

实用儿童营养学

(第二版)

苏祖斐 主编

人民卫生出版社

实用儿童营养学

(第 2 版)

苏 祖 斐 主 编

编委 (以姓氏笔画为序)

马孝义 王同明

苏祖斐 吴明漪

杨思源 徐蔚霖

曾溢滔 黄 中

黄令玲

人 民 卫 生 出 版 社

责任编辑 王应泉

268/18

实用儿童营养学

(第 二 版)

苏 祖 斐 主 编

人 民 卫 生 出 版 社 出 版

(北京市崇文区天坛西里10号)

人 民 卫 生 出 版 社 印 刷 厂 印 刷

新 华 书 店 北 京 发 行 所 发 行

850×1168毫米32开本 28印张 6插页 776千字

1964年5月第1版 1989年1月第2版第2次印刷

印数：7,401—13,900

ISBN 7-117-00748-6/R·749 定价：12.15元

〔科技新书目171—147〕

编 著 者

(以姓氏笔画为序)

- | | |
|-----|----------------|
| 马伴吟 | 上海医科大学儿科医院 |
| 马孝义 | 上海市儿童医院外科 |
| 王乃礼 | 上海市第一人民医院儿科 |
| 王同明 | 上海第二医科大学新华卫校 |
| 毛显林 | 上海市卫生防疫站 |
| 孔平权 | 上海市儿童医院内科 |
| 孔庆懿 | 上海市儿童医院内科 |
| 石树中 | 上海市第一妇婴保健院儿科 |
| 石丽云 | 上海市儿童医院中医科 |
| 叶大瑜 | 上海市儿童医院内科 |
| 冯树模 | 上海第二医科大学新华医院儿科 |
| 任仕裕 | 上海市儿童医院中医科 |
| 刘震南 | 上海市杨浦区中心医院儿科 |
| 刘 健 | 上海第二医科大学新华医院 |
| 朱保老 | 上海市儿童医院外科 |
| 邬慧琴 | 上海市儿童医院内科 |
| 李季明 | 上海医科大学儿科医院 |
| 汪 沛 | 上海市闸北区中心医院儿科 |
| 苏 引 | 哈尔滨医科大学克山病研究所 |
| 苏祖斐 | 上海市儿童医院营养研究室 |
| 邵汉玉 | 上海市儿童医院中医科 |
| 沈时霖 | 上海市第一人民医院儿科 |

何威逊	上海市儿童医院内科
吴文彦	上海市第六人民医院
吴明漪	上海市儿童医院
吴继琮	上海第二医科大学新华医院
吴靖川	上海第二医科大学新华医院
陈务民	苏州市儿童医院
陈金吾	上海市儿童医院
陈孙敏	上海市儿童医院
陈嶺梅	上海市儿童医院
张志伟	上海市儿童医院
张伟利	上海第二医科大学新华医院
张莲芬	上海市第六人民医院
庞文贞	天津医学院营养卫生教研室
吕敏华	北京市中医医院
武坚林	上海市儿童医院
范秀娟	上海市儿童医院
杨培云	上海市儿童医院
赵琳	上海市儿童医院
赵 筠	人民卫生出版社
胡奇儒	上海市儿童医院
柳营沛	上海医科大学
钮小芬	上海市儿童医院
洪昭毅	上海第二医科大学新华医院
施云程	上海市儿童医院
袁亦丞	上海市卫生防疫站
袁丽娟	上海市儿童医院
费 珣	上海市儿童医院
徐达道	上海医科大学
徐蔚霖	上海市儿童医院中医科
钱桦静	上海市儿童医院放射科

钱飞鸣	上海市儿童医院
郭 迪	上海第二医科大学新华医院
曹雯雯	上海市儿童医院内科
黄 中	上海市儿童医院内科
黄令玲	上海市儿童医院
程观炽	上海市儿童医院
蔡梅雪	上海铁道医学院卫生学教研室

初 版 序

自从计划编著实用儿童营养学以来，经过了长时期的酝酿。1959年，党政领导关怀儿童营养，特指定上海市天星食品厂专为制造儿童食品的专业工厂；1960年，又大抓儿童生活；1961年，在哈尔滨市召开了以讨论儿童营养问题为中心的中华医学会儿科学会年会。以上种种措施，对编著者起了莫大的鼓舞与促进作用。今年入秋后，各地丰收捷报频传；给儿童营养以更有利的条件，所以这本书是在大好形势下完成的。

儿童营养，确是一个重要问题。回顾国内，尚少一本合乎国情，较为完善的营养书本，作为儿科医师及儿科工作者参考之用。

为了适合实际需要，对于本书内容布局，也作了几番考虑。经过国内各地儿科专家及我院党政领导和工作同志的支持和帮助，最后决定全书内容包括五篇：一、儿童营养学基础；二、儿童喂养法；三、消化紊乱及营养障碍症；四、营养标准、营养调查、宣教、管理和实施；五、实验方法。全书共计49章，附录一件。编著原则，以理论与实际相结合为前提，务使阅者手此一册时，能比较全面地解决儿童营养问题。但因限于主编者的理论水平，本书内容一定还有不少缺点和错误。希望读者随时给予批评和指正。

本书有关生化理论方面，承刘士豪和戴重光教授等审阅和指导，特此致谢。

苏 祖 堃

1963年3月

再 版 序

儿童时期,是每个人必经的阶段。为了计划生育的顺利进行,儿童的健康成长,成为重要问题的儿童营养提到议事日程上来了。儿童营养和儿童营养学的范围是广泛的,开展和做好这方面的工作,是儿科工作者和儿童营养工作者义不容辞的任务。

自从 1964 年《实用儿童营养学》初版与读者见面以来,已经 20 多年了。在此期间,科学技术突飞猛进,生物化学和营养学也不例外。因之,这本初版有大幅度修订的必要。

为了适合当前实际需要,对于再版内容作了几番考虑和调整。全书内容仍包括 5 篇:一、儿童营养学基础,二、儿童喂养法,三、消化紊乱和营养障碍症的营养,四、食品卫生、营养调查和管理实施,五、科研设计和实验方法。全书共 68 章,另附食物成分表 6 件。编著原则,仍以理论与实际相结合为前提。希望手此一册者能比较全面地解决儿童营养问题。

限于主编者的理论基础水平,加之编写时间拖得较长,本书部分资料不够新,内容恐有许多缺点。诚恳希望读者随时给予批评和提出建设性意见。

本书生化和口腔学方面的部分章节,承李立群和常荣庆两位教授协助审阅,特此致谢。

遵从出版社意见,本书作较详细的目录而不另列索引。

苏 祖 璠

1988 年 3 月

目 录

第1章 绪论····· 1	数····· 3
一、儿童营养与儿童营养学·· 1	(三)儿童营养需要量····· 4
二、实用儿童营养学的范围	(四)合理喂养的研究····· 4
与儿童营养的任务····· 1	(五)儿童营养障碍的发病
(一)儿童营养学的理论基	机理····· 4
础····· 1	(六)解决合理喂养关键性
(二)儿童喂养法····· 2	的研究····· 4
(三)消化不良和营养障碍	(七)孕妇营养····· 4
时的营养方法····· 2	(八)儿童食品成分的分析·· 4
(四)调查与管理····· 2	(九)改善生活制度、加强
(五)实验研究····· 3	体格锻炼····· 5
三、儿童营养科研工作的努	四、几点期望····· 5
力方向····· 3	(一)培养和扩大队伍····· 5
(一)儿童生长发育的标准·· 3	(二)大力开展科普及宣传
(二)正常儿童生化、理常	工作····· 5

第1篇 儿童营养学基础

第2章 祖国医学对儿童	四、祖国医学食治的原则··· 17
营养的重视与食	五、祖国医学关于食物的主
治疗法的贡献··· 6	要作用及分类····· 18
一、祖国医学对营养认识的	(一)果品····· 18
过程····· 6	(二)茶点····· 19
二、对儿童营养的重视····· 15	(三)蔬菜····· 19
三、有关儿童营养缺乏症的	(四)豆类····· 19
记载····· 16	(五)瓜芋····· 19
(一)夜盲症····· 16	(六)五谷····· 19
(二)脚气病····· 17	(七)畜类····· 19
(三)佝偻病····· 17	(八)禽类····· 19
(四)脾虚····· 17	(九)鱼类····· 19

1246970/895068/0669421

(十)水产·····19	待研究的问题·····39
六、食物性能与禁忌·····20	第4章 健康小儿的营养要求·····42
(一)辛辣类·····20	一、婴幼儿营养素需要量的新观点·····42
(二)生冷类·····20	(一)婴幼儿营养素需要量须进一步研究·····42
(三)油腻硬固类·····20	(二)国外对制订婴幼儿营养需要量的趋势·····42
(四)海腥类·····20	二、小儿营养素的需要量·····43
(五)发物类·····20	(一)热能的需要·····43
第3章 孕妇营养·····22	(二)营养素的需要·····45
一、孕妇营养的重要性·····22	第5章 婴幼儿消化特点·····58
(一)对新生儿死亡率、婴儿体格与智能发育影响·····22	一、胎儿和婴幼儿胃肠道的发育·····58
(二)对孕妇健康影响·····24	(一)胃的发育·····58
二、孕妇营养需要·····25	(二)肠的发育·····59
(一)孕妇代谢的某些变化·····25	(三)胰的发育·····59
(二)母体对胎儿营养素的供应·····26	(四)肝和胆管的发育·····60
(三)孕妇热能与营养素的供给量·····27	二、蛋白质的消化与吸收·····60
三、孕期营养评价指标·····36	(一)胃蛋白酶的消化作用·····60
(一)孕妇营养状况评价·····36	(二)肠腔内胰蛋白酶的作 用·····60
(二)胎儿及婴儿体格测量·····38	(三)肠粘膜刷状缘的消化 和吸收·····61
四、改善孕妇营养措施·····38	(四)吸收和细胞内消 化·····62
(一)补充修订孕妇营养素供给量标准·····38	(五)蛋白质的吸收·····62
(二)建议政府加强孕妇食品供应·····39	三、脂肪的消化与吸收·····63
(三)基层妇幼保健组织中应有营养咨询宣传工作·····39	
(四)有关孕妇营养方面尚	

(一)脂肪的消化与吸收.....63	(一)膳食的选择.....73
(二)吸收地点.....65	(二)正常婴儿的营养素摄入、肾负荷与水平衡.....74
四、碳水化合物的消化与吸收.....66	(三)发热失水较多时的营养素摄入、肾负荷与水平衡.....75
(一)肠腔内消化.....66	(四)腹泻失水婴儿的营养素摄入、肾负荷与水平衡.....75
(二)肠粘膜细胞刷缘的消化.....66	(五)发热、腹泻时的营养素摄入、肾负荷与水平衡.....76
(三)吸收地点.....66	(六)早产儿和体重过低儿.....76
五、其它营养素的消化与吸收.....66	四、肾负荷过量和负水平衡的危害性.....77
六、胃肠道的运动.....67	(一)氮负荷过量.....77
(一)胃的运动.....67	(二)钠盐中毒.....77
(二)小肠的运动.....68	五、肾负荷过量与负水平衡的防治.....78
(三)大肠的运动.....68	(一)预防.....78
第6章 水是重要的营养素(营养素、肾负荷、水平衡).....70	(二)氮负荷过重的治疗.....78
一、人体的水.....70	(三)高张脱水的治疗.....78
二、关于营养素摄入、肾负荷与水平衡的几点基本原则.....71	六、结语.....79
(一)营养素的摄入.....71	第7章 氨基酸与营养.....81
(二)液体的需要量.....71	一、氨基酸分组、功用和婴儿需要量.....81
(三)水平衡紊乱.....71	(一)氨基酸在营养学中的分组.....81
(四)肾脏调节功能.....72	(二)婴儿必需氨基酸需要量.....82
(五)体液渗透压(即张力平衡)和张力调节.....72	
三、营养素、肾负荷、水平衡与儿科临床有关问题.....73	

(三)必需氨基酸的平衡·····83	(二)维持细胞膜的完整性、 维护皮肤的屏障 功能·····96
(四)非必需氨基酸·····85	(三)合成前列腺素·····96
(五)右旋氨基酸 (简称 D- 型) ·····86	(四)影响维生素 E 的需要 量·····97
(六)热能和氨基酸供应的 关系·····88	(五)保持 EFA 和饱和脂 肪酸的正常比例·····97
(七)维生素与氨基酸的代 谢·····88	三、哺乳婴儿必需脂肪酸的 正常需要量·····97
二、用血浆氨基酸浓度,衡 量婴儿膳食蛋白质摄入 量·····89	四、必需脂肪酸缺乏的 原因·····97
(一)禁食与膳后的血浆氨 基酸浓度·····90	(一)胎盘组织不能合 成 EFA ·····98
(二)婴儿用各种不同蛋白 质量喂养的血浆氨基 酸浓度比例·····90	(二)消耗增加·····98
(三)婴儿用不同质的蛋白 质喂养的血浆氨基酸 浓度之比·····92	(三)喂养不当·····98
(四)血浆氨基酸特征与组 织氨基酸特征的 关系·····92	五、必需脂肪酸缺乏的临床 表现·····98
(五)早产儿的血浆氨基酸 特征·····93	(一)早产儿·····98
三、结语·····93	(二)婴儿·····98
第 8 章 必需脂肪酸与营 养·····95	(三)皮肤·····98
一、必需脂肪酸的食物来源 和体内合成·····95	(四)粪便·····98
二、必需脂肪酸的生理 功能·····96	(五)血小板与红细胞·····98
(一)必需脂肪酸为生长发 育所必需·····96	(六)感染·····98
	(七)其它·····98
	六、必需脂肪酸与囊性纤维 变·····99
	七、必需脂肪酸缺乏的 诊断·····99
	八、必需脂肪酸缺乏的 治疗·····99
	九、必需脂肪酸缺乏的 预防·····101
	(一)普及营养知识·····101

(二)提倡母乳喂养·····101	它营养素之间的相互关 系·····109
(三)注意皮肤症状·····101	(一)碳水化合物·····109
(四)早产儿的预防·····101	(二)蛋白质·····109
第9章 碳水化合物与营 养·····103	(三)脂肪·····110
一、碳水化合物在营养价值 方面的几个研究课 题·····103	(四)维生素·····110
(一)甜味和组织结构·····103	(五)盐类·····110
(二)对婴儿的营养关 系·····103	七、小儿常用碳水化合 物——乳糖·····110
(三)糖的代替物·····103	(一)乳糖与乳糖酶·····110
(四)膳食纤维素·····103	(二)乳糖酶不足时的膳食 调整·····110
二、碳水化合物分组·····103	八、结语·····111
(一)可用性碳水化合 物·····104	第10章 植物性蛋白质 资源评介·····112
(二)非可用性碳水化 合物·····104	一、花生蛋白·····112
(三)膳食纤维素·····104	(一)种植与生产·····112
三、碳水化合物的生理·····104	(二)成分分析·····112
(一)消化和吸收·····104	(三)必需氨基酸组成·····113
(二)代谢·····105	(四)婴儿喂养·····113
四、蔗糖替代物和代谢·····107	(五)花生蛋白质的评 价·····114
(一)蔗糖替代物·····107	二、芝麻蛋白·····114
(二)蔗糖替代物的渗透性 腹泻·····108	(一)种植与生产·····114
五、碳水化合物在肠内的发 酵·····108	(二)成分分析·····114
(一)胃·····108	(三)必需氨基酸的组成与 芝麻饼粉蛋白·····114
(二)小肠·····108	(四)加工注意事项·····114
(三)大肠·····109	(五)膳食应用·····114
(四)豆类饮食的肠发 酵·····109	(六)芝麻蛋白估价·····114
六、可吸收碳水化合物与其	三、向日葵子蛋白·····115
	(一)种植与生产·····115
	(二)成分分析·····116
	(三)加工方法·····116

(四)向日葵子饼粉分 析·····116	(一)生产·····121
(五)向日葵子饼粉蛋白 氨基酸组成·····116	(二)成分分析·····121
(六)膳食应用·····116	(三)蛋白质内必需氨基酸 组成·····121
(七)蛋白质评价·····116	(四)膳食应用·····121
四、棉籽蛋白·····116	(五)蛋白质评价·····121
(一)种植与生产·····116	九、白地霉蛋白·····122
(二)棉籽成分分析·····116	(一)生产·····122
(三)加工方法·····117	(二)成分分析·····122
(四)棉籽饼粉分析·····117	(三)必需氨基酸组成·····122
(五)棉籽蛋白内必需氨基 酸组成·····117	(四)膳食应用·····122
(六)膳食应用·····117	十、小球藻蛋白·····122
(七)蛋白质估价·····117	(一)生产·····122
五、椰子蛋白·····117	(二)干粉成分分析·····123
(一)种植与生产·····117	(三)必需氨基酸组成·····123
(二)成分分析·····118	(四)膳食应用·····123
(三)加工方法·····118	(五)蛋白质估价·····123
(四)椰子饼粉分析·····118	十一、叶蛋白·····123
(五)必需氨基酸组成·····118	(一)概况·····123
(六)膳食应用·····118	(二)成分分析·····124
(七)蛋白质评价·····118	(三)必需氨基酸组成·····124
六、粮谷蛋白·····118	(四)膳食应用·····124
(一)成分分析·····119	(五)叶蛋白评价·····124
(二)必需氨基酸组成·····119	结语·····124
(三)蛋白质评价·····119	第 11 章 小儿静脉内营 养·····126
七、大豆以外的豆类·····120	一、静脉内营养的适应 证·····127
(一)种植与生产·····120	(一)由于各种原因不能从 胃肠道正常摄入而影 响健康,需要补充营 养以维持生命者·····128
(二)成分分析·····120	(二)高度代谢、消耗 大·····128
(三)必需氨基酸组成·····120	
(四)膳食应用·····120	
(五)蛋白质评价·····121	
八、食用酵母蛋白·····121	

(三)胃肠道需要充分休息 或消化吸收障碍 时·····128	三、营养不良对脑组织的影 响·····147
(四)其他高危病例·····128	(一)鼠的实验·····147
二、营养液的成分与配 制·····129	(二)婴幼儿营养不良·····148
(一)营养素的来源·····129	四、氨基酸过剩·····149
(二)营养液的成分·····129	五、临床意义·····150
(三)营养液的配制·····133	(一)孕妇和授乳母合理营 养的重要性·····150
三、营养液的输入途径·····136	(二)哺乳问题·····150
(一)经中心静脉插管·····136	(三)大脑发育不良对社会 和民族的危害性·····150
(二)经外周静脉输液·····137	第 13 章 营养与免疫·····152
四、静脉内营养疗法的护理 与临床观察·····137	一、营养不良与免疫·····152
(一)静脉输注液和用具的 使用注意事项·····137	(一)非特异性免疫系 统·····152
(二)临床观察·····139	(二)特异性免疫反应·····153
(三)氮平衡·····139	二、胎内营养不良对婴儿免 疫的影响·····157
五、静脉内营养疗法的并发 症·····140	(一)细胞免疫功能降 低·····157
(一)外周静脉营养·····140	(二)体液免疫的影响·····157
(二)中心静脉输液·····140	(三)吞噬细胞功能降 低·····157
第 12 章 脑的发育与 营养·····144	(四)其它·····157
一、脑的发育·····144	三、蛋白质、脂类、维生素 与免疫·····158
(一)脑的发育过程·····144	(一)蛋白质·····158
(二)脑组织的组成·····144	(二)脂类·····159
(三)大脑发育的关键 时刻·····145	(三)维生素·····160
二、脑组织的营养需要·····146	四、盐类和微量元素与 免疫·····161
(一)蛋白质和氨基酸·····146	(一)铁·····161
(二)脂肪·····146	(二)锌·····162
(三)葡萄糖·····146	(三)铜·····162
(四)维生素 B 族·····147	

(四) 硒·····162	(七) 非激素类抗炎症药物
(五) 钙和镁·····162	对营养素的影响·····170
五、改善措施·····162	(八) 抗血脂药物对营养素
(一) 提倡母乳喂养·····162	的影响·····171
(二) 免疫接种·····162	(九) 缓泻剂和导泻药对营
(三) 免疫强化·····163	养素的影响·····171
(四) 淋巴细胞亚群的	(十) 口服避孕药和雌激素
操纵·····168	对营养素的影响·····171
(五) 短期营养物质的	第 15 章 感染与营养代
补充·····163	谢·····174
(六) 加强围生期保健, 避	一、感染对营养的复杂代谢
免低体重儿的出生··164	变化·····174
第 14 章 营养与药物·····165	(一) 宿主的细胞活动·····175
一、营养状况影响药物	(二) 蛋白质、氨基酸代
代谢·····165	谢·····175
(一) 蛋白质-热能不	(三) 碳水化合物代谢·····177
足·····165	(四) 脂肪代谢·····178
(二) 盐类与维生素对药物	(五) 微量元素·····178
的影响·····166	(六) 电解质·····179
二、药物影响营养·····169	(七) 盐类·····179
(一) 抗癌药和镇静剂对	(八) 维生素·····179
各种营养素的影	(九) 内分泌的影响·····180
响·····166	二、预防和处理·····181
(二) 肾上腺皮质激素对营	(一) 加强儿童保健·····182
养素的影响·····168	(二) 按时预防接种·····182
(三) 抗生素和抗有丝分裂	(三) 合理应用抗生素控制
药对营养素的影	感染·····182
响·····169	(四) 对症疗法·····182
(四) 抗痨药对营养素的影	(五) 一般营养疗法·····182
响·····169	(六) 严重感染时的营养疗
(五) 利尿剂对营养素的影	法·····184
响·····169	(七) 新生儿的处理·····184
(六) 降血压药物对营养素	三、结语·····184
的影响·····170	

第16章 膳食、营养与 癌及其预防·····187

一、概述·····187

(一)动物实验·····188

(二)流行病学调查·····188

(三)肿瘤引起的营养 问题·····189

(四)营养素缺乏·····189

二、各种营养素与肿瘤的发 病关系·····189

(一)热能·····189

(二)蛋白质与氨基酸·····190

(三)脂肪与脂肪酸·····190

(四)纤维素·····190

(五)维生素·····191

(六)盐类·····191

三、机理讨论·····191

(一)亲脂物质不足·····192

(二)可能改变机体代谢的 营养素·····192

(三)营养过多或过少·····192

(四)烹调方法·····192

(五)饮食习惯·····192

四、预防措施建议·····193

(一)避免肥胖症·····193

(二)减少总脂肪摄入量·····194

(三)摄入较多的高纤维素 食物·····194

(四)注意食物构成·····194

(五)膳食中应包括十字花 科蔬菜·····194

(六)限制饮酒·····194

(七)食用适当量盐渍、硝 渍或烟熏食品·····195

第17章 从儿童时期起, 预防动脉粥样硬 化·····196

一、动脉粥样硬化发病的危 害因素·····196

(一)高血脂·····196

(二)膳食·····198

(三)遗传因素·····198

(四)肥胖·····199

(五)高血压·····200

(六)吸烟·····200

(七)缺乏有益的活动

二、预防措施·····200

(一)筛选诊断·····200

(二)膳食控制·····201

(三)防止肥胖·····202

(四)加强适宜的锻炼·····202

(五)劝止吸烟·····202

(六)维生素C的作用·····202

第18章 儿童体格发育 和营养评价·····204

一、概述·····204

(一)营养对儿童生长发育 的重要性·····204

(二)儿童生长发育的健康 标准·····204

二、儿童体格发育衡量 方法·····205

(一)体重测量方法·····205

(二)身长测量方法·····205

(三)坐高测量方法·····205

(四)头围测量方法·····206

(五)胸围测量方法·····206