

基于营养得分模型的食堂膳食优化方案

广州市天河区长湴小学 六年级 1 班 刘迦澜

摘要：肥胖是影响我国儿童青少年身心健康的重要公共卫生问题。本文运用数学知识，以食堂的菜单为基础，结合《食物交换份（T/CNSS 020-2023）》和营养学相关标准，设计赋分模型，提出了一种综合考虑能量与脂肪的膳食选择方案。研究结果为青少年健康饮食搭配选择提供了科学依据，具有推广价值。

关键词：儿童青少年肥胖率，健康饮食，评分模型

引言

我从小便有读杂志的习惯。一天，我在杂志上看到了一则报道：据世界肥胖联合会发布的 2024 年度《全球肥胖地图》预测，到 2035 年全球将有超过 7.5 亿儿童和青少年（5-19 岁）超重和肥胖，相当于每 5 个未成年人中就有 2 个超重或肥胖，肥胖会影响青少年的身心健康。有研究表明，除遗传因素以外，饮食不当，摄入热量过多，消耗热量过少是引起儿童和青少年肥胖的主要原因。

借助互联网，我检索和健康饮食相关的信息，发现几乎所有的内容都很抽象。例如国家卫生健康委员会发布的《儿童青少年肥胖食养指南》中指出儿童青少年正处于生长发育的重要阶段，应保持平衡膳食，达到能量和营养素摄入量及比例适宜。如何才能做到呢？

比如，我中午都是和妈妈在单位食堂用餐，食堂提供了多种菜品，和《指南》中推荐的菜单也不一致，我应该如何选择搭配菜品，减少导致肥胖的风险呢？

方法

我们知道导致肥胖的菜品主要是高热量高脂肪的菜品，为了搞清楚单位食堂中菜品含有的热量和脂肪，我对食堂的菜品进行了简单分析。

1. 数据来源与整理

首先，我从食堂抄录了一周的午餐菜单（表 1）。根据这个菜单，再通过我的实际观察，大概列出了每份菜的主要食材。例如，虫草花木耳蒸鸡的主要食材是鸡肉、木耳、虫草花，它们的比例大约为 5：3：2；我随机选择 5 份菜，称量其重量，发现每份菜的重量约为 100 克。按照食材的比例，可以算出每份菜对应的食材重量。例如，虫草花木耳蒸鸡这份菜中鸡肉、木耳、虫草花的重量分别为 50 克、30 克、20 克。

表 1 食堂一周午餐菜单

星期一	星期二	星期三	星期四	星期五
虫草花木耳蒸鸡	油焖大虾	泡椒鲜鱿	煎酿三宝	西芹炒鸡柳
蜜汁叉烧	黑椒焗鸡柳	蒜苔香芹炒火腩	京酱肉柳	烟笋炒腊肠
酥炸鱼	盐焗鸡	土豆炖腊鸭	剁椒蒸鱼	干锅鸡
鸡米花	豉汁蒸排骨	客家红烧肉	鲜花椒鱼片	永州血鸭
烧鸭			豉油皇鸡腿	红焖猪蹄
蒜香排骨			川味辣子鸡	
南乳莲藕	地瓜炒肉	西兰花炒肉	蚝油冬瓜	冬瓜烩肉片
酸笋丝炒肉	莴笋炒肉	南瓜炒肉	荷塘月色	胜瓜油豆腐
西红柿炒蛋	豆角炒肉	竹笋丝炒肉	木耳小瓜炒肉	韭菜煮鸭血
青瓜木耳炒肉	韭菜煎蛋	麻婆豆腐	干锅土豆条	蒸水蛋
	藤椒炒腊肉	青椒炒莲心脆	豆角粒炒蛋	农家小炒肉
	香芹香干炒肉	玉米粒炒蛋		
		炸花生米		
包菜	大白菜	包菜	大白菜	包菜
炆炒黄豆芽	芥菜	小白菜	油麦菜	上海青
上海青	酸辣土豆丝			

米饭

2. 营养成分计算

我根据中国营养学会发布的《食物交换份（T/CNSS 020-2023）》，查询了蔬菜类、肉蛋水产品类、豆制品类、谷薯杂豆类等食物能够提供的热量、蛋白质、脂肪、碳水化合物信息。以此为基础，结合午餐菜单，通过计算，我得到了食堂每份菜的热量和营养成分。（表 3）

表 3 星期一菜品的热量和营养物质表

菜品	1 份菜的热量 kcal	1 份菜的蛋白 质 g	1 份菜的脂 肪 g	1 份菜的碳水化 合物 g
包菜	27	2.2	0.2	4.3
炅炒黄豆芽	27	2.2	0.2	4.3
上海青	30	2.4	0.4	4.7
南乳莲藕	30	1.1	0.2	6.4
酸笋丝炒肉	57	8.4	1.0	3.4
西红柿炒蛋	87	6.8	5.6	3.0
虫草花木耳蒸鸡	106	10.2	6.1	3.2
蜜汁叉烧	113	20.0	2.6	1.6
酥炸鱼	120	18.3	4.3	1.3
青瓜木耳炒肉	156	12.1	6.2	16.0
鸡米花	180	17.6	12.0	1.4
烧鸭	180	17.6	12.0	1.4
蒜香排骨	300	15.0	25.7	2.3
米饭	120	2.7	0.3	25.9

结果与讨论

通过计算可以看出每份质量为 100 克的菜提供的热量、蛋白质、脂肪、碳水化合物的差异非常大。从低热量低脂肪的角度出发，如何简单比较每份菜含有的热量和脂肪呢？

从班里推行优秀小组的加分制中我获得启发，可以对热量和脂肪分别进行赋分再分别计算，考虑到 1 克脂肪产生 9kcal 热量，大约为 10 倍的关系。我设每 100kcal 为 1 分，每 10 克脂肪为 1 分，再考虑到简化得分，对结果进行向上取整，我设定菜品的综合得分为：

菜品得分=向上取整（热量/100+脂肪/10）（公式 1）

通过公式 1 对每份菜的热量和营养成分（如表 3）进行计算，可以得到每份菜品的得分（表 4）

表 4 不同菜品综合得分

星期一		...	星期五	
菜品	得分		菜品	得分
蒜香排骨	6		红焖猪蹄	18
青瓜木耳炒肉	3		农家小炒肉	4
鸡米花	3		烟笋炒腊肠	3
烧鸭	3		西芹炒鸡柳	3
西红柿炒蛋	2		韭菜煮鸭血	3
蜜汁叉烧	2		蒸水蛋	3
酥炸鱼	2		干锅鸡	3
虫草花木耳蒸鸡	2		永州血鸭	3
包菜	1		胜瓜油豆腐	2
炆炒黄豆芽	1		包菜	1
南乳莲藕	1		冬瓜烩肉片	1
上海青	1		上海青	1
酸笋丝炒肉	1		红烧茄子	1

根据我每天需要的饭量，我午餐选择一份米饭和 3 份菜。根据表 4 可以看出，热量高和脂肪高的菜品得分较高，红焖猪蹄高达 18 分。考虑午餐菜品本身需要补充的热量，选择总分 5-6 分的菜品搭配比较健康适宜。可以有（3+2+1）、（3+1+1）、（4+1+1）几种搭配方式。比如星期一可以选择青瓜木耳炒肉（3）、西红柿炒蛋（2）、上海青（1）搭配，形成健康膳食搭配。

需要指出的是，本文的计算中只考虑了食材，没有考虑烹饪加工过程中油、盐等佐料的热量和营养成分。

结论

通过研究食堂的菜单，计算出热量和主要的营养成分，再采用赋分的方式，可以给餐食选择提供一个直观的指标并以此为参考，搭配健康的午餐。在这个过程中，数学知识使抽象的营养健康概念变得具体化。同时，我也发现数学能让生活中原本复杂的问题简单化，使我们更容易地解决问题。

我的研究是以广州的一个食堂为基础开展的，同样的研究思路也可以用到其他地区的食堂以及我们的家庭生活中。数学源自于生活，生活处处有数学。让我们行动起来，学数学知识，吃健康食品，做自己健康的第一责任人。

参考文献

1. 国家卫生健康委办公厅《儿童青少年肥胖食养指南（2024 版）》，2024
2. 《中国居民膳食指南（2022）》 中国营养学会编著，人民卫生出版社，2022
3. 国家卫生健康委员会办公厅《儿童青少年肥胖防控实施方案》，2020
4. 中国营养学会《食物交换份（T/CNSS 020-2023）》，2023

参赛信息

姓名：刘迦澜

身份证：440106201305287118

所在地：广东省广州市

所在学校：天河区长湓小学

所在年级：六年级

联系电话：13926150612