

附件 4

中华预防医学会科学技术奖项目公示内容

一、项目名称：

中国国民能量和核心营养素需要量研究及应用

二、推荐单位（专家）及推荐意见：

推荐单位：中国疾病预防控制中心

推荐意见：能量和营养素需要量是营养科学的核心内容，是评估人群和个体营养状况的基础数据。我国前期膳食能量、蛋白质、碘和铁参考摄入量的制定主要依据国外的研究证据，缺少基于中国人群代谢特征及典型膳食模式下的直接数据，而国际上膳食营养素参考摄入量（DRIs）的制定中一直强调应采用本国居民的研究数据。

本项目采用国际上先进的稳定同位素示踪技术开展了中国人群膳食蛋白质、能量和铁需要量研究，并创新性提出“碘溢出”理论用于青年人碘需要量研究；此外，基于全国代表性数据和孕妇前瞻性追踪研究发现孕妇适宜尿碘低限值。

项目组历时二十余年，研究成果先后用于我国 2013 版和 2023 版 DRIs 中能量、蛋白质和铁参考摄入量的修订；填补了儿童和孕妇铁生理需要量的空白；提出了低于现行推荐值的青年人碘平均需要量和推荐摄入量建议值；发现孕妇尿碘中位数（107g/L）低于 WHO 推荐的 150g/L 界值，仍能维持正常甲状腺功能，为完善国家碘缺乏病消除效果监测评估体系提供科学依据。目前，研究成果已应用于国家标准、

行业标准、《中国居民膳食指南》及“中国食物与营养发展纲要(2025-2030)”，有力推动了营养学的学科发展，为促进国民健康提供了坚实的技术支撑和科学保障。

三、项目简介：（项目简要介绍，技术路线，创新点及项目产出。）

能量及营养素需要量是营养科学的核心。针对我国 2000 版《中国居民膳食营养素参考摄入量》(DRIs) 制定能量和核心营养素需要量缺乏中国人研究数据的支持及不符合中国实际情况的科学问题，项目组持续探索二十余年，主要研究成果如下：

1. 突破传统氮平衡理论，首次采用稳定同位素示踪技术研究中国人群蛋白质需要量，提出青年人和老年人蛋白质需要量；率先采用金标准双标水法及间接测热法开展中国成人总能量消耗和基础代谢率 (BMR) 研究，提出适合中国人群的 BMR 预测公式及不同身体活动水平参数，为国家制修订 2013 版和 2023 版能量和蛋白质需要量提供了直接科学依据。

2. 同位素标记技术早期主要用于短期 (10 天左右) 膳食铁吸收利用率研究，本项目创新提出“利用稳定同位素标记技术直接研究人体铁生理需要量”理念，开展我国儿童、青年和孕妇铁生理需要量的系列研究，通过至少 2 年的同位素示踪研究确定铁生理需要量，为国家制修订 2013 版及 2023 版成年人膳食铁需要量提供了直接科学依据，并填补了儿童和孕妇铁生理需要量的空白。

3. 首次在国际上提出“碘溢出”理论，创新性地开展青年人体

碘需要量系列研究，提出了低于现行推荐值的青年人碘需要量建议值。

4. 基于具有全国代表性孕妇尿碘及甲状腺功能测定及孕妇前瞻性追踪研究，发现孕妇尿碘中位数（107g/L）低于 WHO 推荐的 150g/L 界值，仍能维持正常甲状腺功能，为完善国家碘缺乏病消除效果监测评估体系提供科学依据。

人体代谢试验是研究营养素需要量研究最可靠的数据来源，本研究历时二十多年开展国人人体需要量代谢试验，成功突破了我国制定能量、蛋白质及铁需要量时，长期依赖欧美人群研究数据的瓶颈，制定的营养需要量更加贴合中国国民的实际情况，为指导国人合理营养，预防营养缺乏和过量提供了重要的参考标准。

除用于 DRIs 制修订外，本研究成果亦用于《膳食指南》的制定，并为国家制定 2 项国家标准和 2 项行业标准提供了科学证据。此外，农业农村部、国家卫生健康委和工业和信息化部联合发布的“中国食物与营养发展纲要(2025-2030)”中采用本研究关于能量需要量的研究成果。各级营养学会、疾病预防控制中心以及医疗机构应用本项目研究成果，在人群营养状况评估、慢性病防控以及体重管理等多个维度开展了广泛实践与应用，为推进“健康中国 2030”国家战略的实施提供了坚实的科学支撑。经科技成果评价专家鉴定一致认为本研究总体达到国际领先水平。

四、主要支撑材料目录（被引用论文题目及作者）

序号	论文名称	刊名	年,卷 (期)及 页码	影响 因子	全部作者	通讯 作者 (含
----	------	----	-------------------	----------	------	----------------

						共同)
1	Protein Requirements of Elderly Chinese Adults Are Higher than Current Recommendations	JOURNAL OF NUTRITION	2020, 150(5): 1208-1213	3.7	毛德倩(共同第一), 陈凤格(共同第一), 王睿, 白萍, 张艳红, 赵伟, 陈竞, 杨丽琛, 杨晓光, 李敏.	李敏
2	Evaluation of the Protein Requirement in Chinese Young Adults Using the Indicator Amino Acid Oxidation Technique.	BIOMEDICAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCES,	2013, 26(8):655-662	3.0	李敏, 王志玲, 勾凌燕, 李卫东, 田园, 胡贻椿, 王睿, 朴建华, 杨晓光, 张宇辉	杨晓光, 张宇辉
3	Examination of Chinese habitual dietary protein requirements of Chinese young female adults by an indicator amino acid method.	ASIA PACIFIC JOURNAL OF CLINICAL NUTRITION	2011, 20(3):390-396.	1.3	田颖, 刘健敏, 张宇辉, 朴建华, 勾凌燕, 田园, 李敏, 姬一兵, 杨晓光	杨晓光
4	Predictive Equation for Basal Metabolic Rate in Normal-Weight Chinese Adults.	NUTRIENTS	2023, 15(19): 4185.	4.8	王小菁, 毛德倩, 徐泽超, 王永俊, 杨晓光, 卓勤, 田颖, 桓玉萍, 李雅杰	卓勤
5	Total Energy Expenditure of 16 Chinese Young Men Measured by the Doubly Labeled Water Method.	BIOMEDICAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCES	2013, 26(6):413-420.	3.0	卓勤(共同第一), 孙锐(共同第一), 勾凌燕, 朴建华, 刘健敏, 田园, 张宇辉, 杨晓光	张宇辉, 杨晓光
6	Measurement of the Thermic	BIOMEDI	2023, 20; 36(7):	3.0	田颖, 曹鸿鹏, 桓玉萍, 龚家	田颖

	Effect of Food in a Chinese Mixed Diet in Young People	CAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCES	585-594 .		伟,袁凯华,陈 文卓, 胡婧,施宇菲	
7	Evaluation of Iodine Nutritional Status Among Pregnant Women in China.	THYROID	2020, 30(3):4 43-450.	6.0	杨丽琛(共同第一),李敏(共同第一),刘小兵,武萌,张坚,赵丽云,丁钢强,杨晓光	丁钢强,杨晓光
8	An iodine balance study to explore the recommended nutrient intake of iodine in Chinese young adults. .	BRITISH JOURNAL OF NUTRITION	2020, 124(11) :1156-1 165.	3.0	杨丽琛(共同第一),王俊(共同第一),杨建军(共同第一),张惠迪,刘小兵,毛德倩,卢佳希,谷云有,李秀维,王海燕,徐菁,谭洪兴,张红敏,于微,陶秀娟,范彦娜,蔡倩,刘小立,杨晓光	刘小立,杨晓光
9	Exploration of the lower threshold of iodine intake in Southern Chinese young adults based on 'overflow theory' in an iodine balance study.	NUTRITION JOURNAL	2022, 21(1):3 5.	4.4	王俊(共同第一),张红敏(共同第一),毛德倩(共同第一),谭洪兴,于微,徐健,洪文旭,朴建华,杨丽琛,刘小兵,卢佳希,李卫东,李雅杰,刘小立,杨晓光	刘小立,杨晓光
10	Evaluation of median urinary iodine concentration cut-off for	NUTRITION & METABOLISM	2019, 16(1):6 2.	3.9	张惠迪(共同第一),武萌(共同第一),杨丽琛,吴景欢,胡贻椿,韩	杨丽琛,马良坤,杨晓光

	defining iodine deficiency in pregnant women after a long term USI in China.				建华，谷云有，李秀维，王海燕，马良坤，杨晓光	
11	Re-exploring the requirement of dietary iodine intake in Chinese female adults based on 'iodine overflow theory'.	EUROPEAN JOURNAL OF NUTRITION	2023, 62(3):1467-1478.	4.1	李雅杰（共同第一），王俊（共同第一），刘小兵（共同第一），李卫东，毛德倩，卢佳希，李秀维，谭洪兴，刘妍妍，闫俊安，郭崇政，刘小立，杨晓光	郭崇政，刘小立，杨晓光
12	Iron physiological requirements in Chinese adults assessed by the stable isotope labeling technique.	NUTRITION & METABOLISM,	2018, 15:29.	3.9	蔡洁，任同祥，张宇辉，王志玲，勾凌燕，黄振武，王军，朴建华，杨晓光，杨丽琛	杨丽琛
13	Physiological requirements for iron in women of reproductive age assessed by the stable isotope tracer technique.	NUTRITION & METABOLISM	2019, 16(1):55.	3.9	卢佳希（共同第一），蔡洁（共同第一），任同祥，吴景欢，毛德倩，李卫东，张宇，朴建华，王军，杨丽琛，杨晓光，马玉霞	杨丽琛，杨晓光
14	Physiologic requirement for iron in pregnant women, assessed using the stable isotope tracer	NUTRITION & METABOLISM	2020, 17(1):33.	3.9	蔡洁（共同第一），任同祥（共同第一），卢佳希（共同第一），吴景欢，毛德倩，李卫东 张宇，李	杨丽琛，马玉霞，王军，杨晓光

	technique.				敏， 朴建华，杨丽 琛，马玉霞，王 军， 杨晓光	
15	Estimation of Iron Physiological Requirement in Chinese Children using Single Stable Isotope Tracer Technique.	BIOMEDI CAL AND ENVIRON MENTAL SCIENCE S	2022, 35(8):6 81-687.	3.0	张宇，刘小兵， 任同祥，蔡洁， 卢佳希，牛然， 朴建华，杨丽 琛，王军，杨晓 光	王军， 杨晓 光
16	稳定性同位素 评价藏族青年男 子膳食铁的吸收 率.	卫生研 究	2006, 35 (1): 66-68.	无	周继昌，黄承 钰，张慧敏，刘 小立，杨晓光， 朴建华，贾青， 洪君蓉	黄承 钰
17	中国北方青年女 子基础代谢率的 研究.	营养学 报	2008, 30 (1):31- 34.	无	刘健敏，孙锐， 勾凌燕，朴建 华，田园，杨晓 光	杨晓 光
18	应用双标水法对 16 名青年女性进 行能量消耗的测 定	营养学 报	2010, 32 (03): 216-220 .	无	刘健敏，杨晓 光，朴建华，孙 锐， 田颖，田园	杨晓 光
19	基于步数的中国 成人身体活动水 平预测公式的建 立和验证	卫生研 究	2023, 52 (02): 213-218 .	无	王小菁，卓勤， 毛宏梅，刘婷 婷，邱俊强，公 维一	卓勤
20	两种稳定同位素 标记氨基酸测量 人体蛋白质需要 量的比较.	营养学 报	2011, 33 (01): 5-9.	无	田颖，朴建华， 张宇辉，刘健 敏，田园，杨晓 光	杨晓 光

五、主要完成人及完成单位情况

排名	姓名	单位
1	杨晓光	中国疾病预防控制中心营养与健康所

2	刘小立	深圳市慢性病防治中心
3	李敏	中国疾病预防控制中心营养与健康所
4	卓勤	中国疾病预防控制中心营养与健康所
5	杨丽琛	中国疾病预防控制中心营养与健康所
6	朴建华	中国疾病预防控制中心营养与健康所
7	田颖	扬州大学
8	毛德倩	中国疾病预防控制中心营养与健康所
9	刘小兵	中国疾病预防控制中心营养与健康所
10	张宇	中国疾病预防控制中心营养与健康所 (现工作单位: 中国疾病预防控制中心 病毒病预防控制所)
11	王俊	深圳市慢性病防治中心 (现工作单位: 深圳职业技术大学)
12	任同祥	中国计量科学研究院
13	李雅杰	长治医学院
14	陈风格	石家庄市疾病预防控制中心
15	卢佳希	中国疾病预防控制中心营养与健康所

六、主要完成单位及排名情况

排名	单位名称
1	中国疾病预防控制中心营养与健康所
2	深圳市慢性病防治中心

3	扬州大学
4	中国计量科学研究院
5	长治医学院
6	石家庄市疾病预防控制中心