础,如果没有粮食储藏,日常生活与工农业扩大再生产就无法得到保证。

第三,粮食是备战备荒的重要战略物资。中国有句古训叫作“国以民为本,民以食为天,食以粮为主”,粮食是中国农业的基础,在国民经济中始终处于十分重要的地位。自古以来就有“粮食紧,天下紧”“粮食定,天下定”“手中有粮,心里不慌”的说法,粮食是国家发挥宏观调控、维持市场与社会稳定和保障人民安居乐业的支柱;“兵马未动,粮草先行”,粮食是“备战备荒”的战略物资,有粮食储藏,不管遇到何种灾荒、战事,国家都可应付自如。如果没有粮食储备作为物质基础,“备战备荒”就成了一句空话。



4.为什么说国民经济发展离不开粮油储藏?^①

粮油储藏的主要任务是:尽量保持粮食的原有品质,采取措施减少不应有的储藏损耗,节约保管费用,为企业建设积累资金。粮油安全储藏的基本条件是干燥、低温、密闭。

(1)从时间上看:粮食生产是季节性的,而消费是常年的,两者之间存在着时间差;不管南方北方,不论生产一季或三季,粮食生产都是在一定的季节里,而生产、生活对粮食的消费则是经常的、均衡的,没有季节性,这就构成了储藏的需要;尤其对我国有 14 亿人的人口大国来讲,必须有大批粮食储藏,以维持常年需求,以备急用。

(2)从空间上看:农村种植粮食,城镇居民口粮及各种消费粮食的行业,粮食生产与消费往往不在同一地点,势必会造成部分粮食停留在运输途中,形成在途粮食商品的储藏。

(3)从加工角度看:收购的一般是原粮,消费的是成品粮,对这些原粮有一个清理、再加工,以满足人们生活的需要。在粮食销售之前,需有部分粮食储藏。

(4)从防灾备荒看:全国每年不同地区总会有一定范围的自然灾害,为应付急需,也要求常年储藏一定数量的粮食。

^① <http://www.360doc.com/content/12/0421/21/9700451-205504898.shtml>

5.什么是中央储备粮?^①

中央储备粮,是指中央政府储备的用于调节全国粮食供求总量,稳定粮食市场,以及应对重大自然灾害或者其他突发事件等情况的粮食和食用油。国家对中央储备粮实行垂直管理体制,地方各级人民政府及有关部门应当对中央储备粮的垂直管理给予支持和协助。国务院发展改革部门及国家粮食行政管理部门会同国务院财政部门负责拟订中央储备粮规模总量、总体布局和动用的宏观调控意见,对中央储备粮管理进行指导和协调;国家粮食行政管理部门负责中央储备粮的行政管理,对中央储备粮的数量、质量和储藏安全实施监督检查。中国储备粮管理集团有限公司具体负责中央储备粮的经营管理,并对中央储备粮的数量、质量和储藏安全负责。

6.中央储备和地方储备是什么关系?^②

一是我国实行以中央储备为主、地方储备为补充的分级储备体制。中央储备粮权属于中央,由中储粮具体负责运营;地方储备粮权归地方政府。二是中央储备主要调节全国粮食供求和产销区平衡,地方储备主要服务区域粮食市场稳定。三是中央储备体现了“全国一盘棋”、高效执行的优势。

7.中央储备粮与国家托市临储粮是一回事吗?

一是中央储备粮长期存在、长期运营,托市临储粮是2005年以后为调节当期市场启动的政策性收购。中央储备粮和托市临储粮的粮权都归中央。二是中央储备粮主要储藏在全国各地的中储粮直属库;托市临储粮采取中储粮为执行主体、主要依靠委托收储的体制,85%以上储藏在全国1.1万个地方粮食企业手中,由中储粮、地方粮食行政管理部门、农发行共同对这部分粮食的数量、质量、库存管理及销

① <https://baike.baidu.com/item/中央储备粮/9892072?fr=aladdin>

② <http://finance.people.com.cn/n1/2016/0223/c402329-28141399.html>

售出库等负责。三是中央储备粮业务实行中央财政对中储粮定额包干,企业市场运作、自负盈亏;托市临储粮实行中央财政兜底,政府定价、国家拍卖销售。

8.进口粮与中央储备是什么关系?

一是我国粮食安全基本政策是“确保谷物基本自给、口粮绝对安全”。中央储备以保谷物安全、口粮安全为工作重点。2014年,我国小麦、稻谷、玉米三大谷物自给率在98%以上。大豆主要依赖进口,对外依存度在80%以上。二是国家对小麦、玉米、大米进口实行关税配额管理和国有贸易为主管理,进口的谷物主要用于国内市场调剂。三是中央储备作为确保国家粮食安全的重要战略物资,绝大部分为国内生产的粮食品种。近年来中储粮也执行了一些进口粮油转国家储备任务,对特殊品种粮食实施的是单独储藏、定向销售的政策。



9.为什么“最低保护价”只是兜底而不是大包大揽?

一是“最低保护价”(这里指最低收购价收购和临时收储)的本义,是给种粮农民的一个最低保障,避免谷贱伤农引起粮食生产大的波动。它是以保障市场机制充分发挥作用为前提,是“余量”

收购,发挥“四两拨千斤”的作用,而不是大包大揽地代替市场收购。二是过去几年我国最低收购价格、临储价格持续上调,已经顶到了“天花板”,同市场供求形势相背离,导致“最低价”收购成为“最高价”收购,市场经营困难、多元主体入市不积极,大量粮食进了国库。2015年国家政策性粮食收购量达到1.75亿t,创下中华人民共和国成立以来的最高水平,是2005年刚开始启动托市收购时收购量的10多倍。

2004~2017年我国小麦、稻谷(三等)最低收购价 (单位:元/斤)

年份	小麦			稻谷		
	白小麦	红小麦	混合麦	早籼稻	中晚籼稻	粳稻
2004	—	—	—	0.7	0.72	0.75
2005	—	—	—	0.7	0.72	0.75
2006	—	—	—	0.7	0.72	0.75
2007	0.72	0.69	0.69	0.7	0.72	0.75
2008	0.77	0.72	0.72	0.77	0.79	0.82
2009	0.87	0.83	0.83	0.9	0.92	0.95
2010	0.9	0.86	0.86	0.93	0.97	1.05
2011	0.95	0.93	0.93	1.02	1.07	1.28
2012	1.02	1.02	1.12	1.32	1.35	1.5
2013	1.12	1.12	1.12	1.32	1.35	1.5
2014	1.18	1.18	1.18	1.35	1.38	1.55
2015	1.18	1.18	1.18	1.35	1.38	1.55
2016	1.18	1.18	1.18	1.33	1.38	1.55
2017	1.18	1.18	1.18	1.3	1.36	1.5

10. 中储粮是如何收购政策性粮油的？

中储粮受国务院委托作为最低收购价和临时收储政策的执行主体,按照国家政策要求,会同有关方面组织开展政策性粮油收购。按照国家政策规定,中储粮可以采取由直属企业收储和委托非直属企业收储2种方式,委托收储库点由中储粮分公司、省级粮食行政部门、农发行省级分行“共同定点,共同组织验收,共同对收购粮食的数量、质量、库存管理及销售出库负责,共同落实好最低收购价和临时收储政策”。中储粮直属企业与地方企业签署委托收购和储藏合同。目前,90%以上的最低收购价和临时收储粮油分散储藏在13 000多个地方和民营企业。

11. 政策性粮食的粮权属于谁？如何销售？

执行最低收购价、临时收储政策收购的粮食,粮权归属国务院,未经国务院批准,任何单位和个人不得动用或抵(质)押。同时,所有执行政策的收储库点不得以任何理由阻挠国家有关部门下达的集并移库计划、出库指令。政策性粮食由国家有关部门合理制定销售底价,一般通过全国粮食统一竞价交易平台公开竞价销售,也可以按照国家有关部门的其他方式销售,销售盈亏由中央财政承担。

12. 中储粮与地方政府在执行粮食调控政策中的关系是什么？

一是在中央储备粮业务方面,中储粮受国务院委托具体运营,垂直管理。二是在最低收购价和临储粮油收购业务方面,现行政策规定三方“四个共同”机制,即中储粮各有关分公司、省级粮食行政管理部门、农业发展银行省级分行要依据各自职责和分工,共同合理确定收储库点(含委托收储库点和租赁社会库点),共同组织好国家政策性粮食收购入库,共同对收购的国家政策性粮食的数量、质量、库存管理及销售出库等负责,共同落实好国家政策性粮食收储政策。三是按照《国务院关于建立健全粮食安全省长责任制的若干意见》(国发〔2014〕69号)规定,各省(区、市)人民政府承担保障本地区粮

食安全的主体责任,承担“抓好粮食收购,保护农民种粮积极性”“维护粮食市场秩序”“完善区域粮食市场调控机制,维护粮食市场稳定”等具体责任。

13.国家玉米收储制度改革的主要内容是什么?^①

2016年,国家在东北三省和内蒙古按照“市场定价、价补分离”的原则,将以往的玉米临时收储政策调整为“市场化收购”加“补贴”的新机制,玉米价格由市场形成,供求关系靠市场调节,生产者随行就市出售玉米,鼓励各类市场主体自主入市收购。一是玉米价格随行就市。实行玉米临时收储政策时,国家统一公布质价政策。玉米收储制度改革后,玉米价格由市场形成,生产者随行就市进行销售。二是国家实行玉米种植补贴。国家建立玉米生产者补贴制度,中央财政直接对玉米种植者给予补贴。三是玉米收购由以往政策性收储主渠道变为多元化市场主体自主入市收购,国家不再进行临时收储。四是收购资金筹集多元化。往年临储玉米收购资金全部由农业发展银行提供,现在市场化收购资金来源多元,有企业自有资金,有政策性银行贷款,也有商业银行贷款,收购主体自贷自还,完全市场自主行为。

14.玉米收储制度改革的意义是什么?

玉米是当前我国最大的粮食品种,关乎千千万万种粮农民的切身利益,做好玉米收储制度改革意义重大。一是有利于玉米产业的健康发展。通过改革,可以搞活玉米市场流通,消化过高库存,实现玉米产业持续健康发展。二是有利于调整优化种植结构。通过改革,形成反映市场供求的比价关系,引导合理调减玉米种植面积,扩大大豆、油菜籽、青贮玉米等优势品种的生产,提高农业综合效益和竞争力。三是有利于发挥市场机制作用,减轻政策性收储压力和负担。通过改革,降低市场各方对政策路径的依赖,调动各类企业入市积极性,进一步完善农产品价格形成机制,发挥市场在资源配置中的

① http://www.china.com.cn/guoqing/zhuanti/2017-07/13/content_41210930.htm

决定性作用。四是有利于种粮农民的长远利益。通过改革,种粮农民可以直接享受国家玉米种植补贴,保障种粮农民的收益。同时,市场化销售也倒逼种植结构调整,更好地适应需求变化,提高供给质量,走质量和效益为中心的发展道路。

第二章 储备粮基础知识问答

1.什么是科学储粮？

科学储粮就是用科学的方法保管好粮食,按照粮食的变化规律,做到安全储藏,避免或减轻虫、霉、鼠、雀危害造成的损失,抑制或减缓粮油陈化速度,减少粮油的损失损耗,降低保粮费用,减轻劳动强度,保证工作人员的身体健 康等所采取的一些安全、经济、简便、有效的保粮方法和措施。同时还要认真贯彻“以防为主、综合防治”的保粮方针,分别采取清洁卫生、物理机械、化学药剂、温控储藏等措施,因地制宜,从实际出发进行综合防治,确保储粮安全。

2.粮食储藏有哪些主要方式？

粮食储藏主要有以下 5 种方式:①常规储藏。在仓房内适时通风或密闭保管的储藏方法。一般是在大气温、湿度低于粮温和粮食水分时,打开门窗进行自然通风;反之,则以密闭为主,或在粮食上压盖结构疏松的物料,以保持粮食温、湿度。②低温储藏。利用低温限制害虫、微生物的活动,降低粮食呼吸作用,以达到安全储藏的方法。根据低温的来源可有冬季冷却、机械通风、机械制冷等方式。机械制冷低温库有低温库(15℃)和准低温库(20℃)两种。③气调储藏。又称气控储藏。在密闭条件下,采用低氧(1%以下)、高氮(99%)或高二氧化碳(40%以上)气体保存粮食的方法。所用的气体可用液体二氧化碳、液氮、惰性气体发生器,分子筛富氮装置,自然缺氧,微生物辅助降氧及脱氧剂等多种设备和方法产生。一般情况下,当氧气浓度降到 1%或氮气浓度达到 99%左右时,即可有效控制虫害。④化学储藏。利用化学药剂抑制粮食本身和微生物的生命活动可防止粮食发热霉变并消灭储粮害虫。常用的化学保藏剂有丙酸、山梨酸等。已有害虫繁育的粮食可用磷化氢、溴甲烷等熏蒸防治。有的化学药剂对人畜有害,一般多用于短期储藏。⑤地下储藏。地下粮

仓粮温的降低与升高都极缓慢,所能获得的低温常因地理位置不同而相差很大,故应用上受到一定限制。如在我国北部与中部地区的地下喇叭仓可以分别达到 12~15℃ 和 18~20℃ 的低温;而在南部则很难获得这样理想的储藏温度。

3. 影响粮食安全储藏的主要因素有哪些?

粮食在储藏期间,仍是具有生理活性的有机体,又处于各种环境条件(包括物理的和生物的)的影响之下,这些内外因素都与粮食的安全储藏有密切关系。影响粮食安全储藏的因素主要有以下 7 种:

(1) 粮食的呼吸。粮食的呼吸是在活细胞内进行的一种复杂的生物化学过程。有氧条件下的呼吸使糖类物质在酶的作用下分解为简单的化合物,最终放出二氧化碳和水,并释放一定的热能;在无氧条件下,糖类物质经酵解而产生酒精和二氧化碳,也释放出少量的热。粮食的呼吸作用越旺盛,干物质损耗和营养成分的分解就越多,放出的热量和水分使粮堆发热,湿度增高,又进一步促使呼吸增强,同时为微生物活动提供适宜的条件,从而引起粮食霉烂、变质。粮食的呼吸强度常在其含水量超过 14.5% 的临界值时骤然上升。在含水量少(12.5% 以下)和环境温度低(15~20℃ 以下)的情况下,则呼吸强度微弱,但能维持最低限度的生命活动,对储藏有利。

(2) 微生物。粮食是微生物良好的天然培养基。危害粮食的微生物包括真菌、细菌、放线菌等,其中以真菌危害最大。如曲霉属和青霉属真菌在适宜的环境条件下可迅速生长繁殖,使储粮霉变。有些霉菌如黄曲霉、杂色曲霉、岛青霉、镰刀菌、葡萄穗霉等产生的毒素有害人类健康。微生物在粮食上的繁殖与水分、温度及其综合影响有关。粮食水分较高而温度较低或相反的情况,都对微生物的生长不利。

(3) 储粮害虫。我国储粮害虫已发现 100 多种,其中危害最严重的有米象、玉米象、杂拟谷盗、谷蠹、印度谷蛾、粉斑螟蛾等。害虫除蛀食谷粒外,大量繁殖时还会引起干粮发热。在温度低于 17℃ 以

下时,大多数储粮害虫的繁殖受到抑制。

(4)水分。粮食储藏的安全性,不仅与粮食水分而且与储藏环境中的空气相对湿度有关。粮食水分与空气相对湿度有一个相互吸附和解吸的平衡过程。与当时空气相对湿度相平衡的粮食水分称平衡水分。在 20~25℃ 以下时,小麦、玉米和稻谷的平衡水分与相对湿度如下:粮食在短期储藏时环境的相对湿度宜控制在 75% 以下,否则即使入库前已经干燥,在高湿度环境下储藏时也会吸湿返潮。此外寒潮侵袭还会引起粮面结露。因气候变化而引起的仓库墙温升降及粮堆内局部地区害虫所产生的热量,常导致粮堆中的温度差异,引起水分转移,使局部粮堆受潮变质。

(5)温度。储藏期间谷物中的许多生理生化变化随温度升高而加速,随温度下降而减缓。较高的温度也是许多微生物和昆虫生长繁殖的重要条件。温度每降低 5℃,还可取得约相当于水分减少 1% 的储藏效果。50℃ 以上的温度可使粮食中的酶活性遭到破坏,因此也有减缓呼吸及机体代谢机能的作用。但高温易导致粮食的蛋白质变性,影响粮食品质,因而一般不应用于粮食储藏。

(6)气体成分。在密闭储藏条件下,由于粮食和微生物等的呼吸作用,粮堆孔隙中的氧含量逐渐降低而二氧化碳含量逐渐增加。当氧的消耗和二氧化碳的蓄积达到一定程度时,粮食呼吸作用的强度、生物氧化反应的进程、需氧微生物的生长发育和仓库害虫的生命活动都受到抑制,从而有利于粮食品质的保持。人工充入二氧化碳或低氧气体也能得到同样结果。但高水分粮食在缺氧情况下发生无氧呼吸会造成酒精发酵,损害粮食品质。

(7)光。光作为热的来源时会增加粮堆的温度,同时光(主要是紫外线)对粮食中光色素和某些维生素有破坏作用,并能激发脂肪的自动氧化。因此,粮食通常以避光储藏为宜。

4. 粮食陈化与陈化粮有哪些区别?^①

陈粮是指非当年新生产的粮食,而陈化粮则是指储藏品质明显下降、不宜直接作为口粮食用的粮食。中储粮早在 2003 年就彻底消灭了中央储备库存中的陈化粮。而陈粮的社会化流通是常态。新粮为当年生产,比较受欢迎,但有些粮食品种有后熟期,新粮品质不如陈粮,比如小麦要经过后熟期后才更好吃,所以面粉厂都会用存放了一定时间的小麦来生产。近年来,中储粮全面推广了科技储粮、绿色储粮技术,出库的中央储备粮都是符合国家质量指标要求的好粮,受到社会加工企业的青睐。如在北京奥运会期间,中储粮顺义直属库成为奥运专供面粉原料供应商。

(1) 陈化的概念。粮食的陈化是指完成生理成熟的粮食随着储藏时间的延长,酶活性和生活力逐渐减弱,呼吸强度逐渐下降,种用品质和食用品质逐渐降低的现象。

无论是有生活力的种子还是无生活力的粮食,在储藏期间虽未产生发热、霉变或其他损坏现象,但随着储藏时间的延长,粮食的物理性质、化学成分和生理特性都将发生一系列的变化,使储藏的粮食发生由新到陈、由旺盛到衰老的不可逆的变化。研究粮食陈化,可及时了解储藏粮食的种用品质、食用品质,以便在生产实践中不断改善储粮条件,推陈储新,使储藏的粮食始终保持良好的品质。

(2) 粮食陈化的变化。陈化主要表现为粮食在储藏期间的物理变化、化学变化和生理变化 3 个方面。

① 物理变化。粮食陈化时,物理性质变化很大,主要表现是:水分降低,粮粒收缩,千粒重降低,容重相对增大;粮粒组织硬化,柔韧性变弱,米质变脆;淀粉颗粒变硬,糊化能力降低,黏度下降;米饭破碎,口感变差,带有陈米气味;油料走油酸败,有辛辣味;面筋持水力下降,面粉发酵性能减弱,面包品质较差等。

② 化学变化。粮食陈化时的化学成分变化一般是脂肪变化较

^① <http://finance.people.com.cn/n1/2016/0218/c402329—28134592.html>

快,淀粉次之,蛋白质变化比较缓慢。

a.脂肪的变化。脂肪的储藏稳定性很差,最易发生酸败变质,生成游离脂肪酸,进一步氧化成为醛、酮等挥发性物质,从而产生强烈苦涩味和特殊酸臭味。保管时间长的大米发生的“陈米”气味,面粉味道“变苦”,油料产生的“哈喇”味,油脂产生的“恶臭”味等,都是因为脂肪酸败造成的。脂肪发生酸败后,粮油的脂肪酸值、硬度、酸价、过氧化值、皂化价等都会有不同程度的增加,粮油陈化加深。

b.淀粉的变化。新鲜粮食在储藏初期,因淀粉酶活性较强,淀粉水解为麦芽糖和糊精,使粮油黏性较强,食用味美。储藏时间较长,麦芽糖和糊精继续水解,还原糖增加,非还原糖显著减少,黏度下降,粮油开始陈化。随着时间的延长,尤其在水分较大、温度适宜的情况下,还原糖将继续氧化,含量又可能减少,生成二氧化碳和水,或者酵解生成乙醇和乳酸,使粮油带酸味,品质劣变,陈化加深,严重时可失去食用价值。

c.蛋白质的变化。陈化粮食中的蛋白质变化主要是水解和变性。粮食在储藏中,受外界物理、生物等因素的影响,会引起蛋白质水解和变性。蛋白质水解后,游离氨基酸增加,酸度也增加;蛋白质变性后,肽键展延,空间结构松散,非极性基外露,亲水基内藏,蛋白质与脂肪乳化共存的晶体结构被破坏,蛋白质由溶胶变为凝胶,溶解度降低,粮油陈化,其种用、食用、工艺品质均降低。

另据报道,小麦在长期储藏中,尤其是在高水分及高温的促进下,胚部还原糖与氨基酸发生缩合反应,容易使胚部变褐。褐胚率的增加可综合反映小麦的发芽率和烘焙品质的劣变情况。

③生理变化。粮食陈化的生理变化主要表现为酶活性和代谢水平的变化。粮油中酶的活性减弱或丧失,粮油的生活力随之降低或丧失,其生理作用也随之减弱或停止。

(3)粮食品质陈化指标。粮食在储藏期间的陈化情况,可通过测定其脂肪酸值、酸度、酸价、过氧化值、黏度、面筋持水率、发芽率、生活力、脱氢酶活性、过氧化氢酶活性、 α -淀粉酶活性、还原糖与非

还原糖含量、褐胚率等具体指标综合评定。粮种不同,评定的项目及其指标也不一样。

小麦和玉米储藏品质的控制指标

项目	小麦			玉米		
	宜存	不宜存	陈化	宜存	不宜存	陈化
回归评分值	—	—	—	≥ 70	< 70	—
脂肪酸值 (mg KOH/100 g)	—	—	—	≤ 40	40~70	> 70
黏度(mm /s)	≥ 4	< 4	—	—	—	—
面筋吸水量(%)	≥ 180	< 180	—	—	—	—
品尝评分值(分)	≥ 70	60~70	< 60	≥ 70	60~70	< 60
色泽	正常	正常	不正常	正常	正常	不正常
气味	正常	正常	有异味	正常	正常	有异味

食油储藏品质的控制指标

项 目	大豆油,菜籽油			花生油,葵花籽油		
	宜存	不宜存	陈化	宜存	不宜存	陈化
过氧化值(meq/kg)	≤ 8	8~12	> 12	≤ 12	12~20	> 20
酸价 (mg KOH/g)	≤ 3.5	3.5~4	> 4	≤ 3.5	3.5~4	> 4

5. 为什么新仓不能进新粮?^①

因为新收获的粮食未完成成熟,在储藏初期极不稳定,加上对刚建成的新仓性能不甚了解,储粮危险性较大。因此,新仓建成后,应首选一些已完成成熟期的耐储品种进行保管,等到对仓房性能有所了解后再改储其他品种。小麦的耐储性最好,建议小麦作为北方库点的首储品种;早籼稻的水分低、好保管,建议作为南方地区的首储品种。平时所讲的“新仓进新粮”应当是指度过夏或储藏半年、稳定性较高的粮食,并非是指新收获的粮食。

6. 储备粮为何要贯彻推陈储新的原则?

为确保粮食的使用价值,应该贯彻“推陈储新”原则。粮食是有生命的,陈化是自然发展规律。陈化会影响到粮食的食用品质,以致降低或丧失使用价值。因此,确保粮食的使用价值是粮食储藏的首要任务。推陈储新是保证储粮品质常新、维持储粮使用价值长期不变的根本措施。所以,对储备粮除加强科学保管外,还必须贯彻“推陈储新”的原则。

7. 什么是粮食的后熟期?^②

粮食从收获成熟到生理成熟的变化过程称为后熟作用。完成后熟所经历的时间称为后熟期。粮食籽粒在植株上达到成熟后,即可收获,这时粮油只完成了收获成熟(也叫形态成熟或技术成熟),但在生理上还没有完全成熟,其主要表现是:虽具有生活力,但因胚还未完全成熟,而不能发芽或发芽力低;粮粒内可溶性物质较多,还需继续合成高分子物质;加工成品率低,食用品质较差,呼吸强度高,耐藏性差。粮食收获后,经一段时间的储藏,使其发芽率、食用品质、工艺品质等都达到了应有的水平时,粮食在生理上才达到了完全成熟。

① <https://wenku.baidu.com/view/3e3c2267783e0912a2162a1d.html>

② <https://baike.baidu.com/item/后熟期/7950383?fr=aladdin>

通常以粮食和油料种子的发芽率达到 80% 以上作为完成后熟作用的标志。粮食和油料后熟期的长短,随粮种、品种及储藏条件的不同而有很大的差异。有的后熟期较长,可达两三个月,如大麦、小麦和花生;有的后熟期较短,只有 10~20 d,如玉米;有的则基本无后熟期,如籼稻。

谷物中的小麦不仅有明显的后熟期,而且有生理后熟和工艺后熟之分。一般情况下,新收获的小麦品质较差,但经过一定时间的储藏,烘焙品质及其他品质都逐步提高,而且食用品质也得以改善。通常把小麦在储藏过程中加工及工艺品质逐步提高的过程称为“工艺后熟”。

8. 什么是粮堆的“三温”?^①

在粮油储藏中,温度的概念包括气温、仓温和粮温,即大气温度、仓内温度、粮堆温度,通常称为“三温”。粮温变化是粮堆热量变化的具体反映,是显示粮油储藏稳定状态的主要指标之一。在粮食干燥无虫的情况下,粮堆生物体的活动极其微弱,所产生的热量对粮温变化无显著影响,因此正常粮温是随着外界温度的变化而变化的,气温变化影响仓温,仓温变化影响粮温。

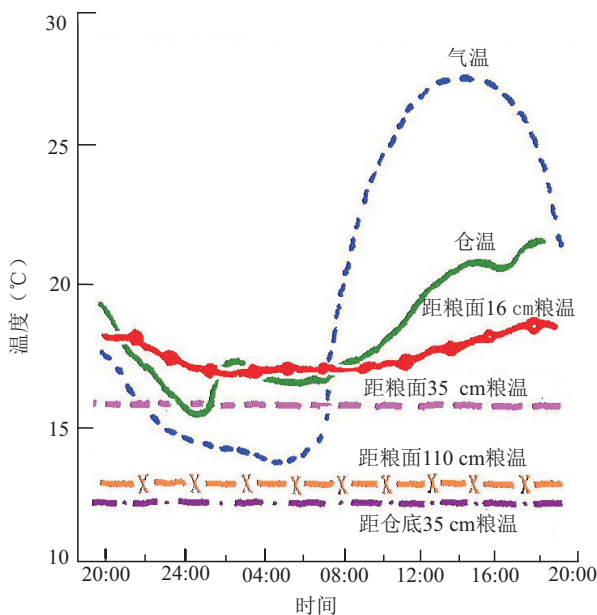
9. 粮温有何变化规律?^②

粮温受气温的影响是由表及里、从外到内、逐步而缓慢地向纵深发展的,因此正常的粮温变化远远滞后于气温和仓温。粮温的日变化也有最低值和最高值,其出现的时间比仓温最低值和最高值的出现迟 1~2 h。粮温的年变化是明显的,它随气温的变化而变化,但迟于气温变化的速度。即在气温上升季节,粮温逐渐上升,但低于气温;在气温下降季节,粮温也逐渐下降,但高于气温。

① <http://zhidao.baidu.com/question/87269726649925212.html>

② <http://www.360.doc.com/content/12/0421/20/970045/-20548700.shtml>

一般粮温年变的最低值与最高值的发生较气温年变的最低值和最高值推迟 1~2 个月。粮温的最高值出现在 8~9 月,最低值出现于 2~3 月。



粮堆“三温”的日变化规律

10. 如何计算粮食的仓容量?

粮食的仓容是反映粮食数量的重要指标,由于储粮仓型的不同,粮食的仓容计算方法也不同。具体而言,①散装平房仓:仓容量=仓内地坪面积×装粮高度×粮食容重;②包装平房仓:仓容量=仓内地坪面积×70%×堆包高度×粮食容重;③浅圆仓、筒仓:仓容量=装粮体积×粮食容重。

注意:平房仓装粮高度以设计堆粮线为准;浅圆仓以仓内墙壁高度为准;筒仓体积应考虑底部锥斗和上部形成的自然锥体的粮堆体积。其中,粳稻容重 $750\sim 800\text{ kg/m}^3$, 籼稻 540 kg/m^3 , 小麦 750 kg/m^3 ,

玉米 $750\sim 800\text{ kg/m}^3$,大豆 $720\sim 760\text{ kg/m}^3$ 。

11.新仓房为何要扒平粮面进行储粮保管?

目前,我国所有仓房的粮堆通风系统的设计,以及入粮结束后包括平衡通风、降温散湿、熏蒸杀虫等储粮管理都是以平粮面为依据的,因此在入粮结束后,要及时平整粮面。堆粮高度一致,可使通风降温或环流熏蒸时的各处粮层阻力一致,气体分布均匀,提高通风与熏蒸的效果,也有利于薄膜覆盖。尽管平整粮面的劳动强度较大,工作环境较差,但它对尚无大粮堆储粮经验的保管人员来讲是重要的,至少目前这样做是必要的。待以后掌握锥顶粮堆储粮性能并按之布置风道后,就可以不平整粮面了。

第三章 储备粮仓型知识问答

粮仓是最重要的粮食仓储设施。目前应用的主要仓型包括:高大平房仓、浅圆仓和立筒仓3种,此外还有球形仓、地下仓及楼房仓等特殊仓型。

1.什么是高大平房仓?❶

高大平房仓的装粮高度高、跨度大、造价适中、防潮性能好。但也存在着占地面积大、隔热性和密闭性能差的缺点。



2.什么是浅圆仓?

浅圆仓单仓容量大,占地面积适中,机械化程度比平房仓高,工程造价低于高大平房仓,粮堆与外界热交换慢。但由于浅圆仓较高,入粮时落差较大,自动分级现象比较严重。

❶ <http://www.sinograin.com.cn/admin1.html?navId=18&navPid=4>



3.什么是立筒仓?

立筒仓属立体式垂直型深仓,通常由工作塔、仓筒群和接收装置 3 部分组成,容量较大,大多有较高的机械化和自动化装置。工作塔一般为多层建筑,用钢筋混凝土或混合结构建成,是立筒仓的操作中心,内部安装有输送、称重、清理、吸尘、分流等各项设备。粮食在此经过各个处理步骤后由输送机送到各仓筒中。

仓筒由筒顶层、筒底层和仓筒筒身 3 部分组成。筒顶层用来安置进粮用的仓顶输送机;筒底层用来布置出粮用的仓底输送机和出粮溜管;仓筒筒身用于储粮。一定数量的仓筒组成仓筒群,其组合大都采用行列式,纵向为行,横向为列,通常行数取 2~4,列数取 4~8,4 个相邻筒仓之间的空间称为星仓,也可储藏粮食。

接收装置主要指连接车站或码头的铁路接收装置、公路接收装置和码头接收装置,由机械铲、吸粮机、皮带输送机和汽车倾斜器等组成。

立筒仓机械化、自动化程度高,占地面积小,容量大,密闭性能好,作业效率高,粮食损耗小,流通费用低。但由于自动分级严重、隔热性能差,一般作为周转仓使用。这种仓型具有密闭性能好、机械化和自动化程度高、容量大而占地少等优点,已为世界各国广为应用。



4. 什么是储油罐？

专门用于储藏中央事权油脂,密闭性强,有利于保证储藏油品的质量,安全性能好,自动化程度高。



5. 什么是球形仓?^①

球形粮仓是全球百年来储粮经验和科学储粮技术发展相结合的完美结晶。整体球形粮仓是单位占地面积和仓容量之比最优化的理

① <http://shanxi.sina.com.cn/news/report/2014-09-19-19/074969624.html>

想仓型,其外形美观,结构合理,空间利用率高;抗腐蚀,坚固耐用,仓体承受粮食堆积压力和抗震性能优异;保温密闭性和防水性极佳,运行成本、维护成本及能耗相对最低;建造周期短,性价比高,且便于实现机械化和绿色气调储粮。整体球形建筑因其卓越的节能环保性、进出仓的便捷性和优异的物料安全储藏性,被广泛应用于粮食长期储备仓和周转仓、冷鲜低温仓等仓储设施的建设。

国际上数十年的实际应用表明,钢筋混凝土整体球形粮仓是迄今为止最理想、最科学的安全储粮仓型。与其他仓型比较,球形粮仓优势突出:一是整体坚固,寿命长久。该建筑结构基于支撑力最强的三角形几何原理,承重分布均匀,抗荷载能力极高,设计使用寿命长达百年。二是隔热保温,低温储藏。仓内温度可恒定在 $0\sim 15\text{ }^{\circ}\text{C}$,达到低温仓标准,不受仓外温度变化影响,防止粮食受热变质。三是防水防潮、防漏防渗。粮仓主体由先进的PVC防水层完全包裹,防水、防潮、防霉效果好,成本低。四是节约环保、效益显著。整体球形仓比传统仓多容纳2 885 t的粮食,仓容增加30%以上,节约土地资源效果显著。同样储藏5万t粮食,普通粮仓占地100亩,球形粮仓占地13亩。五是气密气调,绿色储粮。具有良好的气密性,便于实施绿色充氮气调储粮,使害虫在缺氧的环境下窒息死亡。六是功能齐全,建造快捷。便于配备和安装现代化的进粮、出粮机械设备,便于机械通风、环流熏蒸、粮情检测和谷物冷却4项新技术的应用。建造周期短,可全天候施工。七是形状多样,外形美观。可设计建造不同曲线的圆弧、不同类型的圆形,以及不同的直段高度等,可选择不同颜色的PVC材料,极大地改变粮库形象。我国首座万吨级钢筋混凝土整体球形粮仓在山西太原新城国家粮食储备库建设完工,直径32 m、高30.15 m、单仓设计储藏小麦1.25万t,粮仓规模4座。



6. 什么是地下仓?

地下仓主要承重结构如仓壁、屋顶均埋在地面以下。由于地下隔热、密闭条件好,有利于粮食的低温、干燥储藏,有的常年温度在 20°C 以下,粮食基本上可不受害虫和微生物危害,可较长期地保持粮食品质。地下仓还具有施工方便、造价低的优点。这种仓占地少、用料省、造价低。受外界温度影响小,仓温年度变化小,夏季温度比房式仓低,适合粮食的低温储藏和干燥密闭储藏,又利于保持粮食品质鲜度,延缓粮食陈化时间,利于备战,适于增加存粮品种,对面粉、大米储藏安全过夏,小麦长期保管大有益处。



7.什么是楼房仓?

楼房仓是一种多层的房式仓,用它储粮由来已久。楼房仓密闭性能及隔热性能好,能更长久地保持粮食品质,而且楼房仓装粮容量大,占地面积小。但在实际应用过程中,楼房仓现在还不是粮食储藏的主要仓型,包粮和散粮储藏优势未得以充分发挥。虽然楼房仓节约用地效果显著,然而在国家储备粮库建设中楼房仓并没有受到青睐,仍然被边缘化。目前,楼房仓主要用于储藏包装粮食,主体多采用3~5层的钢筋混凝土框架结构。国家“八五”期间建设的总仓容100万t的18个机械化骨干库中,楼房仓仓容为5万t,主要是用于存放包粮。楼房仓由于其造价高于平房仓且储粮工艺复杂,包粮与散粮兼存优点未得以充分发挥,都是限制其发展的主要原因。



第四章 储备粮新技术知识问答

1. 什么是储粮“四合一”新技术?^①

“四合一”储粮技术是指包括能够随时监测粮堆温度变化的“粮情检测”系统,能够对粮堆有效通风以调节温度、湿度的“机械通风”技术,能够高效、安全杀灭储粮害虫的“环流熏蒸”技术,以及能够及时降低粮堆温度的“谷物冷却”技术。2010 年该技术获得国家科技进步一等奖。目前“四合一”储粮技术已经推广应用到全国所有的中央储备粮库和多数地方储备粮库,使国内储粮损失、损耗从以前 4%降到 1%以内,宜存率从 70%提高到 99%;全国储粮化学药剂使用量减少 80%;彻底消除了中央储备粮中的陈化粮(即重度不宜存粮),每年节约粮食保管费用和减少陈化损失价值 40 多亿元。以“四合一”储粮技术为标志的储粮新技术集成创新,丰富了“四无粮仓”的科技内涵,全面提升了“四无粮仓”的水平,既能保证储粮安全,又能保证粮食品质。



2. 什么是氮气气调储粮技术?

氮气气调储粮技术是从空气中分离氮气,通过粮库地下预埋的

^① http://www.360doc.com/content/15/0719/21/9700451_486066876.shtml

供气管道,充入气密性达标的粮仓中,置换出粮堆内的氧气,长期保持高浓度氮气,在粮堆内形成不利于害虫、霉菌生长繁殖的生态环境,减弱粮食自身的呼吸代谢,实现虫霉物理防治、延缓粮食品质变化、抑制发热生霉等安全储粮目的。制氮过程对环境无污染,也不会对操作人员健康造成危害。这不仅可以有效地保持储粮的新鲜,而且可以替代化学药剂来抑制虫害、霉菌,实现了粮食储藏环节的绿色无污染,被誉为“粮食储藏的一次技术革命”,是一种典型的绿色储粮新技术。目前,中储粮系统的氮气气调储粮技术应用规模已达 1 500 万 t。通过向粮堆中充入氮气替代化学药剂熏蒸对粮食进行害虫防治,在储粮中实现化学药剂的“零排放”。由于显著的保鲜及虫霉防治效果和良好的社会效益,2014 年 1 月,该技术荣获中国粮油学会科学技术奖一等奖。

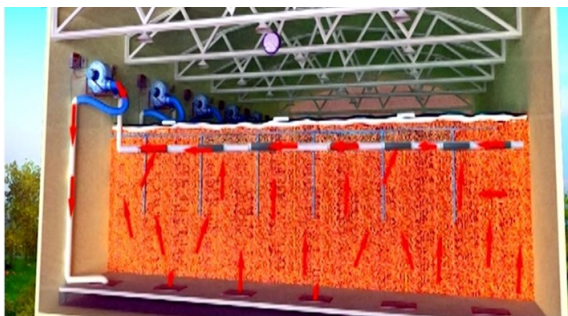
在华中、华东、华南及西南地区,因为气候相对炎热,实现低温或准低温储粮的成本高,气调储粮是行之有效的绿色保鲜储藏技术。氮气气调储粮改变了储粮害虫防治主要依靠化学药剂的传统模式,实现了储粮化学药剂的“零使用、零排放”,避免了微生物生长可能产生的真菌毒素,防止了仓储保管人员接触化学药剂可能造成的身心健康和安全生产风险。



3.什么是内环流控温技术?

中储粮研发的内环流控温技术,是指冬季在粮堆内的蓄积冷源,在高温季节时利用仓内安装的配套环流设备,通过仓内管道、粮堆和

通风笼运行来循环粮温的一种储粮技术,在北方地区推广应用。这一技术是通过仓内底部通风地笼、仓外通风口、环流风机、仓外保温管、仓内空间与粮堆形成一个闭合回路。在环流风机的作用下,自粮堆底部从通风地笼抽出冷气,经过保温管注入仓房上部空间,使仓内上下空气在闭合的循环系统中运行,不与外界空气接触,达到调节仓温和表层粮温的作用,从而实现低温(准低温)储粮。技术适用于保温、隔热和气密性较好,具备一机多道通风系统的平房仓、浅圆仓和立筒仓。其技术优势是:①降低了仓温,均衡了粮温。冬季将粮堆冷心降到 5°C 以下,夏季通过内环流技术送到仓内出风口的冷空气温度就能达到 12°C 以下,从而可将仓温和表层粮温控制在 25°C 甚至 20°C 以下,有效延缓了表层和周边粮食的品质变化速度。②降低了仓湿,防治了害虫。夏季使用内环流控温,由于是闭合回路,与外界空气没有湿热交换,不会流失水分,起到了保水作用;还能让仓内粮食均衡吸附高湿气体,对粮堆进行调质通风,从而为粮食保水创造了条件。虫害防控方面,由于书虱生长繁殖适宜温度为 $27\sim 30^{\circ}\text{C}$,湿度为 $70\%\sim 80\%$ 。使用内环流技术后,仓内相对湿度均在 35% 以下,仓温和表面粮温在 25°C 以下,能够有效控制书虱等储粮有害生物的生长繁育。



4. 什么是空调控温储粮技术?

空调控温储粮技术就是把空调制冷器产生的冷源补充在仓内,

按照需要降低仓温或粮温设定的目标,来控制和调节仓温、粮温和仓湿的一种储粮技术。空调控温储粮技术通过冬季通风降温,夏季控温保冷,使储粮长期保持较低的温度水平,有效抑制粮堆内有害生物的生命活动,抑制粮油籽粒的呼吸代谢,减少损失,达到保鲜的目的。通过自然通风降温、机械通风降温、利用地下冷源降温,以及采用必要的隔热、保冷处理,使粮食处于低温(15°C 以下)或准低温(20°C 以下)状态,以防止储粮虫霉危害,控制储粮品质。此项技术在我国南方高温高湿地区应用较为广泛。低温和气调是国际公认的绿色储粮技术。控温储粮技术以其安全、经济、绿色、效果好等特点,已经成为目前和今后储粮技术的发展方向。



5.什么是粮面压盖技术?

在南方高温高湿地区,通过在粮堆表面压盖冷气囊、隔热板、包装物、谷壳等,来减少粮堆与空气的湿热交换,从而抑制和延缓表层粮温的上升,达到准低温储藏的目的,这被形象地比喻为给粮堆“盖被子”。目前仓库采用的压盖保温材料多种多样,可简单地分为3类:经济类产品,如稻壳、麻袋等;化工类产品,如PEF材料、防火泡沫板、塑料薄膜等;纺织类产品,如棉被、成卷保温毛毯等。

高大平房仓由于其屋顶面积大,受太阳热辐射强,墙体较薄,窗户为单层窗等原因,仓房的密闭、隔热性能较差。在夏季高温时期,特别是在高温期长的南方,随着时间的推移,高大平房仓的仓内积热增加,仓温居高不下,长期保持在 30°C 以上,最高达 38°C 左右,直接影

响到粮堆表层温度,虽然采取了“填平补齐、提升功能”等措施,但并没有从根本上解决问题,低温储粮难度较大。由于稻谷籽粒胶体组织较为疏松,耐热性差,高温下陈化速度更快,所以对稻谷的影响尤为不利。为解决上述问题,探索出粮面压盖方法。通过在粮面上压盖,将粮食和高温的仓房空间隔开,减少了仓内空间和粮堆的热交换。由于粮食是热的不良导体,这样可延缓上层粮温的上升速度,缩短上层粮食的高温期,长时间保持储粮处于低温状态,有效抑制虫霉危害,从而延缓粮食陈化进程,保持粮食原有品质,为最终实现绿色储粮创造条件。



6.什么是智能储粮技术?

随着计算机技术、网络技术与智能传感技术的迅速发展,智能储粮技术得到了广大仓储企业的普遍关注。智能储粮技术是对传统的通风、气调和烘干技术进行智能化改造,为储粮设备安上“智慧大脑”,进而达到节约成本、减少损耗、降低劳动强度的目的。智能储粮技术包括智能通风、智能气调、粮情监测、智能出入库及视频安防等方面。智能通风技术可以根据仓内外温度、湿度的变化情况,自动

选择最佳时机启动风机进行通风作业。智能气调技术可以根据仓内氮氧浓度的变化情况,自动对制氮、充氮、压力调节等环节实施远程控制。粮情测控是应用较早的智能检测技术,其主要是利用电子、计算机和网络、仓储管理等技术,实现粮食储藏过程中粮情变化的实时监测和数据分析,并对异常粮情进行预测和处理。粮食智能出入库管理系统是在现有仓储管理系统的基础上引入 RFID(射频识别技术)等技术,对粮食出入库环节的数据进行自动化数据采集与传输,保证出入库管理各个环节数据输入的速度和准确性,确保企业及时准确地掌握库存的真实数据,合理保持和控制企业库存。视频监控系统可满足粮库重点区域监控、查询检索、信息上传及警示管理等需求,为部门决策、指挥调度、取证查询提供相应的图像信息,同时实现视频基础系统的设备管理、用户管理、故障管理、性能管理等功能。实践证明,视频监控系统对粮库仓储日常管理、出入库作业、智能通风和气调、安全保障等方面都起到重要的作用,是粮库现场和安全管理的有力保障。



第五章 主要粮食储藏方法

1. 稻谷的储藏特点和储藏方法有哪些？

(1) 稻谷的储藏特点。

稻谷的颖壳较坚硬,对籽粒起保护作用,能在一定程度上抵抗虫害及外界温度、湿度的影响,因此稻谷比一般成品粮好保管。但是稻谷易生芽,不耐高温,需要特别注意。大多数稻谷(如籼稻)无后熟期,在收获时就已经生理成熟,具有发芽能力。同时稻谷萌芽所需的吸水量低。因此,在稻谷收获时,如连遇阴雨,未能及时收割、脱粒、整晒,那么稻谷在田间、场地就会发芽。保管中的稻谷,在结露、返潮或漏雨时,也容易生芽。稻谷脱粒、整晒不及时,连草堆垛,容易沤黄。生芽和沤黄的稻谷,其品质和保管稳定性都大为降低。

稻谷不耐高温,过夏的稻谷容易陈化,烈日下暴晒的稻谷,或暴晒后骤然遇冷的稻谷,容易出现“爆腰”现象。新稻谷入仓后不久,如遇气温下降,往往在粮堆表面结露,使表层粮食水分增高,不利储藏,应及时降低表层储粮水分。



稻谷发芽粒

(2) 稻谷的储藏方法。

保证入库稻谷质量:水分大、杂质多、不完善粒多的稻谷,容易发热霉变,而不耐久藏。因此,提高入库稻谷质量是稻谷安全储藏的关键。稻谷的安全水分标准应根据品种、季节、地区、气候条件考虑决定。一般籼稻谷的安全水分标准在 13% 以下,粳稻谷的安全水分标准在 14% 以下。杂质和不完善粒越少越好。如入库稻谷水分大、杂质多,应分等储藏,及时晾晒或烘干,并进行过筛或风选清除杂质。

适时通风:新稻谷由于呼吸旺盛、粮温和水分较高,应适时通风,降温降水。特别一到秋凉,粮堆内外温差大,这时更应加强通风,结合深翻粮面,散发粮堆湿热,以防结露。有条件的可以采用机械通风。

低温密闭:充分利用冬季寒冷干燥的天气,进行通风,使粮温降低到 10℃ 以下,水分降低到安全标准以内,在春季气温上升前进行压盖密闭,以便安全度夏。

2. 小麦的储藏特点和储藏方法有哪些?

(1) 小麦的储藏特点。

①吸湿性强:小麦种皮较薄,组织结构疏松,吸湿能力较强。

②后熟期长:小麦后熟期较长。品种不同,后熟期长短也不同。大多数品种后熟期从两周至两个月不等。含水量适宜的小麦,完成后熟作用之后,品质有所改善,储藏稳定性还有所提高。

③较耐高温:小麦具有较强的耐热性。据试验,水分 17% 时的小麦,在温度不超过 46℃ 时进行干燥;或水分在 13% 以下时,曝晒温度不超过 54℃,酶活性不会降低,发芽力仍然得到保持。磨成的小麦粉工艺品质不但不降低,反而有所改善,做成的馒头松软膨大。这就为小麦采用高温干燥或高温杀虫提供了依据。

④具有耐储性:小麦最大的优点是具有较好的耐储性。完成后熟的小麦,其呼吸作用微弱,比其他谷类粮食都低。正常的小麦,水

分在标准以内(12.5%),在常温下一般储藏3~5年或低温(15℃)储藏5~8年,其食用品质无明显变化。

⑤易受虫害:小麦是抗虫性差、染虫率较高的粮种。除少数豆类专食性虫种外,小麦几乎能被所有的储粮害虫侵染,其中以玉米象、麦蛾等危害最严重。小麦成熟、收获、入库正是夏季,正值害虫繁育、发生阶段,入库后气温高,若遇阴雨,就造成害虫非常适宜的发生条件。

(2)小麦的储藏方法。

①严格控制水分:由于小麦吸湿性能强,小麦储藏应注意降水、防潮。应充分利用小麦收获后的夏季高温条件进行曝晒,使小麦水分控制在12.5%以下,再行入库。小麦入库后则应做好防潮措施,并注意后熟期间可能引起的水分分层和上层“结顶”现象。

②趁热入仓密闭储藏:小麦趁热入仓密闭储藏,是我国传统的储麦方法。通过日晒,可降低小麦含水量,同时在曝晒和入仓密闭过程中可以达到高温杀虫制菌的效果。对于新收获的小麦能促进后熟作用的完成。由于害虫的灭绝、小麦含水量和带菌量的降低,呼吸强度大大减弱,可使小麦长期安全储藏。

小麦趁热入仓的具体操作方法是:在三伏盛夏,选择晴朗、气温高的天气,将麦温晒到50℃左右,保持2h高温,水分降到12.5%以下,于下午3点前后聚堆,趁热入仓,整仓密闭,使粮温在46℃左右持续10d左右,可杀死全部害虫。此后,粮温逐渐下降与仓温平衡,转入正常密闭储藏。另外,热入仓密闭储藏所使用的仓房、器材、用具等均需事先杀虫。

低温密闭储藏:小麦虽能耐高温,但在高温下持续长时间储藏也会降低小麦品质。因此,可将小麦在秋凉以后进行自然通风或机械通风充分散热,并在春暖前进行压盖密闭以保持低温状态。低温密闭储藏是小麦长期安全储藏的基本方法。小麦保持一定的低温,对于延长种子寿命、保持品质,有一定的好处。



小麦发芽粒

小麦还可以处于冷冻的条件下,并保持良好的品质,如干燥的小麦在 -5°C 的低温条件下储藏,有利于生命力的增强。因此,利用冬季严寒低温,进行翻仓、除杂、冷冻,将麦温降到 0°C 左右,而后趁冷密闭,对于消灭麦堆中的越冬害虫,有较好的效果。低温密闭可以长期储藏,但要严防与湿热气流接触,以免造成麦堆表层结露。

3. 玉米的储藏特点和储藏方法有哪些?

(1) 玉米的储藏特点。

玉米原始水分大,成熟度不均匀。玉米在我国的主要产区是北方,其收获时天气已冷,加之玉米果穗处有苞叶,在植株上得不到充分的日晒干燥,所以玉米的原始水分一般较高。新收获的玉米水分在华北地区一般为 $15\% \sim 20\%$,在东北和内蒙古地区一般为 $20\% \sim 30\%$ 。玉米的成熟度往往不那么均匀,这是由于同一果穗的顶部与基部授粉时间不同。致使顶部籽粒成熟度不够。成熟度不均匀的玉米不利于安全储藏。

玉米的胚大,呼吸旺盛。玉米的胚几乎占玉米籽粒总体积的 $\frac{1}{3}$,占籽粒重量的10%~12%。玉米的胚含有30%以上的蛋白质和较多的可溶性糖,所以吸湿性强,呼吸旺盛。据试验,正常玉米的呼吸强度要比正常小麦的呼吸强度大8~11倍。玉米的水分吸收和水分散发主要通过胚部进行。

玉米胚部含脂肪多,容易酸败。玉米胚部含有整粒中77%~89%的脂肪,所以胚部的脂肪酸值始终高于胚乳,酸败也首先从胚部开始。

玉米胚部的带菌量大,容易霉变。玉米胚部营养丰富,微生物附着量较多。据测定,玉米经过一段时间的储藏,其带菌量比其他禾谷类粮食高得多。玉米胚部是虫、霉首先为害的部位,胚部吸湿后,在适宜的温度下,霉菌即大量繁殖,开始霉变。

(2) 玉米的储藏方法。

玉米要安全储藏的关键是提高入库质量,降低粮食水分。由于各地的气温、气湿有较大差异,应根据本地的具体情况,采取相应的储藏措施。

分等级:分水分不同入仓。玉米入仓时要做到按含水量不同、等级不同分开储藏。为安全储藏打下初步基础。水分含量高的玉米入库前应进行烘干。

低温密闭:根据玉米的储藏特性,适合低温、干燥储藏。其方法有2种,一种是干燥密闭,一种是低温冷冻密闭。南方地区收获后的玉米有条件进行充分干燥,在降低到安全水分之后过筛入仓密闭储藏。北方地区玉米收获后受到气温限制,高水分玉米降到安全水分是很困难的,除有条件进行烘干降水外,基本上可采用低温冷冻入仓密闭储藏。其做法是利用冬季寒冷干燥的天气,摊凉降温,粮温可降到-10℃以下,然后过筛清霜、清杂,趁低温晴天入仓密闭储藏。

玉米果穗储藏:玉米不脱粒,果穗储藏是一种比较成熟的经验,很早就为我国农民广泛采用。由于果穗堆内孔隙度大(可达51.7%),通风条件好,又值低温季节,因此,尽管高水分玉米果穗呼

吸强度仍然很大,也能保持热能代谢平衡,堆温变化较小。在冬春季节长期通风条件下,玉米得以逐步干燥。当水分降到 14.5%~15% 时,即可脱粒转入粒藏。

玉米果穗储藏,籽粒胚部埋藏在果穗穗轴内,对虫霉侵害有一定的保护作用。此外,穗轴内的养分在初期仍可继续输送到籽粒内,增加籽粒的养分。

4.大豆的储藏特点和储藏方法有哪些?

(1)大豆的储藏特点。

大豆粒圆,种皮光滑,籽粒坚硬,抗虫霉能力较强,但破损的大豆易于变质。大豆籽粒中含有丰富的蛋白质和脂肪,在空气湿度大时容易吸湿,经夏季高温影响后,易变色变味,严重的发生浸油,同时高温高湿还易使大豆发芽率降低。在相对湿度为 70% 以下时,大豆的吸湿性弱于玉米和小麦,但在相对湿度为 90% 时,大豆的平衡水分则大于玉米和小麦,因此储藏大豆要特别做好防潮工作。

易走油、赤变。大豆水分超过 13% 以上时,随着温度的升高,首先豆粒发软,然后在两子叶靠胚部位的色泽变红,俗称“红眼”,之后豆粒内部红色加深并逐渐扩大,俗称“赤变”,严重时,子叶蜡状透明,有浸油脱皮现象。

(2)大豆的储藏方法。

充分干燥:大豆脱粒后要抓紧整晒,降低水分。需要长期储藏的大豆水分不得超过 12.5%,含水量再高,就容易霉变。

适时通风:新入库的大豆籽粒间水分不均匀,加之后熟作用,呼吸旺盛,大豆堆内湿热积聚较多,同时正值气温下降季节,极易产生结露现象。因此,大豆入库 3~4 周左右,应及时通风,散湿散热,以增强大豆的耐藏性。

低温密闭:在严冬季节将大豆进行冷冻,采用低温密闭储藏,既可以隔绝外界温度、湿度的影响和害虫感染,又能防止浸油、赤变,有利于保持大豆的品质。

5. 杂粮的储藏特点和储藏方法有哪些？

(1) 薏米。

薏米是我们常吃的杂粮之一,它所含的营养物质非常丰富。薏米在夏天非常容易生虫,即使不生虫,在高温的环境下,也会产生哈喇味,对食用产生影响或是不能再食用。因此,保存薏米要注意2个问题:第一,存储薏米的环境应干燥、通风、凉爽,如果家里有通风凉爽的北阳台,最适合存放薏米。第二,存储时间别超过半年。袋装薏米打开之后要尽快食用,如果有剩余,最好密封后放入冰箱冷藏。

(2) 小米。

小米营养丰富,不管对于老人还是孩子,都是较佳的杂粮补品。小米较易生虫或霉变,通风干燥的地方适合存放小米,如果发现小米黏结,很可能是湿度过高,若不及时处理,会霉变长虫,不能食用,所以要尽快晾晒,但不可放在太阳下曝晒,而是应置于阴蔽处慢慢阴干。

如果小米没有储藏好,生了虫子怎么办?这时候,有的人会把小米置于阳光下曝晒想杀死虫子,其实这样做不但杀不死米虫,还会适得其反,几天后,小米中的米虫只会更加活跃,有增无减。而且曝晒后的小米因丧失水分还会影响营养价值和口味。正确的做法应该是将生虫小米放在阴凉通风处,让虫子慢慢爬出,然后再筛一筛就行了。

(3) 燕麦。

由于燕麦对心脑血管的特殊食疗作用,使其迅速地进入了百姓家庭,成为餐桌上常吃的一种杂粮。但燕麦的保存也比较讲究,必须低温干燥。因为燕麦是在冬季收获,它喜欢低温的环境,如果想在夏天存储燕麦,最好的办法就是装入密闭的塑料袋并放入冰箱冷藏。

(4) 黑米。

黑米之所以受到人们的青睐,是因为它含有大米所缺少的维生素C、叶绿素、花青素和胡萝卜素,因此黑米也被视为养生米。袋装黑米直接放在阴凉通风处即可,如果购买的是散装黑米,那最好放在干净的塑料袋中,吃多少取多少,剩余的密封好袋口并放在阴凉处。

食用黑米前,要将其洗净后放在水中浸泡一夜。因为黑米的外部包裹着一层坚韧的种皮,不浸泡很难使其熟透。

(5) 黑豆。

黑豆在储藏过程中,要保持良好的通风状态,使干燥的低温空气不断地穿过黑豆籽粒间,以降低温度,减少水分,防止局部发热、霉变。低温的好处是能够有效地防止微生物和害虫的侵蚀,使种子能处于休眠状态,降低呼吸作用。也可以密闭储藏,通过密闭方式与外界隔绝,以减少环境温度、湿度对黑豆粒的影响,使其保持稳定的干燥和低温状态,防止虫害侵入。同时,在密闭条件下,由于缺氧,既可以抑制黑豆的呼吸,又可以抑制害虫及微生物的繁殖。



(6) 红豆和绿豆。

可以把买回来的绿豆或者红豆放进冰箱冷冻,不过时间最好在一周左右。把一些花椒用纱布包好放进绿豆或者红豆里面,豆子就不会长虫。可以把豆子放到太阳下晒一下,确定没有虫子了,把它放进洗干净并且控干的玻璃瓶里,密封好就行了。可以用开水浸泡 15 min,然后捞出晒干,收藏在缸中,可以保持豆子在很长时间内不变质,不生虫。

绿豆、红豆等豆类如果储藏不好的话,也会生虫。那么,如果遇

到绿豆生虫子的情况,该怎么处理呢?最佳的处理方法就是把这些绿豆放入冰箱冷冻室冻起来,里面的虫子就会被冻死。然后吃的时候,用水多淘几次,浮起来的都是被虫子吃过的坏豆子和虫子,直接扔掉,剩下的就是好豆子,可以放心食用。也可以在刚买回来的时候,就直接放入冰箱的冷冻室中,如果里面有虫卵也会被冻死,冷冻几天后,拿出来,密封好,以后就不会生虫了。



6. 家庭储粮知识

由于夏天温度高、湿度大,细菌等微生物比较活跃且生长快,导致食物变质加快,给我们带来了不少烦恼,那么夏季应该怎样储藏粮食呢?

(1) 保险篇。



①大米不宜与鱼、肉、蔬菜等水分高的食品同时储藏,否则容易吸水导致霉变;不宜存放在厨房内,因为厨房温度高、湿度大,对大米的质量影响很大;不宜靠墙着地,应该存放在垫板上。大米适宜储藏在 15℃ 以下的干燥通风环境中。

②面粉很容易吸收环境中的气味,所以应保存在避光通风、阴凉干燥处。面粉装在布口袋里很容易吸潮结块,从而被微生物污染发生霉变。如果用塑料袋盛面,既不反潮发霉,也不易生虫。但是已经受潮的面粉就不要再往塑料袋里放了。

③将粮食分装成 5 kg 左右的塑料袋装,置于冰箱冷藏室,随吃随取,可保持新鲜。粒类粮食保存,可利用完好的旧塑料油桶。先将桶洗净晒干,然后盛满粮食,旋紧桶盖,既能防治害虫,又可保持储粮品质。

④家里的存米较多或水分较大,已有“起眼”“脱糠”“变色”等现象时,应选择相对湿度很低的晴好天气,于阴凉通风处薄摊勤搅 2~3 d。摊晾好的大米装入米袋,可在米袋外再套一个完好的塑料袋,米袋中间埋一把用纱布包好的花椒,用量为每百斤粮用一大把花椒,扎紧袋口。

⑤干海带具有很强的吸湿能力并具有杀虫和抑制霉菌的作用。保存大米时,大米和海带以 100:1 的比例混装,经 10 d 左右取出海带晾干吹透,然后再放回米中,这样反复几次即可防止米霉变和生虫。

⑥将新剥壳的花生米清水洗净,立即用沸水浸烫 15~20 s,然后捞出晾干,趁热拌上食盐和五香粉,使每粒花生米都沾上一点调料,摊晾晒干,用坛、瓶(不用塑料袋)密闭收藏,存放于通风干燥处,随吃随取。这样处理过花生米失去发芽能力,即使过一两个夏季,依然味道如初。

⑦缺氧保管,既可保持粮食新鲜品质,又能防虫隔潮。将洗净晒

干的粮食盛入容器后,立即用塑料薄膜覆盖粮面,四周要埋入粮面以下 5~10 cm,做到严实紧密、不漏气。

⑧家庭食用油的储藏要做到密封、避光、低温、防水,另外注意不要放在灶台附近,最好用金属容器盛装,最好现买现吃,使用时间不要超过一年。

(2)防虫篇。



①将粮食分装成 5 kg 左右的塑料袋装,置于冰箱冷冻室,温度设置在 -4°C ,粒类粮食冻 3 d,粉类粮食冻 4 d。取出后室温下储藏,可保 40 d 内不生虫。

②大米、面粉可以放在塑料食品袋里,扎紧袋口,这样可以使害虫得不到氧气而窒息死亡,同时还能抑制霉菌等微生物活动。装粮前仔细检查食品袋是否漏气,为防止虫蛀或破损,可以在外面加套一个塑料袋。

③日光高温曝晒可以灭虫。夏、秋高温季节,太阳直射温度可高

达 48~55 ℃,几乎所有粮食害虫在此高温中都会因失水而死亡,反复高温曝晒,灭虫效果更佳。

④气味保粮法。含有挥发油和浓烈香味的调味品,如花椒、八角、胡椒、生姜、大蒜,以及具有辛辣等刺激气味的树叶,如椿树叶、花椒叶、柚叶、山苍子叶和苦楝根皮等,都有杀灭、麻痹、抑制和驱逐粮食害虫的功能,而对粮食的品质则没有影响。具体办法是:对颗粒大且间隙宽的玉米、蚕豆、大豆、芸豆等杂粮,可在粮缸(桶)的底部和杂粮面层分别放上几十瓣八角,然后密封,一年不会生虫。对于一些颗粒较小的粮食,如大米、小米等,可将花椒研细,掺少量茴香粉,装入纱布袋中,按每 25 kg 粮食放 50 g 的比例,分装成若干小袋,散放在粮面上。也可用同样的办法,把胡椒粉、五香调料散放在粮食表层上杀灭害虫。大蒜头的杀虫功能尤其高,可剥皮后埋在粮食内或撒在粮面上。或者把晾干(切不可放在烈日下曝晒,以防气味挥发过多,降低杀虫效用)的花椒叶、椿树叶、柚叶、山苍子叶和苦楝根皮等,拌和在粮食内或用来压盖在粮面上,杀虫和驱虫效果也很明显。

⑤家庭储藏的绿豆、赤豆、豇豆、蚕豆、豌豆等,都较易生虫,如用沸水烫泡处理后再储藏,就不会生虫了,而且对豆子的发芽力和食用品质无不良影响。先烧开水,把豆子倒入箐子,厚度不超过 6 cm,浸泡在沸水中,快速搅拌 30 s 后提起,沥去水分,摊薄晒干,然后装入桶、坛、罐内,再放上几瓣大蒜防虫。但是大豆不适宜采用此法。

⑥草木灰、煤灰和石灰均可用于储粮防潮、防虫,将大米、小麦、稻谷、面粉等粮食晒干后,倒入桶、罐、坛内,直到距沿口 8 cm。然后放上 2~3 层纸,纸上铺新鲜干燥的草木灰或煤灰、石灰,再加盖盖严。

(3)操作篇。^①



①面粉储藏方法:夏天是四季当中保存面粉最困难的时期,不过不要担心,从现在开始,试试用密封塑料袋储藏面粉吧。利用密封塑料袋可以隔绝氧气的作用,让面粉与空气隔绝。这样的话,面粉既不容易生虫,也不会返潮发霉。如果短期内不食用,还可以放在冰箱冷冻室里保存。这样,不管多久,面粉都不会变质。不过,如果面粉已经“病”了,那么这个方法也救不了它喽。



① <http://jingyan.baidu.com/article/93f9803fe342ede0e46f5593.html>

②大米储藏方法:一是用锅煮花椒水,晾凉,将装大米用的布袋浸泡后晾干。另用纱布包些花椒,装大米时将其放于米袋内上、中、底部,扎紧袋口,放置阴凉、干燥、通风处,既可防霉,又能防鼠、防虫;二是亦可用纱布小口袋装上花椒存放。将花椒包放在米缸或米袋里几个不同部位,盖严米缸或扎紧袋口,即可防虫。大米存放较多(50~100 kg)时,可多做几个花椒包,放在上、中、下等几个不同部位,达到防蛀目的。

③绿豆储藏方法:绿豆生虫可采用水烫的方法。即将有虫的绿豆放进篮子里,放在开水盆里浸泡 30 s(时间不宜过长)取出,再用清水将被虫蛀空的绿豆和虫尸漂出,将沉在篮底完好的绿豆倒出来晒干,就可食用。

第六章 古代储粮知识

1. 历史上的升、斗、石是什么关系？

古代常用容量单位由小到大有升、斗、斛(石)、钟,自秦汉开始它们之间都是十进制,中国古代的粮食计量方法极为精确。即:一石为十斗,每石约重 150 公斤;一斗为十升,每升约重 1.5 公斤;一升为十合,每合重 150 克;一合为十勺,每勺重 15 克;一勺为十抄,每抄重 1.5 克;一抄为十作,每作重 0.15 克;一作为十厘,仅重 0.015 克(约一粒米)。1 斤 = 10 两 = 100 钱 = 500 克,1 钱等于 5 克。历史上,粮食的不同计量单位对应的现代重量是有变化的。比如在秦代,1 石 = 10 公斤;在汉代,1 石 = 13.5 公斤;在唐朝,1 石 = 53 公斤;在宋代,1 石 = 97 公斤;在清代,1 石 = 28 公斤。

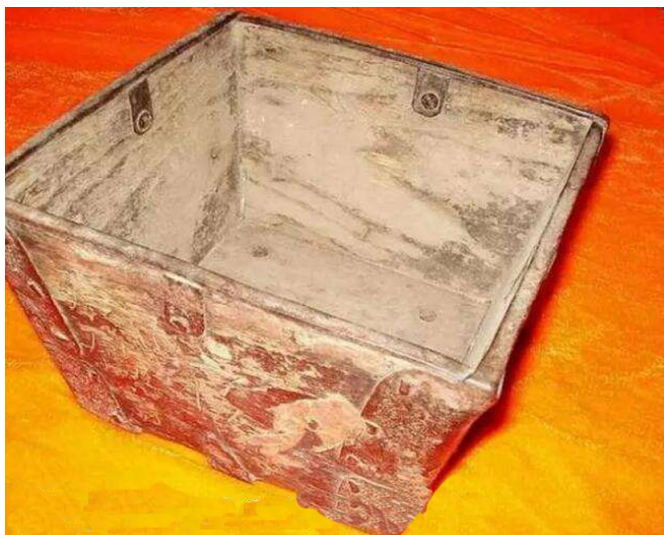
升与斗都是用于粮食的计量,升同时又称为升子,木制,上大下小,正台形,四侧面为梯形,使用木料合卯制作。而斗与升子不一样的地方在于它为方形,有正方及口大底小 2 种外观,斗子的中间设有一根横木框,与口齐平,使之便于提携,同时在称量时,用尺子以此为标准,将多余的粮食刮平,从而保证计量的准确。升与斗同时又是市制容量单位,十升等于一斗,标准的斗、升,完全是用榫卯连接(在两个木构件上所采用的一种凹凸结合的连接方式,若榫卯使用得当,两块木结构之间就能严密扣合,达到“天衣无缝”的程度。它是古代木匠必须具备的基本技能,工匠手艺的高低,通过榫卯的结构就能清楚地反映出来)的方法制成,特别耐用,工艺精妙,浑身见不到一颗钉子。

据资料记载,米斗是随着粮食生产而发展出来的用具,早在先秦时期就有。粮食作为一种特殊商品,在古代具有交易量大、流通面广、收支频繁等特点,如交租、纳税、买卖、易物、支付报酬,大都是以粮食作为折算。《史记·田敬仲完世家》上写道:“其收赋税于民以小斗受之,其禀予民以大斗,行阴德于民。”春秋时田釐子任齐国大夫,暗施仁惠于民众,收取赋税时是用小斗量,赐给百姓粮食则用大

斗。但是,这一时期各地的米斗并没有统一的度量标准,米斗的大小容积因不同的地域有着不小的区别。直到秦代统一了度量衡,汉代又进一步制度化,十升为斗、十斗为石的标准才被固定下来。



古代的升



古代的斗

2. 古代有哪些储粮制度？

中国古代主要有 2 种储粮制度最为重要,一是常平仓制度,也即官方储粮制度;另一种是义仓制度,也即民间储粮制度。早在汉宣帝时,中国就正式建立了常平仓制度。每当粮食短缺,市场上粮价飞涨时,政府就将常平仓的粮食投之于市,不致“谷贵伤民”,以起到平抑粮价、调控市场的作用。北宋时期的王安石又改进了常平仓:在粮食收获前,由政府借钱给农民,收获后交税时,农民可以以谷物抵值还款,如果还款时市场谷物价格上涨,农民可以归还现金,以保护农民免遭高利贷盘剥、稳定粮食生产、减少市场价格波动,从而保护城市消费者。至此,常平仓制度趋于完善,成了稳定农业生产及国民经济的重要制度,为历朝历代所沿用。

“常平仓”再一次回到中国人视野并引起当权者重视,竟发生在两千年之后的大洋彼岸。20 世纪 30 年代,时任美国农业部长的亨利·华莱士,偶然读到了中国留学生陈焕章在其博士论文《孔子及其学派的经济原理》中对中国“常平仓”制度的介绍,深受启发,他结合美国实际,制定了《土壤保护和国内配额法》《农业调整法》等相应法规,将“常平仓”引入了罗斯福新政,解决了农业生产过剩带来的经济危机和战争物资的短缺问题。现在,通行于全世界的国家粮食储备制度、现代社会的农业补贴、石油战略储备等,其观念来源其实都与中国古代的常平仓制度有关。

与常平仓明显的“国有”身份不同,中国古代的另一类重要粮仓——义仓,则是本着藏粮于民、建立民间储备的理念而兴建的。义仓的本意是“民办”粮仓:仓库设于乡间,仓粮由乡民自愿捐献,富者多出,贫者少出;粮仓由乡民中威望高、声誉好者管理,管理人员定期轮换,有利于仓储透明;遇到灾荒时,义仓可以就近赈济,及时便捷。

但这项制度明显带着理想主义的色彩,在现实执行中总是困难重重,所以历朝历代总是时立时废,时兴时衰。纵观中国历史,义仓的运营情况以清代为最佳。

3.古代是如何储藏粮食的?

中国古代的粮仓种类很多。知名的有西周的陇东粮仓和隋代的含嘉仓。据史料记载,西周的陇东粮仓的储粮方式主要有2类:一类是建筑在地面上,粮仓的形状有方形和圆形。另一类是窑洞储粮,有对窑洞作一些处理,直接堆放在地下的,也有在窑洞里围着芦苇编成的席囤储粮食的。

除西周时期的陇东粮仓,被世人熟知的“天下粮仓”是隋代的含嘉仓。它位于河南省洛阳市老城北,始建于公元605年,并在2014年成功入选世界遗产名录。让含嘉仓享誉世界的是其独一无二的储粮方式,考古工作者们在含嘉仓粮窖内发现了满满一窖1300多年前存下的粮食,且“谷粒颗粒分明,糠是糠,米是米”。考古专家把这归功于粮窖设计的科学性。含嘉仓当时的粮窖工艺是:挖好窖坑后,首先要用火烘干,然后把草木灰摊在窖底,上面铺上木板,木板之上铺席子,席上垫谷糠后再铺一层席子,窖壁也照此办理,这种“席子夹糠”法可以使粮窖隔湿保温,犹如一个巨大的保温瓶,而且封存粮食都在冬季进行,这样就可以达到低温储粮的效果。这样的粮窖不仅防鼠防盗、防潮防火,还具有良好的“保鲜”功能,粮食不易发热、发芽,不易腐烂。在唐代,这样的地下窖仓里稻米的“保质期”为5年,谷子的“保质期”更是长达9年。



这件粮仓器型乍一看酷似一个蒙古包,仓顶呈圆弧形半球形,下方出沿约 1 cm,由出沿处向下开始斜形收敛至足底。此仓高 22 cm,腹径为 21 cm,足径为 14 cm,仓壁上开有两个并列的仓口。

这件明器粮仓为灰陶制成,胎质较为疏松,但造型独特,品相完整。值得称道的是,由于秦代还未出现釉陶,这件粮仓的顶部和仓壁均用红白相间的点彩加以装饰,虽然仓壁下部的点彩已经被侵蚀,但整体欣赏仍然点彩绚丽,斑斓夺目,美轮美奂,华丽中不失庄重,古器中尤显风韵。这件仓的顶部还堆塑有一只翘首的飞禽,一曰为朱雀,象征平安吉祥;二曰为斑鸠,寓意天长地久。仓壁上两个仓口中间下方还刻有一个篆体字“京”。此仓虽然只是一件陶器,无法与传世的精美瓷器媲美,但作为一件 2 000 年前秦代的明器,且完好无损,实属不易,对我国粮食经济和彩陶工艺具有十分珍贵的史料价值。

秦代点彩粮仓



此仓高 43 cm,仓房顶直径 37 cm,仓顶出沿 5 cm,仓身直径 32 cm,整体呈圆形房式仓。这件陶仓仍为泥质灰陶,但胎质紧密,打磨精细,几乎没有气孔,而且没有任何破损,品相完美无缺。仓顶上方有一圆口,直径 10 cm,并加有顶盖,盖上有瓦楞,仓房上有若干条象征性覆盖式瓦楞,每一个瓦沿都有朱砂红点彩,仓身为直筒式,下方为圆弧形平底,仓底有 5 个圆柱形足,高 5 cm,仓身正面有一个仓门,四周用朱砂红色装饰。

这件陶仓器型硕大,工艺精湛,造型端庄,古朴大气,给人以历史的厚重和沧桑感,仿佛使人们联想到雄健威武的秦兵马俑,充分体现了当时秦国强盛的气势,属秦代明器粮仓中一件工艺较高、保存完整、极为少见的大器。

秦代灰陶仓

4. 古代是如何解决粮食储备和流通的？

中国古代有句名言,叫作“国家大本,食足为先”。其实,粮食问题关系国计民生,是古今中外无不重视的大事。当然,解决粮食问题除了要做到广种多收,更重要的是解决粮食的贸易和储备问题。中国粮食贸易和储备的历史十分悠久。远在夏朝之时,粮食流通和仓储制度就已正式成为国家的重要财政制度,此后的各朝各代也无不把粮食流通和储备粮食问题摆在治国安邦的重要位置。

(1)重视储备,广积粮。从历史的经验上看,粮食流通是搞活市场贸易,解决百姓吃饭的重大问题,而粮食储备则是国家长远发展战略。古代帝王们都懂得“广积粮”的要害所在,都明白储粮起着“平抑粮价,调控市场;赈灾备荒,安民固本;供养军队,备战应战”的作用。

为了计划分配粮食,历代王朝还实施粮食票证制度,最早实施粮食票证制度的是秦始皇。粮食票证就是类似于如今粮本的“食者籍”。据《睡虎地秦墓竹简·仓律》记载:“县上食者籍及它费太仓,与计偕。都官以计时讎食者籍。”这说的就是粮库的制度,各县粮库上报领取口粮人员的名籍和其他费用,并与每年的账簿同时缴送,都官应在每年结账时核对领取口粮人员的名籍。这说明了秦朝统一中国后,民众的粮食开始由国家分配,发给“食者籍”,并凭此到粮库领取粮食。这“食者籍”就是今天所说的计口给粮的粮本。

(2)兴建粮库,备战备荒。根据有关史料记载,中国自秦代以来,历代王朝都建立粮库,逢到灾荒之年,就开仓赈济。每次赈灾大都要经过报灾、勘灾、审户,确定受灾程度、受灾范围,划定灾情等级、地区和受灾人口,然后才核定放粮总额,开仓拨粮,调运到受灾地区,这中间要经过很多手续环节。粮食运到了灾区后,要按照户籍计口发票,灾民凭票领粮。宋代赈灾发放的票证有两种,一种是谷票,另一种是粥票。粥票是临时急赈,当灾区已是饿殍遍野,很多人奄奄一息时,就采取临时施粥急救,排队发票,一人一票,一张票一勺或一碗粥。“谷票”则是按户计口发给定量票证。

中国古代粮仓中最著名的是隋唐时期的黎阳仓。隋唐之前粮仓大都处于地下,而在地上修建的黎阳仓表明中国古代粮食储藏技术发生革命性的变化。黎阳仓是隋炀帝征战辽东的后方粮食物资供应基地,对隋军东征的胜利起到了重要作用。因此,隋朝广建粮仓,使大型粮仓数量空前增多,储粮之多也是空前的,隋时“计天下储积,得供五六十年”。

(3)对外贸易宽进严出。为解决粮食问题,历代王朝基本上都采取粮食进出口贸易。但大多数王朝采取的是鼓励粮食进口、限制粮食出口的政策。唐朝就明文规定:“若蕃人须籴粮食者,监司斟酌须数,与州司相知,听百姓将物就互市所交易。”这规定的意思是说,少数民族政权若通过互市从唐朝籴入粮食,须先由当地互市监官员斟酌所需数量,并报告地方长官,才允许百姓携带粮食到互市进行交易。

第七章 储粮害虫知识

1. 储粮害虫的危害有多大？

人类与害虫的斗争是伴随着人类的诞生和发展共存的,自从人类进入农业社会以后,为了得到更多的食物和生活物资,人类与害虫之间的斗争就从未停止过。我国关于害虫防治的最早文字记载可以追溯到 3 000 多年前。凡是在储藏期间危害粮食、油料、豆类、食品、饲料及加工成品和农副产品的有害动物均称为储粮害虫。储粮害虫的种类多分布广、食性杂、适应性和繁殖能力强、危害严重、危害的方式多样,并且储粮害虫所造成的粮食损失是十分惊人的。因此,储粮害虫是粮食安全储藏的大敌。世界上每年因储粮害虫造成的损失平均达到粮食总储量的 5%,部分国家或地区由害虫所造成的损失可能高达 20%~30%。我国每年粮食总产量为 4 500 亿~5 000 亿 kg,其中 25%是由国家储备粮库存储。据统计,每年因虫害造成的粮食损失占总损失的 30%,每年因虫害危害造成的粮食损失达 150 万~600 万 t,直接经济损失在 20 亿元以上。

储粮害虫的危害方式是多种多样的,大致可以分为以下 3 种方式:①专门危害整粒粮食或豆类的害虫。这些害虫主要包括玉米象、谷蠹、绿豆象、麦蛾等,这些害虫整个生长发育是在粮粒内部进行的,最后使得粮粒被蛀空。②专门危害粮食的粉屑和粮食的胚部,以及其加工成粉状的粮食和副产品的害虫。这些害虫主要有赤拟谷盗、锯谷盗、花斑皮蠹、印度谷蛾、粉斑螟蛾、腐食酪螨、粗脚粉螨等。它们在储粮中也会大量出现,造成重大损失。③专门以粮粒上的霉菌和腐败粮粒为食的害虫。如黑菌虫、各种跳甲类害虫,这些害虫的发生标志着粮食水分过高,若大量发生说明粮食已经发生霉变。

2.我国都有哪些常见的储粮害虫?

重要储粮害虫大约有 30 余种,如玉米象、米象、谷蠹、绿豆象、蚕豆象、豌豆象、咖啡豆象、大谷盗、赤拟谷盗、杂拟谷盗、银谷盗、长角扁谷盗、土耳其扁谷盗、锈赤扁谷盗、短角黑皮蠹、褐皮蠹、短角褐皮蠹、花斑皮蠹、小圆皮蠹、家庭钩纹皮蠹、药材甲、烟草甲、米扁虫、麦蛾、印度谷蛾、粉斑螟蛾,以及截获的粮食检疫害虫谷象、谷斑皮蠹及危险性害虫如四纹豆象、鹰嘴豆象、巴西豆象等害虫。其余的种类则分为次要害虫或偶见的害虫。

常见的储粮害虫及其特征

名称	图片	成虫主要形态特征
玉米象		体长 3~4.5 mm,圆筒形,褐色或黑褐色,略有光泽;头部小,略呈三角形,喙前伸呈象鼻状;膝状触角 8 节,第 3 节较长,与第 4 节相比为 5:3;前胸背板密布圆形刻点;两鞘翅肩部和端部各有一橙色椭圆形斑,有后翅
谷蠹		体长 2~3 mm,长圆筒形,暗赤褐色,有光泽;鳃片状触角 10 节,末节扁平膨大;前胸背板中央隆起,表面着生许多小齿突,前缘大而明显,后半部呈颗粒状
大谷盗		体长 6.5~10 mm,扁平长椭圆形,漆黑色,无毛,有光泽;头三角形,上颚发达外露;棍棒状触角 11 节,第 7~10 节略向内侧扩张呈锯齿状;前胸背板倒梯形,两前缘角突出,后缘与鞘翅呈颈状相连

续表

名称	图片	成虫主要形态特征
赤拟谷盗		体长 3~4 mm, 长椭圆形, 赤褐色至褐色; 触角 11 节, 末端显著膨大呈锤状; 复眼较大, 两复眼在腹面距离约等于复眼横直径宽度
咖啡豆象		体长 3~4.5 mm, 短椭圆形, 暗褐色, 密生细毛; 触角 11 节, 较长, 3~8 节细长丝状, 黄褐色, 9~11 节扁平膨大呈三角形, 黑色; 足细长; 腹末臂板外露部分呈三角形
绿豆象		体长 2~3 mm, 近卵形, 体色、斑纹多变异, 通常可分为暗色型和明色型 2 类。触角 11 节。前胸背板圆锥形, 后缘中央有两个并列的长椭圆形瘤状突起, 上面密被白色绒毛; 后足腿节腹面内缘齿突长而直
蚕豆象		体长 4.5~5 mm, 椭圆形, 灰褐色, 虫体密被绒毛; 前胸背板后缘中央白毛斑呈三角形, 两侧缘齿突齿尖向两侧平行伸展; 前足腿节大部分及胫节、跗节为赤褐色; 两鞘翅末端近 1/3 处的白毛斑呈狭长的双弧形; 腹末臂板两侧黑斑不明显, 白毛斑不呈“T”字形。后足腿节腹面内缘齿突长而直
麦蛾		体长 4~7 mm, 翅展 8~16 mm, 灰黄色, 有缎样光泽; 头顶平滑无纵毛; 前翅竹叶型, 灰黄色, 后缘毛较长; 后翅菜刀形, 淡灰黑色, 后缘毛特长, 远大于前翅面宽

续表

名称	图片	成虫主要形态特征
印度谷蛾		体长 6~9.7 mm, 翅展 13~18 mm, 虫体密被赤褐色和灰褐色鳞片。额前具有锥状鳞片脊; 前翅长三角形, 在亚基线和近中横线之间为灰黄色, 其余赤褐色, 并散生紫黑色小斑点; 后翅灰白色
粉斑螟蛾		体长 6~7 mm, 翅展 14~16 mm, 灰黑色; 额前无锥状鳞片脊; 前翅三角形, 灰黑色, 靠近翅基部 1/3 处有一条淡白色较宽且直的横带纹, 在亚缘线处有时也有一条淡色波状横纹; 后翅灰白色
黑毛皮蠹		体长 2.8~6 mm, 椭圆形, 黑色, 棍棒状触角 11 节, 雄虫末节特长, 牛角形, 约为 9、10 节之和的 3~4 倍; 雌虫末节较长, 约等于 9、10 节之和; 前胸脊板边缘及鞘翅基部密被金黄色毛
锯谷盗		体长 2.5~3.5 mm, 细长扁平, 黑褐色; 头部呈梯形, 后颊与复眼大小接近, 外角钝圆; 前胸背板纵长方形, 背面有三条明显纵脊, 中脊直, 两侧脊稍成弧形, 两侧缘各有 6 个齿状突起
烟草甲		体长 2.5~3 mm, 椭圆形, 暗赤褐色, 有光泽; 锯齿状触角 11 节; 前胸背板半圆形, 后缘与鞘翅基部等宽; 鞘翅表面光滑, 无纵刻点纹

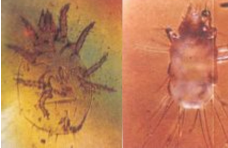
续表

名称	图片	成虫主要形态特征
药材甲		体长 2~3 mm,长椭圆形,暗褐色,略有光泽;触角 11 节,3~8 节念珠状,9~11 节扁平膨大;前胸背板中央明显隆起,后缘比鞘翅基部宽;鞘翅上有明显纵沟纹
干果露尾甲		体长 2~3.5 mm,近长椭圆形,暗褐色,腹末二节外露;触角锤状,第 2 节和第 3 节等长;左上颚端齿呈鱼尾状;雄虫后足胫节近基部 1/3 处向内侧突然扩张成菜刀状
细胫露尾甲		体长 2~4 mm,宽椭圆形,暗栗褐色,腹末二节外露;锤状触角 11 节,第 2 节长于第 3 节;两鞘翅肩部及端部各有一个淡黄色斑,但不鲜明,边缘也不清晰,暗栗褐色斑延伸至鞘翅端部约 5/6 处;后足胫节端部不显著加宽,胫节两侧相对平行
黑粉虫		体长 12~18 mm,长椭圆形,深黑褐色,无光泽;触角 11 节,近念珠状,第 3 节长等于 1、2 节之和,末节宽大于长;前胸背板长宽接近相等,鞘翅末端略尖
黄粉虫		体形、大小与黑粉虫相似。主要区别是:体暗赤褐色,有光泽;触角第 3 节短于 1、2 节之和,一节长大于宽;前胸背板宽大于长,横长方形,鞘翅末端钝圆

续表

名称	图片	成虫主要形态特征
黑菌虫		体长 5.5~7 mm, 椭圆形, 漆黑色, 有光泽; 触角从第 5 节开始向内侧扩张呈锯齿状; 前胸背板两侧缘、前半部弧形, 后半部较直, 与后缘呈直角; 前足胫节末端向外侧明显扩张
拟裸蛛甲		体长 2~3 mm, 卵球形, 似蜘蛛, 前胸背板和鞘翅紫红色, 光滑发亮, 其余密生黄褐色毛; 两鞘翅愈合, 背面隆起, 无后翅; 两触角窝的后缘线在中央会合成直角
豌豆象		体形、体色、鞘翅斑纹等与蚕豆象相似。主要区别是: 前胸背板后缘中央的白毛斑近圆形, 两侧缘齿突齿尖向后弯; 前足腿节黑色, 胫节、跗节为赤褐色; 两鞘翅末端近 1/3 处的白色毛斑呈较宽八字形; 腹末臂板两侧黑斑明显, 白毛斑呈“T”字形
杂拟谷盗		体形、体色、体大小等与赤拟谷盗相似。主要区别是: 触角末端 5 节膨大呈棍棒状; 复眼较小, 两复眼在腹面距离约等于复眼横直径宽度的 2~3 倍
姬粉盗		体长 2.5~3 mm, 椭圆形, 赤褐色; 复眼小, 两复眼在腹面距离约为复眼直径的 5 倍; 颊终止于复眼前方, 不向后延伸至遮盖复眼

续表

名称	图片	成虫主要形态特征
长角扁谷盗		长 2.5~2.2 mm, 扁长形, 淡黄褐色; 触角 11 节, 雄虫触角长丝状, 末端 3 节两侧几乎平行; 雌虫念珠状, 较短; 前胸背板横长方形, 后缘略窄; 两鞘翅的长度约为宽度的 1.5 倍
土耳其扁谷盗		体形、大小与长角扁谷盗相似, 主要区别是: 赤褐色。雄虫触角末端 3 节两侧向端部略扩张; 前胸背板近方形, 后缘角较尖; 两鞘翅的长度约为宽度的 2 倍
锈赤扁谷盗		体形、大小与长角扁谷盗相似, 主要区别: 赤褐色。雄、雌虫触角均为念珠状, 且短而细小; 前胸背板明显倒梯形, 后缘明显比前缘窄。两鞘翅的长度约为宽度的 1.7 倍
书虱		体长 1~1.5 mm, 扁平长椭圆形, 柔软半透明, 灰白色或黄褐色; 头大复眼小; 成虫无翅, 后足腿节扁平膨大
腐食酪螨		体长 0.3~0.4 mm, 卵圆形, 乳白色, 半透明; 着生有 4 对足; 体前区与体后区之间有横缢纹; 口器为钳状螯肢; 体后区背面中部的第 2 对刚毛比第 1 对刚毛长 2~3 倍, 足后体末端有 5 对长刚毛

3. 储粮害虫的防治方法有哪些?

在粮食储藏的全过程中,自始至终虫害问题都应随时加以注意。稍有疏忽,就可能导致害虫大量繁殖为害造成损失。因此,在储粮害虫防治工作中,我们应当遵循一个原则就是“预防为主”。理由很简单,因为在粮食储藏过程中,不能等到害虫已经严重发生,粮食已经受到重大损失时再去除治。而应当是对无虫粮注意采取防虫措施,防止害虫侵入粮食繁殖为害。对于发现有少量害虫的粮食,应根据情况,尽早采取措施、彻底除治害虫,使它不会大量繁殖为害,这样也就起到了防的作用。防治储粮害虫的方法有很多种,主要分为以下3个方面:

(1)物理机械防治法,即利用害虫习性进行防治的习性防治法:
①气调防治。关键是仓房密闭程度,一般充二氧化碳,开始浓度要达到70%,之后维持在35%以上。②高温、低温防治。高温杀虫包括日光曝晒和烘干杀虫。低温杀虫就是利用低温对害虫的影响。③电离辐射防治。主要辐射源有X射线、 γ 射线和电子束。④机械除虫。利用风力、筛子把害虫和粮食分开的一种方法,这种方法适合在农村家庭中用来除去粮食中的害虫。

(2)化学防治法,即利用生物进行防治的生物防治法。①特点:杀虫效果彻底,杀虫作用迅速,施药操作简便、费用低廉,受其他因素影响小。不足之处都是毒剂,对人有害,对环境有污染。②常用杀虫剂:敌百虫、敌敌畏、防虫磷(纯度97%的优质马拉硫磷)、杀虫松、凯安保、保安定、磷化氢(“王牌”熏蒸剂)、保粮安、保粮磷、硅藻土杀虫剂、甲基毒死蜱。

(3)生物防治:主要是利用植物本身的抗虫性或者天敌以虫治虫,利用微生物防治。害虫的天敌主要包括天敌昆虫(捕食性及寄生性昆虫)、捕食性蛛形动物、寄生线虫、昆虫病原体(病毒、细菌、真菌、原生动物等)和食虫脊椎动物。其中,在生产中利用最多的是天敌昆虫和昆虫病原体。科学地利用害虫天敌去防治害虫,已有百年历史。近40年来,在自然科学的不断发展中,也出现了一些利用

害虫的生物学特性防治害虫的方法,如利用昆虫不育性(包括辐射不育、化学不育、遗传不育等)、昆虫激素及类似物、昆虫信息素、植物抗虫性等来防治害虫。这些新技术防治措施通常称为广义的生物防治。

防治储粮害虫不应只依靠一种方法,而应根据时间、条件将各种适宜的方法恰当地配合起来使用,使我们能够用最少的人力、物力即可达到有效的防治目的。在选用防治方法时,应注意对人的安全性,也就是说储粮害虫的防治应采用综合治理的措施,应采用安全、经济、有效的方法。

第二篇 粮食质量安全科普篇

民以食为天,食以安为先。粮食是最基本的食品,也是最主要的食品原料,保障粮食质量安全,是确保食品安全的重要基础。国家高度重视粮食质量安全工作,近年来积极实施“粮安工程”,全面推进“放心粮油”工程,加强全国粮食质量检验监测体系建设,有效保障了口粮质量安全。从2017年开始,国家粮食局、财政部在粮食流通领域实施“优质粮食工程”,扎实推进粮食行业供给侧结构性改革,更好地发挥粮食流通对生产和消费的引导作用,促进粮食种植结构调整,提升粮食品质,满足消费者需求,在更高水平上保持国家粮食质量安全。

通过开展“中国好粮油”行动,完善粮食质量安全检验监测体系,建立专业化、社会化的粮食产后服务体系,进一步加强粮食质量安全保障能力建设,构建新型粮食流通体系,有效引导绿色优质粮食生产和加工,努力为广大城乡居民提供绿色优质、安全可靠、营养健康、品种丰富的粮油产品,让大家吃得更放心、吃得更安心、吃得更营养、吃得更健康。此外,中国进一步健全粮食标准体系,在标准修订过程中,进一步突出粮油产品的质量安全要求,增加质量安全控制指标,研究制定了一批先进的粮油产品检验方法标准,如真菌毒素、重金属等污染物快速检测方法。



第一章 粮食安全知识问答

1. 什么是粮食安全?

粮食安全是关系我国国民经济发展、社会和谐稳定、国家安全自立的全局性重大战略问题。我国是世界拥有 14 多亿人口的大国,耕地减少、水资源短缺、气候变化对粮食生产的制约日益增长,而随着城镇化、工业化的发展及人口增长和人民生活改善,粮食需求呈刚性增长,粮食供给长期处于紧平衡状态。因此,我国粮食安全问题不仅是立足我国国情的需要,也是世界各国关注的焦点。一般而言,粮食安全包括数量安全和质量安全 2 个维度。

(1) 粮食安全的内涵:联合国国际粮农组织 1974 年 11 月于罗马第一次世界粮食首脑会议上首次提出“粮食安全”问题。1983 年 4 月,国际粮农组织总干事爱德华·萨乌马提出了粮食安全的新概念。即粮食安全的最终目标应该是确保所有的人在任何时候既能买得到又能买得起人们所需要的基本食品。1996 年 11 月,第二次世界粮食首脑会议对粮食安全概念做出了第三次表述:让所有的人在任何时候都能享受充足的粮食,过上健康、富有朝气的的生活。粮食安全的内涵是不断发展的,由数量安全到质量安全,由国家粮食安全到家庭粮食安全,由营养安全深化到可持续安全。

(2) 粮食安全的含义。它包括 3 个含义:一是保障粮食供给的数量与质量,即不仅要供应足够的粮食,还要保证所供应的粮食安全、卫生,满足人们生存和健康的基本需要;二是保障粮食供应的稳定性与长期性,即保障粮食供应在任何时候都是充足、卫生的,满足人们的长期需要;三是保障人们的购买力,即人们不仅能够买得到而且买得起其生存和健康所需的基本食品。粮食安全的主要内容包括安全合理的粮食储备、粮食生产按市场需求稳定发展、适量进出口粮食、解决好贫困人口的温饱问题,使所有的人在任何时候都能享受充足的粮食。

(3)粮食安全衡量指标:衡量一个国家粮食安全与否,主要以粮食库存安全系数为主,在此基础上还应考虑粮食产量波动系数、粮食外贸依存系数、贫困人口的温饱状况等各项指标。概括地说是5个“不低于”:①不低于95%的粮食自给率。国际上一般通用的标准是一国自给率 $\geq 90\%$ 为可以接受的安全水平;一国自给率 $\geq 95\%$ 为基本上实现了自给。近些年,国际市场粮食贸易量大体为2 300亿~2 400亿kg,我国的粮食自给率每降低1个百分点,就会挤占2个百分点的世界粮食市场份额。②不低于18%的粮食储备率。通过联合国粮农组织的长期观察,年末粮食储备和商业库存占年度总消费量(简称库存消费比)17%~18%定为粮食最低安全水平。③年人均占有量不低于400kg。从我国改革开放以来的经验看,人均占有粮食高于400kg,粮食安全有保障,有时会出现结构性、地区性剩余;在350~400kg之间,是紧平衡状态;低于350kg,容易发生粮食危机。我国还把产区人均储粮3个月、销区人均储粮6个月作为各地区粮食安全的一个标准。④基本农田面积不低于16亿亩,随着我国人口增长和粮食需求的增长,基本农田面积不低一人一亩,才能保障粮食生产面积。⑤粮食播种面积不低于16.5亿亩。近几年粮食产量证明,尽管连续5年全国粮食增产增收,粮食产量基本保持在5 000亿kg水平,平均亩产达到320kg。但产量增长受制约因素较多,单产再提高难度相对较高,播种面积必须保证在16亿亩左右,才能保障粮食的自给率。此外,低收入阶层粮食保障水平也是衡量粮食是否安全的指标内容。满足和保障低收入者的基本食物需求,才能显著提高粮食安全水平。

2.什么是粮食、食品和农产品?

粮食概念包括2层含义:一是指小麦、稻谷、玉米、杂粮及其成品粮;二是大豆、油料、食用植物油。

(1)原粮是指收割脱粒后,没有加工和不需要加工就能食用的粮食。我国在计算粮食产量和消费量时,都是用原粮计算的。

(2)成品粮是相对于原粮的概念,指原粮经过加工后的产品,如大米、面粉等。在计算原粮总数时,对已加工成为成品粮的粮食,要按规定的折合率折算为原粮。

(3)杂粮是小宗粮豆的通称,是指除小麦、稻谷、玉米、大豆等大宗粮食品种以外的粮食和豆类,如高粱、谷子、大麦、荞麦、燕麦、青稞、绿豆、小豆、豌豆、蚕豆、芸豆等。

(4)农产品是指来源于农业的初级产品,即在农业活动中获得的植物、动物、微生物及其产品。

(5)食品是指供人食用或者饮用的成品和原料,以及按照传统既是食品又是药品的物品,但是不包括以治疗为目的的物品。

3.我国粮食安全的特征是什么?

粮食作为特殊商品具有5个特征。

(1)粮食供给的价格弹性大,粮食需求的价格弹性小。粮食是特殊商品,与一般商品的供求规律不同。一般商品的需求规律是:价格上升、需求下降;价格下降、需求上升。但人们对粮食的消费需求则是刚性且基本稳定的,价格再变化,需求都是一个常量。从供给看,价格对粮食产出的影响很大,粮价高了,农民就会多种粮;价格低了,农民就会少种粮,收益是农民种粮的参照系数。粮食多了,价格就会下降,“谷贱伤农”,就会影响农民种粮的积极性;粮食过少,价格就会上升,“米贵伤民”,则会加重居民和缺粮农民的经济承受力,同时又刺激农民种粮的兴趣,又导致价格下降的走势。这种规律决定了粮食既不能多,又不能少,而粮食生产的特点恰恰不是多就是少。

(2)粮食生产的周期性和波动性交织,调控难度大。粮食生产既有自然风险,又有市场风险。市场风险就是粮食价格变化带来的粮食生产的波动性,市场价格的不确定性,带来生产的不确定性。自然风险与市场风险交织,加剧了粮食生产的波动性。粮食储备可以调剂丰歉余缺,但储备过多又会增加费用,储备过少又不足以抵御风

险,是个两难选择。尤其是贫困地区,往往既缺粮,又缺钱,政府调控能力十分薄弱。粮食政策是系统工程,生产、流通、储备、补贴等要统筹考虑。

(3)粮食问题具有“放大”效应。粮食是必需品,供需紧张就可能引发大的波动,带来连锁反应。20世纪80年代末(1987~1988年)和90年代初期(1993~1995年)的两次严重的通货膨胀,都与粮食供给出问题、粮价大幅上涨有关,二者相互推波助澜,国家不得不进行收缩性的宏观调控。2003年“非典”期间,国内粮价引起波动,进入秋收时节,各地纷纷出现快速攀升迹象,中国粮价出现6年以来的首次上扬,平均涨幅达到20%左右。2006年随着国际粮食偏紧,价格再次波动上扬。迄今,粮食价格每年以10%的涨幅上涨,低粮价的时代已一去不复返。

(4)粮食问题具有“羊群”效应。我国有3亿多农户,9亿多农民,生产的同构性强。居民消费也有从众心理,买涨不买落。生产也跟风,消费也跟风,一哄而上,一哄而下,要么增幅很大,要么减幅很大,导致粮食控制的难度大,成本高。

(5)粮食政策具有“滞后”效应。粮食生产受自然因素影响大,农户经营规模小,调控具有滞后性。问题出来了,才研究政策,往往是“亡羊补牢”。改革开放以来,我国的粮食政策先后进行了5次调整。今年政策明年才能见效。因此,处理粮食问题要未雨绸缪,短期政策与长效机制相结合。

4. 影响粮食安全的因素有哪些?

目前,我国粮食生产能力不断提高,2016年粮食产量0.6万亿kg,比1978年翻了一番,人均粮食占有量达到445.5kg。然而,粮食是一个弱势产业,本身受生长周期、地理环境、气候条件的制约,“靠天吃饭”的因素依然存在。影响粮食安全的因素主要包括以下几个方面:①从需求上看,我国今后二三十年内人口增长、耕地面积相对减少和粮食需求呈刚性增长趋势不可逆转,世界粮食偏紧,形势严

峻,对中国这样一个人口大国来说,必须保证自给。②从生产上看,耕地减少,基本生产面积难以控制;科技落后,单产产量难以提高;经济效益比较低,农民种粮积极性不高,粮食大幅度增产的可能性不大。③从客观上看,一部分贫困人口和失业人口短期内难以消除,大部分居民消费水平提高,经济发展、工业转化、用粮增加形成供需矛盾,粮食供求将长期处于紧平衡状态,粮食安全面临严峻挑战。

第二章 粮食质量制度知识问答

1.什么是粮食质量?

粮食质量的概念由2方面构成:一是粮食的基本组成成分及含量,如水分、灰分、蛋白质、脂类、碳水化合物、维生素、微量元素等物质,不同的成分与含量决定其营养价值。二是粮食的品质状况,如成熟度、淀粉分子的结构、蛋白质的质量、酶的活性等,不同的品质状况决定粮食的食用品质和工艺品质。

评价粮食质量的好与坏,需要根据不同目的和要求,对其进行科学检测,才能做出综合评价。由于检测的目的和要求不同,检测的指标也不同,这就需要专业的粮油质检机构承担相应的检测任务,以保证检验结果的准确性、可靠性和公正性。在监督检查过程中,公正、准确地评定粮食质量十分必要,也非常重要。

2.粮食质量和卫生监督检查的种类有哪些?

(1)收购检验。在粮食收购中,需经过检验,准确地确定粮食的等级、品质等,依此来确定其价格,以贯彻落实按质论价政策,促进粮食品种结构的调整,发展优质粮食。

(2)入库检验。在粮食入库时,要根据检测的粮食品质情况,分类进行储藏,做到不同种类、品质、干湿程度分开,并积极创造条件分等储藏。入库结束后,对每个储粮货位,进行全面质量普查复验,建立库存粮食档案,为保管好粮食创造条件。在销售时,可以根据用途来选择合适的粮食,提高经济效益。

(3)储藏检验。在粮食储藏过程中,需要进行严格、准确的粮情检测,监测粮食的虫害、霉变情况及其品质变化,随时掌握粮情,指导储藏工艺技术的调整,科学地提出适时轮换的建议,以防止储藏粮食的品质劣变,保证安全储粮。

(4)出库检验。粮食出库的去向一般有直接批量销售或零售、

运往异地、出口等,但只要是出库,都必须根据规定进行质量检验,并准确填写检验单,对出库的粮食负责。

(5)卫生指标的检测。根据《中华人民共和国食品卫生法》和国家食品卫生标准,对经营的粮食进行卫生检测。粮食受污染的途径是多方面的,就现状分析,污染源包括有害微生物,如霉变及受污染粮食产生的黄曲霉素等;受工业“三废”如废气、废水、废渣等的污染;农药或储粮中治虫药剂的残留;不良工艺造成的污染;有害杂质的混入;工作疏忽造成不能食用物质的混入等。

3.粮食质量和卫生监管制度有哪些?

粮食质量和卫生监管制度主要包括对粮食收购经营者的管理制度、粮食销售出库检验制度、储备粮和政策性用粮监管制度、粮食质量争议处理制度等。

4.粮食质量监督检查工作的主要作用是什么?

粮食质量监督检验工作是一项政策性、技术性都很强的工作,其主要作用是服务与把关,即贯彻国家规定的质量标准 and 有关政策法规,以科学的方法对粮食流通各环节的商品质量把关,以保障粮食质量安全,维护生产者、经营者和消费者的利益。

5.粮食质量监管机构的职责是什么?

粮食行政管理部门是粮食质量监管的主体机构,因此粮食行政管理部门应建立健全质量监管机构,认真贯彻执行有关粮食质量的法律、法规及各项规章制度,履行质量监管与服务职责。具体包括负责本行政区域内粮食流通的质量监管和标准化工作,制定粮食质量管理规章制度并监督执行,规划和指导粮食质量监督检验体系建设,授权和公布鉴定粮食收购检验能力的粮食质量检验机构,制订粮食质量和卫生监督抽查计划并组织实施,组织粮食收获质量调查和品质测报,组织培训、考核检验人员,推行检验人员持证上岗制度,组织

推广有关新方法、新技术、新成果,承担上级交办的其他任务。

6.“QS”标志代表的内容是什么?

“QS”标志只是实行食品市场准入制度的一个方面,它代表3个内容:企业声明,该企业获得食品生产许可证,该产品经过国家核定,有市场准入资格。企业证明,这个产品是经过检验合格的产品。企业承诺,食用该产品出现质量问题,企业承担法律责任。因此,消费者在购买产品的时候只要购买加贴有QS标志的产品,就是获得国家认定的放心食品。“QS”是质量安全 Quality Safety 的英文缩写。它是我国最新实施的食品质量安全标志。“QS 认证制度”是食品质量安全市场准入制度,是食品生产向社会做出“质量安全”的承诺。

7.什么是“市场准入制度”?

所谓市场准入,一般是指货物、劳务与资本进入市场的程度的许可。对于产品的市场准入,一般的理解是市场的主体(产品的生产者与销售者)和客体(产品)进入市场的程度的许可。那么,食品质量安全市场准入制度就是为保证食品的质量安全,具备规定条件的生产者才允许进行生产经营活动、具备规定条件的食品才允许生产销售的监督制度。因此,实行食品质量安全市场准入制度是一种政府行为,是一项行政许可制度。

自2001年开始,食品质量安全市场准入制度首先在米、面、油、酱油、醋5类食品中推行。2003年5月1日起,5类食品中凡未取得食品生产许可证并且未加印(贴)QS标志的,不得出厂销售。2003年下半年,又扩大到肉制品、乳制品、饮料、调味品(糖、味精)、饼干、罐头、冷冻饮品、速冻米面食品、膨化食品等9类食品。

8.食品质量安全市场准入制度的内容是什么?

(1)对食品生产企业实施生产许可证制度。对于具备基本生产条件、能够保证食品质量安全的企业,发放食品生产许可证,准予生

产获证范围内的产品;未取得食品生产许可证的企业不准生产食品。这就从生产条件上保证了企业能生产出符合质量安全要求的产品。

(2)对企业生产的食品实施强制检验制度。未经检验或经检验不合格的食品不准出厂销售。对于不具备自检条件的生产企业强令实行委托检验。这项规定适合我国企业现有的生产条件和管理水平,能有效地把住产品出厂安全质量关。

(3)对实施食品生产许可制度的产品实行市场准入标志制度。对检验合格的食品要加印(贴)市场准入标志“QS”标志,没有加贴“QS”标志的食品不准进入市场销售。这样做,便于广大消费者识别和监督,便于有关行政执法部门监督检查,同时也有利于促进生产企业提高对食品安全的责任感。

9.食品安全卫生质量的基本要求有哪些?

食品的基本要求:食品的安全卫生和必要的营养。其中食品的安全卫生性是食品最基本的要求。

食品的安全性是以食品卫生为基础,食品的安全性包括了卫生的基本含意。即“食品应当无毒、无害”,是正常人在正常食用情况下摄入可食状态下的食品,不会造成对人体的危害。

我国法律对食品安全卫生质量基本要求的规定是:食品应当无毒、无害,符合应当有的营养要求,具有相应的色、香、味等感官性状。

10.什么是放心粮油工程?

放心粮油工程是指政府通过放心粮油评审认定、培育放心粮油产品、发展放心粮油生产企业、构建放心粮油销售网络及建立质量检测体系等,全方位推动放心粮油工程。自2001年国家出台相应政策以来,各地都在大力推行。目前,全国已批准1008家企业为示范企业,其中示范加工厂811家,示范销售店149家,示范配送中心25家,示范主食厨房8家,示范批发市场15家。各省市粮食行政管理部门和粮食行业协会也陆续推出1000多家示范企业。这些示范企

业在强化质量管理、改善经营服务、提高产品质量、保障食品安全等方面较好地发挥了示范引领作用,从而有效地提高了居民的粮食消费安全水平。

放心粮油工程自 2001 年开始实施,10 多年来,在党中央、国务院及各级党政部门的亲切关怀和正确领导下,在各级粮食主管部门和粮食行业协会坚持不懈的努力下,在广大粮油企业的积极参与和社会各方面的大力支持下,全国放心粮油工程稳步推进,深入发展,取得良好成效,得到业内外的充分肯定和广大消费者的普遍欢迎。通过实施放心粮油工程,有力地促进了粮油企业的经营管理水平和产品质量水平的提高。根据国家产品质量监督检查结果,10 年前米面油产品抽检总体合格率仅为 50% 左右,近些年均稳定在 95% 以上。

10 年来,放心粮油工程日益深入人心,得到社会各方面的充分肯定和广大消费者的普遍欢迎。目前,许多地方已将放心粮油工程列入党委和政府的工作计划,作为一项重要的“民生工程”和为老百姓办的一件实事。



11. 粮食入库质量检验制度的主要内容有哪些?

2004 年 12 月 30 日,国家发展和改革委员会、国家粮食局、财政部等部门联合发布了《粮食质量监管实施办法(试行)》(国粮发

[2004]266号),规定了粮食入库质量检验制度的内容主要是:

(1)粮食收购和储藏企业应当按照国家粮食质量标准对入库的粮食进行质量检验。中央和地方储备粮存储企业还应对粮食储藏品质进行检验。

(2)粮食收购、储藏企业和其他粮食经营者,应当建立粮食质量档案。

(3)中央和地方储备粮的入库质量应当符合规定的质量等级要求。储备粮存储企业应当建立和完善质量管理制度,加强储备粮的入库检验和质量把关,严格执行日常监测制度,合理安排轮换,确保粮食储藏安全、质量良好。

(4)储备粮经营管理企业应当按照有关规定,委托有资质的粮食质量检验机构对储备粮入库质量和储藏质量进行定期检查。

第三章 粮食质量标准与风险知识问答

1.什么是标准?

标准分为国家标准和行业标准。对需要在全国范围内统一的技术要求,应当制定国家标准。国家标准由国务院标准化行政主管部门制定。对没有国家标准而又需要在全国某个行业范围内统一的技术要求,可以制定行业标准。行业标准由国务院有关行政主管部门制定,并报国务院标准化行政主管部门备案,在公布国家标准之后,该项行业标准即行废止。

对没有国家标准和行业标准而又需要在省(直辖市、自治区)范围内统一的工业产品的安全和卫生要求,可以制定地方标准。地方标准由省(直辖市、自治区)标准化行政主管部门制定,并报国务院标准化行政主管部门和国务院有关行政主管部门备案,在公布国家标准或者行业标准之后,该项地方标准即行废止。

企业生产的产品没有国家标准和行业标准的,应当制定企业标准,作为组织生产的依据。企业的产品标准须报当地政府标准化行政主管部门和有关行政主管部门备案。已有国家标准或者行业标准的,国家鼓励企业制定严于国家标准或者行业标准的企业标准,在企业内部适用。

2.什么是食品安全标准?

根据《中华人民共和国食品安全法》的规定,食品安全标准包括下列内容:食品、食品相关产品中的致病性微生物、农药残留、兽药残留、重金属、污染物质及其他危害人体健康物质的限量规定;食品添加剂的品种、使用范围、用量;专供婴幼儿的主辅食品的营养成分要求;对与食品安全及营养有关的标签、标识、说明书的要求;食品生产经营过程的卫生要求;与食品安全有关的质量要求;食品检验方法与规程;其他需要制定为食品安全标准的内容。

3. 大米是怎样分类和定等的?

大米分为籼米、粳米和糯米 3 类。籼米由籼型非糯性稻谷制成,米粒一般呈长椭圆形或细长形。根据籼稻的收获季节,分为早籼米和晚籼米 2 种。粳米由粳型非糯性稻谷制成,米粒一般呈椭圆形。根据粳稻的收获季节,分为早粳米和晚粳米 2 种。

糯米由糯性稻谷制成,乳白色,不透明,也有呈半透明,黏性大,分为籼糯米和粳糯米 2 种;籼糯米由籼型糯性稻谷制成,米粒一般呈长椭圆形或细长形;粳糯米由粳型糯性稻谷制成,米粒一般呈椭圆形。

我国大米质量是根据加工精度定等的。加工精度指大米背沟和粒面留皮程度。根据国家标准《大米》(GB/T 1354—2018)规定,大米按其加工精度分为特等、标准一等、标准二等、标准三等 4 个等级。

4. 什么是慢性毒害物质?

在一般情况下不引起人体急性中毒反应,而是引起某些疾患或积累性慢性中毒现象。如果某种污染源长期存在,也可能导致严重的疾病。流行病学认为,某些慢性疾患甚至癌症与长期摄入某些有毒物质污染的食品有关。产生慢性毒害的物质有 10 类。

(1)人畜共患传染病源:有些牲畜疾病能传染给人体,称人畜共患传染病。如炭疽、鼻疽、口蹄疫、猪水泡病、猪瘟、猪丹毒和猪出血性败血症、结核病、布氏杆菌病等传染病,发生在猪、牛、羊、马、骡或驴身上,人吃了受这些病原体污染的食物,有可能引起疾病。

(2)人畜共患寄生虫病源:有些牲畜的寄生虫病,如囊虫病(绦虫病)、旋毛虫病、弓形体病等,也可传给人体。人们食用带有这些病原体的食物,也可能得病。

(3)霉菌及霉菌毒素:干燥不完全的食品容易受霉菌污染而发霉,引起食品变质。有些霉菌的代谢产物中含有毒性很强的毒素,称为霉菌毒素。流行病学认为,其中的黄曲霉和寄生曲霉产生的黄曲霉毒素与肝癌有关联。黄曲霉毒素主要发现在花生、谷物中,但当谷

物的水分活度小于 0.83 或水分含量小于 8%~12% 时,未见有此毒素。赭曲霉毒素和棒曲霉毒素的毒性问题也已引起人们的关注。已经过不同程度研究的霉菌毒素在 200 种以上。

(4)一般细菌:污染食品的除致病菌外,大量的非致病性的一般细菌。食品受一般细菌污染的程度是评价食品卫生质量的重要指标。天然食品原料组织内部原来并没有或很少有细菌。食品中的细菌主要来自产、贮、运、销各个环节的外界污染,以及在食品中的滋生繁殖。单位重量或容量的食品中所含的细菌总数目称为细菌总数,而用定量的食品在规定条件下进行平板培养,使适应这些条件的每一个活菌细胞必须而且只能生成一个肉眼可见的菌落,其结果称为该食品的菌落总数,现在被普遍采用作为各种食品的卫生标准。细菌污染是食品腐败变质的主要原因。防止食品腐败变质的重要措施是减少与细菌源接触的机会,控制细菌所赖以繁殖的条件,并对食品进行不同程度的杀菌。

(5)有毒金属:有些金属尚未被证实具有生理功能,在正常情况下,人体只需极少量或只能耐受极少量,剂量稍高即可呈现毒性作用,这些金属称为有毒金属。有毒金属来源于土壤、水、空气、农用化学品、工业“三废”、加工用机械设备、管道、容器、添加剂等,其中以汞、镉、铅、砷毒性较大。

(6)农药污染:各种农药直接接触农产品或通过土壤、水、空气又转移给农产品,会造成食品污染。多数农药对人体有不同程度的毒性,各国都制定有法规、标准,限制农药的品种、施用范围、施用方法和允许在土壤中的残留量。食品加工时要对原料进行必要的清洗和处理,减少农药残留。

(7)包装材料污染:包装食品所用的塑料、涂料、橡胶、金属、陶瓷等材料,如果质量不良或使用不当,其中所含的多种化学助剂、聚合物的单体、釉药中的铅盐、煤焦油成分多环芳烃或金属盐类等毒性物质可能溶出,从而污染食品。

(8)食品添加剂:大多数食品添加剂并非食品的天然成分,用之

失当也可能引起各种形式的毒性表现。各国都有相应的法规、标准,以及添加剂本身的质量标准,规定食品添加剂种类、限量、使用范围等。

(9)生产过程中的污染:食品在生产过程中,由于某些传统的生产工艺要求,产生一些有毒物质。例如,许多食品原料含有硝酸盐、亚硝酸盐及仲胺类化合物,在多种微生物的作用下能促使形成与人类某些癌症有关的亚硝胺类化合物。腌制鱼、肉时,加入亚硝酸盐作为食品发色剂及抑菌剂,加速了亚硝胺的合成。又如传统的燃烧木屑熏烟烧烤食品的方法,也产生具有致癌活性的苯并芘等多环芳烃。近代食品工艺学家已研究出一些新的技术方法以避免产生这类有害物质。

(10)污物、恶性杂质:在食品生产、贮运过程中,由于管理不善等原因,可能混入昆虫、昆虫肢体、鼠毛、鼠屎尿、砂砾、尘土等各种污物,以及铁钉、细针、金属碎屑、碎玻璃、木屑、油漆等恶性杂质,严重妨碍食品的安全卫生。

5.粮食污染包括哪些方面?

粮油及产品与其他食品一样,在种植、加工、包装、储藏、运输、销售等环节,都会受到各种各样的有毒有害物质污染。这些有毒有害物质的来源也是多方面的,可能来自环境污染,也可能来自生产加工过程,有的则是粮油本身存在的物质(如棉籽油中的游离棉酚)。粮油的污染可分为生物性污染、化学性污染和放射性污染三大类。

生物性污染:对粮油来说,主要是真菌毒素的污染。

化学性污染:这是粮油中污染面最广、污染量最大的一类污染。如化肥、农药、兽药残留污染,环境中的或工业“三废”通过水、土、空气造成的有害元素(如铅、铬、镉、汞、砷等)和工业化学品(如多氯联苯、二噁英等)的污染,还有加工过程及包装、容器材料造成的污染等。最主要的化学污染物是农药和有害元素2类。

放射性污染:此类污染在粮油中一般不常见。

6. 食品污染是什么？

食品污染可以分为两大类：一类是生物性污染；一类是化学性污染。

生物性污染主要指病原体的污染。细菌、霉菌及寄生虫卵侵染蔬菜、肉类等食物后，都会造成食品污染。在受潮霉变的食物上，能生长一种真菌——黄曲霉。黄曲霉能产生一种剧毒物质——黄曲霉毒素，这是一种强烈的致癌物质。霉菌毒素的污染，可能是世界上某些湿热地区肝癌高发的重要原因。

化学性污染是指有害化学物质的污染。在农田、果园中大量使用化学农药，是造成粮食、蔬菜、果品化学性污染的主要原因。有些农民在马路上晾晒粮食，容易使粮食沾染沥青中的挥发物，从而对人体健康产生不利影响。

随着社会城市化的发展，人们已经摆脱那种自给自足的田园式生活。许多粮食、蔬菜、果品和肉类都要经过长途运输或储藏，或者经过多次加工，才送到人们面前。在这些食品的运输、储藏和加工过程中，人们常常往食品中投放各种添加剂，如防腐剂、杀菌剂、漂白剂、抗氧化剂、甜味剂、调味剂、着色剂等，其中不少添加剂具有一定的毒性。例如，过量服用防腐剂水杨酸，会使人呕吐、下痢、中枢神经麻痹，甚至有死亡的危险。

食品污染是危害人们健康的大问题。防止食品的污染，除了个人要注意饮食卫生外，还需要全社会各个部门的共同努力。

7. 粮食感染真菌毒素有哪些危害？

真菌中有一类丝状体比较发达的小型菌，一般俗称为霉菌，真菌毒素就是有些霉菌在生长过程中产生的有毒代谢产物。粮食中常见的真菌毒素主要有以下4种：

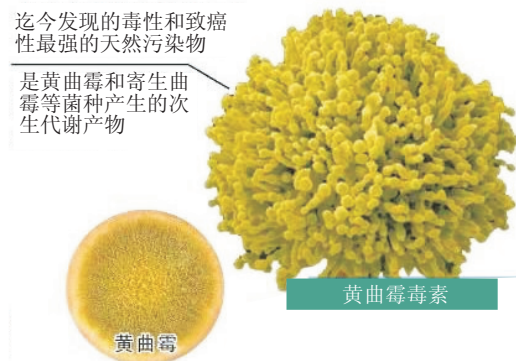
(1) 黄曲霉毒素 B_1 ：黄曲霉毒素是黄曲霉、寄生曲霉等产生的代谢产物，是一种剧毒且强致癌物质。当粮食未能及时晒干且储藏不当时，往往容易被黄曲霉或寄生曲霉污染而产生此类毒素。食品中

所污染的主要是黄曲霉毒素 B_1 , 其毒性目前一般认为有 3 种临床特征: 急性中毒、慢性中毒和致癌性。粮食中限量为玉米 $20\ \mu\text{g}/\text{kg}$, 大米 $10\ \mu\text{g}/\text{kg}$, 其他 $5\ \mu\text{g}/\text{kg}$ 。黄曲霉毒素 B_1 理化性质稳定, $269\ ^\circ\text{C}$ 才能被破坏, 是污染最普遍, 毒性和致癌性最强的真菌毒素。急性中毒表现为发热、呕吐、食欲不振、黄疸, 严重者出现腹水、下肢浮肿、肝大、脾大, 常发生突然死亡。从动物试验中已证明黄曲霉毒素 B_1 可诱发大多数动物发生原发性肝癌, 还有致畸和致突变作用。流行病学调查表明, 人类摄入黄曲霉毒素 B_1 与肝癌发病增加相关, 肝癌高发区的食品严重污染黄曲霉毒素 B_1 。有肝炎的人受到黄曲霉毒素 B_1 侵害时更容易引发肝癌。

黄曲霉毒素

迄今发现的毒性和致癌性最强的天然污染物

是黄曲霉和寄生曲霉等菌种产生的次生代谢产物



(2) 脱氧雪腐镰刀菌烯醇 (DON): 即呕吐毒素, 粮食中限量为小麦、大麦、玉米及成品粮 $1\ 000\ \mu\text{g}/\text{kg}$ 。理化性质稳定, 温度为 $120\ ^\circ\text{C}$ 、酸性条件下不被破坏。中毒后表现为消化系统和神经系统症状, 主要有恶心、呕吐、头痛、头晕、腹痛、腹泻等, 有的出现乏力、全身不适、颜面潮红、步伐不稳等似醉酒样症状。

(3) 玉米赤霉烯酮: 粮食中限量为小麦、玉米 $60\ \mu\text{g}/\text{kg}$ 。理化性

质稳定,玉米中污染最普遍。它是非固醇类、具有雌性激素性质的真菌毒素,主要作用于生殖系统,母猪最敏感,可引起不育症、流产等。未见引起人类中毒的报道,但在粮食中玉米赤霉烯酮检出率较高,认为与雌性激素相关的人类疾病可能与该毒素有关。

(4)赭曲霉毒素 A:粮食中限量为谷物、豆类 $5\text{ }\mu\text{g/kg}$ 。是一种肾脏毒素,并具有致畸、致癌及免疫毒性的真菌毒素。理化性质稳定,人体摄入后主要导致肾脏病变,是一种慢性进行性疾病,往往造成死亡。早期在巴尔干地区发现,认为是地方病,后来在粮食和人体中均检出了赭曲霉毒素 A,证明与该毒素有关。尸检症状肾脏明显缩小、肾间质纤维化及肾小管变性等,肾盂癌、输尿管癌与此毒素有关。

8. 重金属污染粮食有哪些危害?

有害金属进入人体后,多以金属元素或金属离子形式存在,有些可转变为毒性更强的化合物。一次大剂量可引起急性中毒,但大多数属于低剂量长期摄入后在机体的蓄积造成的慢性危害。

(1)铅:粮食中限量为 0.2 mg/kg 。铅在人体的生物半衰期为 4 年,骨骼中可达 10 年。主要侵犯神经系统、造血器官和肾脏,常见中毒症状有食欲不振、胃肠炎、口腔有金属味、失眠、头昏、关节肌肉疼痛、腹痛、便秘或腹泻、贫血等,后期会出现急性腹痛或瘫痪。

(2)镉:粮食中限量为稻谷、豆类 0.2 mg/kg ,花生 0.5 mg/kg ,麦类、玉米及其他 0.1 mg/kg 。镉在人体的生物半衰期为 15~30 年,主要蓄积在肝脏,其次为肾脏。镉中毒主要损害肾脏、骨骼和消化系统,临床上可出现蛋白尿、氨基酸尿、糖尿和高钙尿,由于钙的排出而导致肌肉疼痛、骨质疏松和病理性骨折。镉中毒是长期低剂量摄入后蓄积造成的,其潜伏期可达 2~8 年。

(3)汞:成品粮食中限量为 0.02 mg/kg (总汞)。人体吸收的汞分布于全身组织和器官,以肝、肾、脑含量最高,导致脑和神经系统损伤。汞蓄积性很强,在体内的生物半衰期为 70 d,在脑内可达 180~

250 d。常见的有机汞为甲基汞,毒性很强,中毒后主要表现为神经系统损伤症状,有运动失调、语言障碍、视野缩小、听力障碍、感觉障碍及精神障碍等症状,严重者可发生瘫痪、肢体变形、吞咽困难,甚至死亡。

(4)无机砷:粮食中限量为大米 0.15 mg/kg,小麦粉 0.1 mg/kg,其他 0.2 mg/kg。砷的性质类似金属,砷的毒性与存在形式有关,无机砷的毒性大于有机砷,如砒霜剧毒(三氧化二砷),故卫生标准以无机砷制定。砷进入人体后分布于全身,以肝、肾、脾、肺、皮肤、毛发、指甲和骨骼中蓄积量最高,生物半衰期为 80~90 d。可造成代谢障碍,导致毛细血管通透性增加引发多器官广泛病变。急性中毒症状为胃肠炎症状,严重的可导致中枢神经系统麻痹死亡,并出现全身出血症状。慢性中毒有神经衰弱、四肢末梢神经痛、皮肤色素异常等。砷及其化合物有致癌作用。

9.粮食中农药残留超标的危害有哪些?

农药残留是指使用农药后,残存在植物体内、土壤和环境中的农药及其有毒代谢物的量。农药残毒会对食用者身体健康造成危害,严重时会造成身体不适、呕吐、腹泻,甚至导致死亡的严重后果。蔬菜农药残留超标会直接危及人体的神经系统和肝、肾等重要器官。同时残留农药在人体内蓄积,超过一定量度后会导致一些慢性疾病,如肌肉麻木、咳嗽等,甚至会诱发血管疾病、糖尿病和癌症等。

10.粮食质量的抽检范围有哪些?

我国的粮食质量抽检报告中,最常见的有重金属污染,真菌毒素污染,农药污染,加工环节超范围、超限量使用食品添加剂,销售环节掺杂使假、以次充好等方面的问题。

(1)重金属污染。粮食中有害重金属污染常见的有镉、铬、铅、铜、锌、汞等,主要发生在生产环节。生产粮食的土壤和灌溉用水受到污染后,土壤中的重金属通过粮食作物植株的吸收,进而在粮食中

大量累积。工业“三废”的排放、农田施用的化肥与农药等农用化学品、生活和工业固体废弃物、大气污染尘埃物及污水灌溉均能造成土壤污染。随着我国工业化进程的加快,环境污染日益加剧,土壤受污染的程度日趋严重。被重金属污染的粮食及其制品如被人长期食用,可引起人体急性或慢性中毒,甚至致畸、致癌、致突变。

(2)真菌毒素污染。粮食作物易受污染的真菌毒素主要有黄曲霉毒素、T-2毒素、呕吐毒素、玉米赤霉烯酮和赭曲霉毒素等,这些真菌毒素可在粮食作物生长期产生,也可能受收获前不良气候条件或收获前后管理不善的影响而产生,还可在储藏过程中形成和累积。从目前国内外有关研究情况来看,粮食在田间或收获季节如果遇到适合真菌侵染的天气,曲霉、镰刀菌等真菌就会快速生长和产毒。另外,如果粮食收获后没有及时进行干燥处理,感染了曲霉、镰刀菌等真菌的高水分粮食将会出现严重的真菌毒素污染问题。

(3)农药污染。农药污染往往发生在农业生产过程中。粮食作物在生长期,因疫情、气候导致虫害严重发生从而使用大量农药,导致农药污染。还有个别生产者频繁施药,超剂量施药,或者使用超安全期、超范围的违禁药物,如甲胺磷、六六六等,其中的农药会因作物植株的吸收累积而造成直接污染。此外,在储藏环节将杀虫药剂直接喷洒在粮食上,可能导致化学药剂残留超标,但这种情况并不常见。

(4)加工环节超范围、超限量使用食品添加剂。粮食生产企业为了迎合消费者对食物“色、香、味”等方面的要求,在加工过程中非法使用食品添加剂的现象屡禁不止,例如在大米的加工中使用防腐剂、增稠剂等添加剂,以延长保存期,改善外观和口感;在面粉的生产加工过程中使用或超量使用氧化剂、增白剂、改良剂,如过氧化苯甲酰、溴酸钾、硫酸铝钾、曲酸、间苯二酚、硫脲、硼砂、吊白块、过硫酸盐等,长期和过量食用这些添加剂,对人体健康的危害很大,会增加心脑血管、糖尿病和癌症等的发病率。

(5)销售环节掺杂使假、以次充好。不法商贩为追求高利润,将

陈化粮加工成米粉,使用劣质粮加工成“有毒大米”“染色大米”,使用液体石蜡将陈米“整容”成新米,使用色素使小米、黄米、黑米染色等。

近年来,国家粮食和物资储备局开展了粮食质量安全专项整治工作。国家产品质量监督检查结果显示,10年前米、面、油产品抽检总体合格率仅为50%左右,近些年均稳定在95%以上。但是粮食从田间到餐桌会经历诸多环节,霉变粮、劣质粮、陈化粮、掺杂使假和添加有毒有害物质的粮食现象时有发生,粮食质量安全还是值得高度重视的问题。

11.大米中的黄粒米是否含有黄曲霉毒素 B_1 ? 大米中含有黄粒米能不能食用?

稻谷脱壳碾白后为大米,正常大米一般为白色(还有紫大米、红大米等)。稻谷在收获期间,如遇高温多雨未能及时脱粒干燥,米质很容易被沤黄,加工的大米常带有黄粒米,严重时可使整批大米带有黄色。稻谷储藏时间过长或因保管不善,也会使加工的大米带有黄粒米或使整批大米呈现黄色。黄粒米产生的主要原因是大米中的营养成分发生了成色反应。

黄曲霉毒素 B_1 是由黄曲霉菌等霉菌的有毒菌株在特定的高温高湿环境条件下产生的肝毒性代谢产物,对人、畜有急性毒作用和诱发肝癌的作用。国家对食品中黄曲霉毒素 B_1 的最大允许量作了严格的限定。在正常保管条件下,即使储藏较长时间,含有黄粒米的大米中黄曲霉毒素 B_1 的检出概率仍很低,黄曲霉毒素 B_1 的含量超过国家卫生标准的概率更低。但如果保管不善,使粮食处于高温高湿环境中导致发霉,就有可能污染黄曲霉毒素 B_1 。

从上可知,黄粒米与污染黄曲霉毒素 B_1 的大米是完全不同的概念,其产生的原因也不相同,黄粒米的颜色与黄曲霉毒素 B_1 没有必然的关系,黄粒米不是黄曲霉毒素 B_1 的代名词。事实证明,“黄粒米就是黄曲霉毒素”的说法是没有科学依据的。所以,大米中虽含

有少量黄粒米,只要符合标准规定就可以食用。

12.如何鉴别元宵、汤圆、元宵粉、汤圆粉的质量?

新鲜元宵、汤圆一般比较湿润,粉面新鲜;陈元宵、陈汤圆则表面干硬或有裂口。正常元宵、汤圆煮熟后黏软适中,而假元宵、假汤圆要么煮不烂,硬的像“铁蛋”,要么煮熟以后软的像“扁担”,甚至成为面糊糊。

新鲜的元宵、汤圆煮熟后,蓬松个大,富有弹性,吃起来口感爽滑,里外一样;反之,劣质的元宵、汤圆煮熟后变成粉红或深红,这样的元宵、汤圆最好不要食用。

如果是在街上的零售店购买元宵,可用硬物砸元宵,质量好的元宵受力就会裂开,可以清楚地分辨出元宵的馅料和外皮,而劣质的元宵就越砸越结实,甚至无法砸开。

元宵、汤圆都是用糯米粉(元宵粉、汤圆粉)做成的。市场上出售的假糯米粉(元宵粉、汤圆粉),大都掺入了大米粉,用染色法可以鉴别真假糯米粉。糯性米的淀粉全是支链淀粉,支链淀粉遇碘后显紫红色反应,因此糯米粉遇碘后显紫红色。非糯性米的淀粉有一部分是直链淀粉,直链淀粉遇碘后显蓝色反应,因此假的元宵粉、汤圆粉(非完全糯米粉)遇碘后显蓝色。

感官鉴别糯米粉质量的方法如下:把糯米粉放在手中捻一捻,质量好的糯米粉细且滑。假糯米粉通常是在糯米粉中加入籼米粉或粳米粉,捻粉手感粗糙呈散粒状。同时,还可结合嘴嚼以辨别黏性,黏性大的是糯米粉,是真的元宵粉、汤圆粉。

13.食用植物油如何安全保存?

植物油有“四怕”:一怕直射光,二怕空气,三怕高温,四怕进水。前两者均会使植物油产生“过氧化物”,这是一种对人体有害的物质。温度过高,会加速油变质的速度,而水存在于油中,在温度变化时,会使油发生“水解”而产生游离态的脂肪酸。脂肪酸只有同甘油

(丙三醇)结合时才对人体有益,而一旦变成游离状态,就变益为害了,它会使油产生严重的哈喇味(南方人称蚝味),长期食用这种油会给人体肠胃带来疾病。明白了这个道理,植物油保存条件就十分清楚了:“避光、密封、低温、隔水”。



第四章 粮食品质知识问答

1.什么是“中国好粮油行动计划”？

“中国好粮油行动计划”是国家粮食和物资储备局实现粮食优质的三大工程之一,是贯彻落实中央经济工作会议、中央农村工作会议精神,适应经济发展新常态,扎实推进粮食行业供给侧结构性改革的重要举措。其主要目的是聚焦增加绿色优质粮油产品供给,发挥市场对生产的引导作用,通过标准引领、质量测评、品牌培育、健康宣传和试点示范,促进优质粮油基地建设,提高绿色优质粮油产品的供给水平,满足城乡居民消费升级需求,实现粮食供给从解决“吃得饱”到满足“吃得好”的转变。

该计划的主要任务是聚焦“保障安全、提升品质、改善营养”,通过制定发布优于现行国家及行业标准的中国好粮油系列标准,加强优质粮油品质测报和测评,开展中国好粮油产品及品牌遴选、发布和动态调整,开展“以谷类为主”的膳食营养宣传、实施中国好粮油示范工程,推进优质粮油基地建设,促进粮油产品提质升级,提升优质粮油产地和企业品牌影响力,引导粮油健康消费。

当前我国粮食供求矛盾已由数量不足转变为结构性矛盾,保障粮食安全重心已从注重总量规模转向数量质量并重。在全面建成小康社会进入决胜阶段的背景下,优化粮食种植结构,实现优质优价,满足居民营养健康多元化的消费需求,已成为保障粮食安全的重要使命。

2.什么是质量认证？

质量认证也叫合格评定,是国际上通行的管理产品质量的有效方法。质量认证按认证的对象分为产品质量认证和质量体系认证2类;按认证的作用可分为安全认证和合格认证。产品质量认证是指依据产品标准和相应技术要求,经认证机构确认并通过颁发认证证

书和认证标志来证明某一产品符合相应标准及相应技术要求的活动。

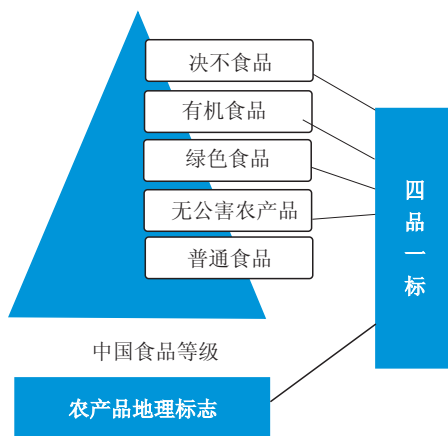
实行产品质量认证保护用户和消费者的利益,促进国际贸易和发展国际质量认证合作。其意义具体表现在以下几方面:一是提高商品质量信誉和在国内外市场上的竞争力。商品在获得质量认证证书和认证标志并通过注册加以公布后,就可以在激烈的市场竞争中提高自己产品质量的可信度,有利于占领市场,提高企业经济效益。二是提高商品质量水平,全面推动经济的发展。可以加强国家对商品质量进行有效地监督和管理,促进商品质量水平不断提高。三是提供商品信息,指导消费,保护消费者利益,提高社会效益。消费者购买商品时,可以从认证注册公告或从商品及其包装上的认证标志中获得可靠的质量信息,经过比较和挑选,购买到满意的商品。目前,我国在食品安全领域的认证主要包括无公害农产品认证、绿色食品认证、有机食品认证和 HACCP 认证等。

3.什么是无公害农产品认证?

无公害农产品:是指产地环境和产品质量均符合国家普通加工食品相关卫生质量标准要求,经政府相关部门认证合格并允许使用无公害标志的食品。无公害农产品标志图案主要由麦穗、对钩和无公害农产品字样组成。其中,麦穗代表农产品,对钩表示合格,金色寓意成熟和丰收,绿色象征环保和安全。这类食品不对人的身体健康造成任何危害,是对食品的最起码要求,我们的食品均应符合这种食品的要求,所以无公害食品是指无污染、无毒害、安全的食品。2001 年农业部提出“无公害食品行动计划”,并制定了相关国家标准,如《无公害农产品生产质量安全控制技术规范 第 1 部分:通则》(NY/T 2798.1—2015)和具体到每种产品如黄瓜、小麦、水稻等的生产标准。

无公害农产品、绿色食品、有机农产品和农产品地理标志统称为“三品一标”,构成了我国粮食产地认证体系。“无公害农产品、绿色

食品、有机食品、决不食品”和“农产品地理标志”统称“四品一标”。无公害农产品发展始于 21 世纪初,是在适应加入世界卫生组织和保障公众食品安全的大背景下推出的;绿色食品产生于 20 世纪 90 年代初期,是在发展高产、优质、高效农业大背景下推动起来的;而有机农产品是国际有机农业宣传和辐射带动的结果。农产品地理标志则是借鉴欧洲发达国家的经验,为推进地域特色优势农产品产业发展的重要措施。



4. 什么是绿色食品认证?

绿色食品是指无污染、优质、营养食品,经国家绿色食品发展中心认可,许可使用绿色食品商标的产品。无污染、安全、优质、营养是绿色食品的特征。无污染是指在绿色食品生产、加工过程中,通过严密监测、控制,防范农药残留、放射性物质、重金属、有害细菌等对食品生产各个环节的污染,以确保绿色食品产品的洁净。绿色食品的优质特性不仅包括产品的外表包装水平高,而且还包括内在质量水准高;产品的内在质量又包括 2 个方面:一是内在品质优良,二是营养价值和卫生安全指标高。

绿色食品认证范围按产品级别分,包括初级产品、初加工产品、

深加工产品;按产品类别分,包括农林产品及其加工品、畜禽类、水产类、饮品类和其他产品。按照《中国绿色食品商标标志设计使用规范手册》的要求,绿色食品企业在产品包装物上印制绿色食品标志图形、文字、产品编号和“经中国绿色食品发展中心许可使用绿色食品标志”的字样。

由于与环境保护有关的事物在我国通常都冠以“绿色”,为了更加突出这类食品出自于良好的生态环境,因此称为绿色食品。绿色食品是中档食品,我国已有多家企业生产绿色食品,是人类食品在不远的将来要达到的食品。绿色食品分为2级,即A级绿色食品(生产条件要求较低的食品)和AA级绿色食品(要求质量较高,与有机食品要求基本相同)。20世纪90年代,我们国家提出绿色食品的概念,之后相继也制定了相应的标准,如《绿色食品 产地环境技术条件》(NY/T 391—2000)、《绿色食品 农药使用准则》(NY/T 393—2013)和《绿色食品 肥料使用准则》(NY/T 394—2013)等。

5. 什么是有机食品认证?

有机食品:是指根据有机农业原则,生产过程绝对禁止使用人工合成的农药、化肥、色素等化学物质,以及采用对环境无害的方式生产、销售过程受专业认证机构全程监控,通过独立认证机构认证并颁发证书,销售总量受控制的一类真正纯天然、高品味、高质量的食品。有机食品是食品的最高档次,在我国刚刚起步,即使在发达国家也是一些高收入、追求高质量生活水平人士所追求的食品。

有机食品这一名词是从英文 Organic Food 直译过来的,这里所说的“有机”不是化学上的概念。虽然不如绿色食品那样形象直观,但国外普遍接受 Organic Food (有机食品)这一叫法。也有一些国家称之为天然食品、生态食品或生物食品。中华人民共和国国家标准《有机产品》(GB/T 19630.1~19630.4—2011)中定义:有机产品是生产、加工、销售过程符合本部分的供人类消费、动物食用的产品。“本部分”范围指:农作物、食用菌、野生植物、畜禽、水产、蜜蜂等各

种生物。有机食品和有机产品实质上是从不同角度、用不同方式表述的相近的概念,有机食品是有机产品中可供人类食用的一部分。

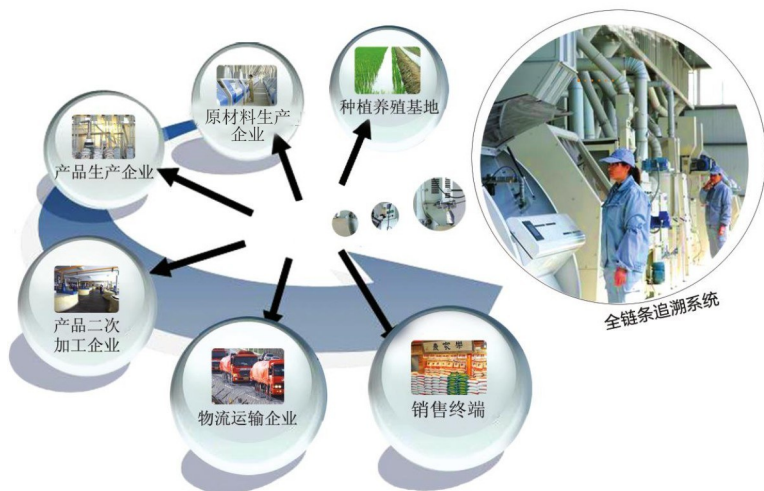
6.什么是“决不”食品?

“决不”食品是在要求参照并贯彻落实有机食品标准的基础上,进一步达到“决不标准”要求的食品。“决不标准”在质量安全和生产经营过程的核心要求各有6项。对质量安全的6项核心要求是:“决不地沟油,决不转基因,决不非法添加,决不假冒伪劣,决不有毒有害,决不昧良心。”对生产经营过程的6项核心要求:“公开承诺、透明生产、开放互动、专业鉴证、保险赔偿、有奖监督。”“决不”食品作为对食品安全有着更高要求的新型食品,在世界、在我国都刚刚起步。与无公害农产品、绿色食品、有机食品不同,“决不”食品并非第三方认证,也不要求检测,所以商家不需要缴纳认证费用和检测费用。

7.什么是 HACCP 认证?

HACCP(Hazard Analysis and Critical Control Point),表示危害分析的临界控制点,是一种确保食品在消费的生产、加工、制造、准备和食用等过程中的安全,在危害识别、评价和控制方面,是一种科学、合理和系统的方法。识别食品生产过程中可能发生的环节并采取适当的控制措施防止危害的发生。通过对加工过程的每一步进行监视和控制,从而降低危害发生的概率。可追溯是确保食品安全的有效工具。目前,许多国家的政府机构和消费者都要求建立食品供应链的可追溯机制,并且许多国家已开始制定相关的法律,以法规的形式将可追溯纳入食品物流体系中。2015年7月,国家发展改革委、国家粮食局联合发布了《粮食质量安全监管办法(征求意见稿)》,根据征求意见稿,我国拟实行粮食质量安全追溯制度和粮食召回制度。征求意见稿指出,粮食经营者是确保粮食质量安全的第一责任人。粮食经营者经营粮食应当建立粮食质量档案,如实记录粮食品种、供货

方、粮食产地、收获年度、收购或入库时间、货位及数量、质量等级、品质情况、施药情况、销售去向及出库时间等信息。粮食经营者发现其销售的粮食有害成分含量超过食品安全标准限量的,应当立即停止销售,召回已售粮食。



实行粮食可追溯体系的目的是要确保消费者放心消费、安全消费、健康消费,意在以最为严格的规范为粮食质量上把安全锁。通过追溯系统的建设,不仅可以追溯种植与加工业的污染问题,还可以追溯种植过程中滥用农药、加工过程中超范围超限量使用添加剂,改变以往对食品质量安全管理只侧重于生产后的控制,而忽视生产中预防控制现象,完善食品加工技术规程、卫生规范及生产中认证的标准,带动行业的整体进步,全面提升我国食品安全水平。

第三篇 粮食营养健康科普篇

我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。人民的生活已由温饱转为全面小康,既要“吃得饱”,更要“吃得好”“吃得放心”“吃得营养”“吃得健康”。世界权威医学杂志《柳叶刀》研究指出,约 16.2% 的疾病负担归因于膳食。

《中国居民膳食指南》建议,每人每天需要摄入 250~400 g 谷物。基于此,在城乡居民中普及粮油及主食营养健康、科学消费知识,宣传爱粮节粮、膳食平衡、合理营养、保障国家粮食安全等科普知识,引导城乡居民树立节俭意识、营养意识,对城乡居民吃得更科学、身体更健康具有十分重要的意义。

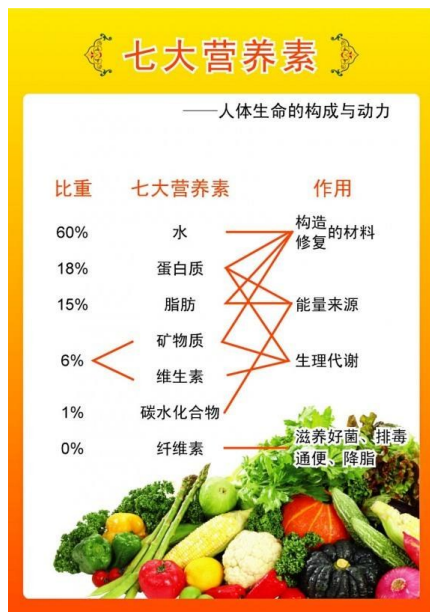


第一章 营养的基础知识

1. 什么是营养素?

人类为了维持正常的生理、生活和劳动需要,必须不断从外界摄入必要的物质,用以供给能量、构成机体组织、调节生理活动等,这种所摄入的必要物质被称为营养素,主要包括水、碳水化合物、脂类、蛋白质、维生素、矿物质等六大营养素,其中碳水化合物、脂类和蛋白质被称为宏量营养素,维生素和矿物质被称为微量营养素。

目前已知的有 40~45 种人体必需的营养素,且存在于各类食品中,有人提出膳食纤维为第七类营养素。它们在体内均有一定的生理功能,某种营养素过多或不足都会影响人体正常的新陈代谢而损害健康。



按照来源可以分为两大类：

(1)不能在体内合成,必须从食物中获得,称为“必需营养素”。

(2)另一部分营养素可以在体内由其他食物成分转换生成,不一定需要由食物中直接获得,称为“非必需营养素”。

按照含量可以分为两大类：

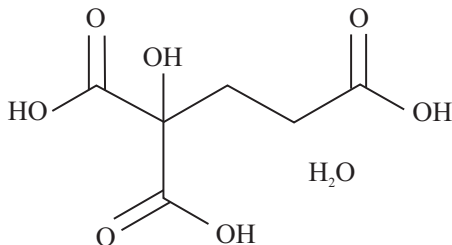
(1)碳水化合物、脂肪和蛋白质在食品中存在和摄入的量较大,称为宏量营养素或常量营养素；

(2)维生素和矿物质在平衡膳食中仅需少量,故称为微量营养素。

2.不同营养素及其主要来源有哪些？

(1)水。

水是人体不可或缺的物质,参与体内所有的新陈代谢活动。碳水化合物、脂肪及蛋白质等在代谢中均会产生水。



要少量多次饮水,早晨起床后可空腹喝一杯水;自来水、纯净水、矿泉水、天然水等可以作为良好的饮用水来源;不宜饮用生水、蒸锅水;合理饮茶;合理选择饮料,切忌饮用过量的含糖饮料。

(2)蛋白质。

蛋白质是生命活动的体现者,是生命体中含量最多的有机物,蛋白质约占人体重量的 1/5,是人体最重要的生命物质。蛋白质的种类繁多,保守估计人体中的蛋白质种类超过十万种,不同蛋白质功能各异。蛋白质是构成人体组织、细胞和体液的主要成分,也是组成体

内酶、激素和抗体的主要成分,其次还有供能作用,所供能量占总能量的 8%~15%。其中最主要的功能在于维持人体组织更新、生长和修复。



蛋白质的主要来源是植物蛋白(花生、米、大豆、面)、动物蛋白(瘦肉、奶、鱼、蛋)。植物性食品蛋白质含量较高的是干豆类,为 20%~40%,花生、核桃等硬果为 15%~30%,薯类为 2%~3%,谷物为 7%~10%,植物性蛋白质生理价值一般较动物性蛋白质低,但对于我国居民来讲,植物性蛋白质是重要的蛋白质来源。动物性食品蛋白质中,畜、禽、肉和鱼类蛋白质含量为 16%~20%,蛋类为 11%~14%,鲜乳为 2.7%~3.8%。

因此,为提高日常膳食中蛋白质的营养价值,应当注意食物多样化,粗细杂粮兼用,防止偏食,使动物蛋白、豆类蛋白、谷类蛋白合理分布于各餐中,以此充分发挥蛋白质互补作用,提高蛋白质的利用率。

(3)脂类。

脂类是机体储能和供能的重要物质。人体每天所需能量的 20%~30%由脂类供给,每克脂肪在体内彻底氧化分解可释放 37.7 kJ 能量,当糖类不足时,体内主要的能量来源于脂类。



脂类有保护内脏和保温的功效。体内的一部分脂肪分布在内脏周围,能够缓冲撞击,减少脏器间的摩擦,很好地起到固定和保护内脏的作用;另一部分脂类位于皮下组织,可以防止热量散失,起到保温作用。另外,脂类是机体热量的主要来源,在等量条件下,脂类提供的热量约为糖类的 2.2 倍。

脂类是构成人体细胞和组织的重要成分。不仅人体的脑神经、肾脏、血浆等组织中含有大量的脂类,构成生物膜也必须有磷脂、糖脂、胆固醇等脂类的参与,此外部分维生素的吸收也要依靠脂类才能完成。

脂类可以转变为多种重要代谢产物。脂类的分解代谢可以为机体提供生命活动必需的脂肪酸;胆固醇可以转化为胆汁酸、维生素 D 和类固醇激素等活性物质。脂肪主要来源于各种植物油及动物脂肪,坚果中的油脂也很高,可作为膳食脂肪的辅助来源。

植物性食品如大豆、花生、芝麻等含油较丰富;另外,蘑菇、蛋黄、核桃、大豆,以及动物脑、心、肝、肾等富含磷脂;乳脂、蛋黄是婴幼儿脂类的良好来源。一般的谷物、果蔬类食物油脂含量甚微,作为油脂的来源没有实际意义。

动物性食物脂肪含量视品种、部位而异,与乳、蛋一样,会受气候、饲养条件的影响,不同品种的肉类脂肪含量不同,如猪肉平均脂肪含量为 59.8%,牛肉为 10.2%,鸡肉为 2.5%;同一动物的脂肪含量也会因组织部位不同而含量差异较大,如肥猪肉 90.8%,瘦猪肉 15.3%~28.8%,猪肚 2.7%,猪肝 4.5%,猪肾 3.2%。

亚油酸主要来源于植物油、坚果类(核桃、花生),亚麻酸主要存在于深海鱼油及坚果类。婴儿期的多不饱和脂肪酸主要来源于母乳,母乳能够提供足够的亚油酸和亚麻酸。

(4)碳水化合物。

碳水化合物除主要功能是提供能量外,还具有一些其他特殊的生理活性。例如肝素能抗凝血、参与 DNA 与 RNA 的组成,还能决定人体 ABO 血型,此外人体免疫细胞识别外来入侵物也和糖类相关。



膳食中碳水化合物主要来源于粮谷类、薯类和根茎类食物,以及谷类制品如面包、饼干、糕点等;一般粮类中碳水化合物的含量为 70%~80%,薯类为 15%~29%,根茎类蔬菜为 10%~30%,大豆为 25%~30%,其他豆类为 40%~60%。

糖类主要来自于各种食糖、糕点、果脯、蜂蜜及水果,还可来自动物性食品,如肝脏含有糖原,乳中含有乳糖,但量很少,因为一旦动物

死亡,糖原也就随之分解。

控制精制谷物、蔗糖和马铃薯等食品的摄入,提倡从水果、蔬菜、全谷食品和豆类中获得这些碳水化合物。

(5) 矿物质。

必需微量元素具有十分重要的生理功能,是酶、维生素必需的活性因子;构成或参与激素的作用;参与核酸代谢。机体中磷、钙会形成羟基磷灰石来构成骨骼,是人体支柱;细胞外液、血液中存在游离钙,维持骨骼肌、心肌兴奋,日常所需较大。



①食物中钙来源以乳及乳制品最好,其他如虾皮、奶酪、腐竹、发菜、银耳、木耳、榛子仁、紫菜、芝麻酱、豆类和豆制品都是钙的良好来源。尽管谷物含钙量并不算很高,但是由于它们对每天膳食的贡献率高,所以是钙的一个主要来源。此外,还应根据需要,适当服用葡萄糖酸钙、乳酸钙等容易吸收的钙制剂。食用磷酸氢钙、碳酸钙、乳酸钙、葡萄糖酸钙等制造的钙强化食品也是补充钙的一个良好途径。

②磷在食物中也存在也很广泛,几乎所有的天然食物都含有磷。磷的丰富来源有大豆、黑豆、坚果类、奶酪、海产品等。

③钾在天然食物中分布很广,日常膳食中一般不会缺乏,如果膳

食不平衡,偏食肉、蛋,多糖、多盐,而粮食、豆类、蔬菜、水果吃得少,就会发生钾的摄入量减少。烹调不合理,做菜馅去菜汁,吃菜时弄去菜汤,那就等于吃“低钾菜”,无形中丢失大量的钾。含钾高的食物有鲜蚕豆、马铃薯、山药、菠菜、苋菜、海带、紫菜、黑枣、杏、杏仁、香蕉、核桃、花生、青豆、黄豆、绿豆、毛豆、羊腰、猪腰等。

④钠广泛存在于食物中,其来源主要有天然存在于食物中的和加工、烹调过程中加入的盐。天然食物中钠的良好来源有水果、蔬菜、瘦肉、禽类、鱼类、海产品等,一般来说,动物性食物中的钠含量高于植物性食物。饮食中大部分的钠是以氯化钠形式存在,是食盐的主要成分。食盐的摄入量常由味觉、风俗和习惯决定,正常膳食含钠充足,食盐过多有害无益。世界卫生组织建议每人每日食盐用量以不超过6 g为宜。

⑤镁广泛分布于各种食物中,比较容易被机体吸收,正常的膳食摄入通常可以满足机体对镁的生理需要,但食物中镁含量差异巨大。镁的丰富来源为坚果。良好来源有豆类、海产品、肉类、动物内脏,以及煮熟的绿色蔬菜如菠菜、甜菜、甘蓝菜等。镁也存在于谷物及麦麸、麦胚等谷物颗粒的外壳中,但在米、面的碾磨过程中,镁的破坏和流失的现象严重。微量来源有奶制品。精制的糖、酒、油脂中不含镁。

⑥铁的丰富来源有肝脏、大豆、黑豆、黑木耳、紫菜、芝麻等。

⑦锌的最好食物来源是鲜扇贝、牡蛎,蘑菇含量也很高,坚果如核桃、松子含锌量也较高,肉、蛋也含有一定量的锌。一般植物性食物含锌都较低且吸收率低。粗糙食物中锌含量远远高于精制食物,所以加工越精细,锌的损失越多。

⑧硒的形式分为有机硒和无机硒。为提高硒的营养水平,有专家推荐,应以增加膳食植物硒蛋白为主的富硒食品及营养补充食品。我国的传统富硒食品包括富硒大米、富硒鸡蛋、富硒牛乳、富硒茶等;食物中硒含量较高的食品有海产品、鸡蛋、瘦肉、杏仁、坚果类、黄豆、紫菜等。

⑨牡蛎和贝壳类食物含铜量很高;其他如香菇、芝麻、黄豆、黑木耳、果仁、杏仁、燕麦、荠菜、菠菜、龙须菜、芋头、油菜、香菜等也含有一定的铜。

⑩锰在坚果类、豆类、干果、绿叶菜、茶叶中含量较高,肉类、乳类和糖类的含锰量则很低。时常头晕眼花、精神恍惚或记忆力不好的人,经常喝大量牛乳或吃大量肉类的人,应增加锰的摄取量。

⑪海带、紫菜、发菜、海鱼等海产品中含有丰富的碘,常吃对预防碘缺乏十分有益。其他地质化学状况对于食物中的碘含量影响较大。此外,我国多年来采用食盐加碘,取得重大成果。

⑫铬的良好来源是啤酒酵母、肉与肉制品、鱼贝类、奶酪及全谷,蔬菜中铬的利用率较低。

(6) 维生素。

水溶性维生素的主要功能是作为酶的辅酶(是酶的活性所必需的物质)。脂溶性维生素不作为酶的辅酶,但是参与其他重要的机体功能。维生素是维持人体健康的必需要素,一旦缺乏维生素,便会出现相应的疾病。



①谷类是维生素 B₁ 的主要来源,杂粮、豆类、干酵母、坚果、动物肝脏、蛋类、瘦猪肉也含有较多的维生素 B₁,而牛乳和大部分水果中维生素 B₁ 的含量很少。谷类过分精加工特别是抛光大米、食物过分开用水洗、烹调时弃汤、加碱、高温等均可使维生素 B₁ 有不同程度的损失。

②泛酸(维生素 B₅)的主要食物来源是肉类和动物内脏、蘑菇、鸡蛋、甘蓝和某些酵母。全谷物也是良好的泛酸来源,但是大部分在加工过程中丢失了。

③维生素 B₂(核黄素)主要存在于动物性食物中,动物肝脏、肾脏、心脏、蛋黄、乳类中的维生素 B₂ 含量尤为丰富。植物性食品中以绿色蔬菜、豆类含量较高而谷类含量较少,尤其是谷类加工对核黄素的留存有较大影响。

④烟酸及烟酰胺广泛存在于各种食物中。植物性食物中存在的主要是烟酸,动物性食物中以烟酰胺为主。烟酸和烟酰胺在肝、肾、瘦畜肉、鱼及坚果中含量丰富;乳、蛋中的含量虽然不高,但色氨酸较多,可转化为烟酸。谷类中的烟酸绝大部分存在于谷皮中,加工影响较大。玉米的烟酸含量并不低,但与糖类物质或者是小分子质量的肽共价结合而不能被人体吸收利用,加碱处理可以将其游离释放出来。

⑤生物素含量相对丰富的食物有乳类、鸡蛋(蛋黄)、酵母、肝脏和某些蔬菜。不同食物生物素的利用率有很大的差异,原因是不同食物中与蛋白质结合的生物素对消化的敏感性不同。一般认为食物中生物素的利用率不足 50%。

⑥叶酸广泛存在于动植物性食物中,良好来源为肝脏、肾脏、鸡蛋、豆类和绿色蔬菜。

⑦维生素 B₁₂ 的主要供给源是肉类、动物内脏、肉制品和大量吸收海洋微生物的鱼类等海产品。

⑧维生素 C 的主要来源是新鲜蔬菜和水果。蔬菜中,辣椒、茼蒿、苦瓜、豆角、菠菜、豌豆苗、马铃薯、韭菜等含有丰富的维生素 C。

水果中,酸枣、猕猴桃、鲜枣、草莓、柑橘、柠檬等含量最多。动物性食物中维生素 C 含量很少。经常吃到足量的蔬菜和水果,一般不会发生维生素 C 缺乏的情况。

⑨维生素 A 最好的来源是各种动物肝脏、鱼肝油、鱼卵、全乳、禽蛋等,植物性食物只能提供类胡萝卜素。胡萝卜素主要存在于深绿色或红黄色的蔬菜和水果中,如冬寒菜、菠菜、苜蓿、空心菜、莴笋叶、胡萝卜、豌豆苗、红心甘薯、辣椒,以及芒果、杏子及柿子等。

⑩维生素 D 主要存在于海水鱼、肝脏、蛋黄等动物性食品及鱼肝油制剂中,人乳和牛乳的维生素 D 含量较低,一般的植物性食物、水果和干果类食物中含维生素 D 极少。

因为维生素 D 可经日光照射在皮肤中产生,当获得充足的日光照射时,人类没有补充外源维生素 D 的必要。据估计,只要让脸、手和手腕暴露在日光下,每周 3 次,每次 20 min,就可以产生与日常一周膳食剂量(200 IU)相等的维生素 D。

⑪维生素 E 含量丰富的食品有植物油、麦胚、坚果、种子类、豆类及其他谷类,蛋类、肉类、鱼类、水果及蔬菜中含量甚少。在食品的加工、储藏和烹调过程中有相当一部分维生素 E 因氧化而损失。中国居民膳食结构以植物性食物为主,维生素 E 的实际摄入量普遍较高。

⑫每 100 g 绿色蔬菜可提供 50~800 μg 的维生素 K,是最好的食物来源。牛乳、乳制品、肉类、蛋类、谷类、水果和其他蔬菜中也存在少量维生素 K。

(7)膳食纤维。

膳食纤维虽不参加供能,但在人体内发挥着重要的生理作用。可降低血清胆固醇及血脂,预防胆石症,保护心血管;可使餐后血糖上升幅度降低;可以预防结肠癌;利于排便;还可预防肥胖。机体膳食纤维摄入过少会对肠道蠕动产生影响,致使便秘,甚至会致使胆固醇升高。

一般来说,粮谷及豆类的麸皮和糠含有大量纤维素、半纤维素和

木质素;柑橘、苹果、香蕉、柠檬等水果,以及洋白菜、甜菜、蚕豆等蔬菜,含有较多的果胶。

膳食纤维制品主要有 2 种:一是富含膳食纤维的谷类制品,如全麦面包;二是用膳食纤维强化的配方食品等。常用的膳食纤维种类有米糠、麸皮粉、豌豆纤维、水溶性膳食纤维、苹果和梨的食物纤维、番茄粉、花生壳粉等。

膳食纤维可从谷类、新鲜蔬菜、水果中获得,但过多摄入可干扰矿物质如铁、锌、钙、镁等的吸收。



第二章 营养价值及其评定

1.什么是营养价值?

营养价值,是指食物中营养素及能量满足人体需要的程度。

2.营养价值有哪些特点?

营养价值指在特定食品中的营养素及其质和量的关系。一般认为含有一定量的人体所需的营养素的食品,就具有一定的营养价值;含有较多营养素且质量较高的食品,则营养价值较高。

食品营养价值的高低取决于食品中营养素是否齐全,数量多少,相互比例是否适宜,以及是否易于消化、吸收等。一般来说,食品中所提供的营养素种类及其含量越接近人体需要,则该食品的营养价值就越高,比如母乳对于婴儿来说,其营养价值就很高。

不同食品因营养素的构成不同,其营养价值可不相同。比如,粮谷类食品,其营养价值主要体现在能够提供较多的碳水化合物,但其所含的蛋白质的质和量都相对较低,所以其营养价值相对较差;蔬菜和水果可提供丰富的维生素、矿物质和膳食纤维,但蛋白质和脂肪的含量很少,因而营养价值较低。对于市场上有的饮料由一些食品添加剂如食用色素、香精和人工甜味剂加水配制而成,则几乎无营养价值可言。

人们通常所说的动物蛋白质的营养价值比植物蛋白质高,主要是就其蛋白质的质而言,因为动物蛋白质所含的必需氨基酸的种类及相互的比例关系更适合人体需要。

食品的营养价值是相对的,即使是同一种食品,由于其产地、品种、部位,以及烹调、加工方法不同,其营养价值有所不同。

3.不同食物的营养价值有哪些?

根据《中国居民膳食指南》,以下几类供参考:

(1) 豆类。

① 豆类食物中有哪些抗营养因子？

蛋白酶抑制剂、豆腥味、胀气因子、植酸、皂苷、异黄酮、植物红细胞凝集素。

② 如何去除它对豆类食物营养价值的影响？

蛋白酶抑制剂——采用蒸汽加热 30 min 或 1 kPa 压力下加热 10~25 min 即可破坏。

豆腥味——95 ℃ 以上加热或用乙醇处理后减压蒸发的方法。

胀气因子——通过加工成豆制品时，胀气因子即可被去除。

植酸——在 pH 值为 4.5~5.5 的条件下 35%~75% 的植酸可以被溶解。

皂苷、异黄酮——对人体有益。

植物红细胞凝集素——加热即可破坏。

(2) 奶类。

① 蛋白质：平均含量 3%，生物价 85，是优质蛋白。

② 脂肪：含量约为 3%，以微粒状的脂肪球分布在乳浆中，吸收率达 97%。

③ 碳水化合物：主要为乳糖，甜度为蔗糖的 1/6，调节胃酸，促进胃肠蠕动，促进钙质吸收，促进肠道乳酸杆菌生长。

④ 矿物质：富含钙、磷、钾。

⑤ 维生素：维生素 A、维生素 D、胡萝卜素。

⑥ 酸奶经过乳酸菌发酵，乳糖变为乳酸，蛋白质凝固，脂肪不同程度的水解形成独特风味，乳酸菌中的乳酸杆菌和双歧杆菌为肠道益生菌。酸奶还适合于消化功能不良的婴儿、老人和原发性乳糖缺乏者的乳糖不耐症。

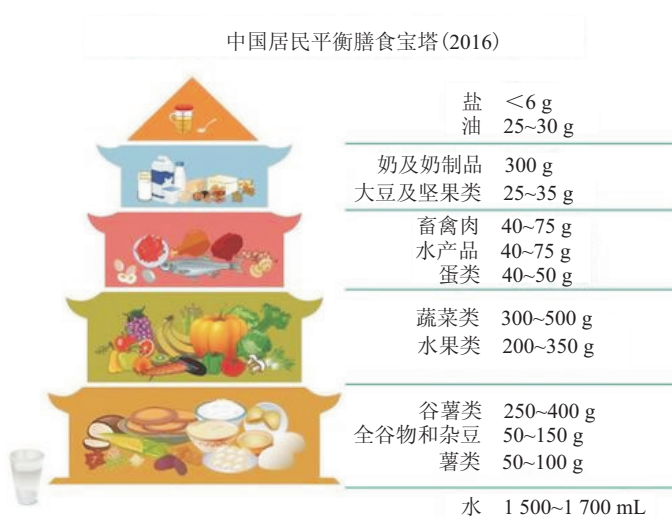
4. 营养膳食的主要原则有哪些？

(1) 食物多样，谷类为主；

(2) 注意食用蔬菜、水果和薯类；

- (3) 常吃奶类、豆类或其制品；
- (4) 经常吃适量鱼、禽、蛋、瘦肉，少吃肥肉和荤油；
- (5) 食量、体力活动要平衡，保持适宜体重；
- (6) 吃清淡少盐的膳食；
- (7) 饮酒应限量；
- (8) 吃清洁卫生、不变质的食物。

中国居民平衡膳食宝塔是根据中国居民膳食指南，结合中国居民的膳食结构特点而设计的食物定量指导方案，它把平衡膳食的原则转化成各类食物的重量，并以直观的宝塔形式表现出来，直观地告诉居民食物分类的概念及每天各类食物的合理摄入范围，便于群众理解和在日常生活中实行。



5. 营养价值如何评定？

食品的营养价值是指：某种食物所含营养素和能量满足人体营养需要的程度。那么，该如何评定食品的营养价值呢？

主要根据以下 7 个方面进行评定：

(1) 食品所含热能和营养素的量,对蛋白质还包括必需氨基酸的含量及其相互间的比值,对脂类尚应考虑饱和与多不饱和脂肪酸的比例。

(2) 食品中各种营养素的人体消化率,主要是蛋白质、脂类,以及钙、铁、锌等无机盐和微量元素的消化率。

(3) 食品所含各种营养素在人体内的生物利用率,尤其是蛋白质、必需氨基酸、钙、铁、锌等营养素被消化吸收后,能在人体内被利用的程度。

(4) 食品的色、香、味、形,即感官状态,可通过条件反射影响人的食欲及消化液分泌的质与量,从而明显影响人体对该食物的消化能力。

(5) 食品的营养质量指数。食品价格不一定反映食品的营养价值。食品营养价值的高低是相对的。同一类食品的营养价值可因品种、产地、成熟程度、碾磨程度、加工烹饪方式等不同而有很大区别。

(6) 营养素的种类及含量。一般来说,食品中所提供营养素的种类和含量越接近人体需要,该食品的营养价值越高。

(7) 营养素质量。蛋白质体现在氨基酸的组成及可以被消化利用的程度;脂肪的优劣体现在脂肪酸的组成、脂溶性维生素的含量等方面。

第三章 食物的基本作用

食物的基本作用主要分为食物的滋养作用、预防作用、治疗作用和长寿作用等,这些均为膳食疗法的范畴,膳食疗法属于自然疗法的一种。自然疗法又包括膳食疗法、行为疗法、心理疗法等多种。

1. 食物的滋养作用



食物是人体赖以生存的物质基础,从现代医学的角度来看,食物中含有丰富的蛋白质、脂肪、碳水化合物,以及各种维生素、无机盐和微量元素等,这些营养素都是人体进行各种生理活动所必需的营养物质。一个人每天摄入食物中的营养几乎全部转化成人体的组织和能量,以满足生命运动的需要。所以,战国时期的名医扁鹊曾经说:“安身之本,必资于食。不知食宜者,不足以存生。”《难经》也载:“人赖饮食以生,五谷之味,熏肤,充身,泽毛。”人体最重要的物质基础是精、气、神,机体营养充盛,则精、气充足,神自健旺。

饮食还可以调整人体的阴阳平衡,《素问·阴阳应象大论》载:

“形不足者,温之以气,精不足者,补之以味。”根据食物的气、味特点及人体阴阳盛衰的情况,予以适宜的饮食调养,或以养精,或以补形,既能补充营养,又可调整阴阳平衡。

《素问·脏气法时论》也载:“五谷为养,五果为助,五畜为益,五菜为充,气味合而服之,以补精益气。”对机体的生理功能、健康状况起最大作用的是热量和蛋白质,而“五谷为养”强调了日常所必需的热量 and 蛋白质,主要应由粮食供给;五果在人体摄取营养素时起协助的作用;五畜是针对主食发挥其益处;五菜是辅佐和补充养、助、益之不足,使人体摄取的食物更加完善。

人体自身存在着三大平衡系统,即体温平衡、营养平衡和酸碱平衡。其中酸碱平衡是指人体体液的酸碱度维持在 pH7.35~7.45 之间,也就是说健康的内环境是呈弱碱性的。酸碱平衡是依赖所摄入的食物的酸碱性,以及排泄系统对体液酸碱度进行调节来实现的。日常饮食有酸性食物和碱性食物之分。从营养学的角度上讲,也叫成酸性食物和碱性食物。它们直接影响到人体体液的酸碱值。

(1) 碱性食物。

所谓碱性(阴性)食物的概念应包括 2 层含义:一是指一种食物含碱性元素(钾、钠、钙、镁等)的总量高于它所含的酸性元素(氯、硫、磷、氟等)的总量,即阴性略强于阳性而且又不含有不能氧化的有机酸。此项“看得见、摸得着”的量化标准可以由毫摩尔(符号为 mmol)表示。二是在体内代谢后最终产物仍然是碱性(阴性)者。此项的“看得见、摸得着”的量化标准可以由 pH 值来表示。蔬菜类如冬瓜、番茄、南瓜、黄瓜、萝卜、菠菜、白菜、卷心菜、油菜、芹菜、莲藕、洋葱、茄子、马铃薯等;水果类如苹果、梨子、香蕉、桃子、草莓、梅子、李子、柿子、葡萄、柑橘、柚子、柠檬、西瓜等;豆及豆制品如豆腐、豌豆、大豆、绿豆等;其他如蘑菇、竹笋、栗子、茶叶、咖啡、葡萄酒等属碱性食物,特别是海藻类如海带、紫菜等,所含矿物质远远高于蔬菜水果;红薯是强碱性食物。这些食物中的有机酸参与体内代谢,在人体内氧化后,会产生氧气、二氧化碳和水排出体外,剩下的金属离子能

使体液的碱度升高。

(2) 酸性食物。

所谓酸性(阳性)食物的定义也包括2层含义:一是指一种食物所含的酸性元素的总量高于所含碱性元素的总量,或含有不能完全氧化的有机酸类,即阳性略强于阴性。此项的量化标准由毫摩尔(符号为 mmol)表示。二是在体内代谢后最终产物仍然是酸性(阳性)者。此项的量化标准可以由 pH 值表示。如蛋白质丰富的肉禽类、蛋类、鱼类、粮食、油脂、花生、榛子、核桃、白糖、啤酒等属酸性食物。这些食物中的硫、磷含量高,在人体内代谢后形成硫酸、磷酸,使体液的酸度升高。

可以看出,所谓酸性和碱性食物,并非由口感或味觉来识别,主要是看食物被机体吸收氧化后所包含的化学元素来作为鉴别的依据。大凡含氮、硫、磷等非金属元素较多的则为酸性,而含钠、钾、钙、镁等金属元素较多的乃是碱性。比如醋是酸的,柑、梅、杏等水果也是酸的,但它们不是酸性食品,恰恰相反,却是典型的碱性食品。

日常生活中摄入太多酸性食物,可用碱性食物来中和,保持血液的弱碱性。它能使血液中乳酸、尿素等酸性毒素减少,并防止其在血管壁上沉积,因而有软化血管的作用,故有人称碱性食物为“血液和血管的清洁剂”。此外,碱性食物对于美容,提高智力,解除疲劳和春困都有显著效果。因此可以说,要想保持人体的酸碱平衡,远离酸性体质给人们带来的各种疾病的困扰,就要减少酸性食物、增加碱性食物的摄取量,把酸性食物和碱性食物的比例控制在 1:4 的水平上。据此,我们日常饮食应多进食蔬菜、水果、豆类、牛奶、坚果仁类的杏仁等碱性食物,而少进食肉类、鱼类、粮食、油脂、白糖、啤酒,以及坚果仁类中的花生、榛子等酸性食物。

(3) 中性食物。

中性食物则是食物所含的金属元素与非金属元素基本均衡,进入人体后代谢产物的酸碱性基本平衡,称为“中性食物”。例如牛奶、芦笋等。

此外,《黄帝内经》中说:“饮食有节……故能形与神俱,而尽终其天年,度百岁乃去。”所谓饮食有节,是指饮食要有节制。中医学认为,一日之中,机体阴阳有盛衰之变,白天阳旺,活动量大,故食量可稍多;而夜暮阳衰阴盛,即待寝息,以少食为宜。因此,古人有“早餐好,午餐饱,晚餐少”的名训。所以,饮食养生,并非是无限度地补充营养,而是必须遵循一定的原则,如合理调配、饮食卫生、四时宜忌、因人制宜等。

2. 食物的预防作用

《黄帝内经》中说:“夫圣人之治病也,不治已病,治未病;不治已乱,治未乱。夫病已成而后药之,乱已成而后治之,譬犹渴而穿井、斗而铸锥,不亦晚乎!”我国医学非常重视“治未病”,未病先防是中医理论体系中重要内容之一。“治未病”重要的一条就是加强饮食的滋养作用,使五脏功能旺盛、气血充实。《黄帝内经》载:“正气存内,邪不可干。”人体正气充盛,邪气就不能侵袭人体而致病。

Good to know



An apple a day keeps doctor away.

每天一苹果, 医生远离我。

现代研究证明,人体如缺乏某些营养成分,就会导致疾病。如缺少蛋白质和碳水化合物就会引起肝功能障碍;缺乏某种维生素就会引起夜盲症、脚气病、口腔炎、坏血病、软骨症等;缺乏某些微量元素,如缺少钙质会引起佝偻病,缺少磷质会引起神经衰弱,缺少碘会引起甲状腺肿,缺少铁质会引起贫血,缺少锌和钼则会引起身体发育不良等。故通过饮食的全面配合,或有针对性地增加上述食物成分就会预防和治疗这些疾病。中医学早在 1 000 多年以前,就有用动物肝脏预防夜盲症,用海带预防甲状腺肿大,用谷皮、麦麸预防脚气病,用水果和蔬菜预防坏血病等记载。

现代研究证明,进食小麦可以降低血液中雌激素的含量,从而达到预防乳腺癌的目的。对于更年期妇女,食用小麦还能缓解更年期综合征。燕麦中含有丰富的亚油酸,连续 30 d 每天摄取 3 g 燕麦水溶性纤维,能够有效地降低血液中的胆固醇含量,对动脉粥样硬化、冠心病和高血压有较好的防治作用。燕麦还可以改善血液循环,经常食用燕麦对中老年人的心脑血管病起到一定的预防作用。

再如玉米中含有多种人体必需的氨基酸,能促进人的大脑细胞正常代谢,有利于排除脑组织中的氨,具有防止脑功能退化的作用。玉米还有降低血清胆固醇、抗血管硬化、防治冠心病等作用。玉米中含的纤维素可防治便秘,也可防止因肠内微生物产生致癌物质引起的结肠癌等。

除了从整体出发的饮食全面调理和有针对性地加强某些营养食物来预防疾病外,中医学还发挥某些食物的特异性作用,直接用于某些疾病的预防,如用葱白、生姜、豆豉、芫荽等可预防感冒,用甜菜汁或樱桃汁可预防麻疹,用鲜白萝卜、鲜橄榄煎服可预防白喉,用大蒜可预防癌症,用绿豆汤可预防中暑,用荔枝可预防口腔炎、胃炎引起的口臭症状,用红萝卜粥可预防头晕等。

另外,对于饮食习惯和饮食方法在疾病预防中的作用,也日益引起科学家们的关注。

3. 食物的治疗作用

食物和药物都有治疗作用,但食物治病的基本原则是长期食用、慢慢调理;而药物治病的基本原则是根据病情服药,中病即止。就治病而言,食疗较药疗更为重要,所以历代医家主张“药疗不如食疗”,古人称能用食物治病的医生为“上工”。如宋代《太平圣惠方》记载:“夫食能排邪而安脏腑,清神爽志以资气血,若能用食平疴,适情遣疾者,可谓上工矣。”孙思邈也在《千金方》中说:“凡欲治疗,先以食疗,既食疗不愈,后乃用药尔。”



食物的治疗作用可以概括为3个方面,即“补”“泻”“调”,即补益腑脏、泻实祛邪、调整阴阳。

(1) 补益腑脏。

人体各种组织器官和整体的机能低下是导致疾病的重要原因。中医学把这种病理状态叫作“正气虚”,其所引起的病症称为“虚证”。根据虚证所反映的症状和病机不同,可分为肝虚、心虚、脾虚、肺虚、肾虚,以及气虚、血虚等。主要表现为心悸气短、全身乏力、食欲不振、食而不化、咳嗽虚喘、腰膝酸软等。

“虚则补之”,对于虚证或素体虚弱者,中医主张调整饮食或用血肉有情之品来滋补。如鸡汤可用于虚劳,当归羊肉汤可用于产后血虚,牛奶用于病后调理,胎盘粉可用于补肾强身,猪骨髓可用于补

脑益智,动物脏器可用于滋补相应的脏腑等。

米面果茶等也有改善人体机能、补益脏腑气血的作用。如粳米可补脾、和胃、清肺。荔枝甘温益血,益人颜色,身体虚弱者、病后津伤都可用其来滋养调摄。花生能健脾和胃、滋养调气,营养不良、乳汁缺乏者,可用以补虚益气。黑芝麻有补血、润肠、生津、乌发的作用。银耳有益气生津等作用,可用于肺脾两虚、津亏阴虚体弱之人等。

(2) 泻实祛邪。

外部致病因素侵袭人体或内部功能的紊乱和亢进,皆可使人发生疾病。如果病邪较盛,中医称为“邪气实”,其症候则称为实证。如果同时又有正气虚弱的表现,则是“虚实错杂”。此时既要针对病情进行全面的调理,又要直接去除病因,即所谓“祛邪安脏”。如大蒜治痢疾,山楂消食积,鳗鱼治肺癆,薏米祛湿邪,藕汁治咳血,赤豆治水腫,猪胰治消渴,蜂蜜润燥;鸡蛋除营养外,还可调节脏腑功能,清热解毒等。

(3) 调整阴阳。

人体机能只有在阴阳协调的情况下,才能维持健康状态,免受病邪的侵袭。中医学把人体内阴阳对立的双方分为“阴”“阳”两大方面。认为阴阳双方的协调是生命活动的基本条件。生活中,饮食得当则可起到维持阴阳协调的作用,另外,对因为阴阳失调所导致的疾病状态,利用食物的性味也可以进行调节。

中医学把人体内阴阳失调所出现的 2 种性质相反的病变状态,分别用“寒”“热”来表示,根据中医“寒则热之,热则寒之”的治疗原则,食物的寒热温凉 4 种特性,可以相应地调整人体的寒热状态,从而治疗疾病。

偏热体质或热性疾病可选用性质属寒的食品。瓜果蔬菜中性寒者偏多,如梨汁、藕汁、橘汁等,可用于清热、止渴、生津;西瓜、茶水等,可清热、利尿;萝卜可治外感喉痛;小白菜、油菜能清热解暑;赤小豆、白扁豆可清热除湿等。

偏寒的体质或寒性疾病,可选用性质属热的食品。调味品中性热者偏多,如茺荳葱姜汤可温中发汗,治风寒外感;胡椒、茴香可治胃寒痛;小茴香和石榴皮煎服可治痢疾;大茴香炒焦研末加红糖调,以黄酒冲服,可治疗疝气疼痛等。

现代研究证明,大麦中含尿囊素,其溶液局部应用能促进化脓性创伤及顽固性溃疡愈合,胃炎及胃十二指肠球部溃疡患者在溃疡活动期多吃些大麦面食,对疾病有辅助治疗作用。燕麦含有一种能够降低胆固醇的物质,只要每日食用 50 g 燕麦片,就可使每 100 mL 血中的胆固醇平均下降 39 mg,甘油三酯下降 76 mg,从而减少患心血管疾病的风险。动物实验证实荞麦中所含的芦丁能激活胰腺功能,促进胰岛分泌,从而能降低血糖。一项最新调查还表明,主食荞麦地区的人群,其糖尿病患病率明显低于不食用荞麦地区的人群。

4. 食物的长寿作用

《养老奉亲书》中说:“高年之人,真气耗竭,五脏衰弱,全仰饮食为资气血。”注重养生保健,使机体功能协调,延缓衰老还是可能的,尤其是对于老年人,必须注意饮食的调养。

中医在饮食养生、抗衰防老方面,除了因时、因地、因人、因病之不同,做到辨证用膳,虚则补之,实则泻之,还注重对肺、脾、肾的调理。根据我国民间长期积累的经验,具有一定科学价值的大众化抗衰老食品有如下几种:

(1) 荞麦。

荞麦中的芦丁是黄酮类复合物,几乎对所有的中老年心脑血管疾病都有预防和辅助疗效。据有关调查显示,世界上一些以荞麦为主食的地区,高血压发病率较低,如在喜马拉雅山南面山腰居住的尼泊尔居民,不仅大量摄食荞麦面,而且还吃荞麦的茎和叶,因此这里很少有人患高血压病,平均寿命高于本国的平均寿命。

(2) 玉米。

玉米的胚芽和花粉里含有大量维生素 E,天然维生素 E 有促进

细胞分裂、延缓衰老的作用,还能减轻动脉硬化和脑功能衰退。中老年人常吃玉米面和花粉食品,可延缓衰老。

(3) 鱼类。

鱼类含不饱和脂肪酸,有抗血栓和抗动脉硬化的作用。还能降低血清胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白、极低密度脂蛋白,而且能升高高密度脂蛋白。如以鱼、贝等海产品为主食的因纽特人几乎与各种心脑血管病和癌症等无缘。因此,每周吃鱼2次以上,能减少动脉硬化和冠心病的发病率。

(4) 红薯。

《本草纲目》载,红薯“可使人长寿少疾”。红薯含有黏液蛋白等多糖类物质,能保持心血管壁的弹性,可以提高人体免疫力,促进多余胆固醇排泄,防止动脉硬化,对降低心血管病的发病率有良好的作用。美国科学家发现,红薯还含有一种类似雌激素的成分,对保持人体的皮肤细腻、延缓人体衰老有益。红薯还含有食物纤维,有通导大便,排毒养颜的作用,从而减缓机体衰老。20世纪90年代初,我国人口学者在考察长寿地区饮食生活时,认为长寿者除了生活有规律外,与常吃红薯有一定关系。

(5) 茄子。

茄子有2种营养物质是老年人最需要的。一是茄子的维生素E含量高,维生素E能增强细胞膜的抗氧化作用,抵抗有害自由基对细胞的破坏,能防治动脉硬化和心脑血管病,延缓机体衰老。二是维生素P含量高,维生素P能增强细胞的附着力,促进细胞新陈代谢,保持机体正常生理功能,保护血管弹性,提高微循环功能,防治寿斑和皮肤干燥症。

(6) 菌菇类。

蘑菇等所含的各种多糖,具有多方面的生理活性和功能。有的多糖能激活T淋巴细胞、B淋巴细胞和吞噬细胞,促使抗体形成,使机体对肿瘤细胞产生免疫功能,并能抵抗病毒的侵袭。由于免疫功能的恢复和增强有利于延缓衰老,老年人若经常食香菇、蘑菇等多糖

食品,能加强自身的防御机能,抵抗疾病,延缓衰老。

(7)花生。

花生含有不饱和脂肪酸、脑磷脂、卵磷脂和维生素 E。花生有增强记忆、延缓大脑衰老的功能,花生中还含有儿茶素,具有很强的抗老化功能,花生还有“长生果”之称。

(8)芝麻。

芝麻所含的不饱和脂肪酸和卵磷脂能溶解血管壁上的胆固醇。芝麻还含有丰富的维生素 E,可促进细胞分裂,阻止体内产生过氧化脂质,从而维持细胞膜的完整和功能正常,可起到延缓衰老的作用。

(9)核桃。

中医认为核桃为补肾益精之品,具有卓越的健脑效果,享有“长寿果”之称。核桃所含的微量元素锌、锰、铬等对保持心血管健康、内分泌功能、生殖功能以及增强人体内脏细胞活力都有重要作用。

(10)大枣。

民间常说:“日吃几颗枣,防病抗衰老。”国内外最新研究发现,大枣有抗癌、抗过敏、抗疲劳,以及扩张冠状动脉、保肝的作用,这对延缓衰老极为有利。

(11)枸杞子。

枸杞子有抑制脂肪在肝细胞内沉积、促进肝细胞新生的作用,对肝脏有明显的保护作用。

(12)肉皮和猪蹄。

肉皮和猪蹄含有极丰富的胶原蛋白质,经常食用,不仅可减少皱纹、促进生长发育,而且会收到补益精血、滋润皮肤、光泽头发、抗衰老之效果。

(13)猪血。

猪血富含蛋白质和铁,尤其含有血红素铁。中老年人经常食用猪血,不仅精力充沛,而且能有效地延缓衰老。

(14)银耳。

银耳含有 17 种氨基酸和多种维生素及银耳多糖,具有补脾益

气、生津润肺、提神健脑等作用。

(15)花粉。

花粉含有维生素、氨基酸和天然的醇素酶等,特别是所含的黄酮类物质和抗生素是抗衰延年的重要物质。

(16)火麻。

火麻含有油酸、亚麻酸,还含有卵磷脂等成分。广西巴马人长期食用火麻菜,身体健康,而且长寿者多,巴马人把火麻油称为“长寿油”。

(17)生姜。

生姜中的姜辣素进入人体内,能产生一种抗氧化酶,有很强的清除自由基的作用。所以,吃姜能抗衰老,老年人常吃生姜可消除老年斑。

(18)豆豉。

日本医学家发现,豆豉含有大量能溶解血栓的尿激酶,还含有 B 族维生素和抗菌素,能有效地改善脑血流量,对防治老年性痴呆有很大作用。

第四章 粮油知识

一、大米



1. 大米是怎样分类的？

大米分为籼米、粳米和糯米 3 类。

籼米由籼型非糯性稻谷制成，米粒一般呈长椭圆形或细长形。根据籼稻的收获季节，分为早籼米和晚籼米 2 种。

粳米由粳型非糯性稻谷制成，米粒一般呈椭圆形。根据粳稻的收获季节，分为早粳米和晚粳米 2 种。

糯米由糯性稻谷制成，乳白色，不透明，也有呈半透明，黏性大，分为籼糯米和粳糯米 2 种。籼糯米由籼型糯性稻谷制成，米粒一般呈长椭圆形或细长形；粳糯米由粳型糯性稻谷制成，米粒一般呈椭圆形。

2. 大米是如何定等的？

我国大米质量是根据加工精度定等的。加工精度指大米背沟和

粒面留皮程度。根据国家标准《大米》(GB/T 1354—2018)规定,大米按其加工精度分为特等、标准一等、标准二等、标准三等4个等级。

3. 什么是糙米? 为什么说糙米营养价值比精制大米高?

稻谷由谷壳、果皮、种皮、外胚乳、糊粉层、胚乳和胚等各部分构成。糙米是指脱去谷壳,保留其他各部分的制品;精制大米(通常所说的大米)是指仅保留胚乳,而将其余部分全部脱去的制品。由于稻谷中除碳水化合物以外的营养成分(如蛋白质、脂肪、纤维素、矿物质和维生素)大部分都集中在果皮、种皮、外胚乳、糊粉层和胚(通常所说的糠层)中,因此糙米的营养价值明显优于精制大米。随着营养科学知识的普及,糙米已越来越受到人们的重视和喜爱,并被视为“文明病”的克星,一股食用糙米的热潮正在逐步形成。

4. 什么是清洁米? 清洁米有什么优点?

清洁米又叫免淘米,是一种清洁干净、晶莹整齐、符合卫生要求、不必淘洗就可直接蒸煮食用的大米。

普通大米在水中淘洗,不仅要消耗大量的水,而且在淘洗过程中,各种营养成分损失相当大。根据有关资料报道,普通大米经过淘洗,蛋白质损失达5.5%~6.1%、钙损失达18.2%~23.3%、铁损失达17.7%~46.0%。

清洁米是应用特殊工艺生产的免淘洗大米,避免了做饭时因淘洗而造成营养成分的流失。这种米方便适用,具有较好的储藏性,风味明显好于常规储藏条件下的普通大米,是当前大米消费的主要产品。

5. 什么是强化米? 为什么强化米越来越受到重视?

强化米是指在普通大米中添加某些营养素而制成的成品大米。目前,用于普通大米营养强化的营养素主要有维生素、矿物质及氨基酸等。

大米皮层和胚芽中含有丰富的蛋白质、脂肪、维生素、矿物质等

营养物质。在碾米过程中,随着皮层和胚芽的碾脱,所含的营养成分也随之流失。大米的加工精度越高,营养成分损失也越多。另外,大米在淘洗和蒸煮过程中,也会损失许多的营养成分。对普通大米进行营养强化,不仅可以补充其流失的营养成分,还可以增加大米本身缺乏的一些营养物质,包括维生素 B₁、维生素 B₂、尼克酸、赖氨酸、铁和钙等。

食用强化米可以改善人们的膳食营养,补充缺少的微量营养素,满足人体生理的正常需要,减少各种营养缺乏症的发生,从而提高人民的健康水平。这种米在美国等发达国家很受消费者欢迎。

6.什么是蒸谷米?

蒸谷米又称半熟米,是以我国籼稻为原料,经清理、浸泡、蒸煮、干燥等水热处理,再按常规方法脱壳、碾米而成的纯天然、营养型大米。一般采用无公害、绿色、有机稻谷,确保农残、重金属等不利成分不浸入其中。蒸谷米在中国还不广为人知,但在欧美、中东等地区非常畅销,在国外以健康米、绿色食品著称,国际市场蒸谷米卖价通常比同规格的白米高出 5%~10%,效益显著。由于加工成本高、米色较深、米饭黏性较差和口味习惯等原因,始终未被国内消费者普遍接受。

关于中国蒸谷米的起源,目前引用最多的说法,是指起源于公元前 400 多年的春秋时期吴越时代,该说法在太湖地区流传甚广。据《杭州市志》“民俗风情”篇记:吴越相争时,吴国要越国进献良种,越国大臣文种献计,将种子蒸熟后再送给吴国。结果吴国人种了,都长不出苗,造成大荒年,民心大乱,越国乘机灭吴。越国臣民大喜,将余下的蒸谷碾米造饭以表庆祝,于是沿袭下蒸谷米的食用习俗。据《中国农业科技史》记载,中国蒸谷米加工技术最早出现在宋代。公元 1101 年四川采用“先蒸而后炒”的稻米加工方法,是中国蒸谷米加工技术的萌芽。而历史上江浙、福建、江西等地都曾有蒸谷米加工。

7.吃“精米”有哪些利弊？

相对于普通大米,“精米”(高精度大米)的外观亮度更高,含糖更少,含其他杂质也更少,制成的米饭更白,口感一般好于普通大米。

但是,由于加工精度更高,富含蛋白质、脂肪、维生素和矿物质的米胚和皮层去掉的更多,因此“精米”的营养含量要明显低于普通大米。

8.选购大米要注意哪些问题？

消费者在购买散装大米时,用感官鉴别大米品质,主要是利用视觉观察大米的色泽、形态;利用嗅觉鉴别大米的气味;利用味觉检查大米的滋味;利用触觉检查大米的软、硬及含糠粉等指标。可以从以下几个方面对大米进行挑选:

一看:看大米的色泽和外观。正常大米为大小均匀、丰满光滑,有光泽,色泽正常。

二抓:抓一把大米,放开后,观察手中粘有糠粉情况,合格大米糠粉很少。

三闻:闻大米的气味。手中取少量大米,向大米哈一口热气,或用手摩擦发热,然后立即嗅其气味。正常大米具有清香味,无异味。

四尝:尝大米的味道。取几粒大米放入口中细嚼,正常大米微甜,无异味。

另外,消费者在购买小包装大米时应查看包装上标注的内容。根据食品标签通用标准规定,包装上必须标注产品的保质期、质量等级、产品标准号、“QS”标记、特殊标注内容等。消费者不要购买无“QS”标记的大米。

在选购大米时首先应关注的是大米的新鲜度,其次是大米的食味。大米的新鲜度与食味主要是通过理化方法进行检测,从外观也可以进行初步判断。从米粒外观看,含腹白少的大米较含腹白多的大米食味好。

9.家中的大米应怎样保存?

大米是我国人民最重要的主粮之一,又是米制食品的主要原料。大米的特性决定了它不易长期保存。

大米是稻谷加工后去壳、去皮层的产品,大米失去外壳保护,胚部和皮层受到损伤,对外界的温、湿、氧反应敏感,呼吸旺盛,害虫、病菌易于直接危害,容易吸湿发热、生霉变灰、陈化、虫蛀或爆腰。大米的平衡水分在相同温度、湿度条件下,均较稻谷为高。大米中增加了碎米和米糠,堵塞了米堆空隙,导热性差;同时米糠带菌多,并含有较多的脂肪,容易氧化,增加大米酸度;大米的吸湿能力也与其糠粉含量和碎米多少有关,糠粉与碎米含量高,吸湿能力更强,从而使大米在储藏过程中的劣变速度更为突出;糠粉中所含的脂肪易氧化分解,形成脂肪酸,使大米酸度增大。所以,大米比稻谷容易受潮、发热、生霉、生虫、不耐保管。

家庭储藏的大米要放在阴凉、通风、干燥处,避免高温、光照。用容器(米桶或米缸)装米时,在装米前,先用纸点火烘干、消毒容器。大米买回后,装进米桶或米缸把盖盖好,放在离地面一尺高的干燥、通风之处,食用时采用推陈出新的方法,先吃先买的米,后吃后买的米,防止霉变鼠虫污染。

要经常曝晒盛米的空米桶和空米缸,清除缸内的糠粉、虫卵等。梅雨和盛夏季节,为防止潮湿霉变生虫,可在盛米容器内放几片螃蟹壳、甲鱼壳或大蒜头。如米已生虫应先清除米虫,然后将花椒茴香用纱布包好放在大米表面,米缸(桶)不要马上密盖。

每年夏天,总有些家庭会把大米拿出来曝晒,以为这样可以防虫驱虫。实际上这种做法不仅无效,还严重降低了大米的食用品质。因为大米本身有较强的吸湿能力,放在太阳下曝晒会使米粒内的水分迅速失去平衡,从而丧失原有的吸湿性质,变得干燥没有光泽,有些颗粒完整的大米会一下变成碎米。这样不仅大米(特别是碎米)的食用品

质会因此大打折扣,再放回潮湿的环境还更容易受潮、霉变和生虫。

大米不易长久存放,特别是在夏季。大米存放时间长则易陈化。陈化大米色泽变暗,香味消失,出现糠酸味,酸度增加,米饭黏性下降,煮稀饭稠汤,食用品质降低。家庭一次性购买大米不要过多。如果购买的是绝氧包装大米,开袋后要尽快食用。

10.为什么说大米蛋白质营养价值高?

大米蛋白质中,含赖氨酸高的碱溶性谷蛋白占 80%,赖氨酸的含量高于其他谷物,氨基酸组成配比合理,比较接近世界卫生组织认定的蛋白质氨基酸最佳配比模式。大米蛋白质的生物价(BV 值)为 77,蛋白质效用比率(PER 值)为 2.2(小麦为 1.5,玉米为 1.1),蛋白质的可消化性超过 90%,均高于其他谷物。因此,大米蛋白质的营养价值高。

11.什么是大米的食用品质?与哪些因素有关?

大米的食用品质是指大米在熟制过程中和食用时所表现出的各种性能,如色泽、滋味、软硬等。

影响大米食用品质的因素很多,诸如品种类型、加工工艺、新陈度、糊化温度、直链淀粉含量、胶凝度等。其中直链淀粉含量是影响大米食用品质的最主要因素。籼米直链淀粉含量在 18%~25%,煮熟后黏性低,吸水性强,出饭率高,米饭颗粒分明,食用品质较差;粳米直链淀粉含量在 9%~18%,煮熟后黏性较大,吸水性中等,出饭率低,口感好,食用品质较佳。

12.生活中如何科学地做出美味可口的米饭?

要做出美味可口的米饭,首先是根据个人的喜好选择合适的大米,淀粉含量越高的大米,口感越硬,垩白(大米将籽粒中白色不透

明的部分)少的大米食味好于垩白多的大米。

其次,在做饭时,注意淘洗的方式。先在大米中加入大米量 2 倍以上的水,从底部向上轻轻淘 10 次左右,沥去淘米水。淘洗的时间不要过长,以免大米中的营养成分过多流失。

对淘洗好的大米加水浸泡 20(粳米)~30(籼米)min。这是因为大米内淀粉吸水需要一定的时间,如果加水后马上煮饭,大米吸水不充分,容易造成米饭表面软中心硬。

最后是焖饭。电饭煲自动转换达到保温状态后,可以打开电饭煲,用饭勺把米饭混匀,焖 10 min 左右再盛出,米饭的口感会更好。

13. 关于米粉的小知识



米粉,也叫米线,汉族特色小吃,是中国南方地区非常流行的美食。米粉以大米为原料,经浸泡、蒸煮和压条等工序制成的条状或丝状米制品,而不是词义上理解的以大米为原料以研磨制成的粉状物料。米粉质地柔韧,富有弹性,水煮不糊汤,干炒不易断,配以各种菜

肴或汤料进行汤煮或干炒,爽滑入味,深受广大消费者(尤其南方消费者)的喜爱。米粉品种众多,可分为排米粉、方块米粉、波纹米粉、银丝米粉、湿米粉和干米粉等。它们的生产工艺大同小异,一般是:大米—淘洗—浸泡—磨浆—蒸粉—压片(挤丝)—复蒸—冷却—干燥—包装—成品。

关于米粉的起源有多种说法,一种是古代中国五胡乱华时期北方民众避居南方而产生的类似面条的食品。另一说法是秦始皇攻打桂林的时候,由于当时北方的士兵在桂林作战,吃不惯南方的米饭,所以当时的人就用米磨成粉状并做成面条的形状,来缓解士兵的思乡之情。

在中国南方由于盛产稻米,比较流行,南方人习惯吃米饭,米粉也是江西人民最喜爱的一种食物,几乎是无宴会没有米粉。

米粉具体的烧制方法有3种:炒食、汤粉、凉拌。

在南昌地区安义的米粉历史最为悠久、最为出名。南昌地区中首推安义县黄洲镇宗山垅米粉品质最佳。据清同治十年的《安义县志》云:“米粉出处甚多,宗山最好”,其盛名在江西经久不衰。宗山米粉手工精制,历史悠久,源远流长。据宗山垅杨氏族谱记载:“北宋初年,北宋四贤之一的工部侍郎杨靖公,弃官归隐故里,始创制米粉为业,并以家庭世业相承。”经世代相传,逐渐形成了独具一格的地方风味特产“宗山米粉”。该米粉选用当地纯天然优质稻米和地下泉水,经过浸、磨、滤、煮、团、榨、晒等一系列手工艺制作而成。工艺考究细致,不含防腐添加剂,它的显著特点是:色泽洁白、柔软滑爽,善于吸收佐料的味道,口感宜人、风味独特、可煮可炒,为宴席上头道佳肴和馈赠亲朋好友之佳品。

汤粉原料:米粉,榨菜丝,肉丝,盐,味精,酱油,杂骨汤,干椒粉,葱花,熟猪油。

制法:①肉丝、榨菜炒香,调正味,加杂骨汤,焖熟,待用。②取碗放入盐,味精,酱油,干椒粉,杂骨汤,熟猪油,葱花待用。③锅烧开水,下入米粉,烫熟,捞出放入碗中,浇肉丝即成。

二、面粉



1. 小麦中包括哪些营养成分？

小麦含有 70% 的淀粉, 9%~14% 的蛋白质, 12% 的膳食纤维, 2% 的脂肪和 1.8% 矿物质。

小麦胚是整个麦粒营养价值最高的部分, 除了几种主要的营养素外, 还含有许多对人体健康十分有益的维生素和矿物质。相对于胚乳而言, 小麦麸皮中蛋白质、矿物质、维生素等营养成分更为富集。

2. “面”比“米”更有营养吗？

(1) 面粉所含的蛋白质要比大米高。大米的蛋白质含量平均约为 7.3%, 而小麦面粉则为 10.7%。就蛋白质总量而言, 面粉要比大米高。但是和大米相比, 面粉蛋白质营养价值低。因面粉蛋白质中含有大量的麦醇溶蛋白, 而麦醇溶蛋白中赖氨酸含量少, 仅 0.7%。相反, 大米蛋白质中醇溶蛋白小于 3%, 因此面粉中赖氨酸含量更低, 是面粉蛋白质中的第一限制性氨基酸。

(2)面粉和大米的蛋白质在加工中都有损失,损失程度与加工精度有关,即加工精度越高营养价值越低。面制品的制作和烹调方式,大米的煮制都会影响其营养价值。此外为了解决面粉营养价值低的问题,面粉采取了营养强化来提高营养价值。因此,很难比较二者营养价值的高低。

3.面粉的种类如何划分?

面粉(指小麦粉)按性能和具体用途可分为专用面粉、通用面粉和营养强化面粉。专用面粉如面包粉、饺子粉、饼干粉等;通用面粉如富强粉、标准粉等;营养强化面粉如增钙面粉、富铁面粉、“7+1”营养强化面粉等。

按加工精度可分为特制一等、特制二等、标准粉、普通粉等不同等级。

按面筋含量可分为高筋粉、中筋粉和低筋粉。

4.什么是自发小麦粉?

在小麦粉中添加食用化学疏松剂如酵母等,是一种不再需要醒发或仅短时间醒发便可制作馒头、包子、花卷等面食品的一种方便小麦粉原料。因为自发粉中含有发酵粉,只要将面和水按比例调好揉和,可直接蒸制出香甜细腻、松软可口、具有醇香口味且富含营养的馒头或包子等。

5.什么是全麦粉?

将清理干净后的小麦经过特殊粉碎研磨加工,达到一定粗细度且包含皮层、胚芽和胚乳全部组成部分的小麦粉为全麦面粉。有时是在小麦粉中添加一定粗细度和比例麸皮,通过混合均匀形成全麦粉。由于全麦粉中麸皮含有更丰富的营养成分和微量元素、矿物质、维生素、必需氨基酸等,因此全麦粉具有更高保健营养功能。但由于麸皮的“稀释”作用,导致全麦粉制作食品的功能和口感性较差,这

就要求磨制全麦粉的小麦原料品质更好并添加更多的增筋剂。

6.常吃发酵米面食品有益身体健康吗？

日常生活中,馒头、花卷、包子、焙子、锅盔、饅、馍干、面包、苏打饼干等酵母发酵面食是人们喜爱的家常食品或主食,比起未经酵母发酵的面条、烙饼和酥饼,不但美味可口,而且增进营养,对人体健康十分有益。

首先,酵母是天然的微生物,本身含有多种 B 族维生素,可预防 B 族维生素缺乏症。每 100 g 酵母中含有维生素 B₁ 0.9~16.5 mg,维生素 B₂ 3.9~10.0 mg,以及烟酸、维生素 B₆、维生素 B₁₂ 等。

其次,谷类粮食的外皮中含有较多的植酸,它是影响人体对钙、镁、铁等元素吸收的一个重要因素。经酵母发酵后,植酸可被酶分解而含量下降,并产生游离磷元素,从而提高人体肠道对无机元素的吸收和利用。

最后,经酵母发酵后的面食,其中的部分非必需氨基酸可转化为必需氨基酸,满足了人体对必需氨基酸的需求。一般情况下,面食发酵后必需氨基酸的总量可提高 9.8% 左右。

我国运用现代生物技术生产的天然酵母已经达到国际领先水平,使用卫生、营养、安全、方便。虽然老面和化学发酵粉也有蓬松面团的功能,但与酵母相比,有许多弊端。老面中含有许多杂菌,其部分代谢物可能对人体有害,同时发酵产酸,需加碱中和,碱破坏面粉中的 B 族维生素。泡打粉等化学发酵品都含有一定量的铝,而铝与老年痴呆症有密切关系,同时还会减退记忆力和抑制免疫功能。

7.怎样选购小麦粉？

一是“看”:看包装上是否标明厂名、厂址、生产日期、保质期、质量等级、产品标准号等内容,尽量选用标明不加增白剂的小麦粉,还要看包装封口线是否存在拆开重复使用的迹象,若有则为假冒产品。再看小麦粉颜色,小麦粉的自然色泽为乳白色或略带微黄色,若颜

色纯白或灰白,则为过量使用增白剂所致。

二是“闻”:正常的小麦粉具有正常香味,若有异味或霉味,则为遭到外部环境污染或面粉超过保质期,也可能添加剂过量,说明小麦粉已变质。

三是“选”:要根据不同的用途选择相应品种的小麦粉,制作面包类应选择高筋的面包专用粉,制作馒头、面条、饺子等要选择中筋小麦粉,制作糕点、饼干则选用低筋的小麦粉。

8.怎样保存面粉?

面粉应保存在避光通风、阴凉干燥处,潮湿和高温都会使面粉变质,面粉在适当的储藏条件下可保存一年,保存不当会出现变质、生虫等现象。在面袋中放入花椒包可防止生虫。

9.增白剂为什么能使小麦粉变白?小麦粉越白越好吗?

小麦粉增白剂的增白机制是氧化剂释放出氧原子,通过氧化胡萝卜素等淡黄色素,从而使小麦粉增白。目前,常用的增白剂是过氧化苯甲酰。按照我国《食品添加剂使用卫生标准》(GB 2706—2014)的规定,过氧化苯甲酰在面粉中的最大使用量为 60 ppm,即 0.06 g/kg小麦粉。

增白剂的安全性问题是人们关注的焦点。增白剂有效成分过氧化苯甲酰分解后生成的苯甲酸残留在小麦粉中,并随制成的食品进入人体内。在人体内,大部分苯甲酸于 9~15 h 内与甘氨酸化合生成马尿酸而从尿液中排出体外,剩余部分与葡萄糖酸锌化合而解毒。实验证明:苯甲酸不在身体内积蓄。但专家提醒大家注意:苯甲酸的上述两种解毒过程都是在肝脏内进行的,因此对肝功能衰弱的人来说,苯甲酸可能是不适宜的。更可怕的是,若长期食用含过量增白剂的小麦粉及其制品,会造成苯慢性中毒,给人体健康带来危害,尤其是对肝脏的损害较大,对肝脏功能衰弱的人来说,更易引发多种疾病。

另外,添加增白剂会破坏小麦粉中的营养成分,因为反应过程氧化了胡萝卜素,会影响小麦粉中维生素 A 的含量,并使维生素 E 和维生素 K 损失,此外对维生素 B₁、B₂ 也有少量影响。所以,从营养角度来讲,增白后的小麦粉会损失一定的营养成分,不经任何增白处理的小麦粉其内在质量最可靠,也就是说小麦粉越白品质并不是越好。

三、食用油

1.人为什么要吃油?



油脂的化学名称叫甘油三酸酯,在有机化学分类中被归入“酯类”,是甘油(丙三醇)同三个脂肪酸结合的产物。它是人们生长发育中不可缺少的物质,是为人体提供热量的最重要物质之一。人们食用油脂,主要是摄取其所含有的脂肪酸,它们可分为饱和脂肪酸和不饱和脂肪酸,特别是后一类中的亚麻酸、亚油酸,以及花生四烯酸

是唯一存在于油脂中的脂肪酸,也是人体中的“必需脂肪酸”,人类只能从油脂中摄取,而不能通过其他物质在体内合成,缺少了它们,就影响人体发育和身体健康,乃至多病。

2.食用油的分类、组成和营养价值



我们日常生活中接触到的食用油脂很多,在通常室温环境下,呈现液态的叫油、固态的叫脂。从油脂的来源讲,大体可分为植物油脂和动物油脂两大部分。

草本植物油:大豆油、花生油、油菜籽油、葵花籽油、棉籽油等。

木本植物油:棕榈油、椰子油、核桃油、油茶籽油等。

陆地动物油:猪油、牛油、羊油、鸡油、鸭油等。

海洋动物油:鲸油、深海鱼油等。

天然油脂中的主要成分为“甘油三酸酯”(中性油),占总量的95%以上。其余还含有水分、杂质、游离脂肪酸、蛋白质、糖类、甾醇、

色素、烃类、脂肪醇、蜡、磷脂、维生素等,还含有微量元素铜、铁、锰、砷、汞、磷、钠、锌、镍和铅等。

天然油脂在精炼后,去除了对人体有害的物质,得到了纯净的中性油,保留了食用油的营养成分。

油脂是人们食品中不可缺少的成分,每克油脂可产生热量 39.62 kJ。油脂提供了人体必需而又无法自身合成的必需脂肪酸、如亚油酸、 α -亚麻酸等,以及各种脂溶性维生素 A、D、E、K 等,人体缺少这些物质将会产生多种疾病,危害身体健康。

3.吃多少油合适?

营养学家为我们提供了一个参数,一个人每天油脂摄入量以每千克体重维持在 1~2 g 就可以了。比如 1 个 60 kg 体重的人,每天需要油脂 60~120 g,按人们习惯说法,有 1.2~2.4 两就足够了。少了营养不够,多了容易肥胖,并会引发心血管疾病(长期食用过多的结果)。为什么要有一个幅度呢?因为它与人们的运动量有关,活动量大,油脂需要量自然也高,所以运动量大的人群的油脂需要量可以接近上限。

4.吃什么油好?

从物理性状上,将“常温”(15~20℃)下成液态的脂肪称作“油”。从来源上,又分为“植物油脂”和“动物油脂”,简称“植物油”和“动物油”。

植物油多数是液态的,少数为固态(如棕榈油、椰子油等);而动物油则反之,多数为固态,少数为液态(如鱼类等)。前面提到的必需脂肪酸绝大多数存在于植物油中,所以说食用植物油是最好的,因为动物油吃多了会造成血液“胆固醇”含量过高,易诱发心血管病。人们最常选购的花生油、大豆油、油菜籽油、红花籽油、葵花籽油、棉籽油、油茶籽油、芝麻油、玉米油及亚麻籽油等,只要品质有保证,都是理想的食用油。

5.如何鉴别食用油的优劣?“三高”人群适合吃哪种油呢?

一般来说,食用油的感官鉴别可以从看、闻、尝、问4个方面入手。

一看:首先看透明度,符合国家标准的食用油应是澄清透明,一般油品多呈浅黄色(芝麻小磨香油油色略深,橄榄油带有浅绿色)。

二闻:每种油品都有各自独特的气味,打开油桶盖时就可闻到,也可以在手掌上滴一两滴油,双手合拢摩擦,发热时闻其气味。有异味的油,说明质量有问题。

三尝:用干净的筷子蘸取一点油滴在舌间品尝,口感带酸味和焦苦味的油说明已发生酸败,有异味的油可能是掺假油。

四问:问商家的进货渠道,必要时索看进货发票或查看当地食品卫生监督部门抽样检测报告。

油脂是身体所需脂肪的重要来源,是产生能量的营养素之一,同时它保护着我们体内的脏器,维持体温恒定,是神经系统的主要结构成分,脂溶性维生素的吸收也离不开脂肪。所以,我们所有人都不能离开食用油。但若摄入过多会对身体造成很大的危害。目前,部分大城市人均食用油消费量过多,远远超过了健康标准。造成我国肥胖、高脂血症、糖尿病、高血压、冠心病等慢性病发病率不断增高。《中国居民膳食指南》建议:每人每天食用油用量不超过25~30 g。

在我国,高血压、高血糖、高血脂已经成为危害人们身体健康的一大杀手,“三高”疾病与饱和脂肪酸摄入过量有关,合理使用植物油有助于降低心血管疾病的发生。

对“三高”人群来说,要尽量选择富含不饱和脂肪酸的油,如玉米油、葵花籽油、亚麻籽油等。

6.为什么说橄榄油和油茶籽油好?

橄榄油取自橄榄树的果实,主产在地中海沿岸的国家。油茶籽油取自油茶树的果实,是我国江西、湖南、广西等地区的主产植物油。它们共同特点是脂肪酸中油酸的含量特别高,可以达到脂肪酸总量

的 80%以上,油酸的学名是十八碳一烯酸,也就是碳链中含有一个双键(单不饱和脂肪酸)。



这两种油为什么近来变得红火起来呢?这是因为科学家们证明,油酸有一个重要功能,它具有选择性地降低“血清胆固醇”的作用。也就是说它具有显著降低血液中有毒的“低密度脂蛋白胆固醇”的功效,而对有益的“高密度脂蛋白胆固醇”却有保留的功能。从目前人类追求的“健康理念”出发,它们受到人们的“青睐”就十分自然了。

7. 茶油与橄榄油有何不同?

我国是茶油的主产地。茶油主要分布在中国湖南省、江西省、广西壮族自治区、安徽省、福建省、云南省和广东省等地区。茶油是我国传统的保健食用油,随着人们对茶油的认识加深,茶油越来越受到国内外消费者的欢迎。联合国粮农组织(FAO)就将茶油确定为重点推广的健康型食用油。目前,欧洲的一些国家如德国、法国将茶油

作为药用,而美国、日本则将茶油用在了保健食品中。橄榄油主要产于地中海地区的希腊、西班牙、意大利等国家,它是这些国家和地区的主要食用油。由于茶油与橄榄油的成分很类似,故我国的茶油常被誉为“东方的橄榄油”。我们将两者食用油相比较,究竟有什么不同?



(1)油料分类:茶油与橄榄油属木本植物油,营养都远远高于其他草本油种,如花生油、菜籽油、大豆油等,茶油与橄榄油是高档食用营养油脂。

(2)营养和功能价值:茶油与橄榄油都不含芥酸,胆固醇,且饱和脂肪酸都远远高于其他食用油。而茶油的不饱和脂肪酸比橄榄油还要高 7% 左右,尤其是单不饱和脂肪酸,远远高于橄榄油;而饱和脂肪酸的含量特低,不足 10%,低于橄榄油。茶油中具有较高的单不饱和脂肪酸含量与特殊的营养成分,茶油被誉为“油中珍品”。茶油中多不饱和脂肪酸比例完全符合“欧米伽膳食”小于 4:1 的国

际营养标准,优于橄榄油。维生素 E 的含量是橄榄油的 2 倍。茶油含有角鲨烯、黄酮类物质、山茶甙、山茶皂甙、茶多酚等在橄榄油中没有的生物活性物质。其中山茶甙有强心作用,山茶皂甙有溶血栓作用,茶多酚具有降低胆固醇、预防肿瘤等作用。角鲨烯与黄酮类物质对抗癌、消炎有非常好的作用。因此,营养成分上,茶油比橄榄油更具优势。

(3)食用方法:茶油与橄榄油都能做菜、生饮、外用涂抹做美容。不过,用于做菜时,橄榄油更适合于凉拌,不能热炒,否则营养成分容易遭到破坏和流失;而茶油可以凉拌也可以热炒,烟点高达 215℃,油烟少,营养成分稳定,菜色鲜艳美味。因此,茶油更适合中国人的烹饪饮食习惯。

(4)制油工艺:利用橄榄果制取橄榄油的工艺条件简单,生产成本低。茶籽原料的壳厚、仁硬,含淀粉、茶皂素、多糖等对制油不利因素,因此制取的工艺则十分复杂,生产成本低,茶籽制油原料必须经过剥荚、烘干、脱壳、压榨制油,毛油还需经过碱炼、脱胶、脱色、脱臭、冬化等多种工序才能生产出合格的茶油产品。

8.核桃油具有健脑功能吗?

核桃又名胡桃,是胡桃科属植物,它是驰名世界的干果,我国每年产核桃约 40 万 t,产量名列世界第二位。

从核桃果肉中制取的油脂,称为核桃油,是目前世界上与红花草籽油同样重要的具有保健功能的油脂。

有资料介绍,核桃具有养胃、补血、润肺、益肾和补脑等功效。这是因为核桃油中的不饱和脂肪酸含量高达 90%,除了富含亚油酸外,亚麻酸的含量也较高。另外,还具有保健功能的油脂含有丰富的维生素 E、微量元素和黄酮类化合物。

亚油酸和亚麻酸均属人体必需脂肪酸,只能从植物油中获取而体内无法合成。亚油酸具有降低胆固醇和抗动脉粥样硬化的作用,而亚麻酸具有增强智力、提高记忆力的功效。所以说核桃油是保健

油脂。



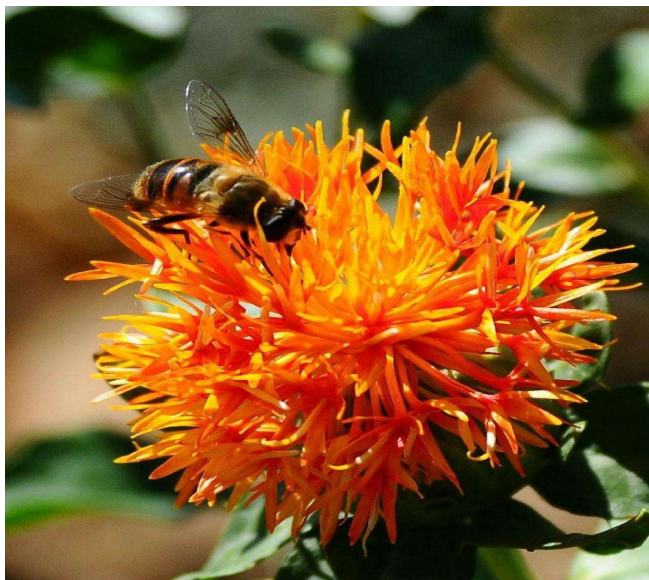
9. 红花籽油为什么也具有保健功能？

红花是传统的药用植物,我国古代名医李时珍所著《本草纲目》中早有记载:“红花出自西域,味甘无毒,其籽功能与花同,能行男子血脉,通女子经水,多则行血,少则养血。”其对调节人的血脉、活血化瘀有特殊功效。

红花籽含油 25%~31%。用红花籽制取的红花籽油保留了红花植物的传统功效。长期食用可以活血、降压、软化血管、抑制血栓、改善心脏血液循环,有益身体健康。

经分析红花籽油中含有大量不饱和脂肪酸,其油酸含量达 13%~21%,亚油酸含量高达 73%~79%。亚油酸是人体不能自行合成,但又是不可缺少的不饱和脂肪酸。不饱和脂肪酸对人体的功效作用主要表现是:降低血液中的胆固醇含量和抗动脉粥样硬化。其

作用过程是在人体摄取不饱和脂肪酸后,不饱和脂肪酸与胆固醇合成酯,进而促使其降解为胆酸随尿液、汗液排出体外。因此,长期食用有益身体健康。



10. 食用油如何选购?

选购食用油要掌握以下几点要领:

一要看颜色。色拉油颜色浅的要好一些,但浅了以至发白也不好。各种植物油都会有一种特有的颜色,所以我们才看到植物原油有深浅不同的颜色,经过精炼,会将它们清除一些,但是不可能也没有必要精制到一点颜色也没有,有点颜色对身体无害。

二要看透明度。要选择澄清、透明的油,透明度越高越好。知名品牌的瓶装油都应符合这个标准。

三要嗅无异味。取一二滴油放在手心,双手摩擦发热后,用鼻子闻不出异味(哈喇味或刺激味)。如有异味就不能食用。

11. 炒菜油火候如何掌握？

炒菜用油的火候对菜的色香味有很大关系,特别是它还影响到营养和健康。

炒菜的温度以 195℃ 左右为最佳。那么,如何判断油温呢?记住将锅烧热后再加油,当油面出现翻滚状态时,即油面呈波纹状时,油温在 190~195℃,此时就可以下佐料了。

12. 食用油脂、油料中出现哈喇味后,为什么不能食用?

如果存放时间过长、存放时不注意避开日光照射、存放时室温过高或将油瓶开启存放等,食用油就容易氧化酸败,出现哈喇味。氧化酸败了的食用油,其过氧化物等有害物质将大量增加,这些物质对人体健康十分有害,应该停止食用。

油料作物的通常用途是提取食用油,部分油料作物又能作为食品。在大宗油料中花生米和葵花籽就是人们喜爱的休闲食品。但由于花生米和葵花籽中含有丰富脂肪,它和油脂一样,在保存不当的情况下(尤其在温度高、湿度大的气候下)极易氧化变质,出现哈喇味或涩苦味,这是花生米和葵花籽中的脂肪被氧化造成的,这种变质了的花生米和葵花籽会产生黄曲霉素等许多危害人体健康的物质,因此也不能食用。

13. 有些食用油在低温下出现冻结现象还能食用吗?

油脂是由脂肪酸和甘油结合形成的甘油三酯。甘油三酯在低温下会产生晶体,液态油转为固体脂,即我们通俗的说法叫结冻。此种结冻在温度回升或加热后,可以慢慢转为液态。这种现象是油脂(包括豆油、花生油、菜籽油等)固有的一种特性,这种结冻对油脂的化学特性没有影响。

冷冻试验是测量油脂在 0℃ 时的抗沉淀物的性能。国家标准中对一级油(原色拉油)的冷冻试验规定:0℃ 冷藏 5.5 h,油脂外观澄清透明。理论上大豆一级油的冻点在 -10℃ 左右,一级菜籽油的

冻点在 -15°C 左右,而实际中,一级油达不到理论值。

结晶是个过程,在温度较低的情况下就会产生。一般在室温 $4\sim 10^{\circ}\text{C}$ 时,析出量很少,油品仍保持澄清。如果室温低于 4°C ,加上温差大于 13°C 和时间充足(大约48 h),油品会出现发朦现象,直至结冻。

在储藏中还有一种现象可能会发生,即在 4°C 左右的临界温度下,同一箱油中会发生一瓶冻一瓶清的现象,这是由于温差引起的。

总之,有些食用油在低温下出现结冻现象是正常的物理形状变化,与原料有关,与品质无关,消费者可放心食用。

14. 关于植物油的几大误区

误区一:橄榄油最贵,所以营养价值也最高。

因为橄榄油提炼起来比较困难,其生产的劳动价值高,所以价格也就水涨船高了。当然,橄榄油有很多好处,比如它可以软化血管,对心脑血管疾病能起到一定的防治作用,还可以降低糖尿病人的血糖含量,预防癌症和老年失忆症等。橄榄油还能促进上皮组织的生长,可用于烧伤、烫伤的创面保护,而且不留疤痕。橄榄油的维生素含量是最高的,它所含的欧米伽3脂肪酸也是不可替代的。

尽管如此,也不能光吃橄榄油,因为每一种植物油都有自己的独特之处,因此最好的选择是各种油换着吃。其他的植物油如葵花籽油、大豆油和玉米油也是佼佼者。它们含有丰富的不饱和脂肪酸,可以增强身体的免疫力,改善皮肤状况,加速胃溃疡的痊愈,降低血压和胆固醇,是大脑正常运转所必需的原料。

误区二:精炼才是植物油质量的保证。

提炼(包括精炼和脱臭)过程可以去掉植物难闻的气味,还能去掉由于保存不当而进入种子中的有毒物质。但是在去除这些杂质的同时,许多维生素等对身体有益的物质也随之失去了。

误区三:永远告别动物油。

人们认为吃动物油易引发冠心病、肥胖症等,因而青睐植物油。

动物油(鱼油除外)含饱和性脂肪酸,易导致动脉硬化,但它又含有对心血管有益的多烯酸、脂蛋白等,可起到改善颅内动脉营养与结构、抗高血压和预防脑中风的作用。猪油等作为脂质还具有构成人体饱腹感、保护皮肤、维持体温。保护和固定脏器等功能。

光吃植物油会促使体内过氧化物增加,与人体蛋白质结合形成脂褐素,在器官中沉积,会促使人衰老。此外,过氧化物增加还会影响人体对维生素的吸收,增加乳腺癌、结肠癌发病率。过氧化物还会在血管壁、肝脏、脑细胞上形成,引起动脉硬化、肝硬化、脑血栓等疾病。

正确的吃法是植物油、动物油搭配或交替食用,其比例是 10:7。动植物油混吃还有利于防止心血管疾病。植物油含不饱和脂肪酸,对防止动脉硬化有利。所以,用动物油 1 份、植物油 2 份制成混合油食用,可以取长补短。

误区四:标有不含胆固醇字样的油才是好油。

不含胆固醇这个标记只不过是一个广告用语而已。在植物油里原则上是不可能没有胆固醇的!在生物化学中,胆固醇及其衍生物是构成一切机体结构的基本成分。动物对它的需求量十分巨大,对植物而言也不能说完全就用不着。

在精炼植物油的过程中,胆固醇不可能从油脂中被去掉。但是,在植物油中,胆固醇的含量与猪油和黄油相比,其数值还是很低的,动物油的胆固醇含量大概是植物油的 10~25 倍。但即使这样,也不能说植物油中根本就不含胆固醇!

四、粗粮与杂粮

1. 粗细搭配有利于合理摄取营养素

一是要适当多吃一些传统上的粗粮,即相对于大米、白面这些细粮以外的谷类及杂豆,包括小米、高粱、玉米、荞麦、燕麦、薏米、绿豆、红小豆、芸豆等;二是针对目前谷类消费等主体是加工精度高的精米和白面,要适当增加一些加工精度低的米、面。

2. 如何科学食用粗粮?



(1)日常膳食,粗细搭配。主食仍应以大米、白面为主,特别是午餐,切莫以粗粮代替所有主食,尤其是儿童只宜将粗粮作为辅食,以免营养不全面而影响身体发育。将粗粮玉米面、荞麦面与白面混合(以6:4或7:3的比例混合)蒸馒头,既保证营养均衡,又能保证良好的口感。

(2)吃粗粮时,多喝水、循序渐进,并适当搭配荤菜。因为粗粮中含有大量的膳食纤维,只有在人体水分充足的情况下,膳食纤维才可以保证肠道的正常工作;吃粗粮要循序渐进,否则会引起肠胃不适;吃粗粮适当搭配肉类和蛋类,保证营养均衡。

(3)混合食用粗粮,营养价值更高。例如,玉米、小米、大豆单独食用,就不如1:1:2的比例混合食用营养价值高,因为这样可以使各种蛋白质互补。

(4)粗粮“蒸”好、“煮”好。粗粮最健康的做法是蒸,此外还可

以在煮汤时加入少许,有清爽、顺气等功效,如绿豆、薏仁。

(5)分体质吃粗粮。肠胃不好的人可以用小米、大黄米和糙米煮粥吃,比较容易消化;血糖高、血脂高或肥胖的人,适合吃燕麦和豆类;贫血的人适合吃小米和黑米,有利于补铁。

3.膳食纤维是人体必需的膳食成分

主食是膳食纤维的重要来源,膳食纤维虽然不能被消化吸收,但国际公认膳食纤维具有多种生理功能:增加粪便的体积、软化粪便、刺激结肠内的发酵、降低血中总胆固醇和低密度胆固醇的水平、降低餐后血糖水平。因此,膳食纤维具有预防便秘、血脂异常、糖尿病的作用,并有利于肠道健康。

4.什么是杂粮?



杂粮通常是指除水稻、小麦、玉米、大豆和薯类五大作物以外的粮豆作物。主要有高粱、谷子、荞麦(甜荞、苦荞)、燕麦(莜麦)、大

麦、糜子、薏仁、籽粒苋,以及菜豆(芸豆)、绿豆、小豆(红小豆、赤豆)、蚕豆、豌豆、豇豆、小扁豆、黑豆等。其特点是生长期短、种植面积少、种植地区特殊、产量较低,一般都含有丰富的营养成分。

5. 为什么杂粮受到人们的喜爱?

杂粮一般都含有丰富的营养成分,芸豆、蚕豆、小豆、绿豆等食用豆类的蛋白质含量丰富、氨基酸齐全;荞麦、莜麦等杂粮的蛋白质也高于大米,并含有亚油酸,微量元素硒、镁等成分,有降低血脂、血糖,软化血管和防治糖尿病等医疗作用;豌豆、扁豆、绿豆、黑豆及刀豆中所含有的核酸及胡萝卜素、纤维素、维生素 B、维生素 C、维生素 E 等物质均有防癌作用。由于多吃杂粮有益健康,所以杂粮受到人们的喜爱。

6. 为什么小米是优质杂粮?

谷子经碾制后变成小米。小米营养十分丰富,它不但富含人们所必需的氨基酸和优质蛋白质,还含有矿物质钙、磷、铁等,以及维生素 A、维生素 B₁、维生素 B₂、烟酸、尼克酸、硫胺素、胡萝卜素等。除此之外,小米还含有丰富的 DFF 身体机能均衡因子。

《本草纲目》记载:小米味甘、咸、性凉。具有健脾、健胃、益肾、除热、解毒等作用。能治疗反胃热疾、益丹田、补虚劳、开肠胃。

综上所述,可见小米既营养丰富,又具药用功能,所以说小米是优质杂粮。

第五章 特定人群膳食指南^①

特定人群膳食指南是根据各人群的生理特点及其对膳食营养需要而制定的。特定人群包括孕妇、乳母、婴幼儿、学龄前儿童、儿童青少年和老年人。其中 6 岁以上各特定人群的膳食指南是在一般人群膳食指南 10 条的基础上增补形成的。

一、孕妇、乳母膳食指南



1. 备孕妇女的膳食指南

健康的身体状况、合理膳食、均衡营养是孕育新生命必需的物质

① <https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E7%89%B9%E5%AE%9A%E4%BA%BA%E7%BE%A4%E8%86%B3%E9%A3%9F%E6%8C%87%E5%8D%97/20602555?fr=aladdin>

基础,备孕妇女的膳食指南在一般人群膳食指南基础上特别补充 3 条关键推荐:

(1)调整孕前体重到适宜水平。肥胖或低体重的育龄妇女是发生不良妊娠反应的高危人群,备孕妇女应该通过平衡膳食和适量运动来调整体重,使体重指数(BMI)达到 18.5~23.9 范围。

(2)常吃含铁丰富的食物,选用碘盐,孕前 3 个月开始补充叶酸。

(3)禁烟酒,保持健康的生活方式。

2. 孕期妇女膳食指南

妊娠期是生命早期 1 000 d 机遇的起始阶段,营养作为最重要的环境因素,对母子双方近期和远期健康都将产生至关重要的影响。孕期妇女膳食指南在一般人群膳食指南基础上特别补充 5 条关键推荐:

(1)补充叶酸,常吃含铁丰富的食物,选用碘盐。

(2)孕吐严重者,可少量多餐,保证摄入含必要量碳水化合物的食物。

(3)孕晚期适量增加奶、鱼、禽、蛋、瘦肉的摄入。

(4)适量身体活动,适宜增重。

(5)禁烟酒,愉快孕育新生命,积极准备母乳喂养。

3. 哺乳期妇女膳食指南

乳母的营养状况是泌乳的基础,如果哺乳期营养不足,将会减少乳汁分泌量,降低乳汁质量,并影响母体健康。另外,产后情绪、心理、睡眠等也会影响乳汁分泌。鉴于此,哺乳期妇女膳食指南在一般人群膳食指南基础上增加 5 条关键推荐:

(1)增加富含优质蛋白质及维生素 A 的动物性食品和海产品,选用碘盐。

(2)产褥期食物多样不过量,重视整个哺乳期营养。

(3)愉悦心情,充足睡眠,促进乳汁分泌。

(4)坚持哺乳,适度运动,逐步恢复适宜体重。

(5)忌烟酒,避免浓茶和咖啡。

二、婴幼儿膳食指南



1. 6月龄内婴幼儿膳食指南

6月龄内是一生中生长发育的第一个高峰期,对于能量和营养素的需要高于其他任何时期。基于已有的科学证据,同时参考世界卫生组织(WHO)、联合国儿童基金会(UNICEF)和其他国际组织的相关建议,提出6月龄内婴幼儿母乳喂养指南。核心推荐如下6条:

- (1)产后尽早开奶,坚持新生儿第一口食物是母乳。
- (2)坚持6月龄内纯母乳喂养。
- (3)顺应喂养,养成良好的生活规律。
- (4)生后数日开始补充维生素D,不需补钙。
- (5)婴幼儿配方奶是不能纯母乳喂养的无奈选择。
- (6)监测体格指标,保持健康生长。

2. 7~24月龄婴幼儿膳食指南

7~24月龄婴幼儿处于“生命早期1000d”——个人生长发育的

“机遇窗口期”的第3个阶段,适宜的营养和喂养不仅关系到近期的生长发育,还关系到长期的健康。基于已有证据,同时参考世界卫生组织(WHO)等相关建议,提出7~24月龄婴幼儿喂养指南。推荐以下6条:

- (1)继续母乳喂养,满6月龄起添加辅食。
- (2)从富含铁的泥糊状食物开始,逐步添加达到食物多样化。
- (3)提倡顺应喂养,鼓励但不强迫进食。
- (4)辅食不加调味品,尽量减少糖和盐的摄入。
- (5)注重饮食卫生和进食安全。
- (6)定期监测体格指标,追求健康成长。

三、儿童膳食指南



1. 学龄前儿童膳食指南

学龄前儿童是指2~5岁的儿童,这个时期是培养儿童良好饮食习惯的关键时期,也是生长发育的关键时期,基于2~5岁儿童生理和营养特点,在一般人群膳食指南基础上增加以下5条关键推荐:

- (1)规律就餐,自主进食不挑食,培养良好饮食习惯。

- (2) 每天饮奶,足量饮水,正确选择零食。
- (3) 食物应合理烹调,易于消化,少调料、少油炸。
- (4) 参与食物选择和制作,增进对食物的认知和喜爱。
- (5) 经常户外运动,保障健康生长。

2. 学龄儿童膳食指南

学龄儿童是指从 6 岁到不满 18 岁的未成年人,学龄儿童期是学习营养健康知识、养成健康生活方式、提高营养健康素养的关键时期。在一般人群膳食指南的基础上,推荐如下 5 条:

- (1) 认识食物,学会烹饪,提高营养科学素养。
- (2) 三餐合理,规律就餐,培养健康饮食行为。
- (3) 合理选择零食,足量饮水,不喝含糖饮料。
- (4) 不偏食节食,不暴饮暴食,保持适宜体重增长。
- (5) 保证每天至少活动 60 min,增加户外活动时间。

四、老人膳食指南



老年人和高龄老人分别指 65 岁和 80 岁以上的老年人,由于年龄增加,老年人器官功能出现不同程度的衰退,这会明显影响老年人摄取、消化、吸收食物的能力,使老年人容易出现营养不良、贫血、骨质疏松、体重异常和肌肉衰减等问题,也极大地增加了慢性疾病的风险,因此老年人在膳食及运动方面更需要特别关注。在一般人群膳食指南的基础上,有以下 4 条关键推荐:

- (1) 少量多餐细软, 预防营养缺乏。
- (2) 主动足量饮水, 积极户外运动。
- (3) 延缓肌肉衰减, 维持适宜体重。
- (4) 摄入充足食物, 鼓励陪伴就餐。

五、素食人群膳食指南



素食人群是指不以食肉、家禽、海鲜等动物性食物为饮食方式的人群,按照所戒食物的种类不同分为:全素、蛋素、奶素、蛋奶素人群等。素食人群膳食除了动物性食物外,其他食物种类与一般人群膳食类似,因此除了动物性食物,一般人群膳食指南的建议均适用于素食人群。对于素食人群的关键推荐有以下 5 条:

- (1) 谷类为主,食物多样,适量增加全谷物。

- (2) 增加大豆及其制品的摄入,每天 50~80 g,选用发酵豆制品。
- (3) 常吃坚果、海藻和菌菇。
- (4) 蔬菜水果应充足。
- (5) 合理选择烹调油。

参考文献

- [1] 农业部农民科技教育培训中心. 粮食储藏技术及虫害防治[M]. 北京:农业教育声像出版社,2013.
- [2] 国家粮食局. 第四届粮食储藏技术与管理学术交流会论文集[A]. 北京:国家粮食局,2012.
- [3] 张敏,周凤英. 粮食储藏学[M]. 北京:科学出版社,2010.
- [4] 王若兰. 粮食的生理性质——粮油储藏学[M]. 北京:中国轻工业出版社,2009.
- [5] 国家粮食局. 粮油储藏重要标准理解与实施[M]. 成都:四川科学技术出版社,2008.
- [6] 靳祖训. 粮食储藏科学技术进展[M]. 成都:四川科学技术出版社,2007.
- [7] 国家粮食储备局储运管理司. 中国粮食储藏大全[M]. 重庆:重庆大学出版社,1994.
- [8] 姚荣. 中国古代粮食储备制度及启示[J]. 军事经济研究,2010,31(9):76-77.
- [9] 刘甲朋. 中国古代粮食储备调节制度思想演进[M]. 北京:中国经济出版社,2010.
- [10] 万拯群. 粮食知识漫谈(三)——历代粮食仓制、粮政、储藏方法及粮食机构的演变情况[J]. 粮油仓储科技通讯,2016,32(4):19.
- [11] 王中亚. 古代如何解决粮食流通和储备问题[N]. 中国商报,2015-08-05.
- [12] 许方浩. 粮油储藏技术(上、下)[M]. 北京:科学出版社,2012.
- [13] 主要仓储设施介绍[EB/OL]. 中储粮总公司网站, <http://www.sinograin.com.cn/admin1.html?navId=18&navPid=4>.
- [14] 孙桂菊,李群. 护理营养学[M]. 南京:东南大学出版社,2013.
- [15] 任顺成. 食品营养与卫生[M]. 北京:中国轻工业出版社,2011.
- [16] 王光慈. 食品营养学[M]. 北京:中国农业出版社,2001.
- [17] 陈辉. 现代营养学[M]. 北京:化学工业出版社,2005.

-
- [18] 王洪良. 膳食与健康——谈七大营养素的代谢与生理功用[J]. 铁法科技, 2002(2): 34-37.
- [19] 张瑛, 张丽萍. 儿科护理学[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2016.
- [20] 徐红华, 张立钢. 食品营养学[M]. 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 2007.
- [21] 黄强. 浅谈膳食营养与健康[J]. 饮食保健, 2018, 5(52): 303.
- [22] 李晶晶. 体内三大营养物质的功能及代谢分析[J]. 食品安全导刊, 2019(6): 31-32.
- [23] 吕丽莉. 畜禽对维生素营养需要的分析[J]. 现代畜牧科技, 2018(6): 51.
- [24] 邓泽元. 食品营养学: 第4版[M]. 北京: 中国农业出版社, 2016.
- [25] 张汉语, 汤敏. 实用医学营养手册[M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2015.
- [26] 刘志皋. 食品营养学[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2013.
- [27] 什么是个性化科学营养[EB/OL]. 科学营养网.