中国营养学会团体标准

食物交换份（征求意见稿）

编制说明

一、目的和意义

《中国居民膳食指南》（以下简称《指南》）指出，平衡膳食模式是最大程度保障人体营养和健康的基础，食物多样是平衡膳食模式的基本原则。该指南建议平均每天不重复的食物种类达到 12 种以上，每周达到 25 种以上。因此要求营养医师和营养师在给患者或者居民设计每周食谱时，不但要准确计算膳食的总能量，蛋白质、脂肪、碳水化合物的比例符合要求，而且还要满足平衡膳食，食物品种的多样性的要求。营养医师和营养师每更换一次食谱，都需要重复一遍能量的计算，营养素比例的调配，需要消耗大量的时间和精力。因此需要创建一种方法，将食物按照类型和营养特点进行分类，在完成食谱设计后，可通过同类别食物相互替换，生成新的食谱，以实现《指南》建议的食物多样性原则。目前使用最广泛，应用最广的就是北京协和医院建立的食物交换份表，收录在顾景范的《现代临床营养学》中，该表格将食物分为四大类和八小类，四大类分别为谷薯组、果蔬组、肉蛋组、油脂组，其中果蔬组细分为蔬菜类和水果类，肉蛋组细分为大豆类，奶类、肉蛋类，油脂组细分为硬果类、油脂类。该分类方式虽然简单明了，但是存在较明显的缺陷，主要体现在以下三个方面：第一个方面为现有的分类模式无法体现最新的膳食指导方针。如按照最新的《指南》的建议，膳食需要增加全谷物的摄入，蔬菜中深色蔬菜要占比一半以上，现有表格无法体现该分类模式；第二个方面为分类过于简单，如肉类产品不同部位肥瘦差异很大，坚果类分为以油脂为主要类型和以淀粉为主要类型，供能差异明显，不详细区分会对结果影响很大；第三方面是表格形成时期较早，食物成分表已经有了很大发展，食物成分数据有了更新，需要用更新后的数据，重新计算形成食物交换表。

综合以上因素，有必要构建食物交换份的标准，并对现有的食物交换份表进行更新和完善。在现有的食物交换份基础上，依据《指南》的最新营养理念，指导意见，参考和借鉴国际相关领域的研究成果，分类模式，结合中国居民的膳食特点和饮食结构，设计科学合理，简单实用的食物交换份。

二、标准起草的基本情况

1. 任务来源

经 2021 年 7 月 12 日中国营养学会法规标准委员会论证审核，同意《食物交换份》被列入 2021 年中国营养学会团体标准制定立项项目。

2. 起草单位

本文件起草单位:

3. 标准起草人

本文件主要起草人：

简要起草过程：

2021 年 7 月，成立食物交换份团体标准工作组。

2021 年 7 月-12 月，完成国内外食物交换份相关标准、法规及技术文献等资料查询、收集整理以及组织专家研讨，形成标准草案。

2021 年 7 月 8 日，在北京召开食物交换份团体标准专家研讨会议。工作组邀请营养学、临床营养等领域专家展开研讨，根据与会专家提出的意见，对标准草案进行修改和细化。如合并了薯类和蔬菜中的薯类数据，增加禽畜内脏类类别，增加调味料类盐含量等量交换表等内容。

2022 年 1 月到 10 月，完善标准草案，整理汇总国内外相关资料文献，撰写编制说明。

2022 年 12 月 30 日，在北京召开食物交换份团标的审议会，与会专家对食物交换份标准文本和编制说明进行审议，提出修改建议。根据审核意见，对标准文本和编制说明进行修改。如删除相关性不大的术语和定义，增加脱脂奶类别等内容。

三、国内国际相关标准情况

《2015-2020 年美国人饮食指南(DGA)》中指出要为健康食物选择的替换做出指导和建议，因此美国农业部建立了食物模式等效数据库 (FPED)。 食物模式提供基于能量的饮食指导，美国人应该从每种食物中摄取多少营养成分，如蔬菜、谷物、蛋白质食品、乳制品和油类中，以获得健康的饮食，同时限制添加糖、固体脂肪的量和酒精饮料。在美国农业部的 FPED 中主要将食物分为 9 大类，主要分为水果类、蔬菜类、谷类、乳类、蛋白质类食物，添加糖类、油类、固体脂肪、酒精饮料。其

中每一个类别下又有不同等级的细化分类。总共有 37 个食物类别。其中水果类细分为柑橘类，其他类和果汁类；蔬菜类细分为深绿色蔬菜，红橙色蔬菜，西红柿，其他红橙色蔬菜类，淀粉类蔬菜，马铃薯，其他淀粉类蔬菜，其他蔬菜，扁豆、豌豆类；谷类食物细分为全谷物和精谷物；蛋白质类食物细分为畜肉、禽肉和海鲜食物，畜肉类，熏制肉类，内脏类制品，禽类，富含 n-3 的海鲜，低 n-3 的海鲜，蛋类，豆类制品，坚果、种子类，豌豆，扁豆种子类；乳制品食物细分为液态奶，酸奶，奶酪类；油类、添加糖、酒精饮料类没有做详细类别划分。

美国营养学会制定的食物交换份表格，主要将食物分为 8 大类，主要包括蔬菜类，水果类，无脂和低脂乳类，极低脂肪的蛋白质类食物，低脂肪的蛋白质类食物，含脂肪的蛋白质类食物，淀粉类食物，脂肪类。其中蔬菜类每份包含 25 卡路里能量和 5g 碳水化合物，分为 3 小类，主要为烹调蔬菜，未加工蔬菜，蔬菜汁；水果类每份包含 60 卡路里能量和 15g 碳水化合物，下面分为 10 个小类，主要有苹果、香蕉、橙子类，桃类，猕猴桃类，柚子类，芒果类，鲜莓类，瓜类，蜜瓜类，纯果汁类，果酱类；无脂和低脂乳类每份包含 90 卡路里能量，分为 3 个小类，主要有无脂或低脂奶，无脂或低脂酸奶，添加甜味剂酸奶；极低脂肪的蛋白质类食物每一份包含 35 卡路里能量和 1g 脂肪，分为 9 个小类，主要；低脂肪的蛋白质类食物每一份包含 55 卡路里能量和 2~3g 脂肪，分为 11 个小类，主要有火鸡腿肉（无皮），鸡腿肉（无皮），三文鱼、鲱鱼类，瘦牛肉，烤牛肉、牛排，烤羔羊肉，里脊肉或火腿肉，低脂奶酪，低脂午餐肉，4.5%干酪，罐装沙丁鱼；含脂肪的蛋白质类食物每份包含 75 卡路里能量和 5g 脂肪，分为 6 个小类，主要有牛肉、腌制牛肉类，猪排，蛋类，马苏里拉奶酪，乳清干酪，豆腐类；淀粉类食物每份包含 80 卡路里能量和 15g 碳水化合物，分为 15 个小类，主要有面包（白面包，全麦面包），低能量面包，硬面包圈，英格兰松饼，汉堡包，冷麦片，米饭，大麦，煮熟的豆类，意大利面，全麦食品，谷物、甘薯、青豆类，烤土豆，椒盐卷饼，爆米花类；脂肪类每份包含 45 卡路里能量和 5g 脂肪，分为 12 个小类，主要有植物油，黄油，人造奶油，蛋黄酱，低脂人造奶油或蛋黄酱，沙拉调味料，奶油干酪，低盐奶酪，牛油果，黑橄榄，绿橄榄，培根。大类小类总共有 77 个类别。

美国农业部和营养学会的食物分类都是结合食物的类别、营养特点以及人群饮食习惯进行分类，如蔬菜类、水果类、谷类等就是结合食物的类别进行划分，同时也考虑了食物的营养特点，如脂肪含量的差异，烹调的方式，也结合了人群的食物

消费水平和习惯，如单独列举了西红柿和土豆等高消费量的食物作为单独的小类。

国内关于交换份并没有形成统一的标准，目前应用较广泛的是北京协和医院建立的食物交换份表，主要分为 4 大类，四大类分别为谷薯组、果蔬组、肉蛋组、油脂组，其中果蔬组细分为蔬菜类和水果类，肉蛋组细分为大豆类，奶类、肉蛋类，油脂组细分为硬果类、油脂类。大类小类共计 11 个类别，特点是每一份能量固定，都是 90 卡路里，方便计算和使用，但是类别相对单一，学科新理念不能体现，膳食多样性偏少。其主要应用领域在糖尿病人的膳食配餐和学校的营养配餐等方面。

四、标准的重要内容及主要修改情况

标准编制遵循“先进性、实用性、规范性”的原则，尽可能与国际通行标准接轨，注重标准的可操作性。工作组收集了国内相关研究结果，同时也参考了美国农业部、美国营养学会等国际组织和国家的食物交换份相关标准。

1. 范围

本标准适用于膳食营养配餐中食谱的设计制定和营养成分的计算。

2. 术语和定义

2.1 食物交换份表（ Food exchange list） 是将食物按照类别、营养特征分类，根据所提供能量或某营养成分相近的原则， 进行的食物之间质量等量交换的列表。

每份食物指的是可提供 90kcal 能量的食物质量，

每份调味料指的是可提供 1g 盐或 400mg 钠的质量。

2.2 食物交换份法（Method of food exchange）是用于膳食设计和营养配餐的一种简便方法。新建或在已有的膳食模式的基础上，根据食物交换表，各类食物对应质量，确立同类交换所需份量，做好同等能量下合理膳食搭配。

食物交换份及相关概念参考了国内相关文献、教材，以及美国农业部、美国营养学会等国际组织和国家的交换份法和交换份表的定义和概念。

3. 技术指标

3.1 食物分类科学依据及建议

根据食物的营养特点，人群消费习惯，可将食物分为不同的类别。根据《指南》中和《中国食物成分表》中的食物分类，以及参考美国农业部及相关机构的分类准则，将食物分为 8 个类别，主要包括谷薯类，蔬菜类，水果类，肉类，

坚果类，大豆牛奶及制品类，油脂类，调味料类。该分类包含了膳食宝塔中推荐的所有类型食物，可以满足平衡膳食模式和膳食配餐的需求。其中前七个类别的食物按照每产生 90 千卡能量作为一份；调味品类主要提供的营养素是钠，因此以每提供 0.4 克钠元素即 1 克盐作为一份。

3.1.1 谷薯类食物分类科学依据及建议

谷薯类食物含有丰富的碳水化合物，是提供人体所需能量的最经济和最重要的食物来源。中国人平衡膳食模式是以谷类为主，供能占膳食总能量的一半以上。因此谷薯类是膳食和食谱设计的主要组成部分。《指南》中在强调以谷类为主的同时，也提示了全谷物，薯类和杂豆类的营养价值和健康功效，它们是膳食的重要组成部分。美国农业部的膳食模式分类中也将全谷物作为独立分类。中国的谷薯类食物种类繁多，烹调制作方法多样，不同的膳食烹调方式对食物的营养价值改变较大，结合以上分析和建议。本文件将谷薯类食物主要分为 7 个类别，主要包括谷物（初级农产品）、主食制品、全谷物、杂豆类、粉条粉丝类淀粉类、糕点油炸类、薯芋类。该分类模式涵盖了常见谷类食物，突出了主食，方便营养医师直接替换使用，也强调了《指南》中推荐的全谷物、杂豆类，也包含了烹调和制作方式改变营养构成的食物，如粉条类和油炸类食物。

3.1.2 蔬菜类食物分类科学依据及建议

蔬菜类是人类膳食中维生素、矿物质、膳食纤维和植物化合物的重要来源，一餐食物中，蔬菜类重量应占到一半以上，因此蔬菜类是膳食和食谱设计的重要组成部分。在《中国食物成分表》中，蔬菜类主要分为根菜类、鲜豆类、茄果瓜菜类、茎叶花菜类，葱蒜类，水生蔬菜类，薯芋类，野生蔬菜类等 8 种，在《指南》中，强调食物应“五颜六色”，其中深色蔬菜应占到一半以上。美国农业部的膳食指导中，也强调蔬菜类的颜色应多种多样，蔬菜类别包含深绿色蔬菜和红橙色类蔬菜。在中国居民日常膳食和饮食习惯中，菌藻类也常归类为蔬菜类，结合以上分析和建议，本文件将蔬菜类主要分为 8 个类别，主要包括蔬菜类（综合）、茄果类、嫩茎叶花菜类（深色，浅色）、根茎类、蘑菇类（鲜，干）、鲜豆类，该分类模式即兼顾了蔬菜的种类，蔬菜的性状，也考虑了蔬菜的颜色，与《指南》的建议一致。

3.1.3 水果类食物分类科学依据及建议

水果类种类丰富，形态各异，营养丰富，富含维生素，矿物质，膳食纤维，是膳食的重要组成部分。在《中国食物成分表》中，水果类主要分为仁果类、核果类、

浆果类、柑橘类、热带水果和瓜果类。根据水果的类别和营养特点，本文件做了一定的合并和归类，主要分为 6 个类别，主要包括水果类（综合）、柑橘类、核果仁果瓜果类、浆果类、枣和热带水果类、干果类。

3.1.4 肉类食物分类科学依据及建议

肉类食物主要包括畜肉类、禽肉类、鱼虾蟹贝类、蛋类等，该类食物富含优质的蛋白质、脂类、脂溶性维生素、B 族维生素、矿物质等营养物质，是膳食和食谱设计的重要组成部分。《指南》中指出，畜肉类脂肪含量较多，畜肉类尽量选择瘦肉，因此畜肉类分类需要按照脂肪含量多少进行分类，方便消费者和营养医师选择使用。《指南》中指出，鱼和禽类脂肪含量较低，应当优先选择禽类和鱼类，蛋类中营养含量丰富，其中蛋黄富含磷脂和胆碱。美国营养师协会的膳食分类中蛋白质类食物是按照脂肪含量的低、中和高进行分类的。结合以上分析和建议，本文件将肉类食物分为 11 个类别，主要包括畜肉类（综合）、畜肉类（脂肪含量≦5%）、畜肉类（脂肪含量 6%~15%）、畜肉类（脂肪含量 16%~35%）、畜肉类（脂肪含量≧85%）、禽肉类、畜禽内脏类、蛋 类、水产类（综合）、鱼 类、虾蟹贝类。本分类模式考虑到了肉类食物的脂肪含量差异，兼顾了食物的类别，肉类食物不同部位的营养差异。

3.1.5 坚果类食物分类科学依据及建议

坚果类食物品种丰富，富含脂肪、蛋白质、矿物元素和维生素，每周推荐量为 50~70g，是日常膳食和食谱设计的有益补充。按照种类主要分为树坚果和种子类，但每类坚果的营养差距很大，有的蛋白质更丰富，有的脂肪含量更高，因此为了方便同类食物的替换，且不影响最终膳食配餐的营养素配比和总能量结果，本标准将坚果类食物按照碳水化合物和脂肪的比例分为 4 个类别，主要分为：坚果类（综合）、淀粉类坚果（碳水化合物≧40%）、高脂类坚果（脂肪≧40%）、中脂类坚果类（脂肪在 20%到 40%之间）。

3.1.6 大豆、牛奶及其制品食物分类科学依据及建议

大豆、牛奶及其制品食物富含优质的蛋白质、脂肪等营养素，是中国居民平衡膳食的重要组成部分。《指南》中指出需要每天吃各种各样奶制品，相当于液态奶 300g，建议经常吃豆制品。大豆和牛奶的制品种类丰富，品种多样，营养差异较大，因此根据制备方法，加工形式，将大豆和牛奶食品分为 11 个类别，主要分为：大豆、豆粉、豆腐（北豆腐，南豆腐）、豆皮豆干、豆浆、液态乳（全脂，脱脂）、

发酵乳、奶酪、奶粉，不同类别之间虽然营养差异较大，但营养素比例相近，因此在膳食配餐中，不同类别可以按照份数，相互替换使用。

3.1.7 油脂食物分类科学依据及建议

油脂食物主要提供的是脂肪和脂类维生素，油脂食物可分为植物油和动物油，不用油脂脂肪酸的构成不同，各具营养特点，因此《指南》中建议经常更换烹调油的种类，使用多种植物油。本文件根据特征性脂肪酸的含量和比例将油脂分为 5 个类别，主要分为：饱和脂肪酸类代表、单不饱和脂肪酸类代表、多不饱和脂肪酸代表、比例较均衡类和其它。不同类别之间提供的能量相同，脂肪酸比例不同，可以相互替换使用。

3.1.8 调味料类分类科学依据及建议

调味料类是膳食中钠的主要来源，《指南》指出，我国多数居民钠含量摄入过多，增加高血压发生的风险，因此需要严格控制钠的摄入量。本文件将调味料按照类别分为 8 个类别，主要有：食用盐、鸡精、味精、豆瓣酱类、酱油、咸菜类、黄酱类和腐乳，并按照钠含量进行了折算，在使用了另一种调味料后，需要对应的减少食用盐的用量。

3.2 交换表中每种类别食物每份及营养素含量的计算

根据设定的食物的类别，在《中国食物成分表》中筛选该类别下符合条件的食物，计算该类别食物每 100g 可食部对应的能量均值，推导出该类食物 90 千卡能量对应的重量并作为一份，再计算出该类食物一份对应的蛋白质、脂肪和碳水化合物的含量。

3.3 调味品盐含量等量交换的计算

根据调味品的类别，在《中国食物成分表》中筛选该类别下符合条件的调味品，计算该类别调味品每 100g 可食部对应的钠含量均值，推导出该类别调味品含有 0.4g 钠即 1 克盐对应的重量作为一份，可与食用盐等量对换。

五、其他需要说明的事项

无。

参考文献

[1] 中国营养学会.中国居民膳食指南. 人民卫生出版社.2022.

[2] 杨月欣. 中国食物成分表标准版(第六版 第一册). 北京大学医学出版社. 2018.

[3] 杨月欣. 中国食物成分表标准版(第六版 第二册). 北京大学医学出版社. 2019.

[4] 孙长颢. 营养与食品卫生学（第 8 版）. 人民卫生出版社. 2017 年 8 月.

[5] 顾景范. 现代临床营养学（第二版）. 科学出版社. 2009 年 1 月.

[6] Wheeler ML, Daly A, Evert A, Franz MJ, Geil P, Holzmeister LA, Kulkarni K, Loghmani E, Ross TA,Woolf P: Choose Your Foods: Exchange Lists for Diabetes, Sixth Edition, 2008: description and guidelines for use. J Am Diet Assoc 108:883－888, 2008

[7] Bowman SA, Clemens JC, Friday JE, and Moshfegh AJ. 2020. Food Patterns Equivalents Database 2017-2018: Methodology and User Guide [Online]. Food Surveys Research Group, Beltsville Human Nutrition Research Center, Agricultural Research Service, U.S. Department of Agriculture, Beltsville, Maryland. October 2020.
Available at: http://www.ars.usda.gov/nea/bhnrc/fsrg

[8] 中国营养学会. 中国居民膳食营养素参考摄入量（2013 版）.北京：科技出版社.2013

严禁复制