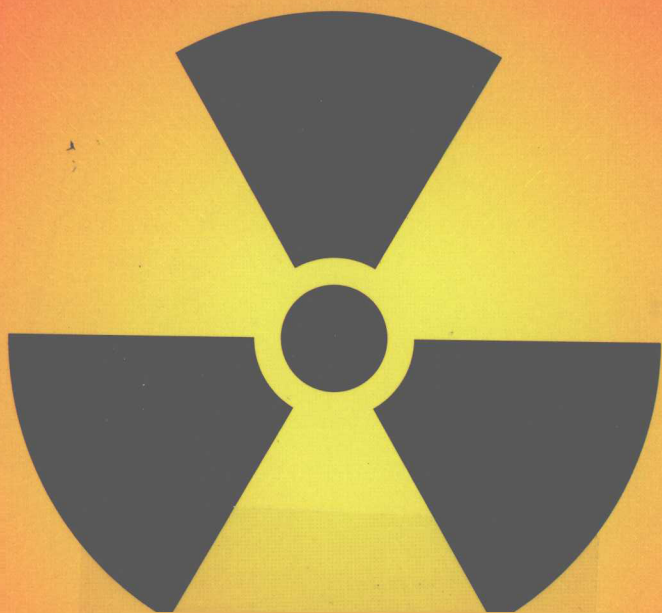


☉ Nuclear radiation ☉



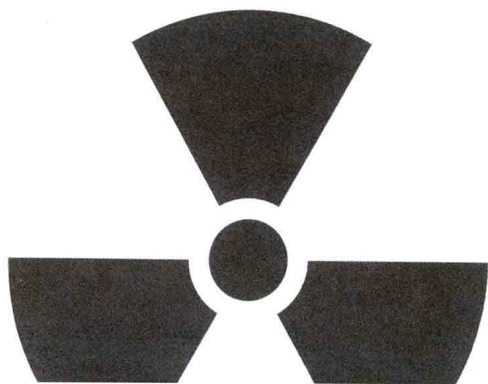
# 核辐射

## 健康知识手册



化学工业出版社

☉ Nuclear radiation ☉



# 核辐射

## 健康知识手册



化学工业出版社

· 北 京 ·

俗话说：“天有不测风云。”2011年3月11日，日本发生地震并引发海啸，造成重大人员和财产损失。日本福岛核电站也在地震中受损，并发生爆炸。这是无法预料的，但比天灾更可怕的是人祸。近日，有传言无限夸大福岛核电站爆炸带来的危害，加之公众对核辐射防护知识的缺乏，造成民众抢购含碘食盐，引发社会秩序混乱。为了让社会各界和公众了解核与核辐射方面的常识，我们组织编写了《核辐射健康知识手册》，希望能为大家的健康安全防护提供正确的信息。

### 图书在版编目(CIP)数据

核辐射健康知识手册/本书编委会组织编写.  
北京: 化学工业出版社, 2011.5  
ISBN 978-7-122-10944-6

I. 核… II. 本… III. 辐射防护-手册  
IV. TL7-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 061948 号

---

责任编辑: 余晓捷 肖志明 装帧设计: 尹琳琳  
责任校对: 徐贞珍

---

出版发行: 化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/32 印张 3 字数 27 千字

2011 年 5 月北京第 1 版第 1 次印刷

---

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)

售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

---

定 价: 15.00 元

版权所有 违者必究

# 前言

日本 2011 年 3 月 11 日大地震和地震引发的海啸，给日本人民造成了重大灾难，也给我国驻日机构人员和旅日同胞带来了生命和财产损失，特别是地震引起的福岛核电站事故，灾情至今未得到有效控制，给周边地区人民的生命安全带来一定威胁。日本首相菅直人在 3 月 15 日发表告国民书，要求在核电站 20 公里至 30 公里范围内的居民也要做好防止核辐射的准备。同日，东京地区检测到放射性物质辐射量超过正常标准，最新监测数据显示核辐射量已超过往常 20 倍。东京都知事石原慎太郎发表谈话说，目前的这些核辐射量不会对健康构成危险。

于是面对这种前所未见的情形，与日本一衣带水的我们，在关注日本地震心系灾民的同时，也有人开始担忧这样的核泄漏会不会影响到我们。近日，有传言因过分夸大福岛核电站爆炸带来的危害，加之公众对核辐射防护知识的缺乏，造成民众抢购含碘食盐，引发社会秩

序混乱。

面对这样的灾难，这种心情是可以理解的，这不仅体现了一种人类最基本的理性自保，而且对每个人来说，也是一个预警。但是过分的忧心忡忡，则没有必要，除了让自己和身边的人惴惴不安之外，于事无补。重要的是要客观地认识这次核辐射对我们有多大的危害，该采取哪些措施，而不应陷入听风就是雨的恐慌之中，由此不难看出，让公众了解核与核辐射方面的常识，增强安全防范意识就显得非常必要了。

因此，针对此次核事故，我们以最短时间编写了这本小册子，以问答的形式，通俗的语言，对公众普遍关心的问题进行解答，希望为大家的健康安全防护提供帮助。

# 目录

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| 什么是辐射？                                   | 1  |
| 什么是电离辐射，什么是非电离辐射？                        | 1  |
| 什么是核事故？                                  | 2  |
| 核辐射以什么射线为主？                              | 3  |
| 如何防护 $\alpha$ 射线？                        | 4  |
| 如何防护 $\beta$ 射线？                         | 4  |
| 如何防护 $\gamma$ 射线？                        | 5  |
| 核辐射可分为几级？                                | 6  |
| 此次日本的核辐射属于哪一级，对人体会产生什么样的影响？              | 10 |
| 在核泄漏事故中威胁人类健康的主要同位素有哪些？                  | 11 |
| 新闻报道中经常提到的毫希 [ 沃特 ] 和微希 [ 沃特 ] 是什么意思？    | 12 |
| 新闻报道中的 1000 微希 [ 沃特 ] / 小时的辐射水平会造成怎样的伤害？ | 12 |
| 多大的核辐射会对人体造成危害？                          | 13 |
| 此次日本福岛核泄漏事故是怎么发生的？                       | 14 |

温度过高有什么后果？ 15

什么是核熔毁，危害在哪？ 16

在这次地震发生后，日本福岛第一、第二核电站的反应堆都已自动“停堆”，为什么还会出现如此严重的核泄漏？ 16

什么是最糟糕的情况？ 17

什么是最好的情况？ 17

辐射是如何影响人体健康的？ 17

核辐射通过什么途径伤害我们？ 18

核辐射通过什么途径传播？ 19

辐射最可能导致哪些长期的健康损害？ 19

此次日本的核辐射对中国有多大影响？ 21

此次福岛第一核电站爆炸是核爆炸吗？ 22

福岛核电站释放出了哪些放射性元素？ 23

日本核燃料流入太平洋怎么办？ 24

放射性尘埃会吹到中国来吗？ 25

有新闻报道说，福岛某号反应堆已经“停堆”了，为什么还要降温散热？ 26

核电站所在地区的农作物和海鲜可否安全食用？ 27

自日本灾区回国的民众，应该注意哪些自身

健康问题？ 27

这次事故会有切尔诺贝利事故那样严重吗？ 28

怎么知道自己所在地是否有核辐射？ 28

如果怀疑自己遭受辐射污染需要看哪个专科的

医生？要吃药吗？治得好吗？会遗传吗？ 29

受到核辐射之后会传染给别人吗？ 30

核辐射后第一场雨危害大吗？ 30

此次日本核电站事故，对民众饮水、食物会

不会有影响？ 31

我国核电站安全性高吗？ 31

我国的核电站采取了哪些措施保证安全？ 32

我国对核电生产如何进行监督管理？ 33

我国的核电站选址是不是避开了地震带？ 34

万一遇到核辐射我们怎么办？ 34

穿孕妇防辐射服管用吗？ 37

核辐射损伤会遗传给下一代吗？ 39

据说核辐射会在第一时间命中甲状腺，

戴围巾或穿遮住脖子的衣服有用吗？ 39

发生核辐射后，撤离多远才是安全的？ 39

核事故发生后，即使没有受到辐射，也会

感觉害怕，这是什么原因？ 40

公众在突发事件中及事件后应如何控制情绪和保持良好的心态？ 41

哪些人员应接受心理卫生方面的帮助？ 41

一旦出现了核与辐射突发事件，公众应该怎么办？ 42

面对辐射污染，儿童是否面临更大的风险？ 43

遭受核辐射后有哪些具体症状？ 45

空气中的放射性物质会存在多久？有多危险？ 47

核辐射早期的防护措施是什么？ 48

核辐射中期的防护措施是什么？ 49

核辐射晚期的防护措施是什么？ 50

什么叫核事故应急？ 50

什么是烟羽？ 52

核电站烟羽应急计划区是如何划分的？ 52

核电站烟羽应急计划区内区是如何划分的？ 53

核电站烟羽应急计划区内区可能实施的防护措施有哪些？ 53

核电站烟羽应急计划区外区是如何划分的？ 54

什么是食入应急计划区？ 54

核电站的食入应急计划区范围是如何划定的？ 54

核电站烟羽应急计划区外区可能实施的主要

应急防护措施有哪些？ 55

什么是应急隐蔽？ 55

什么情况下应该采取隐蔽措施？ 56

如何获得隐蔽信息？ 56

如何进行隐蔽？ 57

什么是应急撤离？ 59

如何获得撤离信息？ 59

如何配合撤离？ 60

公众撤离后家中安全如何保障？ 60

公众撤离后的日常生活如何保障？ 61

哪些食物具有抗辐射的作用？ 61

抗辐射食物具有抗核辐射的功效吗？ 64

防核辐射体现在饮食上，应注意什么？ 65

吃碘盐能不能预防放射性碘摄入？ 68

受谣言影响，各地都出现了抢盐潮，这么多人抢购食盐，会不会造成食盐的短缺？ 69

一次过量吃盐对身体有何影响？ 69

有人说把碘酒涂抹在甲状腺部位可以预防放射性碘辐射，这办法可行吗？ 70

什么是稳定碘片？ 70

为什么目前不宜服用碘片？ 71

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 什么情况下服用碘片？                         | 72 |
| 过量摄入碘对人体有什么副作用？                    | 72 |
| 什么情况下服用稳定性碘？用量多少？                  | 73 |
| 什么人服用稳定性碘时要更加小心？                   | 74 |
| 哪些人可以服用碘片来预防辐射？                    | 75 |
| 经过这次日本福岛核泄漏事件后，我国对发展<br>核电持什么样的态度？ | 76 |
| 为什么说核电是清洁能源？                       | 76 |
| 核电的高效性表现在哪里？                       | 77 |
| 核电属于安全能源吗？目前核电给人类带来了<br>多少放射性？     | 78 |
| 日常生活中，哪种电器的辐射最大？                   | 79 |
| 常见的超低频、中频和微波频段家电分别<br>有哪些？         | 79 |
| 如何将超低频电器的辐射量降到最低？                  | 80 |
| 如何将中频家电的辐射量降到最低？                   | 81 |
| 如何使微波频段电器的辐射量降到最低？                 | 84 |



## 什么是辐射?

辐射存在于整个宇宙空间，是指热、光、声、电磁波等物质向四周传播的一种状态。可分为电离辐射和非电离辐射两类。



## 什么是电离辐射，什么是非电离辐射?

电离辐射是指一切能引起物质电离的辐射的总称。包括 $\alpha$ 射线、 $\beta$ 射线、 $\gamma$ 射线、X射线、中子射线等，如生产上测料位用的料位仪、X射线探伤及测厚仪、测水分用的中子射线、医学上用的X射线诊断机、 $\gamma$ 射线治疗机、核医学用的放射性同位素试剂。作用于人体的电离辐射分为天然辐射和人工辐射两类。人类除受到天



然辐射外，还经常受到各种人工辐射的照射，主要人工辐射源包括：核爆炸、核能生产过程中产生的辐射源、医疗照射以及消费品中应用的辐射源。此次日本福岛的核泄漏所产生的辐射就是电离辐射。所以在核能领域，人们主要关心的是电离辐射可能产生的健康影响及其防护。

什么是非电离辐射？非电离辐射是指能量比较低，不能使物质原子或分子产生电离的辐射，我们经常接触到的有紫外线、可见光线、红外线、微波及无线电波等都会产生非电离辐射。它们的特点是能量不高，只会令物质内的粒子振动，温度上升。不过同样会对人的身体造成一定的危害，也应积极防护。



## 什么是核事故？

核事故是指大型核设施（例如核燃料



生产厂、核反应堆、核电厂、核动力舰船及后处理厂等)发生的意外事件,可能造成厂内人员受到放射损伤和放射性污染。严重时,放射性物质泄漏到厂外,污染周围环境,对公众健康造成危害的事故。



### 核辐射以什么射线为主?

核辐射主要是 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 三种射线。

$\alpha$ 射线是氦核, $\beta$ 射线是电子,这两种射线由于穿透力小,影响距离有限,只要辐射源不进入体内,影响不会太大。

$\gamma$ 射线的穿透力很强,能穿透人体和建筑物,危害距离远。宇宙、自然界能产生放射性的物质不少,但危害都不太大,只有核爆炸或核电站事故泄漏的放射性物质才能大范围地对人员造成伤亡。



## 如何防护 $\alpha$ 射线?

由于  $\alpha$  粒子穿透能力最弱，一张白纸就能把它挡住，因此，对于  $\alpha$  射线应注意内照射的防护，其进入体内的主要途径是呼吸和进食时，其防护方法主要是：

(1) 防止吸入被污染的空气和食入被污染的食物；

(2) 防止伤口被污染。



## 如何防护 $\beta$ 射线?

$\beta$  射线、其穿透能力比  $\alpha$  射线强，比  $\gamma$  射线弱，因此， $\beta$  射线是比较容易阻挡的，用一般的金属就可以阻挡。但是， $\beta$  射线容易被表层组织吸收，引起组织表层的辐射损伤。因此其防护就复杂得多；



- (1) 避免直接接触被污染的物品；以防皮肤表面的污染和辐射危害；(2) 防止吸入被污染的空气和食入被污染的食物；(3) 防止伤口被污染；(4) 必要时应采取屏蔽措施。



### 如何防护 $\gamma$ 射线?

$\gamma$  射线穿透力强，可以造成外照射，其防护的方法主要有以下三种：(1) 尽可能缩短受照射的时间；(2) 增大与辐射源间的距离，因为受照剂量与离开辐射源的距离的平方成反比；(3) 采取屏蔽措施。在人与辐射源之间加一层足够厚的屏蔽物，可以降低外照射剂量。屏蔽的主要材料有铅、钢筋混凝土、水等，我们住的楼房对外部照射来说是很好的屏蔽体。



## 核辐射可分为几级？

按照国际原子能机构“国际核事件分级表”的规定，核安全事件共分为7级，其中1级至3级为事件；4级至7级为事故。

第1级别核事件标准：这一级别对外部没有任何影响，仅为内部操作违反安全准则。2010年11月16日在大亚湾核电站发生的事件属于这一级别。

第2级核事件标准：这一级别对外部没有影响，但是内部可能有核物质污染扩散，或者直接过量辐射了员工或者操作严重违反安全规则。

第3级核事件标准：很小的内部事件，外部放射剂量在允许的范围之内，或者严重的内部核污染影响至少1个工作