

WS

中华人民共和国卫生行业标准

WS/T XXXXX—XXXX

中国居民膳食营养素参考摄入量
第1部分：宏量营养素

Dietary reference intakes for China—
Part 1: Macronutrient

(送审稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国国家卫生健康委员会 发布

前 言

WS/T **** 《中国居民膳食营养素参考摄入量》分为五个部分：

- 第 1 部分：宏量营养素；
- 第 2 部分：常量元素；
- 第 3 部分：微量元素；
- 第 4 部分：脂溶性维生素；
- 第 5 部分：水溶性维生素。

本部分为 WS/T **** 的第 1 部分。

本标准由国家卫生健康标准委员会营养标准专业委员会负责技术审查和技术咨询，由中国疾病预防控制中心负责协调性和格式审查，由国家卫生健康委医疗应急司负责业务管理、法规司负责统筹管理。

本部分起草单位：中国营养学会、中国疾病预防控制中心营养与健康所、东南大学、国家体育总局运动医学研究所、北京市科学技术研究院、中山大学、四川大学、中国人民解放军军医大学士官学校、深圳市慢性病防治中心。

本部分主要起草人：杨月欣、杨晓光、朴建华、孙桂菊、卓勤、李敏、向雪松、伊木清、李程、张坚、王瑛瑶、廖望、苏宜香、毛德倩、张彩霞、黄承钰、勾凌燕、刘小立。

本标准于2017年首次发布为WS/T 578.1-2017，本次为第一次修订。

中国居民膳食营养素参考摄入量

第 1 部分：宏量营养素

1 范围

本部分规定了中国居民膳食能量、蛋白质、脂类及碳水化合物参考摄入量。本部分适用于中国居民中健康人群或个体的膳食摄入状况评价和膳食指导。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

WS/T 476-2015 营养名词术语。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

膳食营养素参考摄入量 dietary reference intakes; DRIs

为了保证人体合理摄入能量和营养素，避免摄入不足和摄入过量及降低慢性病风险，推荐的健康人群每日平均膳食营养素摄入量的一组参考值，在推荐膳食营养素供给量的基础上发展起来的。

3.1.1

平均需要量 estimated average requirement; EAR

某一特定性别、年龄及生理状况群体中个体对某营养素需要量的平均值。

3.1.2

推荐摄入量 recommended nutrient intake; RNI

可以满足某一特定性别、年龄及生理状况群体中绝大多数个体（97%~98%）需要量的某种营养素摄入水平。

3.1.3

适宜摄入量 adequate intake; AI

通过观察或试验获得的健康群体某种营养素的摄入量。

3.1.4

宏量营养素可接受范围 acceptable macronutrient distribution range; AMDR

脂肪、蛋白质和碳水化合物理想的摄入量范围，该范围可以提供这些必需营养素的需要，并且有利于降低慢性病的发生风险，常用占能量摄入量的百分比表示。

3.2

宏量营养素 macronutrient

人体需要量较多的营养素，包括碳水化合物、脂类和蛋白质。经体内氧化可以释放能量，又称为产能营养素。

3.3

膳食能量 dietary energy

膳食中的蛋白质、脂肪和碳水化合物等营养素在人体代谢中产生的能量。单位以千焦耳（kJ）或千卡（kcal）表示。

3.3.1

能量需要量 estimated energy requirement; EER

能长期保持良好的健康状态，维持良好的体型、机体构成和活动水平的个体达到能量平衡，并能胜任必要的社会活动及长期健康所需要的能量摄入量。对于儿童、孕妇和乳母，EER还应包括组织生长和乳汁分泌的能量储备需要。

3.3.2

总能量消耗 total energy expenditure; TEE

24 h消耗的总能量，包括基础代谢、身体活动、食物热效应、生长发育、妊娠营养储备、乳母泌乳等所消耗的能量。

[WS/T 476—2015，定义3.1.12]

3.3.3 基础代谢 basal metabolism;

维持人体最基本生命活动所必需的能量消耗，是人体能量消耗的主要部分，占人体总能量消耗的45%~70%。

3.3.4 基础代谢率 basal metabolic rate; BMR

机体处于基础代谢状态下，单位时间内的能量代谢量。

3.3.5 身体活动水平 physical activity level; PAL

总能量消耗（TEE）与基础代谢率（BMR）的比值，用以表示身体活动强度。计算见式（1）：

$$\text{身体活动水平 (PAL)} = \frac{\text{总能量消耗 (TEE)}}{\text{基础代谢率 (BMR)}} \dots\dots\dots (1)$$

3.4

蛋白质 protein

以氨基酸为基本单位，通过肽键连接起来的一类含氮大分子有机化合物。

[WS/T 476—2015，定义3.2.1]

3.5

脂肪 fat

由1分子甘油和1~3分子脂肪酸所形成的酯。包括一酰甘油、二酰甘油、三酰甘油。

[WS/T 476—2015，定义3.3.1]

3.5.1

脂肪酸 fatty acid

由碳氢组成的烃类基团连接羧基所构成的一类羧酸化合物。按其碳链上是否存在双键分为饱和脂肪酸和不饱和脂肪酸，不饱和脂肪酸按含双键数目分为单不饱和脂肪酸和多不饱和脂肪酸；按羧酸不饱和双键出现的位置分为 n-3、n-6、n-7 和 n-9 系脂肪酸；按羧酸的空间结构又分为顺式和反式脂肪酸。其结构通式为 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_n\text{COOH}$ 。

3.5.2

饱和脂肪酸 saturated fatty acid; SFA

碳链上不含双键的脂肪酸，如软脂酸（C16: 0）、硬脂酸（C18: 0）。

[WS/T 476—2015，定义3.3.1.5]

3.5.3

单不饱和脂肪酸 monounsaturated fatty acid; MUFA

碳链上含有一个双键的脂肪酸，如油酸（C18: 1）、棕榈油酸（C16: 1）。

[WS/T 476—2015，定义3.3.1.7]

3.5.4

多不饱和脂肪酸 polyunsaturated fatty acid; PUFA

碳链上含有两个或两个以上双键的脂肪酸，如亚油酸（C18: 2）、亚麻酸（C18: 3）、花生四烯酸（C20: 4）。

[WS/T 476—2015，定义3.3.1.8]

3.5.5

必需脂肪酸 essential fatty acid; EFA

人体必需，自身不能合成，需要从食物中获得的脂肪酸。包括亚油酸（C18: 2）和 α -亚麻酸（C18: 3）。

[WS/T 476—2015，定义3.3.1.12]

3.5.6

***n*-6 多不饱和脂肪酸 *n*-6 polyunsaturated fatty acid; *n*-6 PUFA**

从甲基端开始的第一个双键位于第6, 7位碳原子之间的多不饱和脂肪酸, 包括亚油酸 (linoleic acid, LA, C18: 2) 和花生四烯酸 (arachidonic acid, ARA, C20: 4) 等。

3.5.7

***n*-3 多不饱和脂肪酸 *n*-3 polyunsaturated fatty acid; *n*-3 PUFA**

从甲基端开始的第一个双键位于第3, 4位碳之间的多不饱和脂肪酸, 包括 α -亚麻酸 (α -linolenic acid, ALA, C18: 3)、二十碳五烯酸 (eicosapentaenoic acid, EPA, C20: 5)、二十二碳五烯酸 (docosapentaenoic acid, DPA, C22: 5) 和二十二碳六烯酸 (docosahexaenoic acid, DHA, C22: 6) 等。

3.6

碳水化合物 carbohydrate

由碳、氢、氧三种元素组成, 含有多羟基醛类或酮类的有机化合物。按其聚合度可分为糖、寡糖和多糖。

3.6.1

糖 sugar

所有的单糖和双糖。如葡萄糖、蔗糖等。

[WS/T 476—2015, 定义3.4.1]

3.6.2

添加糖 added sugar

人工加入到食品中的糖类, 具有甜味特征, 包括单糖和双糖, 常见的有蔗糖、果糖、葡萄糖、果葡糖浆等。

3.6.3

膳食纤维 dietary fiber

不能被人体小肠消化吸收, 聚合度 ≥ 3 , 且对人体有健康意义的可食用碳水化合物聚合物; 膳食纤维主要来自天然存在于植物中的碳水化合物聚合物, 另外包括一些通过物理、化学、酶法从植物中提取或通过合成获得的碳水化合物聚合物; 提取或合成的碳水化合物聚合物必须经过科学证据证明具有健康获益才能被认定为膳食纤维(组分)。

4 能量与宏量营养素参考摄入量

4.1 中国居民膳食能量需要量

中国居民不同性别、年龄、生理状况及身体活动水平人群的膳食能量需要量见表1。

4.2 中国居民膳食蛋白质参考摄入量

中国居民不同性别、年龄及生理状况人群的膳食蛋白质参考摄入量和可接受范围见表2。

4.3 中国居民膳食脂肪和脂肪酸参考摄入量

中国居民不同年龄及生理状况人群的膳食脂肪和脂肪酸可接受范围和适宜摄入量见表3和表4。

4.4 中国居民碳水化合物参考摄入量

中国居民不同年龄及生理状况人群的膳食碳水化合物参考摄入量和可接受范围见表5。

5 宏量营养素参考摄入量的相关要求

5.1 成年人膳食中各产能营养素供能百分比分别为：碳水化合物 50%~65%，脂肪 20%~30%，蛋白质 10%~20%。65 岁及以上老年人蛋白质供能百分比为 15%~20%。婴幼儿脂肪供能比高于其他人群。

5.2 成年人膳食纤维的适宜摄入量为 25~30 g/d。

5.3 个体对能量参考摄入量的应用：能量参考摄入量是各人群根据参考体重和身体活动水平（参见附录 B）制定，在计算个体的能量需要时要考虑体重及相关身体活动水平值。

表1 中国居民膳食能量需要量 (EER)

PAL 年龄 (岁) / 生理状况	男性						女性					
	I级		II级		III级		I级		II级		III级	
	MJ/d	kcal/d	MJ/d	kcal/d	MJ/d	kcal/d	MJ/d	kcal/d	MJ/d	kcal/d	MJ/d	kcal/d
0~	—	—	0.38MJ/ (kg·d)	90kcal/ (kg·d)	—	—	—	—	0.38MJ/ (kg·d)	90kcal/ (kg·d)	—	—
0.5~	—	—	0.31MJ/ (kg·d)	75kcal/ (kg·d)	—	—	—	—	0.31MJ/ (kg·d)	75kcal/ (kg·d)	—	—
1~	—	—	3.77	900	—	—	—	—	3.35	800	—	—
2~	—	—	4.60	1100	—	—	—	—	4.18	1000	—	—
3~	—	—	5.23	1250	—	—	—	—	4.81	1150	—	—
4岁~	—	—	5.44	1300	—	—	—	—	5.23	1250	—	—
5岁~	—	—	5.86	1400	—	—	—	—	5.44	1300	—	—
6岁~	5.86	1400	6.69	1600	7.53	1800	5.44	1300	6.07	1450	6.90	1650
7岁~	6.28	1500	7.11	1700	7.95	1900	5.65	1350	6.49	1550	7.32	1750
8岁~	6.69	1600	7.74	1850	8.79	2100	6.07	1450	7.11	1700	7.95	1900
9岁~	7.11	1700	8.16	1950	9.20	2200	6.49	1550	7.53	1800	8.37	2000
10岁~	7.53	1800	8.58	2050	9.62	2300	6.90	1650	7.95	1900	8.79	2100
11岁~	7.95	1900	9.20	2200	10.25	2450	7.32	1750	8.37	2000	9.41	2250
12岁~	9.62	2300	10.88	2600	12.13	2900	8.16	1950	9.20	2200	10.25	2450
15岁~	10.88	2600	12.34	2950	13.81	3300	8.79	2100	9.83	2350	11.09	2650
18岁~	9.00	2150	10.67	2550	12.55	3000	7.11	1700	8.79	2100	10.25	2450
30岁~	8.58	2050	10.46	2500	12.34	2950	7.11	1700	8.58	2050	10.04	2400
50岁~	8.16	1950	10.04	2400	11.72	2800	6.69	1600	8.16	1950	9.62	2300
65岁~	7.95	1900	9.62	2300	—	—	6.49	1550	7.74	1850	—	—
75岁~	7.53	1800	9.20	2200	—	—	6.28	1500	7.32	1750	—	—
孕早期	—	—	—	—	—	—	+0	+0	+0	+0	+0	+0

(0周~13周)												
孕中期	—	—	—	—	—	—	+1.05	+250	+1.05	+250	+1.05	+250
(14周~27周)												
孕晚期	—	—	—	—	—	—	+1.67	+400	+1.67	+400	+1.67	+400
(28周~40周)												
乳母	—	—	—	—	—	—	+1.67	+400	+1.67	+400	+1.67	+400

注：PAL值：Ⅰ、Ⅱ和Ⅲ分别代表轻度身体活动水平、中度身体活动水平和重度身体活动水平。

1~17岁的Ⅱ级PAL值分别为：1~2岁：1.35；3~5岁：1.45；6~7岁：1.55；8~9岁：1.60；10~11岁：1.65；12~14岁：1.70；15~17岁：1.75。6~17岁的Ⅰ级和Ⅲ级PAL值分别在本年龄段Ⅱ级PAL值的基础上减和加0.20。18~64岁：Ⅰ级PAL值为1.40，Ⅱ级PAL值为1.70，Ⅲ级PAL值为2.00；65岁及以上Ⅰ级PAL值为1.40，Ⅱ级PAL值为1.70。

“+”表示在相应年龄阶段的成年女性需要量基础上增加的需要量。“—”表示未制定。

表2 中国居民膳食蛋白质的参考摄入量和可接受范围（AMDR）

年龄（岁）/ 生理状况	EAR g/d		RNI g/d		AMDR %E
	男性	女性	男性	女性	—
0~	—	—	9 ^a	9 ^a	—
0.5~	—	—	17 ^a	17 ^a	—
1~	20	20	25	25	—
3~	25	25	30	30	—
4~	25	25	30	30	8~20
6~	30	30	35	35	10~20
7~	30	30	40	40	10~20
8~	35	35	40	40	10~20
9~	40	40	45	45	10~20
10~	40	40	50	50	10~20
11~	45	45	55	55	10~20
12~	55	50	70	60	10~20
15~	60	50	75	60	10~20
18~	60	50	65	55	10~20
65~	60	50	72	62	15~20
孕早期 (0周~13周)	—	+0	—	+0	10~20
孕中期 (14周~27周)	—	+10	—	+15	10~20
孕晚期 (28周~40周)	—	+25	—	+30	10~20
乳母	—	+20	—	+25	10~20

注：“+”表示在相应年龄阶段的成年女性需要量基础上增加的需要量。“—”表示未制定。
^a AI值，单位为g/d。

表3 中国居民膳食脂肪和脂肪酸的可接受范围（AMDR）

年龄（岁）/ 生理状况	总脂肪 AMDR %E	饱和脂肪酸 AMDR %E	n-6 多不饱和脂 肪酸 AMDR %E	n-3 多不饱和脂肪 酸 AMDR %E	EPA+DHA (g/d)
0~	—	—	—	—	—
4~	20~30	<8	—	—	—
18~	20~30	<10	2.5~9.0	0.5~2.0	0.25~2.00
孕妇	20~30	<10	2.5~9.0	0.5~2.0	—
乳母	20~30	<10	2.5~9.0	0.5~2.0	—

注：“—”表示未制定。

表4 中国居民膳食脂肪酸适宜摄入量 (AI)

年龄 (岁) / 生理状况	总脂肪 (%E)	LA (%E)	ALA (%E)	EPA+DHA (g/d)
0~	48	8.0 ^a	0.90	0.10 DHA
0.5~	40	6.0	0.67	0.10 DHA
1~	35	4.0	0.60	0.10 DHA
3~	35	4.0	0.60	0.20
4~	—	4.0	0.60	0.20
7~	—	4.0	0.60	0.20
11~	—	4.0	0.60	0.20
12~	—	4.0	0.60	0.25
18~	—	4.0	0.60	—
孕妇	—	+0	+0	0.25 (DHA 0.20)
乳母	—	+0	+0	0.25 (DHA 0.20)

注：“—”表示未制定。

^a LA 亚油酸 4.2g，其中 ARA 花生四烯酸 150mg。

表5 中国居民膳食碳水化合物参考摄入量和可接受范围 (AMDR)

年龄 (岁) /生理状况	碳水化合物		添加糖
	EAR g/d	AMDR %E	AMDR %E
0~	60 ^a	—	—
0.5~	80 ^a	—	—
1~	120	50~65	—
12~	150	50~65	<10
18~	120	50~65	<10
孕早期 (0周~13周)	+10	50~65	<10
孕中期 (14周~27周)	+20	50~65	<10
孕晚期 (28周~40周)	+35	50~65	<10
乳母	+50	50~65	<10

注：“—”表示未制定。

^a AI 值，单位为 g/d。

附录 A (资料性附录)

能量单位换算及产能营养素的能量折算系数

A.1 能量单位换算

国际上通用的能量单位是焦耳 (Joule, J)、千焦耳 (kilo Joule, kJ) 和兆焦耳 (mega Joule, MJ)。营养学习惯使用的能量单位是卡 (calorie, cal) 和千卡 (kilocalorie, kcal)。单位换算关系如下:

$$1 \text{ J} = 0.239 \text{ cal}$$

$$1 \text{ kJ} = 1000 \text{ J} = 0.239 \text{ kcal}$$

$$1 \text{ MJ} = 1000 \text{ kJ} = 239 \text{ kcal}$$

A.2 产能营养素的能量折算系数

主要产能营养素折算系数见表 A.1。

表 A.1 主要产能营养素的能量折算系数

成分	能量折算系数 kJ/g (kcal/g)	成分	能量折算系数 kJ/g (kcal/g)
蛋白质	17 (4)	碳水化合物	17 (4)
脂肪	37 (9)	膳食纤维	8 (2)

附录 B (资料性附录)

各人群身体活动水平分级表

各人群身体活动水平分级见表 B.1。

表 B.1 各年龄人群身体活动水平 (PAL) 分级表

年龄 (岁)	身体活动水平		
	轻 (I)	中 (II)	重 (III)
6~7	1.35	1.55	1.75
8~9	1.40	1.60	1.80
10~11	1.45	1.65	1.85
12~14	1.50	1.70	1.90
15~17	1.55	1.75	1.95
18~64	1.40	1.70	2.00
65~	1.40	1.70	—

注: 0岁~6岁儿童体力活动不分级; 6岁~17岁为儿童青少年; 18岁~为成人。