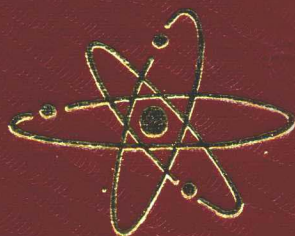


新疆放射医学 与卫生防护

邹文良 主编



新疆科技卫生出版社(W)

新 德 技 術 醫 學

與 衛 生 防 護

坂 本 武 雄 編



東京 醫學 書院 發行

新疆放射医学与卫生防护

邹文良 主编

新疆科技卫生出版社(W)

内 容 简 介

本书汇总了 1964~1994 年期间新疆放射医学与卫生防护领域中的工作实践经验和科学研究成就。内容包括环境放射性监测、放射卫生防护、放射医学、方法研究与质量控制、放射卫生防护管理等。书中汇集的论著、论文及实验报告,内容翔实、新颖,数据可靠,论据充分。它是一部真实的历史性资料,具有重要的社会意义、学术价值和实用性。

本书可供预防医学、环境保护、核技术应用及科学研究人员的领导和技术人员参考,也可供有关专业大专院校师生参考。

新疆放射医学与卫生防护

邹文良 主 编

张焕鹏 责任编辑

李齐新 封面设计

新疆科技卫生出版社(W)出版发行

(乌鲁木齐龙泉街 66 号 邮编 830001)

新疆科技期刊编辑学会照排印刷中心

787×1092 毫米 16 开本 41.5 印张 104 千字

1994 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1—250 册

ISBN7-5372-0641-4/R·132

定价:精装 48 元 平装 36 元

新疆放射医学与卫生防护

编委(以姓氏笔划为序)

王绍华 韦继管 刘 飏 肉孜·阿吉

吐拉宏 李吉文 严宗佑 库德热提

邹文良 罗开基 张聚敬 徐 红

高清志

为保
障人
民健
康站
岗放
哨不
断立
新功

为新疆维吾尔自治区放射卫生防护机构

成立三十年题

陈敏章
一九九二年八月

陈敏章：中华人民共和国卫生部部长

发展放射卫生事业，
保障人民健康。

贺新疆放射卫生防护机构

成立卅周年。

亚森九四八

放卫防护造福
人民成绩卓著
任重道远。

李惠民

纪念放射卫生机构成立三十周年

九四年八月

李惠民：新疆维吾尔自治区卫生厅党组书记

序

新疆放射医学与卫生防护机构始建于1964年我国第一颗原子弹爆炸前夕,已经历三十个春秋。“三十而立”对一个人来说标志着壮大成熟。为了总结经验,发扬成绩,特编著了《新疆放射医学与卫生防护》一书。

此书全面系统地反映了新疆的放射卫生防护保健事业。在党和政府的领导和关怀下,广大放射卫生防护人员三十年如一日“站岗放哨”长期不懈工作,基本掌握摸清了我国历次核试验放射性物质在我区的沉降规律和污染水平。为我国核实验的顺利进行和国防现代化的建设,提供了大量的科学数据。为解除人民的疑虑和担心,科技人员对新疆核实验场周围居民区放射性水平和居民健康进行了调查研究,证实我国核实验产生的放射性物质对新疆区域的污染是非常轻微的,对居民的健康不会产生不良影响。

随着核技术在我区广泛的应用,放射卫生防护人员为保障放射工作人员、公众及其后代的健康与安全,他们在放射医学、卫生防护监测、监督、管理和科学研究等方面做了大量的工作,取得了很好的社会效益和经济效益。真实地再现了前一辈艰辛创业、无私奉献的高尚品德;充分地展示了青年一代开拓进取、朝气蓬勃的精神风貌。

《新疆放射医学与卫生防护》一书的出版是值得庆贺的。它是全体放射卫生防护人员辛勤劳动成果的结晶,每一个数据都凝集着他们的汗水和心血。我深信,这本书的出版对进一步巩固安定团结、促进新疆经济的发展具有深远的历史意义和现实意义,且有重要的学术价值。

回顾过去,灿烂辉煌,展望未来,任重道远。希望再接再厉为放射医学卫生防护事业做出更大的贡献!

著学義

一九九〇年八月

概 述

邹文良

新疆维吾尔自治区卫生防疫站

放射卫生学是研究电离辐射对人体健康的影响,并研究确定卫生防护措施为防止电离辐射对人体危害的一门科学。它是预防医学的组成部分。随着核能科学的发展,放射卫生已成为多学科的综合性科学。现就新疆放射卫生防护工作进展概述如下。

一、概 况

新疆放射卫生防护工作开始于1964年我国第一颗原子弹爆炸之前。1965年自治区党委和人民政府根据中共中央、国务院、中央军委下发的117号文件精神,进一步加强了对放射卫生工作的指导,明确了工作任务,并在乌鲁木齐、哈密、喀什、阿勒泰等地设立了工业卫生科和小组,充实了各学科的专业技术人员,如放射卫生学、放射医学、放射生物学、核物理学、放射化学等学科的科研人员,装备了必需的仪器和设备。长期不间断地负责监测国内外核试验和核事故产生的放射性污染。1986年,自治区人民政府为了加强放射卫生防护工作,决定成立新疆维吾尔自治区放射医学卫生防护监督所,下设四个室。哈密、喀什、阿勒泰地区防疫站分别设立放射卫生防护科。负责全疆放射性工作单位的现场环境和个人受照剂量的监测、放射性工作人员健康检查和评价;大气、土壤、水和食品中的天然和人工放射性核素的含量监测和评价;建筑材料、磷矿、煤矿等矿产资源及产品放射性核素含量的测定和评价。为了适应改革开放,精简机构,统一管理,1993年3月,卫生厅决定将放卫所与区防疫站合并,设立放射卫生防护科。哈密、喀什、阿勒泰地区设立的机构和专业技术人员则保持不变,继续承担全疆的放射卫生防护和环境放射性监测及科学研究工作。目前全区共有放射卫生技术专业工作人员34名。区防疫站放射卫生防护科现有人员24名,其中主任医师1名,副主任医(技)师3名,主管医(技)师7名,医(技)师(士)13名。哈密地区卫生防疫站放射防护科现有人员4名,其中副主任技师1名,医(技)师(士)人员3名。阿勒泰地区卫生防疫站放射卫生防护组现在人员3名,其中主管医师1名,医(技)师(士)2名。喀什地区卫生防疫站放射卫生防护科现有医(技)师(士)人员3名。

为贯彻落实国家有关放射卫生防护法律、法规、条例和标准,结合新疆的实际,1988年制定了《新疆维吾尔自治区放射工作单位剂量监测规定》、《新疆维吾尔自治区放射工作人员医学检查暂行规定》、《新疆维吾尔自治区建筑材料放射卫生防护监测监督暂行规定》、《新疆维吾尔自治区磷矿、煤矿等及其井下作业的放射卫生防护监测监督暂行规定》等四个规定,这些规定,对搞好我区放射卫生防护的监测和管理工作提供了执法依据。

三十年来,我们结合新疆的实际,在放射卫生防护领域开展了多项科学研究工作。获奖成果28项。其中荣获国家级奖励的成果4项(协作3项),荣获省(区)部级奖励的成果17项(协作9项);荣获地(州)厅(局)级的奖励成果7项。在国内外杂志上发表论文共计93篇,其中国

外5篇,国内88篇(国家级刊物52篇,省部级刊物36篇)。翻译专业科技文章共计56.6万字。1988年医放卫所获卫生部省级院所考核放射卫生专业先进单位奖,1978年中共新疆维吾尔自治区委员会授予哈密地区卫生防疫站工业卫生科在科学技术工作中作出成绩先进集体,1992年医放卫所被卫生部监督司授予全国放射卫生工作先进单位称号。

二、环境放射性监测

环境放射性监测是为了解环境中放射性来源、水平及其变化,及时发现放射性物质对环境的污染,为采取必要的放射卫生防护措施,开展放射医学和放射生物学研究,制定国家放射卫生法规和标准提供科学的依据。

(一)核试验监测

新疆是我国的核试验基地,根据中共中央、国务院、中央军委(65)11号文件的要求,新疆先后在乌鲁木齐、哈密、喀什、阿勒泰地区建立了四个环境放射性本底监测站。它们通过20多年的辛勤工作,除完成国内外大气层核试验产生的放射性物质在新疆的沉降规律研究,污染状况监测的评价外,还参加了核试验场区内的剂量与效应关系的研究,并开展了核试验场周围居民区放射性水平和居民健康的调查研究以及环境放射性监测技术和方法的研究。从1964~1985年,我们向国家和自治区提供了数十万个监测数据和调查资料。结果表明,国内外核试验产生的放射性物质,对新疆环境的污染是非常轻微的,对广大居民的健康不会产生不良的影响。

(二)天然放射性水平监测

自古以来,人类就受到天然存在的各种电离辐射源的照射。天然辐射对人体的照射可分为天然辐射源的正常本底照射和由于工业技术发展所变更的天然照射两类。

从80年代初开始,对新疆天然环境电离辐射外照射剂量进行了调查,并对水、食品和土壤中天然放射性核素进行了分析测量。所测结果表明,新疆天然环境放射性本底照射,除个别地区外,绝大多数地区都在正常范围内波动。

1970年以来,我们先后对二机部所属的七三四、七三五铀矿和新疆停产十年后的七三〇铀矿进行了环境放射性水平调查,并开展了天然放射性核素的分析及其转移规律的研究,并对职业人员的内外受照剂量进行了评估,作出了卫生学评价。所得结果表明,广大职业人员和公众的受照剂量远低于我国放射防护规定的标准限值。未观察到对受照人员的身体健康产生不良的影响。从而,消除了顾虑,促进了安定团结。

(三)核事故影响的监测

随着核能的发展和运用,对核事故所造成的环境污染,我们始终把它作为一项长期的环境放射性污染监测任务。三十年来,我们一直都密切地注视着核事故对新疆的影响。特别是原苏联在核能应用过程中的核事故对我区造成的环境放射性污染的监测曾有多次。如1986年原苏联切尔诺贝利核电站事故后,我们进行了全面系统地监测。所测结果表明,事故释放出的放射性物质对新疆的环境造成了不同程度放射性污染,但对人体健康不致于产生不良影响。

三、放射卫生防护

(一)放射性同位素应用的防护与管理

由于核技术的发展,放射性同位素在我区各个领域得到了较好的应用。为确保其安全使

用。从70年代起,曾对使用单位进行了不定期的检查。80年代初,进一步加强了全疆放射性同位素的管理。1984年,举办了首届自治区放射性同位素应用与管理学习班。各使用单位建立健全了规章制度,严格履行使用放射性同位素的审批手续,每二年进行一次全面的检查,详细登记应用同位素的种类、数据和各单位的防护设施状况,对符合使用放射性同位素防护条件的单位及时发放许可证。到目前为止全疆放射性同位素使用单位为60个,从事放射性同位素职业人员为571人。年用量达 $4636.28 \times 10^{12} \text{Bq}$ (贝可)。

(二)预防性放射卫生防护管理

近年来,加强了新建扩建、改建放射性工作场所的预防性防护的管理,如对设施的图纸进行了严格的审查和实地防护技术指导,经全面论证后,防护设施合格者方可施工,竣工后,验收符合放射防护要求的单位便可启用。但目前还有不少从事放射工作单位,不按有关规定办理,致使放射性工作场所建成后,达不到国家规定的防护设施要求,经查处防护设施不符合标准,只好重新改造,造成人力和物力的极大浪费。

依据国家和自治区有关建筑材料放射性卫生防护管理规定,我们从1990年开始,逐步开展了对全区范围内的建筑材料和煤矿井下的放射性核素的分析测定,实行预防性的监测监督管理。目前已有60%的水泥厂、20%的砖厂、20%煤矿领取了放射卫生许可证。在我们取样监测时,曾有个别单位拒不接受检查。希望各有关单位协助监测监督的管理部门把这一工作搞好,造福于人类。

为加强对食品和饮用水的卫生管理,根据食品卫生法和生活饮用水卫生标准,我们常年对食品和水源中的放射性物质进行了取样送检监测,并及时地作出了卫生学评价,保证了居民食品和饮用水的卫生需求及食品等的进出口贸易的正常进行。

(三)放射线装置的卫生防护管理

射线装置在我区医疗卫生、工矿企业、石油地质、农(牧)业和科学研究等领域得到了广泛的应用。为了加强使用过程中放射卫生防护管理,从70年代起,曾对部分医院医用诊断X线机进行过剂量测试。1988年以来,在全疆范围内重点地开展了医用诊断和治疗X线机及工业探伤机的卫生防护现状调查和剂量测试。所得结果表明,在全疆(县及其以上)725个放射单位中,医用诊断和治疗X线机使用单位为620个。放射职业工作人员3036人中X线职业人员2294人,分别占总数的85.5%和75.6%,这说明今后放射线防护工作重点仍应放在医疗卫生单位。X线机为1129台,经剂量测试的为809台,不符合国家防护标准者达80%。探伤机使用单位为45个,职业工作人员为171人,探伤机为117台,合格率达到100%。其中乌鲁木齐地区放射单位的射线装置,经过防护改造后,合格率由改造前20%提高到95%左右。对达到国家剂量限值者及时发放了许可证。通过许可证制度的管理,使职业工作者、患者和公众受照的剂量大为降低。

(四)放射性事故处理

从1961~1993年,在新疆境内共发生27起放射性事故,受到不同程度剂量照射的人数达到200多人次。有的人员受照后,对机体造成了不同程度的损伤。因事故造成的经济损失达数十万元。对社会也产生了不良影响。分析其事故发生的主要原因是一些单位管理不严,制度不健全,保管人员责任心不强,以及工作人员缺乏防护知识,致使放射性事故时有发生。为防止事故的发生,自治区卫生厅、公安厅和科委等部门,经常派出工作人员深入使用放射源的单位,进行安全检查,技术指导。制定防患措施,对事故进行及时处理,协助事故发生的单位总结经验教训,制定严格的规章制度,防止事故再次发生。

四、辐射与健康

(一)放射工作人员个人剂量限值监测

为了提高我国放射卫生防护管理水平,对放射工作人员的健康和防护评价提供剂量依据,根据放射卫生防护基本标准规定,我区从80年代初对乌鲁木齐有关医院的放射工作人员进行过个人剂量限值监测管理。1988年,在全区范围内,开展了放射工作人员个人剂量的测定,逐渐地建立健全了放射职业者的个人剂量档案。通过1405人次个人剂量的测定,我区职业人员的受照剂量范围每年为0.2~2.5毫希伏特(mSv),均未超过国家规定的职业受照人员剂量限值。

(二)医学检查

为保障放射工作人员的健康与安全,全面评价放射工作人员胜任本职工作的健康状况,在全区范围内对射线工作人员实行了放射职业者的健康管理制度。

1. 放射工作者就业前体检 由于新疆放射单位比较分散,只有少数人员按规定进行就业前全面体检。有部分人员在当地医院做过就业前的血象化验。放射工作人员就业前的体检,是一项非常重要而有特殊意义的工作,因为就业前体检资料是建立健康档案的基础,为就业后的健康评价进行自身对比提供可靠的数值。今后必须严格按照规定,采取必要的手段,强制性地 进行就业前的健康体检。

2. 放射工作者就业后的定期体检 定期健康检查是对已参加放射工作人员的例行医学检查。它的作用在于及早发现职业危害因素对健康的早期影响和可疑症状,及早处理以防止疾病的发展与恶化,同时也为就业人员的健康状况及其变化规律积累资料。从1988年开始,对放射工作人员,每1~3年进行一次定期的健康检查。对事故受照人员和应急受照人员视情况进行及时体检。放射工作人员的健康检查,除一般的临床检查和常规血象化验外,还对外周血淋巴细胞染色体畸变、姐妹染色单体互换频率进行了分析,并对淋巴细胞微核以及淋巴细胞转化率等指标进行了观察分析。到目前为止,对放射工作人员已进行过3600人次的健康体检,建立了个人健康档案。

3. 放射损伤及放射病的诊断和处理 所谓放射疾病患者是指因从事放射工作,由于防护保健措施不当等原因,遭受超剂量照射而引起的疾病。在70年代初,自治区卫生防疫站工业卫生科,受新疆维吾尔自治区卫生行政部门的指定,曾多次受理过放射损伤等病人的诊断处理工作。1990年成立了《新疆维吾尔自治区放射病诊断小组》,负责全疆放射工作人员的职业性放射损伤和放射病的诊断及处理工作。

(三)放射工作人员的培训

为了使放射工作人员进一步认清电离辐射的危害性和可防性,增强防护意识和法制观念,掌握防护方法,主动搞好防护,自觉地遵守有关放射防护的法规,标准和规章,保障放射工作人员与公众的健康和安全,从1988年起,加强了放射工作人员的防护培训工作。我们对放射工作人员分期分批进行培训,并经卫生防护部门放射防护知识考核合格者发给“放射防护知识培训合格证”。目前已有1327人,经过培训、个人剂量档案以及个人健康档案建立后,领到了放射工作人员上岗证。

(四)营养保健

对放射工作人员实行营养保健制度是国家规定的一种特殊待遇。从60年代起,新疆劳动厅、卫生厅和财政厅依据国家有关规定制定了本区放射工作人员营养保健和职业休期待遇。

规定根据接触射线的性质和强度等,分为甲、乙、丙三个等级(医院放射工作人员一律为乙等)给予保健待遇。并规定放射工作人员临时调离放射工种者,可继续享受三个月保健津贴。正式调离者可继续享受一个月保健津贴。每年可享受2~4周放射职业休假。就目前新疆放射单位执行的情况来看,绝大多数单位都按国家和自治区的有关规定办理,但也有少数单位,千方百计扣发放射工作人员的保健津贴,职业休假得不到落实。

五、科学研究工作

三十年来,我们在环境放射性监测、放射卫生防护、放射医学等方面,开展了多项科学研究工作。大部分已取得了成果,并得到了广泛的推广和应用,产生了很好的社会效益,且有较大的科学价值。现就几项主要成果简述如下:《乌鲁木齐地区环境放射性水平调查研究》获1985年自治区科技成果三等奖。该项研究,得出了核试验产生的放射性物质在乌鲁木齐地区的沉降规律和污染特点。为核试验的胜利进行和国防建设提供了大量的数据和资料;《新疆和田布雅煤矿放射性核素分析及开采利用影响的研究》获1985年自治区科技成果四等奖。此项研究,为合理开发利用和田布雅煤炭资源,解决南疆能源奇缺的问题提供了科学依据;《新疆环境电离辐射水平及居民受照剂量》,获1986年自治区科技成果三等奖。这一研究,为新疆核能开发战备防原、保护居民健康、制定放射卫生防护标准等方面提供了有关环境外照射水平的背景值;《切尔诺贝利核电站事故释出放射性对乌鲁木齐污染研究及卫生学评价》获1988年自治区科技成果二等奖。该研究,为核事故污染监测积累了宝贵的经验,为核事故污染条件下的居民防护措施提供了理论和实践等方面的科学依据;《新疆核试验场周围居民区放射性水平及居民健康调查研究》获1988年自治区科技成果二等奖和1989年国家科学技术进步三等奖。本课题研究证明,我国核试验后产生的放射性物质对核场周围居民区没有造成明显的局部污染,未发现对居民身体健康产生不良影响的迹象。它的研究为我国和自治区的安定团结、经济建设作出了贡献;《职业性受照人员细胞遗传学分析暨剂量—效应关系研究》获1993年自治区科技成果四等奖。该研究为保护放射从业人员的健康和放射卫生防护标准的修订提供了有益的数据。《新疆食品中放射水平调查研究》、《新疆地区医用诊断X线辐射防护研究及卫生学评价》二项科研课题仍在进行中。

六、建 议

(一)进一步加强放射卫生防护工作监测、监督和管理

人类发现射线和天然放射性同位素的初期就观察到受过量的放射线照射会产生危害。这种危害引起人们极大的关注。核技术的发展产生了核武器,使大家看到它的破坏性和杀伤威力。核反应堆是巨大的放射源,存在着潜在危险。核电站反应堆事故释出的放射性物质的污染,使大面积人群受害。放射性同位素与射线装置的应用,给放射卫生防护工作带来了许多新课题。为适应射线及核技术的迅速发展,应进一步加强放射卫生防护工作的监测、监督和管理。使各类人员尽量减少或避免不必要的照射,无论是对放射工作者和公众的健康,还是对我国和新疆的繁荣昌盛都是极为重要的。

(二)制定新疆维吾尔自治区地方性的放射卫生防护法规

制定放射卫生防护法规、标准及技术规范,建立法制化、标准化、科学化的管理。这是根据我国的现实需要。因此,不但要有国家级的法规,还应有省市级的法规和企事业单位的法规制

度,保证国家法规的执行。过去新疆制定了一些放射卫生防护规定,为了贯彻《放射卫生防护条例》,新疆必须尽快地制定本地区的放射卫生防护相应的细则和规定。特别是当前改革开放的新形势下,加强法制观念和法制管理具有非常重要的意义。

(三)做好放射卫生防护知识普及、专业培训工作

搞好放射卫生防护基础知识、放射卫生防护、放射事故管理和放射防护法规、标准等有关内容的宣传教育,是做好放射卫生防护工作的关键。组织实施放射卫生防护基本知识的宣传教育和专业人员防护知识的培训,使人们正确全面地认识放射性的危害性和可防性,合理使用放射线和核技术。同时还应对群众进行战备宣传防核武器损伤科学知识的普及教育。

(四)进一步强化放射工作人员的健康管理

放射工作人员健康管理是依据国家和自治区有关法规、标准和规定,以医学检查为手段,对放射工作人员实行健康监护和职业病管理,保障放射工作人员及其后代健康与安全。今后要严格按照规定进行就业前和就业后的定期体检,对事故受照和应急照射人员要及时进行体检,并作出评价,搞好放射人员的放射损伤和放射疾病诊断处理工作。进一步强化放射工作人员持证上岗制度,严禁无证者上岗工作。改善放射工作人员的工作环境和生活条件,解决放射职业者目前保健津贴偏低的突出问题。

(五)更新知识提高放射防护技术人员的业务水平

随着放射线和核技术的发展应用,放射卫生防护面临的任务日益繁重。为适应现行工作的需要,广大放射卫生防护人员必须更新知识,提高业务技术水平和管理能力,及时掌握国内外放射卫生防护专业领域内新知识、新技术的动态。重视专业技术人员的培养和智力投资,加强放射卫生防护队伍的建设,配备必要的监测仪器,确保放射卫生防护工作胜利完成。

(六)结合新疆实际开展科研工作

为了国家和自治区的四化建设,提高放射卫生技术水平,解决实际工作中出现的问题,要进一步结合新疆实际,积极开展科学研究工作。今后拟在放射卫生防护技术措施、辐射剂量与效应关系、放射性物质在环境中的转移规律及其特点等方面选择具有现实意义的课题进行深入细致的调查研究。

目 录

序

概述

环境放射性监测

乌鲁木齐地区环境放射性水平.....	(1)
哈密地区环境放射性水平的研究及卫生学评价	(31)
哈密地区环境放射性水平(1981—1989年)	(58)
阿勒泰地区环境放射性水平的调查研究	(71)
新疆喀什地区环境放射性水平的调查	(85)
新疆核试验场周围居民区放射性水平和居民健康调查研究.....	(100)
切尔诺贝利事故对乌鲁木齐的污染评价.....	(122)
新疆维吾尔自治区环境电离辐射水平及居民受照剂量.....	(138)
新疆水源中放射性水平及卫生学评价.....	(160)
乌鲁木齐地区人骨和食物中镭—226水平	(172)
苏联核电站事故对哈密地区的影响.....	(176)
切尔诺贝利核电站事故对阿勒泰地区的影响.....	(181)
新疆核试验场周围土壤中 ⁹⁰ Sr、 ¹³⁷ Cs水平	(187)
新疆核试验场周围土壤中的钚污染.....	(192)
新疆核试验场周围土壤中 ⁹⁰ Sr、 ¹³⁷ Cs的分布	(196)
新疆核试验场周围地区主要食品中 ⁹⁰ Sr、 ¹³⁷ Cs水平及其所致居民剂量	(199)
新疆核试验场周围居民区食品中钚的放射性水平.....	(206)
新疆核试验场周围地区水中总β、 ⁹⁰ Sr、 ¹³⁷ Cs水平	(212)
新疆核试验场周围地区水中钚污染调查.....	(217)
新疆核试验场周围地区环境辐射测量及其剂量评价.....	(219)
新疆核试验场周围地区r辐射累积剂量的测定	(222)
苏联核电站事故对新疆地区大气放射性污染.....	(224)

切尔诺贝利事故释放的 ¹³¹ I所致牧草、奶类的污染水平及其变化规律	(229)
核事故释出 ¹³¹ I对羊的污染研究	(234)
核电站事故释放出放射性核素对蔬菜和牧草的污染评价	(238)
哈密地区天然电离辐射水平及其所致居民外照射剂量	(245)
阿勒泰地区天然电离辐射水平及其所致居民外照射剂量	(252)
乌鲁木齐市天然电离辐射外照射水平及其所致居民剂量	(257)
用热释光剂量计对哈密地区环境天然贯穿辐射水平调查	(260)
各类房屋室内天然放射性外照射水平	(264)
哈密地区建筑材料氡发射系数测定	(268)
环境天然辐射外照射水平及其所致居民剂量	(270)
哈密建材中镭—226、钍—232、钾—40含量及所致居民剂量评价	(274)
新疆土壤中天然放射性水平及所致居民剂量	(278)
新疆塔什库尔干土壤天然放射性核素水平及所致居民剂量	(282)
哈密地区土壤中天然放射性核素含量与分布	(284)
哈密地区环境天然电离辐射源所致居民剂量评价	(287)
哈密地区大气沉降物 ⁹⁰ Sr、 ¹³⁷ Cs水平及所致居民剂量评价	(291)
哈密地区环境中氡及其子体浓度所致居民剂量评价	(294)
新疆伊犁某热气泉治疗室内氡水平及患者受照剂量	(298)
新疆居民饮水中 ²³⁸ U和 ²²⁶ Ra水平及评价	(300)
哈密地区水中 ²³⁸ U和 ²²⁶ Ra水平及其所致居民剂量评价	(305)
阿勒泰地区饮用水中 ²²⁶ Ra和 ²³⁸ U浓度及其所致居民剂量	(310)
新疆饮用水中 ²²² Rn浓度	(313)
哈密地区饮用水总 α 、总 β 放射性比活度评价	(315)
饮水中 ²³⁴ U、 ²³⁵ U、 ²³⁸ U比活度及其评价	(319)
新疆饮水中 ²³⁸ U放射性水平及其所致居民剂量评价	(324)
新疆部分水中总 α 、总 β 、 ²³⁸ U放射性水平及其与残渣含量的关系	(329)
新疆泉水和温泉水中 ²³⁸ U、 ²²⁶ Ra以及 ²²² Rn放射性水平研究	(332)
新疆主要河流水中 ²³⁸ U、 ²²⁶ Ra水平及其评价	(337)
新疆高本底地区居民饮水中铀、 ²²⁶ Ra、 ²²² Rn水平及所致居民内照射剂量评价	(343)
乌鲁木齐饮用水放射性水平和卫生学评价	(348)
新疆地区人体骨骼中锶—90水平的调查	(350)
乌鲁木齐地区主要食品中总 β 、减钾总 β 和铯—137放射性水平调查	(355)
哈密地区城乡居民总膳食中 ⁹⁰ Sr水平及剂量负担的估算	(359)