

# 第一章营养与膳食概述

## 课本内容截图

## 学习目标

1. 掌握中国居民膳食营养素参考摄入量及相关概念及应用。
2. 熟悉营养、营养素及膳食的概念；营养素的分类；膳食营养与健康的关系。
3. 了解我国居民的膳食营养与慢性病状况；国民营养计划的完善实施策略。
4. 分析我国居民慢性病高发的原因，并提出提高国民营养健康水平的措施和方法。
5. 培养学生逐步建立“平衡膳食、合理营养、促进健康”的理念。

## 案例导学与分析

### 案例导学：

李大妈一退休就成了“家庭厨师”，为了家人的健康，她非常关注朋友圈的膳食营养类文章，并努力照着去做。如有文章说红薯可防癌，她就餐餐蒸红薯；又看到文章说胡萝卜有营养，她又每天做胡萝卜……

### 分析：

1. 你知道什么是营养吗？
2. 李大妈的做法是否正确？为什么？
3. 导致李大妈这么做的根本原因是什么？

通过漫长进化与竞争，人类已稳居食物链的顶端，能自由获取、生产甚至制造食物。在获得基本生存条件后，人类把健康长寿作为追求的目标。经过无数先辈的探索、积累和总结，人类终于达成共识：平衡膳食，合理营养，不仅能提高健康水平，而且能预防多种疾病的发生和发展，增强体质，延长寿命。

### 一、基本概念

1. 营养(nutrition) 是机体摄取并利用食物的生物学过程。所谓利用食物，是机体将食物消化、吸收，并把吸收后的有效成分用以构建组织器官、满足生理

功能和体力活动需要。

2. 营养素 (nutrients) 是食物中能为机体消化和吸收利用的,能维持机体正常生长发育、新陈代谢所必需的物质,即食物中具有营养作用的有效成分。

根据机体对营养素需要量的多少把营养素分为宏量营养素和微量营养素。食物中的有益成分除营养素外,还有其他膳食成份,见图 0-1。水虽然在营养学分类中属于其他膳食成份,但常作为一类营养素讲述。

图 0-1

图 0-1 食物有益成分分类

3. 膳食 (diet) 指食物加工后所形成的可食状态的饭菜。各种食物经过合理搭配和烹调加工后即成为人们接受的膳食,它不仅含有人体所需要的各种营养素,而且还应满足人们的食欲和卫生要求。

## 二、中国居民膳食营养素参考摄入量

### (一) 需要量与供给量

1. 营养素的需要量(nutritional requirement) 指维持机体正常生理功能所需各种营养素的数量,低于这个数量将会对机体产生不利影响。一般通过人群调查验证和实验研究两个方面制订营养素生理需要量。

2. 推荐膳食营养供给量(recommended dietary allowance, RDA) 是在营养素需要量的基础之上,综合考虑各种因素(例如食物的生产水平、人们的膳食习惯、个体差异、应激状态、食物烹调、消化吸收率等)所提出的能量和各种营养素的适宜数量。考虑安全系数,RDA 应略高于营养素需要量。

RDA 存在一定的局限,故我国于 2000 年 10 月已采用膳食营养素参考摄入量。

### (二) 中国居民膳食营养素参考摄入量

膳食营养素参考摄入量 (Dietary Reference Intakes, DRIs) DRIs 是为了保证人体合理摄入营养素,避免缺乏和过量,在 RDA 基础上发展起来的一组每日平均膳食营养素摄入量的参考值。DRIs 早期版本有四个指标即平均需要量、推荐摄入量、适宜摄入量、可耐受最高摄入量。为预防和控制慢性病,经 2013

年修订后，DRIs 又增加宏量营养素可接受范围、预防非传染性慢性病的建议摄入量和特定建议值等三个指标。

1. 平均需要量 (Estimated Average Requirement, EAR) 是某一特定性别、年龄及生理状况群体中个体对某营养素需要量的平均值。摄入量达到 EAR 水平时，仅能满足群体中半数个体对该营养素的需要。EAR 主要用于计划和评价群体的膳食。

2. 推荐摄入量 (Recommended Nutrient Intake, RNI) 推荐摄入量相当于传统的 RDA，它可以满足某一特定群体中 97%~98% 个体的需要，长期摄入 RNI 水平，可以维持组织中有适当的储备。RNI 是健康个体膳食营养素摄入量的目标值。RNI 是以 EAR 为基础制订的。如果已知 EAR 的标准差 SD，则  $RNI = EAR + 2SD$ 。如果关于需要量变异的资料不够充分，不能计算 SD，则  $RNI = 1.2 \times EAR$ 。

3. 适宜摄入量 (Adequate Intake, AI) 是通过观察或实验获得的健康人群某种营养素的摄入量。AI 应能满足目标人群中几乎所有个体的需要。例如纯母乳喂养的足月产健康婴儿，从出生到 4~6 个月，他们的营养素全部来自母乳。母乳中供给的营养素量就是他们的 AI 值。AI 主要用于个体的营养素摄入量的目标值，同时用作限制过多摄入的标准。当健康个体摄入量达到 AI 时，出现营养缺乏的危险性很小。

AI 与 RNI 相似之处是二者都用作个体摄入的目标，能满足目标人群中几乎所有个体的需要。AI 和 RNI 的区别在于 AI 的准确性远不如 RNI，可能显著高于 RNI。因此使用 AI 时要比使用 RNI 更加小心。

4. 可耐受最高摄入量 (Tolerable Upper Intake Level, UL) 是平均每日可以摄入该营养素的最高量。这个量对一般人群中的几乎所有个体不至于损害健康。UL 的主要用途是检查个体摄入是否过高的可能，避免发生中毒。

5. 宏量营养素可接受范围 (Acceptable Macronutrient Distribution Ranges, AMDR) 指脂肪、蛋白质和碳水化合物理想的摄入量范围，该范围可以提供人体对这些必需营养素的需要，并且有利于降低慢性病的发生危险，常用占能量摄入量的百分比表示。例如成年人的蛋白质、脂肪和碳水化合物应分别占总能量的 10%~15%、20%~30% 和 50%~65%。

6. 预防非传染性慢性病的建议摄入量 (Proposed Intakes for Preventing

NCD, PI-NCD) 是以非传染性慢性疾病 (non-communicable chronic diseases, NCD)

(简称慢性病) 的一级预防为目标, 提出的必需营养素的每日摄入量。当 NCD 易感人群某些营养素的摄入量达到或接近 PI 时, 可以降低人群中与膳食营养因素有关的 NCD 的发生风险。

为了达到减少慢性病发生率的目的, 某种营养素的 PI 是一个摄入量的高限水平, 例如钠的每日摄入量应该低于 PI, 以利于预防高血压病; 而对于另一些营养素, 其 PI 是一个低限水平, 即适当高于 RNI 或 AI, 达到 PI 的摄入量则有利于预防慢性病, 例如钾和维生素 C。

7. 特定建议值 (Specified Proposed Levels, SPL) 专用于营养素以外的其他食物成分, 一个人每日膳食中这些食物成分的摄入量达到这个建议水平时, 有利于维护人体健康。例如成人膳食纤维的 SPL 为 25g/d。

综合上述, 人体每日需要从膳食中获得一定量的营养素, 如果人体长期摄入某种营养素不足就有发生该营养素缺乏的风险, 见图 0-2。当摄入量为 0 时, 摄入不足的概率为 1; 当摄入量到 EAR 水平时, 发生营养素缺乏的概率为 0.5; 当摄入量达到 RNI 水平时, 摄入不足的概率会很小, 即绝大多数的个体都没有发生缺乏症的风险; 当摄入量达到 UL 水平后, 若继续增加就可能出现毒副作用。故 RNI 和 UL 之间是一个“安全摄入范围”。

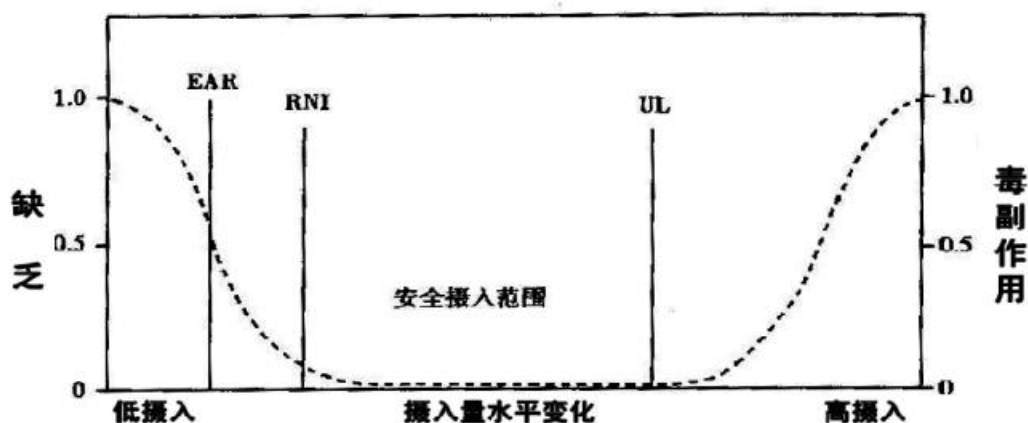


图 0-2 营养素安全摄入范围示意图

### （三）DRIs 的应用

DRIs 不仅可用于评价和计划个体和群体的膳食，而且在社会生产和生活的许多领域可以得到应用：国家与营养健康状况改善有关的政策、标准、法规的制定，食品企业对营养相关产品的研发，营养工作者对民众的营养健康教育等等，均需要 DRIs 等资料作为指导或科学依据。总之，DRIs 的运用相当广泛，详见第五章第四节 DRIs 的应用。

### 三、膳食营养与健康的关系

我国对膳食营养与健康关系的认识历史悠久，源远流长。早在 3000 多年前，我国就有了“食医”，即专门从事膳食营养的医生，官方医政制度将其排在“四医”（即食医、疾医、疡医和兽医）之首，说明当时已经能运用膳食营养防治不同疾病；在 2000 多年前，中医经典《黄帝内经》就提出了“五谷为养，五果为助，五畜为益，五菜为充”的膳食模式，模式指出了不同类别食物在人体健康中的不同作用与地位，体现了平衡膳食理念；唐代名医孙思邈的《千金方》中的第二十六卷为“食治”专篇，强调以食治病，明确提出“食疗”的概念和药食同源的观点；明代《本草纲目》记载了数百种食物的性质及对人体的影响，其作者李时珍曾说过：“饮食者，人之命脉也”，直接指出膳食营养对于健康的重要性……无数事实表明祖国传统医学非常注重食物与健康关系的理论和实践。

随着现代营养学的不断发展，人类越来越认识到，良好的膳食营养，是维持

生命的先决条件，是保证身心健康的重要基石。

## 历史长廊

### 现代营养学的发展

现代营养学的发展可分为三个阶段：

1. 萌芽与形成期（1785—1945） 此期特点是营养学的理论及基本概念逐渐形成，建立了食物成分的化学分析方法，明确了部分营养缺乏病的病因，分离和鉴定了食物中的绝大部分营养素。

2. 全面发展与成熟期（1945—1985） 继续发现了新的营养素，系统研究了营养素的代谢与生理功能、营养缺乏病的发病机制，并开始关注营养过剩的危害，公共营养也在期兴起。

3. 新突破与孕育期（1985—） 此期研究领域更加广泛，如开始了对植物化学物的研究；研究内容更加丰富，进一步向微观（分子营养学）和宏观（全球营养问题）两个方向发展。

#### （一）平衡膳食、合理营养能促进健康

通过不同种类食物的正确搭配，人体能获得数量充足、比例适当的营养素。营养素是组成和修复机体组织的原料，也能构成人体重要生理活性物质，进而调节生理功能，还能提供体力活动所需要的能量，故营养素是维持人体健康的物质基础。

纵观人的生命过程，膳食营养均有促进健康、预防疾病的重要作用，但生命所处的阶段不同，合理营养对健康作用的侧重点有所差异。

1. 生命孕育期—优生优育 生命孕育期是生命周期中对营养状况最为敏感的时期。营养物质的摄入要同时满足孕妇自身和胎儿正常生长发育的需要。大量研究发现，新生儿发育不良、出生缺陷均与母体孕期营养不良有关。孕期营养不良也将直接影响胎儿、新生儿、青少年直至成年后的身体素质和智力水平。因此，应注意孕期各阶段的营养需求特点，合理营养，确保优生优育。

2. 生命成长期—促进生长发育 此期是人体生长发育的重要时期，尤其在婴儿期和青春发育期这两个生长高峰，对营养的要求更高，故形成科学的饮食态度和饮食习惯，获得满足自身需要的充足、全面的营养是这个时期的主要任务。这对促进骨骼生长、完善大脑功能、增强体质均具有重要作用。

3. 生命成熟期—保持健康 处于本期的人体各器官已发育成熟，而体力活动和各种社会活动旺盛。注重平衡膳食、合理营养将有助于维持理想体重，满足生命活动对营养素的需要，也能避免因长期饮食不当，引发各类疾病。

4. 生命衰老期—健康长寿 进入衰老期，人体器官功能开始出现不同程度的衰退，如牙齿脱落、消化吸收功能减弱等，这就容易出现营养不良、贫血、骨质疏松等问题。再加上劳动强度和活动量降低，也就容易引起便秘、肥胖，同时伴发高脂血症、冠心病、糖尿病的风险也增加。老年人如果做到合理营养、平衡膳食，就能促进健康老龄化，达到延年益寿、提高晚年生活质量的目的。

## （二）不良膳食营养导致健康损害

1. 营养性疾病 因体内某些营养素过多、过少或不平衡使得机体营养过剩、缺乏以及代谢异常而引起的一类疾病即为营养性疾病。一般地，当营养素的摄入量长期高于生理需要量，则出现营养过剩；当营养素的摄入量长期低于生理需要量，则出现营养缺乏。

2. 食物中毒 食物中毒作为一类常见的突发公共卫生事件，不仅严重影响着人群健康，还威胁着社会安全。《2008~2015年我国食物中毒情况的通报》指出：2008~2015年，全国食物中毒事件共1597起，中毒58235人，死亡1023人。其中，微生物是食物中毒的主要原因，而有毒动植物中毒致死率较高。因此，我们应关注食品卫生和食品安全，预防食物中毒。

3. 感染性疾病 营养是维持人体正常免疫功能和健康的物质基础。机体营养不良将导致免疫功能受损，机体抵抗力下降，有利于感染的发生和发展。

4. 慢性损害 营养与慢性病的关系一直是营养学家关注热点，现已明确营养与高血压、糖尿病、冠心病等疾病的发生密切相关。另外，营养不均衡、饮食行为不佳也被认为是癌症发生的重要因素。如饮食过精、碳水化合物和膳食纤维食用过少易导致结肠癌。

## 四、我国居民的膳食营养与慢性病状况

随着经济的高速发展，我国居民的营养与健康状况有了较大的改善。但是经济发展是一面双刃剑：一方面为消除营养缺乏提供了物质基础，另一方面改变了人们生活方式和膳食模式，导致与之相关的慢性病患病的迅速上升。

为反映2002至2012近十年间我国居民营养与慢性病的发展变化，国家卫生

计生委组织中国疾病预防控制中心、国家心血管病中心和国家癌症中心的专家，在对近年来最新监测调查数据进行整理分析的基础上，完成《中国居民营养与慢性病状况报告（2015年）》。报告中与营养相关的主要内容有：

### （一）我国居民膳食营养状况

1.膳食结构有所变化 过去10年间，我国城乡居民粮谷类食物摄入量保持稳定。总蛋白质摄入量约65克，基本持平，优质蛋白质摄入量有所增加，豆类和奶类消费量依然偏低。脂肪摄入量过多，达80克，平均膳食脂肪供能比超过30%。蔬菜、水果摄入量略有下降。

2.营养状况总体改善 十年间居民膳食营养状况总体改善，全国18岁及以上成年男性和女性的平均身高分别为167.1cm和155.8cm，平均体重分别为66.2kg和57.3kg，均比2002年有所增长。成人营养不良率为6.0%，儿童青少年生长迟缓率和消瘦率分别为3.2%和9.0%，均比2002年有所降低。6岁及以上居民贫血率为9.7%，比2002年下降10.4%。虽然我国居民营养状况总体改善，但钙、铁、维生素A、D等部分营养素缺乏还依然存在。

3.超重肥胖问题凸显 全国18岁及以上成人超重率为30.1%，肥胖率为11.9%，比2002年上升了7.3%和4.8%，6-17岁儿童青少年超重率为9.6%，肥胖率为6.4%，比2002年上升了5.1%和4.3%。

### （二）我国居民慢性病状况

1.重点慢性病患者情况 2012年全国18岁及以上成人高血压患病率为25.2%，糖尿病患病率为9.7%，与2002年相比，患病率呈上升趋势。我国癌症发病率为235/10万，肺癌和乳腺癌分别位居男、女性发病首位，十年来我国癌症发病率呈上升趋势。

2.重点慢性病死亡情况 2012年全国居民慢性病死亡率为533/10万，占总死亡人数的86.6%。心脑血管病、癌症和慢性呼吸系统疾病为主要死因，占总死亡的79.4%。经过标化处理后，除冠心病、肺癌等少数疾病死亡率有所上升外，多数慢性病死亡率呈下降趋势。

#### 3.慢性病危险因素情况

（1）高脂：膳食脂肪供能比超过上限。

（2）高盐：2012年居民平均每天烹调用盐10.5克，而2002年为12克。

(3) 身体活动不足：成人经常锻炼率仅为 18.7%。

(4) 过量饮酒：2012 年全国 18 岁及以上成人的人均年酒精摄入量为 3 升，饮酒者中有害饮酒率为 9.3%。

(5) 吸烟：我国现有吸烟人数超过 3 亿，15 岁以上人群吸烟率为 28.1%，非吸烟者中暴露于二手烟的比例为 72.4%。

另外，经济社会快速发展和社会转型给人们带来的工作、生活压力，对健康造成的影响也不容忽视。

## 五、国民营养计划的实施

近年来，我国人民生活水平不断提高，营养供给能力显著增强，国民营养健康状况明显改善。但仍面临居民营养不足与过剩并存、营养相关疾病多发、营养健康生活方式尚未普及等问题，成为影响国民健康的重要因素。为贯彻落实《“健康中国 2030”规划纲要》，提高国民营养健康水平，国家制定了《国民营养计划（2017-2030）》（以下简称《营养计划》）。现将《营养计划》完善实施策略简述如下：

1. 完善营养法规政策标准体系 开展营养相关立法的研究工作，进一步健全营养法规体系；加强标准制定的基础研究和措施保障，科学、及时制定以食品安全为基础的营养健康标准。例如制订或修订中国居民膳食营养素参考摄入量、膳食调查方法、人群营养不良风险筛查、糖尿病人膳食指导、人群营养调查工作规范等行业标准。

2. 加强营养能力建设 一方面加营养人才的培养。强化营养人才的专业教育和高层次人才培养，推进对医院、妇幼保健机构、基层医疗卫生机构的临床医生、集中供餐单位配餐人员等的营养培训。开展营养师、营养配餐员等人才培养工作，推动有条件的学校、幼儿园、养老机构等场所配备或聘请营养师。另一方面加强营养科研能力建设，例如加快研究制定基于我国人群资料的膳食营养素参考摄入量，改变依赖国外人群研究结果的现状等。

3. 强化营养和食品安全监测与评估 定期开展具有全国代表性的人群营养状况监测, 加强食物成分监测工作, 开展膳食营养素摄入、污染物等有害物质暴露的风险—受益评估, 为制定科学膳食指导提供依据。

4. 发展食物营养健康产业 加大力度推进营养型优质食用农产品生产, 规范指导满足不同需求的食物营养健康产业发展, 开展健康烹饪模式与营养均衡配餐的示范推广。

5. 大力发展传统食养服务 发挥中医药特色优势, 制定符合我国现状的居民食养指南, 引导养成符合我国不同地区饮食特点的食养习惯。通过多种形式促进传统食养知识传播, 推动传统食养与现代营养学、体育健身等有效融合。

6. 加强营养健康基础数据共享利用 依托现有信息平台, 加强营养与健康信息化建设, 完善食物成分与人群健康监测信息系统。积极推动“互联网+营养健康”服务和促进大数据应用试点示范, 带动以营养健康为导向的信息技术产业发展。

7. 普及营养健康知识 重点在提升营养健康科普信息供给和传播能力两个方面。一是围绕国民营养、食品安全科普宣教需求, 结合地方食物资源和饮食习惯, 结合传统食养理念, 编写适合于不同地区、不同人群的居民膳食指南等营养、食品安全科普宣传资料, 使科普工作更好落地; 二是采用多种传播方式和渠道, 定向、精准地将营养科普信息传播到目标人群。

另外, 对重点人群还要开展 6 项重大行动: ①生命早期 1000 天营养健康行动; ②学生营养改善行动; ③老年人群营养改善行动; ④临床营养行动; ⑤贫困地区营养干预行动; ⑥吃动平衡行动。

作为一名护理、助产专业的学生, 只有学好《营养与膳食》这门课程, 将来在工作中才能更好地开展与《营养计划》相关的工作, 例如参与老年人群营养改善行动、临床营养行动等等, 为早日实现“健康中国”贡献自己的聪明才智。

## 知识窗

### 学习《营养与膳食》的意义

学习《营养与膳食》后, 能够开展的主要工作如下:

1. 营养咨询和指导 通过对社区居民的咨询, 了解饮食习惯, 发现在膳食营养中存在的问题, 并根据个人生理特点, 指导居民合理营养, 提高健康水平。

2. 营养调查和评价 例如通过对社区特定人群的膳食调查，获得每人每日各种食物的消费量，再计算出能量和营养素摄入量，即可评价膳食质量能否满足人体需要，并了解膳食计划、食物分配和烹调加工过程中存在的问题，提出改进建议。

3. 营养教育与干预 通过有计划、有组织、有系统的营养教育等干预活动，提供人们必需的营养知识和合理营养的基本技能，使人们养成良好的膳食行为与生活方式。

4. 营养治疗与护理 根据病情况，对病人进行营养风险筛查，协助医师制订营养支持方案，实施膳食指导和营养教育等营养护理工作，促进病人早日康复。

(张金沙)

### 思考题

- 1.我国对食物中的有益成分是如何分类的？
- 2.简述中国居民膳食营养素参考摄入量的指标体系。
- 3.简述膳食营养与健康的关系。
- 4.如何提高国民营养健康水平？