

推动营养科学的进步，满足不断变化的全球健康需求

Advancing Nutrition Science to Meet Evolving Global Health Needs

Eur J Nutr. 2023 Dec;62(Suppl 1):1-16. doi: 10.1007/s00394-023-03276-9. Epub 2023 年 11 月 28 日 PMID: 38015211; PMCID: PMC10684707.

Lynnette M. Neufeld^{1, 2, 3} Emily Ho⁴、Rima Obeid⁵、Charalampos Tzoulis⁶、Marina Green⁷、Luke G. Huber⁸、Michelle Stout⁹、James C. Griffiths¹⁰

摘要

人口危机！对当前营养问题范围内的全球健康挑战和政策努力进行综述，从持续存在的营养不良形式，包括微量营养素缺乏，到与饮食相关的慢性疾病。营养科学已经从治疗和预防的重点发展到对当前饮食和食品系统的影响。需要工作和共识定义，以及与健康饮食相关的指导以及需要进一步研究和共识建立的新问题。在营养缺乏和慢性疾病之间，营养学已经从仅仅关注显著的营养缺乏和慢性疾病预防，发展到赋予身体应对生理、代谢和心理压力的能力。什么是“最佳营养”，这是一个有效的公共卫生目标吗，营养科学界提供了什么术语？将营养干预研究调整为展示健康影响，这些是具体的真实世界示例，可以用来展示干预对健康预期寿命（通常称为“健康寿命”）、适应能力和内在能力的影响的研究设计和结果测量。最后，专家们提供了关于如何应对不断出现的挑战，以达成对各种定义和干预措施的共识或认可，展示其对促进健康的效果，以及如何通过这些信息制定旨在促进健康的新政府政策的见解。

¹共同作者在本文中按其发言和章节的顺序列出。

²本出版物中表达的观点是作者的观点，并不一定反映联合国粮食及农业组织粮食（FAO）的观点。

³联合国粮食及农业组织粮食及营养司，意大利罗马。

⁴美国俄勒冈州科瓦利斯俄勒冈州立大学莱纳斯鲍林研究所和健康学院。

⁵德国洪堡萨尔大学医院临床化学与检验医学系。

⁶挪威卑尔根卑尔根大学神经内科神经内科 Neuro-SysMed 和 K.G. Jebsen 帕金森病转化研究中心。

⁷爱尔兰东南理工大学爱尔兰营养研究中心。

⁸诚信营养品协会，美国华盛顿特区。

⁹安利/纽崔莱，美国加州布埃纳公园。

¹⁰国际可靠营养品协会，美国华盛顿特区。

在这些会议中得到特别关注的营养主题包括胆碱、黄酮类胡萝卜素和在神经退行性疾病中重新补充 NAD。胆碱是一种关键营养素，对细胞新陈代谢和功能至关重要，由于内源合成不足，需要通过食物或补充剂摄入。母亲摄入胆碱对胎儿和婴儿的发育至关重要，可以预防神经管畸形。神经退行性疾病构成逐渐增长的健康挑战，缺乏有效的治疗方法。营养，包括重新补充 NAD 的营养素，可能有助于预防。最新研究表明黄酮类胡萝卜素能够增强视力和认知能力，可能会对年龄相关疾病产生影响。

导言

营养不良和亚健康营养是一个全球性问题，影响着大部分人口，特别是学龄前儿童和育龄妇女。尽管在减少营养不良方面已经取得了一些进展，但新冠疫情和食品价格上涨可能会阻碍这一进展。微量营养素的缺乏虽然一般不在全球目标之列，但是却是一个主要问题。健康饮食对于预防疾病和促进健康至关重要，但通常在大众媒体和社交平台上，关于什么构成健康饮食常常存在矛盾的建议。这份报告探讨了营养在优化人类健康中的作用，包括胆碱、烟酰胺腺嘌呤二核苷酸（NAD）在神经退行性疾病中的再补以及黄酮类胡萝卜素的重要性。

考虑到个体对食物、营养物质和生物活性物质的反应差异的精准和个性化营养是一个新兴的机遇领域。微生物组在人类健康和我们的代谢营养物质、对食物做出反应方面起着关键作用，这对个性化营养有着重要意义，因为根据个体微生物组量身定制的饮食可能会优化健康。

胆碱是一种在细胞代谢和功能中发挥关键作用的必需营养素。人体不能自行合成足够量的胆碱，因此有必要摄入富含胆碱的食物或补充剂。文献中强调了母体胆碱供应对胎儿和婴儿发育的重要性，母体摄入的胆碱不足或循环水平较低与神经管缺陷的风险增加有关。缺乏胆碱的饮食会导致脂肪在肝脏中积聚，且在临床前研究中去除饮食中的胆碱会引起脂肪肝。因此，全球公共卫生当局应该认识到胆碱是早期生命发育的一种必需营养素。

21世纪神经退行性疾病（ND）是一个重大的健康挑战，预计受影响的人数在未来几十年内将持续大幅增加。目前，缺乏能够预防或延缓疾病进展的神经保护性或疾病改变疗法。初

级预防比治疗更为高效，全民预防是对神经退行性疾病最理想的方法。饮食，包括为 NAD 补充提供营养物质，可能在预防神经退行性疾病方面发挥作用。

黄醯醇类胡萝卜素 (XC)，包括叶黄素 (Lutein)、玉米黄质 (Zeaxanthin) 和中间玉米黄质 (Meso-zeaxanthin)，是一类天然脂溶性微量营养素，仅通过饮食摄入获得。由于它们在保护和增强人体功能方面的作用，尤其是在视觉表现和潜在的认知功能方面，以及对慢性疾病和与年龄相关的疾病的潜在诊断和治疗意义，这些黄醯醇类胡萝卜素变得越来越重要。了解它们被吸收和代谢的基本机制对于开发以个体化医学为基石的有针对性营养非常重要。

营养不良可能表现为营养不足、微量营养素缺乏以及与饮食相关的非传染性疾病。每一种情况都有可能导致严重的疾病状态以及社会和经济负担。在公共卫生方面，必须实施政策，应对这些可改变的挑战，并支持在全世界获得健康饮食。此外，精确和个性化营养的发展促进了对食物、营养素和生物活性物质反应的理解，从而改善了健康结果。本次 CRN 国际科学研讨会和会议报告旨在支持制定营养政策路线图，以改善当代人和子孙后代的健康。

在过去的十年里，国际负责任营养委员会 (CRN-I) 在每年的 CRN-I 科学研讨会和《欧洲营养杂志》的相关出版物上越来越多地关注三个首要问题。研讨会在营养和特殊膳食用途食品法典委员会 (CCNFSDU) 举行。最近的主题是相互关联的，涵盖了最佳营养[45, 79, 132]、健康老龄化[80, 102]和有关健康促进的概念[56]。进一步探讨这些相互关联的主题的重要出版物包括：*从寿命到健康跨度*[154]；*改善营养状况和促进健康的机会*[103]；*生命历程中的性别差异*[6]和*通过营养机会优化健康*[63]。

结论

一年一度的 CRN 国际科学研讨会反映了营养不良和人口老龄化带来的健康挑战，这两者都带来了重大的社会和经济成本。这 5 位公认的专家分享了他们对在健康相关问题出现之前注重预防和优化营养状况的重要性的看法。认识到全球商定的营养目标偏离轨道，健

康饮食不是所有人都负担得起或都能获得的，因此迫切需要改变政策和研究，以便取得进展。

预防营养缺乏的营养政策建议仍然很重要，然而，应努力考虑支持恢复力、最佳健康和扩大健康寿命的建议。除了营养之外，还需要在多个部门转变政策，使家庭和个人能够食用健康的饮食，并确保最容易营养不良的人有机会获得这些饮食。建议的解决方案包括：1）改革农业和贸易政策，优先采取措施确保有营养的食物的可获得性和获取途径；2）保护政策连续性的收益，不让政治利益优先于确保营养行动的优先计划，例如在普遍医疗保健和有效社会保护的背景下；3）通过激励和抑制措施，将食物生产转向更健康的食物，解决与高可获得性和较低成本的不健康食物相关的众多营养问题。

应对这些卫生挑战的解决办法和政策必须以可靠的证据为基础。需要评估这些措施的影响和成本效益，需要创新方式方法，摆脱对不可行或不适当的医学模式（即单一营养素干预措施的随机试验）的依赖。推进研究以确定达到最佳健康和健康寿命的更好的生物标志物，以及影响个体反应可变性的因素，对于为未来的公共和个性化建议提供信息至关重要。

确定的机会从建立影响的路线图开始，但需要采取行动。现在为营养科学和政策的进步所做的决定是为下一代规划未来。因此，至关重要的是，所有利益攸关方（政府、学术界、私营部门）必须共同确定和实施解决办法，优化营养状况，改善健康状况，使所有年龄段的所有人都能过上更健康的生活，甚至可能超越传统的公共卫生措施。