



用于国家职业技能鉴定  
国家职业资格培训教程

# 公共营养师

(国家职业资格一级)

中国就业培训技术指导中心组织编写

GONGGONG  
YINGYANGSHI



用于国家职业技能鉴定  
国家职业资格培训教程

# 公共营养师

(国家职业资格一级)

## 编审委员会

主任委员	刘康	李翔	原淑	廖海	赵法	苏宜
副主任委员	陈可	葛佑	程义	杨月	王萍	高翔
	陈蕾	张伟	张伟	曲典		

## 编审人员

主编	杨月欣	张立实	糜漫天	马爱国	杨月欣
副主编	翟凤丽	王凤英	赵桂美	常翠青	蔡云清
	何立实	糜漫天	蔡美琴	钮文异	于康
	张冠生				
	马长颖				
	孙可佑				
	葛法				
	赵法				
主审		苏宜香			

GONGGONG  
YINGYANGSHI

### 图书在版编目(CIP)数据

公共营养师：国家职业资格一级/中国就业培训技术指导中心组织编写. —北京：中国劳动社会保障出版社，2008

国家职业资格培训教程

ISBN 978 - 7 - 5045 - 7429 - 9

I. 公… II. 中… III. 营养学-技术培训-教材 IV. R151

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 209232 号

### 中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码：100029)

出版人：张梦欣

\*

北京北苑印刷有限责任公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 21.25 印张 317 千字

2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷

定价：40.00 元

读者服务部电话：010 - 64929211

发行部电话：010 - 64927085

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话：010 - 64954652

# 前 言

为推动公共营养师职业培训和职业技能鉴定工作的开展，在公共营养师从业人员中推行国家职业资格证书制度，中国就业培训技术指导中心在完成《国家职业标准·公共营养师》（试行）（以下简称《标准》）制定工作的基础上，组织参加《标准》编写和审定的专家及其他有关专家，编写了公共营养师国家职业资格培训系列教程。

公共营养师国家职业资格培训系列教程紧贴《标准》要求，内容上体现“以职业活动为导向、以职业能力为核心”的指导思想，突出职业资格培训特色；结构上针对公共营养师职业活动的领域，按照职业功能模块分级别编写。

公共营养师国家职业资格培训系列教程共包括《公共营养师（基础知识）》《公共营养师（国家职业资格四级）》《公共营养师（国家职业资格三级）》《公共营养师（国家职业资格二级）》《公共营养师（国家职业资格一级）》5本。《公共营养师（基础知识）》内容涵盖《标准》的“基本要求”，是各级别公共营养师均需掌握的基础知识；其他各级别教程的章对应于《标准》的“职业功能”，节对应于《标准》的“工作内容”，节中阐述的内容对应于《标准》的“能力要求”和“相关知识”。

本书是公共营养师国家职业资格培训系列教程中的一本，适用于对一级公共营养师的职业资格培训，是国家职业技能鉴定推荐辅导用书，也是一级公共营养师职业技能鉴定国家题库命题的直接依据。

本书在编写过程中得到了卫生部人才交流服务中心、中国营养学会等单位的大力支持与协助，中国疾病预防控制中心营养学博士韩军花、何梅、周昇昇、向雪松，硕士付佳、李恒、付婷、徐爱萍等也为本书编写提供了帮助，在此一并表示衷心的感谢。

中国就业培训技术指导中心

# 目 录

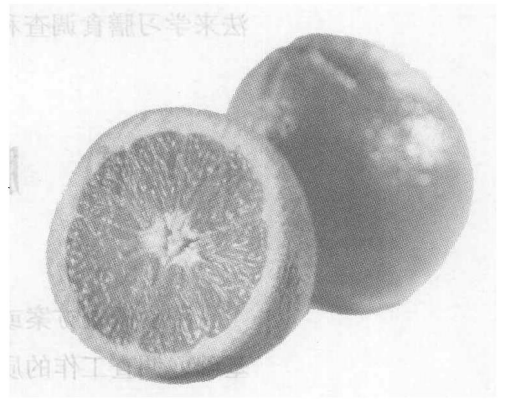
## CONTENTS

国家职业资格培训教程

<b>第 1 章 膳食调查和评价</b> .....	( 1 )
第 1 节 膳食调查方案的制订与评价 .....	( 2 )
学习单元 1 称重法膳食调查方案制订 .....	( 2 )
学习单元 2 24 小时回顾法膳食调查方案和实施计划制订 .....	( 8 )
学习单元 3 膳食营养调查的质量控制 .....	( 16 )
第 2 节 营养监测方案的制订与评价 .....	( 25 )
学习单元 1 营养监测方案制订 .....	( 25 )
学习单元 2 营养监测结果评价 .....	( 32 )
思考题 .....	( 38 )
<b>第 2 章 人体营养状况测定和评价</b> .....	( 39 )
第 1 节 体格测量质量控制和免疫指标判断 .....	( 40 )
学习单元 1 体格测量的质量控制 .....	( 40 )
学习单元 2 机体营养相关免疫指标评价 .....	( 44 )
第 2 节 营养状况和体征判别 .....	( 53 )
学习单元 1 群体营养状况综合评价 .....	( 53 )
学习单元 2 特殊个体营养状况综合评价 .....	( 57 )
思考题 .....	( 64 )
<b>第 3 章 营养咨询和教育</b> .....	( 65 )
第 1 节 食品营养与安全咨询 .....	( 66 )
学习单元 1 糖尿病膳食营养咨询和指导 .....	( 66 )
学习单元 2 高血压膳食营养咨询和指导 .....	( 76 )
学习单元 3 痛风膳食营养咨询和指导 .....	( 82 )
学习单元 4 功能食品和营养素摄入评估 .....	( 89 )

学习单元 5 特殊行业人员膳食营养咨询和指导 .....	( 95 )
第 2 节 营养与食品安全知识教育 .....	(102)
学习单元 1 营养教育计划设计 .....	(102)
学习单元 2 营养和食品安全教育效果评价 .....	(121)
思考题 .....	(131)
<b>第 4 章 膳食指导和评估 .....</b>	<b>(133)</b>
第 1 节 特殊膳食指导 .....	(135)
学习单元 1 体重增长膳食指导 .....	(135)
学习单元 2 钙缺乏和骨质疏松膳食指导 .....	(142)
学习单元 3 体重控制和减肥膳食指导 .....	(150)
学习单元 4 糖尿病膳食指导 .....	(155)
第 2 节 食谱编制和评价 .....	(160)
学习单元 1 高能量—蛋白质食谱编制与评价 .....	(162)
学习单元 2 高钙食谱编制和评价 .....	(166)
学习单元 3 低能量食谱编制与评价 .....	(173)
学习单元 4 糖尿病人的食谱编制和调整 .....	(177)
思考题 .....	(183)
<b>第 5 章 食品营养评价 .....</b>	<b>(185)</b>
第 1 节 食品营养价值分析和评价 .....	(186)
学习单元 1 单一营养素补充剂的配方设计和评价 .....	(186)
学习单元 2 复合营养素补充剂的配方设计和评价 .....	(193)
第 2 节 食品营养资料编写 .....	(199)
学习单元 1 科学文献的检索及综述 .....	(199)
学习单元 2 功能声称和评价原则 .....	(209)
学习单元 3 循证医学评价程序和方法 .....	(215)
思考题 .....	(223)
<b>第 6 章 社区营养管理和营养干预 .....</b>	<b>(225)</b>
第 1 节 营养与健康信息收集和管理 .....	(226)
学习单元 1 抽样调查方法 .....	(226)
学习单元 2 样本量的估算 .....	(234)
第 2 节 方案设计和实施 .....	(240)

学习单元 1 横断面研究方案设计 .....	(241)
学习单元 2 前瞻性研究方案设计 .....	(250)
学习单元 3 回顾性研究方案设计 .....	(259)
学习单元 4 随机对照研究方案设计 .....	(264)
第 3 节 现场资料分析和结果评价 .....	(270)
学习单元 1 横断面研究的资料分析和结果推断 .....	(270)
学习单元 2 前瞻性研究的资料分析和结果推断 .....	(283)
学习单元 3 干预试验设计和效果评价 .....	(290)
思考题 .....	(302)
<b>第 7 章 培训和管理</b> .....	(303)
第 1 节 培训 .....	(304)
学习单元 1 公共营养师综合培训计划编制 .....	(304)
学习单元 2 公共营养师培训与教学管理 .....	(307)
学习单元 3 公共营养师培训讲义编写 .....	(315)
第 2 节 指导 .....	(318)
学习单元 1 示教指导 .....	(318)
学习单元 2 宣教核心内容编写指导 .....	(325)
思考题 .....	(330)
<b>参考文献</b> .....	(331)



# 第 1 章

## 膳食调查和评价

第 1 节 膳食调查方案的制订与评价 /2

第 2 节 营养监测方案的制订与评价 /25



本章主要学习制订膳食调查和营养监测方案、评价方法及质量控制的原则。监测和评价方法是对膳食调查实践工作的检验和总结，方法应具有良好的实用性和可操作性。膳食调查方法主要采用横断面调查，即进行个体和群体膳食营养状况的现况调查；而营养监测则是用纵向调查的方法，在一段时间内连续了解和指导人群的营养状况。近年来，全国性、地区性的营养监测工作正在成为调查、追踪和了解我国人群营养健康状况的重要手段。

二、三级公共营养师教程中介绍了几种膳食调查方法，包括称重法、24小时回顾法、记账法和食物频率法，本节结合称重法和24小时回顾法来学习膳食调查和营养监测方案的制订、评价的方法。

## 第1节 膳食调查方案的制订与评价

膳食调查方案或计划的制订是膳食调查工作开展和圆满完成的重要基础。调查工作的质量取决于工作计划的科学性、严密性和可行性。制订工作计划前，首先要了解工作目的、财力和主要需要，然后根据目标、预算经费和人力等完成技术方案。根据人群和目标不同，所用方法、技术方案的设计常略有不同。本节主要介绍常用膳食调查方法，包括称重法、24小时回顾法、记账法的方案制订及其质量控制。



### 学习单元1 称重法膳食调查方案制订



#### 学习目标

- 掌握称重法膳食调查方案设计内容
- 掌握质量和误差控制要点
- 能根据研究目的和条件进行膳食调查方案设计



## 知识要求

对客观事物不加任何人工干预的观察研究称为“调查研究”。“调查设计”是对调查研究做的周密计划。

常用的膳食调查方法可以分为回顾性和前瞻性膳食调查两大类，称重法属于后一类。此法可以应用于集体食堂、家庭以及个人的膳食调查。尽管称重法被认为是“标准方法”，但是开展称重法膳食调查，还是需要严密的设计以克服缺点和减少误差，使结果更为准确。用称重法开展膳食调查的内容包括调查对象的确定、膳食调查的准备、称量食物重量、进餐人数统计、数据整理分析和结果评价。

### 1. 膳食调查方案设计基本内容

#### (1) 确定调查目的

明确调查目的并将其具体化到指标，确定调查目的时应注意是要了解总体参数还是研究相关关系。指标要精选，尽量用客观、灵敏、精确的定量指标。

#### (2) 确定调查的对象和现场

调查对象是指依据调查的任务和目的，确定本次调查的范围及需要调查对象的总体。调查对象可以是一个人、一个家庭、一个单位的全部职工或者特定人群。

调查现场是指所要调查的对象总体所在的具体地点，即在调查中要进行调查研究的一个个具体的承担地点。调查现场可以是家庭、食堂、某社区、某村和某县等。

#### (3) 调查内容和调查表

把调查课题和目的详尽分解为条款，并将其转化为调查内容，即把已经确定的调查课题进行概念化和具体化。如某幼儿园的膳食调查内容可包括食物消费量调查、食物能量和来源调查、钙摄入量调查等。

调查内容应转化为调查表，根据调查内容设计表格和问题。

#### (4) 调查方式和技术方法

确定并选择调查方法，如普查——对总体中所有的观察单位进行调查；抽样调查——从总体中随机抽取一定数量并具代表性的观察单位，对其组成的样本进行调查；典型个案调查——有目的选择典型的人和单

位进行调查。

技术方法应包括调查设计、化学分析方法（如需要）、工具设备、化学试剂名称、质量控制方法等。

(5) 调查项目预算和支出

经费总的预计、可能的支出和计算理由。如人员费用、表格印刷费、现场费用等。

(6) 数据统计分析方案和预期结果

包括数据采集、软件使用、统计方法、预期结果等。

(7) 其他内容

包括确定调查时间、安排调查进度、确定提交报告的方式、调查人员的选择以及培训和组织等。

## 2. 质量和误差控制要点

同其他方法一样，称重法膳食调查的质量控制是非常重要的。一般来说，设计层面的要点包括确定调查对象和人数、抽样方法、称重工具、记录方法和食物归类方法等。

(1) 称量准确性

个人、家庭、集体或某部分人群调查的最关键之处就是称量和记录的准确性。膳食称重记录法翔实记录摄入食物的数量及状态，并从原料开始称重记录。食物在食用前经过称重，再将剩余部分称重后加以扣除。称重记录由调查者、调查对象或代理人（如母亲为孩子作记录）在一定时期内完成。调查期间，调查对象在食堂或家庭以外吃的零食或添加的菜等，均需根据调查对象的不同而采用不同方法去取得这部分资料。

(2) 进餐人数统计

在集体单位应用称重法调查时，如被调查单位进餐人员的组成在年龄、性别、劳动强度等方面差别不大时，可不作个人进餐记录，而只需准确记录进餐人数，并由食品总消耗量求出每人每日对各种食品的平均摄入量。如被调查单位进餐人员在年龄、性别、劳动强度等方面差别较大时，不能以平均值作为每人每日营养素摄入水平，而必须用混合系数的折算方法算出相应的“标准人”的每人每日营养素摄入量。混合系数的计算方法是将轻体力劳动者的成年男子（作为标准人）的能量推荐量（2 400 kcal）作为 1.0，再将不同年龄、性别、工种及不同生理状况人的

能量推荐量与标准人的能量推荐量相比较而算出系数。各类人群的人数分别乘以各自的系数，其总和除以总人数，即为混合系数。

### 3. 经济效益分析

称重法不依赖于调查对象的记忆，其主要优点是比其他方法能获得较为可靠的食物摄入量的数据，因此常把称重法的结果作为膳食调查的“金标准”来判定其他方法的准确性。但是，该方法所费的人力物力大，应答者必须有文化、能很好地合作。采用称重法调查时，由于增加了调查对象的负担，可能会导致应答率的下降而难于保持具有代表性的样本量，因此该方法不适合大规模的调查工作（如肿瘤流行病学调查），也不适合长期调查。



## 能力要求

### 称重法膳食调查方案制订

#### 1. 工作准备

设计者应熟悉称重法的工作过程，参加过称重法膳食调查工作，熟悉各种工具和记录表的要求。此外，还应准备食物成分表、计算机和计算营养素的专业软件，或者纸笔。

#### 2. 工作程序

##### 程序1 描述背景和调查目标

一般背景描述要紧扣主题，并且说明需求和意义。调查目标可列举条目如下：

- (1) 了解××膳食的组成和特点。
- (2) 分析和阐明××膳食营养素的摄入状况。

##### 程序2 描述现场和研究对象要求

营养师的工作与研究工作的不同，一般在计划设计之前，工作地点和人员已经确定，因此无须选择如调查指定单位、人员或家庭等因素。

在对一个村、一个县或者一个区进行膳食调查时，一般没有足够经费支持全部人员的调查，因此现场和对象的选择非常重要。首先是要使

其有足够的代表性并具有一定数量。例如，要考虑本村或本地区的调查对象的不同生活水平及劳动强度、就餐方式等，一般设计按比例分层抽样。对象的数量要保证占同类型人员的10%以上，并不得少于15人。

### 程序3 描述和确定调查的时间

调查以一年的每个季节各进行一次为宜。如因人力物力所限，也可根据本地区食品生产供应情况，一般在夏秋和冬春进行两次，以反映季节特点。每次调查时间为7天左右，每日膳食情况变化不大者，可减少至3~5天，但不能少于3天，其中不应包含节假日，周末可有可无。

### 程序4 描述主要技术方法

#### (1) 调查人员和方式

如某个家庭有3个人——父亲、母亲和7岁的孩子。设计要确定询问对象、称量的主要物品和形式等。注意对象的特定条件和特点。

#### (2) 称量方法

要描述用什么、怎么做、之后如何处理等细节。例如，在称量熟食时，要记录熟食的总重量、熟食的剩余量和用餐者废弃的量，然后计算出熟食的 actual 消耗量。

在大多数膳食调查里，并非是所有东西都要称量。当称量可能会影响被调查对象的饮食习惯时，对其所食用的食物量进行估计也是可以的。

#### (3) 评价指标和相应的标准

调查的主要指标应围绕目标确定，判断指标高低正误应采用国家、行业通用标准。

#### (4) 质量控制要点

当日调查结束前，由核查员核查所有调查表，发现问题时应立即更正和补全错漏信息。例如，注意调查三餐之外所摄入的水果、糖果、花生、瓜子等零食的量并记录，保证信息收集的完整性。对于在餐馆就餐者，则由研究对象现场采集食物样品，在试验结束后，计算研究对象对每一种食物的摄入量。在整个调查过程中，要求研究调查对象按以往的生活习惯进餐。

另外，还应描述调查表和记录方法或拟订有关目标。

### 程序5 预计需要准备的工作

#### (1) 与当地领导和调查对象的联系沟通

了解各级领导与调查对象的合作支持程度。

### (2) 人员培训或预调查

培训执行调查计划的工作人员,使其具有认真负责的态度和专业理论及技能水平。培训的内容包括称重法的理论、方法、注意事项和具体工作的组织实施。

### (3) 准备调查表格和称量工具

相关调查表格、称量工具等需要统一准备和使用,并确保其质量。

### (4) 了解调查对象的饮食习惯

熟悉当地食物的科学名称和地方俗称,熟悉其家庭烹饪方法和习惯。此外,可在调查前对常用的食物盛装容器编号称重。

## 程序6 数据统计分析和结果评价

描述应用数据的录入、统计分析软件和方法,描述使用的数据库来源(如中国食物成分表2002),以及预期结果和分析方法等。

结果评价的具体过程是将调查期间所消耗的食物按品种分类、综合,以求得每人每日的食物消耗量,并按食物成分表计算每人每日的营养素摄入量,然后将其同膳食参考摄入量(RNI或AI)比较。评价内容包括调查对象的食物构成、供能营养素的比例、优质蛋白质的来源、钙的来源、脂类的内部构成比例、三餐的能量比例等。

## 程序7 整合调查方案并修改完善

把以上各段落合并,按照基本内容整合成文稿,与相关专家、工作组成员等讨论并修改,特别是对技术细节、质量控制方法等提出意见。修改完善后,形成调查技术方案。

## 3. 注意事项

(1) 一份完整的调查方案的基本内容包括上述程序1~7,还可涉及更多内容。调查方案的格式可以灵活选用,不一定要采用固定格式。

(2) 调查方案的制订必须建立在对调查课题背景深刻认识的基础上。

(3) 调查方案要尽量做到科学性与经济性相结合。

(4) 调查方案的书面报告是非常重要的一项工作内容。一般来说,调查方案的起草与撰写应由课题的负责人来完成,并将其归档保存。书面报告在执行期间和结束评估中是重要的依据。



## 学习单元 2 24 小时回顾法膳食调查方案和实施计划制订



### 学习目标

- ▶ 掌握 24 小时回顾法膳食调查设计的原则和方法
- ▶ 了解 24 小时回顾法膳食调查的基本内容和格式



### 知识要求

#### 1. 24 小时回顾法膳食调查方案设计基本要点

24 小时回顾法膳食调查设计的基本内容和格式与称重法相似，内容包括背景、目的、对象和方法、统计分析、预期目标等。与称重法相比，24 小时回顾法设计更重视信息的收集方法和食物量的估计，所以强调培训调查员、对调查者进行标准化培训尤为重要。

##### (1) 信息收集

24 小时回顾法是通过访谈的形式收集膳食信息，是一种回顾性的膳食调查方法。通过询问的方法，使被调查对象回顾和描述在调查时刻以前 24 小时内摄入的所有食物的种类和数量。或者借助食物模型、家用量具或食物图谱对其食物摄入进行计算和评估。具体询问获得信息的方式有很多种，包括面对面询问、使用开放式表格或采用事先编好码的调查表，以及通过电话、录音机或计算机程序等进行调查。其中，最典型的方法是使用开放式调查表进行面对面的询问。

##### (2) 方法标准化

由于 24 小时回顾法的信息是通过调查员引导性提问获得的，因此负责调查的人员一定要经过认真培训并使其工作标准化。24 小时回顾法经常要建立一种特定的引导方法以帮助应答者回忆前一天内消耗的所有食物。有时，在回顾后要用食物清单核对表进行核对，因为一些食物很容易被遗忘。

24 小时回顾法常用来评价全人群的膳食摄入量，也可用来描述不同

组个体的平均摄入量。这种方法适合对一些散居的特殊人群的调查，也可用于家庭中个体的食物消耗状况调查。但是，由于对调查时主要依靠应答者来回忆、描述其膳食摄入状况，因此此方法不适合年龄在7岁以下的儿童和年龄超过74岁的老人，但可以通过询问其监护人完成调查。

### (3) 抽样方法

1) 单纯随机抽样。将调查总体全部观察单位编号，再用抽签法或随机数字表随机抽取部分观察单位组成样本。

2) 机械抽样。又称系统抽样、等距抽样。随机选取第一个个体后，其余个体按一定数字规律来抽取。

3) 整群抽样。总体分群，再随机抽取几个群来组成样本，群内全部调查。

4) 分层抽样。又称分类抽样，将总体按某项特征分层，再从每层内抽取观察单位组成样本，包括按比例分配和最优分配。

四种抽样方法的优缺点比较见表1—1。

表 1—1 四种抽样方法优缺点的比较

抽样方法	优点	缺点
单纯随机抽样	操作简单，均数、率及相应的标准误差计算简单	总体数目较大时，难以一一编号
机械抽样	易于理解、简便易行	总体具有周期或增减趋势时，易产生偏性
整群抽样	便于组织、节省经费	抽样误差大于单纯随机抽样
分层抽样	样本代表性好，抽样误差减少	

以上四种基本抽样方法都属单阶段抽样，实际应用中常根据实际情况将整个抽样过程分为若干阶段来进行，称为多阶段抽样。

### (4) 调查时间

调查时间是不管是一周7天，还是3天或1天，都应该平等对待。应该准确记录回顾的是一周的哪些天，有时在哪个季节也应该报告。在实际工作中，一般选用3天连续调查方法（每天入户回顾24小时进餐情况，连续进行3天）。

## 2. 经济效益分析

对于分析经济效益来说，24小时回顾调查法、记账法、频率法各有



其特点。

24 小时回顾调查法一般要求在 15~40 min 内完成，面对面进行调查时，应答率较高，而且一年中还可以多次回顾。24 小时回顾法的主要优点是所用时间短、消耗低、可重复、所得到的信息相对准确。调查结果对人群营养状况的原因分析也是非常有价值的。它的局限性是，膳食摄入量数据的准确与否取决于调查对象的短期记忆能力和态度。如果回顾膳食不全面或不准确，可能对结果有很大的影响。当样本较大、膳食相对单调时，误差将被分散，因此能够得到可靠的食物消耗资料。

记账法调查的数据主要来源于伙食账目，账目的完善与否关系到结果的真实性。因此，在调查之前要对被调查单位的账目进行考察。如果账目数据记录不完整、可信度较差，要考虑重新选择调查方法。

记账法的操作较简单、费用低、所需人力少，因此可适用于大样本调查，并且易于为膳食管理人员掌握，使调查单位能定期地自行调查计算。该法适合于家庭调查，也适合于托幼机关、中小学校或部队的调查。记账法可以调查较长时期的膳食，如 1 个月或更长。有些研究为了了解慢性病与饮食的关系，可记录长达一年的膳食情况。在记录精确和每餐用餐人数统计确实的情况下，能够得到较准确的结果。与其他方法相比较，记账法的缺点是调查结果只能得到人均的摄入量，因此难以具体分析个体膳食摄入情况。

食物频率法主要用于调查过去特定时间里调查对象摄入食物的种类和频率，在膳食与疾病的关系研究中应用较广。可以以食物提供的营养素绝对量的大小作为筛选依据，筛选出的食物项目比较适合进行与营养素摄入量绝对量直接相关的一些研究。如果以被调查的食物摄入频率为基础对被调查对象进行分层或分类研究以进行食物项目筛选，其结果是非常值得信赖的。

### 3. 分析评价的统计方法

调查得到的数据采用 SPSS 和 SAS 软件进行整理和统计分析，对于符合正态分布的数值变量采用均数和标准差来描述分布，采用  $t$  检验来与 DRIs（膳食营养素参考摄入量）中的标准进行比较，采用  $t$  检验和组间两两比较的方差分析来进行组间比较。对于二分变量，则采用  $\chi^2$  检验比较组间差异。检验结果以  $p < 0.05$  为显著性水平的判定标准。

### 4. 调查方案的可行性分析方法

调查方案的可行性分析的方法常包括以下 3 种：