



针对5岁以下
儿童体格测量指标的

数据收集、分析
和报告的建议



世界卫生组织





**针对5岁以下
儿童体格测量指标的**

**数据收集、分析
和报告的建议**



世界卫生组织 |



针对 5 岁以下儿童体格测量指标的数据收集、分析和报告的建议 [Recommendations for data collection, analysis and reporting on anthropometric indicators in children under 5 years old]

ISBN 978-92-4-551555-5

© 世界卫生组织和联合国儿童基金会（儿基会）2019 年

保留部分版权。本作品可在知识共享署名——非商业性使用——相同方式共享 3.0 政府间组织（CC BY NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo>) 许可协议下使用。

根据该许可协议条款，可为非商业目的复制、重新分发和改写本作品，但须按以下说明妥善引用。在对本作品进行任何使用时，均不得暗示世卫组织或儿基会认可任何特定组织、产品或服务。不允许使用世卫组织或儿基会的标识。如果改写本作品，则必须根据相同或同等的知识共享许可协议对改写后的作品发放许可。如果对本作品进行翻译，则应与建议的引用格式一道添加下述免责声明：“本译文不由世界卫生组织（世卫组织）或 / 和联合国儿童基金会（儿基会）翻译，世卫组织或儿基会均不对此译文的内容或准确性负责。原始英文版本为应遵守的正本。”

与许可协议下出现的争端有关的任何调解应根据世界知识产权组织调解规则进行。

建议的引用格式。针对 5 岁以下儿童体格测量指标的数据收集、分析和报告的建议 [Recommendations for data collection, analysis and reporting on anthropometric indicators in children under 5 years old]。日内瓦：世界卫生组织和联合国儿童基金会（儿基会）；2019 年。许可协议：CC BY-NC-SA 3.0 IGO。

在版编目 (CIP) 数据。在版编目数据可查阅 <http://apps.who.int/iris>。

销售、版权和许可。购买世卫组织出版物，参见 <http://apps.who.int/bookorders>。提交商业使用请求和查询版权及许可情况，参见 <http://www.who.int/about/licensing>。

第三方材料。如果希望重新使用本作品中属于第三方的材料，如表格、图形或图像等，应自行决定这种重新使用是否需要获得许可，并相应从版权所有方获取这一许可。因侵犯本作品中任何属于第三方所有的内容而导致的索赔风险完全由使用者承担。

儿基会和世卫组织照片。儿基会和世卫组织的照片受版权保护，未经事先书面许可，不得在任何媒体上复制。在能够准确体现真实情况和照片中所有人员身份的情况下，可给予一次性使用权限。儿基会和世卫组织的照片不得用于任何商业情形；不可用数字方法更改照片内容，使其含义或背景发生改变；任何非世卫组织或非儿基会实体不得对资产进行归档。要获得儿基会照片的复制许可，请向儿基会新闻司提出要求：Division of Communication, 3 United Nations Plaza, New York 10017, USA (email: nyhqdoc.permit@unicef.org)。要获得世卫组织照片的复制许可，请通过以下链接提出要求：http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/。

一般免责声明。本出版物采用的名称和陈述的材料并不代表儿基会或世卫组织对任何国家、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儿基会或世卫组织所认可或推荐，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。

儿基会或世卫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。儿基会或世卫组织对于因使用这些材料造成的损失不承担责任。

Cover design and layout: Paprika

Printed in Switzerland

目录

致谢	iv
缩略语	v
图目录	vi
表目录	vii
导言	viii
第 1 章 . 调查的组织和设计	1
1.1. 制定计划	2
1.2. 抽样	7
1.3. 编制调查表	18
1.4. 培训与规范测试	20
1.5. 设备	27
推荐规范与最佳实践摘要信息	30
第 2 章 . 现场工作程序	33
2.1. 数据收集	34
2.2. 访谈和测量	36
2.3. 数据采集 / 录入	41
2.4. 数据采集过程中的质量保证方法	42
建议和最佳实践总结	47
第 3 章 . 数据处理、质量评估、分析和报告	49
3.1. 数据质量评估	50
3.2. 数据分析 - 标准分析方法	67
3.3. 解释数据	77
3.4. 统一报告和数据发布建议	79
建议和最佳实践	83
第 4 章 . 调查的组织和设计	85
附录 1. 体格测量调查中一些关键因素的规范定义	87
附录 2. 体格测量调查小组成员工作任务详述	89
附录 3. 体格测量调查住户调查表模板	96
附录 4. 儿童体格测量调查表模板	100
附录 5. 体格测量培训时间与日程建议	104
附录 6. 体格测量设备校准日志模板	106
附录 7. 初级抽样单位控制表格模板	108
附录 8. 体格测量核查表模板	109
附录 9. 世卫组织 Anthro 调查分析软件数据质量与结果报告	110
附录 10. 针对体格测量报告的质量核查清单建议	129
附录 11. 儿童体格测量指标趋势及目标追踪电子数据表	132
附录 12. 尾数的差别指数的计算器	133
附录 13. 人口与健康调查项目使用的身高测量标准工具	134
尾注	135
参考文献	138

致谢

本技术报告在世卫生组织（WHO）营养促进健康和发展司生长评估监测处和联合国儿童基金会（UNICEF）数据、研究与政策部数据与分析处的协调下，由世界卫生组织——联合国儿童基金会营养评估专家技术咨询小组（TEAM）体格测量数据质量工作组编写。

工作组成员：Trevor Croft（国际功能分类组织）[联合主席]，Omar Dary（美国国际发展署），Rafael Flores-Ayala（美国疾控中心）[联合主席]，Eva Leidman（用于制定目标的明确性、可衡量性、可实现性、相关性和时限性原则（SMART）技术咨询组）Reynaldo Martorell（埃默里大学），Lynette Neufeld（全球营养改善联盟），Cynthia Ogden（美国疾控中心国家卫生统计中心），Abigail Perry（英国国际发展署），Claudine Prudhon（救助儿童会），Victoria Sauveplane（加拿大儿童与家庭管理局 / SMART），Teresa Shamah Levy（墨西哥国家公共卫生研究所），Faith Thuita（内罗毕大学）和 Bradley Woodruff（独立专家）。

特别感谢 Elaine Borghi（世界卫生组织），Monica Kothari（帕斯适宜卫生科技组织），Sorrel Namaste（国际功能分类组织），Elisabeth Sommerfelt（家庭健康国际组织）and Monica Woldt（家庭健康国际组织）编写了本材料的若干章节并在不同编制阶段予以审阅。

工作组还要向在本项目的不同阶段提供宝贵支持的众多人士表示感谢：Mary Arimond（家庭健康国际组织），Rukundo Benedict（国际功能分类组织），Monika Blössner（独立专家），Diana Estevez（世界卫生组织顾问），Edward Frongillo（南卡罗来纳大学），Jonathan Gorstein（华盛顿大学），Larry Grummer-Strawn（世界卫生组织），Louise Mwirigi（联合国儿童基金会）和 Kuntal Kumar Saha（世界卫生组织）。同时，我们要感谢 David McGill（联合国儿童基金会）为本书抽样部分的编写提供的帮助；感谢 Richard Kumapley（联合国儿童基金会）针对营养不良的联合估计（JME）调查资料集的分析；以及多指标聚类调查组在本材料编写的不同阶段提出的宝贵意见。

本项目在 Elisa Dominguez（世界卫生组织）和 Julia Krasevec（联合国儿童基金会）的协调下开展，由 Mercedes de Onis（世界卫生组织）和 Chika Hayashi（联合国儿童基金会）提供全程指导和监督。

缩略语

ANI	加速营养改善
CAFE	电脑辅助现场编辑
CAPI	电脑辅助个人访谈
DHS	人口与健康调查
FANTA	粮食与营养技术援助项目
GIS	地理信息系统
GPS	全球定位系统
HAZ	年龄别身高 Z 得分
IT	信息技术
JME	针对营养不良的联合估计
MGRS	世卫组织生长发育参考范围多中心研究
MICS	多指标聚类调查
MUAC	上臂中部臂围
NCHS	国家卫生统计中心
NHANES	全国健康与营养调查
NSO	国家统计局
PPS	概率比例规模抽样方法
PSU	初级抽样单位
SAM	严重急性营养不良
SD	标准差
SE	标准误
SDG	可持续发展目标
SMART	针对救济和过度的标准化评估
TEAM	营养评估专家技术咨询小组
TEM	测量的技术误差
TWG	技术工作组
UN	联合国
USAID	美国国际发展署
WAZ	年龄别体重 Z 得分
WHA	世界卫生大会
WHZ	身高别体重 Z 得分
WHO	世界卫生组织
WB	世界银行
UNICEF	联合国儿童基金会

图目录

图 1. 提高体格测量调查过程的数据质量	x
图 2. 规范测试组织结构图（摘自《人口与健康调查培训手册》）	24
图 3. 不同调查中年龄（以年为单位）分布示例	56
图 4. 不同调查中年龄（以月为单位）分布示例	56
图 5. 不同调查中年龄（以出生月份为单位）分布示例	57
图 6. 尾端数字可能的分布类型（直方图 1 和 2）	59
图 7. 身高 / 身长完整数可能的分布类型（直方图 3）	59
图 8. 体重完整数可能的分布类型（直方图 4）	59
图 9. JME 国家数据集 474 项具有国家代表性的调查的 Z 得分箱线图	62
图 10. 针对营养不良联合估计（JME）数据库中 422 项调查不同年龄组的 年龄别身高 Z 得分（HAZ）的标准差	64
图 11. 针对营养不良联合估计（JME）数据库中 473 项调查不同性别的 年龄别身高 Z 得分（HAZ）、身高别体重 Z 得分（WHZ）和年龄别体重 Z 得分（WAZ）的标准差	65
图 12. 偏度可能的不同类型	66
图 13. 峰度可能的不同类型	66
图 14. 范例人群的标准正态分布	77

表目录

表 1. 体格测量调查设计中常见错误操作及规避方法	6
表 2. 抽样与体格测量调查中的错误操作与规避方法	17
表 3. 体格测量数据收集调查培训或规范测试中的错误操作及规避方法	26
表 4. 进行体格测量时的错误操作和避免方法	40
表 5. 既往和目前不同应用中使用的排除标准	61
表 6. 关于体格测量数据标准化分析的内容与关键考量	70
表 7. 固定和灵活排除法的特征 (19)	73
表 8. 过往和当前使用的排除标准	74
表 9. 使用世卫组织 Anthro 调查分析软件工具进行标准分析时变量的接受值和方法	75
表 10. “新方法”定义的消瘦、超重和发育迟缓在人群水平上的患病率阈值、相应分类和国家数目	78

导言

过去十年中，人们对营养在促进人类健康和福祉方面的重要性的认识日益增强。各国对 2012 年第 65 届世界卫生大会通过的六大全球营养目标和“在 2030 年以前消除所有形式的饥饿和营养不良”这一雄心勃勃的可持续发展目标（SDGs）的承诺正体现了这一点。“联合国营养问题行动十年”也强调了这些承诺对于动员全球力量消除各种形式的营养不良的重要性。只有在营养监测和营养计划方面进行充分的投入，才能实现这些全球目标。

某一人群的重要营养状况指标是以体格测量数据为基础的。准确的体格测量数据可以为政策制定者、项目管理者、科研人员和相关倡导者提供可靠的信息，在营养学领域尤为重要。体格测量数据的质量对于评估健康与营养干预措施的实施情况和指导后续计划也是非常重要的。

在代表人群调查中，收集体格测量数据可以清楚地了解国内营养不良问题的严重性及其分布，从而制定相应的干预措施并进行监测，以提高相关人群的营养状况。所采用的调查类型依具体情况而定，但所有的调查均应遵循标准的体格测量数据质量准则和标准的数据收集、分析和报告方法。各国政府及其他利益相关方若要监测营养专门项目或营养敏感项目的实施情况，并根据项目进展做出决策，那么获得准确且可比的体格测量数据则是非常必要的。

2015 年美国国际发展署 (USAID) 在华盛顿特区举办了一个技术会议，其目的是就体格测量调查方法学的目的、作用和挑战达成共识，为加强体格测量数据的可比性和人群评估的准确性提供建议。2017 年，联合国儿童基金会和世界卫生组织在日内瓦联合主办了“实施和加强营养监测：来自现场的经验”会议，重点关注各区域的经验教训，讨论了现有的营养指标和监测体系。本次会议明确指出了现有营养数据在监测国家、区域和全球进展方面的不足。专家组还确认需建立相关准则以评估体格测量数据的质量和协调各种数据的收集、分析和报告方法。为此，世界卫生组织 - 联合国儿童基金会营养评估专家技术咨询小组 (TEAM) 于 2016 年正式成立工作组 (WG)，对体格测量数据的收集提出了一系列建议，以提高数据质量，使数据分析和报告的方法标准化¹。

目的

营养评估专家技术咨询小组 (TEAM) 体格测量数据质量工作组 (WG) 的任务是为抽样、体格测量师的培训和标准化、数据收集、项目监督以及包括体格测量数据的质量评估、分析、解释和报告在内的数据管理工作制定基本的标准和准则。本材料即其审慎工作的核心成果，**致力于在包括体格测量内容的调查中为工作人员提供指导**。本材料是在审阅了现有的国家级住户调查工具（人口与健康调查、多指标聚类调查、制定目标的 SMART 原则等）的基础上制定的，为加强全球营养目标（儿童发育迟缓、消瘦和超重）和 SDG2.2 目标的相关报告质量提出了整套建议。

本材料的部分建议是有循证基础的，而其他建议则更多来自于实际经验和专家建议。在制定本技术指南的过程中，我们清楚地认识到需要开展进一步的研究，以在更大范围内提出有循证基础的建议，明确是否使用技术上更先进的测量仪器则必然会收集到更准确的数据。本材料旨在指导调查实施者如何提高全球监测工作中体格测量数据的质量，使各国更有效地追踪其在实现 2025 年全球营养目标和 2030 年可持续发展目标方面取得的进展。

范围

本材料旨在为具有国家代表性的调查中体格测量数据的收集、分析和生成营养不良评估报告提供参考建议。其目的是制定标准化的方法，根据 5 岁以下（或 0-59 个月）儿童的体重、身长 / 身高、年龄等相关体格测量数据，获得具有代表性的营养不良状况评估结果。

本材料不适用于各种紧急情况。材料中的某些建议和工具也许可以在紧急情况下使用，但由于此时通常资源有限，且迫切需要快速评估，一些措施将不再具有可行性。这时则有必要采取更适宜的方法。

¹ WHO-UNICEF Technical Expert Advisory Group on Nutrition Monitoring (TEAM), (<https://www.who.int/nutrition/team/en/>, accessed 26 February 2019)

本材料围绕基于体重、身长 / 身高和年龄的体格测量指标提出建议，其中，核心的体格测量指标如下：

- 年龄别体重
- 年龄别身长或年龄别身高
- 身长别体重或身高别体重

在 0-59 个月的儿童中，**消瘦**（身长 / 身高别体重低于世卫组织儿童生长发育标准中位数 2 个标准差）、**发育迟缓**（年龄别身长 / 身高低于世卫组织儿童生长发育标准中位数 2 个标准差）和**超重**（身长 / 身高别体重高于世卫组织儿童生长发育标准中位数 2 个标准差）等指标不仅是全球营养监测框架下孕产妇和婴幼儿营养全面实施计划的重要内容，同时也是六大全球营养目标和可持续发展目标 2.2 中的 3 个主要指标。本材料不涉及上臂中部臂围（MUAC），因为在跟踪世界卫生大会制定的全球营养目标的进展时，该指标未用于定义消瘦。

受众

本材料的目标受众是收集体格测量数据的调查中有经验的技术人员，尤其适用于：

- 调查管理者
- 国家级调查的技术支持者
- 国家级调查机构（向政府汇报可持续发展目标和世界卫生大会的内容。包括儿童体格测量的代表人群调查的实施者等）
- 关注数据质量的国际组织和国内机构
- 研究人员
- 公共卫生领域的营养学家

内容提纲

本材料分为三个重要章节（图 1）。第一章描述了调查的组织 and 设计，包括对计划阶段、抽样过程、问卷设计、现场团队培训和所需体格测量设备的建议。第 2 章为现场工作中收集优质数据提供了指导，主要包括数据收集、进行访谈并开展测量、数据采集 / 录入、以及推荐的全过程质量保证检查。第 3 章介绍了在中心办公室进行的数据质量评估与检查，以及推荐的营养不良评估的标准分析、解释和报告方法。材料中还提供了形成透明报告的标准方法。材料的每个章节都阐述了相关的基本原理，并推荐了许多提高数据质量的措施。本材料尽可能地为调查流程每个步骤的建议都附上了相应的有效工具。第 1、2 章的部分小节还列举了可能影响数据质量的错误实践并提出了规避方法。

三个章节中所包含的资料和系列建议各有侧重。第 1 章和第 2 章与调查步骤相关，由调查的设计和实施者主导项目进程，其对所收集的数据负有全部责任。因此，这两个章节提出了在调查设计和数据收集的各个阶段可能出现的错误实践及规避措施。而第 3 章解释了如何按照标准方法进行数据质量评估和数据分析，以形成具有高透明度的报告。

图 1. 提高体格测量调查过程的数据质量





1

调查的组织与设计

为提高体格测量数据的质量，组织一项体格测量调查的包含以下几项重要内容：

- 1.1. 计划
- 1.2. 抽样
- 1.3. 问卷设计
- 1.4. 培训和标准化操作
- 1.5. 设备

1.1. 制定计划

一项致力于收集体格测量数据收集的调查的计划包含多个步骤，以实施测量措施，从而产生高质量的数据。

本节阐述了调查计划的关键步骤，确定关键控制点，避免可能影响数据质量的常见操作错误，并提出一些建议，避免陷入这些误区。

调查计划过程的关键步骤

- a) 调查的初步设计（调查指导委员会 / 技术工作组）。
- b) 制定调查方案（调查项目主管，抽样统计人员）。
- c) 选择数据收集方法（调查项目主管）。
- d) 制定调查手册，包括访谈员操作指南（调查项目主管，现场工作协调员）。
- e) 与政府签订一项数据公开发布协议（调查项目主管）。
- f) 确定日程安排（调查项目主管，抽样统计人员）。
- g) 必要时要通过伦理审查（调查项目主管）。
- h) 选择现场人员队伍（调查项目主管）。
- i) 准备现场工作计划（调查项目主管）。

计划步骤概述

a) 调查的初步设计

建议在调查指导委员会中纳入 1 名体格测量方面的专家（见附录 1 调查组织结构图）。如果不能实现的话，必须在外部利益相关群体中明确 1 名体格测量专家，并制定一项正式规程，同意该专家在指导委员会决策中发挥作用。

在开始调查设计前，要明确在同一时期是否有研究主题相同的其他调查项目计划实施。此建议的目的是联合开展工作，提高效率并减少重复工作。如果需要开展一项体格测量指标调查，第一步要规定调查的**范围**（见注 1），明确调查**目标人群**，制定调查**主要目标**，同时考虑调查实施的内容。第二步，要保障调查全过程所需资源，包括采购必需设备和后勤保障，并确保具有充足人员和其他财务费用。第三，要制定调查日程。明确一名合适的调查项目主管¹和机构来指导调查的开展，调查项目主管和机构必需有开展体格测量数据收集调查的相关经验。

¹ 见附录 2 中阐述的标准工作模式。

注1: 调查范围制定建议 (与体格测量指标相关方面)

世界卫生大会 2025 年全球营养目标和 2030 年可持续发展目标 (发育迟缓、消瘦和超重) 中所提出的体格测量基础指标针对的是 0 到 5 岁以下儿童 (即 0 到满 59 个月龄)。**在开展体格测量调查是, 获得 6 月龄以下儿童的信息至关重要, 必须将其纳入调查范围。**我们建议在全国性调查中包含以下内容:

- 0 到满 59 月龄的所有儿童;
- 2025 年营养目标中所涉及的指标: 发育迟缓, 消瘦和超重。

全国性调查中的双侧水肿评估: 并发水肿的营养不良在许多国家并不常见, 更重要的是其很容易误诊, 因此不建议将此项评估作为所有调查的标准方案。

如果在调查中纳入了双侧凹陷性水肿评估, 现场调查人员需要获得相应地培训, 接触真实病例。数据收集过程中观察到的所有水肿病例都必须得到现场监督员核实。

如果把双侧凹陷性水肿评估作为调查的一部分内容, 那么调查报告中必须把并发水肿和未并发水肿的急性营养不良患者结果分别描述。



提示

- 确定最佳时机开展调查, 以便调查数据可以与之前的调查进行比较 (季节因素可能会影响体格测量指标)。
- 鉴于对全球营养目标和可持续发展目标的重要意义, 在制定计划时要慎重考虑纳入评估发育迟缓、消瘦和超重流行状况的所有指标和问题。



工具

- 在以下网址可以获得计算调查预算的电子表格 [MICS toolkit \(Appendix A, Budget Calculation Template\)](#)

b) 制定调查方案

调查项目主管应与其他利益相关者对调查指导委员会所认可的调查方案制定过程进行监督。调查项目主管应在调查统计人员的支持下确定分析方案: 包括确定指标, 计算指标所需数据, 目标人群, 所需细化分类以及实现调查目的其他必需项目。调查项目主管任务包括:

- 对调查表的设计过程进行审核, 审核地方事件日历, 从而可以估算儿童的出生日期 (只在不能获得出生证明等书面证明的情况才使用此方法估算);
- 开展问卷的预调查, 起草访谈手册, 详细解释如何完成体格测量调查表以及调查的正确步骤 (详见见 1.3 节, 问卷设计部分);
- 确定调查所需人力资源 (调查组数量, 定期轮换所需监督人员, 同时确定抽样阶段的制图和花名册制定团队);
- 计划所需特殊物资和设备: 如果使用计算机辅助数据收集, 电子称重设备必须可以直接将数据传输到平板电脑, 以避免数据录入错误 (见 1.5 节, 设备的必需规格);
- 技术设备的标准化。

c) 选择数据收集方法

为提高数据质量, 促进数据共享, 多个机构推荐使用计算机辅助现场数据收集。证据表明, 采用这种方法代替纸质版问卷, 可以提高营养调查数据的质量 ()。与传统的纸质问卷相比, 使用计算机或者智能手机辅助现场收集数据, 具有以下优点:

- 对用户更加友好；
- 能够更方便、更及时地对团队绩效进行监督；
- 从源头对数据进行收集和数字化，使得数据录入效率更高、更准确，从而获得更可靠的数据；
- 在数据收集时不需要移动网络连接；
- 计算机辅助数据收集系统可事先设计标准化问卷调查程序，可以在任何场合重复使用；
- 根据调查需要，可以制定范围和限制条件来控制误差，同时数据可以很方便地传输到其他软件；
- 可以在几天内获得结果，而纸质问卷则需要数周。



工具

- 在MICS工具包可以获得调查方案模板 ([MICS survey plan template, 2017](#))，同时还可以获得多种物资需求估计工具 ([MICS Listing and Fieldwork Duration, Staff and Supply Estimates Template, 26 May 2017](#))。
- 计算机辅助访谈数据收集的更多利弊信息详见[DHS Survey Organization Manual 2012, p. 19](#)。

d) 制定调查手册及访谈员手册

在调查手册中应阐明现场数据收集程序，便于调查小组使用。在手册中应特别说明，调查员如何依据当地习俗向初级抽样单位（PSU）代表介绍调查小组，确定被抽样住户，根据调查方案回收完成的调查表，正确开展体格测量措施等。同时，手册中还应纳入一章，阐述如何开展质控任务和实施标准化程序，以确保数据收集过程中的质量。

e) 与政府签订数据公开协议

实施调查的团队应和政府部门达成一项集体协议，在调查完成后，原始数据可以公开共享及发布。建议公布全部原始数据。

f) 制定调查日程

要留有足够的时间用于人员招募。预测组织一项专项调查所需的准确日程需要考虑多个因素：包括调查设计、必要时的伦理审查、为现场小组制定合适的行程安排、抽样阶段（包括制定住户分布图和花名册）、培训（包括规范测试）、设备及其他后期物资采购，更重要的是还要考虑现场工作时间、数据处理以及报告撰写时间。调查项目主管负责保证调查过程按照日程实施，各项调查工作能够顺利实施。



工具

- 以下链接可获得调查日程模板 [DHS Survey Organization Manual 2012, page 8](#)。

g) 必要时获得伦理批准

联合国儿童基金会和世界卫生组织建议，即使一个国家不要求涉及营养不良发生率报告的人户调查方案必须通过伦理审查，调查组织者也应申请伦理审查。如果当地无伦理审查委员会或者此类方案不需要获得伦理批准，可向一个国际伦理审查委员会获取伦理批准。国家伦理委员会（或国际伦理委员会）必须指明，调查组应根据国内可获取服务情况，确定严重消瘦的儿童是否需要转介治疗。如果调查方案中包含严重消瘦儿童治疗转介内容，不能由调查员/测量人员在人户调查/测量时告知护理人员，因为他们在人户调查/测量时不清楚每个儿童的Z评分。应该由现场监督员或者其他调查组成员在调查组离开初级抽样单位时告知受影响儿童的监护人有关转介治疗内容²。

² 母亲/监护人在本报告中可交换使用。



工具

- 以下链接可获得数据收集的伦理标准示例 [UNICEF procedural document](#)³

h) 选择调查小组

现场小组的作用和工作介绍需要详细说明，包括数据管理人员和数据处理人员（见附录 1 和 2 组织机构图和工作描述）。确定组成一个完善的调查团队需要招募多少人员，同时在人员招募阶段要留有足够的时间，通常需要在调查培训开始前几周完成。要明确告知调查组成员有关调查的要求：现场工作所需时间和保障承诺，当地条件（住宿、交通、按日计酬、薪酬），安全问题以及每天或每周的工作时长，目的是为了减少人员退出。同时还要考虑可能影响人体量数据收集的特殊背景因素（文化信仰、性别问题）。根据具体情况，调查组成员的性别平衡也是需要考虑的一项重要因素。

在人员招募环节，需要开展一项测试，确定团队成员能够准确处理数字，理解测量措施，同时根据体格测量所用设备的特定类型，调查组人员在身体方面需要胜任工作任务（例如，可以蹲下或者弯腰，可以携带设备）。如果招募候选人不能准确完成体格测量，就需要对他/她进行更换。

建立一个数据库，记录每个体格测量人员的特征（年龄、性别、教育程度、专业培训、职业状况、既往调查经验等），这是很好的做法。这些信息可以与体格测量人员的身份证号（或者小组识别号）进行链接，在问卷调查完成后进行绩效分析。

要根据环境因素设定合理的调查团队成员数量（天气、距离、交通方式、工作条件、问卷长度等）。通过这种方式认真地组织调查团队，每天对体格测量人员数量进行评估，避免工作量过大而出现工作疲劳。调查组成员的疲劳会对测量数据的质量产生负面影响。在调查开始的前几周要对不同体格测量人员的工作量进行评估。



提示

- 建议每个现场小组至少有两名训练有素的体格测量人员对每个儿童进行测量。要明确两名体格测量人员各自的角色，一个作为“主要测量员”，一个作为“助理测量员”。
- 切记调查组不能超负担工作，因为疲劳的工作团队更可能会在数据准确性产生疏忽或者录入错误的



工具

- 附录2中提供了工作说明的模板。
- 人口与健康调查采用了现场人员数据收集表([data collection form for fieldworkers](#))，有助于体格测量人员的绩效评估。

i) 制定现场工作计划

调查项目主管要确保现场所有必须物资和设备按时就位，技术设备需要及时采购并校准调试，准备好相关材料。后勤和人力资源需要准备完毕，保证可以按照日程安排开展计划任务。建议另外准备一套应急计划：这样在必要时可以迅速更换小组成员或者某项设备。

准备开展调查时，及时告知各级官方机构。这对于初级抽样单位尤为重要，当地机构可以及时通知被抽样住户的成员在调查当天留在家里。此部分在第 2 章（现场工作）中进一步进行了介绍。



提示

- 准备一份应急计划，这样可以在短时间内对小组成员或者设备进行更换。

³ 联合国儿童基金会研究、评估、数据收集和分析伦理标准程序，2015 年：该文件为模板，可根据情况进行修订。

表 1. 体格测量调查设计中常见错误操作及规避方法

⚠ 错误操作	✓ 规避方法
目标、目的和范围不清楚	<ul style="list-style-type: none"> 明确最近是否有相关调查开展，已经报告全球目标数据（有关体格测量指标每 3 年开展一次估计，以便各国定期更新各自实现可持续发展目标的进展情况）。 与当地同行讨论此项调查，询问他们希望从此项调查中获取何种信息，调查结果怎样能够解决政策和规划方面的首要问题。 保证调查目的符合 SMART 原则（明确性、可衡量性、可实现性、相关性以及及时性）。 制定一份谅解备忘录（MoU），所有相关部门（例如政府、数据所有者等）共同签署，保证数据文件可以公开共享。
缺乏资源：包括财力与人力	<ul style="list-style-type: none"> 制定预算时参照已建立的方案以及应考虑约束条件。 如果不能获得政治承诺或者财务资源，则需要考虑暂停实施调查项目
低估语言因素的重要性	<ul style="list-style-type: none"> 使用精通当地语言的人翻译问卷 对问卷进行回译，保证问卷的提问准确符合设计者预期。 保证数据收集小组中包含能够说并理解当地语言的成员。
获得伦理批准及其他授权时间过长	<ul style="list-style-type: none"> 联合国儿童基金会和世界卫生组织建议，即使一个国家不要求涉及营养不良发生率报告的人户调查方案必须通过伦理审查，调查机构也仍要申请伦理审查。如果当地没有伦理审查委员会或者不需要对调查方案进行伦理审查，可向国际伦理审查委员会申请批准。 确定国内或国际伦理审查委员会，对调查过程中的知情同意进行伦理审查。 为这些问题留有足够的时间，同时留有弹性资源来处理这些问题。
人员招募过程过于匆忙或者时间很少	<ul style="list-style-type: none"> 在调查培训启动前，制定几周的日程来准备面试，完成合同签订或行政程序。
当地社区不接受调查小组	<ul style="list-style-type: none"> 在调查前联系中央和地方行政机构以及当地社区领导，解释调查的目的和意义，以及所采用的体格测量方式。

⚠ 错误操作	✓ 规避方法
体格测量人员数量不足（调查组成员退出）	<ul style="list-style-type: none"> 考虑到语言需要和可能有人员退出，招募用于培训的体格测量人员的数量应该至少超出现场工作需要的15%。
设备就位延误	<ul style="list-style-type: none"> 一旦确定需求后马上开始订购设备和物资，选择可靠的供应方，同时与当地同行确认申请海关放行的条件。

1.2. 抽样

如本章概述部分所述，所有横断面的入户调查，如果目的是获得一定地理范围内的全国性和/或地方性人群代表性，则需要采用标准的方法和工具进行抽样。数据具有统计学合理性以及具有国际可比性，是制定循证策略和计划的必备条件，同时也是监督各国实现国内目标和全球承诺进展情况的需要。合理的抽样方案是获得准确估计的关键环节。有代表性的横断面入户调查通常采取两阶段分层抽样设计。这种设计中，第一阶段是确定初级抽样单位，通常依据最近的人口和住户普查而定。第二阶段是制定抽样框架，通过绘制地图和编制住户花名册方式产生，需要对每一个选中的初级抽样单位进行访问，绘制一份当地地图和初级抽样单位的结构示意图：这是编制结构表的基础，同时要注明相关户主姓名及其他特征。结构表编制的质量是影响目标人群覆盖情况的关键因素。住户分布地图和花名册的制定应作为一项独立的步骤开展，尽管这个过程需要耗费大量的现场投入，但这是一项基础步骤，是实现抽样框架覆盖率和样本人群代表性的保证。幸运的是，现有工具可以帮助指导完成抽样工作。

在需要对代表性进行估计的调查项目中，如对可持续发展目标评估，推荐使用以下步骤。值得说明的是，该步骤不一定适用于其他研究或者评估设计。

推荐在要求具有代表性的横断面入户调查中，采用此抽样步骤，概述如下：

- a) 任命一名抽样统计人员，制定和实施抽样计划（调查项目主管）。
- b) 制定抽样计划（抽样统计人员）。
- c) 根据需要分析的关键指标和地理区域，确定调查目标（在部门专家和调查项目主管支持下由抽样统计人员完成）。
- d) 计算样本量（抽样统计人员）。
- e) 确定并审核抽样框架（抽样统计人员）。
- f) 选择初级抽样单位（PSUs）（抽样统计人员）。
- g) 组织建立第二阶段抽样框架，也就是计划并培训地图绘制和住户花名册制定人员（调查项目主管）。
- h) 住户地图和花名册制作，在调查前建立完成第二阶段抽样框架（抽样统计人员）。
- i) 选择需要访谈调查的住户（抽样统计人员）。
- j) 确定需要调查的住户和住户成员，制定问卷中住户登记部分内容以及相关访谈说明（抽样统计人员和调查项目主管）。
- k) 对调查员和其他现场人员进行抽样计划和调查方法的培训（调查项目主管）。
- l) 对抽样设计和抽样实施编写一份详细的附录（抽样统计人员）。
- m) 计算住户和个人的权重（抽样统计人员）。

具有代表性的横断面入户调查的抽样步骤和抽样工具概述

a) 任命一名抽样统计人员，制定和实施抽样计划

抽样统计人员要对抽样计划的所有内容进行审核，从计划的制定到实施、样本权重和误差的计算以及报告。他或她最好来自于当地的相关部门，例如国家统计局办公室，最好这个部门也是调查组织机构之一。如果国家统计局办公室或者相应部门不是调查组织机构之一，则可以从当地相关部门聘用一名抽样统计人员，或者雇用一名抽样统计顾问，由他/她负责对抽样计划的各个部分进行审核，并对实施和报告各步骤进行监督和技术指导。本指南中提供了此类专家的职权范围（附录 2），可帮助制定此类专家的聘用合同。



提示

- 确定国家统计局办公室是否有能力委派一名抽样统计人员支持该调查，如果不能的话，可以考虑雇用一名有经验的国际顾问。



工具

- 附录2中提供了抽样统计人员的职权范围（如果国家不能提供此类人员）。

b) 制定抽样计划，抽样计划应该包含以下方面的内容

需要注意，以下几项内容代表了最基础的方面，一项全国范围的调查必须覆盖这些内容，同时根据调查的范围可能还需要考虑其他一些参数。一名有经验的抽样统计人员知道一项调查有哪些特殊的抽样要求，并能够满足这些特殊要求，例如由于低生育率而对 5 岁以下儿童住户过密抽样（oversampling），二次抽样和分层等。

- 抽样框架：包含对抽样框架的审查与评估，并列出生层所需地理信息。
- 调查目的和目标人群：包括根据关键指标确定的调查目的，目标人群和分析的地理区域（例如地区，国家水平的城市/农村）。
- 样本量：根据调查目的、目标人群和不同维度关键指标所需的精确水平来计算样本量。
- 第一阶段抽样：建立包括初级抽样单位详细信息的数据库，例如被选中的初级抽样单位相关的住户数量（标准方法通常是在每层中采用概率比例规模抽样法（PPS）系统选择初级抽样单位）。
- 准备第二阶段抽样：包括手册制作及其他物资准备（例如表格，或者应用计算机辅助个人访谈（CAPI），培训、组织并开展住户分布图和名册制作。
- 住户选择：包括中心办公室对样本住户选择的相关细节。
- 对现场小组成员开展抽样计划培训。
- 对抽样实施情况记录档案并形成报告。
- 住户和个人的抽样权重计算规程。



提示

- 抽样统计人员负责制定抽样计划。
- 如果近期曾开展多指标聚类调查，人口与健康调查或者其他全国性入户调查项目开展，可从近期开展的研究中审查抽样设计和关键指标的结果；如果和本报告中第1.2节相一致，可以使用同样的方法，以便于比较结果。



工具

- 多指标聚类调查和人口与健康调查报告附录中的抽样设计可以作为抽样计划的模板，但需要根据新调查的目的和预期结果进行调整。明确本国是否可以在线获得多指标聚类调查和人口与健康调查报告；如果不能获得则可查询具有类似抽样需求的其他调查（例如使用类似设计参数的全国性、地方性调查，即省级或地区级，城市/农村等），这些工具可供制定一项新调查抽样计划时参考。
- 人口与健康调查的抽样与住户花名册制定手册 [DHS Sampling and Household Listing Manual](#) 可以用作抽样计划的模板（见5.2.1节）。
- 从 [NHANES sampling design](#) 网站可以获得其他有帮助的信息。

c) 根据关键指标和需要分析的地理区域确定最终调查目的

根据报告需求特定信息和诸如预算和时间等可得资源，来确定调查的范围：例如，本调查结果是否具有国家代表性，是否可用于估算地区或区域水平的数据？每一个地理区域都需要确定一个最小样本量，需要在调查表格中分别进行估计。较大的地区范围以及较多的变量分类（如财富、母亲教育水平等）都会显著增加样本量。相应会需要更多的经费和更长的现场调查时间。因此，需要慎重考虑对不同水平变量信息的需求和使用。

d) 计算样本量

对最近开展的所有入户调查的产出进行分析，如患病率估计、抽样误差和设计效应等，可以使用这些指标来计算样本量。所评估的调查和即将开展的调查所调查的总体人群应该一致，抽样统计人员可以帮助确定最适合应用的指标参数。如果最近有多指标聚类调查或人口与健康调查项目开展，那么可以在最终调查报告的附录中找到关键指标的精确测量值和设计效应。对于一项既往已经开展的独立体格测量调查，5岁以下儿童发育迟缓发生率是一项可以检验的有效指标。借助于“工具”部分（见下表）列出的样本量计算模板，也可计算出一项调查所需的最适宜样本量。如果在一项既往调查中不能找到5岁以下发育迟缓发生率的估计值，那么按照50%进行估计可计算出最大需求样本量。如果调查有多项指标，或者需要根据不同背景特征进行分层、对营养不良发生率进行估计，则需要一并考虑其他因素和指标。抽样统计人员可以帮助提供建议，做出最佳选择。

不建议为满足仅在两个时间点之间具有统计学显著差异的需求来确定样本量，除非患病率的期望差异足够大，否则将导致所需样本量的大幅度增加。粮食与营养技术援助项目抽样指南中提供了一个电子表格算法，可以对现场调查以及不同时间点间比较的调查样本量进行估计。许多情况下，可以使用多个时间点的数据（超过两个）对实现一项目标的进展情况进行最佳评估：这可以通过使用世界卫生组织全球目标跟踪工具或者附录11中的儿童体格测量指标趋势及目标追踪电子数据表来实现。



提示

- 多指标聚类调查和人口与健康调查的最终报告中对关键指标的抽样误差、可信区间和设计效应进行了估计，根据这些参数可以计算出最佳样本量。
- 确定地理范围和其他需要分析的区域，这些都会影响样本量需求。



工具

- [多指标聚类调查样本量计算模板（见抽样工具）。](#)
- [人口与健康调查项目的两阶段整群抽样工作文件。](#)
- [用做权重计算模板的测量评估电子数据表。](#)

e) 确定并审核抽样框架

当使用人口普查区域作为初级抽样单位的时候，通常建议使用官方最近一次人口和住户普查结果作为抽样框架的来源。许多大型住户调查项目如多指标聚类调查和人口与健康调查，会对全国抽样框架及相应报告进行周期性评估，包括对抽样框架质量进行说明：这些评估结果可作为调查报告的一部分内容，以阐明本调查存在的问题和局限性，也可为解决调查抽样框架问题提供建议。

一项人口普查的抽样框架在 10 周年内开展入户调查时通常还能沿用。虽然由于随着时间变化，抽样地区住户数量会有所变化，从而导致第一阶段抽样效果稍微欠佳，但每项调查的第二阶段抽样框架通常是根据住户分布图和花名册来制定的，因此可以提供一份调查选中地区住户的新名单。如果本国的一些地区，如大城市的边缘地带，人口增长率很高，则需对抽样框架进行更新以及减少偏倚。如果最近的人口普查超过 10 年，或者由于武装冲突或自然灾害，国家人口分布经历了大的变化，那么如果抽样统计人员认为合适的话，可以考虑使用其他抽样框架，如选民登记或者人口登记的花名册。

关键是要保证初级抽样单位框架能够覆盖国家所有住户人口，初级抽样单位要根据有明确边界的地图来确定。初级抽样单位要使用分层地理坐标码进行编码，同时要制定一份框架数据库（或电子数据表），对每一个初级抽样单位中住户和人口数量信息进行统计。如果存在流动人口，则需要考虑流动人口的相关性。如果国内一些地区在调查期间难以到达（因为安全或其他问题），则需要对样本选择前将其排除在外；为保证透明性，需要在调查报告中记录所排除的住户和人口数量及比例。



提示

- 多数国家每 10 年开展一次人口和住户普查，在许多全国性住户调查中作为抽样框架，在调查地区作为初级抽样单位。
- 如果国家的部分地区（如大城市的边缘）自抽样框架制定后有较大的增长，则需要对这些地区的抽样框架进行更新。
- 如果最近的普查已经超过 10 年，或者国家的人口分布由于武装冲突或自然灾害出现较大变化，如果抽样统计人员认为合适的话，可以考虑使用其他抽样框架，如选民登记、人口登记等。
- 一些国家使用标准抽样法()选择入户调查的样本。这种标准抽样通常也是依据最近一次人口普查的抽样框架。



工具

- 近期开展的多指标聚类调查和人口与健康调查报告可能包含样本框架评估，可以整合到样本抽样计划中。

f) 选择初级抽样单位 (PSU)

初级抽样单位的选择需要使用科学随机抽样方法，根据其规模比例确定每层中所有初级抽样单位被选中的概率(概率比例规模抽样方法, PPS)。通常应用系统性概率比例规模抽样方法对每层中的初级抽样单位样本进行选择，但也要保证初级抽样单位的分布具有区域代表性。也有其他方法可以代替 PPS 抽样，但通常效率较低。抽样统计人员要依据调查的特定内容来制定最佳的抽样方案。理想的情况下，由国家统计局的抽样统计人员来选择初级抽样单位；即使国家统计局不参与此项调查，我们仍建议由国家统计局来实施该步骤。如果不能由国家统计局实施，其相关人员要与调查组的抽样统计人员分享抽样框架，调查组抽样统计人员完成抽样工作后也要将最终样本提交国家统计局审核。在许多国家，国家统计局均能根据最近的人口普查结果，参与官方抽样框架的制定，同时对框架内的初级抽样单位地图进行维护。在制作住户花名册时，需对每个抽中的初级抽样单位都需要制定一份地图。

所有初级抽样单位和住户都应纳入抽样框架：如果研究目的是报告可持续发展目标和世界卫生大会营养目标实现进展情况报告，则不能选择特殊群体（如只选择公民，但排除非公民），因为可持续发展目标的目标是不让任何人掉队。



提示

- 初级抽样单位的选择必须依据概率抽样程序进行，根据这种方法，框架内的所有初级抽样单位的抽中概率是确定的。
- 最有效的抽样方法是按照初级抽样单位的规模比例来确定其被选择的概率（即概率比例规模抽样方法）。
- 有多种方法可以取代概率比例规模抽样方法，但通常更复杂，也没有必要。抽样统计人员可以建议最适合本调查的抽样方法。
- 可使用SPSS综合抽样包或Excel应用程序等软件按照概率比例规模抽样方法对每层内初级抽样单位进行选择。



工具

- 人口与健康调查的抽样与住户花名册制定手册 [DHS Sampling and Household Listing Manual](#)

g) 组织制定第二阶段抽样框架

对每一个抽中的初级抽样单位，使用标准流程对其中的机构和住户绘制分布图并编制名册，是制作第二阶段抽样框架的关键步骤，也是在当前住户人群中选择有代表性样本的必需步骤。

根据标准方案编制住户分布图和花名册制定计划时，下面“工具包”中手册之一阐述的规程可以提供有效支持，其中包括工具、培训方案、管理和监督规程。在制作花名册的时候，需要聘用一名协调人员对计划和操作过程进行监督。如果应用计算机辅助个人访谈设备（CAPI）制定花名册，则需在培训开始前安装系统并进行测试。如果没有使用计算机辅助个人访谈设备，则需提前准备适合现场使用的纸质版表格，例如“工具”手册所附的参考表格。制作分布图和分布表需要一定的专业技能，因此要雇佣具有专业背景的工作人员来实施该步骤。若强迫一个团队负责过多任务，则会降低一些任务的完成质量。因此，我们的建议是建立一个独立的团队，来负责制定调查所需的分布图和花名册（尽管这样做的话，在不同的团队和调查步骤中可能会有人员的重复）。要选择具备制图技术的人员来负责花名册制定和制图工作。制图和花名册制定团队的现场监督员也可参与其他任务，包括规划和组织现场后勤工作，审核已完成的住户分布表和分布图，确保资料安全存放于中心办公室，以确保每一个初级抽样单位均得以全面覆盖，做好记录，并查验工作质量是否合格。需要根据初级抽样单位的样本数量，来确定花名册制定过程所需雇用的小组成员和现场监督员的数量。这些人员需要一直雇用，直到完成核查和监督任务，具体在步骤中进行了概述（计算制作分布图及住户花名册所需住户数时，可参考“工具”部分的多指标聚类调查模板）。

理想情况下，国家统计局的制图人员应参与制图和花名册制定团队的培训，包括对普查地图信息进行解读。在调查花名册制定活动开展前，培训内容中应包含现场的花名册制定实践练习。

在一些国家，多指标聚类调查和人口与健康调查每一个初级抽样单位的花名册制定过程均由一个小组完成，该小组由一名制图员和一名花名册制定员组成，同时还有一名现场监督员负责协调多个小组（例如，每3个小组任命一名现场监督员）。要制定一项计划，对制图和名册制定过程进行现场质量核查，此过程由花名册制定小组现场监督员、花名册制定协调员和调查项目主管负责实施。同时还要制定中心办公室的质量核查计划。

注：不建议仅对有5岁以下儿童的住户建立第二阶段抽样框架：所有住户都应纳入名册制定过程，无需考虑住户成员构成情况。样本应该从初级抽样单位中的所有住户和备测量的儿童中选择，初级抽样单位和儿童均在调查访谈时确定（见第2章）



提示

- 最佳实践包括：在开展调查访谈现场工作开始前，由经过专门培训的小组对住户分布情况分别制作分布图和分布表，同时有现场监督员和中心办公室对现场工作质量进行核查。
- 制图员和花名册制定员要得到全面培训，包括现场实践练习。
- 国家统计局专业人员要帮助对花名册制定员和制图员进行培训，包括对普查地图进行解读。



工具

- [多指标聚类调查花名册制定时间及人员需求计算模板 \(MICS templates for calculating listing duration and listing staff requirements\)](#)。
- [人口与健康调查抽样与住户花名册制定手册 \(DHS Sampling and Household Listing Manual\)](#)。
- [多指标聚类调查分布图与住户花名册制定手册 \(MICS Manual for Mapping and Household Listing 见抽样工具部分\)](#)。
- [其他信息可见全国健康与营养调查抽样设计网站 \(NHANES sampling design\)](#)。

h) 绘制地图并制定花名册, 建立第二阶段抽样框架

经过培训后的小组负责实施住户分布图和花名册制定, 从而产生第二阶段抽样框架。该过程要遵循手册中制定的调查专用住户分布图和花名册制定规程 (与人口与健康调查和 / 或者多指标聚类调查手册中 “工具” 部分的步骤一致)。在花名册制定过程中会遇到一些调整, 例如有些时候社区有门禁, 楼门上锁等, 这时可以根据邮箱完成花名册制定, 从而解决这些问题; 即使仅通过这些方法可能也无以完成完整的花名册。理想情况下, 花名册制定过程需要在调查访谈开始前一到三个月开展, 从而允许足够的时间对完成的表格进行审核, 同时对不符合要求的初级抽样单位进行重新抽样, 以避免出现显著的差异。根据人群特征, 在某些情况下需在调查开始前 6 个多月就着手制定花名册, 而在另一些情况下 (例如初级抽样单位受不安全、武装冲突影响和 / 或者移民率高等因素影响), 则在调查开始前一个月内开始制定花名册比较合适。启动花名册编制的最佳时间需由抽样统计人员来确定。

核查工作主要有三个阶段:

- i. 现场监督员核查: 核查所有初级抽样单位的全部分布表和分布图 (核查纸质版);
- ii. 现场监督员、花名册制定协调员和调查项目主管核查: 抽查所有初级抽样单位的全部分布表和分布图的 10%, 采用实地查验方式进行随机核查 (实地核查 / 现场访问);
- iii. 中心办公室核查: 一旦表格送回中心办公室, 中心办则立即对所有初级抽样单位的全部分布表和分布图进行核查 (对纸质版的核查)。

i) 现场监督员核查 (纸质版核查)

在制图和名册制定过程中, 需每天对制图和名册制定小组进行现场督导。所有初级抽样单位的分布图和分布表一旦完成后, 现场监督员需要全部进行核查。现场监督员从花名册制定小组收到单个初级抽样单位最终示意图和表格 (或计算机辅助个人调查文件) 时, 他或她要将示意图和人口普查底图进行比较, 确定所有初级抽样单位边界地带的住户均被覆盖, 没有住户被遗漏。现场监督员还要检查制图员是否在示意图上标记了每个初级抽样单位内的花名册路线。如果花名册制定过程是依据全球定位系统, 现场监督员则要检查制图和花名册制定小组的全球定位跟踪系统, 追溯其路线, 保证小组覆盖了初级抽样单位边界地带的所有住户。现场监督员在监督制图和花名册制定过程的质量时, 要定期和花名册制定协调员联系, 同样, 花名册制定协调员要定期和中心办公室的抽样和制图人员保持联络。早期人口普查所获得的抽样框架是监控花名册制定完整性的重要信息来源, 其包括每个普查区域的住户数量信息。现场监督员要核查花名册中的住户数量和普查框架中相应住户数之间的绝对差异是否超过了预先确定的阈值 (例如 20%)。如果超过了阈值, 现场监督员首先要确定是否可以找到导致这种差异的原因, 例如部分住户迁移出某区域, 或者迁入了新住户。如果现场监督员认定花名册制定没有遵循正确边界或者有多个住户漏失, 则需针对这一初级抽样单位重新制作花名册。

ii) 现场监督员、花名册制定协调员和调查项目主管共同核查 (实地核查 / 现场访问)

如果初级抽样单位的分布图和花名册制定完成后, 现场监督员、名册制定协调员和调查项目主管要随机选择 10% 的样本进行现场访问, 完成质量核查。这项工作包括对所有初级抽样单位的边界地带住户进行现场查验, 明确这些住户已纳入分布表, 同时标记出所有新住户。在对初级抽样单位样本进行现场访问时, 现场监督员要查验制图员标记出的路线, 保证覆盖了初级抽样单位的所有不同分区, 包括边界地带。如果制图和名册制定小组采用贴纸或者粉笔在门框做标记的方法分辨住户, 现场监督员也可实地核查这些标记, 确定所抽查的初级抽样单位的 10% 样本内是否存在这些标记。如果发现存在重大问题或系统性问题, 则需要对初级抽样单位另外抽取 10% 的样本进行现场访问和现场核查。

iii) 中心办公室核查 (纸质版核查)

所有分布图和名册制定完成并返回后，中心办公室需要对所有初级抽样单位的书面材料进行核查（即纸质版核查）。该核查阶段（例如比较示意图和普查底图）与第一阶段现场监督员核查一样，不需要进行现场访问。中心办工作人员要确定是否需要某个初级抽样单位重新制作分布表，或者第 i 步中选择的样本住户的花名册登记是否清晰可用。



提示

- 使用“工具”中的标准规程对选中的初级抽样单位中所有住户编制分布图和登记表是一项关键步骤，否则无法保证获得有代表性的样本。
- 花名册制定的最佳时机应由抽样统计人确定：通常是在调查访谈开始前的一到三个月，这样可以避免住户发生明显的变动。
- 开展现场核查并最后由中心办公室进行纸质版核查，对于保证选中初级抽样单位的分布图和名册登记表的质量至关重要，这些信息将成为第二阶段的抽样框架。
- 在制图员和花名册制定员完成分布图和花名册制定后，现场监督员、花名册制定协调员和调查项目主管需要对所有选中初级抽样单位中的至少10%的样本进行实地核实。



工具

- 人口与健康调查抽样与住户花名册制定手册 (DHS Sampling and Household Listing Manual)
- 多指标聚类调查分布图及住户花名册制定手册 (MICS Manual for Mapping and Household Listing) (见抽样工具)。
- 其他有效信息可见全国健康与营养调查抽样设计网站 (NHANES sampling design)。

i) 选择需要访谈的住户

住户的选择必须使用一种随机化的科学方法，保证选中的初级抽样单位内所有住户被选择的概率至少不是零（理想情况是所有住户具有相等的被选择概率）。一旦中心办公室明确了住户花名册和分布图，抽样统计人员要利用住户花名册选择一个住户的随机样本，选择过程可使用一种抽样工具，例如多指标聚类调查的“工具”中所列出的住户选择模板。系统随机抽样方法是从花名册中选择住户的标准抽样程序。我们建议在中心办公室实施住户抽样过程，只有在极端情况下才在现场实施抽样过程（见注 2）。



提示

- 为控制质量，住户的抽样要在中心办公室实施（不在现场）。



工具

- 人口与健康调查的抽样与住户花名册制定手册 (DHS Sampling and Household Listing Manual)。
- 多指标聚类调查的住户系统随机抽样模板 (MICS Systematic Random Selection of Households Template) (见抽样工具)。
- 其他有用信息可见全国健康和营养调查抽样设计网站 (NHANES sampling design)。

注2: 特殊情况下的住户选择

如果初级抽样单位的实际情况不允许由花名册制定员和制图员组成的独立小组开展分布图和花名册编制，或者一些初级抽样单位内尽管存在安全问题、但仍可以进入（因此并没有从抽样框架内排除），在此类情况下，考虑到调查小组在调查即将开始前即需建立第二阶段抽样框架，应竭尽全力尽快将初级抽样单位的第二阶段抽样框架发送到中心办公室，由中心办对分布图和花名册进行快速审核，并选择需要调查的住户。通过合理的计划和沟通，中心办公室可以在同一天将选择好的住户名单反馈给在现场工作的调查小组。

但是，如果由于联络不畅，导致中心办公室不能对住户选择进行确认，则可以在现场根据手册规定的程序对住户进行选择。这种情况下，调查项目主管可以使用一项住户选择表，依据全部登记住户的编号，采用系统随机抽样方法选择一个的住户样本。由现场监督员从初级抽样单位列表中筛选住户的方式只是例外情况，不属于常规程序，仅适用于非常受限制的地区，同样也不适用于所有的初级抽样单位（例如，具有特殊安全问题的初级抽样单位，在花名册制定阶段不能顺利完成，但在调查时仍能够到达）。在这种情况下，调查访谈小组管理员可以选择住户样本；调查员和 / 或者体格测量员不能参与此过程。

j) 确定调查住户和住户成员，制定调查表中的“住户成员登记表”及相关的调查说明

在一项调查中，要明确所调查的住户和住户成员，同时，要将“住户成员登记表”作为调查表的一部分（见附录 3，住户调查表模板）。针对确定的住户和成员，制定相关的调查说明。通常住户的定义是，由一个人或一群人构成，彼此存在亲属关系或不存在亲属关系，居住在同一个住宅单元，认可一名成年男性或女性作为户主，共同分享生活设施，并被认定为一个群体⁴。在入户调查中，关于**住户成员**的两个主要定义如下：

- 一个法律层面的住户成员是指住户的常住居民，不论调查前夕这个人是否在家中。不包括访客。一个实际住户成员是指调查前夕在家中的成员。这个定义包括调查前夕住在家中的访客，但是不包括调查前夕未居住在家中的常住居民，即使他们是常居民，而且调查当天在家中。
- 一些调查（例如多指标聚类调查）只收集法律层面的住户成员的名单。有些调查（例如人口与健康调查）同时收集法律层面的住户成员和实际住户成员，但是。

在调查结果报告时根据所感兴趣的指标，分别呈现法律层面的住户成员或者实际住户成员的相关结果（**但不是将两者混合一起统计分析数据**）。例如，分析体格测量指标时通常使用实际住户样本。其他一些调查仅收集实际住户的信息。建议对于计划开展调查的国家，在国家统计局支持的人口调查项目中，使用由国家统计局确定的“住户”的定义。抽样统计人员和其他调查相关专家可以帮助确定住户成员的最佳定义，同时对问卷相关表格和调查说明进行审核，保证结果计算清晰准确。

在抽样计划和调查报告中要明确说明对住户和住户成员的定义。对住户的定义需要遵照诸如国家统计局等相关部门发布的标准，以及依据国家标准容许的合理偏差。对于计算准确的样本权重，校正加权总人口以及提交透明的数据质量报告而言，所选择的定义是非常关键的信息。调查表的住户登记部分和相关调查说明需要依照选定的住户成员定义，将住户内所有符合条件的成员登记在内（见附录 3 中住户调查表模板与登记表以及下述“工具”中关于法律层面和实际层面住户样本的调查说明）。如果住户成员定义不明确或者住户问卷中填表说明不准确、不清晰，或者更糟糕的是，完全缺失，访谈员则不能对所有符合条件的住户成员进行登记：那么将会影响**调查结果的准确性以及数据质量报告的透明性**。

实际层面和法律层面定义的儿童之间差别可能会非常微小：在大多数调查中，法律层面和实际层面定义的人群有 90% 以上的重复（也就是说，>90% 被抽样的儿童在两种定义情况下都是相同的）。**关键在于，住户成员的定义需要在抽样计划和调查表中明确表述，制定调查说明的目的是保证能够准确登记所有符合条件的住户成员**（注 3）。

⁴ 引自人口与健康调查访谈员手册。下载地址：<https://www.dhsprogram.com/pubs/pdf/DHSM1/DHS7-Interviewer's-Manual-EN-12Jun2017-DHSM1.pdf#page=19>

注3: 如果住户成员未明确定义, 那么会发生什么情况?

一项旨在产生 5 岁以下儿童营养不良的具有全国代表性的估计结果的入户调查, 由于没有在调查报告中对住户成员进行明确定义, 未能产生有用的结果。从调查报告中可以看出, 无论从法律层面还是实际层面, 很明确很多符合条件的儿童流失了, 因此, 这项调查不具有全国代表性。该调查报告表明, 虽然被抽中的住户有大约 20 000 个, 但只有大约 10 000 名 5 岁以下儿童纳入了数据库, 更多的是依据其他来源获得的基于“平均每住户拥有的 5 岁以下儿童的平均数”进行的估测。报告还表明, 一些儿童在调查员入户调查时并不在家。这表明调查没有完整登记全部符合条件的儿童, 同时收集的是实际层面和法律层面定义儿童的复合数据, 但是没有清楚辨别一个儿童在调查前夕是一个常住居民、访客还是只是停留在住户家中。如果对住户有一个清楚的定义, 并相应制定住户成员登记表和调查说明, 调查员严格遵循调查说明开展工作, 则可以根据住户登记数据获得符合条件儿童的总数, 相应也会获得关于流失对象的透明性报告。根据抽样住户数和其他来源基于“平均每住户拥有的 5 岁以下儿童的平均数”获得的“期望”数据, 是不适合使用的, 因为不能使用其他来源获得的“期望”儿童数来进行比较, 而是要使用依据明确定义并完成住户登记的实际调查数据获得的“符合条件”儿童进行比较。

注4: 如果预期的无应答率过高

住户和儿童个体无应答问题通常可以使用标准化样本加权法进行调整。这种方法应用的前提是, 假设无应答住户和儿童个体的特征与那些被调查的住户及儿童个体是相似的。如果预期的无应答率过高(例如, 如果在前期类似调查中无应答率过高), 则可建立一个结构性的分析方案, 对无应答情况进行研究分析。这需要在调查实施前制定一些具有前瞻性的计划, 保证在研究现场, 在收集应答住户数据信息的同时, 也收集了无应答住户的数据信息。这样就可以对无应答偏差进行估计, 但仍需要有关调查尝试次数方面的信息。如果一项调查, 无论住户层面还是个体层面的预期无应答率均较高, 则很有必要收集有关无应答人群特征的信息。对于无应答的住户, 只有那些不需要进入住宅内或者不需要应答人员回答的部分问题(住宅的屋顶或墙体材料, 住宅的类型, 例如分户公寓、独立住房、贫民窟等)的相关信息能全部获得。一些环境信息可以通过对住宅外部进行观察后获得, 这些信息应该能够反映出住户财富状况。如果想获得无应答住户这方面的信息, 则需要在常规调查表中设置一些跳转模式, 这样可以使调查员根据观察完成项目填写。如果调查所在国家允许, 那么可使用全球定位系统(GPS)收集无应答(和应答)住户的坐标, 对于调查完成非常有益, 通过分析这些数据可以获得一些决定因素, 如无应答住户(对比应答住户)到主要机构的平均距离(例如, 到最接近的学校, 最接近的卫生机构等机构的平均距离)。对于应答住户, 如果符合条件儿童的一些体格测量数据不能获得, 那么可通过调查表中的其他方面的调查内容获得有用信息, 用于分析偏差程度, 这些信息仍需要收集(例如母亲教育信息, 儿童出生日期等)。无应答问题对于营养不良估计的影响还有待进一步研究评估。



提示

- 在调查抽样方案中明确定义住户和住户成员。
- 为保证数据的透明度和准确性, 需要咨询抽样统计人员和其他专家, 评估问卷中有关住户成员登记表和相关说明的内容。
- 如果在调查中没有明确“住户成员”的定义, 并按此定义对所有符合条件住户成员进行登记, 则无法准确计算样本权重, 校正加权总人口, 也无法提供包含抽样过程实施情况和其他数据质量参数的透明报告。
- 如果对每个住户只随机选择一名 5 岁以下儿童, 则需确保已将此原则写入了调查员说明, 并对调查员进行了培训, 同时抽样统计人员要根据设计方案制定样本权重。



工具

- 一份包含住户成员登记表的住户调查表模板（附录3）。
- 人口与健康调查说明（[DHS interviewer instructions](#)）（第27-32页）（实际层面和法律层面的数据收集）。
- 多指标聚类调查监督员说明（[MICS supervisor instructions](#)）（第6-15页）（法律层面）。
- 多重聚类调查调查员说明（[MICS interviewer instructions](#)）（第16-21页）（法律层面）。

k) 培训调查员及其他现场人员遵照抽样方案和调查方法开展调查工作

要确保现场小组成员知晓并能够遵照抽样方案（不能因任何原因在现场更换住户），执行回访要求（即如果首次访问未获得完整的调查信息，建议当天不同时间至少实施两次回访），并完成住户调查表。重要的是要强调，对每个被抽中住户均需完成一份住户调查表，无论调查表是否得以填写完整；调查表的封面页也要填写完整，因为封面页包含了调查数据库所需的一些重要数据信息。附录 3 中的调查表模板和表 2 中的一些实例可有助于相关工具开发，并在调查员培训期间应用。

如果仅测量一名被随机抽中的儿童

多项入户调查会对所有在年龄范围内（即所有 5 岁以下）的儿童进行抽样，住户登记名册中的所有儿童（依据共同认可的成员定义，选择法律层面或者实际层面之一作为本次调查的定义），6 岁以下者进行问卷调查，5 岁以下者测量体重和其他人体参数。但是一些调查可能仅随机选择住户中一名 5 岁以下儿童进行体格测量。这种情况下，抽样统计人员要制定相关方案，保证调查员能够在住户层面进行随机选择；并提供合理的样本权重，用于步骤 m 中的结果分析。即使采取这种类型的二次抽样，所有符合条件儿童（依照选定的住户成员定义）都需要在住户成员登记表中记录：在制定样本权重时需要用到此花名册，同时也作为随机选择儿童的抽样框架。



提示

- 保证地理和样本识别编码质量是关键环节。
- 地理信息系统（GIS）数据有助于准确识别样本住户。
- 不允许对无应答住户进行更换。
- 培训现场小组成员，要求对每个样本住户均完成问卷调查，从而获得透明的无应答偏倚的调查报告。至少需要完成每个样本住户调查表的封面表格填写（包含回访时间和次数的相关信息）。同样，对入户调查所获得的所有住户成员登记表中的每一个符合条件的儿童，都需要完成一份儿童个体问卷调查。



工具

- 样本住户调查表，含住户成员登记表（附录3）。
- 多指标聚类调查项目调查说明（[MICS interviewer instructions](#)）（5-7页，16-21页）。
- 人口与健康调查项目调查说明（[DHS interview instructions](#)）（8-25页）。
- 全国健康和营养调查项目调查说明（[NHANES interviewer instructions](#)）（1-7页至1-9页，3-1页至3-21页）。

1) 对抽样设计和抽样实施编写一份详细的附录

调查报告应该详述有关抽样和调查的特征，目的是阐明抽样和质控的实施过程。每一个样本住户的调查状况都需明确说明，对任一未调查的住户也要说明具体原因（见第 3 章数据质量及调整报告部分，附录 10 报告包含内容清单）。对于住户成员登记表中所有符合条件儿童的调查情况及体格测量情况，也需要进行报告并审核。与其他一些调查的要求一致，针对 5 岁以下儿童进行体格测量的调查报告中也要设置一个章节，来详细说明抽样和调查的特征，例如多指标聚类调查中的抽样计划附录和花名册制定方案，或者人口与健康调查的第 5 章，抽样和住户登记手册。如果无应答率特别高，则需要制定一个结构性的分析方案，对无应答情况进行详细分析（见注 4）。



提示

- 除了对体格测量过程无应答情况进行报告外，还要将住户的无应答情况作为一个整体一并报告：个体应答率乘以住户应答率。
- 如果无应答率特别高，则需要建立一个结构性的分析方案，对无应答情况进行分析。
- 第3章提供了调整报告建议；附录10中也提供了报告内容清单，用于核实抽样过程的报告是否与标准一致。



工具

- 多指标聚类调查抽样计划的附录（见 [individual country survey reports](#)）和抽样与调查特征的制表方案（[tabulation plan for sample and survey characteristics](#)）。
- 人口与健康调查第5章抽样与住户花名册制定手册（[Chapter 5 of DHS Sampling and Household Listing Manual](#)）。

m) 计算住户及个体样本权重

计算样本权重是抽样统计人员的任务。样本权重可以对不同的变量选择进行弥补，对抽样概率的差异、甚至针对无应答情况进行调整，从而获得一个可代表调查总体的估计值。



工具

- 多指标聚类调查样本权重计算模板（[MICS Sample Weight Calculation Template](#)）（见抽样工具）。
- 用做权重计算模板的测量评估电子数据表（[Measure Evaluation Spreadsheet for weight calculation example](#)）。
- 联合国统计部：样本权重的构建与使用（[United Nations Statistics Division: construction and use of sample weights](#)）（第6章）。

表 2. 抽样与体格测量调查中的错误操作与规避方法

错误操作	如何规避
调查项目主管制定抽样方案	• 雇用一名有经验的抽样统计人员负责制定、实施和报告抽样方案
使用至少 1 年以前的住户花名册	• 使用步骤 g 到步骤 i 中提出的标准方案，来制定第二阶段抽样框架。
利用关键信息提供者更新住户花名册和分布图	• 依据步骤 g 到步骤 i 中提出的住户花名册和分布图制定标准方案，在每次调查前制定抽中初级抽样单位的第二阶段抽样方案。
住户分布图及花名册制定和 / 或住户抽样过程与调查同步进行，而不是单独开展	<ul style="list-style-type: none"> • 在现场调查工作开始前，将住户分布及花名册的计划和实施作为一项独立过程实施。 • 如步骤 g、h 和 i 中提出的，住户选择过程需要由中心办公室开展，要注意到并督促那些没有独立开展此项工作的地区
问卷和 / 或调查说明未对住户成员进行明确定义	• 在计划阶段早期，对住户和住户成员以清晰的措辞阐明定义。保证抽样统计人员对住户花名册和相关调查说明进行审核，核实其准确性和明确性。

⚠ 错误操作	✓ 如何规避
选定的住户在现场进行了更换	<ul style="list-style-type: none"> • 依据中心办公室提供的抽样方案实施，不允许在现场更换已选定的住户。 • 使用空白调查表，完成每个选定住户的身份信息填写。 • 制定文件记录开展回访的时间，如果能够证明尽管依照回访方案，仍无可能完成调查，则选择结果编码说明为什么住户无法调查，必要时提供附加解释说明。

1.3. 编制调查表

根据要实现调查目的所需的关键项目信息，来制定调查表。制定一份标准的纸质版问卷或计算机辅助问卷，有助于确保所有被抽样住户均按照同样流程获得调查及回访，对所有被抽样住户（无论调查是否完成）均保存有一份记录，所有应答者均回答同样的问题，使用同样的一套调查说明。这样便于简单快速地制作调查应答表格。调查表可能需要被翻译成调查地区所使用的语言：问卷翻译为当地语言后，由另外一名翻译人员将其重新翻译回原始语言，并与原始问卷进行对比，这是非常重要的。同时要对现场小组进行相关培训，正确使用问卷翻译版。

有助于调查计划制定的关键步骤

- a) 设计或定制住户及儿童调查表。
- b) 制定当地大事志。
- c) 进行问卷预调查。
- d) 制定调查员手册。
- e) 培训调查小组。

体格测量调查表制定步骤简述

a) 设计或定制住户及儿童调查表

如果仅仅将儿童测量相关数据收集作为调查目的，建议制定两份调查表，一份住户问卷和一份儿童问卷。制定住户问卷的目的是记录每一个抽样住户的调查结局信息（例如完成、拒绝、被破坏等），完成住户调查后，可以产生满足住户成员定义的所有6岁以下儿童的花名册登记表。儿童问卷用来收集6岁以下儿童的人口统计学信息，以及5岁以下儿童的体格测量数据。收集所有6岁以下儿童人口统计学信息的目的是促使所有5岁以下儿童都能纳入体格测量，同时对外迁的接近5岁的儿童进行评估。还可以通过其他一些方式来处理这个问题（例如，如果一项调查有多个目标人群，可以对5岁-17岁青少年单独制定一份问卷），每项住户调查处理此问题的方式也可能会有所差别。对于儿童问卷要合理设计，或者使用一项标准模板进行改编，确保其能够收集到所有相关信息，从而计算营养不良发生率，并对数据质量进行评价。

定制（或改编）指的是，根据人群和调查开展的环境，依据已经制定好的标准和方法，对一份标准问卷进行修订，同时保证从所收集的数据中分析出来的指标在全球范围内具有可比性。定制一份问卷时，要正确应用以前数据收集活动中得到的经验教训，在做出最终决定之前的任何可行时机，对应用工具进行测试，这个过程同样非常重要。

针对问卷设计或定制的一些建议如下：

1. 认真考虑调查所需时长，包括知情同意环节，问卷填写过程，以及体格测量评估需要的时间。问卷越长，受访者越容易疲劳，错误录入的风险越高（见注 5）。
2. 鼓励将问卷翻译成调查当地国家语言，并重新回译至原文。

附录 3 和附录 4 中提供了推荐的住户调查表和儿童体格测量调查表标准模板。这些问卷是依据多指标聚类调查的标准问卷而制定。这些问卷已经进行了修改，纳入了一些具体建议，目的是在现场收集数据时提高数据质量。



工具

- 问卷定制见 [MICS guidelines on customization of MICS questionnaires](#)。
- 关于文件翻译及回译的更多信息见 [DHS Survey Organization Manual 2012, p. 18](#)。
- 附录3和附录4提供了一份住户调查表和儿童体格测量调查表的标准模板。

注5: 问卷长度与调查时长

研究人员对一些医学研究进行了一项系统综述和 meta 分析，分析应答率及数据质量与问卷长度的相关关系（Rolstad 等 2011），结果显示，考虑到比较不同长度的问卷本身就有问题，因此最好根据问卷内容而不是调查长度本身来决定使用何种调查工具。

国际调查抽样组织开展的综述研究结果显示，应答率并不取决于调查的时间，但如果参与者感到疲倦时，他们的注意力会下降，回答的会更快，这可能会对数据的质量产生影响。在收集体格测量数据的调查中，如果监护人在回答儿童出生日期时，是通过当地事件日历来估算的，则者这可能会成为一项影响数据质量的重要因素。

b) 制定当地事件日历

正确判断儿童的出生年龄，对于获得精准的年龄相关体格测量指标（年龄别身长 / 身高，年龄别体重）而言至关重要。在许多国家，出生登记并不普遍，住户可能无法提供有关出生日期的书面证明；住户可能不知道准确的出生日期。在这些情况下，必须使用当地事件日历，这样至少可以获得出生年份和月份。

本文件欲阐明的观点是：使用当地事件日历来估算儿童的出生年份和月份，而不是用月龄为单位来估计儿童的年龄。

在建立当地事件日历时需要考虑以下几项关键点：

- 明确日历的时间轴：如果数据收集过程持续超过一个月，制定事件日历时，应预先考虑并讨论新增加一个月份，并删除最后一个符合条件的月份。
- 当地事件日历不能用月龄为单位来记录年龄：事件日历仅涉及日历的年和月，并记录于问卷中。
- 在调查数据收集之前，需要对当地事件日历进行测试，并根据测试的结果进行调整。在测试时，事件日历中应含有已知出生日期的儿童，从而可以核实事件日历的准确性。
- 为了能够准确估计每名儿童的出生日期，在理论培训和实地测试期间，现场团队必须接受适当的培训，了解如何使用当地事件日历。

c) 测试调查表

在调查表定稿之前，需要对调查表的内容和长度进行测试，保证各项问题能够收集到所需信息，而且易于调查员和受访者理解。测试期间要开展调查，并根据调查小组在调查期间的应答情况和意见对问卷进行修改。

d) 制定调查员手册

调查手册中必须提供一份指南，为开展调查的小组成员提供指导，明确各自的角色和责任，并提供一些相关信息，例如如何确定被抽样住户、如何启动回访方案、如何识别符合条件儿童、组织实施调查并完成问卷等。



工具

- 有关如何制定当地事件日历方面的更多信息，参见国际农业开发基金会/联合国粮农组织出版物（2008）“[幼儿出生年月估计指南](#)”（IFAD/FAO publication (2008) “[Guidelines for estimating month and year of birth in young children](#)”）。
- 调查员说明（多指标聚类调查）（[Instructions for interviewers \(MICS\)](#)）
- 人口与健康调查项目调查员手册（[DHS Interviewer's manual](#)）

e) 培训调查团队

培训现场人员是调查过程中至关重要的一步：只有调查员全面熟悉现场操作说明及调查流程后，才能收集到准确及有意义的信息。所有现场材料准备完善并定稿，同时完成现场人员招募后，调查员和管理员要在中心位置汇合，同时接受调查流程培训，例如如何识别被抽样住户、如何实施回访方案、识别符合条件儿童、收集数据及完成问卷填写。准确测量儿童体重身高的方法是培训的一项重要部分。如果培训后延误了三周以上才开展现场调查，需要对培训内容进行复习。下面章节（培训）中提供了更详细的内容。

1.4. 培训与规范测试

本节重点强调培训和规范测试的重要性。为体格测量人员提供培训，使其操作达到规范要求，从而保证收集到高质量的体格测量数据。组织培训时，要由具有从事调查体格测量数据经验的专家担任培训师。这类培训师不仅是体格测量专家，而且需具备丰富的培训经验。

体格测量数据调查培训内容包括：

1. 正确的调查技巧：培训要对调查人员提供以下方面的指导，包括如何向监护人解释其在测量过程应发挥的作用⁵；如何对待一名儿童，让孩子减少不愉快的经历，更加配合测量，从而获得更准确的测量数据。
2. 体格测量具体操作实践。
3. 规范测试：将他们自己的测量值与专家基准值（准确度）和他们自己的重复读数（精确度）进行比较。
4. 现场测试：将培训期间所学到的技巧和现场操作流程进行实地操作应用。

培训和规范测试中保证数据质量的几个关键步骤

- a) 培训的组织。
- b) 确定培训的时间及日程表。
- c) 确定培训的内容。
- d) 培训的实施。
- e) 组织规范测试。
- f) 到现场进行实操

⁵ 监护人的角色要明确界定，避免错误地解读和认为“监护人要充当辅助测试人员的角色”，其实这是不推荐的。

培训与规范测试步骤简述

a) 培训的组织

为了有助于收集高质量的体格测量数据，应聘请知名的体格测量专家培训师来指导培训。

为鼓励收集儿童出生日期的准确数据，要预留出足够的时间对调查表和调查说明进行认真审核，如果使用了当地事件日历，还要额外留出一段时间来练习如何使用当地事件日历。由熟练的体格测量人员组织实践操作演示，有助于阐明何为准确的体格测量技术，帮助受训人员熟悉设备。

一些材料需要在培训前准备好，包括用户测量实践使用的人体模型和道具以及数据收集表格等。同时还要安排足够多的不同年龄儿童用于培训练习：其中，3月龄以下、3-5月龄以及6-11月龄的婴儿的数量要足够。

培训内容包括：如何开展体格测量，如何填写住户调查表和儿童调查表，如何启动回访方案以及调查项目的其他方面内容。现场工作协调员和现场管理员也要参加培训，调查内容包括如何明确被抽样住户，同时还要单独参加一些培训，包括体格测量核查表的应用，群体质量控制表以及他们负责实施和监督的其他一些的工作方案。



工具

- 额外增加15%⁶的体格测量人员要作为一个小型的备用人员库，同时接受培训，以防止小组成员在标准化操作练习或现场工作期间退出后人员不够用

建议选择担任体格测量培训师的体格测量专家时，要依据最近的工作经历证明其专业技能。

b) 确定培训的时间和日程表

理想情况下，培训开展的时间要尽可能接近数据收集过程。培训时长取决于培训人员的数量、问卷的长度、每天工作时长等。如果训练人员认为现场小组人员还没有为启动数据收集过程做好充分准备、需要重复标准化操作练习，则日程安排应足够灵活，以便多留出几天的时间。经验表明，每10名学员中应至少配有一名培训师。附录5列出体格测量学培训的内容和日程安排建议。



提示

- 如果调查中使用了平板电脑或移动设备，要留有足够的时间开展相关培训，确保现场小组人员能够正确收集数据、保存数据以及向服务器发送数据，同时内置质量检查程序（即对特定问题设置可接受范围）。

c) 确定培训日程内容

使用培训手册对体格测量调查人员进行规范培训，是保证收集到高质量体格测量数据的另一项重要因素。对现有标准培训手册进行修订后，可作为测量前、测量中和测量后不同重要步骤的标准操作流程。

培训内容中应考虑的一项关键问题：在住户中选择一个地点进行测量、准备及放置体格测量设备，在调查过程中正确处理和放置婴儿，使用和阅读仪器以及记录测量数据。

对于现场监督员/现场工作协调员：培训的重点应放在如何按照抽样方案在现场实施抽样、后勤安排、备标方法和数据核查方法。培训要包含对抽样方案的核查及体格测量数据质量核查（使用现场核查表等）。

对于现场工作协调员、现场监督员和体格测量人员：培训要包括：指导工作人员向监护人解释他们在测量过程中的角色，以及如何对待一个婴儿，从而可以降低婴儿在测量过程中的不愉快经历，获得更准确的数据。培训还要包括对规范体格测量操作技术方面的指导，包括如何实施校准规程，设备维护以及质量保证规程。

⁶ 见人口与健康调查项目的调查组织手册，2012年，21页：https://dhsprogram.com/pubs/pdf/DHSM10/DHS6_Survey_Org_Manual_7Dec2012_DHSM10.pdf/%22#page=27

d) 开展培训

建议对体格测量人员的培训要达到7天，对现场协调员和现场监督员的培训达到8天。培训计划和培训的确切时间可能会有所差别，这主要取决于目标受众和背景情况：培训人员要依据建议的日程进行调整，满足参与人员的需求。根据受训者的人数，培训可能需要更多的时间。

第一天培训的目的是提供一份调查概览，列出调查目标和组织，调查小组的角色以及如何与社区接触。向受训人员解释现场工作流程，包括如何识别被抽样住户和研究对象，以及如何在住户家中开展访谈。介绍如何记录调查表（住户问卷和儿童体格测量问卷）。此外要专门留出时间，介绍在没有官方文件证明时，如何使用当地事件日历判断儿童的准确出生日期。

第二天培训要从一些理论性的注意事项开始，例如找到一个可以安全放置设备的地点，熟悉可能遇到的不同场景和情况，校准及维护设备。首先要介绍体格测量的理论和背景，然后转向课堂实践，使用模型及其他已知尺寸的道具如木棍进行体格测量实践操作。对于受训者而言，本节的目的是能够正确摆放儿童的身体位置，准确读出测量值并正确记录。培训中对好的实践操作进行示范展示，并让受训者重复练习，对于提升培训效果非常重要。这种方法同样可以应用于数据记录（纸质和电子记录）。

培训还要提供一些建议，对如何避免体格测量常见的现场错误以及正确的数据录入提供指导。

在这些理论性的介绍之后，接下来的几天重点要放在儿童体格测量实践练习。要招募足够多的不同年龄儿童用于体格测量实践练习，不能招募任何一个生病儿童。现阶段所需的练习时间取决于体格测量人员的经验。由于重点关注的是2岁以下儿童身长测量，所以要招募一些3月龄以下、3-5月龄以及6-11月龄的婴儿来进行体格测量练习。不同月龄组的婴儿对体格测量员呈现的挑战“各不相同”，处理方法应与大月龄组儿童不同，因此体格测量人员要接受相应的技术指导，将儿童摆放在正确的位置。要留出充足的时间，向体格测量人员解释在测量时如何轻柔地对待儿童，并向监护人解释测量措施，这样测量员在必要时可以寻求他们的帮助，让孩子平静下来。

如果体格测量人员已经准备就绪，可以组织第一系列标准化操作测试。如果体格测量人员没有通过测试，需要组织再次培训，随后在现场实践测试前进行第二系列规范测试。

对于现场监督员和现场工作协调员，建议额外增加一天培训。此额外一天的培训内容包括：明确介绍如何在现场组织监督，开展核查，保证遵照流程开展工作。此外还要对中心办公室和调查小组之间的交流沟通进行指导。更多信息可见2.4节以及第2章中数据收集过程的质量保证。



提示

- 小月龄婴儿身长测量操作培训:对2岁以下儿童身长测量培训需要特别注意：理想情况下，在操作环节要招募3月龄以下、3-5月龄、6-11月龄的婴儿，因为对这些小月龄婴儿进行体格测量时各有独特的挑战，因此要练习对不同月龄组婴儿进行体格测量。
- 在对儿童进行体格测量操作练习之前，以及在进行标准练习之前，测量人员都需要先在模型上进行练习。他们也可以在其他已知长度的道具如木棍上进行基础实践练习。

e) 组织规范测试（附录5的第4天和第5天）

所有在现场工作期间担任“主测量员”的测量团队成员都必须通过规范测试。如果没有通过规范测试，那么即使在现场工作期间被证明很有必要，一名“助理测量员”也不能担任“主测量员”⁷。在规范测试期间，主测量员需要与助理测量员（理想情况是，此人也即将在调查现场工作中作为“助理测量员”）一起工作。建议参加每次规范测试的主测量员不超过10个（10）。完成每次规范测试至少需要半天的时间。因此，在**培训日程安排中要留出两个半天时间**进行规范测试。这样就可以有足够的时间实施第一次规范测试，对第一次测试中表现较差的人要进行再次培训，并组织第二次规范测试，为那些重新接受培训的人员再次提供通过规范测试的机会。根据现场工作所需要的体格测量人员数量，可能会需要同时或依次开展多项规范测试，因此需要在培训日程上多增加几天。

⁷ 指附录2中工作描述部分的“主测量员”和“助理测量员”。

在规范测试中，可使用定量方法来评估现场小组是否能够在理想情况下完成精准测量。规范测试也提供了向体格测量员阐明此原则的机会，即在面临更加困难的情况时，在现场测量中仍要保持重视和严谨的态度。这也使培训师能系统地观察每个学员的表现，并评估其测量技术。

鉴于准确测量身长 / 身高所面临的挑战不少，特别是针对 5 岁以下儿童进行测量时，测量人员需要克服的困难更多，因此规范测试必不可少。调查人员通常认为“测量体重的方法简单直接”，因此如果条件允许，也可将体重测量纳入规范测试的内容，从而纠正这种误解。培训的目标之一，应是让现场小组清楚地认识到，相比于身高测量产生的误差，体重测量的误差对数据质量的影响更大。然而，考虑到儿童体重在规范测试期间可能会出现变化，同时评价耗时较多，因此，无需通过体重测量来考核体格测量员的表现。

理想状态下，规范测试应在安静的地方进行，最好是在培训地，从附近社区招募受试者。在组织规范测试时，应向参与者提供当地交通费和奖励（钱或实物），同时为现场做好准备如准备好健康的零食、尿布、儿童及其监护人需要的饮用水。根据具体情况而确定提供何种形式的奖励。

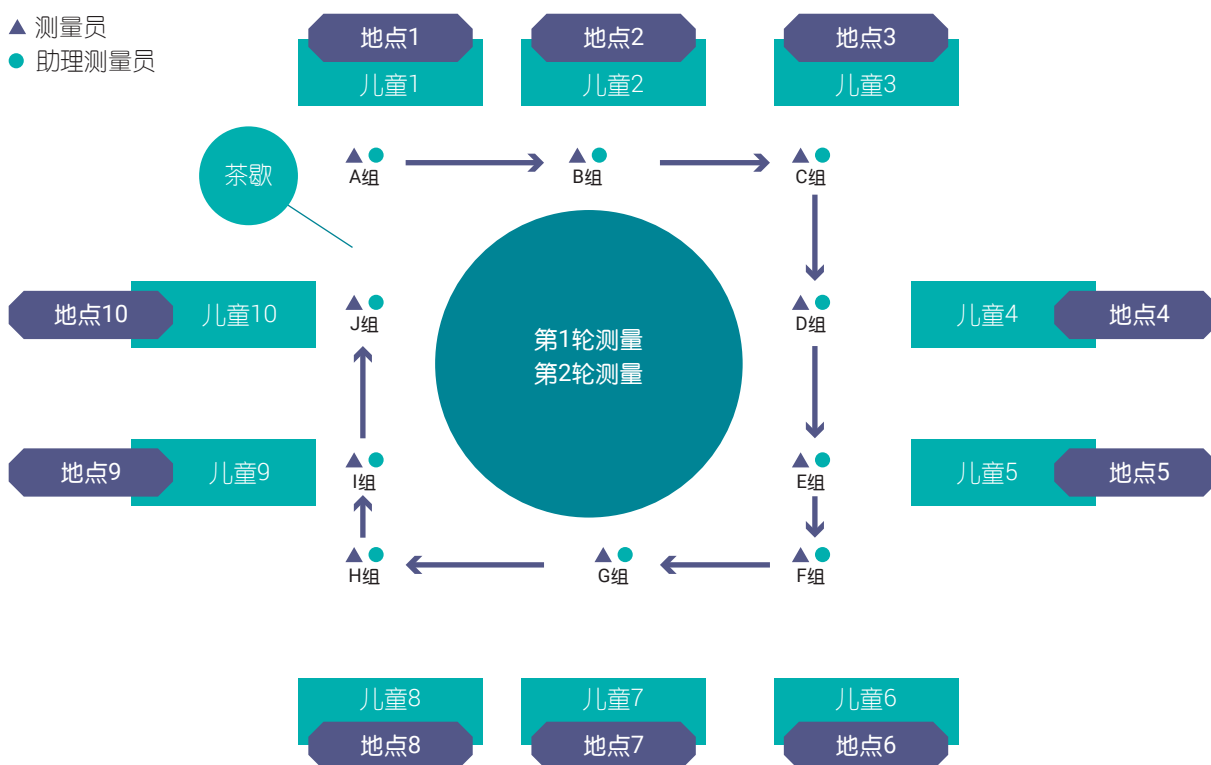
一项体格测量规范测试**至少需要 10 名** 5 岁以下儿童，每个测试员需要对其进行两次测量；这些儿童中 2 岁以下者要占半数⁸。建议每次规范测试额外招募一些儿童，直到整个规范测试结束，以防期间有儿童退出。如果一名儿童被另一名所替代，那么所有体格测量员及专家测量员（作为标准）需要对这名新的儿童测量两遍，并放弃上一名儿童的所有数据记录。在此期间，每个儿童都需要由一名监护人陪同。

建议让儿童及其监护人固定在一个地点，每人一套自己的测量设备，让受训人员从一个培训地点到另一个培训地点轮转。受训者可以顺时针轮转也可以逆时针轮转。或者，受训者确定他们已经在表格中正确记录了儿童的测量值后，可以移到一个开放培训地点。图 2 为一个示例图，展示了如何布置一次规范测试。进行规范测试的体格测量员需要至少测量 10 名儿童（由一名“助理测量员”辅助测试），然后对同一批儿童进行二次测量，而且不能查阅第一次测量的结果。一名专家测量员（通常为培训师）同样要完成测量流程，从而作为标准值或参考值。建议根据判断或在儿童及其监护人需要时提供休息时间。

为避免儿童负荷过重，应准备不同组的儿童（每组至少 10 名儿童）供每组 10 名测量员测量（即使计划安排其他组的测量员在另外一天开展规范测试）。

⁸ 规范测试所招募的儿童应该与实际场景中测量儿童的年龄相似，因此，招募儿童中半数要 2 岁以下，半数为 2 岁及以上，以识别测量的技术误差，从而决定通过规范测试的指标（如下所述）。指标制定从以下来源的身长和身高测量的平均技术误差：Reliability of anthropometric measurements in the WHO Multicentre Growth Reference Study. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. Acta Paediatrica Suppl 450: 2006. p. 43 (http://www.who.int/childgrowth/standards/Reliability_anthro.pdf?ua=1)

图 2. 规范测试组织结构图（摘自《人口与健康调查培训手册》）⁹



对于每一位接受规范测试的体格测量员，其测量精确度是通过比较第一次读数和第二次读数之间的差异来计算的。相比之下，准确度是通过计算体格测量员的第一次和第二次读数的平均值，并比较与专家体格测量师的基准值之间的绝对差异来计算的。由于在规范测试中，专家体格测量师的读数作为准确性的参考值或“金标准”值，因此，专家体格测量师必须证明有能力获得精确和准确的测量数据，才能承担这一角色。

测量技术误差（TEM）定义为测量误差方差的平方根，是一项用于评价体格测量精确度和准确度的指标。

$$TEM = \sqrt{\frac{\sum D^2}{2N}}$$

表示对同一个体的不同测量值之间的绝对差值， N 等于被测量对象的总数。 D 可以是同一名受训人员是第一次和第二次测量值之间的绝对差（精确度），也可以是受训者与专家体格测量师读数之间的差异（准确度）。

建议将身长 / 身高测量的可容许测量技术误差界限分别设定为 $TEM < 0.6\text{cm}$ （精确度）和 $< 0.8\text{cm}$ （准确度）。根据精确度和准确度制定的这些标准，可以作为身长 / 身高测量的规范测试的标准（见注 6）。如果在规范测试时专家体格测量师的精确度 $\geq 0.4\text{cm}$ ，他或她的测量值不能作为参考值。这种情况下，受训测量员通过规范测试的标准只能依据精确度一项指标。每名测量员测量的准确度不能用参与规范测试的所有测量员的平均值来评估，因为与世界卫生组织生长发育参考范围多中心研究基准值 (10) 相比，测量员的身长 / 身高测量值通常偏低。在采用这种方法之前，需要对体格测量员测量均值使用进行进一步的研究。

⁹ 图 2 注：a) 专家测量员测量每名儿童两次；b) “主测量员”测量每名儿童两次；c) 尽管可能测量儿童的小组不到 10 组，但规范测试中要确保有 10 名儿童，同时还要有额外的一些儿童，以防有儿童需要替换。

注6: 如何制定规范测试测量技术误差界限值

建议将身长 / 身高测量的可容许测量技术误差界限设定为：精确度 $< 0.6\text{cm}$ ，准确度 $< 0.8\text{cm}$ 。此数据来源是世界卫生组织生长发育范围多中心研究 (MGRS) 中，所有现场人员规范测试 (首次练习和两月一次的练习) 所获得的内部测量平均测量技术误差 (即精确度)。每个研究现场分别报告身长和身高测量技术误差，然后计算其平均值，作为测量技术误差值。结果显示，全部 MGRS 研究现场的测量技术误差为 0.3cm ，与专家测量技术误差一致。根据 MGRS 规程，计算容许测量技术误差界限时，利用测量人员内部测量技术误差乘以 2 作为精确度的 95% 误差界限，乘以 2.8 作为准确度的 95% 误差界限 (10)。

为验证上述精确度和准确度容许误差界限在现场是否可行，研究人员利用 5 项大规模调查的数据进行了综述，5 项调查共开展了 11 项规范测试。结果显示，分别应用 0.6cm 的精确度容许误差界限和 0.8cm 的准确度容许误差界限，平均失败率为 25%。五项调查的失败率差异较大：成绩最差的小组报告称在测试之前很少在儿童中做实践练习。随着越来越多的调查规范测试结果出现，可以获得更多的可靠结果，用来预测需要重新进行规范测试的测量员人数。目前，失败率可能因环境的不同而有所差别。

规范测试期间，作为“基准值”或“参考值”的专家测量员身长 / 身高测量容许误差也是依据世界卫生组织生长发育多中心研究现场获得 (10)，用于计算受训体格测量员的准确度。精确度测量技术误差的值是专家 TEM 和受训体格测量员 TEM 的中间值，定为 $< 0.4\text{cm}$ 。

完成规范测试后，培训师要公布规范测试的结果，并和受训人员讨论观测结果。精确度和准确度结果最高的受训人员可选作调查数据收集的“主测量员”。如果在规范测试中成绩较好的受训人员数量不足，则需要进一步开展体格测量技术培训，并在体格测量员现场开展体格测量数据收集前再次进行规范测试。调查报告中要包含规范测试的结果，可以帮助数据使用者更好地掌握体格测量数据的质量。



提示

- 安排充足的时间招募规范测试所需的儿童及其监护人。
- 在组织和计划规范测试时，重要的是考虑儿童的福利，因为这是一项需要重复多次且劳累的活动。在孩子们进入规范测试场地前等待时，可提供小玩具，组织游戏或者留出空地让孩子玩耍。



工具

- 人口与健康调查项目身高测量标准工具 (附录13) ([DHS Height Standardization tool](#))

f) 现场开展实践测试

每个小组都必须在现场进行一天的实践测试。体格测量员培训后，如果通过规范测试的主测量员人数足够多，即可立即安排现场实践测试。现场实践测试可以让被选定的现场体格测量主测量员将培训中学习到的技能和规程应用到实践中，并在现场环境中测试他们的能力。这是调查项目主管在正式数据收集前最后一次纠正任何错误理解的机会。

表 3. 体格测量数据收集调查培训或规范测试中的错误操作及规避方法

⚠ 错误操作	✓ 如何规避
培训过于匆忙或时间不足	<ul style="list-style-type: none"> 制定明确的日程，留出充足的时间开展培训，并完成规范测试结果审核（例如体格测量员需 7 天，现场工作协调员及现场管理员需要 8 天：见附录 5）。
培训不足	<ul style="list-style-type: none"> 不要认为调查小组成员培训一次就可以记住所有东西。 如果因任何不可预见的原因导致测量与要求有差距，在将现场小组派去现场收集数据前再培训 1-2 天。
未对体格测量“主测量员”开展规范测试。	<ul style="list-style-type: none"> 组织开展一次规范测试，招募至少 10 名儿童，由受训主测量员测量两次，评估测量员获得高质量测量结果的能力。 如果受训体格测量员没有通过测试，组织再次培训并再次开展规范测试。
规范测试过于匆忙或时间太短。	<ul style="list-style-type: none"> 制定明确的日程安排，为每次规范测试留出半天时间；如果成绩过差，需要再次规范测试，再次留出半天时间。 在培训没有通过第一次规范测试的主测量员时，为再次培训和第二次规范测试留出足够的时间。
用于规范测试的 5 岁以下儿童不健康或生病，或者招募的 0-2 岁和 2-5 岁儿童数量不足。	<ul style="list-style-type: none"> 告知邻村社区领导选择儿童参加规范测试的重要性信息。
规范测试场所过于嘈杂或繁忙	<ul style="list-style-type: none"> 选择一个有充足树荫和空间的场所，让儿童及其监护人感到轻松。
参加规范测试的受训人员过多。	<ul style="list-style-type: none"> 如果受训体格测量员数量过多，应认真制定规范测试方案（每 10 名体格测量员一组平行测试或者依次测试），保证每名体格测量员可以测量 10 名儿童两次。
无法找到一名“首席体格测量培训师”进行培训和规范测试。	<ul style="list-style-type: none"> 确认调查之后，马上开始寻找一名当地有经验的体格测量人员作为“首席体格测量培训师”。
用于体格测量实习的时间不足。	<ul style="list-style-type: none"> 至少留出一天的时间让受训的体格测量员利用模型和其他物体（例如木棍）进行实践练习，并留出至少一天的时间亲自动手在儿童身上练习。
用于培训和规范测试的低龄儿童月龄分布缺乏多样化。	<ul style="list-style-type: none"> 尽量保证参加实践训练的儿童中包含一定数量（至少 2-3 名）3 月龄以下，3-5 月龄以及 6-11 月龄儿童：每个月龄组儿童都有独特的挑战性 & 实践必要性，保证测量结果可靠。

⚠ 错误操作	✓ 如何规避
<p>体格测量员未接受培训，因为觉得他们“经验”丰富</p>	<ul style="list-style-type: none"> 如果你正计划开展一项调查，所招募的体格测量员无论是否有经验，所有体格测量员都要参加组织的培训。包括如何温和的对待一名儿童，向监护人解释测量结果，从而可以在必要时获得监护人的帮助，让儿童平静下来。

1.5. 设备

本节描述了推荐应用于体格测量（体重，身长 / 身高）的设备，这些设备需要足够的精确度和准确度。对于不需要携带或不会遇到极端运输条件的调查，建议使用全国健康和营养调查项目体格测量流程手册中（NHANES Anthropometry Procedures Manual）简要描述的设备。

如果现场条件需要坚固有弹性的设备，可参阅下面提供的最低设备需求。不建议重复使用体格测量设备（见注 7）。如果确定设备有故障，则要迅速更换。

建议设备最低需求为¹⁰：

0-4岁儿童便携式体重秤

以下规格适用于需要在崎岖地形及天气多变的环境下运输称重与测量设备的调查，这类调查同时需要个人携带设备挨家挨户调查，通常需要步行数个小时。

建议最低产品规格

- 电子体重秤（手提弹簧秤或浴室体重秤不建议使用，因为这两者的准确度不够）。
- 专门用于体格测量的高质量体重秤。
- 成人 / 儿童秤，最高可测重 150 千克，最小递增刻度为 100 克。这种体重秤可以使用去皮重功能称量婴儿的体重（即让大人抱着婴儿，然后去掉大人体重）。
- 电池体重秤。要同时携带备用电池。在光强度充足的场所，可以使用太阳能体重秤，作为电池体重秤的备用。
- 称量范围：0 到小于 150 千克。
- 递增刻度：最小 100 克。
- 准确度：优于 $\pm 0.15\%/100g$ 。
- 便携性：定义为最大重量 4.0kg（包含电池），最大尺寸为 360mm 长，400mm 宽，70mm 高。
- 去皮重功能：设备不需要弯腰即可实现去皮重功能（例如，可以用脚踢按钮启动去皮重功能）。
- 主开 / 关按钮不应用于任何其他用途，并具有防意外开关功能，置于体重秤顶部或旁边，易于操作使用。
- 体重秤的基座装有可调节支架，可以稳定安放在不平整的地板上。
- 操作条件：体重秤必需具有耐磨损性，以满足不同操作条件，包括各种气候条件（热、冷，高湿度、干旱、光照、灰尘多及潮湿），以及各种运输模式和地形条件（例如在颠簸或非常崎岖的地形下车载或人力运输）。
- 测试：
 - i) 体重秤在以下条件下最少 72 小时内能按照所需准确度正常使用：
 - 操作温度：最小范围为 0°C 到 45°C
 - 存放温度：最小范围为 -20°C 到 65°C

¹⁰ UNICEF Product specifications sheet, mother-child scale, https://www.unicef.org/supply/files/UNICEF_S0141021_Mother_Child_Scale_Specification_v2.pdf, accessed on 26 February 2019

- 湿度：40°C条件下 80%
 - 光照：40°C下 100% 照度
 - 腐蚀：40°C下 80%
 - 粉尘：防尘试验等级 IP5x
- 体重秤必需符合以下国际防护等级（IP）和抗外界机械碰撞的防护等级（IK）代码：
- 符合国际电工委员会标准（IEC）60529，防尘试验等级 IP5x
 - 符合 IEC 60529 标准防水雾试验等级 IPx3
 - 符合 IEC62262 标准抗外界机械碰撞试验等级 IK09
 - 符合 EN60601-1-2 标准和 OIML R76-1 标准关于抗静电放电（EN61000-4-2），射频电磁场辐射（EN61000-4-3），电快速瞬变脉冲群（EN61000-4-4），电压尖波（EN61000-4-5），射频电磁场干扰（EN61000-4-6）以及电压骤降、短时中断和电压变化的抗干扰要求
- 保修：购买体重秤时，应提供至少两年保修期，保修期从购买之日起算，保修手册中显示维修和校准所需的联系信息和当地服务点（如果有的话）。
- 可取性：数字化结果（如读数仪）呈现，并具有自动下载功能。如果使用数字化设备，体重仪参数中注明的测量和抗干扰等级必须包含在内。

0-4岁儿童便携式身长/身高测量板

便携式婴儿 / 儿童测量板应可获得测量对象（婴儿及 5 岁以下儿童）准确可靠的身长 / 身高测量结果，保证被测量对象的安全，可由单人长距离运输携带，在地形条件较差及天气多变的现场条件下坚固耐用。

建议最低产品规格

- 一张带有刻度尺的平板，刻度尺需固定，易于准确读数。
- 尺子测量单位：厘米（cm），数字显示每厘米增加量。
- 最小刻度级别：0.1cm（即能显示出每毫米增加量）：用单条短线指示每毫米增量，用一条长一点的线指示 5 毫米中间点。
- 测量范围：0-135cm（最小）。
- 准确度：±0.2cm（2mm）。
- 精确度：±0.2cm（2mm）。
- 可移动测量楔块：一种容易移动的测量滑块或楔块，它能在仪器的长度上平稳滑动，可锁定或具有摩擦特性，以避免阅读视差，确保测量的准确度度和精确。测量板整条长度时，读数波动应不超过 0.2cm，从而可以重复准确读数。
- 能够测量身长（水平体位）和身高（直立体位）。测量身长时（水平体位），测量尺要带有不可移动的顶部楔块，与尺子成直角，另外有一个可移动的底部滑块垂直于尺子。测量身高（直立体位）时，底部有一个不可移动的楔块，与尺子成直角，一个可移动的顶部滑块垂直于尺子。
- 板的宽度：大约 25cm。底部楔块要足够宽，作为基座供被测量者站立测量身高，但不能太宽，要便于携带运输。这一点很重要，因为便携式测量板常见的一项缺点就是基座过小：导致设备不稳定，或者不能完全垂直于地面。
- 板的基座要安装有可调整支架，这样就可以在不平整的地面上保持稳定。
- 材料：接触面要光滑，便于使用湿布和无毒消毒剂清洁。设备表面粗糙或有未密封的接头和裂缝难以被清洁，因而不适于应用。
- 操作条件：测量板要结实耐磨，从而满足不同的操作条件，包括各种气候条件（热、冷、高湿度、干旱、灰尘和潮湿），各种运输工具和地形（例如车载或人力运输，间有颠簸和崎岖地形）。
- 便携性：单人可长距离携带测量板和体重计（步行近 1 小时）。

校准与维护

设备购买后要立刻校准，在现场工作是要重复校准步骤（见 2.2 节，调查与测量，更多细节见附录 6，体格测量设备校准日志模板）。

注7: 关于避免重复使用体格测量设备的建议

不建议重复使用体格测量设备，特别在之前大规模调查中（例如人口与健康调查或者多指标聚类调查）广泛使用过的测量设备。如果不能采购新的体重仪，那么使用过的设备需要在重新使用前由制造厂家进行重新校准。在这种情况下，使用过的设备应在返回有关国家之前送到制造商那里重新校准，并保证设备已正确地重新校准到其初始标准。至于身長 / 身高测量板，通常由于磨损很难发现一些小的缺陷，导致其不稳定；同时要考虑到，木材根据气候情况会出现膨胀和缩小，这种现象会导致测量结果变化的不一致。遇到这种情况，对设备要进行定期的校准（例如测量不同的已知长度木棍来检验仪器整体长度是否可靠）。核实身高测量板上的尺子状况同样很重要：尺子要完整，整体长度要贴在测量板上，显示清晰可见的级别刻度等。这些差别通常会被忽视，特别是新的和旧的设备一前一后的使用。因此，**不建议重复使用任何体格测量设备。**

推荐规范与最佳实践摘要信息

1.1节—计划制定

建议(必须)

- 体格测量专家作为调查指导委员会成员之一。
- 不建议将双侧凹陷性水肿评估作为标准方案。
- 判断同一时间段是否有其他调查计划进行，从而避免重复。
- 联合国儿童基金会和世界卫生组织建议，所有全国性调查都要经过伦理批复，可以由国家伦理委员会审核，或者在没有国家伦理委员的情况下由一个国际伦理委员会进行审核批复。
- 每个现场小组至少要有两名经过培训的体格测量员（包括一名通过规范测试的主测量员）。

最佳实践(可选)

- 使用计算机辅助数据收集技术，提高数据质量，促进数据共享。
- 准备一份调查手册，包含明确的数据收集规程。
- 调查实施小组要与政府签署一份协议，要求公布原始数据。
- 留出充足的时间用于工作人员招募。
- 住户调查表和儿童调查表中要纳入 0-71 个月龄的所有儿童（避免漏失接近 59 个月龄的儿童），然后仅对 0-59 月龄儿童进行测量；或者要建立方法来评估接近 5 岁儿童的外迁情况。

1.2节—抽样

建议(必须)

依据 1.2 节阐述的 13 个步骤，关键点如下：

- 雇用一名抽样统计人员，制定并监督抽样计划及其报告的实施。
- 所有初级抽样单位和住户都要纳入框架：如果目的是报告可持续发展目标和世界卫生大会目标的进展情况，则不要选择特殊群体（例如公民，但排除非公民），因为这些目标的核心是不落下任一个人。
- 要使用一种随机化科学抽样方法选择初级抽样单位，保证所有初级抽样单位被选择的概率与每层初级抽样单位的规模成比例（概率比例规模抽样，PPS）。
- 聘用国家统计局办公室来选择初级抽样单位，其应用第一阶段确定的全国框架（如普查框架），采用系统性概率比例规模抽样法来实现。
- 由一个经过专门培训小组实施花名册和分布图制定过程。该小组负责使用标准方案来制定花名册和分布图的计划，组织人员培训、实施以及现场和中心核查。这些工作应该在调查开始前完成。
- 在中心办公室选出需要调查的住户样本（只有在极端情况下，才在调查现场选择初级抽样单位）。
- 绝对不能在调查现场对初级抽样单位或住户样本进行更换，因为这样会影响样本的代表性。
- 使用国家统计局对“住户”的定义，明确定义住户成员，并在调查报告中介绍相关细节。
- 在调查报告中介绍抽样和调查特征的详细信息，使用多指标聚类调查和人口与健康调查的抽样部分附录作为参考示例。

最佳实践(可选)

- 如果国家统计局不能实施,在可由抽样统计人员使用系统性概率比例规模抽样方法从第一阶段确定的全国性框架(如普查框架)中选择初级抽样单位。
- 不建议为满足仅在两个时间点之间具有统计学显著差异的需求来确定样本量,除非患病率的期望差异足够大,否则将导致所需样本量大幅增加。

1.3节—调查表

建议(必须)

- 每个住户样本(住户调查表)和符合条件的儿童样本(儿童调查表)使用一份单独的调查表。
- 对每一个样本住户都要填写一份住户调查表,并按照确定好的“住户成员”定义,填写全部住户成员花名册登记表。
- 在需要2次回访的住户调查表中记录时间和日期或所有回访情况。
- 对每名6岁以下儿童填写一份体格测量调查表,但只对5岁以下儿童进行体重和身高/身长测量。
- 儿童的出生日期要使用官方证明判定。只有在不能获得官方证明时,使用当地事件日历判定出生日期,至少要确定出生年份和月份。
- 调查表上不要用月份来记录年龄。

最佳实践(可选)

- 附录4中提供了体格测量调查表模板,提供了详细的信息介绍,包括正确测量部位,记录变更测量部位的原因。如果儿童没有将衣服去除到最低限度,在调查表上相应位置进行记录。

1.4节—培训与规范测试

建议(必须)

- 体格测量培训师必须经验丰富,能够进行示范练习。
- 2岁以下儿童身长测量培训时需特别注意:实践练习现场必须招募到3月龄以下、3-5月龄以及6-11月龄婴儿,因为测量不同年龄段的儿童需要不同的测量技术。
- 建议只针对身高/身长测量进行规范测试。
- 每10名主测量员一组进行规范测试,需要10名儿童(一般2岁以下,一般2-5岁);每一次规范测试都需要重新招募一组儿童。
- 评估体格测量员的成绩时,分别使用 $<0.6\text{cm}$ 和 $<0.8\text{cm}$ 作为通过规范测试的精确度和准确度测量技术误差界限。
- 如果专家体格测量师的精确度 $\text{TEM} \geq 0.4\text{cm}$,则他/她不能作为参考标准,只能使用精确度对主测量员进行评价。
- 如果通过规范测试的主测量员数量不足,则需要进一步提供体格测量技术培训,并组织第二次规范测试。
- 每个小组都必须开展1天的现场实践测试,通常在规范测试后立即进行。
- 留出半天的时间对每组10名主测量员进行规范测试,必要时需多留出半天进行第二次规范测试(两次测试之间还有留出时间来再次培训)。
- 调查报告中要提供规范测试的结果。

最佳实践(可选)

- 培训时间最好尽可能接近数据收集的启动时间。

- 每 10 名受训体格测量员需要至少 1 名培训师。
- 在实际测量儿童前，体格测量员必须在模型上进行实践练习。他们也可以使用其他道具进行基本的练习，例如已知长度的木棍。
- 对于现场管理员和现场协调员，建议额外多培训 1 天。除了为现场管理员和现场协调员提供其他科目培训之外，还要提供体格测量核查表使用方面的培训。

对于规范测试

- 多招募一些儿童，避免有人退出测试会导致受测儿童数量不足。
- 让儿童和监护人保持在同一个位置，由测量员变换不同地点、进行轮转测量。

1.5 节—设备

建议（必须）

体重测量：

- 便于携带且带有去皮重功能。
- “结实耐磨损”并具有防尘和透湿相关规格。
- 精确度要求在整个 0-150kg 负荷范围内优于 $\pm 0.15\%$ / $\pm 100\text{g}$ ，底部装有可调节支架。
- 体重秤必须符合国际防护等级（IP）和抗外部机械碰撞等级（IK）编码要求。
- 身高 / 身长测量：
- 准确度：2mm；精确度：2mm；每 1mm 和 5mm 有刻度线，每 1cm 有数字显示。

最佳实践（可选）

- 最佳配置：数据下自动载功能。
- 保修：购买的每一套体重秤都要有至少两年的保修期，保修手册上要显示联系方式，提供当地修理和重新校准服务点（如果有的话）。



2

现场工作程序

现场工作中对提高体格测量数据质量十分关键的部分包括：

- 2.1. 数据收集
- 2.2. 访谈和测量
- 2.3. 数据采集 / 录入
- 2.4. 质量保证方法和现场监督

2.1. 数据收集

调查管理者应在现场协调员和监督员协助下，确保全体人员都能够充分了解并正确实施数据收集的全部程序。

这些程序包括：

- 确定抽样住户，执行回访方案，确定合格的受访者和儿童以便入户进行体格测量调查；
- 在现场遇到特殊情况时，如何执行标准化方案（如调查对象不在、家中无人、残障人士、一夫多妻的家庭等）。

在数据收集过程中加强体格测量数据质量的重要步骤：

- a) 确保调查团队收到调查资料包（调查管理者、现场协调员和现场监督员）。
- b) 做好后勤安排（调查管理者、现场协调员）。
- c) 协调地方权威机构以访问选中的初级抽样单位（现场监督员）
- d) 确定抽样住户及合格的受访者（现场监督员）。
- e) 准备收集数据（访谈员或体格测量师）。
- f) 收集数据（体格测量师及访谈员）。
- g) 数据收集后的回访（体格测量师、现场监督员）。

数据收集步骤概述

a) 确保调查团队收到调查资料包

调查团队应获得包含全部信息的资料包，包括一份抽样住户名单：资料中应包含相关设备和一本调查手册，指导调查人员确定受访者，具体说明进行测量和填写调查表的合适方法。应在调查设计期间就确定调查手册的主题，并在培训中深入讲解。体格测量师和现场监督员在数据收集过程中如有任何疑问，均应参考该手册。

进入现场前，每个调查团队都应收到一份清单，上面列出当天分配给该团队的抽样住户。现场工作协调员在制定日常工作安排表时，应考虑评估的地点，以及到达要测量的初级抽样单位所需的时间。应认真组织团队，使其每天都能够访问合理数量的住户，同时又可以避免工作超负荷和现场团队的疲劳。

b) 做好后勤安排

在完成后勤安排后，应监督各团队，确定他们为每天的工作做好了充分的准备。组织现场工作时，应确保一天之中，各团队始终在住户之间移动，应保证有充足的物资可以随时取用（如足够的调查表、体重秤等）。

在访问初级抽样单位（PSUs）的过程中遇到任何问题，现场协调员均应向调查管理者汇报。任何情况下都不能在现场级决定更换初级抽样单位。

c) 协调地方权威机构以访问选中的初级抽样单位

与地区代表会面,说明调查目标及对每个参与家庭的要求。向地方权威机构提供根据抽样方案选定的住户名单,并提出建议,以便其向户主解释为何收集体格测量数据。需准确的说明要收集的数据性质及如何开展调查。

d) 确定抽样住户及合格的受访者

各调查团队会在现场工作开始之前收到所分配的初级抽样单位清单,清单由中心办公室提供,由现场监督员负责在每个数据收集日把其中的具体住户分配给访谈员。无论是否可以完成访谈,调查团队都要为清单中计划访问的每个住户填写一份“住户调查表”。调查表模板见附录 3。

在每张住户调查表上,应首先填写户主姓名,再填写其他家庭成员。根据调查中统一的“家庭成员”定义,还可能记录目前不在家但通常在家中居住,或前一晚的所有居住者的姓名。调查表应列出所有 6 岁以下儿童的名单,并标明其是否合格,即需要填写儿童调查表。

在家庭成员名单上勾出 6 岁以下儿童的姓名。为符合调查要求的 6 岁以下儿童发放单独的儿童调查表(见附录 4“儿童体格测量调查表”模板)。

虽然不建议以此为标准方案,但如果某一调查规定每户只需测量一名儿童,那么应首先在住户调查表的家庭成员列表中填写该住户所有 6 岁以下儿童的姓名,再为每名 6 岁以下儿童填写调查表。只需测量 5 岁以下儿童。在填写了儿童调查表的 5 岁以下儿童中(根据出生日期信息确定),选择一人进行测量。将**所有** 6 岁以下儿童纳入家庭调查表的重要性在于可以确保进行适当的随机选择:这对于计算样本权重是至关重要的,也有助于日后估计“缺失数据百分比”和评估调查质量。

如果抽样住户中没有 6 岁以下儿童,即无法完成该住户的儿童调查表,则应感谢受访者并转到现场监督员分配的下一住户。

如果住户为空房、被毁、位置找不到或看护人拒绝参与调查,应将此信息填入调查表的相应位置(儿童调查表模板问题 UF10),再转到由现场监督员分配的下一个住户。

这些住户和儿童的调查表将作为无应答记录保存,即需要保留并提交不完整的调查表。这些调查表是样本不可分割的组成部分,其记录应保存在公共数据集中。无应答率将用于计算样本权重,并在最终的数据分析中使用。

应按照调查方案的规定进行回访。初次访问后,如有必要,建议至少回访两次。

e) 准备收集数据

调查团队应向户主说明要进行的各种调查程序,所有程序均应符合地方和伦理规范。应清晰和全面的讲解调查目的、性质以及要收集的各种数据。应给予看护人或户主提问的机会,使其能够视情况决定是否参加。

调查团队应能够正确识别可参与调查的合格受访者。填写调查表或进行任何形式的测量之前,必须获得看护人或户主的口头同意,这是非常必要的。同时还应向受访者或看护人说明将由谁、或如何使用该信息。必须保证为所有收集到的信息保密。

f) 收集数据

进行个体测量会令人反感且非常耗时。调查团队有责任在进行体格测量时,尽量减少所造成的不适和不便。体格测量师的态度和信心对安抚母亲和孩子都起着重要的作用,如指导母亲/看护人待在旁边、用平静和安抚的语气对孩子说话并保持与孩子的眼神接触。在测量时,母亲或看护人应始终在场。

建议避免在阳光直射下进行测量,因为这样会妨碍读取体重秤和其他设备上显示的读数;对体格测量师和儿童来说,这样也更舒适。然而,所选择的测量场所也应该足够明亮,以便能够轻松读取测量板和体重秤的读数(更多信息见第 2.2 节测量)。

g) 数据收集后的回访

应按照调查方案进行住户回访。如果儿童不在，应询问看护人其何时可能在家，以便体格测量师能够在合适的时间返回进行测量。

建议进行两次回访：即完成**初次访问和两次回访**，才能结束在基初级抽样单位的工作。对项目回访方案的建议是，在一天中的不同时间安排回访（如上午访问结束后的 30 分钟内不应回访，应将回访分散安排在上、下午和晚上）。

在结束初级抽样单位的工作前，现场监督员应审核所有调查表，检查填写是否正确。如果使用了电子化的数据采集方法，监督员还应检查设备是否运行正常，并按步骤将数据上传到服务器。

工作结束后，调查团队应确保将所有设备安全的放置在车辆内，在离开前感谢初级抽样单位代表的协助。

2.2. 访谈和测量

本节介绍了体格测量数据收集过程中的最佳实践，不包括对测量技术或培训的具体介绍，但提供了相关材料链接，如调查开始时如何校准设备和正确的定期维护设备的说明。

公认的可用于评估 5 岁以下儿童营养状况的体格测量变量有很多，而本材料只关注下列变量的测量和解释：

- 年龄别体重 (WFA)
- 年龄别身长 (<24 个月婴幼儿) 或年龄别身高 (≥24 个月婴幼儿) (HFA)
- 身长别体重 (<24 个月婴幼儿) 或身高别体重 (≥24 个月婴幼儿) (WFH)

为了计算这些指标，需要使用合适的体格测量设备测量体重和身长 / 身高。目前对高质量和“用户友好”设备的需求仍然十分迫切。体格测量设备的推荐说明书见第 1 章设备一节。

进行测量时应考虑的关键步骤

- a) 记录出生日期和访谈日期。
- b) 进行体格测量时遵守基本建议
- c) 为测量儿童做准备。
- d) 测量体重。
- e) 测量身长 (2 岁以下儿童)。
- f) 测量身高 (2 岁及以上儿童)。
- g) 记录测量值。
- h) 校准设备。

现场收集体格测量数据的步骤概述

a) 记录出生日期和访谈日期

确保将所有与访谈日期和出生日期有关的问题都正确填写在调查表中（见附录 4 儿童体格测量调查表模板）。在未普遍实施户籍登记的地方，应在调查设计阶段制定当地的重要事件日历。

首先请受访者提供儿童的出生日期证明文件（如出生证明、洗礼证明、医疗信息卡等）。记录证明文件上的出生年、月、日（如有），并在调查表上标注数据来源于哪种文件。理想的数据源是书面文件，即使孩子的母亲说她记得出生日期，也要礼貌地要求看一看证明文件，并直接从中记录信息。

如果没有可用文件，应询问母亲或看护人记忆的出生日期，并在调查表上注明来源为“母亲 / 看护人报告”（按附录 4 儿童调查表模板的要求填写）。如果母亲 / 看护人不知道出生日期，则应根据当地重要事件日历至少推知出生的年份和月份。应在调查表定稿和培训完成之前编制并测试地方重要事件日历，所有的体格测量师均应接受培训，了解如何在数据收集过程中使用该日历。如果使用了证明文件或母亲 / 看护人的报告数据，体格测量团队应记录具体出生在哪一天（如已注明或说明）。如果使用地方重要事件日历，则很可能无法确定准确的出生日。在这种情况下，体格测量师必须填写数字 98（未知）作为出生日，并填写根据地方重要事件日历确定的出生年份和月份。调查表中应始终记录信息源。关于在填写调查表时如何使用地方重要事件日历，请参阅更详细的说明（见第 1 章 1.3 节调查表设计）。



提示

- 始终在调查表上记录出生日期和访问日期。调查表上应有两个明确的空格填写具体是哪一天，两格用于月份，四格用于年份（如xxxx-xx-xx），其顺序应遵循本国习惯。
- 填写调查表时，请勿在日期处留白（即2018年6月14日应为2018-06-14，如不知道具体日期，则为2018-06-98）。
- 如果看护者不知道您所需要的信息，则应使用标准代码填写未知项，如98或DD，不要编造数据。
- 避免在调查表中以月龄为单位记录年龄（见附录4的调查表模板）。



工具

- 更多信息见附录4（体格测量调查表模板）。
- 关于如何编制和使用重要事件日历，详见第1章1.3节调查表设计。

b) 进行体格测量时遵守基本建议

体格测量师准备：体格测量师不应留长指甲，需用清洁的双手接触被测量的儿童。体格测量师应取下手指和手腕上的所有异物，如粗笨的手表或手镯，避免其妨碍测量、甚至伤害儿童。现场工作人员在工作中不得吸烟。

设备放置：应认真选择测量板和体重秤的位置。确保将测量板和数字体重秤放在一个坚固、平整的表面，并且有充足的光线保证精确读数。如果地板不平整，可以考虑带一块木板以稳定体重秤。如果天平是太阳能的，则必须有足够的光线保证其正常工作。

残障人士：建议对残疾人进行测量。但是，对于那些残障影响站立，不能伸直手臂、腿或背部，或难以保持自身稳定的儿童，进行准确和安全的测量将会是个挑战。在这种情况下，可能需要调整测量方案或为被测者提供额外的帮助。儿童安全始终优先。

c) 准备测量儿童

在儿童接触任何测量设备（身长 / 身高测量板或体重秤）时，必须小心扶住他们，避免其绊倒或摔落。绝不能让儿童独自接触设备；除了在称重的几秒钟以外，应始终保持与孩子的肢体接触。请记住，看护人不应参与测量操作，而要在进行测量时与孩子交谈并抚慰他们。

小心翼翼的对待孩子。测量体重和身长 / 身高时，需要儿童尽可能平静。如果在他们兴奋或害怕时测量，将很难得到准确的结果。婴幼儿应由母亲抱着以营造安全感，直到测量具体读数前都可以，但在测量身长时不行。

如果一个孩子表现得很悲伤，就会对其他待测儿童的情绪产生很大的影响。最好让这个伤心的孩子平静一会，稍后再重新测量。某些情况下，在看到其他孩子，特别是兄弟姐妹测完后，之前伤心的孩子很可能会开始配合称重与测量。

d) 测量体重

有很多指导手册具体说明了如何称量 5 岁以下儿童的体重。例如，可参阅《2018 年粮食与营养技术援助项目体格测量指南》，了解如何使用立式电子秤称量 5 岁以下儿童及婴幼儿的体重（第 174-177 页）。

去皮重称量：2 岁以下或不能安静站立的儿童最好由母亲抱着称体重（“去皮重称量”）。在这种情况下，应首先称母亲的体重，然后切换到去皮模式，让母亲和幼儿一起称重，此时秤上将显示幼儿的体重。如果孩子不能或不愿站在秤上，则应使用去皮重称量法。只要母亲抱的姿势正确，该方法可用于任何年龄的儿童。

两岁或两岁以上的儿童可以单独称重，前提是其能在秤上不动不跳。如果孩子无法安静，则最好改用去皮重称量法。

建议儿童在称重时尽量少穿衣服。但由于文化偏好或气候原因，一些父母或看护人可能不允许孩子不穿衣服称重。为了适应这种偏好，同时又保持称量准确，可以用毯子包裹儿童。

使用毯子和有去皮重功能的秤：首先让成人拿着毯子站在秤上，使用去皮重称量法，这样在测量儿童体重时，包裹孩子的毯子重量就不包括在内了。而后成人应将孩子裹在毯子中，站在秤上，抱着孩子进行测量。

如果儿童不能穿极少的衣服称重，则应在调查表中注明其穿的衣服较多¹。

如果儿童有可能干扰身长 / 身高测量的辫子或发饰，**应在测量前将其取下**，避免在测量过程中造成延误。如果孩子没有脱掉衣服或取下发饰，则必须将这些情况记录在调查表中。

e) 测量身长 (2岁以下婴幼儿)

有关 2 岁以下婴幼儿身长测量的说明，请参阅《2018 年粮食与营养技术援助项目体格测量指南》（第 181-183 页）。

当孩子穿的很少且脱掉鞋子之后，应做好准备在称重后立即测量身长。应确保测量板的位置正确且放于水平地面上。如果体格测量师不能让孩子把双腿伸直放在正确位置，则至少应确保一条腿是直的，足部正常弯曲踏在挡板上。只有在极度困难的情况下，才能破例允许幼儿以只伸直一条腿的姿势测量。快速测量身长是非常必要的，这样可以避免锁定孩子的双腿。

应在调查表中（见附录 4 儿童体格测量调查表模板）系统地记录每一个体在测量时所采用的实际体位（平卧 / 卧位身长）。

最好能够使用电子读数器，但如果使用的是带标尺的测量板，体格测量师则必须确保其视线与脚部挡板平行，以便在正确的平面上读取挡板的位置，获取准确的测量结果。



提示

- 在测量 2 岁以下婴幼儿的卧位身长时要特别注意，由于该年龄组儿童以该体位测量通常比较困难，测量误差往往成为重要的问题。



工具

- 《2018 年粮食与营养技术援助项目体格测量指南》：
- 用立式电子秤测量 5 岁以下儿童及婴幼儿的体重（第 174-177 页）；
- 测量 2 岁以下婴幼儿的身长（第 181-183 页）；
- 测量 2 岁及以上儿童的身高（第 184-187 页）。

¹ 以防有儿童需要替换。衣服的孩子进行体重测量的最佳实践。对此需要开展更多的研究。

f) 测量身高 (2岁及以上)

有关测量 2 岁及 2 岁以上儿童身高的说明, 请参阅《2018 年粮食与营养技术援助项目体格测量指南》(第 184-187 页)。

测量儿童时请家长 / 看护人让孩子靠住测量板, 并跪在孩子面前。测量者应跪在儿童左侧, 经过培训的助手跪在儿童右侧 (或请父母 / 看护人移动到该位置)。

在调查表中系统地记录每一个体在测量时的实际体位 (站立)。

最好使用电子读数器, 但如果使用的是带标尺的测量板, 体格测量师则必须确保其视线与挡板平行, 以便在正确的平面上读取板的位置, 获得准确的测量结果。



提示

- 在测量 2 岁以下婴幼儿的卧位身长时要特别注意, 由于该年龄组儿童以该体位测量通常比较困难, 测量误差往往成为重要的问题²。



工具

- 《2018 年粮食与营养技术援助项目体格测量指南》：
用立式电子秤测量 5 岁以下儿童及婴幼儿的体重 (第 174-177 页)；
测量 2 岁以下婴幼儿的身长 (第 181-183 页)；
测量 2 岁及以上儿童的身高 (第 184-187 页)。

g) 记录测量值

每次只填写一个孩子的相关问题和测量结果。这样可以避免同时有多个待测儿童时可能产生的混淆。如果在调查表上填写测量结果时出现错误, 应划掉原数字, 并将更正后的测量结果写在旁边, 以便清楚地看到修改的痕迹。关于以计算机为基础的调查, 请参见第 2 章中有关数据采集 / 录入的章节。

务必认真记录测量的是卧位身长还是立位身高。如果一个 2 岁或 2 岁以上的儿童不能站立, 则应测量该儿童的卧位身长, 并在调查表上 (在关于测量体位的问题处) 注明; 同样, 如果一个 2 岁以下的幼儿采用了立位测量, 也应在表中注明。出现这两种情况时, 应解释为何不用适合其年龄的体位进行测量。而且, 在根据“世卫组织儿童生长标准”计算 Z 得分之前, 需要在分析阶段调整数据 (立位身高转化为 2 岁以下幼儿的卧位身长时应增加 0.7cm, 卧位身长转化为 2 岁及以上儿童的立位身高时, 应减去 0.7cm)。该调整在标准化分析过程中可由程序软件自动完成 (见第 3 章数据分析)。

如果使用与年龄不符的非标准体位测量儿童, 则必须在调查表中记录该情况及其原因。

h) 校准设备

本材料中, “校准”一词是指确认体格测量设备在测量未知对象的体重或身长时能够精准工作。

每次购买新设备时均应进行校准, 而后要常规定期校准。每次校准时应记录测量值并核查其准确性, 以确保快速识别和更换故障设备。

定期校准体格测量设备可以确保其持续提供准确的测量结果。在需进行体格测量的调查中, 应定期校准电子体重秤和测量板。

设备检验应始于现场工作开展之前, 调查期间虽无需每日进行, 但仍要定期检查。在调查过程中, 根据体格测量团队的可用设备情况 (如已知重量和长度的砝码和校准杆), 也可以开展每日例行检查。

应开展下列定期检查。

² 与年长儿童相比, 年幼儿童的身长测量值更不准确。参考文献: Reliability of anthropometric measurements in the WHO Multicentre Growth Reference Study. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. Acta Paediatrica Suppl 450: 2006. Page 43 (http://www.who.int/childgrowth/standards/Reliability_anthro.pdf?ua=1)。

- 使用重量至少为 5kg 的标准砝码测试每台体重秤：强烈建议每天进行一次检查，以确保精确度。
- 可以使用已知长度的管子（如 110 cm）校准测量板。如使用同一根管子或校准杆检查不同的测量板，各仪器之间的差异将很容易显现出来。建议每天检查一次。

体格测量设备的校准日志模板见附录 6。

调查办公室应准备多个备用设备，便于在现场随时取用。如果发现设备有缺陷，应立即通知现场协调员，并要求更换。在获得替换设备之前，不得进行身长 / 身高和体重测量。



提示

- 不要使用有故障的设备。
- 如果在现场数据收集过程中证实设备读数有误，且无法校准，应立即更换设备。调查团队应等待新设备到位，并在其经过精确度测试后重新访问初级抽样单位。
- 在整个调查过程中，需保护设备免受极端天气影响，如寒冷、酷热和雨水等。



工具

- 关于校准程序和设备维护的详细信息，见《世卫组织儿童生长评估培训课程》第5.0节“测量设备维护”（第25页）。

表 4. 进行体格测量时的错误操作和避免方法

⚠ 错误操作	✓ 避免方法
使用未经校准的设备（如不能正常工作的电子秤、带劣质米尺的木质身高板）	<ul style="list-style-type: none"> • 如近期末校准设备，应推迟称重。 • 每日检查设备是否已在调查开始时经过校准，并在调查期间进行了定期校准（使用标准砝码）。 • 在调查过程中，如设备出现故障或损坏需要更换，应确保有备用设备可用。
体重秤或测量板的位置不正确	<ul style="list-style-type: none"> • 在进行测量之前，应确保体重秤平放在地面上，秤上的儿童处于正确的位置（如有必要，可用体重秤的可调节脚调整到水平）
测量者的位置不正确	<ul style="list-style-type: none"> • 体格测量师作为主要测量者应面向刻度尺读取测量值，不能倒着读数。
测量者在测量时手中握笔	<ul style="list-style-type: none"> • 测量儿童时应避免手中握笔或拿其他物品。体格测量师在测量时应避免戴戒指或粗笨的手表。
让应平卧测量的儿童站立测量（年龄小于 24 个月的幼儿）	<ul style="list-style-type: none"> • 开始测量前，应确定儿童的年龄（以岁为单位），以确保测量体位符合其年龄组的推荐体位。
儿童测量时穿鞋、扎辫子或戴了头饰、（未脱鞋或摘头饰）或没有尽可能少穿衣服	<ul style="list-style-type: none"> • 请母亲脱掉孩子的鞋，去除他们头上所有的装饰物或其他物体（发夹、假发和辫子等）。如果无法去除，则应在调查表上注明。 • 只要孩子没有做到尽可能少穿衣服，就要在调查表上注明。

⚠ 错误操作	✓ 避免方法
孩子在板上的位置不正确，如头的方向不对或不在正确的平面，膝盖弯曲，脚跟未贴住测量板，脚底未平放在板的最下方，滑板未紧贴头顶或者因为孩子在“伸脚趾”，滑板未紧贴脚跟。	<ul style="list-style-type: none"> • 确保孩子的头或脚的位置正确，让靠立在身高板上的孩子目视前方，眼窝下缘与耳孔上缘的连线垂直于板面，测量前检查孩子的身体与板接触的位置。 • 如果孩子的位置不正确，例如向身体一侧倾斜，脚跟未贴住板面和 / 或手未放在在体侧（身长），请勿读取身长 / 身高值。
孩子未沿着板面平卧。	<ul style="list-style-type: none"> • 孩子的脚跟应紧贴测量板，脚底平放在板的最下方（身高）或踏板（身长）上。
将身长 / 身高测量值取舍到最近的 0.0 或 0.5 cm，而不是以 0.1 cm 的增量读取和记录。	<ul style="list-style-type: none"> • 读取或记录测量值时不要四舍五入。记录身长 / 身高时应精确到毫米（mm）。

2.3. 数据采集/录入

准确采集体格测量数据是收集和处理数据的关键步骤。广泛使用的体格测量数据的采集方法有几种，包括：

1. 用纸质表格收集数据，而后在项目中心办公室录入数据（调查表模板见附录 3）；
2. 用纸质表格收集数据，而后在现场录入当天数据（有时称为电脑辅助现场编辑 CAFE）；
3. 电脑辅助数据收集（也被称为电脑辅助个人访谈 CAPI）或移动数据收集）。

这三种方法均已得到了成功的应用，但目前最常用的是第二或第三种方法，对现场的体格测量数据进行电子化采集。在这一过程中，准确的采集体格测量数据是最主要的，因而，在此期间尽量减少对测量结果的转录就成为了确保质量的关键。如果先使用纸质表格再将数据录入平板电脑或台式机，至少需两次记录数据，一次在纸上，一次在平板电脑或台式机上，两次均有可能出错。使用电脑辅助数据采集，只需记录一次测量值，前提是直接用平板电脑或台式机记录，不用先将其写在记事本上的中间步骤。虽然在进行体格测量时操作平板电脑或台式机增加了工作的复杂性，但这样可以减少数据抄录错误，而使用中间步骤记录测量值则会增加出错的风险，违背用计算机直接采集数据的初衷。如果由于操作太复杂而需要使用中间步骤，则应采取专门为这一目的设计的形式记录，而不是简单地写在笔记本上。

在记录体格测量数据时，会产生多种类型的转录错误。包括误读纸质材料上的手写数字、录入错误数字、数字移位或遗漏。使用所有的数据采集系统时，无论是用纸质表格登记还是在现场测量时直接录入，记录数据时均应检查两次，及时发现数据采集错误。

在工作现场，无论是先使用纸质表格再用电脑录入当日数据，还是直接用电脑辅助收集数据，采集系统均应对所收集的测量值进行二次核查、及时核实记录值。

在项目中心办录入纸质表格上的数据时，通常由两个独立的数据操作员完成，而后比较生成的数据集，找到所有的数据录入差异，根据纸上记录的测量值更正数据。当数据以纸质形式收集而在办公室完成录入时，标准的做法是对所有数据进行二次录入，及时发现录入错误。

如果采用集中数据录入系统而不是现场录入，则应在初级抽样单位的表格和调查问卷返回中心办后立即开始工作。应少量分批次录入数据（如一次只录入一个抽样单位的数据）。需进行二次录入以消除数据输入错误。单独处理完某一批表格和调查问卷的数据后，应向访谈团队反馈所有相关问题。另外，无论是现场采集数据还是在办公室录入期间，均建议对所收集的数据进行一致性检测。关于在数据收集期间应了解的各类相应核查的信息，见第 2.4 节质量保证方法。

数据采集或录入系统必须经过精心设计，便于采集体格测量数据，更重要的是确保测量数据的质量。数据采集或录入人员必须经过良好的培训，意识到准确记录测量值及相关数据的重要性。在主要的现场工作开始之前，

应安装数据采集或录入、以及数据核查的软件程序，并用试点调查或预试验的数据进行测试和验证。在调查的数据收集工作开始之前，必须解决数据采集或录入程序存在的所有问题，必要时需修改程序。

2.4. 数据采集过程中的质量保证方法

在数据收集过程中，充分和持续的现场监督是至关重要的，在项目现场和中心级均应进行。监管不足会导致项目计划时间的明显延误，更严重的是在收集或记录数据时出现本可以避免的错误。

在数据收集期间，可以进行各种检查以加强质量保证。

1. **现场监督**：由现场协调员和现场监督员进行的核查，包括直接观察、审核调查表数据、使用体格测量核查表、检查初级抽样单位控制表和其他表格。
2. **重新测量**：随机选择儿童进行重测，评估测量的准确性和精确度。重新测量有标记数据的儿童，减少最终数据集中包含的错误数据量。
3. **中心级的检查**：由中心办公室审核各种现场核查表，并将结果反馈给各团队。

现场监督员、现场协调员和数据处理人员在核查中都发挥着重要作用（其作用和责任见附录 1、2）。现场监督员的角色极其重要，因为在数据收集期间，项目主管和现场协调员不可能每天和调查团队在一起，而现场监督员则应每天跟随团队并进行监督。现场协调员的作用是在团队之间轮转，进行更高级别的监督。建议至少应有一部分在体格测量方面经验丰富的现场协调员负责监督现场工作。在现场工作开始的最初几个星期加强监督尤为重要，这样可以尽早发现并解决出现的任何重要问题。对于现场工作周期较长的调查，还建议在数据收集结束前加强监督，以确保团队合作质量不会随着时间推移而降低。

最基本的要求是，在开始收集数据的最初几周内，体格测量经验丰富的现场协调员应到访并监督每个团队。而当数据不断汇集到中心时，中心级的数据处理员就可以开始审核数据了。

大多数核查工作都应该在现场进行。中心办公室可以通过比对数据与各种现场核查表来检验数据的一致性。而某些检查只应在中心级进行（如衡量体格测量师的表现等）。

在现场监督中有助于收集高质量的体格测量数据的主要核查工作

- a) 使用初级抽样单位控制表
- b) 审核调查表数据
- c) 使用体格测量核查表
- d) 重新测量
- e) 其他表格和检查

a) 使用聚类控制表

聚类控制表³应由现场监督员填写，上面列出了每个计划访谈的完成结果。监督员每天都应与调查团队讨论聚类控制表的内容，向团队反馈工作进展、他们是否严格遵守了回访方案，同时解决目前存在的任何突出问题。现场协调员到访不同的初级抽样单位、监督调查进展时，也应审核监督员的聚类控制表。

聚类控制表有助于从以下几个方面监督数据收集过程：

- **团队整体进度**：例如，通过发现高拒访率或无应答率等问题，可以在必要时采取改进措施。这类信息可以显示接触受访者的方式或数据收集过程中存在的问题，并促进其改善；

³ 在某些调查中，也称为“调查员任务表”。

— **按计划完成的访谈和测量的百分比**：显示访谈是否完成、是否按计划的时间安排进行、未进行测量的原因（如拒绝、缺席等）；

— **确认团队在转移前已完成现有初级抽样单位的工作**：确认所有合格的受访者均已接受访谈，和 / 或根据方案要求对所有抽样家庭进行了回访。

聚类控制表模板见附录 7。

b) 审核调查表数据

纸质调查表：现场监督员应每天检查所有团队成员完成的纸质调查表，并在下列检查中标出所有异常情况。

1. 检查是否有缺失或重复的数据，确认受访人员和访问日期、性别、出生日期、身长 / 身高、体重、测量身长 / 身高时的站立 / 平卧体位。
2. 核查出生日期的来源，是否由官方文件确认、或父母或看护人报告、还是使用重要事件日历估计。
3. 当信息有多个来源时（如家庭成员名单和体格测量调查表），检查出生日期与年龄的一致性。
4. 检查儿童站立（24 个月及以上的儿童）或平卧（24 个月以下的婴幼儿）的测量方式是否与其出生日期 / 年龄相符，同时需了解在某些情况下，可能会由于某种原因而采用非标准的测量体位（必须记录在调查表中）。
5. 检查身长 / 身高与体重数据的一致性。例如，以厘米为单位的身长 / 身高值应始终大于以千克为单位的体重值。如果体重值大于身长 / 身高值，则有可能是身长 / 身高和体重值的位置写反了。

电子调查表：在使用电子设备时，应在设备的软件中预先设置跳转模式或限定表格内容的范围。这样可以减少体格测量师在记录时出现的数据采集错误。

应将下列自动检查功能编写到软件程序中：

1. 个人身份识别信息和访问日期、性别、出生日期、身长 / 身高、体重、测量身长 / 身高时的站立 / 平卧体位等数据不允许有缺失。
2. 应为所有变量设置固定范围，包括出生日期、年龄（0-5 岁，通常从家庭成员名单中收集）、身长 / 身高和体重。对于身长 / 身高和体重，人口与健康调查项目（DHS）建议 5 岁以下儿童的最大范围应为：

i) 身长 / 身高：35.0–140.0

ii) 体重：0.5–40.0

一旦体格测量师录入了数据，现场监督员就有责任运行相应程序检查数据结构。体格测量师向现场监督员发送数据文件时，检查程序应设置为自动运行，当然也可以随时手动运行。现场监督员的最佳做法是立即进行反馈，与体格测量师共同查阅检查报告并确定出现问题的住户。只有对初级抽样单位（PSU）中每个住户的数据都成功的进行结构检查后，才能将其视为“已完成的”数据，此时团队才可以转移到下一个初级抽样单位开展工作。如果现场监督员等到初级抽样单位工作安排的最后一天才接收数据，这时他很可能就会发现一些数据问题，需要延长团队在初级抽样单位的停留时间才能解决。例如，结构检查可能会显示有合格的受访者尚未进行测量。

现场监督员应为每个团队成员的调查表进行下列结构检查，并标记所有异常情况。

1. 检查是否有重复条目，确认受访人员和访问日期、性别、出生日期、身长 / 身高、体重、测量身长 / 身高时的站立 / 平卧体位。
2. 核查出生日期的来源，是否由官方文件确认、或由父母或看护人报告、还是使用重要事件日历估计。
3. 当信息有多个来源时（如家庭成员名单和体格测量调查表），检查出生日期与年龄的一致性。

4. 检查儿童站立（24个月及以上的儿童）或平卧（24个月以下的婴幼儿）的测量方式是否与其出生日期/年龄相符，同时要知道在某些情况下，可能会由于某种原因而采用非标准的测量体位（必须记录在调查表中）⁴。
5. 标出年龄别身高、年龄别体重和身高别体重的Z得分异常高或异常低的个体并重新测量，同时随机选取其他个体进行复测。Z得分的算法是个体值与参考人群中位数的差值除以参考人群的标准差。Z得分应按照《世界卫生组织儿童生长标准》计算。标记需重新测量的离群值和随机选择其他重测个体的步骤见后述“**体格测量数据的复测**”部分。所用程序应能够在团队仍处于现场时发出提示，以重新测量标记的和随机选择的个体。应采用盲法，不能让访谈员和监督员了解重新测量的原因。

c) 使用体格测量核查表

体格测量核查表有助于衡量现场团队的表现。该检查表包括在进行体格测量时需完成的一组核心的基本任务。每项任务均很关键，如果忽略或错误操作，则会导致数据质量降低。在监督团队成员时，检查并记录核查表是否完成可以增加成员的责任感。

核查表可在入户观察时使用，以纸质或电子形式填写。核查表的填写人应告知住户成员，他们职责只是作为监督者观察数据收集过程。在离开住户后，应将核查结果反馈给调查团队。

现场监督员和现场协调员均可以填写核查表，但填表人必须经过培训才能正确使用该表。培训内容应包括，如何才能获取正确的体格测量结果，如何填写表格，如何提供反馈并与体格测量师就核查结果进行有建设性的高效讨论。

除核查表外，还应为体格测量师提供辅助工具和相关指南。所有这些材料均应包含在调查手册中（见第1.1节项目规划）。

体格测量核查表模板见附录8。

d) 体格测量数据的复测

建议调查团队在现场进行两种类型的复测。一种是盲法复测，即随机抽取调查人群的一个子集（即一个样本），重复测量和记录随机样本的身高、体重、出生日期和性别。第二种是标记复测，是指对测量值异常（即超出正常的参考范围）的儿童进行标记，并对其身高、体重、出生日期和性别等值进行重复测量和记录。

现场监督员应负责使用专门设计的数据采集或录入系统，选择测量值异常的个体或随机抽取样本参加复测。访谈结束后，用电子数据系统随机选择盲法重测个案是非常容易的。如果不能在现场采集电子数据，则应由监督员根据预先制定的标准进行随机选择。而标记（需要复测的）异常值是通过电子程序实现的，只有在现场使用了电子化数据采集方法时才可行。不能让体格测量师知道选择儿童进行复测的原因，即是由于测量值异常还是属于盲法复测。不能只标记异常个体进行重新测量，而不做随机复测（即盲法复测），以避免对现场数据的过度编辑。过度编辑会掩盖真实变异而引入偏倚。

随机盲法复测的步骤

随机盲法复测有两种方法。两者均要求对已经作为调查样本进行测量的儿童做再次测量。第一种方法的目的是评估**精确度**：它要求进行初次测量的体格测量师返回并获取二次测量数据。第二种方法的目的是评估**准确度**：因此，应由更有经验的体格测量师负责获取二次测量数据（精确度和准确度的定义见第1.4节培训和标准化）。最好同时评估精确度和准确度，如果不行，则至少应对二次随机抽样的样本进行精确度评估。

应使用已校准的与初次测量相同类型的设备和标准的测量方法进行复测。体格测量师在接到进行二次测量的指示前，不应了解二次随机抽样选取了哪些住户。现场监督员应采取一切预防措施，确保体格测量师无法接触到第一次测量的数据。如果要求由同一测量师对某调查对象进行两次测量，则两次测量之间应保持足够的时间间隔，以尽量减少体格测量师回忆起原始测量数据的机会。除了考虑这一点，还要注意两个测量值必须在一定时间段内

⁴ 对于9月龄以下的幼儿，若其测量身长的体位被记录为“站立”，则应考虑为录入错误，在数据分析过程中应该做出此标记。参考数据质量评价和分析部分，以了解更详细的信息。

获取才具有可比性：儿童的体重可能会受各种因素的影响而发生变化，因此，在调查团队仍处于初级抽样单位时就应开始重新测量（即最多在首次测量后 3-4 天）。

盲法重测体格测量数据可以在现场工作期间确定是否有团队需要再次培训，并在调查后用来评估数据质量。在用于现场监督时，应让体格测量师了解关于出生日期、性别、体重和身高 / 身高数据的偏差的反馈结果。目前，标准的身长 / 身高测量的最大可接受差异尚未确立。世界卫生组织生长发育参考范围多中心研究将最大可接受差异定为 0.7cm 及以下⁵，而有其他研究将其定为 1.0 cm 及以下。

由于这种方法仅用于质量保证目的，因而不建议进行第三次测量。在对流行情况等进行评估时，只应使用第一次测量的数据。但是，为了增加项目的透明度，二次测量的数据应保留在数据集中并认真标记，以使用户能够了解这一质量保证变量的含义。

标记个案并进行重新测量的程序

重新测量带有标记数据的儿童可以减少最终数据集中包含的错误数据量。标记数据是根据各个体格测量指标的 Z 得分的范围确定的。该范围至少应与《世界卫生组织儿童生长标准》的标准标记范围⁶一致，更严格的则应符合《世界卫生组织儿童生长标准》参考人群的标准，即均数为零时在 -3 标准差到 +3 标准差之间。从数据质量的角度看，使用严格的标记范围也许更可取，但这种方法在某些情况下会导致沉重的工作负担。因此，可以根据来自相似环境的调查数据（例如该国的既往调查）试着预测使用不同标记范围需要重新测量的次数，根据实际可行性决定采用哪一特定范围。需要开展进一步的研究，以确定一组可以平衡多种因素的标记范围，在不同环境下促进重新测量。

如上所述，不得在项目现场手动识别异常值，同时为避免过度编辑，不应向调查团队提供儿童生长参考表（如身高别体重参考表）。应使用能够生成体格测量学指标 Z 得分的程序软件，自动完成 Z 得分和标记。如果当团队仍在住户家中时就标记个案，并在现场直接重新测量儿童，可以省去很多后勤上的麻烦，但不建议这样做，因为体格测量师会由此知道重新测量的原因，不能采用盲法（即盲法 VS 标记）。

与盲法随机重测相反，应使用标记个案的二次测量数据计算流行率和进行其他评估。为了加强项目透明度，原始测量值应以不同变量名保存在数据集中。所有相关信息（出生日期、性别）和测量值（身高或身高、体重）均应重新测量。

e) 其他表格和检查

现场监督员应每天检查团队的校准日志（见附录 6 和第 1 章第 1.5 节设备），确定团队每天出发去现场前，测量身高和体重的设备均已经过测试并能够正常运行。现场协调员在访问不同的初级抽样单位时也应审查校准日志，并按要求向现场监督员提供反馈，而现场监督员则应将反馈结果告知调查团队。

可以设计纸质表格总结团队表现。

中心级监督过程中促进收集高质量体格测量数据的主要核查工作

- a) 住户完成率
- b) 年龄的完整性
- c) 身高测量的完整性
- d) 体重测量的完整性
- e) 年龄来源
- f) 数据堆积
- g) 测量体位

⁵ 针对同一测量对象在不同天进行体重测量时，测量值的自然变化是多少并未明确。因此需要对体重差异的最大可接受值进行研究。但是，仍然应该对体重进行测量，对体格测量师应该使用盲法，不让他们知晓为何要对特定的儿童进行复测。

⁶ 即排除标准为：年龄别身高的 Z 得分 <-6 或者 >6；年龄别体重的 Z 得分为 <-6 或者 >5；身高别体重的 Z 得分为 <-5 或 >5。

h) 超限个案

当汇集到中心的数据不断增加时，应由中心级数据处理员进行累积数据质量检查。检查结果可以持续客观的衡量体格测量师的表现，也可以反映数据收集中存在的质量问题。应向现场监督员提供在数据质量检查中获得的信息，以加强团队表现。

在现场工作的开展过程中，可以使用多种现场核查表监测数据质量。核查表是定期生成的数据表，用于监督每个调查团队的表现。每张表均从某一方面关注团队的整体数据质量。在整个现场工作期间，当仍有时间安排团队成员接受再培训或到出现问题的初级抽样单位进行重新测量时，应用这些核查表是极其重要的。如果来自某个特定团队的数据出现问题，应让每位体格测量师都查看现场核查表，以确定问题是存在于整个团队，还是仅限于一两名团队成员。中心办应该能够根据现场和中心级核查的结果，向调查团队提供反馈，指导他们改进工作、避免重复相同的错误。

现场核查表中包含的中心级核查：

- a) **住户完成率**：合格的住户总数中完成调查的住户百分比、住户成员不在家或没有合格受访者的百分比、整户长期无人的百分比、拒访百分比、空置或地址不是居住地的百分比、居住地被毁百分比、找不到居住地的百分比、其他情况百分比。
- b) **年龄完整性**：合格的受访儿童总体中，出生日期的年月日信息完整的百分比、仅有出生年份和月份信息的百分比、仅有出生年份信息的百分比。
- c) **身高测量的完整性**：合格的受访儿童总体中，被测儿童百分比、不在场儿童百分比、拒绝测量的儿童百分比、其他情况百分比、信息缺失百分比。
- d) **体重测量的完整性**：合格的受访儿童总体中，被测儿童百分比、不在场儿童百分比、拒绝测量的儿童百分比、信息缺失百分比。
- e) **年龄来源**：合格的受访儿童总体中，生日日期信息来自出生证明的百分比、来自免疫接种卡的百分比、由看护人回忆的百分比、其他来源百分比。
- f) **数据堆积**：身高和体重数值中出现的对任何数字的偏好（见第3章数据质量中的数字偏好部分）。
- g) **测量体位（站立）**：在全部被测儿童中，应站立测量者采用平卧测量的百分比；应平卧测量者采用站立测量的百分比⁷。
- h) **超限个案**：根据世界卫生组织的标记标准确定的，无效年龄别身高 Z 得分百分比、无效年龄别体重 Z 得分百分比、无效身高别体重 Z 得分百分比（见第3章数据质量第3.1节不合理数值）。

如果可以获得使用标记和盲法进行复测的体格测量数据，也可以将其纳入现场核查表。还可以用体格测量师的专有识别码制表。

重新培训和规范测试

如果在现场或中心级通过观察或核查结果发现调查团队在数据收集期间表现不佳，则应对他们进行重新培训。再次培训应由体格测量专家完成，确保能够教授团队正确的测量技术。如果同时有几个团队表现不佳，则建议集中进行重新培训和规范测试。在数据收集工作持续超过4个月的大型调查中，最好在数据收集进行到一半时，对所有的体格测量师再次进行规范测试。



工具

- 体格测量设备的校准日志模板如附录6所示。
- 聚类控制表模板如附录7所示。
- 体格测量核查表模板如附录8⁸所示。符合本文件指导原则的标准现场核查表正在拟定中。

⁷ 该百分比的定义为：2岁以下儿童者站立测量身高的比例，2岁及以上儿童躺着测量身高的比例。或者，补充定义为，9月龄以下幼儿站立测量身高的比例，这在生物学上是不可能站立的。

⁸ 体格测量核查表模板如附录8所示。该模板由人口与健康调查项目开发，基于 Seca® scale（模板编号：SECA 878U）和 Shorr board 的应用编写的。如果还是用其他的设备，那么该核查表应该相应的修改。

建议和最佳实践总结

第2.1节—数据收集程序

建议(必须遵守)

- 应先列出所有 6 岁以下儿童，再选择 5 岁以下儿童进行测量。
- 每个住户至少回访两次，回访应安排在一天中的不同时间。为符合要求却不在家的儿童确定最佳回访时间。
- 每天用至少重 5kg 的测试砝码检查体重秤。

良好实践(可选)

- 按照与初级抽样单位的相关权威机构共同制定的时间表组织现场工作。

第2.2节—访谈和测量

建议(必须遵守)

- 始终在调查表中记录出生日期和访问日期。
- 不要在调查表中以月龄为单位记录年龄。
- 儿童称重时应尽量少穿衣服，如果未能做到，应记录在调查表中。
- 在测量身长 / 身高前，要求去除发辫或发饰。
- 根据孩子的年龄组要求引导孩子平卧或站立测量身长 / 身高。
- 主测量人应大声对填表人重复两次读数。完成记录后，主测量人应检查调查表，确认测量值填写正确。
- 始终记录测量的是平卧身长还是站立身高。
- 不要使用有故障的设备。
- 建议对残疾人进行测量。然而，对于那些残障影响站立，不能伸直手臂、腿或背部，或难以保持自身稳定的儿童，进行准确和安全的测量将会是个挑战。

第2.3节—数据采集/录入

建议(必须遵守)

- 如果使用集中数据录入系统，则需进行二次录入以清除输入错误。

良好实践(可选)

- 如果使用集中数据录入系统而不是现场采集数据，则应少量分批次录入数据。
- 应安装进行数据采集或录入以及数据核查的软件程序，并用试点调查的数据进行测试与核实验。

第2.4节—数据收集期间的质量保证

建议(必须遵守)

- 建议至少应有一部分在体格测量方面经验丰富的现场协调员负责监督现场工作。
- 在现场工作开展的最初几个星期加强监督尤为重要，这样可以尽早发现并解决可能出现的任何重要问题。

- 对于现场工作周期较长的调查, 还建议在数据收集结束前加强监督, 以确保团队合作质量不会随时间推移而降低。
- 建议调查团队在现场进行两种类型的复测。一种是盲法复测 (随机抽取调查人群的一个子集, 重新测量身高、体重、出生日期和性别)。第二种是标记复测。
- 不建议在现场立即重新测量儿童, 因为这样会使体格测量师了解重新测量的原因或知道初始测量值, 而不能采用盲法 (即盲法对应标记)。
- 不得在项目现场手动识别异常值。同时, 为了避免过度编辑, 不应向调查团队提供儿童生长参考表。

良好实践 (可选)

- 如果调查团队表现不佳, 建议集中进行重新培训、加强标准化。



3

数据处理、质量评估、分析和报告

前两章列出了收集高质量体格测量数据的指南和清单。为了全面、透明地报告调查质量，需要对各个阶段采取的行动（包括计划、设计、现场工作、数据录入和分析）、数据质量和估算都进行全面的报告。

本章为数据处理和报告的最佳实践提供指导，包括四个部分：

- 3.1. 数据质量评估
- 3.2. 数据分析
- 3.3. 数据解释
- 3.4. 数据统一报告和发布建议

可用的软件多种多样，有些可支持从数据输入到分析和报告的各种操作。对于数据分析，世卫组织儿童生长和营养不良全球数据库 (14) 以及联合国儿童基金会 - 世卫组织 - 世界银行针对儿童营养不良的联合估计 (Joint Child Malnutrition Estimates, JME) (15) 所采用的标准方法可确保各国与各年度之间具有可比性，且可通过使用现有的 Anthro 软件或宏 (SAS、SPSS、STATA 和 R) 来实现。世卫组织最近开发了一种用于体格测量数据分析的在线工具，该工具更新了 Anthro 方法，以对患病率和 Z 得分平均值的标准误和置信区间进行更准确的估计。世卫组织 Anthro 调查分析软件是一个基于 R 和 R Shiny 软件包的工具有，可提供用于数据质量评估的交互式图形和包含关键输出的摘要报告模板，如各种组别的 Z 得分分布图以及附有患病率和 Z 得分统计值的营养状况表。

3.1. 数据质量评估

建议对数据质量进行评估以确定是否存在可能导致估计偏倚的问题，这些问题可影响结果的解释或限制结果的潜在使用。一般而言，数据质量评估旨在确定两种主要类型的偏倚：选择偏倚和测量偏倚。选择偏倚会影响抽样家庭和儿童的代表性。测量偏倚通常是由体重、身高和出生日期测量不准确导致的。这些偏倚可能是由于随机或系统误差造成的。

高质量地测量所有用于生成体格测量指标的所需信息（五岁以下儿童的身长 / 身高、体重和出生日期）、抽样和现场程序，对于生成儿童营养不良的准确估计值至关重要。以下章节描述了评估体格测量数据质量所推荐的核查指标。

本节所描述的核查指标包括以下几项：

- 3.1.1. 完整性
- 3.1.2. 性别比
- 3.1.3. 年龄堆积
- 3.1.4. 身高和体重的数字偏好
- 3.1.5. 不合理的 Z 得分值
- 3.1.6. Z 得分标准差
- 3.1.7. Z 得分正态性（偏度和峰度）

对于每项核查指标，粗体标题下的文字解释了该项指标的**涵义**、**为何**建议使用该指标、**如何**使用或计算，以及如何**解释和报告**该项指标。

可结合这些核查指标来了解体格测量数据的质量，有助于对营养不良的估计值进行解释。通常建议在评估数据质量时，不要只以单项核查指标为基础，而应该综合考虑所有核查指标。当前数据质量评估的不足之处在于：通过指标的截断值可帮助确定数据质量，以明确问题所在，然而当前对于截断值尚未达成共识。需要针对适宜的截断值开展进一步研究，用于评价数据质量，并研究是否可采用其他核查指标。

应对整个样本人群进行数据质量检查，并对每个主要测量者或团队单独进行检查。如果在国家层面检测到潜在的数据质量问题，假设样本量足够用于测试 / 评估所讨论的特定细分的类别，也可以对样本中的亚群进行数据质量检查。亚群应按照性别、年龄、地区（如适用）、母亲的受教育程度和财富五分位进行分类。尽管不总是能明

确分辨差异是由于样本的异质性还是质量问题而导致的，细分的类别还是可以解释数据质量的有价值的信息。

有些数据质量核查指标是在排除不合理值之前就可应用，而有些是在排除不合理值之后才可应用：对此已标明在每项核查指标下方。仅有与描述分布相关的数据质量核查指标是在排除了不合理值之前就可应用。

有些数据质量检查使用的是未加权样本，而有些使用的是加权样本，已标明在每个检查项的下方。在与外部参考人群进行比较时建议使用加权分析。相反，建议在评估测量误差时采用未加权分析以确保每个单独的测量值具有相同的样本权重。

建议所有提供儿童体格测量指标估计值的调查报告都包含数据质量评估结果。在本出版物发布时，世卫组织 Anthro 调查分析软件包含了下文所述的大部分数据质量检查项，并遵循本文中的建议（见附件 9 中的报告样本）。其他几个可用的软件包包含部分但不是所有的推荐核查指标。目前尚不清楚是否所有这些软件包都遵循所推荐的计算方法；有些还包含了本报告中未推荐的正式测试、截断值或评分系统。

测量和选择误差可能会导致患病率估计不准确，所以减少这两类误差尤为重要。洞悉每次调查的数据质量有助于解释结果，特别是在调查结果具有时间趋势时。测量误差主要包括两种类型，即系统误差和随机误差，两者有时并不能被区分。在许多其他领域，由于报告的指标基于平均值、中位数或估计范围，随机误差可能对估计的影响较小，系统误差则是主要的关注点。然而，由于本报告中讨论的营养不良指标与分布在尾端的患病率有关，因此随机和系统测量误差都值得被关注并需尽量减少。事实上，根据分布在尾端的患病率估计营养不良，三个主要可能会影响患病率估计值准确性的来源包括：a. 选择误差（例如，在这些调查家庭中确定样本家庭或符合条件的儿童时产生的误差）；b. 系统测量误差；c. 随机测量误差。大量不同的变量可能会导致系统和 / 或随机误差，包括出生日期（用于计算年龄）、身长 / 身高和体重。因此，透明、全面地报告数据质量和调查方法，对于估计营养不良患病率而言至关重要。

3.1.1 完整性

完整性是指什么？

在收集样本住户调查数据时，有必要确保所收集数据的完整性。在体格测量调查中，这意味着不仅要确保考虑到所有符合条件的儿童，还要检查各类数据的结构完整性。应检查以下项目的结构完整性：

- **初级抽样单位 (PSUs)**：访问所有选定的初级抽样单位，尽管这在某些情况下可能难以实现，如内乱、洪水或其他类似的原因。
- **住户**：初级抽样单位中所有选定的住户都应接受访谈，或记录为未接受访谈（说明原因）。
- **住户成员**：所有住户登记表都是完整的，列出所有住户成员并提供其主要特征的信息，例如年龄、性别和居住地。
- **儿童**：所有符合条件的儿童都应接受访谈、完成测量，或记录为未接受访谈或测量（说明原因），无重复个案。
- **出生日期**：所有符合条件的儿童的出生日期均完整。

为什么要关注完整性？

评估收集数据的完整性是核查数据质量的重要环节。数据收集过程中的误差和调查数据缺乏完整性可能导致结果无代表性或偏倚。检查数据的完整性可以提高调查及其如何实施的可信度。

如何计算完整性？

对于上面列出的每个项目，均应报告成功调查的样本比例，一般按调查分层或抽样域进行分类。

通常所有初级抽样单位都接受访问，但如果调查中有初级抽样单位未接受访问，应说明每层中未接受访问的初级抽样单位的数量。如果没有访问选定的初级抽样单位，则通常需要在分析时进行校正，如层内样本量不足时需校正样本权重。我们建议将此作为最佳做法，而不应该用其他初级抽样单位替换不能访问的初级抽样单位，因为这可能会导致抽样偏倚。

对于住户，应提供应答率（基于所有可联系的家庭）和完成率（基于所有选定的住户）。

$$\text{住户完成率} = \frac{\text{完成访谈的住户数}}{\text{选定的住户总数}}$$

$$\text{住户应答率} = \frac{\text{完成访谈的住户数}}{\text{可联系的住户总数}}$$

可联系的住户总数包括完成调查的住户（代码 01），完成部分调查内容的住户（代码 02），家中无住户成员或在访问时家中无具备能力的应答者（代码 03），拒绝接受访问（代码 05），以及住宅没有找到（代码 08），并排除所有成员长时间不在家中的家庭（代码 04），住宅空置或地址不是住宅（代码 06），住宅被破坏（代码 07）和其他情况（代码 96）。

对于住户成员，应报告住户登记表完整性的评估情况，按照分层或抽样域将平均住户规模和五岁以下儿童的平均数量与其它来源的平均住户规模和儿童数量的估计值进行比较。

$$\text{平均住户规模} = \frac{\text{住户成员数}}{\text{完成的住户总数}}$$

$$\text{每户的平均儿童数} = \frac{\text{五岁以下儿童数}}{\text{完成调查的住户总数}}$$

注意：如果调查使用实际上的样本，则每户平均儿童数的计算应指实际上的儿童，即前一晚住在家中的儿童，而不是法律上的儿童（通常是指常住居民）。

对于符合条件的儿童，除非采用了二次抽样的方法，否则通常应报告所有符合条件的 5 岁以下儿童，注明完成调查的符合条件的儿童百分比。

$$\text{儿童完成率} = \frac{\text{完成调查的五岁以下儿童数}}{\text{五岁以下儿童数}}$$

应提供所有符合条件的儿童复测完整性的信息，包括随机复测（指盲法复测）和标记复测（指对有测量异常值的儿童进行标记，并再次测量）。

$$\text{随机复测完成率} = \frac{\text{完成随机复测的儿童数}}{\text{选定随机复测的儿童总数}}$$

$$\text{标记复测完成率} = \frac{\text{完成标记复测的儿童数}}{\text{标记复测的儿童总数}}$$

此外，还列出了具有完整出生日期的儿童百分比，包括具体到出生日的，和那些具体到出生年月的（但缺失“日”的信息）。

$$\text{出生日期完整的儿童百分比(\%)} = \frac{\text{记录了出生年月日的儿童数}}{\text{完成调查的儿童总数}} \times 100\%$$

$$\text{出生日期部分完整的儿童百分比(\%)} = \frac{\text{记录了出生年月但没有记录出生日的儿童数}}{\text{完成调查的儿童总数}} \times 100\%$$

$$\text{出生日期不完整的儿童百分比(\%)} = \frac{\text{出生年份或月份数据缺失的儿童数}}{\text{完成调查的儿童总数}} \times 100\%$$

注意：与儿童出生日期相关的第二个构成比是指出生日为估算值的儿童百分比（即出生日被估算为 15 日，但月份和年份可用于计算月龄），第三个构成比指信息不足以计算月龄的儿童百分比（即月份和 / 或年份缺失，不能用于估算体格测量的 Z 得分。这三个构成比的总和 —— 表示为百分比 —— 等于 100。

对于所有符合条件的儿童，身高 / 身高和体重测量的完整性应通过接受测量者、不在家中者、拒绝测量者和由于其他原因未接受测量者的构成比来表示。

对于身高 / 身高和体重测量的完整性：

$$\frac{\text{接受测量的/不在家中的/拒绝测量的/其他原因无法测量的儿童的百分比(\%)}}{\text{其他原因无法测量的儿童的儿童数}} = \frac{\text{接受测量的/不在家中的/拒绝测量的/其他原因无法测量的儿童的儿童数}}{\text{完成调查的儿童总数}} \times 100\%$$

此外，还应基于住户调查问卷（无论在体格测量模块中使用卧位还是站立姿势测量），提供年龄、性别、居住地或其他用于计算体格测量 Z 得分的变量的缺失值比例。

如何呈现完整性？

在呈现这些结果时，应在数据质量调查报告中列出分子、分母以及构成比。

3.1.2 性别比

性别比是什么？

性别比是指特定人群中男性与女性的比例，通常表示为特定年龄组中每 100 名女性所对应的男性人数。应评估调查数据集的性别比，并与同一年龄组性别比的期望值进行比较。由于大多数国家的男女性别比通常不是 100 比 100，因此将调查的性别比与参考值进行比较非常重要。联合国人口司发布的《世界人口展望报告》（United Nations Population Division World Population Prospects）¹ 可作为参考资料，其性别比是根据各国各年份不同年龄组出生时的期望性别比和死亡率水平使用平滑分布估算而来²。根据《世界人口展望报告》，1995 年至 2015 年全球男女性别比的中位数为 104:100，第 5 和第 95 百分位数分别为 101:100 和 108:100。因此具有全国代表性的调查所得到的性别比不太可能会超出此范围。1995 年、1996 年和 1997 年卢旺达是唯一一个 0 至 4 岁儿童男女性别比不超过 95:100 的国家。另一方面，只有少数国家（如亚美尼亚、阿塞拜疆和中国）0 至 4 岁儿童男女性别比连续几年不低于 115:100。

为什么要计算性别比？

将调查人群的性别比与期望性别比相比可用于确定选择偏倚。这可能是由抽样问题（例如，家庭名单可能将某种性别成员排除了）或应答率差异（例如，某种性别比另一种性别的失访率更高。）导致的结果。

¹ 《世界人口展望报告》最新版本：<https://esa.un.org/unpd/wpp/Dataquery/>

² 《世界人口展望报告》最新版本：<https://esa.un.org/unpd/wpp/Dataquery/>

如何计算性别比?

计算性别比应纳入家庭登记表中所有符合体格测量要求的抽样儿童,无论他们测量与否或信息是否缺失,或是否被标计为体格测量 Z 得分的异常值。为便与参考人群进行比较,应使用样本权重来计算性别比。计算方法如下:

$$\frac{\text{调查中符合体格测量要求的5岁以下男童加权数}}{\text{调查中符合体格测量要求的5岁以下女童加权数}} \times 100$$

如何呈现和解读性别比?

建议将调查的性别比与特定国家的期望性别比进行比较。期望性别比可以从联合国人口司发布的《世界人口展望报告》³或其他国家级来源获得,例如最新的人口普查结果或与调查同期的其他具有全国代表性的调查报告。如果调查的性别比并不近似于该国的期望性别比,则应该分组或细分类别来计算性别比,前提是有足够的样本量来进行分类(或分层)计算。调查小组应对性别比异常的原因进行分析,并在调查报告中阐明,包括分析各种可能的原因并引用参考文献进行佐证。

3.1.3 年龄堆积

年龄堆积是什么?

年龄堆积是指特定年龄和/或出生月份的观测值的分布情况超出常规。常见的年龄堆积模式有三种,定义如下,应采用多种核查方式来识别。

— 单年年龄组之间不均等分布

0-4岁儿童每个单年年龄组的期望分布约为20%。联合国人口司发布的《世界人口展望报告》中1995年至2015年的数据证实,世界上所有国家0至4岁儿童各单年年龄组的比例中位数为0.20。换言之,0-59月龄儿童每个单年间隔(即0-11、12-23、24-35、36-47和48-59月龄)的人数均占20%。例如,如果单年年龄组之间存在不均等分布,调查小组可能会看到5岁儿童多于4岁儿童的情况。

— 单个或多个年龄组出现峰值分布

在这种情况下,所收集的数据中,年龄频数分布在特定的月份出现峰值和谷值。常见模式包括整岁(0、12、24、36、48和60月龄)出现峰值或半岁及整岁(0、6、12、18、24、30、36、42、48、54和60月龄)出现峰值。然而在有些调查中峰值也可能出现在其他月龄;任何单月龄组出现峰值都是超出常规的,并可能引起关注。多月龄组间可能也会出现不均等分布,例如0-3月龄组与4-7月龄组相比频数太少,而通常情况是近似均等分布。

— 特定出生月份出现峰值分布

以月为单位进行年龄估计时,一般会使用出生日期和访谈日期,包括收集数据时获得的出生月份。有证据表明,由于季节和气候的因素(16),出生月份在不同国家分布不一致,但预计不会出现较大的峰值和谷值。

为什么要计算年龄堆积?

单年年龄组间的不均等分布或特定年龄组的儿童数太少可能与选择偏倚(如5岁以下儿童的超龄问题)和/或测量偏倚(如出生日期的误报)有关。在出现不均等分布时,审查调查方法和抽样设计可能会对理解偏倚类型有所帮助。单月龄或特定出生月份出现峰值可能表明存在测量偏倚。

如果家庭登记表填写不正确可能会导致选择偏倚。调查时出现一些错误(例如访谈员在家庭登记表中将年龄接近5岁的儿童记录为已满5岁)或应答率差异(例如低龄儿童的拒绝率较高或大龄儿童因上学而失访率较高)也可能造成选择偏倚。

³ 《世界人口展望报告》最新版本: <https://esa.un.org/unpd/wpp/Dataquery/>

如果没有普及人口动态登记且儿童没有确切的出生日期信息，则可能会出现测量偏倚。在这种情况下，调查员必须根据不完整的记录、母亲的回忆或通过当地事件日历来估算出生年月。导致误报的可能原因：被访者确实不知道孩子的出生日期、出生日期记录错误、现场团队对当地事件日历的错误处理或数据造假。据观察发现年龄较大的儿童（36-48 月龄）比年龄较小的儿童（12-24 个月）更常见数据堆积，这很可能是因为看护人更难回忆起大龄儿童的出生日期。在某些情况下，监护人也能提供正式的生命登记的文件，但是监护人在儿童出生时并没有及时递交申请，而在出生之后数月或数年后在出生证明、疫苗接种卡或其他文件上任意登记一个出生月份——通常是“1 月”——但其实际的出生月份却无从知晓。当未根据本报告的建议使用当地事件日历时，也可能出现较多的出生月份数据堆积（参见第 1 章中的问卷制定部分）。

如何计算年龄堆积？

应用直方图描述年龄堆积。直方图应纳入家庭成员登记表中所有符合体格测量要求的抽样儿童，无论他们测量与否或信息是否缺失，或是否被标记为体格测量 Z 得分的异常值。可纳入 6 岁以下儿童的信息，也许能显示年龄位移。

应绘制以下三个直方图。

— 直方图 1

采用样本权重⁴计算并按年龄进行分组，即用 6 个长柱代表 0-5 岁（如果仅收集 5 岁以下儿童的数据，则 5 个长柱分别代表 0-4 岁）；

— 直方图 2

不采用样本权重计算并按月龄进行分组，即用 72 个长柱代表 0 到 71 月龄（如果仅收集 0-4 岁儿童的数据，则 60 个长柱分别代表 0-59 月龄）；

— 直方图 3

不采用样本权重计算并按出生公历月份进行分组，即用 12 个长柱代表 1 月至 12 月。

有几种方法可以用数字来计算年龄堆积 [例如差别指数（也称为迈耶斯混合指数）、迈耶斯混合指数、MONICA、惠普尔指数]。需要更多的研究来确定这些指数的不同值是如何影响营养不良患病率的估计，以便制定出能够表明数据质量高低的截断值。

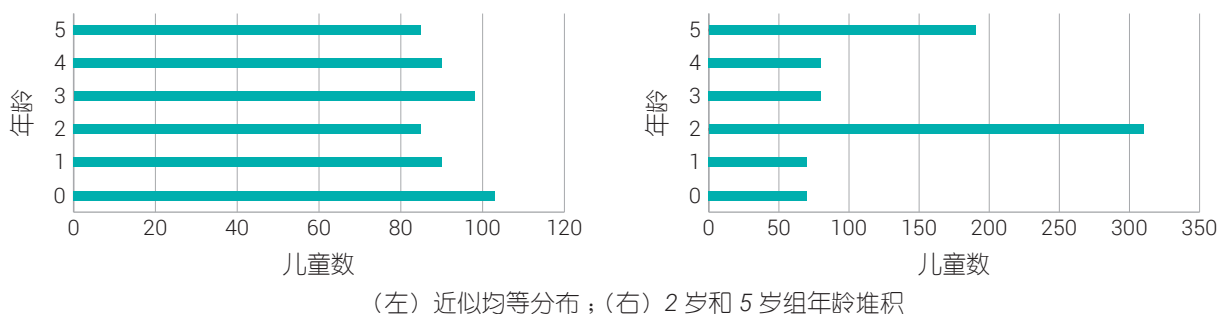
如何呈现和解读释年龄堆积？

绘制国家及各小组样本所有的三个直方图，并核查是否存在异常分布。

直方图 1—按年龄（以完整年为单位）：检查确定 0 至 4 岁儿童 5 个单年年龄组每组人数是否均约占五岁以下儿童的总数的 20%（和 / 或当能获取六岁以下儿童数据时，6 个单年年龄组每组人数是否均约占六岁以下儿童的总数的 17%）。如果 0 至 4 岁儿童任一单年年龄组的比例偏离 20% 较多，则应参考联合国人口司发布的《世界人口展望报告》或其他可靠来源（最新的人口普查或与调查同期的其他具有全国代表性的来源）中该国特定年龄分布的期望值。如果在国家层面出现异常分布，则还应检查其他细分类别的直方图。在某些情况下，如儿童死亡率极高或过去五年生育率变化显著时，年龄分布的期望值可能会呈现分布不均匀的情况。然而调查获得的年龄分布与期望分布之间的差异也可能是由于所用的参考资料存在问题导致的。调查小组应对异常的年龄分布进行解释，并在调查报告中阐明。以年为单位的年龄分布示例见图 3。

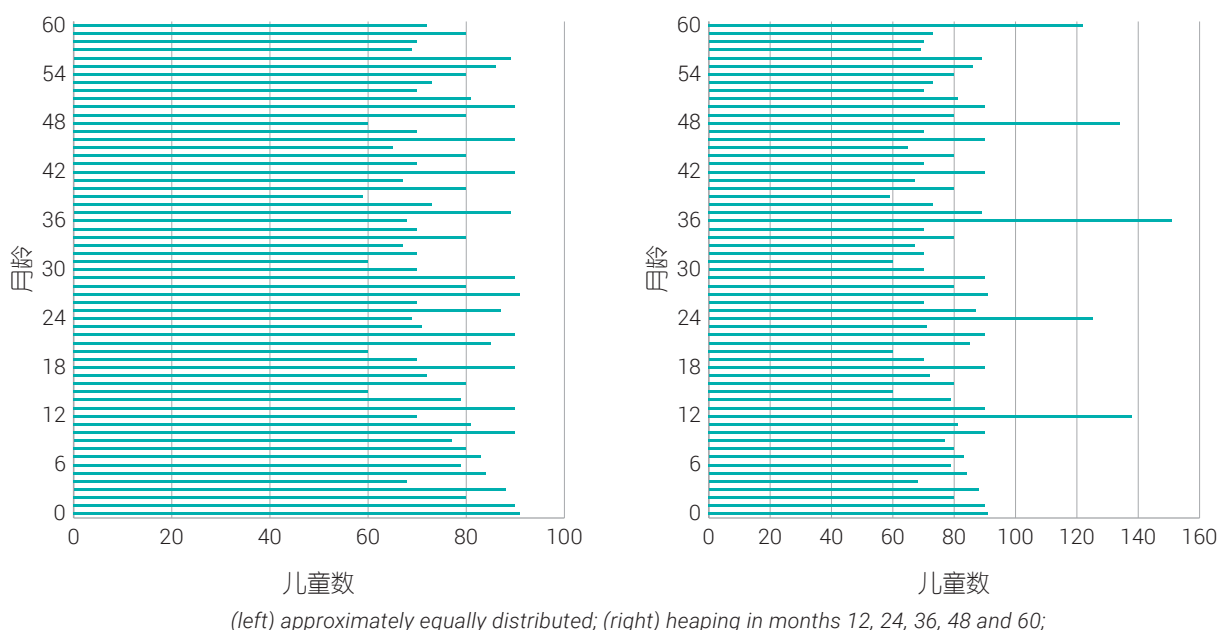
⁴ 在调查误报时，也可以绘制没有样本权重的直方图。可能与加权直方图也无显著差异。

图 3. 不同调查中年龄（以年为单位）分布示例



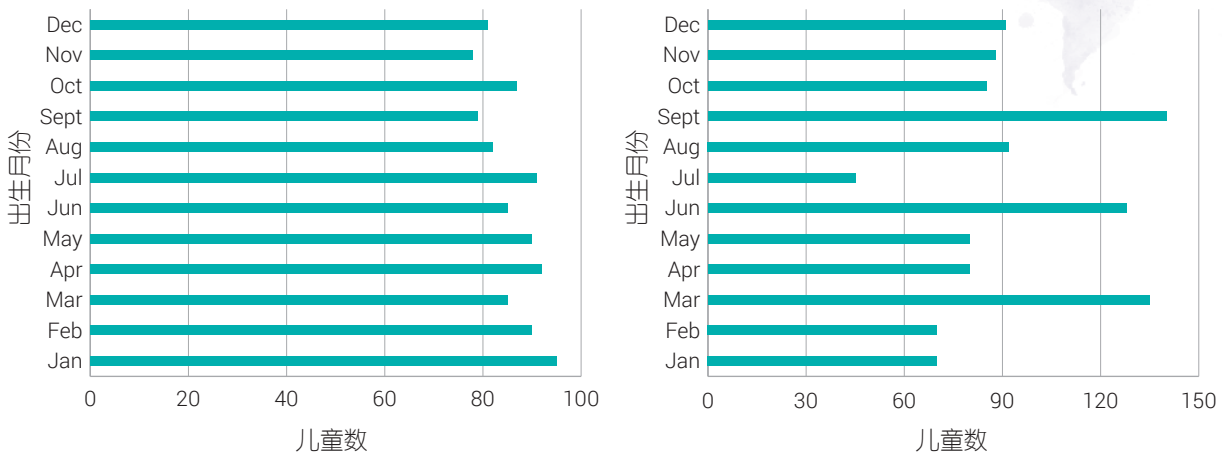
直方图 2—按年龄（以完整月为单位）：检查每个长柱的长度是否大致相同（见图 4 中的示例）。寻找上述常见模式（如 12、24、36、48 和 60 月龄出现峰值或 6、12、18、24、30、36、42、48、50 和 66 月龄出现峰值）。当分布的尾端出现明显的峰值或谷值时，应对此进行评估，以确定是否可能存在选择偏倚。如果在直方图起点或终点之外的区域出现明显的峰值和谷值，特别是在以 6- 或 12- 月间隔进行观察时，则可能表明存在出生日期误报的情况。如果在国家层面出现异常分布，则还应检查其他细分类别的直方图，但前提是有足够的样本量来进行分类（或分层）计算。应对出现月龄数据堆积的原因进行分析，并在调查报告中阐明。

图 4. 不同调查中年龄（以月为单位）分布示例



直方图 3—按出生公历月份：检查每个长柱的长度是否大致相同。应该记住的是，因为年龄分布取决于每月的生育模式（图 5），所以任何国家都不存在完美的分布。任何特定的月份都不应该出现高峰，但一些国家的出生月份分布高峰常见于 1 月份。如果在国家层面出现异常分布，还应检查其他细分类别的直方图，前提是有足够的样本量来进行分类（或分层）计算。应对出现出生月份数据堆积的原因进行分析，并在调查报告中阐明。

图 5. 不同调查中年龄（以出生月份为单位）分布示例



(左) 近似均等分布；(右) 3月、6月和9月堆积

3.1.4 身长/身高和体重的数字偏好

数字偏好是指什么？

数字偏好是指体重和身长 / 身高测量值数字的异常分布。数字偏好可能会影响数值尾数数字或整数部分（较少见）。如果调查组使用第 1 章中建议的设备，则调查获得的体重和身长 / 身高的测量值应只显示小数点后一位（一个尾数）：这表示体重显示为千克的十分之一，身长 / 身高显示为毫米⁵。尾数有 10 种可能：即从 0 到 9。如果一项调查中每个孩子的身长 / 身高和体重都是通过合适有效的设备正确地进行测量和记录而获得，则每个数字的期望分布应该约为 10%。完整数偏好是指因为数字整数部分被四舍五入而导致数字堆积，如 10 公斤或 75 厘米。

常见数字偏好的类型包括：

- 尾数偏好 0 和 5
- 尾数偏好除 0 和 5 外的其他数字
- 身高或体重完整数偏好（如身高为 5 或 10 厘米的倍数，体重为 2 或 5 公斤的倍数）

为什么要关注数字偏好？

数字偏好可能反映了数据收集和记录过程中存在数据造假或不够谨慎。识别哪些特定的数字过多有利于洞察错误的类型。例如，如果频数分布显示尾数 0 和 / 或 5 较多，则可能表明测量员进行了四舍五入。如果数字偏好是 0 和 5 以外的数字，则可能存在数据造假。完整数偏好表明对数字的整数部分进行了四舍五入或数据造假。

如果调查小组使用当前推荐的体格测量设备（电子秤和印有标卷尺的高度板），则身长 / 身高更有可能出现数字偏好，这是因为高度板需要通过计数线来进行读数，0 和 5 因为刻度线更突出而更易成为尾数。由于推荐用于测量体重的设备是电子秤，其显示的数值更易读取，因此体重四舍五入的情况较为少见。

如何计算数字偏好？

应采用无样本加权直方图描述整个样本中所有接受测量的儿童的体重和身长 / 身高测量值的数字偏好，不论其是否被标记为体格测量 Z 得分的异常值。

- 直方图 1：按体重的尾数进行分组（即从 0 到 9，10 个长柱）
- 直方图 2：按身长 / 身高的尾数进行分组（即从 0 到 9，10 个长柱）

⁵ 只有在数据清理阶段没有对身长 / 身高或重量值进行四舍五入时，才能评估数字偏好。例如，在此出版时，一些人口与健康调查调查中，体重被记录到小数点后的 2 位，小数点最后 1 位表示为 0 或 5；重新编码的微数据则记录到小数点后 1 位（基于公开可用数据）。

- 直方图 3：数据集中体重完整数的全距（即 0 到 25，约 25 个长柱）
- 直方图 4：数据集中身长 / 身高完整数的全距（即 35 到 125，约 90 个长柱）
- 对于整个样本中所有接受测量的儿童，应以数字的形式采用差别指数无样本加权来计算其尾数偏好，不论其体格测量 Z 得分是否被标记为异常值。尾数差别指数的计算见附件 12。差别指数由以下公式表示：

$$\text{差别指数} = \frac{\sum_{i=1}^{10} |\text{实际百分比}_{is} - \text{期望百分比}_{ie}|}{2}$$

其中，

实际百分比_{is} = 调查获得的尾数百分比（如身高测量值尾数为零的儿童数 / 所有接受身高测量的儿童数），期望百分比_{ie} = 期望分布的百分比（即每个尾数占 10%）。

如何呈现和解读数字偏好？

呈现四个直方图并基于总样本和各组收集的子样本检查其异常分布。如果在国家层面出现异常分布，则还应检查其他细分类别的直方图。

直方图 1：检查以确定体重尾端 10 个数字（即 0-9）是否分别约占总样本及各组或主要测量员样本的 10%。如果任何数字的比例偏离 10% 较多，则提示体重存在尾数偏好。

直方图 2：检查以确定身长 / 身高尾端 10 个数字（即 0-9）是否分别约占总样本及各组或主要测量员样本的 10%。如果任何数字的比例偏离 10% 较多，则提示身长 / 身高存在尾数偏好。

直方图 3：检查以确定是否存在任何特定身长 / 身高的明显峰值。不期望身长 / 身高整数能大概呈现均匀分布，但不应该看到明显的极端峰值。

直方图 4：检查以确定是否存在任何特定体重的明显峰值。不期望体重整数能大概呈现均匀分布，但不应该看到明显的极端峰值。

这些直方图可以为数字偏好产生的原因提供信息。例如，图 6 中显示的尾端数字模式，0 和 5 的数字偏好表明数字已经四舍五入；相邻直方图中 3 和 7 的偏好更可能是数据造假的结果。完整数分布中任何明显的峰值（如 70、80 和 90 厘米处的明显峰值）都表明设备有严重问题或存在数据造假。这些仅仅是说明性的例子，对实际调查数据进行详细审查可能会发现或多或少的极端情况。由于峰值区间内儿童的身高和 / 或体重值可能大幅度偏离实际情况，因此完整数的明显峰值会导致患病率估计不准确。

图 6. 尾端数字可能的分布类型 (直方图 1 和 2)

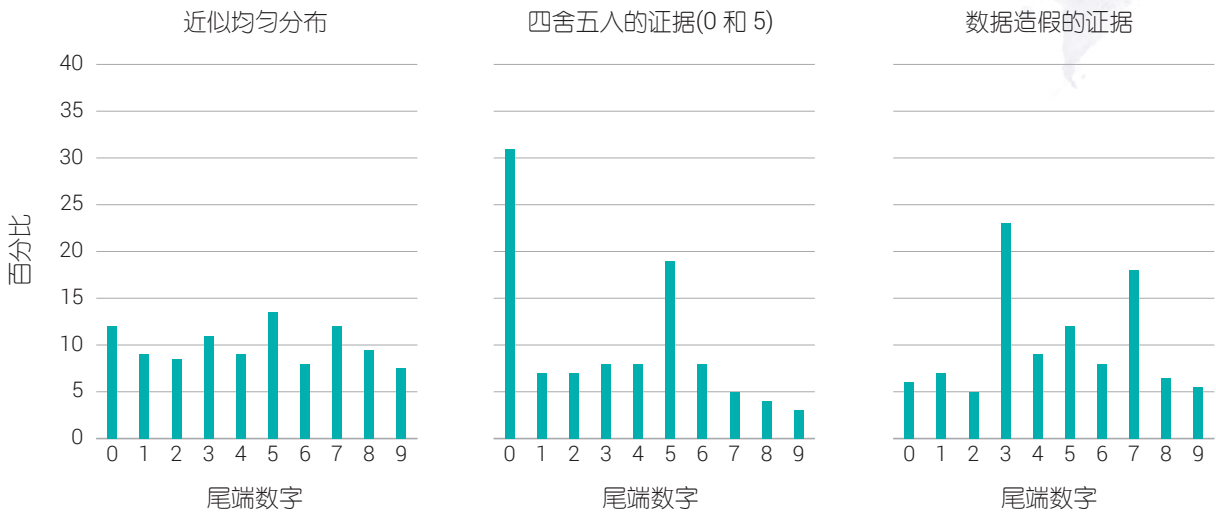


图 7. 身高 / 身长完整数可能的分布类型 (直方图 3)

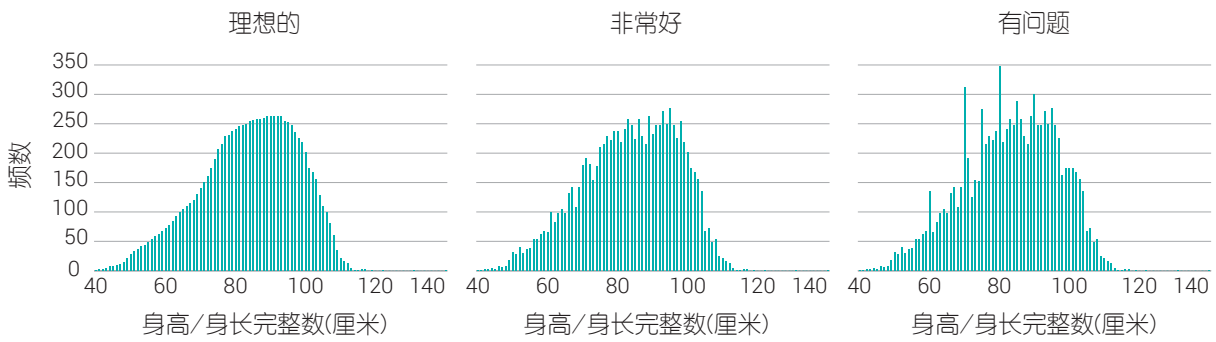
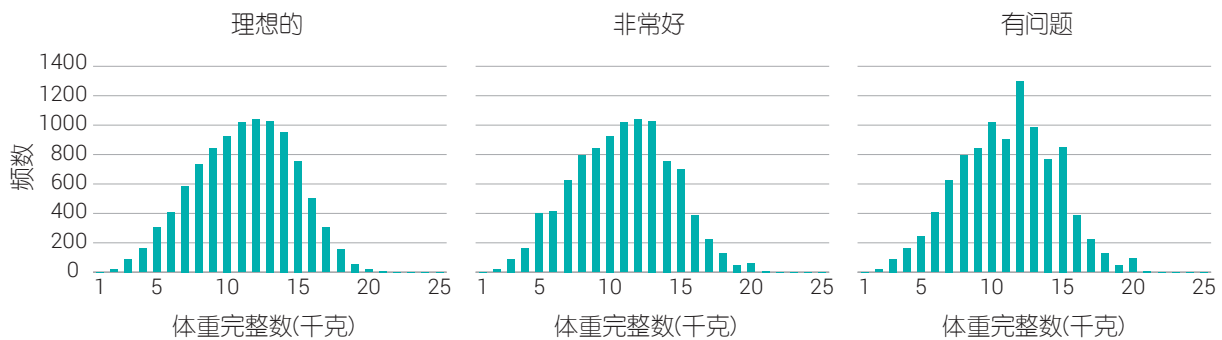


图 8. 体重完整数可能的分布类型 (直方图 4)



如果在国家层面出现异常分布, 则还应检查其他细分类别的直方图。身高和体重尾数差异指数的输出值的范围为 0-90, 且提供了为实现均匀分布而需要从过度报告转换为报告不足的观测值所占百分比。指数的理想值为 0 (0% 需要重新分配), 最大得分为 90 (所有尾数都堆积在一个值上, 需要对数据集中 90% 的尾数进行重新分配才能实现均匀分布)。

与身长 / 身高尾数有数字偏好对年龄别身高 Z 得分 (HAZ) 和身高别体重 Z 得分 (WHZ) 的影响相比, 在使用年龄别体重 Z 得分 (WAZ) 和身高别体重 Z 得分 (WHZ) 来估计患病率时, 如果体重尾数存在数字偏好, 将导致更大的不准确性。尽管如此, 每个数字偏好都是数据质量核查指标, 应在报告中注明。

3.1.5 不合理的Z得分值

不合理的Z得分值是指什么?

不合理值是指超出指定范围的 Z 得分值。2006 年发布的世卫组织儿童生长标准取代了美国国家统计中心 / 世卫组织 (NCHS/WHO) 关于儿童生长的参考意见⁶, 成为目前推荐用于检测 Z 得分不合理值的标记系统 (参见第 3.2 节数据分析标记讨论部分)。系统截断值是根据生物学不合理性 (即有悖生命) 来确定的。尽管人群中很少出现真实 Z 得分值超出世卫组织推荐的不合理值截断值的情况, 但是针对 Z 得分超出当前定义的不合理值的存活儿童进行观察, 其所得结果对这些标记的截断值的挑战一直存在 (17)。这是未来的一个研究议题。

为什么要关注不合理的Z得分值?

根据世卫组织儿童生长标准来确定的 Z 得分不合理值的百分比, 这是衡量数据质量的重要指标。数值超出合理范围通常是由于测量操作不规范、出生日期不准确或数据记录错误等原因所致。世卫组织的标记范围相当广泛, 一些不规范操作所获得的测量值也在此合理范围内, 所以难以把所有测量错误值都一一挑出来。

如何计算不合理的Z得分值?

应采用无样本加权计算总样本中所有接受测量的儿童的 Z 得分不合理值的百分比。对于当前推荐的固定排除法, 以下区间之外的 Z 得分值被认为是不合理的: 年龄别身高的 Z 得分 (HAZ) (-6, +6), 身高别体重的 Z 得分 (WHZ) (-5, +5), 年龄别体重 Z 得分 (WAZ) (-6, +5)。应该分别单独标记各种类型的体格测量 Z 得分不合理值 (年龄别身高 Z 得分 (HAZ)、年龄别体重 Z 得分 (WAZ)、身高别体重 Z 得分 (WHZ))。因此有些儿童可能有一个体格测量 Z 得分被标记, 而另一个则在合理范围之内。可以用统计学程序包和软件计算体格测量 Z 得分并标记超出各个体格测量 Z 得分值合理范围的个案⁷(18)。

$$\text{年龄别身高Z得分(HAZ)不合理值的百分比} = \frac{\text{HAZ} < -6 \text{ 或 } > 6 \text{ 的儿童数}}{\text{记录了身高和出生日期的儿童总数}}$$

$$\text{身高别体重Z得分(WHZ)不合理值的百分比} = \frac{\text{WHZ} < -5 \text{ 或 } > 5 \text{ 的儿童数}}{\text{记录了身高和体重的儿童总数}}$$

$$\text{年龄别体重Z得分(WAZ)不合理值的百分比} = \frac{\text{WAZ} < -6 \text{ 或 } > 5 \text{ 的儿童数}}{\text{记录了身高和出生日期的儿童总数}}$$

注: 出生日期要求至少具体到出生的年份和月份

如何呈现和解读不合理的Z得分值?

针对国家样本和各组样本, 分别提供每个指标 (HAZ、WHZ 和 WAZ) 的不合理值百分比。不合理值百分比超过 1% 表示数据质量差 (1)。该数据质量阈值定为 1% 的依据是: 1995 年世卫组织专家委员会的审议结果, 以及当时所使用的美国国家统计中心 / 世卫组织 (NCHS/WHO) 儿童生长不合理值参考范围。在制定世卫组织儿童

⁶ 世卫组织宏在计算身高别体重 z 得分时, 排除掉身长超过 45 至 110cm 范围或身高超过 65-120cm 范围的儿童。在标记身高别体重 z 得分不合理值之前完成排除。所以当计算身高别体重不合理值时, 应该明确超出身长 / 身高范围之外的值 (不使用世卫组织宏) 并添加至分子和分母中。世卫组织 Anthro 手册, https://www.who.int/childgrowth/software/anthro_pc_manual_v322.pdf?ua=1

⁷ 世卫组织宏在计算身高别体重 z 得分时, 排除掉身长超过 45 至 110cm 范围或身高超过 65-120cm 范围的儿童。在标记身高别体重 z 得分不合理值之前完成排除。所以当计算身高别体重不合理值时, 应该明确超出身长 / 身高范围之外的值 (不使用世卫组织宏) 并添加至分子和分母中。

生长标准不合理值范围时，仍沿用了此依据的相关定义，因此使用世卫组织儿童生长标准不合理值范围作为参考时，预期仍能保持同样的阈值。如果不合理值的百分比大于 1%，应检查其他细分类别中不合理值的百分比。若标记值百分比高，则提示数据质量较差。然而，标记值百分比低也并未暗示数据质量良好，因为在世卫组织的标记范围内仍可能会出现错误值。

3.1.6 Z得分的标准差

Z得分的标准差是指什么？

标准差（Standard Deviation，标准差）是量化数据集变异程度的统计量。标准差越小，数据点越接近平均值。标准差越大，数据点越离散。标准差不能为负；标准差最小的可能值为零，这表示所有数据点等于平均值，或整个数据集中只存在一个值。例如：如果每个孩子的身高别体重 Z 得分（WHZ）值完全相等。

根据相关定义，2006 年世卫组织儿童生长标准参考样本的每项体格测量指标（包括年龄别体重 Z 得分（WAZ）、身高别体重 Z 得分（WHZ）和年龄别身高 Z 得分（HAZ））均符合标准正态分布（即均数为 0，标准差为 1）。世卫组织儿童生长标准参考样本是来自五大洲 6 个不同国家（巴西、加纳、印度、挪威、阿曼和美国）不同族群的健康儿童，这些健康儿童均生活于不限制最佳生长的环境。对于可影响最佳生长的因素（例如家庭的经济状况、母亲的吸烟行为、足月分娩、喂养方式以及无重大疾病），针对性地选择同质样本。

关于弱势群体或生活在不支持最佳生长环境中的群体，人们对其期望标准差还知之甚少。1995 年世卫组织体格测量技术报告建议使用标准差作为数据质量标准：如果某项研究的标准差超出以下范围：年龄别身高 Z 得分（HAZ）在 1.1 至 1.3 之间，年龄别体重 Z 得分（WAZ）在 1.0 至 1.2 之间，身高别体重 Z 得分（WHZ）在 0.85 至 1.1 之间，则需要对与年龄评估和体格测量相关的可能存在的问题进行仔细检查；然而由于各种原因，需要修正用于确定数据质量的截断值：

- 它们是根据一系列调查数据制定的，但并非其中所有调查都具有全国代表性，当中包括一些紧急情况下进行的快速营养调查，其有关人群在营养状况及其决定因素方面可能更具有同质性；
- Z 得分分布是采用美国国家统计中心 / 世卫组织（NCHS/WHO）儿童生长参考标准计算的，而该标准已于 2006 年被现行的世卫组织儿童生长标准所替换；并且
- 即往用于排除极端值的标记系统比目前推荐的标记系统（见表 5）更保守（即排除的范围更窄），这导致了标准差范围更窄。

表 5. 既往和目前不同应用中使用的排除标准⁸

范围的用途	以前用于数据质量评估生成标准差范围的排除过程，但目前不推荐用于任何目的		以前用于计算患病率估计值前的排除过程，但目前不推荐用于任何目的	目前推荐用于计算患病率估计值和数据质量评估生成标准差之前的排除过程
参考来源	技术报告丛书 854, 1995(19)		NCHS/WHO 参考标准 (20, 21)	世界卫生组织儿童生长标准 (18)
标记类型	固定型	灵活型 *	固定型	固定型
年龄别身高的 Z 得分 (HAZ)	<-5 或 >3	<-4 或 >4	<-6 或 >6	<-6 或 >6

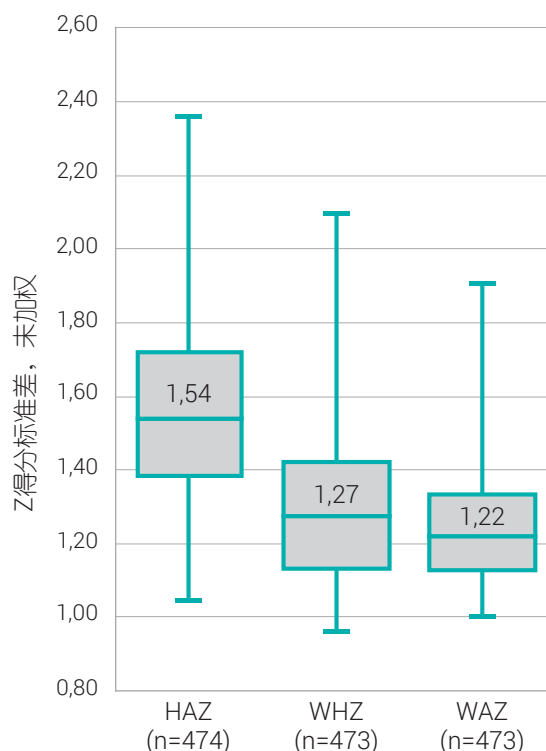
⁸ 尽管最后两列的截断值不同，但两个国际参考文献（世卫组织儿童生长标准和 NCHS/WHO 参考标准）中，实际 kg 或 cm 的值差异很小。这是因为世卫组织标记的排除标准延用了 NCHS/WHO 参考标准中标记的涵义。

范围的用途	以前用于数据质量评估生成标准差范围的排除过程,但目前不推荐用于任何目的	以前用于计算患病率估计值前的排除过程,但目前不推荐用于任何目的	目前推荐用于计算患病率估计值和数据质量评估生成标准差之前的排除过程
身高别体重的 Z 得分(WHZ)	<-4 或 >5	<-4 或 >4	<-6 或 >5
年龄别体重的 Z 得分(WAZ)	<-5 或 >5	<-4 或 >4	<-5 或 >5

* 近似观测调查的均值

截至 2019 年 1 月, 根据来自 112 个国家的 474 个具有全国代表性的家庭调查作了重新分析, 并进行了估算, 得出了针对营养不良的联合估计 (JME) 项目的各国数据集⁹ 列表。使用下文“如何计算 Z 得分的标准差”章节中讨论的排除标准对这 474 次调查的年龄别身高 Z 得分(HAZ)、身高别体重 Z 得分(WHZ)和年龄别体重 Z 得分(WAZ)的标准差进行了估算。其中有些调查的 HAZ、WAZ 和 WHZ 标准差范围较宽。年龄别身高 Z 得分 (HAZ)、身高别体重 Z 得分 (WHZ) 和年龄别体重 Z 得分 (WAZ) 的中位数 (及第 5 和第 95 百分位数) 分别为 1.54 (1.21 和 2.03)、1.27 (1.04 和 1.72) 和 1.22 (1.06 和 1.52)。这些调查的标准差范围之所以较宽, 可能是数据质量参差不齐和调查人口 (营养状况及其决定因素) 存在异质性共同导致的结果。尽管如此, 全球数据库重新分析调查得出的第 95 百分位数显示: 年龄别身高 Z 得分 (HAZ)、身高别体重 Z 得分 (WHZ) 标准差非常大。如果数据集中的一些标准差大到无法用人口异质性去合理地解释, 则更可能反映数据质量较差。可以明确的是, 体格测量指标的标准差越大, 则更可能合理地归因于数据质量差而非人口异质性。因此, 根据 Z 得分标准差来评估数据质量是完全合理的。需要开展更多研究, 以制定、推荐可接受的关于年龄别身高 Z 得分 (HAZ)、身高别体重 Z 得分 (WHZ) 和年龄别体重 Z 得分 (WAZ) 的标准差范围。

图 9. JME 国家数据集 474 项具有国家代表性的调查的 Z 得分箱线图



⁹ <https://data.unicef.org/topic/nutrition/malnutrition/>; <http://www.who.int/nutgrowthdb/estimates/en/>

注意：中间线和数值标签代表 JME 国家数据集中 Z 得分标准差的中位数，方框的边代表第一和第三四分位数，而长线两端代表标准差的最小和最大值。

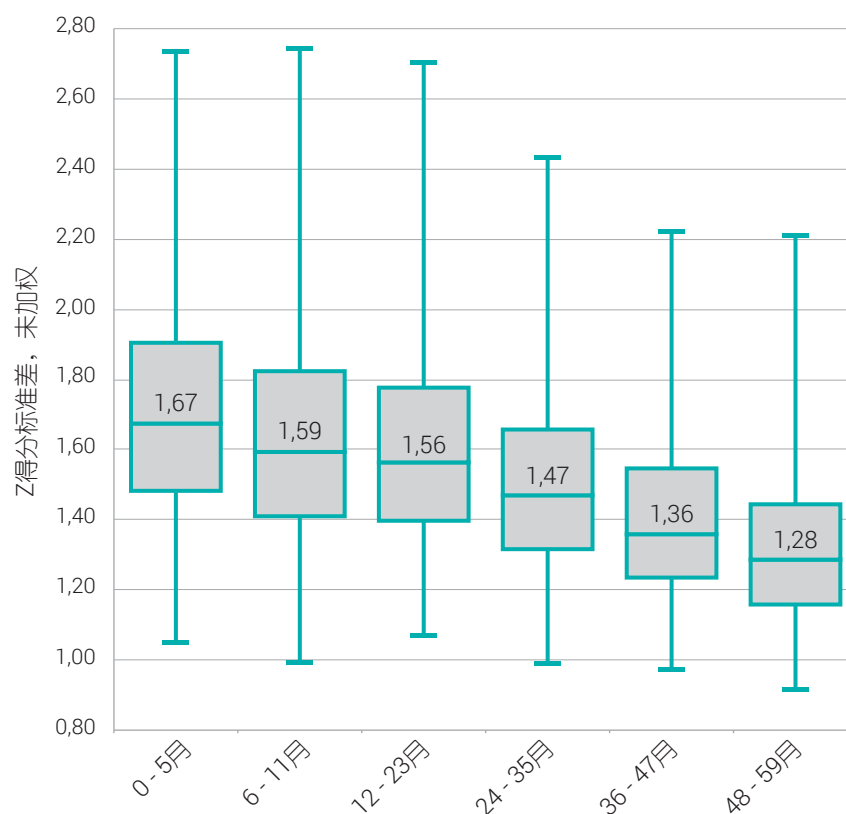
为什么要计算 Z 得分的标准差？

数据质量评估的重要任务是分析标准差，并阐明导致较大标准差的原因。发育迟缓、消瘦和超重是二分类变量，其患病率估计值可通过计算 Z 得分超过指定截断值（例如，消瘦或发育迟缓 <-2 倍标准差，超重 $>+2$ 倍标准差）的儿童百分比来获得。如果由于数据质量差导致标准差非常大，则可能导致患病率被高估。相对而言，严重营养不良（例如 <-3 和 $>+3$ 倍标准差）患病率被高估的程度更大。

Z 得分的标准差越大，范围越广，越有可能是由数据质量不佳所致。Z 得分的离散程度（即变异）可归因于两个因素，即不利于最佳生长的环境的异质性和测量误差。如何明确量化两者对 Z 得分离散程度的影响，则是一个具有挑战性的研究问题。可对年龄别身高 Z 得分（HAZ）、身高别体重 Z 得分（WHZ）和年龄别体重 Z 得分（WAZ）的标准差进行以下陈述：

- 1995 年世卫组织体格测量技术报告建议了一系列的标准差范围。一旦超出规定的范围，数据的质量可能会受到关注；但需要对这些截断值进行修订，参考的内容包括具有全国代表性的不同程度营养不良的调查结果和当前使用的世卫组织儿童生长标准。年龄别身高 Z 得分（HAZ）的标准差通常比年龄别体重 Z 得分（WAZ）或身高别体重 Z 得分（WHZ）的标准差大，这种差异可能部分是由测量误差导致的，因为与体重相比，现有可用的设备更难测量身高；从不合格人口登记系统中获得可靠的出生日期存在困难。此外，线性增长的 Z 得分可能与急性营养不良的 Z 得分的离散程度不同，特别是在营养不良的人群中。而因为身长或身高的缺陷是累积的，所以与营养良好者相比，营养不良者的年龄别身长或身高 Z 得分的离散程度更大；如果一个国家有不同程度的实质性营养不良，可能表现为具有缺陷累积效应的数据（如年龄别身高 Z 得分，HAZ）的 Z 得分标准差更宽，而非无缺陷累积效应的数据（如身高别体重 Z 得分，WHZ）。
- 如下图 10 所示，针对营养不良联合估计（JME）数据库中 422 项按年龄分层的调查显示，从儿童最小年龄组到最大年龄组，年龄别身高 Z 得分（HAZ）的标准差呈减少的趋势。由于身长比身高更难测量，更容易出现测量误差，是导致此变化趋势的部分原因。另一方面，低龄婴儿出生在调查前几个月，其出生日期更好确定，从而导致该年龄组的标准差更窄。当误差程度相同时，如果年龄存在小误差，则小龄儿童的 Z 得分比大龄儿童的更易受到影响（例如，对于 1 月龄儿童，年龄相差 15 天会产生不同的年龄别身高 Z 得分（HAZ），而对 4 岁儿童而言，即便年龄相差 15 天，得到的还是相似的 HAZ）。此外，在世卫组织儿童生长标准中，年龄别身高 Z 得分（HAZ）标准差随着出生后月龄的增加而稳步增长，说明在特定年龄段横断面观察生长时，足月、营养良好儿童的生长轨迹各异。在其他包括早产儿的样本中，出生时和刚出生后的标准差可能更大。

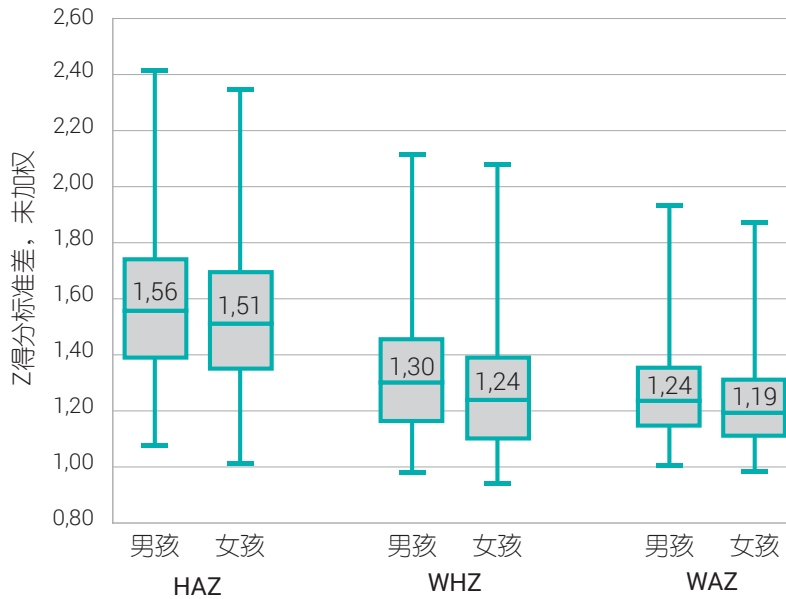
图 10. 针对营养不良联合估计 (JME) 数据库中 422 项调查不同年龄组的年龄别身高 Z 得分 (HAZ) 的标准差



注意：JME 国家数据集各年龄组 HAZ 标准差估计值：中间线和数值标签代表中位数，方框的边代表第一和第三四分位数，而长线两端代表最小和最大值。

男孩的 Z 得分标准差可能会由于早产率较高而比女孩稍微高一些，除此之外，男孩和女孩的标准差的差异并不如预期那么显著。图 11 所示为不同性别的期望模式，来源于针对营养不良联合估计 (JME) 数据库中 473 项按性别分层的调查结果。

图 11. 针对营养不良联合估计 (JME) 数据库中 473 项调查不同性别的年龄别身高 Z 得分 (HAZ)、身高别体重 Z 得分 (WHZ) 和年龄别体重 Z 得分 (WAZ) 的标准差



注意：JME 国家数据集男女 Z 得分标准差估计值：中间线和数值标签代表中位数，方框的边代表第一和第三四分位数，而长线两端代表最小和最大值。

如何计算 Z 得分的标准差？

在从数据集中删除世卫组织固定标记值（参见第 3.2 节关于世卫组织固定标记值数据分析部分）后，应采用无样本加权计算总样本中所有测量的儿童的标准差。公式为：

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}{n-1}}$$

SD= 标准差，n= 数据点的总数， $\bar{Y} = Y_i$ 的平均值， Y_i = 数据集中各值

如何呈现和解读 Z 得分的标准差？

建议从国家、各组以及其他细分类别层面单独列出每个指标（年龄别身高 Z 得分 (HAZ)、身高别体重 Z 得分 (WHZ) 和年龄别体重 Z 得分 (WAZ)）的标准差。如果各层特定的标准差大于国家估计值或组间标准差相差较大而超过期望值（例如男女之间或相邻年龄组之间标准差相差较大），应检查并在调查报告中解释。

需要进一步调查以提供指导意见：如何在任一特定调查中剔除测量误差对预期人群相关分布的影响，并为体格测量的各指标建立标准差更能确凿地反映数据质量的截断值。

3.1.7 Z 得分的正态性 (偏度和峰度)

Z 得分的正态性是指什么？

年龄别身高 Z 得分 (HAZ)、身高别体重 Z 得分 (WHZ) 和年龄别体重 Z 得分 (WAZ) 的分布用于描述每个 Z 得分在调查人群中发生的相对次数。标准正态分布是平均值为 0、标准偏差为 1 的钟形对称曲线。偏态分布的模式包括不对称、尖峰或平坦分布曲线。偏度用来衡量不对称性：完全对称的正态分布曲线的偏度值为零，左右两边分布均等。当偏度系数为正时，分布向右倾斜：这表明分布在曲线右侧的数据点多于左侧，通常表示极值分

布在分布曲线的右侧或尾部；相反，当偏度系数为负时，分布曲线向左倾斜（见图 12）。与偏度一样，峰度也是对偏态概率分布的一种描述（参见图 13）。峰度用来衡量曲线尾部形状，也描述了频率分布峰值的陡峭度或平坦度：峰度系数为 3 表示样本服从正态分布。当峰度值大于 3 时，曲线平坦且峰值降低；这表明与预期正态分布相比，曲线尾部有许多极值。相反，当峰度值小于 3 时，曲线的峰值高，而尾部相对较短。

图 12. 偏度可能的不同类型

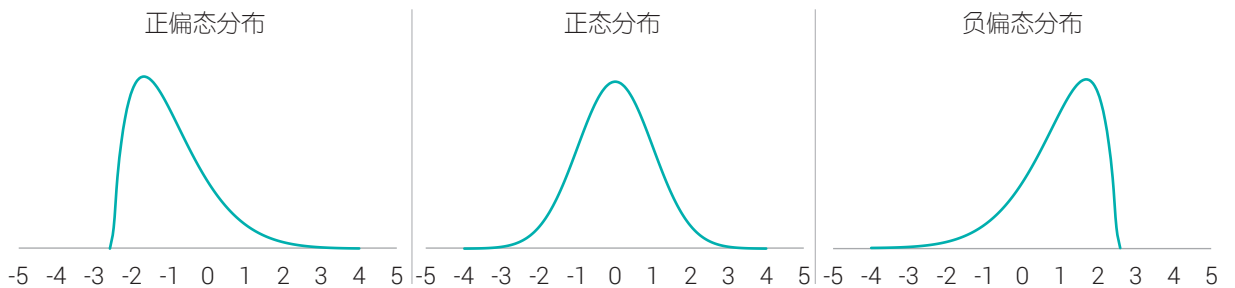
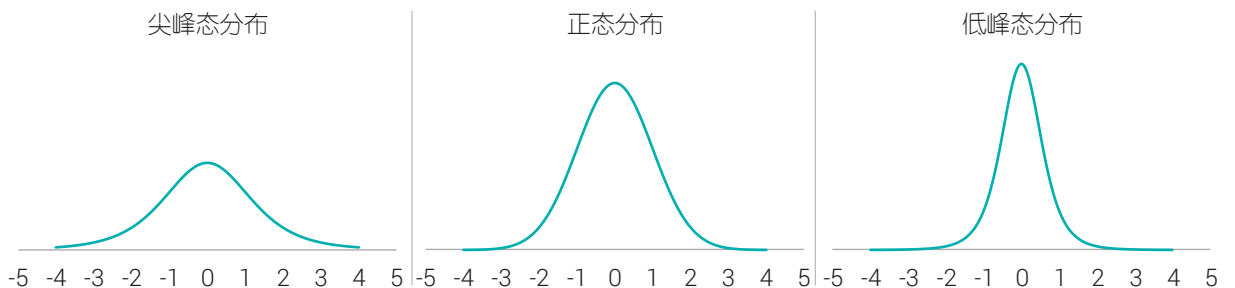


图 13. 峰度可能的不同类型



为什么要关注Z得分的正态性？

频数分布的形状可反映调查人口分布特征和数据质量。世卫组织儿童生长标准的参考样本是生活在无限制生长环境中的健康儿童，其每项体格测量指标（包括年龄别体重 Z 得分（WAZ）、身高别体重 Z 得分（WHZ）和年龄别身高 Z 得分（HAZ））都呈正态分布。在某些情况下，预先假设调查人群呈现正态分布，其分布特征随该人群营养不良的程度而发生变化。营养不良人群的概率分布可能会呈现偏态分布，特别是当普遍存在营养不均衡或严重营养不良时（例如特定亚群中严重发育迟缓多见或超重普遍），此种偏态分布不一定是由数据质量问题所致。

仅根据偏度或峰度值无以判断数据质量之优劣。另一方面，当存在偏态分布、且同时在数据质量检查过程中发现其他问题时，应该加以关注。需要进一步研究以了解不同类型营养不良人群的分布模式，以及当偏度和峰度值提示偏态分布时，如何判断数据质量是否存在问题。

如何计算Z得分的正态性？

可以使用核密度图来显示年龄别身高 Z 得分（HAZ）、身高别体重 Z 得分（WHZ）和年龄别体重 Z 得分（WAZ）的分布曲线形状。从数据集中删除世卫组织固定标记的 Z 得分（参见第 3.2 节关于世卫组织固定标记值的数据分析部分）后，应采用无样本加权绘制总样本中所有测量的儿童的核密度图。

- 核密度图 1：年龄别身高 Z 得分（HAZ）
- 核密度图 2：身高别体重 Z 得分（WHZ）
- 核密度图 3：年龄别体重 Z 得分（WAZ）

根据偏度和峰度值来检查 Z 得分分布的正态性，有助于评估其是否为正态分布，以及偏离正态分布的程度。还应在删除标记的 Z 得分后采用无样本加权计算年龄别身高 Z 得分（HAZ）、身高别体重 Z 得分（WHZ）和年龄别体重 Z 得分（WAZ）的偏度系数和峰度系数。

用于确定偏度和峰度系数的公式各种各样：尽管还存在其他计算方法，以下公式均基于 Fisher-Pearson 系数。

采用 Fisher-Pearson 系数评估偏度的公式：

$$\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^3 / n}{s^3}$$

采用 Fisher-Pearson 系数评估峰度的公式：

$$\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^4 / n}{s^4}$$

其中

\bar{Y} = 平均值，s = 标准差（计算时分母为 n 而不是 n-1），n = 样本量

如何呈现和解读 Z 得分的正态性？

绘制全国和各组样本的分布曲线图，并检查是否存在异常分布模式。难以解释为何年龄别身高 Z 得分（HAZ）、身高别体重 Z 得分（WHZ）或年龄别体重 Z 得分（WAZ）出现偏态分布，因为它可能真实地代表了营养水平极度不均衡和 / 或存在严重营养不良的人群，也有可能是由于数据质量不佳或上述因素综合作用所致。还需要进一步研究，为解释任一调查的分布曲线形状提供实际指导。比较组间分布有助于为解释结果提供线索。

核密度图 1、2 和 3：检查年龄别身高 Z 得分（HAZ）、身高别体重 Z 得分（WHZ）和年龄别体重 Z 得分（WAZ）的分布曲线的尾部是否平滑。如果尾部突然结束，则可能表示数据质量问题。

建议对整个调查样本 HAZ、WHZ 和 WAZ 的偏度和峰度系数进行总结¹⁰。虽然没有明确的截断值，但用偏态系数 <-0.5 或 > +0.5 表示偏态是公认的经验法则。类似的，虽然没有明确的截断值，但通常认为峰度系数 <2 或 > 4 表示峰态。此外，由于正态分布的峰度系数为 3，一些公式和大多数统计软件会将上述公式计算得到的值减去 3，以获得标准正态分布的峰度值 0：因此通过这些公式获得的峰度值称为“超峰度”值。当使用这些公式时，峰度系数 <-1 或 > 1 表示峰态。如果偏度或峰度系数超出这些范围，则应检查其他细分类别的系数。

3.2. 数据分析- 标准分析方法

前面的章节描述了在现场工作期间提高数据质量的步骤以及如何评估数据质量。本节列出了在进行体格测量分析时要记住的各种考虑因素，包括从早期准备数据集到实际计算患病率估计值的过程。

儿童营养不良患病率的计算包括两个阶段：将样本儿童的体格测量值与参考数据进行比较（计算 Z 得分），然后计算各有关营养学指标 Z 得分低于或高于指定截断值的儿童比例（例如发育迟缓或消瘦的患病率估计）。

对于这些分析，下面推荐的标准方法采用世卫组织儿童生长标准（参见注释 8）作为参考数据，且可使用标准软件如世卫组织 Anthro 调查分析软件进行操作。主要统计程序的宏（Stata, R, SAS 和 SPSS 中提供完整程序）

¹⁰ 标准软件包自动对样本量作了小校正以生成无偏倚的估计值。

还可基于儿童 Z 得分的参考数据进行数据分析，并为患病率估计设计调查抽样¹¹。也可使用其他严格遵守标准方法的工具，如 MICS6 和 DHS7 语法 / 程序¹²。如果选择世卫组织标志系统，Epi Info/ENA 软件也适用于标准方法。

3.2.1 为什么要使用“标准分析”方法？

数据分析是一个重要的步骤，值得适当关注以确保各国数据结果准确且在各国之间或不同时间之间具有可比性。在准备数据分析文件时使用不同的方法（例如估算缺失的出生日期、在家庭中选择儿童纳入分析），以及应用不同的参考数据来计算单个 Z 得分或采用不同的不合理值排除标准，可能会使不同时间点计算的估计值各不相同。即使实施调查的时间非常接近，甚至有重叠，通常也会观察到存在上述方法学上的差异，因此不同调查结果不具有可比性，难以评价本国该指标的变化趋势。

自 2006 年启动世卫组织儿童生长标准以来（见注释 8），世卫组织、主要合作伙伴和数据收集项目（如国家营养调查、人口与健康调查、多重指标聚类调查、针对救济和过度的标准化评估等）开展合作，试图尽可能充分地将国家调查或其他非紧急情况下获取的体格测量数据的分析进行标准化。

基于这些合作努力，世卫组织和主要合作伙伴已根据标准方法开发了调查分析软件和宏^{13,14}，以下称为“标准分析”，其主要步骤如表 6 所示。大多数调查都采用复杂的抽样设计（例如二级抽样），因为使用适当的方法可以提高对患病率和平均 Z 得分估计的准确性。这是数据报告的重大改进，也是遵守准确和透明报告健康估计值指南的先决条件，旨在定义并推广报告健康估计值的最佳做法¹⁵。最近世卫组织和联合国儿童基金会更新了 R 和 Stata 宏，纳入了考虑复杂调查抽样设计的方法，而多指标聚类调查（MICS）和人口与健康调查（DHS）等程序中的语法文件也采用了这种方法。

¹¹ 点击可获得宏 <http://www.who.int/childgrowth/software> or email data@unicef.org（联合国儿童基金会 Stata 宏）。注意，考虑到复杂抽样设计，SAS 和 SPSS 宏不计算估计值的置信区间；发布时开发更新。

¹² 线上 MICS 通路 SPSS 语句文件：<http://mics.unicef.org/tools#analysis>。可向人口与调查调查组发信，请求提供语句文件。

¹³ 世卫组织 Anthro 调查分析软件 <https://whonutrition.shinyapps.io/anthro>

¹⁴ 点击可获得宏 <http://www.who.int/childgrowth/software> or email data@unicef.org。注意，考虑到复杂抽样设计，SAS 和 SPSS 宏不计算估计值的置信区间；发布时开发更新。

¹⁵ Guidelines for Accurate and Transparent Health Estimates Reporting (GATHER), <http://gather-statement.org/>

注释8. 世卫组织儿童生长标准 (2006年版)

2006年，世卫组织公布了从出生到5岁的儿童生长标准(22)。该标准是根据世卫组织生长发育参考范围多中心研究(Multicentre Growth Reference Study, MGRS)的数据制定的，该研究为无显著发病率、母亲不吸烟、足月母乳喂养的婴儿建立了规范性生长模型(22)。收集到的海量数据使其取代国际上NCHS/WHO儿童生长参考标准(年龄别体重、年龄别身长/身高以及身长/身高别体重)，并为年龄别体重指数(BMI)、年龄别头围，年龄别臂围、年龄别三头肌皮褶厚度和年龄别肩胛下皮褶厚度制定新的标准。有关MGRS如何进行以及世卫组织儿童生长标准如何制定的详细信息可在他处获得(22,23)。鉴于男女的成长模式不同，这些标准是都分性别的。

世卫组织儿童生长标准是为从出生至60月龄的儿童设计的。对于每个体格测量指标，可用的标准涵盖以下范围：

- 身长别体重：身长从45至110厘米；
- 身高别体重：身高从65至120厘米；
- 年龄别体重：年龄从0至60月龄整；
- 年龄别身长/身高：年龄从0至60月龄整；
- 年龄别BMI：年龄从0至60月龄整；
- 年龄别臂围：年龄从0至60月龄整。

世界卫生大会第63.23号决议建议实施世卫组织标准。遵守世卫组织儿童生长标准应确保全球健康达到最佳水平。此标准在发布时，已被160多个国家接受，并提供了一项工具用于确定儿童营养不良负担严重的国家。

表 6. 关于体格测量数据标准化分析的内容与关键考量

组成部分	关键考虑因素
1. 计算 Z 得分的参考数据	<ul style="list-style-type: none"> • 用世卫组织儿童生长标准进行检查。
2. 缺失值	<ul style="list-style-type: none"> • 任何缺失值的重新编码（取决于分析所用的软件或代码，例如空白单元格重新编码为 9998、9999、99）或估算应通过创建新变量来实现。应在文件中始终保留原始变量，以确保数据的可重复性和透明度。 • 重要的是，所有记录（包括缺少测量值或样本权重的记录）都可用于分析，因为它们对于数据质量评估（例如无应答）而言很重要。 • 出生日缺失值的估算：如果仅提供了出生年份和月份，建议估算出生日的信息。可通过不同方式完成，但在标准分析中建议将所有出生日缺失值算作每月 15 日。出于数据质量评估的原因，报告中应提及出生日的估算方法及此种情况发生的数目或比例。 • 如果出生年份或月份缺失，则应将孩子的出生日期和年龄视为缺失。在这种情况下，将不计算与年龄相关的指标，如发育迟缓或体重不足，而与年龄无关的指标可以计算，如消瘦。 • 某些调查使用代码编号来表示缺失值，例如 9999、9998、98 等。这些数字应始终被视为缺失值而不是极值，因为评估数据质量时，区分 Z 得分不合理值和缺失值很重要。
3. 计算年龄	<ul style="list-style-type: none"> • 年龄应根据调查日期和出生日期进行计算，并在分析文件中保存这两个变量。 • 如果确切的出生日期未知，则应使用当地事件日历估算出生年份和月份。在这种情况下，应将该月的 15 日作为出生日计算年龄。
4. 水肿（不建议在所有调查中都系统地纳入水肿评估，但适合收集此信息的环境除外）	<ul style="list-style-type: none"> • 水肿测量仅适用于当地专家，特别是临床医生或在当地工作的卫生部人员已经明确最近发现的营养性水肿病例的调查（更多详情请参见第一章第 1.1 节注释 1）。 • 如果按照上述建议收集水肿的信息，应将其纳入每个儿童的数据集并用于分析。在这种情况下： <ul style="list-style-type: none"> – 应对所有儿童，甚至是水肿患儿进行加权，以减少现场决定产生偏倚的可能性； – 计算患病率估计值时，患有水肿的儿童应自动归类为“严重急性营养不良”（体重相关指数 < -3 倍标准差）； – 水肿儿童不计算体重相关指数 Z 得分（即设定为缺失）； – 调查报告应写明水肿病例数； – 调查报告中应写明纳入和排除水肿相关数据时分析所得的患病率

组成部分	关键考虑因素
5. 卧位身长转换为站立身高，反之亦然	<p>卧位身长或站立身高</p> <ul style="list-style-type: none"> • 确认测量时在问卷中记录了儿童的测量姿势（站立身高或卧位身长，如仰卧或平躺），以便根据他们的姿势（平躺或站立）来进行年龄相关的身长 / 身高校正。 • 根据已记录的测量姿势，执行标准分析的软件在计算 Z 得分时需要进行自动校正，如果测量了 <24 月龄的儿童站立身高，则增加 0.7 厘米，如果测量了 ≥24 月龄的儿童卧位（平躺）身长，则减去 0.7 厘米。 • 如果有关测量姿势的数据缺失，则假定年龄 <731 天（<24 个月）的儿童为卧位身长，而年龄 ≥731 天（≥24 个月）的儿童为站立身高。 • 对于 9 月龄以下的儿童，如数据显示为“站立”而非“平躺”，请忽略，即设置为缺失，因为这是错误的信息。这样做的目的是为了避免因错误的自动校正（增加 0.7 厘米）而出现消瘦被高估、发育迟缓被低估的情况。
6. 处理复测数据	<ul style="list-style-type: none"> • 应将随机选择或标记的儿童复测数据（身高、体重、出生日期和性别）保留在数据文件中（参见第 2.4 节对此操作的描述）。在对随机选择的儿童进行复测时，用第一次测量的身高、体重、出生日期和性别来计算 Z 得分。在对标记的儿童进行复测时，用第二次测量的身高、体重、出生日期和性别来计算 Z 得分。
7. 排除被标记的 Z 得分（世卫组织标记系统）	<ul style="list-style-type: none"> • Z 得分值的推荐标记遵循世卫组织标志系统¹⁶（请参阅下面第 3.2.1 节有关标记系统的讨论）： <ul style="list-style-type: none"> – 年龄别身高 Z 得分（HAZ）：<-6 或 >+6 – 身高别体重 Z 得分（WHZ）：<-5 或 >+5 – 年龄别体重 Z 得分（WAZ）：<-6 或 >+5 – 年龄别体重指数 Z 得分：<-5 或 >+5。 • 应报告排除值的数目和百分比。 • 应基于指标（而不是孩子）进行排除，例如：HAZ 为 -6.5、WHZ 为 -4.5 的儿童测量值应在分析消瘦（WHZ）时纳入，而在分析发育迟缓（HAZ）时排除。 • 所有测量值都应保留在数据集中以保证透明度。 • 在计算患病率估计值和其他 Z 得分的概括统计量前排除被标记的 Z 得分。

¹⁶ 世卫组织 Anthro2005 个人计算机手册第 41 页：http://www.who.int/childgrowth/software/WHOAnthro2005_PC_Manual.pdf

组成部分	关键考虑因素
8. 抽样设计	<p>分层和整群 / 初级抽样单位</p> <ul style="list-style-type: none"> 分层的目的是确保样本能够代表目标人群，并在抽样前将人口划分为不同的群体（通常是地理群体）。抽样设计时在抽样初级阶段进行分层有助于减少抽样误差（当在第二阶段或后期分层，其对抽样误差的影响较小）。 不应混淆分层与调查域，即需要单独调查的人口亚群（例如城市 / 农村地区，见下文第 9 点）¹⁷。两个类别可能相同，但不一定必须相同。整群 / 初级抽样单位是一组邻近的家庭，通常作为初级抽样单位（PSU）进行有效的现场工作。 每个儿童 / 家庭都应被分配到一个整群 / 初级抽样单位和层级中，并且在分析时据此提高方差估计的稳定性。 <p>样本权重</p> <ul style="list-style-type: none"> 抽样统计师应创建权重。 必须为样本中的每个人分配样本权重，以弥补样本中个体选择概率的不等性，后者通常是由设计原因导致的。在自加权的样本中每个孩子的权重相同（为简单起见，通常等于 1）。 为了得出体格测量指标的估计值，在各调查中应采用合适的样本权重并考虑样本分层，以确保样本人群具有充分的代表性。 也可对无应答者调整样本权重。 在计算营养不良估计值时，应将所有未分配样本权重的个体排除在分析之外，但仍将其保留在数据集中用于报告。
9. 亚组人群的分层分析（如适用）	<ul style="list-style-type: none"> 最常见的人口分类类别是年龄（不同年龄组）、性别（男性或女性）、居住类型（城市或农村）和地方性地理区域（例如区域、地区）。对于年龄分组，标准分析会根据确切的年龄天数（如适用）来按月定义年龄组（例如 <6、6 至 <12、12 至 <24、24 至 <36、36 至 <48 和 48 至 <60）。一个月等于 30.4375 天。 监测的公平性对于健康和发展的的重要性日益增加。在可行的情况下，还建议通过财富五分位（1 = 最低，2, 3, 4, 5 = 最高）和母亲受教育程度（未接受教育、小学和中学或更高学历）进行分类分析得出估计值。

3.2.2 计算营养不良估计值之前排除极值

建议在估算 Z 得分平均值和营养不良患病率时将极值排除，以更可能准确地代表真实人群的情况。

在制定世卫组织儿童生长标准之前，1995 年世卫组织专家委员会提供了两种排除方法 (19)。

— 固定排除

固定排除的核心是 Z 得分平均值的参考值。1995 年的固定排除值是基于美国国家统计中心 / 世卫组织 (NCHS / WHO) 儿童生长参考标准制定的，但目前参考的是世卫组织儿童生长标准。固定排除旨在消除生物学上的不合理观测值。

— 灵活排除

排除值的核心是调查观测到的 Z 得分平均值。灵活的排除基于统计概率，其前提是 >99.99% 的值都落在标准正态分布平均值 ± 4 倍标准差的区间内。

¹⁷ 人口与健康调查抽样手册，第 4 页：https://dhsprogram.com/pubs/pdf/DHSM4/DHS6_Sampling_Manual_Sept2012_DHSM4.pdf。

表 7 所示为 1995 年世卫组织专家委员会对固定和灵活排除方法的建议。如果极端值很小，例如人群各种形式的营养不良患病率很低，则无论使用固定排除法还是灵活排除法，对于患病率估计值的影响均很小、甚至无影响。然而在极值较多的调查中，采用的排除方法不同，患病率估计值可能会存在显著差异 (25)。

排除极端 Z 得分值需要在两个事件的风险之间平衡：排除出现非常极端 Z 得分的儿童和纳入导致不合理极端 Z 得分的错误。由固定排除定义的极端 Z 得分值几乎必定是测量误差所致，但在有大量测量误差的调查中，固定排除可能无法捕获大部分错误值。此种情况下，若使用固定排除，可能会导致调查中的营养不良患病率被高估。即使严重消瘦的发病率增加 1-3 个百分点，也会产生深远的系统性的影响。相比之下，中等程度的发育迟缓和消瘦（例如 Z 得分在 -2 和 -3 之间）的患病率可能受排除标准的影响较小。某些调查采用的灵活排除法使用的是标准差单位（假设是标准差为 1 的正态分布）和较窄的排除范围。这可能会导致患病率估计值被低估，尽管这可能会解决测量误差的顾虑，但也可能会丢失表示极度营养不良（在分布曲线的负尾部）或极度肥胖或身高极高（分布曲线的正尾部）的儿童的真实值。关于如何使用现有的和潜在的新的灵活排除法，特别是在体格测量质量较差的情况下，还需要开展深入的研究。

表 7. 固定和灵活排除法的特征 (19)

	固定法	灵活法
使用的排除标准 （纳入和排除的 Z 得分范围）	所有调查使用相同的排除范围（不考虑特定调查的人群分布）	排除标准随调查人群的分布而变化，例如人群的正向移动会导致排除范围的正向移动，反之亦然。
统计分布参考的来源	统计分布与国际生长标准一致	假定是标准差为 1 的标准正态分布，用单个调查人群的统计分布获得平均值

目前建议使用的固定排除法是基于世卫组织儿童生长标准（表 8）制定的。固定排除法通常用于国家级调查，被全世界范围认可，可在各类调查和各国之间进行比较。已经根据推荐的固定排除值（年龄别身高 Z 得分 (HAZ) 的合理范围为 (-6, +6)，身高别体重 Z 得分 (WHZ) 的合理范围为 (-5, +5)，年龄别体重 Z 得分的合理范围为 (WAZ) (-6, +5))¹⁸ 开发了自动标记 Z 得分值的软件包。应基于指标（而非儿童）进行排除，例如 HAZ 为 -6.5、WHZ 为 -4.5 的儿童测量值可用于分析消瘦 (WHZ)，但不能用于分析发育迟缓 (HAZ)。即使固定排除法所确定的 Z 得分极端值对估计患病率没有贡献，也应该在数据集中保留所有的测量值以保证透明度。报告中应写明排除值的数目和百分比。

¹⁸ 世卫组织 Anthro2005 个人计算机手册第 41 页：http://www.who.int/childgrowth/software/WHOAnthro2005_PC_Manual.pdf

表 8. 过往和当前使用的排除标准¹⁹

范围的用途	以前用于计算患病率估计值前的排除过程但目前不推荐用于任何目的	目前推荐用于计算患病率估计值和数据质量评估生成标准差之前的排除过程
参考来源	美国国家统计中心 / 世卫组织 (NCHS / WHO) 参考标准 (20, 21)	世界卫生组织儿童生长标准 (18)
标记类型	固定型	固定型
年龄别身高 Z 得分 (HAZ)	<-6 或 >6	<-6 或 >6
身高别体重 Z 得分 (WHZ)	<-4 或 >6	<-6 或 >5
年龄别体重 Z 得分 (WAZ)	<-6 或 >6	<-5 或 >5

3.2.3 报告分析结果

在完成标准分析后建议报告其结果，包括患病率估计值的精确度和 Z 得分平均值。报告至少应包括以下参数。

1. 年龄别身高：加权和未加权的样本量，<-3 倍标准差 (95%CI) 的百分比，<-2 倍标准差 (95%CI) 的百分比，Z 得分平均值 (95%CI)，Z 得分标准差。
2. 年龄别体重：加权和未加权的样本量，<-3 倍标准差 (95%CI) 的百分比，<-2 倍标准差 (95%CI) 的百分比，Z 得分平均值 (95%CI)，Z 得分标准差。
3. 身高别体重：加权和未加权的样本量，<-3 倍标准差 (95%CI) 的百分比，<-2 倍标准差 (95%CI) 的百分比，>+2 倍标准差 (95%CI) 的百分比，>+3 倍标准差 (95%CI) 的百分比，Z 得分平均值 (95%CI)，Z 得分标准差。

应注意的是，从患病率估计值的置信区间推导标准差估计值可能并不简单，因为它们通常不是对称的；理想情况下，还应报告标准差。标准差对于建模练习解释数据方差非常有用。

表 9 是应用标准分析的一个例子，列出了在使用世界卫生组织开发的世卫组织 Anthro 调查分析软件工具计算儿童 Z 得分和患病率估计值时必要的变量和输入步骤。更多关于获取各种体格测量 Z 得分方法的评论详见别处描述 (26)。

¹⁹ 尽管最后两列的截断值不同，但两个国际参考文献（世卫组织儿童生长标准和 NCHS/WHO 参考标准）中，实际 kg 或 cm 的值差异很小。这是因为世卫组织标记的排除标准保留了美国国家统计中心 / 世卫组织 (NCHS/WHO) 参考标准中标记的涵义。

表 9. 使用世卫组织 ANTHRO 调查分析软件工具进行标准分析时变量的接受值和方法

变量	接受值	方法
出生日期和调查日期	接受的格式： DD/MM/YYYY 或 MM/DD/YYYY	<p>计算年龄时出生日期和调查日期这两个变量都必须具体到天数（调查日期减去出生日期）</p> <p>如果出生日期缺少日，则应在导入数据集之前，在分析文件中将缺失的日输入为“15”（例如应将 ??/05/2014 设置为 15/05/2014）。反之，如果缺少年份或月份，则应将日期值设置为缺失 / 空白（请参阅工具世卫组织 Anthro 调查分析软件（快速指南）中如何准备数据分析文件）。</p> <p>如果出生日期和调查日期缺失，则可以使用可调年龄（以天或月为单位）（见下文）。</p> <p>当出生年份或月份和年龄缺失时，结果将仅计算身高别体重。</p> <p>出生日期或调查日期无效或访谈日期减去 (-) 出生日期为负值，则年龄记为缺失。</p>
年龄	<p>可调年龄的接受值：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 年龄以天为单位（整数）或 • 年龄以月为单位（有小数的浮点值） <p>指标估计值（如发育迟缓）</p>	<p>建议根据调查日期和出生日期计算年龄。只有当用户无法根据推荐使用调查日期和出生日期（默认的）进行计算时，才可以选择使用可调年龄。</p> <p>月龄应该通过将年龄天数除以 30.4375 得出，而不是将其四舍五入。月龄至少应精确到小数点后两位，以准确估计与年龄相关的营养不良。</p>
性别	男（1, M 或 m）和女（2, F 或 f）	如果此变量（性别）缺失，将不计算任何指标的 Z 得分，因为世卫组织儿童生长标准是区分性别的。
体重	数字型、浮点值（单位为千克，小数点 1 位数）	如果缺失，将不计算重量相关指标的估计值
身长或身高	数字型、浮点值（单位为厘米，小数点至少 1 位数）	如果缺失，将不计算身长或身高相关指标的估计值

变量	接受值	方法
站立（身高）或卧位（身长）姿势	通常： 卧位身长（L 或 l）或站立身高（H 或 h）。	<p>根据所提供的有关测量姿势的信息，标准分析软件在计算 Z 得分时应自动进行校正，如果测量的是 <24 月龄儿童的站立身高，则增加 0.7 厘米，如果测量的是 ≥24 个月龄儿童的卧位（平躺）身长，则减去 0.7 厘米。</p> <p>如果此信息缺失，代码将假定年龄 <731 天（<24 个月）的儿童所示为卧位身长，年龄 ≥731 天（≥24 个月）的儿童所示为站立身高。</p> <p>如果此信息和儿童年龄均缺失，代码将假定身长 / 身高测量值低于 87 厘米（即生长发育范围多中心研究男女样本²⁰的平均值，用于计算 24 月龄的年龄别身高和年龄别体重）为卧位身长，否则假定测量值为站立身高。</p> <p>对于 9 月龄以下的儿童，如果信息显示测量的是站立身高，则代码将认为这是错误的并将个案记录为缺失。这样做的目的是为了避免因错误的自动校正（增加 0.7 厘米）而出现消瘦被高估和发育迟缓被低估的情况。</p>
水肿（虽然不建议在所有调查中系统地纳入水肿评估，但适合收集此信息的环境除外）	通常： 无（2, N 或 n） 或有（1, Y 或 y）	<p>如果未作为变量提供，则将假定所有值都为缺失。</p> <p>缺失值被视为无水肿，Z 得分计算不受影响。</p> <p>当存在水肿时，所有与体重相关的指数的 Z 得分将被设置为“缺失”。报告中应写明患有双侧水肿的儿童人数。</p> <p>为了计算患病率，患有水肿的儿童被归类为严重营养不良（即身长 / 身高别体重 <-3 倍标准差、年龄别体重 <-3 倍标准差、年龄别 BMI <-3 倍标准差）。</p> <p>建议将两种分析方法（包括或排除水肿信息）得到的患病率水平都写在报告中。分析应该单独进行，一个包括“水肿”变量，另一个排除（或不绘图）。</p>
样本权重	数字型、浮点值	<p>如果未提供样本权重，则假定样本自加权，即样本权重等于 1（将不作加权分析）</p> <p>如果提供了样本权重，所有缺失样本权重的儿童将被排除在分析之外。</p>
整群	数字型整数	<p>如果未提供，则假定所有儿童来自相同唯一的整群 / 初级抽样单位。</p> <p>如果已提供，所有整群 / 初级抽样单位数据缺失的儿童将被排除在分析之外。</p>
分层	数字型整数	<p>如果未提供，则假定所有儿童来自相同唯一的层别。</p> <p>如果已提供，所有层别数据缺失的儿童将被排除在分析之外。</p>

²⁰ 87cm 的截断点是 24 月龄儿童年龄别身高 z 得分（HAZ）的标准中位数。按世卫组织的标准，男孩身高中位数为 87.1cm，女孩为 85.7cm；男孩身长中位数为 87.8cm，女孩为 86.4 cm。这四个变量的平均值是 86.75 cm，四舍五入为 87cm，当儿童年龄和测量姿势未知时，可用作截断点将身长转化为身高。（<https://www.who.int/childgrowth/mgrs/en/>）

3.3. 解释数据

3.3.1 报告营养状况

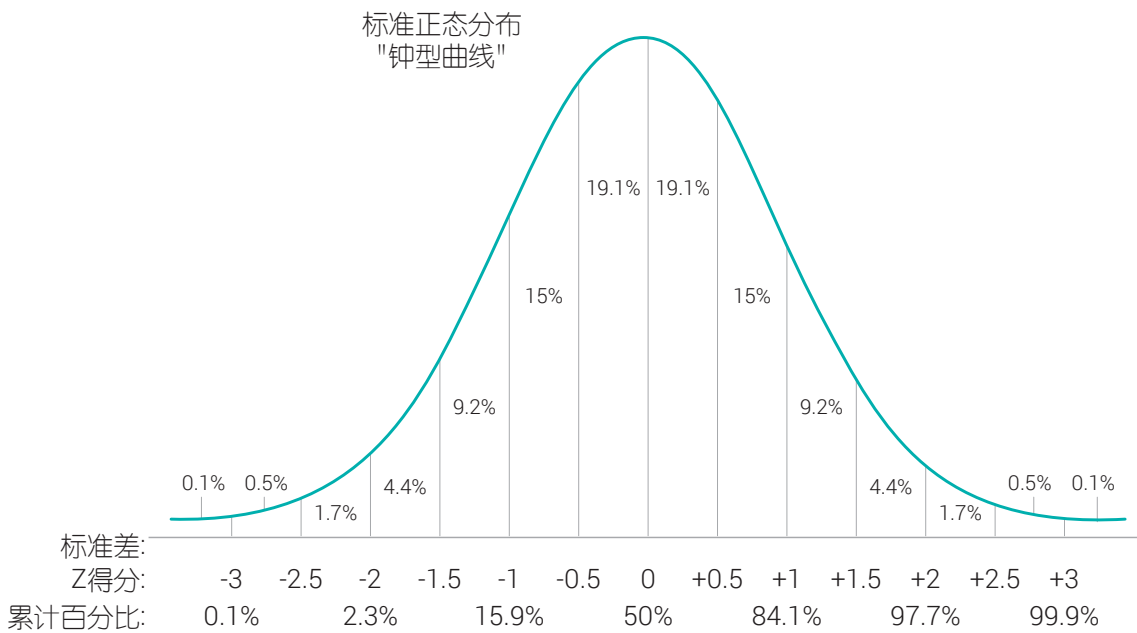
一般使用截断点来报告 0-59 月龄儿童的营养不良患病率数据，通常为 <-2 倍标准差和 $>+2$ 倍标准差。其依据是统计学上 95% 的国际参考人群相关指标数值都在此范围内。世卫组织生长发育参考范围多中心研究 (MRGS) 人群是全球推荐用于计算患病率的参考人群 (23)。

世卫组织儿童生长和营养不良全球数据库使用 <-2 倍标准差的 Z 得分截断点来将低年龄别体重 (体重不足)、低年龄别身长 / 身高 (发育迟缓) 和低身长 / 身高别体重 (消瘦) 归类为中度和重度营养不良，而 <-3 倍标准差归类为严重营养不良。 $>+2$ 倍标准差的截断点将儿童高身高别体重归类为中度和重度超重，而 $>+3$ 倍标准差为严重超重。

从人群水平上针对儿童营养评估结果进行解释时，遵从的前提假设是：营养良好的人群通常服从以下所示的钟形曲线分布 (图 14)。

使用 -2 倍标准差和 $+2$ 倍标准差作为截断值，意味着人口曲线尾部或末端 2.3% 的参考人群，即使显然是无生长发育障碍的“健康”个体，也将被归为营养不良。因此，可将 2.3% 视为营养状况计算值的基线或范围两端的预期患病率。如果为了追求精准，调查的报告值需要减去此基线值以计算高于正常值的患病率。但重要的是，要注意通常不会用观测值减去数字 2.3%。

图 14. 范例人群的标准正态分布



3.3.2 解释患病率估计值

自 20 世纪 90 年代初以来，惯例上一直使用患病率范围来对全球监测的营养不良水平进行分类。

2018 年世卫组织 - 联合国儿童基金会营养评估专家技术咨询小组 (Technical Expert Advisory Group on Nutrition Monitoring, TEAM)，一个旨在为营养监测提供建议的独立专家技术小组，修订了用于发育迟缓和消瘦水平分类的患病率范围，并建立了超重水平分类的患病率范围 (基于身长 / 身高别体重) (27)。

表 10 列出了消瘦、超重和发育迟缓的新患病率阈值、分类和国家分组。各个指标的分类已标化为“非常低”、“低”、“中”、“高”和“非常高”。世卫组织 - 联合国儿童基金会营养评估专家技术咨询小组 (TEAM) 将这些分类

描述为“患病率阈值”，这一术语更符合其基于人群的预期应用。“患病率阈值”与“截断值”不同，后者用于解释个别儿童的测量值。患病率水平是根据其偏离世卫组织儿童生长标准正常值的程度来设定的。

表 10. “新方法”定义的消瘦、超重和发育迟缓在人群水平上的患病率阈值、相应分类和国家数目

消瘦			超重			发育迟缓		
患病率阈值 (%)	分类	国家数	患病率阈值 (%)	分类	国家数	患病率阈值 (%)	分类	国家数
< 2.5	非常低	28	< 2.5	非常低	16	< 2.5	非常低	4
2.5 - < 5	低	41	2.5 - < 5	低	35	2.5 - < 10	低	26
5 - < 10	中等	39	5 - < 10	中等	50	10 - < 20	中等	30
10 - < 15	高	14	10 - < 15	高	18	20 - < 30	高	30
≥ 15	非常高	10	≥ 15	非常高	9	≥ 30%	非常高	44

^a 消瘦 = 身长 / 身高别体重 < -2 倍标准差；超重 = 身长 / 身高别体重 > +2 倍标准差；发育迟缓 = 年龄别身长 / 身高 < -2 倍标准差

国际营养界可根据不同目的去理解和使用此修订的患病率阈值：根据营养不良的严重程度对国家进行分类和绘图 (28)；捐助者和全球行动者用来确定优先行动的国家 (29)；最重要的是政府可用于监测和启动实现“低”或“非常低”患病率水平的行动和目标计划。

3.3.3 解释Z得分平均值

尽管不太常用，Z 得分平均值直观的描述了整个人群的平均营养状态，而无需参考低于给定截断值的个体子集。Z 得分平均值显著低于零，即参考人群（此处指世卫组织生长发育多中心研究 (MGRS) 样本人群）的分布值，提示总体分布向下移动，即暗示大多数个体均受到影响。需要更多的研究来了解在哪些情况下可以最有效地使用 Z 得分平均值。

3.3.4 检查分母

在报告五岁以下儿童发育迟缓、消瘦、体重不足和超重时需要注意使用的分母。虽然不建议用于全球报告，但一些调查的体格测量通常不包括 0-5 月龄的儿童。当将报告与人群进行比较或检查其趋势甚至是数据质量时，使用与 5 岁以下儿童全球指标不一致的分母可能会混淆对估计值的解释。在报告儿童的营养状况时，尤其是在观察趋势时，应始终清晰地记录分母。

3.3.5 跟踪趋势

世卫组织与联合国儿童基金会和欧洲委员会合作开发了一个跟踪工具，帮助各国制定国家目标并监测世界卫生大会目标的进展情况，其中三个是发育迟缓、超重和消瘦。该工具考虑到达成目标的不同进展速度和到 2025 年的剩余时间，同时允许用户探索不同的情景。用户可以通过以下世卫组织网站上的[链接全球目标跟踪工具](#)访问该工具和相关信息。

联合国儿童基金会 - 世卫组织 - 世界银行针对儿童营养不良进行联合审查，已通过此追踪工具对该审查所包含和验证的当前数据趋势进行回顾。该工具用来估计趋势的指标包括发育迟缓和超重。虽然“消瘦”是此跟踪工具采用的指标之一，但由于其高度短期可变性，在计算趋势时并不将其纳入。建议各国使用本指南文件提供的 Excel 模板（附件 11），该模板遵循的方法与跟踪工具类似，可输入各自的数据以评估趋势。

3.4. 统一报告和数据发布建议

如果调查小组希望制定一套全面的指标并确保不同调查之间具有可比性，则必须采用统一的报告方法。此外，背景因素的定性信息，如冲击和危机，可以帮助调查管理人员和统计人员更好地了解和有效使用各类调查的体格测量数据。建议提供有关季节和其他相关背景因素系统性的说明并阐明如何使用这些元数据。

本节介绍了各种营养调查中体格测量数据和背景信息的统一报告方案。

必须在国家水平报告调查结果。有地方性的数据的也可以提供。结果应以标准方式呈现，例如按世卫组织标志和年龄组（<6、6 至 <12、12 至 <24、24 至 <36、36 至 <48 和 48 至 <60 月龄）呈现 Z 得分低于或高于标准截断值的儿童百分比。

建议在提交体格测量数据时包含以下信息：

a) 封面

调查标题、调查日期、作者。

b) 执行摘要

c) 简介

- 调查标题和详情：调查的地理区域（排除的区域和排除原因，如适用）、人口描述：总人口、调查人口、调查人口类型（居民、移民、难民、无家可归者等）。
- 背景信息：粮食安全、营养、健康状况或可能对人口营养状况产生影响的任何其他信息。
- 对象：目标人群，包括接受调查的年龄组。

d) 方法

- 样本量的确定。
- 样本框架详情，包括是否已从第一阶段抽样中排除任何行政区、区域、初级抽样单位或其他区域或人口（以及原因）。
- 抽样设计和步骤：所有抽样阶段的全部详情，特别是初始阶段（如初级抽样单位的选择标准）、第二阶段（如绘图和列表的步骤）和最后阶段（如家庭和参与者选择等）以及调查中应用的各种附加步骤或阶段（如二次抽样等）。包括家庭和家庭成员的定义。
- 调查问卷：调查问卷和调查员说明书的制定步骤、当地事件日历的制定和说明、预试验（如适用）、翻译和回译步骤等。
- 测量步骤。
- 个案定义和纳入标准。
- 现场工作人员的培训：内容、天数、受训人数、标准化练习实施的内容和结果、现场试点测试等。
- 现场工作步骤：数据收集步骤、团队数量和组成、数据收集时间、失访儿童或复测儿童的回访步骤等。
- 使用的设备和校准步骤。
- 协调和监督过程：现场检查步骤。
- 数据输入步骤。
- 数据分析计划：软件（名称、版本和链接，如适用）、数据清理过程、赋值因素（例如当出生日缺失时，世卫组织 Anthro 分析软件赋值为 15 日）。
- 使用的标记类型。

e) 结果

- 初级抽样单位的抽取总数与完成数（以及未完成的原因）。
- 抽样家庭总数。
- 所有抽样家庭调查结果的分类：完成的、拒绝的，包括随机和标记的复测。
- 抽样家庭中 5 岁以下儿童的总数（表明是否所有儿童都符合条件）；如果在子样本中收集数据，则写明此子样本中符合条件的儿童总数。
- 符合条件的 5 岁以下儿童中测量了体重、身长 / 身高和出生日期（至少具体到年月）者的总数。
- 符合条件的 5 岁以下儿童中被随机选择复测体重、身长 / 身高和出生日期（至少具体到年月）者的总数。
- 基于推荐的截断值得出的每个体格测量指标的患病率和置信区间（关于发育迟缓、消瘦、超重和体重不足）。信息应以表格和 / 或图的形式呈现。
- 观察到的设计效果。
- 每个指标的 Z 得分平均值。
- Z 得分标准差。
- 患病率和平均 Z 得分估计值的标准误（SE）。
- 患病率和平均 Z 得分估计值的 95% 置信区间。
- 频数分布图与参考人口。
- 细分类别的结果（如适用）：性别、年龄组、城市、农村和地方性地区、财富五分位和母亲的受教育水平。
- 每个指标的加权和未加权总样本（n）。

f) 报告数据质量指标

第 3.1 节中建议使用世卫组织 Anthro 分析软件输出与附件 9 中模型类似的数据质量报告。由于这对于多主题家庭调查来说可能过于广泛，因此如果原始数据是公开的，则可能只会根据下面的项目列表进行摘要陈述。

- 使用体格测量指标固定排除标准（基于世卫组织儿童生长标准）排除的个案数和百分比：应包括个案的总数和百分比以及表现最佳和最差的小组。
- 按年龄组和其他报告类别分类说明数据缺失值。缺失身高、体重和年龄（至少具体到出生年月）值的儿童数和百分比。
- 数字堆积图，包括身长、身高、体重和年龄。
- 分布问题：按年龄组、性别和地理区域显示的 Z 得分分布。
- 符合条件的儿童中，年龄信息来自于出生证明、疫苗接种卡、看护人回忆或其他来源的百分比。按年龄分组进行卧位 / 站立测量的儿童：小于 9 月龄站立测量的儿童所占百分比、大于 30 月龄平躺测量的儿童所占百分比、测量姿势与推荐姿势不匹配所占百分比。
- 随机复测个案的平均值、标准差、中位数、最小值、最大值、第一次和第二次测量之间绝对差值。
- 最大可接受差异范围内随机复测的百分比。
- 指出最终数据质量的其他缺陷和调查的限制性。

g) 讨论

对有关儿童的营养状况进行解释，包括可能对结果产生某些影响的背景因素。调查的局限性。

h) 结论

结论应该总结调查的主要结果，简要提及讨论中提出的说明性的问题，并提出与已有观点逻辑相关的建议（通常以清单的形式）。它不应包含任何新材料，并可能与执行摘要合并。

i) 附录

- 样本设计详情²¹
- 调查问卷。
- 当地事件日历。
- 调查区域的地图。
- 标准化练习的结果。
- 使用的现场检查表。



工具

- 在线应用世卫组织Anthro调查分析工具生成摘要报告模板，其中包含主要图表输出、摘要统计表以及数据质量报告（附件9）。附件10中提供了完整性检查表。

公开发布体格测量数据调查收集的数据集

如本文开头所述，建议在调查的最初阶段与中央或地方政府签署协议，以便在验证数据后公开发布其报告和数据集。公开调查数据集可确保透明度，并允许进行二次分析，从而更好地了解数据及其收集背景，为调查人群创造益处。原始数据集应该对公众公开，包括数据集中为保证随机和标记复测质量而采取的措施。

即使调查结果质量差，报告中明确提到数据质量存在问题，即使报告中没有包含营养状况调查的结果，仍然应该公开数据集。

在某些情况下，政府负责支持和发布调查结果，必须接受向特定个人发布数据集或公布于互联网的授权咨询。

无论如何，都需要加强保证和宣传以确保公众能获取原始数据，并开发包含调查数据集和方案的数据库（如登记表或知识库）。应最低程度地清理所发布的数据集，应在使用标记前后清楚地标明，以便往后研究人员能对数据集使用统一的标记。

即使访谈未完成，数据集应包括所有抽样家庭的记录、所有应该测量的儿童（即使他们没有接受测量）、记录的实际测量值（即身长/身高和体重）、他们的出生日期和测量日期（访谈日期）、样本权重和所有其他变量。这些数据集应附有明确的记载。

作为以公共健康为目的加强使用体格测量数据的一种方式，世卫组织-联合国儿童基金会营养评估专家技术咨询小组（TEAM）工作组建议发布国家家庭调查（包含体格测量学）原始数据集，以供公众使用。该工作组由来自不同国际组织（美国疾控中心、人口与健康调查、针对救济和过度的标准化评估、联合国儿童基金会、世卫组织等）的专家组成。

²¹ 《多重指标聚类调查》报告抽样附件的范例见：<http://mics.unicef.org/surveys>



工具

- [关于数据隐含化，请查阅数据保护和隐含化指南。](#)
- [归档和发布工具](#)
- [美国国际开发署开放数据政策2014。](#)

建议和最佳实践

第3.1节-数据质量评估

建议(必须)

- 根据报告中列出的有关如何计算和呈现的规范来报告以下内容：

- 完整性
- 性别比
- 年龄分布
- 身高和体重的数字偏好
- Z 得分不合理值
- 标准差
- 正态性

- 通过综合（而不是孤立地）考虑指标来评估数据质量

- 不需进行正式试验或评分

良好实践(可选)

- 使用世卫组织 Anthro 调查分析软件的数据质量报告

第3.2节-数据分析

建议(必须)

- 使用报告中列出的标准方法进行分析，包括：

- 使用世卫组织儿童生长标准和世卫组织标记
- 重要的是，所有记录（包括缺失测量值或样本权重的那些）都可用于分析，因为它们对于数据质量评估很重要（例如无应答）。
- 水肿测量仅适用于当地专家，特别是临床医生或在当地工作的卫生部人员已经明确最近发现的营养性水肿病例的调查。
- 使用出生日期和访谈日期计算年龄，如果出生“日”未知，估算为 15 日。
- 出生日缺失值估算：如果仅提供出生年份和月份，建议估算出生日。可通过不同方式完成，但在标准分析中建议使用当月 15 日作为缺失值的估算值。
- 应在问卷中记录儿童的测量姿势（站立身高或卧位身长，即仰卧或平躺身长），以便根据他们的测量姿势来对身长 / 身高进行年龄相关的校正。
- 对于 <9 月龄的儿童，如其姿势由平躺变为站立，请忽略。
- 应在数据文件中保留随机选择或标记的儿童复测数据（身高、体重、出生日期和性别）。
- 在对随机选择的儿童进行复测时，用第一次测量的身高、体重、出生日期和性别来计算 Z 得分。在对标记的儿童进行复测时，用第二次测量的身高、体重、出生日期和性别来计算 Z 得分。
- 应报告排除值的数目和百分比。
- 所有测量值都应保留在数据集中以保证透明度

- 必须为样本中的每个人分配样本权重，以弥补样本中个体选择概率的不等性，后者通常是由于设计原因导致的。

良好实践 (可选)

- 使用世界卫生组织 Anthro 调查分析软件或针对营养不良的联合评估 (JME) 标准的 STATA 和 R 语法
- 公平性的监测对健康和发展的的重要性日益增加。在可行的情况下，还建议通过财富五分位 (1= 最低, 2, 3, 4, 5= 最高) 和母亲受教育程度 (未接受教育、小学和中学或更高学历) 进行分类分析得出估计值。

第3.3节-数据解释和报告

建议 (必须)

- 报告中包含患病率估计值的精确度和 Z 得分平均值。
- 报告中包含中度和重度营养不良的患病率以及年龄别身高 Z 得分 (HAZ)、身高别体重 Z 得分 (WHZ) 和年龄别体重 Z 得分 (WAZ) 的平均值和标准差。
- 在所有提供儿童体格测量指标估计值的调查报告中，按照第 3.1 节的规定纳入数据质量评估结果。
- 向公众发布完整且标记明确的数据集，包括初始测量值和复测值
- 包含有关抽样的详细附件 (根据多重指标聚类调查和人口与健康调查报告中的详细程度)

良好实践 (可选)

- 调查报告的附件中包含 Anthro 分析软件数据质量报告



4

附录



附录

附录 1. 体格测量调查中一些关键因素的规范定义	87
附录 2. 体格测量调查小组成员工作任务详述	89
附录 3. 体格测量调查住户调查表模板	96
附录 4. 儿童体格测量调查表模板	100
附录 5. 体格测量培训时间与日程建议	104
附录 6. 体格测量设备校准日志模板	106
附录 7. 初级抽样单位控制表格模板	108
附录 8. 体格测量核查表模板	109
附录 9. 世卫组织 Anthro 调查分析软件数据质量与结果报告	110
附录 10. 针对体格测量报告的质量核查清单建议	129
附录 11. 儿童体格测量指标趋势及目标追踪电子数据表	132
附录 12. 尾数的差别指数的计算器	133
附录 13. 人口与健康调查项目使用的身高测量标准工具	134

附录1.体格测量调查中一些关键因素的规范定义

1. 国家执行机构

通常由一个独立的执行部门整体负责一项入户调查的组织。该部门可以是政府机构、非政府机构或者私人组织、一个大学或政府研究组、或一个私人研究公司。

2. 调查指导委员会

建议国家执行机构建立一个调查指导委员会或一个技术工作组（TWG），为调查提供建议和支持。通常由调查指导委员会对调查的目标和目的、政策问题和技术问题如调查表内容等进行审核。委员会可帮助为调查小组提供全面支持，保证调查结果可被全国研究机构接受和使用，并提倡调查原始数据可以公开透明发布。指导委员会或技术工作组应由利益相关者和合作伙伴构成，并纳入技术专家，提供调查设计和实施阶段的支持，包括抽样、调查表设计、现场小组程序开发和培训、现场后勤、体格测量设备、采购和培训及相关数据质量核查。

3. 调查项目主管

调查项目主管必须具有营养调查方面的工作经验，负责协调和监督调查小组。他或她要掌握整体调查过程：收集调查环境相关可用信息并制定计划，选择和雇用调查小组成员，组织和实施培训以及监督现场工作，必要时进行干预，提高数据收集的准确性和精确性。后一项任务包括数据收集过程中的现场访谈，保证调查方法和规程得到正确执行。调查项目主管还要负责监督管理数据录入，核查数据质量，监督数据分析，协助对初始结果的解读，保证调查指导委员会面对结果的批准认可。

4. 现场工作协调员

现场工作协调员负责几个小组。他或她负责监督现场工作和现场活动。

5. 现场监督员

现场监督员负责单一的现场小组，他或她负责核查现场小组是否按照指导委员会批复的调查方案和流程开展工作，包括中央办公室的抽样计划，以及正确使用和校准设备，开展体格测量。

6. 体格测量员

体格测量员是经过培训的调查工作人员，负责只用标准设备收集体格测量数据，用于产生营养不良状况的估计（身高、体重）。体格测量员负责对设备的正确保养和校准，按照标准方案进行测量和数据记录，标准方案要依据于全球可接受标准，并得到指导委员会的批准认可。

7. 首席体格测量培训师

首席培训师负责组织和实施体格测量培训，包括培训后的标准化测试，评价每个体格测量员的成绩。

8. 数据管理员

数据管理员负责确保数据收集过程准确采集并输入到数据库。他或她的职责包括支持数据库的质量和实用性，以及在数据输入及如何使用软件系统方面培训其他工作人员。

9. 数据处理员

数据处理员的任务是开发和维护调查的数据录入、编辑、数据归集及分析软件系统。

10. 调查统计员

调查统计员必须在有关体格测量的入户调查数据管理和分析方面有丰富经验，同时对调查中将用到的特定统计软件非常熟悉。

11. 抽样统计员

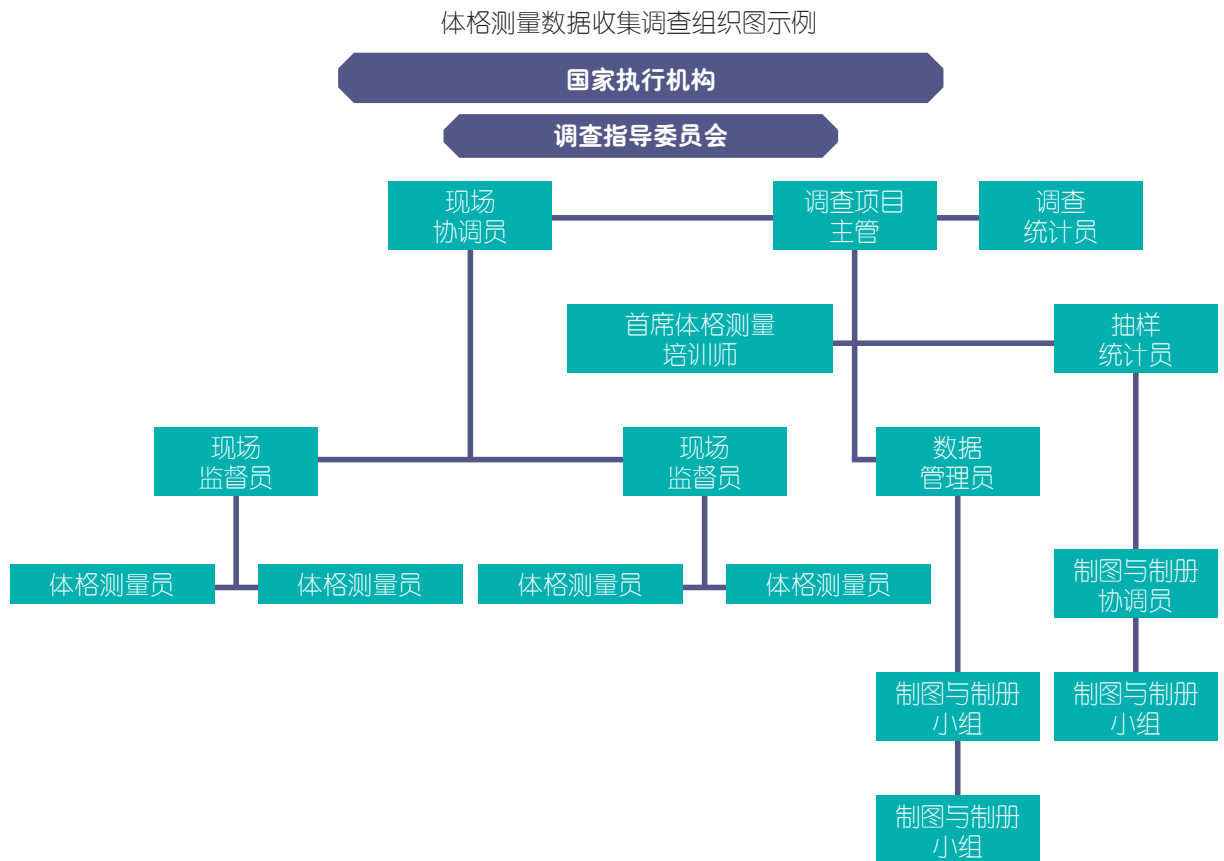
抽样统计员负责制定和实施抽样计划，与名册制定及分布图制作小组共同合作，确定分析的样本权重。

12. 分布图制作和花名册制定小组

分布图和花名册制定小组的任务是在抽样阶段核对住户信息并确定其地理位置。该小组由花名册制定协调员领导，有花名册制定预案、分布图制作员和现场监督员共同组成。

下面提供了一份组织机构图示例，展示了体格测量数据调查所需要的人力资源。

体格测量数据收集调查组织图示例



附录2.体格测量调查小组成员工作任务详述

每个调查小组都由至少两名从事体格测量的人员构成，后面均称为“体格测量员”。小组中一名测量员要作为主测量员，负责带领小组进行正确测量。另外一名（一些）作为助理测量员，为测量过程提供支持。作为主测量员，测量人员必须通过培训过程中的规范测试。作为助理测量员，测量人员应参与调查的培训，但不是必须通过规范测试。

应该根据具体的调查环境来组建小组成员，在性别、种族和语言技巧等方面均应满足本次调查目的和调查地区的特别需求。最好有一部分小组成员对调查地区的情况是比较熟悉。每个小组中最好至少有一名女性，也可根据实际情况而定。

所有的小组成员必须具备以下资格：

- 他们必须能够读写调查使用的主要语言，并能够说调查地区的语言；
- 他们要具备一定的教育水平，保证其能够流利的读写，并准确计算；
- 他们要能够长距离跋涉，并能携带测量器材；
- 他们要有好的视力和 / 或佩戴眼镜；但是
- 他们不一定必须是卫生专业人员。

下面对一个调查小组中担任最重要角色的工作岗位进行了详细描述。这些工作描述是原则性的，适用于任一项调查。

调查项目主管

技能和必备能力

- 大学或同等学历。有文件可证明其具备组织管理旨在收集体格测量数据的调查的专业技能。
- 具有开展体格测量调查的丰富经验（设计和方法学，工作人员招募与培训，现场管理和数据分析及报告），以及营养学领域的知识。
- 能够流利使用调查地区特定的语言，并具有优秀的写作和表达技能 [以及其他任何需要的语言] 。
- 如果使用数码设备收集数据：
 - IT 行业工作能力和轻松适应新技术的能力；
 - 在数据收集开始前熟悉数码设备（在准备阶段可能需要额外时间来熟悉数码设备）。

任务

调查项目主管要保证调查方法的一致性。他或她负责：

1. 尽管在需要的时候有专家提供支持（专家帮助开展调查抽样设计，方案制定，数据分析程序等），但管理员要负责整个调查过程的协调。
2. 收集调查地区的有效信息，并制定计划；
3. 指导制定调查方案，以保证获得调查指导委员会的批准；
4. 准备所有调查相关后勤事务，包括：材料和设备，伦理审查批复，动员国家和当地合作伙伴等；
5. 选择小组成员；
6. 协调和管理所有调查小组成员的培训，包括组织标准化测试和现场测试；
7. 监督现场工作，在必要时进行干预，提高数据收集的准确性，具体包括：

- 现场巡视各个小组，在离开现场前确认每个**现场监督员**审核了所有表格并签字，保证所有项目数据均已记录，各小组离开该地区前严格执行回访方案（即，在最初调查失败的情况下每个被抽样住户均得到了至少两次回访）；
 - 对现场监督员的工作进行审核，确认由国家级抽样的住户均得以调查，调查小组在调查现场没有随意更换抽样对象，严格遵循抽样统计人员制定的抽样方案；并在现场工作期间每天核实，确保每天检查并校准所有设备，以保证现场准确地测量和记录数据；
 - 决定如何处理调查过程中遇到的特殊问题（如果该问题导致既定方案发生变化，则需在最终报告中记录所遇问题和解决方案）；
 - 组织现场核查，对现场监督员提供支持，并在调查小组离开初级抽样单位前核实可疑数据；
 - 确保各小组劳逸结合，并提供足够的时间让小组成员休息（小组不能过负荷工作，因为调查过程中需要长距离跋涉，过于疲劳的小组可能会出现错误，或者没有将所选择的距离较远的住户纳入调查）；
8. 与负责数据分析的专人协调分析工作；
 9. 审核报告草案，并获得调查指导委员会认可；
 10. 必要时组织终期研讨会，公开调查结果，促进所获取数据使用方面的讨论；
 11. 确保原始数据公开发布。

现场协调员/现场监督员

现场协调员和现场监督员的作用非常相似：现场协调员监督多个小组工作，而现场监督员负责单个小组。

技巧及必备能力

- 所需最低教育水平：中学毕业，具有较好的读、写和数学计算能力。
- 对调查地区非常了解。可靠，友好，有能力协调和监督一个小组。具有体格测量调查的经验。具有必要的领导能力。
- 如果使用数码设备收集数据：
 - 能够运用数码设备，并能迅速适应新方法和新技术（在准备阶段可能需要时间来熟悉设备）；
 - 开展多项任务的能力，如管理电话，确保其他小组成员开展高质量测量和准确的收集数据。

任务

现场监督员要领导、监督并提供支持和指导现场小组的所有成员，包括体格测量员。他或她负责保障每个小组成员按照指导委员会确定的调查方案和规程开展调查，必要时寻求调查项目主管的支持。现场监督员的特定任务包括：

1. 每天调查开始前，核查所有小组成员携带的调查表及其他所需表格数量足够；
2. 确保所有小组清洁并校准所用设备，对确定的问题设备进行了检修，必要时更换了了设备；
3. 每天调查开始前，保证后勤各项事务有序安排，并保护小组成员的安全；
4. 每天启动数据收集工作之前，组织调查小组开一个简短的工作会议；
5. 会见当地领导，解释本次调查及其目的；
6. 保证所有现场小组成员（体格测量员，访谈员等）拿到中心办公室提供的当地地图和选作样本的住户花名册，知晓当天的调查任务包含哪些住户，并遵照中心办公室提供的抽样方案开展调查。
7. 监督现场体格测量工作，开展数据收集阶段的质控工作，若发现存在与标准体格测量流程的偏差，则现场对体格测量人员开展再次培训或转介其到其他地方进行再次培训；

8. 在离开初级抽样单位之前，确认有缺失数据的住户得到再次访问，小组成员严格执行回访方案；
9. 如果水肿是调查的一项内容，现场监督员则要实地访问住户，以确认水肿的判断是正确的。

调查员

技巧及必备能力：

- 读、写和计算能力；熟悉调查地区；可靠并友好。
- 如果使用计算机辅助调查表完成数据收集：则需要使用数码设备的能力以及快速适应新方法和新技术的能力。

任务

负责填写住户调查表以及体格测量调查表。

体格测量员

技巧及必备能力

最低教育水平：中学毕业并具有良好的读、写和数学计算技能，对调查地区有较好的了解。他或她应可靠、友好并能使用当地语言。

任务

1. 遵循中心办公室提供的抽样方案，对现场监督员分配的住户进行调查。
2. 清晰解释体格测量流程和即将进行的测量措施、监护人在调查中应该配合哪些工作，以及监护人和儿童所希望了解的内容。
3. 测量身长 / 身高和体重。
4. 评估双侧凹陷性水肿的情况（如果该内容纳入调查，尽管不作为常规推荐）。
5. 依据调查员说明，完成所需调查表及各种表格的填写，包括如何正确判断儿童出生日期。
6. 遵守调查组制定的测量、休息及用餐时间表。
7. 维护并校准设备，如果出现任何问题立刻向现场监督员报告。
8. 遵循安全措施。

调查统计人员

技巧及必备能力

调查统计员必须在管理和分析住户调查数据方面有丰富的经验，包括体格测量调查。统计员应为注重细节，爱好大数据处理的人员。

最低教育水平：具备统计或数学专业的硕士学位是必须条件。

统计员需要具有以下技能。

- **编写统计程序**：具备应用统计学公式和方法解决实际问题的能力是该角色的关键条件。
- **数据分析**：建立相关数据库、数据表和数据图。

- **数学能力**：能够运用高等数学解决实际问题。
- **项目管理**：统计员经常是独立工作的，因此必须胜任管理多项任务，准确高效如期完成任务。
- **人际沟通技能**：统计员要与调查项目主管保持联系，因此他或她必须具备清晰地解释问题的能力，从而保证两者相互理解和相互接纳。
- **判断思维**：统计员要具有逻辑思维 and 判断思维，以克服数据收集和解读过程中遇到的困难和挑战。

任务

1. 设计调查方案和调查表

为收集所需数据，统计员要建立在统计学方面达到精准水平的调查方案和调查表。他们要负责人员培训，编写说明，解释如何更好的管理和组织调查数据，提供改善调查设计包括抽样步骤的建议。

2. 数据清洗

数据编辑、清洗，并针对整体数据质量进行深入核查是统计人员的关键工作内容。数据管理是文件分割，全面核查整体数据质量的关键。数据管理是获得准确结果和结论的关键，因此统计人员应能够维护和更新准确的数据库。

3. 统计分析

统计员需应用专业统计软件对数据进行分析。他们的主要任务是识别趋势变化，发现数据集内在的关系。他们经常开展测试判断数据的可靠性和合理性。他们需按照本报告提出的建议实施数据分析。

4. 撰写统计分析报告

调查统计人员负责根据调查数据分析结果，来提炼研究发现。他们需要撰写调查报告，制作统计图表，阐明调查结论并做出相应解释，并按相关要求向其他小组成员提供分析报告。他们需根据本报告提出的建议撰写调查分析报告。

抽样统计员

获得具备统计学合理性和国际可比性的调查数据，是制定循证策略和规划的关键，也是监督各国实现全国目标和国际承诺(包括可持续性发展目标)进展情况的关键。因此抽样统计人员是住户调查小组必不可少的组成部分。

技巧及必备能力

- 在当地入户调查抽样设计方面至少 10 年的经验（在最近没有普查信息的国家获得的经验更有价值）。
- 必须具有开展全国性调查的经验，熟悉收集体格测量数据调查的抽样方法。
- 示范培训经验。
- 在相关地区工作的经历。
- 优秀的沟通和人际关系技巧。
- 流利运用当地国家语言尤为重要。
- 在多文化环境中工作的演示能力。

成功候选者的资格要求

教育

- 至少是硕士学位或在调查抽样或统计学方面同等学历，具有调查抽样的专业技能。



任务/预计产出

1. 设计或审核国家统计局制定的抽样方案。
2. 与制图和花名册制定小组共同开展工作。
3. 在数据收集完成后、开始数据分析之前，审核、建议并计算国家样本权重。
4. 与调查项目主管及国家统计局讨论抽样方案和样本权重。
5. 撰写或审核调查报告相关章节。

产出：

- 以上提到的模板、指南、方案、简报及手册。
- 抽样方案审核报告、样本权重计算以及调查报告中抽样相关章节。

抽样统计人员要对调查中收集到的数据进行保密，同样对调查过程中产生的国家性文件也要保密。只有在执行他或她职权范围内任务时，才能使用相关文件和数据集。

数据管理员和数据分析师¹

数据管理员要对数据分析师的任务进行概述。

技巧及必备能力

- 计算机科学、人口统计学或公共卫生相关领域学士学位。
- 具备较强得使用诸如 C#、C++，Java 等认证程序语言进行编程的能力。
- 公共卫生或人口统计学研究的经验。
- 熟悉 SPSS、SAS、Stata 或其他统计软件包。
- 流利运用所需的当地语言。

任务

1. 开发及维护纸质版人口调查问卷的数据录入、编辑、归因和分析软件系统。
2. 在发展中国家开发及辅助基于计算机的调查系统。
3. 通过学习班和研讨会，开展数据应用和调查数据处理能力建设。
4. 提交数据分析结果，撰写国家报告。
5. 将数据归档管理，并为数据使用者提供技术支持。
6. 开发计算机数据收集程序。

首席体格测量培训师

技巧及必备能力

首席培训师应具有体格测量调查的专业技能和经验，同时要具有培训体格测量员的一整套技能。

首席培训师的技能可通过同一研究机构或相关研究机构现有首席体格测量师进行确认。

¹ 如果调查使用的是纸质调查表，调查小组要包含有数据录入人员。

任务

1. 组织体格测量员的理论培训和实践培训，包括使用模型培训和在儿童中实践培训。
2. 组织标准化测试，评估体格测量员的绩效。
3. 组织现场实操。

花名册编制与制图调查人员

住户花名册编制工作是由一个住户花名册编制和制图小组在主要调查工作开展之前对每一个选中的初级抽样单位实施的。花名册编制工作的质量是影响目标人群覆盖情况的关键因素之一：因此，让每一名小组成员了解他或她的角色和责任非常关键。**制图员**和**花名册编制员**负责对抽中的初级抽样单位编制地图和花名册。他们作为一个小组共同工作，其中1人主要担任**绘图员**，另外1人主要担任**花名册编制员**。**现场监督员**负责监督绘图员和名册编制员的工作情况，而**花名册编制协调员**负责计划并督导全体住户名册编制工作。

花名册编制协调员的任务

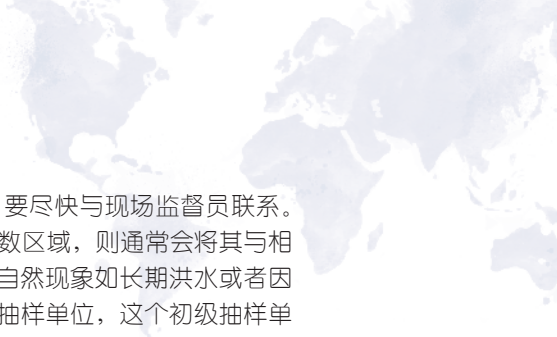
- 计划并监督制图与名册编制工作。
- 制定绘图和名册编制手册。
- 雇用现场小组（绘图员、名册编制员和现场监督员）。
- 组织现场小组人员培训，必要时安排当地专家提供支持（例如，安排国家统计局绘图人员参加花名册编制和制图人员的培训，并对人口普查数据或其他作为调查底图的记录进行讲解）。
- 在制图和花名册编制过程中，与现场监督员和中心办公室定期保持联系。
- 随机抽取初级抽样单位，参与现场访谈调查，核实绘图与花名册。

抽样阶段现场监督员的任务

- 获取调查选中所有初级抽样单位的底图。如果不能获得底图，则在编制底图前要收集到当地所有初级抽样单位的有效档案信息。
- 向各小组分配初级抽样单位。
- 各小组下现场前，确认他们获得所有花名册的编制材料（制图与住户花名册编制手册，足够数量的底图和示意图表格，住户花名册表，分割表）。
- 计划和组织安排现场后勤工作（例如，安排交通、确认并联系每个初级抽样单位的当地官员和村庄德高望重者，告知他们名册编制工作内容，获得他们的配合）。
- 接受并审核编制好的住户花名册和地图，确认安全保存在中心办公室。
- 核实每个初级抽样单位全部被覆盖并纳入花名册。
- 监督并验证现场工作质量是否达标，对所有初级抽样单位中的一个样本（例如10%）进行现场调查，并对调查对象开展体检。
- 从花名册编制小组接收到完成的表格和地图后，备份材料，确认原始表格和地图保存在中心办公室，必要时支持和监督数据收集工作。

花名册制定与制图小组的任务

- 根据底图确定每一个样本初级抽样单位的边界，确认初级抽样单位的位置在底图上明确进行了标识，必要时更新相关信息。
- 对于较大的初级抽样单位，如果需要分割成多个部分，则需要完成一个初级抽样单位的分割表。

- 
- 如果初级抽样单位过小，住户数少于样本住户花名册要求的目标数量（例如 20），要尽快与现场监督员联系。需要注意的是，普查计数区域通常是 50 户，如果在普查框架中抽到小于 50 户的计数区域，则通常会将其与相邻的初级抽样单位合并，再列入花名册中。人们可能因为多种原因迁离原地，包括自然现象如长期洪水或者因为当地就业机会变少等。现场监督员要与抽样统计人员一起，指定邻近的一个初级抽样单位，这个初级抽样单位同样需要绘制地图并编制名册。
 - 绘制一个详细的草图，显示初级抽样单位的位置及其包含的所有建筑物。
 - 使用住户登记表系统登记初级抽样单位里所有建筑物和住户。
 - 如果没有住址系统，在样本初级抽样单位每个建筑物的门框上编制一个建筑物号码，或使用贴纸标注建筑物编号。（由于不同国家和地区的文化和 / 或安全性各异，此方法可能不适用于所有国家。）
 - 完成所有住户花名册登记表并绘制地图。
 - 将完成的住户花名册登记表和地图提交现场监督员。
 - 将遇到的任何问题通知现场监督员，并按照他或她的说明处理同样问题。

方法：绘图员和名册编制员首先要共同确定初级抽样单位的边界：然后由绘图员制作底图和示意图，花名册编制员将相应信息填入住户花名册登记表中。住户花名册编制过程中以下资料要随时携带：

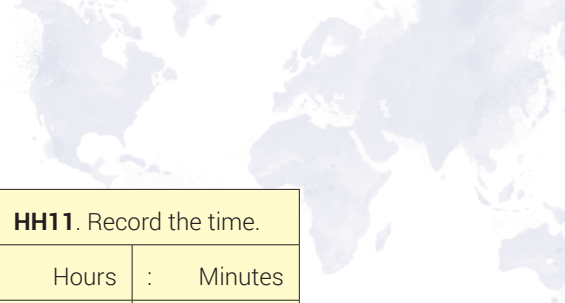
- 绘图及住户花名册登记手册。
- 如果没有住址系统，需要准备一个钻头记号笔或粉笔用于建筑物编号。一些调查可以在门上贴纸编号，一旦选定住户或建筑物后，编号标志要持续存在，直到调查小组完成调查离开。（在一些地区或国家，文化和 / 或安全问题可能会导致这种方法很难实施）。
- 一个笔记本。
- 铅笔和橡皮。
- 选定初级抽样单位的底图。
- 示意图表格。
- 住户登记表。
- 初级抽样单位分割表。

附录3.体格测量调查住户调查表模板

NAME AND YEAR OF SURVEY

HOUSEHOLD INFORMATION PANEL		HH		
HH1. PSU number: _____		HH2. Household number: _____		
HH3. Supervisor's name and number: NAME _____		HH5. REGION: REGION 1 1 REGION 2 2 REGION 3 3 REGION 4 4 REGION 5 5		
HH4. Type of place of residence:	URBAN..... 1 RURAL..... 2			
INTERVIEWER VISITS				
	1	2	3	FINAL VISIT AND RESULT
HH6. Date of visit	___/___/___	___/___/___	___/___/___	___/___/___
HH7. Interviewer's name and number	_____	_____	_____	_____
HH8. Result*	___	___	___	___
HH9. Next visit: Date and time	___/___/___ ___:___	___/___/___ ___:___		HH10. TOTAL NUMBER OF VISITS _____

<p><i>*Result of Household Questionnaire interview:</i></p> <p><i>Discuss any result not completed with supervisor.</i></p>	<p>COMPLETED..... 01</p> <p>PARTIALLY COMPLETED..... 02</p> <p>NO HOUSEHOLD MEMBER AT HOME OR NO COMPETENT RESPONDENT AT HOME AT TIME OF VISIT 03</p> <p>ENTIRE HOUSEHOLD ABSENT FOR EXTENDED PERIOD OF TIME..... 04</p> <p>REFUSED..... 05</p> <p>DWELLING VACANT OR ADDRESS NOT A DWELLING..... 06</p> <p>DWELLING DESTROYED 07</p> <p>DWELLING NOT FOUND..... 08</p> <p>OTHER (speciFY) _____ 96</p>
---	---



<p><i>Check that the respondent is a knowledgeable member of the household and at least 18 years old before proceeding. You may only interview a child age 15-17 if there is no adult member of the household or all adult members are incapacitated. You may not interview a child under age 15.</i></p>	HH11. Record the time.	
	Hours	: Minutes
	___	: ___

HH12. Hello, my name is **(your name)**. We are from **(Implementing organization)**. We are conducting a survey about the nutritional situation of children. I would like to talk to you about the members of your household. This interview usually takes about **number** minutes. Following this, I may ask to conduct additional interviews with you or other individual members of your household. All the information we obtain will remain strictly confidential and anonymous. If you do not wish to answer a question or stop the interview, please let me know. May I start now?

YES	1	1⇒List of Household Members
No / NOT ASKED	2	2⇒HH8

HH17. Name and line number of the respondent to Household Questionnaire interview:	
NAME _____	_____
HOUSEHOLD MEMBERS	
CHILDREN AGED 0–5 YEARS	

To be filled in after the Household Questionnaire is completed	
TOTAL NUMBER	
HH18	___
HH19	___

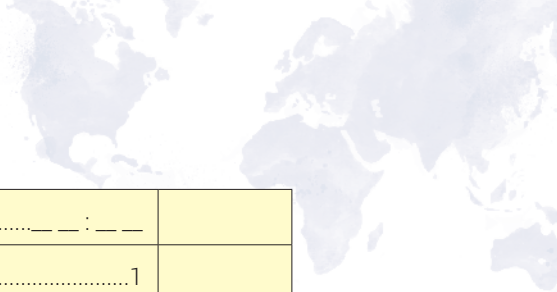
To be filled in after all the questionnaires are completed	
COMPLETED NUMBER	
HH20	___

LIST OF HOUSEHOLD MEMBERS

HL

First complete HL2-HL4 vertically for all household members, starting with the head of household. Once HL2-HL4 are complete for all members, make sure to probe for additional members: those not currently at home, any infants or small children, any others who may not be family (such as servants, friends) but who usually live in the household and anyone who stayed in the household the previous night. Then ask questions HL5-HL12 for each member one at a time. If additional questionnaires are used, indicate by ticking this box:

HL1. Line number	HL2. First, please tell me the name of each person who usually lives here, or stayed here last night, starting with the head of household. Probe for additional household members.	HL3. What is the relationship of (name) to (name of the head of household)?	HL4. Is (name) male or female? 1 Male 2 Female	HL5. How old is (name)? Record in completed years. If age is 95 or above, record '95'.	HL6. Does (name) usually live here? 1 Yes 2 No	HL7. Did (name) stay here last night? 1 Yes 2 No	HL8. Record line number if aged 0-5.	HL9. For children aged 0-5, record the line number of the mother or caretaker and go to NEXT LINE.
Line	Name	Relation*	M/F	Age	y/n	y/n	0-5	Mother
01		01	12	---	12	12	01	---
02		---	12	---	12	12	02	---
03		---	12	---	12	12	03	---
04		---	12	---	12	12	04	---
05		---	12	---	12	12	05	---
06		---	12	---	12	12	06	---
07		---	12	---	12	12	07	---
08		---	12	---	12	12	08	---
09		---	12	---	12	12	09	---
10		---	12	---	12	12	10	---
11		---	12	---	12	12	11	---
12		---	12	---	12	12	12	---
13		---	12	---	12	12	13	---
14		---	12	---	12	12	14	---
15		---	12	---	12	12	15	---
* Codes for HL3: Relationship to head of household:	01 Head 02 Spouse / Partner 03 Son / Daughter 04 Son-in-law / Daughter-in-Law	05 Grandchild 06 Parent 07 Parent-in-Law 08 Brother / Sister	09 Brother-in-law / Sister-in-Law 10 Uncle/Aunt 11 Niece / Nephew 12 Other relative	13 Adopted / Foster / Stepchild 14 Servant (Live-in) 96 Other (Not related) 98 DON'T KNOW				



HH13. Record the time.	HoursS and minutes..... : ____	
HH14. Check HL8 in the List of Household Members: Are there any children aged 0–5 years?	Yes, at least one.....1	2⇒HH16
	No2	
HH15. Issue a separate QUESTIONNAIRE FOR CHILDREN 0-5 for each child aged 0-5 years.		
HH16. Now return to the HOUSEHOLD INFORMATION PANEL and, <ul style="list-style-type: none">• Record '01' in question HH8 (result of the Household Questionnaire interview),• Record the name and the line number (from the List of Household Members) of the respondent to the Household Questionnaire interview in HH17,• Fill in questions HH18 and HH19,• Thank the respondent for his/her cooperation and then• Proceed with the administration of the remaining individual questionnaire(s) in this household. If there is no individual questionnaire to be completed in this household thank the respondent for his/her cooperation and move on to the next household assigned by your supervisor.		

INTERVIEWER'S OBSERVATIONS

SUPERVISOR'S OBSERVATIONS



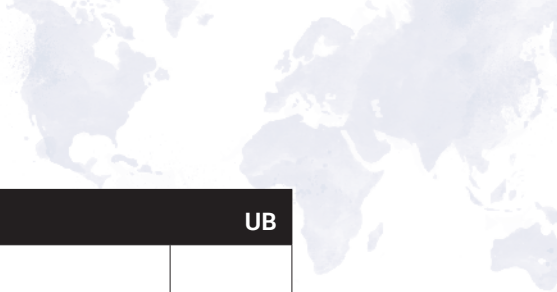
附录4.儿童体格测量调查表模板

NAME AND YEAR OF SURVEY

CHILD INFORMATION PANEL		UF
UF1. PSU number: _____	UF2. Household number: _____	
UF3. Child's name and line number: Name _____	UF4. Mother's/caretaker's name and line number: Name _____	
UF5. Interviewer/measurer's name and number: Name _____	UF6. Supervisor's name and number: Name _____	
UF7. Day/month/year of interview: ____ / ____ / 20 ____	UF8. Record the time:	Hours : Minutes ____ : ____

UF9. Hello, my name is (your name) . We are from (Implementing organization) . We are conducting a survey about the nutritional situation of children. I would like to talk to you about (child's name from UF3) . This interview will take about number minutes. All the information we obtain will remain strictly confidential and anonymous. If you wish not to answer a question or wish to stop the interview, please let me know. May I start now?		
Yes..... 1	1⇒ Under six's Background Module	
No / NOT ASKED 2	2⇒UF10	

UF10. <i>Result of interview for children aged 0–5 years</i> <i>Codes refer to mother/caretaker.</i> <i>Discuss any result not completed with supervisor.</i>	Completed 01 Not at home..... 02 Refused 03 Partly completed 04 Incapacitated (specify) 05 No adult consent 06 Other (specify)..... 96
--	--



UNDER-SIX'S BACKGROUND		UB
<p>UB0. Before I begin the interview, could you please bring (name)'s birth certificate, national child immunization record and any immunization record from a private health provider, or any other document where the date of birth is officially registered? We will need to refer to those documents.</p> <p>If the mother/caretaker says she knows the exact date of birth and can give it to you without getting the document, ask the respondent to bring the document in any case.</p>		
<p>UB1. On what day, month and year was (name) born?</p> <p>Probe: What is (his/her) birthday?</p> <p>If the mother/caretaker knows the exact date of birth, also record the day; otherwise, record '98' for day.</p>	<p>Date of birth Day..... _ _</p> <p>Don't know day.....98</p> <p>Month..... _ _</p> <p>Don't know month.....98</p> <p>Year 2 0 _ _</p> <p>Don't know YEAR.....9998</p>	
<p>UB2. Source of information for date of birth Several options are possible</p>	<p>BIRTH CERTIFICATE.....A</p> <p>BIRTH REGISTRATION RECORD.....B</p> <p>NATIONAL CHILD IMMUNIZATION RECORD.....C</p> <p>PRIVATE HEALTH PROVIDER IMMUNIZATION RECORD D</p> <p>MOTHER'S REPORT.....E</p> <p>ESTIMATE USING CALENDAR OF EVENTS.....F</p> <p>Other (specify).....K</p>	
<p>UB3. How old is (name)?</p> <p>Probe: How old was (name) at (his/her) last birthday?</p> <p>Record age in completed years.</p> <p>Record '0' if less than 1 year.</p> <p>If responses to UB1 and UB3 are inconsistent, probe further and correct.</p>	<p>Age (in completed years)..... _</p>	
<p>UB4. Check UB3: Child's age?</p>	<p>Age 0–4..... 1</p> <p>Age 5 OR OLDER..... 2</p>	2⇒AN13
<p>UB5. Tell the respondent that you will need to measure the weight and height of the child before you leave the household and a colleague will come to lead the measurement.</p>		

ANTHROPOMETRY		AN
AN1. <i>Measurer's name and number:</i>	Name	
AN2. <i>Record the result of weight measurement as read out by the measurer:</i> <i>Read the record back to the measurer and also ensure that he/she verifies your record.</i>	Kilograms (kg)..... Child not present99.3 Child refused99.4 Respondent refused99.5 Other (specify).....99.6	99.3⇒AN12 99.4⇒AN12 99.5⇒AN12 99.6⇒AN12
AN3. <i>Was the child undressed to the minimum?</i>	Yes..... 1 No, the child could not be undressed to the minimum2 2	
AN4. <i>Check UB3: Child's age?</i>	Age 0 or 1 1 Age 2, 3 or 4..... 2	2⇒AN8
CHILDREN UNDER 2 YEARS OF AGE		
AN5. <i>The child is less than 2 years old and should be measured lying down. Record the result of length measurement as read out by the measurer:</i> <i>Read the record back to the measurer and also ensure that he/she verifies your record.</i>	Length (cm) Child refused 999.4 Respondent refused 999.5 Other (specify)..... 999.6	999.4⇒AN12 999.5⇒AN12 999.6⇒AN12
AN6. <i>How was the child actually measured? Lying down or standing up?</i>	Lying down..... 1 Standing up 2	1⇒AN11
AN7. <i>Record the reason that the child was measured standing up.</i>	REASON MEASURED STANDING UP	⇒AN11
CHILDREN 2 YEARS OF AGE OR OLDER		
AN8. <i>The child is at least 2 years old and should be measured standing up. Record the result of height measurement as read out by the measurer:</i> <i>Read the record back to the measurer and also ensure that he/she verifies your record.</i>	Height (cm)..... Child refused 999.4 Respondent refused 999.5 Other (specify)..... 999.6	999.4⇒AN12 999.5⇒AN12 999.6⇒AN12
AN9. <i>How was the child actually measured? Lying down or standing up?</i>	Lying down..... 1 Standing up 2	2⇒AN11
AN10. <i>Record the reason that the child was measured standing up.</i>	REASON MEASURED lying down _____	



AN11. Was the child's hair braided or the child wearing hair ornaments that interfered with measurement?	Yes, CHILD'S HAIR BRAIDED OR CHILD WORE HAIR ORNAMENTS THAT INTERFERED WITH MEASUREMENT 1 No 2	
AN12. Today's date: Day / Month / Year:	Date of measurement: ___ ___ / ___ ___ / 2 0 ___ ___	
AN13. Record the time:	Hours and minutes ___ : ___	
AN14. Thank the respondent for her/his cooperation. Go to UF10 on the CHILD Information Panel and record '01'.		
AN15. Is there another child under 6 years old in the household who has not yet had the child questionnaire administered?	Yes 1 No 2	1 ⇒ Next Child
AN16. Inform your supervisor that the measurer and you have completed all the measurements in this household.		

INTERVIEWER'S OBSERVATIONS FOR ANTHROPOMETRY MODULE

MEASURER'S OBSERVATIONS FOR ANTHROPOMETRY MODULE

SUPERVISOR'S OBSERVATIONS FOR ANTHROPOMETRY MODULE

附录5.体格测量培训时间与日程建议

体格测量培训时间

	体格测量员	现场监督员
住户与对象确认，调查表填写课堂培训 (包括确认出生日期)	1天	1天
设备使用及维护，使用模型和其他物体进行体格测量的课堂培训	1天	1天
儿童体格测量练习	2天*	2天*
标准化测试、二次培训和二次标准化测试	2天	2天
现场监督员培训	-----	1天
现场实操	1天	1天
培训总时长	7天**	8天**

*如果是体格测量员都是富有经验的，则培训可能减少到1天。 **根据受训人员数量可能会需要更长的时间。

推荐培训日程

天	上午	下午
第1天 调查概述及调查表填写培训	<p>开幕式</p> <p>介绍调查项目</p> <p>营养不良及其公共卫生重要性概述</p> <p>调查目标，国家概况简述、知情同意表、调查说明、一般组织、调查时间、调查员及管理职责、面对面调查的重要性。</p> <p>管理问题，报酬的等级和发放时间；调查规程</p> <p>调查手册介绍：现场工作程序（确定样本住户，入户介绍，确定符合条件儿童，完成调查问卷，包括正确使用当地事件日历）</p>	<p>抽样方法与合格标准描述</p> <p>调查技巧</p> <p>调查表填写说明</p> <p>正确确定出生日期</p> <p>练习</p> <p>必要时：使用电子设备</p>
第2天 设备与体格测量器材使用培训（课堂）	<p>介绍何处可以安全放置设备，如何校准与维护设备</p> <p>体格测量理论与背景资料</p> <p>身长/身高及体重测量介绍</p> <p>使用道具及其他物体（如木棍）进行实践练习</p> <p>使用模型进行练习，并点评（30-60分钟）</p>	同上
第3天 测量实践练习	<p>两人一组（最好是一个经验丰富的和一个经验欠缺的受训人员配对）对不同年龄组儿童进行实践练习，培训师和管理员现场观察并评估。</p> <p>下午进行课堂实践练习反馈（30-60分钟）</p>	
第4天 第一次标准化测试	标准化测试（每组10名测量员，需半天时间）	
第5天 实践操作与第二次标准化测试	必要时或有测量员未通过标准化测试，则在上午增加一次儿童实操练习，在下午开展第二次标准化测试。	
第6天 现场监督员	如何组织开展现场监督与核查工作，介绍如何与体格测量员沟通。	练习
第7天 现场测试	现场测试	<p>现场测试讨论</p> <p>现场实践练习问题、错误及观察结果的评论</p> <p>发现调查表填写中的错误</p> <p>讨论数据质控的方法：现场编辑、现场抽查与现场核查表</p>
培训结束	告知受训人员最终入选的团队成员 后勤服务终止	

附录6.体格测量设备校准日志模板

CALIBRATION LOG – WEIGHING SCALES

Month and year:						
Equipment ID	Day of Month	PSU Number	Measurement in kg	Condition/Remarks	Not in use (check)	Technician ID
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					
	15					
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					
	31					

CALIBRATION LOG – MEASURING BOARDS



Month and year:						
Equipment ID	Day of Month	PSU Number	Measurement in cm	Condition/Remarks	Not in use (check)	Technician ID
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					
	15					
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					
	31					

附录8.体格测量核查表模板

[YEAR] [COUNTRY] SURVEY - ANTHROPOMETRY CHECKLIST

CLUSTER NUMBER.....					ANTHROPOMETRIST ID.....				
HOUSEHOLD NUMBER.....					FIELD SUPERVISOR ID.....				

INSTRUCTIONS: FILL IN THIS FORM DURING FIELD OBSERVATIONS FOR ONE CHILD PER HOUSEHOLD. PROVIDE FEEDBACK TO THE ANTHROPOMETRIST AFTER HE/SHE LEAVES THE HOUSEHOLD.

PREPARATION					
101	Line number, name, DOB, lying/standing filled. CHECK QUESTIONNAIRE.	1	2	3	4
102	Anthropometris and assistant performing measurement.	1	2	3	4
103	Asked to unbraid or remove child's hair ornaments that will interfere with measurement. Refusals noted on questionnaire.	1	2	3	4
104	Asked to remove child's shoes and outer clothing. Refusals noted on questionnaire.	1	2	3	4
WEIGHT MEASUREMENT					
200	OBSERVE IF THE CHILD IS MEASURED STANDING OR WEIGHED BEING HELD BY AN ADULT. STANDING  HELD  301				
201	Measurer positioned in front of scale.	1	2	3	4
202	Air bubble in center of circle.	1	2	3	4
203	Scale displays numbers «0.00» before child steps on scale.	1	2	3	4
204	Child looking straight ahead.	1	2	3	4
205	Short press on «hold» key after numbers stabilize.	1	2	3	4
206	Read outloud, reading repeated, checked.	1	2	3	4
207	Correctly recorded weight. CHECK QUESTIONNAIRE.	1	2	3	4

附录9.世卫组织ANTHRO调查分析软件数据质量与结果报告1

DATA QUALITY REPORT

SURVEY TITLE:

ADD SURVEY DETAILS: field work period, context Information, Information on training, limitations on access to selected households, etc.

AUTHOR:

Table of Contents

1. Missing data.....	111
1.1. Percentage (number of cases) of children missing information on variables used in the analysis	111
1.2. Missing data by Geographical Region	111
1.3. Missing data by Team	111
2. Data Distribution	112
2.1. Distribution by standard age grouping and sex	112
2.2. Distribution by age in years and sex.....	112
3. Number of cases and proportions of mismatches between length/height measurement position and recommended position, by age group.	112
4. Digit preference charts	113
4.1. Decimal digit preference for weight and length/height.....	113
4.2. Decimal digit preference by Geographical Region	113
4.3. Decimal digit preference by Team	114
4.4. Whole number digit preference for weight.....	114
4.5. Whole number digit preference for length/height	115
5. Z-score distribution of indicators	115
5.1. Z-score distribution by index.....	115
5.2. Z-score distribution by index and sex	116
5.3. Z-score distribution by index and age group	116
5.4. Percentage of flagged z-scores based on WHO flagging system by index.....	117
6. Z-score summary table.....	117
6.1. Z-score distribution unweighted summary statistics by index.....	117
6.2. Z-score distribution unweighted summary statistics by index (continued).....	118
Annex: Summary of recommended data quality checks	119

Recommended citation:

Data quality assessment report template with results from WHO Anthro Survey Analyser

Analysis date: 2019-03-14 16:40:14

Link: <https://whonutrition.shinyapps.io/anthro/>

This report is a template that includes key data quality checks that can help to identify issues with the data and considerations when interpreting results. Other outputs that can be relevant to your analyses can be saved directly from the tool interactive dashboards and added to the report.

For guidance on how to interpret the results, user should refer to the document “Recommendations for improving the quality of anthropometric data and its analysis and reporting” by the Working Group on Anthropometric Data Quality,

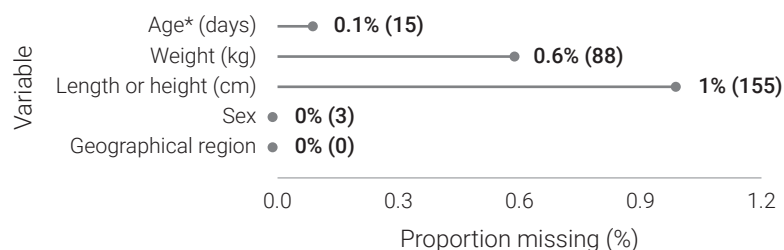
¹ The following outputs and data quality checks enclosed are those produced by the WHO Anthro Survey Analyser at the time the report was released. Not all recommended tests were included but the aim is to harmonize the outputs with those recommended in this guidance document over time.

for the WHO-UNICEF Technical Expert Advisory Group on Nutrition Monitoring (TEAM). The document is available at www.who.int/nutrition/team, under "Technical reports and papers".

1. Missing data

1.1. Percentage (number of cases) of children missing information on variables used in the analysis

Total number of children: 15735.



* The percentage of missing values are based on dates that have either or both month and year of birth missing.

1.2. Missing data by Geographical Region

GEOGRAPHICAL REGION	N	AGE* (DAYS)	WEIGHT (KG)	LENGTH OR HEIGHT (CM)	SEX
1	812	4 (0.5%)	5 (0.6%)	5 (0.6%)	3 (0.4%)
2	918	4 (0.4%)	25 (2.7%)	34 (3.7%)	0 (0%)
3	946	1 (0.1%)	8 (0.8%)	16 (1.7%)	0 (0%)
4	950	0 (0%)	3 (0.3%)	5 (0.5%)	0 (0%)
5	974	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
6	933	0 (0%)	5 (0.5%)	5 (0.5%)	0 (0%)

* The percentage of missing values are based on dates that have either or both month and year of birth missing.

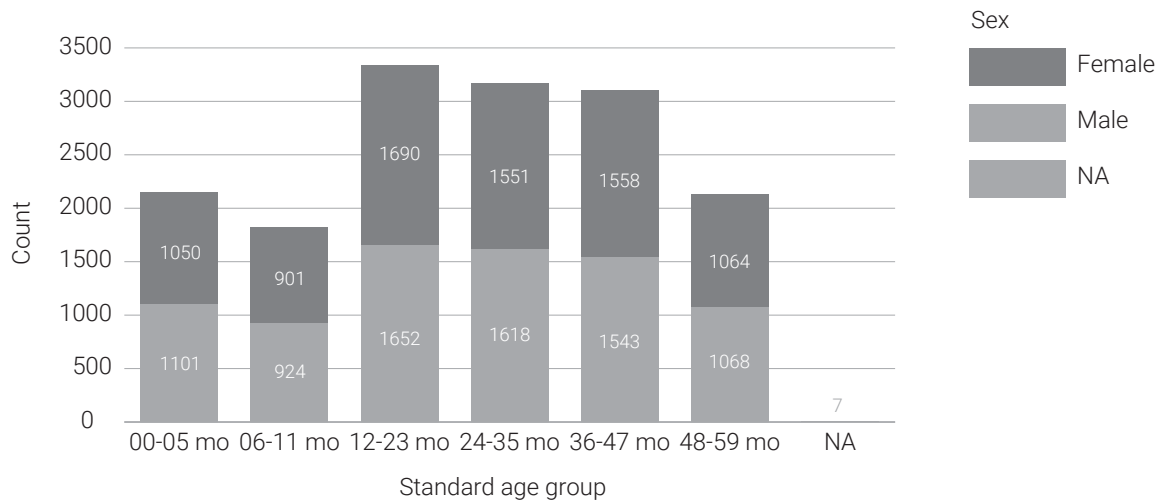
1.3. Missing data by Team

TEAM	N	AGE* (DAYS)	WEIGHT (KG)	LENGTH OR HEIGHT (CM)	SEX	GEOGRAPHICAL REGION
1	1059	4 (0.4%)	5 (0.5%)	5 (0.5%)	3 (0.3%)	0 (0%)
2	919	0 (0%)	0 (0%)	1 (0.1%)	0 (0%)	0 (0%)
3	1060	0 (0%)	3 (0.3%)	16 (1.5%)	0 (0%)	0 (0%)
4	887	1 (0.1%)	9 (1%)	20 (2.3%)	0 (0%)	0 (0%)
5	1016	2 (0.2%)	1 (0.1%)	8 (0.8%)	0 (0%)	0 (0%)
6	1052	0 (0%)	8 (0.8%)	15 (1.4%)	0 (0%)	0 (0%)
7	1181	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
8	1075	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

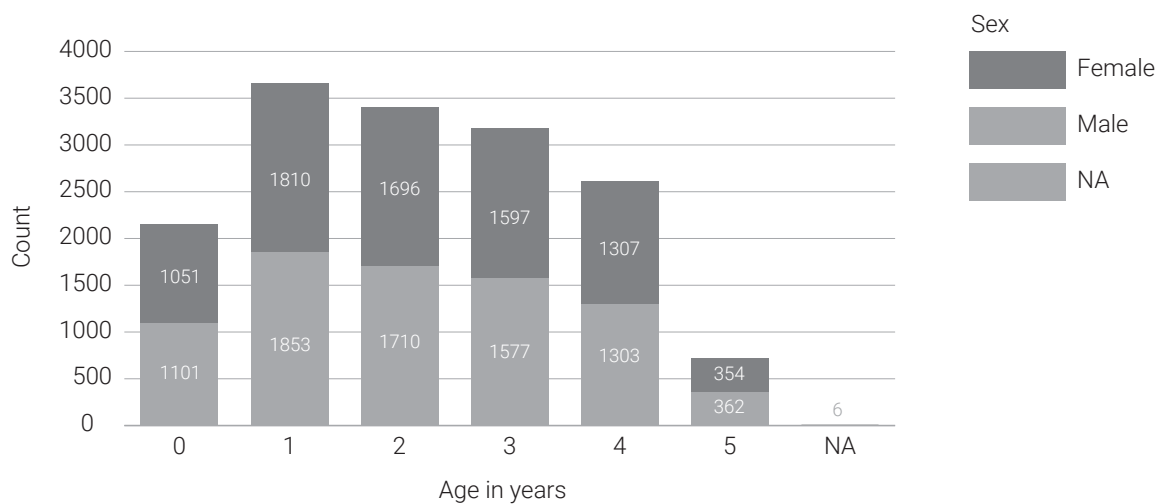
* The percentage of missing values are based on dates that have either or both month and year of birth missing.

2. Data Distribution

2.1. Distribution by standard age grouping and sex



2.2. Distribution by age in years and sex



3. Number of cases and proportions of mismatches between length/height measurement position and recommended position, by age group.

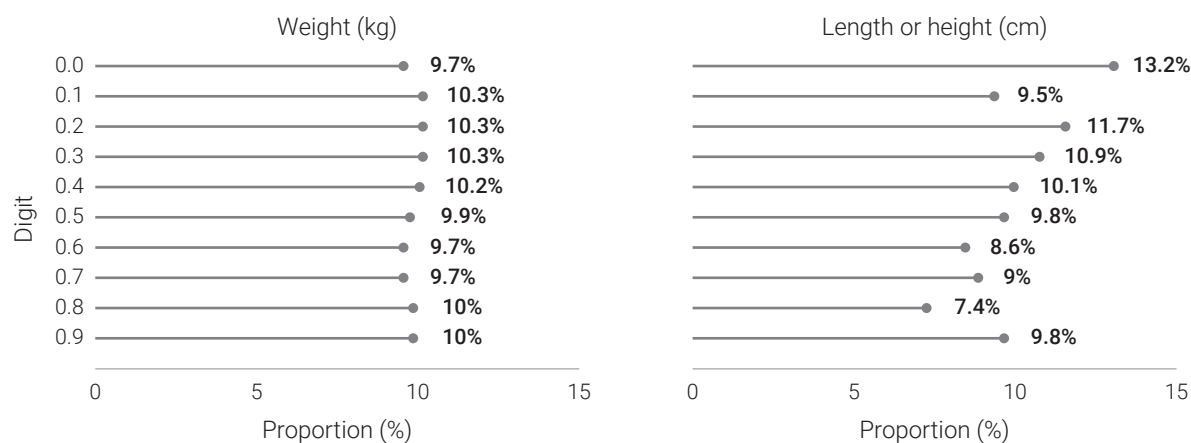
AGE GROUP	EXPECTED POSITION	TOTAL	OBSERVED MISMATCH*	% MISMATCH*
00-11 mo	lying	3504	515	14.7%
00-08 mo	lying	2780	405	14.6%
12-23 mo	lying	2980	515	17.3%
24-35 mo	standing	2797	1861	66.5%
36-47 mo	standing	2753	1009	36.7%
48-59 mo	standing	1871	548	29.3%
Total		13905	4448	32.0%

Number of children with missing information on measurement position: 1825

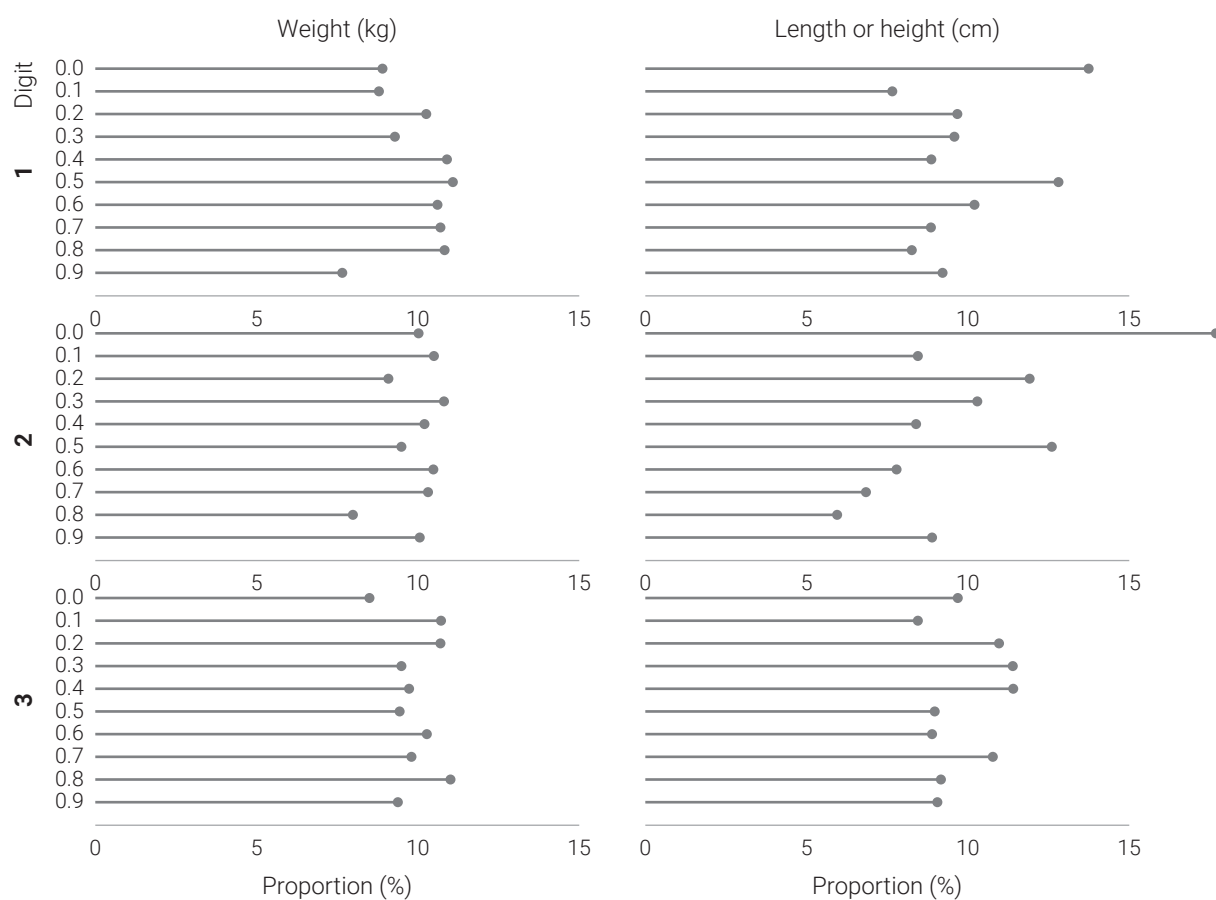
Mismatch means children under 24 months were measured standing (height) or children 24 months or older were measured laying down (recumbent length), as opposed to the recommendation.

4. Digit preference charts

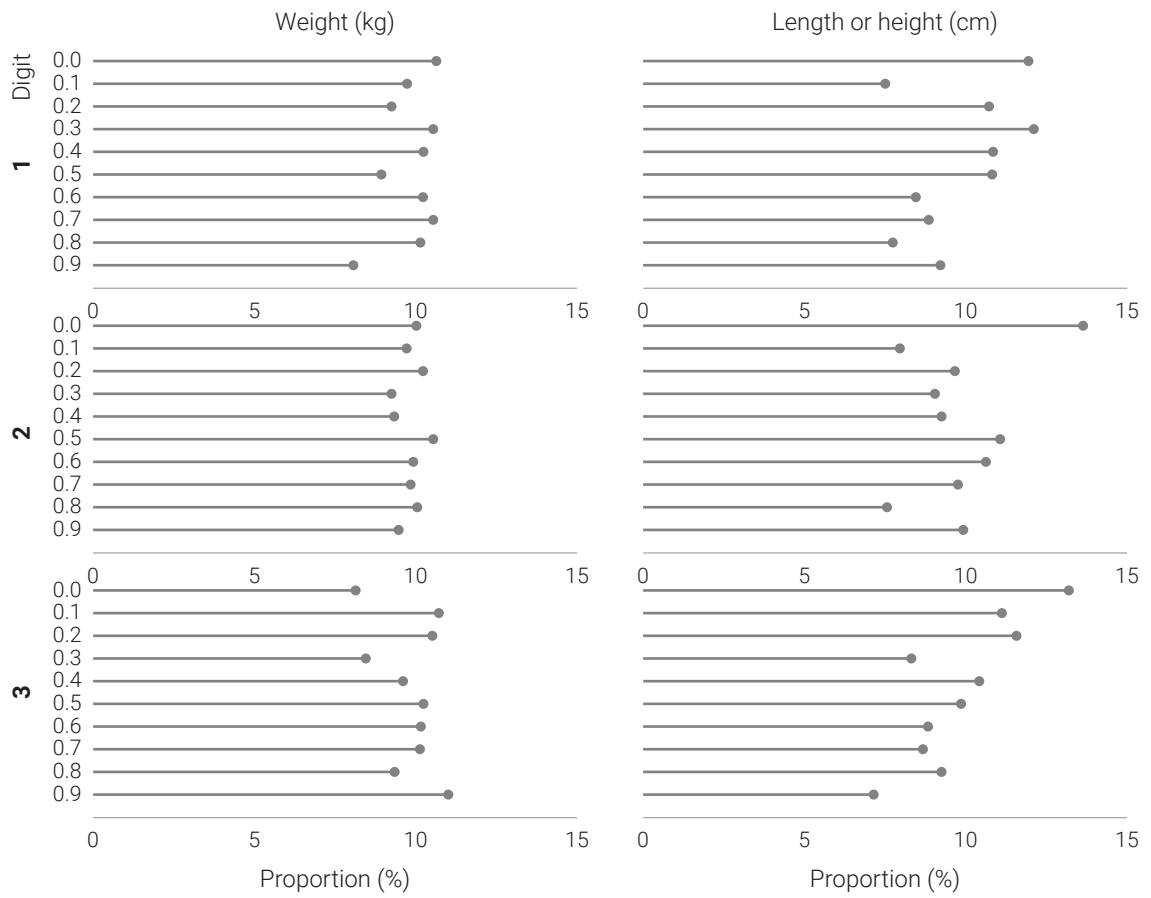
4.1. Decimal digit preference for weight and length/height



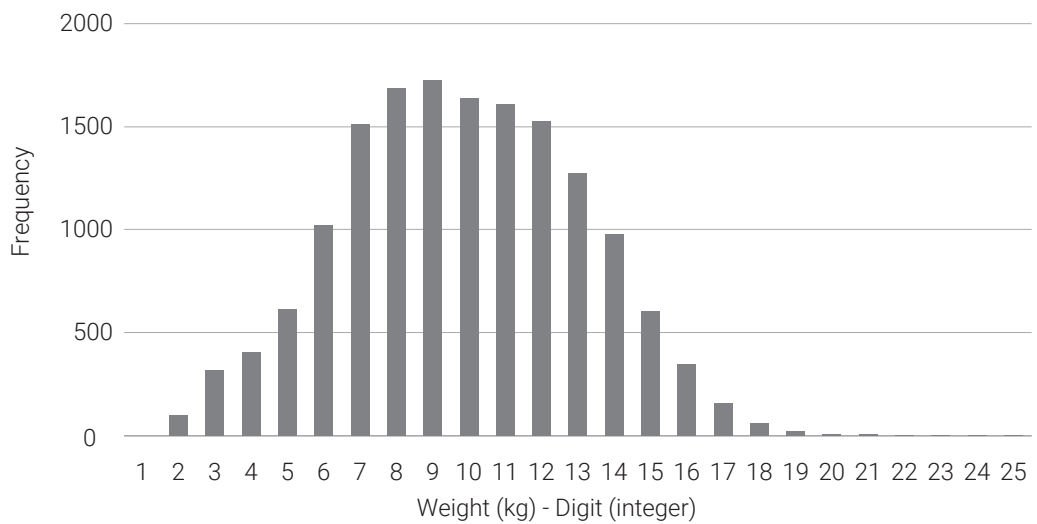
4.2. Decimal digit preference by Geographical Region



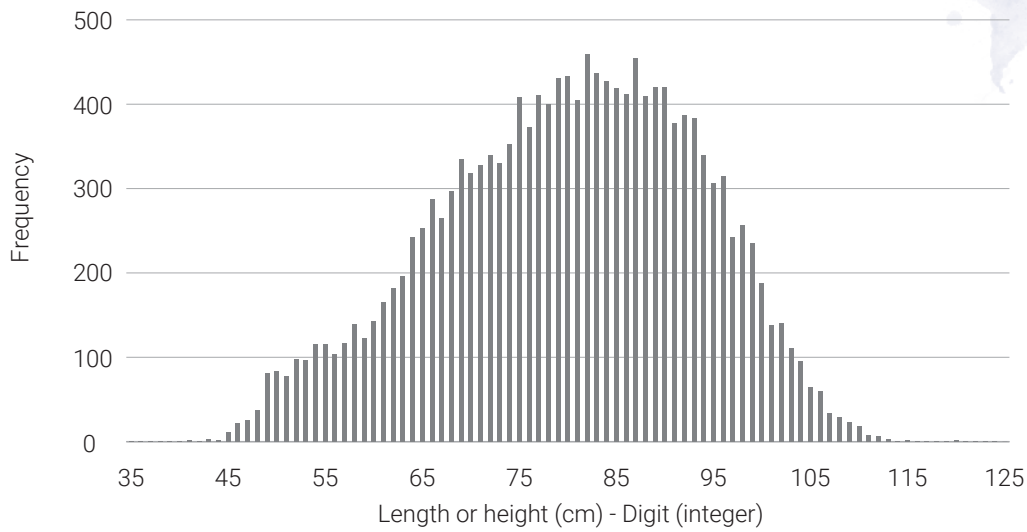
4.3. Decimal digit preference by Team



4.4. Whole number digit preference for weight

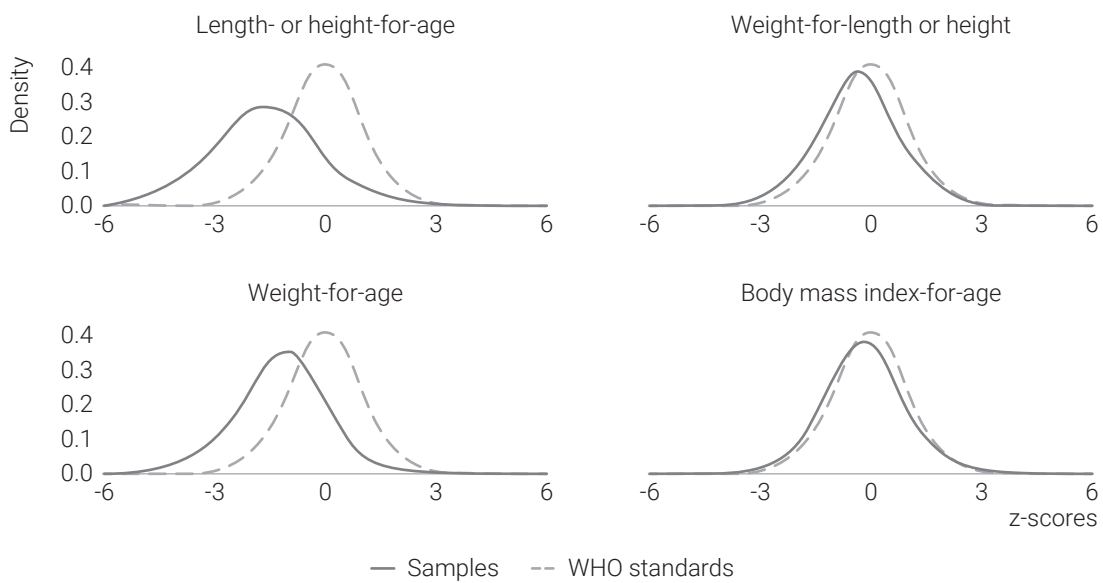


4.5. Whole number digit preference for length/height

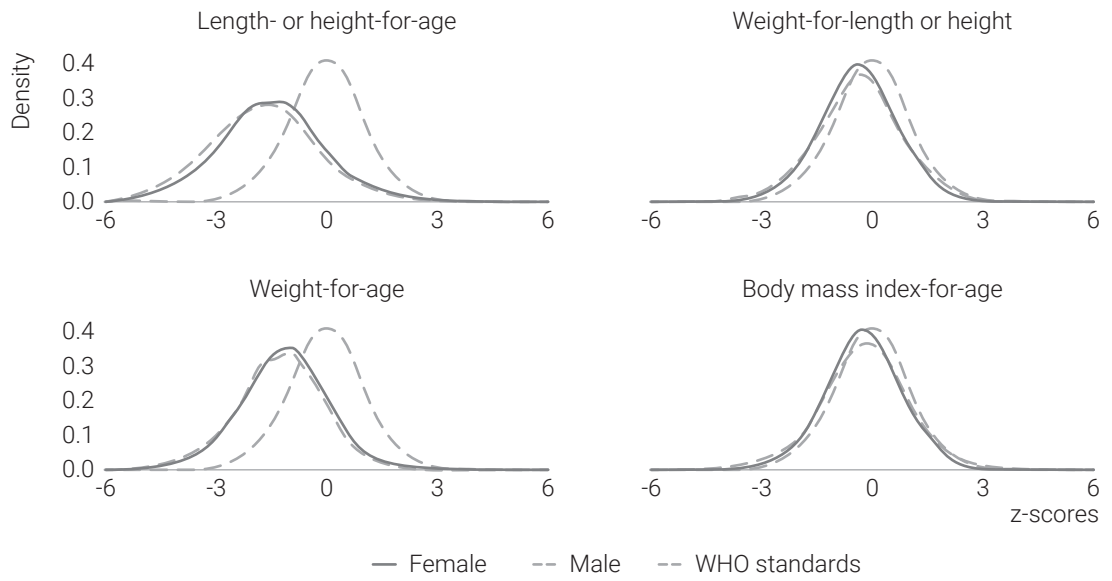


5. Z-score distribution of indicators

5.1. Z-score distribution by index

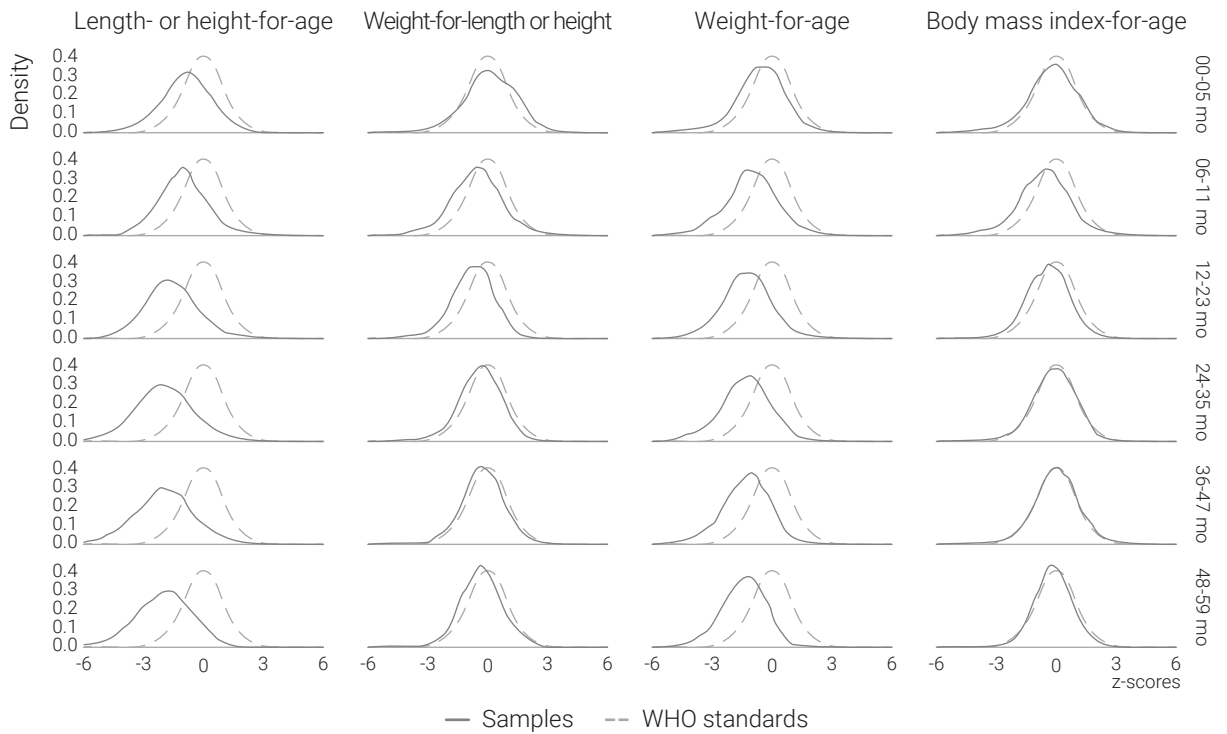


5.2. Z-score distribution by index and sex

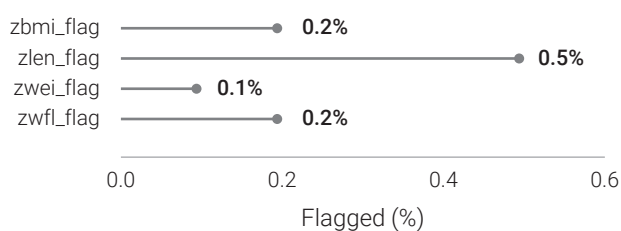


The standard normal density distribution curve is overlaid as a dashed-and-dotted line to provide a visual reference.

5.3. Z-score distribution by index and age group



5.4. Percentage of flagged z-scores based on WHO flagging system by index



6. Z-score summary table

6.1. Z-score distribution unweighted summary statistics by index

GROUP	UNWEIGHTED N	MEAN (ZLEN)	STANDARD DEVIATION (ZLEN)	SKEWNESS (ZLEN)	KURTOSIS (ZLEN)	MEAN (ZWEI)	STANDARD DEVIATION (ZWEI)	SKEWNESS (ZWEI)	KURTOSIS (ZWEI)
All	15735	-1.62	1.50	0.26	3.94	-1.20	1.23	-0.17	3.43
Age group: 00-05 mo	2151	-0.83	1.42	0.15	4.23	-0.60	1.25	-0.40	4.20
Age group: 06-11 mo	1825	-0.99	1.47	0.65	5.36	-1.02	1.29	-0.16	3.54
Age group: 12-23 mo	3342	-1.57	1.46	0.57	4.75	-1.30	1.22	-0.06	3.53
Age group: 24-35 mo	3169	-1.94	1.45	0.22	3.42	-1.34	1.22	-0.26	3.11
Age group: 36-47 mo	3101	-1.96	1.44	0.09	3.24	-1.31	1.14	-0.30	3.23
Age group: 48-59 mo	2132	-2.00	1.38	-0.17	2.85	-1.45	1.09	-0.38	3.29
Sex: Male	7911	-1.72	1.53	0.35	4.14	-1.26	1.26	-0.12	3.39
Sex: Female	7821	-1.52	1.47	0.19	3.77	-1.14	1.20	-0.21	3.50
Team: 1	1059	-1.46	1.43	0.10	3.42	-1.21	1.19	-0.30	3.58
Team: 2	919	-1.33	1.51	0.37	4.27	-1.08	1.17	-0.09	3.41
Team: 3	1060	-1.55	1.63	0.46	3.86	-1.16	1.26	-0.10	3.55
Team: 4	887	-1.61	1.54	0.45	4.38	-1.17	1.23	-0.19	3.36
Team: 5	1016	-1.95	1.53	0.35	3.81	-1.45	1.29	-0.25	3.48
Team: 6	1052	-2.15	1.53	0.13	3.20	-1.48	1.27	-0.10	3.27
Team: 7	1181	-1.85	1.33	0.04	3.38	-1.38	1.16	-0.05	3.38
Team: 8	1075	-2.01	1.49	0.43	4.12	-1.46	1.24	0.05	3.42
Geographical region: 2	918	-1.12	1.51	0.19	4.06	-1.00	1.23	-0.32	3.78
Geographical region: 3	946	-1.87	1.59	0.46	4.46	-1.40	1.24	-0.21	3.36

GROUP	UNWEIGHTED N	MEAN (ZLEN)	STANDARD DEVIATION (ZLEN)	SKEWNESS (ZLEN)	KURTOSIS (ZLEN)	MEAN (ZWEI)	STANDARD DEVIATION (ZWEI)	SKEWNESS (ZWEI)	KURTOSIS (ZWEI)
Geographical region: 4	950	-1.32	1.49	0.56	4.42	-0.90	1.17	0.01	3.22
Geographical region: 5	974	-1.20	1.30	0.06	3.99	-0.69	1.08	-0.11	3.51
Geographical region: 6	933	-1.70	1.30	0.07	3.73	-1.34	1.19	-0.37	3.58

6.2. Z-score distribution unweighted summary statistics by index (continued)

GROUP	UNWEIGHTED N	MEAN (ZBMI)	STANDARD DEVIATION (ZBMI)	SKEWNESS (ZBMI)	KURTOSIS (ZBMI)	MEAN (ZWFL)	STANDARD DEVIATION (ZWFL)	SKEWNESS (ZWFL)	KURTOSIS (ZWFL)
All	15735	-0.23	1.13	-0.20	3.84	-0.36	1.15	-0.03	3.82
Age group: 00-05 mo	2151	-0.15	1.23	-0.11	3.72	0.14	1.29	-0.11	3.48
Age group: 06-11 mo	1825	-0.60	1.24	-0.15	3.58	-0.55	1.24	-0.01	3.88
Age group: 12-23 mo	3342	-0.46	1.12	-0.13	3.98	-0.71	1.10	-0.06	3.82
Age group: 24-35 mo	3169	-0.11	1.08	-0.29	3.72	-0.37	1.07	-0.17	3.93
Age group: 36-47 mo	3101	0.01	1.06	-0.17	3.86	-0.21	1.04	-0.05	3.77
Age group: 48-59 mo	2132	-0.16	1.00	-0.03	4.14	-0.32	1.02	-0.06	3.91
Sex: Male	7911	-0.22	1.19	-0.27	3.78	-0.38	1.20	-0.09	3.60
Sex: Female	7821	-0.24	1.08	-0.10	3.86	-0.33	1.10	0.05	4.05
Team: 1	1059	-0.42	1.14	-0.07	4.21	-0.54	1.13	-0.07	3.78
Team: 2	919	-0.32	1.08	-0.01	3.57	-0.44	1.09	0.06	3.48
Team: 3	1060	-0.22	1.18	-0.26	3.92	-0.36	1.18	-0.13	4.15
Team: 4	887	-0.18	1.16	-0.16	3.67	-0.28	1.20	0.20	3.77
Team: 5	1016	-0.27	1.15	-0.33	3.96	-0.43	1.18	-0.10	3.81
Team: 6	1052	-0.07	1.10	-0.24	4.03	-0.26	1.09	-0.21	3.59
Geographical region: 1	812	-0.43	1.07	0.17	4.65	-0.53	1.07	0.25	4.12
Geographical region: 2	918	-0.43	1.11	-0.11	3.86	-0.52	1.12	-0.08	3.76

GROUP	UNWEIGHTED N	MEAN (ZBMI)	STANDARD DEVIATION (ZBMI)	SKEWNESS (ZBMI)	KURTOSIS (ZBMI)	MEAN (ZFWL)	STANDARD DEVIATION (ZFWL)	SKEWNESS (ZFWL)	KURTOSIS (ZFWL)
Geographical region: 3	946	-0.24	1.15	-0.28	4.06	-0.40	1.15	-0.12	3.77
Geographical region: 4	950	-0.09	1.13	-0.23	3.88	-0.18	1.17	0.01	4.13
Geographical region: 5	974	0.09	1.10	-0.07	3.37	0.01	1.11	0.03	3.66
Geographical region: 6	933	-0.39	1.21	-0.49	4.08	-0.50	1.21	-0.30	3.80

Annex: Summary of recommended data quality checks

The Working Group (WG) on Anthropometry Data Quality recommendation is that data quality be assessed and reported based on assessment on the following 7 parameters: (i) Completeness; (ii) Sex ratio; (iii) Age distribution; (iv) Digit preference of heights and weights; (v) Implausible z score values; (vi) Standard deviation of z scores; and (vii) Normality of z scores.

The WG recommends that (i) data quality checks should not be considered in isolation; (ii) formal tests or scoring should not be conducted; (iii) the checks should be used to help users identify issues with the data quality to improve interpretation of the malnutrition estimates from the survey. Although not exhaustive, a summary of details on the various checks is provided below to help their use. Full details and more comprehensive guidance, including on how to calculate, can be found at the full report on the WG's recommendations².

(i) Completeness: although not all statistics are included in the WHO Anthro Survey Analyser, report on structural integrity of the aspects listed below should be included in the final report:

- PSUs: % of selected PSUs that were visited;
- Households: % of selected households in the PSUs interviewed or recorded as not interviewed (specifying why);
- Household members: % of household rosters that were completed;
- Children: % of all eligible children are interviewed and measured, or recorded as not interviewed or measured (specifying why), with no duplicate cases;
- Dates of birth: % of dates of birth for all eligible children that were complete.

(ii) Sex ratio:

- What - ratio of girls to boys in the survey and compare to expected for country. The observed ratios should be compared to the expect patterns based on reliable sources;
- Why – to identify potential selection biases.

(iii) Age distribution:

- What – age distributions by age in completed years (6 bars weighted), months (72 bars) and calendar month of birth (12 bars), as histograms;
- Why – to identify potential selection biases or misreporting.

(iv) Height and weight digit preference:

- What –terminal digits as well as whole number integer distributions through histograms;

² Working Group on Anthropometric Data Quality, for the WHO-UNICEF Technical Expert Advisory Group on Nutrition Monitoring (TEAM). Recommendations for improving the quality of anthropometric data and its analysis and reporting. Available at www.who.int/nutrition/team (under "Technical reports and papers").

- Why – Digit preference may be a tell-tale sign of data fabrication or inadequate care and attention during data collection and recording. When possible, it should be presented by team or other relevant disaggregation categories.

(v) Implausible z score values:

- What – the % of cases outside of WHO flags³ for each HAZ, WHZ and WAZ;
- Why – a percent above 1% can be indicative of potential data quality issues in measurements or age determination. It should be presented by team or other relevant disaggregation categories.

(vi) Standard deviations:

- What –SD for each HAZ, WHZ and WAZ;
- Why – large SDs may be a sign of data quality problems and/or population heterogeneity. It is unclear what causes SD's size and more research is needed to determine appropriate interpretation. It should be noted that SDs are typically wider for HAZ than WHZ or WAZ, and that HAZ SD is typically widest in youngest (0-5 mo) and increases as children age through to 5 years. No substantial difference should be observed between boys and girls. It should be presented by team or other relevant disaggregation categories.

(vii) Checks of normality:

- What – measures of asymmetry (skew) and tailedness (kurtosis) of HAZ, WHZ and WAZ, as well as density plots;
- Why – general assumption that 3 indices are normally distributed but unclear if applicable to populations with varying patterns of malnutrition. One can use the rule of thumb ranges of <-0.5 or $>+0.5$ for skewness to indicate asymmetry and <2 or >4 for kurtosis to indicate heavy or light tails. Further research needed to understand patterns in different contexts. Anyhow the comparisons amongst the distribution by disaggregation categories might help with the interpretation of results.

SURVEY OUTPUTS REPORT (RESULTS FROM WHO ANTHRO SURVEY ANALYSER)

SURVEY TITLE:

ADD SURVEY DETAILS: field work period, context Information, Information on training, limitations on access to selected households, etc.

AUTHOR:

Recommended citation: "Report template with results from WHO Anthro Survey Analyser". Analysis date:

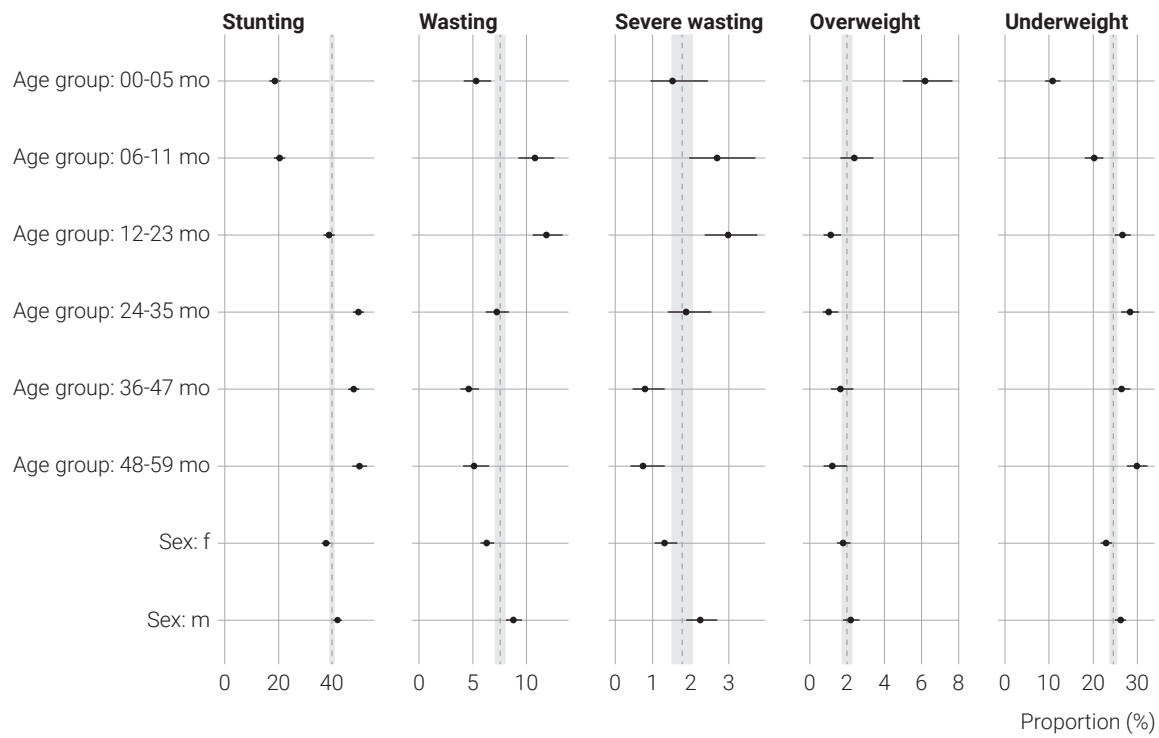
Link: <https://whonutrition.shinyapps.io/anthro/>

³ WHO Anthro Software for personal computers - Manual (2011). Available at www.who.int/childgrowth/software/anthro_pc_manual_v322.pdf?ua=1.

Overall survey results summary

i) Outcome plots

Figure 1: Nutritional status by stratification variable



ii) Summary on survey description

2.1 Sample size: The original sample was of 15741 children. There were 15735 children retained after filtering for **[INSERT DETAILS OF ANY FILTERING APPLIED]**; height measurements were obtained for 15580 (99%) children and weight measurements were obtained for 15647 (99.4%). There were 3 (0%) children with missing information on sex and there were 13 (0.1%) children with missing age and 2 (0%) children with negative values for age. There were 6 (0%) children aged greater than sixty months who were excluded from the analysis. There were 39 cases of oedema reported.

2.2 Sample design:

2.3 Household listing (source or how was it done to update existing information):

2.4 Training of field staff: How many, how many teams, how many measurements per team per day:

2.5 Standardization:

2.6 Equipment and calibration:

2.7 Data collection period:

2.8 Data collection: Start: **[enter month and year the survey started MM/YYYY]**; End: **[enter month and year the survey ended MM/YYYY]**

2.9 Data entry:

2.10 Supervision:

Other survey context important for the interpretation of results: seasonality (e.g. harvest and malaria), climate conditions (e.g. monsoon, drought, natural catastrophes), epidemics, high mortality, security issues, civil unrest, population groups not covered (e.g. slums, refugees), etc:

iii) Summary of survey analysis

3.1 Data processing: Software;

3.2 Data cleaning;

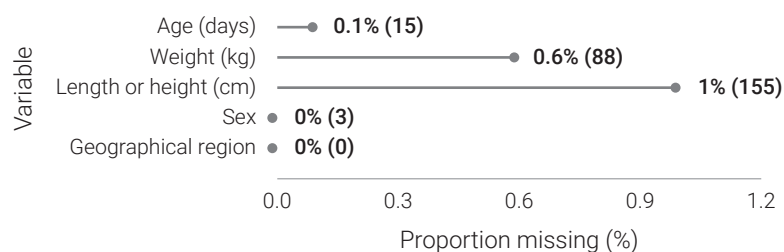
3.3 Imputations.

iv) Data quality indicators and assessment:

4.1 Flags: Flags were calculated as follows: There were 78 (0.5%) flags for length- or height-for-age, 11 (0.1%) flags for weight-for-age, 31 (0.2%) flags for body mass index-for-age, 26 (0.2%) flags for weight-for-length or height.

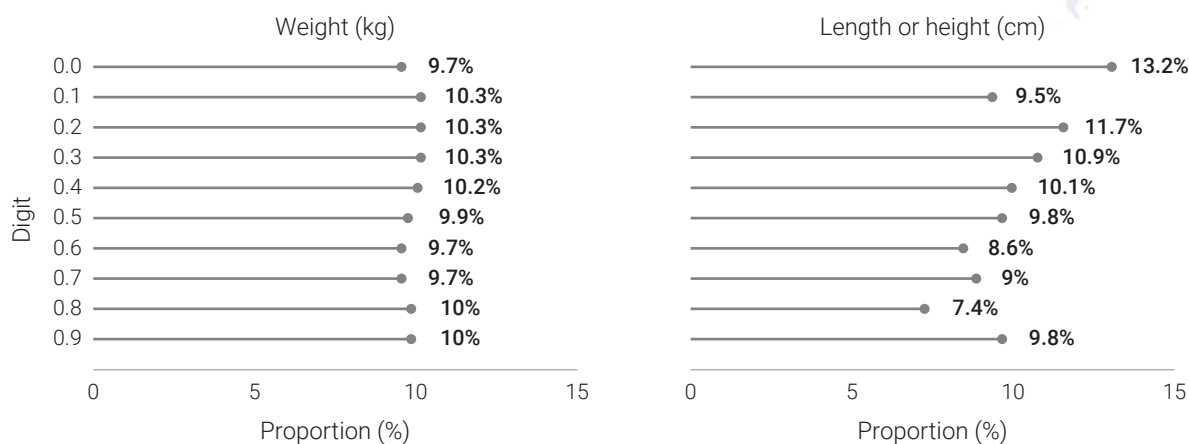
4.2 Missing data

Figure 2: Missing data



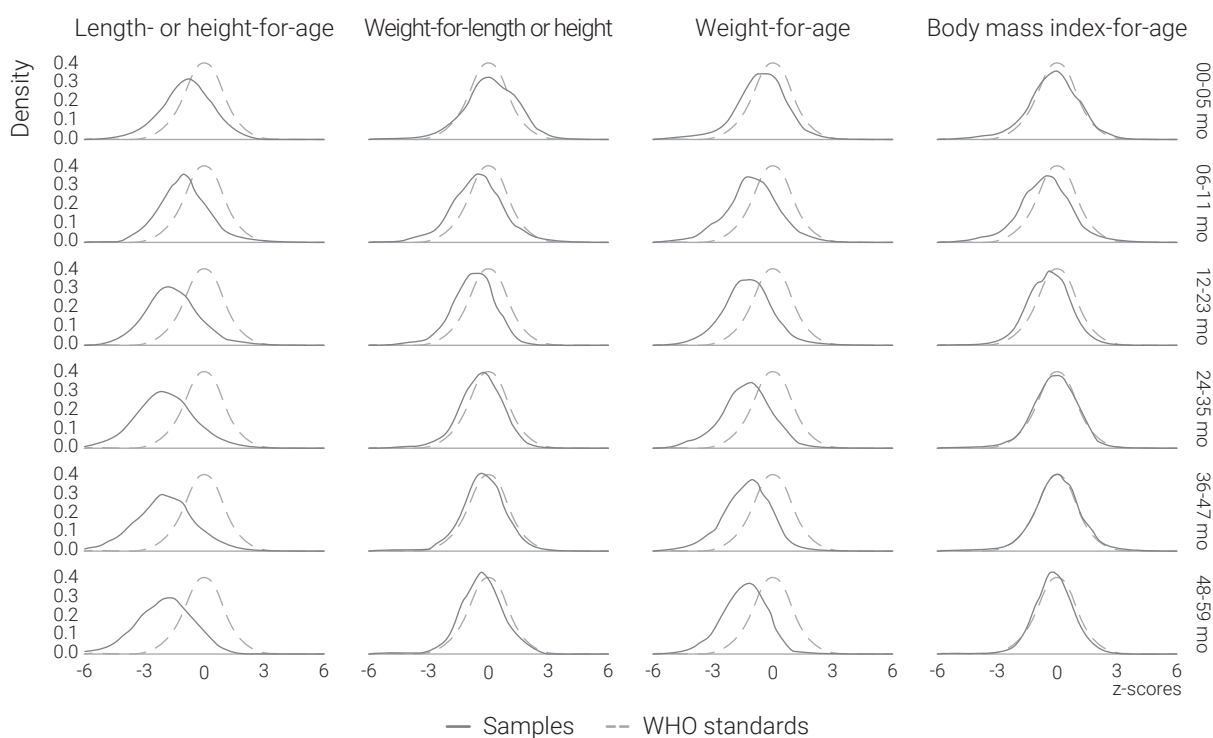
4.3 Digit heaping charts (with mapping variable labels)

Figure 3: Digit preference for weight & height measurements



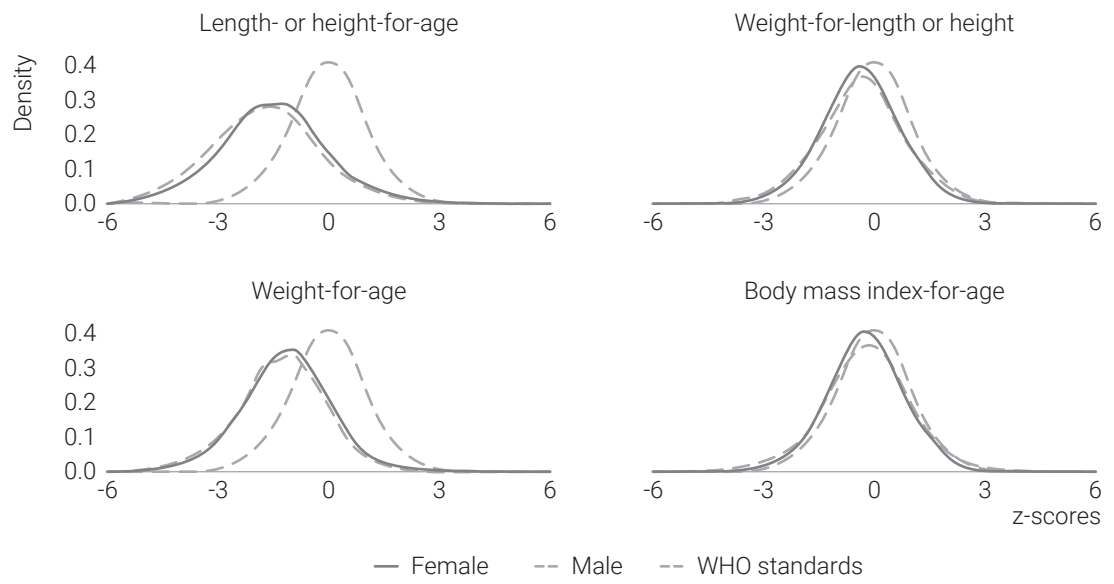
4.4 Distribution issues:

Figure 4: Z-score distributions by age group



The standard normal density distribution curve is overlaid as a dashed-and-dotted line to provide a visual reference.

Figure 5: Z-score distributions by sex



The standard normal density distribution curve is overlaid as a dashed-and-dotted line to provide a visual reference.

Figure 6: Z-score distributions by geographical region

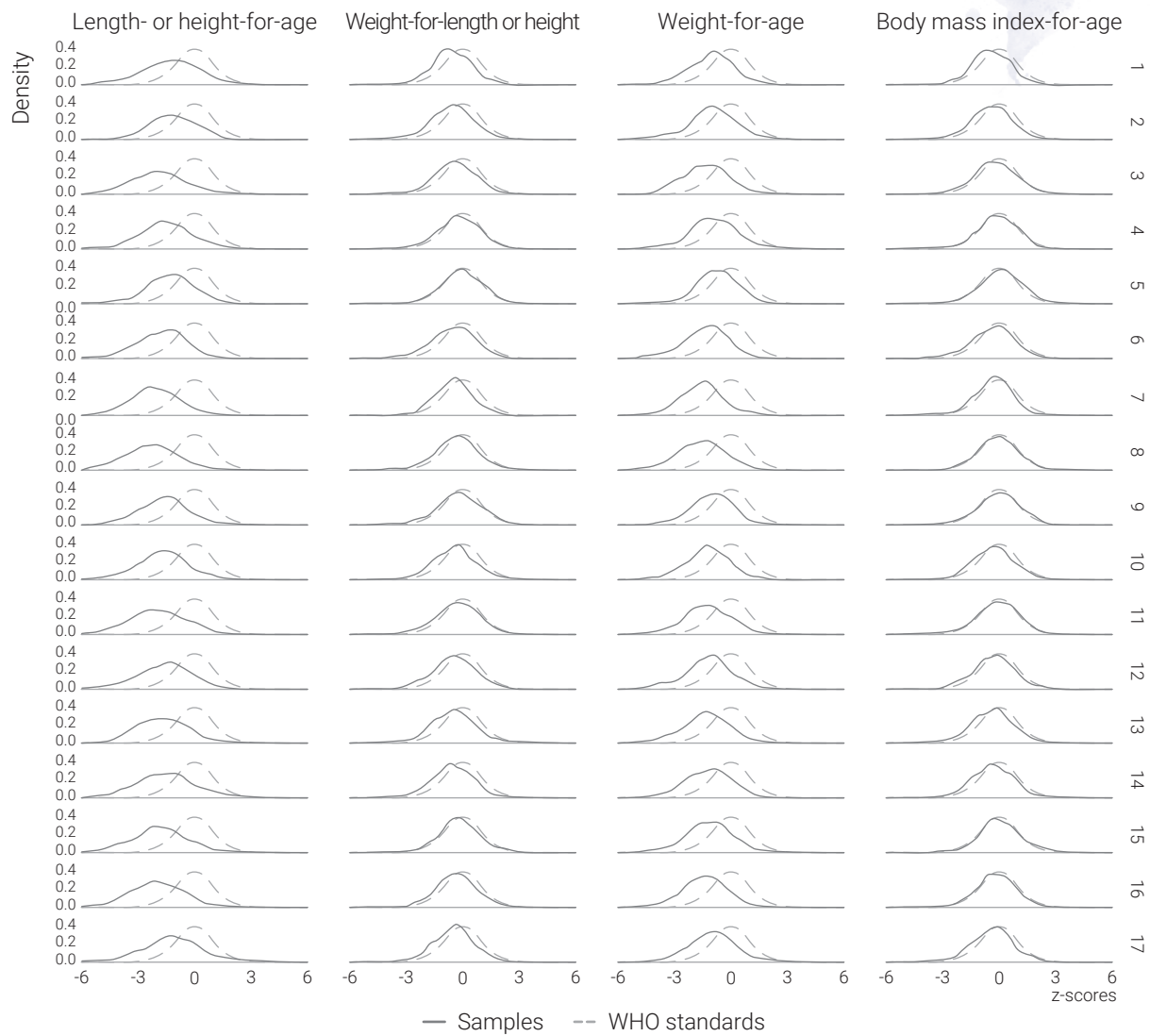


Figure 7: z-score distribution violin plot by age group

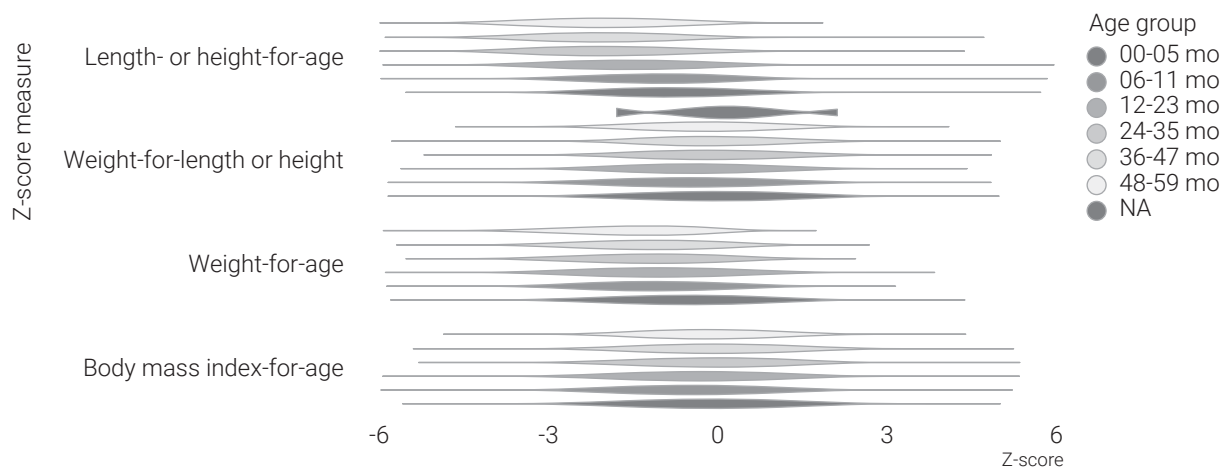
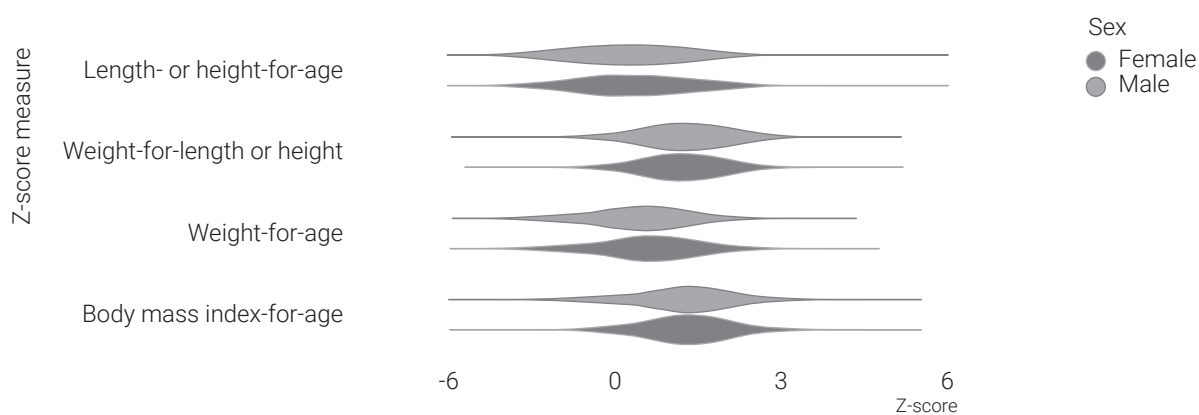


Figure 8: z-score distribution violin plot by sex



v) Appendix: Nutritional status tables

5.1 Height-for-age

GROUP	WEIGHTED N	UNWEIGHTED N	-3SD (95% CI)	-2SD (95% CI)	Z-SCORE SD
All	15272.0	15496	17.1 (16.2; 18.1)	39.7 (38.4; 41.0)	1.54
Age group: 00-05 mo	1930.4	2058	5.7 (4.6; 7.1)	18.6 (16.6; 20.8)	1.45
Age group: 06-11 mo	1765.1	1812	5.8 (4.7; 7.1)	20.3 (18.1; 22.7)	1.46
Age group: 12-23 mo	3196.3	3313	14.7 (13.2; 16.3)	38.7 (36.5; 41.0)	1.50
Age group: 24-35 mo	3178.6	3136	22.2 (20.4; 24.1)	49.6 (47.3; 51.9)	1.48
Age group: 36-47 mo	3058.9	3068	23.0 (21.2; 25.0)	47.8 (45.5; 50.2)	1.48
Age group: 48-59 mo	2142.7	2109	24.2 (22.0; 26.6)	50.0 (47.2; 52.8)	1.40
Sex: f	7605.5	7720	14.9 (13.8; 16.0)	37.6 (36.0; 39.2)	1.51
Sex: m	7666.4	7776	19.3 (18.1; 20.5)	41.8 (40.3; 43.4)	1.56
Age + sex: 00-05 mo.f	963.5	1006	3.8 (2.7; 5.4)	15.2 (12.7; 18.2)	1.44
Age + sex: 06-11 mo.f	878.7	896	3.3 (2.2; 4.9)	16.5 (13.9; 19.4)	1.40
Age + sex: 12-23 mo.f	1593.8	1677	12.1 (10.2; 14.2)	36.3 (33.3; 39.4)	1.40
Age + sex: 24-35 mo.f	1559.4	1542	19.2 (17.0; 21.5)	47.0 (43.8; 50.2)	1.45
Age + sex: 36-47 mo.f	1548.8	1545	21.4 (18.9; 24.0)	45.6 (42.6; 48.7)	1.45

GROUP	WEIGHTED N	UNWEIGHTED N	-3SD (95% CI)	-2SD (95% CI)	Z-SCORE SD
Age + sex: 48-59 mo.f	1061.3	1054	22.9 (20.1; 26.1)	51.8 (47.9; 55.6)	1.37
Age + sex: 00-05 mo.m	966.9	1052	7.7 (5.9; 9.9)	21.9 (19.0; 25.1)	1.45
Age + sex: 06-11 mo.m	886.3	916	8.2 (6.4; 10.5)	24.2 (21.0; 27.7)	1.50
Age + sex: 12-23 mo.m	1602.5	1636	17.3 (15.1; 19.7)	41.1 (38.0; 44.3)	1.59
Age + sex: 24-35 mo.m	1619.2	1594	25.1 (22.7; 27.7)	52.2 (49.2; 55.1)	1.50
Age + sex: 36-47 mo.m	1510.2	1523	24.8 (22.1; 27.6)	50.0 (46.7; 53.4)	1.51
Age + sex: 48-59 mo.m	1081.4	1055	25.4 (22.3; 28.8)	48.3 (44.6; 52.1)	1.42
Geographical region: 1	171.3	806	10.3 (8.3; 12.7)	27.3 (24.4; 30.4)	1.53
Geographical region: 2	2501.9	880	9.3 (6.8; 12.7)	26.1 (21.7; 31.1)	1.51
Geographical region: 3	964.8	921	24.0 (20.7; 27.7)	47.8 (43.2; 52.4)	1.59
Geographical region: 4	357.3	945	11.2 (8.9; 14.0)	31.6 (28.2; 35.3)	1.49
Geographical region: 5	228.6	972	7.2 (5.7; 9.0)	25.8 (22.1; 29.9)	1.30
Geographical region: 6	467.5	926	15.6 (12.6; 19.1)	40.2 (35.5; 45.1)	1.30

4.2 Weight-for-age

GROUP	WEIGHTED N	UNWEIGHTED N	-3SD (95% CI)	-2SD (95% CI)	Z-SCORE SD	OEDEMA_ CASES
All	15457.8	15630	8.3 (7.7; 9.0)	24.6 (23.6; 25.6)	1.24	39
Age group: 00-05 mo	2023.6	2114	4.0 (3.0; 5.2)	10.8 (9.2; 12.6)	1.26	0
Age group: 06-11 mo	1772.5	1818	7.1 (5.8; 8.6)	20.2 (18.1; 22.4)	1.29	3
Age group: 12-23 mo	3219.0	3330	8.9 (7.7; 10.2)	26.6 (24.8; 28.6)	1.25	14
Age group: 24-35 mo	3198.5	3155	10.4 (9.1; 11.8)	28.3 (26.4; 30.4)	1.22	15
Age group: 36-47 mo	3083.1	3088	8.7 (7.5; 10.0)	26.4 (24.6; 28.4)	1.17	5
Age group: 48-59 mo	2161.1	2125	9.0 (7.7; 10.6)	29.9 (27.6; 32.3)	1.09	2
Sex: f	7676.5	7771	7.2 (6.5; 8.0)	22.9 (21.6; 24.3)	1.21	18
Sex: m	7781.3	7859	9.4 (8.5; 10.4)	26.2 (25.0; 27.5)	1.27	21
Age + sex: 00-05 mo.f	1006.7	1033	3.6 (2.5; 5.3)	9.0 (6.9; 11.6)	1.23	0
Age + sex: 06-11 mo.f	881.8	899	4.6 (3.2; 6.6)	17.7 (14.9; 20.8)	1.23	1
Age + sex: 12-23 mo.f	1600.3	1682	6.3 (5.0; 8.0)	24.9 (22.4; 27.7)	1.19	6
Age + sex: 24-35 mo.f	1562.9	1546	9.4 (7.8; 11.3)	26.2 (23.6; 29.0)	1.21	8
Age + sex: 36-47 mo.f	1557.0	1551	8.2 (6.7; 10.0)	25.1 (22.6; 27.8)	1.15	2
Age + sex: 48-59 mo.f	1067.8	1060	9.4 (7.5; 11.7)	29.4 (26.2; 32.9)	1.07	1
Age + sex: 00-05 mo.m	1016.9	1081	4.3 (3.0; 6.1)	12.6 (10.4; 15.3)	1.28	0
Age + sex: 06-11 mo.m	890.7	919	9.5 (7.5; 12.1)	22.7 (19.6; 26.2)	1.35	2
Age + sex: 12-23 mo.m	1618.8	1648	11.4 (9.7; 13.4)	28.3 (25.8; 30.9)	1.30	8
Age + sex: 24-35 mo.m	1635.6	1609	11.3 (9.6; 13.2)	30.3 (27.6; 33.2)	1.23	7
Age + sex: 36-47 mo.m	1526.1	1537	9.1 (7.4; 11.1)	27.8 (25.1; 30.7)	1.19	3
Age + sex: 48-59 mo.m	1093.3	1065	8.7 (6.9; 10.8)	30.4 (27.2; 33.7)	1.11	1
Geographical region: 1	171.5	807	5.7 (4.2; 7.7)	20.3 (17.3; 23.8)	1.20	0
Geographical region: 2	2536.1	892	7.0 (4.7; 10.1)	17.8 (14.9; 21.2)	1.23	2

GROUP	WEIGHTED N	UNWEIGHTED N	-3SD (95% CI)	-2SD (95% CI)	Z-SCORE SD	OEDEMA_CASES
Geographical region: 3	981.6	937	10.5 (8.7; 12.6)	29.5 (25.7; 33.5)	1.24	4
Geographical region: 4	358.1	947	4.3 (3.2; 5.8)	15.0 (12.4; 18.0)	1.17	0
Geographical region: 5	228.9	973	2.0 (1.2; 3.1)	9.2 (7.1; 12.0)	1.08	1
Geographical region: 6	468.0	927	9.5 (7.4; 12.1)	26.5 (23.3; 30.1)	1.19	4

There were 39 cases of bilateral oedema, for which weight-for-age and weight-for-height z-scores were considered as below -3 for prevalence calculation purposes.

4.3 Weight-for-height

GROUP	WEIGHTED N	UNWEIGHTED N	-3SD (95% CI)	-2SD (95% CI)	Z-SCORE SD	OEDEMA_CASES	Z-SCORE SD	OEDEMA_CASES
All	15324.5	15541	1.8 (1.5; 2.1)	7.5 (7.0; 8.1)	2.0 (1.7; 2.3)	0.4 (0.3; 0.5)	1.15	39
Age group: 00-05 mo	1917.9	2049	1.5 (0.9; 2.5)	5.3 (4.1; 6.7)	6.2 (5.0; 7.7)	1.5 (0.9; 2.3)	1.30	0
Age group: 06-11 mo	1769.9	1815	2.7 (2.0; 3.7)	10.8 (9.2; 12.6)	2.4 (1.7; 3.4)	0.5 (0.2; 1.1)	1.23	3
Age group: 12-23 mo	3207.9	3321	3.0 (2.3; 3.7)	11.9 (10.5; 13.4)	1.1 (0.7; 1.7)	0.2 (0.1; 0.5)	1.12	14
Age group: 24-35 mo	3192.6	3149	1.9 (1.4; 2.5)	7.2 (6.2; 8.4)	1.0 (0.7; 1.5)	0.2 (0.1; 0.5)	1.08	15
Age group: 36-47 mo	3069.5	3078	0.8 (0.5; 1.3)	4.6 (3.8; 5.6)	1.6 (1.1; 2.3)	0.2 (0.1; 0.5)	1.04	5
Age group: 48-59 mo	2158.8	2123	0.7 (0.4; 1.3)	5.1 (4.0; 6.5)	1.2 (0.7; 2.0)	0.1 (0.0; 0.5)	1.02	2
Sex: f	7622.1	7732	1.3 (1.0; 1.6)	6.3 (5.7; 7.0)	1.8 (1.5; 2.2)	0.4 (0.3; 0.6)	1.11	18
Sex: m	7702.3	7809	2.2 (1.9; 2.7)	8.8 (8.0; 9.6)	2.2 (1.8; 2.7)	0.3 (0.2; 0.5)	1.19	21
Age + sex: 00-05 mo.f	956.7	999	1.0 (0.5; 2.2)	4.5 (3.1; 6.4)	4.8 (3.4; 6.7)	1.1 (0.5; 2.3)	1.23	0
Age + sex: 06-11 mo.f	880.0	898	2.4 (1.4; 4.0)	9.4 (7.3; 12.0)	2.6 (1.6; 4.3)	0.7 (0.3; 1.7)	1.20	1
Age + sex: 12-23 mo.f	1596.9	1678	1.7 (1.1; 2.5)	9.1 (7.4; 11.1)	1.2 (0.7; 2.1)	0.2 (0.0; 0.5)	1.06	6
Age + sex: 24-35 mo.f	1561.6	1544	1.7 (1.1; 2.7)	6.0 (4.7; 7.7)	0.9 (0.5; 1.7)	0.4 (0.2; 1.0)	1.06	8

GROUP	WEIGHTED N	UNWEIGHTED N	-3SD (95% CI)	-2SD (95% CI)	Z-SCORE SD	OEDEMA_CASES	Z-SCORE SD	OEDEMA_CASES
Age + sex: 36-47 mo.f	1554.1	1549	0.6 (0.3; 1.4)	4.1 (3.1; 5.5)	1.5 (0.9; 2.4)	0.3 (0.1; 0.8)	1.02	2
Age + sex: 48-59 mo.f	1067.8	1060	0.5 (0.1; 1.6)	4.7 (3.4; 6.6)	1.0 (0.5; 2.0)	0.2 (0.0; 1.0)	1.01	1
Age + sex: 00-05 mo.m	961.2	1050	2.0 (1.1; 3.7)	6.1 (4.4; 8.2)	7.6 (5.9; 9.7)	1.8 (1.0; 3.2)	1.37	0
Age + sex: 06-11 mo.m	889.9	917	3.0 (2.0; 4.4)	12.2 (10.0; 14.8)	2.1 (1.3; 3.6)	0.3 (0.1; 1.1)	1.27	2
Age + sex: 12-23 mo.m	1611.0	1643	4.3 (3.2; 5.6)	14.7 (12.7; 16.9)	1.1 (0.6; 2.0)	0.2 (0.0; 1.1)	1.17	8
Age + sex: 24-35 mo.m	1631.0	1605	2.0 (1.3; 3.1)	8.3 (6.8; 10.2)	1.1 (0.6; 2.0)	0.0 (0.0; 0.1)	1.09	7
Age + sex: 36-47 mo.m	1515.4	1529	1.0 (0.5; 1.9)	5.1 (3.9; 6.6)	1.7 (1.1; 2.8)	0.1 (0.0; 0.4)	1.07	3
Age + sex: 48-59 mo.m	1091.0	1063	1.0 (0.6; 1.8)	5.5 (4.0; 7.4)	1.4 (0.8; 2.7)	0.1 (0.0; 0.2)	1.04	1
Geographical region: 1	171.5	807	1.1 (0.6; 2.1)	8.1 (5.8; 11.1)	1.1 (0.6; 1.9)	0.5 (0.2; 1.3)	1.07	0
Geographical region: 2	2507.6	882	1.9 (1.2; 3.2)	8.3 (6.6; 10.3)	1.4 (0.8; 2.4)	0.3 (0.1; 1.0)	1.12	2
Geographical region: 3	971.1	927	2.4 (1.4; 3.9)	7.8 (6.1; 9.9)	1.6 (1.0; 2.7)	0.4 (0.2; 1.1)	1.15	4
Geographical region: 4	357.3	945	1.1 (0.6; 1.9)	5.7 (4.2; 7.7)	2.6 (1.9; 3.8)	0.8 (0.4; 1.7)	1.17	0
Geographical region: 5	228.9	973	0.7 (0.4; 1.4)	3.4 (2.2; 5.1)	3.5 (2.5; 4.9)	0.8 (0.4; 1.7)	1.11	1
Geographical region: 6	468.0	927	3.3 (2.3; 4.9)	10.4 (8.2; 13.0)	1.2 (0.6; 2.3)	0.4 (0.2; 1.1)	1.21	4

附录10.针对体格测量报告的质量核查清单建议

CRITERION	DESCRIPTION	YES	NO
Cover page	Survey title, dates of the survey, author		
Executive summary			
Introduction	Survey title and details: geographic area surveyed (areas excluded if any and why), description of the population: total population, population surveyed, type of population surveyed (residents, immigrants, refugees, displaced, etc.).		
	Contextual information: food security, nutrition, health situation or any other information likely to have an impact on the nutrition status of the population.		
	Objectives: population including age group surveyed.		
Survey objectives	Are the objectives stated clearly?		
Methodology	Sample size determination		
	Sampling frame details including whether any region, district, PSU or other area or population has been excluded from the first stage sample (and why).		
	Sampling design and procedure: full details about all sampling stages, especially the initial stage (i.e. selection criteria for PSUs), second stage (i.e. mapping and listing procedures) and last stage (i.e. selection of households and participants, etc.) and any additional step or stage applied in the survey (e.g. subsampling, etc). Include a definition of household and household member.		
	Questionnaire: procedures for translation and back translation, pre-testing if any, development and instructions for using the local events calendar, pre-testing if any, procedures for translation and back-translation, etc.		
	Measurements procedures		
	Case definitions and inclusion criteria		
	Training (content, number of days, number of trainees, testing in the field, etc.)		
	Standardization exercises		
	Field work procedures: data collection, number and composition of teams, period of data collection, procedures for call-backs when children absent or for re-measuring children, etc.		
	Equipment used and calibration procedures		
	Coordination and supervision process: checks for procedures in the field.		
	Data entry procedure		
	Data analysis plan: software (name, version and link if available), data cleaning, imputation factors		
Type of flags used.			

CRITERION	DESCRIPTION	YES	NO
Results	Total number of PSUs sampled versus PSUs areas completed (including reasons for non-completion)		
	Total number of sampled households		
	Breakdown of survey outcomes (e.g. completed, refused, including random and flagged re-measurements) for all sampled households		
	Total number of children under 5 who met the definition of household member in sampled households (and indicate if all children are eligible); if data are collected in a subsample, present the total number of eligible children in this subsample.		
	Total number of eligible children under 5 years old with weight measurement, number with length/height measurement and number with date of birth (at least month and year of birth)		
	Total number of eligible children under 5 years old selected for random remeasurements with weight measurement, length/height measurement and at least month and year of birth		
	Prevalence of different forms or malnutrition based on anthropometric indicators and recommended cut-offs (with confidence intervals)		
	Design effects observed		
	Mean z-score for each index		
	z-score Standard deviations		
	Standard errors (SE) for prevalence and mean z-score estimates		
	95% confidence intervals for prevalence and mean z-score estimates		
	Frequency distribution plots versus the reference distribution		
	Results presented by disaggregation categories: sex, age groups, urban/rural and subnational levels, wealth quintiles and mother's education (when available)		
	Weighted and unweighted total number of individuals (n) for each indicator		
Report on indicators for data quality	Number and percentage of cases excluded when applying fixed exclusion criteria based on WHO Child Growth Standards for each anthropometric index (should include the overall number and percentage of cases as well as for lowest and highest performing teams)		
	Missing data: number and stratification by age group and type of residence, number and percentage of children without height or weight measurements and/or at least month and year of birth		
	Digit heaping charts (mapping variable levels) including for length, height, weight and age		
	Distribution issues: z-score distributions by age group, sex and geographical region		

CRITERION	DESCRIPTION	YES	NO
Report on indicators for data quality	Percentage of date of birth information obtained from birth certificate, vaccination card, caretaker's recall or other source out of the total number of eligible children. Children lying down/standing up for measurement by age: % of children below 9 months standing, % of children over 30 months lying down, % mismatches for position measured versus recommended position		
	Mean, SD, median, min, max, absolute difference between the first and second measurement for the random cases		
	Percentage of random measurements within the maximum acceptable difference		
	Indicate other eventual data quality pitfalls and other survey limitations		
Discussion	Interpretation of nutritional status of children		
	Contextual factors of interest when interpreting results		
	Limitations		
	Discussion		
Conclusions	Conclusion present		
Annexes	Sample design details		
	Questionnaire		
	Local events calendar used		
	Map of area		
	Result of standardization exercises		
	Field check tables used		

附录11.儿童体格测量指标趋势及目标追踪电子数据表

Child anthropometric indicators-trends and targets tracking Excel spreadsheet										
Instruction: fill in only cells in purple										
Target 6 - Wasting										
Current AARR calculation data series (2008 and after)										
Region	Year period	YEAR1	Wasting (%)	Under-5 population (000's)	YEAR1	Wasting (%)	LN(Wasting)			
SRI LANKA	1987	1987	14,9	1383,7						
SRI LANKA	1993	1993	17,5	1723,8						
SRI LANKA	1995	1995	15,3	1716,7						
SRI LANKA	2000	2000	15,5	1641,6						
SRI LANKA	2006-07	2007	14,7	1797,1						
SRI LANKA	2009	2009	11,8	1797,3	2009	11,8	2,4681			
SRI LANKA	2012	2012	21,4	1743,7	2012	21,4	3,0634			
SRI LANKA	2016	2016	15,1	1601,5	2016	15,1	2,7147			
Current AARR									-2,902	
Disclaimer: There is no What-if calculator for child wasting as this indicator is prone to sudden changes and thus national trends are not meaningful. The AARR estimate should be interpreted with caution. Countries should aim to reach the level of 5% as early as possible and keep rates below that threshold throughout.										
Baseline										
Region	year	wasting prevalence (%)	under-5y population estimate (000's)	number of wasted children (000's)	2025 target wasting prevalence (%)	under-5y population estimate at target year (000's)	number of wasted children (000's)	2025 target wasting prevalence (%)	under-5y population estimate at target year (000's)	number of wasted children (000's)
SRI LANKA	2012	21,4	1 743,7	373,2	5,0	1 421,5	71,1	3,0	1 361,5	40,8
Target year 2025 (below 5%)										
Target year 2030 (below 3%)										
required AARR from baseline year until 2025										
10,3										

附录12.尾数的差别指数的计算器

Index of dissimilarity calculator terminal digits

Calculation template for index of dissimilarity (unblended Myers index) for terminal digit of height or weight

Fill in all yellow cells
using your survey data

Terminal digit	Frequency of terminal digits		Ratio survey X_{is}	Ratio expected X_{ie}	Absolute difference $ X_{is} - X_{ie} $
	Survey findings (s)	Expected (e)			
0	100	10	0,10	0,10	0,00
1	100	10	0,10	0,10	0,00
2	100	10	0,10	0,10	0,00
3	100	10	0,10	0,10	0,00
4	100	10	0,10	0,10	0,00
5	100	10	0,10	0,10	0,00
6	100	10	0,10	0,10	0,00
7	100	10	0,10	0,10	0,00
8	100	10	0,10	0,10	0,00
9	100	10	0,10	0,10	0,00
Total	1000	100			0,00

Index	Formula	Output
Myers unblended	$0.5 * \sum X_{is} - X_{ie} $	0,00

Interpretation of output for example values

output	interpretation
0,00	perfect distribution in line with expected - <i>minimum value possible</i>
0,10	10 per cent of the terminal digits from the survey would need to be redistributed to obtain a perfect distribution
0,15	15 per cent of the terminal digits from the survey would need to be redistributed to obtain a perfect distribution
0,30	30 per cent of the terminal digits from the survey would need to be redistributed to obtain a perfect distribution
0,50	50 per cent of the terminal digits from the survey would need to be redistributed to obtain a perfect distribution
0,67	67 per cent of the terminal digits from the survey would need to be redistributed to obtain a perfect distribution
0,90	all survey values on one terminal digit; 90 per cent would need to be redistributed to obtain a perfect distribution - <i>maximum value possible</i>

附录13.人口与健康调查项目使用的身高测量标准工具

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	DHS Height standardization tool														
2															
3	Measurement of length/height (in cm)														
4															
5	Measurement round 1														
6	Child 1	Child 2	Child 3	Child 4	Child 5	Child 6	Child 7	Child 8	Child 9	Child 10					
7	Expert														
8	Name A														
9	Name B														
10	Name C														
11	Name D														
12	Name E														
13	Name F														
14	Name G														
15	Name H														
16	Name I														
17	Name J														
18															
19															
20															
21	Measurement round 2														
22	Child 1	Child 2	Child 3	Child 4	Child 5	Child 6	Child 7	Child 8	Child 9	Child 10					
23	Expert														
24	Name A														
25	Name B														
26	Name C														
27	Name D														
28	Name E														
29	Name F														
30	Name G														
31	Name H														
32	Name I														
33	Name J														
34															
35															
36	Child 1	Child 2	Child 3	Child 4	Child 5	Child 6	Child 7	Child 8	Child 9	Child 10					
37	Expert														
38	Mean														
39															
40	Difference in measurement 1 and 2														
41	Child 1	Child 2	Child 3	Child 4	Child 5	Child 6	Child 7	Child 8	Child 9	Child 10				Precision	
42	Expert														
43	Name A														
44	Name B														
45	Name C														
46	Name D														
47	Name E														
48	Name F														
49	Name G														
50	Name H														
51	Name I														
52	Name J														
53															
54															
55	Precision														
56															
57	Difference in measurement from expert														
58	Child 1	Child 2	Child 3	Child 4	Child 5	Child 6	Child 7	Child 8	Child 9	Child 10				Accuracy	
59	Expert														
60	Name A														
61	Name B														
62	Name C														
63	Name D														
64	Name E														
65	Name F														
66															

工具链接

1.1 制定计划

1. MICS toolkit, Appendix A, Budget calculation template (<http://mics.unicef.org/tools>, accessed 25 February 2019)
2. MICS toolkit, Survey Plan Template (<http://mics.unicef.org/tools>, accessed 25 February 2019)
3. MICS toolkit, MICS Listing and Fieldwork Duration, Staff and Supply Estimates Template, 26 May 2017 (<http://mics.unicef.org/tools>, accessed 25 February 2019)
4. DHS Survey Organization Manual 2012, Computer-assisted interviewing, page 19 (<https://dhsprogram.com/publications/publication-dhsm10-dhs-questionnaires-and-manuals.cfm>, accessed 25 February 2019)
5. DHS Survey Organization Manual 2012, Illustrative timetable of key activities in a DHS, page 8 (<https://dhsprogram.com/publications/publication-dhsm10-dhs-questionnaires-and-manuals.cfm>, accessed 25 February 2019)
6. UNICEF Procedure for ethical standards in research, evaluation, data collection and analysis, 2015: this document is a template and likely to require specific adaptation (https://www.unicef.org/supply/files/ATTACHMENT_IV-UNICEF_Procedure_for_Ethical_Standards.PDF, accessed 25 February 2019)
7. DHS Model fieldworker questionnaire (<https://dhsprogram.com/pubs/pdf/DHSQ7/DHS-7-Fieldworker-QRE-EN-13Feb2019-DHSQ7.pdf>, accessed 25 February 2019)
8. National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). Anthropometry Procedures Manual. https://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes_11_12/Anthropometry_Procedures_Manual.pdf, accessed 29 March 2019)

1.2 抽样

9. MICS surveys identification (<http://mics.unicef.org/surveys>, accessed 25 February 2019)
10. DHS surveys identification (<https://dhsprogram.com/what-we-do/survey-search.cfm>, accessed 25 February 2019)
11. DHS Sampling and household listing manual, section 5.2, (<https://dhsprogram.com/publications/publication-dhsm4-dhs-questionnaires-and-manuals.cfm>, accessed 25 February 2019)
12. NHANES sampling design (<https://www.cdc.gov/nchs/tutorials/NHANES/SurveyDesign/SampleDesign/intro.htm>, accessed 25 February 2019)
13. WHO Global Targets Tracking Tool (<https://www.who.int/nutrition/trackingtool/en/>, accessed 4 March 2019)
14. Child anthropometry indicators trends and targets tracking Excel spreadsheet (<http://www.who.int/nutrition/publications/anthropometry-data-quality-report-annex11.xlsx>, accessed on 4 March 2019)
15. FANTA Sampling Guide, Population-Based Survey Sampling Calculator, excel file (<https://www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/FTF-PBS-Sample-Size-Calculator-Protected-Apr2018.xlsx>, accessed 25 February 2019)
16. MICS Sample Size calculation template (<http://mics.unicef.org/tools?round=mics6>, accessed 25 February 2019)
17. Optimal Sample Sizes for Two-stage Cluster Sampling in Demographic and Health Surveys (<https://www.dhsprogram.com/publications/publication-wp30-working-papers.cfm>, accessed 25 February 2019)
18. Measure evaluation spreadsheet for weight calculation example (<https://www.measureevaluation.org/resources/training/capacity-building-resources/hiv-english/session-9-surveys-and-sampling/Weight%20calculation%20example.xls/view>, accessed 25 February 2019)
19. DHS sampling and household listing Manual (https://dhsprogram.com/pubs/pdf/DHSM4/DHS6_Sampling_Manual_Sept2012_DHSM4.pdf, accessed 25 February 2019)
20. MICS Systematic Random Selection of Households Template (<http://mics.unicef.org/tools#survey-design>, accessed 25 February 2019)
21. MICS Manual for Mapping and Household Listing (<http://mics.unicef.org/tools?round=mics5#survey-design>, accessed 25 February 2019)
22. DHS interviewer instructions, de facto and de jure collection, pages 27-32 (<https://www.dhsprogram.com/publications/publication-DHSM1-DHS-Questionnaires-and-Manuals.cfm>, accessed 25 February 2019)
23. MICS Instructions for supervisors and editors, de jure, pages 6-15 (<http://mics.unicef.org/files?job=W1siZilsljIwMTUvMDEvMTQvMDYvNTYvNTAvOTMxL0VvZ2xpc2hfTUlDU19JbnN0cnVjdGlvbNfZm9yX1N1cGVydmlzb3JzX2FuZl9FZGl0b3JzXzlwMTQwMzlxLmRvY3giXV0&sha=4560dcc53435bfb3>, accessed 25 February 2019)

24. MICS Instructions for interviewers, de jure, pages 16-21 (<http://mics.unicef.org/files?job=W1siZiIsIjIwMTcvMDcvMTkvMjAvNDcvMTMvNDY4L01JQ1M2X0luc3RydWN0aW9uc19mb3JfSW50ZXJ2aWV3ZXJzXzlwMTcwNzE5LmRvY3giXV0&sha=667ed1ad05dfc60d>, accessed 25 February 2019)
25. MICS Instructions for interviewers, pages 5-7 and 16-21 (<http://mics.unicef.org/files?job=W1siZiIsIjIwMTcvMDcvMTkvMjAvNDcvMTMvNDY4L01JQ1M2X0luc3RydWN0aW9uc19mb3JfSW50ZXJ2aWV3ZXJzXzlwMTcwNzE5LmRvY3giXV0&sha=667ed1ad05dfc60d>, accessed 25 February 2019)
26. DHS interviewer instructions, pages 8-25 (<https://www.dhsprogram.com/publications/publication-DHSM1-DHS-Questionnaires-and-Manuals.cfm>, accessed 25 February 2019)
27. NHANES interviewer procedures manual 2013, pages 1-7 to 1-9 and 3-1 to 3-21, (https://wwwn.cdc.gov/nchs/data/nhanes/2013-2014/manuals/intrvwr_proc_manual.pdf, accessed 25 February 2019)
28. MICS country survey reports (<http://mics.unicef.org/surveys>, accessed 25 February 2019)
29. MICS tabulation plan for sample and survey characteristics (<http://54.92.12.252/files?job=W1siZiIsIjIwMTUvMDYvMDEvMjAvNTcvMjkyNzQvTUJDUzVfQ29tcGxldGVfVGFidWxhdGlvb9UzZW1wbGF0ZV8yMDE3MDkyMS54bH41I1d&sha=a5566153f57a7297>, accessed 25 February 2019)
30. DHS Sampling and Household Listing Manual, Chapter 5 (https://www.dhsprogram.com/pubs/pdf/DHSM4/DHSM4_Sampling_Manual_Sept2012_DHSM4.pdf, accessed 25 February 2019)
31. MICS Template for Sample Weights Calculation (<http://mics.unicef.org/files?job=W1siZiIsIjIwMTcvMDkvMjEvMjYvMDEvMjAvNTcvMjkyNzQvTUJDUzVfQ29tcGxldGVfVGFidWxhdGlvb9UzZW1wbGF0ZV8yMDE3MDkyMS54bH41I1d&sha=731aae2c9d017044>, accessed 25 February 2019)
32. United Nations Statistics Division. Designing household survey samples: Practical guidelines. New York 2005 (<https://unstats.un.org/unsd/demographic/sources/surveys/Handbook23.June05.pdf>, accessed 4 march 2019)

1.3 编制调查表

33. Guidelines for the customisation of MICS Questionnaires (<http://mics.unicef.org/files?job=W1siZiIsIjIwMTcvMDkvMDkvMjYvMDEvMjAvNTcvMjkyNzQvTUJDUzVfQ29tcGxldGVfVGFidWxhdGlvb9UzZW1wbGF0ZV8yMDE3MDkyMS54bH41I1d&sha=6929bb7c1cb6e4d2>, accessed 25 February 2019)
34. DHS Survey Organization Manual 2012, page 18 (<https://dhsprogram.com/publications/publication-dhsm10-dhs-questionnaires-and-manuals.cfm>, accessed 25 February 2019)
35. Guidelines for estimating month and year of birth in young children, IFAD/FAO 2008 (https://www.unscn.org/web/archives_resources/files/Guidelines_for_estimating_the_month_463.pdf, accessed 25 February 2019)
36. MICS Survey Manual, Instructions for interviewers (<http://mics.unicef.org/files?job=W1siZiIsIjIwMTcvMDcvMTkvMjAvNDcvMTMvNDY4L01JQ1M2X0luc3RydWN0aW9uc19mb3JfSW50ZXJ2aWV3ZXJzXzlwMTcwNzE5LmRvY3giXV0&sha=667ed1ad05dfc60d>, accessed 25 February 2019)
37. DHS Interviewer's manual (<https://dhsprogram.com/publications/publication-dhsm1-dhs-questionnaires-and-manuals.cfm>, accessed 25 February 2019)

1.4 培训与规范测试

38. DHS Height standardization tool (<http://www.who.int/nutrition/publications/anthropometry-data-quality-report-annex13.xlsx>, accessed 4 March 2019)

1.5 设备

39. National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). Anthropometry Procedures Manual, https://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes_11_12/Anthropometry_Procedures_Manual.pdf, accessed 29 March 2019)
40. UNICEF mother and child scale specifications (https://www.unicef.org/supply/files/UNICEF_S0141021_Mother_Child_Scale_Specification_v2.pdf, accessed 25 February 2019)

2.2 访谈与测量

41. FANTA Anthropometry guide, page 170, pages 174-177 (<https://www.fantaproject.org/tools/anthropometry-guide>, accessed 25 February 2019)

42. FANTA Anthropometry guide, pages 181-183, (<https://www.fantaproject.org/tools/anthropometry-guide>, accessed 25 February 2019)
43. FANTA Anthropometry guide, pages 184-187, (<https://www.fantaproject.org/tools/anthropometry-guide>, accessed 25 February 2019)
44. WHO Training Course on Child Growth Assessment, module B, page 25, "Care for measurement equipment" (http://www.who.int/childgrowth/training/module_b_measuring_growth.pdf?ua=1/#page=33, accessed 25 February 2019)

3.1 数据质量评价

45. WHO Anthro Survey Analyser (<https://whonutrition.shinyapps.io/anthro/>, accessed 25 February 2019)
46. Index of dissimilarity calculator for terminal digits (<http://www.who.int/nutrition/publications/anthropometry-data-quality-report-annex12.xlsx>, accessed 4 March 2019)

3.2 数据分析

47. Macros available at <http://www.who.int/childgrowth/software>. UNICEF Stata Macro available upon request via email to data@unicef.org. Note SAS and SPSS macros do not calculate confidence intervals for estimates to take into account complex sample designs; update under development at time of publication.
48. WHO Anthro 2005 for personal computers manual. page 41 (http://www.who.int/childgrowth/software/WHOAnthro2005_PC_Manual.pdf, accessed 25 February 2019)
49. DHS Sampling manual, page 4 (https://dhsprogram.com/pubs/pdf/DHSM4/DHS6_Sampling_Manual_Sept2012_DHSM4.pdf, accessed 25 February 2019)
50. WHO Anthro Survey Analyser – Quick guide. Available at <https://www.who.int/nutgrowthdb/about/anthro-survey-analyser-quickguide.pdf>, accessed 15 March 2019)

3.3 数据解释

51. WHA Global Nutrition Targets Tracking Tool (<https://www.who.int/nutrition/trackingtool/en/>, accessed 25 February 2019)
52. Child anthropometry indicators trends and targets tracking Excel spreadsheet (<http://www.who.int/nutrition/publications/anthropometry-data-quality-report-annex11.xlsx>, accessed 4 March 2019)

3.4 统一报告和数据发布建议

53. See example of DHS report on Sample Design (<https://dhsprogram.com/pubs/pdf/AR3/AR3.pdf>, accessed 25 February 2019)
54. Guide to data protection (<https://ico.org.uk/for-organisations/guide-to-data-protection/>)
55. Archiving and dissemination tool (<http://www.ihsn.org/archiving>, accessed 25 February 2019)
56. USAID Open data policy 2014 (https://www.fsnnetwork.org/sites/default/files/open_data_policy_compliance_guide.pdf, accessed 25 February 2019)

参考文献

- (1) Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. Seventieth session. Agenda items 15 and 116 (http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E, accessed 26 February 2019)
- (2) United Nations Decade of Action on Nutrition (2016-2025). WHA69.8. Agenda item 12.1, 28 May 2016 (http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA69/A69_R8-en.pdf?ua=1, accessed 26 February 2019)
- (3) USAID. 2016. Anthropometric Data in Population-Based Surveys, Meeting Report, July 14–15, 2015. Washington, DC: FHI 360/FANTA. The meeting was funded by USAID and organized by FANTA in Washington DC in July 2015, and the report published in January 2016 (<http://www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/USAID-Anthro-Meeting-Jan2016.pdf>, accessed 26 February 2019)
- (4) Strengthening and implementing the nutrition monitoring and surveillance: lessons from the field. ANI project, implemented by WHO 2013-2016 (https://www.who.int/nutrition/events/2017_monitoringandsurveillance_21to22march/en/, accessed 26 February 2019)
- (5) World Health Organization. (2017). Global Nutrition Monitoring Framework: operational guidance for tracking progress in meeting targets for 2025. World Health Organization (<http://www.who.int/iris/handle/10665/259904>, accessed 26 February 2019)
- (6) Daniel Muhinja, Sisay Sinamo, Lydia Ndungu and Cynthia Nyakwama (2016). Open Data Kit Software to conduct nutrition surveys: Field experiences from Northern Kenya. Field Exchange 53, November 2016. p67 (www.enonline.net/fex/53/opendatakitsoftwarekenya, accessed 26 February 2019)
- (7) Anthony G. Turner. Sampling frames and master samples. Expert group Meeting to review the draft handbook on Designing of Household Sample Surveys. United Nations Secretariat, Statistics division. ESA/STAT/AC.93/3, 3 November 2003 (https://unstats.un.org/unsd/demographic/meetings/egm/sampling_1203/docs/no_3.pdf, accessed 26 February 2019)
- (8) Sindre Rolstad, John Adler, Anna Rydén. Response Burden and Questionnaire Length: Is Shorter Better? A Review and Meta-analysis.. Value in health 14 (2011), 1101–1108 (<https://doi.org/10.1016/j.jval.2011.06.003>, accessed 26 February 2019)
- (9) Prem K. Mony, Sumathi Swaminathan, Jayachitra K. Gajendran, and Mario Vaz. Quality Assurance for Accuracy of Anthropometric Measurements in Clinical and Epidemiological Studies.. Indian J Community Med. 2016 Apr-Jun; 41(2): 98–102. doi: 10.4103/0970-0218.173499; 10.4103/0970-0218.173499 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4799648/?report=printable#ref19>, accessed 26 February 2019)
- (10) Mercedes de Onis. Reliability of anthropometric measurements in the WHO Multicentre Growth Reference Study. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. Acta Pædiatrica Suppl 450: 8-462006. DOI: 10.1111/j.1651-2227.2006.tb02374.x (http://www.who.int/childgrowth/standards/Reliability_anthro.pdf?ua=1, accessed 26 February 2019)
- (11) de Onis, M, Onyango AW, Van den Broeck J, Chumlea WC, Martorell R. Measurement and standardization protocols for anthropometry used in the construction of a new international growth reference. Food Nutr Bull 25(1 Suppl): S27-36; WHO Multicentre Growth Reference Study Group (2006), DOI:10.1177/15648265040251S104 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15069917>; accessed 26 February 2019)
- (12) Cogill, Bruce. Anthropometric Indicators Measurement Guide. Washington ., Food and Nutrition Technical Assistance Project, Academy for Educational Development, 2003 (<https://www.k4health.org/sites/default/files/Anthropometric%20Indicators%20measurement.pdf>, accessed 26 February 2019)
- (13) De Onis, Mercedes, Blössner, Monika & World Health Organization. Programme of Nutrition. (1997). WHO global database on child growth and malnutrition / compiled by Mercedes de Onis and Monika Blössner. Geneva : World Health Organization (<https://www.who.int/nutgrowthdb/en/>, accessed 26 February 2019)
- (14) United Nations Children's Fund (UNICEF), World Health Organization, International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank. Levels and trends in child malnutrition: key findings of the 2018 Edition of the Joint Child Malnutrition Estimates. Geneva: World Health Organization; 2018 Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Available at data.unicef.org/nutrition (<https://www.who.int/nutgrowthdb/estimates/en/>, accessed 26 February 2019)

- (15) Martinez-Bakker M, Bakker KM, King AA, Rohani P. 2014 Human birth seasonality: latitudinal gradient and interplay with childhood disease dynamics. *Proc. R. Soc. B* 281: DOI 10.1098/rspb.2013.2438. (<http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2013.2438>, accessed 26 February 2019)
- (16) David S Freedman, Hannah G Lawman, Liping Pan, Asheley C Skinner, David B Allison, Lisa McGuire, Heidi M Blanck The prevalence and validity of high, biologically implausible values of weight, height and BMI among 8.8 million children. *Obesity (Silver Spring)*. 2016 May; 24(5): 1132–1139. DOI: 10.1002/oby.21446 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4846478/> accessed 26 February 2019)
- (17) WHO Anthro for personal computers, version 3.2.2, 2011: Software for assessing growth and development of the world's children. Geneva: WHO, 2010 (<http://www.who.int/childgrowth/software/en/>, accessed 25 February 2019)
- (18) WHO Expert Committee. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. WHO Technical Report Series No. 854. 1995:217–250 (https://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status/en/, accessed 26 February 2019)
- (19) NCHS growth curves for children, birth-18 years, United States. US Dpt of Health, Education and Welfare (<https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a433981.pdf>, accessed 6 March 2019)
- (20) Anthro software to calculate anthropometry version1.02, WHO, CDC 1999 (ftp://ftp.cdc.gov/pub/software/ANTHRO/anth_doc.PDF).
- (21) WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. WHO, Geneva, 2006 (http://www.who.int/childgrowth/standards/Technical_report.pdf?ua=1., accessed 26 February 2019)
- (22) de Onis et al. The WHO Multicentre Growth Reference Study (MGRS): Rationale, planning, and implementation. *Food Nutr Bull* 2004;25(supplement 1): S3-S84 (<http://www.who.int/childgrowth/mgrs/fnu>, accessed 26 February 2019)
- (23) Resolution WHA63.23 Infant and young child nutrition. In Sixty-Third World Health Assembly, Geneva, 17-21 May 2010. Resolution and decisions, annexes. Geneva: World Health organization; 2010 (https://www.who.int/nutrition/topics/WHA63.23_iycn_en.pdf?ua=1, accessed 26 February 2019)
- (24) Sonya Crowe, Andrew Seal, Carlos Grijalva-Eternod, Marko Kerac. Effect of nutrition survey 'cleaning criteria' on estimates of malnutrition prevalence and disease burden: secondary data analysis. *PeerJ*. 2014; 2: e380. DOI: 10.7717/peerj.380 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4034601/> accessed 26 February 2019)
- (25) Borghi E, de Onis M, Garza C, Van den Broeck J, Frongillo EA, Grummer-Strawn L, Van Buuren S, Pan H, Molinari L, Martorell R, Onyango AW, Martines JC, for the WHO Multicentre Growth Reference Study Group. Construction of the World Health Organization child growth standards. Selection of methods for attained growth curves. *Stat Med* 2006;25(2):247-65. DOI:10.1002/sim.2227 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16143968>, accessed 26 February 2019)
- (26) de Onis M, Borghi E, Arimond M, Webb P, Croft T, Saha K, De-Regil LM, Thuita F, Heidkamp R, Krusevec J, Hayashi C, Flores-Ayala R. Prevalence thresholds for wasting, overweight and stunting in children under 5 years, *Public Health Nutrition*, 2019 Jan;22(1):175-179. doi: 10.1017/S1368980018002434 (<http://www.who.int/nutrition/team/prevalence-thresholds-wasting-overweight-stunting-children-paper.pdf>, accessed 26 February 2019)
- (27) Global Nutrition Report 2017 (<https://globalnutritionreport.org/reports/2017-global-nutrition-report/>, accessed 26 February 2019)
- (28) Lancet series 2008 (<https://www.thelancet.com/series/maternal-and-child-undernutrition>, accessed 26 February 2019) and 2013 (<https://www.thelancet.com/series/maternal-and-child-nutrition?code=lancet-site>, accessed 26 February 2019)



欲了解更多信息，请联系：

Department of Nutrition for Health and Development
World Health Organization

Avenue Appia 20, CH-1211 Geneva 27, Switzerland

电子邮件：nutrition@who.int

www.who.int/nutrition



世界卫生组织

| **unicef** 

ISBN 978-92-4-551555-5



9 789245 515555