



食 品 衛 生

人 民 衛 生 出 版 社

食 品 衛 生

編 著 者 刘 林

审 查 者 楊恩孚

人 民 衛 生 出 版 社

一 九 五 七 年 · 北 京

內 容 提 要

本書是一本全面討論食品衛生學的專著。全書共分七章。第一章說明了食品衛生學的任务、內容及意义，第二章对营养学作一簡要叙述，第三章討論了由食品所引起的中毒和傳染病，第四章对保持食品的营养成分和預防中毒与感染作了总的論述，第五章对肉、蛋、魚、乳、谷物、蔬菜、水果、調味品等分別地作了詳細討論，第六章討論了对食品企業的衛生監督管理和衛生要求，第七章討論了食品衛生質量的官感檢查。

本書适宜作衛生防疫工作人員的參考資料，也可供作医学校衛生學的教學參考材料。

食 品 衛 生

开本: 850×1168/32 印張: 8 张 插頁: 1 字數: 320 千字

刘 林 編 著

人 民 衛 生 出 版 社 出 版

(北京書刊出版業營業許可証出字第〇四六號)

·北京崇文區綉子胡同三十六號·

北京市印刷二厂印刷·新华書店發行

統一書号: 14048·1145 1957年 6月第1版·第1次印刷
定 價: (9) 1.20 元 (北京版) 印數: 1—5,100

序 言

食品衛生學是衛生學中的一個重要部分，和廣大羣眾的健康有密切關係。幾年來我國學習蘇聯衛生防疫工作的經驗，各地都建立了衛生防疫站，食品衛生工作已成為衛生防疫工作的重要項目之一，並且做出了不少成績。但廣大衛生防疫人員都感到全面討論食品衛生工作的專著實在太少，對學習蘇聯先進的食品衛生工作經驗的資料也很缺乏，工作中缺少學習和參考材料。編者不揣淺陋，特搜集了國內外特別是蘇聯的有關食品衛生的資料，再加上個人從事實際工作的經驗，編成此書，希望能對衛生防疫工作同志們在工作參考和學習上有所幫助。編者學識淺薄，書中如有不妥之處，希望同志們多多提出批評，以期改進。

劉 林

1956年8月於上海

目 錄

第一章 緒論	1
第二章 食品营养概論	2
第一节 食品的种类、化学組成和生理功能	2
第二节 碳水化合物	3
I 單糖	4
II 双糖	4
III 多糖	4
第三节 蛋白質	5
第四节 脂肪	7
第五节 礦物質	8
I 鈣	8
II 磷	8
III 鐵	9
IV 鈉、鉀和氯	9
V 銅	9
VI 碘	9
第六节 維生素	9
I 維生素 A	10
II B 族維生素	10
III 抗坏血酸	11
IV 維生素 D	12
V 維生素 E	12
VI 維生素 K	13
VII 維生素 P	13
第三章 通过食品所引起的中毒和傳染病	13
第一节 食物中毒	14
I 細菌性食物中毒	14
1. 傳染性中毒 (14) 2. 細菌毒素中毒 (18)	
II 誤食含毒动植物中毒	22
III 重金屬引起的食物中毒	23

IV 食物中毒的調查和处理	33
第二节 通过食品感染的傳染病	37
I 食品被污染的来源和方式	39
II 預防措施	43
第四章 食品衛生总論	44
第一节 食品原料的一般衛生要求	44
第二节 食物的烹調	45
I 食物的烹調方法与使用溫度	45
II 高溫烹調时食品的变化	47
III 食物的烹調与灭菌	47
IV 食物烹調时营养成分的损失	48
第三节 食品的保藏和加工	51
I 冷藏	51
II 高溫保藏	57
III 干藏	59
IV 罐頭保藏	61
V 窖藏	66
VI 鹽漬保藏	68
VII 蜜餞保藏	69
VIII 酸藏	70
IX 煙燻保藏	71
X 糟醉保藏	71
XI 化学防腐劑保藏	71
第四节 食品在运输过程中的衛生	73
第五节 食具衛生	74
I 食用器具制作材料的衛生	74
II 食具的污染、洗滌和消毒	76
第六节 食品的包裝	79
I 食品包裝的目的	79
II 包裝物之种类	79
III 食品包裝物的衛生要求	80
第七节 食品企業及厨房食堂中病媒害虫的防除	80
I 蒼蠅的防除	81

II	老鼠的防除	83
III	蟑螂的防除	83
第八节	处理食品工作人员的个人卫生	83
第九节	食用染料和香精	85
I	食用染料	85
II	食用香精	88
第十节	食品的混杂	89
第五章	食品卫生分论	90
第一节	肉类和肉类制品	90
I	肉品的化学组成和营养价值	90
II	屠宰前处理和屠宰加工的卫生	93
III	肉屠宰后的变化和处理的卫生	97
IV	屠宰传染病及其肉品的卫生评价	99
	炭疽 马鼻疽 布氏桿菌病 牛结核病 土拉倫斯热 口蹄疫 旋毛虫 病 绦虫囊虫病 包虫病 肝瓜仁虫病 肉孢子虫病 其他与肉食卫生 有关的屠宰传染病	
V	病畜肉品的销毁及无害处理	115
VI	肉品的保藏和加工	118
第二节	禽肉和蛋品	123
I	禽肉的营养成分	123
II	禽类的宰杀加工	123
III	有病禽肉的卫生评价	124
IV	蛋类的构造和营养成分	125
V	蛋中的细菌	126
VI	蛋类的腐败变质和保藏加工	127
第三节	鱼类及其他水产品	129
I	鱼类及其他水产品的营养成分	129
II	鱼体死后的变化和腐败	130
III	鱼类等水产品所引起的传染病及食物中毒	132
IV	不传染给人类的鱼类疾病	141
V	鱼类的保藏和加工	142
第四节	乳及乳类制品	144
I	乳类的化学成分和营养价值	144

II	乳的酸度	148
III	乳类的官感物理性質	149
IV	挤乳和乳类初步加工处理的衛生	149
V	病原体对乳类的污染及其衛生評价	153
VI	乳类的消毒和加工保藏	155
VII	市售牛乳的分級和衛生标准	159
VIII	乳类制品	161
第五节 谷类及谷类制品		162
I	谷物的分类和营养成分	162
II	谷物中細菌的污染及有害物質的混雜	165
III	谷物的保藏	170
IV	谷物的加工	172
V	几种主要谷类加工制品的衛生	175
第六节 食用脂肪		180
I	食用脂肪的种类和营养价值	180
II	脂肪的酸敗和中毒	181
第七节 蔬菜果类		182
I	蔬菜果类的营养成分	182
II	因食用蔬菜果类所引起的傳染病和中毒	185
III	蔬菜水果的保藏和加工	192
第八节 調味品(附糖果)		197
I	食鹽	197
II	醬油	198
III	食醋	199
IV	味粉	199
V	糖类(附糖果)	199
VI	甜味剂	201
VII	烹調香料	201
第九节 飲料		203
I	清凉飲料	203
II	酒类飲料	207
III	茶、咖啡和可可	209
第六章 食品行業的衛生監督管理和衛生要求		209

第一节 卫生监督的重要和工作方向	209
第二节 卫生监督的方法	211
I 食品行业的登记和发给卫生许可证	211
II 食品行业卫生组织	212
III 食品行业从业人员的卫生常识教育	213
IV 卫生检查和监督改善	213
V 奖励和处分	214
VI 国家卫生监督制度	215
VII 食品企业卫生鉴定	217
VIII 食品卫生法规和标准	218
第三节 对各类食品企业的卫生要求	219
I 对各类食品企业总的卫生要求	219
II 对几类主要食品企业分别的卫生要求	221
对屠宰场的卫生要求 对乳场的卫生要求 对蛋品厂的卫生要求 对公共食堂的卫生要求 对食品商业企业的卫生要求	
第七章 食品卫生鉴定	240
第一节 卫生鉴定的目的	240
第二节 实施卫生鉴定的步骤和方法	240
I 食品资料的蒐集和研究	240
II 食品卫生质量的检查	241
III 材料的综合和卫生鉴定报告书的编写	243
IV 食品检验样品的采取	244
第三节 几种主要食品新鲜程度的官感检查	250
I 肉类的官感检查	250
II 鱼及其他水产品的官感检查	252
III 蛋类官感检查	254
主要参考书一览表	

第一章 緒 論

食品衛生學是衛生學中重要部門之一，它以營養學、微生物學、寄生蟲學、流行病學、毒物學、生理學、畜牧獸醫學、水產學、食品化學等多種科學為基礎，研究外界環境中食品這一因素，對人體整個機體的影響。食品衛生學的主要研究內容與工作範圍有四：

1. 研究各科勞動和生活條件的居民的合理營養要求，監督食品企業供應消費者以營養豐富、品質優良的食品，以提高居民的健康水平。

2. 研究通過食品傳染給人體的細菌性、寄生蟲性或病毒性傳染病，以及因吃進食物中所含有的細菌毒素、動植物毒素或化學毒物所引起的一切中毒。提出有效的預防措施，監督有關的食品企業貫徹執行。

3. 研究食品色、香、味、外形等感官方面的缺陷對機體的影響，保證市場供應居民以具有正常官感的優良食品。

4. 研究制訂保證食品衛生質量的各種食品生產、加工、運輸、保藏和銷售的衛生條件，並監督這些衛生條件的貫徹執行。

食品衛生學的研究方法，應以巴甫洛夫高級神經活動學說為基礎，採用生理學、生物化學、微生物學、寄生蟲病、流行病學、統計學和臨床醫學的方法，來進行調查研究，以解決食品衛生科學研究和實際工作中的問題。

食品衛生學的內容豐富，任務重大，和人體健康的關係至為重大。不重視食品衛生可對居民健康引起重大的災害；例如食物中毒能使同一伙食單位內千百人同時中毒，造成生產、學習和健康上的重大損失，其他傳染病的集體發病率中，很少可與食物中毒者相比擬，再如肉毒桿菌毒素中毒以及河豚、毒蕈等毒素中毒等死亡率都極高，有的且無法救治，其發病之急和病死率之高，都可抵得上任何其他烈性急病。

由於食品衛生和人民健康的關係至為密切，很多國家都對食

品衛生进行了广泛的研究,並由国家制訂了法規来进行衛生監督管理。在社会主义的苏联並把食品衛生工作列为衛生防疫工作和国家衛生監督工作的主要内容之一,制訂了各种詳尽的食品衛生标准和法規,由国家对食品企業进行严格的衛生監督,保障了人民的健康。我国許多古典医学書籍中有关食品衛生的材料極为丰富,例如在葛洪所著肘后方一書中:就曾說明霍乱系由不潔飲食物所傳染,認為“凡所以得霍乱者多起於飲食……。”;養生类纂引食禁方中,並且記載了鈎虫幼虫寄生的米点猪肉能引起疾病的事实,告訴我們“肉中有米点……不可食。”;千金要方載“勿食生肉,伤胃,一切肉惟須煮爛。”;養生类纂引食治通說載“为食生冷者將为腹痛、心疼、嘔吐、泄痢之疾。”;金匱要略載“六畜自死,皆疫死,則有毒,不可食之。”“凡飲食滋味以养於生,食之有妨、反能为害。”等;都对飲食衛生的重要和預防食物中毒及傳染的問題作了精辟的論述,只是由於長期封建压迫和民族压迫的結果,才使我国食品衛生这一科学和其他科学一样,在近百年來,沒有得到發展,而落后於其他先进国家。解放以前除少数大城市中为了給帝国主义和买办官僚資產階級服务,建立了一些食品衛生的措施外,其他根本無食品衛生可言。和我国广大人民食品衛生有关的許多問題,都沒有进行充分的科学的研究。新中国成立以来,已在食品衛生方面做了不少工作,學習了苏联先进經驗,建立了各省市衛生防疫站,制訂了某些食品衛生标准和法規,並逐步对食品企業加强了管理和开展了衛生監督工作。特別是在爱国衛生运动开展以来,已使飲食行業的衛生情况有了很大的改进,随着我国整个建設事業的开展,食品衛生这一科学將得到进一步的研究和發展。

第二章 营养概論

第一节 食品的种类、化学組成和生理功能

按照食品的来源,可將其分为动物性食品、植物性食品和矿物

性食品等三类。动物性食品包括肉、魚、禽肉、蛋品、乳和动物脂肪等食品；植物性食品包括谷物、蔬菜、水果、糖和植物油类等食品；矿物性食物包括鈣、鉀、鈉、氯、鉄、磷、碘等矿物質，除氯化鈉以及飲水中溶解的矿物鹽外，其他矿物性食物都包含在动物及植物性食物中，在正常情况下無需另外补充攝食。

食品的化学組成除水分外，尚有碳水化合物、蛋白質、脂肪、無机鹽和維生素等成分，这些营养成分为維持人体正常生理机能的进行和机体的生長修補所必需，举凡机体的劳动、体内各种器官的活动和新陈代谢的进行，如心跳、呼吸、胃腸蠕動、神經系統的活动、各种消化腺、内分泌腺的活动等以及正常体温和肌肉紧张力的維持等，都需要碳水化合物、蛋白質、脂肪等营养素在体内燃燒，發出热与能以供应需要。兒童的生長、孕妇体内胎兒的發育以及机体的修補，更需要蛋白質、矿物質等作为構成組織的材料。至於体内数种内分泌的制造，新陈代谢的进行，血球的制造以及其他生理机能的正常进行，都需要各种維生素、矿物質等营养素的参加。

人体對於热或能的需要量，应随劳动情况、性別、体質、年齡、气候、生理及病理改变等条件而不同，男人需要的热能較女人为多，体質强年齡輕的人需要热量亦較多。影响热能需要量最大的因素为劳动情况，一个作靜坐職業的人如文書、裁縫等每日需要热量2,000—2,400卡路里就够了，木工、机工等作中等劳动工作的人則需要2,900—3,200卡，而作重度劳动工作的鉄工、石工等人則需要热量4,400—6,000卡以上。每日食品供应的热量如超过身体的需要，時間長了之后則人体就会發胖，如長期不够身体的需要，則人体就会消瘦衰弱。

第二节 碳水化合物

碳水化合物，为碳、氢、氧三原素所組合而成，其中氢和氧的比例和水一样。它是供給人体發生热和能的最主要最經濟的燃料，在劳动时，肌肉中最有效的燃料即为此类，每1克碳水化合物可發生4.1卡的热量，适当的飲食中碳水化合物应佔总热量的60—70%。碳水化合物並且是身体組織的構成成分，碳水化合物可以在体内轉化为脂肪，

碳水化合物在体内的氧化可以防止脂肪酸氧化过多而发生酸中毒。此外碳水化合物又为儿童发育生长所必需。碳水化合物共分三类：

I. 單 糖

單糖是碳水化合物中分子式組成最簡單者，只含有一個糖分子；存在最多的單糖有 6 個碳原子，氫與氧的比例和水相同，分子式為 $C_6H_{12}O_6$ 。屬於單糖的糖類有葡萄糖、果糖和半乳糖等數種；前兩種天然存在於水果，蜂蜜和某些塊根植物中，葡萄糖並有時被用作調味劑以加於食品中食用；半乳糖是乳糖以及某些糖苷類如龍葵素(Solanin)等的分解產物，其天然品並不存在於食品中。

II. 雙 糖

雙糖為兩分子單糖結合失去一分子水所成，水解後可成為兩種單糖。屬於雙糖的糖類有蔗糖(甜菜糖)、麥芽糖、乳糖和纖維二糖(Cellobiose)等多種。蔗糖或甜菜糖天然大量存在於甘蔗、甜菜等植物中，甘蔗汁中約含蔗糖 25%，甜菜中約含 20%，砂糖即由甘蔗或甜菜汁提煉結晶而製成，是主要的甜味劑。麥芽糖是澱粉經麥芽酶的作用分解所產生，市售糖餈就是麥芽糖和糊精的混合物。乳糖天然存在於動物乳等食品中。纖維二糖是纖維素因醋酸和硫酸的作用水解所產生，沒有甜味。

III. 多 糖

多糖類是若干個分子的單糖結合失水而成，有澱粉、糖原、糊精、纖維素等多種。澱粉是糧食種子和塊根塊莖類食物的主要成分，是人類食品中最主要的部分，我國是吃澱粉類食物最多的民族之一。糖原是儲藏在動物體內的糖，能隨時分解成葡萄糖，以供肌肉燃燒時的燃料，在動物肝臟和肌肉中都含有相當數量。糊精是澱粉水解的中間產物，有粘性，在糖餈中含量頗多。纖維素在蔬菜、水果以及谷物種子外皮中含量較多，它不為人體所消化吸收，但有使大便通暢的功用。

第三节 蛋白質

蛋白質是一切生命的基础，是組成和修補人体的材料，人体軟組織除水份外，主要是由蛋白質所組成，蛋白質平均約佔人体重量18%。蛋白質並部份供应人体所需的热能，1克蛋白質可發生4.1卡的热量。此外蛋白質並能調節生理机能，缺乏一种必需氨基酸就可使生理机能失常，生長停滯，發生疾病。肉、魚、蛋、乳和大豆等食品，都含有丰富的蛋白質。蛋白質的化学組成非常复杂，除碳、氢、氧外，並含有氮、硫、磷等物質，分解后的最簡單的产物为氨基酸，所以蛋白質是由多种氨基酸組合而成。普通食物蛋白質中約含有20多种氨基酸，其中約有8种为人体所必需，不能从其他氨基酸綜合轉化而得，食物中如經常缺乏此类氨基酸，就能引起缺乏性症狀。含有这8种必需氨基酸的蛋白質称为完全蛋白質，肉、魚、蛋、乳等动物性蛋白質以及大豆蛋白質都是完全蛋白質，它們的生理价值很高。蛋白質中某几种必需氨基酸缺乏或含量不足者，称为不完全蛋白質，大多数植物性蛋白質以及动物膠等都是不完全蛋白質。8种必需氨基酸的名称是：

- 賴氨酸(Lysine)
- 白氨酸(Leucine)
- 異白氨酸(Isoleucine)
- 甲硫氨酸(Methionine)
- 苯丙氨酸(Phenylalanine)
- 羥丁氨酸(Threonine)
- 色氨酸(Tryptophane)
- 纈氨酸(Valine)

除以上8种氨基酸外，又有精氨酸(Arginine)和組氨酸(Histidine)为鼠类生長所必需。另外約有十种氨基酸可为人体綜合轉化而得，食物中即使缺乏也不会产生疾患。此类氨基酸的名称是：

- 甘氨酸(Glycocoll)
- 胱氨酸(Cystine)
- 丙氨酸(Alanine)
- 脯氨酸(Proline)

羟脯氨酸(Hydroxy-Proline)
 天门冬氨酸(Aspartic acid)
 谷氨酸(Glutamic acid)
 羟谷氨酸(Hydroxy-glutamic acid)
 酪氨酸(Tyrosine)
 丝氨酸(Serine)
 正白氨酸(Norleucine)
 甲状腺素(Thyroxine)

由於各类蛋白質食物中各种氨基酸的含量不一，如果把缺乏甲种氨基酸而富含乙种氨基酸的某种蛋白質，和另一种富含甲种氨基酸而缺乏乙种氨基酸的蛋白質同时食用，就可以取長补短，互相提高蛋白質的生理价值。从下面表中可以看出，將数种食品混合食用，則其蛋白質的生理价值就比分別单独食用有显著的提高。

表 1 个别食物与混合食物蛋白質生理价值比較表

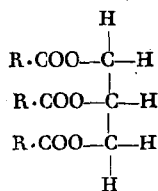
个别食物	生理价值	混合食物	生理价值
小 麦	67	小 麦 35 份	74
小 米	57	小 米 30 份	
玉 蜀 黍	60	大 豆 15 份	
大 豆	65	豌 豆 15 份	73
豌 豆	52	玉蜀黍 22 份	
牛 肉	76	小 米 22 份	
		大 豆 11 份	89
		小 麦 4 份	
		小 米 6 份	
		牛 肉(干) 2 份	
		大 豆 1 份	

为了供应身体部分热能以及建造修補組織的需要，人体每日必須吃进一定数量的蛋白質，如此才能供应生長和維持健康的需要。成年人每日每公斤体重应当吃进1.5克蛋白質，其中有 $\frac{1}{3}$ 应为优良的完全蛋白質，按总热量計算应占13—15%；兒童为了供应身体迅速生長的需要，每日蛋白質吃进量应为成人的1.5—2.5倍；年

齡越小身體增長比例越大，則蛋白質需要量越多。婦女在懷孕和哺乳期間，其蛋白質需要量亦應增多。

第四節 脂 肪

脂肪是各種脂肪酸和甘油相結合的三脂肪酸甘油酯，其通常的分子構造式是：



飽和的脂酸甘油酯往往成凝脂狀態，其中碳鏈較短融點較低者為軟脂，如豬脂等。脂肪的碳鏈長融點高者為硬脂，如牛羊脂等。不飽和的脂酸甘油酯融點低，在室溫下呈油狀，如植物油及魚肝油等。飽和的脂肪酸雖可供應身體的熱能，但是人體可以從碳水化合物和蛋白質綜合轉化而得到，所以不是人體所必需的脂肪酸。不飽和脂肪酸中的亞麻仁油酸、次亞麻仁油酸和花生 4 烯脂酸等三種脂肪酸，人體不能綜合，故為人體所必需，食物中如長期缺乏此類不飽和脂肪酸就可以引起疾患。

除簡單的中性脂肪外，在人體和食物中還含有複合脂肪和衍化脂肪。複合脂肪中除含普通脂肪酸、甘油或醇外，其含有磷和氮基者為磷脂類，如卵磷脂、腦磷脂和神經磷脂等；含碳水化合物及氮基者為糖脂，它與磷脂同為腦等組織的重要成分；此外含氨基及硫基者為氨基脂及硫脂。衍化脂肪為脂肪加水分解的產物，如固醇類和胡蘿蔔素等，都天然存在於某些食品中，人體內也存在有固醇類。

脂肪能供應人體熱或能，每克脂肪在人體內能發生 9 卡的熱，發熱量比碳水化合物和蛋白質多一倍多。脂肪並且能夠儲藏在皮下和內臟器官周圍，當吃進的食物較長時期不夠供應身體需要的熱能時，所儲藏的脂肪就可被用來補足身體的需要。脂肪又是維生素 A、D、E、K 等油溶性維生素的溶劑，在魚肝油、蛋黃油、奶油和植物油等脂肪中都含有豐富各種不同的油溶性維生素，以供應人

体的需要。复合脂肪並且是細胞膜和腦神經組織的重要組成成分。此外脂肪並能調節生理機能，如果飲食中長期缺少三種身體所必需的不飽和脂肪酸，就有產生缺乏症的可能。

為了維持人體的正常需要，每人每日每公斤體重應吃進1—2克脂肪，脂肪應佔總熱量的17—25%。

第五節 礦物質

礦物質是構成人體組織的重要材料，它對調節人體生理機能起着重大的作用。人類需要吃進的礦物質最主要者有下面幾種：

I. 鈣

鈣是組成人體骨骼和牙齒的主要材料，它對肌肉的收縮、血液的凝固、神經的鎮靜等生理機能起着重大的作用；食物中如長期缺乏鈣質，就可以影響人體的生長並可產生各種缺乏症。食物中含鈣質最多而且最易為人體所吸收利用者是乳類，牛乳中所含鈣和磷的成分達到其重量的0.35—0.4%；吃糖醋排骨時由於食醋使骨中的鈣質溶解，吃煎酥魚時由於骨已煎酥可以和魚肉一起吃下，所以這兩種食品也都含有豐富的動物性鈣質。此外，用石膏製成的豆腐和葉菜類蔬菜及豆類等也都是含鈣質比較豐富的食物。食品中鈣質的吸收是和磷質與維生素D的含量、食物的酸鹼度以及食品是否含草酸等因素都有關係；食品中所含磷與鈣的比例最好保持1.5:1，適量的維生素D可以幫助鈣的吸收和利用，食品如為酸性可幫助鈣的溶解和吸收，如為鹼性可使鈣質沉澱，就不易吸收，某些食品如菠菜等因含多量草酸，也可使鈣質沉澱而妨礙吸收。成年人每人每日需要吃進鈣質0.7—1克，生長期的兒童每天須吃進1—1.4克，孕婦和哺乳期婦女則需要1.5—2克。

II. 磷

磷和鈣質一起是構成人體骨骼和牙齒的主要原料，磷並且是腦磷脂、卵磷脂、膽固醇等磷脂類及衍化脂肪的重要成分，磷在調節血液的酸鹼性方面也起着重大作用。食品中含磷質較多的是