

一、公共营养师职业道德

道德是内在的、非强制性的特殊行为规范。

职业道德的特点：行业性，连续性，实用性及规范性，社会性和时代性。

社会主义职业道德的基本规范：爱岗敬业、诚实守信、办事公道、服务群众、奉献社会。

社会主义职业道德确立了以为人民服务为核心，以集体主义为原则，以爱祖国、爱人民、爱劳动、爱科学、爱社会主义为基本要求，以爱岗敬业、诚实守信、办事公道、服务群众、奉献社会为主要规范和内容，以社会主义荣辱观为基本行为准则。

公共营养师职业守则：（1）遵纪守法，诚实守信，团结协作；（2）忠于职守，爱岗敬业，钻研业务；（3）认真负责，服务于民，平等待人；（4）科学求实，精益求精，开拓创新。

注：职业守则没有对职业目标进行要求

职业的本质是承担特定的社会责任；职业的目的是获取报酬。

二、医学基础

细胞的基本活动现象是新陈代谢和兴奋性。

人体四大基本组织：上皮组织、结缔组织、肌组织、神经组织。

人体九大系统：运动、循环、呼吸、消化、泌尿、生殖、神经、内分泌、感觉器官。

两次生长发育高峰：婴儿期和青春期。

孕期生理性贫血：是指孕期血浆容积和红细胞增加程度不一致，导致血红蛋白浓度、红细胞比容和红细胞计数均下降，形成血液的相对稀释的现象。

孕早期和孕末期 $\leq 110\text{g/L}$ ，孕中期 $\leq 105\text{g/L}$ 。

孕期体重增加

孕前体重超过标准体重 120%，孕期体重增加 7~8kg 为宜；

孕前体重正常，不计划哺乳，孕期增重 10kg 为宜；

孕前体重正常，计划哺乳，孕期增重 12kg 为宜；

青春期怀孕或体重低于标准体重 10%，孕期增重 14~15kg；

双胎妊娠女性，孕期体重增加目标 18kg。

初乳是指分娩后 5 天内分泌的乳汁，含有多种抗体。

哺乳前 6 个月平均每天泌乳量为 750ml。

前半岁体重 $\text{kg} = \text{出生体重} + \text{月龄} \times 0.6$

后半岁体重 $\text{kg} = \text{出生体重} + 3.6 + (\text{月龄} - 6) \times 0.5$

2 岁后体重 $\text{kg} = \text{年龄} \times 2 + 8$

(出生体重约为 3.2kg)

新生儿身长 50cm

1 岁时 75cm

2 岁后身长 $\text{cm} = \text{年龄} \times 7 + 75$

20 颗乳牙出齐不应迟于 2.5 岁。6 岁左右开始萌出恒牙。

孕妇的生理特点：(1) 内分泌改变 雌孕激素、甲状腺素、胰岛素。(2) 消化功能改变 胃排空延迟、早孕反应、营养素吸收量增加。(3) 血液容积及血液成分改变 孕期生理性贫血。(4) 肾功能改变 有效肾血浆流量及肾小球率过滤增加，妊娠尿糖。(5) 孕期体重增加。

老年人的生理特点：(1) 代谢功能降低 合成代谢降低，分解代谢增高，老年人的基础代谢降低 15%~20%。(2) 消化系统功能减退 (3) 体成分改变 瘦体组织减

少而脂肪组织增加，A肌肉萎缩。B.身体水分减少。C.骨矿物质减少，骨质疏松。(4)器官功能改变 A.肝肾功能降低 B.胰腺分泌功能下降。C.免疫功能下降。D.心血管疾病发生率升高。

三、营养学基础

五大类营养素：蛋白质、脂类、碳水化合物、矿物质、维生素。

体温每升高 1℃，基础代谢率约增加 13%。

膳食营养素参考摄入量（DRIs）包括四项内容：平均需要量（EAR）、推荐摄入量（RNI）、适宜摄入量（AI）、可耐受最高摄入量（UL）。

$RNI=EAR+2SD$

营养素的功能：提供能量、促进生长与组织修复、调节生理功能。

$1kcal=4.184kJ$ $1kJ=0.239kcal$

1kcal 指 1kg 纯水的温度由 15℃ 上升到 16℃ 所需要的能量。

食物的热价：亦称能量系数，指每克产能营养素在体内氧化所产生的能量值。

1g 碳水化合物=4 kcal; 1g 脂肪=9 kcal; 1g 蛋白质=4 kcal; 1g 乙醇=7 kcal

三种产能营养素的能量供给比例：成人碳水化合物占 55%~65%，脂肪占 20%~30%，蛋白质占 10%~15%。年龄越小，蛋白质及脂肪供能比例越高。

成人能量消耗：基础代谢 60~70%，体力活动 15~30%，食物热效应 10%，生长发育及孕妇、乳母。

我国成年男子、轻体力劳动者能量的推荐摄入量（RNI）为 2400 kcal/日。

影响基础代谢率（BMR）的因素：体表面积、年龄、性别、激素、季节与劳动强度。

蛋白质的食物热效应最强。混合膳食的热效应相当于增加基础代谢的 10%。

八种必需氨基酸：缬异亮苯蛋色苏赖。（组氨酸为婴儿必需氨基酸）

两种条件必需氨基酸（又称半必需氨基酸）：半胱氨酸、酪氨酸。（可分别减少对蛋氨酸和苯丙氨酸的需要量）

氨基酸模式是指某种蛋白质中各种必需氨基酸的构成比例，以含量最少的色氨酸为1计算。与参考蛋白质（鸡蛋）的氨基酸模式比较，缺乏最多的一种称“第一限制氨基酸”。

蛋白质按营养价值分类

(1) 完全蛋白质：所含必需氨基酸种类齐全、数量充足、比例适当。如乳类中的酪蛋白、乳白蛋白，蛋类中的卵白蛋白、卵磷蛋白，肉类中的白蛋白、鸡蛋白，大豆中的大豆蛋白，小麦中的麦谷蛋白，玉米中的谷蛋白。

(2) 半完全蛋白：必需氨基酸种类齐全，但有的数量不足。如小麦中的麦胶蛋白。

(3) 不完全蛋白质：必需氨基酸种类不全。如玉米中的玉米胶蛋白，肉皮中的胶原蛋白，豌豆中的豆球蛋白。

食物蛋白质的营养评价

(1) 食物蛋白质的含量：蛋白质是人体氮的唯一来源， $1\text{g 氮}=6.25\text{g 蛋白质}$ 。

(2) 蛋白质的消化率： $(\text{摄入氮}-\text{粪氮})/\text{摄入氮} \times 100\%$ ，动物性的消化率高于植物性食物。

(3) 蛋白质利用率：蛋白质功效比值（PER）指每摄入1g蛋白质时所增加的体重克数。

生物价（BV）指 $\text{储留氮}/\text{吸收氮} \times 100$ ，最高值为100

(4) 氨基酸评分（AAS）或氨基酸模式：被测食物蛋白质的第一限制氨基酸的含量与参考蛋白质中同种必需氨基酸的含量的比值，即为该种蛋白质的氨基酸评分。AAS还可用于混合食物蛋白质的评价。

蛋白质的互补作用：两种或以上食物蛋白质混合食用，必需氨基酸取长补短，从而提高蛋白质利用率。玉米、面粉的蛋白质中赖氨酸低，蛋氨酸高；大豆蛋白恰恰相反。

充分发挥食物蛋白质互补作用，遵循三个原则：（1）食物生物学种属越远越好，动、植物性食物混合食用；（2）搭配种类越多越好；（3）食用时间越近越好，同时食用最好。

成人蛋白质推荐摄入量为 $1.16\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{日})$ 。成年男子、轻体力劳动者蛋白质推荐摄入量（RND）为 $75\text{g}/\text{日}$ 。鱼肉蛋奶豆类是优质蛋白的主要来源。动物性蛋白质和大豆蛋白质应占膳食蛋白总量的 $30\sim 50\%$ 。

必需脂肪酸包括亚油酸和 α -亚麻酸。

亚油酸是 n-6 系脂肪酸前体，可转化为 γ -亚麻酸和花生四烯酸；

α -亚麻酸是 n-3 系脂肪酸前体，可转化为二十碳五烯酸（EPA）和二十二碳六烯酸（DHA）。

必需脂肪酸的最好来源是植物油，成人每日膳食中有 50g 脂肪既能满足需要。要求植物来源脂肪不低于总脂肪量的 50% 。

膳食脂肪适宜摄入量（AD）要求饱和脂肪酸（SFA）摄入量小于总能量的 10% 。

胆固醇只存在于动物性食物中，含量 脑 > 内脏 > 肥肉 > 瘦肉、鱼。

血糖生成指数（GI）用以衡量某种食物对血糖浓度影响的指标。

$\text{GI} = \text{某食物在食后 } 2\text{h 血糖曲线下面积} / \text{相当含量葡萄糖在食后 } 2\text{h 血糖曲线下面积} \times 100$

GI 高的食物或膳食，血糖波动大。GI 可作为糖尿病患者选择糖类食物的依据。

支链淀粉的特点：A 由几千个葡萄糖残基组成 B 在食物中含量较高 C 不显还原性 D 与碘反应呈紫红色。

益生元包括：低聚果糖、菊粉、非淀粉多糖、抗性淀粉等。

蛋白质的生理功能：（1）构成身体组织（2）调节生理功能（3）供给能量

脂肪的生理功能：（1）供给能量（2）促进脂溶性维生素吸收（3）维持体温、保护脏器（4）增加饱腹感（5）提高膳食感官性状

碳水化合物的生理功能：（1）储存和提供能量（2）构成组织及重要生命物质（3）节约蛋白质（4）抗生酮作用（5）解毒（6）增强肠道功能

常量元素指体内含量较多（ $>0.01\%$ 体重），每日需要量在 100mg 以上者。包括 6 种：钙、镁、磷、钾、钠、氯。

微量元素指含量小于体重万分之一，每日膳食需要量为微克至毫克的矿物质。人体必需的微量元素有 8 种：铁、碘、锌、硒、铜、钼、铬、钴，氟属于可能必需的微量元素。

钙的主要存在形式为羟磷灰石。

生理功能：（1）形成和维持骨骼牙齿结构（2）维持肌肉和神经的正常活动（3）参与血凝过程（4）参与调节或激活多种酶，参与细胞吞噬和激素分泌。

钙缺乏症有佝偻病（儿童）和骨质疏松症（成年人）。

钙过量产生：（1）增加肾结石危险（2）奶碱综合征（3）抑制铁锌镁磷的吸收和利用。

成年人钙适宜摄入量（AD）为 800mg/日，可耐受最高摄入量（UL）为 2000 mg/日。

奶和奶制品是钙的最好食物来源。

影响钙吸收的因素：

（1）抑制因素：植酸、草酸、脂肪酸、膳食纤维、碱性磷酸盐、碱性药物（抗酸药、肝素、四环素）

(2)促进因素：维生素 D、蛋白质（赖色组精氨酸）、乳糖

镁主要分布在细胞内。

生理功能：（1）多种酶的激活剂（2）抑制钾、钙通道（3）维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性（4）利胆、导泻、解痉

镁缺乏可致神经肌肉兴奋性亢进、心律失常，血压升高，阳痿、性欲减退

腹泻是评价镁中毒的敏感指标，可有胃肠道反应、嗜睡、肌无力、腱反射消失、呼吸肌麻痹、心搏停止

成年人镁适宜摄入量（AD 为 350 mg/日

镁的食物来源：绿叶蔬菜、糙粮、坚果

磷的适宜摄入量（AD 为 700 mg/日，磷的食物来源广泛、一般不易缺乏。

钾的生理功能：（1）维持糖、蛋白质的正常代谢（2）维持细胞内正常渗透压（3）维持神经肌肉的应激性和正常功能（4）维持心肌正常功能（5）维持细胞内外正常酸碱平衡（6）降低血压。

成年人钾适宜摄入量（AD 为 2000 mg/日

蔬菜和水果是钾的最好来源。

钠是生理功能：（1）调节体内水分与渗透压（2）维持酸碱平衡（3）钠泵（4）维持血压正常（5）增强神经肌肉兴奋性

每日钠摄入量小于 2.3g，相当于食盐 6g（1g 食盐含 400mg 钠）

氯的生理功能：（1）维持细胞外液的容量与渗透压（2）维持体液酸碱平衡（3）参与血液 CO₂ 运输（4）参与胃酸形成

与骨骼有关的矿物质：钙、镁、磷、氟。

储存铁包括铁蛋白和含铁血黄素，存在于肝、脾与骨髓中。

铁的生理功能：（1）铁是血红蛋白、肌红蛋白、细胞色素 A 和一些呼吸酶的主要成分（2）铁可提高免疫力（3）其他重要功能：脂类转运及药物在肝脏解毒等

成人铁适宜摄入量(AI)男子为 15 mg/日，女子为 20 mg/日，可耐受最高摄入量(UL)为 50 mg/日。

铁在食物中主要以三价铁存在，必须在转化为亚铁后才可被吸收

血红素铁吸收不受膳食中植酸、磷酸的影响，但受体内铁需要量与储存量的影响。

非血红素铁受膳食影响明显：

（1）抑制因素：植酸盐、草酸盐；茶、咖啡中的多酚类物质；胃酸缺乏；膳食纤维

（2）促进因素：肉类因子，维生素 A、核黄素（VB2）、维生素 C、某些单糖（乳糖、葡萄糖）和有机酸

动物性食物铁含量和吸收率均较高，铁的食物来源：动物肝脏、动物全血、畜禽肉类、鱼类。牛奶为贫铁食物。

碘主要参与甲状腺素合成，其生理功能：（1）参与能量代谢（2）促进代谢和身体生长发育（3）促进神经系统发育（4）垂体激素作用

碘缺乏导致甲状腺肿和克汀病。

成人碘推荐摄入量（RNI）为 150 μg /日；可耐受最高摄入量(UL)为 1000 μg /日。

碘的主要食物来源是海洋生物。

锌的生理功能：催化功能、结构功能、调节功能。

锌缺乏的常见体征是生长缓慢、皮肤伤口愈合不良、味觉障碍（异食癖）、胃肠道疾患、免疫功能减退，青春期内发育迟缓。

成人锌推荐摄入量（RND）为 15.5mg/日；可耐受最高摄入量(UL)为 45 mg/日。

影响锌吸收的因素：

抑制因素：植物性食物中的植酸、鞣酸、纤维素

促进因素：维生素 D

锌的食物来源：贝壳类海产品、红色肉类、动物内脏

硒的生理功能：（1）构成硒蛋白与含硒酶（2）抗氧化作用（3）对甲状腺激素的调节作用（4）维持正常免疫功能（5）抗肿瘤作用（6）抗艾滋病作用（7）维持正常生育功能。

硒缺乏导致克山病。

硒过量出现头发脱落、指甲变形。

成人硒推荐摄入量（RND）为 50 μ g/日；可耐受最高摄入量(UL)为 400 μ g/日。

硒的食物来源：海洋食物、动物的肝、肾及肉类。

铜的生理功能主要是参与体内氧化还原反应的催化。

成人铜适宜摄入量(AI)为 2 mg/日，可耐受最高摄入量(UL)为 8 mg/日。

铜的食物来源：广泛存在，牡蛎、贝类海产品，坚果类。

钼的生理功能主要是参与体内氧化还原反应。

成人钼适宜摄入量(AI)为 60 μ g /日，可耐受最高摄入量(UL)为 350 μ g/日

钼的食物来源：广泛存在于各种食物中，动物肝、肾最丰富。

铬生理功能是加强胰岛素的作用，预防动脉粥样硬化，促进蛋白质代谢和生长发育。

(AI)为 50 μ g /日，可耐受最高摄入量(UL)为 500 μ g/日。

铬的食物来源：肉类，整粒粮食、豆类。

钴是维生素 B12 的组成部分，生理功能依赖于 B12 的营养状况。

氟在骨骼和牙齿的形成中有重要作用。

氟缺乏导致龋齿、骨质疏松；氟过量导致氟斑牙、氟骨症。

成人氟适宜摄入量(AI)为 1.5 mg/日，可耐受最高摄入量(UL)为 3.0mg/日

氟的食物来源：大部分来自饮水，动物性食品>植物，海洋>淡水及陆地，鱼，茶叶。

血红蛋白中的铁，甲状腺素中的碘，碳酸酐酶中的锌，谷胱甘肽过氧化物酶和碘甲状腺原氨酸脱碘酶中的硒，超氧化物歧化酶(SOD)中的铜，黄嘌呤氧化酶中的钼。

乳糖可促进钙和铁的吸收，维生素 D 可促进钙和锌的吸收

抗氧化营养素包括：硒、半胱氨酸、 β -胡萝卜素、维生素 E、维生素 C

参与形成葡萄糖耐量因子的营养素：铬、烟酸

脂溶性维生素包括：维生素 ADEK

维生素 A（视黄醇）的生理功能：（1）维持正常视觉功能（2）维护上皮组织细胞健康（3）维持骨骼生长发育（4）促进生长与生殖（5）防止癌前病变

维生素 A 原 包括类胡萝卜素，最重要的是 β -胡萝卜素

维生素 A 缺乏症：夜盲症、干眼症、皮肤干燥、毛囊丘疹

视黄醇当量（RE）是指包括视黄醇和 β -胡萝卜素在内的具有维生素 A 活性物质所相当的视黄醇量。

1 μ gRE=1 μ g视黄醇=6 μ g β -胡萝卜素=3.33IU维生素 A

A的 RNI为 800 μ gRE UL为 3000 μ gRE

食物来源：动物肝脏、鱼肝油、全奶、蛋黄；含有 β -胡萝卜素的深绿色、黄红色蔬菜和水果。

维生素 D（钙化醇）的生理功能：（1）促进小肠粘膜对钙吸收（2）促进骨组织的钙化（3）促进肾小管对钙磷的重吸收

维生素 D原 包括 7-脱氢胆固醇和麦角固醇

维生素 D的活性形式：1,25-二羟维生素 D₃

维生素 D缺乏症：佝偻病（婴幼儿），骨质软化症（成人）

成人维生素 D的 RNI为 10 μ g,UL为 20 μ g（800IU）。注：1 μ g维生素 D=40IU维生素 D₃

来源：光照皮肤合成；动物肝脏、鱼肝油、蛋黄、奶油

维生素 E（生育酚）的生理功能：（1）抗氧化作用（2）保持红细胞完整性（3）参与 DNA的生物合成（4）与精子的生成能力有关，但与性激素分泌无关

维生素 E各种活性形式中 α -生育酚的活性最高。

尚未发现维生素 E的缺乏症。

成人维生素 E的 AI为 14mg/日。

食物来源：植物油，植物的叶子及其他绿色部分（维生素 E只能在植物中合成）

维生素 K（凝血维生素）的生理功能：（1）血液凝固作用（2）影响骨组织代谢

维生素 K缺乏症：出血，新生儿出血症

维生素 K的 AI为男性 120 μ g，女性 90 μ g。

来源：肠道细菌合成；绿色蔬菜，肝脏

B1（硫胺素）的生理功能：（1）构成辅酶（2）促进胃肠蠕动
（3）对神经组织的作用

维生素 B1 的活性形式：硫胺素焦磷酸（TPP）

维生素 B1 缺乏症：脚气病，末梢神经炎

维生素 B1 的 RNI 为男 1.4mg，女 1.3mg。

食物来源：广泛存在，粮谷类，葵花籽、花生、大豆、瘦肉、粗粮

维生素 B2（核黄素）的生理功能：（1）参加物质代谢（2）参与细胞的正常生长（3）防治缺铁性贫血

活性形式：黄素单核苷酸（FMN），黄素腺嘌呤二核苷酸（FAD）

红细胞内谷胱甘肽还原酶是核黄素营养状况的标志

维生素 B2 缺乏症：口角炎、舌炎、唇炎、阴囊炎

维生素 B2 的 RNI 为男 1.4mg，女 1.2mg。

食物来源：广泛存在，肝肾心肌、蛋奶、绿色蔬菜

烟酸（维生素

5、**维生素 PP、尼克酸）的生理作用：**（1）构成辅酶（烟酰胺腺嘌呤二核苷酸，NAD⁺）和辅酶 II（烟酰胺腺嘌呤二核苷酸磷酸，NADP⁺）参与生物氧化还原反应（2）葡萄糖耐量因子组成成分（3）保护心血管

烟酸缺乏症：癞皮病（3D 症状：皮炎、腹泻、痴呆）

60mg 色氨酸可转化成 1mg 烟酸，烟酸当量（mgNE）=烟酸（mg）+1/60 色氨酸（mg）

烟酸的 RNI 为男 14mgNE，女 13mgNE

食物来源：广泛，肝肾、瘦肉、鱼、坚果、谷类

1) 玉米中的烟酸为结合型，不能被人体吸收；（2）色氨酸含量低。

维生素 B6（吡哆醇、吡哆醛、吡哆胺）的生理作用：（1）作为辅酶参与氨基代谢（2）参与糖和脂肪酸代谢（3）降低血浆同型半胱氨酸水平

维生素 B6 缺乏症：脂溢性皮炎

维生素 B6 的 AI 为 1.2mg

食物来源：广泛，豆类、畜肉、肝脏、鱼类

叶酸的生理功能：一碳单位转移酶系的辅酶

缺乏症：胎儿神经管畸形，巨幼红细胞贫血，高同型半胱氨酸血症

膳食叶酸当量 DEF (μg) = 膳食叶酸 (μg) + 1.7 \times 叶酸补充剂 (μg)

叶酸的 RNI 为 400 μg DEF, UL 为 1000 μg DEF

食物来源：广泛，动物肝肾、鸡蛋、豆类、绿叶蔬菜、水果、坚果

维生素 B12(钴胺素)的缺乏多因吸收不良引起，不吃肉食可发生维生素 B12 缺乏。

维生素 B12 缺乏症：巨幼红细胞贫血，高同型半胱氨酸血症

维生素 B12 的 AI 为 2.4 μg

食物来源：肉类、动物内脏、鱼。植物性食物基本不含维生素

2。

泛酸（遍多酸）和生物素，人类未发现缺乏症。

维生素 C（抗坏血酸）的生理作用：（1）参与羟化反应（2）还原作用（3）解毒

维生素 C 缺乏症：坏血病

C的 RNI为 100mg，UL为 1000mg。

食物来源：新鲜蔬菜与水果。

缺乏可引起巨红细胞贫血：叶酸，维生素 B12

缺乏可引起高同型半胱氨酸血症：维生素 B6，叶酸，维生素

2。高同型半胱氨酸血症是动脉粥样硬化的危险因素。

水的生理作用：（1）构成细胞和体液的重要成分（2）参与人体内新陈代谢（3）调节人体体温（4）润滑作用

水平衡每日 2500ml，其中饮水 1200ml。

可溶性膳食纤维：半纤维素、果胶、树胶

非可溶性膳食纤维：纤维素、木质素

膳食纤维的生理功能：（1）有利于食物的消化过程（2）降低血清胆固醇，预防冠心病（3）预防胆石形成（4）促进结肠功能，预防结肠癌（5）防止能量过剩和肥胖（6）维持血糖正常平衡，防止糖尿病 此外，食物纤维尚有防止习惯性便秘，预防食道裂孔疝、痔疮等作用。

每日摄入量 30g。膳食纤维主要来源于植物性食物。

四、人群营养基础

孕期营养不良对胎儿的影响：（1）早产及新生儿低出生体重发生率增加。（2）胎儿先天性畸形发生率增加。（3）围生期婴儿死亡率增高。（4）影响胎儿的体格和智力发育。

孕期营养素参考摄入量

能量：孕中期后能量 RNI在非孕期基础上增加 200kcal/日。

蛋白质：孕早、中、晚期蛋白质 RNI增加值分别为 5g/日、15g/日、20g/日。

3~4kg 脂肪累积以备产后泌乳。

矿物质：钙孕中期 AI 为 1000mg/日，孕晚期为 1200mg/日；铁孕期 AI 为 25mg/日；碘孕期 RNI 为 200 μ g/日；锌的孕期 RNI 为 16.5mg/日。

维生素：孕中、晚期维生素 A 的 RNI 为 900 μ g/日；孕期维生素 D 的 RNI 为 10 μ g/日；孕期维生素 B1 的 RNI 为 1.5 mg/日；孕期维生素 B2 的 RNI 为 1.7 mg/日；孕期维生素 B6 的 RNI 为 1.9 mg/日；叶酸的补充需从计划怀孕或可能怀孕前开始，孕期叶酸的 RNI 为 600 μ g/日，或叶酸强化食物 400 μ g/日。

铁剂的补充大于 30 mg/日可干扰锌的吸收，故妊娠期间治疗缺铁性贫血的孕妇需同时补锌 15 mg/日。

孕早期膳食要点：（1）按照孕妇的喜好，选择促进食欲的食物。（2）选择容易消化的食物以减少呕吐。（3）少食多餐，想吃就吃。（4）为防止酮体对胎儿早期脑发育的不良影响，完全不能进食时，静脉补充至少 150g 葡萄糖。（5）为避免神经管畸形，在计划妊娠时就开始补充叶酸 400~600 μ g/日。

孕中期膳食要点：（1）补充充足能量。（2）注意铁的补充。（3）保证充足的优质蛋白供给，摄入适量的鱼、禽、蛋、瘦肉和奶。

孕晚期膳食要点：（1）补充长链多不饱和脂肪酸。（2）增加钙的补充。（3）保证适宜的体重增长。

乳母的营养素参考摄入量

能量：轻体力劳动的哺乳期妇女能量 RNI 在非孕期基础上增加 500kcal/日，即 3000kcal/日。

蛋白质：每日增加蛋白质 20g，到每日 85g。膳食蛋白生物学价值不高，影响乳汁蛋白的转变率。

脂肪：占膳食总能量 20~30%。

碳水化合物：占膳食总能量 55~65%。

矿物质：乳母膳食钙 AI 为 1200mg/日；乳母膳食铁的 AI 为 25 mg/日，目的是恢复孕期铁丢失。

维生素：乳母维生素 A 的 RNI 为 1200 μ g/日；乳母膳食维生素 D 的 RNI 为 10 μ g/日，维生素 D 几乎不能通过乳腺，建议多进行户外活动；乳母维生素 B1 的 RNI 为 1.8 mg/日；乳母维生素 B2 的 RNI 为 1.7 mg/日；乳母维生素 C 的 RNI 为 130mg/日。

铁和维生素 D 在母乳中含量极低，几乎不能通过乳腺进入乳汁。

哺乳期的膳食要点：（1）食物种类齐全多样化。（2）供给充足的优质蛋白质。（3）多食含钙丰富的食品。（4）多食含铁丰富的食品。（5）摄入足够的新鲜蔬菜、水果和海产品。（6）注意烹调方法：煮煨蒸炖。

婴儿营养素参考摄入量

能量：婴儿能量 AI 为 95kcal/(kg.d)。

蛋白质：人乳喂哺的婴儿蛋白质 AI 为 2.0g/(kg.d)，牛乳喂养的婴儿为 3.5g/(kg.d)，大豆或谷类蛋白喂养的为 4.0g/(kg.d)。除八种必需氨基酸外，还需食物供给组氨酸、半胱氨酸、酪氨酸和牛磺酸。

脂肪：6 个月以下占总能量的 45~50%，6 个月以上占 35~40%。

碳水化合物：人乳喂养的婴儿摄入量为 12g/(kg.d)。

矿物质：婴儿容易缺乏的矿物质有钙、铁、锌、碘。婴儿钙的 AI：6 个月以下为 300mg/日，6 个月以上为 400 mg/日。婴儿铁的 AI：6 个月以下为 0.3mg/日，6 个月以上为 10 mg/日。婴儿锌的 AI：6 个月以下为 1.5mg/日，6 个月以上为 8 mg/日。碘的 AI：1 岁以下为 50 μ g/日。

维生素：婴儿维生素 A 的 AI 为 400 μ g/日。婴儿维生素 D 的 AI 为 10 μ g/日。婴儿维生素 E 的 AI 为 3mg/日。婴儿维生素 C 的 AI：6 个月以下为 40mg/日，6 个月以上为 50 mg/日。

婴儿在 4~6 个月以后急需从膳食中补充铁和锌。

从出生 2 周到 1 岁半之内都应添加维生素 D，鱼肝油+户外运动。各月婴儿均需补充鱼肝油（维生素 A+D）。

初乳的营养特点：（1）蛋白质含量高，约为 10%，成熟乳仅为 1%。（2）含丰富的抗体，以 SIgA 居多，亦含溶菌酶和抗菌因子。（3）提供较多特殊营养素，如锌，长链多不饱和脂肪酸等。（4）初乳中的脂肪和乳糖都比成熟乳少，以适应新生儿脂肪和糖消化能力较差的特点。

母乳的优点：（1）蛋白质和氨基酸。以易于消化吸收的乳清蛋白为主，含较多胱氨酸和牛磺酸。（2）脂肪。人乳中脂肪数量和种类都比牛乳多。（3）糖类。人乳中乳糖含量高于牛乳。（4）矿物质。钙和铁的含量比牛乳低，但吸收率高。（5）维生素。6 个月以下婴儿，除维生素 D 外，不需额外补充。

（6）母乳中含有免疫活性物质。（7）母乳中含有激素和生长因子。

婴儿配方奶粉的成分改变：（1）在牛奶的基础上，降低蛋白质总量，减轻肾负荷。（2）增加乳清蛋白的比例，减少酪蛋白，以利消化吸收。（3）增加牛磺酸和肉碱，模拟母乳。（4）脱去饱和脂肪酸，代之以富含多不饱和脂肪酸的植物油，并调配其构成比例，使之接近母乳。并添加有助大脑发育的 DHA 等。（5）降低矿物质总量，调整钙磷比例，增加铁、锌及维生素 A、D。

婴儿在 4~6 个月添加辅食。6 个月后母乳已不能满足婴儿能量需要，且 4 个月时婴儿储备铁已用尽。

添加辅助食品的原则：（1）逐步适应。每一种辅食经 5~7 天的适应期，第一个添加的辅食是米粉类。（2）由稀到稠。（3）量由少到多，质地由细到粗。（4）因人而异。

幼儿营养素参考摄入量

能量：1 岁、2 岁和 3~4 岁幼儿能量 RNI 为男孩 1100 kcal/日、1200 kcal/日、1350 kcal/日，女孩 1050 kcal/日、1150 kcal/日、1300 kcal/日。

蛋白质：1 岁、2 岁和 3~4 岁幼儿蛋白质 RNI 为 35g/日、40 g/日、45 g/日。一半以上应是优质蛋白。

脂肪：幼儿脂肪提供的能量的 AI 为 30~35%。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/946114111002010044>