
FASE 亮文解读 | 中国农大赵启然教授团队—突破BMI局限：中国学生营养改善计划对学生体质健康的影响及其对非洲学校的政策启示

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/36905.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

FASE 亮文解读 | 中国农大赵启然教授团队—突破BMI局限：中国学生营养改善计划对学生体质健康的影响及其对非洲学校的政策启示。论文标题：Breaking the BMI monotony: an empirical analysis of the effects of China ' s school feeding program and policy implications for Africa

期刊：Frontiers of Agricultural Science Engineering

作者：Ying ZHANG, Yu WANG, Qiran ZHAO

发表时间：13 Feb 2025

DOI：10.15302/J-FASE-2025611

微信链接：点击此处阅读微信文章

中国和非洲食物系统转型：经验、教训和未来方向

Food systems transformation in China and Africa: Experiences, Lessons, and Future Directions

Volume 12 · Number 4 · December 2025

专栏文章介绍

· 第四篇 ·

论文ID

Breaking the BMI monotony: an empirical analysis of the effects of China ' s school feeding program and policy implications for Africa

突破BMI局限：中国学生营养改善计划对学生体质健康的影响及其对非洲学校的政策启示

文章类型：Research Article

发表年份：2025年

第一作者：张颖

通讯作者：赵启然

Email: zhaoqiran@cau.edu.cn

作者单位：中国农业大学经济管理学院，全球食物经济与政策研究院

Cite this article：

Ying ZHANG, Yu WANG, Qiran ZHAO. Breaking the BMI monotony: an empirical analysis of the effects of China ' s school feeding program and policy implications for Africa. *Front. Agr. Sci. Eng.*, 2025, 12(4): 702-717 DOI:10.15302/J-FASE-2025611

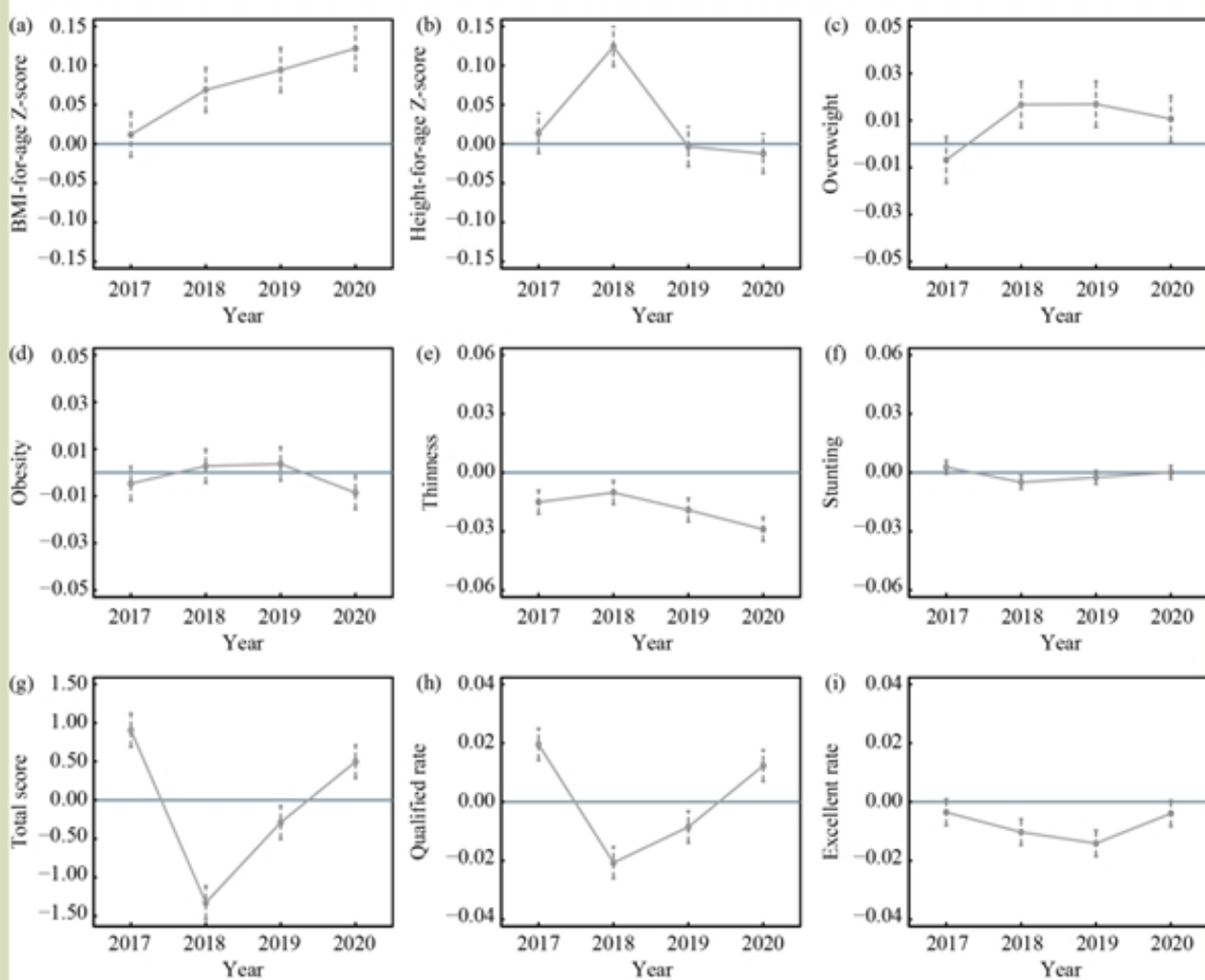
· 文章摘要 ·

学校供餐计划作为一项公共政策投资已被广泛实施，旨在促进儿童的营养健康发展。本研究使用一个包含超过40万条观测值的数据集，评估了在中国农村实施营养改善计划对学龄儿童体质健康的影响。研究发现，营养改善计划的实施促进了农村学生身高和体重的发育，并缩小了城乡学生之间的生长差距。然而，农村学生的体能测试表现优于城市学校儿童，并且这一优势随着参与计划的时间增加而逐渐扩大。本研究为非洲国家学校供餐计划的制定与评估提供了参考，强调了长期持续参与、针对地区差异实施精准干预、以及采用体能测试表现等综合评估手段的重要性。研究结果为优化非洲学校供餐计划提供了实施框架，进一步支持其在改善儿童营养不良、提升教育成效和推动社会经济发展等方面发挥关键作用。

· 文章亮点 ·

1. 本研究引入了学生体质监测数据，从多维角度评估了学校供餐计划的实施效果，突破了传统单一身体发育指标的局限。
2. 研究基于2016 – 2020年全县学生数据开展纵向分析，为学校供餐计划的可持续成效提供了实证支持。
3. 研究展示了中国在均衡营养配餐、标准化运营管理及综合体能评估等方面的成果和经验，为非洲学校供餐计划的提质增效提供了参考。

· Graphical abstract ·



· 研究内容 ·

引言

学校供餐计划 (SFPs) 作为一项全球性的重要公共政策，在改善儿童营养健康、提升儿童学业表现与学校出勤率等方面发挥着重要作用——尤其在中低收入国家，其意义更为显著。

在非洲，SFPs不仅是解决儿童饥饿问题的重要手段，更是推动教育公平、促进农村经济发展的引擎。然而，现有对SFPs成效评估的研究，往往局限于儿童身高、体重、BMI等单一的身体发育指标，缺乏对儿童身体素质——如心肺耐力、肌肉力量、柔韧性等——的系统性评估，难以全面反映其健康效益与项目整体效果。

中国自2011年起实施农村义务教育学生营养改善计划 (NIP)。该计划通过为儿童发放膳食补助，提供多种形式营养餐的方式，改善了儿童的营养健康状况。尽管已有多数研究肯定了该计划在儿童身体发育指标方面的积极影响，但其对儿童体质健康综合水平的影响，仍缺乏系统性的实证支持。

本研究基于大规模学生体质监测数据，对中国NIP计划与学生体质健康的关系进行了系统讨论。

结果不仅为优化中国学校供餐政策提供了科学依据，也为非洲国家学校供餐计划实施和发展带来了重要的政策启示。通过引入多维度体质测试指标，本研究结论为推动非洲SFPs建立更综合、更科学的评估体系提供了新思路，助力其突破传统评估框架的局限，更全面衡量项目成效，从而制定更具针对性和可持续性的儿童营养改善策略。

研究方法

为全面评估学校供餐计划对学生身体发育与体能发展的综合影响，本研究采用定量分析方法，基于最小二乘法 (OLS) 建立回归模型。模型以未参与营养改善计划 (NIP) 的城镇学生作为对照组，并引入交互项以捕捉政策效果随时间变化的动态特征。

研究选取河南省汝阳县作为研究区域，该县自2012年春季起作为国家试点县，全面实施了营养改善计划，具有政策落地早、数据连续性强的特点。

研究团队获取了2016至2020年间汝阳县222所中小学共计34.5万条学生体质监测数据。在本研究中，对农村学生体质健康的评估指标不仅包括国际通用的身体发育指标——如BMI-Z评分和HAZ评分 (Height-for-age Z-scores)，还综合采用了学生参加体能测试的综合得分及成绩等级。学生测试项目根据性别和所在年级科学设置，最终成绩以总分制 (0–120分) 呈现，并划分为优秀良好及格和不及格四个等级，以此全面反映农村学生的体质健康状况。

主要发现

研究结果显示，学校供餐计划对农村学生的身体发育和体能水平均产生了显著而持续的积极影响。在身体发育方面，农村学生的BMI-Z评分呈现逐年上升趋势，与城镇学生的差距不断缩小，到2020年甚至反超0.122个标准差。同时，农村学生的消瘦率显著低于城镇学生，差距维持在1.5%至2.9%之间，肥胖率也较低，2020年比城镇学生低0.9个百分点。

在体能水平方面，研究发现了更有意义的转变。虽然2018年时农村学生的体能测试总分还低于城镇学生1.33分，但到2020年已经实现反超，高出0.5分。农村学生体质测试合格率也同样呈现逆转态势，表明农村学生的整体体能水平得到了实质性提升。不过，优秀率方面农村学生仍略显不足，说明在体能表现上还有较大提升空间。

异质性分析进一步揭示了该计划在不同群体间存在的差异化效果。初中生相比小学生表现出更大的改善幅度，特别是在BMI-Z评分方面，这可能与初中生正处于生长发育关键期、对营养干预更加敏感有关。性别分组结果显示，男生在体能总分和合格率方面的进步更为明显，而女生则在消瘦率改善方面表现更佳，说明营养改善计划对不同性别学生的影响机制可能存在差异。

结论与启示：对非洲的政策建议

本研究通过五年的追踪数据证实，中国的学校营养改善计划不仅促进了农村学生的身体发育，更显著提升了他们的体能水平，且这种积极影响随着参与时间的延长而不断增强。这一发现打破了传统上仅关注身高、体重等单一指标的评估模式，凸显了采用多维指标全面评估营养干预效果的重要性。

研究结果对非洲国家的学校供餐计划提供了重要借鉴。首先，非洲国家可推广在地化供餐模式，优先采购本地农产品，既保障学生营养，又促进当地农业发展，实现教育与经济的双赢。其次，

应建立更加完善的监测体系，将体能测试等多维指标纳入常规评估框架，从而更全面地把握计划实施效果。此外，要特别关注性别与学段差异，设计针对性的干预措施，如为女生提供更丰富的铁质营养补充，为男生设计更多的体能训练机会。

中国的实践经验表明，学校供餐计划远不止是提供一顿饭那么简单，而是关乎一代人健康成长、教育公平与人力资源发展的战略投资。对非洲国家而言，结合本地实际情况，制定科学合理的学校供餐政策，将有助于突破传统评估模式的局限，真正实现从吃饱到吃好再到健康成长的跨越。

《前沿》系列英文学术期刊

由教育部主管、高等教育出版社主办的《前沿》（Frontiers）系列英文学术期刊，于2006年正式创刊，以网络版和印刷版向全球发行。系列期刊包括基础科学、生命科学、工程技术和人文社会科学四个主题，是我国覆盖学科最广泛的英文学术期刊群，其中12种被SCI收录，其他也被AHCI、Ei、MEDLINE或相应学科国际权威检索系统收录，具有一定的国际学术影响力。系列期刊采用在线优先出版方。

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发