

同位素示踪·资源环境·动植物生理

青岛地区地表天然放射性调查

徐磊<sup>1,2</sup>, 夏宁<sup>1,2</sup>, 姜学钧<sup>1,2</sup>

1. 国土资源部海洋油气资源与环境地质重点实验室, 山东 青岛 266071;
2. 青岛海洋地质研究所, 山东 青岛 266071

摘要:

用γ能谱仪对青岛地区地表天然放射性核素<sup>238</sup>U、<sup>232</sup>Th和<sup>40</sup>K进行了大规模高密度的现场测量。结果显示,该地区上述核素的平均比活度分别为25.4Bq/kg(范围值2.83~101.35Bq/kg),50.1Bq/kg(范围值

5.30~189.91Bq/kg),933.5Bq/kg(范围值102.00~2296.55Bq/kg),<sup>232</sup>Th和<sup>40</sup>K的含量明显高于全国和全世界的平均值。在测得放射性核素<sup>238</sup>U、<sup>232</sup>Th和<sup>40</sup>K的比活度的基础上,计算距地面1m高处空气中γ辐射吸收剂量率、年有效剂量率和外照射指数,并对γ辐射外照射水平进行评价。空气吸收剂量率为84.2nGy/h,略高于全国的81.5nGy/h和世界的80 nGy/h;计算得到本区的年有效剂量值是0.10mSv,远低于公众照射年剂量限值1.0mSv和世界平均年有效外部剂量限值0.46mSv。评价结果表明,青岛地区地面天然放射性水平处于正常范围。

关键词: 地表 天然放射性核素 天然放射性水平 辐射

INVESTIGATION AND ASSESSMENT OF NATURAL RADIOACTIVITY OF GROUND SURFACE IN QINGDAO AREA

XU Lei<sup>1,2</sup>, XIA Ning<sup>1,2</sup>, JANG Xue-jun<sup>1,2</sup>

1. Key Laboratory of Marine Hydrocarbon Resources and Environmental Geology, Ministry of Land and Resources, China;
2. Qingdao Institute of Marine Geology, Qingdao, Shandong 266071

Abstract:

This work deals with the extensive determination of natural radioactivities of the ground surface in Qingdao area by using gamma spectrometer. Its influence factors were discussed. The activity concentrations for <sup>238</sup>U, <sup>232</sup>Th and <sup>40</sup>K obtained were 112 (from 40.2 to 442), 71.5 (from 32.6 to 88.1), and 672 (from 442 to 913) Bq/kg, respectively. Compared with the average values of countrywide and worldwide, the activity concentrations of <sup>232</sup>Th and <sup>40</sup>K in Qingdao area were obviously higher. To assess the radiological hazard of the natural radioactivity in soil, the absorbed dose rate, annual effective dose rate and external hazard index were calculated. The results indicate that there is a normal level of natural radioactivity of soil in Qingdao area.

Keywords: ground surface natural radionuclide influence factors radioactive level

收稿日期 2011-03-22 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

中国地质调查局地调项目(1212010310402)

通讯作者:

作者简介: 徐磊 (1982-) 男, 山东高密人, 硕士研究生, 助理研究员, 主要从事环境污染防治、地球化学与化学分析测试工作。E-mail: xulei2014107@163.com

作者Email:

参考文献:

[1] UNSCEAR. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, Exposure from Natural Sources of Radiation, United Nations, New York, 1993

[2] UNSCEAR. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation. Sources, Effects and

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(904KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 地表
- ▶ 天然放射性核素
- ▶ 天然放射性水平
- ▶ 辐射

本文作者相关文章

PubMed

Risk of Ionizing Radiation  
[M]. New York: United Nations, 1982

[3] DZ/T 0205—1999,地面 $\gamma$ 能谱测量技术规程  
[S]

[4] Wang Zuo-yuan. Natural radiation environment in China, International Congress Series, 2002, 1225:  
39-46

[5] Unsear. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, Sources, Effects  
And risks of Ionizing radiation, United Nations, New York, 2000.

[6] Unsear. Ionizing radiation: Source and Biological Effect, United Nations, 1988

[7] Beck H L, DeCompo J, Gogolak G. In-situ Ge(Li) and NaI(Tl) Gamma-ray Spectrometry  
[J]. USAEC, 1972, HASL-258

[8] Unsear. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation. Effects and Risks of  
Ionizing radiations

[M]. New York: United Nations, 2000

### 本刊中的类似文章

1. 别同德, 冯祎高, 徐川梅, 陈佩度. 小麦-鹅观草易位系T7A/1Rk#1的选育与鉴定[J]. 核农学报, 2009, 23(5): 737-742
2. 豆丽萍, 岳洁瑜, 王庆亚, 唐灿明. 三个棉花雄性不育株花药发育的过程[J]. 核农学报, 2009, 23(6): 964-970
3. 王锦荣, 陈秀兰, 何震天, 韩月澎, 王建华, 张容. 扬啤3号大麦新品种的选育[J]. 核农学报, 2009, 23(6): 994-996
4. 隋美霞, 牟晓玲, 刘海霞, 杨赵伟, 王宇星, 任燕锋, 刘大森. 同步辐射XAFS技术在元素研究中的应用[J]. 核农学报, 2009, 23(6): 1032-1035
5. 庞伯良, 彭选明, 朱校奇, 邓钢桥, 庞爱军, 柳庆云. 航天诱变与辐射诱变相结合选育水稻新品种[J]. 核农学报, 2004, 18(04): 284-285
6. 翁伯琦, 徐国忠, 郑向丽, 应朝阳, 黄毅斌.  $^{60}\text{Co}$   $\gamma$ 射线辐照处理圆叶决明种子对其生物学特性的影响[J]. 核农学报, 2004, 18(03): 197-200+206
7. 陈秀兰, 包建忠, 刘春贵, 曹宏, 翟建青. 观赏荷花辐射诱变育种初报[J]. 核农学报, 2004, 18(03): 201-203
8. 田兵, 高冠军, 徐步进, 华跃进. 辐射对耐辐射球菌(*Deinococcus radiodurans*)抗氧化酶活性提高的影响[J]. 核农学报, 2004, 18(03): 221-224
9. 庞伯良, 彭选明, 邓钢桥, 朱校奇, 庞爱军, 柳庆云. 优质早籼“湘辐994”的选育[J]. 核农学报, 2004, 18(02): 97-99
10. 吴关庭, 胡张华, 陈笑芸, 郎春秀, 陈锦清, 夏英武. 高羊茅辐射敏感性和辐照处理对其成熟种子愈伤诱导的影响[J]. 核农学报, 2004, 18(02): 104-106+112
11. 陈秀兰, 柳学余, 何震天, 韩月澎, 杨鹤峰. 江苏省农作物辐射诱变育种的成就与展望[J]. 核农学报, 2004, 18(02): 121-124
12. 周利娟, 胡美英, 徐汉虹, 黄继光, 钟国华.  $\gamma$ 辐射对昆虫生理影响的研究进展[J]. 核农学报, 2004, 18(01): 77-80+62
13. 王晶, 刘录祥, 赵世荣, 杨俊诚, 郭会君, 赵林姝, 陈文华.  $^7\text{Li}$ 离子束诱变紫松果菊的生物效应研究初报[J]. 核农学报, 2003, 17(06): 405-408
14. 黄建昌, 肖艳.  $^{60}\text{Co}$   $\gamma$ 射线与GA<sub>3</sub>复合处理对番木瓜的遗传诱变效应研究[J]. 核农学报, 2003, 17(05): 332-335
15. 马飞, 冯敏, 高岳, 冯绪猛, 王泽港, 罗时石, 葛才林. 蔬菜种子的辐射敏感性与超弱发光动力学分析[J]. 核农学报, 2003, 17(05): 383-387