



内陆与海洋渔业

中小學生
農村教育
知識文庫

主編 張根芳

水產品與人類健康



沈陽出版社

92
FAP

22

小学生知识教育

水产品与人类健康

张根芳 方爱萍 编写

沈阳出版社

中小学生农村教育知识文库

主 编 张根芳

沈阳出版社出版

(沈阳市沈河区南翰林路10号 邮政编码110011)

国家建材局情报所印刷厂印刷

辽宁省新华书店发行

开本: 787×1092 毫米 1/32 字数: 200 千字 印张: 101

印数: 1—6000 册

1997 年 12 月第 1 版

1998 年 1 月第 1 次印刷

责任编辑: 刘果明

责任校对: 朱科志

封面设计: 八月广告

ISBN7—5441—0934—8/S·9

全套 30 册

定价 122.00 元

主 编 张根芳
副主编 金 枝 潘学翔
编 委 唐建勋 杨卫韵 郑荣泉
方爱萍 简 文 向 翟

总策划 北京汉洲文化艺术有限公司

增智益寿话吃鱼	(1)
水产品的营养价值	(2)
EPA 和 DHA 功不可没	(5)
藻类健康食品	(9)
海中鸡蛋	(12)
有毒鱼类	(18)
肉毒和鲐毒鱼类	(19)
卵毒和血毒鱼类	(24)
胆毒和肝毒鱼类	(26)
刺毒鱼类	(29)
水产品的保活保鲜	(31)
水产品活品运输	(31)
水产品的鲜度变化	(36)
水产品保鲜	(40)
当心水产品变质	(43)
水产鲜活品质量鉴别	(43)
水产制品的质量检验	(45)

谨防食鱼生病	(48)
水产制品种种	(54)
水产干制品和腌制品	(54)
水产糟醉品和熏制品	(58)
烘烤水产品和水产罐头	(61)
鱼糜及模拟水产食品	(63)
水产美食烹饪	(66)
用鱼做的美食	(66)
螺贝美食	(74)
鳖龟美食	(77)
蛙的美食	(82)
虾蟹美食	(85)
水产品的综合利用	(92)
鱼儿全身是宝	(92)
虾蟹用途广	(95)
不可小看螺贝藻	(97)
龟鳖丸和蛙油	(99)

增智益寿话吃鱼

80年代统计资料表明：日本是世界上寿命最长的国家。1983年日本人的平均寿命，男为74.20岁，女为79.78岁。1989年出版的《简明寿命表》再次公布日本人的平均寿命是：男75.91岁，女81.77岁，继续保持世界最高记录，平均每年约递增0.3岁。

日本人长寿的主要秘诀是喜食水产品。日本年产水产品12000万吨左右。美国等西方国家也非常推崇日本的食物结构，把鱼贝类视为保健食品。水产品已成为日本动物性蛋白食品的主要品种，每人每年的消费量为34.2公斤。

水产品不仅有益于健康长寿，也是促进智力提高的食品。日本人平均智商为115，是平均智商最高的民族，普通人智商在80~120。这与日本人喜食水产品有很大的关系。据统计，日本30岁以下的人，其中10%的智商达130以上。日本人每10年智商提高7.7%，而西方国家每10年只提高1.7%，这些成就与食物中水产品比例高有关。

我们所指的水产品包括鱼类、甲壳类（虾蟹等）、软体动物等（贝、头足类等）、腔肠动物（海蜇等）、棘皮动物（海胆、海参等）、水产兽类（海豹等）和藻类（海带、紫菜）等等。我国的水产品总产量虽居世界第三位，但人均占有量较低。发展水产养殖，就是为人们提供更多更好的水产品，以

改变中国人的食物结构，使之朝着健康、增智的方向发展。

吃鱼的女士更漂亮，吃鱼的男子更健壮，吃鱼的孩子更聪明，吃鱼的民族更兴旺！这已被越来越多的人所重视。

水产品的营养价值

作为动物性营养，水产品也含有丰富的蛋白质、脂肪、无机盐和维生素等化学成分。

首先蛋白质是生物组织的重要组成部分，是构成或修补身体组织、血细胞、抗体、激素、酶的基本材料。蛋白质对于控制人体的生长、发育、免疫、遗传等各种生理功能，都起着极其重要的作用。鱼类蛋白是一种优良的动物蛋白，其各种氨基酸齐全，而且氨基酸的比值与人体极为接近，容易被人体消化吸收。人体为了维持正常的新陈代谢，每天必须从食物中摄取一定数量的蛋白质和其他营养物质。据分析研究，成年人每天需要蛋白质 80~100 克，如每天不足 50 克时，人就会疲倦无力，体重下降，肌肉萎缩，贫血等。蛋白质是一切生命的物质基础，没有蛋白质就没有生命。

人类的蛋白质来源，主要由米、麦、杂粮、果蔬等植物性食物和鱼、肉、乳、蛋、禽等动物性食物得来。这些食物中，米麦、杂粮含蛋白质 7%~13%，畜产肉类为 15%~30%，鱼虾等肌肉中含蛋白质为 15%~25%，贝类约 5%~15%。米麦杂粮多含淀粉；畜产品多含脂肪；鱼虾贝类（除少数多脂鱼类外）的肌肉中，干物质含蛋白质 80%~90%，是各种食物中蛋白质比例最高的。水产品的营养价值高，适合于人体的营养需要，人体的必需氨基酸需求量，都可以从水产品中

获得。其中以赖氨酸含量最多，而赖氨酸是人体最需要的一种氨基酸。另外水产品还较一般动植物食物具有更高的消化率，各种养分容易被人类所消化吸收。

鱼类、贝类普遍含有较多的脂溶性维生素 A、D、E 和水溶性维生素 B₁、B₂、B₆、B₁₂ 等。水产品还含有丰富的矿物质。如钙、磷、钾、铁、碘、硒等常量和很多微量元素。各种鱼虾蟹贝类的组织中含有多种可溶性呈味物质，形成不同水产食品的固有风味特色。

鱼类的脂肪含有高度的不饱和脂肪酸，特别是二十碳五烯酸（EPA）和二十二碳六烯酸（DHA）等对人体健康和一些疾病的治疗有着极其重要的作用。

前面说过，水产品能延年益寿，就是因为水产品中含有 EPA、DHA 以及氨基乙磺酸、脂酸、钙、维生素 B 族、硒等七种预防人体常见病的疗效成分。

鱼肉是由纤维短细的肌群组成的，质地松软、富含水分，并含有没有弹力纤维的结缔组织。很多鱼类的鱼肉中贯穿着肌肉骨——鱼刺，有学者认为这可能代替着哺乳动物的肌肉弹力纤维。多数鱼肉不含肌肉色素，只有海水中表层游泳活跃的某些鱼类含有红褐色的肌肉，这种红肉中含有较多的钾、铁；与普通肉相比，pH 值偏酸，水分少或粗脂肪多，组氨酸多。

鱼肉蛋白质也由肌原纤维蛋白、肌浆蛋白、基质蛋白所构成。其中肌原蛋白比哺乳动物多，约占 70%~80%；肌浆蛋白占 17%~25%；基质蛋白少，约占 3%~5%。这就成为鱼肉比畜肉软的原因之一。从氨基酸组成上看，鱼肉含有丰富的全部蛋白质。

海水鱼为了调节体内渗透压，特别含有一种叫三甲胺氧化物质。因此海水鱼鲜度降低时会产生一种特有的挥发性腥臭。

乌贼、扇贝、鲍鱼和鲤鱼等许多水产品都含有大量的三磷酸腺苷，当鱼贝类死亡后，在其体内受到分解酶的作用，可逐步分解成二磷酸腺苷、一磷酸腺苷和肌苷酸。肌苷酸和谷氨酸一起是构成鱼肉味道的主要成分。

鱼肉，特别是脂肪含量少的鱼肉极易被人体消化吸收，不会引起长时间饱胀的感觉。鱼肉中含有易转入鱼汤内的含氮浸出物，此外更有溶于热水及沉淀于弱酸中的特殊鱼精蛋白。因此鱼汤的营养价值比温血动物的肉汤高。

鱼肉中含有丰富的碘，因之常推荐人们多吃鱼肉和海藻，以防甲状腺机能失调。

我们已经知道，水产品含有丰富的蛋白质，它所含的氨基酸较全面，特别是8种必需氨基酸齐全，且氨基酸的比值与人体极为接近，容易消化吸收，营养价值很高。目前国外发展较快的鱼蛋白水产健康食品有浓缩鱼蛋白、功能鱼蛋白（海洋牛肉）等，国内也有部分投产。

浓缩鱼蛋白的营养特别丰富，易于消化，其突出特点是氨基酸齐全，钙磷含量高，被作为健康食品可用来代替鸡蛋、牛奶以及其他营养滋补食品的添加剂和强化剂。

浓缩鱼蛋白能促进儿童发育，对婴儿和儿童的发育不良症有着突出的疗效。如在食物中每天增加3%的浓缩鱼蛋白，将能提供儿童所需钙质的60%，还能防止或医治儿童发育不良，并降低婴儿的死亡率等。另外，浓缩鱼蛋白还是医治小儿消化不良而引起腹泻的一种特效药。因为它含有较多的优

良蛋白质，可纠正机体因长期缺乏蛋白质而造成的营养不良现象，并能纠正消化酶紊乱，改善消化功能。据临床试验证明，浓缩鱼蛋白治疗小儿腹泻好转率达 98.2%。

在临床上，浓缩鱼蛋白还可对许多处于昏迷状态的脑外伤患者，或因手术等原因不能自己进食的病人作流质中的蛋白质来源，很受医院欢迎。浓缩鱼蛋白几乎不含油脂，对不能耐受脂肪的病人和老年病人更为有益。

因为鱼类等水产品中含有丰富的营养物质，所以有些国家不仅重视水产品的鲜食和功能食品的加工，就连加工过程中产生的下脚料，都加以利用，开发生产营养补助食品、健康食品。因为这些废弃物中还含有蛋白质、钙、磷及维生素等对人体有益的成分。目前，日本制造的骨肉磨碎机能完全利用鱼骨上的碎肉和附着在骨头上的骨髓和鱼骨，它为酸性肉及碱性骨头转变成健康食品开辟了一条新的途径。

EPA 和 DHA 功不可没

水产品丰富的营养成分中，有许多对人体健康起着特殊的效用。李时珍在《本草纲目》中就记载有 20 余种海洋鱼类可作药用。我国医药工业上利用鱼类作原料制造药品已有较长的历史，如用鲨鱼或其他鱼类的肝提取鱼肝油；鱼精制取鱼精蛋白；鱼肉制取水解蛋白；鱼软骨、骨髓韧带制取软骨素等。还可从鱼类中提取细胞色素 C、卵磷脂、脑磷脂等重要药品。近年来，对鱼类在人体健康效能，如对心血管病、抗肿瘤等的研究，也有很大进展和成绩。因此，水产品作为健康食品将越来越受人们的欢迎。

EPA 是一种一个分子中有 20 个碳、5 个双键的高度不饱和脂肪酸，称为二十碳五烯酸。它能防止因血液凝固而形成的血栓。1979 年，丹麦一名学者发现格陵兰岛的爱斯基摩人很少患动脉硬化症，心肌梗塞死亡率是同年代丹麦人的 1/10。经化验，爱斯基摩人血浆中的 EPA 含量极高，而花生四烯酸却很少。这是因为爱斯基摩人的主食是海狗、海豹和鱼类，这些食物中丰富的 EPA 被人体吸收后，血小板凝结能力降低，抑制了血栓的形成。日本的研究小组对纯渔村和纯农村的村民进行调查，结果也表明，吃鱼多的渔民血液中 EPA 含量高，血小板凝结能力低，死亡原因调查也表明，渔民因心脏一类疾病死亡的较少。人们发现，EPA 不仅能防止血栓的形成，对动脉硬化和高血压也有疗效。但它自身不能在人体内转换而成，人类必须从含有 EPA 的食物中摄取。海藻中富含 EPA，鱼类和其他海产动物摄食海藻后，便将 EPA 转移，贮存在体内。

鱼类、贝类的脂肪，从总体上说，属于动物性脂肪，但与陆生动物如猪、牛、羊等的脂肪不同，而与植物油颇为相似，其中含有多价不饱和脂肪酸，可是鱼、贝类脂肪与植物油在人体内吸收情况又是不同的，鱼、贝类脂肪吸收后代谢速度快，所以能预防肥胖症。

氨基乙磺酸是含硫氨基酸的一种，在鱼、贝类中的含量比畜肉高。它除能提高视神经能力外，对降低血中胆固醇和中性脂质，对预防高血压、心脏病、胆结石等都有明显作用。

酯酶在鱼、贝类的肝胰脏中含量丰富，如把小鱼等连同内脏一起吃下去，可以获得较多的酯酸。它能使已经硬化了的血管内壁恢复弹性，对高血脂症、肝病、糖尿病等也有显

著疗效。B 族维生素对预防脚气、肥胖和神经性疾病有一定作用；饮酒时更需要用富含 B 族维生素的鱼、贝类作为菜肴。水产品中丰富的硒，可以防止过氧化脂质的作用，防止人体衰老。

正因为水产品中含有这么多对人体疾病有疗效的成分，所以才引起所有祈望健康长寿的人们的酷爱。

吃鱼还会使人聪明，这也是高度不饱和脂肪酸的作用。鱼脂中含有丰富的二十二碳六烯酸（DHA），特别是鱼头、鱼眼中的 DHA 高达 40%~70%。DHA 对神经细胞，特别是轴突之生长、网络的形成极其有益，因此对健脑益智有明显作用。据科学家研究表明，婴儿出生后不久脑细胞即达 140 亿个，此后无论脑细胞的数量和体积都不再增加。从出生时的脑重量 400 克到成人的 1400 克所增加的是联结神经细胞的轴突和树突。这些突起在脑神经间形成细密的网膜，而这些网膜主要由脂肪构成。人脑脂肪占脑的 60%，这就是鱼油、核桃、芝麻等不饱和脂肪酸健脑益智的道理。如果儿童在发育期间必需脂肪酸不足，则影响智力发育，不能从儿童的大脑转变为成人的大脑，其智力将停留在儿童阶段。

DHA 作为人体必需脂肪酸，在食物中仅存在于鱼、贝类等体内，尤其在鱼的眼窝及其他脂肪组织多的部位含量较多。DHA 是能直接进入脑细胞中为数不多的物质之一，它具有改变脑神经细胞膜分子结构而导致细胞柔化的作用。脑细胞一旦柔化，细胞所伸出的神经键传达信号和接受信号也就更为容易，信息传递就更迅速，学过的知识更容易记住。因此，DHA 通过柔化脑细胞，增加活性，提高了记忆力。

据研究，含有 DHA 的母乳喂养的孩子，到 8 岁后平均智

商指数为 103, 不含 DHA 的奶粉喂养的孩子, 到 8 岁半后平均智商指数为 92. 8, 可见 DHA 对幼儿智力发育是至关重要的。同时, DHA 对提高学习能力和记忆力都是十分重要的物质。

人们以前对 DHA 的认识一直不足。“水产品中的 DHA 可使人聪明”的这一论断, 到 1990 年才由英国脑营养化学研究所麦克·克罗夫特教授在“国际 DHA 研究会”上提出, 此后又被英、日、美、法、意及瑞士等国科学家反复实验所证实。DHA 对提高智力、判断力、防止大脑衰老有特殊作用。特别是对胎儿和老人的大脑是必不可少的营养素。胎儿脑细胞分裂、增殖、发育必须要有 DHA 参与。否则发育迟缓、智力低下。老年人 DHA 摄入量减少, 会诱发脑血管障碍, 致使大脑功能衰退, 甚至出现痴呆。

经研究发现, 金枪鱼、鲷、鳕、鲭、沙丁鱼及其卵中 DHA 含量特别多, 虹鳟、青鱼、鲑、星鳗、带鱼、鲳鱼等体内的 DHA 含量也较多。海深底层鱼肝脏、中上层鱼皮下脂肪也含有较多的 DHA。此外, 还发现渔汛旺期捕的鱼 DHA 含量最高。

只要是新鲜鱼, 不论死活或冰冻, DHA 都不会氧化, 但在室温下存放 1~2 个星期, DHA 就会减少很多。若把新鲜鱼用塑料袋封装, 放在冰箱的速冻室保存 6 个月, DHA 含量无明显变化。新鲜鱼类蒸煮烧烤, DHA 也不会被破坏。但将其制成鱼干或油炸时, DHA 将会大量损失。

在动物性水产品中, 鱼虾蟹贝各具特色。在贝类中, 牡蛎属佼佼者, 有“海之奶”之称。其含锌量居各种食品之首, 最可贵的是它的牛磺酸, 是增智的营养素。另外各种维生素

和矿物质也很齐全，水产品健身益智的效果就在于它的营养完全而又比例适宜。

藻类健康食品

水产品除鱼类以外，还有大量的海藻、甲壳类、贝类及其他产品。它们不仅可以鲜食，还可加工成各种美味佳肴和对人体有益的健康食品、动物食品。

首先我们有必要认识一下海藻对人类的健康作用。目前世界海藻中的藻类分绿藻、褐藻、蓝藻、红藻、甲藻等10个门，共约10000多种。其中绿藻门约有5700多种，如礁膜、石莼、浒苔等；褐藻门约有900种，如海带、昆布等；蓝藻门约有1400种，如苔垢菜和海雹菜等；红藻门约2500种，如紫菜和麒麟菜等。

海带、紫菜、裙带菜等海藻含有大量的多种纤维素、人体必需的维生素以及对人体有益的矿物质和微量元素等，特别是海带中含有大量的褐藻酸，对防止高血压，增加肠胃蠕动，防止便秘都有特殊功效。

海藻中的脂肪含量较少，一般只占干重的1%~1.7%，但其脂肪酸的组成也像其他水产品一样，包含了相当数量的EPA和DHA。其中含量最高的是红藻，其次是褐藻。海藻中含有牛磺酸，它具有消除疲劳、恢复精神以及镇静的功效，同时能改善肝功能，使血压降低。紫菜中牛磺酸的含量约为1%~1.5%，与章鱼、牡蛎的含量相近。此外，海带中所含的海带氨酸也有短期的降压效果。

碘在海藻中，尤其在海带中含量较多。碘不仅有促进甲

状腺素生成的作用，近年来的研究又发现碘元素及有机碘化物能将血液中的胆固醇降低40%。此外，海藻中的甜菜碱和海藻酸、褐藻酸等也有降低血液中胆固醇的作用。海带中还含有一种硫酸多糖类的岩藻多糖，它对抑制大肠癌有明显的效果。岩藻多糖还能阻碍动物红血球的凝集反应，即能防止血栓形成及防止由于血液粘度升高而引起的血压上升。从海带提制的甘露醇与烟酸合成烟酸甘露醇酯及硝基甘露醇除对心血管病有作用外，对气管炎、哮喘也有较好的疗效。

海带等海藻食品中含有丰富的铁、铜等矿物质和维生素B₁₂，这些都是造血的重要物质，常食海藻食品能促进血液中血红蛋白和红细胞的制造，预防贫血。海带中丰富的碘、褐藻酸和甘露醇，是其他任何蔬菜所没有的。它含有的蛋白质、糖类和钙、磷等矿物质比菠菜、油菜等高几倍到几十倍。海带中的甘露醇对治疗急性肾功能衰竭、脑炎、急性青光眼等病有明显的疗效。总之，常食海带对降低血压、胆固醇，防止大脖子病、动脉硬化以及预防癌症等都有明显的效果。

在日本，以海带等海藻为主配以其他辅料生产的降血压胆固醇的健康食品很多，如昆布茶、昆布糖等。还在糕点和面食中加入海藻粉，制成的海藻糕点主要给高胆固醇、糖尿病患者食用；制成的海藻面条，除可防止胆固醇升高外，还有减肥健美的功效。

紫菜也是人们常见的海藻健康食品，它因含有肌苷酸、鸟苷酸、天门冬氨酸、谷氨酸等天然呈味物质，所以食用紫菜味道鲜美。紫菜也有利于降低血浆中胆固醇的含量。

裙带菜又是一种健康海藻食品，它含有丰富的易消化吸收的矿物质，是一种能维持体液碱性的碱性食物，长期食用

可增强体质，预防癌症和高血压等。日本生产的“裙带菜饮料”，由于含有大量的钙，而有护发、健美功效。

羊栖菜是海藻健康食品中的上品，它含有的钙磷比高达1400:56，比其他任何海藻都高。它还含有丰富的碘、钾、钠、镁等矿物质，使其具有预防癌症，抗衰老和美容的功效，经常食用可使头发、皮肤保持滋润光滑，此外对便秘、高血压也有一定疗效。

在众藻类中，最值得一提的是螺旋藻，营养专家称它是一种营养成分高度浓缩的食品。螺旋藻是当前国际上重点开发的具有高经济价值的微型藻类。近20年来，螺旋藻生物技术产业异军突起，迅速发展，产品广泛应用于药品、保健食品、饵料、化妆品和精细化工产品等。

螺旋藻是一种广温、广盐性单细胞蓝绿藻，属蓝藻门、颤藻目、颤藻科，目前世界上已发现36种，其中多数为淡水种，仅4种产于海洋。现在已人工生产的有钝顶螺旋藻、极大螺旋藻、盐洋螺旋藻等几种。螺旋藻是一种高蛋白、低脂肪食品，蛋白质高达60%~70%，含有人体必需的氨基酸200多种，维生素、不饱和脂肪酸及各种无机盐。1克螺旋藻粉的营养价值超过1公斤蔬菜。

在医学方面，螺旋藻可降低胆固醇，对改善动脉硬化、缓解心脏病有令人满意的效果。螺旋藻富含胡萝卜素，可降低肺癌发病率，阻止动物化学诱导的肿瘤，防止癌症前期的染色体损伤和增强免疫能力。食用螺旋藻可增加体内乳酸杆菌，促进对食物中维生素B₁和其他维生素的吸收，对防治爱滋病有较大作用。螺旋藻对治疗重金属中毒有很好的效果，对服用药物而对肾脏产生的副作用会得到缓解。据研究，10克螺