

## B 题：大学生平衡膳食食谱的优化设计及评价

大学时代是学知识长身体的重要阶段，同时也是良好饮食习惯形成的重要时期。这一特定年龄段的年轻人，不仅身体发育需要有充足的能量和各种营养素，而且繁重的脑力劳动和较大的体育锻炼也需要消耗大量的能源物质。

大学生中饮食结构不合理以及不良的饮食习惯问题比较突出，主要表现在不吃早餐或者早餐吃的马虎、经常性食用外卖及快餐食品、个别学生通过控制进食来减少皮下脂肪的积存而造成营养不良等等。大学阶段掌握一定的营养知识，形成良好的饮食习惯，对于促进生长发育、保证身体健康有重要的意义。

1 名男大学生和 1 名女大学生分别记录了各自一日三餐的食物摄入情况，**详见附件 1、附件 2**，他们想知道自己的膳食营养摄入是否科学合理、还需要做出哪些调整改进。

高校食堂提供的一日三餐是大学生膳食营养摄入的主要来源，**附件 3 为某高校学生食堂一日三餐主要食物信息统计表**。

对给定膳食食谱各种营养素的分析评价、平衡膳食食谱的优化设计有明确的基本要求，**详见附件 4**。

请同学们根据**附件 4**中的平衡膳食基本准则、能量及各种营养素参考摄入量等各项指标要求，按照“膳食食谱营养评价过程”以及“平衡膳食食谱优化设计原则”，解决以下问题。

### 问题 1. 膳食食谱的营养分析评价及调整

- 1) 对**附件 1、附件 2**两份食谱做出全面的膳食营养评价；
- 2) **基于附件 3**，对**附件 1、附件 2**两份食谱进行较少的调整改进，并且再做出全面的膳食营养评价。

### 问题 2. 基于附件 3 的日平衡膳食食谱的优化设计

- 1) 以蛋白质氨基酸评分最大为目标建立优化模型，分别设计男生和女生的日食谱，并对日食谱进行膳食营养评价；
- 2) 以用餐费用最经济为目标建立优化模型，分别设计男生和女生的日食谱，并对日食谱进行膳食营养评价；
- 3) 兼顾蛋白质氨基酸评分及经济性，建立优化模型，分别设计男生和女生的日食谱，并对日食谱进行膳食营养评价；
- 4) 对 1) — 3) 得到的日食谱进行比较分析。

### 问题 3. 基于附件 3 的周平衡膳食食谱的优化设计

在问题 2 的基础上，分别以蛋白质氨基酸评分最大、用餐费用最经济、兼顾蛋白质氨基酸评分及经济性为目标，建立优化模型，设计男生和女生的周食谱（周一—周日），并进行评价及比较分析。

### 问题 4. 针对大学生饮食结构及习惯，写一份健康饮食、平衡膳食的倡议书。

**论文撰写要求：**

1. 所有源程序以**附录形式**放在论文最后；
2. 所有基础数据、求解过程数据以及最终数据均放在**正文中**。

**附件 1：1 名男大学生的一日食谱**

**附件 2：1 名女大学生的一日食谱**

**附件 3：某高校学生食堂一日三餐主要食物信息统计表**

**附件 4：膳食食谱分析评价、优化设计的基本要求**