

附件

公民环境与健康素养测评技术指南

(试 行)

环境保护部
二〇一七年六月

目 录

前 言.....	4
1 适用范围.....	5
2 规范性引用文件.....	5
3 术语与定义.....	5
4 测评指标.....	5
5 工作程序.....	6
6 测评问卷.....	7
7 样本量计算和抽样方法.....	7
8 测评前准备.....	8
9 测评实施.....	9
10 数据录入和整理.....	10
11 质量控制和质量评价.....	10
12 统计分析和报告编制.....	11
附录 A（资料性附录）知情同意书.....	12
附录 B（资料性附录）公民环境与健康素养测评核心试题.....	13
附录 C（资料性附录）数据加权调整.....	18

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，科学评估公民环境与健康素养水平，指导和规范公民环境与健康素养测评工作，制定本指南。

本指南规定了公民环境与健康素养测评内容、工作程序和方法要求。

本指南附录均为资料性附录。

本指南由环境保护部科技标准司组织制订。

本指南为首次发布，将根据公民环境与健康素养发展水平适时修订。

本指南主要起草单位：中国环境科学学会、复旦大学公共卫生学院、南京医科大学公共卫生学院、江苏省盐城市疾病预防控制中心。

本指南由环境保护部 2017 年 6 月 1 日批准。

本指南自发布之日起实施。

本指南由环境保护部解释。

1 适用范围

本指南规定了公民环境与健康素养测评内容、工作程序和方法要求。

本指南适用于针对中华人民共和国行政区域内、非集体居住 15~69 周岁常住人口（测评前 1 年内在当地连续居住满 6 个月的中华人民共和国公民）开展的环境与健康素养测评。

2 规范性引用文件

本指南引用了下列文件中的有关内容：

中国公民环境与健康素养（试行）（环境保护部公告 2013 年第 61 号）

“同呼吸、共奋斗”公民行为准则（环境保护部公告 2014 年第 53 号）

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本指南。

3.1

环境与健康素养 **environment health literacy**

指人获取并理解环境与健康基本知识，同时运用这些知识对常见的环境与健康问题做出正确判断，树立科学观念并具备采取行动保护环境、维护自身健康的能力。

3.2

抽样权重 **sampling weights**

特定抽样方法下样本入样概率的倒数。如入样概率为 p ，则抽样权重为 $1/p$ 。

4 测评指标

4.1 测评内容

环境与健康素养测评内容及指标体系见表 1。

表 1 环境与健康素养测评内容及指标体系

一级指标	二级指标	三级指标
基本理念	基本认知	对环境与健康的关系、环境与健康问题的基本理解
	基本态度	有关环境与健康问题的预防意识和责任意识
基本知识	科学知识	有关空气、土壤、水、辐射、噪声及其他环境污染对健康影响的科学知识
	行为知识	有关减少环境污染、防范环境污染影响健康的行为知识
基本技能	认知技能	有关获取、甄别、理解、利用环境与健康信息的能力
	操作技能	发生环境与健康事件时的应急技能、投诉和维权技能

4.2 评价指标

a) 环境与健康素养水平。指具备环境与健康素养的人数（环境与健康素养测评问卷得分达到总分70%及以上者）占测评人群总数的百分比。

b) 环境与健康分类素养水平。指具备某一环境与健康分类素养的人数（环境与健康素养测评问卷中分类素养试题得分达到分类素养试题总分70%及以上者）占测评人群总数的百分比。环境与健康素养测评分为基本理念、基本知识和基本技能三个一级分类素养，以及基本认知、基本态度、科学知识、行为知识、认知技能和操作技能六个二级分类素养。

c) 正确认知度。指正确回答问卷中某具体试题的人数占测评人群总数的百分比。

5 工作程序

环境与健康素养测评分为测评准备、测评实施、数据分析和总结三个阶段，具体包括准备测评问卷、确定样本量及抽样方案、组建测评队伍、现场调查、数据录入和清洗、统计分析、编制报告以及全过程的质量控制措施，详见图1。

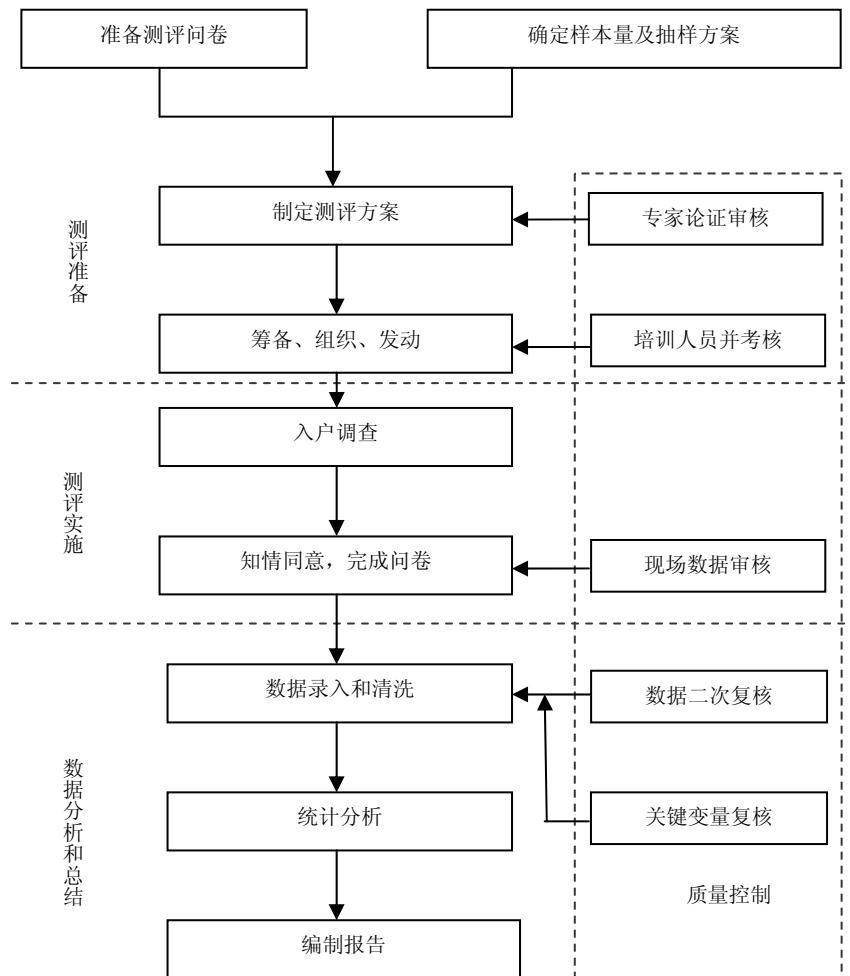


图1 测评工作流程图

6 测评问卷

测评问卷必须包含问卷编码、问卷标题、问卷前言、测评内容、被调查者基本情况和调查者信息。

a) 问卷编码。是区分每一份问卷的唯一标识，一般由数字组成并位于问卷首页右上方。

b) 问卷标题。用于被调查者了解测评主题，如“××年××（调查地区名称）公民环境与健康素养测评问卷”。

c) 问卷前言。用于获得被调查者的知情同意，包括测评的目的和意义、关于保密的承诺、对被调查者填写问卷的要求，以及调查者的个人身份或组织名称等，详见附录 A。

d) 测评内容。是问卷主体，通过被调查者的回答，了解被调查者对测评内容的掌握情况，由试题、回答方式以及对回答的指导语等组成。为保证各地开展环境与健康素养测评时所使用的问卷在内容覆盖面、指标权重、难易度、题型、题量等方面的同质性和可比性，应使用附录 B 中的核心试题进行测评。

e) 被调查者基本情况。包括填写问卷的地点，被调查者的性别、年龄、受教育程度、职业、婚姻状况、收入等内容。

f) 调查者信息。包括调查员姓名、调查日期，质控员姓名、质控日期，问卷完成时长等，用于明确责任和便于查询、核实。

7 样本量计算和抽样方法

根据测评地区人口数量，选择普查或抽样调查方法进行测评。采用抽样调查方法时，应制定抽样方案并通过专家论证。

7.1 最小样本量估算

a) 每层最小样本量的计算公式如下：

$$n = \frac{z^2 p(1-p)}{e^2} \times deff \quad \text{公式 (1)}$$

式中：

n 为每层最小样本量；

z 为 95% 的可信区间，取 1.96；

p 为环境与健康素养既往水平，如果测评地区无既往环境与健康素养测评资料， p 值通常设为 0.5；

e 为绝对容许误差， $e=p \times$ 相对误差（相对误差取值为 10%~20%）；

$deff$ 为复杂设计随机效应值，通常取值为 1.5~2.0。

b) 当每层最小样本量超过每层人群总数的 10% ($n > 0.1N_h$) 时，最小样本量计算公式调整如下：

$$n_{FPC} = \frac{n}{1 + \frac{n}{N_h}} \quad \text{公式 (2)}$$

式中：

n_{FPC} 为针对有限总体校正后的每层最小样本量；

n 为每层最小样本量；

N_h 为分层因素中该层总体总数。

7.2 总样本量估算

$$\text{总样本量} = n(n_{FPC}) \times (\text{分层因素的乘积}) \times (1 + \text{失访率}) \quad \text{公式 (3)}$$

式中:

n 或 n_{FPC} 为每层最小样本量或者针对有限总体校正后的最小样本量;

分层因素的乘积: 分层因素通常结合可能影响环境与健康素养水平的人口社会学特征和测评目的进行选择, 比如城乡 2 层、性别 2 层, 则分层因素的乘积为 $2 \times 2 = 4$ 层;

失访率通常设为 5%~10%。

7.3 具体样本的抽取

采用分层多阶段整群随机抽样方法, 从总体人群中逐级抽取样本人群。

a) 根据样本代表性设定初级抽样单位, 以居委会/行政村为末级抽样单位, 在此基础上分配各级调查单位数并逐级随机抽取具体调查点。在逐级抽取调查点的过程中, 要充分考虑各级调查点在人口数量、经济水平或城乡等方面的代表性。

b) 调查点置换。各阶段被抽取的调查点原则上不能置换, 如遇不合作等原因而确需置换时, 置换比例不能超过 20%, 且置换部分仍需按随机原则重新抽样, 记录置换比例汇总信息。

c) 根据总样本量和各级调查点数, 得出各级调查点直至末级调查点 (即每个居委会/行政村级调查点) 的测评人数。在末级调查点内, 随机抽取家庭户, 在兼顾年龄、性别等分层样本构成比例的前提下, 从每个抽中家庭户内选择一名符合要求的居民作为测评对象, 直至满足样本量需求。

8 测评前准备

测评前应制定测评方案 (包含测评问卷和抽样方案等) 并通过专家论证, 完成以下准备工作: 确定现场调查队的人数与组成; 培训、考核调查人员并进行现场演练; 准备测评问卷和相关资料, 以及测评所需的其他物品。

8.1 调查队伍组建及培训

a) 根据工作量确定调查队数, 每个调查队由一名负责人、若干调查员和一名质控员组成, 明确各类人员的职责范围。

b) 调查人员选择。调查人员应尽量选择有一定问卷调查经验、具有一定业务素质和良好沟通能力的年轻人, 并尽量保证男女比例适当。

c) 调查人员培训。采用统一培训或分级培训方式对调查人员进行培训, 培训内容包括测评方案、问卷内容及问卷询问技巧等。

d) 现场模拟。培训结束时, 应安排调查人员进行现场演练, 由经验丰富的工作人员进行现场示范和跟踪指导, 强化调查人员对测评方式与内容的理解。

e) 上岗考核。所有调查人员需经考核合格后方可上岗, 考核内容包括问卷关键变量填写、试题选项的逻辑判断等。

8.2 资料准备和组织动员

a) 准备测评问卷和相关资料。除测评问卷外，还包括家庭户抽样结果表、记录笔、问卷交接记录单、调查完成情况登记表及汇总表等。

b) 组织动员。联系调查点，协调街道/乡镇、居委会/行政村等相关单位工作人员，在调查点社区进行必要的宣传和动员，获得调查点居民的认同，降低拒访率。

9 测评实施

调查员入户完成问卷填写。现场工作流程见图 2。

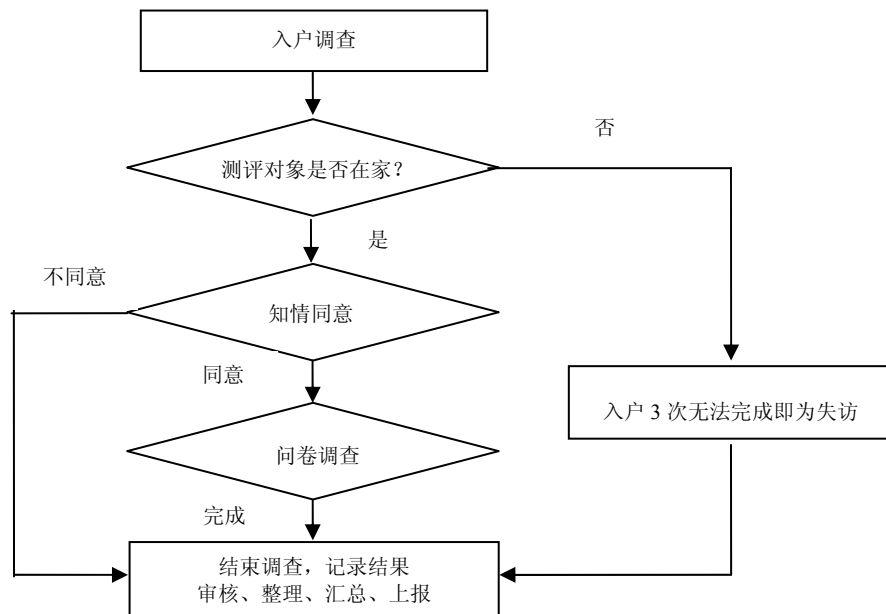


图 2 现场工作流程

9.1 现场访谈

为获得可靠的信息，入户调查时，调查员应一对一询问测评对象，完成问卷填写。在测评过程中，调查员不应不经询问而直接代替测评对象勾选答案。询问时，不应使用诱导性询问方式，以免测评对象有倾向性地回答问题。

9.2 样本置换

调查员应运用访谈技巧保障调查应答率。如遇测评对象住房拆除、无人居住、失访（经调查员尝试三次后仍失访）、拒访（包括问卷填写中的中途拒访），应置换家庭户。置换时按照居住就近的原则，选取与抽中家庭户情况类似并在同一居委会/行政村中的家庭户进行置换。如果某居委会/行政村调查点失访或拒访的比率之和超过 10%，则应更换该居委会/行政村调查点。

9.3 数据审核

a) 调查员回收问卷时，应检查问卷是否有缺项和逻辑错误，发现缺项和逻辑错误要及时纠正，签

署调查员名字后，方可结束访谈。

b) 质控员应对当天回收的所有问卷进行核查，保证问卷中关键变量（如问卷编码，以及行政区划、性别、年龄、受教育程度等）填写完整无缺失。发现有缺项和逻辑错误应要求调查员核查更正，如无法更正则该问卷作为无效问卷。

10 数据录入和整理

10.1 数据复核

测评结束后，应至少抽取 5% 的问卷，以现场复访和/或电话复访方式对问卷中的关键变量进行二次复核。

10.2 数据录入

采取双录入核查，完全一致的问卷数据才能进入分析。

10.3 数据清洗

录入数据后，采用统计软件对关键变量进行缺项和逻辑错误核查，没有缺项和逻辑错误的才能作为有效问卷。

11 质量控制和质量评价

质量控制要求贯穿测评准备、测评实施、数据分析和总结全过程。

11.1 质量控制主要措施

- a) 测评准备阶段，包括对测评方案进行专家论证，调查人员培训并考核合格。
- b) 测评实施阶段，包括按照测评方案要求抽取测评对象、按照置换原则进行调查点和测评对象置换、保证问卷应答率，以及现场问卷审核。
- c) 数据分析和总结阶段，包括问卷关键变量的二次复核、数据双录入、统计软件逻辑检错。

11.2 质量控制指标

- a) 调查人员培训后考试合格率达到 100%。
- b) 调查点置换比例不超过 20%，失访或拒访之和不超过 10%，问卷回收率≥95%，问卷审核率 100%。

$$\text{调查点置换比例} = \frac{\text{置换点数}}{\text{调查点数}} \times 100\% \quad \text{公式 (4)}$$

$$\text{失访或拒访的比例} = \frac{\text{失访或拒访测评对象之和}}{\text{测评对象数}} \times 100\% \quad \text{公式 (5)}$$

$$\text{问卷回收率} = \frac{\text{回收问卷数}}{\text{发放问卷数}} \times 100\% \quad \text{公式 (6)}$$

$$\text{问卷审核率} = \frac{\text{现场审核问卷数}}{\text{回收问卷数}} \times 100\% \quad \text{公式 (7)}$$

c) 问卷二次复核率 \geq 5%，问卷复核一致率 \geq 95%，问卷有效率 \geq 95%。

$$\text{问卷二次复核率} = \frac{\text{抽查问卷数}}{\text{回收问卷数}} \times 100\% \quad \text{公式 (8)}$$

$$\text{问卷复核一致率} = \frac{\text{关键变量一致问卷数}}{\text{抽查问卷数}} \times 100\% \quad \text{公式 (9)}$$

$$\text{问卷有效率} = \frac{\text{有效问卷数}}{\text{回收问卷数}} \times 100\% \quad \text{公式 (10)}$$

12 统计分析和报告编制

12.1 分析内容

a) 对环境与健康素养水平、分类素养水平和正确认知度等评价指标进行统计分析。
b) 结合分层因素（如城乡、性别、年龄等），分析各评价指标的变化特征。
c) 从样本人群测评结果估计总体人群的环境与健康素养水平时，应结合抽样资料计算抽样权重、事后分层权重并纳入到数据的统计分析中，以提高从样本人群测评结果估计总体人群水平的精度（数据加权调整方法见附录 C）。

d) 比较不同地区或不同时期的环境与健康素养水平时，应采用同一标准人口的年龄、性别构成对数据进行标化处理。

12.2 编制报告

测评结束后应编制报告，主要内容包括：摘要、测评基本情况（测评范围、抽样方法和样本人群基本情况、测评内容、数据处理和分析方法、质量控制及评价）、测评结果和讨论、结论及建议，并附录知情同意书、测评问卷和测评方案等。

附录 A
(资料性附录)
知情同意书

您好! ××(测评负责单位)正在××(调查地区名称)开展居民环境与健康素养测评,目的是了解居民对环境与健康基本理念、基本知识和基本技能的掌握情况,为评价居民环境与健康素养水平提供重要依据。您的参与非常重要,我们诚恳地希望得到您的支持与配合!

经我们随机抽选,您被选中参与这次测评。本次测评以问卷访谈方式进行,您的个人信息和您对问题的回答将会被严格保密,分析时问卷所有内容将以编号来识别,不会对您个人产生任何不利影响。

本次测评也许会占用您半小时左右的时间,对您带来的不便请给予谅解。您可以拒绝参与或中途退出本次测评,参与和退出本次测评都是自愿的,您不会因此而受到任何不公平待遇。

如果您有不理解的问题,或有什么建议,请联系您所在区/县的测评负责人:

联系人姓名: _____, 电话: _____。

本人已经了解以上信息,自愿参加测评,并与调查员充分合作,提供真实的信息。

参与者签名: _____, 日期: _____。

年 月 日

附录 B
(资料性附录)
公民环境与健康素养测评核心试题

一、核心试题内容

(一) 判断题

在相应题目的括号内打“√”或“×”。

1. 无论环境污染多严重, 人类都能适应环境的变化。()
2. 影响人体健康的社会环境因素包括文化习俗、经济水平、受教育程度等。()
3. 对人体健康而言, 室内空气污染的危害性远不如室外大气污染。()
4. 土壤一旦受到污染, 可以通过土壤的自净功能很快恢复。()
5. 破坏生物多样性会打乱生态平衡, 危害人类自身的健康。()
6. 装过洗涤剂的容器, 只要经过消毒, 就可以储存食物或水。()
7. 啃咬铅笔芯是造成儿童铅中毒的主要途径之一。()
8. 生活或工作区域发生有毒有害物质污染时, 要亲自去现场看, 这样才能准确知道信息, 便于自身防护。()
9. 在企业上马新项目时, 需要进行环境影响评价, 普通大众可以积极关心企业的环境影响评价过程。()
10. 为了引起有关部门的重视, 举报和投诉环境污染事件时, 要尽可能把情况说得严重一些。()
11. 如果居民认为周边某企业污染了环境, 对自身健康产生了危害, 可以通过民事诉讼来维权。()
12. 我们无力改变环境, 所以关注环境质量信息也没什么意义。()
13. 长期在噪音环境下生活的人, 不仅会影响听力, 还会诱发多种健康问题。()

(二) 单选题

每题有 4 个选项, 只有 1 个是正确答案, 在相应选项上打“√”。如果不知道答案, 直接在选项上④打“√”。

14. 关于环境污染对健康的影响, 以下说法正确的是:

- ① 对身体健康有影响
- ② 对心理健康有影响
- ③ 对身体和心理健康都有影响
- ④ 不知道

15. 矽肺病是因为长期过量接触粉尘而引起的尘肺病。以下说法错误的是:

- ① 如果不接触粉尘, 就不会得矽肺病
- ② 长期接触低浓度的粉尘, 也可能会造成健康危害
- ③ 只要接触到粉尘, 就会造成健康危害
- ④ 不知道

16. 以下关于人与环境的说法, 正确的是:

- ① 个人在改变环境污染方面无能为力
- ② 环境污染主要是企业造成的, 与个人无关
- ③ 人可以通过自我防护减轻环境污染带来的健康危害
- ④ 不知道

17.现代环境与健康问题与不注重可持续发展和环境保护有关。以下哪类行为可能会产生现代环境与健康问题:

- ① 使用一次性消费品,如一次性筷子等
- ② 把生活垃圾分类后,放置到相应的垃圾箱中
- ③ 购物时,使用环保布袋
- ④ 不知道

18.关于饮水卫生,以下说法正确的是:

- ① 清澈见底的泉水可以直接饮用,无需加热
- ② 深井水可以直接饮用
- ③ 水应该煮沸后再饮用
- ④ 不知道

19.人接触的辐射分为来自于自然环境和人为活动的。关于辐射以及对人体产生健康危害,以下说法正确的是:

- ① 只要有辐射,就会对人体产生健康危害
- ② 人们不可能每天都接触到来自自然环境的辐射
- ③ 生活在正常运行的核电站周边的居民,其接受的核辐射量不会对人体产生健康危害
- ④ 不知道

20.关于保持居住周围环境卫生,以下做法错误的是:

- ① 要及时清理垃圾
- ② 经常清扫卫生死角
- ③ 放养家禽家畜
- ④ 不知道

21.发生核泄漏事件后,恰当的应对措施应该是:

- ① 购买碘盐
- ② 关注我国政府辐射监测结果,按有关部门指导进行应对
- ③ 将未经官方证实的消息传播给朋友和家人
- ④ 不知道

22.生活垃圾一般可分为有害垃圾、可回收垃圾、厨余垃圾和其他垃圾四大类。以下属于可回收垃圾的有:

- ① 塑料泡沫
- ② 菜叶
- ③ 废日光灯管
- ④ 不知道

23.生活或工作区域发生突发环境污染事故危害人体健康时,以下正确的做法是:

- ① 听从指挥、撤离现场
- ② 先判断是否有危险,没有危险可以留在现场
- ③ 保持镇定、继续工作
- ④ 不知道

24.我国目前采用空气质量指数表示空气质量的好坏,下列空气质量指数处于哪个值时说明空气质量最好:

- ① 75 ② 120 ③ 305 ④ 不知道

25.拨打“12369”热线投诉环境污染问题时,应该做到:

- ① 发现事情并调查清楚详细后再拨打


- ② 对事件进行客观描述，不能夸大其词
- ③ 不留联系方式
- ④ 不知道

26.对待环境质量信息的正确态度是：

- ① 不关注环境质量信息，认为自己无能为力
- ② 从小道消息中获得相关信息
- ③ 积极关注并合理地用以指导自己及家人的生活
- ④ 不知道

27.当我们想要了解核安全、核泄漏的信息时，以下哪个途径了解的信息最为准确：

- ① 网民在网站上发布的信息
- ② 同事们的讨论
- ③ 官方网站、电视台、广播电台发布的信息
- ④ 不知道

28.  此标志的含义为：

- ① 当心剧毒
- ② 当心电离辐射
- ③ 当心有害气体中毒
- ④ 不知道

(三) 多选题

每题有 5 个选项，其中 2 个或 2 个以上为正确选项，在相应选项上打“√”，如果不知道答案，直接在选项⑤上打“√”。

29.环境污染可对人体健康造成哪些危害：

- ① 急性中毒
- ② 慢性中毒
- ③ 癌症
- ④ 出生缺陷
- ⑤ 不知道

30、以下关于环境污染的说法，正确的是：

- ① 有些环境污染不易被察觉，通常需要较长时间才会显现出危害
- ② 环境污染一旦发生需要花大量物力财力来治理，所以应该一开始就预防
- ③ 环境有自净能力，污染了也没关系
- ④ 环境污染是社会发展的必然代价
- ⑤ 不知道

31.保护环境，防止环境污染，我们应当：

- ① 反对奢侈浪费
- ② 养成环保、简朴的生活方式
- ③ 积极举报破坏环境的事情
- ④ 不乱丢废弃物
- ⑤ 不知道

32.重污染天气时，以下做法正确的是：

- ① 减少户外停留时间
- ② 骑自行车上下班
- ③ 佩戴适合的口罩
- ④ 不开窗通风
- ⑤ 不知道

33.减少室内空气污染的行为包括：

- ① 购买环保材料制造的家具
- ② 做饭时开油烟机
- ③ 倡导戒烟，不在室内吸烟

- ④ 室内做饭或取暖时使用有烟囱的炉灶
⑤ 不知道
- 34.安全的饮水至少应该满足：
① 水中无沉淀物 ② 水量适当 ③ 不含化学物质
④ 终生饮用不会产生健康危害 ⑤ 不知道
- 35.人们会通过以下哪些途径接触到有毒有害污染物：
① 空气 ② 食物 ③ 土壤 ④ 水 ⑤ 不知道
- 36.一般来说，不同人群对环境有害因素的反应不同。通常对环境有害因素反应更为敏感和强烈的人群称为易感人群。以下哪些人群属于易感人群：
① 老人 ② 儿童 ③ 孕妇 ④ 青壮年 ⑤ 不知道
- 37.以下关于环境质量标准、环境卫生标准的正确说法是：
① 保证对人体健康的绝对安全
② 不考虑成本和技术可及性
③ 保证对人体健康的相对安全
④ 在一定的经济技术条件下的可行性
⑤ 不知道
- 38.面对环境污染，保护自己的措施有：
① 重污染天气时减少户外活动
② 看到有人在禁止燃放烟花爆竹的地方燃放烟花爆竹，应该打热线举报；
③ 远离工厂排出的废气
④ 冬天尽可能不要开窗
⑤ 不知道
- 39.以下哪些措施可以减少机动车尾气的排放：
① 选择公共交通出行 ② 购买新能源机动车 ③ 定期对车辆进行年检
④ 购买大排量机动车 ⑤ 不知道
- 40.城市出现大气污染的主要原因是：
① 机动车尾气排放
② 不利的气象条件
③ 燃煤
④ 垃圾填埋
⑤ 不知道
- 41.细颗粒物污染会对人体造成下列哪些疾病：
① 慢性支气管炎 ② 中风 ③ 冠心病 ④ 类风湿性关节炎 ⑤ 不知道
- 42.以下哪些行为可能对饮用水源地造成污染：
① 在水源地附近随地大小便
② 在水源地附近倒垃圾
③ 在水源地游泳
④ 生活污水直接排到水源地
⑤ 不知道
- 43.预防儿童铅中毒，要做到：
① 不带儿童到铅锌工厂附近玩耍
② 家中有儿童的从事铅作业人员，下班前需更换工作服
③ 不让儿童啃咬色彩鲜艳的玩具

④ 工作服和儿童衣服一起洗涤

⑤ 不知道

44.在举报投诉环境污染事件时，需要讲清楚下列哪几方面的情况：

① 看到的事实

② 事发具体地点

③ 什么原因导致污染

④ 举报人姓名及联系方式

⑤ 不知道

45.当怀疑因环境污染而受到健康危害时，应该采取哪些行动：

① 联合当地群众游行向企业施压

② 申请行政部门来调解处理纠纷

③ 主动到当地环保或医疗机构咨询

④ 提起民事诉讼来维权

⑤ 不知道

46.某小区发生了挥发性化学品泄漏事件，以下属于正确的个人行为是：

① 立即参与现场救人

② 立即拨打消防、公安或环保应急热线电话

③ 围观现场

④ 立即离开小区

⑤ 不知道

47.发现居住环境周围有企业排污影响到自身健康，为了维护自身的环境权益，恰当的行为是：

① 找排污企业进行协商

② 到环保部门进行举报

③ 提起民事诉讼

④ 直接在网上发布帖子

⑤ 不知道

二、核心试题使用说明

（一）试题记分标准

共包含 47 道试题，含判断题、单选题、多选题三类，满分 100 分。计分标准为：判断题，正确计 1 分，错误计 0 分；单选题，正确计 2 分，错误计 0 分；多选题，选项与正确答案完全一致计 3 分，错选、漏选计 0 分。

（二）试题的内容范围

《中国公民环境与健康素养（试行）》（环境保护部公告 2013 年第 61 号）的每一个知识条至少有一道对应的试题，试题涵盖了“表 1 环境与健康素养测评内容及指标体系”中的各项三级指标且不超出指标体系范围。

（三）其他

1. 公民环境与健康素养测评核心试题答案，请联系中国环境科学学会获取，联系电话：010-62211410。

2. 在《中国公民环境与健康素养（试行）》（环境保护部公告 2013 年第 61 号）修订后，上述试题将随之修编。

附录 C (资料性附录) 数据加权调整

采用分层多阶段整群随机抽样的方法收集样本时,为提高从样本人群测评结果估计总体人群水平的精度,可计算抽样权重、事后分层权重并对样本人群测评结果进行加权调整。

一、抽样权重

针对每一测评对象计算抽样权重的过程为:依次计算测评对象在各阶段所属样本单元的抽样权重,再计算这些权重的乘积作为最终抽样权重。

抽样权重的计算与抽样设计密切相关,以在全国范围内抽取 m 个县(区)为初级调查单元并在县(区)内分三阶段抽取测评对象为例,则各阶段样本的入样概率和抽样权重见表 1。

表 1 测评对象在各阶段所属样本单元的入样概率和抽样权重

抽样对象	抽样方法及样本量	入样概率	抽样权重	备注
测评县(区)	简单随机抽取 m 个县(区)	$\frac{m}{M}$	$\frac{M}{m}$	M 为全国的县(区)个数
测评居委会/行政村	简单随机抽取 a 个居委会/行政村	$\frac{a}{n_x}$	$\frac{n_x}{a}$	n_x 为测评县(区)的居委会/行政村个数
测评对象	从各居委会/行政村简单随机抽取 A 个家庭户,每户取 1 名对象(即 A 名测评对象)	$\frac{A}{n_q}$	$\frac{n_q}{A}$	A 为抽中的测评对象数, n_q 为测评居委会/行政村家庭户数

最终抽样权重 (w_s) 为:

$$w_s = \frac{M}{m} \times \frac{n_x}{a} \times \frac{n_q}{A} \quad \text{公式 (1)}$$

二、事后分层权重

由于抽样过程中各种误差的存在,使得样本人群和总体人群在某些关键变量(如性别、年龄等与环境与健康素养水平高度相关的变量)的分布上存在偏差,从而降低估计精度。因此,有必要用事后分层权重加以调整,以使样本人群和总体人群在关键变量上的分布达到一致而消除这类抽样误差的影响。假使测评对象在样本人群中的 j 层,其事后分层权重具体计算方法为:

$$w_{ps} = \frac{F_j}{f_j} \quad \text{公式 (2)}$$

式中：

w_{ps} 为事后分层权重；

f_j 为 j 层测评样本的抽样权重之和 $\sum_{a \in j} w_s$ ；

F_j 为 j 层的总体人口数。

三、样本的最终权重

具体测评对象的最终权重 (w_{final}) 为抽样权重和事后分层权重的乘积。即：

$$w_{final} = w_s \times w_{ps} \quad \text{公式 (3)}$$

四、加权调整推导总率

a) 加权后的分层总率推导

$$\text{加权后的分层总率} = \frac{\sum_{a \in j} (c_a \times w_s)}{\sum_{a \in j} w_s} \quad \text{公式 (4)}$$

b) 加权后的总体总率推导

$$\text{加权后的总体总率} = \frac{\sum_{j=1}^n \sum_{a \in j} (c_a \times w_{final})}{\sum_{j=1}^n \sum_{a \in j} w_{final}} \quad \text{公式 (5)}$$

式中：

c_a 为 j 层某测评对象 a 在环境与健康素养上的取值 (0: 不具备素养, 1: 具备素养)；

n 为测评样本人群的分层因素的乘积。