

团 体 标 准

T/CNS 7—2018

辐射流行病学调查技术规范

Specification of survey technique for radiation epidemiology

2018 – 03 – 15 发布

2018 – 05 – 30 实施

中国核学会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总则	3
5 调查设计	3
6 调查实施	6
7 资料整理与分析	7
8 调查报告	7
9 质量控制	8
附录 A（资料性附录） 回顾性调查问卷示例	10
附录 B（资料性附录） 辐射流行病学调查知情同意书示例	18
附录 C（资料性附录） 放射工作人员剂量调查表示例	19
附录 D（资料性附录） 现患疾病登记表示例	20
附录 E（资料性附录） 居民死亡信息调查表示例	21

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的相关规则起草。

本标准由中国核学会提出。

本标准由核工业标准化研究所归口。

本标准起草单位：苏州大学、吉林大学、复旦大学、中国疾病预防控制中心辐射防护与核安全医学所、苏州热工研究院有限公司、中广核（深圳）辐射监测技术有限公司。

本标准主要起草人：沈月平、瞿述根、陈大伟、邵春林、刘建香、王紫、问清华、孙亮、崔凤梅、万骏、陈娜、陈丹丹、涂彧。

辐射流行病学调查技术规范

1 范围

本标准规定了辐射流行病学调查总则、调查设计、调查实施、资料整理与分析、调查报告和质量控制等内容。

本标准适用于铀(钍)矿及放射性伴生矿、核及核技术应用单位放射工作人员的辐射流行病学调查,其他类型的流行病学调查可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 16149 外照射慢性放射病剂量估算规范

GB 18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准

GBZ 97 职业性放射性肿瘤判断规范

GBZ 128—2016 职业性外照射个人监测规范

GBZ 129—2016 职业性内照射个人监测规范

GBZ/T 154 两种粒度放射性气溶胶年摄入量限制

GBZ/T 183 电离辐射与防护常用量和单位

GBZ/T 269 尿样中总 α 和总 β 放射性检测规范

GBZ/T 270 矿工氡子体个人累积暴露量估算规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

辐射流行病学 **radiation epidemiology**

放射流行病学

研究受电离辐射照射的人群中的辐射健康效应相关事件的分布及其影响因素,并为防治辐射职业损伤及制定促进健康的策略和措施的学科,也是采用流行病学方法对辐射损伤进行分析研究的一门交叉学科。

3.2

暴露组 **exposed group**

接受过电离辐射暴露的调查对象。

3.3

对照组 control group

职业工作中从未接受过电离辐射暴露的调查对象。

3.4

自认性作答 self-consider response

调查员填写调查问卷时,根据调查对象的回答内容,自己认为是什么样的就直接判定问题的可能性,调查员的主观性很大。

3.5

霍桑效应 Hawthorne effect

研究对象由于参加研究而成为人们感兴趣和注意的目标,从而导致其改变自身的行为和习惯,并产生某种心理和生理效应。

3.6

向均数回归 regression to mean

有些测试指标在初次测量时可能处于异常水平,然而在没有干预的情况下,再次测试又可能恢复到正常水平,这种现象称为向均数回归。

3.7

准确度 validity

效度

测量值与实际值相符合的程度。

3.8

精确度 reliability

信度

在相同条件下用某测量工具重复测量同一受试者时获得相同结果的稳定程度。

3.9

相对危险度 relative risk; RR

表示暴露组疾病发病或死亡危险与非暴露组疾病发病或死亡危险的比值。也指暴露组累积发病率或发病密度与非暴露组累积发病率或发病密度之比,也称危险比。反映暴露与疾病(死亡)关联强度的常用指标。 $RR=1$ 表示两组的发病率或死亡率没有差别; $RR>1$ 表示暴露因素是疾病的危险因素; $RR<1$ 表示暴露因素是保护因素。 RR 值离1越远,表明暴露的效应越大,暴露与结局关联的强度越大,更加具有病因学解释意义。

3.10

超额相对危险度 excess relative risk; ERR

反映由于暴露因素的存在使暴露组人群发病率增加或减少的部分。对超额危险的一种量度方法,其值为相对危险度(RR)减1,即 $ERR=RR-1$ 。

3.11

发病密度 incidence density

以观察人时即观察人数与观察时间的乘积为分母计算发病率。用人时为单位计算出来的发病率带有瞬时频率性质，即表示在一定时间内发生某病新病例的速率，称为发病密度，其变化范围从0到无穷大，最常用的人时单位是人年（person year），以此求出人年发病（死亡）率。

3. 12

归因危险度 **attributable risk; AR**

暴露与非暴露人群比较，所增加的疾病发病率。通常表示为暴露组的发病或死亡率减去非暴露组的发病或死亡率的绝对值。有时也指人群归因分数、暴露组归因分数、人群超额率、率差等。AR值越大，暴露因素消除后所减少的疾病数量越大。

3. 13

人群归因危险度 **population attributable risk; PAR**

总人群发病率中归因于暴露部分的病因分值。又称“人群归因分数”。人群中可归因于某一危险因素的超额危险，是绝对危险与人群该暴露因素暴露率的乘积。

3. 14

标化比 **standardized ratio**

以全人口的发病（死亡）率作为标准，计算出该观察人群的理论发病（死亡）人数，即预期发病（死亡）人数，再求观察人群中实际发病（死亡）人数与此预期发病（死亡）人数之比，即得到标化发病（死亡）比。最常用的指标有标化死亡比（standardized mortality ratio, SMR）和标化发病比（standardized incidence ratio, SIR）。

3. 15

绝对危险系数 **absolute risk rate; ARR**

单位辐射剂量照射引起的某种癌症的超额发生率的值，亦即癌症概率的增加额系数，由受照射和未受照射人群癌症发生率之差或观察数与预期数之差得出。

3. 16

相对危险系数 **relative risk rate; RRR**

受照和未受照人群癌症发生率之比或观察数与预期数之比，称为相对危险。单位剂量照射引起的相对危险增加额称为超额相对危险度或超额相对危险系数。

4 总则

- 4.1 调查对象应符合 GB 18871 规定的职业活动中受到电离辐射照射的放射工作人员。
- 4.2 建议每 10 年至少开展一次辐射流行病学调查，并对历次调查结果进行纵向比对分析。
- 4.3 参加调查的项目组相关人员应遵守保密协议。

5 调查设计

5.1 一般要求

根据调查目的和意义,明确调查范围、调查对象、调查内容和统计学研究指标等,在项目正式调查前调查方案需要通过医学伦理审查。

在正式调查之前应对调查员进行培训及做预调查。

5.2 调查对象

5.2.1 暴露组和对照组

以放射工作人员为暴露组,根据方案设计情况,其他非放射工作人员为对照组。同时在一定范围内抽取一定数量的生活、环境条件相似人群为对照组。根据调查目的确定暴露组和对照组的纳入和排除标准。

5.2.2 样本含量

根据调查设计类型和目的,规定对照组和暴露组对象选择与范围,并根据事先确定的允许误差的概率(α)、检验效能($1-\beta$)等计算各组样本含量 n :

$$n = \frac{(z_{\alpha} \sqrt{2pq} + z_{\beta} \sqrt{p_0q_0 + p_1q_1})^2}{(p_1 - p_0)^2} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

n ——为暴露组和对照组样本含量;

z_{α} ——为标准正态分布界值,可查《标准正态分布曲线下面积》统计表;

z_{β} ——为标准正态分布界值,可查《标准正态分布曲线下面积》统计表;

p_0 ——为对照组的预期发病率;

p_1 ——为暴露组的预期发病率;

q_0 ——值等于 $(1-p_0)$;

q_1 ——值等于 $(1-p_1)$;

$\bar{p}$ ——满足 $\bar{p} = \frac{p_1 + p_0}{2}$;

$\bar{q}$ ——满足 $\bar{q} = 1 - \bar{p}$ 。

5.2.3 调查对象的确定

根据研究设计类型确定调查对象的范围:

- a) 根据调查设计的样本量确定回顾性队列的起始时间、抽样方式。可采用整群抽样、分层抽样(包括对照组)或者调查该单位全部工作人员的方式,确定回顾性队列调查对象;
- b) 由被调查单位出具该回顾性队列职工花名册,包括姓名、工作时间、调出时间、工种及岗位变动情况。

5.3 调查内容

5.3.1 一般要求

基于回顾性流行病学调查方案,制定标准的结构式调查问卷。调查问卷内容至少应包括:人口学资料、吸烟饮酒史、饮食生活史、辐射剂量暴露资料、疾病史、放射诊断治疗史、结局信息等模块,在时间节点上应同时调查进厂时情况,对照组也应如此。

5.3.2 人口学资料

人口学资料至少应包括：姓名、性别、出生时间、身份证号、籍贯、出生地、迁徙史、民族、婚育子女情况、文化程度、经济收入、身高和体重等，参见附录A。

5.3.3 协变量信息

协变量信息主要包括以下内容：

- a) 生活史：吸烟、饮酒、饮茶、饮食史等。吸烟的定义是一生中吸烟 100 支以上，连续或累积吸烟 6 个月或以上者，吸烟信息包括吸烟状态（不吸烟、吸烟和曾经吸烟）、吸烟开始年龄、每天吸烟支数、吸烟年限和是否接触二手烟；饮酒的定义是每周饮酒次数超过 1 次，连续 6 个月以上，饮酒信息包括饮酒状态（不饮酒、饮酒和曾经饮酒）、开始饮酒年龄、饮酒的种类及频率和量等；饮茶信息包括饮茶的状态、开始饮茶年龄、频率及饮茶量等。饮食史主要调查研究对象主食、新鲜蔬菜水果、动物食品、甜食、腌制品等食品的摄入情况；
- b) 职业史：暴露职业类型、工种变动史、工作开始年龄、工作年限和化学毒物接触史等；
- c) 家族史、既往疾病史、药物使用史、药物过敏史、住院治疗史、放射诊断与放射治疗史等。具体内容参见附录A，并在调查问卷后面附上知情同意书，参见附录B。

5.3.4 辐射剂量信息

5.3.4.1 剂量调查的目的和作用

剂量调查是辐射流行病学调查的重要内容，其目的是获取被调查人员有效可信的受照剂量相关数据，用以分析辐射剂量暴露与结局风险之间的关联强度及构建辐射剂量效应预测模型。

5.3.4.2 剂量调查的主要内容

剂量调查的主要内容是收集与具体人员对应的受照信息以及相关的受照剂量数据，且需要区分这些数据与信息相应的工况，即正常工况和异常工况；正常工况下，获取相关人员的受照方式和年度个人剂量数据；异常工况下，获取相关人员受照方式、受照经历、医学和应急处置过程、剂量估算方法和估算结果等核心信息。

具体包括：工作场所受照方式、工作周期、个人累积剂量及必要情况时的辐射剂量异常信息。具体剂量调查指标参见附录C。

5.3.4.3 剂量调查数据来源

广泛寻求被调查单位安全防护部门、保健物理部门、劳动人事部门和医疗、应急部门等的配合，根据辐射流行病学调查事先确定的人员名单，调取和查阅相应工况下人员受照剂量档案，获取尽可能完整的受照信息和剂量数据，并妥善保存。

5.3.4.4 剂量调查数据处理

按照5.3.4.3所述方式获得相关人员的受照信息和剂量数据后，以受照方式、受照时长、剂量数值以及是否存在异常照射作为索引构建剂量调查数据库，数据库的构建应符合以下要求：

- a) 受照方式根据工作岗位性质和操作方式的不同可以分为外照射、内照射和混合照射；
- b) 受照时长与工龄和岗位调动有关，一般按照受照的总月数来进行确定；
- c) 剂量数值应按照 GB 18871 的要求对不同受照方式的剂量进行累计；
- d) 若相关人员存在异常照射情况，则需在相应索引处进行标注并录入估算得到的剂量数据。该数据在数据库中应单独列出且不与正常工况下的剂量数值进行累计。

附录 C 为剂量调查数据库某人员剂量调查的示例。

5.3.4.5 人员剂量档案或剂量数据存在缺失情况的处理

当人员剂量档案或剂量数据缺失时，可按照以下方式处理：

- a) 原则上按照受照方式和 GB 18871、GBZ/T 270、GBZ/T 269、GBZ/T 154、GBZ 128—2016、GBZ 129—2016 要求进行剂量数据的补充和完善。存在异常照射时，应根据现场情况进行理论剂量估算；
- b) 对于外照射剂量数据缺失的情况，可参照 GBZ 128—2016 中 8.1.4 的方法予以补全；
- c) 对于内照射剂量数据缺失的情况，若有体外直接测量和排泄物个人监测数据，按照 GBZ 129—2016 附录 B 的方法计算出摄入量，再按照 GBZ 129—2016 中 8.2.1 相关公式进行放射工作人员内照射剂量估算；在有吸入途径，没有个人监测数据的情况下，根据固定空气采样器实测结果和导出空气浓度按照 GBZ 129—2016 中 8.2.2 相关公式进行放射工作人员内照射剂量估算；
- d) 对于异常照射和 5.3.4.4 中没有涵盖的情况，可根据现场辐射源项的实际形态和分布形式，采用恰当的人体理论模型进行受照场景重现后通过确定性方法或辐射输运模拟的方法进行剂量重建。

5.3.5 医疗辐射剂量调查

5.3.5.1 在现场调查过程中询问调查对象这一生中共做过多少次的检查，自行做过多少次的放射性检查，包括 X 射线、CT、造影等，具体调查内容见附录 A。

5.3.5.2 根据年份咨询相关医院一次放射性检查会产生多少辐射剂量，在剂量处理时进行相应的叠加或去除部分剂量，计算累积剂量。

5.3.6 结局信息

至少应包括死因、恶性肿瘤、心脑血管疾病、白内障、子代信息及相关生化指标等。参见附录 A、D、E。

5.4 伦理审查

参考现场调查过程中的法律法规、标准要求，制定项目实施告知被调查者的知情同意书，报审医学伦理委员会审批，完整的知情同意书至少应包括：

- a) 项目名称；
- b) 项目实施单位；
- c) 项目的目的和意义；
- d) 项目的内容和被调查者的义务（调查内容、测试内容等）；
- e) 对被调查者隐私权的保护措施；
- f) 如果项目涉及人体生物样本，应明确如何处理使用该样本；
- g) 最后应具有：XX 工作人员已向我详细介绍了该项目的性质和目的，我本人知道任何时候我都可以询问该项目，与该项目的项目负责人 XXX 取得联系（联系电话：xxxxxxxxxx），我也知道我可任何时候自愿退出该项目而不负任何责任。详见附录 B。

6 调查实施

- 6.1 在项目正式调查前，应召开由项目组成员、调查单位主管领导及相关部门组成的项目调查现场启动会，详细介绍项目背景、调查目的、实施方案设计、组织等并建立项目现场调查领导小组。
- 6.2 调查前告知被调查者调查意义，并签订知情同意书，参见附录 B。
- 6.3 基本信息及协变量信息采集应采用“面对面”访谈的方式进行调查。
- 6.4 根据被调查单位提供的现有剂量个人资料剂量，采用“摘录”方式记录调查对象剂量暴露年限及相应暴露剂量。在剂量缺失情况下参照 5.3.4.5。参见附录 C。
- 6.5 结局调查应包含对死因结局信息、慢性病结局信息、生化指标、子代信息等方面的调查，具体要求如下：
 - a) 死因结局信息：调查对象死因信息主要来自被调查单位职工医院死亡登记记录、疾病预防控制死因登记系统及公安部门的人口死亡证明信息，也可以根据所调查单位的实际情况获取。详见附录 5；
 - b) 慢性病结局信息：包括恶性肿瘤、心脑血管疾病及其他辐射流行病学研究所关注的疾病。在条件允许的情况下，疾病结局信息应包括疾病的名称及国际疾病分类编码（ICD-10）、确诊时间、病理类型、分级、确诊单位等(参见附录 D)。除了通过调查对象自我报告疾病史外，应尽量从医疗机构的体检记录等途径去获得更为客观的信息。由辐射暴露引起的肿瘤参照 GBZ 97；
 - c) 生化指标：根据职工体检档案或医院住院病史，应记录与辐射暴露靶器官有关的效应指标；
 - d) 子代信息：主要调查子代胎死宫内、先天性出生缺陷、先天畸形、子女智力发育不良、儿童白血病和淋巴瘤等不良结局；
 - e) 如果调查对象为女性，还应调查被调查对象流产史、不孕不育史等。

7 资料整理与分析

资料整理和分析应遵循下列原则：

- a) 根据收集来的调查问卷、死因、疾病发病等资料，进行编码，双人录入数据管理软件，并进行逻辑检错，整理、复核、补漏和清洗；
- b) 经过清洗后的数据库不得更改，同时应备份保存，以防丢失；
- c) 统计分析的指标包括：研究对象累积辐射剂量暴露人年、发病及死亡密度、标准化死亡比（SMR）、标准化发病比（SIR）、RR、ERR、AR、PAR、95%CI、绝对危险系数及相对危险系数；
- d) 数据分析包括统计描述（三间分布）、统计推断（t 检验、卡方检验、方差分析、相关回归分析、单因素对比分析、Logistic 回归、Poisson 回归及比例风险模型等）；
- e) 所有的统计分析为双侧检验，检验水准 $\alpha=0.05$ ，建议采用权威统计软件进行分析。

8 调查报告

8.1 报告总要求

调查报告应包括题目、前言、对象与方法、样本量确定、应答率、主要分析结果、讨论、结论、参考文献及致谢等。

8.2 调查报告主体

调查报告主体要求如下：

- a) 题目至少应包括调查对象、影响因素、结局指标等；

- b) 引言应介绍国内外研究现状及进展，并阐明本项目研究假设、目的和意义；
- c) 应该明确调查设计类型，暴露组与对照组定义，有效调查人数及应答率；
- d) 主要分析结果应包括暴露组累积辐射剂量暴露人年、暴露组与对照组死亡及发病密度、SMR、SIR、RR、ERR、ARR、RRR、PAR、95%CI、绝对危险系数及相对危险系数；
- e) 讨论应报告主要研究结果、相应的国内外研究进展、可能的生物学机制、调查的优缺点及研究结论；回答电离辐射暴露与健康效应是否有关联及是否有剂量反应关系。

9 质量控制

9.1 总体要求

应对整个项目的调查设计、调查实施、数据整理与统计分析的全过程质量控制。

9.2 调查设计质量控制

9.2.1 项目手册

在项目实施前，应对调查单位进行初步调研，制作项目实施手册，以告知参与该项目的调查员如何规范地完成特定任务。在手册中应该清楚、明确地描述调查内容、调查过程、操作规范等，调查员根据手册的描述能保质保量地完成任务。

9.2.2 调查表

调查表要求如下：

- a) 调查表应简单易懂，避免诱导性、强制性和双重问题，并注意敏感信息的编写；
- b) 应对调查问卷进行预调查，进行调查问卷的信度和效度估计，修改调查问卷，减少信息偏倚；
- c) 死因调查可按照全国疾病监测系统《死因监测工作规范》（中疾控卫发[2005]372 号及其更新文件）开展死因监测的质量控制；
- d) 剂量调查应严格按照 GBZ 129—2016、GBZ 128—2016 来获取个人剂量数据。

9.2.3 调查员

调查员要求如下：

- a) 遴选的调查员应具备基本的流行病学专业知识和电离辐射基本知识，具有较好人际沟通技巧，并得到流行病学和辐射防护专业培训；
- b) 应对调查员调查技术和调查质量进行综合考核；
- c) 调查员应掌握项目手册、调查方案、调查流程及调查表内容。

9.3 调查过程质量控制

9.3.1 调查过程发问应科学得体，严禁诱导性提问和自认性作答，文明用词，态度诚恳。

9.3.2 调查信息应保密，尊重当地人群的风俗人情。

9.3.3 增加应答率，建议控制在 85%及以上。

9.3.4 现场填写问卷时，应控制霍桑效应和向均数回归现象的发生。

9.3.5 降低资料收集出现的系统误差，调查员在调查后进行检错、更正并补全，提高应答率和合格率，必要时进行回访。

9.3.6 调查结束应对调查资料进行逐项检查，必要时进行补充，调查结束后调查员填写时间、日期、编号并签字，统一存储，并做好调查表的统计表及签收制度。

9.4 数据整理和统计分析质量控制

- 9.4.1 数据录入应双人录入，逻辑校对。
- 9.4.2 对缺失值应采取重新调查或数据填补；对异常值应科学判断，进行剔除或保留。
- 9.4.3 采用多因素模型校正混杂因子，减少偏移。
- 9.4.4 统计分析应由具备统计专业知识的人担任。

附 录 A
(资料性附录)
回顾性调查问卷示例

图A.1为回顾性调查问卷示例。

您好！

我是 XXXX 健康状况项目调查员。

为了了解我国放射工作人员身体健康状况和在长期的工作和生活中存在的健康相关危险因素分布特点及变化趋势，我们开展了这项调查。调查会占用 15 分钟左右时间，内容包括个人基本信息和健康状况等。您的回答对我们的调查十分重要。调查中获得的所有信息都将严格保密，希望您支持并配合我们的工作。谢谢！

GRcode	个人编号： —
Name	姓 名：
Tel 1	联系方式：
Tel 2	第二联系人：

调查员签名：

日期：年月日

质控员签名：

日期：年月日

XXXX

XXXX 年 XX 月

图A.1 回顾性调查问卷示例

调查开始时间（24 小时制）： 时： 分			
请调查员注意：逐项询问问题，在相应的答案的序号上画圈，并把序号填写在右侧的方框内。			
第一部分 基本信息 (A)			
A1	您的出生日期？	年 月 日	
A2	您刚开始工作的时间是？	年 月 日	
A3	性别	1 男 2 女	☐
A4	籍贯	_____省_____市	
A5	出生地	_____省_____市	
A6	迁徙情况（只有在迁徙地居住时间超过 3 年以上，需要调查）	第一迁徙地： _____ 迁徙时间： _____ 年	
		第二迁徙地： _____ 迁徙时间： _____ 年	
		第三迁徙地： _____ 迁徙时间： _____ 年	
A7	身份证号码		
A8	您刚入职时主要居住在哪里？	1 城镇 2 农村	☐
A9	您的民族？	1 汉族 3 回族 5 藏族 7 朝鲜族 2 满族 4 维吾尔族 6 蒙古族 8 其他_____	☐
A10	您刚开始工作时的文化程度？	1 小学及以下 4 大专及本科毕业 2 初中毕业 5 硕士研究生 3 高中/中专/技校 6 博士	☐
A11	您现在的文化程度？	1 小学及以下 4 大专及本科毕业 2 初中毕业 5 硕士研究生 3 高中/中专/技校 6 博士	☐
A12	您有宗教信仰吗？	1 无 2 佛教 3 基督教 4 天主教 5 伊斯兰教 6 其他，请注明_____	☐
A13	您的婚姻状态？	1 已婚 2 离婚 3 再婚 4 丧偶 5 未婚	☐
A14	刚开始工作你家有几口人？	_____人	☐
A15	您家现在有几口人？	_____人	☐

图A.1 （续）

A16	经济收入（一年总收入）	刚开始总收入：_____万元，现在总收入：_____万元	
以下内容调查不仅要调查过去入职时，还要调查现在情况			
第二部分 吸烟情况（一生中吸烟超过 100 支或 5 包定义为吸烟） (B)			
B1	您吸烟吗？	1 吸 2 曾经吸 3 不吸……………→ B6	☐
B2	您是多大年龄开始吸烟的？ 注意：“记不清”填“99”	周岁	
B3	你吸烟多少年？ 注意：“记不清”填“99”	年	
B4	您平均每天吸多少支烟？	支/天	
B5	您合计戒烟多少年？ 注意：“记不清”填“99”	年	
B6	您是否接触二手烟？	1 没有 2 偶尔 3 经常	☐
第三部分 饮酒情况（连续 6 个月，每周至少喝酒 1 次定义为饮酒） (C)			
C1	您喝酒吗？	1 喝 2 曾经喝 3 不喝……………→ D1	☐
C2	您从多大年龄开始喝酒吗？ 注意：“记不清”填“99”	周岁	
C3	您喝酒几年？ 注意：“记不清”填“99”	年	
C4	您主要喝什么酒？ (频率)	1 白酒 _____月/年 _____次/月 _____两/次 2 啤酒（大瓶 600ml，小瓶 350ml）， _____月/年 _____次/月 _____mL/次 3 葡萄酒 _____月/年 _____次/月 _____两/次 4 米、黄酒 _____月/年 _____次/月 _____两/次	
C5	您合计戒酒多少年？ 注意：“记不清”填“99”	年	
第四部分 饮茶情况（连续 6 个月，每周至少喝茶 1 次定义为喝茶） (D)			
D1	您喝茶吗？	1 喝 2 曾经喝 3 不喝……………→ E1	☐
D2	您一般喝什么茶？ (最多选两项)	1 红茶 4 乌龙茶 2 绿茶 5 普洱茶 3 花茶 6 其他：_____	☐ ☐

图A.1 （续）

D3	您是从多大年龄开始喝茶的？ 注意：“记不清”填“99”	周岁	
D4	您喝茶几年？ 注意：“记不清”填“99”	年	
D5	那你喝茶的频率是？	1 次/每天 3 次/月 2 次/周	☐
D6	您累积不喝茶多长时间？ 注意：“记不清”填“99”	年	
第五部分 饮食情况 (E)			
E1	<u>刚开始工作时</u> ，您一周吃早餐次数？	1 在家 次 2 单位 次	
E2	您 <u>现在</u> 一周吃几次早餐？	1 在家 次 2 单位 次	
E3	您一周在外就正餐的次数？ (早餐除外)	<u>刚开始工作时</u> 次， <u>现在</u> 次	
E4	您认为您平时吃油量情况？	1 偏多 2 适量 3 偏少 9 不清楚	☐
E5	您喜欢吃甜食吗？	1 喜欢 2 一般 3 不喜欢 9 不清楚	☐
E6	您吃主食（米和面）情况？	1 偏多 2 适量 3 偏少 9 不清楚	☐
E7	您吃蔬菜情况？	1 偏多 2 适量 3 偏少 9 不清楚	☐
E8	您吃新鲜水果情况？	1 偏多 2 适量 3 偏少 9 不清楚	☐
E9	您吃动物食品情况？	1 偏多 2 适量 3 偏少 9 不清楚	☐
E10	您吃辣味情况？	1 偏辣 2 适中 3 清淡 9 不清楚	☐
E11	您吃腌制食品情况？	1 经常 2 偶尔 3 不吃 9 不清楚	☐
E12	您认为您平时口味如何？	1 偏咸 2 适中 3 偏淡 9 不清楚	☐
第六部分 家族史 (F)			
F1	您的直系亲属是否有人患过 <u>高血压</u> ？	1 父 母 2 兄 弟 姐 妹 3 子 女 4 没有 9 不清楚	☐
F2	您的直系亲属是否有人患过 <u>糖尿病</u> ？	1 父 母 2 兄 弟 姐 妹 3 子 女 4 没有 9 不清楚	☐
F3	您的直系亲属中是否有人患过 <u>心脑血管疾病</u> ？ (填写下列种类)	0 没有→ F4 1 父___ 2 母___ 3 兄弟姐妹___/___ 4 子女___/___ 9 不清楚→ F4	☐ ☐

图A.1 (续)

	注:心脑血管类型	1 无症状性心肌缺血 2 心绞痛	3 心肌梗死 4 缺血性心脏病	5 脑梗塞 6 脑出血	7 短暂性脑缺血 8 其他_____	
F4	您的直系亲属中是否有人患过恶性肿瘤吗? (填写下列种类)	0 没有→ G1 1 父___ 2 母___ 3 兄弟姐妹___/___ 4 子女___/___ 9 不清楚.....→ G1				☐ ☐
	注:恶性肿瘤类型	1 胃癌 2 肺癌 3 食管癌 4 肝癌	5 结直肠癌 6 乳腺癌 7 甲状腺癌 8 白血病	9 淋巴瘤 10 膀胱癌 11 前列腺癌 12 肾癌	13 骨与关节恶性肿瘤 14 脑及中枢神经 88 其他_____	

第七部分 女性生育史 (G)			
G1	您月经初潮年龄是?	周岁	
G2	是否绝经?	0=否 1=是, 末次月经年龄: 周岁	☐
G3	您怀过孕吗?	1 没有.....→ J1 2 有, 继续询问怀孕结局及次数	☐
		活产____次; 人工流产____次; 自然流产____次; 死产死胎____次; 其他, 注明_____	
G4	您是否吃过避孕药?	1 否 2 是	☐
G5	您怀孕期间有没有接受过孕育保健知识?	1 没有 2 有	☐

第八部分 子代调查 (以下是调查子女出生时点情况) 针对母亲调查 (H)			
H1	您有几个孩子?	1 男: _____位 2 女: _____位	
H2	您生第一个孩子时多少周岁?	周岁	
H3	您第一个孩子是母乳喂养吗?	1 不是 2 是, 累积母乳喂养____个月	
H4	您孩子是否患有出生缺陷或重大疾病?	1 否 2 是, 请注明胎次及具体疾病	☐
		第____胎, 具体疾病是:_____ 怀他/她时接受过透视、X射线或CT检查吗? 1 没有 2 有 第____胎, 具体疾病是:_____ 怀他/她时接受过透视、X射线或CT检查吗? 1 没有 2 有 第____胎, 具体疾病是:_____ 怀他/她时接受过透视、X射线或CT检查吗? 1 没有 2 有	
	叙述:		

图A.1 (续)

--	--	--

注：出生缺陷疾病种类：

1. 并指（趾）	2. 唇裂	3. 唇裂合并腭裂
4. 多指（趾）	5. 腭裂	6. 短肢畸形（包括上、下肢）
7. 腹裂	8. 脊柱裂	9. 联体双胎
10. 马蹄内翻足	11. 尿道下裂	12. 脑膨出
13. 膀胱外翻	14. 脐膨出	15. 食道闭锁或狭窄
16. 唐氏综合征（先天愚型）	17. 外耳其他畸形	18. 无脑畸形
19. 小耳（包括无耳）	20. 先天性膈疝	21. 先天性脑积水
22. 直肠肛门闭锁或狭窄	23. 先天性心脏病	24. 其他，注明_____

第九部分 职业史 (J)			
工作时间		具体工作类型	
J1	自_____年_____月至_____年_____月		
J2	自_____年_____月至_____年_____月		
J3	自_____年_____月至_____年_____月		
J4	自_____年_____月至_____年_____月		
J5	自_____年_____月至_____年_____月		
J6	自_____年_____月至_____年_____月		
J7	自_____年_____月至_____年_____月		
J8	自_____年_____月至_____年_____月		
J9	自_____年_____月至_____年_____月		
J10	放射性毒物接触史？	1 是 2 否	☐
J11	您受过那种类型照射？	1 外照射 2 内照射 3 混合照射	☐
J12	工作中是否佩戴剂量计？	1 是，监测频率____月1次 2 否	☐
J13	工作场所是否有剂量监测？	1 是 2 否	☐
J14	是否有人到工作场所监测剂量？	1 是 2 否	☐

图A.1 （续）

J15	您是否受过高剂量或事故性照射？	1 是, 年 月 日 2 否	☐
-----	-----------------	--	--------------------------

第十部分 运动情况 (人工搬运、采矿、建筑等定为重体力活动; 驾驶、水电工定为中等体力活动; 实验、科研、教学、办公室、电脑、组装定为轻体力活动) (K)			
K1	您在 <u>刚开始工作时</u> 从事那种体力活动？	1 重体力活动 2 中等体力活动 3 轻体力活动	☐
K2	您 <u>现在的工作</u> 主要是哪种体力活动？ 继续询问时间。	1 重体力活动 _____ 小时 2 中等体力活动 _____ 小时 3 轻体力活动 _____ 小时	☐ ☐
K3	您 <u>在职工作时的</u> 业余爱好是？	1 爱好: _____, ____次/月, _____分钟/每次 2 爱好: _____, ____次/月, _____分钟/每次 3 爱好: _____, ____次/月, _____分钟/每次	☐ ☐

第十一部分 现病史 (L)			
L1	通常一天, 您累计睡觉有多少时间？	小时 分钟	
L2	您工作时心理紧张不？	1 不紧张 2 有点紧张 3 较紧张 4 很紧张, 压力很大	☐
L3	您是否有 <u>高血压及确诊时间</u> ？	1 是, 岁 2 否.....→ L9	☐
	您是否遵医嘱长期服用降压药？	1 是, 年 2 否	☐
	患高血压后, 您还采取了哪些措施控制血压？(可多选)	1 按医嘱服药 4 适量运动 7 不治疗 2 少盐摄入 5 控制体重 8 其他_____ 3 间断性服药 6 戒烟限酒	☐ ☐
L4	您是否有 <u>糖尿病及确诊时间</u> ？	1 是, 岁 2 否.....→ L10	☐
	您是否有糖尿病并发症？(可多选)	1 无 4 糖尿病足 8 其他_____ 2 糖尿病眼病 5 糖尿病神经病变 9 不详 3 糖尿病肾病 6 糖尿病心脑血管病	☐ ☐
	您现在采取何种措施控制血糖？	1 使用胰岛素____年 2 口服降糖药____年	☐
L5	您是否患有 <u>白内障及确诊时间</u> ？	1 是, 岁 2 否.....→ L11	☐
	您是否做过白内障手术？	1 是 2 否	☐
L6	您是否患有 <u>心脑血管疾病</u> ？	1 有 2 没有.....→ L12	☐

图A.1 (续)

	您被诊断的心脑血管疾病类型及首诊时间？（可多选）	1 无症状性心肌缺血 岁 5 脑梗塞 岁 2 心绞痛 岁 6 脑出血 岁 3 心肌梗死 岁 7 短暂性脑缺血 岁 4 缺血性心肌病 岁 8 其他 岁
L7	您有没有被诊断过为 <u>恶性肿瘤</u> ？	1 有 2 没有.....→ M1 ☐
	您被诊断的肿瘤类型及确诊时间？	1 类型_____ 确诊时间_____ 2 类型_____ 确诊时间_____ 3 类型_____ 确诊时间_____

第十二部分 医疗情况 (M)		
M1	您到目前为止共接受多少次检查？（可多选）	1 X射线透视, _____次 6 其他核医学检查, _____次 2 X射线拍片, _____次 7 骨密度测量, _____次 3 CT扫描, _____次 9 其他, _____次 4 钡餐造影, _____次 5 ECT (γ相机, SPECT 和 PET) 检查, _____次
M2	那您在患 <u>白内障之前</u> 做了几次？（可多选）	1 X射线拍片, _____次 3 其他核医学检查, _____次 2 CT扫描, _____次 9 其他, _____
M3	您在患 <u>心脑血管疾病（脑卒中、缺血性心脏病）之前</u> 做了几次？（可多选）	1 X射线透视, _____次 4 钡餐造影, _____次 2 X射线拍片, _____次 5 其他核医学检查, _____次 3 CT扫描, _____次 9 其他, _____
M4	您在患 <u>恶性肿瘤之前</u> 做了几次？（可多选）	1 X射线透视, _____次 6 其他核医学检查, _____次 2 X射线拍片, _____次 7 骨密度测量, _____次 3 CT扫描, _____次 8 放射治疗, _____Gy 4 钡餐造影, _____次 9 其他, _____次 5 ECT (γ相机, SPECT 和 PET) 检查, _____次

调查结束时间（24小时制）： 时： 分

图A.1 （续）

附 录 B
(资料性附录)
辐射流行病学调查知情同意书示例

图B.1为辐射流行病学调查知情同意书示例。

辐射流行病学调查知情同意书

您好，我是 XXXX 项目组调查员，很高兴我能向您介绍本次调查内容及意义：

内容与意义：

我们诚邀您来参加一项回顾性的流行病学调查。为了了解核及核技术应用单位放射工作人员健康状况，我单位组织了此次调查。调查采用面对面的方式，询问您的一般资料、饮食生活习惯、既往疾病史、职业变动和健康状况等信息，整个过程可能会占用您的 15 分钟左右时间，问卷调查对我们的研究很重要，希望您能如实回答。若有不明白的地方，可以随时问我。当然为了更科学地评估职业环境对身体的影响，我们还会查阅并摘录您的体检报告信息，收集血常规和生化等数据，并采集部分血样，希望得到您的配合。

保密承诺：

在现行法律法规的范围内，这些资料是严格保密的，所有信息都是严格保密的。如果调查结果公开发表，您的姓名等个人信息绝对不会出现在任何的研究报告上。

知情同意：

我_____受邀参加调查，我清楚地知道我将回答一些关于家庭信息、饮食生活习惯、职业变动、健康状况等方面的问题。我清楚知道我愿意参加调查等，并提供 5mL 血样。我已经被告知参加这次调查和检测的风险。我知道，通过参与调查，我不会直接受益，但对国家了解情况很重要。我参加这次调查，我知道这项目是免费的，我是自愿的。我已经得到了项目联系人的姓名、地址和电话等联系方式，并随时可以向他们提问。

我阅读了以上信息。我说出了不明白的地方，得到了满意的回答。我自愿参加本次调查，知晓有随时退出的权利，了解我如果退出不会对我和家人的卫生保健产生不良影响。

姓名（楷体）：_____ 签名：_____ 电话：_____

日期：_____

图 B. 1 辐射流行病学调查知情同意书示例

附 录 C
(资料性附录)
放射工作人员剂量调查表示例

图C.1为放射工作人员剂量调查表示例。

GR code	个人编号： —				
放射工作人员剂量调查表					
人员信息和剂量信息					
姓 名			性 别		出生日期
身份证号				工作单位	
工作简历	格式：自 ____年__月 至 ____年__月，从事____				
受照方式	☐ 外照射 ☐ 内照射 ☐ 混合照射				
受照时长	起止： ____年__月 至 ____年__月，受照共计____月，剂量____mSv				
	起止： ____年__月 至 ____年__月，受照共计____月，剂量____mSv				
	起止： ____年__月 至 ____年__月，受照共计____月，剂量____mSv				
剂量数值	总累计剂量____mSv			备注：	
异 常 照 射	是否存在异常照射 ☐ ， 次数____				
	描述：（受照过程、医学和应急处置过程、剂量估算方法和结果、局部照射情况）				
质保信息					
剂量调查员			调查日期		复核人

图 C.1 放射工作人员剂量调查表示例

附 录 D
(资料性附录)
现患疾病登记表示例

图D.1为放射工作人员剂量调查表示例。

GR code		个人编号： —	
保密		体检编号：	
现患疾病登记表			
R1	姓名：		
R2	性别	1 男 2 女	☐
R3	身份证号		
R4	心脑血管疾病种类及确诊时间 (可多选)	1、病种： 确诊时间： 2、病种： 确诊时间： 3、病种： 确诊时间：	☐ ☐ ☐
	程度	1 轻度 2 中度 3 重度	☐
	诊断依据	1 临床症状 2 理化检查 3 其他	☐
R5	恶性肿瘤疾病种类及确诊时间 (可多选)	1、病种： 确诊时间： 2、病种： 确诊时间： 3、病种： 确诊时间：	☐ ☐ ☐
	病理类型	1 不清 2 鳞癌 3 腺癌 4 其他	☐
	分级	1 I 级 2 II 级 3 III 级 4 IV 级	☐
	诊断依据	1 临床 2 病理 3 手术 4 理化 9 不详	☐
R6	确诊单位	1 省市医院 2 地市医院 3 县市医院 4 卫生院 5 乡村医院 6 未就诊 9 不详	☐
R7	治疗后情况	1 治愈 2 好转 3 无变化 4 进展	☐
R8	其他		
调查员签名：		日期： 年 月 日	
质控员签名：		日期： 年 月 日	

图 D. 1 现患疾病登记表示例

附 录 E
(资料性附录)
居民死亡信息调查表示例

图E.1为居民死亡信息调查表示例。

死亡证号：			
GR code	个人编号： —		
居民死亡信息调查表			
S1	姓名：		
S2	性别	1 男 2 女	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/>
S3	主要职业及工种		
S4	民族	1 汉族 3 回族 5 藏族 7 朝鲜族 2 满族 4 维吾尔族 6 蒙古族 8 其他_____	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/>
S5	身份证号		
S6	婚姻状况	1 已婚 2 离婚 3 丧偶 4 未婚 9 不详	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/>
S7	文化程度	7 小学及以下 4 大专及本科毕业 8 初中毕业 5 硕士研究生 9 高中/中专/技校 6 博士	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/>
S8	生前工作单位		
S9	出生时间	年 月 日	
S10	死亡时间	年 月 日	
S11	死亡地点	1 医院病房 3 急诊室 5 家中 2 赴医院途中 4 外地及其它 9 不详	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/>
S12	可以联系的家属		
	住址或单位		
	联系电话		
S13	死者一生所患疾病种类 (可多选)	1 高血压 2 糖尿病 3 白内障 4 心绞痛 5 心肌梗死 6 无症状性心肌缺血 7 缺血性心肌病 8 脑梗塞 9 脑出血 10 短暂性脑缺血 11 胃癌 12 结直肠癌 13 淋巴瘤 14 骨与关节恶性肿瘤 15 肺癌 16 乳腺癌 17 膀胱癌 18 食管癌 19 甲状腺癌 20 前列腺癌 21 肝癌 22 白血病 23 脑及中枢神经 88 其他_____	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/>

图E. 1 居民死亡信息调查表示例

[illegible]

图E.1 (续)