

CHINESE DIETARY REFERENCE INTAKES

# 中国居民膳食营养素 参考摄入量

(2013版)



中国营养学会 编著



科学出版社

CHINESE DIETARY REFERENCE INTAKES

**中国居民膳食营养素  
参考摄入量**

**(2013版)**

**中国营养学会 编著**

纽崔莱营养与健康研究中心支持

**科学出版社**

北京

## 内 容 简 介

本书是由中国营养学会组织近百位营养学专家编写而成,汇集了近十年国内外营养学领域的最新科研成果和科学共识,是用于指导中国居民合理摄入膳食营养素,预防营养缺乏和过量,减少慢性病发生危险的一本专著。其内容包括 DRIs 的概念、制定方法及其应用;并系统介绍了能量、宏量营养素、维生素、矿物质等营养素的性质、功能以及推荐摄入量,同时还充实了预防非传染性慢性病的研究资料,增加了有关植物化合物的性质、生物学作用等内容。

本书适用于营养科技人员对中国居民群体或个体进行膳食营养评价和计划;也可管理者制定国家食物营养发展规划和营养相关标准提供科学依据,对营养食品的研发和评价也具有重要的参考价值。

### 图书在版编目(CIP)数据

中国居民膳食营养素参考摄入量:2013版/中国营养学会编著.—北京:科学出版社,2014

ISBN 978-7-03-041401-4

I. ①中… II. ①中… III. ①膳食营养—营养素—摄入量—参考值—中国 IV. ①R151.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 159666 号

责任编辑:沈力匀 / 责任校对:马英菊  
责任印制:吕春珉 / 封面设计:耕者设计工作室

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京中科印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2014 年 10 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2015 年 2 月第二次印刷 印张:42 3/4

字数:1100 000

定价:170.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈中科〉)

销售部电话 010-62140850 编辑部电话 010-62135235

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229; 010-64034315; 13501151303

推广应用《中国居民膳食营养素参考  
摄入量》，促进食物生产科学发展，改善  
我国大众营养状况。

卢良恕

二〇一三年十二月五日

# 中国居民膳食营养素参考摄入量 (2013 版) 专家委员会

## 顾问组

葛可佑 (组长)	研究员	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
顾景范	研究员	军事医学科学院卫生学环境医学研究所
李珏声	教授	青岛大学医学院
赵法伋	教授	第二军医大学
柳启沛	教授	复旦大学公共卫生学院
陈春明	研究员	中国疾病预防控制中心
何志谦	教授	中山大学公共卫生学院

## 主任委员

程义勇	研究员	军事医学科学院卫生学环境医学研究所
-----	-----	-------------------

## 副主任委员

杨月欣	研究员	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
杨晓光	研究员	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
翟凤英	研究员	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
郭俊生	教授	第二军医大学
苏宜香	教授	中山大学公共卫生学院

## 委员 (按姓名拼音排序)

蔡云清	教授	南京医科大学
常翠青	研究员	北京大学第三医院运动医学研究所
郭长江	研究员	军事医学科学院卫生学环境医学研究所
黄承钰	教授	四川大学华西公共卫生学院

黄国伟	教授	天津医科大学
贾健斌	副研究员	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
李 铎	教授	浙江大学生物系统工程与食品科学学院
林晓明	教授	北京大学医学部
凌文华	教授	中山大学公共卫生学院
马爱国	教授	青岛大学医学院
马冠生	研究员	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
糜漫天	教授	第三军医大学
朴建华	研究员	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
孙长颢	教授	哈尔滨医科大学
孙建琴	教授	复旦大学附属上海华东医院
汪之顷	教授	南京医科大学
夏弈明	研究员	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
张 丁	主任医师	河南省疾病预防控制中心
张立实	教授	四川大学华西公共卫生学院

#### 秘书组（按姓名拼音排序）

常朝辉 丁 昕 董 菲 封锦芳 何宇纳 韩军花 贾健斌 蒋与刚 刘轶群 王晓黎  
王 铮 向雪松 姚滢秋

#### 特别致谢专家（按姓名拼音排序）

陈孝曙 中国疾病预防控制中心营养与食品安全所  
段国兴 《卫生研究》杂志社  
唐 仪 北京大学医学部  
王培玉 北京大学医学部  
闻芝梅 中国疾病预防控制中心营养与食品安全所  
吴永宁 国家食品安全风险评估中心  
赵熙和 中国疾病预防控制中心营养与食品安全所

# 中国居民膳食营养素参考摄入量 (2013 版)

## 编写工作委员会

(按姓名拼音排序)

### 概论组

程义勇 (组长)	军事医学科学院卫生学环境医学研究所
马冠生 (副组长)	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
韩军花	国家食品安全风险评估中心
何宇纳	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
黄国伟	天津医科大学

### 能量与宏量营养素组

苏宜香 (组长)	中山大学公共卫生学院
朴建华 (副组长)	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
李 敏	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
王 竹	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
杨晓光	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
杨月欣	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
张彩霞	中山大学公共卫生学院
张 坚	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
卓 勤	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所

### 常量元素组

郭俊生 (组长)	第二军医大学
黄承钰 (副组长)	四川大学华西公共卫生学院
蔡美琴	上海交通大学医学院
蔡云清	南京医科大学
陈裕明	中山大学公共卫生学院
郭红卫	复旦大学公共卫生学院
王晓黎	第二军医大学

## 微量元素组

杨晓光 (组长)	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
孙长颢 (副组长)	哈尔滨医科大学
霍军生	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
黄振武	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
李 颖	哈尔滨医科大学
朴建华	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
杨丽琛	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
张 丁	河南省疾病预防控制中心
张万起	天津医科大学

## 脂溶性维生素组

汪之项 (组长)	南京医科大学
赖建强 (副组长)	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
刘小立	深圳市慢性病防治中心
沈秀华	上海交通大学医学院
孙建琴	复旦大学附属上海华东医院
王 慧	中科院上海生命科学院营养科学研究所
杨振宇	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
荫士安	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所

## 水溶性维生素组

翟凤英 (组长)	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
郭长江 (副组长)	军事医学科学院卫生学环境医学研究所
陈伟强	军事医学科学院卫生学环境医学研究所
丁 红	新疆医科大学
郝 玲	北京大学医学部
洪 燕	军事医学科学院卫生学环境医学研究所
蒋与刚	军事医学科学院卫生学环境医学研究所
林晓明	北京大学医学部
王惠君	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
王 竹	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
谢 林	吉林大学公共卫生学院
张 兵	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所



朱惠莲

中山大学公共卫生学院

### 水和其他膳食成分组

杨月欣 (组长)	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
常翠青	北京大学第三医院运动医学研究所
郭红卫	复旦大学公共卫生学院
韩军花	国家食品安全风险评估中心
何 梅	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
胡传来	安徽医科大学
李 铎	浙江大学生物系统工程与食品科学学院
李 宁	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
李 燕	昆明医科大学
李 勇	北京大学医学部
凌文华	中山大学公共卫生学院
刘烈刚	华中科技大学同济医学院
马爱国	青岛大学医学院
马冠生	中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
糜漫天	第三军医大学
肖 荣	首都医科大学
张 丁	河南省疾病预防控制中心
张立实	四川大学华西公共卫生学院
张瑞娟	西安交通大学医学院
赵秀娟	哈尔滨医科大学

# 序 一

在国务院办公厅颁布实施《中国食物与营养发展纲要（2014—2020年）》的重要时刻，欣闻《中国居民膳食营养素参考摄入量》（2013版）即将正式出版，这是中国食物与营养领域的一件大事、好事。我向参加修订工作的中国营养学会专家们表示热烈祝贺！向他们在食物营养领域的辛勤工作致以崇高的敬意！

《中国居民膳食营养素参考摄入量》基于营养学原理和最新的研究成果，制定了针对不同生理阶段人群营养素的推荐摄入量和可耐受最高摄入量，而且还从预防慢性病出发、提出了某些营养成分的推荐摄入量。这项基础性营养工作的创新，为有关部门开展食物营养工作和食物营养研究工作奠定了基础。这些资料为起草编制《中国食物与营养发展纲要》提供了科学依据，也为宣传普及营养知识、指导居民合理的食物消费提供了保障措施。

中国是一个拥有13亿人口的大国，保障全体居民充足的食物供应一直是历届政府关注的焦点。在我国过去经济水平低下的年代，食物生产的主要目标是满足人们的温饱。随着社会经济的快速发展，我国农产品综合生产能力稳步提高，食物供需基本平衡。在这种情况下，营养、消费与生产的关系发生了战略性转变，由生产决定消费、消费决定营养，向营养决定消费、消费决定生产转变。满足人们的营养需求成为食物生产的重要目标，这种变化体现了我国政府以民生为本的科学发展观。

应该看到，近几十年我国居民的营养健康状况，虽然得到不断改善，但是由于各地区经济发展不平衡、营养与健康知识缺乏等原因，存在营养不足与过剩并存的情况。特别是近年与营养相关的慢性病呈快速增加的趋势，必须引起我们高度重视。

《中国居民膳食营养素参考摄入量》（2013版）是中国营养学会专家们集体辛勤劳动的结晶，它的出版，为从事食物与营养工作的政府部门、企业、医生以及科研工作者提供了基础性、指导性的参考工具，为广大人民群众普及营养健康知识提供了读本，不同人群均可从中得到益处。

万宝儒

国家食物与营养咨询委员会主任

国家农业部原常务副部长

2014年3月

## 序 二

《中国居民膳食营养素参考摄入量》(2013版)的发布,标志着我国营养科学的又一次重大进步,对于改善中国居民的营养健康状况,减少慢性非传染性疾病的发生,具有重要的意义。

我国营养学界对膳食营养素摄入量经过数十年的研究,其科学性、先进性和实用性都得到不断地提高。2013版汲取了近十余年国内外营养学研究的新成果,不仅在营养素需要量、可耐受最高摄入量两个领域纳入了很多新资料,而且根据我国居民的营养健康实际情况,对一些膳食营养素提出了预防非传染性慢性病的建议摄入量。此外,2013版还提供了传统营养素以外的其他膳食成分的资料,其中有关这些成分生物学作用及其合理摄入量的信息,可以帮助读者更好地认识和利用这一领域的研究成果。

值得高兴的是,我们看到《中国居民膳食营养素参考摄入量》在我国的膳食指导、食物生产、食品加工等领域得到了越来越广泛的应用。我国国家食物与营养咨询委员会组织制定《中国食物与营养发展纲要》,食品安全国家标准委员会对有关营养强化食品和配方食品的标准审定,国家食品药品监督管理局对营养素补充剂的审批,以及营养专业人员对各类人群进行的营养调查、膳食指导、营养干预,乃至食品企业从事的营养食品研发、生产等活动,都是以《中国居民膳食营养素参考摄入量》作为基本的科学依据。

我们希望通过2013版的发布,进一步促进我国食物营养乃至预防医学、保健医学等领域专业人员对营养与健康关系的深入研究,促进《中国居民膳食营养素参考摄入量》的推广和应用,使其在改善中国居民营养健康状况的实践中发挥更大的作用。

中国营养学会组织近百位营养专家,遵照循证营养学和风险评估的科学原则,对国内外近十余年的大量营养学研究资料进行检索、筛选和编写,经过三年多的努力,完成了《中国居民膳食营养素参考摄入量》(2013版)的修订任务。我对他们的辛勤工作表示感谢,对他们取得的成果表示祝贺!

中国营养学会名誉理事长

原国家卫生部副部长

2013年12月

中国营养学会在长期研究制定和修订中国居民“膳食营养素供给量”的基础上，2000年制定发布了《中国居民膳食营养素参考摄入量》，为指导国人合理摄入营养素，预防营养缺乏和过量提供了一个重要的参考文件。近十几年来，国内外营养科学得到了很大的发展，在营养学理论和实践的研究领域都取得了一些新的研究成果。许多国家的营养学术团体和有关国际组织先后对 DRIs 进行了修订。中国营养学会认识到这种发展趋势，特别是看到以中国居民为观察对象的营养学研究取得了显著进展，所以第七届理事会在成立之初就把修订《中国居民膳食营养素参考摄入量》列为一项主要任务。

在修订工作中，学会成立了《中国居民膳食营养素参考摄入量》专家委员会、编写工作委员会、讨论确定了修订的原则和方法，组织了近百位营养学专家参与修订编写。为了保证本书的科学水平和学术质量，专家委员会在筹备阶段确定了“科学性、先进性、全面性”等基本原则；在工作期间召开了多次学术会议和工作会议，交流国内外 DRIs 的进展及修订经验；在审定阶段采取多种方式对文稿进行审核和修改，重要数值都通过集体论证后确定。

此项工作历时三年有余，经过文献检索、科学论证、编写、审定等一系列工作，于2013年底完成了《中国居民膳食营养素参考摄入量》的修订、编写任务。

《中国居民膳食营养素参考摄入量》(2013版)的主要内容分为三篇：概论，能量与营养素，水和其他膳食成分。其中概论部分介绍了 DRIs 的概念、制定与修订的原则、方法及其应用，并简述国内外 DRIs 的历史与发展；第二篇分别介绍了能量、宏量营养素、维生素、矿物元素的 DRIs 有关内容；第三篇对传统营养素以外的其他膳食成分进行了介绍，主要涉及水和一些植物化合物的性质、生物学作用等内容。

有关上述内容的修订进展主要体现在下述几个方面：

其一，更多应用循证营养学的研究资料。2013版《中国居民膳食营养素参考摄入量》不仅在概论部分介绍了循证营养学的基本原理及其应用，而且在修订 RNI、AI、UL 等数值以及提出 AMDR、PI-NCD 和植物化学物的 SGL 数值时，都尽可能采用了系统综述、RCT 以及队列研究等高质量的研究资料。

其二，收录了近十年来营养学研究的新成果。经过系统地检索，将国内外有关营养素评价、需要量、安全性等研究领域的新成果应用于2013版《中国居民膳食营养素参考摄入量》中，增加了10种营养素的 EAR/RNI 数值。尽可能使用了以中国居民为对象的新近研究资料，例如能量、蛋白质、钙、铁、硒、碘、维生素 B<sub>1</sub> 等营养素的 EAR 或 UL 等；制定营养素的 AI 时则使用了2012年中国居民营养健康监测的资料。

其三，提出预防非传染性慢性病（NCD）的营养素建议摄入量。鉴于合理营养在慢性病一级预防中的作用已经积累了大量的研究证据，同时考虑到近年中国居民膳食相关慢性病的发生率快速增加，2013版《中国居民膳食营养素参考摄入量》基于证据较强的研究资料，提出了宏量营养素的可接受范围（AMDR），以及一些微量营养素预防非传染性慢性病的建议摄入量（PI-NCD）。

其四，扩充“其他膳食成分”的内容。近年营养学界对植物化学物等食物成分的研究取得多方面的进展，2013版《中国居民膳食营养素参考摄入量》对水和其他19种膳食成分的结构、性质、吸收代谢、生物学作用、过量危害与毒性及其主要食物来源进行了系统地介绍。对于已有充分科学依据的少数膳食成分，提出了UL或（和）特定建议值（SPL）。

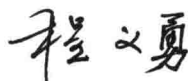
其五，更详细地说明了DRIs的应用。2013版的概论部分不仅引用了一些实例说明DRIs如何用于个体、群体的膳食评价和计划，而且介绍了此份文件在制定国家营养政策和相关标准，临床营养，以及食品研发和评审方面的应用，为推广应用DRIs提供有益的参考。

本书主要适用于营养科技人员和营养师对中国居民群体或个体进行膳食营养评价和计划；也可用于制定国家食物生产规划和营养相关食品标准、膳食指南等文件提供科学依据；在营养产品的研发和评价的工作中也具有一定的参考作用。

《中国居民膳食营养素参考摄入量》（2013版）是集体劳动的成果。参加编写、修订工作的专家委员会和编写工作委员会的全体成员，参与相关学术交流、审稿和咨询等工作的营养界同仁，以及帮助和支持DRIs修订的所有朋友，都为铸造这个成果付出了大量的努力。卢良恕院士、万宝瑞主任和王陇德院士热情地为本书题辞、写序，表达了他们对中国营养改善事业的关心和支持。在书稿即将付梓印刷之际，一并对他们表示诚挚谢意！

虽然编写、修订工作历时三年有余，而且参与的专家对各篇文稿都进行了反复讨论和多次修改，但由于DRIs包含的内容非常广泛，其中涉及的许多资料在不同国家存在着不同的理解，而且大量信息处在持续不断的研究和更新之中，再加上编写者的能力和水平有限，所以我们在修订过程中越来越深刻地体会到“学然后知不足”的感受。在此，期盼各位读者对书中存在的缺点和错误不吝赐教，作为今后的再次修订的借鉴。

美国FNB发布的许多DRIs文件的首页都印着歌德的两句话：“Knowing is not enough; we must apply. Willing is not enough; we must do”。营养学本身就是一门应用性很强的科学，制定和修订DRIs的根本目的也是为改善大众营养的应用服务。《中国居民膳食营养素参考摄入量》（2013版）出版发行之后，中国营养学会将组织相关专家，把它转化为国家营养标准，继而修订其他一些相关的标准和文件，如《中国居民膳食指南》，大力推动其宣传和应用，让《中国居民膳食营养素参考摄入量》（2013版）充分发挥其应有的作用，为改善中国居民的营养健康状况做出更大的贡献。



中国营养学会第七届理事会 理事长

《中国居民膳食营养素参考摄入量》专家委员会主任委员

**第一篇 概论**

第一章 膳食营养素参考摄入量的基本理论.....	3
第一节 基本概念.....	3
第二节 制定和修订膳食营养素参考摄入量的基本原则.....	9
第三节 建立膳食营养素参考摄入量的方法.....	17
第二章 应用膳食营养素参考摄入量评价和计划膳食.....	31
第一节 应用膳食营养素参考摄入量评价膳食.....	33
第二节 应用膳食营养素参考摄入量计划膳食.....	44
第三节 膳食营养素参考摄入量在其他方面的应用.....	50
第三章 国内外膳食营养素参考摄入量的历史与发展.....	55
第一节 膳食营养素参考摄入量与非传染性慢性病预防的进展.....	55
第二节 国外膳食营养素参考摄入量的历史与发展.....	59
第三节 中国居民膳食营养素参考摄入量的历史与发展.....	65

**第二篇 能量与营养素**

第四章 能量.....	77
第一节 能量单位和产能营养素的能量系数.....	78
第二节 人体的能量消耗.....	78
第三节 总能量消耗的测定.....	80
第四节 能量需要量.....	83

第五章 蛋白质和氨基酸	98
第一节 结构和理化性质	98
第二节 消化吸收和代谢	100
第三节 生理功能	101
第四节 缺乏与过量的危害	102
第五节 营养状况评价	103
第六节 膳食蛋白质参考摄入量	104
第七节 蛋白质主要食物来源及营养价值评价	113
第六章 脂类	117
第一节 结构和理化性质	117
第二节 消化吸收和代谢	120
第三节 生理功能	124
第四节 膳食脂肪及脂肪酸与心血管疾病和糖尿病	125
第五节 人体脂类营养状况的评价	129
第六节 膳食脂肪及脂肪酸的参考摄入量	130
第七节 膳食脂肪及脂肪酸的主要食物来源	137
第七章 碳水化合物	143
第一节 结构和理化性质	143
第二节 消化吸收和代谢	149
第三节 生理功能	153
第四节 缺乏与过量的危害	154
第五节 营养状况评价	155
第六节 膳食碳水化合物参考摄入量	156
第七节 主要食物来源	161
第八章 常量元素	165
第一节 钙	166
第二节 磷	176
第三节 钾	183
第四节 钠	189
第五节 镁	196

第六节 氯	201
第七节 硫	204
<b>第九章 微量元素</b>	<b>216</b>
第一节 铁	218
第二节 碘	230
第三节 锌	237
第四节 硒	250
第五节 铜	257
第六节 氟	266
第七节 铬	271
第八节 锰	276
第九节 钼	281
第十节 其他微量元素	285
<b>第十章 脂溶性维生素</b>	<b>306</b>
第一节 维生素 A	307
第二节 维生素 D	327
第三节 维生素 E	335
第四节 维生素 K	344
<b>第十一章 水溶性维生素</b>	<b>356</b>
第一节 维生素 B <sub>1</sub>	358
第二节 维生素 B <sub>2</sub>	363
第三节 维生素 B <sub>6</sub>	370
第四节 维生素 B <sub>12</sub>	378
第五节 维生素 C	383
第六节 泛酸	391
第七节 叶酸	396
第八节 烟酸	403
第九节 胆碱	408
第十节 生物素	416



**第三篇 水和其他膳食成分**

第十二章 水	442
第一节 理化性质和代谢	442
第二节 影响人体水需要量的因素	444
第三节 生理功能	445
第四节 不足与过量的危害	446
第五节 摄入和状况评价	448
第六节 适宜摄入量	449
第七节 水的食物来源	453
第十三章 膳食纤维	456
第一节 结构和理化性质	456
第二节 消化吸收和代谢	462
第三节 生物学作用	464
第四节 缺乏与过量的危害	466
第五节 膳食摄入和评价	466
第六节 膳食纤维适宜摄入量	467
第七节 主要食物来源	472
第十四章 酚类	476
第一节 儿茶素	476
第二节 原花青素	485
第三节 槲皮素	492
第四节 花色苷	500
第五节 大豆异黄酮	509
第六节 姜黄素	519
第七节 绿原酸	523
第八节 白藜芦醇	530
第十五章 萜类	550
第一节 番茄红素	550
第二节 叶黄素	559
第三节 植物甾醇	568