

食品从业人员手册

主编 高玉民等



5.6-62

石油大学出版社

鲁新登字 10 号

食品从业人员手册

主编 高玉民等

*

石油大学出版社出版

(山东省东营市)

新华书店发行

山东省博兴县印刷厂印刷

*

开本 850×1168 1/32 7.0625 印张 184 千字

1995 年 12 月第 1 版 1995 年 12 月第 1 次印刷

印数 1—15000 册

ISBN7-5636-0812-5/Z·61

定价:6.80 元

主 编 高玉民 孙自君 刘建国 冯曰浩

孙跃军 刘占文

主 审 张 理 杨洪祥

副主编 安继勇 张炳芝 王金奎 郝子成 鲍秀芝

李保印 于金贵 路宗山 滕玉爱 李建华

编 委 (按姓氏笔划为序)

于金贵 马 萍 王金奎 王洪霞 王忠英

孙自君 孙跃军 孙东华 刘建国 刘占文

刘洪刚 安继勇 李保昌 李建方 李保印

李建华 李洪德 李 波 吴振光 陈玉美

杨洪祥 杨延红 张 理 张 青 张宪廷

张炳芝 张守良 郝子成 封占云 袁玉珂

高玉民 高玉英 高廷军 高中华 盖东滨

锡景柱 鲍秀芝 路宗山 滕玉爱 魏金国

前 言

对食品从业人员实施岗位培训,为食品卫生法的贯彻落实,提高食品卫生质量,保护人民健康起到了积极作用。但目前食品从业人员的知识仍处在一个较低的水平。为了较全面系统的对食品从业人员实施培训教育,提高他们的卫生知识层次,我们编写了这本《食品从业人员手册》。

本手册从培训教育的实际出发,汇集了营养基础知识、各类食品卫生、特殊食品卫生、食品用产品卫生、食品污染、食品腐败变质、食物中毒、食品的感官检查及食品卫生管理,可供各行各业食品企业管理人员、从业人员学习阅读,也可供其他各类人员学习了解食品卫生知识使用,也可为食品卫生专业人员开展培训工作作参考。这本手册的编写着眼于食品从业人员现状,本着实用、普及与提高相结合的原则,内容较全面系统,文字通俗易懂。

由于编者水平有限,时间苍促,难免存在错误、不足之处,敬请广大读者和同行指教。

编 者

1995 年 10 月

目 录

第一章 营养基础知识	(1)
第一节 人体需要的营养素.....	(1)
第二节 各类食物与营养.....	(8)
第三节 平衡膳食	(14)
第四节 食品加工过程营养素的变化	(17)
第二章 饮食行业及食堂卫生	(22)
第一节 饭店与食堂的布局	(22)
第二节 食品加工、烹调卫生.....	(24)
第三节 餐具消毒	(33)
第三章 粮油及其制品卫生	(37)
第一节 粮食及其制品卫生	(37)
第二节 食用油脂卫生	(41)
第四章 肉、蛋、水产及其制品卫生	(44)
第一节 原料卫生	(44)
第二节 加工卫生	(49)
第三节 运输、销售卫生.....	(52)
第五章 豆制品与淀粉制品的卫生	(54)
第一节 非发酵豆制品的卫生	(54)
第二节 发酵性豆制品的卫生	(57)
第三节 淀粉类制品的卫生	(58)
第六章 乳与乳制品卫生	(61)
第一节 原料乳的卫生	(61)
第二节 乳与乳制品的加工卫生	(64)
第三节 乳与乳制品的运输、储存、销售卫生	(67)

第七章 罐头食品及其卫生	(69)
第一节 原料卫生	(69)
第二节 加工卫生	(70)
第三节 质量与管理	(76)
第八章 冷饮及酒类的卫生	(78)
第一节 原料卫生	(78)
第二节 加工卫生	(82)
第三节 运输、储存、销售卫生	(84)
第九章 糕点、糖果、蜜饯卫生	(87)
第一节 糕点、糖果、蜜饯原料卫生	(87)
第二节 糕点、糖果、蜜饯加工卫生	(88)
第三节 糕点、糖果、蜜饯成品的储藏、运输卫生	(93)
第十章 调味品、酱腌菜卫生	(95)
第一节 调味品卫生	(95)
第二节 酱腌菜卫生	(97)
第十一章 茶叶、蜂蜜卫生	(99)
第一节 茶叶卫生	(99)
第二节 蜂蜜卫生	(102)
第十二章 特殊食品卫生	(105)
第一节 新资源食品	(105)
第二节 强化食品	(108)
第三节 婴幼儿食品	(112)
第四节 保健食品	(115)
第五节 加药食品问题	(118)
第六节 特殊营养用途食品	(120)
第十三章 食品添加剂及包装材料卫生	(122)
第一节 食品添加剂卫生	(122)
第二节 食品容器与包装材料卫生	(126)

第十四章 食品污染	(132)
第一节 细菌性污染.....	(132)
第二节 霉菌及霉菌毒素对食品的污染.....	(134)
第三节 寄生虫及病毒对食品的污染.....	(138)
第四节 化学农药对食品的污染.....	(142)
第五节 其他化学物质对食品的污染.....	(145)
第十五章 食品腐败变质	(149)
第一节 食品腐败变质的原因.....	(150)
第二节 食品腐败变质中营养成分的改变与鉴定指标	(152)
第三节 腐败变质食品对健康的影响.....	(153)
第四节 腐败变质的控制措施.....	(155)
第十六章 食物中毒	(160)
第一节 细菌性食物中毒.....	(160)
第二节 有毒动植物食物中毒.....	(169)
第三节 化学性食物中毒.....	(178)
第十七章 食品的感官检查	(184)
第一节 感官检查的内容.....	(184)
第二节 感官检查的方法.....	(186)
第三节 感官检查的注意事项.....	(188)
第十八章 食品卫生管理	(192)
第一节 基本卫生要求.....	(192)
第二节 经常性食品卫生管理.....	(194)
第三节 食品从业人员卫生.....	(197)
附录 中华人民共和国食品卫生法	(205)

第一章 营养基础知识

人类为了维持生命与健康,保证生长发育和从事劳动,每天必须摄入一定数量的食物。这些食物中含有人体所需要的各种营养素,并能提供人体所需要的能量,保证合理营养的需要。营养基础知识主要讨论人体对营养素的需要,各类食物的营养价值,平衡膳食及食品加工过程中营养素的变化,以便合理加工、合理利用食物。

第一节 人体需要的营养素

营养素是指人体需要的蛋白质、脂肪、碳水化合物(糖类)、维生素、无机盐和水6种。各种食品所含的营养素不同,不同生理条件(年龄、妊娠、哺乳、衰老等)、不同疾病、不同劳动环境的人群,常需要不同量的营养素。合理的加工、烹调不但可以减少营养素的损失,还有利于人们对营养素的消化、吸收,增加食欲。

一、蛋白质

(一)蛋白质的生理功能

(1)蛋白质是细胞组织的组成成分之一。它既是生命的物质基础,又是生命的存在形式,没有蛋白质就没有生命。食品中的蛋白质进入人体后,先分解成各种氨基酸,然后再合成人体的各种蛋白质,使细胞和组织不断更新,促进人体生长发育。成人每天至少需要从食品中获得65~70g蛋白质,儿童、孕妇、乳母的需要量则更多一些。

(2)供应热量。每克蛋白质可产生 16747.2J 的热量。蛋白质在分解过程中,会释放出部分热量。人体所需的热量中,约有 14% 来自蛋白质。

(3)蛋白质是人体抵抗外界某些有害因素侵害的物质基础。例如:人体对白喉、麻疹、病毒性肝炎、感冒等传染病产生免疫力的物质——抗体,其有效成分就是丙种球蛋白。蛋白质和热量的缺乏,也是食管癌发病的因素之一。

(二)必需氨基酸

蛋白质是由很多氨基酸分子组成的,不同食品蛋白质所含氨基酸的种类、数量和排列顺序都不一样。每个蛋白质分子少者含数十个氨基酸分子,多者含数千个。天然食物中有 20 余种氨基酸,它们都是人体不可缺少的。但是,这些氨基酸,人们可不必全部直接从食物中获取,因为多数氨基酸可以在人体中合成或由其他氨基酸转化而成。有 8 种氨基酸是人体不能合成的,必须从每天的食物中摄入,这 8 种氨基酸统称为必需氨基酸,即:缬氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、蛋氨酸、苯丙氨酸、苏氨酸、色氨酸和赖氨酸。

(三)食品中蛋白质的营养价值

评价某种食品蛋白质营养价值时,需考虑下列因素:

(1)蛋白质含量的多少。每 kg 豆类含蛋白质 300g,相同量的肉类含 160g,蛋类含 120g,鱼类含 110g,粮食类含 80g,蔬菜含 10~20g。

(2)蛋白质中必需氨基酸含量和相互比值。食物蛋白质中若含必需氨基酸种类多,含量高,且各种必需氨基酸与人体蛋白质含量相符,那么它的蛋白质营养价值就高。如蛋类,蛋白质中 8 种必需氨基酸的比例与人体蛋白质接近,所以它是人体理想的蛋白质来源。乳类、鱼贝类、肉类、大豆蛋白都是营养价值较高的蛋白质。

(3)蛋白质消化率。蛋白质消化率是指某种食物蛋白质被人体消化酶分解后吸收利用的比例。吸收利用越大,营养价值也就

越高、合理的加工烹调,可提高蛋白质消化率。例如:人食用整粒大豆,蛋白质消化率只有 60%,若加工成豆浆或豆腐,其消化率可上升到 90%。

二、脂类

脂类是组成人体组织细胞的重要成分之一,是人类营养必不可少的一部分,脂类包括脂肪和类脂两类。

(一)脂肪

每个脂肪分子都是由 1 个甘油分子和 3 个脂肪酸分子组成,其中脂肪酸中的碳原子,若由单链相连的,称为“饱和脂肪酸”;如果由双链相连的,称为“不饱和脂肪酸”。有几种不饱和脂肪酸在人体内不能合成,只能依靠食物供给,这几种不饱和脂肪酸称为必需脂肪酸。必需脂肪酸包括亚油酸,亚麻酸和花生四烯酸。必需脂肪酸是组织细胞的组成成分,植物脂肪多含不饱和脂肪酸,动物脂肪多含饱和脂肪酸,所以说,植物油比动物油的营养价值高。

脂肪的生理功能是为人体提供脂溶性维生素 A、维生素 D、维生素 E、维生素 K,脂肪也是人体热量的来源之一。1g 脂肪可产生 37681.2J 的热量,脂肪供给人体的热量约为所需热量的 17%~20%,成人每天摄入 50g 脂肪已能满足机体的需要。进食过多的脂肪,会抑制消化酶的分泌,引起消化不良。长期摄入过多的脂肪,可引起结肠癌高发。所以,要控制脂肪的摄入量,尤其是动物脂肪。

(二)类脂

类脂包括磷脂,固醇类化合物和脂蛋白,其作用与脂肪基本类似。磷脂和胆固醇组成细胞膜的一类脂层,磷脂对动物生长发育特别重要。

随着人们的生活水平的提高,膳食中类脂含量不断增加,营养学家认为,脂肪提供的热量不宜超过总需热量的 35%。

三、碳水化合物

碳水化合物是由碳、氢、氧 3 种元素组成的一大类有机化合物, 又称糖类。根据其分子结构不同, 分为单糖(果糖、葡萄糖、半乳糖)、双糖(蔗糖、乳糖、麦芽糖)和多糖(糖原、淀粉、果胶、纤维素等)。多糖不具甜味, 只有单糖和双糖才有甜味。糖类只有转变成葡萄糖等单糖, 人体才能吸收。

(一) 碳水化合物的生理功能

(1) 供热。在我国, 人体 60% ~ 70% 的热能来源于糖类, 1g 糖可以产生 16747.2J 的热量。

(2) 参与许多生命活动过程。例如: 蛋白质、脂肪等营养物质的代谢都需要糖类参加; 肝脏的解毒功能所需的肝糖元、碳水化合物, 也是组成细胞膜和结缔组织的成分之一。

(3) 纤维素和果胶虽不能被消化吸收, 但它们是很重要的膳食成分, 可促进肠蠕动, 有利于粪便排出, 减少结肠炎和结肠癌的发病率。纤维素还能吸收消化道中的胆固醇, 防止它进入血液, 从而减少主动脉、肝脏中胆固醇沉积的功能。碳水化合物还有一定的解毒作用。

(二) 碳水化合物的主要来源

粮食是人体碳水化合物的主要来源。动物性食品含碳水化合物甚少。

四、维生素

(一) 生理作用

维生素是一类维持人体正常生理功能所必需的有机化合物, 它不是机体的构成成分, 也不供给热量, 但它参与人体的正常新陈代谢。虽然只需极少量的维生素就可满足人体正常生理功能的需要, 但绝不可缺少它。

当膳食中长期缺乏某种维生素, 就会引起代谢紊乱。轻者出现劳动率下降, 抵抗力降低, 重者出现维生素缺乏症, 如: 维生素 A

缺乏引起夜盲症；维生素 D 缺乏，会出现骨软化症，儿童出现佝偻病；维生素 B₁ 缺乏，会出现多发性神经炎；维生素 B₂ 缺乏，将引起舌炎、唇炎、口角炎、阴囊皮炎等；维生素 C 缺乏，出现坏血病；维生素 PP 缺乏，引起癞皮病等。

人体维生素缺乏的原因：

(1)食物中缺乏或在加工、储存中丢失。

(2)摄取减少。食欲差、偏食、慢性病等。

(3)吸收不佳。寄生虫病、慢性病、恶性肿瘤等。

(4)需要量增加。体力劳动、怀孕和哺乳、感染，某些药物治疗需增加维生素量。

(二)分类与来源

人体不能合成维生素，维生素以不同的量存在于各种食物中，但是没有一种食品能满足人体需要足够量的全部维生素，所以要尽可能地吃多种食品。

根据维生素的溶解特性，可分为脂溶性维生素(维生素 A、维生素 D、维生素 E、维生素 K)和水溶性维生素(B 族维生素、维生素 C 等)两类。脂溶性维生素天然存在于一些含有脂肪的食物中，常与脂肪类结合在一起，进食过程中与脂肪一起被吸收，通常不从尿中排出，可储存在体内。水溶性维生素天然存在于一些富有水分的粮食、水果、蔬菜、蛋、奶制品、动物肌肉等食品中，体内储存量很少，摄入多余水溶性维生素会从尿中排出。因此，为了维持人体的正常生理功能，必需经常从食物中补充维生素，尤其是水溶性维生素。

五、无机盐

机体为了维持正常的生理过程，需要许多无机盐。人体的各种元素中，除组成有机化合物的碳、氢、氧、氮外，其余的各种元素，统称为无机盐。虽然不是所有的元素人体都需要，但是许多元素对人体是不可缺少的，其中需要量较大的有钙、钠、钾、镁、硫、磷、

氯 7 种元素(见表 1-1), 需要的微量元素有铜、钴、铁、锰、碘、钼、锌、氟、硒、铬、镍、硅、矾等。

(一)生理功能

(1)无机盐是构成人体组织的主要材料。如钙、磷、镁、盐是牙齿和骨骼的主要成分。

(2)无机盐参与人体化学反应, 保持人体的酸碱平衡和细胞的渗透压。

(3)调节正常体温。

表 1-1 7 种无机盐的主要来源和生物学作用

名 称	来 源	生 物 学 作 用
钙(Ca)	鱼、贝类、奶与奶制品	组成牙齿和骨骼, 调节神经组织, 心脏节率, 体温调节, 血液凝结
磷(P)	来源广	组成牙齿和骨骼, 参与能量储存和转移
镁(Mg)	来源广	骨骼和软组织的组成成分, 某种酶的活化剂
氯(Cl)	盐和盐食物	胃液分泌后与钾、钠结合, 调节体液
钠(Na)	盐和盐食物	调节体液
钾(K)	来源广	调节体液, 细胞内新陈代谢影响心肌和骨骼肌的收缩
硫(S)	蛋白质	组成蛋氨酸、硫胺素, 参与新陈代谢

(二)无机盐缺乏引起的疾病

人体的无机盐均来自于各种食物, 而食物又大多数产于本地。本地地壳的无机盐含量直接影响当地居民体内无机盐的组成, 如果土壤中缺乏某种无机盐, 就可能出现相应的疾病。例如: 缺碘地区, 人群中会出现地方性甲状腺肿; 缺硒会引起克山病。偏食或在特殊的生理、病理条件下, 也会导致无机盐的缺乏。例如: 不吃富

含铁的食品(如肝、贝类、坚果等)或消化吸收障碍,失血等情况下,会出现缺铁性贫血,缺锌会出现生长停滞、味觉减退、伤口愈合不佳等症状。

六、水

没有水,就没有生命,任何生命体都离不开水。成年男子体内的水约占体重的 60%,成年女子体内的水约占体重的 50%。年龄越小,体内含水量越多,新生儿的体重中有 75%~80%是水。

(一)生理功能

人体内 60%的水是细胞内水,它是细胞的成分,约有 30%的水是细胞间水,其作用是将营养物及代谢物输送给细胞和微血管;另有 10%的水存在于血管和淋巴管中(称为管中水),其作用是将氧、营养物和代谢物运送到人体相应的部位,以维持正常的生命需要。同时能调节体温,使人体保持 37℃左右的正常体温。

(二)摄入与排出

在一般情况下,成人每天约需进食 2.5L 水,其中 1.25L 来自饮水,0.9L 来自食物结合水(粮食、荤、素食品),0.35L 来自食物氧化过程中产生的水。从事体力劳动者需摄入更多的水,在 37℃作业环境中从事体力劳动,每天需饮 10L 或更多的水。

人体主要是通过尿液排出水分,而皮肤出汗是夏天的主要排水途径之一。通过呼吸、粪便,人体每天也排出一定量的水。

正常人每天摄入的水量及排出的水量应是平衡的。如果摄入量多于排出量,多余的水会储留在组织中引起水肿;如果排出量多于摄入量,就会使血液浓缩,加重肾脏和心脏的负担,使人发病或病情加重,体内失水 2% 就会感到口渴难熬,工作效率低;失水 20%,可导致狂躁、痉挛、昏迷、甚至死亡。

第二节 各类食物与营养

在自然界可供人类食用的食物有数百种,但没有一种含有人体所需要的一切营养素。为了满足机体的需要,人们总是将多种食品配合食用。如果食品利用得当,搭配得合理,就能使膳食中所含的营养素种类齐全,数量充足,比例适当,从而保证人体正常的发育与健康;反之,就可能造成某些营养素不足或缺乏,引起营养缺乏病。要合理选购与搭配各种食品,首先要了解各种食品的营养成分、质量特点和合理利用等。

一、谷类

谷类食品包括大米、小米、玉米、小麦、荞麦和高粱等。在我国人民膳食中,有80%左右的热能和50%左右的蛋白质来自谷类,同时还有相当比重的B族维生素和无机盐也来自谷类。

谷类由于种类、品种和加工方法不同,以及种植地区和生长条件不同,其营养素的含量有很大差别。

谷类食品水分含量有很大的卫生学意义,在储存期间要求水分范围为11%~14%。谷类食品蛋白质的含量一般在8%~12%之间,其中燕麦含量较高可达15.6%,其次为白青稞含13.4%,稻米、玉米、高粱皆为8%,小麦为10%。从质量看,谷类中都是以赖氨酸为第一限制氨基酸,其次是蛋氨酸、苏氨酸,苯丙氨酸的含量也不高。大米的氨基酸含量较全面,小米和小麦中的赖氨酸最少,玉米既缺赖氨酸,又缺色氨酸。谷类的脂肪含量较少,约2%。玉米和小米中的含量比较高,可达4%,且多为不饱和脂肪酸,如玉米油中亚油酸含量高达60%,可作为营养价值很高的食用油。谷类的碳水化合物主要形式为淀粉,含量可达70%以上,其中大米和面粉中含量较其他谷类高,可高达75%以上。其次是各类碳水化合物的利用率比较高,在90%以上,是供给人体热能最经济的

来源。谷类的无机盐含量为 1.5% 左右,大部分集中在谷皮和糊粉层中。在全部灰分中约有 50%~60% 是五氧化二磷,以植酸钙、镁盐形式存在。谷类含钙不高,约为 400~800mg/kg,铁的含量更少,稻米中约为 15~30mg/kg,小米中为 42mg/kg。谷类灰分中还含有一些微量元素如镁、锰、锌、铜、钼等。维生素在谷类当中主要是 B 族维生素,如小麦粉含 VB_1 4.6mg/kg, VB_2 0.6mg/kg,尼克酸 32mg/kg,在小米和黄玉米中还含有少量的胡萝卜素和维生素 E,它们大部分集中在谷胚和谷皮中。在精制的大米和面粉中,由于谷胚和谷皮被碾磨掉,使维生素含量明显减少,有的可减少至原来的 30% 左右。

二、豆类及油料

豆类包括大豆以及豌豆、蚕豆、绿豆、豇豆、小豆等其他豆类。豆制品的种类繁多,经常食用的主要为豆腐,豆浆和豆芽。

豆类及其制品的营养成分,因品种和种类不同相差较大。其中大豆含有 35%~40% 的蛋白质,15%~20% 的脂肪,25%~30% 的碳水化合物。大豆蛋白质是来自植物的优质蛋白质。但含硫氨基酸不足,而赖氨酸较丰富,所以是谷类蛋白质的理想氨基酸互补食品。其他豆类的蛋白质含量也较谷类为高,为 20%~30%。大豆所含油脂中,饱和脂肪酸高达 85% (亚油酸达 50% 以上)。大豆油的天然抗氧化力较强,是少有的优质食用油。绿豆、赤豆和豌豆碳水化合物含量为 50%~60%。大豆的碳水化合物中约有一半是人体不能消化吸收的棉籽糖(11%)和水苏糖(4%),所以在计算大豆营养价值时,碳水化合物以折半计算为宜。豆类还含有丰富的钙、磷、铁和 B 族维生素,豆芽中含有较多的维生素 C。

油料作物种子,除大豆外,还有棉籽、花生、葵籽、油菜籽等。

三、蔬菜、水果

蔬菜与水果是膳食维生素和无机盐的主要来源。由于其中还

含有纤维素、果胶和有机酸等,能刺激胃肠蠕动和消化液分泌,对促进人们的食欲和帮助消化起着很大作用。

(一)蔬菜类

叶菜类:包括白菜、菠菜、油菜、卷心菜、苋菜、韭菜、芹菜等,主要提供胡萝卜素、维生素C和B₂。其中绿色菜如油菜、苋菜、雪里红、荠菜和菠菜含胡萝卜素及维生素较丰富。此外无机盐含量也较多,一般绿叶菜每百克约含铁1~2mg,钙100mg。蛋白质的含量较少,平均约2%。脂肪量更少,平均不超过0.5%。碳水化合物一般不超过5%。

根茎类:包括萝卜、马铃薯、藕、甘薯、芋头和竹笋等,其营养成分各不相同。马铃薯、芋头含淀粉较高,约15%~30%。胡萝卜含有较高的胡萝卜素,约达36.2mg/kg。蛋白质和脂肪含量普遍不高。无机盐钙、磷、铁等含量也不多。

瓜茄类:包括冬瓜、南瓜、西葫芦、丝瓜、黄瓜、茄子、西红柿等。瓜茄类的营养素含量均较低,但辣椒中含有丰富的维生素C和胡萝卜素。西红柿含维生素C量较多,每500g约含78mg,相当于1500g鸭梨、2000g香蕉所含的维生素C量。

鲜豆类:包括毛豆、豌豆、蚕豆、豇豆、四季豆等。其中蛋白质、碳水化合物、维生素和无机盐的含量均较其他蔬菜为高。

(二)水果类

水果可分为鲜果类和干果类。新鲜水果主要为苹果、桔子、桃、梨、杏、葡萄、香蕉、菠萝等。新鲜水果主要供给无机盐和维生素,特别是维生素C,其次是钠、钾、镁等元素,是碱性的食品。

干果是新鲜水果加工制成的果干,如葡萄干、杏干、蜜枣和柿饼等。果干失去鲜果时的营养特点,但易于运输和储存,也别有风味,有利于食品的调配。

四、肉、禽、鱼、蛋类

(一)肉类