



世界卫生组织

指南：

# 用多种微量营养素粉对孕妇 食品进行家庭营养强化



WHO Library Cataloguing-in-Publication Data

Guideline: Use of multiple micronutrient powders for home fortification of foods consumed by pregnant women.

1. Micronutrients – administration and dosage. 2. Anemia, Iron-deficiency – prevention and control. 3. Pregnancy. 4. Food, Fortified. 5. Dietary supplements. 6. Guidelines. I. World Health Organization.

ISBN 978 92 4 550203 6

(NLM classification: WH 160)

© 世界卫生组织, 2012年

版权所有。世界卫生组织出版物可从世卫组织网站 ([www.who.int](http://www.who.int)) 获得, 或者自WHO Press, World Health Organization, 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland (电话: +41 22 791 3264; 传真: +41 22 791 4857; 电子邮件: [bookorders@who.int](mailto:bookorders@who.int)) 购买。要获得复制许可或翻译世界卫生组织出版物的许可 – 无论是为了出售或非商业性分发, 应通过世卫组织网站([http://www.who.int/about/licensing/copyright\\_form/en/index.html](http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html)) 向世界卫生组织出版处提出申请。

本出版物采用的名称和陈述的材料并不代表世界卫生组织对任何国家、领地、城市或地区或其当局的合法地位, 或关于边界或分界线的规定有任何意见。地图上的虚线表示可能尚未完全达成一致的大致边界线。

凡提及某些公司或某些制造商的产品时, 并不意味着它们已为世界卫生组织所认可或推荐, 或比其它未提及的同类公司或产品更好。除差错和疏忽外, 凡专利产品名称均冠以大写字母, 以示区别。

世界卫生组织已采取一切合理的预防措施来核实本出版物中包含的信息。但是, 已出版材料的分发无任何明确或含蓄的保证。解释和使用材料的责任取决于读者。世界卫生组织对于因使用这些材料造成的损失不承担责任。

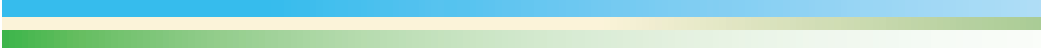
设计: Alberto March

版面: Toppan

建议采用的引文

世卫组织。《指南: 用多种微量营养素粉对孕妇食品进行家庭营养强化》。日内瓦, 世界卫生组织, 2012年。

<b>目录</b>	鸣谢	<b>iv</b>
	资助	<b>iv</b>
	摘要	<b>1</b>
	范围和宗旨	<b>1</b>
	背景	<b>2</b>
	证据摘要	<b>2</b>
	建议	<b>3</b>
	备注	<b>3</b>
	传播	<b>3</b>
	对未来研究的影响	<b>3</b>
	指南制定过程	<b>3</b>
	咨询小组	<b>4</b>
	指南的范围、证据评估和决策	<b>4</b>
	管理利害冲突	<b>5</b>
	指南更新计划	<b>6</b>
	参考文献	<b>7</b>
<b>附件1.</b>	世卫组织营养指南制定指导委员会	<b>8</b>
<b>附件2.</b>	营养指导专家咨询小组 – 微量营养素问题专家、世卫组织秘书处和外部专家	<b>10</b>
<b>附件3.</b>	外部专家和利益攸关方咨询团 – 微量营养素	<b>15</b>
<b>附件4.</b>	目标人群、干预措施、对照、结果问题表	<b>19</b>
<b>附件5.</b>	营养指导专家咨询小组成员确定推荐强度时考虑的因素摘要	<b>21</b>



**鸣谢** 本指南由Luz Maria De-Regil博士在Juan Pablo Peña-Rosas博士监督下协调编写，Parminder S. Suchdev博士、Gunn Vist博士、Silke Walleser女士和Lisa Rogers博士提供了技术意见。感谢Regina Kulier博士及准则审查委员会秘书处工作人员在本指南撰写过程中提供的支持。感谢Davina Gherzi博士在筹备有关本指南的技术磋商会期间提供的技术建议和协助。感谢世卫组织法律顾问办公室的Issa T. Matta先生和Chantal Streijffert Garon女士在利害冲突管理程序中提供的支持。还要感谢世卫组织营养促进健康和发展司微量营养素处Grace Rob女士和Paule Pillard女士提供的后勤支持。

世卫组织感谢世卫组织营养问题指导委员会和营养指导专家咨询小组提供的技术意见，特别是担任会议主席的Janet King博士、Rebecca Stoltzfus博士和Rafael Flores-Ayala博士。

**资助** 世卫组织感谢卢森堡政府为本项工作提供资助。

摘要

据估计，全球41.8%的孕妇贫血。其中非疟疾流行区病例中有约60%、疟疾流行区病例中有50%被认为是由于缺铁造成的。妊娠期维生素和矿物质缺乏会导致母亲及其新生儿的不良健康后果。

会员国要求世卫组织就使用多种微量营养素粉对孕妇食品进行家庭营养强化的效果和安全性提供指南，以支持各国实现千年发展目标。

世卫组织根据《世卫组织准则制定手册》（WHO handbook for guideline development）所列程序制定了本文件所载知证建议。相关步骤包括：1、确定关键问题和结果；2、获取证据；3、评估和综合证据；4、形成建议，包括研究重点；5、为指南的分发、实施、影响评估和更新制定规划。

负责就营养干预措施制定指南的营养指导专家咨询小组由相关领域专家、方法学家以及潜在利益攸关方和消费者代表组成。这些专家参与了2010年和2011年在瑞士日内瓦和约旦安曼举行的数次有关本指南的世卫组织技术磋商会。通过公开征求意见组成了外部专家和利益攸关方咨询团，咨询团全程参与了指南制定过程。营养指导专家咨询小组就建议的强烈程度进行了投票，其考虑因素包括：1、本项干预措施的预期效果和不良影响；2、可获得证据的质量；3、与不同环境干预措施有关的优势和偏好；4、不同环境下卫生保健工作者可以获得的选择的费用。所有营养指导专家咨询小组成员均在每次开会前填写了《利益申报表》。

目前并无有关使用多种微量营养素粉对孕妇食品进行家庭营养强化对孕产妇和婴儿健康结果的潜在效益或危害的研究。因此，不推荐在怀孕期间常规使用该干预措施替代妊娠期补充铁和叶酸的做法（强推荐）。

范围和宗旨

本指南就使用多种微量营养素粉对孕妇食品进行家庭营养强化提供全球性知证建议。

本指南将帮助会员国及其伙伴为实现千年发展目标—特别是消灭极端贫穷和饥饿（千年发展目标1）、降低儿童死亡率（千年发展目标4）和改善产妇保健（千年发展目标5）—采取适当营养行动做出知情决定。本指南目标读者广泛，包括决策者、其专业顾问以及参与设计、实施和扩大为改善公共卫生而采取的营养行动的组织之技术和规划职员。

本文件介绍了关键建议。关于本干预措施最新情况的进一步细节见参考文献所列文件。

<sup>1</sup>本出版物为世卫组织指南。世卫组织指南指包含世卫组织有关卫生干预措施的建议的文件，不论其文件标题如何，也不论其建议的措施是临床、公共卫生还是政策性干预措施。“建议”提供有关决策者、卫生保健提供者和患者应该怎么做信息。这也就意味着在对卫生和资源利用有影响的的不同干预措施之间做出选择。所有包含世卫组织建议的出版物均经世卫组织准则审查委员会批准。

## 背景

为满足胎儿生长发育要求，孕妇代谢需求上升，因而对维生素和矿物质缺乏尤为敏感(1)。缺铁是最常见的微量营养素缺乏症，也是一般人群患贫血的主要原因。据估计，全球41.8%的孕妇患贫血(2)其中非疟疾流行区病例中有约60%、疟疾流行区病例中有50%被认为是由于缺铁造成的(3)。除缺铁外，孕妇还常常缺乏多种其它营养素，特别是发展中国家的孕妇(1,4)。孕产妇微量营养素缺乏症负担高的原因包括无法获得充足的微量营养素，所吃食物不含充足微量营养素成分，文化传统和感染(1)。

妊娠期维生素和矿物质缺乏症可能给母亲及其新生儿带来不利健康后果。例如，18%的孕产妇死亡是由缺铁造成的(5)，缺铁还和早产及出生体重低有关(6)。缺碘是导致可预防的儿童期脑损伤的主要原因(7)，并会导致成人甲状腺功能低下和甲状腺肿(8)。近两百万人碘摄入不足，妊娠期即使只出现临床症状不明显的碘缺乏症也会增加流产和胎儿生长受限的风险(9)。维生素A缺乏症影响全世界1900万孕妇，导致妊娠期和产后阶段并发症和死亡风险上升(10,11)。如果母亲患有严重的维生素A缺乏症，婴儿体内的维生素A储存量就会很低，对其生命第一年内的肺部发育和存活有负面影响(12,13)。其它妊娠期应关注的微量营养素包括叶酸、维生素D、锌和维生素B12。

大多数妇女需要额外的铁以确保其体内存储足够的铁，从而预防妊娠期铁缺乏症(14)。大部分低收入和中等收入国家都对孕妇进行直接补铁，这是预防和治疗妊娠期铁缺乏症和贫血的标准产前保健的一部分。一般认为，缺铁的孕妇很可能也缺乏其它微量营养素，而缺乏多种微量营养素可能对母亲和新生儿都有不利影响；因此，提倡在妊娠期也补充额外的维生素和矿物质(15)。

有时，补充方案难以对整个人群实施，或者大规模营养强化难以覆盖某个目标群体。在这种情况下，需要研究提供微量营养素的替代方案。这方面已经开发出多种微量营养素粉（即粉状维生素和矿物质混合物(16)）。该粉状混合物按每次需服用的剂量包装，可在用餐前洒在任何半固体食物上(17)。虽然使用微量营养素粉的最初目的是预防和治疗婴儿和6至23个月幼儿的贫血和铁缺乏症(17)，一些国家也将其用于其他目标人群，如学龄前儿童、孕妇和受突发事件影响的人群。

## 证据摘要

为评估用多种微量营养素粉对孕妇食品进行家庭营养强化对于孕产妇和新生儿健康结果的效果及安全性，利用Cochrane方法进行了系统审查(18)。该审查将提供含铁和至少另外两种微量营养素的粉末与(i)不采取干预措施、(ii)提供铁补充剂、(iii)提供铁和叶酸补充剂、(iv)提供铁和维生素和矿物质补充剂进行了对比，涉及生活在各种不同环境下的健康妇女，包括疟疾流行区妇女。营养指导专家咨询小组认为对决策至关重要是妊娠期任何时点的全死因死亡率、贫血、血红蛋白浓度、铁缺乏症、缺铁性贫血和妊娠期结束时的血清和红细胞叶酸浓度等指标。婴儿健康状况的关键结果包括低出生体重和早产。另外还评估了基线贫血发病率和铁营养状况、产品的铁含量、给药方案和干预措施持续时间等因素可能产生的影响。

为审查进行的文献检索显示，迄今尚未出版过评估该干预措施对孕妇的益处或危害的研究报告。

有关为怀孕妇女每日补充铁或铁与叶酸或铁与其它多种微量营养素的随机对照试验提供了间接证据，表明提供多种微量营养素安全有效，特别是在铁的剂量在每天30至60毫克元素铁时(19)。另外，有关用多种微量营养素粉对6至23个月幼儿食品进行家庭营养强化的效果和安全性研究证据表明，虽然无法对有关疟疾相关结果的信息进行恰当评估，这一干预措施还是能够减少铁缺乏症和贫血的(20)。

**建议** 鉴于目前并无有关使用多种微量营养素粉对孕妇食品进行家庭营养强化对改进孕产妇和婴儿健康结果的潜在效益或危害的研究，不推荐在怀孕期间常规使用该干预措施替代妊娠期补充铁和叶酸的做法（强推荐）<sup>2</sup>。

**备注** 有关使用多种微量营养素粉对婴幼儿食品进行家庭营养强化的证据支持进一步研究该干预措施对孕妇可能存在的益处和危害。

**传播** 本指南将通过世卫组织微量营养素处和联合国营养问题常设委员会（SCN）函件用户组或者世卫组织营养问题网站（[WHO nutrition web site](#)）以电子媒体形式传播，如幻灯片、CD-ROMs和万维网。营养促进健康和发展司还制作了世卫组织营养行动证据电子图书馆（[eLENA](#)）。该图书馆旨在汇编和展示与营养有关的世卫组织指南及相关补充性文件，如为指南提供信息的系统审查和其它证据、生物学和行为依据、会员国和全球伙伴提供的其它资源。另外，将通过广泛国际伙伴网络传播指南，包括世卫组织国家和区域办事处、各国卫生部、世卫组织合作中心、大学、其它联合国机构和非政府组织。指南还将纳入世卫组织生殖健康图书馆。

**对未来研究的影响** 营养指导专家咨询小组和利益攸关方在讨论中指出，对用多种微量营养素粉进行家庭食品营养强化对于减少孕妇维生素和矿物质缺乏症的证据依然有限，需要进行完善的随机对照试验以评估该干预措施。未来的研究特别应考虑以下领域：

- 与人群有关的卫生结果，包括该干预措施对孕妇及其婴儿的副作用；
- 其它因素，如对该干预措施的接受承担、可行性和依从度。

**指南制定过程** 本指南是根据《世卫组织准则制定手册》所确定的制定知证准则的程序制定出来的(21)。

<sup>2</sup>强推荐是指指南制定小组相信遵循该建议的好处超过其负面影响的建议。这可能是支持也可能是反对某项干预措施。这也就意味着，对患者而言，大部分人群需要采取建议的行动，而仅有一小部分人不需要；对临床医生而言，应按照建议的措施对待其大部分患者，遵循该建议构成高质量保健服务的合理措施。对决策者而言，强推荐也就是在大多数情况下需作为政策实施的建议。

## 咨询小组

2009年，营养促进健康和发展司和研究政策与合作司牵头成立了世卫组织营养指南制定指导委员会。委员会成员包括所有世卫组织内部业务涉及提供科学营养建议的部门，包括儿童和青少年健康和发展、生殖健康和研究，以及全球疟疾规划。指导委员会为本指南的制定提供指导，并从总体上对指南制定过程进行监督（附件1）。

营养指导专家咨询小组也成立于2009年（附件2）。该小组由四个分组构成：1、微量营养素；2、饮食和健康；3、终生营养和营养不足；4、监督和评估。小组的职能是就如何为决策选定重要指标及如何理解相关证据向世卫组织提出建议。小组成员包括来自世卫组织各专家咨询团的专家和公开征集的专家，其组成考虑了性别平衡、多种学科领域和各世卫组织区域的代表性。小组还努力包括内容专家、方法学家、潜在利益攸关方（如参与卫生保健过程的管理人员和其他卫生专业人员）代表和消费者。商业组织的代表不得成为世卫组织指南制定小组的成员。

就指南的范围、要解决的问题、为决策选择哪些重要结果以及指南草稿全文的审查征求了外部专家和利益攸关方咨询团的意见（附件3）。征求意见通过世卫组织微量营养素处和联合国营养问题常设委员会函件用户组（共有5500余家订阅用户）和世卫组织营养网站进行。

## 指南的范围、证据评估和决策

指南最初要回答的问题也是形成建议的关键出发点。相关问题由营养促进健康和发展司微量营养素处的技术职员根据会员国及其伙伴的政策和规划指导需求起草。使用了人口、干预、控制、结果问题模板（附件4）。世卫组织营养指南制定指导委员会讨论并审查了这些问题，收到了来自48家利益攸关方的反馈意见。

2010年2月22日至26日，首次营养指导专家咨询小组会议在瑞士日内瓦召开，确定问题的范围并对关键结果和目标人群进行排序。营养指导专家咨询小组微量营养素分组讨论了问题的相关性并酌情对其进行了修改。指导小组成员将每项结果的相对重要性按1-9打分排列（7-9分表明该结果对决策至关重要，4-6分表明该结果重要，1-3分表明该结果不重要）。关于为孕妇提供多种微量营养素的最后关键问题及小组认为对决策至关重要和重要的结果均列入附件4的人口、干预、控制和结果表格。

世卫组织职员与其它机构研究人员合作，使用Cochrane随机对照试验方法对证据进行了总结和评估(18)。为寻找尚未出版论文的研究项目或仍在进行的试验，按照标准程序联系了10余家在微量营养素干预领域进行工作的国际组织。为此还系统检索了世卫组织国际临床试验注册平台（ICTRP），寻找仍在进行的试验。检索时未适用语言限制。如果找到了相关证据，酒会根据“推荐分级的评估、制定与评价”方法（GRADE）整理证据摘要表格并评估证据的总体质量(22)。GRADE方法考察研究设计、研究实施和分析的局限性、不同研究所获得结



果的一致性、相关证据对于目标人群、干预措施和可能应用拟议之干预措施的环境的直接性（或适用性和外在真实性）、摘要效果评估的精确性。

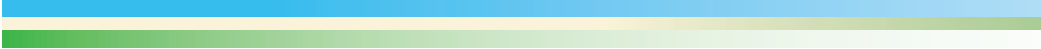
起草本指南时使用了系统审查结果。世卫组织营养指南指导委员会讨论了建议草案，营养指导专家咨询小组在其第2次（2010年11月15日至18日，约旦安曼）和第3次（2011年3月14日至16日，瑞士日内瓦）磋商会上也进行了讨论。在第3次磋商会上，营养指导专家咨询小组成员就推荐强度进行了投票，考虑因素包括：1、本项干预措施的预期效果和不良影响；2、可获得证据的质量；3、与不同环境干预措施有关的优势和偏好；4、不同环境下卫生保健工作者可以获得的选择的费用（附件5）。指导小组成员投票的简单多数即形成小组一致意见。与会世卫组织职员和参与证据收集和分级的其他外部技术专家未被允许参与投票。指导小组成员间并无强烈不同意见。

然后发布了指南最后草案的公开征求意见稿。所有感兴趣的利益攸关方均成为外部专家和利益攸关方咨询团成员，但只有在提交签字的《利益申报表》之后方可就指南草案发表意见。收到了来自15家利益攸关方的反馈意见。世卫组织职员随后对指南定稿并将其提交世卫组织进行出版前的最后程序。

## 管理利害冲突

根据世卫组织基本文件确定的规则(23)，所有参加世卫组织会议的专家均须在参与前申报其任何与会议有关的利益。在确定小组组成和邀请人员参与指导小组会议前，所有指导小组成员的利害冲突声明均经有关技术官员和相关部门审查。所有指导小组成员和指南制定会议的参与者均在每次会前提交了《利益申报表》和本人简历。另外，他们还在每次会开始时口头申报了潜在利害冲突。管理利害冲突的程序严格按照世卫组织《利益申报准则（世卫组织专家）》进行(24)。指导小组成员申报的潜在利害冲突总结如下：

- Héctor Bourges Rodriguez博士申报，其为墨西哥达能研究所执委会主席并接受该所提供的主席酬金，该非盈利组织旨在促进科学营养知识的研究和传播。墨西哥达能研究所的一些活动可能与营养问题存在一般联系，并得到食品生产商达能墨西哥的资助。
- Norm Campbell博士在第1次会上申报持有Viterra公司股票，Viterra是农民之间的小麦池，既不生产与本指南有关的产品也没有与本指南有关的活动。2011年，Campbell博士宣布不再持有该公司股票。他是泛美卫生组织顾问，也是加拿大卫生部和“加拿大血压”的顾问，后两者均为政府机构。
- Emorn Wasantwisut博士申报，她是国际生命科学学会/卫生和疾病部门中的东南亚食品和营养素的技术和科学顾问、美赞臣公司技术文件审阅人和发言人。在使用稳定同位素研究维生素A和铁之间的互动时，她的研究小组接受过视力和生命组织及国际原子能机构的研究资助。
- Beverley Biggs博士申报，墨尔本大学接受过澳大利亚国家卫生与医学研究委员会和澳大利亚研究理事会的资助，研究妊娠期每周补充铁和叶酸的课



题。该项研究是与社区发展研究和培训中心、妇女健康中心和默多克儿童研究所合作进行的。

- **Gunn Vist**博士是有关2岁以下儿童使用多种微量营养素粉的系统审查的作者之一。**Vist**博士未参与有关最终建议草案的投票，但讨论时他在会议室以便回答有关系统审查的问题。

### 指南更新计划

2013年将审查本指南；届时一些现在正在进行的试验可能提供现在所缺少的证据，特别是疟疾流行环境下的证据。日内瓦世卫组织总部的营养促进健康和发展司及其内部伙伴将负责按照《世卫组织准则制定手册》（[WHO handbook for guideline development](#)）规定的正式程序协调指南更新工作(21)。世卫组织欢迎届时就指南提出新的问题和建议。

## 参考文献

1. Christian P. Micronutrients, birth weight, and survival. *Annual Review of Nutrition*, 2010, 30:83–104.
2. WHO/CDC. *Worldwide prevalence of anaemia 1993–2005. WHO Global Database on Anaemia*. Geneva, World Health Organization, 2008 ([http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657_eng.pdf), accessed 7 June 2011).
3. Rastogi R, Mathers CD. *Global burden of iron deficiency anaemia in the year 2000*. Geneva, World Health Organization, 2002 ([http://www.who.int/healthinfo/statistics/bod\\_irondeficiencyanaemia.pdf](http://www.who.int/healthinfo/statistics/bod_irondeficiencyanaemia.pdf), accessed 11 November 2010).
4. Dalmiya N et al. Multiple micronutrient supplementation during pregnancy: a decade of collaboration in action. *Food and Nutrition Bulletin*, 2009, 30(Suppl. 4):S477–479.
5. *Global health risks. Mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Geneva, World Health Organization, 2009:1–62 ([http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GlobalHealthRisks\\_report\\_full.pdf](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf), accessed 7 June 2011).
6. Black RE et al. Maternal and Child Undernutrition Study Group. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *Lancet*, 2008, 371:243–260.
7. *Iodine and health: a statement by the World Health Organization*. Geneva: World Health Organization, 1994 (WHO/NUT/94.4; [http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/iodine\\_deficiency/WHO\\_NUT\\_94.4/en/index.html](http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/iodine_deficiency/WHO_NUT_94.4/en/index.html), accessed 16 June 2011).
8. Glinoe D. The importance of iodine nutrition during pregnancy. *Public Health Nutrition*, 2007, 10(12A):1542–1546.
9. Zimmermann MB, Jooste PL, Pandav CS. Iodine-deficiency disorders. *Lancet*, 2008, 372:1251–1262.
10. *Global prevalence of vitamin A deficiency in populations at risk 1995–2005. WHO Global Database on Vitamin A deficiency*. Geneva, World Health Organization, 2009 ([http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241598019\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241598019_eng.pdf), accessed 7 June 2011).
11. Christian P et al. Night blindness during pregnancy and subsequent mortality among women in Nepal: effects of vitamin A and beta-carotene supplementation. *American Journal of Epidemiology*, 2000, 152:542–547.
12. Checkley W et al. Maternal vitamin A supplementation and lung function in offspring. *New England Journal of Medicine*, 2010, 362:1784–1794.
13. Tielsch JM et al. Maternal night blindness during pregnancy is associated with low birthweight, morbidity, and poor growth in South India. *Journal of Nutrition*, 2008, 138:787–792.
14. Bothwell TH. Iron requirements in pregnancy and strategies to meet them. *American Journal of Clinical Nutrition* 2000;72(1 Suppl.):257S–264S.
15. UNICEF/UNU/WHO. *Composition of a multi-micronutrient supplement to be used in pilot programmes among pregnant women in developing countries*. Report of a workshop. New York, UNICEF, 1999 (<http://www.idpas.org/pdf/059CompositionofMult-MicronutrientSupplement.pdf>, accessed 7 June 2011).
16. de Pee et al. Quality criteria for micronutrient powder products: report of a meeting organized by the World Food Programme and Sprinkles Global Health Initiative. *Food and Nutrition Bulletin*, 2008, 29:232–241.
17. Zlotkin S et al. Micronutrient sprinkles to control childhood anaemia. *PLoS Medicine*, 2005, 2:e1.
18. Higgins JPT, Green S (ed). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*, Version 5.1.0. The Cochrane Collaboration, 2011.
19. Peña-Rosas JP et al. Effects and safety of daily preventive oral supplementation with iron or iron and folic acid for women during pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews* (in press).
20. De-Regil LM et al. Home fortification of foods with multiple micronutrient powders for health and nutrition in children under two years of age. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011, (9): CD008959.
21. WHO. *WHO handbook for guideline development*. Guidelines Review Committee. Draft March 2010. Geneva, World Health Organization, 2010.
22. Guyatt G et al. GRADE guidelines 1. Introduction – GRADE evidence profiles and summary of findings tables. *Journal of Clinical Epidemiology*, 2011, 64:383–394.
23. *Basic documents*, 47th ed. Geneva, World Health Organization, 2009 (<http://apps.who.int/gb/bd/>, accessed 19 May 2011).
24. *Guidelines for declaration of interests (WHO experts)*. Geneva, World Health Organization, 2010.

## 附件1. 世界卫生组织营养指南制定指导委员会

### **Dr Ala Alwan**

非传染性疾病和精神卫生部门  
慢性病和健康促进司  
代理司长

### **Dr Francesco Branca**

非传染性疾病和精神卫生部门  
营养促进健康和发​​展司  
司长

### **Dr Ruediger Krech**

信息、证据和研究部门  
伦理、公正、贸易和人权司  
司长

### **Dr Knut Lonroth**

艾滋病病毒/艾滋病、结核和被忽视的热  
带病部门  
控制结核战略  
医务官员

### **Dr Daniel Eduardo Lopez Acuna**

危机中的卫生行动部门  
战略、政策和资源管理司  
司长

### **Dr Elizabeth Mason**

家庭和社区卫生部门  
儿童和青少年卫生和发展司  
司长

### **Dr Michael Mbizvo**

家庭和社区卫生部门  
生殖健康和​​研究司  
司长

### **Dr Jean-Marie Okwo-Bele**

家庭和社区卫生部门  
免疫、疫苗和生物制品司  
司长

### **Dr Gottfried Otto Hirschall**

艾滋病病毒/艾滋病、结核和被忽视的热  
带病部门  
艾滋病病毒/艾滋病司  
司长

### **Dr Tikki Pangestu**

信息、证据和研究部门  
研究政策和合作司  
司长

### **Dr Isabelle Romieu**

法国里昂 国际癌症研究机构  
营养和新陈代谢室饮食暴露评估组  
主任

### **Dr Sergio Spinaci**

艾滋病病毒/艾滋病、结核和被忽视的热  
带病部门  
全球疟疾规划  
副主任

### **Dr Willem Van Lerberghe**

卫生系统和服务  
卫生政策、发展和服务司  
司长



**Dr Maged Younes**

卫生安全和环境  
食品安全、人畜共患病和食源性疾  
病司  
司长

**Dr Nevio Zagaria**

危机中的卫生行动部门  
应急行动司  
代理司长

## 附件2. 营养指导专家咨询小组 – 微量营养素问题专家、世卫组织秘书处和外部专家

### A. 营养指导专家咨询小组 – 微量营养素问题专家

(注：斜体字是每位指南小组成员的专业领域)

#### **Ms Deena Alasfoor**

阿曼卫生部  
阿曼马斯喀特  
*卫生规划管理、食品立法、初级卫生保健监测*

#### **Dr Beverley-Ann Biggs**

墨尔本大学医学系国际和移民卫生组  
澳大利亚帕克维尔  
*微量营养素补充、临床传染病*

#### **Dr Héctor Bourges Rodríguez**

墨西哥国家医学和Salvador Zubiran营养研究所  
墨西哥墨西哥城  
*营养生物化学和新陈代谢研究、食品规划、政策和法规*

#### **Dr Norm Campbell**

卡尔加里大学医学系社区卫生医学、生理学和药理学  
加拿大卡尔加里  
*生理学和药理学、高血压预防和控制*

#### **Dr Rafael Flores-Ayala**

美国疾病预防控制中心  
美国亚特兰大  
*营养和人力资本形成、营养和发育、微量营养素干预措施的影响*

#### **Professor Malik Goonewardene**

卢胡纳大学妇产科系  
斯里兰卡加里  
*产科学和妇科学、临床实践*

#### **霍军生博士**

中国疾病预防控制中心营养与食品安全所  
中国北京  
*食品营养强化、食品科学和技术、标准和立法*

#### **Dr Janet C. King**

儿童医院奥克兰研究所  
美国奥克兰  
*微量营养素、孕产妇和儿童营养、饮食需求*

#### **Dr Marzia Lazzerini**

Burlo Garofolo妇儿医疗中心儿科和卫生服务和国际卫生研究组  
意大利的里雅斯特  
*儿科学、营养不良、传染病*

#### **Professor Malcolm E. Molyneux**

马拉维大学医学院  
马拉维布兰太尔  
*疟疾、国际热带病研究和实践*

#### **Engineer Wisam Qarqash**

约翰霍普金斯大学彭博公共卫生学院  
约旦卫生沟通伙伴关系项目  
约旦安曼  
*卫生沟通和规划的设计、实施和评估*

#### **Dr Daniel Raiten**

美国国家卫生研究院预防研究和国际项目办公室  
美国贝塞斯达  
*疟疾、妇女和儿童健康、人类发展研究*

---

---

**Dr Mahdi Ramsan Mohamed**

三角国际研究所  
坦桑尼亚达累斯萨拉姆  
疟疾预防和控制、被忽视的热带病

**Dr Meera Shekar**

世界银行人类发展网络卫生、营养和人口部  
美国华盛顿特区  
公共卫生营养干预的成本估算、规划实施

**Dr Rebecca Joyce Stoltzfus**

康奈尔大学营养科学部  
美国伊萨卡  
国际营养和公共卫生、铁和维生素A营养、规划研究

**Ms Carol Tom**

东部、中部和南部美洲卫生共同体  
坦桑尼亚阿鲁沙  
食品营养强化技术规章和标准、政策协调

**Dr David Tovey**

Cochrane编辑组Cochrane图书馆  
英国伦敦  
系统审查、卫生沟通、基本卫生保健证据

**Mrs Vilma Qahoush Tyler**

联合国儿童基金会中部和东部欧洲及独联体区域办事处  
瑞士日内瓦  
食品营养强化、公共卫生规划

**Dr Gunn Elisabeth Vist**

挪威卫生服务知识中心预防和国际卫生司  
挪威奥斯陆  
系统审查方法和利用GRADE方法进行证据评估

**Dr Emorn Wasantwisut**

玛希隆大学  
泰国佛统府  
国际营养、微量营养素生物化学和新陈代谢

---

**B. 世卫组织****Mr Joseph Ashong**

营养促进健康和发展司  
微量营养素处  
实习生（报告员）

**Dr Maria del Carmen Casanovas**

营养促进健康和发展司  
终生营养处  
技术官员

**Dr Bernadette Daelmans**

儿童和青少年健康和发展司  
新生儿和儿童健康和发展处  
医务官员

**Dr Luz Maria De-Regil**

营养促进健康和发展司  
微量营养素处  
流行病学家

**Dr Chris Duncombe**

艾滋病/艾滋病司  
抗逆转录病毒治疗和艾滋病病毒护理处  
医务官员

**Dr Olivier Fontaine**

儿童和青少年健康和发展司  
新生儿和儿童健康和发展处  
医务官员

**Dr Davina Gherzi**

研究政策和合作司  
国际临床试验注册平台  
团队负责人

**Dr Ahmet Metin Gulmezoglu**

生殖健康和研究司  
与各国进行性和生殖健康技术合作处  
医务官员

**Dr Regina Kulier**

研究政策和合作司  
准则审查委员会秘书处  
科学家

**Dr José Martines**

儿童和青少年健康和发展司  
新生儿和儿童健康和发展处  
协调员

**Dr Matthews Mathai**

孕期安全司  
医务官员

**Dr Mario Merialdi**

生殖健康和研究司  
改善孕产和围产期健康处  
协调员

**Dr Sant-Rayn Pasricha**

营养促进健康和发展司  
微量营养素处  
实习生（报告员）

**Dr Juan Pablo Peña-Rosas**

营养促进健康和发展司  
微量营养素处  
协调员

**Dr Aafje Rietveld**

全球疟疾规划  
医务官员

**Dr Lisa Rogers**

营养促进健康和发展司  
微量营养素处  
技术官员

**Mr Anand Sivasankara Kurup**

伦理、公正、贸易和人权信息司  
健康的社会决定因素处  
技术官员

**Dr Joao Paulo Souza**

生殖健康和研究司  
与各国进行性和生殖健康技术合作处  
医务官员

**Dr Severin Von Xylander**

孕期安全司  
医务官员

**Dr Godfrey Xuereb**

慢性病和健康促进司  
监测和以人口为基础的预防处  
技术官员



### C. 世卫组织区域办事处

**Dr Abel Dushimimana**

世卫组织非洲区域办事处  
负责营养问题的医务官员  
刚果布拉柴维尔

**Dr Joao Breda**

世卫组织欧洲区域办事处  
非传染性疾病和环境问题  
丹麦哥本哈根

**Dr Chessa Lutter**

世卫组织美洲区域办事处/泛美卫生组织  
儿童和青少年健康问题区域顾问  
美国华盛顿特区

**Dr Ayoub Al-Jawaldeh**

世卫组织东地中海区域办事处  
营养问题区域顾问  
埃及开罗

**Dr Kunal Bagchi**

世卫组织东南亚区域办事处  
营养和食品安全问题区域顾问  
印度新德里

**Dr Tommaso Cavalli-Sforza**

世卫组织西太平洋区域办事处  
营养问题区域顾问  
菲律宾马尼拉

### D. 外部专家

**Dr Andreas Bluethner**

巴斯夫公司  
德国林堡格赫夫

**Dr Regina Moench-Pfanner**

全球营养改善联盟（GAIN）  
瑞士日内瓦

**Dr Denise Coitinho Delmuè**

联合国系统营养问题常设委员会  
瑞士日内瓦

**Ms Sorrel Namaste**

美国国家卫生研究院预防研究和国际  
项目办公室  
美国贝塞斯达

**Professor Richard Hurrell**

瑞士联邦理工学院人类营养实验室  
瑞士苏黎世

**Dr Lynnette Neufeld**

微量营养素倡议  
加拿大渥太华

**马冠生博士**

中国疾病预防控制中心营养和食品安全研究所  
中国北京

**Dr Juliana Ojukwu**

尼日利亚埃邦伊州大学儿科学系  
尼日利亚阿巴卡利基



**Dr Mical Paul**

拉宾医疗中心传染病科  
贝林森医院  
特拉维夫大学Sackler医学院  
以色列佩塔提克瓦

**Dr Stanley Zlotkin**

儿童医院肠胃、肝脏和营养科  
加拿大多伦多

**Mr Arnold Timmer**

联合国儿童基金会  
美国纽约

### 附件3. 外部专家和利益攸关方咨询团 – 微量营养素

**Dr Ahmadwali Aminee**

微量营养素倡议  
阿富汗喀布尔

**Ms E.N. (Nienke) Blok**

荷兰卫生、福利和体育部  
荷兰海牙

**Dr Mohamd Ayoya**

联合国儿童基金会  
海地太子港

**Ms Lucie Bohac**

碘网络  
加拿大渥太华

**Dr Salmeh Bahmanpour**

设拉子医科大学  
伊朗设拉子

**Dr Erick Boy-Gallego**

HarvestPlus项目  
加拿大渥太华

**Mr Eduard Baladia**

西班牙营养师和营养学家联合会  
西班牙巴塞罗那

**Dr Mario Bracco**

爱因斯坦犹太人社会责任研究所  
巴西圣保罗

**Dr Levan Baramidze**

格鲁吉亚劳动、卫生和社会事务部  
格鲁吉亚第比利斯

**Dr Gerard N. Burrow**

国际控制碘缺乏症理事会  
加拿大渥太华

**Mr Julio Pedro Basulto Marset**

西班牙营养师和营养学家联合会  
西班牙巴塞罗那

**Dr Christine Clewes**

全球营养改善联盟  
瑞士日内瓦

**Dr Christine Stabell Benn**

丹麦国立血清研究所Bandim健康项目  
丹麦哥本哈根

**Dr Bruce Cogill**

全球营养改善联盟  
瑞士日内瓦

**Dr Jacques Berger**

法国发展研究所  
法国蒙彼利埃

**Mr Hector Cori**

帝斯曼  
智利圣地亚哥

**Dr R.J. Berry**

美国疾病预防控制中心  
美国亚特兰大

**Dr Maria Claret Costa Monteiro Hadler**

戈亚斯联邦大学  
巴西戈亚尼亚



**Ms Nita Dalmiya**

联合国儿童基金会  
美国纽约

**Professor Ian Darnton-Hill**

悉尼大学  
澳大利亚悉尼

**Professor Kathryn Dewey**

加州大学  
美国戴维斯

**Professor Michael Dibley**

悉尼大学悉尼公共卫生学院  
澳大利亚悉尼

**Dr Marjoleine Dijkhuizen**

哥本哈根大学  
丹麦哥本哈根

**Ms Tatyana El-Kour**

世界卫生组织  
约旦安曼

**Dr Suzanne Filteau**

伦敦卫生和热带医药学院  
英国伦敦

**Dr Rodolfo F. Florentino**

菲律宾营养基金会  
菲律宾马尼拉

**Dr Ann Fowler**

帝斯曼营养产品部  
瑞士莱茵费尔登

**Mr Joby George**

救助儿童会  
马拉维利隆圭

**Dr Abdollah Ghavami**

伦敦城市大学人类科学学院  
英国伦敦

**Dr Rosalind Gibson**

奥塔哥大学人类营养系  
新西兰但尼丁

**Mr Nils Grede**

世界粮食计划署  
意大利罗马

**Ms Fofoa R. Gulugulu**

图瓦卢卫生部公共卫生处  
图瓦卢富纳富提

**Dr Andrew Hall**

威斯敏斯特大学  
英国伦敦

**Mr Richard L. Hanneman**

美国盐业协会  
美国亚历山德里亚

**Ms Kimberly Harding**

微量营养素倡议  
加拿大渥太华

**Dr Suzanne S. Harris**

国际生命科学学会  
美国华盛顿特区

**Dr Phil Harvey**

菲利普哈维咨询公司  
美国罗克韦尔

**Dr Izzeldin S. Hussein**

国际控制碘缺乏症理事会  
阿曼马斯喀特

**Dr Susan Jack**

奥塔哥大学  
新西兰但尼丁

**Mr Quentin Johnson**

Quican公司食品营养强化部  
加拿大罗克伍德

**Mr Vinod Kapoor**

营养强化问题独立咨询师  
印度潘切库拉

**Dr Klaus Kraemer**

视觉与生命组织  
瑞士巴塞尔

**Dr Roland Kupka**

联合国儿童基金会西部和中部非洲区  
域办事处  
塞内加尔达喀尔

**Ms Ada Lauren**

维生素天使联盟  
美国圣巴巴拉

**Dr Daniel Lopez de Romaña**

智利大学营养与食品技术研究室  
智利圣地亚哥

**Mrs Maria Manera**

西班牙营养师和营养学家联合会  
西班牙赫罗纳

**Dr Homero Martinez**

兰德公司  
美国圣莫尼卡

**Dr Zouhir Massen**

特莱姆森大学医学系  
阿尔及利亚特莱姆森

**Dr Abdelmonim Medani**

苏丹原子能  
苏丹喀土穆

**Dr María Teresa Murguía Peniche**

国家儿童和青少年健康中心  
墨西哥墨西哥城

**Dr Sirimavo Nair**

巴洛达大学  
印度巴罗达

**Dr Ruth Oniango**

《非洲食品、农业、营养和发展  
季刊》  
肯尼亚内罗毕

**Dr Saskia Osendarp**

联合利华研发部儿童营养组科学负  
责人  
荷兰弗拉尔丁恩

**Dr Jee Hyun Rah**

帝斯曼-世界粮食计划署伙伴关系  
帝斯曼-视觉和生命组织  
瑞士巴塞尔

**Mr Sherali Rahmatulloev**

卫生部  
塔吉克斯坦杜尚别

**Ms Anna Roesler**

曼兹斯卫生研究院/指南针妇女儿童健  
康知识中心  
泰国清迈

**Professor Irwin Rosenberg**

塔夫茨大学  
美国波士顿

**Professor Amal Mamoud Saeid Taha**

喀土穆大学医学系  
苏丹喀土穆

**Dr Isabella Sagoe-Moses**

加纳卫生服务  
加纳阿克拉

**Dr Dia Sanou**

圣文森山大学应用人类营养学系  
加拿大哈利法克斯

**Dr Rameshwar Sarma**

圣詹姆斯医学院  
荷属安地列斯博内尔

**Dr Andrew Seal**

伦敦大学学院国际卫生和发展中心  
英国伦敦

**Dr Magdy Shehata**

世界粮食计划署  
埃及开罗

**Mr Georg Steiger**

帝斯曼营养产品部  
帝斯曼生命科学产品国际  
瑞士巴塞尔

**Professor Barbara Stoecker**

俄克拉荷马州立大学  
美国俄克拉荷马市

**Dr Ismael Teta**

微量营养素倡议  
加拿大渥太华

**Dr Ulla Uusitalo**

南佛罗里达大学  
美国坦帕

**Dr Hans Verhagen**

国家公共卫生及环境研究所营养和健康中心  
荷兰比尔特霍芬

**Dr Hans Verhoef**

瓦赫宁根大学  
荷兰瓦赫宁根

**Dr Sheila Vir Chander**

公共卫生营养发展中心  
印度新德里

**Dr Annie Wesley**

微量营养素倡议  
加拿大渥太华

**Dr Frank Wieringa**

法国发展研究所  
法国蒙彼利埃

**Ms Caroline Wilkinson**

联合国难民署  
瑞士日内瓦

**Dr Pascale Yunis**

贝鲁特美国大学医学中心  
黎巴嫩贝鲁特

**曾令霞博士**

西安交通大学医学院  
中国西安

#### 附件4. 目标人群、干预措施、对照、结果问题表

##### 多种微量营养素粉对孕妇的效果和安全性

- a. 是否应为对孕妇使用多种微量营养素粉以改进健康结果？
- b. 如是，补充的剂量、频率和持续时间如何？

##### 目标人群

孕妇（含妊娠三期）  
亚群  
分类

- 按疟疾情况（无传播或已经消除、对疟疾流行的易感性、带有明显季节波动的全年传播、考虑恶性疟原虫和/或间日疟的全年传播）
- 按是否同时使用抗疟措施
- 按孕妇贫血流行率：存在公共卫生问题的国家（5–19.9%，轻度；20–39.9%，中等；40%或以上，严重）、不存在公共卫生问题的国家（低于5%）
- 按个人患贫血的情况：贫血、不贫血（血红蛋白低于110 g/l）
- 按铁营养状况：缺铁、不缺铁（定义指标为铁蛋白、转铁蛋白受体和/或锌原卟啉/血红素比率）

##### 干预措施

含有铁和叶酸的微量营养素粉，含或不含其它微量营养素

- 亚组分析：

分类

- 按产品的铁含量：30毫克、60毫克
  - 按微量营养素种类：2种或更少、2种以上
  - 按使用频率：每天、每周、灵活
  - 按干预措施持续时间：
    - 仅在怀孕期使用：不到3个月、3个月或更长
    - 怀孕期和产后初期（0至3个月）：不到3个月、3个月或更长
  - 对干预措施的暴露程度：高、低
- 对照
- 不提供多种微量营养素粉或提供安慰剂
  - 提供铁和叶酸补充剂

## 结果

### 母亲

#### 关键指标

- 妊娠期血红蛋白值
- 妊娠期贫血
- 妊娠期缺铁性贫血
- 妊娠期铁营养状况（由试验者定义）
- 妊娠期叶酸营养状况
- 妊娠期全死因死亡率
  - 感染

#### 仅适用于疟疾流行区

- 疟疾发病率和严重程度（出现或未出现症状的寄生虫血症）
- 胎盘疟疾

### 新生儿和婴儿

#### 关键指标

- 胎龄（少于34周、少于37周、37周或更长）
- 出生体重（低于1500克、低于2500克、2500克或以上）

#### 仅适用于疟疾流行区

- 疟疾发病率和严重程度（出现或未出现症状的寄生虫血症）

## 环境

- 所有国家





**附件5. 营养指导专家咨询小组成员确定推荐强度时考虑的因素摘要**

- |                |  |
|----------------|--|
| <b>证据质量</b>    | <ul style="list-style-type: none"><li>• 尚无对该干预措施进行评估的证据</li></ul>                        |
| <b>优势和偏好</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• 缺乏证据限制了对该干预措施的可能优势做出判断的能力</li></ul>              |
| <b>权衡效益与危害</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• 对于该干预措施的好处和危害存在不确定性</li></ul>                    |
| <b>费用和可行性</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• 理论上可行，但也许会比补铁的成本更高</li><li>• 缺乏做出估计的数据</li></ul> |

如需更多信息，请联系：

世界卫生组织营养促进健康和发展司

Avenue Appia 20, CH-1211 Geneva 27, Switzerland

Fax: +41 22 791 4156

E-mail: [nutrition@who.int](mailto:nutrition@who.int)

[www.who.int/nutrition](http://www.who.int/nutrition)



世界卫生组织

ISBN 978 92 4 550203 6



9 789245 502036