

ICS 67.040

CCS C 55

团体标准

T/CNSS 016—2022

限能量膳食营养干预规范

Nutritional intervention specification of calorie-restricted diet

2022-12-30发布

2023-04-01实施

中国营养学会 发布

前言

本文件按照 GB/T1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国营养学会提出并归口。

本文件主要起草单位：中营惠营养健康研究院、解放军总医院第一医学中心、中国疾病预防控制中心营养与健康所、浙江大学医学院附属第二医院、北京协和医院、北京大学第三医院、河北医科大学第一医院、清华大学附属北京清华长庚医院、北京医院、华中科技大学同济医学院附属同济医院、武汉大学、康宝莱（上海）生物科技有限公司、湖北良品控多卡食品有限公司、青岛纽特舒玛健康科技有限公司、浙江诺特健康科技股份有限公司、广东壹健康健康产业集团股份有限公司。

本文件主要起草人：刘英华、周瑾、张永、杨月欣、吴雨润、张片红、陈伟、常翠青、李增宁、杨勤兵、林雅军、姚颖、荣爽、李丽雅、王冠慧、万向红、段文、余祺嘉、吴向明、何春艳。

限能量膳食营养干预规范

1 范围

本文件规定了需要减重或控制体重的成年人群不同程度限制能量的膳食营养干预技术要求，包括干预流程、膳食模式适用人群、食谱制定、烹饪要求、随访等相关要求。

本文件适用于为减重或控制体重的成年人提供餐食或减重指导的机构或单位，也适用于需要减重或控制体重的成年人群日常膳食搭配。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。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 578.2 中国居民膳食营养素参考摄入量 第 2 部分：常量元素

WS/T 578.3 中国居民膳食营养素参考摄入量 第 3 部分：微量元素

WS/T 578.4 中国居民膳食营养素参考摄入量 第 4 部分：脂溶性维生素

WS/T 578.5 中国居民膳食营养素参考摄入量 第 5 部分：水溶性维生素

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

平衡膳食 balanced diet

在一段时间内，膳食组成中的食物种类和比例可以最大限度地满足不同年龄、不同能量水平的健康人群的营养和健康需求的膳食模式。

3.2

限能量平衡膳食 calorie-restricted balanced diet;

在满足维生素、矿物质、膳食纤维、水的基础上，限制能量摄入的同时日总能量不低于4200kJ（1000kcal）的膳食模式。其宏量营养素的供能比例符合平衡膳食的要求。

3.3

限能量高蛋白膳食 calorie-restricted high protein diet

在满足维生素、矿物质、膳食纤维、水的基础上，限制能量摄入的同时日总能量不低于4200kJ（1000kcal），适当提高蛋白质摄入量（占总能量的20%~30%）的膳食模式。

3.4

限能量低脂膳食 calorie-restricted low fat diet

在满足维生素、矿物质、膳食纤维、水的基础上，限制能量摄入的同时日总能量不低于4200kJ（1000kcal），适当减少脂肪摄入量（占总能量的10%~20%）的膳食模式。

3.5

低能量膳食 low calorie diet

在满足蛋白质、必需脂肪酸、维生素、矿物质、膳食纤维和水的基础上，将全天总能量控制在3360kJ~4200kJ（800kcal~1000kcal），适量减少脂肪和碳水化合物摄取的膳食模式。

注：在专业营养师（临床营养）或医师指导下使用。

3.6

极低能量膳食 very-low calorie diet

全天总能量低于3360kJ（800kcal）的一种膳食模式。

注：在专业医疗机构由专业营养师（临床营养）或医师指导下使用。

3.7

血糖生成指数 glycemic index; GI

进食含50g碳水化合物的食物后，2h内血糖曲线下面积相比空腹时的增幅除以进食50g葡萄糖后的相应增幅，乘以100。公式表示如下：

$$GI = \frac{\text{含有50g可利用碳水化合物的食物的餐后血糖应答}}{\text{50g葡萄糖的餐后血糖应答}} \times 100$$

注：通常定义GI≤55为低GI食物，55<GI≤70为中GI食物，GI>70为高GI食物。

3.8

带量食谱 quantified recipe

以餐次为单位提供的含有食物名称、原料种类及数量等的一组食物搭配组合的食谱。

注：可以是一餐、一天或一周等不同的组合。

3.9

体质指数 body mass index; BMI

一种计算身高别体重的指标，计算方法是体重（kg）与身高（m）的平方的比值。

3.10

体脂率 body fat rate

人体内脂肪重量在人体总体重中所占的比例，又称体脂百分数。

注：反映人体内脂肪含量的多少。体脂率=（身体脂肪总重量÷体重）×100%。

3.11

理想体重 ideal body weight; IBW

不同身高的人的最佳体重。

注：成年人的理想体重（kg）常用计算方法为身高（cm）—105。

4 营养干预总则

- 4.1 营养干预应包括评估、膳食模式及目标能量的确定、食谱制定、随访等规范流程。
- 4.2 评估过程应先进行病史询问和膳食调查，有条件的进行人体测量及/或体成分分析。
- 4.3 膳食模式及目标能量的确定应根据调查及检查结果，结合患者减重或控制体重意愿。
- 4.4 流程图见附录 A 图1。

5 干预流程主要内容

5.1 评估

5.1.1 病史及膳食调查

应详细询问超重或肥胖史，以及超重或肥胖相关疾病史和特殊用药史；调查膳食摄入情况、膳食结构及饮食行为习惯；了解减重或控制体重目的、意愿等。

5.1.2 人体测量及实验室检验

应测量身高、体重、腰围、臀围，有条件的进行体成分分析（体脂率、体脂肪量、内脏脂肪、肌肉量等）及/或实验室检查（血压、血糖、血脂、肝功能、肾功能等）。

符合以下任意一项标准的人，可被纳为减重或控制体重营养干预对象：

(1) 应根据 BMI 对成人超重或肥胖进行判定，当 $24.0\text{kg}/\text{m}^2 \leq \text{BMI} < 28.0\text{kg}/\text{m}^2$ 时判定为超重， $\text{BMI} \geq 28.0\text{kg}/\text{m}^2$ 时判定为肥胖。

(2) 根据腰围判定，男性腰围 $\geq 90\text{cm}$ ，女性腰围 $\geq 85\text{cm}$ 时判定为成人中心型肥胖； $85\text{cm} \leq$ 男性腰围 $< 90\text{cm}$ 时， $80\text{cm} \leq$ 女性腰围 $< 85\text{cm}$ 时判定为成人中心型肥胖前期。

(3) 根据人体成分检测结果判定，男性体脂率 $\geq 20\%$ 时，女性体脂率 $\geq 30\%$ 时可判定为肥胖。

(4) 根据人体成分检测结果提示内脏脂肪面积 $> 100\text{cm}^2$ 可判定为内脏型肥胖。

5.2 膳食模式适用人群

5.2.1 限能量平衡膳食适用于所有超重或肥胖人群。

5.2.2 限能量高蛋白膳食适用于可接受高蛋白摄入且肝肾功能正常者，具有强烈减重愿望的成年超重/肥胖人群；尤其适用于肝肾功能正常而血糖和（或）血脂异常的成年超重/肥胖人群。对中心型肥胖及内脏型肥胖而肝肾功能正常的人群同样适用。

5.2.3 限能量低脂膳食适用于不接受或不适合高蛋白膳食或血脂严重异常的具有需要强烈减重愿望的成年超重/肥胖人群。

5.2.4 低能量膳食适用于肝肾功能正常需要短期快速减重的成年超重/肥胖人群；不适合长期应用；需在专业营养师（临床营养）或医师指导下进行。

5.2.5 极低能量膳食适用于反复减重无效、肝肾功能正常、需要短期快速减重的成年超重/肥胖人群；不适合长期应用；需在专业医疗机构由专业营养师（临床营养）或医师指导下进行。

5.3 推荐的能量摄入量

5.3.1 目标能量的估算：如果有间接能量测定仪，可以使用间接能量测定仪检测患者的静息代谢率，而后根据活动量来估算每日目标能量需求。低身体活动系数推荐为1.2，中/高身体活动系数推荐为1.3。如果没有间接能量测定仪，可采用估算法，一般用理想体重乘以能量系数，不同活动量的能量系数见表1。

表1 不能活动量的能量系数

活动量	能量系数
卧床	63kJ/kg~ 84kJ/kg (15kcal/kg ~ 20kcal/kg)
低身体活动	84kJ/kg ~ 105kJ/kg (20kcal/kg ~ 25kcal/kg)
中身体活动	105kJ/kg~126kJ/kg (25kcal/kg~30kcal/kg)
高身体活动	126kJ/kg~147kJ/kg (30kcal/kg~35kcal/kg)

5.3.2 限能量平衡膳食、限能量高蛋白膳食及限能量低脂膳食每天总能量可以在目标能量基础上减少30%~50%或在目标能量基础上减少2100kJ~4200kJ (500kcal~1000kcal)，或总能量限制在男性5040kJ~5880kJ (1200kcal~1400kcal)，女性4200kJ~5040kJ (1000kcal~1200kcal)，见表2。无论男性女性，全天总能量摄入不得低于4200kJ (1000kcal)。

表2 全天总能量计算

方法1	目标能量×(1-30%~50%)
方法2	目标能量-2100kJ~4200kJ (500kcal~1000kcal)
方法3	男性 5040kJ~5880kJ (1200kcal~1400kcal) 女性 4200kJ~5040kJ (1000kcal~1200kcal)

5.3.3 低能量膳食每天总能量应限制在3340~4200kJ (800~1000kcal)。

5.3.4 极低能量膳食每天总能量应低于3340kJ (800kcal)。通常每天总能量应限制在1890~3340kJ (450~800kcal)。

5.4 推荐的营养素摄入量

各膳食模式推荐的营养素摄入量见表3。

表3 各膳食模式推荐的每日营养素摄入量

膳食模式		限能量平衡膳食	限能量高蛋白膳食	限能量低脂膳食	低能量膳食	极低能量膳食
蛋白质	供能比	15%~20%	20%~30%	15%~20%	30%~40%	35%~50%
	摄入量	≥1g/kg	≥1.5g/kg	≥1g/kg	≥1g/kg	≥50g
脂肪供能比		20%~30%	20%~30%	10%~20%	10%~20%	10%~20%
碳水化合物供能比		50%~65%	40%~60%	60%~75%	40%~60%	20%~55%*
膳食纤维		25g~30g				
水		≥2000mL				
维生素和矿物质		需在一段时间内(2周)每人每天维生素及矿物质的平均供给量符合WS/T 578.2、WS/T578.3、WS/T578.4、WS/T578.5				
*极低能量膳食碳水化合物摄入量不低于50g/d。						

6 食谱制定

6.1 食物种类及食物量要求

限能量平衡膳食、限能量高蛋白膳食、限能量低脂膳食及低能量膳食每日食物应摄入12种以上,且每周25种以上,包括谷薯类、低脂肉类(鱼虾贝、禽类瘦肉、畜类瘦肉)、蛋类、奶类、豆制品类、蔬菜类、水果类、坚果类等多类食物,推荐的同类食物之间可以进行互换,见表4。不同能量水平全天各类食物供给量的建议见附录B表B.1~表B.3。

6.2 三餐搭配

早餐、午餐、晚餐的能量及营养素应分别占全天总量的25%~30%、30%~40%、30%~35%。每餐需要包括谷薯类、蔬菜类和水果类、鱼禽肉蛋类、奶类、豆制品类及坚果类等4类食物中的3类以上的食物,每天及每周的食物种类标准见表4。

表4 每天及每周建议的食物的种类数

食物类别	平均每天种数	每周至少种数
谷薯类	3	5
蔬菜类和水果类	4	10
低脂肉类(鱼虾水产肉、禽类瘦肉、畜类瘦肉)及蛋类	3	5
奶类、豆制品类及坚果类	2	5
合计	12	25

6.3 优选主副食

主食应粗细搭配，可适当选用全谷物和杂粮，应用低 GI 的薯类如山药、芋头、紫薯等替代部分主食；蔬菜以叶菜及深绿色蔬菜为主，如油菜、西兰花等，可适量提供菌藻类；肉类以鱼肉、虾肉、去皮的禽肉为主，适当增加富含 n-3 多不饱和脂肪酸的深海鱼，推荐每周至少 2 次深海鱼的摄入；奶类以低脂或脱脂奶为宜；水果以低 GI 的为主（如苹果、桃、梨、柚子、李子、樱桃等）；限制含糖饮料（如可乐、果汁等）和高糖食品（如糖果、巧克力、蜜饯等），并注意烹调时尽量少添加糖。食物品种选择上提倡按时令及当地常见食物为主。

6.4 带量食谱的编制

确定全天的能量摄入水平后，参考附录 B 及附录 C 制定相应的带量食谱。

若减重对象由于食物不耐受或饮食习惯的原因不能按照推荐的食物品种摄入或需要推荐低能量膳食模式，为确保减重效果及有效防止并发症或营养不良的发生，可在专业营养师（临床营养）或医师指导下选择代餐食品、营养素补充剂等。

7 烹饪要求

7.1 烹调用盐全天不应超过 5g，注意减少酱油、酱类、鸡精、味精及咸菜的摄入。

7.2 烹调用油应选择植物油，优先选择富含单不饱和和脂肪酸的橄榄油、茶籽油以及含多不饱和脂肪酸的大豆油、亚麻籽油、菜籽油、花生油等。不宜选用动物油、椰子油、棕榈油。推荐交替使用不同种类的植物油，每天摄入的烹调用油量按不同模式的膳食脂肪搭配比例计算，原则上不宜超过 25mL。

7.3 烹调方法应多采用蒸、煮、烩、炖、拌、氽、焯等，避免或少用油炸、油煎以及糖炒等，炒肉丝、肉片均水焯后用少量烹调用油翻炒。建议每周炒菜频次不宜超过 7 次。

7.4 烹调用香料改善色、香、味时，可添加天然香料，如八角、花椒、香叶、紫苏、薄荷、柠檬等。

8 减重随访及注意事项

8.1 评估随访

减重或控制体重期间每 2 周应进行体重评估，每月应进行代谢指标评估及体成分测定，根据结果随时调整。至少坚持 3~6 个月，最终实现减重或控制体重目标。

8.2 预防缺乏

每 2 周开展膳食调查，评估营养素摄入情况，必要时可补充营养补充剂或代餐食品等，防止并发症或营养不良的发生。

8.3 低能量膳食需在医师或专业营养师（临床营养）指导下实施。低能量膳食连续使用不宜超过 1 个月，可与限能量平衡膳食、限能量高蛋白膳食或限能量低脂膳食交替使用。

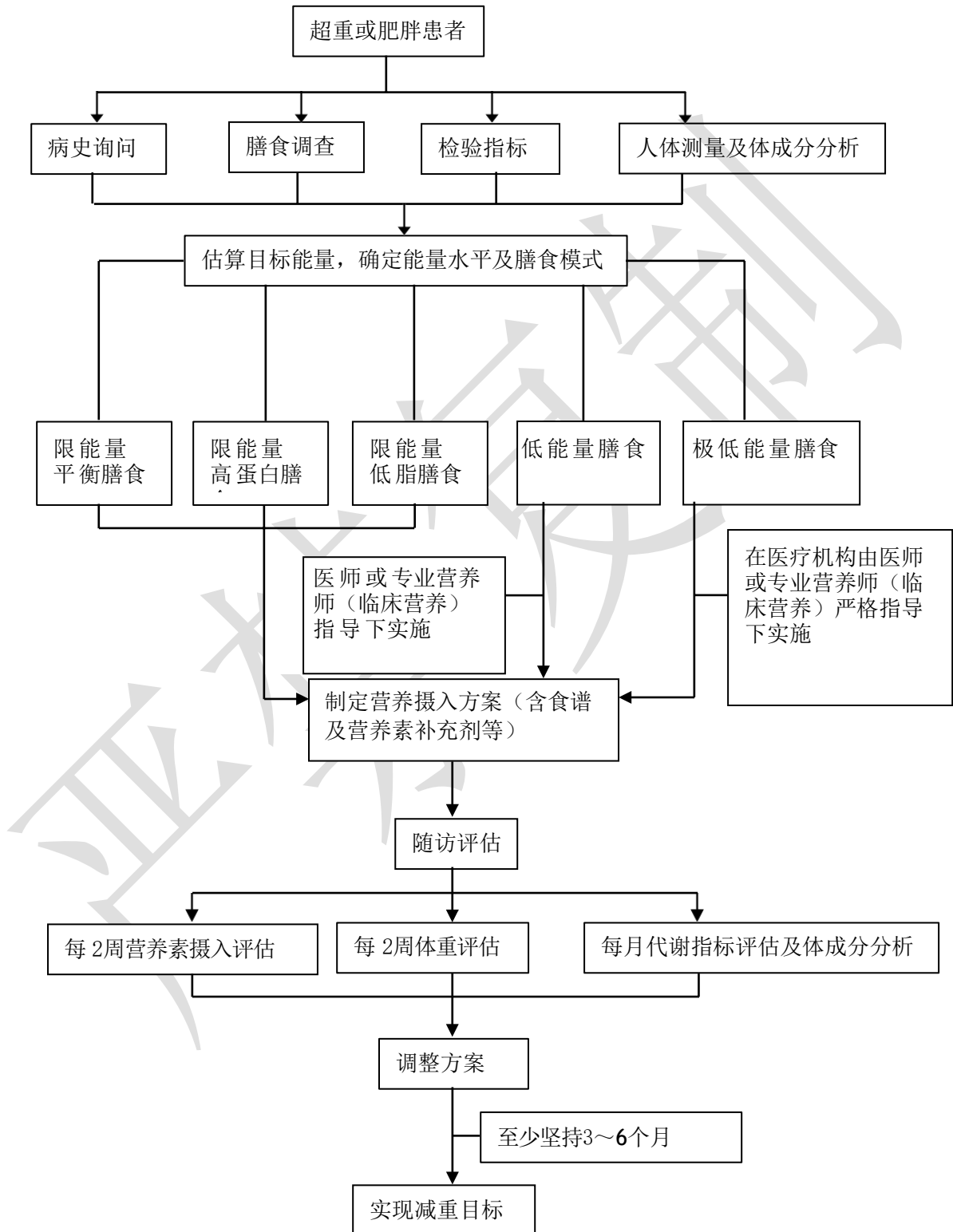
8.4 极低能量膳食需在专业医疗机构由医师或专业营养师（临床营养）严格指导下进行，预防并发症的发生。极低能量膳食连续使用不宜超过 2 周，可与限能量平衡膳食、限能量高蛋白膳食或限能量低脂膳食交替使用。

8.5 体重低于理想体重的 10% 时，不宜进一步减重。

8.6 减重或控制体重期间如出现代谢指标异常波动，应及时就医。

附录 A
资料性附录

图 A 1给出了限能量膳食营养干预流程。



图A 1 限能量膳食营养干预流程

附录 B 资料性附录

表 B.1 给出了限能量平衡膳食、低能量膳食及极低能量膳食不同能量水平每日摄入食物种类和数量举例。表 B.2 给出了限能量高蛋白膳食不同能量水平每日摄入食物种类和数量举例。表 B.3 给出了限能量低脂膳食不同能量水平每日摄入食物种类和数量举例。

表 B.1 限能量平衡膳食、低能量膳食及极低能量膳食不同能量水平每日摄入食物种类和数量举例

能量 kJ (kcal)	食物种类和质量 g ^a															宏量营养素含量 ^b 及产热百分比		
	谷薯类		低脂肉类			蛋类		奶类		豆制品 ^c	蔬菜类	水果类	坚果类	植物油	盐	蛋白质 g	脂肪 g	碳水化合物 g
	谷类	薯芋类	鱼虾水产肉	禽类瘦肉	畜类瘦肉	全蛋	蛋清	全脂奶	低脂脱脂奶									
7980 (1900)	200	200	75	50	50	50	0	250	0	25	600	200	15	25	<5	90.9 (19%)	56.6 (27%)	247.3 (54%)
7140 (1700)	175	175	50	50	50	50	0	250	0	25	500	200	15	20	<5	82.7 (19%)	50.8 (27%)	220.3 (54%)
6300 (1500)	150	150	50	25	25	50	0	250	0	25	500	200	15	15	<5	70.4 (19%)	43.8 (26%)	196.7 (55%)
5460 (1300)	125	125	25	25	25	50	0	250	0	25	500	200	10	12	<5	61.8 (19%)	37.6 (26%)	172.5 (55%)
4620 (1100)	100	125	25	15	15	50	0	250	0	25	500	200	5	5	<5	54.3 (20%)	27.7 (23%)	153.5 (57%)
3780 (900)	75	50	50	50	50	50	30	0	250	15	500	200	5	2	<5	68.5 (30%)	17.7 (18%)	118.0 (52%)
2940 (700)	35	50	50	50	50	50	50	0	250	10	500	200	0	2	<5	63.0 (36%)	12.6 (16%)	82.2 (48%)
2100 (500)	0	50	50	0	0	50	200	0	250	0	400	200	0	0	<5	53.1 (42%)	6.6 (12%)	57.1 (46%)

^a =食物重量均指食材生重。
^b 宏量营养素含量按同类食物的平均值估算。
^c 以大豆计，25g豆制品=20g，腐竹=50g，豆腐干=100g，北豆腐=150g，南豆腐=400mL豆浆。

表 B.2 限能量高蛋白膳食不同能量水平每日摄入食物种类和数量举例

能量	食物种类和质量 g														宏量营养素含量及产热百分比			
	谷薯类		低脂肉类			蛋类		奶类		豆制品	蔬菜	水果	坚果	植物油	盐	蛋白质 g	脂肪 g	碳水化合物 g
	谷类	薯芋类	鱼虾水产肉	禽类瘦肉	畜类瘦肉	全蛋	蛋清	全脂奶	低脂脱脂奶									
7980 (1900)	200	100	200	75	50	50	0	250	0	25	500	200	10	20	<5	113.3 (24%)	53.4 (26%)	232.9 (50%)
7140 (1700)	175	80	175	50	50	50	0	250	0	25	500	200	10	20	<5	101.4 (24%)	51.2 (28%)	199.8 (48%)
6300 (1500)	150	75	125	50	50	50	0	250	0	25	500	200	10	15	<5	90.1 (24%)	44.9 (27%)	180.4 (49%)
5460 (1300)	125	75	100	50	50	50	0	0	250	25	500	200	10	12	<5	83.8 (26%)	32.7 (23%)	161.8 (51%)
4620 (1100)	100	75	75	50	50	50	0	0	250	20	500	200	8	5	<5	75.8 (27%)	24 (20%)	142.8 (53%)

表 B.3 限能量低脂膳食不同能量水平每日摄入食物种类和数量举例

能量 kJ (kcal)	食物种类和重量(g)															宏量营养素含量及产热百分比		
	谷薯类		低脂肉类			蛋类		奶类		豆 制 品	蔬 菜	水 果	坚 果	植 物 油	盐	蛋白质 g	脂肪 g	碳水化合物 g
	谷类	薯芋类	鱼虾水 产肉	禽 类 瘦 肉	畜类 瘦肉	全蛋	蛋清	全脂 奶	低脂脱 脂奶									
7980 (1900)	200	350	150	20	20	50	0	0	250	25	750	250	10	15	<5	96.3(20%)	37.2(18%)	288.1(62%)
7140 (1700)	175	300	125	25	0	50	0	0	250	25	500	200	10	15	<5	83.5(20%)	35.4(19%)	256.0(61%)
6300 (1500)	150	300	100	25	0	50	0	0	250	25	500	200	10	10	<5	75.8(20%)	29.5(18%)	227.2(62%)
5460 (1300)	125	250	100	0	0	50	0	0	250	25	500	200	5	10	<5	66.8(20%)	25.7(18%)	197.7(62%)
4620 (1100)	100	200	75	0	0	50	0	150	100	15	500	200	0	5	<5	53.6(20%)	21.4(18%)	167.2(62%)

附录 C 资料性附录

全天能量 6300kJ (1500kcal) 带量食谱举例见表 C.1, 单餐能量2100kJ (500kcal) 带量食谱举例见表C.2, 全天能量 2310kJ (550kcal) 带量食谱举例见表 C.3。

表C.1 全天能量6300kJ (1500kcal) 带量食谱举例

餐次	菜肴名称	食材及用量
早餐	牛奶	牛奶250mL
	玉米面发糕	玉米面25g, 白面粉25g
	水煮鸡蛋	鸡蛋50g
	酱牛肉	牛瘦肉50g
	热拌菠菜	菠菜100g, 食用油1g, 食盐0.5g
加餐	西柚	西柚200g
午餐	二米饭	大米25g, 小米25g
	蒸山药	山药75g
	清蒸柠檬鲑鱼	鲑鱼125g, 鲜柠檬3片, 橄榄油2g, 食盐0.5g
	西红柿烩花菜	西红柿100g, 菜花50g, 食用油3g, 食盐1g
	东北大拌菜	生菜50g, 苦菊30g, 黄椒30g, 紫甘蓝30g, 芝麻油2g, 食盐1g
加餐	核桃	核桃仁10g
晚餐	鸡丝荞麦面	鸡胸脯50g, 荞麦面条(干)50g, 食用油1g, 食盐0.5g
	香菇油菜	油菜80g, 香菇25g, 食用油2g, 食盐0.5g
	芹菜拌胡萝卜	芹菜80g, 胡萝卜15g, 干木耳3g, 食用油2g, 食盐0.5g
	拌豆腐丝	豆腐皮40g, 黄瓜50g, 甜椒15g, 香菜2g, 食用油2g, 食盐0.5g
注: 食物质量为可食部生重质量。		

表C.2 单餐能量2100kJ (500kcal) 带量食谱举例

餐次	菜肴名称	食材及用量
午餐	紫薯馒头	紫薯80g, 白面粉50g
	鸡丁黄瓜	鸡胸肉50g, 黄瓜100g, 食用油2g, 食盐0.5g
	蒜蓉娃娃菜	娃娃菜100g, 蒜10g, 食用油2g, 食盐0.5g
	热拌腐竹	干腐竹25g, 甜椒15g, 青椒15g, 食用油1g, 食盐0.5g
注: 食物质量为可食部生重质量。		

表C.3 全天能量2310kJ (550kcal) 带量食谱举例

餐次	菜肴名称	食材及用量
早餐	牛奶	脱脂牛奶250mL
	蒸芋头	芋头50g
	水煮鸡蛋	鸡蛋50g
	鸡蛋白拌生菜	鸡蛋白100g, 生菜250g, 芝麻油1g, 食盐1g

晚餐	白灼虾	海虾50g
	鸡蛋白拌黄瓜	鸡蛋白100g, 黄瓜250g, 芝麻油1g, 食盐1g
	苹果	苹果200g
注: 食物质量为可食部生重质量。		

国家林业草原局