

烹饪点心专业教材

营养烹调知识

上册

主编 陈庭秩

(笔名 泳材)



肇庆市老干部(职工)大学

二00九年二月

编者说明

肇庆市高级技工学校《烹饪专业》在 2001 年开办以来,《营养烹调知识》在《烹饪专业》班中作试用教材,收到良好的教学效果。经过多年的教学实践、编写和整理成书。

肇庆市老干部(职工)大学开设的《营养烹调知识》课程,引起离退休干部的关注和兴趣,通过教和学,收到好的效果。肇庆市老干部(职工)大学将《营养烹调知识》一书选定为烹调专业教材。

《营养烹调知识》一书,是主编在近三十年教学实践中总结编写而成的。该书由营养基础知识、烹调基础知识和烹调技术等三部分构成;这三部分内容之间有着密切的联系,其中营养基础知识和烹调基础知识是烹调技术的基础和具体运用,而烹调技术是该书主要的重点内容。该书的部分章节内容曾经在国家、省、市的相关刊物发表,并且该书是教学实践经验的理论概括。因此,具有一定的科学性,具有易学、易懂的特点,具有较强的实用性。该书适合老干部、以及烹饪爱好者的学习。

主编在编写该书的过程中,得到了肇庆市高级技工学校 肇庆技师学院校长黎援朝(高级工程师)、肇庆市高级技工学校、肇庆技师学院党委书记吴尚源(高级经济师)的支持和指导,得到了校教务科、教研室的支持和帮助,得到了高级讲师冯沛林较多的有益的帮助,得到了肇庆市老干部(职工)大学校长蔡仁秀、名誉校长简金华和常务副校长吴震环、黄思源的支持和帮助,在此表示衷心的感谢。

由于主编的水平有限,该书难免有错漏之处,敬请读者指正。

肇庆市高级技工学校

肇庆技师学院 高级讲师 陈庭秩

2008 年 11 月

前 言

谈《营养烹调知识》课的教学

肇庆市老干部（职工）大学《烹饪班》开设《营养烹调知识》课程。由于该课程贴近老干部、职工的生活，引起广大离退休干部、职工的广泛兴趣，我们在实践中作了有益的探讨，收到良好的教学效果。

一、让学员全面认识《营养烹调知识》的新理念

《营养烹调知识》的新理念是全面正确认识食品原料、烹调方法、饮食营养、既是一门技术又是一门寿与康的系统知识，做到科学烹调、科学膳食、合理配餐、均衡营养，才能保持机体健康，达到延年益寿的目的。

1. 认识烹调技术是一门科学

在教学中要使学员确立烹调技术是一门科学的新理念。在八十年代广东省特级厨师考试中出了一道题：“蒸排骨用中火蒸，有哪些科学性？”出这道题目的目的是使厨师们重视《营养烹调知识》。老师傅他们说：“我是炒菜的，我不是搞科学的”。开学初时，我们曾对学员做过调查，多数人认为：“我们过去忙于工作，日求三餐夜求一宿，能吃饱肚就行了”，“烹调主要是家庭主妇的事，能煮熟给家人吃就是完成任务”。自从改革开放以来，人民生活水平不断提高，饮食原料丰富多彩，但人们普遍还是按传统的饮食习惯，饮食观念处理饮食。缺乏科学烹调、科学膳食和科学饮食养生的新理念。

烹调技术是一门科学，在教学中着重阐述其科学理念是十分重要的，也是十分必要的。在讲授烹调理论和技术知识的过程中，进一步运用烹饪化学、食品营养学、食品卫生学、微生物学、动植物原料学、药理学、医学保健等学科理论进行综合运用；分析各种食品原料的结构、组成、成分及其在烹饪过程中经加温、调味所产生的各种化学变化，如何保持其营养价值，以满足人体所需的各种营养物质的需要。所以不论是宾馆、酒店的厨师，家庭主妇烹制菜肴都要讲究科学性，烹饪出各种色、香、味、型且富营养的美味佳肴。

2. 认识人体营养中的七大要素

人体生长发育所必需的七大营养物质包括有水、矿物质、糖类、脂肪、蛋白质、维生素、纤维素等。人们为了维持生命和健康，每天必须从食物中获取一定数量营养物质。营养的核心是平衡合理。在教学中要使学员理解合理营养应该具备的条件：

- ① 膳食中应该含有人体所需的能量和七大营养素。
- ② 摄入的食物容易消化并有促进食欲的作用。
- ③ 食物中不能含有对人体有毒害的物质。
- ④ 每天应该有规律性地摄入各种食物。
- ⑤ 每天膳食中各种营养素的比例要均衡。
- ⑥ 合理膳食应能够对一些与饮食相关的疾病起到预防的作用。

进入九十年代以来人们的饮食习惯不断发生了变化，从吃得饱发展到吃得好，吃得精，回归大自然。有许多人认为山珍野味、大鱼大肉、价钱高档的菜肴就有营养。对人体所需的七大营养素的作用缺乏了解，在膳食生活中长期缺乏均衡的营养，造成身体生理功能失调，引发各种疾病。在教学中我们着重将营养学的基础理论及各种食物原料的营养成分和对人体产生的功用进行讲授，使学员懂得在日常膳食中注意合理营养、均衡营养。

3. 帮助学员全面理解营养与健康新理念

“清除体内毒素，调节生理机能，补充均衡营养”，这是营养烹调知识的重要组成部分。应让学员明白体内毒素从哪里来应怎样清除，懂得怎样调节生理机能，才能补充均衡营养的相关知识。

在教学中帮助学员认识清除体内毒素要从两个方面去理解，一个是体内排毒，另一个体外解毒。进入体内的毒素是多方面的，受“三废”污染的水质、空气，受农药污染的瓜、果、蔬菜，各种动、植物原料、调味料加入的防腐剂、保鲜剂、食用色素，重金属以及存留在体内的宿便所产生的各种毒素。体外的毒素主要是来自日用品。如何进行体内排毒、体外解毒，怎样进行调节机能、补充均衡营养。这些知识也需要学员理解，才能全方位提高健康水平。

中医“清、调、补”传统理论在《营养烹调知识》教学具体运用，也是不可忽视的内容。药食同源是食物营养的综合和协调。自然界许多烹饪原料既是食物又是药物，中医中的中药有不少是用食物泡制而成的。只要掌握科学的烹调技术，把膳食调理同医疗相联系，充分利用各种食物的特性，合理调配，“寓医于食”成为营养学遵循的重要原则。

二、使学员掌握《营养烹调知识》新技术

《营养烹调知识》新技术是运用营养学的相关知识，烹制出富营养、容易消化吸收、符合卫生标准要求的菜肴美点。

1. 学以致用成为家庭“烹调师”

饮食起居是每个人生的头等大事，每个家庭一日三餐的膳食问题成为当家人最

头痛的议题。如何运用《营养烹调知识》和技术，提高烹调菜肴的营养价值，提高健康水平。

在《营养烹调知识》课程的教学中，把烹调的相关理论和烹调技术讲述，这是老年学员都比较关心的问题。同烹饪化学、营养学、食品卫生学、微生物学等知识结合在一起，解释各种烹调原料在加工烹制过程中出现的化学变化规律，以及对菜肴色、香、味、型和营养的影响，使学员不但学会如何烹制各种菜肴，而且知道怎样才有营养符合卫生要求。在操作示范将技术关键要领向学员展示清楚。把如何处理油温、火候、时间、熟度、品质、营养等方面作为重点演示教学，收到了很好的教学效果。学员每学一课即回家实习一次有的甚至几次，普遍得到家人的赞赏。学会了煲靓汤、蒸鱼、蒸蛋、蒸排骨、猪肉胶、猪肉丸、牛肉胶、牛肉丸、鱼肉胶、鱼肉丸、炒肉丝、炒土鱿、炒油菜、焖鸡、焖鸭、扒冬菇、卤味、浸白切鸡等菜肴烹调调味技术的新方法、新技术。同时撑握了刀工切配技术的丁、丝（中丝、粗丝、幼丝）、粒、片（厚片、中片、薄片）、条、件、脯、郊菜、菜远、和料头的切配技术。还掌握了烹调法中的炒（生炒、熟炒、软炒）、泡、煎、炸、焖、卤、浸、煲、烩等烹调技术。家庭生活常识班的学员通过学习，自豪地称自己为家庭“烹调师”。

2. 学以致用 成为家庭“营养配餐师”

《营养烹调知识》是一门新兴的学科，营养知识越来越引起人们的重视。在日常膳食中怎样才能做到合理配餐、均衡营养，我们在教学中重点讲授营养学中营养、营养素尤其七大营养素对人体的生理功用；以及人体对各种营养素的摄入量，使学员懂得合理、均衡配餐的道理。进一步认识食品原料与烹调，饮食营养与健康长寿的真正涵义。纠正认为价钱高档的菜肴才有营养，瓜、果、蔬菜、杂粮薯类无关重要的错误认识。

在教学过程中还向学员讲清不同的年龄、性别、不同的劳动强度的人对各种的营养物质的摄入量也是不同的。要懂得营养配餐对家庭的膳食的重要性。使学员通过学习懂得如何选择各种食品原料，懂得识别食品原料的质量，懂得食品原料的搭配。逐渐成长成为家庭“营养配餐师”。

目 录

上 册

第一讲	营养学中七大营养素.....	1
第二讲	植物性烹调原料的营养价值.....	15
第三讲	动物性烹调原料的营养价值.....	23
第四讲	烹饪原料的刀法与刀工技术.....	30
第五讲	烹饪法 煲.....	38
	靓汤的涵义.....	38
	清汤用料 健脾去湿.....	41
	猪骨煲蚝市汤.....	41
	调汤用料 清补调理机能.....	42
	瘦肉煲章鱼汤.....	42
	煲野生葛章鱼汤.....	43
	补汤用料 进补调理机能.....	44
	煲木瓜鲫鱼汤.....	44
第六讲	烹饪法 浸.....	45
	浸白切鸡.....	47
第七讲	肉料腌制与肉胶的制作技术.....	48
	肉料腌制.....	48
	肉胶的制作.....	51
	鱼胶的制作.....	52
	鱼腐.....	53
第八讲	烹饪法 焖.....	54
	家乡葱油鸡.....	55
	生焖狗仔鸭.....	57

	熟焖牛腩.....	57
	凉瓜焖鲜鱼.....	58
	生焖狗肉.....	59
第九讲	滚汤.....	60
	滚猪肝瘦肉紫菜汤.....	60
	滚豆腐鱼头汤.....	60
	滚毛蟹木耳汤.....	61
第十讲	干货原料的浸发技术.....	62
第十一讲	烹饪火候与油温的控制技术.....	68
第十二讲	烹饪的调味技术.....	78
第十三讲	烹饪原料的熟处理技术.....	85
第十四讲	营养与健康知识新理念.....	95

下 册

第一讲	烹调中的烹饪化学.....	103
第二讲	烹调浆粉的处理技术.....	108
第三讲	烹调芡汁的调配技术.....	114
第四讲	烹饪法 炒.....	118
	椒萝鲜鸡片.....	120
	五彩炒肉丝.....	121
	兰花炒土尤.....	122
	生炒鳝片.....	123
	滑蛋鲜虾仁.....	124
	通菜蚝油牛肉.....	125
	龙凤鸳鸯丁.....	126
	椒子炒牛肉.....	127

第五讲	烹饪法 蒸.....	128
	豉汁蒸排骨.....	129
	豉汁蒸鱼.....	130
	清蒸滑蛋.....	131
第六讲	烹饪法 煎.....	131
	百花煎酿椒子.....	134
	茄汁煎鸡脯.....	135
	果汁煎软鸭.....	136
	果汁煎猪扒.....	136
	干煎虾碌.....	137
第七讲	烹饪法 焗.....	138
	蚝油焗鸡.....	140
	瓦锅葱油鸡.....	141
	瓦锅焗鲤鱼.....	142
第八讲	烹饪法 扒.....	143
	冬菇扒菜胆.....	144
	蚝油扒瓜脯.....	145
	蚝油扒豆腐.....	146
	生菜扒大利.....	146
第九讲	烹饪法 炸.....	147
	生炸脆皮鸡.....	149
	风味脆皮鸡.....	150
	糖醋咕鲁肉.....	151
	拼花松子鱼.....	152
	五柳蛋鸳鸯蛋.....	153
第十讲	烹饪法 烩	154
	粟米牛肉羹.....	155

	鱼茸豆腐羹.....	156
第十一讲	烹饪法 焗.....	157
	瓦锅葱油鸡.....	159
	香葱焗肉蟹.....	160
	豉味焗明虾.....	160
第十二讲	卤味食品的制作技术.....	161
	金牌豉皇鸡	166
	金牌卤水鸭、卤水鹅.....	167
	金牌卤水乳鸽.....	167
	金牌卤水掌翼、风爪、尺寸、牛、鸭头.....	167
	金牌卤水鸭肠、鹅肠、鸡肠.....	168
	金牌卤水猪头皮、猪耳仔.....	168
	金牌卤水猪腩、猪肚、珍肝、卤肉.....	168
第十三讲	日常点心的制作技术.....	169
	叉烧包.....	169
	蚝油叉烧包.....	170
	生肉包.....	170
	馒头、花卷、北方包.....	171
	广东饺子.....	172
第十四讲	老年人饮食营养应注意的问题.....	174
第十五讲	四季养生话饮食 饮食养生话烹调.....	180

上册

第一讲 营养学中七大营养素

进入二十一世纪以来,特别是经历了沙士疫情侵袭后,人们对饮食卫生有了新的要求,对各类烹调食品营养越来越重视。因此,认真研究《营养与食品营养》,满足人民生活的需要,保持人体身心健康是十分重要的。为什么“营养与食品营养”与人类健康密切相关呢?我认为:首先从人体所需的‘七大营养素’和食品中的营养成分方面去进行研究。

一、营养的基本涵义

营养学:营养学是研究食品与人体健康关系的学科。

营养素:营养素是用以促进人体生长发育、保持生理平衡和维持人体健康的物质。

营养:营养是人类从外界摄取食物满足自身生理需要的过程,也就是人体通过消化吸收食物的营养成分来获取对机体有用的物质的过程。

食品营养:食品营养是人们生存、繁衍和从事劳动的物质基础。参与机体的一系列新陈代谢,组成机体的组织成分。

营养与健康:合理营养是确保人体健康的必要条件之一,为保证人体的健康,必须保持膳食平衡,做到合理营养,保持人体的营养均衡。

二、膳食供给量标准

中国营养学会经多年研究,结合我国国情提出居民膳食摄入量标准,按成年人每日所需的食品:谷类 300—500g;蔬菜 400—500g,水果类 100—200g;畜禽肉类 50—100g,鱼虾类 50g,蛋类 25—50g;奶类及奶制品 100g,豆类及豆制品 50g;烹调油脂 25g。

三、人体中的七大营养素

七大营养素包括:水、矿物质、糖类化合物、脂肪、蛋白质、维生素、纤维素;营养素生理功用:

- (1) 供给人体所需的热能。
- (2) 供给人体所需生长发育、修补组织的原料。
- (3) 调节生理机能,维持体内酸碱平衡。

(一)、水

人体对水的需要量仅次于氧气,水是人体最重要的组成成分。人体中的水分是

随年龄不同，性别而异。水占新生儿体重的 75-80%，成年男子占体重的 55-65%，女子占体重的 45-55%。人体若损失水分 10%，会严重影响人体生理机能，若损失水分 20%，则会引起昏迷并导致死亡。

水的硬度是指水中含钙盐和镁盐的总含量。暂时硬度的水是碳酸氢钙和碳酸氢镁形成的硬度。当加热煮沸时，该盐就分解形成碳酸盐沉淀，暂时硬水变软水；永久硬水是指钙和镁的硫酸盐、硝酸盐、氯化物等形成的硬度，不能用加热方法除去。长期饮永久硬水会引起体内结石。饮用水的硬度不能超过 25°

1. 水的生理功用

① 水良好的溶剂。水是人体内营养素的溶剂，又是代谢物的溶剂。

② 水良好的运输载体。水流动性大，能将体内各种营养素和代谢物质输送起载体作用。

③ 水良好的润滑剂。水在体内具有润滑作用唾液、消化液、吞咽食物，胃肠内消化吸收、关节润滑、呼吸道的粘液等均需要水分润滑。

④ 水能调节体温。水的比热数值大、易蒸发，可调节体温，使人体的体温不会发生波动，通过出汗散热，维持正常的体温。

2. 体内水平衡

人体每天都需要从外界摄入水分，又不断地向外界排出水分。在正常的情况下，人体每日对水分的摄入量与排出量保持着动态平衡。使肌体保持正常的含水量，这就叫水平衡。人体内水的摄入量：成年人计 2500ml/日。

(二)、矿物质

矿物质是指人体中除了碳 C、氢 H、氧 O、氮 N 以外，主要以无机化合物形式出现的其他各种元素，无论含量多少，统称为矿物质，矿物质又称为无机盐。

常量化学元素：在无机盐中，人体中的含量较多。占体重 0.01%以上的称为常量化学元素。如钙 Ca、镁 Mg、钠 Na、钾 K、磷 P、硫 S、氯 Cl 七种。

微量化学元素：在无机盐中人体含量较少，占人体重量的 0.01%以下的称为微量化学元素。如铁 Fe、锌 Zn、铜 Cu、碘 I、氟 F、钴 Co、锰 Mn、铬 Cr、镍 Ni、钒 V、锡 Sn、硅 Si、硒 Se 等。

有毒化学元素：铅 Pb、砷 As、汞 Hg。

组成骨骼牙齿钙 Ca、镁 Mg、磷 P，血红蛋白铁 Fe，甲状腺素碘 I，胰岛素锌 Zn，大脑磷脂磷 P，调节酸碱平衡钠 Na、钾 K、钙 Ca、镁 Mg，淀粉酶催化剂氯 Cl，易缺乏元素钙 Ca、铁 Fe、碘 I、锌 Zn 等。

1. 钙

人体中的钙是人体内含量最多的无机盐，成年人体内含钙量约为 700-1400g，一般为 1200g。

① 钙的生理功用

钙是构成骨骼牙齿的重要成分。人体 99%的钙集中在骨骼牙齿中，形成坚固的骨架，构成胸膛、脑壳，保护心脏系统，脑髓系统。

钙对肌肉收缩、肌功能、神经肌肉正常传导具有重要作用。血钙增多，能抑制神经肌肉的兴奋性，血钙降低，使神经肌肉兴奋性增强而手足抽风。

钙可对多种酶具有激活作用，抑制毒物（铅）的吸收。

② 影响钙吸收的因素

钙吸收主要在酸度较大的小肠上段，特别在 12 指肠中。食物中钙的浓度和机体的需要量，肠道中的钙的浓度高，则机体吸收的钙量也越多。肠道内的酸碱度和钙的溶解度。肠道的 P^H 值 ($P^H=3$)，只能有溶解的钙盐才能被吸收。否则不吸收。磷酸、碳酸、乳酸、醋酸有利于钙吸收。草酸使钙难吸收。

维生素 D 可促进钙的吸收。年龄和肠道状态：钙的吸收与年龄增大而逐渐减少。

③ 钙的供给量及来源

钙每天的供给量：成年人 800mg，青少年 1000-1200mg，乳母 1000-1200mg。

钙的来源：奶、奶制品最多，易吸收。海产品、骨粉含量丰富。食用醋鱼、糖醋排骨、醋骨头汤。

2. 磷

磷是人体必需元素之一。仅次于钙，成年人体内含量为 600-900g 左右。为人体重 1%。

① 磷的生理功用：磷是骨骼、牙齿的主要材料，人体中 80%的磷集中在骨骼、牙齿中。20%在肌肉、神经组织。磷对人体能量的转换和酸、碱平衡起重要的作用。

② 影响磷的吸收元素：人体能利用的磷都是磷酸化合物，吸收在小肠上段。维生素 D 对磷的吸收有促进作用。维生素 D 缺乏时会使血液中的磷下降，佝偻病患者血清磷降低。影响磷吸收的因素大致与钙相似。

③ 磷的供给量及来源

磷供给量：磷的供给量尚无规定。磷广泛存在于植物性食物中，正常人每日为 1.2-1.5g，儿童 1-1.5g。

磷的来源：磷的来源广泛，肉、鱼、虾、蛋、奶中含量丰富，豆类、核桃、果仁、蔬菜是磷的良好来源。

3. 铁

铁是人体所必需的微量元素之一，成年人体内含铁 3-4g，72%在血红蛋白中，肌红蛋白中铁占 3%。

① 铁的生理功用：铁在人体内的主要生理功用是参加氧的转运，交换和组织呼吸过程。

血红蛋白的功能是携带氧和二氧化碳，把肺吸收的氧运送到全身各组织，供细胞呼吸。同时又把二氧化碳运送到肺部，排出体外。

缺铁会引起贫血。稍微运动就会引起心跳、气急，伴随头晕、头痛、眼花、耳鸣、记忆力下降、四肢无力、食欲减退等，严重时会造成贫血性心脏病。

② 影响铁吸收的因素：铁的吸收主要在小肠上部，在酸性介质中氢氧化铁和铁盐易形成自由的高铁离子，故胃酸和食物中的有机酸，如柠檬酸都有利于铁的吸收。

动物肌肉、肝脏铁吸收率 22%，动物血液中铁的吸收率 12%，鱼类血液中铁的吸收率 11%，蛋类铁的吸收率 3%，小麦中铁的吸收率 5%，玉米、黄豆中铁的吸收率 3%，大豆、菠菜中铁的吸收率 7%，大米中铁的吸收率 1%。

③ 铁的供给量及来源

铁的供给量：铁在人体内含量不多，排出量较少，成年男子为 12mg，成年女子为 18mg，少年为 15mg。

铁的来源：动物的肝、肾、心、瘦肉、血及鱼、虾、大豆、红枣、木耳、海带、芝麻等，是铁良好来源的食物。

4. 碘

碘在人体含量较少，是一种必需的微量元素。成年人体内含碘 20-50mg，20%存在于甲状腺内，其余存在于血浆、肌肉、肾上腺和中枢神经系统。

① 碘的生理功用：碘主要用于机体甲状腺素的合成。甲状腺素是一种激素，能调节体内的新陈代谢，特别是对能量代谢、蛋白质、脂肪、糖代谢、水、盐代谢等都有重要的影响，能促进身体健康、维持生长发育。

机体缺碘，体内甲状腺素的水平下降，脑垂体促甲状腺激素分泌增加。甲状腺不断受刺激，通过分泌功能的增强来代偿碘的缺乏，因此造成甲状腺肿大。

年幼时缺碘，会影响生长发育，思维比较迟钝，智力低下，而形成“呆小症”。

我国西北、西南及内地山区均为缺碘区，甲状腺肿大会出现心慌、气短、头痛、眩晕等症状。

② 碘的供给量及来源

碘的供给量：我国规定，初生儿至 6 个月碘的日供量为 40mg，6 个月至 12 月为 50mg，1 岁至 6 岁为 70mg，7 岁至 12 岁为 120mg，少年至成年人为 150mg。

碘的来源：人体所需的碘可由饮水、食物、食盐中获得。

含碘丰富的有海带、紫菜、海鱼、海蜇、海鳖等海产品。

5. 锌

正常人体内锌含量为 1.5-3g。是体重的 1%。主要在骨骼、皮肤和头发中。血液里的锌有 75%-85%分布在红细胞中，血浆中的锌往往与蛋白质相结合，测量头发中的含锌量，可作为测定人体是否缺锌的依据。

① 锌的生理功能：锌是许多酶的组成成分，是酶的催化剂，有 40 多种金属酶含锌。锌参与核酸与蛋白质的合成，促进细胞的分裂和生长，促进骨骼的生长和生长激素的合成。锌与免疫功能有关，体内锌含量低，免疫功能降低，易患传染病。锌与伤口愈合有关，加快伤口的愈合和口腔溃疡的好转。对治疗脸部痤疮有好的疗效。锌与性功能和性器官的发育有关，缺锌，性器官发育不正常等。缺锌味觉异常，食欲减退、厌食、生长迟缓、伤口愈合快。

② 影响锌吸收的因素：锌主要在小肠吸收，植物性食品中含有草酸盐，可降低对锌的吸收率，植物中的纤维素、磷酸盐也会干扰锌的吸收。

③ 锌的供给量及来源

锌的供给量：锌的供给量与锌的利用率有关。动物性食物中锌的利用率比植物性食物高，混合膳食中的锌的平均吸收率为 20%。成年人锌日供给量 15mg，孕妇锌日供给量 15mg，1 岁以上儿童日供给量 10mg，10 岁以上至少少年日供给量 15mg，6 个月至 12 个月日供给量 15mg。

锌的来源：动物性食物是锌的主要来源。畜肉 kg 含锌 20-60mg，水产品每 kg 含锌 15mg 以上，豆类、小麦 kg 含锌 15-20mg，富含锌的食物：牡蛎、虾皮、紫菜、猪、牛、羊肉、芝麻、大豆、花生、蛋黄等。

6. 硒

硒几乎遍及人体全身，硒被人体吸收后进入血液，然后输送至骨骼、头发、白细胞等组织中，指甲含硒量较高。

① 硒生理功用

硒在人体内主要参与谷胱甘肽过氧化物酶的组成，起抗氧化作用。

硒能增加体内抗体的含量，提高免疫功能。

硒能防止血压升高和血栓形成，保持心血管、减轻视网膜上的氧化损伤，能使糖尿病人的明显得到改善。

硒最大的功能预防克山病。克山病于 1935 年在黑龙江克山病地区首先被发现，主要表现面色苍白、手足冰凉、头晕、气短、恶心、呕吐、死亡率高。

② 硒的供给量和来源

硒供给量：7 岁以上至成年人日供给量 50mg，4 岁至 6 岁日供给量 40mg，1 岁至 3 岁日供给量 20mg。

硒的来源：富含硒的食物主要有动物肝、肾及肉类、海产品类。谷类含硒量与土壤有关。

食盐：氯化钠(Na Cl)是人体需要的大量化学元素,具有调节渗透压、维持酸碱平衡、有咸味可作调味料，世界卫生组织建议每人每天摄入 6g 为宜。

(三)、糖类

糖类化合物又称为碳水化合物，是人体必须的营养素之一。糖类化合物广泛存在于生物体内，是自然界分布最广、含量最丰富的物质。植物中的根、茎、果实、种子中含有糖类化合物。人体中的能量 60—70%来自糖类化合物。

1. 糖的组成和分类

(1) 糖的组成

糖是由碳 C、氢 H、氧 O 三种元素组成。 $C_n(H_2O)_m$ 、恰好氢(H)与氧(O)的比例 2 : 1，看成是由碳与水组成的化合物。

(2) 糖的分类

① 单糖：单糖有葡萄糖 $C_6H_{12}O_6$ ，果糖 $C_6H_{12}O_6$ 和半乳糖。

葡萄糖来源于葡萄、水果中西瓜、甜瓜、桔子，微甜易溶于水的白色粉末结晶物质，是人体直接可吸收。

果糖是来源于水果植物花粉、蜂蜜，甜度大。果糖被人体吸收后转化为肝糖，然后再分解成葡萄糖。

半乳糖来源于乳汁。烹饪中的凝固琼脂主要成分是半乳糖。

② 双糖：双糖又叫二糖。是由两分子单糖，脱去一个水分子缩合而成的化合物。

特性：双糖多为结合体，味甜，易溶于水，难溶于酒精，不能直接被人体吸收，需经水解后生成单糖才能被人体吸收利用。

1) 蔗糖 熔点为 160—186℃，当加热至 200℃时使成为棕褐色的焦糖。来源于甘蔗，甜菜。

2) 麦芽糖：大量存在于发芽的谷粒中，尤以麦芽中含量最多，故称麦芽糖。淀粉在唾液淀粉酶的作用下水解成麦芽糖的缘故，生成两分子葡萄糖，甜度不如

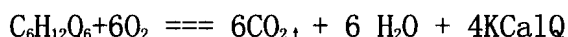
蔗糖。

3) 乳糖：乳糖为白色晶体，难溶于水，存在于哺乳动物的乳汁中，人乳含 6—7%，牛乳含 4—5%，由一分子葡萄糖和一分子半乳糖失去一分子水缩合而成的。在乳酸菌的作用下生成乳酸。

③多糖：多糖是由许多个单糖分子缩合而成的高分子化合物。多糖无甜味，一般不溶于水，不能形成晶体，在酸式消化酶的作用下，可分解成双糖和单糖。

2. 糖的生理功用

① 供给热能。糖在人体内细胞通过生物氧化放出能量。每 1g 糖类在体内完全氧化可放出 17kJ(4Kcal)。



人体能量每日膳食总热能的 60—70%由糖类供给。糖类高热在消化时需要维生素 B₁ 才能产热，如果人体缺乏维生素 B₁，食糖亦不能达到产热的目的。

② 构成机体组织。糖蛋白是细胞膜的成分之一，糖脂是构成神经组织和生物膜的主要成分。故糖是构成人体不可少的物质。

③ 节约体内蛋白质消耗。人体能量不足时，体内蛋白质和脂肪即可提供热能。当食物能够提供足够数量的糖时，人体首先使用糖类作能量来源。这样可节约蛋白质在体内的消耗。

④ 抗生酮的作用。糖能促进体内脂肪氧化，当人体内缺少糖类时，脂肪的氧化不完全，会产生一些中间体丙酮酸。酮体在人体内积存过多，会导致酸中毒，故糖有抗生酮作用。

⑤ 保护肝脏。肝脏是人体具有重要的解毒功能。当肝脏贮存充足，肝脏对四氯化碳 CCl₄、酒精、CH₃CH₂OH、砷 AS 等有较强的解毒作用，对细菌感染引起的毒血症也有一定的解毒作用。

故对于肝脏、胆有疾病时，能供给充足的糖，使肝脏中有丰富的糖原，保护肝脏，又能解毒作用。

⑥ 促进消化。多糖中含有膳食纤维，能增强肠胃蠕动和消化腺的分泌，有利于排便，防止痔疮、结肠炎、结肠癌等疾病。

(四)、油脂

脂类是脂肪和类脂的总称。脂肪是由甘油和脂肪酸组成甘油酯。类脂是与脂肪酸有关的物质。包括磷脂、糖脂、固醇、固醇脂、脂蛋白。营养上最常见的磷脂和固醇。

1. 脂肪的组成与分类

脂肪的组成 脂肪酸上由碳 C、氢 H、氧 O 元素组成的。由一分子甘油和三分子脂肪酸缩合而成，称为甘油三脂。

油：常温下呈液态状的称为油（植物油）。

脂：常温下呈固态状的称为脂（动物脂）。

脂肪的分类

① **饱和脂肪酸：**分子中碳—碳链中是饱和链，无双链的一类脂肪，化学性质稳定，熔点高，常温下呈固态。

② **不饱和脂肪酸：**分子中碳—碳链中含有双链的一类脂肪酸，叫不饱和脂肪酸。化学性质不稳定，熔点低，常温下呈液态。

③ **必需脂肪酸：**人体不能合成，必须由食物油脂中供给的脂肪酸叫必需脂肪酸。有亚油酸、亚麻酸、花生四-烯酸。植物油中所含的必需脂肪酸比动物中的含量高。

2. 脂肪的生理功用

① 贮能与供能

脂肪贮能：脂肪在小肠内经乳化和水解后，分解成甘油和脂肪酸吸收后一部分转化为脂肪，贮藏在体内，当机体需要时再释放能量。

脂肪供能：另一部分脂肪经氧化生成二氧化碳和水并放出热能。1g 脂肪氧化后所产生的热能为 38kj (9KCal)。

② **构成机体组织。**脂肪贮存在皮下组织较多，类脂是构成细胞组织的重要成分。

③ **维持体温、保护机体。**脂肪导热性能差，不易传热等特点；分布在皮下的脂肪，具有减少体内热能的过渡散失和防止外界辐射热侵入的作用，有利于维持体温。

脂肪分布于皮下和内脏四周的脂肪组织有保护肝脏器官的作用，被免内脏和肌肉不受外力冲击受损。

④ **促进脂溶性维生素吸收。**脂肪是脂溶性维生素 A、D、E、K 的良好溶剂。当膳食中缺乏脂肪或人体对脂肪吸收发生障碍时，体内就会缺乏脂溶性维生素。

⑤ **供给必需脂肪酸、调节生理机能。**人体所需的必需脂肪酸，依靠食物脂肪来供给的。它能促进发育、维护皮肤和毛细血管的健康，保护弹性，防止脆性，增加乳汁分泌，减轻放射线所造成皮肤损伤、降低血液的胆固醇，减少血小板粘附性，防止冠心病的发生等作用。

3. 脂肪营养价值的评价