



要目： 蛋白质与生命 营养与寿命 锌与儿童健康 中学生营养与膳食
授乳期妇女的营养 脂肪与心脏病 高血脂症营养疗法

营养世界

2

丛刊

234-5-2



国画

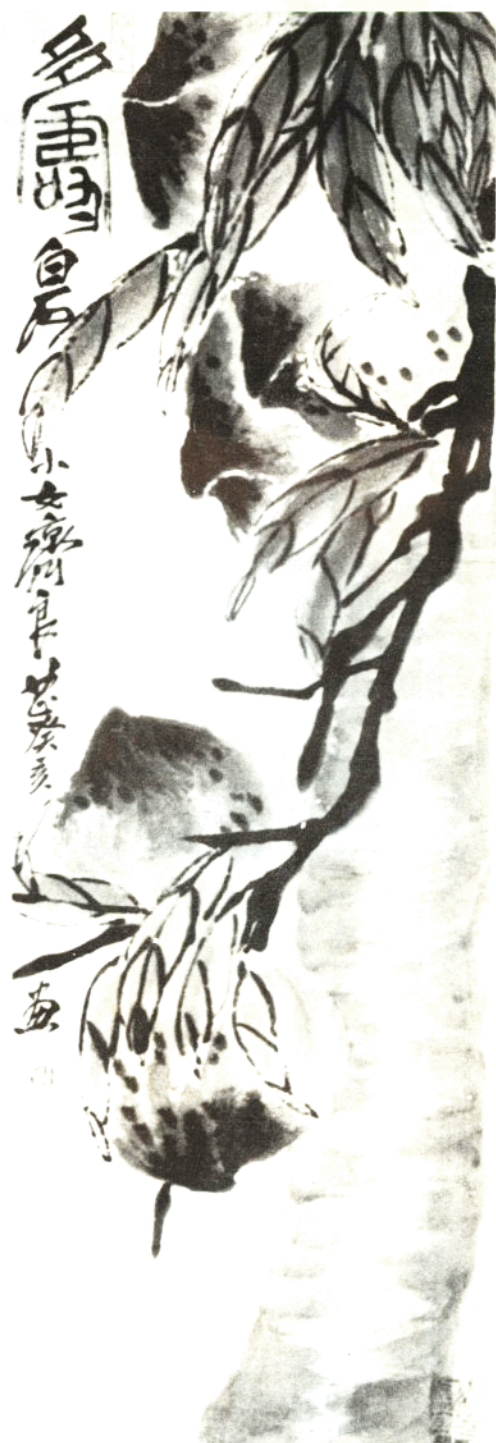
齐良芷



普及营养科学知识
提高人民身体素质

篆刻

徐焕荣



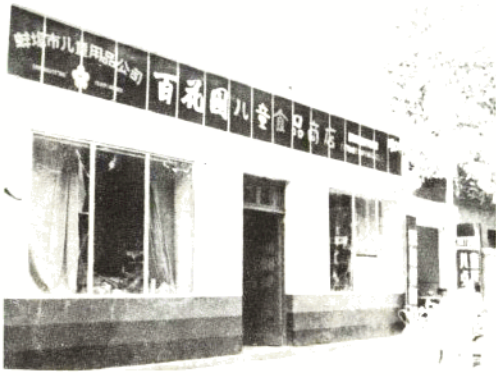
国画

齐良芷

为儿童的健康服务

蚌埠市百花园儿童餐厅，一心为儿童服务，每天定时向市内六个幼儿园、两所小学三千多名儿童送课间餐，为提高儿童的健康水平做出了贡献。

为了让孩子们吃饱吃好，增强体质，他们经常变换食品花样，为孩子们做出如意酥、佛手包及当地风味食品等二十多个品种，使孩子们每天能吃到可口、卫生、营养丰富的食品，受到儿童及家长的欢迎。



安徽省蚌埠市百花园儿童食品商店



可口、卫生、营养丰富的食品

期限表

请工下刊口期前书还同



百花园儿童餐厅的同志利用送午餐的机会
征求小朋友们的意见，以便改进食品质量

营养世界丛刊

1983年

第2辑

(总第2辑)



编辑 北京市营养源研究所
营养世界编辑部
(北京市右安门外东滨河路)

出版 知识出版社

印刷 北京纺织印刷厂

发行 新华书店北京发行所

零售 全国各地新华书店

订阅 营养世界编辑部

书号 14214·10

定价 0.25元

1983年12月出版

发挥我国饮食的长处 提高营养质量.....姜汝焘 (2)	
营 养 知 识	蛋白质与生命.....张素心 (4) 值得重视的抗维生素.....王振坤 (6) 吃糖的学问.....杨 锋 (7) 发酵食品与卫生.....丁秀英 (8)
营 养 与 健 康	锌与儿童健康.....李书祯 (9) 中学生的营养与膳食.....徐敬武 (10) 授乳期妇女的营养.....黄平治 (12) 营养与寿命.....冯贵良 (13) 长距离运动的最佳能源——糖.....杨则宜 (14) 肉食者与素食者健康状况比较.....杨桂霞 (16) 补充营养素可挽救低能儿.....张欣平 (11) 高级保健营养剂——蜜源花粉..... (12)
饮 食 治 疗	肿瘤病人的营养治疗.....文树根 (17) 高脂血症营养疗法.....冯云轩 (19) 糖尿病人的饮食及营养.....洪 野 (20) 高蛋白高热量治疗性饮食 ——要素合剂.....翁德立 (16) 食物纤维对十二指肠溃疡的预防.....谢友良 (21) 脂肪与心脏病.....赵福耀 (18)
饮 食 卫 生	生吃凉拌菜的益处与卫生.....秀 英 (21) 吃变质甘蔗中毒.....刘兴玠 (3)
食 品 营 养	禽蛋的营养价值.....刘文奎 (28) 营养丰富的食用菌.....静 悟 (22) 大豆的食用.....平 治 (23) 蜂王浆——高级营养品.....河宗信 (24)
食 品 开 发	豆类儿童食品强化剂——蛋氨酸.....翁心林 (31) 低热量食品.....钟 明 袁 强 (25) 果糖——大有前途的新糖源.....汪锦邦 (30)
新 品 介 绍	新的减肥食品..... (32) 治疗病的罐头..... (29) 无脂人造食用油..... (21) 运动员的高能饮料..... (22) 杏仁粉营养固体饮料..... (23) 无乳糖和胆固醇的冷冻甜食..... (24) 浓缩大豆蛋白与卵磷脂制品..... (31) 加入维生素A的食品..... (31)
国 外 科 技 动 态	照射贮藏食品..... (26) 鱼油之谜..... (26) 甘蓝科蔬菜富含抗癌物质..... (27) 有益健康的添加剂..... (27) 热量计算机..... (27) 胆固醇与癌.....孙义辉 (26)
生 活 图 书	多吃粗粮大有益.....蒙 萌 (25) 不吸烟的热奶法.....晓 生 (32)

发挥我国饮食的长处

提高营养质量

姜汝焘

在人类发展史上,我国人民不仅在文化科学方面做出过很多卓越的贡献,而且在饮食和食品营养方面,也有很多符合现代营养学观点的重要论述,我国的烹调技术更是驰名于世界。二千多年前我国著名的古代医书《黄帝内经·素问》中提到的“五谷为养,五果为助,五畜为益,五菜为充”,说明了合理的饮食构成,要以谷物为主,其它菜、果、肉类为辅。同时也反映了我国饮食的特点,以植物性食品为主,食品多样化。这种饮食构成与西方一些国家相比,可以避免由于食品过精,而动物脂肪和糖的比例过大,造成的谷物、蔬菜等植物性食品的不足的弊端。在美国的一般饮食中,动物性食品的比例很高,由动物脂肪提供的热量占总热量的42%,由谷物中碳水化合物提供的热量仅占19%,糖提供的热量可达到18%,每天饮食中蔬菜的比例很少,纤维素的摄入量每天只有4克左右。美国的这种饮食构成,每天摄取的热量虽然很高,但是饮食中各种营养素之间的比例很不协调。其结果容易导致动脉粥样硬化、冠心病、肥胖病、糖尿病等发病率的增高。由此可见,人们的饮食不但要求营养丰富,而且也不能忽视各种营养素之间的平衡。这样的饮食才是合理的,才有利于人体保持较高的健康水平。

据1982年国家统计局调查资料表明,目前我国人民平均每天从饮食中摄取的总热量为2,666千卡,脂肪为41.1克,蛋白质为78克。比前几年有了不同程度的提高,反映了党的十一届三中全会以来,我国城乡人民的生活水平已有所改善。

同时,应当看到,我国目前的饮食构成还存在着不足之处。饮食中的谷物、蔬菜、薯类比例较大,而动物性食品和豆类食品的比例较小。虽然总热量基本能维持正常的需要,但是,由于谷物、薯类的比例过大,高达80%以上。这样,就会引起体重过高,消化和糖尿、排泄失常,同时还会影响对其它营养的摄取,造成营养素的比例失调。所以,饮食中三种产热

的营养素,即碳水化合物、脂肪、蛋白质之间应该有一个合理的比例,最好是5:1.5:1。也就是说人体每天从食物中摄取的总热量中,由碳水化合物提供的热量占65~70%;脂肪占20~25%;蛋白质占10~15%。

在饮食构成中,蛋白质的供应量必须保证。因为蛋白质除了能产生热量外,它对促进人体生长、修补组织和维持正常生理活动等方面有着特殊的功效,是其他营养素所不能代替的。目前我国饮食中摄取的蛋白质,从数量上看比世界上多数发展中国家还要高一些,但仍低于一些发达国家。尤其是我国饮食中的蛋白质几乎90%是来源于谷物、薯类、蔬菜等植物性食品,而来源于豆类和动物性食品的蛋白质比例很小。根据蛋白质营养价值的高低,大致可以分为三类:蛋类、牛肉、乳品中的蛋白质,营养价值最高;其次是其他动物性食品中的蛋白质和大豆蛋白质;而存在于谷物、薯类、蔬菜中的蛋白质,由于某些必须氨基酸(如赖氨酸、色氨酸、苏氨酸等)的数量不足,不能满足人体生理(合成人体蛋白)的需要,利用率低于前两类,营养价值较差。所以我国饮食中的蛋白质,在数量上基本达到要求,但由于缺乏优质蛋白质,需要进一步改善。

脂肪是一种产热量最高的营养素,同时也是人体细胞的一种重要成分,对保持体温、保护体内各种内脏器官和关节也有着重要的作用。脂肪还是维生素A(或A原)、D、E、K的主要来源。所以脂肪在饮食中应占总热量的20~25%。目前我国饮食中脂肪的平均供应量约占总热量的13.6%,是偏低的。改善饮食中脂肪的比例时,应避免西方饮食中动物脂肪过高的弊端。动物脂肪中胆固醇及饱和脂肪酸多,必需脂肪酸少。必需脂肪酸是人体内不能合成的多不饱和脂肪酸,主要包括亚油酸、亚麻酸和花生四烯酸,它们对人体生理方面具有重要的作用,特别是与胆固醇的代谢有着密切的关系。而植物油脂不仅不含胆固醇,而且必需脂肪酸的含量很高,玉米胚油、棉籽油、豆油等都

是含必需脂肪酸较多的植物油脂。根据脂肪中脂肪酸的饱和程度不同,可分为饱和脂肪酸(如软脂酸和硬脂酸)、单不饱和脂肪酸(如油酸)和多不饱和脂肪酸(如必需脂肪酸)。国外有些营养家认为,这三类脂肪酸按1:1:1的比例混合食用,最合乎营养的要求。

人体对维生素和矿物质(即无机盐)的需要是多方面的。一般饮食中易缺乏的维生素A、硫胺素、核黄素、抗坏血酸、尼克酸等,其中以维生素A和抗坏血酸最容易缺乏。饮食中最容易缺乏的矿物质有钙、铁、磷,其中尤以钙最容易缺乏。

根据我国目前饮食的构成情况,脂肪供应量还是偏低的,动物性食品又很少。所以,脂溶性的维生素A最容易缺乏。如依靠有色蔬菜中的胡萝卜素来补充维生素A,每天则需要食用一斤新鲜绿色蔬菜,才能满足需要。新鲜蔬菜也是抗坏血酸的主要来源,我国饮食中蔬菜的比重虽然较多,但由于烹调方法、饮食习惯以及在气温较寒冷的北方地区,冬春两季新鲜蔬菜少,经过长期贮藏,抗坏血酸损失较多,所以实际上抗坏血酸的摄取量并不多,也易缺乏。硫胺素和尼克酸的来源与饮食中主食种类有关。在南方以大米为主食的地区,如果大米碾得过精或煮饭方法不合理(捞饭),就易引起硫胺素的缺乏。硫胺素的需要还随着饮食产生的热量增加而增加。在北方以玉米为主食

的地区,容易缺乏尼克酸。玉米中的尼克酸含量并不少于一般的米和面,只是因为玉米中的尼克酸多为结合型,不能被人吸收,如果用适量的碱处理玉米,可使结合型的尼克酸分解,这样就能防止尼克酸的缺乏。核黄素的需要量与饮食中脂肪、蛋白质的比例多少有关,当脂肪的比例增加,或蛋白质比例降低时,核黄素的需要量则要求有所增加。当饮食中硫胺素供应不足时,也会影响核黄素的利用。

由于我国饮食中动物性和豆类食品少,是引起饮食中容易缺乏钙的一个原因。另外,由于谷物中含植酸较多,某些蔬菜(如菠菜、苋菜等)中含草酸较多,尤其当维生素D的供应不足时,就会影响钙的吸收。当饮食中脂肪比例增加,或蛋白质比例降低,或饮食中的磷酸盐含量过多时,都会使可溶性的钙盐形成不溶性的磷酸钙,也会影响人体对钙的吸收。所以,一种合理的饮食,应该是各种营养素之间能达到相互平衡。

我国的饮食构成与西方有些国家比较,虽然具有某些优点,但是应该看到它还有不足之处,需要在发展农、林、牧、副、渔生产的基础上加以改进。适当减少饮食中谷类食品的比例,相应提高大豆食品和动物食品的比例,增加饮食中脂肪的供应量,以保证饮食的合理营养要求,不断提高我国人民的健康水平。

题图 吕长胜



1972~1982年,我国曾发生11起吃变质甘蔗中毒事件,大都发生在华北和东北地区,发病季节为2~3月份。其中最严重的一次是1974年3月份发生在河北省乐亭县的一起,中毒人数达169人,死亡6人,严重后遗症者3人。

中毒病人的症状类同:发病急,潜伏期最短为半小时,重症病人能在2小时以内发病。发作初期,出现

头晕、头痛、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、视力障碍等症状。重症病人在1小时左右出现阵发性抽搐,四肢强直或屈曲,内旋,手呈鸡爪状,眼球偏侧凝视,进而昏迷,最后因呼吸衰竭死亡。

一般变质的甘蔗,外皮失去正常光泽,质地变软,肉质部变成浅黄或灰黑色,有的有霉斑;严重变质的甘蔗带有酒味或酸霉味。用变质的甘蔗进行小白鼠、大白鼠灌喂试验,结果发生抽搐、瘫痪和昏迷等症状,24小时内死亡。以变质甘蔗的细菌进行培养,未发现致病菌和条件致病菌,经镜检,见甘蔗细胞内充满真菌菌丝。因此,吃变质甘蔗中毒的病因至今尚未确定,但根据各方面的探索推测,有可能是真菌毒素。由于病因还没有弄清楚,至今无针对性特效疗法,各地应该引起重视和警惕。

我国第一部《食品卫生法》已颁发实行。这是国家用法律的手段支持食品卫生监督管理工作,以保障人民健康。同时,还要加强食品卫生宣传工作,使商业工作者和广大群众(特别是家长和教师)都具有食品卫生常识。这样,防止食物中毒才有保证。

刘兴玢



人活着就必须吃食物，食物是维持生命的最重要条件之一。但是，一直到德国学者里伯格 100 年前，提出了食物成分和物质代谢的基本理论，才明确了人吃食物，主要是用里面的蛋白质、脂肪和碳水化合物。其中蛋白质对人的生命究竟有什么重要作用呢？

蛋白质的发现

人们很早就注意到，象鸡蛋、奶酪、动物血等食物，经加热后会

由液态变成固态，而且再不能变回原状。它们跟糖和油不一样。因此 1777 年法国化学家马凯尔便把这类物质叫做“蛋白性物质”。又过了半个世纪，荷兰化学家马尔德正式提出了“蛋白质”这个名词。接着著名的德国有机化学家利比希证实了蛋白质比碳水化合物和脂肪对人体更重要。因为蛋白质不仅给人体碳、氢、氧，而且还提供碳水化合物和脂肪所没有的氮、硫和磷。人体不能从碳水化合物和脂肪提供的物质来制造蛋白质，因为它们没有氮这个元素。但是，人体却可以从蛋白质提供的物质制造出糖类和脂肪来。因而人们初步懂得了蛋白质是维持生命不可缺少的营养物质。

蛋白质种类繁多，自然界究竟有多少，人们还没有弄清楚。现仅就蛋白质的形状和化学组成，做个简单介绍。

1. 纤维蛋白：形状象纤维，不溶于水。如毛发、指甲、羽毛中的角蛋白，蚕丝的丝蛋白等。

2. 球蛋白：形状象圆球，较易溶解。如血液中的血红蛋白、豆类的球蛋白等。

3. 结合蛋白：由简单蛋白质与非蛋白质结合而成。如血色蛋白、卵黄蛋白，唾液中的粘蛋白等。

蛋白质的构成

1820 年法国化学家布拉孔诺把明胶（一种简单蛋白质）加酸加热，得到一种带甜味的结晶，它是一种含氮的化合物，能用它制取氨。后来人们把它叫甘氨酸。不久他又把肌肉加酸加热，得到一种白色结晶叫亮氨酸。利比希从奶里得到酪氨酸。这样蛋白质中的氨基酸被发现的越来越多，到十九世纪末，很多科学家已经断定氨基酸是蛋白质组成的基本单位。到现在我

们已经发现 20 多种氨基酸。

氨基酸既然是蛋白质的基本单位，不同的氨基酸又是怎样构成蛋白质的呢？

在 1901 年德国化学家费歇尔第一次把两个甘氨酸连接在一起。又过了六年他又把 18 个氨基酸合成一个长链，叫做“肽”或“肽链”。1916 年瑞士化学家阿伯德哈尔顿合成了含有 19 个氨基酸的肽链。这种“肽链”还没有蛋白质分子的特性，不过是蛋白质的一个极小片段。因此，要前进一步，就必须朝着人工合成蛋白质去努力。

到了 1953 年英国生化学家桑格弄清楚了胰岛素蛋白质分子的结构。1965 年，我国科学工作者合成了结晶牛胰岛素，开创了世界上第一次人工合成具有生命活力的蛋白质。从此，人们对蛋白质的了解更深入了，知道了由于组成蛋白质的氨基酸种类不同，数目不同，各种氨基酸排列顺序以及由氨基酸组成肽链的多少和肽链的折叠盘曲的各异。正是由于蛋白质的千差万别，它才能表现出各种各样的功能，成为生命活动的主要体现者。例如人的呼吸，输送氧气的是蛋白质（血红蛋白），引起肌肉收缩的是蛋白质，很多激素是蛋白质，酶也是一种特殊的蛋白质，所以说，没有蛋白质就没有生命。

蛋白质的功用

人体的蛋白质不断分解与合成，组织细胞不断地在更新，有些更新较快的组织，例如小肠粘膜，大约 1~2 天更新一次；肝脏和血浆蛋白质，10 天就要更新一半；肺、皮肤、肌肉等器官的蛋白质，150 天左右也要更新一半。当人的食物中蛋白质供给不足时，肠粘膜及其分泌消化液的腺体首先要受影响，会出现消化吸收不良、慢性腹泻；肝

脏不能保持正常结构和功能，会出现脂肪浸润；血浆蛋白合成出现障碍，血浆蛋白浓度降低出现水肿；酶的活力降低，肌肉由于蛋白质合成不足，会出现肌肉萎缩；由于蛋白质免疫抗体合成减少，对一些传染病的抵抗能力下降。蛋白质不足也会影响人的中枢神经系统，使婴幼儿出现智力发育障碍。此外，生殖机能也要受到影响。总之，蛋白质对人体的健康和生长发育是至关重要的。

蛋白质是多种多样的，人吃任何一种蛋白质，它们的作用是否都一样呢？

1906年英国生化学家霍普金斯和威尔科克曾用“玉米蛋白”喂小鼠进行试验，当时已经知道这种蛋白里面缺少色氨酸。结果大约过了两周，这些小鼠便都死了。然后，在“玉米蛋白”中加上色氨酸喂小鼠，结果小鼠活的时间延长了一倍。试验说明，不是所有蛋白质的作用都是一样的。关键看它里面含的氨基酸的种类、数量和比例。后来，阿伯德哈尔顿用胰蛋白酶分解的肉饲养动物，证明了生理上所需要的是蛋白质中的氨基酸。到了二十世纪三十年代，由于主要的维生素和氨基酸都已为人们所知，美国营养学家罗斯用由各种氨基酸组成的混合食物来喂大鼠，每次从其食物中抽去一种氨基酸，看大鼠的生长发育情况如何。他用这种方法最后确定有10种氨基酸是不可缺少的。到了四十年代，罗斯把注意力转到人类对氨基酸的需要上来，他说服在校学生接受控制膳食，用氨基酸混合食物作实验。到1949年得出结果，确定组成各种蛋白质的20种氨基酸虽然对人体都是不可缺少的，但并非都需要直接从食物中提供。有一部分氨基酸可以在人体内合成，或者由其它氨基酸转变而成。但是有

八种氨基酸在人体内不能合成或合成速度不能满足人体的需要，必须从食物中供给一定数量。这八种氨基酸叫做必需氨基酸。它们是：异亮氨酸、亮氨酸、赖氨酸、蛋氨酸、苯丙氨酸、苏氨酸、色氨酸和缬氨酸。对婴幼儿来说，除了这八种氨基酸外，组氨酸也是必要的。

我们吃的各种食物，它里面含的氨基酸的种类和数量都不同。某种食物里的蛋白质含的必需氨基酸种类越多，含量越高，这种蛋白质营养价值也就越高。另外还要看它含的各种必需氨基酸之间的比例。这是因为组成人体各种组织细胞蛋白质的氨基酸有一定比例。每日食物中蛋白质的各种必需氨基酸的比例，如果与人体需要的接近，就能被充分利用，满足生理需要。反之如食物中蛋白质中的必需氨基酸比例与人体需要不符合，其中某一种或几种必需氨基酸的缺少或数量不足或者过多，就使吃进的食物蛋白质在合成人体蛋白质时受到限制，甚至使蛋白质合成不能顺利进行。因此我们在日常饮食中应注意选择一些含营养价值高的蛋白质食物。如鸡蛋、牛奶、瘦肉、鱼虾、鸡鸭、动物内脏，大豆及其制品（豆浆、豆腐、豆腐干）等。

由于我国人民的饮食习惯以粮谷类为主。为了充分利用粮谷类的蛋白质，可以利用蛋白质的互补作用，来提高它们的营养价值。如粮谷类蛋白质的必需氨基酸中赖氨酸、苯丙氨酸和蛋氨酸含量低，尤其是小米和面粉中的赖氨酸最少，但甘薯和马铃薯的蛋白质中赖氨酸特别丰富；玉米中既缺乏赖氨酸又缺乏色氨酸，而小米及马铃薯蛋白质中色氨酸较多，所以将多种粮食混合食用，可以起到蛋白质的互补作用，提高它们的营养价值。

张素心



值得重视的抗维生素

维生素是人体的重要营养要素之一，这是人所共知的，又何来“抗维生素”？顾名思义，抗维生素就是对抗维生素的物质，在研究人体营养时，都应重视它。关于抗维生素的概念，早在50年代国外已有阐述，它们有些是药物学家根据病人需要而有意识制造出来的；有些则是医生应用某种药物治疗疾病时，因出现副作用而偶然发现的。抗维生素可对抗维生素的生理作用和治疗作用，或抑制机体内维生素的代谢，也可促进维生素的大量排泄，最后使人发生维生素缺乏症。

1. 叶酸属于水溶性B族维生素，是参加人体代谢的重要物质。但是，治疗白血病、某些癌症、牛皮癣等疾病的氨甲喋呤，治疗疟疾的乙氨嘧啶，以及利尿药三氨苯喋啶等，都是叶酸对抗剂。这些药物尽管能治疗上述疾病，但应用不当，就可使人发生叶酸缺乏症。出现食欲减退、恶心呕吐、腹痛、腹泻、咽部溃疡等病症。严重者可脱发、白细胞减少、肝硬变、脑病等。如不及时停用，往往造成死亡。比如，有人用氨甲喋呤治疗329名牛皮癣病人，虽然80%以上患者得到改善和治愈，但约20%病人出现了急性叶酸缺乏症。

2. 某些缓泻药，如矿物油、酚酞等的应用，可使维生素A、D、K大量从肠道排出，使人体的吸收减少，最后引起维生素A、D、K

等缺乏。还有报道儿童因服用矿物油过多，维生素D大量损失，最后发生了佝偻病和骨质软化症。

3. 抗结核药物雷米封、环丝氨酸和抗高血压药物肼苯哒嗪以及缩氨硫尿等的长期应用，可引起维生素B₆的缺乏。这些抗维生素药主要是增加维生素B₆从尿中排出，或和维生素B₆结合使其失去生理作用。B₆缺乏症病人可表现舌炎、胃炎、口唇干裂、结膜炎、脂溢性皮炎等，有的可发生贫血，急性B₆缺乏可致抽搐。故长期服用雷米封治疗结核时，宜适当加用维生素B₆，以防其缺乏。

4. 抗维生素K的药物也很多。维生素K有促进人体凝血作用，它的缺乏，肝脏不能进一步合成凝血物质，因而造成出血。有的药物主要影响维生素K合成，如四环素等。有的药物阻止维生素K从肠道吸收，如新霉素、矿物油、消胆胺等。还有的药物能大量消耗或破坏维生素K，如某些激素类药物、镇静药、保泰松、消炎痛、冠心平等。在应用上述抗维生素K的药物过程中，如发现病人有出血倾向应及时停药，避免带来不良后果。

5. 近年来，医学家们发现古老的阿斯匹林有非常广泛的治疗作用，诸如止痛、解热、抗凝血、动脉硬化、治疗白内障等等。但它也是抗维生素类药物。阿斯匹林主要能引起人体对维生素C的利用率

降低。如风湿性关节炎患者服用阿斯匹林后，血液中的维生素C浓度大幅度减低，以致最后出现坏血酸病（维生素C缺乏症）。有人为了证明阿斯匹林对维生素C的不良作用，测定了服用阿斯匹林患者的尿，发现有大量维生素C从尿中排出。

6. 维生素B₁₂是维持人体红细胞和神经组织生长所必需的物质。它的缺乏可引起巨红细胞贫血和严重的神经症状。现在已知，口服降血糖药物会引起B₁₂吸收不良。常用的降血脂药物消胆安也能减少人体对B₁₂的吸收。经试验证实，抗结核药物对氨基水杨酸（PAS）在较大剂量使用时，同样会抑制人体对B₁₂的吸收，但在停药后能很快恢复。

总之，“抗维生素”在所有药物中并不少见，只是还没有引起人们的广泛注意。人们只重视某些药物的治疗作用，而忽视其抗维生素作用，结果导致治疗失败。这一点必须引起人们重视，盲目用药，不按医嘱用药是有害的。

王振坤



吃糖的学问

科学家把糖称为“生命的高级友好使者”。糖是六大营养素之一，因为它含有碳、氢、氧三种元素，而且氢、氧的比例是2:1，与水分子中氢、氧之比一样，所以又称为碳水化合物。

人体离不开糖，它是生命活动的“燃料”。每个人一日三餐吃的面粉、大米、玉米、薯类等食物，70%以上都是糖，它是以淀粉的形式存在于食物当中。成年人每天需糖量约500克左右。每克葡萄糖在体内燃烧后能产生4,000卡的能量，500克葡萄糖能产生2,000千卡以上的能量，供应机体活动的需要，使体温维持在37°C左右。这种适宜的温度，各种酶能充分发挥作用，促进机体的新陈代谢，使人体充满青春的活力。

生命的主宰——核糖核酸和脱氧核糖核酸，都是单糖；结缔组织中的硫酸软骨素是一种粘多糖。如果体内缺乏糖，产生的能量就少，脂肪和蛋白质便会大量消耗，人会变得消瘦；还会发生心慌、头晕、眼冒金星、出虚汗等低血糖症状。如果体内没有糖，生命之火便会熄灭。但吃糖过多，容易肥胖。一个人平时过多食用甜食、蜜饯、水果糖或白糖，可以诱发胰腺释放大量的胰岛素，促进葡萄糖转化为脂肪，贮藏于脂肪细胞内。尤其是晚餐吃的多的人，更容易促使胰岛素大量分泌，使葡萄糖变为脂肪酸进而转化成脂肪，脂肪细胞贮存多了就变的肥厚，身体便发胖。实验证明，一个人每天吃白糖超过60克正常含量时，会使血液中的中性脂肪增多。过多的中性脂肪和胆固醇沉

积在动脉壁上，就会造成动脉粥样硬化，使人得冠心病。英国伦敦大学尤金教授在小白鼠实验中发现，饲喂白糖食物的小白鼠与不含白糖饲喂的小白鼠相比较，寿命减少。

吃糖过多，就会降低机体免疫力。1980年日本大学药理学教授田村博士，通过大量实验证明，多吃白糖的人影响机体免疫系统，使免疫功能降低，容易患各种疾病，尤其是癌症。这是因为体内的免疫细胞不能有效地消灭癌细胞的缘故。吃糖过多，在代谢中会产生大量的丙酮酸和乳酸等中间物质，从而便会让大量的钙、镁、钠等碱性物质来中和它们。这样，钙会消失过多，易引起癌症，并且还会发生骨质疏松，造成骨折。

白糖能减少骨骼和牙齿的钙含量，使其脱钙，这是引起龋齿的重要内因。所以，儿童少吃糖，是防止龋齿的关键。

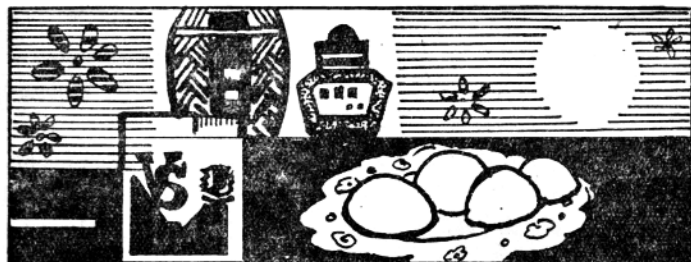
此外，患有肝病的人，不要吃糖过多，因为肝脏的弥漫性损害，对葡萄糖的利用、糖元的合成、贮存和分解等功能降低，血糖失去维持正常水平的状态，出现糖耐量功能异常。同时，肝病患者常有不同程度的胰腺损害，胰岛素分泌减少，这样就容易发生糖尿病；患有胃病的人如果吃糖过多，会使胃酸增加，加重病情，严重的发生胃穿孔；患有糖尿病、冠心病的人，更应严格控制糖的摄取量。

由此可见，糖对人体有功有过，关键在于吃糖要适量，讲究科学，以免影响身体健康。

杨 锋



发酵食品与卫生



随着食品工业的发展,发酵食品的产量不断增长,品种日益增多,它与人民生活的关系也越来越密切。不论家庭或食堂、饭店,也不论主食还是副食、饮料,几乎餐都离不开发酵食品。那么什么是工业发酵?什么是发酵食品?发酵过程中应注意哪些卫生问题呢?

广义地讲,工业发酵是利用微生物生产有用的代谢产物的过程。其原理就是利用各种微生物本身所特有的生理生化特性,在人工控制的条件下,通过微生物新陈代谢活动,将不同的物质进行分解或合成,产生为人类所需要的各种代谢产物。目前我国所使用的发酵微生物有细菌、霉菌、酵母菌等等。在食品工业中,利用发酵而制成的食品则称发酵食品。最常见的发酵食品有馒头、面包、酱、酱油、食醋、味精、腐乳、各种酒类、格瓦斯,以及酸奶、酸豆乳等等。利用石油副产品进行发酵还可以生产石油蛋白质及发酵饲料。预计不久的将来,人类将用发酵法,从更广泛的原料中生产所需的各种营养素。

发酵食品营养丰富,味道鲜美,易于消化吸收,有益健康。试验证明,发酵菌种能产生大量的蛋白酶,如制造酱、酱油的黄曲霉能产生大量蛋白酶;制造食醋的黑曲霉能产生淀粉酶,它们分别将蛋白质、淀粉分解成氨基酸、葡萄糖。

这些物质人吃了可以直接被吸收利用。有些发酵菌种如酵母菌,不但可以将面粉发酵成松软可口的馒头、面包、啤酒等,而且其本身还含有大量B族维生素。这些维生素本身就是营养物质。同时它又促进食物的消化吸收与利用。更有意义的是味精的发酵菌种,它可将味精原料中的单体葡萄糖转化成蛋白质的单体氨基酸(谷氨酸),是人体内重要氨基酸之一,促进大脑的代谢,对维持脑机能起很重要的作用。据近年来报道,某些发酵食品还是延年益寿的佳品。如世界上许多长寿者,与长期食用发酵奶制品——酸奶有很大关系。因而发酵食品是值得大力提倡的食品。

发酵食品在发酵过程中应注意

哪些卫生问题呢?关键是防止有害菌株的污染。因为有害菌株可使产品质量下降,不易保存,甚至还能产生对人有害的物质。其中最主要的是霉菌毒素的产生。到目前为止,已知霉菌毒素有100多种。这些毒素不但可使人畜发生急性中毒,而且还可以致癌。试验证明,可使动物致癌的霉菌毒素有黄曲霉毒素、黄米毒素、岛青霉毒素、杂色曲霉毒素和展青霉毒素等。其中黄曲霉毒素是毒性最强的一种。在黄曲霉毒素中又以黄曲霉毒素B₁最毒。流行病学调查证明,人类肝癌高发区与当地食品中黄曲霉毒素B₁含量呈平行关系。

霉菌毒素固然毒性很强,但不是每种霉菌都产毒,产毒的只占极少数,只要掌握其产生规律,注意卫生,把好关,是完全可以避免的。只要经常对发酵菌种进行纯化鉴定,防止产毒菌株混入,生产过程中注意卫生,防止污染,禁止使用霉变原料,对成品进行毒素检验,并严格执行合格出厂制,就可以消除发酵食品中的隐患,使人们无忧无虑地享受发酵食品带来的益处。

丁秀英



锌与儿童健康



李书楨

揭开伊朗侏儒病之谜

1961年，伊朗农村发现一些儿童和少年身材矮小，虽到了性成熟年龄，但第二性征发育很差或根本不发育，被称为伊朗侏儒症。后来，营养学家发现，这些症状和实验动物小鼠的缺锌症状相似。于是，就给这些孩子补充锌制剂，终于使症状逐渐消失。

美国丹佛的小儿科医生仅比奇，分析了132名4~16岁的孩子头发中微量元素的含量，发现其中约有8%的孩子头发的锌含量低于正常人（155ppm）的一半。这些低锌孩子的味觉和食欲都比正常孩子

差，身高和体重也较低。给予补充含锌丰富的食物后，身高和体重明显增加，从而证实了锌对儿童生长发育的促进作用。

据分析，人奶中特别是初乳中的锌比牛乳高而且容易吸收。通过试验，发现吃人奶的婴儿尤其是男婴，身高、体重增长显著高于吃牛乳的婴儿。因此，美国政府规定，从1975年开始，在牛乳配方中添加锌制剂。

人们不禁要问，伊朗农村为什么会发生侏儒症？答案是与食物构成有关。因为农村及收入差的 家庭，其食物中谷类占的比重大。谷类食物含锌虽不太低，但由于锌和谷类中的植酸结合而呈不溶解状态，难于被人体吸收利用。而这些家庭很少食用含锌丰富的肉类和海产品，因而容易缺锌。

锌对人的生长、发育有如此重要的作用，主要有三个原因：

1. 生长首先决定于细胞数的增加，因此必须依赖于细胞分裂，而细胞分裂首先是染色体分裂，以及蛋白质合成。染色体的主要成分是脱氧核糖核酸（DNA）。细胞分裂时染色体必须复制自己。要合成蛋白质又必须以脱氧核糖核酸为模版合成核糖核酸（RNA），进而才能合成蛋白质。脱氧核糖核酸自我复制和核糖核酸合成，必须分别在DNA聚合酶和RNA聚合酶的参与下进行，而这两种酶都含有锌。缺少锌，它们的活性会大大下降。

2. 试验证实，血清锌和头发锌低的儿童，雄性激素（血清睾丸素）含量低，注射血清睾丸素后，

血清锌、发锌均上升。雄性激素不仅能促进第二性征发育，而且也利于身材成长。

- ③ 3. 脑下垂体有“激素之王”的美名，与生长发育关系密切。据分析发现，垂体中锌含量高，锌可促进激素分泌。罗特试验发现，缺锌大鼠血液中，及生长素含量很低。

小儿异食癖

人们经常发现，有些小孩抓起土就吃。有人说这是由于腹内有蛔虫造成的。但是医生给这类儿童驱蛔虫后，却未解决吃土问题。有的小孩不仅吃土而且还吃煤碴、烟头、纸张、碎瓦片、手指甲等。

洛阳市第三医院儿科大夫李淑馨用0.2%的硫酸锌给小孩服用，200毫升为一疗程，服后异食癖症状消失。个别虽有反复，但继续服用后症状又消失。这说明缺锌是异食癖的病因之一。

先天性痴呆

据报道，四川某地山区的先天性痴呆患者超过5%，有人估计，全国这类患者有50万，还有人估计有200万。

先天性痴呆症的形成原因很多，例如第18对染色体不是二条而是三条；由于交通不便，近亲结婚率高等。但近年来发现，缺锌也是其中原因之一。因在怀孕后期以及婴儿出生后的一段时间内，大脑正在迅速发展，这时如果得不到足够的锌，会造成大脑发育不良，以后即使再补充锌也无法挽回已造成的损失。山区居民易缺锌，主要是由于生活水平低，食物中谷类占的比重大所致。

营养与健康





中学生的营养与膳食

中学生的营养与膳食，在营养学中属于特殊范畴之内。这是因为：（1）中学时期正处在迅速生长发育阶段，代谢旺盛，所需的各种营养素相对比成人要多；（2）中学生活泼好动，活动量远远高于其他年龄组，能量消耗也多；（3）进入中学后，学习比较繁重，又面临升学和就业问题，大脑长期处在高度紧张之中。因此，中学生的营养膳食，除了要保证生长发育所需的营养外，还必须满足他们活动、学习所需的能量消耗。

要有足够的热量

进入青春发育期后，从形体到机能，从生理到心理都要发生一系列变化。这种“飞跃”式的迅速成长被称为人生的第二次突增高峰。刚入中学时，平均身高只有150厘米左右。高中毕业时，男生平均身高增至170厘米以上，女生也在160厘米以上，增长28~30厘米。六年之中体重也要递增20~30公斤。随着性器官的发育成熟和第二性征变化，体型也由孩童型逐渐发育成青年型。这个时期食欲旺盛，对热量的需求猛增。为了保证他们德、智、体全面发展，我国规定13~15岁的男生（体重以42公斤计），每日

应摄入热量2,600千卡，女生2,500千卡。16~19岁男生为3,000千卡，女生2,700千卡。热量的来源主要以谷物为主，另外辅以淀粉类、根茎类食品，如藕粉、马铃薯、红薯等。进入高中以后，由于第二性征的改变，有些敏感的姑娘深怕体态肥胖影响健美，而悄悄地减食，这是不可取的。如果在身体发育阶段，长期热量供应不足，不仅影响正常发育，还会造成消瘦、疲劳，导致学习能力和抗病能力低下，影响身体健康和智力发育。

生长发育的物质基础蛋白质

人体的细胞、组织和参与生理活动的各种酶、激素、血红蛋白，以及构成人体支架的胶原蛋白，都是由蛋白质组成的。它占人体总量的18%左右，所以人们称蛋白质是生命的基础。对正在长身体的中学生来说，摄入足够的蛋白质尤为重要。蛋白质供应不足，生长发育就会变得迟缓、受阻。儿童时的蛋白质严重缺乏，会给以后智力发展带来无法弥补的损失。

1971年国际儿科学会在巴西作过一次营养调查。发现一个偏远的州，由于营养不良，特别是蛋白质的严重不足，致使20万青少年的智力发育受到严重影响，智力普遍低下。有的人结了婚，作了母亲，但智力却只有12岁儿童的水平。有的国家在食品中加入赖氨酸供学生食用，一年后体检证实，他们与同年龄对照组（不加赖氨酸）相比，身高多增15厘米，体重和智力也有明

显提高。有的国家在学生午餐面包中，每天加入75克黄豆粉和适量的钙、维生素。半年后检查，证实比食用普通面包的同学体重增加2.62公斤，身高增加0.9厘米，血色素高出3.4克。

一个轻体力劳动者，每日需蛋白质75克。中学生由于生长发育关系要高于这个数字。13~15岁男生每天需要80克，女生也不宜低于75克。16~19岁男生需要90克，女生不能少于80克。低于这个数字，人不敷出，体内就会出现氮的负平衡，导致生长发育受阻。

蛋白质含量丰富的食品有乳、蛋、肉类，以及黄豆、豆制品。为了确保优质蛋白质摄入，学生膳食应多样化，不挑食，不偏食。在一天总热量中，蛋白质应占热量的13~15%。

不可缺少的维生素

维生素A能够刺激机体生长，是骨骼钙化不可缺少的物质。另外，对维护上皮组织，保持肌肤润泽健美，防止口咽、呼吸道粘膜角化，保护视力有一定好处。维生素A缺乏，可引起夜盲症、粘膜角化和呼吸器官的疾病。中学生对维生素A的需要与成年人相同，即2,200国际单位（相当4毫克胡萝卜素）。富含维生素A和胡萝卜素的食物有动物肝脏、牛奶、蛋类、鱼肝油和西红柿、胡萝卜、白薯、油菜、苋菜等。

维生素B₁不足，可引起生长发育停滞和体质虚弱无力，以及神经炎、脚气病。维生素B₁还可以促进

原书缺页

原书缺页

营养与寿命有一定的关系，这是有科学根据的。充足的蛋白质、糖类、维生素和矿物质，对胎儿、婴幼儿和青少年的健康发育和成长至关重要。特别是出生前后的营养不良，不仅对大脑的发育不利，影响成年后的智力，而且对体质和寿命也会有所影响。但对成年人来说，过分充足的营养或严重缺乏营养，都是有害的。

过分充足的营养会造成摄取的热量过剩，结果使人肥胖，容易患糖尿病、高血压和心脏疾病；加快衰老的进程，使寿命明显缩短。自然界的一个明显例子是，野生动物一般都不肥胖，肥胖的只是经过人饲养的家畜。有人把捕捉到的野鼠，用充足的高营养食物饲养，结果，一般均在早期死亡，其生存天数大大短于在野外生活的野鼠的寿命；如让老鼠在饲料充足的情况下自由取食，则越是多食越早死亡。试验表明，食量每增加百分之十，则死亡率增加百分之八。

患恶性肿瘤的人，一般肥胖者居多。子宫颈癌患者，胖和瘦的人，数量上并无明显差异；但子宫体癌患者则是肥胖者较多，其平均体重约比子宫颈癌患者重18磅。乳癌患者也是肥胖者较多，其肿瘤浸润性强，转移机率高。

肥胖还呈现高胆固醇血症和高胰岛素血症。在高胆固醇血症患者的体内，巨噬菌体细胞膜中的胆固醇含量大大增加，使噬菌能力下降。而淋巴球的膜被胆固醇饱和后，作用也受到抑制，从而抑制了细胞性免疫作用；过量的胰岛素也会抑制巨噬菌体的噬菌能力，降低人体的免疫力。另外，因胰岛素对淋巴球以外的细胞有促进增殖的作用，故提高了恶性肿瘤发生的危险。

统计资料表明，一般人群中发



生恶性肿瘤的比例是三分之一；但免疫不全的小孩和青年以及后天性免疫不全的成年人，发生恶性肿瘤的比例是百分之十。说明营养过分，摄取热量过剩，从免疫学的角度看是不可取的。因为它是导致恶性肿瘤增多，平均寿命缩短的重要原因。

另一方面，营养不良的危害也是显而易见的，使身体的抵抗力降低，易感染各种疾病。营养不良，一般是以蛋白质为中心的热量摄取不足，并多数伴有维生素类和矿物质的缺乏，从而引起各种免疫异常，易患各种感染症（如单纯性疱疹和麻疹等）及皮肤炎。热量摄取不足的人，首先表现在体重明显减少。临床上患恶性肿瘤、重症的慢

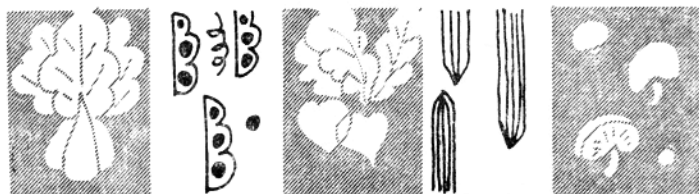
性疾病和手术后的病人，常因热量摄取不足而并发重症感染症。如能及时补充充足的热量，患感染症的几率就会减少，即使发病，程度也较轻。

蛋白质等物质缺乏所造成的营养不良，其直接后果是，免疫学上可见胸腺萎缩，随着淋巴球的减少而出现纤维化；淋巴结也发生萎缩。胸腺的退缩、淋巴节和脾脏中的T细胞的减少，使细胞性免疫力减弱，而易感染疾病。如能及时加强营养，则可使免疫能力得到恢复，病情得到控制和改善。

总之，摄取热量过剩或热量不足，都会导致免疫异常，使机体对疾病的抵抗力下降。假如能适当控制营养（热量）的摄取，既可以增强免疫反应，又可抑制恶性肿瘤的发生，延长寿命。有人作过下列试验：给老鼠以通常摄取热量标准的50~70%的食物饲养（食物中保留一切必需的营养），乳癌、肺癌和肝癌和发生率减少；甚至由致癌物质作用诱发恶性肿瘤的可能性也随之减少。

有人把120名65岁以上的老人，随意分为两组，每组60人。经过三年的研究分析，结果发现，限制热量摄取组的生病天数和死亡数，都仅为不限制饮食（热量）组的一半。并且凡限制食量（热量）的，其体重都比不限制食物摄取的轻。因此，为了增强机体的免疫力，人到中年之后，如能在日常生活中注意节制饮食，每餐不要过饱，使体形稍瘦一点，是十分有利于健康的。

冯贵良 译



长距离运动的最佳能源—糖

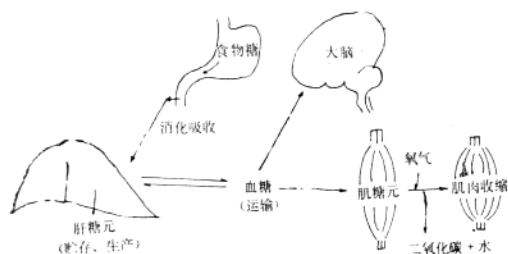


杨 则 宜

正如汽车开动要靠汽油燃烧一样，人体在从事运动时也需要能源——糖、脂肪及少许蛋白质。这些物质在体内以需氧或不需氧的形式燃烧，产生运动所必需的三磷酸腺苷。长距离运动时，热能的产生都是在有氧的情况下进行的，因而氧气的供应很重要。糖氧化时，消耗1升氧可产生5千卡热量，而脂肪和蛋白质仅产生4.7和4.5千卡热量。以糖为能源可以节省氧的消耗，从而提高运动的能力。此外，糖还具有容易氧化、不生成酮体等酸性代谢产物的优点，避免疲劳过早发生。所以，糖是长距离运动的最佳能源物质。

一、人体内糖的构成

人体的糖由血液中的血糖、肝脏中的肝糖元和组织中的糖元（主要是肌肉中的肌糖元）三部分组成。这三部分各行其责，并互相联系，构成一个完整的供糖系统（见图）。



人体内糖构成及其相互关系

肝脏作为糖的贮存库和生产车间，成为糖供应的大后方。它将由肠道吸收来的葡萄糖、半乳糖、果糖等合成为肝糖元贮存起来。在糖元不足时，还可用甘油、乳酸和某些氨基酸等非糖物质经异生作用转变成肝糖元。肝脏一般可贮存75克糖。

一个人大约有5克血糖。它的数量虽然很少，但

起着重要的作用，是体内糖的运输形式。当人体进食后，它把由肠道吸收的糖运送到肝脏和肌肉中贮存起来。当人体运动时，它又把肝脏中动员出来的糖运送到肌肉中供使用。更主要的是大脑热能93%来自于血糖，当血糖下降到正常水平以下时（每100毫升血中60~70毫克），就会出现头昏、眩晕、无力、恶心和运动失调等不良反应，使运动能力明显下降。

肌糖元是肌肉收缩的直接能源。一般人肌糖元的总含量为200~400克。肌肉收缩时，由肌糖元氧化产生三磷酸腺苷以供能。不同的膳食和训练安排均可改变肌糖元的贮备量，肌糖元贮备量与长距离运动能力之间有着密切的关系。在人体的试验中看到，经特殊膳食和训练安排后，肌糖元含量可提高1~2倍。运动到衰竭的时间也相应由115分钟增加到170~240分钟。相反当肌糖元含量下降到每公斤肌肉（湿重）3~5克时，跑步就不能再持续下去了。

二、如何提高肌糖元的贮备？

采用规定的膳食和训练安排，以提高肌糖元含量，增加肌肉的耐力，这对长距离运动是至关重要的。其方法有三种。

1. 一般高糖膳食

这种方法比较简单，即多吃含糖量较高的食物，如粥、米饭、面包、糕点、蔬菜、土豆、干果、甜食、香蕉、果汁、甜酒等，限制肉类、家禽、鱼、蛋、乳制品、巧克力、核桃等饮食，以减少脂肪和蛋白质的摄入。膳食中三大能源物质的配比可按表1给予。此法用于一般水平的运动员，长期采用可使体内肌糖元含量超过常量的50%左右。如在临赛前改用这种膳食方式，也可使肌糖元含量得到暂时的提高。

2. 糖元消耗——再贮备方式

在两天内用每日3小时的强度训练来消耗肌糖元，再用5天的轻微活动或休息并改用高糖膳食，使