

# 广州市 2004—2013 学年中小学生学习营养不良双重负担流行状况

麦锦城

广东省广州市中小学卫生健康促进中心, 510180

**【摘要】** 目的 回顾分析 2004—2013 学年期间广州市中小学生学习营养不良双重负担的流行状况,为制定干预措施提供参考依据。**方法** 采用目的抽样方法,在广州市 8 个城区共抽取 48 所中小学校,按照《全国学生体质与健康调研检测细则》,采集学生身高和体重并计算体质质量指数(BMI),采用《学龄儿童青少年营养不良筛查》《学龄儿童青少年超重与肥胖筛查》进行生长迟缓和消瘦、超重与肥胖的筛查。按性别和年龄统计生长迟缓、消瘦、超重和肥胖的检出率;采用趋势 $\chi^2$ 检验对各项指标检出率进行线性趋势检验;采用简单序时平均数法计算年增长率。**结果** 广州市 6~18 岁学生营养不足检出率从 2004 学年的 16.74%(12 985/77 491)下降至 2013 学年的 10.69%(8 431/78 901),平均年增长率为-4.76%;其中男生营养不足检出率从 17.98%(7 011/39 004)下降至 11.47%(4 638/40 427),女生从 15.52%(5 974/38 487)下降至 9.86%(3 793/38 474);超重肥胖检出率从 2004 学年的 13.92%(10 790/77 491)上升至 20.26%(15 987/78 901),平均年增长率为 4.35%;男生超重肥胖检出率从 17.26%(6 733/39 004)上升至 25.85%(10 452/40 427),女生从 10.54%(4 057/38 497)上升至 14.39%(5 535/38 474)。**结论** 广州市已跨进中小学生学习营养不良双重负担流行的城市之列。

**【关键词】** 营养不良;超重;肥胖症;人体质量指数;学生

**【中图分类号】** R 151 R 153.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2020)11-1635-04

**Prevalence of the double burden of malnutrition among primary and secondary school students in Guangzhou in the 2004–2013 academic year/MAI Jincheng. Guangzhou Primary and Secondary School Health Promotion Center, Guangzhou (510180), China**

**【Abstract】 Objective** To review the prevalence of double burden of malnutrition among primary and middle school students in Guangzhou during the school year 2004–2013, and to provide reference for nutrition intervention measures. **Methods** A total of 48 primary and secondary schools were selected by purposeful sampling in eight urban areas of Guangzhou. Data on height and weight of students were collected and BMI were calculated in accordance with the National Manual for Physical Fitness and Health Research and Testing. Screening Standard for Malnutrition of Chinese School-age Children Adolescents to assess growth retardation and wasting. Using Screening for Overweight and Obesity among Chinese School-age Children Adolescents to assess overweight and obesity. The rates of growth retardation, wasting, overweight, obesity were calculated by sex and age groups; Differences among groups were analyzed by using  $\chi^2$  tests; The annual growth rate is calculated by using the simple sequence time average method. **Results** The prevalence of undernutrition among young students aged 6–18 in Guangzhou decreased from 16.74% (12 985/77 491) in 2004 to 10.69% (8 431/78 901) in 2013, with an average annual growth rate of -4.76%; The prevalence of male malnutrition decreased from 17.98% (7 011/39 004) to 11.47% (4 638/40 427); The prevalence of girls malnutrition decreased from 15.52% (5 974/38 487) to 9.86% (3 793/38 474). The detection rate of overweight and obesity increased from 13.92% (10 790/77 491) in 2004 to 20.26% (15 987/78 901), with an average annual growth rate of 4.35%. The detection rate of overweight obesity in boys increased from 17.26% (6 733/39 004) to 25.85% (10 452/40 427). The detection rate of overweight and obesity in girls increased from 10.54% (4 057/38 497) to 14.39% (5 535/38 474). **Conclusion** Guangzhou has stepped into one of the cities with double burden of malnutrition.

**【Keywords】** Malnutrition; Overweight; Obesity; Body mass index; Students

营养不良的双重负担(burden of malnutrition, DBM)指在一个国家、城市、社区、家庭和个人的各个层面上,营养过度(超重和肥胖)与营养不足(生长迟缓和消瘦)并存<sup>[1]</sup>。全球有三分之一以上的低收入和

中等收入国家面临 2 种极端的营养不良<sup>[2]</sup>。过去对营养不足和超重肥胖的研究分析都是分别作为 2 个不同的问题单独进行的,但目前营养不足和营养过剩是相互关联的<sup>[1]</sup>。笔者试图对 2004—2013 学年广州市中小学生学习营养不良双重负担的流行状况进行回顾分析,以便为制定干预措施提供参考依据。

**【作者简介】** 麦锦城(1954—),男,广东顺德人,大学本科,主任医师,主要从事学校卫生与健康教育工作。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2020.11.010

## 1 资料来源与方法

1.1 资料来源 数据来自 2004—2013 学年由广州市中小学卫生保健所组织实施的年度学生健康体检。学校抽样采用有目的抽样,按照当时广州市的行政区划划分,从 4 个老城区(越秀、东山、海珠、荔湾)和 4 个新城区(天河、白云、黄埔、芳村),每区抽取 3 所小学和 3 所中学,共 48 所学校,均为普通中小学。年龄为 6~18 岁,学生人数在 77 342~81 147 名。

1.2 方法 采用《全国学生体质与健康调研检测细则》<sup>[3]</sup>,采集学生身高和体重数据。检测过程每天以随机方式按 3% 的比例抽取复测对象,复测误差发生率控制在 5% 以内。

营养状况评定采用《学龄儿童青少年营养不良筛查》(WS/T 456—2014)<sup>[4]</sup>进行生长迟缓和消瘦的筛查,采用《学龄儿童青少年超重与肥胖筛查》(WS/T 586—2018)<sup>[5]</sup>进行超重与肥胖的筛查。参照美国疾病预防控制中心以儿童 BMI 第 95 百分位数的 120% 的标准<sup>[6]</sup>,用我国学龄儿童青少年肥胖筛查界值  $\times 120\%$  作为重度肥胖的筛查标准,18 岁则按成人 BMI  $\geq 35.0 \text{ kg/m}^2$  为标准。

1.3 统计方法 按照 WHO 有关在理想情况下,所有数据都应按性别和生命最初 25 年每间隔 5 年的年龄段分列的建议<sup>[7]</sup>,将研究对象按性别和年龄 6~9、10~14 和 15~18 岁分组统计生长迟缓、消瘦、超重和肥胖的检出率,并采用 SPSS 20.0 趋势  $\chi^2$  检验对各项指标检出率进行线性趋势检验;采用  $\chi^2$  检验进行组间比较;动态分析采用简单序时平均数法计算年增长率。检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

## 2 结果

2.1 营养不足 2004 学年营养不足检出率 16.74% (12 985/77 491),营养不足的检出率逐年下降,到 2013 学年营养不足检出率为 10.69% (8 431/78 901)。男生营养不良检出率从 17.80% (7 011/39 004) 下降至 11.47% (4 638/40 427) ( $\chi^2_{趋势} = 1 619.17, P < 0.01$ );女生营养不良检出率从 15.52% (5 974/38 487) 下降至 9.86% (3 793/38 474) ( $\chi^2_{趋势} = 1 547.33, P < 0.01$ )。

从年龄分布来看,6~9 岁组的营养不足检出率从 2004 年的 18.99% (2 772/14 596) 下降至 2013 年的 13.00% (2 248/17 288) ( $\chi^2_{趋势} = 503.321, P < 0.01$ ),10~14 岁组从 14.61% (3 977/27 216) 下降至 9.28% (3 090/33 312) ( $\chi^2_{趋势} = 1 038.88, P < 0.01$ ),15~18 岁组从 17.45% (6 226/35 679) 下降至 10.93% (3 093/28 301) ( $\chi^2_{趋势} = 1416.65, P < 0.01$ )。6~9 岁的营养不足检出率最高,10~14 岁最低,其中 6~9 岁组在 2004—2011 年的营养不足检出率年均在 15% 以上(见图 1)。营养不足以轻度和中重度消瘦为主,生长迟缓属长期性营养不良,类型包括生长迟缓+消瘦、生长迟缓+超重。生长迟缓+超重属于个人层面的营养不良双重负担的表现形式之一<sup>[8]</sup>,虽然在本组数据中检出率很低

(见图 2),但仍值得关注。

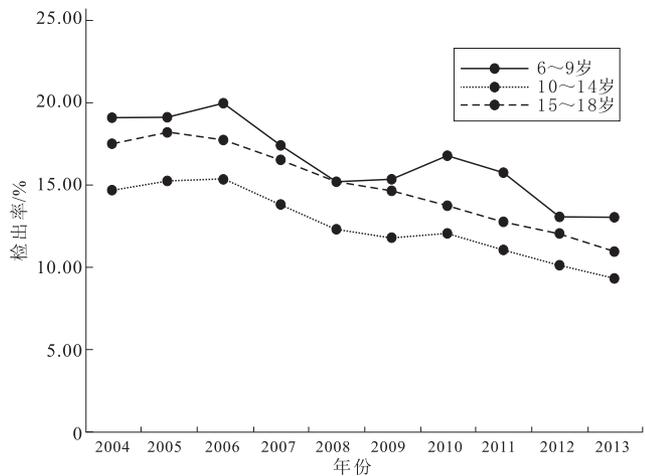


图 1 广州市 2004—2013 学年各年龄段学生营养不足检出率

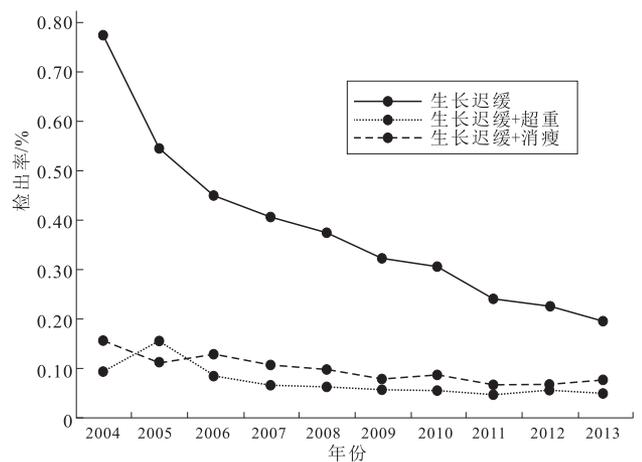


图 2 广州市 2004—2013 学年中小學生各种类型生长迟缓检出率

2.2 超重肥胖 2004 学年超重肥胖检出率 13.92% (10 790/77 491),超重肥胖检出率呈逐年上升,到 2013 学年超重肥胖检出率为 20.26% (15 987/78 901)。男生超重肥胖检出率从 17.26% (6 733/39 004) 上升至 25.85% (10 452/40 427) ( $\chi^2_{趋势} = 1 952.76, P < 0.01$ );女生超重肥胖检出率从 10.54% (4 057/38 497) 上升至 14.39% (5 535/38 474) ( $\chi^2_{趋势} = 844.31, P < 0.01$ )。超重肥胖检出率男生高于女生。从年龄分布来看,6~9 岁组的超重肥胖检出率从 2004 年的 18.06% (2 636/14 596) 上升至 2013 年的 22.96% (39 69/17 288) ( $\chi^2_{趋势} = 283.90, P < 0.01$ ),10~14 岁组从 16.26% (4 424/27 216) 上升至 22.38% (7 455/33 312) ( $\chi^2_{趋势} = 951.20, P < 0.01$ ),15~18 岁组从 10.45% (3 730/35 679) 上升至 16.12% (4 563/28 301) ( $\chi^2_{趋势} = 1 082.54, P < 0.01$ )。6~9 岁年龄段的超重肥胖率最高,10~14 岁年龄段次之,15~18 岁年龄段最低,其中 6~9 岁组在 2007 学年以后超重肥胖率就已经突破至 20% 以上(见图 3)。在各年度中,以超重的检出率最高,肥胖检出率次之,重度肥胖率最低(见图 4)。超重与肥胖人数的比值从 2004 学年的 1.77 : 1 下降

至 2013 学年的 1.50 : 1。

**2.3 营养不良双重负担的动态变化趋势** 2004—2013 学年 10 年间,2004—2007 学年营养不足检出率均在 15% 以上,随后呈现逐年下降趋势,到 2013 学年下降至 10.69%,平均年增长率为 -4.76%;超重肥胖检出率除 2005 和 2010 学年出现波动性的下降之外,其余各年度均呈上升趋势,到 2013 学年上升至 20.26%,平均年增长率为 4.35% (见图 5)。

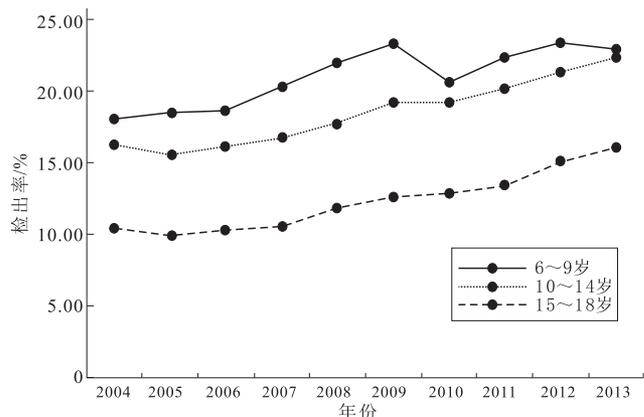


图3 广州市 2004—2013 学年各年龄段学生超重肥胖检出率

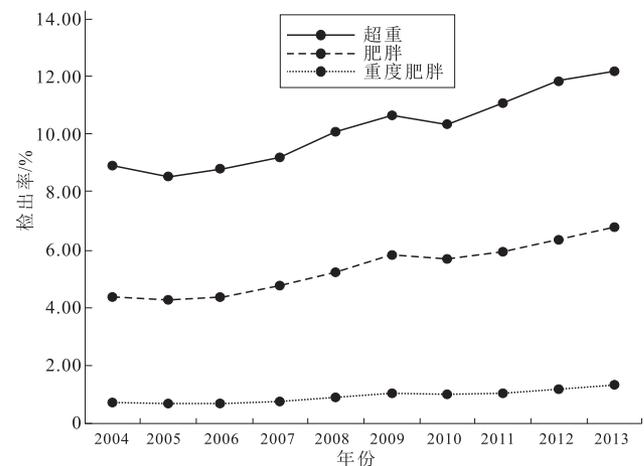


图4 广州市 2004—2013 学年中小学生超重肥胖与重度肥胖检出率

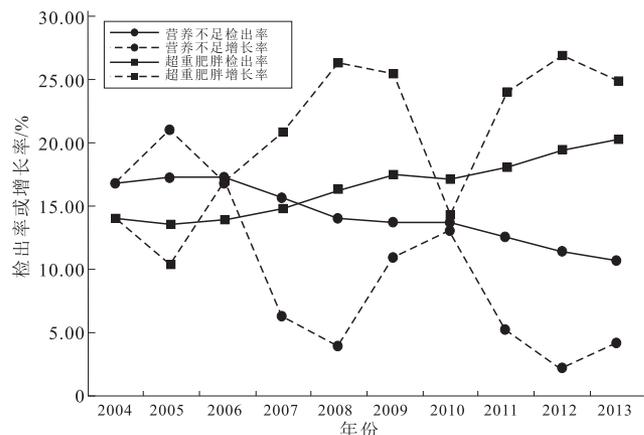


图5 广州市 2004—2013 学年中小学生营养不足与超重肥胖检出率动态变化趋势

### 3 讨论

营养不良表现包括三大类:营养不足(消瘦、发育迟缓或长期营养不足和消瘦或体重不足)、微量营养素缺乏或过量(维生素或矿物质摄入不足或过量)、超重或肥胖<sup>[9]</sup>。自 1990 年代以来,全球的营养不良流行出现了新的变化,一方面是生长迟缓、消瘦与虚弱的患病率在不断下降;而另一方面则是超重肥胖的患病率在急剧上升。营养不足的问题尚未解决,新的营养问题即超重肥胖又迅速出现,低收入和中等收入国家面临着营养不良的双重负担,有超过 15% 的人消瘦,超过 30% 的人生长迟缓,超过 20% 的妇女消瘦,超过 20% 的人超重<sup>[8,10-12]</sup>。我国作为发展中国家也在其列,回顾分析广州市 2004—2013 学年中小学生的营养状况,也证明了这一点,经历 10 年的变迁,广州市中小学生的营养不足患病率从 16.74% 下降至 10.69%,但另一方面,超重肥胖患病率从 13.92% 上升至 20.26%,在仍存在超过 10% 的营养不足的同时,超重肥胖率则突破了 20%。在中小学生中,6~9 岁年龄段营养不良双重负担特别严重。历来营养不足与贫穷、粮食不安全和感染有关,而肥胖则与富裕、饮食丰富和久坐行为有关。当肥胖环境正在扩大,而营养不良的原因仍然存在,超重的人在生命早期营养不足的比例越来越高<sup>[13]</sup>。因此,在生长迟缓的儿童中就会发生生长迟缓+超重的现象,也即出现个人层面的营养不良双重负担。得益于广州市中小学生中生长迟缓的患病率不高(低于 1%),所以个人层面的营养不良双重负担的现象不明显。

营养不良在整个生命周期过程中危及健康,而以生命早期出现营养不足者尤其有害。各种生理机制在整个生命过程中传播早期营养不良的影响,青少年和成人营养不良可以将影响传递给下一代;在生命周期中暴露于 DBM(早期营养不足,随后超重),增加了慢性非传染性疾病(DR-NCDs)的风险。因此,在以前营养不足的个体中,成人肥胖的健康代价会更加严重<sup>[10]</sup>。针对营养不良的双重负担,提出了旨在同时解决营养不足和超重、肥胖和与饮食有关的慢性非传染性疾病问题的 10 项双重行动,以有效地解决所有形式的营养不良,其中 1 项是针对教育环境,提出要重新设计学校供餐方案,并为教育机构内和周边的食物制定新的营养指导方针,内容包括:确保商业部门在日托、幼儿园和学校提供的学校供餐方案和食物的指导方针满足能量和营养需求,并限制高能量、高糖、高脂肪和高盐的食物和饮料摄入;让家长和孩子参与学校内外的膳食和食物计划;消除学校周边食品、零食和高能量饮料、高糖、高脂肪和高盐食物的促销和销售;建立知识和技能,通过教育、学校校园和将食物纳入整个课程的主流,培养意识,塑造口味,并激励健康饮食的消费;利用针对青年的创新交流工具,推广营养食品和健康饮食等<sup>[12]</sup>。建议广州市相关部门研究制定

(下转第 1642 页)

康教育最重要的场所。初中生通过网络获取健康知识的比例较小学生多一倍。有研究发现,通过网络相比传统方式更能提高宣传的广度和深度<sup>[15]</sup>。过半数学生希望通过班会、专题讲座、单独的健康教育课程、墙板/墙报的途径获取健康知识,提示如何在开设健康教育课程的同时充分结合其他课内外教学活动载体需进一步探讨。

综上所述,贵阳市中小学生对健康教育的需求较强,且存在不同特征人群需求不同等特点。提示健康教育应遵循中小学生的身心发育特点,尊重不同性别、年龄和个体间的差异,分层次教学,将普适性与针对性结合,在为全体学生提供健康教育的同时为有特殊需求的个体提供个性化的健康教育方案。

本研究通过大样本的调查来分析贵阳市中小学生的健康教育需求,具有一定意义,但也存在一定的不足之处,本次调查所得指标均为学生本人填写的报告率,由于较低年级学生的理解能力和认知水平有限,可能存在一定的信息偏倚。因此,本文仅作为对贵阳市中小学生健康教育需求的初步探索,针对其中发现的问题,课题组将在今后继续深入研究。

#### 4 参考文献

[1] 曾钊,刘娟.中共中央、国务院印发《“健康中国 2030”规划纲要》[J].中华人民共和国国务院公报,2016(32):5-20.  
 [2] 陶芳标.儿童少年卫生学[M].8版.北京:人民卫生出版社,2017:324-329.

(上接第 1637 页)

面向全体学生的营养计划,包括学校供餐方案和学校营养教育方案,减低甚至消除中小学生的营养不良双重负担,为提高广州市全人群健康水平奠定坚实的基础。

#### 4 参考文献

[1] The Lancet. A future direction for tackling malnutrition[J].Lancet, 2020,395(10217):2.  
 [2] 世界卫生组织.三分之一以上的低收入和中等收入国家面临两种极端的营养不良[EB/OL].[2019-12-16].https://www.who.int/zh/news-room/detail/16-12-2019-more-than-one-in-three-low-and-middle-income-countries-face-both-extremes-of-malnutrition.  
 [3] 中华人民共和国教育部.2000 年中国学生体质与健康调研报告[M].北京:高等教育出版社,2002:13-14.  
 [4] 中华人民共和国国家卫生与计划生育委员会.学龄儿童青少年营养不良筛查 WS/T 456—2014[S].北京,2014.  
 [5] 中华人民共和国国家卫生与计划生育委员会.学龄儿童青少年超重与肥胖筛查 WS/T 586—2018[S].北京,2018.  
 [6] ZACHARY J W, MICHAEL W L, STEPHEN C R, et al. Simulation of growth trajectories of childhood obesity into adulthood[J].N Engl J Med,2017,377(22):2145-2153.

[3] 教育部.教育部关于印发《中小学健康指导纲要》的通知[EB/OL].[2008-12-27].http://www.gov.cn/gzdt/2008-12/27/content\_1189107.htm.  
 [4] 李鲁.社会医学[M].5版.北京:人民卫生出版社,2017:100-103.  
 [5] 教育部.教育部关于印发《义务教育学校管理标准》的通知[EB/OL].[2017-12-05].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3321/201712/t20171211\_321026.html.  
 [6] 王兴.第四次全国口腔健康流行病学调查报告[M].北京:人民卫生出版社,2018:1-18.  
 [7] 中国学生体质与健康研究组.2014 年中国学生体质与健康调研报告[M].北京:高等教育出版社,2016:169-170.  
 [8] 宋逸,胡佩瑾,董彦会,等.2014 年全国各省、自治区、直辖市汉族学生视力不良现状分析[J].北京大学学报(医学版),2017,49(3):433-438.  
 [9] 陈梦琪,蒋泓,谭晖,等.中国青少年性与生殖健康干预研究系统评价[J].中国学校卫生,2016,37(8):1239-1243.  
 [10] 陈秀洁.试论小学生年级、性别与学习动机的关系:以临沂市梨杭小学为例[J].社会心理科学,2015,30(7):6-11.  
 [11] 吕香莲,孙慧彦,罗永园,等.三亚市中小学生学习行为及健康教育需求调查[J].中国学校卫生,2020,41(3):427-430.  
 [12] 孙慧彦,吕香莲,罗永园,等.海口市中小学生学习行为及健康教育需求[J].中国学校卫生,2019,40(11):1727-1730.  
 [13] 健康教育政策研究课题组.学校健康教育开展的现状及其有效推行路径:以山东省健康教育工作实践为例[J].中国教育学报,2018,(8):32-36.  
 [14] 史慧静,谭晖,李广,等.上海市中小学校卫生保健人员队伍现状和专业培养需求[J].中国学校卫生,2015,36(12):1771-1774.  
 [15] 张永强,崔立周,刘兰瑞,等.不同模式预防学校结核病健康教育干预效果比较[J].中国学校卫生,2019,40(8):1145-1147.  
 收稿日期:2020-06-19 修回日期:2020-08-20 本文编辑:顾璇

[7] 世界卫生组织.全球加快青少年健康行动(AA-HA!)支持国家实施工作的指导意见:概要[R].日内瓦:世界卫生组织,2017.  
 [8] BARRY M P, CAMILA C, LAURENCE M G. Dynamics of the double burden of malnutrition and the changing nutrition reality[J].Lancet, 2020,395(10217):65-74  
 [9] WHO. Guideline:implementing effective actions for improving adolescent nutrition[R].Geneva:World Health Organization,2018.  
 [10] JONATHAN C W, ANA L S, RASMUS W, et al. The double burden of malnutrition;aetiological pathways and consequences for health[J].Lancet,2020,395(10217):75-88.  
 [11] CORINNA H, MARIE T R, LEAH S, et al. Double-duty actions; seizing programme and policy opportunities to address malnutrition in all its forms[J].Lancet,2020.DOI:10.1016/S0140-6736(19)32506-1.  
 [12] RACHEL N, CAROL L, JESSICA H, et al. Economic effects of the double burden of malnutrition[J].Lancet,2020.DOI:10.1016/S0140-6736(19)32473-0.  
 [13] POPKIN B M, CORVALAN C, GRUMMER-STRAWN L M. Dynamics of the double burden of malnutrition and the changing nutrition reality[J].Lancet,2020.DOI:10.1016/S0140-6736(19)32497-3.  
 收稿日期:2020-06-17 修回日期:2020-08-04 本文编辑:汤建军