

• 功能食谱丛书 •

健脑益智 营养食谱

Jiannao Yizhi
Yingyang Shipu



天津科学技术出版社

1.3
Z

R151.3
P112

功能食谱丛书

健脑益智营养食谱

庞文贞 刘璇昌

编著

付金如 张仪兰

718-1/1



A0098917

天津科学技术出版社

津新登字 (90) 003号

责任编辑: 胡振泰

功能食谱丛书

健脑益智营养食谱

庞文贞 刘璇昌 编著
付金如 张仪兰

*

天津科学技术出版社出版

天津市张自忠路189号 邮编300090

天津新华印刷一厂印刷

新华书店天津发行所发行

*

开本787×1092毫米 1/32 印张5.5 字数 114 000

1992年11月第1版

1992年11月第1次印刷

印数: 1—3 500

ISBN 7-5308-1259-9/TS·38 定价: 3.85元

内 容 简 介

由我国著名营养学专家、天津医学院卫生系营养教研室主任庞文贞教授主编的《健脑益智营养食谱》系功能食谱丛书中的一本。

本书分为脑的发育与智力发展，营养与健脑益智，孕妇乳母营养要求及菜肴制作，婴幼儿营养要求、辅食与菜肴制作，中小学生营养要求与菜肴制作，青年脑力劳动者营养要求与菜肴制作，中老年人营养要求与菜肴制作八章。

本书较为详尽地介绍了人的大脑、智力与营养的关系，以及人自幼至老各个时期的健脑益智饮食和制作方法。

本书通俗易懂，知识性、实用性俱佳，可供高中以上文化程度的读者，特别是年轻的爸爸、妈妈们参考。

前 言

一个国家，一个民族，要兴旺发达，就必须发展生产力。然而要保持生产力持续、稳定、高速的发展，就必须有一支相应的科学技术力量与之有机地结合在一起，否则是不可能的。我们国家提出“科技是第一生产力”、“科技兴国”等战略决策，就是基于这样的道理。

科学技术的发展是许多因素综合作用的结果，但起决定作用的因素是国家民族的智力水平。可以说，一个国家的兴旺发达，归根结底取决于这个国家人才的数量和质量。所以我们国家非常重视教育，重视人才的培养。

就一个人的智力来说，教育、学习、环境等都是非常重要的因素，但这些因素只是对具有学习能力、也即具有健全脑神经系统的人才能起作用。由此可见，保证我国人民脑神经系的发达健全乃是提高我们民族智力水平的先决条件。

为保证我国人民，人人都具有健全且经常保持活力的脑神经系统，一方面我们大家都要严格执行婚姻法，实行优生优育；一方面则要予脑神经系统以合理的营养，保证其发育和活动的需要。《健脑益智营养食谱》就是专门阐明如何运用营养保证脑神经系统充分发育且最长时间地保持活力的一本书。

有的长期观察发现智力发展速度在13岁以前直线上升。胚胎8周时即大体可见大脑皮层，胎儿期脑细胞分裂增殖很

快，出生前就增殖出大部分，两足岁时就完成分裂增殖。其后，脑细胞就不再增加数目，只是不断长大、完善结构和功能。2岁后，脑神经系统的发育逐渐缓慢，25岁达最高水平。25~36岁维持这个水平，36岁后开始衰退。

本书关于脑神经系统的营养是从胎儿开始的，即在孕妇的饮食中就考虑了胎儿的需要。出生后的哺乳期间，在乳母的饮食中也考虑了婴儿的需要。其后，则依据脑神经系统不同阶段的发育情况和智能活动情况直接给予相应营养。

本书主要是针对一般情况写的，也适当考虑个体差异情况，以求满足更广泛的需要。

但人的脑神经系统的情况非常复杂，个体差异又很大，再加作者知识的限制，书中难免有不足之处，恳请读者指正。

编著者

1992年7月

目 录

第一章 脑的发育与智力发展	(1)
一、脑的发育.....	(2)
(一) 结构与功能	(2)
(二) 脑的发育过程	(2)
(三) 脑的组成成分	(3)
二、智力的发展.....	(3)
第二章 营养与健脑益智	(5)
一、人体营养需要与合理膳食.....	(5)
二、与脑功能关系密切的营养素.....	(6)
(一) 蛋白质与氨基酸	(6)
(二) 脂类.....	(7)
(三) 碳水化合物	(8)
(四) 无机盐与微量元素.....	(10)
(五) 维生素	(13)
(六) 营养素之间的比例关系	(15)
三、对脑功能有害的物质.....	(16)
四、有过敏体质者的“禁忌”	(16)
第三章 孕妇乳母营养要求与菜肴制作	(18)
一、妊早期营养要求与菜肴制作.....	(18)
二、妊中期营养要求与菜肴制作.....	(27)
三、妊后期孕妇营养要求与菜肴制作.....	(36)

四、乳母营养要求与菜肴制作·····	(45)
第四章 婴幼儿童营养要求、辅食与菜肴制作·····	(54)
一、婴儿营养要求与辅助食品、离乳食品的制作 ·····	(54)
(一) 辅助食品的营养要求与制作 ·····	(54)
(二) 离乳食品的营养要求与制作 ·····	(63)
二、1~3岁幼儿营养要求与菜肴制作·····	(71)
三、4~6岁幼儿营养要求与菜肴制作·····	(79)
第五章 中、小学生营养要求与菜肴制作·····	(88)
一、小学生营养要求与菜肴制作·····	(88)
二、中学生营养要求与菜肴制作·····	(98)
第六章 青年脑力劳动者营养要求与菜肴制作·····	(108)
第七章 中、老年人营养要求与菜肴制作·····	(124)
一、中、老年人的生理特点·····	(124)
二、营养在防止早衰方面的作用·····	(125)
三、中、老年人营养要求·····	(126)
四、中、老年人菜肴30种·····	(128)
表Ⅰ 孕妇乳母每日膳食中营养素供给量·····	(145)
表Ⅱ 初生至25岁每日膳食中营养素供给量·····	(146)
表Ⅲ 中老年人每日膳食中营养素供给量·····	(147)
表Ⅳ 食物一般营养成分·····	(149)
表Ⅴ 本书各种菜肴及花样主食分类品名表·····	(162)

第一章 脑的发育与智力发展

神经系统是人体内起主导作用的系统。人体内其他系统和器官，都在神经系统的统一调控下互相影响与协调动作，完成统一的生理机能。神经系统分为中枢神经系统和周围神经系统。中枢神经系统包括颅腔里的脑和椎管里的脊髓。周围神经一端与脑或脊髓相连，另一端与身体其他系统器官相联系，如躯体神经分布在身体表面和骨骼肌，内脏神经分布在内脏、心血管和腺体等。躯体神经和内脏神经中都有感觉纤维和运动纤维。感觉纤维负责把神经冲动由周围向中枢传导，运动纤维负责把神经冲动由中枢传到周围。在人体中，中枢神经系统就像司令部，周围神经系统就像由司令部通达各据点的电话线。各据点接受到的外界信息，通过神经通路传给司令部，司令部经过综合分析，做出决断，再将指令传到全身有关部位。例如，赛跑运动员准备起跑，一听到枪声，便由“位听神经”传入大脑，大脑立即通过相应的躯体神经发出命令，使骨骼、肌肉运动起来，即开始跑步。如果神经系统发育健全，信息的传入、大脑的应答与命令的传出过程就完成的快；否则就慢，即所谓反应迟钝。又例如，儿童用小刀削铅笔，不慎削到手指。周围神经将此报知中枢神经，中枢神经马上发出命令传到周围神经通知手指缩回，大脑同时思考如何使用小刀而不致削到手指。这就是大脑的思维决断功能，也就是智力。由此可见神经系统对生理功能与

智能行为的作用。以下主要介绍中枢神经系统“脑”的发育与智力发展。

一、脑的发育

(一) 结构与功能 脑组织由神经细胞和胶质细胞组成。神经细胞由细胞体、轴突和树突三部分组成。树突为树枝状，分叉很多的突起接受外来刺激并将其传到细胞体。轴突即运动纤维，比较长，可把细胞体的冲动传到各组织中去。神经纤维外面包着一层厚膜叫髓鞘，髓鞘厚的纤维传导的速度快。大脑表面一层叫作皮层，皮层内有140亿个神经细胞，细胞间有复杂的联系。大脑皮层是中枢神经系统的最高级部位，各种感受器和身体各部分的运动分别由大脑皮层的特定部位管理。如躯体运动区是支配身体运动的高级中枢；躯体感觉区是管理躯体感觉的高级中枢，此外有视觉区、听觉区和言语区等等。上述某部位的脑组织受到损伤时，相应功能就减弱或丧失。如语言中枢受损伤，便会造成其言语混乱。大脑皮层可进行思维、记忆等各种精神活动。

(二) 脑的发育过程 怀孕的第8周，可大致辨认出胚胎的大脑皮层。大部分脑神经细胞在出生前分裂增殖而成，其中妊娠第10~18周增殖极快，是脑细胞生长的第一个高峰；到第23周时大脑皮层细胞结构已成型。出生时脑重350克，约为成人脑重（1300克）的27%。生后第一年脑发育很快，至1周岁脑约重950克，达成人脑重的72.3%。脑神经细胞的分裂增殖持续到两岁。以后脑细胞数目就不再增加，而只是体积增大。人一生都是最初生成的约140亿个脑细胞在工作，这是因为脑掌管意识、思想、情绪等，是人体各器

官系统的管理中心，它必须长期记忆各种信息，如果脑细胞常有新旧代谢信息就会混乱。这是脑神经细胞与其他系统细胞不同的特点。到6岁左右，大脑的神经传导通路几乎都有髓鞘包裹，可以迅速准确地传送神经冲动，大脑皮层各部位之间增加了联系，分工也更明确。7～8岁儿童抑制能力和分析综合能力加强，更多地进行有意识的行为，对语言文字的反应还不完善而对直观形象模仿能力很强。9～16岁时，脑的细胞结构与机能更进一步发育，开展了联想的、推理的、抽象和概括的思维过程。

（三）脑的组成成分 神经系统由水分、有机物质和无机物质组成。有机物质中主要是蛋白质、核酸、氨基酸和脂类、少量碳水化合物、B族维生素、叶酸与胆碱等。无机物质中有钠、钾、磷、硫、氯、钙、镁和微量元素锌、铜、铁、碘等。神经组织的复杂功能以其化学组成为基础，不同部位的神经组织化学组成有差别，功能复杂的部分含水、蛋白质和核酸较高，功能简单的部位含脂类较高。在神经细胞之间接头处有一种化学物质叫神经递质，通过递质才能完成冲动的传递。递质由乙酰胆碱、去甲肾上腺素、多巴胺、5-羟色胺以及甘氨酸、谷氨酸、 γ -氨基丁酸等氨基酸组成。为了脑组织健康发育，组成这些递质的成分也必须供给充足。

二、智力的发展

智力是指观察、记忆、思维、想象、判断、推理、学习、创造等能力。大脑发育程度是智力发展的基础，各种能力都有其发展的最佳时期。如2～3岁儿童学习口语最快，4～5岁是儿童学习书面语言的最好时期，5～6岁掌握词

汇能力发展最快等等。为使智力达到最好水平，就必须抓住最佳时机给以恰当教育、训练和合适的营养。如营养供给不足或不合理，就会延缓脑细胞发育，脑功能也就得不到充分发挥。

第二章 营养与健脑益智

一、人体营养需要与合理膳食

人体组织由水分、蛋白质、脂类、碳水化合物与矿物质等组成，其中水分最多占体重的62%，其次为蛋白质与脂类，分别占体重的17%与14%，其余为矿物质等。人体不断地进行新陈代谢、自我更新，不断地摄取食物并将其中营养物质改造成成为自身的物质，满足自身生理需要。食物中营养物质称为营养素，除上述四类物质外还有一类叫维生素。维生素虽然不是构成人体组织的材料，也不提供热能，但是它们是人体维持正常生理生化机能所必需的物质，需要量虽小，作用却很大，这五类营养素的主要功能可分三方面：①构成人体组织；②调节生理机能；③由蛋白质、脂类、碳水化合物供给热能。要维持人体健康或正常发育，每日膳食中所含各营养素数量要有一定比例，某种营养素缺乏与过多皆对人体不利。为满足这些种营养素的要求，膳食搭配要合理。一般应满足如下要求。①多样化，每日必包括粮食（粗粮、细粮、杂粮）、蔬菜（包括根茎类、叶菜类，多选用应时和新鲜的绿色或红黄色蔬菜）、肉类（包括肉、蛋、禽、鱼、虾、动物血及脏腑）、豆类、水果。并且应该经常吃些菌藻类（海带、蘑菇等）与干果（花生、核桃、瓜子等）。如果对牛奶不过敏，最好经常用奶制品。②应注意食品感官性状色、香、味美好，以引起食欲。③烹调方法合理，避免营养

素的损失。④要注意食品卫生，防止污染，避免食物中毒。

二、与脑功能关系密切的营养素

(一) 蛋白质与氨基酸 蛋白质是脑的重要组成成分，是维持脑功能的重要物质。脑功能复杂的部位含蛋白质多。如大脑皮质含蛋白质重量占其干重的 $1/2$ ，皮质下的白质中蛋白质只占其干重的 $1/3$ ，周围神经如坐骨神经中蛋白质占其干重的 $1/4$ 多一点。在神经细胞中也不断合成新的蛋白质。学习和记忆可以诱发脑内形成核酸，在这些核酸参与下构成新的有特殊性能的蛋白质，若把受过训练的鼠脑中这种特殊蛋白质取出给未经训练的鼠，后者也能象受过训练的鼠一样行动。要是某动物脑内合成蛋白质的能力90%被破坏，它的记忆力就全部丧失。学习和训练可以使脑内细胞的树突增加，形成新的神经回路网，但生长树突也需要蛋白质。蛋白质是构成神经细胞、细胞上的突起所必需的物质，脑内还需要合成新蛋白质来巩固记忆。所以蛋白质是与智力发展最有关系的营养素。在胎儿期或婴儿期蛋白质缺乏的人中，有 $1/3$ — $1/2$ 的人可能在学龄期出现精神异常或智力异常、反应迟钝、记忆力差、不活泼或多动症。蛋白质含量高，质量好的食物可见表2·1：

蛋白质是由氨基酸组成的，脑组织中有很多游离的氨基酸、较多的有谷氨酸、门冬氨酸、丝氨酸、酪氨酸、丙氨酸、牛磺酸等。脑组织传递信号时需要神经递质，例如通过一条神经向肌肉或其他组织传递信号时由神经末梢放出一种神经递质将信号传到肌肉或其他组织，使后者进行某种活动。神经递质有很多种、有一些是氨基酸的衍生物，如酪氨酸、色

表2.1 每100克食物中蛋白质含量（克）

食物名称	蛋白质（克）	食物名称	蛋白质（克）
鸡蛋	12.7	黄豆（干）	35.1
牛奶	3.0	熏豆腐干	16.2
黄花鱼	17.7	豆腐	8.1
对虾	16.8	豆浆	1.8
鸡	19.3	标准粉*	7.5
瘦牛肉	20.2	籼米*	7.9
猪肝	19.3	西瓜子	32.7

*注：粮食的蛋白质质量不是很好，但因食入量大，为我国人民膳食中蛋白质的主要来源。

氨酸、谷氨酸、甘氨酸等，是经过多种转化形成的。蛋白质摄入量达到需要，就可以有生成这些神经递质的原料。牛磺酸与儿童的记忆与学习能力有关，婴幼儿发育过程中需要牛磺酸较多。婴儿奶粉和配方奶中大都加一些牛磺酸，因牛奶中含量很少，但人奶中尤其是产后三个月内的人奶中含量较高（2.5—6.01毫克/100毫升），牛磺酸也可以在人体内由胱氨酸转化形成。食物中牛磺酸含量见下表：

表2.2 常见食物中牛磺酸含量（毫克/100克）

食物名称	牛磺酸含量
蛤 肉	240
牡蛎（可食部分）	93
牛 肉	36~46
鸡 肉	34
猪 肝	16
羊 肾	13

（二）脂类 包括脂肪和类脂。脑组织中含脂类比蛋白质还要多，但大部分不是我们通常说的“脂肪”，而是类似

脂肪的“类脂”，包括磷脂、胆固醇、糖脂等。脂类分布的部位和蛋白质相反，功能高的部位含量少些，如大脑皮质含脂量少于蛋白质，脊髓中含量多于脑组织。脂类是脑发育所需的原料，在胎儿期应充分供给。构成脂类需要脂肪酸，脂肪酸分为饱和脂肪酸和不饱和脂肪酸，后者又可分为单不饱和脂肪酸和多不饱和脂肪酸。因为饱和脂肪酸可以引起血脂增高，进一步可引起动脉粥样硬化及冠心病，而不饱和脂肪酸可以降低血脂，因此中年以后以少吃饱和脂肪酸多的食物为好。但脑组织中尤其磷脂和髓鞘内含饱和脂肪酸，所以孕妇、乳母、婴幼儿应该吃入一定量的饱和脂肪酸。另外，不饱和脂肪酸中还有亚油酸、亚麻油酸二种，特别叫作必需脂肪酸，人体不能合成，必须从外界摄入。没有适当量的必需脂肪酸就可能推迟脑细胞的分裂增殖。除海鱼的油以外一般动物脂肪中以饱和脂肪酸含量较多。不同食物中不同脂肪酸与胆固醇含量见表2·3。表中P/S值是多不饱和脂肪酸与脂肪酸的比值，中老年人膳食中此比值最好大于1，胆固醇也不要超过300毫克/天，以防止中老年人血脂升高，动脉粥样硬化。老人脑动脉硬化后会使记忆减退，智力下降，严重的会形成动脉血栓或脑血管破裂出血，导致瘫痪失语，因此老年人要选择P/S值高、胆固醇少的食物以维持其智力。孕妇、乳母、婴儿则要满足需要的脂肪总量、必需脂肪酸量及适当的胆固醇和磷脂。大豆和蛋黄中含磷脂较多，详见表2·3。

如孕妇脂肪吸收不良，所生子女智能较低；但儿童食用脂肪或碳水化合物过多以致肥胖时可出现少动贪睡等行为异常的症状。

（三）碳水化合物 脑组织进行记忆、思维等活动要消

表2.3 食物中不同脂肪酸与胆固醇含量 (每百克)

食 物	脂肪含量	饱和脂肪酸 含量 (g)	多不饱和脂肪 酸含量 (g)	P/S	胆固醇 (mg)
猪 油	99	42.3	8.4	0.2	85
鸡 油	99	25.6	25.7	1.0	107
豆 油	100	14.6	62.8	4.2	0
玉米油	100	15.6	48.3	3.2	0
花生油	100	19.9	37.6	1.9	0
芝麻油	100	12.5	46.6	3.7	0
棉籽油	100	27.9	55.6	2.0	0
菜籽油	100	4.5	21.5	4.8	0
米糠油	100	20.8	35.2	1.7	0
瘦猪肉	20.8	7.3	2.9	0.4	77
猪 肝	4.5	2.1	0.7	0.3	368
瘦牛肉	6.2	2.9	0.6	0.2	63
瘦羊肉	13.6	5.8	1.6	0.3	65
兔 肉	0.4	0.2	0.1	0.5	83
牛 乳	4.0	2.4	0.3	0.13	13
鸡 肉	2.5	0.6	0.7	1.17	117
鸡蛋黄	30.0	7.7	4.4	0.57	1705
带 鱼	7.4	2.8	1.2	0.43	97
白鲢鱼	4.8	1.5	1.0	0.67	103
鲤 鱼	5.1	1.0	1.1	1.10	83
黄 鲈	0.9	0.3	0.3	1.00	117
对 虾	0.7	0.3	0.1	0.34	150

耗热能。脑主要靠葡萄糖作能量来源，而脑中葡萄糖含量很少，要从血液中含的血糖来补充，饥饿时血糖低，脑中糖也减少，如糖量太少就会发生休克。在糖很低时，脑组织也可以用脂肪分解的中间产物“酮体”来作能源，但脑功能受损害后，酮体不能恢复其功能，因此每日膳食中必有适量的碳水化合物。含碳水化合物的食物主要是粮食，每百克粮食中