

“学生营养改善计划”2016 年学校牛奶供应情况及影响因素

张倩, 张晓帆, 杨媿媿, 李荔, 潘慧, 许娟, 胡小琪

中国疾病预防控制中心营养与健康所, 北京 100050

【摘要】 目的 探讨 2016 年“农村义务教育学生营养改善计划”(简称“计划”)国家试点地区学校牛奶供应情况及其影响因素,为提高农村贫困地区学生校园牛奶的可及性提供基础数据。**方法** 从“计划”覆盖的中西部 22 个省 699 个国家监测县,按照学校食堂供餐、企业(单位)供餐和家庭(个人)托餐 3 种供餐模式,每个县随机抽取不低于 10% 的小学(含中心小学和教学点)和初中,共 8 235 所学校。通过问卷调查 2016 年学校牛奶供应情况及相关影响因素。**结果** 有 43.1% 的学校供奶;九年一贯制学校、中部地区或县学校每周供奶频率较高(P 值均 <0.01)。学校供应牛奶的形式为课间加餐的比例最多,占 32.5%;其次为早餐供奶(14.7%)。在供奶的学校中,95.2% 提供的是学生奶,小学、中部地区和村学校提供学生奶的比例较高(P 值均 <0.01)。多因素 Logistic 回归分析显示,初中、乡镇/县学校、学校学生数少于 350 人、采用企业供餐、无法提供完整午餐或晚餐、学校食堂供餐次数多的学校供奶的可能性更大(P 值均 <0.05)。**结论** 我国贫困农村地区学校供奶比例较低,建议采取综合措施,提高农村学生在校供餐中对牛奶的可及性。

【关键词】 营养状况;营养政策;回归分析;贫困区;学生

【中图分类号】 R 153.2 R 151 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2018)11-1620-05

School milk supply status and its influencing factors in the Nutrition Improvement Programme for Rural Compulsory Education Students in 2016/ZHANG Qian, ZHANG Xiaofan, YANG Titi, LI Li, PAN Hui, XU Juan, HU Xiaoqi. National Institute for Nutrition and Health, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing(100050), China

【Abstract】 Objective To investigate school milk supply status and its influencing factors in the national pilot counties of the Nutrition Improvement Programme for Rural Compulsory Education Students(NIPRCES) in 2016, and provide basic data for improving the accessibility of school milk for students in poor rural areas. **Methods** Not less than 10% primary and middle schools (including central elementary schools and teaching sites) were selected randomly from 699 counties in 22 provinces in NIPRCES by three food supply modes(school-based, company-based and others), and a total of 8 235 schools were collected. The school milk supply situation and its influencing factors were investigated through school questionnaires. **Results** About 43.1% of the 8 235 schools provided milk for students. The frequency of school milk supply were higher in the nine-year schools, schools of central regions or in counties($P<0.01$). The proportion of schools that provided milk between classes was the highest, accounting for 32.5%, followed by breakfast for milk (14.7%). About 95.2% of schools with milk supply provided school milk, the proportions were higher in primary schools, schools in central regions or in villages($P<0.01$). Multivariate Logistic regression analysis showed that middle schools, schools in township and county, schools with less than 350 students, schools with company-based food supply mode, schools unable to provide a complete lunch or dinner, and schools where the school cafeteria served meals more frequently, had a higher probability of providing milk to students. **Conclusion** The proportion of milk supplied in schools is low in poor rural areas of China, comprehensive measures should be taken to increase rural students' access to milk during school feeding.

【Key words】 Nutritional status; Nutrition policy; Regression analysis; Poverty areas; Students

奶及奶制品是学生日常膳食的重要组成部分,学校供奶能培养学生的饮奶习惯,提高学生餐的营养质

量,促进学生健康成长。世界各国学校牛奶的供应主要来自政府主导的“学生奶计划”,如日本、韩国、美国、墨西哥、泰国等^[1]。我国从 2000 年开始实施“学生饮用奶计划”,旨在改善中小学生学习营养状况、促进发育成长、提高健康水平^[2]。2011 年由国务院启动的“农村义务教育学生营养改善计划”(简称“计划”),在集中连片特殊困难地区的中西部 22 个省 699 个国家试点县为学生提供营养膳食补助,鼓励学校为学生提供营养均衡的学生餐,提出供餐食品以肉、蛋、奶、

【基金项目】 财政部“农村义务教育学生营养改善计划监测评估与膳食指导”。

【作者简介】 张倩(1972-),女,山西省人,博士,研究员,主要从事学生营养研究工作。

【通讯作者】 胡小琪, E-mail: huxiaoqi@163.com。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2018.11.006

蔬菜、水果等食物为主。本文对 2016 年“计划”实施地区学校供奶情况进行分析,并探讨影响贫困农村地区学校牛奶供应的因素。

1 对象与方法

1.1 对象 中国疾病预防控制中心营养与健康所(以下简称“营养所”)组织 22 个省 699 个国家试点县的省、地、县疾控中心开展学生营养监测评估。每个县按照学校食堂供餐、企业(单位)供餐和家庭(个人)托餐模式各随机抽取不低于 10%的小学(含中心小学和教学点)和初中作为调查学校。每种供餐模式抽取的小学和初中学校达到 3 所及以上,学校数量不足时,则抽取该供餐模式下所有学校作为调查学校。2016 年共收集 8 235 所学校的信息,其中小学 6 015 所(73.1%),初中 1 822 所(22.1%),九年一贯制学校 398 所(4.8%);中部地区 3 221 所(39.1%),西部地区 5 014 所(60.9%);村学校 3 541 所(43.0%),乡镇学校 4 289 所(52.1%),县学校 305 所(3.7%),100 所学校所在地的数据缺失(1.2%),171 所学校供奶类型缺失(2.1%)。

1.2 方法 采用统一编制的“学校基本情况调查表”,收集监测学校的基本信息、“计划”实施情况和学校牛奶供应情况等信息。调查问卷由营养所设计,经专家研讨会审核并进行预实验后修订。调查前,营养所对各试点省进行统一培训,再由各省对各试点县进行二级培训;培训合格后的调查员才能正式进行调查。调查员详细介绍问卷填写方法后,学校主管校长填写问卷并加盖学校公章。

1.3 统计学方法 所有调查数据均采用统一的“计划营养健康状况监测评估系统”进行录入和上报。采用 SAS 9.4 进行数据的清理和分析。学校牛奶供应情况采用例数和百分率描述,其中学校每周供奶频率分为不供奶、每周 1~4 次、每周 5 次及以上 3 组;供奶形式分为早、中、晚餐、课间加餐 4 种;供奶类型分为学生奶和市售鲜奶。不同组间百分率比较时,无序资料采用 χ^2 检验,有序多分类资料采用秩和检验,多组之间百分率的两两比较采用 Bonferroni 法。将每周供奶频率合并为供奶组和不供奶组,采用二分类 Logistic 回归分析学校牛奶供应的影响因素。单因素分析变量包括学校类型、学校所在地、学校学生总数、学校寄宿生数、是否有企业供餐、是否提供完整的午餐或晚餐、学校是否有食堂、食堂不同供餐次数(0~5 次),对单因素分析有意义的因素纳入多因素分析,采用逐步回归法筛选有影响的因素。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 学校每周供奶情况 仅有 43.1%的调查学校为学生提供牛奶,其中 18.4%的学校每周供奶 1~4 次,24.7%每周供奶 5 次及以上。Bonferroni 两两比较显示,九年一贯制学校供奶比例(53.0%)高于小学(44.5%)和初中(36.4%)(P 值均 <0.01);县学校供奶比例(63.0%)高于村学校(43.7%)和乡镇学校(41.2%)(P 值均 <0.01)。中部地区学校供奶比例(43.2%)与西部地区(43.0%)接近,但每周供奶 5 次及以上的比例(36.9%)高于西部地区(17.0%)($P<0.01$)。见表 1。

表 1 不同组别监测学校每周供奶频率构成比较

组别		学校数	不供奶	1~4 次	5 次及以上	Z/χ^2 值	P 值
学校类型	小学	6 015	3 339(55.5)	1 086(18.1)	1 590(26.4)	65.27	<0.01
	初中	1 822	1 158(63.6)	336(18.4)	328(18.0)		
	九年一贯制	398	187(47.0)	89(22.3)	122(30.7)		
地区	中部	3 221	1 828(56.8)	205(6.4)	1 188(36.9)	7.51	<0.01
	西部	5 014	2 856(57.0)	1 306(26.1)	852(17.0)		
学校所在地	村	3 541	1 992(56.3)	582(16.4)	967(27.3)	52.96	<0.01
	乡镇	4 289	2 524(58.8)	819(19.1)	946(22.1)		
	县	305	113(37.0)	93(30.5)	99(32.5)		
合计		8 235	4 684(56.9)	1 511(18.3)	2 040(24.8)		

注:()内数字为构成比/%。

2.2 学校三餐及课间加餐供奶情况 调查学校采用课间加餐形式供应牛奶的调查学校最多,占 32.5%;其次为早餐供奶(14.7%)。Bonferroni 两两比较结果显示,小学课间加餐供奶比例高于初中($P<0.01$);县学校课间加餐供奶比例高于村学校和乡镇学校(P 值均 <0.01)。中部地区学校课间加餐供奶比例高于西部地区($P<0.01$)。见表 2。

2.3 学校供奶类型 在 3 380 所供应牛奶的学校中,95.5%的学校提供学生奶,4.5%提供市场销售的鲜奶。Bonferroni 两两比较结果显示,小学提供学生奶的比例高于初中和九年一贯制学校(P 值均 <0.05);村学校提供学生奶的比例高于乡镇学校和县学校(P 值均 <0.01)。中部地区学校提供学生奶的比例高于西部地区($P<0.01$)。见表 3。

表 2 不同组别监测学校三餐和课间加餐供奶报告率比较

组别		学校数	统计值	早餐供奶	午餐供奶	晚餐供奶	课间加餐供奶
学校类型	小学	6 015		808(13.4)	273(4.5)	133(2.2)	2 049(34.1)
	初中	1 822		316(17.3)	96(5.3)	90(4.9)	502(27.6)
	九年一贯制	398		90(22.6)	26(6.5)	11(2.8)	126(31.7)
			χ^2 值	37.63	4.39	37.72	221.60
			P 值	<0.01	0.11	<0.01	<0.01
地区	中部	3 221		188(5.8)	159(4.9)	64(2.0)	1 293(40.1)
	西部	5 014		1 026(20.4)	236(4.7)	170(3.4)	1 384(27.6)
			χ^2 值	333.79	0.23	13.99	149.68
学校所在地	村	3 541		350(9.9)	104(2.9)	38(1.1)	1 305(36.9)
	乡镇	4 289		754(17.6)	240(5.6)	153(3.6)	1 204(28.1)
	县	305		95(31.1)	45(14.8)	40(13.1)	139(45.6)
			χ^2 值	159.31	99.32	165.00	109.61
			P 值	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
合计		8 235		1 214(14.7)	395(4.8)	234(2.8)	2 677(32.5)

注:()内数字为报告率/%。

表 3 不同组别监测学校牛奶供应类型构成比较

组别		供奶 学校数	市场销 售的鲜奶	学生奶	χ^2 值	P 值
学校类型	小学	2 546	92(3.61)	2 454(96.39)	20.42	<0.01
	初中	627	44(7.02)	583(92.98)		
	九年一贯制	207	17(8.21)	190(91.79)		
地区	中部	1 339	18(1.34)	1 321(98.66)	51.96	<0.01
	西部	2 041	135(6.61)	1 906(93.39)		
学校所在地	村	1 482	34(2.29)	1 448(97.91)	35.81	<0.01
	乡镇	1 670	99(5.93)	1 571(94.07)		
	县	188	18(9.57)	170(90.43)		
合计		3 380	153(4.50)	3 227(95.50)		

注:()内数字为构成比/%。

=9.81)、食堂供餐次数多($OR=1.50$)的学校供奶的可能性更大。见表 5。

表 4 监测学校每周供奶影响因素单因素分析

因素	学校数	供奶学校数	χ^2 值	P 值
学校类型				
小学	6 015	2 676(44.5)	53.60	<0.01
初中	1 822	664(36.4)		
九年一贯制	398	211(53.0)		
学校所在地				
村	3 541	1 549(43.7)	56.25	<0.01
乡镇	4 289	1 765(41.1)		
县	305	192(63.0)		
地区				
中部	3 221	1 393(43.3)	0.04	0.85
西部	5 014	2 158(43.0)		
学校学生总数/人				
<350	4 047	1 911(47.2)	54.52	<0.01
≥350	4 188	1 640(39.2)		
学校寄宿生数/人				
<50	4 078	1 790(43.9)	1.97	0.16
≥50	4 157	1 761(42.4)		
是否有企业供餐				
是	2 111	1 614(76.5)	1 286.17	<0.01
否	6 124	1 937(31.6)		
提供完整午餐或晚餐				
是	4 935	1 040(21.0)	2 440.56	<0.01
否	3 300	2 511(76.1)		
学校是否有食堂				
是	6 597	2 429(36.8)	536.89	<0.01
否	1 638	1 122(68.5)		
食堂一天供餐次数				
0	1 820	1 209(66.4)	28.38	<0.01
1	2 236	495(22.1)		
2	617	234(37.9)		
3	3 512	1 587(45.2)		
4	48	24(50.0)		
5	2	2(100.0)		

注:()内数字为报告率/%。

表 5 监测学校每周供奶影响因素多因素 Logistic 回归分析($n=8\,235$)

自变量	β 值	标准误	Wald χ^2 值	P 值	OR 值(OR 值 95%CI)
学校类型					
初中	0.61	0.07	70.84	<0.01	1.84(1.59~2.11)
九年一贯制	-0.25	0.13	3.77	0.05	0.78(0.60~1.00)
学校所在地					
乡镇	0.17	0.07	5.78	0.02	1.18(1.03~1.36)
县	1.43	0.16	84.36	<0.01	4.16(3.07~5.64)
学校学生总数	<350 人	0.33	24.37	<0.01	1.39(1.22~1.58)
企业供餐	是	1.74	543.10	<0.01	5.70(4.92~6.60)
提供完整午餐或晚餐	否	2.28	1 481.95	<0.01	9.81(8.73~11.02)
学校食堂供餐次数		0.40	199.06	<0.01	1.50(1.42~1.58)

3 讨论

奶类作为优质蛋白和膳食钙的良好来源,营养素种类齐全且易于消化吸收。多项研究表明,足量饮奶能促进儿童生长发育^[3-5],改善贫困地区儿童营养不良^[6-7],降低儿童肥胖和心血管疾病的风险^[8-11]。但“计划”学校仍普遍存在牛奶供应不足的问题^[12-14],2016 年“计划”学校供奶比例仅 43.1%,明显低于国外学校供奶比例。如美国第三次学校营养膳食调查显示,99% 的项目学校在午餐时为学生提供牛奶^[15]。2003 年日本调查显示,92.9% 的学校提供学生奶^[16]。

世界粮农组织(FAO)认为,学校牛奶供应的重要性不仅在于市场本身的大小,更在于儿童是牛奶消费的重要人群^[17]。学校供奶可以鼓励儿童消费牛奶,不仅能满足儿童的营养需要,还能培养他们从小养成定期饮奶的习惯,使他们受益终生^[17]。有研究表明,学校供奶次数越多,学生对牛奶的可及性越好,学生饮奶频率越高^[18]。如 Jang 等^[19]对韩国 1 079 名中学生进行调查发现,参加学校供奶计划的学生比没有参加计划的学生平均多消费 1.3 杯牛奶。日本从二战结束后开始为中小學生供应牛奶,人均年牛奶消费量从 20 世纪 60 年代的 5 L 增加到目前超过 70 L^[17]。我国儿童饮奶的频率和量都低,每天 1 次及以上摄入奶类的比例仅为 39.2%,儿童饮奶量远远低于推荐量^[20]。提高学校牛奶供应比例可以改善我国儿童饮奶现状,有利于提高国民健康水平。

学生奶是在各国政府支持下,通过专项计划向中小學生提供的在校饮用的牛奶制品^[16],不在市场销售;目的在于提升儿童少年的营养健康状况。2015 年数据显示,约 60 多个国家和地区实施学生饮用奶计划,覆盖全球 1.4 亿儿童^[21]。我国从 2000 年开始启动的“学生饮用奶计划”,早期主要面向城市地区。2011 年底“农村义务教育学生营养改善计划”启动后,逐渐使学生奶从城市走向农村,贫困农村地区学校的牛奶供应比例逐渐增加^[22],2016 年学生奶惠及城乡中小學生 2 000 余万人^[2]。贫困农村地区供应牛奶的学校中绝大多数(95.5%)都采用学生奶。

本研究中,采用企业供餐、学校学生数不足 350 人、无法提供一顿完整午餐或晚餐的学校每周供奶的可能性更大。可能原因在于学生数量较少的学校一般没有食堂,无法为学生提供正餐,多是企业供餐模式,进而多采用“牛奶+鸡蛋”的加餐形式,与调查结果中采用课间加餐供奶的比例高于早、中、晚餐结果一致。日本将学校牛奶供应与学生餐相结合,取得了良好的效果,相关经验值得学习与借鉴。从 1945—1995 年日本 10 岁男生平均身高增加 11.8 cm,平均体重增

加 8.5 kg;美国的学生奶伴随着学生餐计划的实施而推广,如国家学生午餐计划、学生早餐计划和夏季供餐计划均要求供应牛奶^[23]。建议我国也采取学生餐加牛奶的模式,培养学生饮奶习惯,提高学生餐的营养质量,有助于解决膳食中钙摄入不足的问题。另外,本研究结果显示,乡镇学校和县学校每周供奶的可能性大于村学校,提示学校供奶也受当地经济水平的影响。

综上所述,我国中西部贫困农村地区学校牛奶供应比例较低,建议在“学生营养改善计划”学校增加供奶方式,不仅以课间加餐形式供应牛奶,更应该逐渐推广与食堂供餐相结合,使学生餐更加营养均衡。加强对饮奶与健康的宣传教育,营造好的社会氛围,为儿童饮奶获取更多社会支持。并加强饮奶监督管理,保障中奶的营养与食品安全,通过逐步完善相关法规体系来保障学生营养改善工作制度化、常态化,促进他们的长期健康。

致谢 感谢开展“农村义务教育学生营养改善计划”学生营养与健康状况监测评估工作的 22 个省 699 个国家监测县所有监测学校、监测学生及其家长和参与调查工作人员的辛勤付出和大力支持!

4 参考文献

- [1] 刘志光,黄志,胡余明.学生奶研究现状[J].实用预防医学,2014,21(7):895-897.
- [2] 中国奶业协会.新时期国家学生饮用奶计划推广[M].北京:中国农业出版社,2017:10-11.
- [3] OKADA T.Effect of cow milk consumption on longitudinal height gain in children[J].Am J Clin Nutr,2004,80(4):1088-1089.
- [4] BERKEY C S,COLDITZ G A,ROCKETT H R,et al.Dairy consumption and female height growth:prospective cohort study[J].Canc Epidemiol Biom Prev,2009,18(6):1881-1887.
- [5] ALMON R,NILSSON T K,SJOSTROM M,et al.Lactase persistence and milk consumption are associated with body height in Swedish pre-adolescents and adolescents[J].Food Nutr Res,2011,55(55):401-410.
- [6] SAZAWAL S,DHINGRA U,DHINGRA P,et al.Micronutrient fortified milk improves iron status,anemia and growth among children 1-4 years;a double masked,randomized,controlled trial[J].PLoS One,2010,5(8):e12167.
- [7] LIENDO T K,NHUNG B T,KHAN N C,et al.Impact of milk consumption on performance and health of primary school children in rural Vietnam[J].Asia Pac J Clin Nutr,2009,18(3):326-334.
- [8] KEAST D R,HILL GALLANT K M,ALBERTSON A M,et al.Associations between yogurt,dairy,calcium,and vitamin D intake and obesity among U.S.children aged 8-18 years:NHANES,2005-2008[J].Nutrients,2015,7(3):1577-1593.

北京市城区中小學生存在一定比例的不健康排尿行为习惯,需要对学生和教育人员采取有效、正确的健康宣教,提高排尿与健康相关知识水平,形成良好的排尿行为习惯,进而促进身体健康。

4 参考文献

- [1] WANG K, PALMER M H. Women's toileting behaviour related to urinary elimination: concept analysis [J]. *J Adv Nurs*, 2010, 66 (8): 1874-1884.
- [2] ZHANG C, HAI T, YU L, et al. Association between occupational stress and risk of overactive bladder and other lower urinary tract symptoms: a cross-sectional study of female nurses in China [J]. *Neuro-urology Urodyn*, 2013, 32 (3): 254-260.
- [3] LUNDBLAD B, HELLSTRÖM A L. Perceptions of school toilets as a cause for irregular toilet habits among schoolchildren aged 6 to 16 years [J]. *J Sch Health*, 2005, 75 (4): 125-128.
- [4] 中国营养学会. 中国居民膳食指南 (2016) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016: 237.
- [5] 张娜, 杜松明, 唐振闯, 等. 河北某高校医学生排尿知识行为现状 [J]. *中国学校卫生*, 2016, 37 (11): 1624-1626.
- [6] WANG K, PALMER M H. Development and validation of an instrument to assess women's toileting behavior related to urinary elimination: preliminary results [J]. *Nurs Res*, 2011, 60 (3): 158.
- [7] 程冉, 高洁, 陈利钦, 等. 排尿行为量表在男性糖尿病患者中的信效度检验 [J]. *护理学报*, 2016, 23 (19): 8-11.
- [8] 刘妍, 吴臣, 孙涛, 等. 中文版女性排尿行为量表的信效度检验

[J]. *护理学杂志*, 2012, 27 (16): 78-80.

- [9] GOESSAERT A S, SCHOENAERS B, OPDENAKKER O, et al. Long-term followup of children with nocturnal enuresis: increased frequency of nocturia in adulthood [J]. *J Urol*, 2014, 191 (6): 1866-1870.
- [10] 张岷, 郭红侠, 崔永强, 等. 北京昌平区 2009-2010 学年中小学教学环境卫生学监测结果分析 [J]. *中国预防医学杂志*, 2012, 13 (5): 353-356.
- [11] LIAO Y M, YANG C Y, KAO C C, et al. Prevalence and impact on quality of life of lower urinary tract symptoms among a sample of employed women in Taipei: a questionnaire survey [J]. *Int J Nurs Stud*, 2009, 46 (5): 633-644.
- [12] LEE H A, KING D. Urinary tract infection, and lifestyle [M]. London: Springer, 2013: 59-72.
- [13] 万小娟. 基于健康信念模式女性护士排尿行为影响因素研究 [D]. 济南: 山东大学, 2014.
- [14] DIETZ H P, CLARKE B, HERBISON P. Bladder neck mobility and urethral closure pressure as predictors of genuine stress incontinence [J]. *Int J Urogynecol J*, 2002, 13 (5): 289-293.
- [15] SECHER M, RITZ P. Hydration and cognitive performance [J]. *J Nutr Health Ag*, 2012, 16 (4): 325-329.
- [16] SAWKA M N, CHEUVRON S N, KENEFICK R W. High skin temperature and hypohydration impair aerobic performance [J]. *Exp Physiol*, 2012, 97 (3): 327-332.
- [17] STRIPPOLI G F, CRAIG J C, ROCHTCHINA E, et al. Fluid and nutrient intake and risk of chronic kidney disease [J]. *Nephrology*, 2011, 16 (3): 326-334.

收稿日期: 2018-07-04; 修回日期: 2018-09-07

(上接第 1623 页)

- [9] ABREU S, SANTOS R, MOREIRA C, et al. Milk intake is inversely related to body mass index and body fat in girls [J]. *Eur J Pediatr*, 2012, 171 (10): 1467-1474.
- [10] BEL-SERRAT S, MOURATIDOU T, JIMENEZ-PAVON D, et al. Is dairy consumption associated with low cardiovascular disease risk in European adolescents? Results from the HELENA Study [J]. *Pediatr Obes*, 2014, 9 (5): 401-410.
- [11] ABREU S, MOREIRA P, MOREIRA C, et al. Intake of milk, but not total dairy, yogurt, or cheese, is negatively associated with the clustering of cardiometabolic risk factors in adolescents [J]. *Nutr Res*, 2014, 34 (1): 48-57.
- [12] 宋毅, 程茅伟, 戴诗屿, 等. 2012 年湖北省部分贫困农村中小学营养餐供餐情况分析 [C]. 北京: 达能营养中心学术研讨会, 2013.
- [13] 张帆, 胡小琪, 张倩, 等. 实施“农村义务教育学生营养改善计划”的学校食堂食物供应状况分析 [J]. *中国食物与营养*, 2015, 21 (3): 74-77.
- [14] 兰子尧, 赵松华, 李忻, 等. 贵州省农村学生营养改善计划学校食堂膳食营养供给量调查分析 [J]. *贵州医药*, 2016, 40 (7): 778-779.
- [15] GORDON A R, CREPINSEK M K, BRIEFEL R R, et al. The third School Nutrition Dietary Assessment Study: summary and implications [J]. *J Am Diet Assoc*, 2009, 109 (2): 129-135.

- [16] 丁力, 王林昌, 孙秀媛, 等. 日本和韩国学生饮用奶发展状况及对我国的启示 [J]. *中国食物与营养*, 2005, 11 (5): 4-8.
- [17] GRIFFIN M, CARACALLA V D. Issues in the development of school milk [R]. Canada: FAO Intergovernmental/Group on Meat and Pastry Products, 2004: 1-10.
- [18] 何晶晶, 蒲洋洋, 明鑫, 等. 重庆市农村地区学生家长对“学生奶计划”知识、态度和行为的现况研究 [J]. *现代预防医学*, 2017, 44 (12): 2215-2218.
- [19] JANG J K, CHO W J, OH S Y, et al. The effect of school milk program for junior & senior high school students on milk consumption [J]. *Korean Soc Food Cult*, 2007, 22 (4): 498-502.
- [20] 中国营养学会. 中国学龄儿童膳食指南 (2016) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016: 15-19.
- [21] 李雨昕, 刘轶群, 向雪松, 等. 亚洲地区学生奶饮用计划概况分析 [J]. *中国卫生监督杂志*, 2016, 23 (2): 183-187.
- [22] 胡小琪, 张帆, 潘慧, 等. 学生营养改善计划地区 2012 和 2013 年试点学校膳食供应改善情况 [J]. *中国学校卫生*, 2016, 37 (5): 658-660.
- [23] 蒋建平. 推广学生奶的国际经验与启示 [J]. *中国学校卫生*, 2007, 28 (6): 575-576.

收稿日期: 2018-07-18; 修回日期: 2018-09-09