

农村义务教育学生营养改善计划智能化管理实践探究及建议

郑永红¹, 章小曼², 黄芳³

1.福建省学生资助管理中心,福州 350003;2.福建师范大学光电与信息工程学院;3.福建医科大学公共卫生学院

【摘要】 基于客观实际深入研究营养改善计划实施以来的成效以及可持续发展的制约因素,对智能化管理进行探索与实践。在福建省选取尤溪县等试点县区实行综合改革,探究新时期营养改善计划智能化管理可持续模式,包括健全机构人员、健全管理机制,提出大力推广应用“互联网+”技术实行智能化监管,确保食品和资金安全,提高资金使用效益,管控粮食浪费现象等新时期营养改善计划智能化管理的建议。

【关键词】 营养政策;组织和管理;学生;因特网

【中图分类号】 G 478 R 153.2 R 179 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2022)12-1897-04

Practice and suggestions on intelligent management of Nutrition Improvement Plan for Rural Compulsory Education Students/ZHENG Yonghong*, ZHANG Xiaoman, HUANG Fang.* Fujian Student Aid Management Center, Fuzhou(350003), China

【Abstract】 The research group explored and practiced intelligent management objectively by studying the constraints and factors limiting the effectiveness of sustainable development in the implemented nutrition improvement programs. Youxi and other pilot counties in Fujian Province were selected for comprehensive reform to investigate sustainable models for intelligent management of nutrition improvement in the new period. The experiences gained through sound institutional staff and management mechanisms, put forward to vigorously promote the application of "Internet +" technology to implement intelligent supervision, ensure food and capital security, improve the use of capital efficiency, suggestions for intelligent management of nutrition improvement programs in the new era, such as food waste control.

【Keywords】 Nutrition policy; Organization and administration; Students; Internet

国务院办公厅于 2011 年印发《关于实施农村义务教育学生营养改善计划的意见》,以贫困学生为重点,实施农村义务教育学生营养改善计划(下称“营养改善计划”),以学校食堂供餐为主,对农村义务教育学生提供营养膳食补助。

1 试点实施情况

1.1 覆盖广阔,受益众多 截至 2020 年 5 月,累计 29 省份、1 762 县实施营养改善计划,超六成的县、近 14.57 万所农村义务教育阶段学校参与,受益学生达 4 060.82 余万名,分别占该类学校的 84.12%、该类学生的 42.4%^[1]。学校供餐作为一项社会保障投资,大范围的覆盖使多数贫困学生受益,不但提高了学生的身体素质,更重要的是增加受试地区学生的入学率和出勤率,提高了教育质量^[2-3]。

1.2 效果显著,成绩瞩目 根据中国疾病预防控制中心的监测结果,2019 年,试点地区各年龄段男生的平均身高、体重比 2012 年分别增长 1.54 cm 和 1.06 kg,女生分别增长 1.69 cm 和 1.18 kg,均高于全国农村学生的平均增长值^[1]。2020 年中国居民营养与慢性病状况报告显示,5 年内中国农村青少年的生长迟缓问题有了显著改善,6 岁以下农村儿童的生长迟缓率由 11.3% 降至 5.8%;6~17 岁人群生长迟缓率从 4.7% 降到 2.2%。该计划有效改善了学生的健康状况,为学习成绩奠定了身体基础、促进了学习的积极性,对城乡教育公平大有益处^[4]。营养与食品安全不仅会影响学生的身心健康,还会影响其将来的工作和生活水平,对阻止贫困传代、提高人口素质、提升综合国力都具有重要作用^[5]。

2 面临的制约因素

随着脱贫攻坚胜利完成,我国基本消除了绝对贫困,但城乡间发展不平衡的问题依然存在。在营养状况方面,日均能量和蛋白质供应上,西部地区依旧落后于中部,原因在于我国经济发展的地域不平衡,也与各居民的营养素摄入、饮食习惯不同有关^[6]。农村地区中小学生营养健康仍有待进一步改善,“小胖墩”

【基金项目】 全国教育科学“十三五”规划 2018 年度教育部规划课题项目(FGB180659)

【作者简介】 郑永红(1979-),男,福建惠安人,在读博士,副研究员,主要研究方向为营养健康与经济发展、学生资助与育人等。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2022.12.033

“豆芽菜”等学生营养不均衡现象^[4,7-8]、食品和资金安全、粮食浪费等问题有待进一步化解。

2.1 资金管理不够规范 财政投入不足:部分地区财政资金保障不到位,学生营养改善工作经费不足,存在食堂从业人员配备不足、工资被扣减或拖欠等现象。资金监管有漏洞^[9-11]:部分地区和学校长期未公开食堂账目,物资采购不规范,物价和食材用量监管缺位,导致本应吃到学生嘴里的资金“跑冒滴漏”。精准化不够:营养膳食资金由财政拨付和家长交费组成,部分学校账目结算时,出现双方分担不合理或挤占挪用现象,财政资金冗余或用于其他项目支出,而家长交费资金未剩余。

2.2 安全监管不够闭环 原材料管理不到位:部分地区和学校未按要求制定并实行招标采购制度,食材购买随意化,食源不可追溯。食堂库存、食材运输、加工制作管理不规范,监督不到位^[12-14],造成食物过期、变质等问题。食品管理不到位:部分学校食堂用餐机制不灵活,学生因个人饭量差异导致剩菜剩饭现象;个别学校课间餐管理不科学,学生对牛奶等食物的口感、温度等不满意而造成厌食浪费现象。

2.3 专业教育不够到位 受传统习惯制约,某些地区的营养教育没有落实到位,针对性不强,学生和家長营养知识匮乏^[15],传统饮食习惯不健康,存在食堂提供的营养膳食因不符合学生传统饮食习惯而造成浪费现象^[16-17]。营养改善计划实施地区食堂从业人员专业知识薄弱^[18],配餐能力不足,个别学校食谱依照厨师个人口味制定,未能结合学生生长发育特点提供合理的营养餐,出现学生营养不良情况随年龄增加呈上升趋势,可能是由于学生进入生长突增期,营养需求更大^[19],膳食营养结构不科学不合理所引起的。在实施营养改善计划政策时,未能培养学生良好的饮食习惯,未关注如超重、肥胖等营养不良学生的健康教育^[20]。食堂从业人员的专业水平不足,在一定程度上制约了营养改善计划的实施效果。

3 探究实践成效

自 2019 年以来,课题组以问题为导向,深入研究营养改善计划实施过程中存在的制约因素,选取并推动福建省立足工作实际试点施行综合改革,探究新时期营养改善计划智能化管理模式。2018 年印发《福建省义务教育学生营养改善计划(2018—2020 年)实施方案》^[21],各设区市选取试点县区实行“集中采购、统一配送、协同监管”管理制度,健全领导小组及其办公机构,建立健全采购管理、监督和考核奖励机制,建立“互联网+营养改善”信息化管理平台,提升食育科普和营养监测水平,取得了值得借鉴推广的有益经验。

3.1 健全机构制度,强化组织保障 每半年 1 次全省

领导小组工作会议,每年 1 次全省工作会议,明确各成员单位职责分工,提高科学化、规范化管理水平。定期举办业务培训班,对学校供餐管理和从业人员开展学生营养与健康知识培训,健全学校配餐队伍并提高配餐能力。

3.2 加强监管力度,改革管理模式 建立通报制度,对违规违纪行为进行通报和责任追究,每年查纠问题和隐患。在县区试点推广并逐步完善“集中采购、统一配送、协同监管”制度,应用“互联网+”技术对学生营养餐食全过程监管,做到源头可控、全程可溯、有据可查,确保食品质量和安全。

3.3 规范业务档案,创新宣传机制 福建教育厅、档案局印发《福建省学生资助档案管理办法(试行)》,将营养改善计划纳入学生资助工作,业务档案纳入民生档案管理。2020 年统计数据显示,组建通讯员宣传队伍 2 451 人、采写省级以上通讯稿 3 622 篇;创办《海峡教育报·助学专刊》报纸并印发 54 期、50 余万份;开通“福建学生资助”微信公众号,推送微文 914 篇、阅读量超 98 万次、转发量超 6.5 万次;研发应用“资助云——福建学生资助宣传平台”,用户量约 51 万人次。通力打造立体化、全媒体宣传平台,提升营养改善计划惠民成效。

3.4 应用信息化技术,提升工作成效 引入互联网、大数据、区块链等信息化技术,研发“营养校餐”信息化管理平台(下称“平台”),在尤溪县等地试点应用并逐步完善后,显著提高了营养改善计划现代化管理水平。一是合理设置食谱制定、集中采购、统一配送、资金管理、视频监控、食品溯源、食材检测、食堂管理、营养监测、食育科普、电子监察、信息传达等环节内容,实现营养改善计划日常管理流程数字化全覆盖。二是可授权不同管理部门通过移动管理终端,实时掌控学生营养改善计划工作数据并按需生成各类报表,确保数据的准确性、真实性和及时性。三是实现资金收支调度及食材食品从生产源、定货、配送、加工到餐桌食用的全过程、可追溯的安全管理闭环,有效规避和管控潜在的资金和食品安全风险。四是通过全流程视控管理方式,可即时提醒和促进管理部门从源头上减少学生食堂浪费现象。

4 应用管理建议

借鉴课题组在福建综合改革试点工作经验,建议大力推广应用“互联网+”技术对营养改善计划实施过程实行智能化监管,确保食品安全和资金安全,切实提高资金使用效益,管控粮食浪费现象,进一步提升政府惠民政策成效和农村学校学生的健康水平。

4.1 精确定量,科学营养不浪费 参照大数据信息库,结合儿童青少年生长发育特点、体检数据和当地饮食习惯特点,分年龄、性别、季节制定(人均)带量、

带营养素、带价、带烹饪方法的科学营养食谱。对学生食谱进行营养分析、论证,评估食谱食物供给量达到建议量的(人均)百分比分布情况、各类食物分类的供给量、营养素摄入量、能量来源、蛋白质来源等分析各项指标是否达标,给出合适的调整建议,确保食谱供给量和营养素满足学生发育需求。按需配送食堂每日食材。学校自选食材、在线下单,平台按照食谱定量、用餐人数自动生成食材清单和订单总价。供应商按要求准时配送到学校食堂,保障食材营养新鲜,避免造成食材缺漏、堆积、过期、霉变等涉及食品安全和浪费的现象,确保学生吃得营养、健康。倡导“半自助”式用餐,分餐后食用前,学生可结合实际饭量对食物“多减少加”二次装盛,减少因饭量不同而造成的食物浪费。每日分析餐余情况,定期监测食物浪费程度,通过 AI 视频、问卷调查等方式,对学生餐后桌面剩余食物、泔水量、餐厨废弃物等情况进行智能预警分析,生成学生用餐情况、食谱适用情况、食材浪费情况等分析报告,并动态调整供餐食谱和每餐食用量配制,减少餐余浪费。

4.2 精准监管,全程跟踪可视控 对接农业农村部门的农产品追溯监管平台,建立从原产地到餐桌的追溯体系。食材流向全程可视、可控、可监管,通过人工智能监控的方式集成配送中心、运输车辆、食堂等实时视频,同时接入运输车辆的实时轨迹及冷链货厢的温、湿度数据,确保食材在运输过程的环境符合食材存储要求,实现食材从供应源头到学生食用的全过程、无死角可视化监管。此外,基于视频图像人工智能分析技术,可进一步实现食品过期提前预警、检测不合格自动报警、加工不规范现场提醒等功能,减轻基层单位负担,提高监管效率,避免因不合格、加工失误等造成食品安全隐患或厨余浪费现象。

4.3 精细收支,资金高效不跑漏 创新家长在线订餐模式,精准统计用餐人数,通过刷卡、扫码、电子签名等方式校验用餐学生信息,减少可能因过量备餐造成的食材浪费。自动生成学生一日三餐用餐记录和享受财政资金补助情况,保证政策对象“一个都不少”。智能化监管仓储库房,应用区块链技术对食堂食材仓储库存实行损耗预警管理,减少食材损失,保证粮食“一粒都不少”。建立监管部门、学校、供应商三方询价机制,借助大数据对食材物价进行审批、预警和监督,实现食材价格变化过程全留痕、价格参考凭证易查证。实行资金日清月结,对上级财政拨付资金、学生交付伙食费实现专账管理,按照资金来源、用餐人数、食材价格、仓储结余等实现后台自动管理。根据订单数据汇总生成不同维度的订单结算数据,支持导出带供应商电子印章的对账单作为结算依据。管理部门可根据权限按需生成各类财务报表,精准结算,精细化收支管理,规避套取、冒领风险,为基层单位减

负增效,保证资金“一分都不少”。同时,因地制宜,考虑特殊地区、人群及家庭,分级处理、特殊对待,制定有针对性的改善方案,充分有效地利用好资金^[22]。

4.4 精心引导,食育科普有成效 倡导“光盘行动”,通过平台视频、科普知识、两微一端和学校的广播台、公告栏、主题活动等“线上+线下”媒介载体和教育方式,多途径宣传食育科普知识,引导师生养成合理饮食、营养均衡、杜绝浪费的好习惯。举办食堂厨艺竞技、营养食谱设计、营养健康知识宣讲、食物来源探究研讨、果蔬种植实践、饮食习惯家校讲堂等活动,激励学生树立营养健康观念,养成均衡饮食习惯,积极参与节粮行动,营造良好的社会氛围。研发视频、文本课程教材和读本等,加强业务培训,提升营养改善计划管理、专业和从业人员的营养健康知识素养,多方式培训宣导营养健康知识、烹饪营养技巧、食品安全管理、科学配餐方法、营养学基础等知识,精心引导,打破固有的不科学的传统饮食和认知习惯,培育良好的营养均衡饮食习惯,确保食育有成效^[23]。

利益冲突声明 所有作者声明无利益冲突。

5 参考文献

- [1] 郁静娟,李茂颖,苏滨.4000 万农村娃吃上了营养餐[N].人民日报,2020-09-18(19).
YU J X, LI M Y, SU B. Nutritious meal benefits 40 million rural children[N]. The People's Daily, 2020-09-18(19). (in Chinese)
- [2] World Food Programme. State of school feeding worldwide 2013[R]. Italy: World Food Programme, 2013: 89.
- [3] JOMAA L H, MCDONNELL E, PROBART C. School feeding programs in developing countries: impacts on children's health and educational outcomes[J]. Nutr Rev, 2011, 69(2): 83-98.
- [4] 张倩,张晓帆,杨妮妮,等.“学生营养改善计划”2016 年学校牛奶供应情况及影响因素[J].中国学校卫生,2018,39(11): 1620-1623,1627.
ZHANG Q, ZHANG X F, YANG T T, et al. School milk supply status and its influencing factors in the Nutrition Improvement Programme for Rural Compulsory Education Students in 2016[J]. Chin J Sch Health, 2018, 39(11): 1620-1623, 1627. (in Chinese)
- [5] JACKSON C K, JOHNSON R C, PERSICO C. The effects of school spending on educational and economic outcomes: evidence from school finance reforms[M]. New York: NBER, 2015.
- [6] 甘倩,徐培培,李荔,等.学生营养改善计划 2012—2017 年学校膳食能量与宏量营养素供应变迁[J].中国学校卫生,2021,42(3): 342-345.
GAN Q, XU P P, LI L, et al. Temporal trend in energy and macronutrients for pilot schools involved in the Nutrition Improvement Program for Rural Compulsory Education Students in 2012-2017[J]. Chin J Sch Health, 2021, 42(3): 342-345. (in Chinese)
- [7] 邱秀俊.学校卫生工作中的少儿营养现状分析及其改善建议[J].饮食保健,2020,7(8): 285.
- [8] QIU X J. Analysis of children's nutrition status in school health work and suggestions for improvement[J]. Diet Health, 2020, 7(8): 285. (in Chinese)
- [8] 李九英.学校卫生工作中的少儿营养现状分析及其改善建议[J].

- 人人健康,2017(6):13-14.
- LI J Y.Analysis of children's nutrition status in school health work and suggestions for improvement[J].Health Everyone,2017(6):13-14.(in Chinese)
- [9] 范子英,高跃光,刘畅.营养干预,健康与教育:基于国家营养改善计划的研究[J].财贸经济,2020,41(7):21-35.
- FANG Z Y,GAO Y G,LIU C.Nutritional intervention,health and education:a study based on the national nutrition improvement program[J].Financ Trade Econom,2020,41(7):21-35.(in Chinese)
- [10] 赵姝.对农村义务教育学生营养改善计划资金使用情况的调研[J].山西财税,2016(8):48-51.
- ZHAO S.Research on the use of funds for the nutrition improvement program of rural compulsory education students[J].Shanxi Financ Taxat,2016(8):48-51.(in Chinese)
- [11] 杨红霞,蒋霞霞,张黎娜.“营养改善计划”财政经费保障存在的问题,原因及建议[J].教育财会研究,2019,30(6):24-32.
- YANG H X,JIANG X X,ZHANG L N.Problems,reasons and suggestions of financial funds guarantee of Nutrition Improvement Plan[J].Stud Finan Account Educ,2019,30(6):24-32.(in Chinese)
- [12] 向定杰.云端把关营养餐[J].瞭望,2020(4):24-25.
- XIANG D J.Check nutritious meal in cloud[J].Outlook,2020(4):24-25.(in Chinese)
- [13] 陈宏.中小学食堂食品安全监督管理现状及对策研究[D].烟台:鲁东大学,2014.
- CHEN H.Study on the current situation and countermeasures of food safety supervision and management in primary and secondary school canteens[D].Yantai:Ludong University,2014.(in Chinese)
- [14] 农杏香.农村义务教育学生营养餐问题与管理要点分析[J].课程教育研究(外语学教法研究),2019(4):80.
- NONG X X.Analysis on problems and management points of nutritious meals for students in rural compulsory education[J].Course Educ Res (Res Foreign Languag Learn Teach Methods),2019(4):80.(in Chinese)
- [15] 周敏,孙利郁,秦春晶.农村义务教育阶段学生营养餐情况调查报告[J].福建质量管理,2019(8):245.
- ZHOU M,SUN L Y,QIN C J.Investigation report on nutritional meals of students in rural compulsory education stage[J].Fujian Q Manage,2019(8):245.(in Chinese)
- [16] 江金启,EDWARD Y,黄琬真,等.中国家庭食物浪费的规模估算及决定因素分析[J].农业技术经济,2018(9):88-99.
- JIANG J Q,EDWARD Y,HUANG W Z,et al.Home food waste in China and the associated determinants[J].J Agrotech Econom,2018(9):88-99.(in Chinese)
- [17] 成升魁,白军飞,金钟浩,等.笔谈:食物浪费[J].自然资源学报,2017,32(4):529-538.
- CHENG S K,BAI J F,JIN Z H,et al.Talk:food waste[J].J Natur Res,2017,32(4):529-538.(in Chinese)
- [18] 刘萍,张峰,刘冬,等.2016—2018 年西安市享受“营养改善计划”中小學生身高体重分析[J].中国公共卫生管理,2021,37(2):250-253.
- LIU P,ZHANG F,LIU D,et al.Height and weight analysis of students who benefit from Nutrition Improvement Program in Xi'an City from 2016 to 2018[J].Chin J Public Health Manage,2021,37(2):250-253.(in Chinese)
- [19] 甘情,张倩,许娟,等.农村学生营养改善计划试点学校 2016 年食物供应情况[J].中国学校卫生,2018,39(5):658-661.
- GAN Q,ZHANG Q,XU J,et al.Food supply in 2016 and its transition for pilot schools involved in the Nutrition Improvement Program for Rural Compulsory Education Students[J].Chin J Sch Health,2018,39(5):658-661.(in Chinese)
- [20] 段生朝,赵学稳,王星滢,等.2017—2018 学年保山市营养改善计划学生营养分析[J].预防医学论坛,2019,25(6):453-455.
- DUAN S C,ZHAO X W,WANG X F,et al.Analysis on nutritional status among students in Nutrition Improvement Program,Baoshan City,2017-2018[J].Prev Med Tribun,2019,25(6):453-455.(in Chinese)
- [21] 李武.我省出台义务教育学生营养改善计划(2018—2020 年)实施方案[J].福建教育,2018(9):1.
- LI W.Our province introduced the implementation plan of the Nutrition Improvement Plan for Compulsory Education Students (2018-2020)[J].Fujian Educ,2018(9):1.(in Chinese)
- [22] 曹薇,杨媿媿,徐培培,等.中国 2012—2017 年农村营养改善计划地区学生生长迟缓状况[J].中国学校卫生,2021,42(3):346-349.
- CAO W,YANG T T,XU P P,et al.Prevalence of stunting among students under the Nutrition Improvement Program for Rural Compulsory Education Students during 2012-2017[J].Chin J Sch Health,2021,42(3):346-349.(in Chinese)
- [23] 许娟,徐培培,杨媿媿,等.中国 2012—2017 年农村学生营养改善计划地区学生缺勤状况[J].中国学校卫生,2021,42(3):350-353,357.
- XU J,XU P P,YANG T T,et al.Analysis school absenteeism in Nutrition Improvement Program for Rural Compulsory Education Students area from 2012-2017[J].Chin J Sch Health,2021,42(3):350-353,357.(in Chinese)

收稿日期:2022-06-09 修回日期:2022-08-19 本文编辑:顾璇

欢迎订阅 2023 年度《中国学校卫生》杂志

《中国学校卫生》杂志创刊于 1980 年,系中华人民共和国国家卫生健康委员会主管、中华预防医学会主办的国家级学术类科技期刊,是指导我国学校卫生工作的专业性杂志。本刊为全国预防医学、卫生学类中文核心期刊,中国科技论文统计源期刊,中国科技核心期刊,中国科协精品期刊,国家期刊方阵“双效期刊”,2017 年入选中国期刊协会《中小学图书馆馆配期刊》,被 Scopus 数据库、美国《化学文摘(CA)》、俄罗斯《文摘杂志(AJ)》、波兰《哥白尼索引(IC)》和 WHO 西太区医学索引(WPRIM)收录。先后多次被评为卫生部优秀期刊、安徽省优秀科技期刊和中华预防医学会系列杂志优秀期刊一等奖。订价 20 元/册,全年 12 期,订价为 240 元。欢迎到当地邮政局(所)订阅(邮发代号:26-48),或直接到《中国学校卫生》杂志社订阅。另有学校卫生室所需器械和学生体检设备及健康教育参考书信息等,可登陆我刊网站(www.cjsh.org.cn)查询。联系人:史宏,电话:0552-2054276,13956383697。