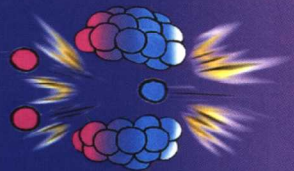


放射卫生防护与核事故医学应急科普宣传丛书



# 核与放射事故 医学应急



卫生部核事故医学应急中心 编著  
中国疾病预防控制中心辐射防护与核安全医学所

光明日报出版社

放射卫生防护与核事故医学应急科普宣传丛书

# 核与放射事故医学应急

卫生部核事故医学应急中心  
中国疾病预防控制中心辐射防护与核安全医学所 编著



光明日报出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

核与放射事故医学应急 / 卫生部核事故医学应急中心,  
中国疾病预防控制中心辐射防护与核安全医学所编.

北京: 光明日报出版社, 2005.10

ISBN 7-80206-157-1

I. 核... II. ①卫... ②中... III. 放射病—急救

IV. R818.710.597

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第126526号

书 名: 核与放射事故医学应急——(公众版)

著 者: 苏 旭 刘英 主编

责任编辑: 高迟

责任印制: 柴自邦

出版发行: 光明日报出版社

地 址: 北京市崇文门珠市口大街5号 邮编: 100062

电 话: 010-67078945 (发行), 67078235 (邮购)

传 真: 010-67078227 67078233 67078255

网 址: <http://book.gmw.cn> E-mail: [gmcbs@gmw.cn](mailto:gmcbs@gmw.cn)

法律顾问: 北京盈科律师事务所郝惠珍律师

总 经 销: 新华书店总店

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京新丰印刷厂

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社发行部联系调换

开 本: 32 开

印张: 1.125

版 次: 2005 年 10 月第 1 版

印次: 2005 年 10 月第一次印刷

书 号: ISBN 7 80206 157 1

定 价: 8.00 元 (全 2 册)

主 编 苏 旭 刘 英  
编 写 李凤藻 朱昌寿 王作元  
耿秀生 谭绍智 秦 斌

# 前言



随着科学技术的发展，放射线技术已广泛应用于工业、农业、医学和科学研究等领域，如核电厂、辐射育种、放射性探井和医用X射线机等。

在放射线技术应用中，核事故和放射事故时有发生，造成的后果引起社会的广泛关注。为了减轻事故造成的后果，保护公众健康，广大公众应当积极参与，做好核应急救援准备与响应工作。本手册力图以通俗易懂的文字和生动形象的插图，宣传和普及辐射防护知识和医学救援措施，以便指导公众开展核应急医学救援工作。

# 目 录

## 前言

### 一、电离辐射基本知识

|                   |   |
|-------------------|---|
| 什么是电离辐射? .....    | 1 |
| 电离辐射的种类 .....     | 2 |
| 什么是放射性? .....     | 3 |
| 放射性与我们同在 .....    | 4 |
| 什么是放射性核素? .....   | 5 |
| 什么是放射源? .....     | 6 |
| 电离辐射标志和警告标志 ..... | 8 |
| 放射线技术的应用 .....    | 9 |

### 二、放射损伤基本知识

|                      |    |
|----------------------|----|
| 电离辐射的性能和对人体的损伤 ..... | 10 |
| 放射损伤的基本特征 .....      | 11 |
| 放射损伤的临床表现 .....      | 13 |

### 三、核与放射事故医学应急基本知识

|                     |    |
|---------------------|----|
| 什么是核事故? .....       | 15 |
| 核电站不会像原子弹那样爆炸 ..... | 17 |
| 什么是放射事故? .....      | 18 |
| 公众防护原则 .....        | 19 |
| 公众防护措施 .....        | 21 |
| 卫生部核事故医学应急中心 .....  | 28 |

## 什么是电离辐射?

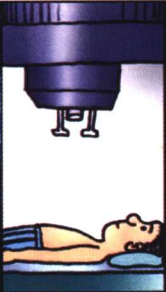
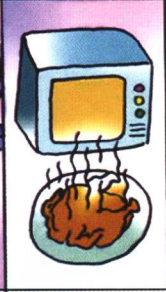
广义的辐射包括光、电磁、高频等非电离辐射和电离辐射。

从原子、分子或其他束缚状态释放一个或多个电子形成离子的过程，称为电离辐射。

# 1

## 电离辐射

## 基本知识

|                                                                                  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 宇宙射线                                                                             | 伽玛射线                                                                              | X射线                                                                               | 紫外线                                                                               | 可见光                                                                               | 红外线                                                                                | 微波                                                                                  | 广播                                                                                  |
| 电离辐射                                                                             |                                                                                   |                                                                                   | 非电离辐射                                                                             |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |



## 电离辐射的种类

电离辐射的种类有：X射线和 $\gamma$ 射线、 $\alpha$ 粒子、 $\beta$ 粒子、中子和其他带电粒子。



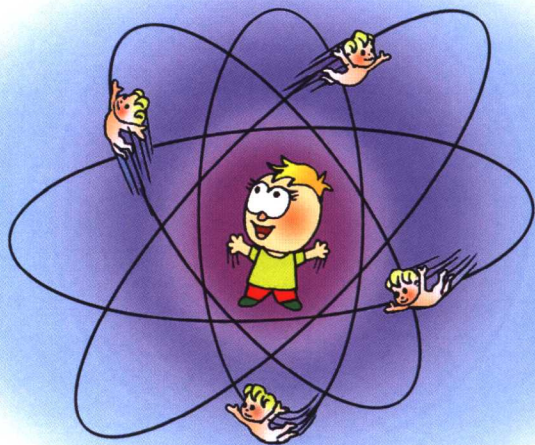


## 什么是放射性?

自然界里所有的物质都由化学元素组成，组成元素的基本单位是原子。

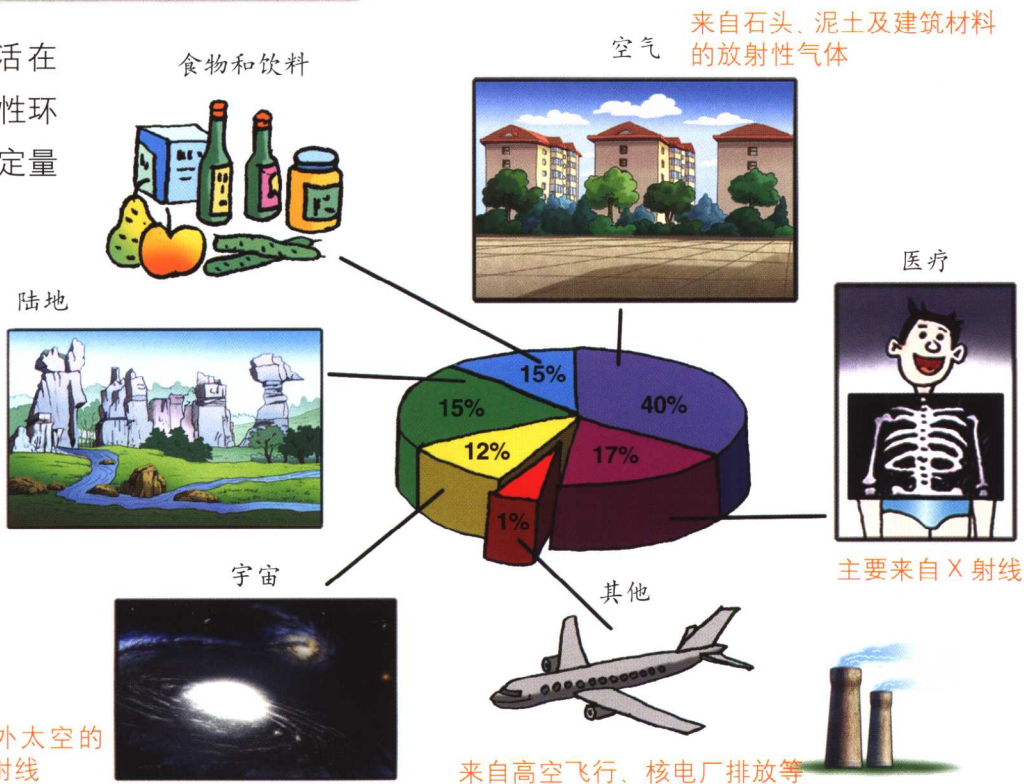
某些原子的原子核不稳定，能够自发地放射出  $\alpha$  粒子、 $\beta$  粒子或  $\gamma$  射线，原子核放出射线的性质叫做放射性。

从原子核发射出来的具有一定能量的粒子，叫做射线。



# 放射性与我们同在

人类一直生活在自然界微弱的放射性环境中，都会接受一定量的放射性。



## 什么是放射性核素？

具有放射性的核素称为放射性核素。放射性核素分两种，一种是自然界一直存在的天然放射性核素，一种是核反应生成的人工放射性核素。

天然放射性核素在地球上分布很广，岩石、土壤、天然水、大气和动植物体内都含有天然放射性核素。我们常常提起的氡就属于天然放射性核素。到目前为止已经知道的放射性核素约有 2530 种。



## 什么是放射源？

通过发射射线或释放放射性物质引起辐射照射的物质或实体称为放射源。放射源分为密封源和非密封源。

放射性物质装在包壳里或放置在紧密覆盖层里，称为密封放射源。没有包壳的放射性物质称为非密封放射源。



当心电离辐射



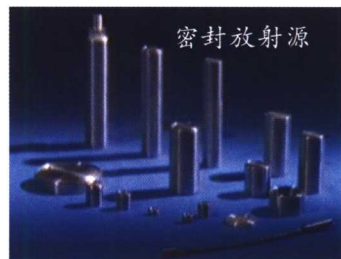
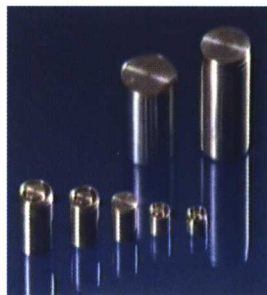


密封放射源种类很多，形状各不相同，有中子源、钴-60放射源、铱-192放射源、铯-137放射源等。

非密封放射源又称开放源。放射性核素以液态或粉末状直接应用于工业、农业、科研和医疗等领域，例如：核医学中作为诊断和治疗用的短寿命放射性核素就属于非密封源。



正常情况下，放射源严密地保存在铅室或铅罐里，存放在放射源库，并标有明显的电离辐射标志。



## 电离辐射标志和警告标志

电离辐射警告标志



**当心电离辐射**

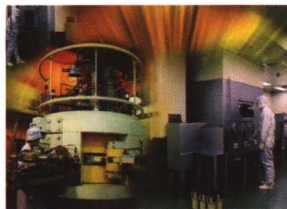


电离辐射标志

有电离辐射标志的地方或物品不要随便进入或触摸，以免受到照射。

## 放射线技术的应用

放射线技术广泛应用于医学、工业、农业和科学研究领域，如利用核能发电的核电站；用于工农业生产的各种辐照装置——辐射育种、放射性探井、工业照相、料位计、考古研究等；医疗诊断和治疗用的X射线机、钴-60治疗机以及核医学使用的放射性核素等。



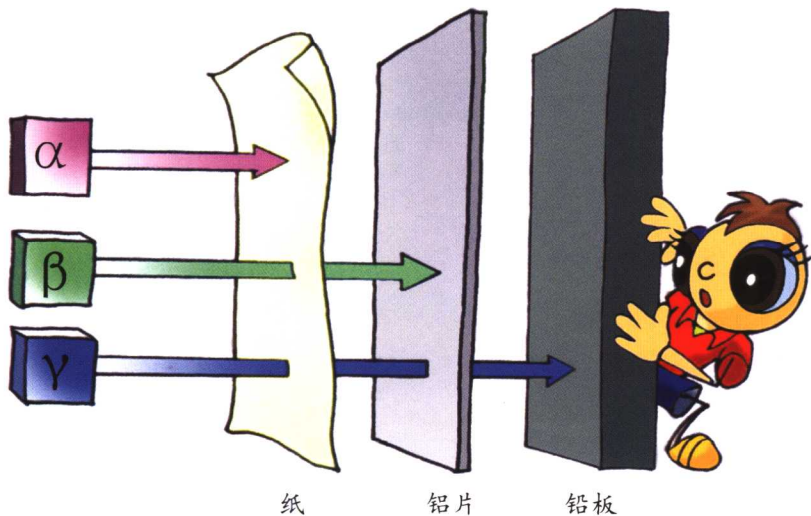


# 2 放射损伤

## 基本知识

人员受到X射线、 $\gamma$ 射线或中子的照射，可造成外照射损伤。 $\alpha$ 或 $\beta$ 放射性核素进入人体可造成内照射损伤，污染体表可造成皮肤损伤。

$\alpha$  辐射穿透本领弱，可被纸挡住； $\beta$  辐射穿透本领也较弱，可被薄铝片吸收；X射线、 $\gamma$ 射线和中子需要用铅板、铅砖或厚混凝土墙挡住。



## 放射损伤的基本特征

### 体外照射损伤

可能是全身的，也可能是身体的某些部位受到放射线照射引起损伤。

